

Lyse Kraft DA

► RSK Opprusting og utvidelse

Konsekvensutredning

Fagrappport kulturmiljø

Oppdragsnr.: 52102983 Dokumentnr.: R07 Versjon: E05 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: Eirik Herdlevær
Andre nøkkelpersoner: Ole-Magne Nøttveit (fagkontroll), Oline Kleppe (Tverrfaglig kontroll)

Forsidebilde: Stølsmiljø ved Havrevatn.

| E05 | 2024-03-08 | Til bruk. Oppdatert etter kommentarer fra NVE. | eirher | olnot | olkle |
|---------|------------|--|------------|----------------|----------|
| E04 | 2023-11-27 | Til bruk | eirher | olnot | olkle |
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

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

► Sammen drag

Utredningsområdet ligger i den sørlige delen av Hardangervidda. Områdene i vestre vassdrag ligger i Ullensvang kommune i Vestland, mens områdene i østre vassdrag ligger i Suldal kommune i Rogaland. Reguleringsområdet omfatter også deler av Vinje og Bykle kommuner. Landskapet i utredningsområdet er mangfoldig og spenner seg fra Suldalsvatnet og Røldalsvatnet til magasiner i høyfjellet. De lavereliggende områdene er preget av et åpent dallandskap med av elver, innsjøer og skog. Det generelle landskapet er i liten grad påvirket av menneskelig aktivitet og infrastruktur, selv om det forekommer bebyggelse, kraftledninger og vegnett. Høyfjellsområdene ligger over skoggrensen og landskapet domineres av bart fjell. I utredningsområdet er det kraftledninger, anleggsveier og regulerte vannmagasin.

Kulturmiljø er utredet etter metode M-1941 som er utviklet av Miljødirektoratet. Det er definert til sammen 11 delområder i utredningsområdet. Det er definert to delområder med noe verdi, seks med middels verdi og tre med stor verdi. De største verdiene er vurdert til Røldal sentrum (se kap. 5.1.2), steinalderspor ved Holmavatnet (se kap. 6.1.1) og den statlig listeførte demningen ved Votna (se kap. 5.1.5). Utredningsområdet har vært befart i to omganger av utreder, i perioden 05.-07.09. 2022 og 05.-06.09. 2023. Utreder er utdannet arkeolog.

I påvirkningsvurderingen er tiltakets virkning på fagtema kulturmiljø målt mot et nullalternativ. Dagens situasjon med dagens kjøremønster og arealbruk ligger til grunn for nullalternativet som utbyggingen av de nye kraftverkene blir sammenlignet med. Det er imidlertid forventet at manøvrering av dagens magasin og magasinutfyllingsgrad i årene fremover uansett vil endre seg som følge av klimaendringer (endringer i volum og fordeling av tilsig) og endringer i pris på elektrisk kraft.

Gjennom arbeidet med konsekvensutredningen er det vurdert at tiltaket samlet sett har lav påvirkning på fagtema kulturmiljø, med ingen samlede konsekvenser som overstiger **noe negativ konsekvens**. Påvirkningene er visuelle og høyeste vurderte konsekvensgrad er 1 minus. Utbyggingsløsningen i vestre vassdrag er samlet sett gitt **noe negativ konsekvens**, mens nettilknytningen er gitt **ubetydelig konsekvens**. I østre vassdrag er utbyggingsløsningen gitt **noe negativ konsekvens**, med **ubetydelig konsekvens** for nettilknytning.

Gjennom utredningsprosessen er flere alternativ tatt ut. Flere av disse hadde stor negativ og middels negativ konsekvens for fagtema kulturmiljø. Alternativene med størst negativ konsekvens hadde direkte konflikt med automatisk fredede lokaliteter og kulturmiljø i delområder med stor verdi. På grunn av reduksjon i antall alternativer og influensområde er flere av de største verdiene tatt bort som delområder. Alternativene med høyest konfliktnivå for fagtema kulturmiljø er tatt ut og utredes ikke videre. Dette kan ses på som et avbøtende tiltak for å **unngå** skadevirkninger. Andre avbøtende tiltak i vestre vassdrag som er vurdert, er å merke kulturminner ved bruk av Statens Vegvesens deponi på Liamyrane for å **unngå** konflikt og skadevirkninger i anleggsfase dersom nærføring. I østre vassdrag bør tjæremile på Roalkvam gjerdes inn og det bør vurderes å redusere størrelse på deponi for å **unngå** konflikt med et uavklart vegfar.

Tabell 1-1: Konsekvens for alternativ i vestre vassdrag.

| Alternativ | Konsekvens kraftverk | Konsekvens nettilknytning |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk (U5) | Noe negativ konsekvens | Ubetydelig konsekvens |

Tabell 1-2: Konsekvens for alternativ i østre vassdrag.

| Alternativ | Konsekvens | Konsekvens nettilknytning |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk (T1_f) + Nordmork kraftverk | Noe negativ konsekvens | Ubetydelig konsekvens |

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 6 |
| 1.1 | Bakgrunn | 6 |
| 1.2 | Tiltaksområdet | 6 |
| 1.3 | Eksisterende kraftverksanlegg | 7 |
| 2 | Tiltaksbeskrivelse | 10 |
| 2.1 | Nullalternativet | 10 |
| 2.2 | Anleggsområder | 10 |
| 2.3 | Vestre vassdrag | 11 |
| 2.3.1 | <i>Teknisk beskrivelse og arealbeslag</i> | 11 |
| 2.3.2 | <i>Hydrologiske endringer</i> | 12 |
| 2.3.3 | <i>Nettilknytning</i> | 13 |
| 2.4 | Østre vassdrag | 14 |
| 2.4.1 | <i>Tekniske beskrivelse og arealbeslag</i> | 14 |
| 2.4.2 | <i>Hydrologiske endringer</i> | 15 |
| 2.4.3 | <i>Nettilknytning</i> | 15 |
| 3 | Metode | 18 |
| 3.1 | Definisjon av fagtema og avgrensing mot andre tema | 18 |
| 3.2 | Nasjonal rammer og føringer | 19 |
| 3.3 | Metodikk | 19 |
| 3.3.1 | <i>Steg 1: Inndeling i delområder</i> | 19 |
| 3.3.2 | <i>Steg 2: Vurdering av verdi</i> | 20 |
| 3.3.3 | <i>Steg 3: Vurdering av påvirkning</i> | 21 |
| 3.3.4 | <i>Steg 4: Vurdering av konsekvens for hvert delområde</i> | 22 |
| 3.3.5 | <i>Steg 5: Vurdering av konsekvens for hvert alternativ</i> | 23 |
| 3.4 | Kunnskapsgrunnlag | 24 |
| 3.5 | Utredningsområde og influensområde | 25 |
| 4 | Overordnet beskrivelse av tiltaksområdet | 27 |
| 5 | Vestre vassdrag | 31 |
| 5.1 | Vurdering av verdi | 31 |
| 5.1.1 | <i>Delområde A – Valldalen</i> | 31 |
| 5.1.2 | <i>Delområde B – Røldal (Landskapsnivå)</i> | 32 |
| 5.1.3 | <i>Delområde C – Røldal kraftverk</i> | 34 |
| 5.1.4 | <i>Delområde D – Fossen</i> | 37 |
| 5.1.5 | <i>Delområde E – Votna II</i> | 38 |
| 5.1.6 | <i>Oppsummering verdivurderinger</i> | 40 |
| 5.2 | Vurdering av påvirkning og konsekvens | 41 |
| 5.2.1 | <i>Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk</i> | 41 |
| 5.2.2 | <i>Nettilknytning Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk</i> | 42 |
| 5.3 | Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen | 43 |
| 5.4 | Forslag til avbøtende tiltak | 43 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.4.1 | Unngå | 44 |
| 5.4.2 | Begrense | 44 |
| 5.4.3 | Anleggsperioden | 44 |
| 6 | Østre vassdrag | 45 |
| 6.1 | Vurdering av verdi | 45 |
| 6.1.1 | Delområde F – Holmavatn | 45 |
| 6.1.2 | Delområde G - Tjæremile | 45 |
| 6.1.3 | Delområde H – Nordmork og Jordebrekk | 48 |
| 6.1.4 | Delområde I – Vandrerute | 51 |
| 6.1.5 | Delområde J – Monsahidleren | 53 |
| 6.1.6 | Delområde K – Havrevatnet | 54 |
| 6.1.7 | Oppsummering verdivurderinger | 56 |
| 6.2 | Vurdering av påvirkning og konsekvens | 57 |
| 6.2.1 | Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk | 57 |
| 6.2.2 | 132 kV nettilknytning Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork | 58 |
| 6.3 | Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen | 59 |
| 6.4 | Forslag til avbøtende tiltak | 60 |
| 6.4.1 | Unngå | 61 |
| 6.4.2 | Begrense | 61 |
| 6.4.3 | Anleggsperioden | 61 |
| 6.4.4 | Driftsperioden | 61 |
| 7 | Referanser | 62 |

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

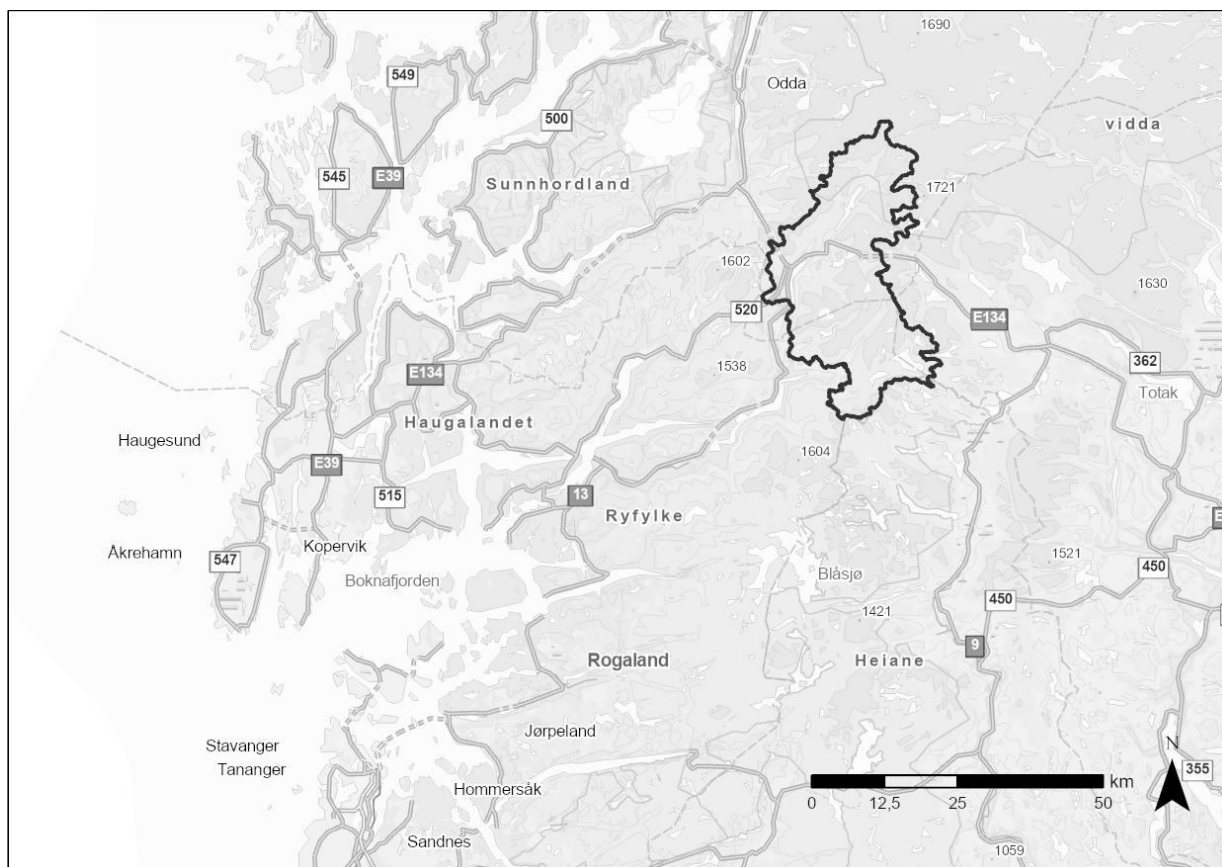
Røldal-Suldal Krafts (RSKs) vannkraftanlegg ligger i Suldal og Ullensvang kommuner i henholdsvis Rogaland og Vestland fylker. Kraftverksreguleringen består av totalt 17 reguleringsmagasin, 19 bekkeinntak og 9 kraftverk innenfor et nedbørfelt på 790 km². Dagens reguleringer ble i hovedsak bygget ut midt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

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

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

1.2 Tiltaksområdet

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



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

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

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

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

1.3 Eksisterende kraftverksanlegg

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

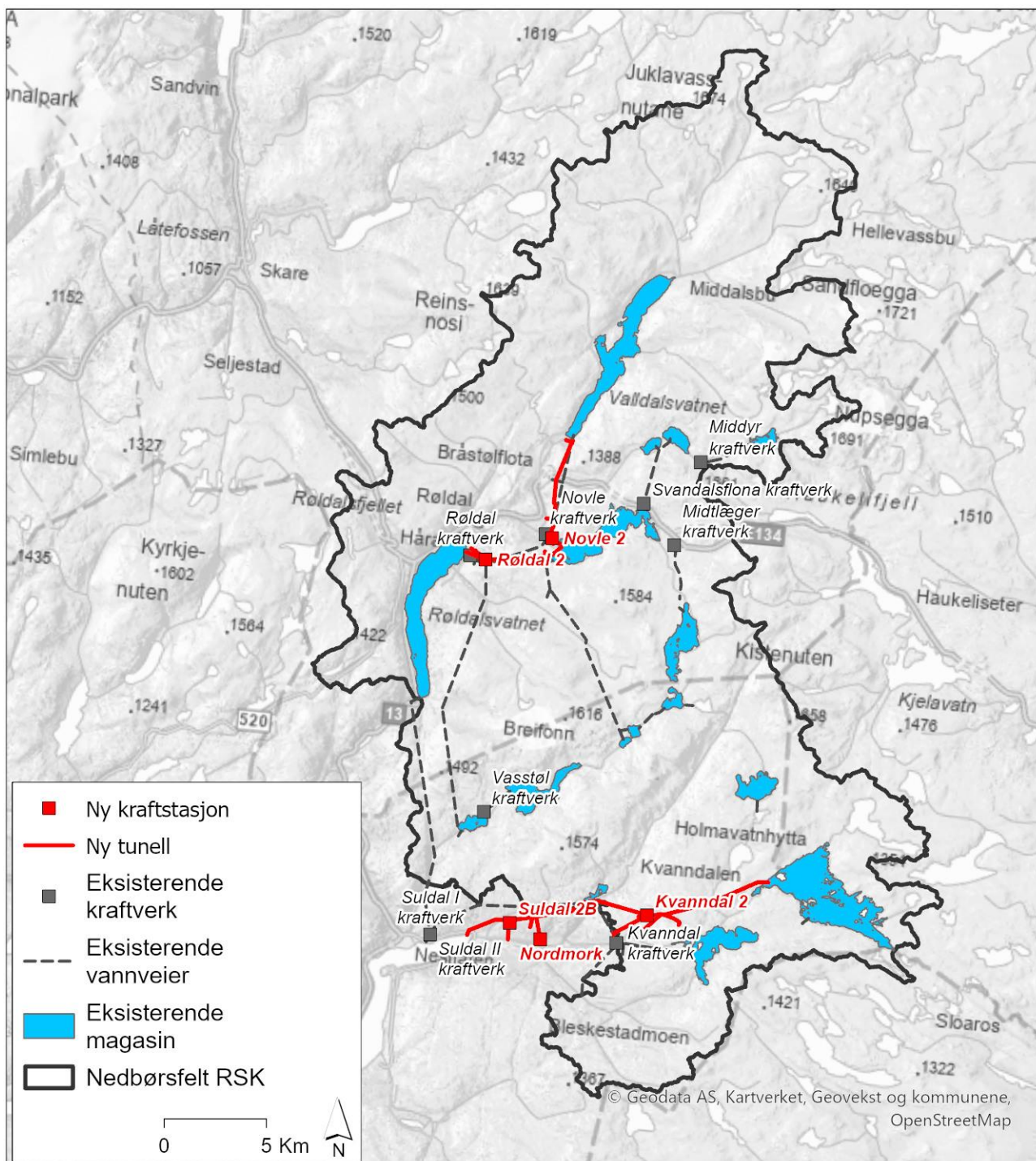
Reguleringsområdet deles i vestre og østre vassdrag, der flere kraftverk ligger etter hverandre i hvert vassdrag. I vestre vassdrag er det i dag sju kraftverk, i østre vassdrag er det to kraftverk. Dei fleste vannveiene består av tunneler i fjell, mens det for to mindre kraftverk er nedgravde rørgater.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

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

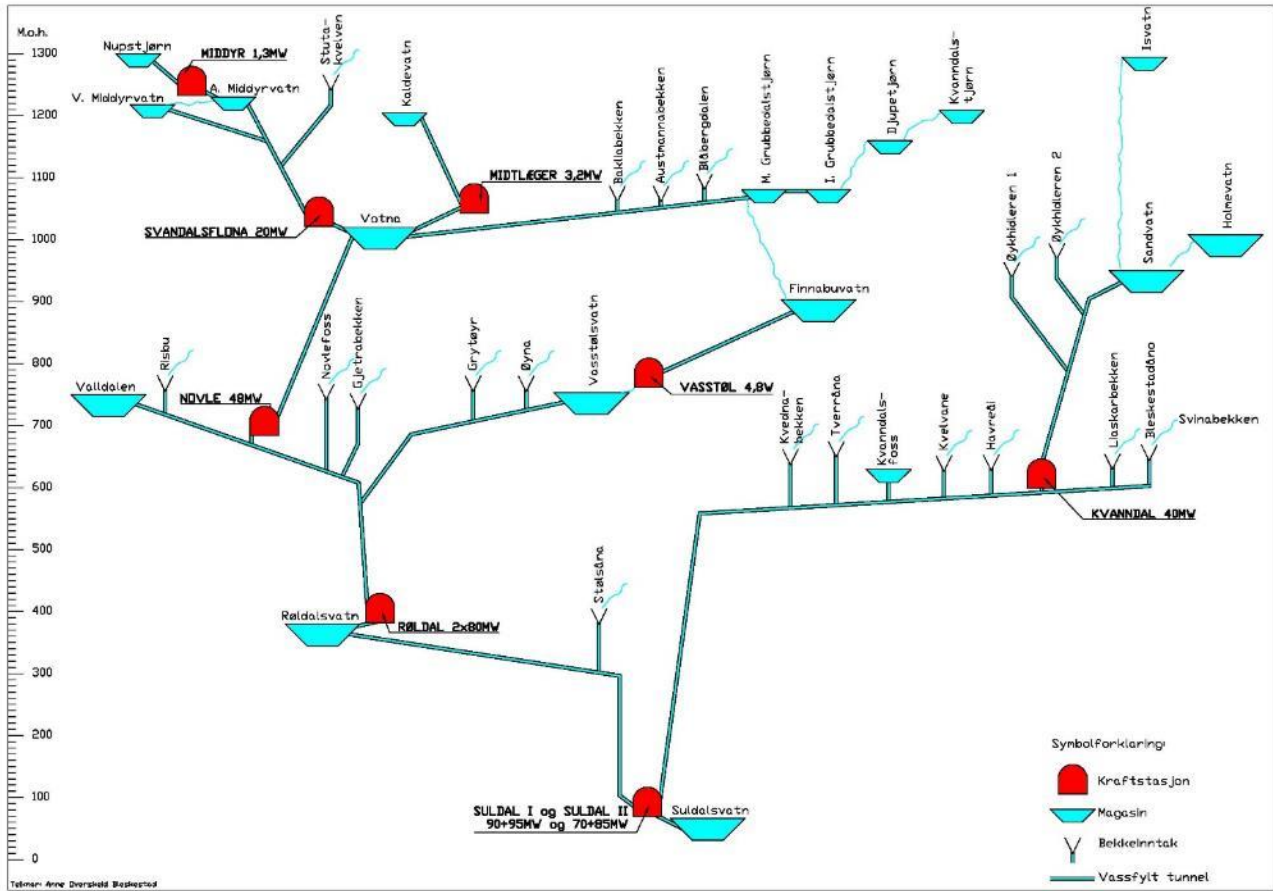
| Magasinnavn | Nedbørfelt* km ² | LRV moh | HRV moh | NV moh | Regulerings-høyde m | Magasinvolument Mm ³ |
|------------------------|--------------------------------|------------|------------|-----------|------------------------|------------------------------------|
| Vestre vassdrag | | | | | | |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

*Areal lokalt + bekkeinntak

** 675 ved normal drift av Røldal kraftverk



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



Figur 1-3 Magasin, bekkeinntak og kraftstasjoner i Rørdal – 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 magasinfyllingskurvene 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 «kjørestert terreng» når anleggsarbeidene er ferdige. Dette innebærer at veien tas inn til en bredde på 3 – 4 m og det vil legges på et tynt vegetasjonsdekke av stedege masser som vil gi en viss reetablering av vegetasjon. Eksisterende veier kan ha behov for oppgradering. Hvilke veier dette vil være, og omfanget av oppgradering vil avklares senere i detaljplan for miljø og landskap som vil utarbeides i forbindelse med detaljplanleggingen av kraftverkene.

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

2.3 Vestre vassdrag

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

2.3.1 Teknisk beskrivelse og arealbeslag

2.3.1.1 Røldal 2

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

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

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

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

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

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

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

2.3.1.2 Novle 2

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

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

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

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

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

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

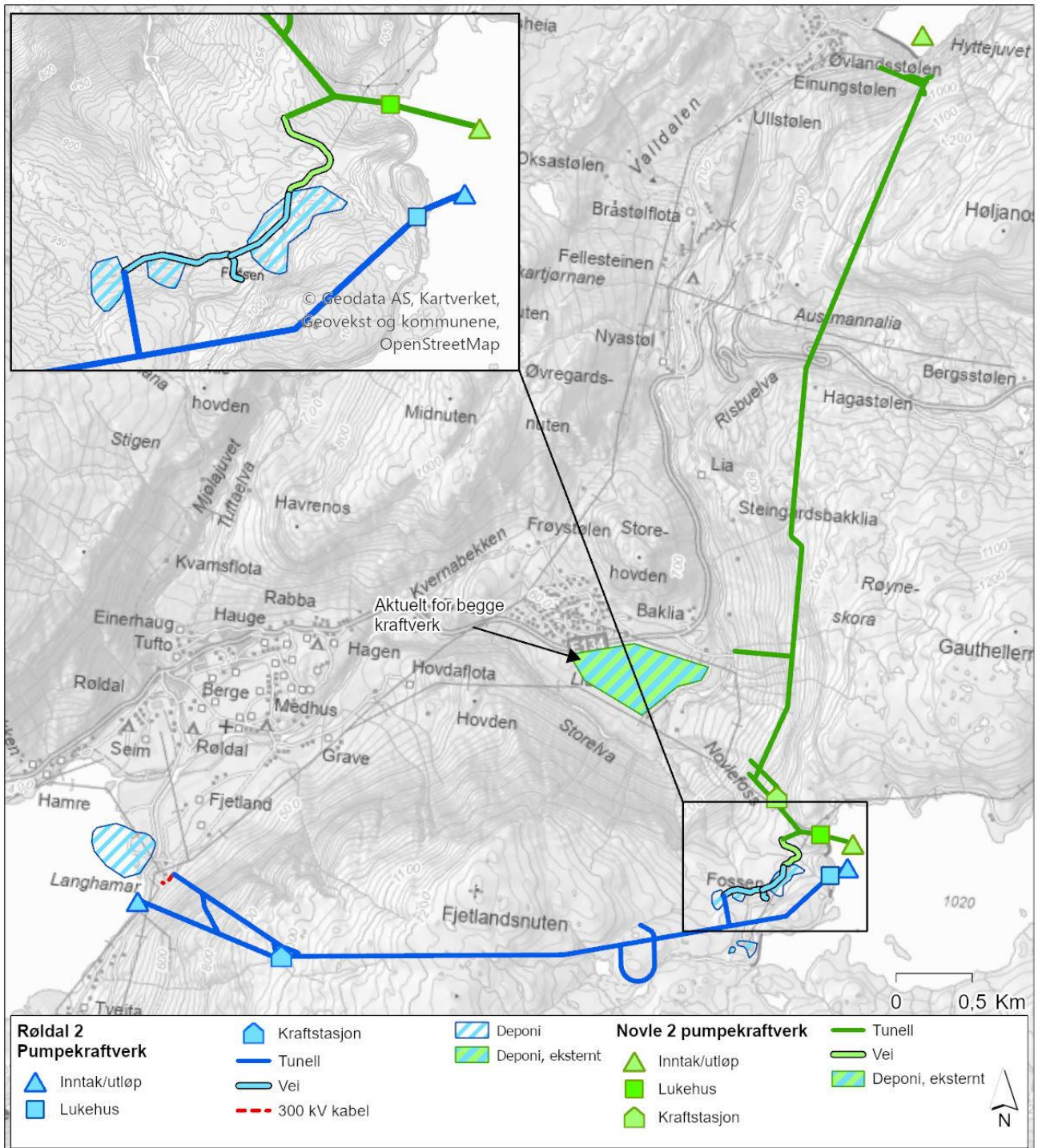
2.3.2 Hydrologiske endringer

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

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

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

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



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

2.3.3 Nettilknytning

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

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

2.4 Østre vassdrag

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

2.4.1 Tekniske beskrivelse og arealbeslag

2.4.1.1 Kvanndal 2

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

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

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

2.4.1.2 Suldal 2B

Suldal 2B kraftverk vil ha inntak i Kvanndalsfossmagasinet og utløp i Suldalsvatnet. Vannveien mellom inntak og utløp vil bestå av en ca. 6 km lang tunnel. Tunnelen drives fra påhugg og adkomsttunnel ved Steganuten inn til kraftstasjonen og et tverrslag nedstrøms dam Kvanndalsfoss. Sprenging av tunnel og kraftstasjon vil medføre 410 000 m³ løse masser av tunnelstein ut fra kraftstasjonsportalen. Det vil etableres permanent vei og bro over 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 m³ løse masser fra tverrslaget nedstrøms dam Kvanndalsfoss som legges i en utviding av eksisterende deponi Kvanndalsfoss. Nytt tverrslag vil etableres like ved eksisterende tverrslag for Suldal 2 og ligger i tilknytning til eksisterende deponi.

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

2.4.1.3 Nordmork

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

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

2.4.2 Hydrologiske endringer

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

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

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

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

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

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

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

2.4.3 Nettilknytning

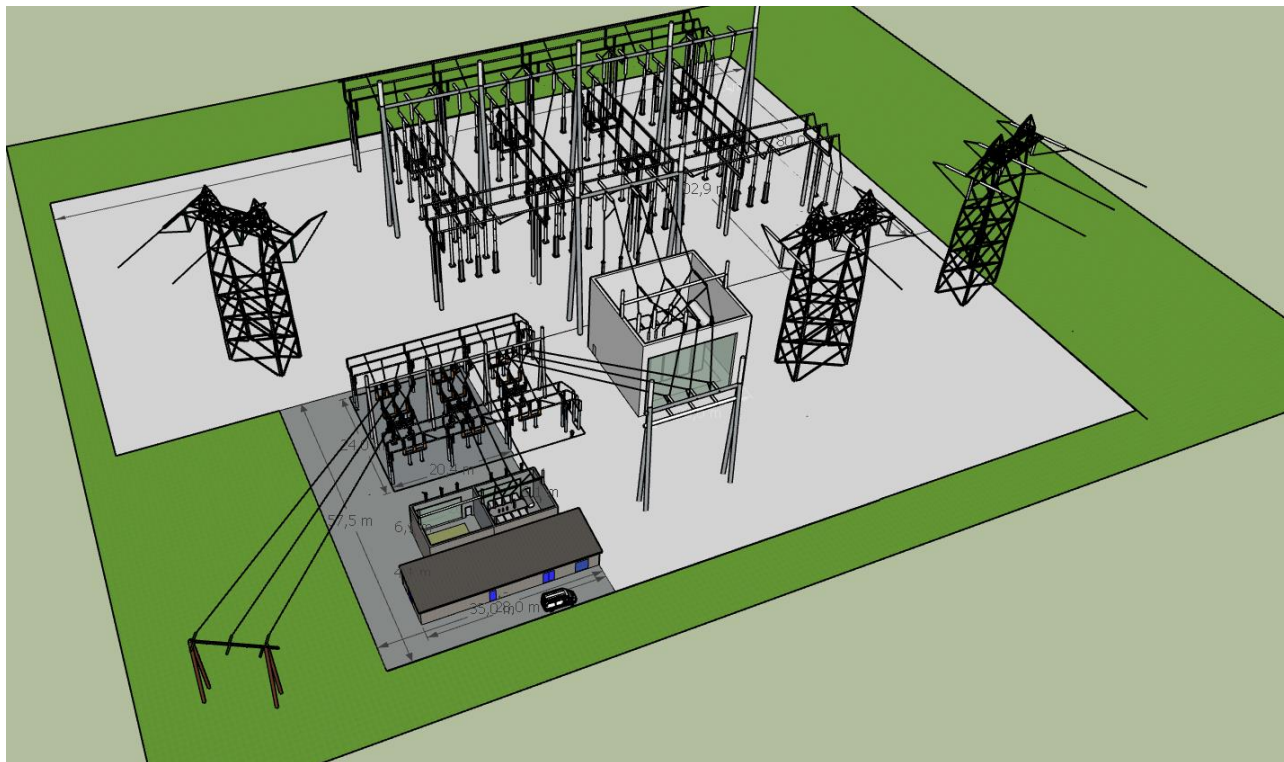
Nettilknytning for Kvanndal 2 vil bli via 132 kV jordkabel fra transformator i fjell ved kraftstasjonen til kabelendemast utenfor portal i Tverrdalen og videre ca. 5,4 km 132 kV luftledning til ny transmisjonsnettstasjon med mulig lokasjon på Håmo/Roaldkvam. Den utredede traséen går fra Tverrdalen til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

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

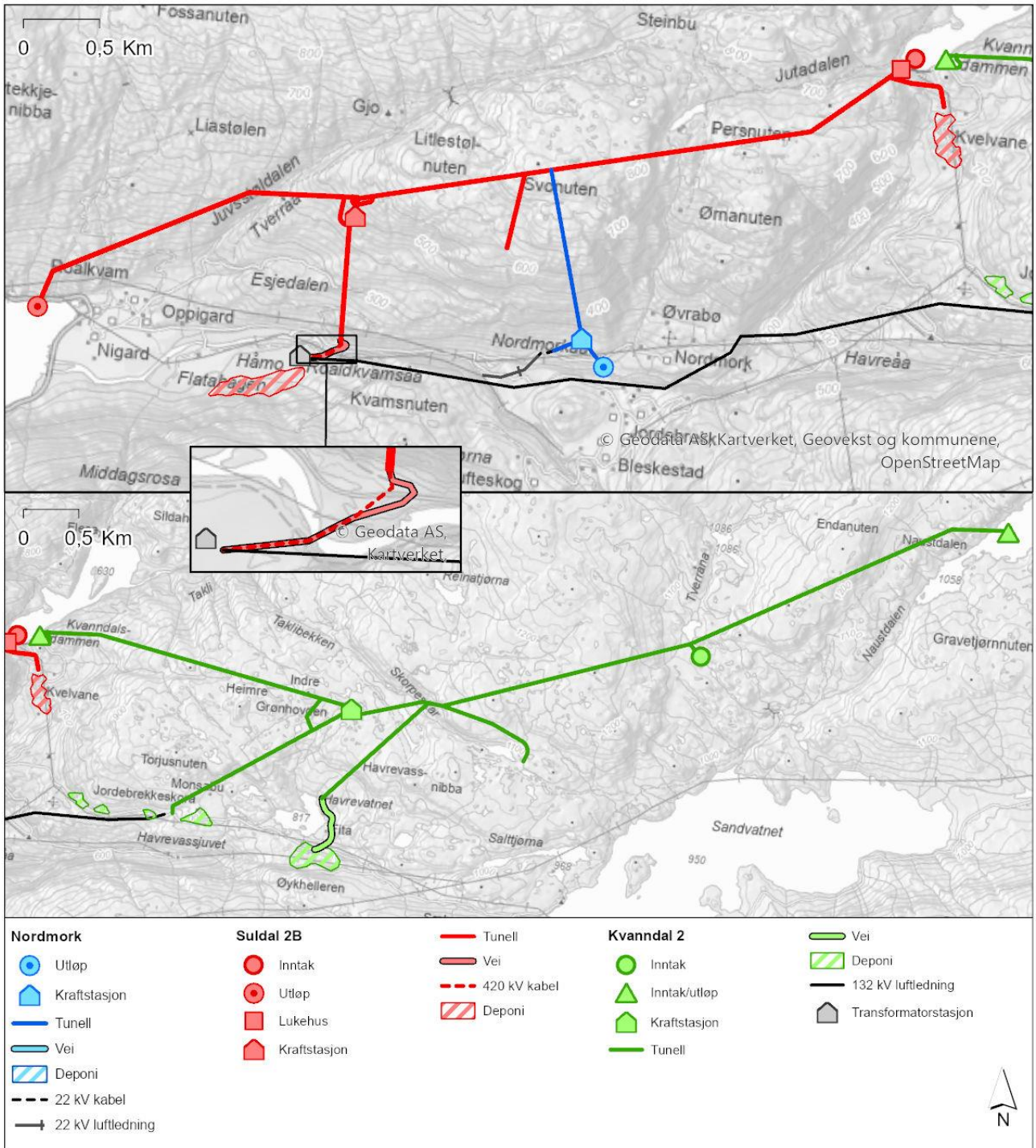
Nettilknytning fra Suldal 2B vil bli via 420 kV kabel fra transformator i berg ved kraftstasjonen til Statnetts nye transmisjonsnettstasjon som i denne utredningen er antatt plassert på Håmo.

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

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



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



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

3 Metode

3.1 Definisjon av fagtema og avgrensning mot andre tema

Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» definerer fagtemaet som følgende:

«Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø. Dette inkluderer lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.

Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.

Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

Fagområdet kulturmiljø grenser mot landskap og friluftsliv, men er også koblet mot fagområdet klimaendringer. Det forklares med at klimaendringer påvirker miljøverdiene. Kulturmiljøer omfattes av begrepet miljøverdier.

Alle kulturminner er plassert i et landskap. Det samme gjelder for kulturmiljø. Kulturmiljø skiller seg fra landskap for eksempel gjennom skala. Et kulturmiljø er som regel mindre i utstrekning enn et landskap.

Det er vanlig å identifisere og avgrense kulturmiljøer innenfor planområdet og influensområdet som ledd i en konsekvensutredning. Kulturmiljøene som blir avgrensa, bør ha vesentlige kulturminneverdier som kan være sårbare for planen eller tiltaket.

Kulturminneforvaltningen i Norge er opptatt av enkeltkulturminner, men også av sammenhenger og større helheter. De fleste kulturminner er knyttet sammen med andre kulturminner og med landskapet. Ofte er kulturminnene bevisst plassert i landskapet ved bestemte ressurser som vann eller dyrkbar jord. De kan også være plassert ved viktige landskapstrekk som høyder og utsiktspunkter.

Kulturmiljøet tilfører ofte friluftslivsopplevelser en ekstra dimensjon.»

Temaet omfatter følgende deltemaer: - Kulturminner - Kulturmiljøer - Kulturhistoriske landskap inklusive bylandskapet. Kulturminner og kulturmiljø er definert i Lov om kulturminner som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Kulturhistoriske landskap skal i denne sammenhengen forstås som større sammenhengende områder med kulturmiljøer, der den kulturhistoriske dimensjonen er framtreddende.

Automatisk fredete kulturminner er fredet gjennom kulturminneloven, og omfatter alle strukturer, gjenstander og bygninger, over og under bakken, eldre enn 1537. Etter-reformatoriske bygninger og områder har ulik status. Bygninger eldre enn 1650 er automatisk fredet, men yngre bygninger og anlegg kan også fredes med hjemmel i kulturminneloven. Andre bygninger har fått et vern gjennom regulering til spesialområde bevaring eller hensynssone gjennom plan- og bygningsloven. En rekke bygninger savner formelt vern, men er listeført som verneverdige.

SEFRAK-registeret (Sekretariat For Registrering av Faste Kulturminner). Dette er en nasjonal oversikt over bygninger eldre enn 100 år. Disse er delt i tre kategorier: Bygninger fra før 1850 (meldepliktige ved større tiltak eller endringer), stående bygninger, og ruiner. SEFRAK-registrering er i seg selv ikke et formelt vern, men indikerer kulturhistorisk verdi. NB!-registeret er en liste over bymiljøer i Norge med nasjonal kulturhistorisk verneinteresse. NB!- registeret innebærer ikke formelt vern, men områdene gir grunnlag for hensynssoner i plan- og bygningsloven, og kan gi grunnlag for innsigelse. NB!-områdene, sammen med

KULA-registeret (Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse) skal fra 2023 innarbeides i en ny oversikt, Kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse.

3.2 Nasjonal rammer og føringer

Kulturminner og kulturmiljø er vår primære kilde for kunnskap om, og forståelse av forhistoriske samfunn og levekår. Kulturminner og kulturmiljøer er også sentrale kilder for kunnskap om historiske perioder og nyere tid. Dette er ikke-fornybare ressurser, og det nasjonale miljømålet var at det årlige tapet av verneverdige kulturminner og kulturmiljø ikke skulle overstige 0,5 % innen år 2020, som beskrevet i stortingsmelding nr. 16 (2004-2005) *Leve med kulturminner* [1]. Ambisjonsnivået ble opprettholdt og videreført i stortingsmelding nr. 35 (2012-2013) *Framtid med fotfeste* [2]. I stortingsmelding nr. 16 (2019-2020) *Nye mål i kulturmiljøpolitikken Engasjement, bærekraft og mangfold* [3], løftes tre nye nasjonale mål frem:

- 1) Alle skal ha mulighet til å engasjere seg og ta ansvar for kulturmiljø.
- 2) Kulturmiljø skal bidra til bærekraftig utvikling gjennom helhetlig samfunnsplanlegging.
- 3) Et mangfold av kulturmiljø skal tas vare på som grunnlag for kunnskap, opplevelse og bruk.

Sistnevnte nasjonale mål viderefører essensen i det tidligere nasjonale målet om å begrense tap av kulturminner

Videre har Norge forpliktet seg til vern av kulturmiljø gjennom flere internasjonale konvensjoner, som Granadakonvensjonen [4] om vern av Europas faste kulturminner, Valettakonvensjonen [5] om vern av den arkeologiske kulturarven, Landskapskonvensjonen [6] om vern av sjeldne landskapstyper, steds karakter og identitet, og Farokonvensjonen [7] om kulturarvens verdi for samfunnet.

For kulturminner og kulturmiljø sin del stilles det strenge krav til areal- og samferdselsplanlegging gjennom kulturminneloven [8] og plan- og bygningsloven [9].

3.3 Metodikk

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

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

Steg 1: Inndeling i delområder

Steg 2: Vurdering av verdi i hvert delområde

Steg 3: Vurdere påvirkning for hvert delområde

Steg 4: Vurdere konsekvens for hvert delområde

Steg 5: Vurdere samlet konsekvens for hvert alternativ

Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema. Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak. Påvirkningen av de ulike alternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller nullalternativ. 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.

3.3.1 Steg 1: Inndeling i delområder

Utredningsområdet deles inn i mindre, enhetlige delområder, basert på registreringskategoriene listet under. Enhetlige områder er områder som henger naturlig sammen, og som samlet sett har en viktig funksjon. Hvert

enkelt delområde er gjenstand for å vurdere verdi, påvirkning og konsekvens. Registreringskategoriene for tema kulturmiljø går fram av Miljødirektoratets veileder M-1941, se tabell 3-1.

Tabell 3-1 Registreringskategorier for tema kulturmiljø.

| Registreringskategorier | Aktuelt? Ja/Nei |
|--|-----------------|
| Arkeologiske kulturmiljøer i utmark med automatisk freda og yngre kulturminner | Ja |
| Kirker og kirkegårder | Nei |
| Gårdsmiljøer og andre kulturmiljøer knyttet til landbruk | Ja |
| Kulturminner og kulturmiljøer knyttet til samferdsel | Ja |
| Nærings- og industriminne og kulturmiljøer | Ja |
| Maritime kulturmiljøer | Nei |
| Forsvars- og krigsminner | Nei |
| Kulturminner eller kulturmiljø knyttet til samfunnsfunksjoner | Ja |
| Samiske kulturminner eller kulturmiljøer | Ja |
| Steder det er knyttet tro og tradisjon til | Ja |
| Kulturmiljøer i byer og tettsteder | Nei |
| Bomiljøer | Nei |
| Grønnstrukturer og friluftsområder | Nei |

3.3.2 Steg 2: Vurdering av verdi

Hvert delområde gis en verdi som vurderes etter verdikriterier gitt i Miljødirektoratets veileder, se Tabell 3-2. I verddivurderingen benyttes en fem-trinns skala fra ubetydelig til svært stor.

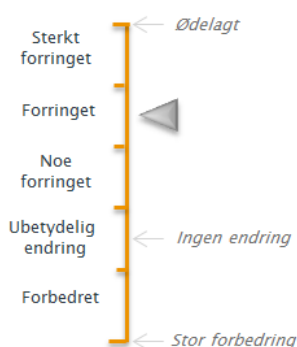
Tabell 3-2. Verdikriterier for tema kulturmiljø.

| Verdikategori | Uten betydning for KU | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi |
|---|---|---|---|--|--|
| Kulturminnet/ kulturmiljøet har betydning som kilde til historien for perioder eller tema der det fins få eller ingen skriftlige kilder | Kulturminnet/ kulturmiljøet har svært begrenset betydning som kilde til historien for perioder eller tema der det fins få eller ingen skriftlige kilder. Andre kulturmiljøer vil kunne gi mer kunnskap om samme periode/tema. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har begrenset betydning som kilde til historien for perioder eller tema der det fins få eller ingen skriftlige kilder, både i seg selv og sammenlignet med andre kulturmiljøer. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har betydning som kilde til historien for perioder eller tema der det fins få eller ingen skriftlige kilder, både i seg selv og sammenlignet med andre kulturmiljøer. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har stor betydning som kilde til historien for perioder eller tema der det fins få eller ingen skriftlige kilder, både i seg selv og sammenlignet med andre kulturmiljøer. Kulturminnet/ kulturmiljøet vil kunne bidra med unik kunnskap om perioder eller tema som er dårlig dekket av skriftlige kilder. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har svært stor betydning som kilde til historien for perioder eller tema der det fins få eller ingen skriftlige kilder, både i seg selv og sammenlignet med andre kulturmiljøer. Kulturminnet/ kulturmiljøet vil kunne bidra med omfattende og unik kunnskap om perioder eller tema som er dårlig dekket av skriftlige kilder. |
| Kulturminnet/ kulturmiljøet er knyttet til tro eller tradisjoner | Kulturminnet/ kulturmiljøet er i svært liten grad knyttet til tro eller tradisjoner. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er i noen grad knyttet til tro eller tradisjoner. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er knyttet til tro eller tradisjoner. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er i stor grad knyttet til viktig tro eller tradisjoner. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er i svært stor grad eller tradisjoner. |
| Kulturminnet/ kulturmiljøet er av betydning for en eller flere etniske grupper (den samiske urbefolkningen, nasjonale minoriteter eller andre etniske grupper) | Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder få elementer, som også er av begrenset betydning for en eller flere etniske grupper | Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder noen elementer som er av noe betydning for en eller flere etniske grupper | Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder flere elementer som er karakteristiske og av betydning for en eller flere etniske grupper | Kulturminnet/ kulturmiljøet er helhetlig, karakteristisk, og av stor betydning for en eller flere etniske grupper | Kulturminnet/ kulturmiljøet er helhetlig, godt bevart, karakteristisk, og av særlig stor betydning for en eller flere etniske grupper |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| Kulturminnet/ kulturmiljøet er knyttet til en sosial gruppe eller viser en sosial sammenheng med betydning for historien | Kulturminnet/ kulturmiljøet er i svært liten grad knyttet til en sosial gruppe eller viser en sosial sammenheng med betydning for historien. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er til en viss grad knyttet til en sosial gruppe eller viser en sosial sammenheng med noe betydning for historien. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er knyttet til en sosial gruppe eller viser en sosial sammenheng med betydning for historien. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er klart knyttet til en sosial gruppe eller viser en sosial sammenheng med stor betydning for historien. | Kulturminnet/ kulturmiljøet er klart knyttet til en sosial gruppe eller viser en sosial sammenheng med særlig stor betydning for historien på en lett lesbar måte. |
| Kulturminnet/ kulturmiljøet representerer en eller flere faser eller virksomheter med betydning for historien/ utviklingen | Kulturminnet/ kulturmiljøet representerer i svært liten grad en eller flere faser eller virksomheter med betydning for historien/ utviklingen. | Kulturminnet/ kulturmiljøet representerer til en viss grad en eller flere faser eller virksomheter med betydning for historien/ utviklingen. | Kulturminnet/ kulturmiljøet representerer en eller flere faser eller virksomheter med betydning for historien/utviklingen. | Kulturminnet/ kulturmiljøet representerer i stor grad en eller flere faser eller virksomheter med særlig betydning for historien/ utviklingen. | Kulturminnet/ kulturmiljøet representerer i svært stor grad og på en tydelig måte en eller flere faser eller virksomheter med særlig betydning for historien/utviklingen |
| Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder og preges av verdifull byggeskikk eller arkitektur eller inneholder kulturminner av kunstnerisk verdi | Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder i svært liten grad verdifull byggeskikk eller arkitektur eller inneholder kulturminner med kunstnerisk verdi | Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder og preges av byggeskikk eller arkitektur eller inneholder kulturminner med kunstnerisk verdi av begrenset betydning | Kulturminnet/ kulturmiljøet inneholder og preges av verdifull byggeskikk eller arkitektur eller inneholder kulturminner med kunstnerisk verdi | Kulturminnet/ kulturmiljøet er helhetlig, og preges i stor grad av særlig verdifull byggeskikk eller arkitektur eller inneholder kulturminner med stor kunstnerisk verdi | Kulturminnet/ kulturmiljøet er helhetlig og velbevart, og preges i svært stor grad av særlig verdifull byggeskikk eller arkitektur eller inneholder kulturminner med særlig stor kunstnerisk verdi |
| Kulturminnene/ kulturmiljøet har en klar, intern kulturhistorisk sammenheng, en klar byform eller bystruktur av historisk betydning og/eller viser en klar sammenheng mellom natur/kultur | Kulturminnet/ kulturmiljøet har ingen intern kulturhistorisk sammenheng eller sammenheng mellom natur/kultur. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har til en viss grad en intern kulturhistorisk sammenheng og/eller viser til en viss grad sammenheng mellom natur/kultur. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har en klar, intern kulturhistorisk sammenheng og/eller viser en klar sammenheng mellom natur/kultur. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har i stor grad en klar, intern kulturhistorisk sammenheng og/eller viser i stor grad en klar sammenheng mellom natur/kultur. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har i svært stor grad en klar, intern kulturhistorisk sammenheng som er lesbar og godt bevart, og/eller viser i svært stor grad en klar sammenheng mellom natur/kultur. |
| Kulturminnet/ kulturmiljøet har en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling | Kulturminnet/ kulturmiljøet har i svært liten grad en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har i en viss grad en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har i stor grad en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling. | Kulturminnet/ kulturmiljøet har i svært stor grad en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling. |

3.3.3 Steg 3: Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i et delområde. Vurdering av påvirkning er foretatt for alle de verddivurderte delområdene. Skalaen for påvirkning er glidende og går fra sterkt forringet til forbedret, se figur 3-1.



Figur 3-1 Skala for vurdering av påvirkning.

Veileder for vurdering av påvirkningen av delområder for fagtema kulturmiljø går fram av tabell 3-3. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket. Inngrep i anleggsfasen inngår kun dersom påvirkningen gir varige endringer.

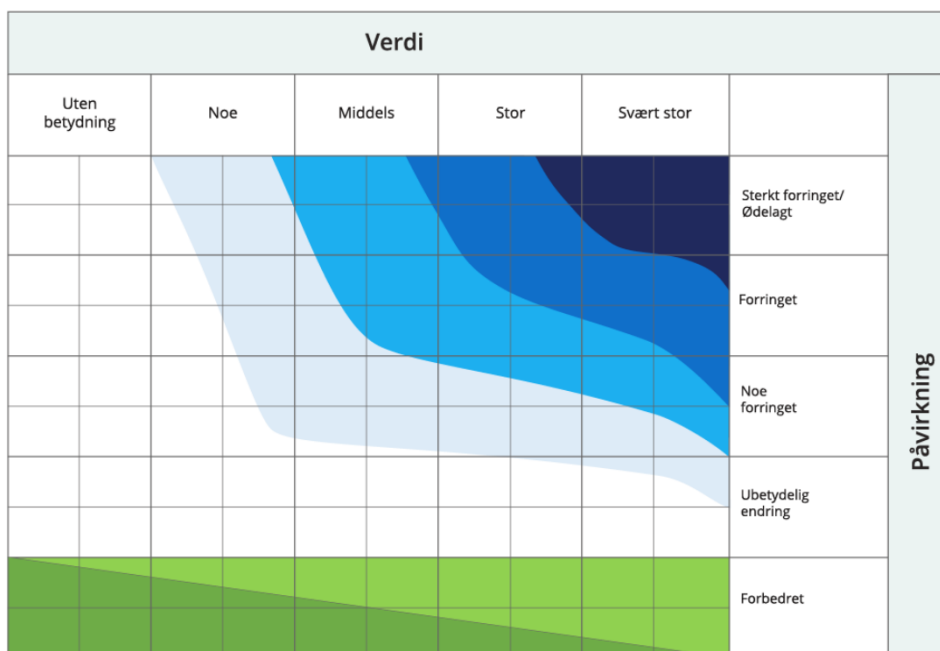
Tabell 3-3 Veiledning for vurdering av påvirkning. Kilde: M-1941.

| Planen eller tiltakets påvirkning | Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet |
|--|--|---|--|--|---|
| Direkte inngrep/ arealbeslag | Bedrer tilstanden vesentlig ved at eksisterende negative inngrep tilbakeføres. Bidrar til at det blir mulig å restaurere kulturmiljøet eller kulturminner. | Ingen direkte inngrep/ arealbeslag. | Berører en mindre viktig del av kulturmiljøet med direkte inngrep/ arealbeslag, tap av mindre viktige enkeltkulturminner. | Deler av kulturmiljøet går tapt gjennom direkte inngrep/ arealbeslag. Viktige enkeltkulturminner går tapt. Videre bruk av kulturmiljøet vanskeliggjøres. | Ødelegger hele eller størstedelen av kulturmiljøet gjennom direkte inngrep/ arealbeslag. Ødelegger den mest verdifulle delen av miljøet. Ødelegger videre bruk av kulturmiljøet. Svært viktige enkeltkulturminner går tapt. |
| Nærvirkninger (fysiske og visuelle) | Bedrer den visuelle kontakten innad i kulturmiljøet. Fjerner barrierer. Bedrer innsyn/utsyn fra nærområdet til/fra kulturmiljøet. Bidrar til reduksjon i støy og/eller støv. Reduserer faren for flom, fukt i kulturmiljøet eller erosjon. | Ingen eller ubetydelig visuell nærvirkning eller andre nærvirkninger. | Endrer i noen grad den visuelle kontakten mellom viktige kulturminner innad i kulturmiljøet, bryter i noen grad opp kulturmiljøet. Innsynet til kulturmiljøet reduseres noe fra viktige standpunkter. Kulturmiljøet vil i noen grad påvirkes av støy og/eller støv. Bidrar til noe redusert naturlig drenering som vil påvirke kulturmiljøet negativt ved nedbør. Bidrar til noe fuktigere forhold og seinere opptørking innenfor kulturmiljøet. Bidrar til noe økt eller endret erosjon som vil påvirke kulturmiljøet negativt. Klimaendringene vil kunne forsterke disse forholdene. | Endrer den visuelle kontakten mellom viktige kulturminner innad i kulturmiljøet, bryter opp kulturmiljøet og skaper barrierer. Innsynet til kulturmiljøet reduseres vesentlig fra viktige standpunkter. Kulturmiljøet vil påvirkes av støy og/eller støv. Bidrar til redusert naturlig drenering som vil påvirke kulturmiljøet negativt ved nedbør. Bidrar til fuktigere forhold og seinere opptørking innenfor kulturmiljøet. Bidrar til økt eller endret erosjon som vil gi fare for skade eller påvirke kulturmiljøet negativt. Klimaendringene vil kunne forsterke disse forholdene. | Blokkerer eller endrer sterkt den visuelle kontakten mellom viktige kulturminner innad i kulturmiljøet, bryter i stor grad opp kulturmiljøet og skaper barrierer. Innsynet til kulturmiljøet blokkeres fra viktige standpunkter. Kulturmiljøet vil i stor grad påvirkes av støy og/eller støv. Bidrar til svært redusert naturlig drenering som vil påvirke kulturmiljøet sterkt negativt ved nedbør. Bidrar til svært mye fuktigere forhold og seinere opptørking innenfor kulturmiljøet. Bidrar til svært økt eller endret erosjon som vil skade eller påvirke kulturmiljøet sterkt negativt. Klimaendringene vil kunne forsterke disse forholdene. |
| Visuell fjernvirkning | Utsynet fra kulturmiljøet bedres/gjenopprettes fra kulturhistorisk viktige utsynspunkter i kulturmiljøet. Innsynet til kulturmiljøet bedres/gjenopprettes. Enkeltkulturminner som er laget for å være svært synlige får bedret utsyn/innsyn. Kulturhistorisk viktige sammenhenger styrkes. | Ingen eller ubetydelig visuell fjernvirkning | Utsynet fra kulturmiljøet blir noe endret fra kulturhistorisk viktige utsynspunkter i kulturmiljøet. Innsynet til kulturmiljøet vanskeliggjøres i noen grad. Enkeltkulturminner som er laget for å være svært synlige får noe redusert eller endret utsyn/innsyn. Kulturhistorisk viktige sammenhenger svekkes i noen grad. | Utsynet fra kulturmiljøet blir sterkt endret fra kulturhistorisk viktige utsynspunkter i kulturmiljøet. Innsynet til kulturmiljøet vanskeliggjøres. Enkeltkulturminner som er laget for å være svært synlige får sterkt endret eller redusert utsyn/innsyn. Kulturhistorisk viktige sammenhenger svekkes. | Utsynet fra kulturmiljøet blir blokkert eller sterkt endret fra kulturhistorisk viktige utsynspunkter i kulturmiljøet. Innsynet til kulturmiljøet blokkeres. Enkeltkulturminner som er laget for å være svært synlige mister, eller får sterkt endret utsyn/innsyn. Kulturhistorisk viktige sammenhenger svekkes vesentlig. |
| Tiltakets utforming | Tiltaket framstår som en særlig god konstruktiv helhet, har god volumoppbygging, og særlig god sammenheng med omgivelsene. | Tiltaket framstår som en konstruktiv helhet med god volumoppbygging og god sammenheng med omgivelsene | Tiltaket framstår i noen grad som en konstruktiv helhet, har noe dominerende volumoppbygging og noe dårlig sammenheng med omgivelsene. | Tiltaket framstår i liten grad som en konstruktiv helhet, har dominerende volumoppbygging og dårlig sammenheng med omgivelsene. | Tiltaket framstår helt uten konstruktiv helhet, har svært dominerende volumoppbygging og svært dårlig sammenheng med omgivelsene. |

3.3.4 Steg 4: Vurdering av konsekvens for hvert delområde

Konsekvens vurderes ved å sammenholde det enkelte delområdets verdi med tiltakets påvirkning på dette delområdet. Til vurderingen benyttes en konsekvensvifte. Konsekvensen for delområdene vurderes på en

skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 3-2. I denne matrisen utgjør verdiskalaen x-aksen, og påvirkningsskalaen y-aksen.



Figur 3-2 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde kommer fram ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (M-1941).

Tabell 3-4 Tabellen viser konsekvensgrader som følge av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning.

| Skala | Forklaring |
|---|---|
| Svært stor negativ konsekvens ---- | Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes bare på delområder med stor eller svært stor verdi |
| Stor negativ konsekvens --- | Alvorlig konsekvens for delområdet |
| Betydelig negativ konsekvens -- | Betydelig konsekvens for delområdet |
| Noe negativ konsekvens - | Noe konsekvens for delområdet |
| Ubetydelig konsekvens 0 | Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet |
| Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++ | Forbedring (+) eller betydelig (++) forbedring |
| Stor/svært stor positiv konsekvens +++ / ++++ | Stor forbedring (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi få en svært stor verdøkning som føle av tiltaket |

3.3.5 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 3-5 gir kriterier for fastsetting av konsekvensgrad for hvert alternativ.

Tabell 3-5 Støttekriterier for vurdering av samlet konsekvensgrad for hvert alternativ.

| Konsekvensgrad | Kriterier for samlet vurdering |
|--------------------------------------|---|
| Kritisk negativ konsekvens | Tiltaket medfører kritisk skade på kulturmiljøet innenfor influensområdet. Brukes kun for området med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi. Overvekt av delområder med konsekvensgrad svært stor negativ (4 minus). |
| Svært stor negativ konsekvens | Konsekvensgrad svært stor negativ betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig kulturmiljø. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi. Overvekt med delområder med konsekvensgrad stor negativ (3 minus). Flere delområder har konsekvensgrad svært stor negativ (4 minus). |
| Stor negativ konsekvens | Tiltaket medfører betydelig konsekvens for kulturmiljøet innenfor influensområdet. Overvekt av delområder med konsekvensgrad betydelig negativ (2 minus). Flere delområder med konsekvensgrad stor negativ (3 minus). Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært stor negativ (4 minus). |
| Middels negativ konsekvens | Tiltaket medfører betydelig konsekvens for kulturmiljøet innenfor influensområdet. Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe negativ (1 minus). Flere delområder med konsekvensgrad betydelig negativ (2 minus). Ett delområde kan ha konsekvensgrad stor negativ (3 minus). Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært stor negativ (4 minus). |
| Noe negativ konsekvens | Tiltaket medfører noe konsekvens for kulturmiljøet innenfor influensområdet. Lite konflikt med kulturmiljø innenfor influensområdet. Delområder har lave konsekvensgrader. Overvekt av konsekvensgrad noe negativ (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). Maks et delområde kan ha konsekvensgrad betydelig negativ (2 minus). Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært stor negativ (4 minus) eller stor negativ (3 minus). |
| Ubetydelig konsekvens | Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer for kulturmiljøet i 0-alternativet. Overvekt av ubetydelig konsekvens (0). Ett delområde kan ha konsekvensgrad noe negativ (1 minus). Ingen delområder er gitt stor negativ (3 minus) eller betydelig negativ (2 minus) konsekvensgrad. |
| Positiv konsekvens | Benyttes i områder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller betydelig verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for kulturmiljøet i forhold til 0-alternativet. Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss) Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad. |
| Stor positiv konsekvens | Benyttes i områder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for kulturmiljøet i forhold til 0-alternativet. Overvekt av delområder med svært stor miljøforbedring (4 pluss). Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad. Delområder med negativ konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad. |

3.4 Kunnskapsgrunnlag

Eksisterende kunnskap om kulturminner og kulturmiljø i utredningsområdet baserer seg primært på kulturminnedatabasen Askeladden [10]. Askeladden omfatter automatisk fredede, vedtaksfredede kulturminner/kulturmiljøer, verneverdige bygninger (SEFRAK), listeførte kirker/objekter og samiske kulturminner og kulturmiljø. Askeladden er ikke alltid dekkende, og det er derfor benyttet lokale, regionale og nasjonale planer og dokumenter som eksempelvis kulturminneplan for Suldal kommune [11], kulturminneplan for Vinje kommune [12], Rogaland fylkeskommunes Regionalplan for kulturmiljø [13], Regionalplan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei [14], Forvaltningsplan for verneområde i Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Frafjordheiane (SVR) [15], Dammer som kulturminner (NVE) [16] og Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse i Rogaland (høringsutkast) [17]. Ullensvang kommune har ikke egen kulturminneplan.

I tillegg er det benyttet en rekke lokalhistoriske kilder som Røldal bygdebok [18], Gamle Suldal – Gards- og ættesoge [19], Kvervaminne frå øvra Suldal [20], Sau og hei – sauehald og heiaføring i Ryfylke og på

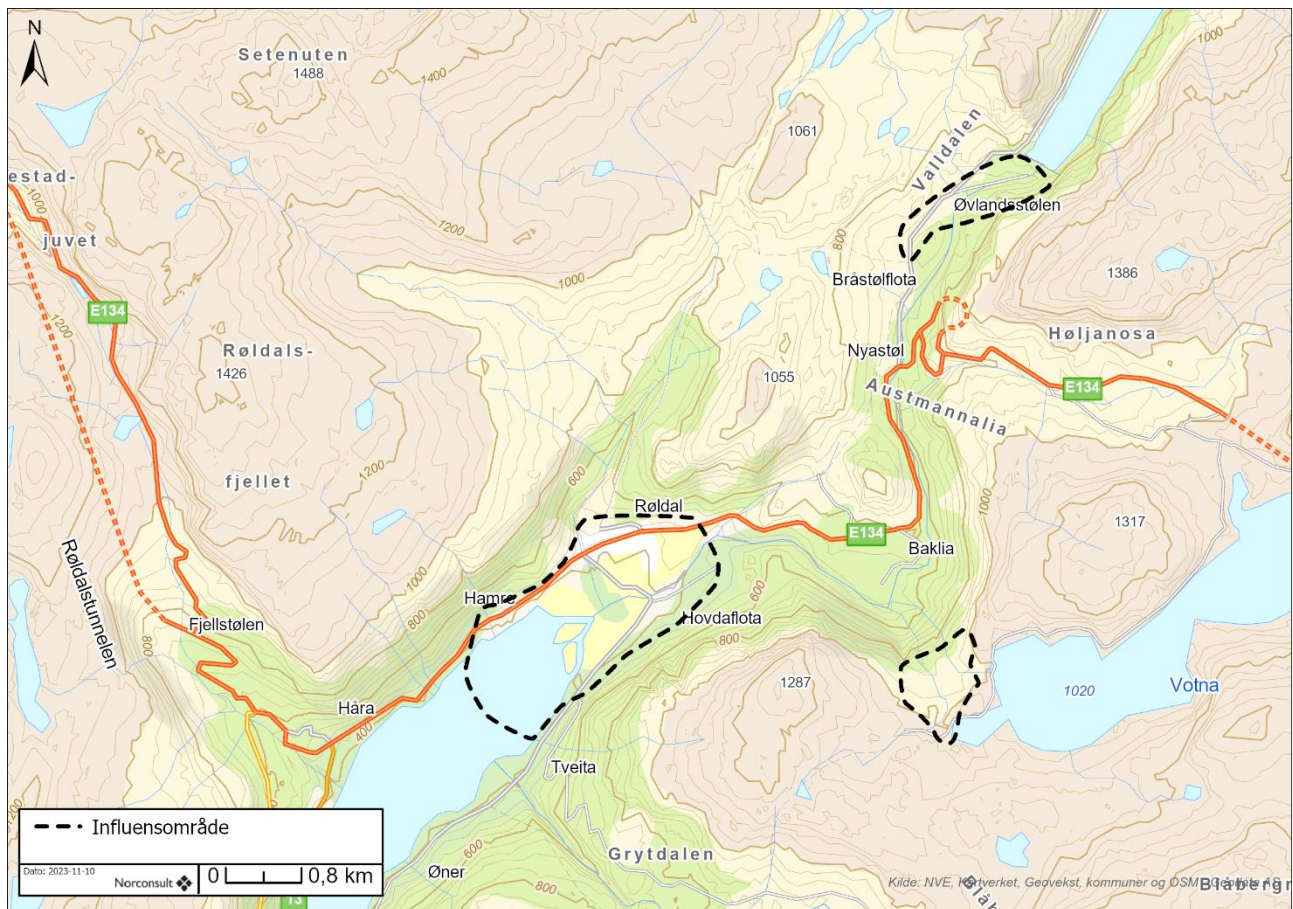
Haugalandet [21], De viktigste støler og fælægre paa Hardangerviddens nord- og vestsida – en historisk topografisk beskrivelse [22], Suldal [23] og Verneverdige hus i Suldal [24]. Det har også vært gjennomført befarings i området i to omganger (september 2022 og september 2023). En rekke av kulturminnene som i dag er neddemmet ble registrert i forbindelse med utbygging i 1960-årene, registreringsrapportene er tilgjengelig på nett [25]. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som tilstrekkelig for å vurdere konsekvenser av forelagte alternativer.

Forholdet til undersøkelsesplikten (§9) i kulturminneloven avklares når valgt løsning har fått konsesjon og før oppstart av anleggsarbeidene. Det har vært kontakt med Rogaland fylkeskommune som bekrefter at de vil kreve arkeologiske undersøkelser i forbindelse med tiltaket som ligger innenfor deres forvaltningsområde. Det blir tatt kontakt med Vestland fylkeskommune for vurdering av deres forvaltningsområde.

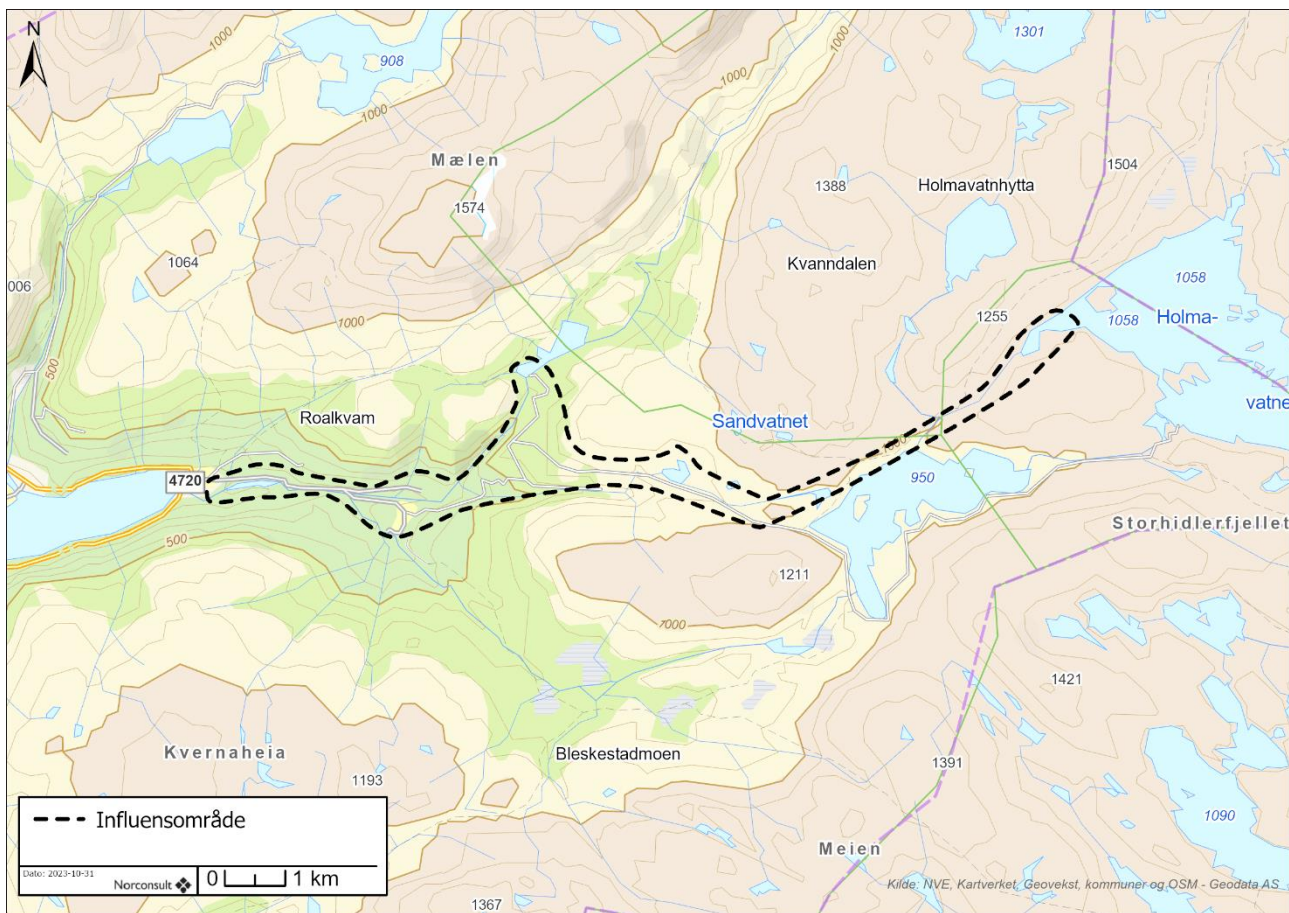
3.5 Utredningsområde og influensområde

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

Influensområdet er basert på antatt synlighet og mulighet for påvirkning. Utredningsområdet er befart i to omganger på grunn av økt omfang. Den første befarings ble gjennomført sammen med Lyse 05.-07.09. 2022, den andre befarings ble gjennomført av fagtema kulturmiljø og landskap 05.-06.09. 2023. Siden tiltaket for en stor del består av tunneler i fjell er influensområdet oppdelt i vestre og østre vassdrag.



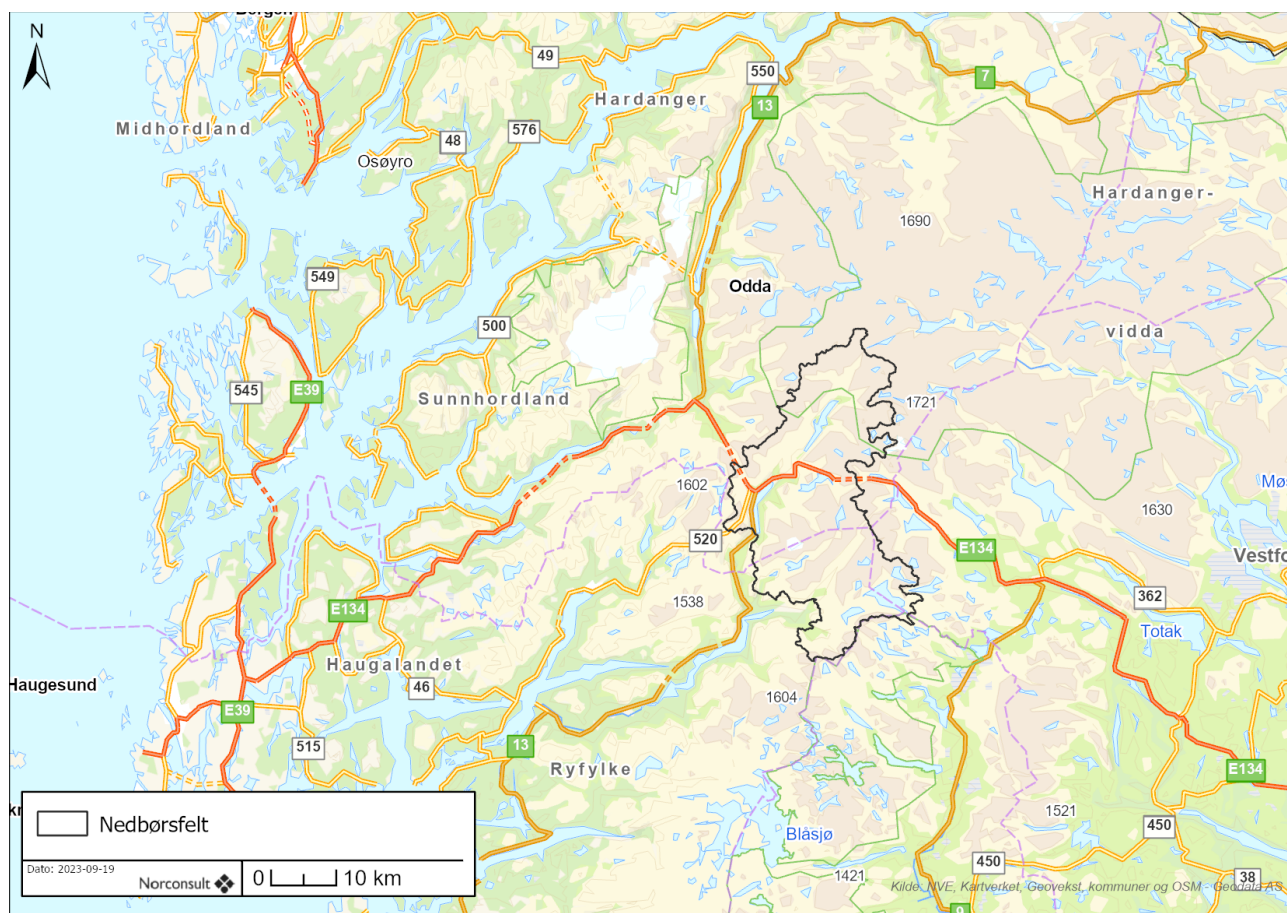
Figur 3: Vurdert influensområde vestre vassdrag. Siden alternativene inneholder flere tunneler som ikke vil gi arealbeslag eller annen virkning over bakken, er influensområdet oppdelt.



Figur 4: Vurdert influensområde for østre vassdrag.

4 Overordnet beskrivelse av tiltaksområdet

Utredningsområdet ligger i den sørlige delen av Hardangervidda. Områdene i vestre vassdrag ligger i Ullensvang kommune i Vestland, mens områdene i østre vassdrag ligger i Suldal kommune i Rogaland. Reguleringsgrensen omfatter også deler av Vinje kommune. Landskapet i utredningsområdet er mangfoldig og spenner seg fra Suldalsvatnet og Røldalsvatnet til magasiner i høyfjellet. De lavereliggende områdene er preget av et åpent dallandskap med av elver, innsjøer og skog. Landskapet er i liten grad påvirket av menneskelig aktivitet og infrastruktur, selv om det forekommer bebyggelse, kraftledninger og vegnett. Høyfjellsområdene ligger over skoggrensen og landskapet domineres av bart fjell. Landskapet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet, selv om høyspentledninger og veier kan forekomme i mindre grad [26].



Figur 5: Oversiktskart over reguleringsområdets nedbørsfelt.

Forhistorisk tid

Steinalderen i Norge startet for ca. 10-12.000 år siden da de første menneskene kom til landet etter at isen fra siste istid trakk seg tilbake. Kysten ble befolket først og de første menneskene var del av en veidekultur som primært livnærte seg av jakt, fangst og sanking. De hadde ikke fast bosted, men forflyttet seg i familiegrupper etter sesongene og tilgang på mat og næring. Ulike steinarter, hovedsakelig flint som var kommet fra Danmark med isen, var råstoffer for redskaper og våpen. Etter hvert ble det vanlig med lokale bergarter som grønnstein, kvarts og bergkrystall.

Akkurat når menneskene tok i bruk høyfjellet er ikke kjent, men bruken går tilbake til steinalder og ikke lenge etter at Hardangervidda ble isfri og tilgjengelig [27]. Høyfjellet ble benyttet som transportåre og jaktmarker for steinaldermenneskene og det er funnet flere spor fra steinbrukende tid i utredningsområdet. I østre vassdrag er det funnet boplasser fra steinalder i Holmavatn, funnene er i dag neddemmet og ble påvist under arkeologiske undersøkelser tilbake til 1960-tallet. Ved Saudasjøen (utenfor utredningsområdet) er det gjort

funn fra steinalder som går tilbake til 8000 f.Kr og opp mot bronsealder [28]. Man antar at fjellområdene har blitt benyttet så lenge de har vært tilgjengelige og det er dokumentert flere stier og vegfar her. Det antas at stiene til jaktområder og fiskevann er de eldste da disse ble brukt av jakt og fangstkulturen, datering av disse er imidlertid usikker.



Figur 6: Flint fra gården Jordebrekk som ligger like øst for Nordmork. Gårdene ligger øst for Roalkvam. Foto: AMS - Arkeologisk Museum i Stavanger.

Mot yngre steinalder, også kalt jordbrukssteinalder, starter et primitivt jordbruk med korndyrking og husdyrhold. Menneskene blir nå mer bofaste, samtidig som jakt, fangst og fiske fortsatt er sentralt. Denne utviklingen fortsetter opp mot bronsealder (1800-500 f.Kr.) hvor jordbruk og husdyrhold blir viktigere, samtidig som legeringen bronse blir tatt i bruk. Bronsen måtte importeres fra kontinentet og var derfor svært kostbar. Det vokste frem høvdingedømmer, blant annet i Rogaland, med utstrakt internasjonal kontakt og handel. Skikken med å begrave de døde i røyser starter opp, noe som tyder på at samfunnet blir mer hierarkisk. Det bygges faste bosteder, og bosetningsmønsteret var enkeltstående gårder eller mindre klynger. Befolkningen samler seg rundt de beste jordbruksområdene. Selv om redskaper av bronse ble tilgjengelig, var det fortsatt hovedsakelig steinredskaper i bruk. De eldste bronsegjenstandene i Rogaland er to økser fra ca. 1500 f.Kr [29]. I Valdalsvatnet ble det på 1960-tallet registrert en heller (Ullshelleren, id 139672) som er datert til yngre bronsealder. Helleren er i dag neddemmet og består blant annet av et helleristningsfelt.



Figur 7: En av ristningene ved Ullshelleren. Motviet er en båt. Kilde: [30].

Bronsealderen ender når metallet jern blir tatt i bruk i jernalderen (500 f.Kr.- ca. 1050 e.Kr.). Jordbruk blir gjennom perioden stadig mer sentralt og vi antar at det er i jernalderen at gården, med en tydelig adskilt innmark og utmark, oppstod. Jern kunne utvinnes lokalt og ble tilgjengelig for større deler av befolkningen samtidig som redskaper og våpen av jern var mer holdbare og mer effektive. Det var befolkningsvekst som førte til at bosetningene vokste og gårdene var definerende for bosetningen. Det var også utstrakt handelskontakt med utlandet. Gjennom perioden følger en økende maktkonsentrasjon som fører til mange konflikter. De mange gravhaugene som er kjent fra perioden og gravmaterialet fra arkeologiske undersøkelser vitner om stor forskjell mellom fattig og rik. I utredningsområdet er det påvist en rekke lokaliteter fra perioden. Ved Holmavatn i østre vassdrag er det funnet flere bogasteller (buestillinger) rundt vannet, flere av disse er nå neddemmet. Jakt- og fangstlokalitetene er typologisk datert til jernalder/middelalder og viser betydelig bruk av høyfjellet til jakt og fangst. Høyfjellet ble også brukt til omfattende jernutvinning. Langs vestsiden av Valldalsvatnet er det påvist en lokalitet med kullgroper, flere tufter og en blestertuft (id 136025). En blestertuft er en jernvinne med tak. Lokaliteten ligger i tilknytning til et slep mellom Bitdal og Austmannalia, sleetet forbinder Hardingslepa med Ålmannavegen (id 112795).

Et større område som strekker seg fra Hylsfjorden i retning Kvanndalen og Holmavatn er definert som kulturmiljø og landskap av nasjonal betydning (id K507). Etter metode M-1941 vil denne landskapsverdien vurderes under fagtema landskapsbilde, med området har mange elementer av betydning for fagtema kulturmiljø. Området viser kombinasjonen av hjemmegårder og seterbruk i høyfjellet samt tømmereksport og bruk av høyfjellet til husdyrhold og jakt. Kvanndalen er omtalt som den beste seterdalen i Suldal og i høyfjellsområdene innenfor utredningsområdet er det flere spor etter seterdrift, blant annet rundt Holmavatnet. I hele utredningsområdet er det flere eldre vegfar og trekkruiter som peker tilbake på høyfjellets rolle som transportåre mellom landsdeler og tilkomst til jakt-, fiske- og beiteområder.



Figur 8: Jensafeta støl i Kvanndalen. Bilde fra Røldal/Suldal registreringene på 1960-tallet. Foto: Arkeologisk Museum i Stavanger.

Historisk tid

I løpet av jernalderens siste 1000 år skjer en endring fra mindre og ustabile maktenheter til et større maktsenter. Denne utviklingen kulminerer i rikssamlingen i overgangen til middelalder hvor makten konsentreres rundt den katolske kirke og kongemakten. Middelalderen regnes som en historisk periode med et visst tilfang av skriftlige kilder. Skikken med å begrave i haug tar slutt og begravelsene blir enkle i vigslet jord på en kirkegård. I perioden blir kirken svært rik på jordeiendom blant annet på grunn av inndragning av jord på grunn av bøter eller at jordeiendommer ble donert til kirken. Svartedauden i 1349/50 hadde dramatiske konsekvenser for befolkningen i Norge. Man antar at befolkningen ble redusert med så mye som 2/3 og som et resultat ble mange gårder lagt øde. Generelt sett tok ikke befolkningen seg opp igjen før 15-1600-tallet.

På 1500-tallet starter en utstrakt tømmereksport etter oppgangssagens inntog. En oppgangssag drives av vannkraft og revolusjonerte tømmerindustrien. Suldalsvatnet og Suldalslågen ble brukt til tømmerfløting for å frakte tømmer til utskipping. Det vokste frem flere oppgangssager og eksporten førte til en økning i velstanden for bøndene. Mot slutten på middelalderen førte utstrakt handel til at det dannet seg markedsplasser i byene som trakk områdene rundt inn i en pengeøkonomi. Etter reformasjonen (1537) overtok kongen godset som tidligere hadde tilhørt den katolske kirke, noe som gjorde kongemakten svært rik på jordeiendommer. Eneveldet, hvor suvereniteten ligger hos kongen, ble innført i Danmark-Norge i 1660 og varte i Norge frem til 1814. På 1800-tallet skjer det store omveltninger av det tradisjonelle jordbruket. I 1821 kom den første jordskifteloven og driften gikk fra å være i felleskap til å ha klare grenser for de ulike jordbrukseiendommene. De gamle klyngetunene ble i hovedsak byttet ut med enkeltstående løer/driftsbygninger og våningshus. Utbygging av transportårer med veiutbygging, tog og dampskipsruter førte til at markedene i byene kom tettere på og det ble større markeder for produkter som melk, ost, kjøtt og egg fra bonden. Den teknologiske utviklingen byttet ut spade og ard med bedre ploger og maskiner som var mye mer effektive. Til sammen utgjorde denne utviklingen det som omtales som «det store hamskiftet» og hadde en revolusjonerende innvirkning på jordbruk og husdyrhold.

På 1900-tallet ble elektrisiteten introdusert, og det ble bygget en rekke mindre kraftverk i perioden frem til 2. verdenskrig. Røldal-Suldal ble bygget på 1960-tallet og førte til at Valldalsvatnet ble oppdemmet som en kunstig innsjø. Flere fjellvann ble demmet opp og regulert. Ulla-Førre utbyggingen på 1970-tallet var en annen omfattende utbygging.

5 Vestre vassdrag

5.1 Vurdering av verdi

5.1.1 Delområde A – Valldalen

Delområdet består av nyere tids setre og støler, samt spor etter jernutvinning i jernalder og deler av et eldre vegfar som går igjennom delområdet.

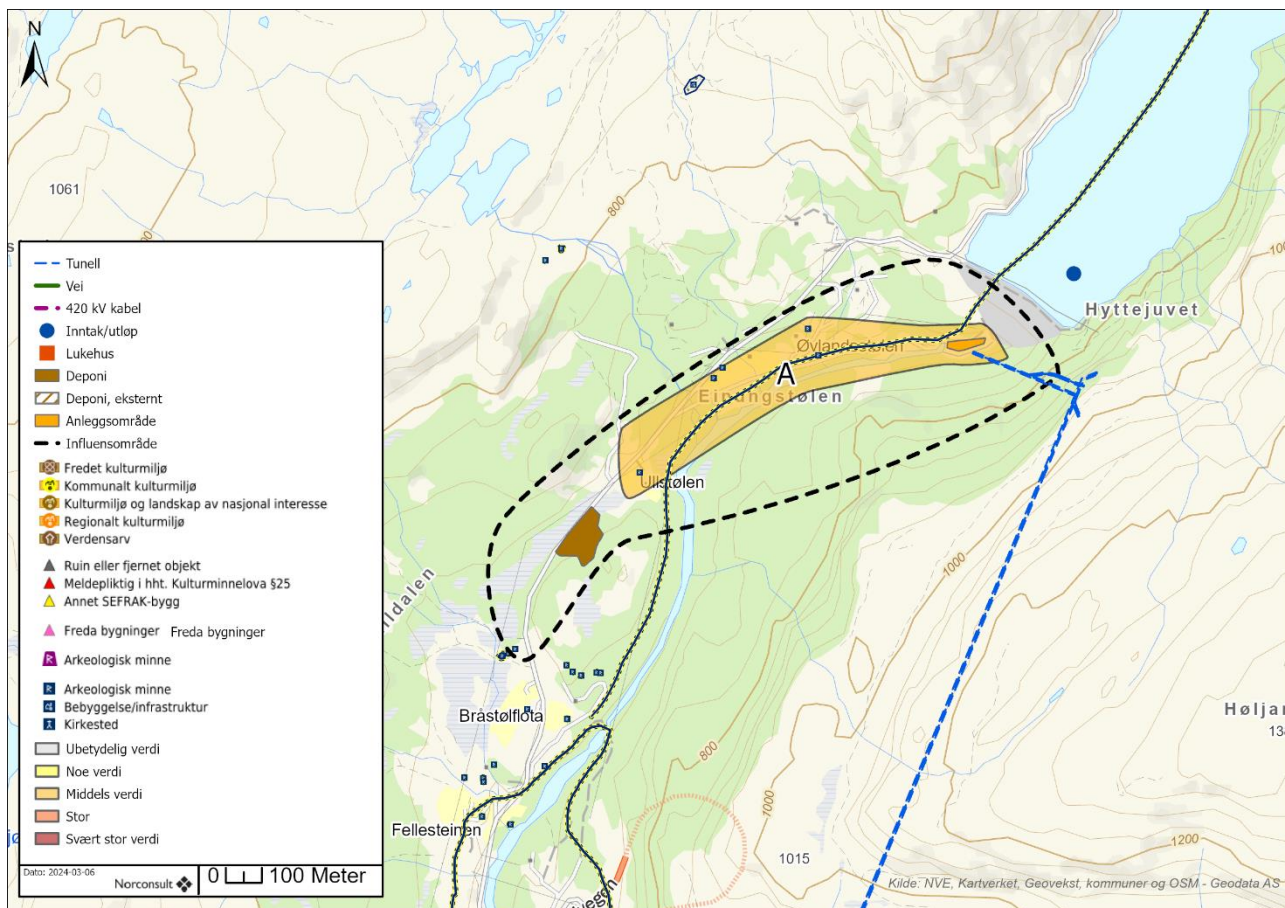
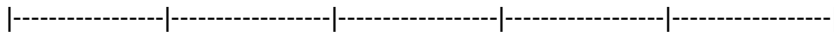
Gjennom delområdet i retning øst – sørvest går et slep. Dette er et eldre vegfar mellom Bitdal og Austmannlia som forbinder Hardingslepa med Ålmannavegen. Austmannalia er en fjellside i Røldal, oppkalt etter «austmenn» og peker tilbake på østlendinger som kom over fjellet. Valldalen er oppdemmet, men ble før benyttet som beite og det var flere støler i området og setre i området. I delområdet vitner stedsnavnene Øylandsstølen, Ullstølen og Einungstølen sammen med bygninger og rester om seterdrift (id 127120, 127122). Einungstølen har vært beite under gården Ytre Hauge, en gård som er nevnt i de skriftlige kildene første gang i 1563 [18]. Øvlandsstølen var blant annet tilholdssted for motstandsfolk under 2. verdenskrig [18]. Like ved Einungstølen er det påvist en kullgrop (id 99984) som er datert til yngre jernalder (vikingtid). Kullgropen er trolig benyttet i forbindelse med jernutvinning.



Figur 9: Delområde i retning Valldalsdammen.

Verdivurdering: Hytteutbygging, vegutbygging og kraftutbygging har brutt opp området og gjort det mindre lesbart. De kulturhistoriske sammenhengene brytes opp av demningen i Valldalen, samtidig er den tidligere stølsbruken tydelig. Delområdet vurderes til **middels, ned mot noe verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor



Figur 10: Delområde A.

5.1.2 Delområde B – Røldal (Landskapsnivå)

Delområdet består av en rekke verneverdige bygninger, en stavkirke og flere automatisk fredede lokaliteter som til sammen utgjør et kulturmiljø på landskapsnivå.

Trolig ble de eldste gårdene i Røldal ryddet i jernalder (500 f.Kr. – 1050 e.Kr.). Gårdene på denne tiden krevde store områder til beite og slåttemark. I Røldal er det to til tre gårder med -vin navn. Hordvin, Grøve og Møen. Gårder med -vin navn er regnet blant de eldste i landet og ble trolig anlagt tilbake i bronsealder eller eldre jernalder. Vin kommer fra *vinja* som betyr eng eller beitemark. De eldste gårdene har ligget ved sjøområdene, mens de nyere er anlagt i fjellside [18]. Spredt mellom nyere bebyggelse ligger en lang rekke verneverdige hus som er SEFRAK registrert. På nordsiden av bygden går vestre del av Ålmannavegen (id 108348), mens i søndre går et sideslep av Ålmannavegen (id 112801) som går i retning Øysteinsvatnet og et kort slep i Røldal (id 112831). Vegfarene er automatisk fredet og viser ferdslevegger i eldre tid. Ser man på den eldre bosetningen tyder oversikten på at tunplassering har vært definerende for de ulike vegfarene. I midten av vegfarene ligger Røldal stavkirke med middelalderkirkegård (id 85335) fra 1200-tallet, noe som er med på å gi ferdselsårene stor tidsdybde.

I retning Røldalsvatnet ligger flere automatisk fredede kulturminner. Ved gården Seim ligger flere gravfelt (id 101844, 101850, 101855), mellom gravfeltene ligger et sirkulært ildsted (id 275878) og en båtstø (id 101847). Tidligere har det trolig vært mer enn 100 graver her som opp igjennom tidene har forsvunnet, blant

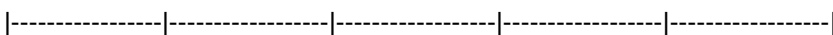
annet på grunn av nydyrking. Lengre oppe i dalen er det påvist en dyringsflate fra tidlig vikingtid (id 275803) på gården Nedre Berge.

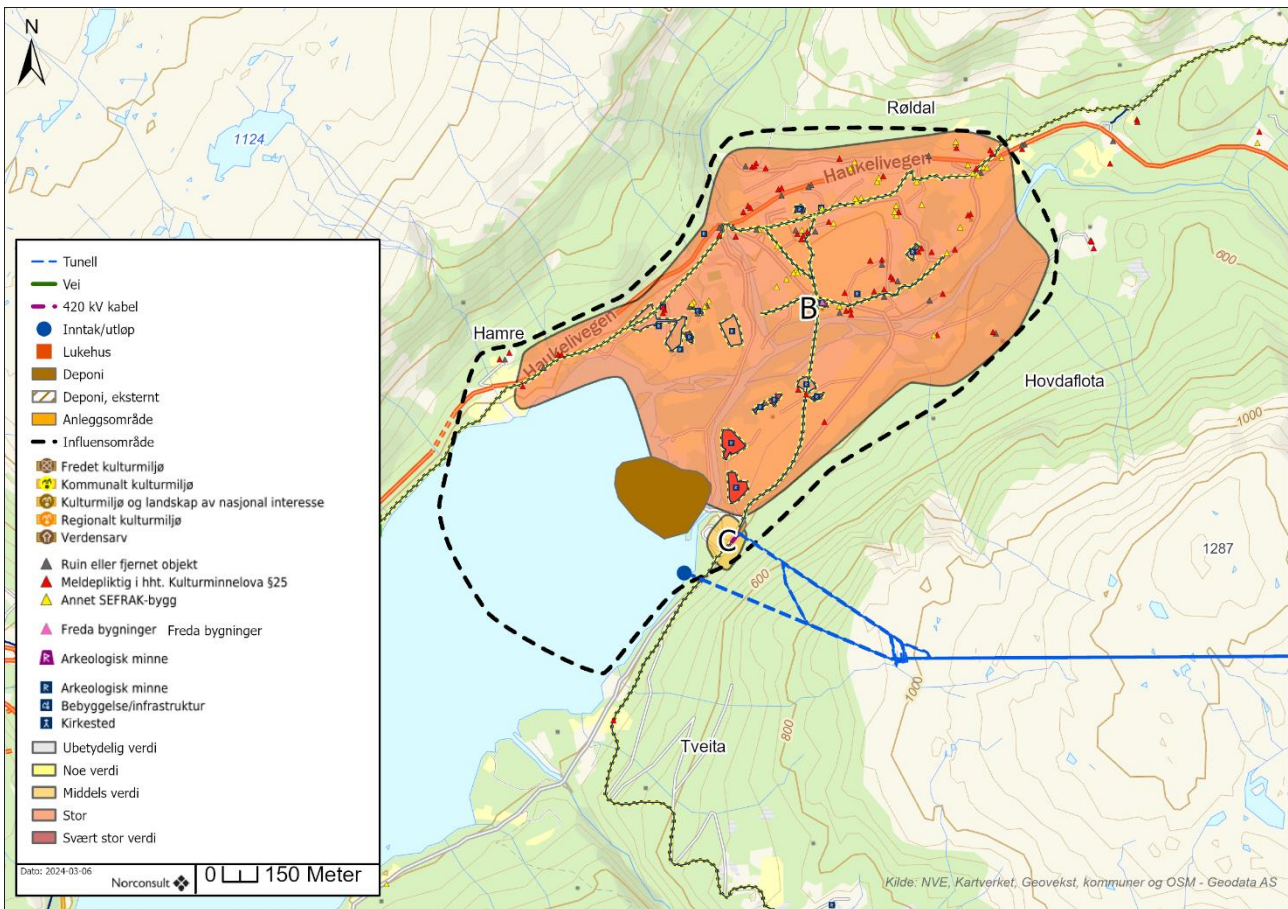


Figur 11 Røldal sett i nordlig retning. På bildet sees eldre bebyggelse innimellom nyere bebyggelse. Den eldre bebyggelsen er primært knyttet til gårdsdrift.

Verdivurdering: Selv om Røldal er preget av moderne bebyggelse kan fortsatt den eldre bebyggelsen leses i landskapet langs eldre vegfar. Automatisk fredede kulturminner og middelalderkirkegård med stående stavkirke gir området sammenheng og stor tidsdybde. Vurderes til **stor verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor





Figur 12: Delområde B.

5.1.3 Delområde C – Røldal kraftverk

Delområdet består av Røldal kraftverks kontor og verkstedsbygning. Selve kraftverket er inne i fjellet.

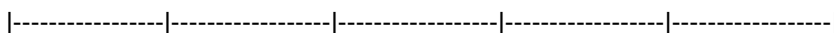
Selve kraftverket ble satt i drift i 1966 og var en del av Røldal/Suldal utbyggingen og representerer gullalderen i norsk kraftutbygging. Opprinnelig ble kraften benyttet til å drive aluminiumsproduksjon på Karmøy. Kontor og verkstedsbygningen er tegnet av arkitekt Geir Grung som vokste opp i Bergen og er en av landets mest kjente arkitekter. Han fikk i oppdrag av Hydro å tegne Røldal/Suldal kraftutbyggingen med tilhørende bolighus og bygninger.

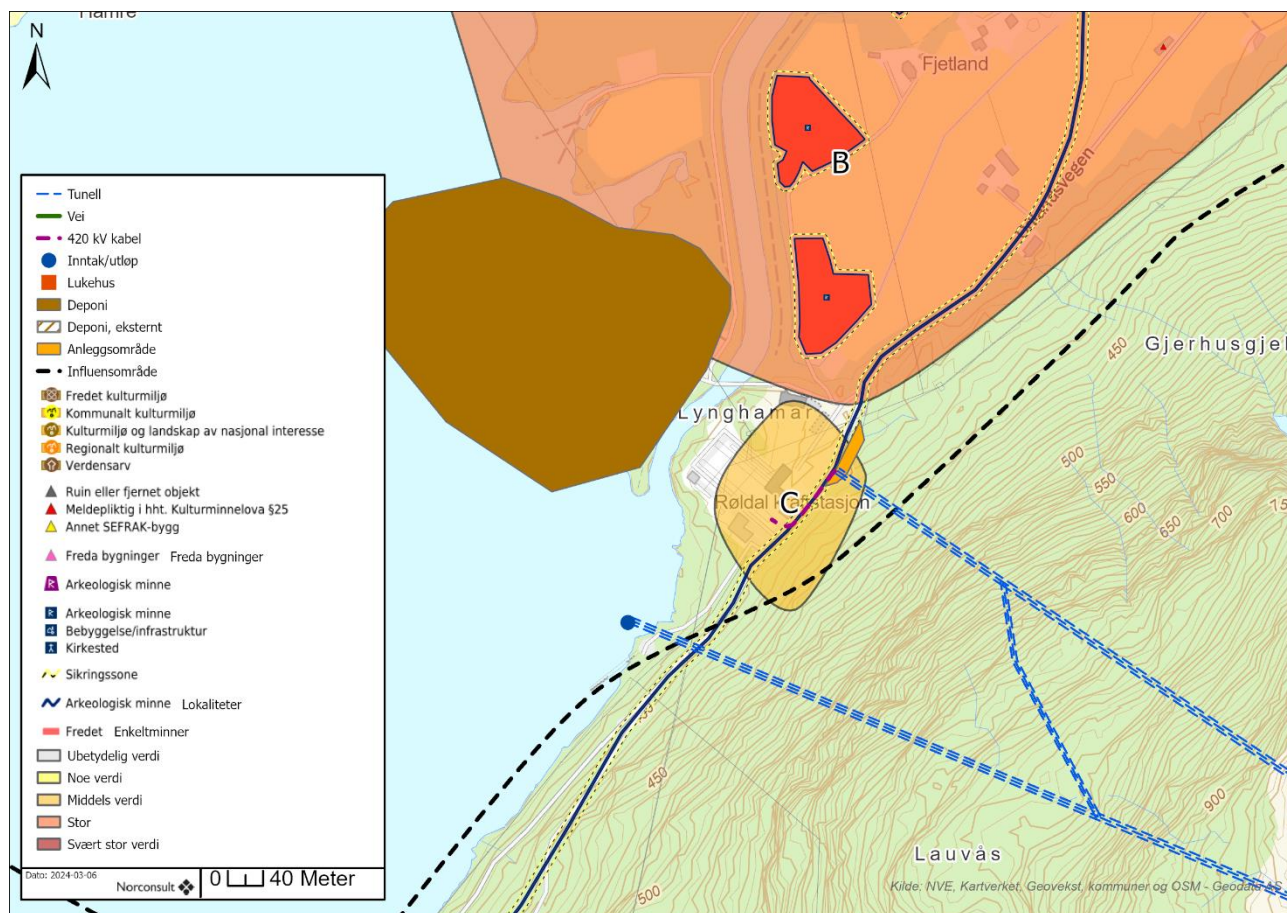


Figur 13 Bilde av Røldal kraftverk. Foto: David Aasen Sandved, [lisens](#).

Verdivurdering: Kontor og verkstedsbygningen har en bruk som samsvarer med det opprinnelige formålet. Arkitekturen er brutalistisk med utfordrende betongkonstruksjoner som sammenfaller med resten av Røldal Suldal utbyggingen. Vurderes til **middels verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor





Figur 14: Delområde C.

5.1.4 Delområde D – Fossen

Delområdet består av et stølsområde.

Navnet på stølen peker tilbake på Novlefoss. Fossen har i dag ikke særlig vannføring på grunn av kraftproduksjon. Området brukes i dag som beitemark, men tidligere har det vært stølsaktivitet her [22]. Stølen ligger under gården Tufta i Røldal. Beite ved Fossen var ikke tatt i bruk i 1723 [18], da lå stølen nærmere gården. Det er i dag en stående bygning i enden av vegtilkomst fra Votna II dammen.

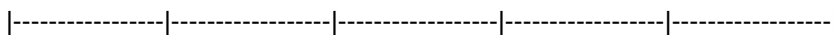


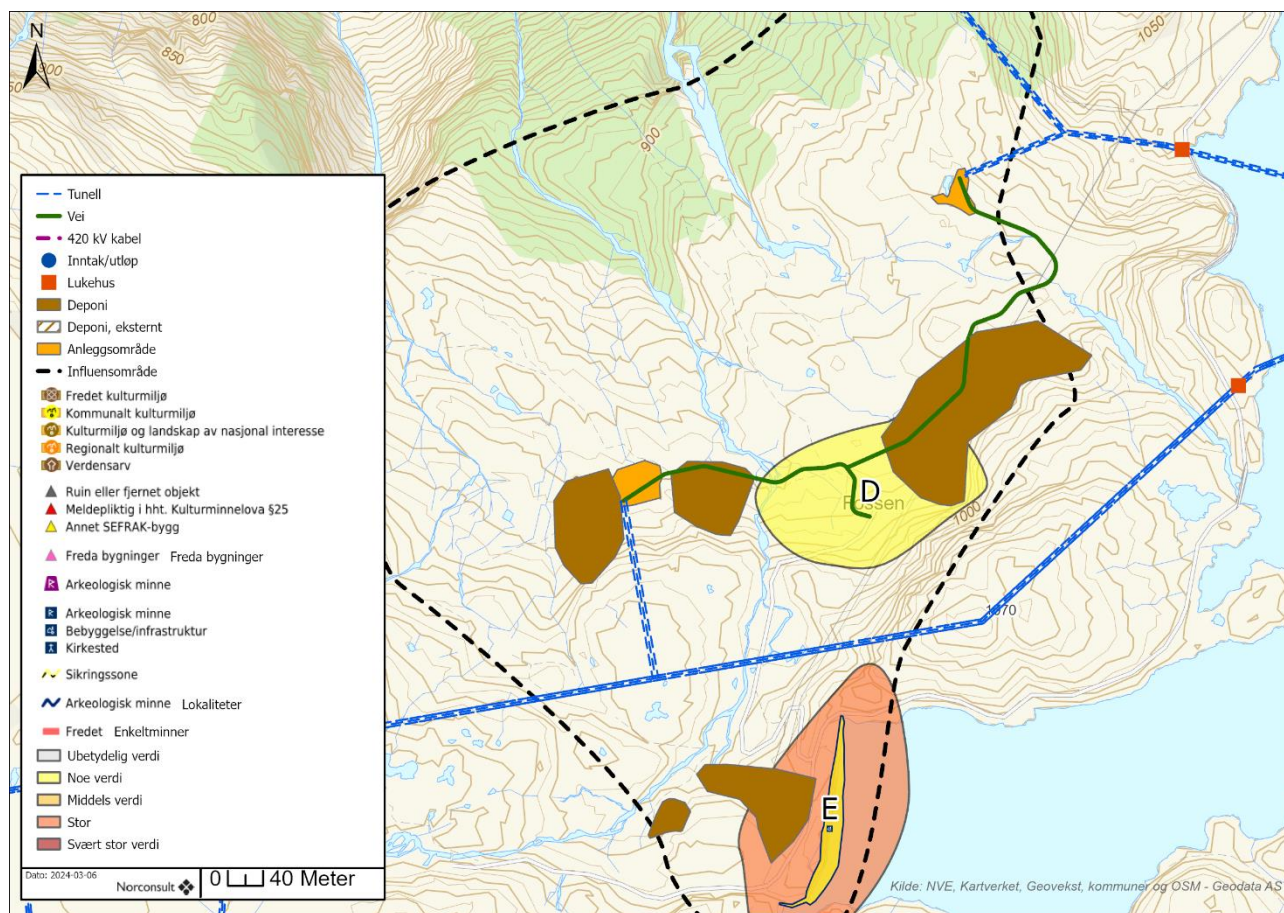
Figur 15: Oversikt over Fossen.

Bygningen er moderne, men står på et trolig eldre fundament.

Verdivurdering: Det er ingen objekter med større kulturminneverdi, men kulturmiljøet viser en sammenheng mellom natur/kultur og viser en intern sammenheng. Vurderes til **noe verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor





Figur 16: Delområde D.

5.1.5 Delområde E – Votna II

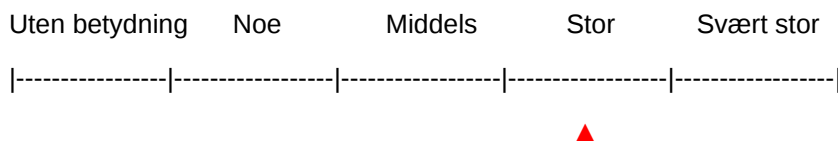
Delområdet består av demningen Votna II.

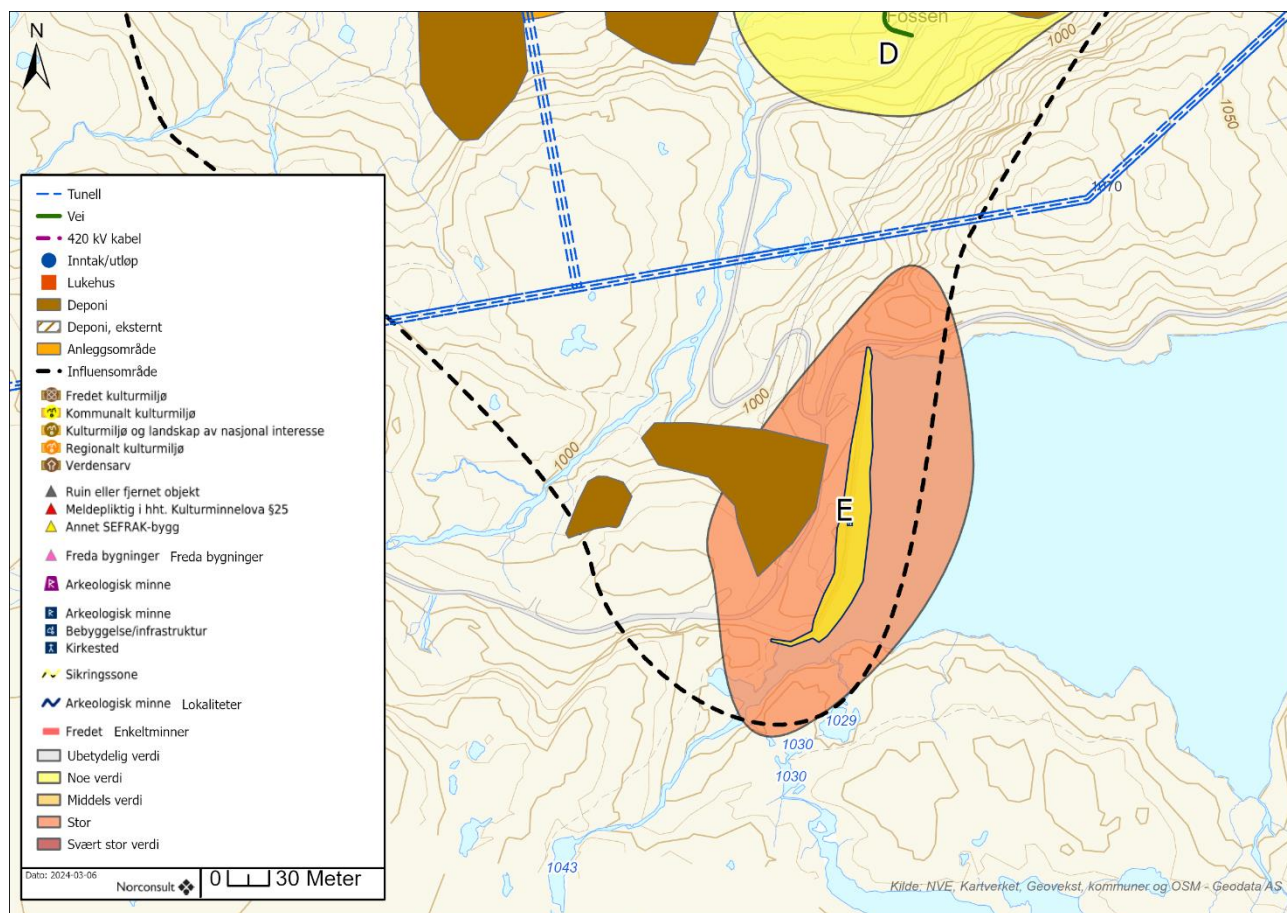
Dammen er en av to som demmer opp magasinet Votnavatn. Votnavatn hører til vannkraftverket Novle og var ferdigstilt i 1966 som en del av Røldal/Suldal utbyggingen. Dammen er en betongplatedam opplagt på 40 piler. Den er 245 meter lang med største høyde på 24 meter. Dammen er listeført i NVEs rapport «Dammer som kulturminner» [16].



Figur 17 Bilde av Votna II.

Verdivurdering: Dammen er en av Norges største betongplatedammer. I en større sammenheng representerer den særlig etterkrigstidens utbygginger som var svært komplekse. Dammen er statlig listeført. Vurderes til **stor verdi**.



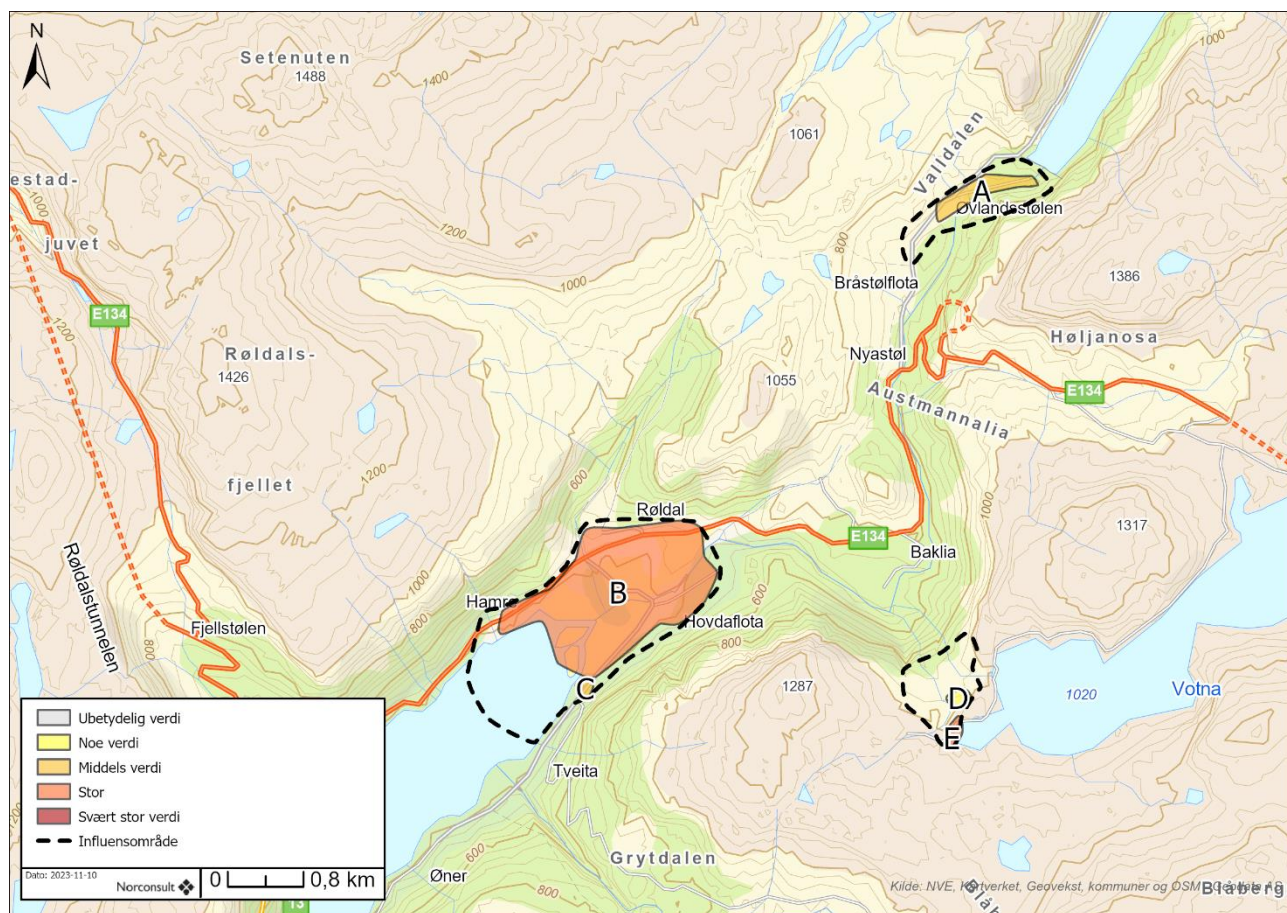


Figur 18: Delområde E.

5.1.6 Oppsummering verdivurderinger

Tabell 5-1 Oppsummering verdier i ulike delområder

| Delområde | Beskrivelse | Verdi |
|--------------------------------------|--|---------|
| Delområde A - Valldalen | Støl- og seterområde langs eldre vegfar med kullgrop | Middels |
| Delområde B – Røldal (Landskapsnivå) | Større område med stor tidsdybde | Stor |
| Delområde C – Røldal kraftstasjon | Kraftstasjon med verksted | Middels |
| Delområde D – Fossen | Stølsområde | Noe |
| Delområde E – Votna II | Demning | Stor |



Figur 19: Oversikt over verddivurdering i vestre vassdrag.

5.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Etter at Valdalsvatnet ble regulert ble en eldre ferdselsveg oversvømt. Sleppe er del av Bitdal – Austmannalia (id 112795) og fikk på grunn av vannmagasinet en brutt sammenheng. Det vurderes at konsekvensen for dette kulturminnet ble avgjort da magasinet ble etablert. Selv om tiltaket kan føre til hyppigere regulering, vurderes det at strekningene som omfattes av reguleringssonen har blitt sterkt påvirket siden 1960-tallet. Det vurderes derfor ikke påvirkning for kulturminnet. Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk.

5.2.1 Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk

5.2.1.1 Delområde A – Valdalen

Området hvor det planlegges påhugg er allerede opparbeidet. På grunn av vegetasjon og topografi vil ikke delområdet påvirkes visuelt eller direkte. Påvirkning vurderes til ubetydelig endring.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.2.1.2 Delområde B – Røldal (Landskapsnivå)

Etablering av deponi er vurdert på samme lokasjon som et eksisterende deponi. Deponiet skal ikke være høyere enn dagens, men blir mer omfattende i utbredelse utover Røldalsvatnet. I retning Røldalsvatnet er det i dag en del vegetasjon som skjærer for innsyn og delvis utsyn. Et mer omfattende deponi vil endre strandlinjeform noe og vil vegeteres over tid, men vil ikke skape ytterligere barrierevirkning eller endre

forståelse av kulturmiljøet i delområdet. Det er ingen direkte påvirkning. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Stor verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.2.1.3 Delområde C – Røldal kraftstasjon

Alternativet fører ikke til direkte påvirkning på delområdet eller plassering av bygg i nærheten av kraftstasjonen. Riggområdet vil tilbakeføres i etterkant og bestå av et tunnelpåslag og mulig oppstillingsplass. Riggområdet er i dag delvis opparbeidet på grunn av kraftledninger. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.2.1.4 Delområde D - Fossen

Det planlegges flere deponi i området ved de stående bygningene på Fossen, samt vegtilkomst fra stølsbygningene til deponi og tverrslag. Veien og deponiene vil endre, bryte opp og påvirke forståelsen av stølsområdet. Veien skal revegeteres, men vil trolig endre landskapet noe. Særlig deponi A som ligger like nordøst for stølsbygningene kommer særlig tett på. Påvirkning vurderes til **sterkt forringet**.

Konsekvensgrad: Noe verdi sammenholdt med **sterkt forringet** gir konsekvensgrad **noe konsekvens (-)**.

5.2.1.5 Delområde E – Votna II

Det er foreslått deponi inntil et eksisterende deponi som ligger like vest for Votna II. Et deponi vil virke inn på opplevelsen av området rundt demningen. Demningen er imidlertid ikke ment å virke dominerende, selv om den har et visst monumentalt preg. Inntrykket av demningen oppleves best på nært hold og den er ikke særlig synlig fra lange avstander på grunn av topografi. Deponiet vil ikke hindre opplevelsesverdien eller forståelse av kulturminnet og følge landskapet ellers. Påvirkning vurderes til ubetydelig endring.

Konsekvensgrad: Stor verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 5-2: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk

| Delområde | Verdi | Påvirkning | Konsekvens |
|--|---------|--------------------|------------------------|
| Delområde A - Valldalen | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde B – Røldal (Landskapsnivå) | Stor | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde C – Røldal kraftstasjon | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde D – Fossen | Noe | Sterkt forringet | - |
| Delområde E – Votna II | Stor | Ubetydelig endring | 0 |
| Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet | | | Noe negativ konsekvens |

5.2.2 **Nettilknytning Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk**

5.2.2.1 Delområde A – Valldalen

Området hvor det planlegges påhugg er allerede opparbeidet. På grunn av vegetasjon og topografi vil ikke delområdet påvirkes visuelt eller direkte. Påvirkning vurderes til ubetydelig endring.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med ubetydelig endring gir konsekvensgrad ubetydelig konsekvens (0).

Tabell 5-3: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for nettilknytning Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk.

| Delområde | Verdi | Påvirkning | Konsekvens |
|--|-------|--------------------|------------------------------|
| Delområde B – Røldal (Landskapsnivå) | Stor | Ubetydelig endring | 0 |
| Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet | | | Ubetydelig konsekvens |

5.3 Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvenser i anleggsfasen er midlertidige og er først og fremst knyttet til visuell påvirkning, støy og støv. Selv om påvirkning i anleggsfasen er midlertidig, kan belastningen på kulturminner og kulturmiljø være høyere i en kort periode i motsetning til det ferdige anlegget. Midlertidig deponering av masser og lagring av masser kan ha store konsekvenser for kulturminner som ligger under bakken. Det er ofte derfor planlagte areal for masselagring utløser undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9.

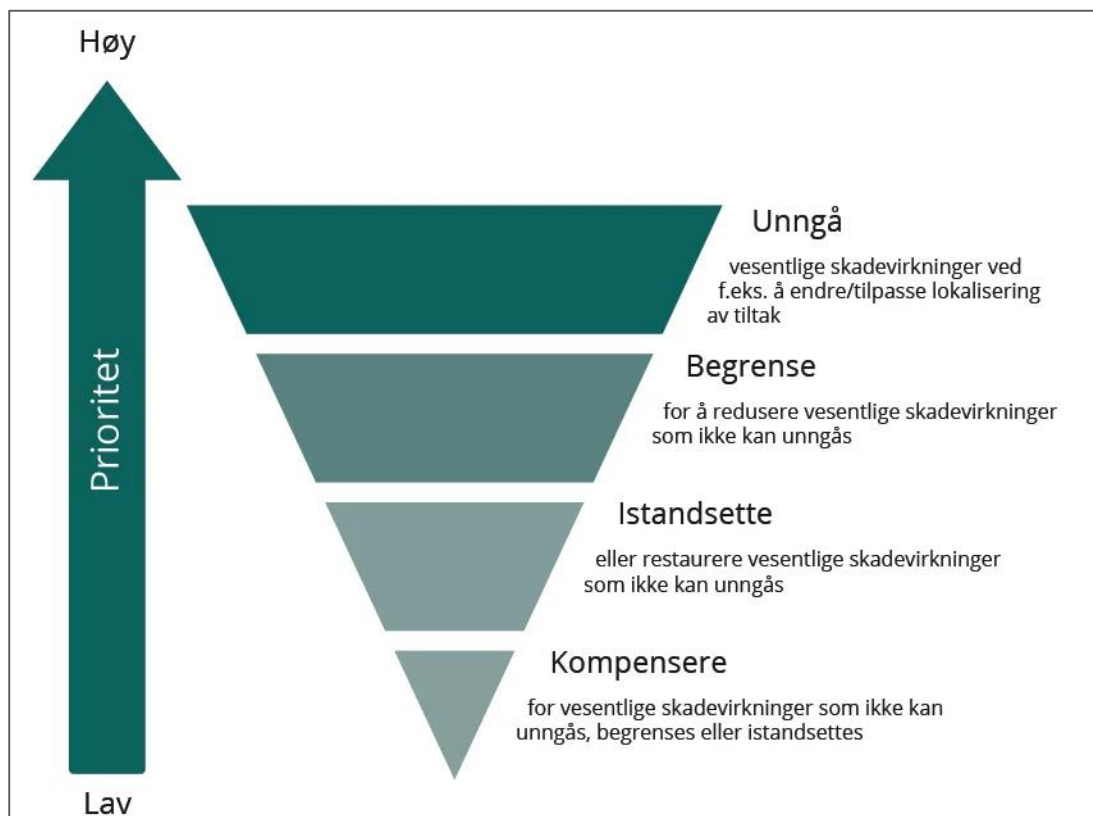
For å unngå direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at et anleggsområde ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at en unngår steder med høye kulturminneverdier eller stort potensial for funn av ikke kjente kulturminner.

Anleggsvirksomheten vil føre til en økning av tungtransport som igjen fører til støy, og støv. Støy og støv vil i hovedsak ha liten påvirkning på vurderte delområder og opplevelsen av disse.

Kulturminnelovens §8, 2. ledd sier at dersom det under anleggsarbeid fremkommer automatisk fredede kulturminner, skal arbeidet straks stanses og kulturminnemyndighet kontaktes. Entreprenør som skal ut i felt må kjenne til kulturminner og kulturmiljøer som skal tas hensyn til.

5.4 Forslag til avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 23. Disse omtales som tiltakshierarkiet og er illustrert i Figur 6-18.



Figur 5-12. Illustrasjon av tiltakshierarkiet som skal sikre at negative konsekvenser først og fremst unngås, deretter begrenses, istandsettes/restaureres og som siste utvei kompenseres (MD-1941).

5.4.1 Unngå

- Det er foreslått å bruke SVVs deponi på Liamyrane. Det er ikke vurdert at dette får direkte konsekvenser for kulturminner. Det ligger en kokegrop (id 174362) og to kullgroper (id 242558 og 242481) nord og sør for deponeringsområdet. Disse blir ikke visuelt påvirket, men må vurderes merket i anleggsfase dersom transport inn og ut av deponiområdet kommer i konflikt eller nærføring.

5.4.2 Begrense

- For å begrense skadevirkninger som ikke kan unngås skal veganlegget ved Fossen revegeteres. Det bør også legges til rette for at tipper kan vegeteres.

5.4.3 Anleggsperioden

Det bør sikres at anleggsarbeidet ikke skader stølsbygning på Fossen og at vegbygging ikke tar mer enn nødvendig areal. Bør i størst mulig grad revegeteres i etterkant.

6 Østre vassdrag

6.1 Vurdering av verdi

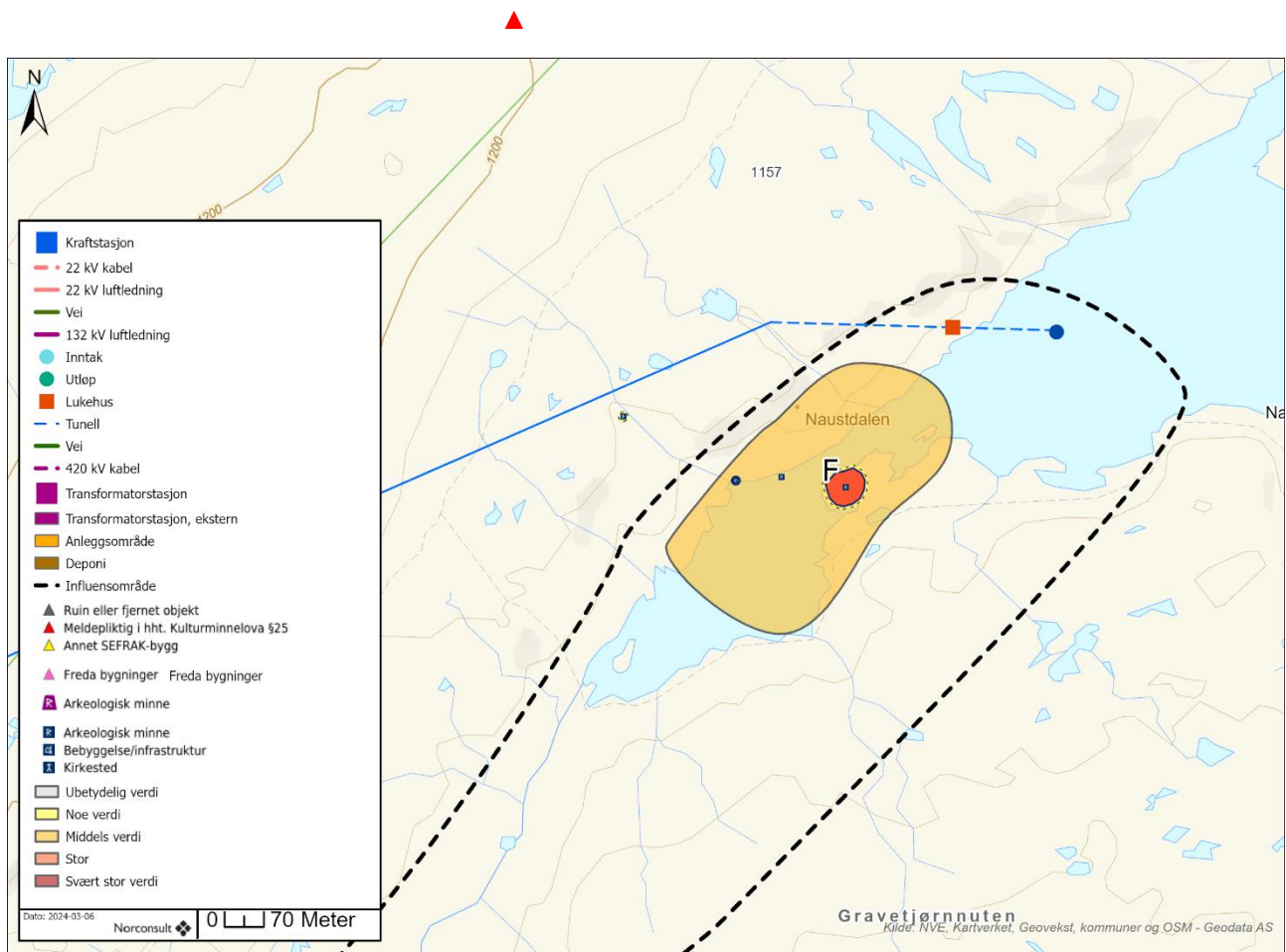
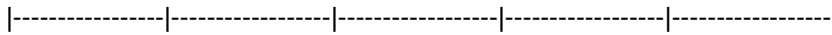
6.1.1 Delområde F – Holmavatn

Delområdet består av kulturmiljøet i vestre del av Holmavatn.

Rundt Holmavatnet er det påvist en rekke kulturminner tilbake til steinalder som viser bruken av høyfjellet i eldre tid [12]. Selve vannet har vært definerende for plassering av de ulike lokalitetene. I vestre del (Naustdalen) er det registrert en steinalderlokalitet (id 241857), en uavklart fangstgrav (id 54675) og en hustuft (24579).

Verdivurdering: Kulturmiljøet har stor betydning som kilde for deler av historien som ikke har skriftlig kildemateriale og viser tydelig flere faser av den historiske utviklingen og menneskelig kultur. Kulturmiljøet har en klar sammenheng med Holmavatn. Vurderes til **stor verdi, ned mot middels**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor

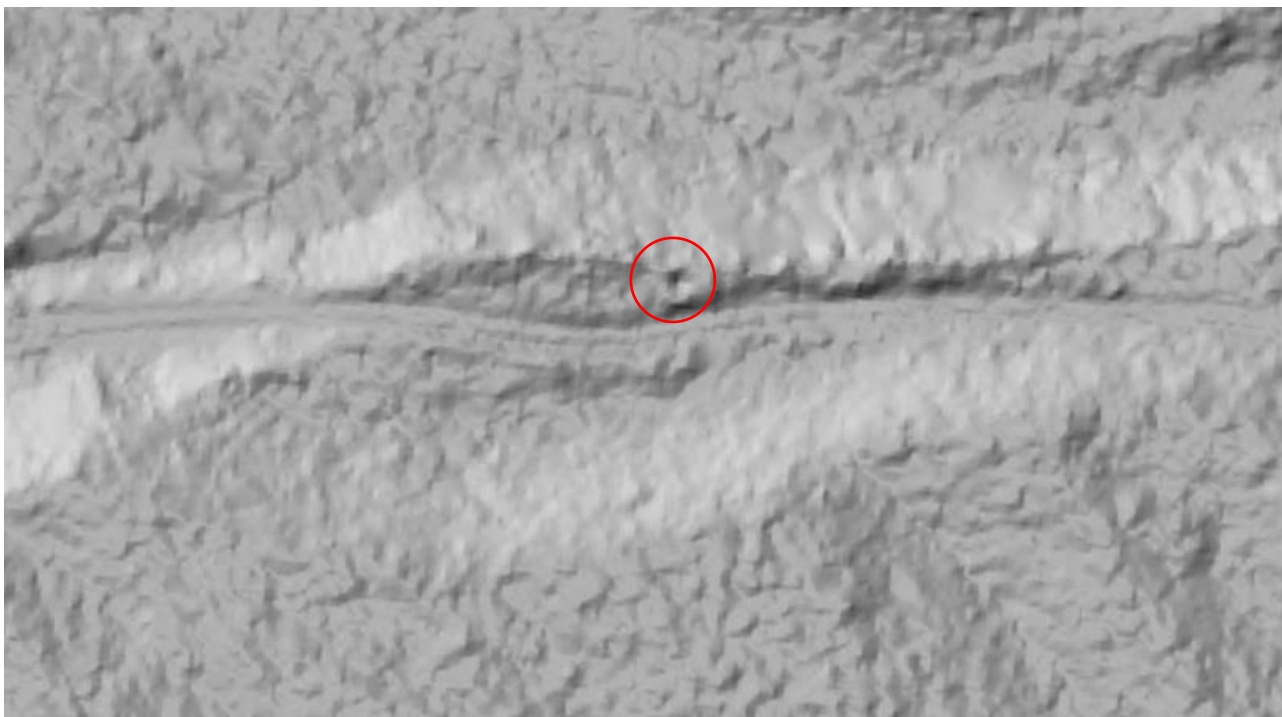


Figur 13: Delområde F.

6.1.2 Delområde G - Tjæremile

Delområdet består av en tjæremile.

Ved Håmo, noe øst for bebyggelsen på Roalkvam, er det påvist en tjæremile, en innretning for å fremstille tjære. Tjæren ble utvunnet av kjerneved i furu (tyri). Produktet ble brukt til impregnering av blant annet hus og båter. Ifølge Askeladden er tjæremilen 6 meter i diameter. Den er delvis ødelagt av en skogsvei som har en skjæring hvor forkullet furuved og never kommer frem. Tjæremilen er typologisk datert til yngre jernalder (vikingtid) og har en uavklart vernestatus. Plassering i Askeladden stemmer ikke overens med beskrivelse eller observasjon fra LIDAR data. Det er imidlertid andre strukturer i området også av ukjent alder. På Roalkvam, som ligger noe mer mot vest, ligger det flere kulturminner fra yngre jernalder som kan være samtidige.



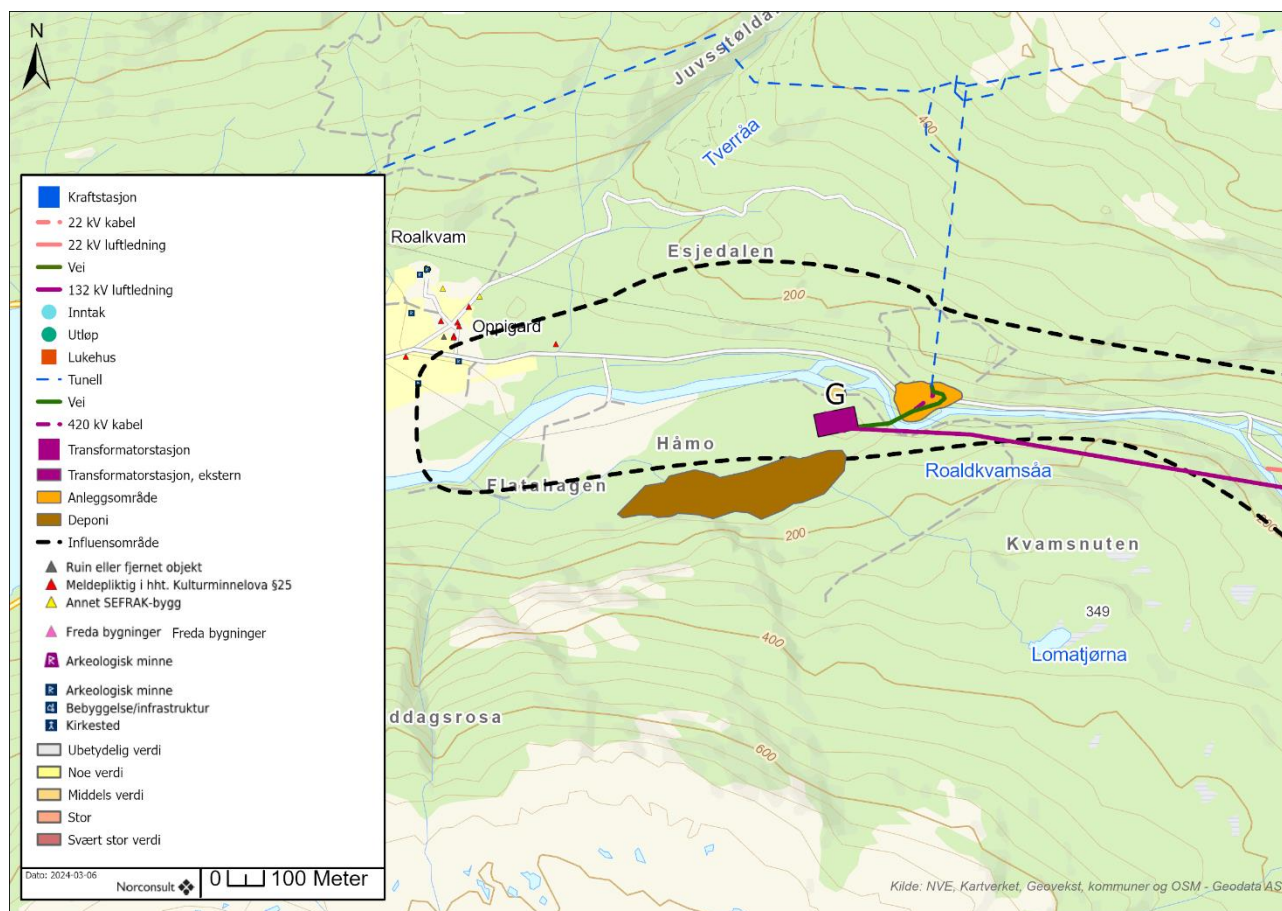
Figur 14 Oversiktsfoto fra LIDAR, tjæremilen er markert med rød sirkel. Kilde: Askeladden.



Figur 15: Tjæremilen er lokalisert i underkant av 30 meter i østlig retning fra plassering i Askeladden.

Verdivurdering: Kulturminnet synliggjør utnyttelsen av ressurser i utmark og sammenhengen til eldre gårdsbosetning som fortsatt er lesbar. Kulturminnet har uavklar fredningsstatus og er delvis ødelagt av skogsvei. Vurderes til **middels, ned mot noe verdi**.





Figur 16: Delområde G. For å bedre lesbarhet er KULA området deaktivert.

6.1.3 Delområde H – Nordmork og Jordebrekk

Delområdet består av gården Nordmork med omkringliggende kulturlandskap.

Nordmork er en tungdrevet gård, men har store utmarksområder og beiteland. Nordmork var leilendingsbruk til første halvdel av 1700-tallet da den ble kjøpt ut. Skylden på gården var lav og på nivå med ødegårdene etter svartedauden. Gården hadde bare ett bruk frem til 1844 da det ble skilt ut en husmannsplass som ligger like nord, Øvrabø. Den første brukeren på gården er kjent fra 1623, en enke. Husmannsplassene var Øvrabø, Grindabøen, Dynjaren, Kugrav og Kvernehaugen [19]. I en kort periode under 2. verdenskrig kom det motstandsfolk som hadde vært med på sabotasjeaksjonen mot Vemork, de hadde tilholdssted ved en heller i en kortere periode [20]. Det er fortsatt stående hus på den tidligere husmannsplassen Kvernehaugen. I vestlig retning av tunet er det tilkommet et bolighus, trolig i løpet av 1960-tallet ifølge flyfoto. Gården er nevnt i Sauda kommunes kulturminneplan for sine almetrær og steingarder [11]. Rundt gårdsbygningene er det et tydelig kulturlandskap med flere oppmuringer i tillegg til steingarder og beitemark.



Figur 17: Eldre ferdsleveg som går i retning planlagt Nordmork kraftverk.

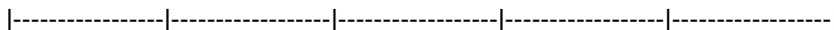
Sør for Nordmorkåa ligger Jordbrekk med flere eldre bygninger registrert i SEFRAK registeret. Det eldre kulturlandskapet er ikke like fremtredende her. Her er blant annet et stabbur og driftsbygning fra 1800-tallet. Som de andre SEFRAK registrerte bygningene på Jordbrekk er også disse klassifisert som C av Rogaland fylkeskommune [31]. Dette gir en lokal verneverdi.

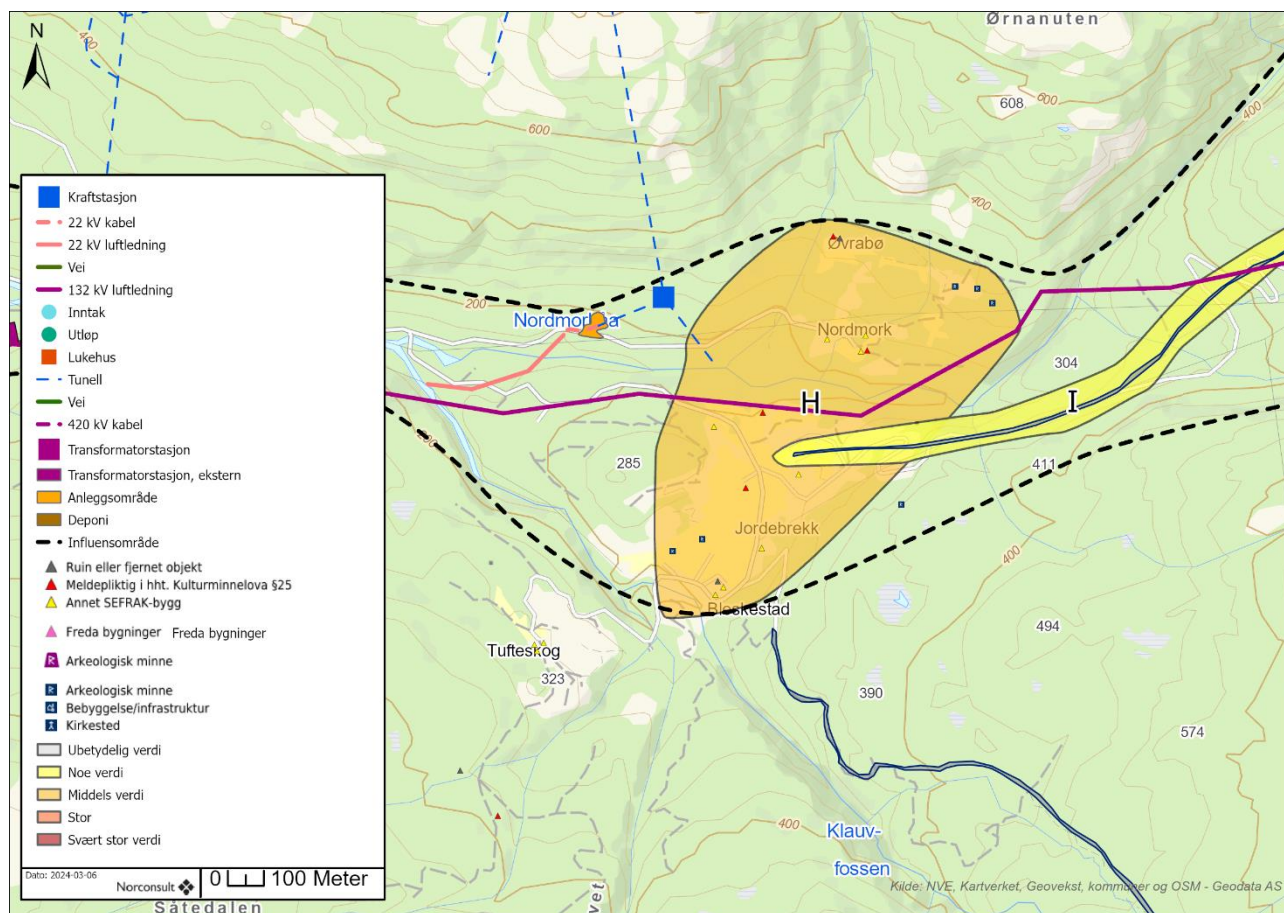


Figur 18: Deler av gårdsmiljøet ved Nordmork. Husmannsplassen Kvednahaugen i bakgrunnen. I området er også husmannsplassen Øvrabø synlig (utenfor bildet).

Verdivurdering: Et mindre kulturlandskap med stående gårdsbygninger. Rundt hovedbruket er tidligere husmannsplasser fortsatt synlig. Dette gjør området historisk lesbart. Landskapet rundt Nordmork er vurdert høyest. Vurderes til **middels verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor





Figur 19: Delområde H. For å bedre lesbarhet er KULA området deaktivert.

6.1.4 Delområde I – Vandrerute

Delområdet består av et vegfar.

Eldre vegfar på strekningen Jordebrekk – Sandvatnet. Vegfaret ble registrert i forbindelse med regionalplanen Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei. Ifølge opplysninger i Askeladden er ikke vegstrekningen kontrollregistrert av Rogaland fylkeskommune. Vegfaret følger stedvis eksisterende anleggsvei og er ikke særlig lesbar i terrenget. Vegfaret har vært del av et nettverk som knytter sammen Suldal og Setesdal. Roalkvam skal ha fungert som et overnattingssted for videre reise i retning Stavanger og Ryfylke.



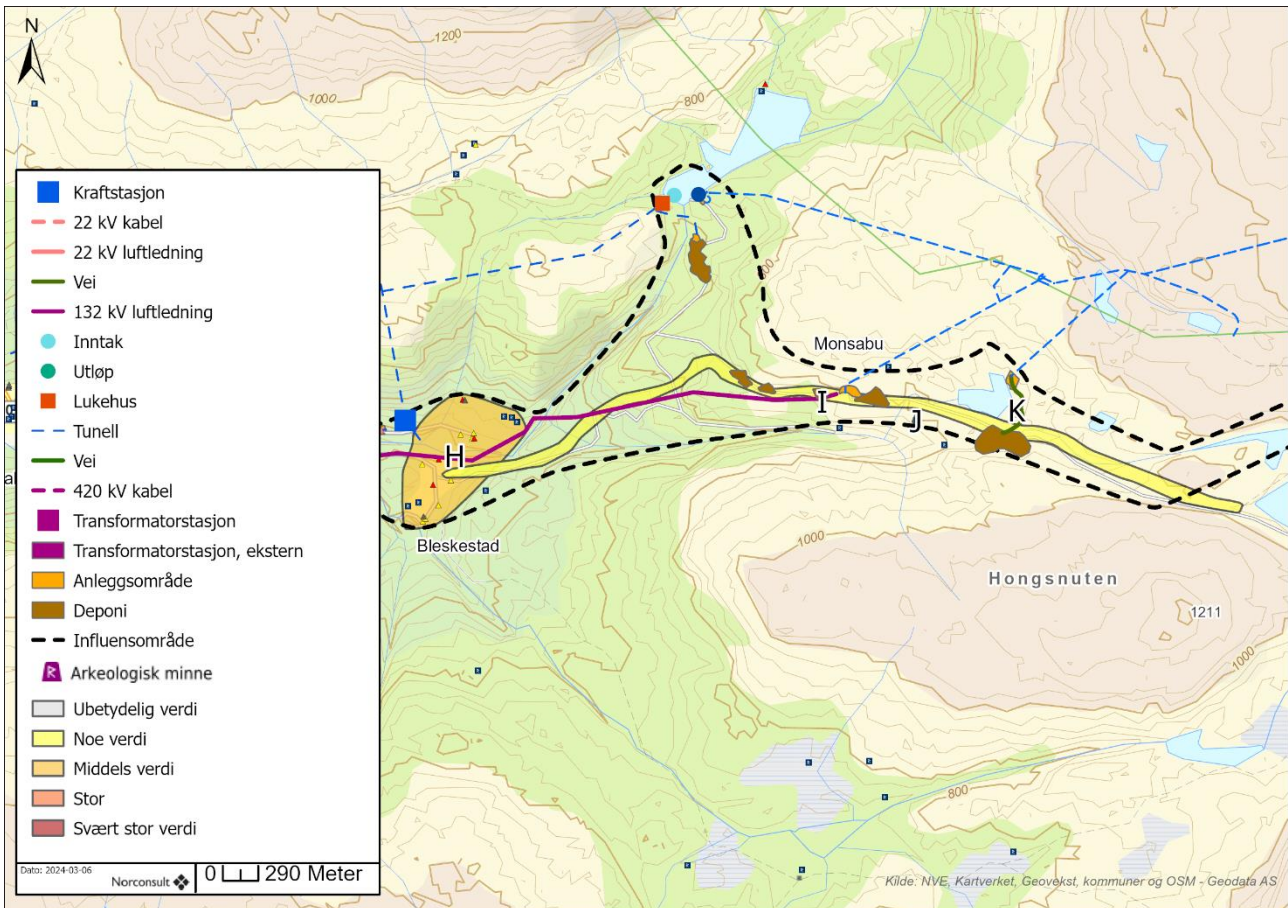
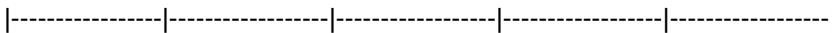
Figur 20: Vegfaret krysser anleggsvei og føres i terrenget opp Jordebrekklia.



Figur 21: Flere steder sammenfaller vegfaret med anleggsvei.

Verdivurdering: Vegfaret er lite lesbart og ikke særlig synlig i større sammenhenger. Vegfaret er påvirket av en moderne anleggsvei og har en uavklart vernestatus. Vurderes til **noe verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor



Figur 22: Delområde I. For å bedre lesbarhet er KULA området deaktivert.

6.1.5 Delområde J – Monsahidleren

Delområdet består av en heller.

Helleren (id 64408) henvender seg i sørvestlig retning med utsikt utover Havrevassjuvet, særlig i sør. Helleren er dannet av en større blokk som hviler på flere mindre som danner et rom. Rommet har størrelse på 5x4,5 meter. I nordenden er det stablet en tørrmur. Ifølge Askeladden skal det være en eldre ferdselsrute mellom Suldal og Setesdal i forkant av helleren, dette er ukjent for utreder. Det er registrert en vandrerute i nordlig retning, Jordebrekk – Sandvatnet (id 237963) som delvis følger anleggsveien til Sandvatnet. Helleren har en uavklart vernestatus.



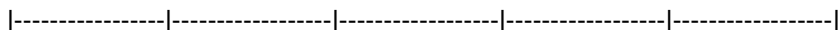
Figur 23: Monsahidler.

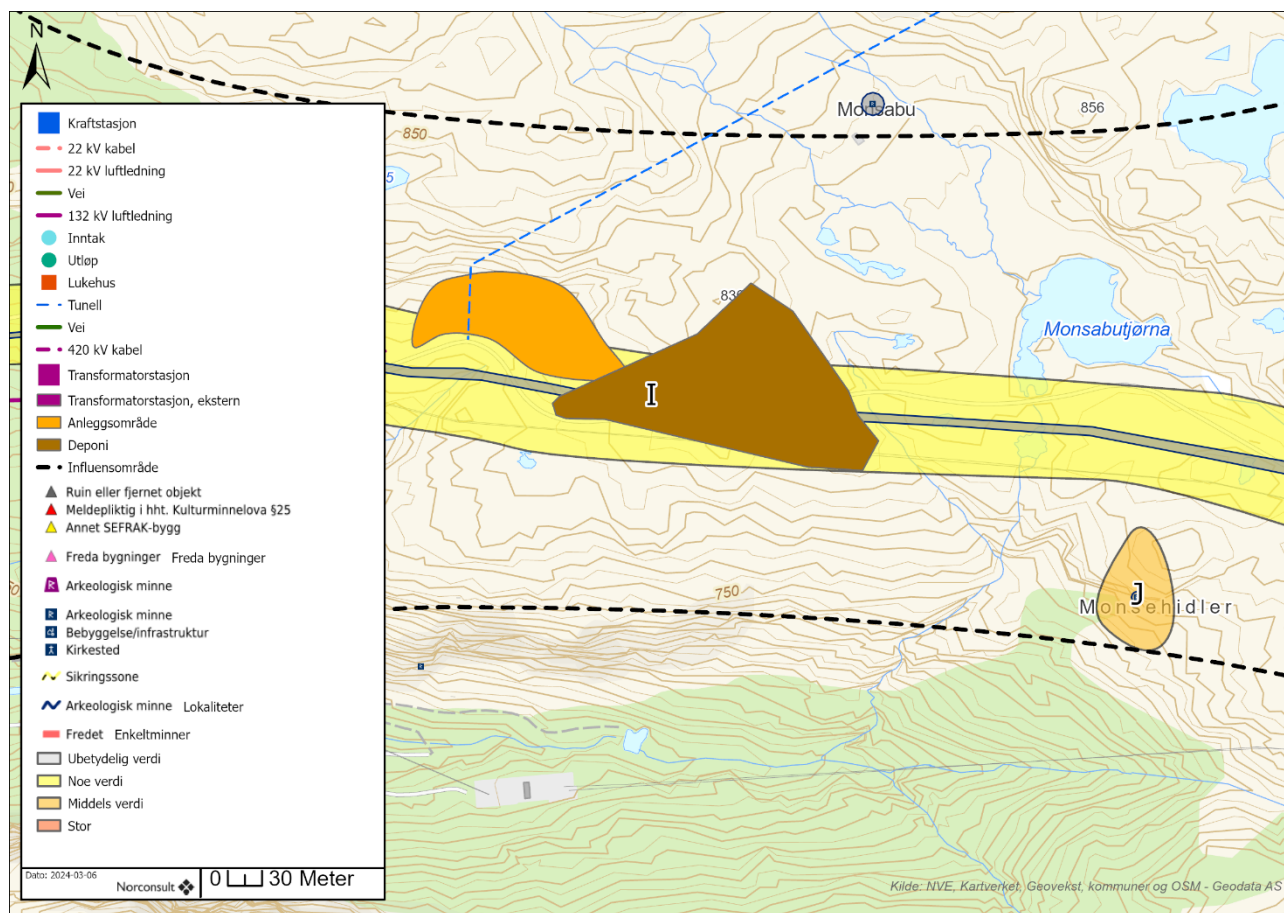


Figur 24: Utsikt fra området mot Havrevassjuvet.

Verdivurdering: Helleren er ikke datert, men kan inneholde kilder til historien hvor det ikke foreligger skriftlige kilder. Helleren er godt lesbar og viser en viss sammenheng mellom natur og kultur. Vurderes til **middels verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor





Figur 25: Delområde J. For å bedre lesbarhet er KULA området deaktivert.

6.1.6 Delområde K – Havrevatnet

Delområdet består av et stølsområde.

Stølsvollen (id 142813) er registrert som tidligere stølsvoll. Området ble registrert i forbindelse med utarbeidelse av Regionalplan for Setesdal Vesthei Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei [32]. Her er det stående bygning og synlig steintuft. Trolig representerer området en bruk etter 1600-tallet da befolkningen tok seg opp etter svartedauden. Det er ikke registrerte automatisk fredede kulturminner i området og stølsvollen er registrert som uavklar. Delområde J (se kap. 6.1.4) går igjennom delområdet.



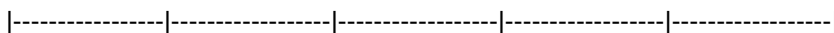
Figur 26 Stående bygning.

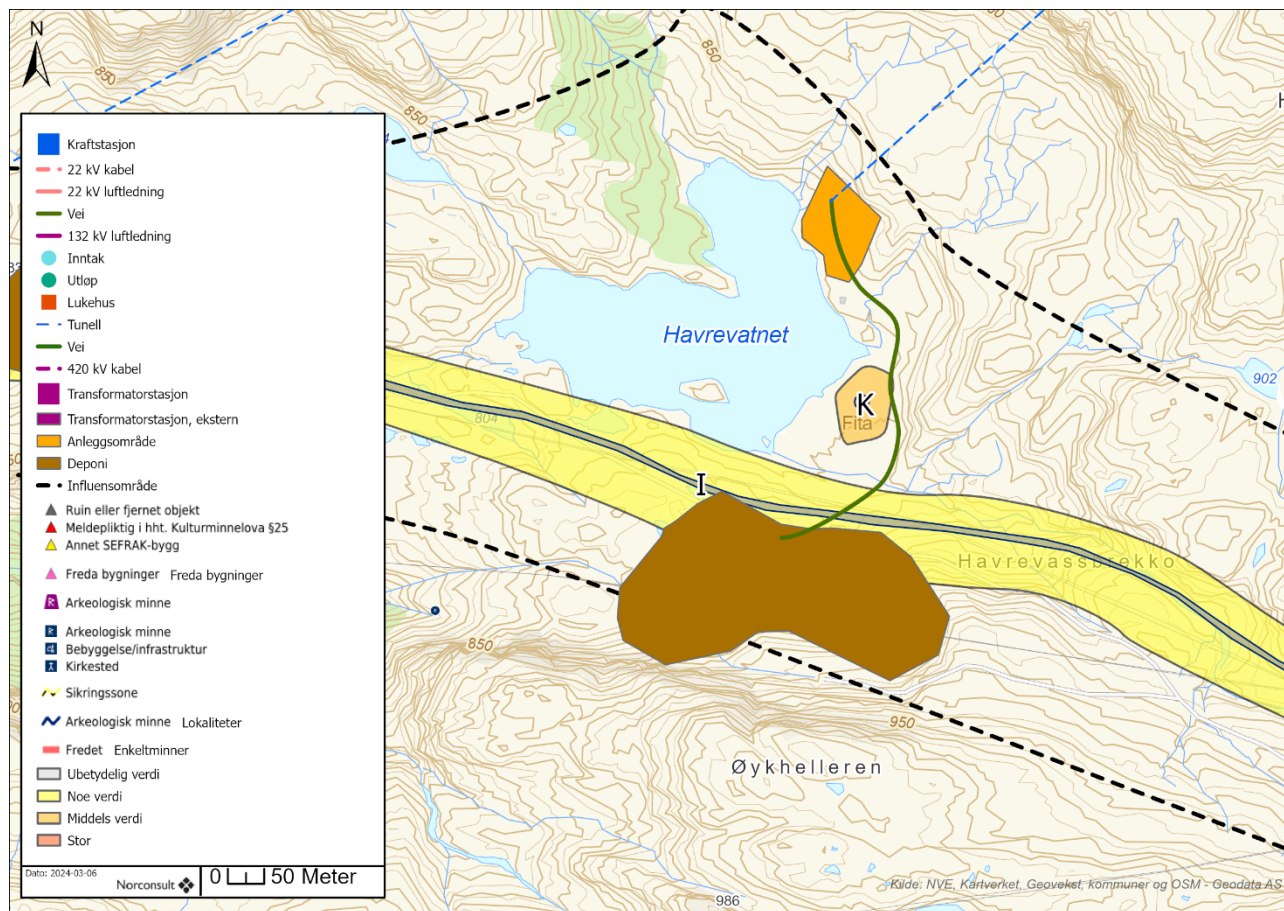


Figur 27 Tuft etter eldre stølsbygning.

Verdivurdering: Stølsvollen har stående bygninger og er godt lesbar. Det er også spor etter eldre bygninger i form av ruin. Delområdet har en sammenheng mellom natur og kultur. Stølsvollen ligger typisk til i nærheten av vannkilde med større beiteområder rundt. Vurderes til **middels verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor



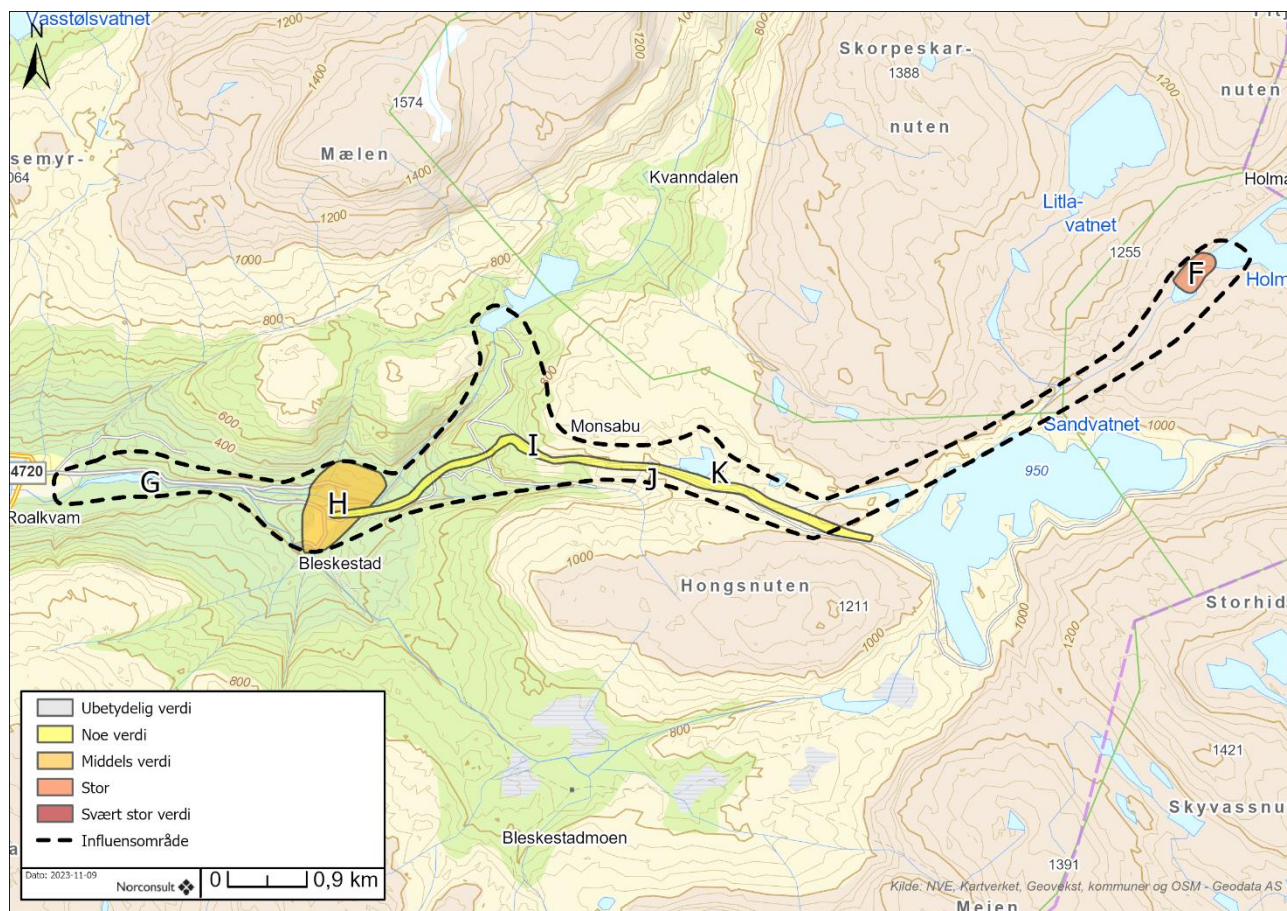


Figur 28: Delområde K. For å bedre lesbarhet er KULA området deaktivert.

6.1.7 Oppsummering verdivurderinger

Tabell 6-1 Oppsummering verdier i ulike delområder

| Delområde | Beskrivelse | Verdi |
|---------------------------------------|---|---------|
| Delområde F – Holmavatn | Område rundt Holmavatn består av en rekke ulike kulturminner knyttet til ressursutnyttelse i høyfjellet | Stor |
| Delområde G – Tjæremile | Tjæremile ved skogsvei | Middels |
| Delområde H – Nordmork og Jordebrekke | Gårdsbebyggelse med kulturlandskap | Middels |
| Delområde I – Vandrerute | Vandrerute fra Jordebrekke til Sandvatn | Noe |
| Delområde J – Monsahidler | Heller i nærheten av vandrerute | Middels |
| Delområde K – Havrevatnet | Stølsvoll med stående bygning og tuft | Middels |



Figur 29: Oversikt over verddivurdering i østre vassdrag.

6.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

I Kvanndalsfoss og Holmavatnet er det kulturminner som ligger innenfor dagens reguleringszone og vil være delvis eller helt oversvømt i forbindelse med regulering av kraftanlegget. HRV skal ikke endres, men nye kraftverk kan føre til hyppigere regulering av vannmagasin. Magasinet er en del av Røldal/Suldal anleggene og har vært regulert siden 1960-tallet. Selv om tiltaket kan føre til hyppigere regulering, vurderes det at kulturminnene som omfattes av reguleringssonen har blitt sterkt påvirket siden 1960-tallet. Hyppigere regulering kan føre til noe økt erosjon, men siden det er innenfor de samme reguleringsnivåene er det ikke noe endring i konsekvens for kulturminnene. Det vurderes derfor ikke påvirkning for disse kulturminnene.

6.2.1 Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk

6.2.1.1 Delområde F – Holmavatnet

Fører ikke til endring av reguleringshøyde i vatnet. Situasjonen vil ikke endre seg for de mange kulturminnene rundt vatnet. Lukehuset blir plassert i fjell og ikke synlig som en selvstendig struktur. Det blir en synlig portal i fjell for driftspersonell. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Stor verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.1.2 Delområde G – Tjæremile

Det planlegges et deponi sør for lokaliteten og et riggområde øst for lokaliteten. På grunn av vegetasjon og topografi vil dette ikke være særlig synlig og ikke påvirke opplevelsesverdien av tjæremilen. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.1.3 Delområde H – Nordmork og Jordebrekk

Tiltaket innebærer kraftverk i fjell og riggområde og fremtidig portal i Holmalio med adkomst fra Gardavegen. Topografi og vegetasjon vil føre til at portalen og riggområdet ikke er særlig synlig fra delområdet. Tiltaket fører ikke til tap av sammenhenger, direkte påvirkning eller barrierevirkning. Påvirkning på delområdet vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.1.4 Delområde I – Vandrerute

Det er planlagt deponi inntil dagens anleggsvei som vil direkte påvirke lokaliteten. Vandreruten er lite synlig og sammenfaller flere steder med dagens anleggsvei som representerer brudd i sammenheng. Deponi vil føre til at denne sammenheng blir ytterligere brutt. Siden vegfare har en lav opplevelsesverdi vurderes påvirkning lavt. Påvirkning vurderes til **noe forringet**.

Konsekvensgrad: Noe verdi sammenholdt med **noe forringet** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.1.5 Delområde K – Havrevatn

Alternativet vil innebære et påhugg og riggområde nord for stølsvollen ved Havrevatn. Vegtilkomst vil bli anlagt øst for stølsområdet langs bergkanten. Deponi er planlagt sør for kulturmiljøet hvor det er et eksisterende deponi. Vegtilkomst til påhugg/riggområde vil visuelt bryte opp miljøet noe og endre opplevelsen av stølsvollen. Anleggsområdet skal reetableres etterpå, sammen med at veien skal revegeteres, men vil trolig visuelt endre landskapet. Påvirkning vurderes til **noe forringet**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **noe forringet** gir konsekvensgrad **noe konsekvens (-)**.

Tabell 6-2: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk

| Delområde | Verdi | Påvirkning | Konsekvens |
|--|---------|--------------------|------------------------|
| Delområde F – Holmavatn | Stor | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde G – Tjæremile | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde H – Nordmork og Jordebrekk | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde I – Vandrerute | Noe | Noe forringet | 0 |
| Delområde K – Havrevatnet | Middels | Noe forringet | - |
| Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet | | | Noe negativ konsekvens |

6.2.2 **132 kV nettilknytning Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork**

6.2.2.1 Delområde G – Tjæremile

Nettilknytning vil ikke påvirke delområdet fysisk eller visuelt. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.2.2 Delområde H – Nordmork og Jordebrekk

Kraftledning fra kraftstasjon og fra portal trekkes i vestlig retning for påkobling på eksisterende 22 kV anlegg. Det planlegges ny 132 kV kraftledning som har linjeføring mellom gårdene Nordmork og Jordebrekk. Det går i dag flere kraftledninger i området i dag mellom Nordmork og Jordebrekk. Foreslått ledning vil følge sør for Nordmorkåa og kryss sørøst for Nordmork.

Det etableres en ca. 130 meter lang luftledning fra Nordmork kraftverk i sørlig retning mot Jordebrekk og Gardavegen hvor det etableres kabel langs eksisterende veg for påkobling på dagens 22 kV ledning. På grunn av topografi og vegetasjon blir luftledningen mindre synlig og vil ikke føre til visuell forringelse. Jordkabel vil følge eksisterende veg ved Jordebrekk og vil ikke være synlig. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.2.3 Delområde I – Vandrerute

Nettilknytning vil stedvis parallellføres med vandreruten. Det går i dag flere ledninger i området parallelt med vandreruten. Planlagt ledning vil føres i en sørlig retning i retning Havrevassjuvet og vil ikke føre til tap av sammenhenger eller barrierevirkning. I området går det i dag en anleggsvei til Røldal-Suldal anleggene. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Noe verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.2.4 Delområde J – Monsahidler

Det planlegges nettilknytning med luftledning som planlegges nord for delområdet. Luftledningen vil ikke være synlig fra delområdet. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Konsekvensgrad: Middels verdi sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 6-3 Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for 132 kV nettilknytning for Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk

| Delområde | Verdi | Påvirkning | Konsekvens |
|--|---------|--------------------|------------------------------|
| Delområde G – Tjæremile | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde H – Nordmork og Jordebrekk | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde I – Vandrerute | Noe | Ubetydelig endring | 0 |
| Delområde J – Monsahidler | Middels | Ubetydelig endring | 0 |
| Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet | | | Ubetydelig konsekvens |

6.3 Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvenser i anleggsfasen er midlertidige og er først og fremst knyttet til visuell påvirkning, støy og støv. Selv om påvirkning i anleggsfasen er midlertidig, kan belastningen på kulturminner og kulturmiljø være

høyere i en kort periode i motsetning til det ferdige anlegget. Midlertidig deponering av masser og lagring av masser kan ha store konsekvenser for kulturminner som ligger under bakken. Det er ofte derfor planlagte areal for masselagring utløser undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9.

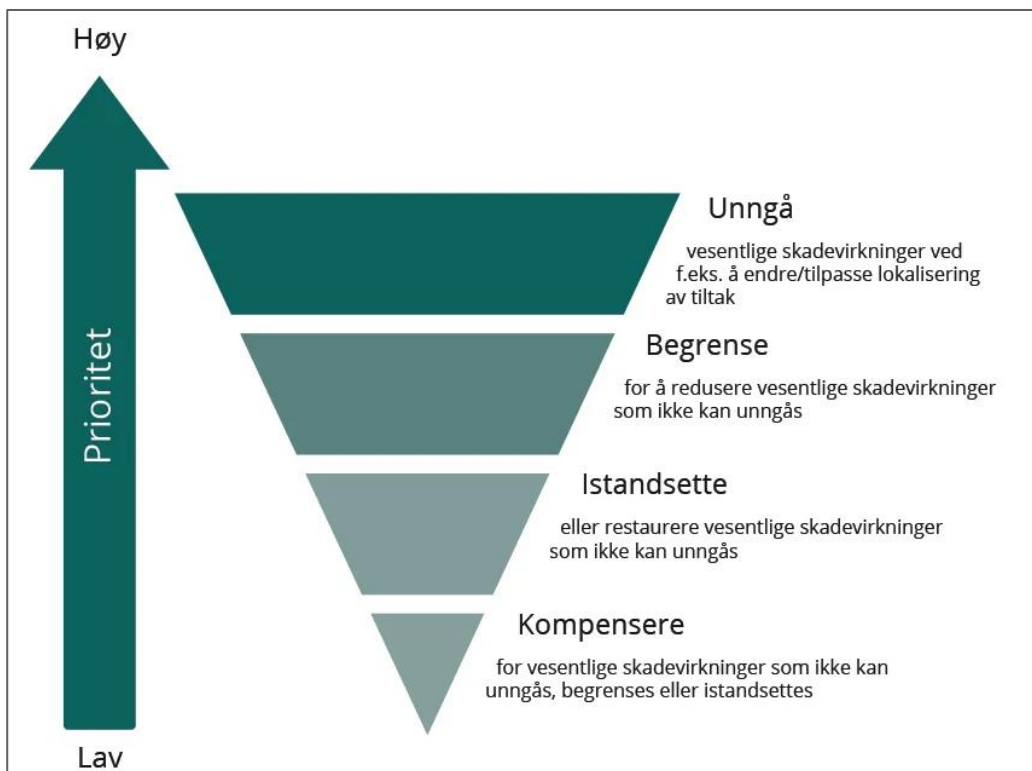
For å unngå direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at et anleggsområde ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at en unngår steder med høye kulturminneverdier eller stort potensial for funn av ikke kjente kulturminner.

Anleggsvirksomheten vil føre til en økning av tungtransport som igjen fører til støy, og støv. Støy og støv vil i hovedsak ha liten påvirkning på vurderte delområder og opplevelsen av disse. Tjæremile i delområde H (se kap. 6.1.2) er utsatt og bør merkes under anleggsperioden for å unngå direkte konflikt. De stående stølsbygningene og tuft ved Havrevatnet bør gjerdes inn for å hindre skade og konflikt. Støy og støv er midlertidige påvirkninger med lite omfang som ikke er vurdert å få konsekvenser av betydning for kulturminner.

Kulturminnelovens §8, 2. ledd sier at dersom det under anleggsarbeid fremkommer automatisk fredede kulturminner, skal arbeidet straks stanses og kulturminnemyndighet kontaktes. Entreprenør som skal ut i felt må være informert om meldeplikten.

6.4 Forslag til avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 23. Disse omtales som tiltakshierarkiet og er illustrert i Figur 6-18.



Figur 6-18. Illustrasjon av tiltakshierarkiet som skal sikre at negative konsekvenser først og fremst unngås, deretter begrenses, istandsettes/restaureres og som siste utvei kompenseres (MD-1941).

I forbindelse med konsekvensutredningsperioden har omfanget som skal utredes vært i endring. I 1. utkastet til oppdragsgiver var det vurdert en rekke alternativer som nå er tatt ut, flere av disse hadde stor konsekvens for fagtema kulturmiljø. På denne måten er det gjort forsøkt på å minimere konsekvensene de ulike

alternativene har på ulike fag og dermed vil prosessen og planleggingen være i tråd med tiltakshierarkiets prioritering om å unngå vesentlige skadevirkninger.

Alternativene som hadde høyest samlet konsekvens, var kombinasjonsalternativ Kvanndalsfoss A med heving av HRV og Sandvatnet. Begge hadde direkte konflikt med automatisk fredede kulturminner og ble begge vurdert til **Stor negativ konsekvens**. Det var flere alternativer med Kvanndalsfoss A og ulik heving av HRV. Disse alternativene hadde samlet **middels negativ konsekvens**. I nåværende fase er de mest konfliktfylte alternativene tatt bort og skal derfor ikke konsekvensutredes videre.

6.4.1 Unngå

- For å unngå vesentlige skadevirkninger bør tjeremile i delområde H (se kap. 6.1.2) gjerdes inn eller merkes i kart tilgjengelig for entreprenør ved arbeid i området.
- For å unngå direkte konflikt med uavklart vegfar (id 237963) og foreslåtte deponi innenfor alternativ Kvanndal 2 pumpekraftverk, kan deponi reduseres.
- For å unngå konflikt med Delområde H – Nordmork og Jordebrekk (se kap. 6.1.3) er tiltaket endret. Tiltaket er endret fra å inneholde vegforbindelse til nytt kraftverk ved Nordmorkåa, til å innebære kraftstasjon i fjell med portalåpning i vestlig retning utenfor delområdet. Påvirkning er endret fra noe forringet (-) til ubetydelig endring (0). Dette ble gjort for å senke påvirkning på området for flere fag.

6.4.2 Begrense

- For å begrense skadevirkninger som ikke kan unngås skal nytt veganlegg og riggområde ved Havrevatn revegeteres. Tipp skal revegeteres i den grad det er mulig.

6.4.3 Anleggsperioden

- Kulturmiljøer og kulturminner innenfor og i nærheten av anleggsområdet må gjerdes inn eller merkes i henhold til kulturmiljømyndighetens anbefalinger.

6.4.4 Driftsperioden

- Kulturminner og kulturmiljøer, særlig de som ikke er synlig, bør merkes i kartløsninger som er tilgjengelig for vedlikeholdspersonell for å unngå utilsiktet skade.

7 Referanser

- [1] Det kongelige miljøverndepartement, «St.meld. nr. 16 (2004-2005) Leve med kulturminner».
- [2] Det kongelige miljøverndepartement, «Meld.St. 35 (2012-2013) Melding til stortinget - Fremtid med fotfeste - Kulturminnepolitikken».
- [3] Det kongelige miljøverndepartement, «Meld. St. 16 (2019-2020) Melding til stortinget - Nye mål i kulturminnepolitikken - Engasjement, bærekraft og mangfold».
- [4] Lovdata, «Konvensjon om vern av Europas faste kulturminner - ETS nr. 21,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/TRAKTAT/traktat/1985-10-03-1>.
- [5] Lovdata, «Europeisk konvensjon om vern av den arkeologiske kulturarv - ETS nr. 143,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/TRAKTAT/traktat/1992-01-16-1>.
- [6] Council of Europe, «Text of the Council of Europe Landscape Convention,» [Internett]. Available: <https://www.coe.int/en/web/landscape/text-of-the-european-landscape-convention>.
- [7] Lovdata, «Europarådets rammekonvensjon om kulturarvens verdi for samfunnet - ETS 199,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/TRAKTAT/traktat/2005-10-27-106>.
- [8] LovData, «Lov om kulturminner,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50>.
- [9] Lovdata, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71?q=pbl>.
- [10] Riksantikvaren, «Kulturminnedatabasen Askeladden,» [Internett]. Available: <https://askeladden.ra.no/>.
- [11] Suldal kommune, Kulturminneplan for Suldal, 2018.
- [12] Vinje kommune, Kulturminneplan for Vinje kommune, 2013.
- [13] Rogaland fylkeskommune, Regionalplan for kulturmiljø 2023-2035, 2023.
- [14] Verneområdestyre for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Frafjordheiane, Regionalplan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Frafjordheiane (SVR), 2015.
- [15] Verneområdestyret for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Frafjordheiane, Forvaltningsplan for verneområda i Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Frafjordheiane (SVR), 2015.
- [16] NVE, «Dammer som kulturminner,» 2013.
- [17] Riksantikvaren, Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse i Rogaland (Høringsutkast), 2020.
- [18] K. Dalen, Røldal bygdebok, 1960.
- [19] H. M. Hoftun, Gamle Suldal: Gards- og ættesoge, 1972.
- [20] D. E. Bratland, Kvervaminne frå øvra Suldal, 1999.
- [21] T. Brandal, Sau og hei - sauehald og heiaføring i Ryfylke og på Haugalandet, 1996.

- [22] O. Olafsen, De viktigste støler og fælægge paa Hardangerviddens nord- og vestsida - en historisk-topografisk beskrivelse, 1910.
- [23] K. Helle-Olsen, Suldal, 1994.
- [24] A. M. Myhre, Verneverdige hus i Suldal - en rapport om registreringa av faste kulturminne i Suldal, 1996.
- [25] Universitetets Oldsaksamling, Arkeologiske undersøkelser i Røldal - Suldal 1962, 1962.
- [26] Miljødirektoratet, *Naturbase kart (NIN Landskapstyper)*.
- [27] NIKU, <https://forskning.no/kulturlandskap-landbrukspolitikk-naturvern/husdyr-og-folk-gjorde-hardangervidda-til-apent-landskap/1660025>.
- [28] Sauda kommune, Kraftkultur og kulturkraft - Kulturminneplan Sauda 2017, 2017 (revidert 2019).
- [29] Rogaland fylkeskommune, Vedlegg til Regionalplan for kulturmiljø - Ei kulturhistorie i Rogaland, 2023.
- [30] E. Østmo, Norske helleristninger - Norwegian rock carvings, 1994.
- [31] Temakart-Rogaland, <https://www.temakart-rogaland.no/>.
- [32] Aust Agder, Vest-Agder, Telemark, Hordaland, Rogaland og Miljøverndepartementet, Regionalplan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei "Heiplanen", 2012 (2013).
- [33] R. Høibo, Til støls - Stølar og støling i Indre Ryfylke, 2022.