

Småkraft AS

Konsekvensutredning for Dalaåna og Nordåna kraftverk, Forsand kommune

Tema: Landskap



Utarbeidet av:



UTARBEIDET FEBRUAR 2009 / OPPDATERT FEBRUAR 2012

Konsekvensutredning - Landskap

FORORD

Utbygging av vannkraftverk med en årlig produksjon på over 40 GWh skal i samsvar med plan- og bygningsloven kap. VII-a og tilhørende forskrift av 01.04.2005 alltid konsekvensutredes. Formålet med en konsekvensutredning er å sørge for at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir ivaretatt i vurderingen av tiltaket, og eventuelt på hvilket vilkår, tiltakene kan gjennomføres. Avbøtende tiltak som kan minimere eller redusere konsekvensene skal også foreslås.

På oppdrag fra Småkraft AS har MULTICONSULT AS gjennomført en tematisk konsekvensutredning for *landskap* i forbindelse med den planlagte utbyggingen av Dalaåna og Nordåna kraftverk. Foreliggende delrapport dokumenterer verdier for temaet landskap, og vurderer omfang og konsekvenser av tiltaket i forhold til dette. Rapporten skal dekke de krav som fremgår av NVE sitt utredningsprogram, datert 13. desember 2007, og skal sammen med de øvrige fagrapportene danne et grunnlag for de ansvarlige myndigheter når de skal avgjøre om det skal innvilges konsesjon. Rapportene skal også bidra til en miljømessig optimal utforming og lokalisering av anlegget dersom prosjektet blir realisert.

Flere har vært involvert i utarbeidelsen av rapporten, da arbeidet har strukket seg over flere år. Landskapsarkitekt Mari-Ann Ekern skrev førsteutkastet som ble supplert av Anna Karen Darrud og Randi Osen. Rapporten er fullført av landskapsarkitekt Solveig Solgaard Riise med kvalitetssikring av landskapsarkitekt Merete Stokke Hestvedt. Prosjektansvarlig fra konsulentens side er Jens Laugen.

Vi vil takke de som har bidratt med å fremskaffe relevant informasjon.

Eventuelle spørsmål til delrapporten eller øvrige deler av planleggingen kan rettes til:

Småkraft AS
Kokstadvegen 37
5020 Bergen
V/Martin Vangdal
Tlf 988 30 458

Skøyen, februar 2012

INNHold

KART/FIGURER	IV
SAMMENDRAG	VI
1 INNLEDNING - LANDSKAP OG LANDSKAPSBILDE	11
2 UTBYGGINGSPLANENE	11
2.1 Vassdraget	11
2.2 Nordåna kraftverk	12
2.2.1 Reguleringer og overføringer	12
2.2.2 Inntaksdam og inntak	12
2.2.3 Vannvei	12
2.2.4 Kraftstasjon	13
2.2.5 Veibygging	13
2.2.6 Nettilknytning	13
2.2.7 Massetak og deponi	13
2.3 Dalaåna kraftverk	13
2.3.1 Regulering og overføring	14
2.3.2 Inntaksdam og inntak	14
2.3.3 Vannvei	14
2.3.4 Kraftstasjon	14
2.3.5 Veibygging	14
2.3.6 Nettilknytning	14
2.3.7 Massetak og deponi	14
2.3.8 Kjøremønster og drift av kraftverket	15
2.4 Produksjon og kostnader	15
2.5 Alternative utbyggingsplaner	1
3 METODE OG DATAGRUNNLAG	2
3.1 Utredningsprogrammet	2
3.2 Avgrensing mot andre fagtema	3
3.3 Datagrunnlag og registreringer	3
3.4 Verdikriterier	3
3.5 Vurdering av omfang og konsekvenser	4
4 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	7
4.1 Områdets hovedkarakter	7
4.2 Landskapsanalyse	9
4.2.1 Influensområdet	9
4.2.2 Tiltaksområdet	11
4.3 Delområde 1: Kvernavatn	11
4.4 Delområde 2: Skaratjørna	12
4.5 Delområde 3: Daladalen	15
4.6 Delområde 4: Lysefjorden	18
4.7 Samlet vurdering	21
5 KONSEKVENSVURDERINGER	24
5.1 Referansesituasjonen alternativ 0	24
5.2 Inngrepsfrie naturområde	24
5.3 INON-tap ved alternative utbyggingsløsninger	25
5.4 Delområde 1 Kvernavatn	27
5.4.1 Omfang	27
5.4.2 Konsekvens	28

5.5	Delområde 2 Skaratjørna	28
5.5.1	Omfang	28
5.5.2	Konsekvens	30
5.6	Delområde 3 Daladalen.....	31
5.6.1	Omfang	31
5.6.2	Konsekvens	33
5.7	Delområde 4 Lysefjorden	35
5.7.1	Omfang	35
5.7.2	Konsekvens	36
5.8	Samlet vurdering av konsekvenser.....	38
6	AVBØTENDE TILTAK	41
6.1	Generelt	41
6.2	Vann og vassdrag	41
6.3	Rørtrasé, veier og massedeponering	41
6.4	Kraftstasjonene	42
6.5	Kraftlinje	42
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	42
8	REFERANSELISTE	43

KART/FIGURER

Figur 1: Oversiktskart som viser utbyggingsplanene. Sweco 2010.	12
Figur 2: Detalkart over utbyggingsplanene. Sweco 2012.	16
Figur 3: T.v. Fjordsiden nedenfor Kosen der kraftlinje, - veg, og stasjonsetablering planlegges. T.h. Dalaåna ved Helmikstølen før samløp av Tverråna.	1
Figur 4: Tuftene ved Lysefjorden der Dalaåna kraftstasjon planlegges etablert. Fra kraftstasjonen og opp dalsiden vil kraftlinja bli lagt som luftlinje. Eventuell veg vil i tillegg føres nedover fjordsiden og ned til tuftene.	1
Figur 5: Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{/3/}).	6
Figur 6: Oversikt over landskapsregionene	7
Figur 7: Landskapsanalyse som viser influensområdet med delområder	10
Figur 8: Storlitjørna t.v skal overføres til Kvernavatn t.h; utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe ^{/13/})	11
Figur 9: Landskapsrommet ved Skaratjørna; utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe ^{/13/})	12
Figur 10: Skaratjørna sett fra sørsiden: Fv. 661 ses som en tydelig linje langs åssiden.	14
Figur 11: Utsikt fra landskapsrommet ved Skaratjørna nedover dalen mot Lysefjorden i sørvest.	14
Figur 12: Landskapsrommet Daladalen med Songedal nederst i bildet og Songesand ved fjorden. Utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe ^{/13/}).	15
Figur 13: Bilde fra Daladalen med Dalaåna til høyre og veien til venstre. På hver sin side av disse skimtes kraftlinjene som følger daldraget. Nakent berg som bakgrunn gir god kamuflasje for de galvaniserte stålmastene (øverst i midten av bildet).	16
Figur 14: Karakteristisk landskap fra Daladalen med utsikt nedover dalen mot sørvest.	17
Figur 15: Kraftledninger i Daladalen.	17
Figur 16: Tverråna som renner ned Romeheia.	18
Figur 17: Dalaåna slik den ser ut når den renner igjennom Daladalen.	18
Figur 18: Delområde 4 er en del av landskapsrommet langs Lysefjorden. På vestre siden synes Daladalen som ender ut i Songesand øverst i bildet. Utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe ^{/13/}).	18
Figur 19: Utløpet av Dalaåna ved Songesand.	20
Figur 20: Fjordsidelandskap karakteristisk for det området hvor adkomstvei og Dalaåna kraftstasjon vil bli lokalisert.	20
Figur 21: Flørli kraftstasjon i karakteristisk jugendstil på andre siden av Lysefjorden.	22
Figur 22: Gården Kosen med beitemark og store støttemurer og terrasserings.	23
Figur 23: Gammelt kulturlandskap med oppmurte stier, steingjerder og store løvtrær.	23
Figur 24: Luftspennet går fra Kosen over Lysefjorden til Flørli.	23
Figur 25: Skråningen ned mot Lysefjorden er bratt og stedvis med nakent berg mellom furu og lyng.	23
Figur 26: Oversikt over inngrepsfrie naturområder og tap som følge av en eventuell utbygging.	26
Figur 27: Bekkeløp fra Storlitjørna ned mot Daladalen	27
Figur 28: Landskapsrommet ved Skaratjørna sett mot Dalaskaret. En liten sperredam vil være synlig i landskapet.	29
Figur 29: Illustrasjon av sperredam ved Skaratjørna.	30
Figur 30: Daladalen.	33
Figur 31: Oversiktsbilde som illustrerer tiltak i Daladalen og anleggsveien ned mot Lysefjorden. Utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i bilder; Virtual Globe ^{/13/}).	34
Figur 32: Illustrasjon som viser anleggsveien fra Kosen til Tuftene. Anleggsveien vil være eksponert i lia mot Lysefjorden.	37

TABELLER

Tabell 1. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av hovedalternativet	viii
Tabell 2. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt.	viii
Tabell 3. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna.	viii
Tabell 4. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk med kaianlegg og kraftkabel i fjell.	ix
Tabell 5. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk med kraftstasjon i fjell.	ix
Tabell 7. Kriterier for vurderinger landskapsbildets av verdi (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{/3/}).	4
Tabell 8. Kriterier for vurderinger tiltakets omfang for landskapsbildet (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{/3/}).	5
Tabell 9. Tap av inngrepsfri naturområder (INON) ved en utbygging av Dalaåna og Nordåna kraftverk.	25
Tabell 10. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av hovedalternativet	39
Tabell 11. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt.	39
Tabell 12. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna.	39
Tabell 13. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna Kraftverk med kaianlegg og kraftkabel i fjell.	40
Tabell 14. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk med kraftstasjon i fjell.	40

VEDLEGG

Vedlegg 1. Bilder fra tiltaksområdet	24
---	----

SAMMENDRAG

Utbyggingsplanene

Småkraft AS og grunneierne planlegger å utnytte fallet i Dalaånavassdraget som ligger på nordsida av Lysefjorden i Forsand kommune i Rogaland. Samlet har Dalaånavassdraget et nedbørfelt på 37,8 km², og en midlere vannføring på 3,3 m³/s. Deler av opprinnelig nedbørfelt er tidligere overført til Lysebotn kraftverk. Vassdraget består i prosjektområdet av to større elver: Dalaåna og Tverråna. Dalaåna er den største og sitt utspring i Håhellervatnet i Håhellerdalen.

Nordåna kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 11,2 km² (inkl. Storlitjørna som forutsettes overført) av vassdraget i et 102 m høyt fall mellom Skaratjørna på kote 452 i Tverråna og kote 350 i Daladalen. Dalaåna kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 28,3 km² (11,2 + 17,1) av vassdraget i et 346 m høyt fall mellom kote 348 i Dalaåna og kote 2 ved Lysefjorden. I tillegg vil avløpet fra Nordåna kraftverk overføres til Dalaåna ovenfor inntaket til Dalaåna kraftverk.

Vannveien til Nordåna kraftverk vil bestå av kanal, tunnel, rør i tunnel og nedgravd rør. Vannveien til Dalaåna kraftverk vil bestå av sjakt, tunnel og rør i tunnel.

Installasjonen forutsettes å bli 2,0 MW for Nordåna kraftverk og 9,9 MW for Dalaåna kraftverk. Samlet produksjon for begge kraftverkene er beregnet til 45,9 GWh, fordelt på 5,7 GWh for Nordåna kraftverk og 40,2 GWh for Dalaåna kraftverk. Den totale utbyggingsprisen er stipulert til 120 millioner NOK, dvs. ca. 2,6 NOK/kWh.

Det er planlagt forbisliping av vann tilsvarende 2 % av Q_m, sesong hele året i både Tverråna og Dalaåna. I Tverråna slippes 26 l/s fra 1. mai til 30. september og 12 l/s fra 1. oktober til 30. april. I Dalaåna slippes 44 l/s fra 1. mai til 30. september og 21 l/s fra 1. oktober til 30. april.

Planstatus for utbyggingsområdet

I arealdelen av kommuneplanen for Forsand er hele influensområdet for utbyggingen definert som landbruks- natur- og friluftsområder (LNF). Det foreligger ikke planer som regulerer noen del av influensområdet spesifikt til friluftsmål i henhold til plan og bygningsloven.

At influensområdet er avsatt som LNF område innebærer at bruken av området med den planstatus det har i dag, reguleres etter særlover som jordloven og friluftsløven. Reguleringsplan kan brukes til å sikre spesielle brukerinteresser for deler av et LNF område.

Influensområdet vil ikke berøre noen områder som er vernet etter naturvernloven (nasjonalparker, naturminner etc.) eller andre særlover slik som kulturminneloven. Det er heller ikke noen statlig sikrede friluftslivsområder som ligger innenfor eller i nærheten av influensområdet for utbyggingen.

Landskap

Daladalen ligger på nordsiden av Lysefjorden og strekker 10 – 12 km nordøstover fra Songedal før den munner ut i Håhellerdalen. Den nederste delen av Daladalen nedenfor Helmikstølen har mindre bratte dalsider og er noe bredere enn den øverste nordøstre delen av dalen. Kulturlandskapet preger Daladalen nedenfor Helmikstølen med beite og slåttemark som et relativt dominerende landskapstrekk. Landskapet preges også av det skrinne jorddekket med mye knauser og bart fjell i dagen. Den bratte fjordsiden rundt fra Kosen og ned til Tuftene, hvor Dalaåna Kraftstasjon er tenkt lagt, består av relativt lav lauv og bartvegetasjon i veksling med fjell i dagen.

Landskapet rundt Kvernavatnet er et fjellandskap med mye bart fjell. Området fremstår som uberørt. Landskapet rundt Skaratjørna er karakterisert av myr og noe lavere partier med fjell i dagen i veksling med gras og mose. Skaratjørna er omgitt av flere topper med Krolifjellet i nordøst

og Svarteknuten i sør. Influensområdet rundt Skaratjørna består av hei og fjell landskap karakteristisk for regionen.

Influensområdets verdi vurderes samlet sett som **middels til stor**.

Mulige konsekvenser

Influensområdet er delt opp i fire forskjellige landskapsrom med særegne landskapskvaliteter og grad av uberørthet. De forskjellige alternativene av grad av utbygging gir også store forskjeller på konsekvensene de gir for landskapsbildet. Utgangspunktet for den samlede vurderingen vil derfor bygge på det søkte alternativet (hovedalternativet) for hvert delområde. For delområdet Lysefjorden er det anleggsveien fra Kosen til Tuftene som gir de største negative konsekvensene for landskapsbildet.

Delområde Kvernavatn

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Middels til stor negativ konsekvens (--/-)</i> Driftsfasen: <i>Middels til liten negativ konsekvens (-/-)</i>

Delområde Skaratjørna

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Liten til middels negativ konsekvens (-/-)</i> Driftsfasen: <i>Liten negativ konsekvens (-)</i>

Delområde Daladalen

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Liten negativ konsekvens (-)</i> Driftsfasen: <i>Liten negativ konsekvens (-)</i>

Delområde Lysefjorden

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Stor negativ konsekvens (---)</i> Driftsfasen: <i>Stor til middels negativ konsekvens (---/-)</i>

Tabell 1. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av hovedalternativet

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (--/---)	Middels til liten negativ konsekvens (--/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Lysefjorden	Stor negativ konsekvens (---)	Stor til middels negativ konsekvens (---/--)
Samlet vurdering		Middels negativ konsekvens (--)

Tabell 2. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (--/---)	Middels til liten negativ konsekvens (--/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Ingen konsekvens (0)	Ingen konsekvens (0)
Samlet vurdering		Liten negativ konsekvens (-)

Tabell 3. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Ingen konsekvens (0)	Ingen konsekvens (0)
Skaratjørna	Ingen konsekvens (0)	Ingen konsekvens (0)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Stor negativ konsekvens (---)	Stor til middels negativ konsekvens (---/--)
Samlet vurdering		Liten til middels negativ konsekvens (-/--)

Tabell 4. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk med kaianlegg og kraftkabel i fjell.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (-/----)	Middels til liten negativ konsekvens (-/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet vurdering		Liten negativ konsekvens (-)

Tabell 5. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk med kraftstasjon i fjell.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (-/----)	Middels til liten negativ konsekvens (-/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Stor negativ konsekvens (---)	Stor til middels negativ konsekvens (---/--)
Samlet vurdering		Middels negativ konsekvens (---)

Avbøtende tiltak

Generelle avbøtende tiltak er i første rekke landskapspleietiltak for å tilpasse terrenginngrep lokalt slik at skjemmende trekk ved inngrepet i størst mulig grad underordnes terrengegenskapene forøvrig. I enkelte tilfeller vil det ikke være mulig å underordne, og det kan tvert i mot være riktig å fremheve inngrepet og heller tilstrebe en god visuell utforming.

Opprettholdelse av minstevannsføring vil ha en positiv effekt på landskap og opplevelseskvaliteter langs Tverråna og Dalaåna. En viss minstevannføring vil også at kantvegetasjonen ikke endres i for stor grad.

Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått videre oppfølgende undersøkelser og overvåking av hensyn til fagområdet landskap ut over overvåking av minstevannsføring som fastsatt i en eventuell konsesjon.

1 INNLEDNING - LANDSKAP OG LANDSKAPSBILDE

Landskap – betyr et område slik mennesker oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskeskapte faktorer (Begrepsdefinisjoner fra den europeiske landskapskonvensjonen, 2003).

Landskapet er de fysiske omgivelsene vi lever og beveger oss i. Det omfatter alt fra naturlandskap til bylandskapet, og alt fra hverdagslandskapet til opplevelsesrike reisemål. Landskapet kan være en viktig identitetsskaper eller ramme for opplevelser. Det er mange ulike interesser og brukergrupper knyttet til et landskap, og like mange ulike måter å oppleve landskapet på. Landskapet påvirkes både av menneskelig aktivitet og av naturprosesser, og er i stadig endring. Landskapet har en egenkvalitet og det er viktig å beskrive kvalitetene i og verdiene av et landskap for å kunne forvalte det som en ressurs. I tillegg kan landskap stå overfor trusler som forringer kvalitetene dersom ingenting gjøres aktivt for å motvirke dette.

Begrepet landskapsbilde favner landskapets visuelle dimensjon og understreker betydningen av denne i folks opplevelse av landskapet og i vårt forhold til landskapskvalitet (Nordens landskap, 2003).

Landskapsbildet brukes i denne sammenhengen som en betegnelse på de visuelle og estetiske kvalitetene i landskapet. Begrepet omfatter både det åpne natur- og landbrukslandskapet og det mer bebygde landskapet.

Statens vegvesen bruker følgende definisjon på begrepet landskapsbilde:

Landskapsbildet dannes av de ulike mønstrene i landskapet med landformen/ terrengformen som ramme. Innholdet i bildet dannes av de ulike landskapselementene som vegetasjon, bebyggelse, elver og vann. Sammen danner disse mønstrene visuelle kvaliteter som synliggjøres i form av vertikale skiller, landemerker, knutepunkter, områder, skala, åpenhet, tetthet og retninger. Kombinasjon og samspill mellom mønster og enkeltelementer avgjør den visuelle og landskapsestetiske kvaliteten på området. (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{13/}).

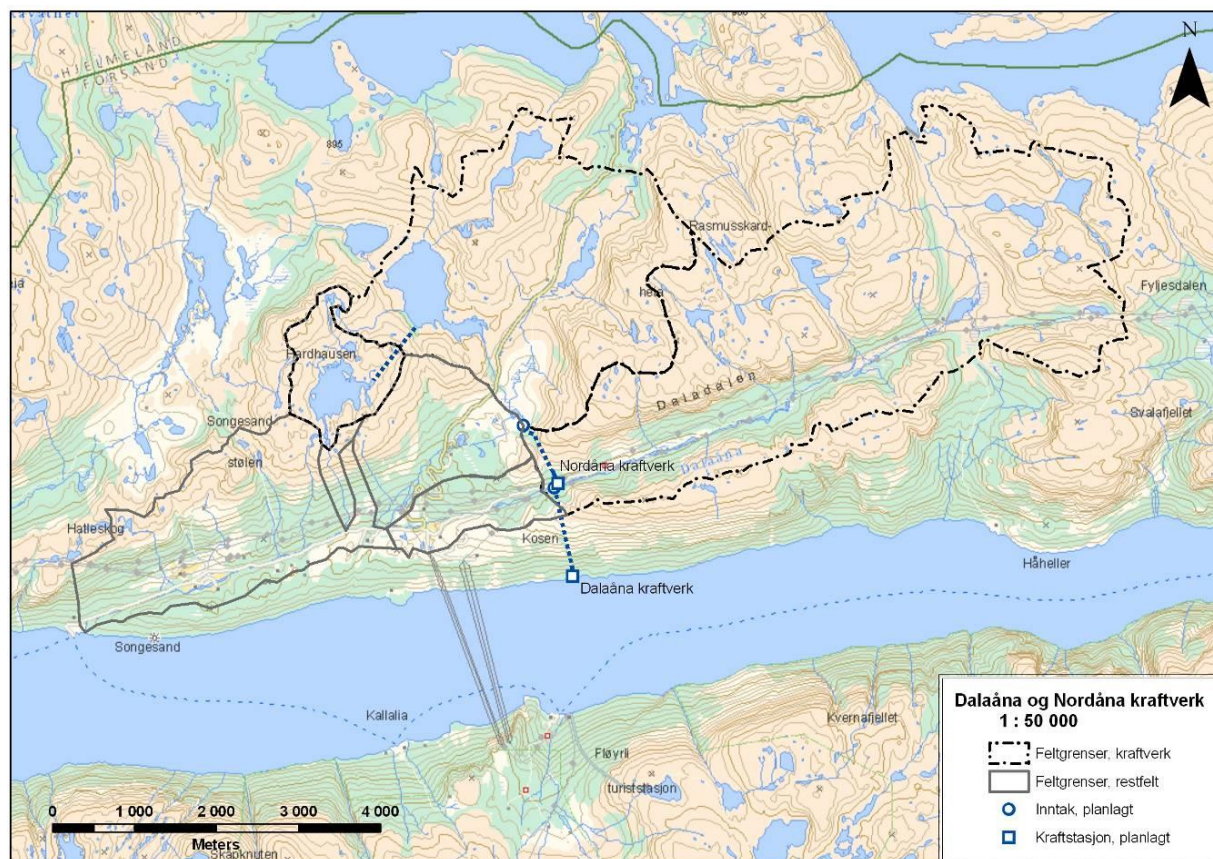
I denne rapporten redegjøres det for landskapet som blir påvirket av utbyggingen av Nordåna og Dalaåna kraftverk. Kvalitetene i landskapet og dets visuelle egenskaper omtales. I tillegg vurderes landskapets sårbarhet og tåleevne for inngrep. Til slutt vurderes hvilke konsekvenser utbyggingen vil få for det berørte landskapet og hvordan man beskriver hvordan eventuelle negative konsekvenser kan reduseres.

2 UTBYGGINGSPLANENE

2.1 Vassdraget

Utbyggingsplanene omfatter utnyttelse av vannet og fallet i Dalaånavassdraget som ligger på nordsida av Lysefjorden i Forsand kommune i Rogaland. Samlet har Dalaånavassdraget et nedbørfelt på 37,8 km². Det består av to større elver i prosjektområdet: Dalaåna og Tverråna. Dalaåna er den største og har sitt utspring i Håhellervatnet i Håhellerdalen. Den renner igjennom Daladalen og ut i fjorden ved Songesand. Tverråna renner ned Romeheia og løper sammen med Dalaåna nedenfor gården Helmikstølen omkring 4 km før utløpet i Lysefjorden. Henholdsvis 11,2 km² (inkludert Storlitjørna som planlegges overført) og 28,3 km² av nedbørfeltene til Tverråna og Dalaåna er planlagt utnyttet til kraftproduksjon. Middelvannføringen i Dalaåna er på 1,55 m³/s og i Tverråna på 0,89 m³/s. Inkludert overføring fra Storlitjørna, blir middelvannføringen til inntaket i Skaratjørn 1,05 m³/s og til inntaket for Dalaåna kraftverk 2,6 m³/s.

Deler av Dalaånavassdraget sitt opprinnelige nedbørfelt, herunder Lyngsvatnet er overført til Strandavatn som er inntaksmagasin til Lysebotn kraftverk.



Figur 1: Oversiktskart som viser utbyggingsplanene. Sweco 2010.

2.2 Nordåna kraftverk

Nordåna kraftverk vil ved det planlagte inntaket få et nedbørfelt på 11,2 km² etter overføring fra Storlitjørna. Middelvannføringen for perioden 1961 – 1990 er beregnet til 1,05 m³/s.

2.2.1 Reguleringer og overføringer

Det foreslås ingen reguleringer. Det blir imidlertid 10 cm "buffermagasin" for manøvrering. Helikoptertransport forutsettes benyttet ved bygging.

Storlitjørna forutsettes overført til Kvernavatn og videre til Nordåna kraftverk via en 700 m lang boret tunnel (D = 0,6 m). Et ca. 300 m langt bekkeleie må etableres fra utløpet av tunnelen og ned til Kvernavatn. Storlitjørna reguleres ikke, men to små sperredammer må etableres ved utløpene av vatnet. Dammene vil få lengde 5 m og høyde 0,5-1 m.

2.2.2 Inntaksdam og inntak

Det blir etablert en terskel i utløpet av Skaratjørna med HRV på kote 452 moh. Terskelen blir bygget i betong, og blir ca. 10 m lang og ca. 1 m høy. Inntaket til kraftverket etableres i sørenden av Skaratjørn. Inntaket blir utstyrt med stengeanordning og varegrind som sikrer inntaket. Det forutsettes ikke vei til inntaket, men tilløpstunnelen vil bli benyttet som atkomst i byggetiden.

2.2.3 Vannvei

Første del av vannveien vil bestå av en kanal som vil gå fra sørenden av Skaratjørna og frem til innløpet av planlagt boret tunnel på kote 450 på nedsiden av Krolifjellet. Kanalen vil få et tverrsnitt på ca. 3 m², og blir ca. 100 m lang.

Det forutsettes boret en 530 m lang tunnel (derav 30 m rør i tunnel, D = 1,0 m) til ca. kote 445 på østsiden av Dalaskaret. Minstetverrsnitt forutsettes.

Fra tunnelpåhugget og ned til kraftstasjonen i Daladalen legges 270 m nedgravd rør med 1,0 m diameter.

Vannveien (inkl. tunnel) får en total lengde på 900 m.

2.2.4 Kraftstasjon

Stasjonen plasseres på kote 350. på nordsiden av elva Dalaåna. Selve bygningen vil få en maksimal høyde over bakken på ca. 5 m, og et areal på ca. 80 m². Arealbehovet for stasjonen med tilhørende parkeringsareal blir på ca. 0,12 da.

Det skal monteres en Peltonturbin med ytelse 2,0 MW og en generator med ytelse 2,2 MVA og 0,7 V spenning. Det kan også være aktuelt med francisaggregat. Transformatoren vil ha ytelse 2,2 MVA og vil transformere opp fra 0,7 kV til 22 kV spenning.

Utløpet fra kraftstasjonen vil krysse veien som nedgrad rør, og renne ut i Dalaåna på ca. kote 348 moh.

Kraftstasjonsbygget er planlagt utført i samme stil som øvrige Småkraft AS anlegg.

2.2.5 Veibygging

Atkomsten til området er beskrevet i kapittel 2.2.2.

Den eksisterende traktorveien i Daladalen benyttes i anleggstiden. Veien må oppgraderes før arbeidene settes i gang. Det bygges en 700 meter lang anleggsvei fra eksisterende traktorvei opp til påhugget for tunnelen på kote 445.

2.2.6 Nettilknytning

Fra kraftstasjonen bygges en 2 km lang 22 kV luftlinje frem til Helmikstølen der en ny transformatorstasjon bygges for å transformere opp til 132 kV. Linjen strekkes langs eksisterende linje (alternativt kan eksisterende stolper benyttes).

Lyse Elnett søker i denne forbindelse konsesjon på transformatorstasjonen og vil stå som eier av denne, ref: Lyse Elnett AS: Søknad om anleggskonsesjon for 132/22 kV transformatorstasjon Helmikstølen, sendt NVE februar 2012.

Lyse Kraft, som er eier av den bestående 132 kV linja, har varslet at linja har kapasitet til å ta i mot effekten og krafta fra Dalaåna og Nordåna kraftverk.

2.2.7 Massetak og deponi

Nødvendig tilleggsmasse for tilbakefylling rundt rør forutsettes tatt fra lokale massetak. Masse for bygging av dam, inntak og konstruksjoner bestående hovedsakelig av betong, vil bli tatt fra nærliggende massetak eller som ferdigbetong fra nærmeste betongblandeverk.

Massene fra overføringstunnelen (ca. 500 m³) legges ved tunnelutløpet ved Kvernavatn. Massene fra tunnelen (ca. 13.000 m³) og eventuelle overskuddsmasser fra grøfter og grave/sprengearbeid vil benyttes til opprusting av veier, støttefylling/arrondering av inntaksdam Dalaåna etc. Dersom det skulle bli masser til overs, vil disse legges i lokale forsenkninger i terrenget på en miljømessig god måte. Dette vil visualiseres og detaljeres i detaljplan.

2.3 Dalaåna kraftverk

Dalaåna kraftverk vil ved det planlagte inntaket få et nedbørfelt på 28,3 km² etter overføring av Storlitjørna og Tverråna. Middelvannføringen for perioden 1961 – 1990 er beregnet til 2,6 m³/s. Overføringen av Tverråna og Storlitjørna gir et bidrag på 1.05 m³/s til Dalaåna kraftverk.

2.3.1 Regulering og overføring

Det foreslås ingen regulering. Det blir 10 cm "buffermagasin" for manøvrering.

Det er forutsatt overføring av vann fra Tverråna og Storlitjørna (gjennom Nordåna kraftverk) til Dalaåna.

2.3.2 Inntaksdam og inntak

Det blir etablert en inntaksdam med HRV på kote 348 i Dalaåna. Dammen er forutsatt bygget i betong, og blir ca. 25 m lang og ca. 4 m høy. Det kan være aktuelt at deler av dammen utføres som fyllingsdam der tunnelmasser fra Nordåna kraftverk benyttes. Inntaket blir utstyrt med bjelkestengsel, varegrind og stengeanordning.

2.3.3 Vannvei

Fra inntaket vil vannveien bestå av boret sjakt, sprengt tunnel og rør i tunnel.

Sjakta blir 340 m lang med en diameter på 1,5 m. Videre forutsettes 590 m råsprengt tunnel med et tverrsnitt på 16 - 20 m². De siste 260 m før kraftstasjonen i dagen vil bestå av rør i tunnel. Det er forutsatt brukt duktilt støpejernsrør med diameter 1,1 m. Vannveien blir totalt 1190 m lang.

2.3.4 Kraftstasjon

Stasjonen plasseres nede ved Lysefjorden med turbinsenter på kote 2. Stasjonen legges rett bak/ved siden av naustet ved Tuftene. Selve bygningen vil få en maksimal høyde over bakken på ca. 5 m og et areal på ca. 80 m². Arealbehovet for stasjonen med tilhørende parkeringsareal blir på ca. 0,13 da.

Det skal monteres en Peltonturbin med ytelse 9,9 MW og en generator med ytelse 11,1 MVA og 6 kV spenning. Transformatoren vil ha ytelse 11,1 MVA og vil transformere opp fra 6 kV til 22 kV spenning.

Utløpet fra kraftstasjonen vil munne ut i Lysefjorden.

2.3.5 Veibygging

Den eksisterende traktorveien i Daladalen benyttes i anleggstiden. Veien må oppgraderes før arbeidene settes i gang (se Nordåna kraftverk).

Det bygges en ca. 1,7 km lang vei fra gården Kåsen og ned til fjorden.

2.3.6 Nettilknytning

Fra kraftstasjonen legges en ca. 1,5 km lang 22 kV kabel i tunnel fra Dalaåna kraftverk til Nordåna kraftverk som videreføres i luftlinje fram til Helmikstølen der en ny transformatorstasjon etableres. Transformatoren, 22/132 kV og 13 MVA vil bli benyttet både av Dalaåna og Nordåna kraftverk.

Lyse Elnett søker i denne forbindelse konsesjon på transformatorstasjonen og vil stå som eier av denne, ref: Lyse Elnett AS: Søknad om anleggskonsesjon for 132/22 kV transformatorstasjon Helmikstølen, sendt NVE februar 2012. Lyse Kraft, som er eier av den bestående 132 kV linja, har varslet at linja har kapasitet til å ta i mot effekten og krafta fra Dalaåna og Nordåna kraftverk.

2.3.7 Massetak og deponi

Masse for bygging av dam, inntak og konstruksjoner bestående hovedsakelig av betong, vil bli tatt fra nærliggende massetak eller som ferdigbetong fra nærmeste betongblanderwerk.

Massene fra tunnelen og sjakta (ca. 18.000 m³) vil bli brukt til veien som skal bygges fra Kåsen og ned til fjorden.

Dersom det skulle bli masser til overs, vil disse legges i lokale forsenkninger i terrenget på en miljømessig god måte eller tippes i fjorden.

2.3.8 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får ikke reguleringsmagasin og blir kjørt etter tilsigsforholdene ved inntaket. Det er planlagt minstevannføring tilsvarende 2 % av middelvannføringen sommer og vinter. For Nordåna blir dette 0,03 m³/s sommer og 0,01 m³/s vinter. For Dalaåna blir tilsvarende tall 0,04 m³/s og 0,02 m³/s.

Begrep		Nordåna	Dalaåna
Alminnelig lavvannføring fra E-TABELL/LAVVANN	m ³ /s	0,12	0,17
Vannføring med 95 % varighet, hele året	m ³ /s	0,13	0,23
Vannføring med 95 % varighet, sommer	m ³ /s	0,19	0,34
Vannføring med 95 % varighet, vinter	m ³ /s	0,09	0,16
2 % av Q_{m,sommer}	m³/s	0,03	0,04
2 % av Q_{m,vinter}	m³/s	0,01	0,02

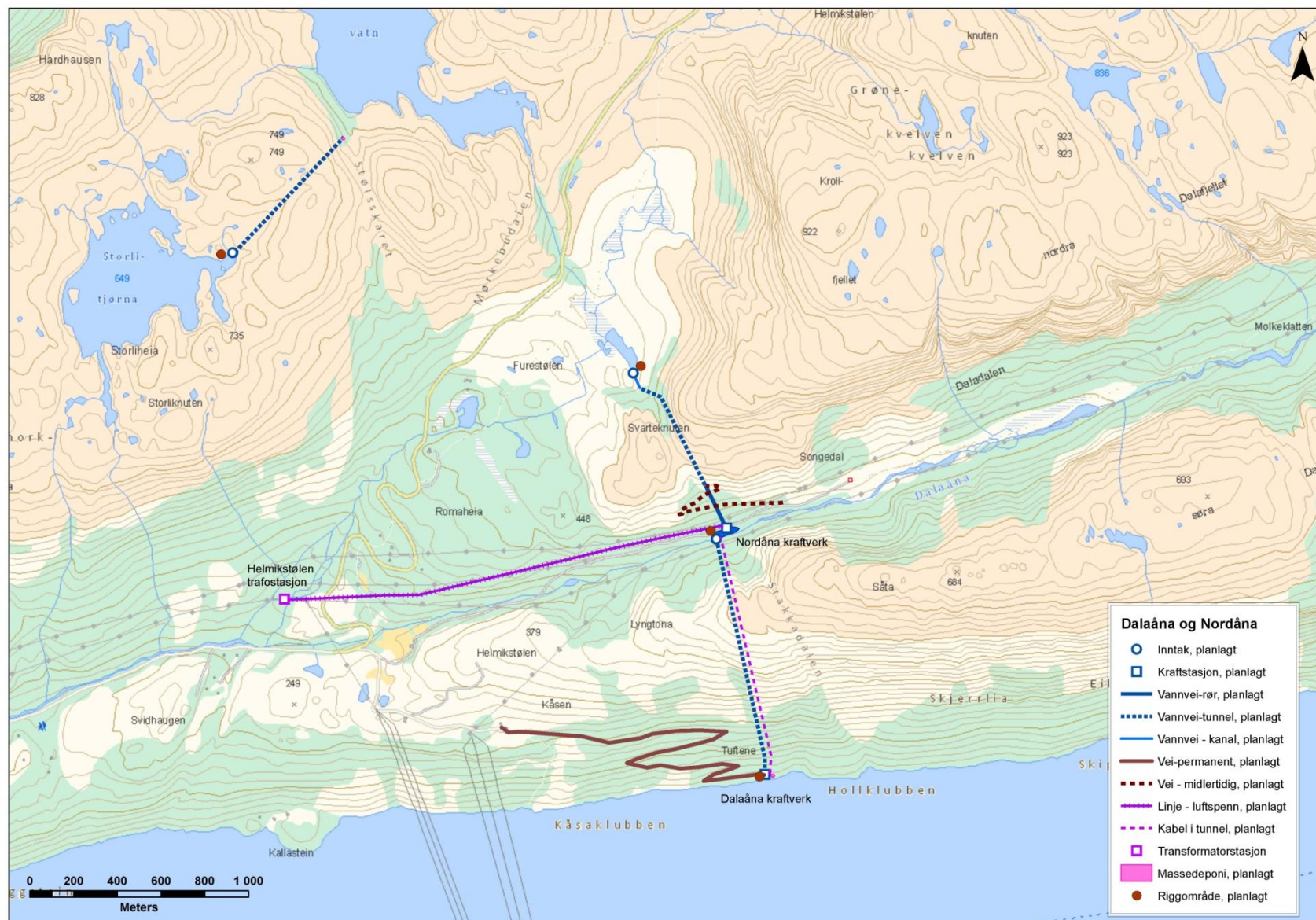
Med 2 % av Q_{m,sesong} forbitappet og flomtap blir gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket 0,3 m³/s fra Nordåna/Storlitjørna og 0,98 m³/s fra Dalaåna. Dvs. en restvannføring på 25 % av opprinnelig vannføring fra Nordåna/Storlitjørna og 63 % av opprinnelig vannføring fra Dalaåna. Dette er vel og merke et gjennomsnitt over året, og mye av dette vannet vil komme i flommer.

2.4 Produksjon og kostnader

Tabellen under viser produksjon og kostnadsoverslag for Nordåna og Dalaåna kraftverk.

		Nordåna kraftverk	Dalaåna kraftverk	Totalt
Årlig middelproduksjon	GWh	5,7	40,2	45,9
Utbyggingskostnad ¹⁾	Mill.NOK	39,0	81,0	120
Utbyggingspris ²⁾	NOK/kWh	3,3	2,5	2,6

- 1) NB! Hele vannveien er regnet belastet Nordåna kraftverk.
- 2) Kostnadene for vannvei, atkomst, etc. er fordelt etter kraftverkenes størrelse. Nordånas andel er beregnet til 19 mill. NOK eller 3,3 NOK/kWh. Tilsvarende er Dalaånas andel beregnet til 101 mill. NOK eller 2,5 NOK/kWh.



Figur 2.
Detaljkart
over ut-
byggings-
planene.
Sweco
2012.



Figur 3: T.v. Fjordsiden nedenfor Kosen der kraftlinje, - veg, og stasjonsetablering planlegges. T.h. Dalaåna ved Helmikstølen før samløp av Tverråna.



Figur 4: Tuftene ved Lysefjorden der Dalaåna kraftstasjon planlegges etablert. Fra kraftstasjonen og opp dalsiden vil kraftlinja bli lagt som luftlinje. Eventuell veg vil i tillegg føres nedover fjordsiden og ned til tuftene.

2.5 Alternative utbyggingsplaner

Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt

Det er vurdert å bygge Nordåna kraftverk (med Storlitjørna) som et selvstendig prosjekt. Med en installasjon på 2,0 MW blir årsproduksjonen 5,7 GWh. Utbyggingsprisen for dette alternativet blir 6,8 NOK/kWh.

Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna

Det er vurdert å bygge Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna og Storlitjørna. Med en installasjon på 8,9 MW blir årsproduksjonen 23,6 GWh fordelt på 14,2 GWh om sommeren og 9,4 GWh om vinteren. Utbyggingsprisen for dette alternativet blir 3,3 NOK/kWh.

Dalaåna kraftverk, alternativ med kaianlegg og kraftkabel i fjell.

Det er vurdert å bygge Dalaåna kraftverk uten bygging av vei fra Kåsen og ned til fjorden. Det må da etableres et kaianlegg ved fjorden. Under bygging av kraftverket vil anleggsutstyr og materiell samt personell fraktes med båt/ferge fra Songesand. Kostnadene ved å etablere selve kaianlegget er estimert til ca. 2,5 mill. NOK. I tillegg vil byggekostnadene øke med ca. 15 % fordi transport av utstyr og personell må fraktes på fjorden. I dette alternativet forutsettes benyttet kabel lagt i fjell (i rørtunnel, i vannfylt tunnel og i egen vannfylt, boret kabelsjakt) fra kraftstasjon og til inntak i Dalaåna / Nordåna kraftstasjon. Fra Nordåna kraftstasjon og til koblingspunkt ved Helmikstølen benyttes felles linje med Nordåna kraftverk. Den totale merkostnaden er estimert til ca. 10 mill. NOK. Utbyggingsprisen for dette alternativet blir 2,8 NOK/kWh.

Dalaåna kraftverk, alternativ med kraftstasjon i fjell

Det er vurdert å bygge Dalaåna kraftverk med kraftstasjonen i fjell. Merkostnadene ved å etablere kraftstasjonen i fjell er estimert til ca. 5 mill. NOK. Utbyggingsprisen for dette alternativet blir 2,7 NOK/kWh.

Dalaåna kraftverk, alternativ med sjøkabel

I stedet for kabel i tunnelen er det vurdert å legge sjøkabel fra Dalaåna kraftverk til Flørli kraftverk på den andre siden av fjorden. I tillegg til at sjøkabel er en dyrere løsning isolert sett medfører det også merkostnader for Nordåna kraftverk som må ha egen transformator for å komme inn på 132 kV nettet. Merkostnadene ved å legge sjøkabel er estimert til 5 mill. kr. Utbyggingsprisen for alternativet blir 2,7 NOK/kWh.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 Utredningsprogrammet

I fastsatt utredningsprogram for Dalaåna og Nordåna kraftverk fra desember 2007 er følgende fastsatt for tema landskap^{3/}:

"Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både i forhold til inngrepsfrie naturområder (INON) og en beskrivelse av dagens landskap. Området skal kartlegges etter metode som følger Norsk institutt for Jord- og Skogkartlegging (NIJOS) sitt klassifiseringssystem for landskap, og som også omfatter en vurdering av inngrepsstatus. Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og urørtheten.

De landskapsmessige virkningene av de ulike anleggsobjektene skal visualiseres og beskrives. Omfanget av landskapsmessige påvirkninger og prosjektets konsekvenser skal vurderes.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Det skal særlig legges vekt på dalsidene ned mot Lysefjorden, men også Daladalen og inntrykk fra fjellområdene rundt influensområdet skal vurderes.

Jordkabel skal også vurderes som et alternativ til luftspenn for nettilknytning, og til sjøkabel fra Dalaåna kraftstasjon over Lysefjorden til Flørli skal utredes.

Det skal legges vekt på eventuelle avbøtende tiltak og mulige justeringer av tiltaket.

Utredningen må sees i sammenheng med delutredningen om friluftsliv og turisme.

3.2 Avgrensning mot andre fagtema

De rent visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales i denne rapporten. Landskapets historiske innhold og forståelse av historien, omtales i rapporten om kulturminner og kulturmiljø.

Opplevelseskvaliteten som er avgjørende for utøvelsen av friluftslivsaktiviteter vurderes under temaet Friluftsliv, jakt og fiske, mens de visuelle kvalitetene ved omgivelsene og oppfattelsen av landskapet vurderes under temaet Landskap.

Naturområdenes egenverdi og artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under temaet Naturmiljø (flora og fauna). De rent visuelle kvalitetene knyttet til naturområder og vegetasjon er viktig for oppfattelsen av landskapsbildet og omfattes under temaet landskap.

Under temaet landskap er det områdenes visuelle kvaliteter som blir behandlet. Funksjonelle kvaliteter som følge av støy, støv, luftforurensning og lokalklimatiske endringer, omtales i samlerapporten.

3.3 Datagrunnlag og registreringer

Det er innhentet data fra ulike kilder som beskriver eller gir informasjon om landskap og landskapselementer. Disse kildene er blant annet:

- Småkrafts melding for prosjektet
- NIJOS – beskrivelse av landskapsregion 15 og 22, overordnet nivå
- Naturbase – informasjon om kulturlandskap, friluftsområder, naturvernområder mm.
- Kartdata:
 - Digitalt kartgrunnlag geodata N50
 - NIJOS inndeling i Landskapsregioner og underregioner
 - Norge i bilder, satellitt og ortofoto
 - Norge i 3D, Virtual Globe, flyfoto på 3D-terrengmodell

Det ble foretatt befarings av influensområdene til fots, i bil og i båt. Været var pent og befaringen ga tilfredsstillende inntrykk av områdene. Befaring ga et godt fotogrunnlag, og bildene er supplert med foto fra befaringer gjort for andre fagtema.

I konsekvensutredningen inngår også en vurdering av hvor godt datagrunnlaget er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

I dette tilfelle vurderes datagrunnlaget som godt.

3.4 Verdikriterier

Denne konsekvensutredningen er basert på en "standardisert" og systematisk prosedyre for å gjøre analyser og konklusjoner mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve

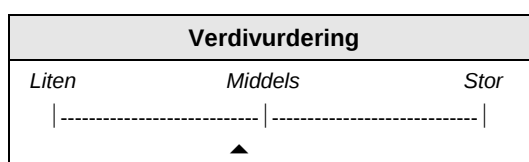
Det første trinnet i konsekvensutredningen består i å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier med tanke på landskapsbilde.

Verdisettingen av tiltaks- og influensområdet for temaet landskap er basert på følgende kriterier:

Tabell 6. Kriterier for vurderinger landskapsbildets av verdi (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{/3/}).

	Verdi	Kriterier
Naturlandskapet	L	- Med reduserte visuelle kvaliteter
	M	- Med visuelle kvaliteter som er typiske/ representative for landskapet i et større område/region - med visuelle kvaliteter som utgjør et vanlig godt totalinntrykk
	S	- Med spesielt gode visuelle kvaliteter enn det som er vanlig i et større område/region - der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Spredtbygde strøk	L	- Med reduserte visuelle kvaliteter - hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen utgjør et mindre godt totalinntrykk
	M	- Med visuelle kvaliteter og som er typiske/ representative for landskapet i et større område/region - hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen utgjør et vanlig godt totalinntrykk
	S	- med spesielt gode visuelle kvaliteter enn det som er vanlig i et større område/region - hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen utgjør et spesielt godt eller unikt totalinntrykk
By og tettbygde strøk	L	- bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk - med reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjør et mindre godt totalinntrykk.
	M	- som er tilpasset byformen og utgjør et vanlig godt totalinntrykk - med visuelle kvaliteter som er vanlige eller utgjør et vanlig godt totalinntrykk
	S	- som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk - om har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk

Kriteriene er en konklusjon på vurderingene, og vurderingene må derfor begrunnes. Det skal gis en skriftlig begrunnelse som bygger logisk opp under kriteriebruken. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra liten verdi til stor verdi (se eksempel under).



3.5 Vurdering av omfang og konsekvenser

Neste trinn består i å beskrive og vurdere utbyggingen sitt omfang. Dersom det er avgjørende for beslutningstaking blir omfanget vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Vurderingen av omfanget for tiltaket er basert på følgende kriterier:

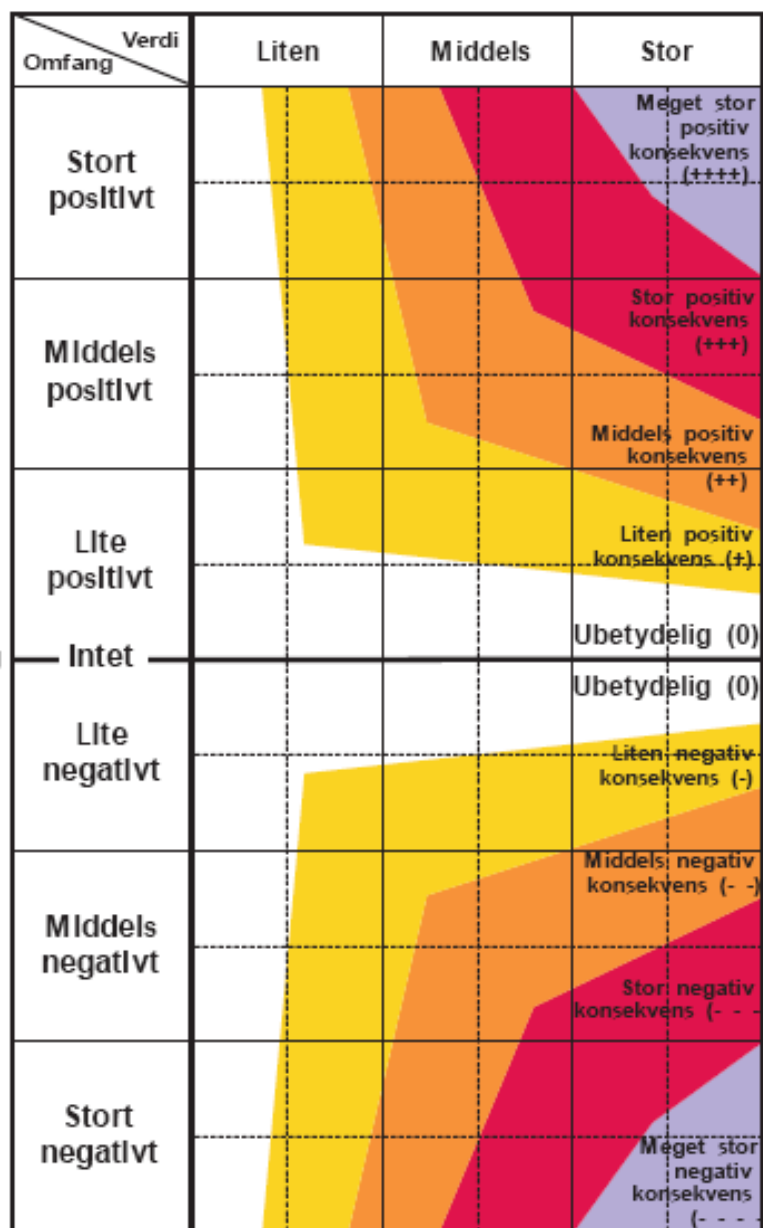
Tabell 7. Kriterier for vurderinger tiltakets omfang for landskapsbildet (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{/3/}).

	Omfang	Tiltaket vil:
Tiltakets lokalisering og injføring	stor positiv	- neppe aktuell
	middels positiv	- framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter
	lite eller intet	- stort sett være tilpasset/ha visuell forankring
	middels negativt	- stedvis dårlig tilpasset/har stedvis dårlig visuell forankring
	stort negativt	- dårlig tilpasset til/forankret
Tiltakets dimensjon /skala	stor positiv	- erstatte eller endre eksisterende veger eller anlegg slik at disse vil stå i et harmonisk forhold
	middels positiv	- erstatte eller endre eksisterende veger eller anlegg slik at disse vil stå i et noe mer harmonisk forhold
	lite eller intet	- stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets skala
	middels negativt	- Stå i et lite harmonisk forhold til landskapets skala
	stort negativt	- sprengte landskapets og omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Stor positiv	- framheve omgivelsenes kvaliteter og særpreg
	middels positiv	- styrke omgivelsenes kvaliteter og særpreg
	lite eller intet	- stort sett være tilpasset omgivelsene
	middels negativt	- stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene
	stort negativt	- dårlig tilpasset omgivelsene

Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempelet under).

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen										
Driftsfasen										

Det siste trinnet i konsekvensutredningen består i å kombinere verdien av området og omfanget av tiltaket for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (se figur under).



Figur 5: Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006 ^{/3/}).

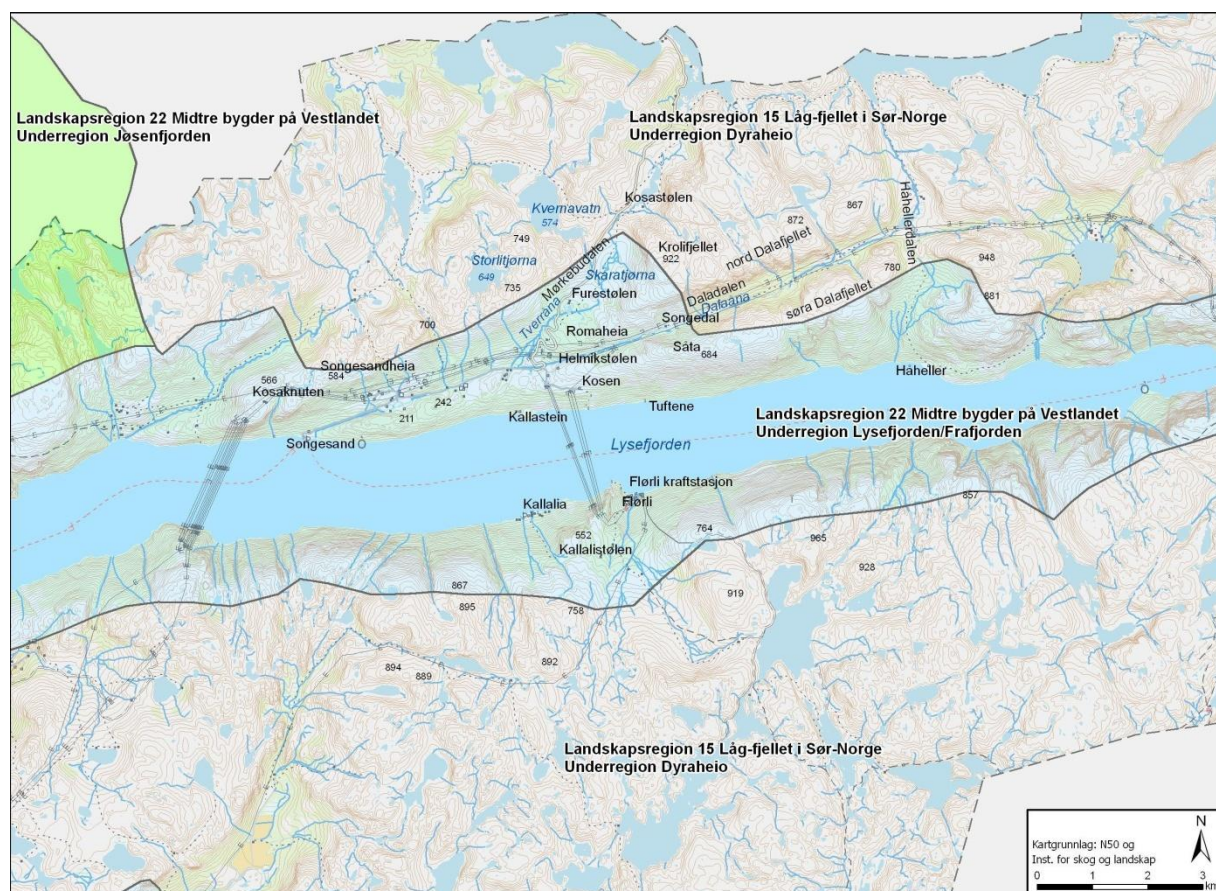
4 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

4.1 Områdets hovedkarakter

Fra Melding med forslag til utredningsprogram ^{/1/}:

"Landskapet i området er preget av den mektige Lysefjorden på over 40 km lengde og med bratte fjellsider opp mot 1000 m på det høyeste. Fjorden er trang og dyp og er verdenskjent med attraksjoner som Prekestolen, Kjerag og Lyseveien (Lysebotn til Sirdal)."

Landskapet innenfor influensområdet inngår i to større sammenhengende landskapsregioner som er beskrevet av Norsk institutt for jord og landskap (tidligere NIJOS). Beskrivelsene under dekker store områder, men gir allikevel et innblikk i de områder utredningen behandler. Under følger utdrag fra landskapsbeskrivelsene ^{/4/}:



Figur 6. Oversikt over landskapsregionene

Landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet

"Regionen strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. I grove trekk kan den ses som et belte mellom fjordmunningene og indre bygdene. Større sammenhengende områder preget av storkupert hei ses særlig rundt de sørligste Rogalandsfjordene, hvor fjordene gjør dype hogg i fjellmassivene. Fjordene her er kjent for sine høye og steile bergsider, særlig Lysefjorden.

Både langs fjordløpene og oppe i regionens fjellområder er det generelt lite løsmasser. Her dominerer et tynt og usammenhengende jorddekke i kombinasjon med nakne fjellflater og fjellblotninger. Flere høytliggende områder har store mengder blokkmark. I de lavereliggende fjorddeler er løsmassedekket likevel tykt nok til at vegetasjonen gir fjordløpene et betydelig frodig preg.

Det er da også kulturelementene som danner blikkfang og målbare dimensjoner i fjordlandskapene, uavhengig av om det er nyere bolighus eller eldre gårdstun. Bredden på fjordløpet er også avgjørende for landskapsopplevelsen, og særlig har regionens smaleste og dypeste fjorder en høy inntryksstyrke.

Store fjordløp særpreger regionen, og de langstrakte vannflatene danner både gulv og ferdselsårer i mange dyptskårne landskapsrom. Vassdragene er korte og bratte, men med til dels stor vannføring som følge av store nedbørmengder. Ved siden av store og små fjordsjøer, er rennende vann et gjennomgående karaktertrekk i regionens daler. Særlig har sidedalene ofte trange gjel eller høye terskler som elva kaster seg utfor. Slørete fossefall og hastige stryk er utbredt både langs fjord og i daler, og lyden av rennende vann preger mange natur- og kulturmiljøer i dalbunnene.

Fjellbjørkeskogen danner regionens øvre skogsgrense. I bratte lier kan bjørkeskog også vokse helt ned til sjøen, særlig på lokaliteter med lite jordsmonn og stort snøsig. Et regionalt særpreget er et stort innslag av edellauvskog, særlig i bratte, solvendte fjord- og dalsider.

Karakteristisk i innmarka er oppmurte terrasser, steingjerder, bøgard med tuft etter sommerfjøs, røyser, mm. Regionen har hatt et omfattende seterbruk, og eldre fellesetre kan ha mange hus. Bygningstilbytte tilknytta sjøen preger regionen, særlig naust og buer, men også store anlegg som skipsverft mm. Tettsteder ses ofte ytterst i dalmunninger, i møtet med fjorden."

Landskapsregion 15 Låg-fjellet i Sør-Norge

"Regionen er en samlegruppe for store snaufjellsområder opp til 1500 m.o.h, men her finnes også enkelte topper med høyfjellskarakter + smådaler under skoggrensa. Regionen har en stor variasjon av landformer og berggrunn. Lengst sør i Ryfylke- og Setesdalsheiene dominerer storkuperte heier.

Regionen har store forskjeller når det gjelder løsmasser. Vest for Langfjella preges mange underregioner av bart fjell, eller av fjell med tynt eller usammenhengende løsmassedekke. Enkelte fjellstrøk er ekstremt golde, spesielt i sør, og her er nakne terrengformasjoner karakteristisk. Dette er den mest vannrike av landets 45 landskapsregioner. Her fins titusener av små og store vann, og mellom disse renner enda flere elver og bekker. Underregioner vest for vannskillet har ofte korte vassdrag. Og pga større høydeforskjeller renner vannet her ofte raskere. Forekomsten av mer storslagne fosser og stryk er følgelig vanligere her. Felles for regionen er imidlertid utallige småvann, pytter og tjern, - uavhengig om de ligger i dype botner eller i grunne senkninger på flate vidder. Svært mange vassdrag er berørt av kraftutbygging. Flere steder ses dette i form av store reguleringsmagasin eller ved at overføringstunneler har tørrlagt en rekke større elvestrekninger.

Regionens fjelltrakter har tradisjonelt vært brukt til jakt, fiske og ulike typer utmarksbruk som beite, slått, lauvstaking, torvtekt, hogst til gjerder og brensel m.m Særlig stod seterbruket sterkt i noen av regionens lavereliggende deler. I løpet av siste 100 år har seterbruket gått tilbake over hele landet, også her. Likevel kan både jordbruks- og beitepåvirkningen fortsatt være stor lokalt. I noen lavereliggende fjellskogs- og snaufjellsområder er spredte teiger med oppdyrka grasmark utbredt.

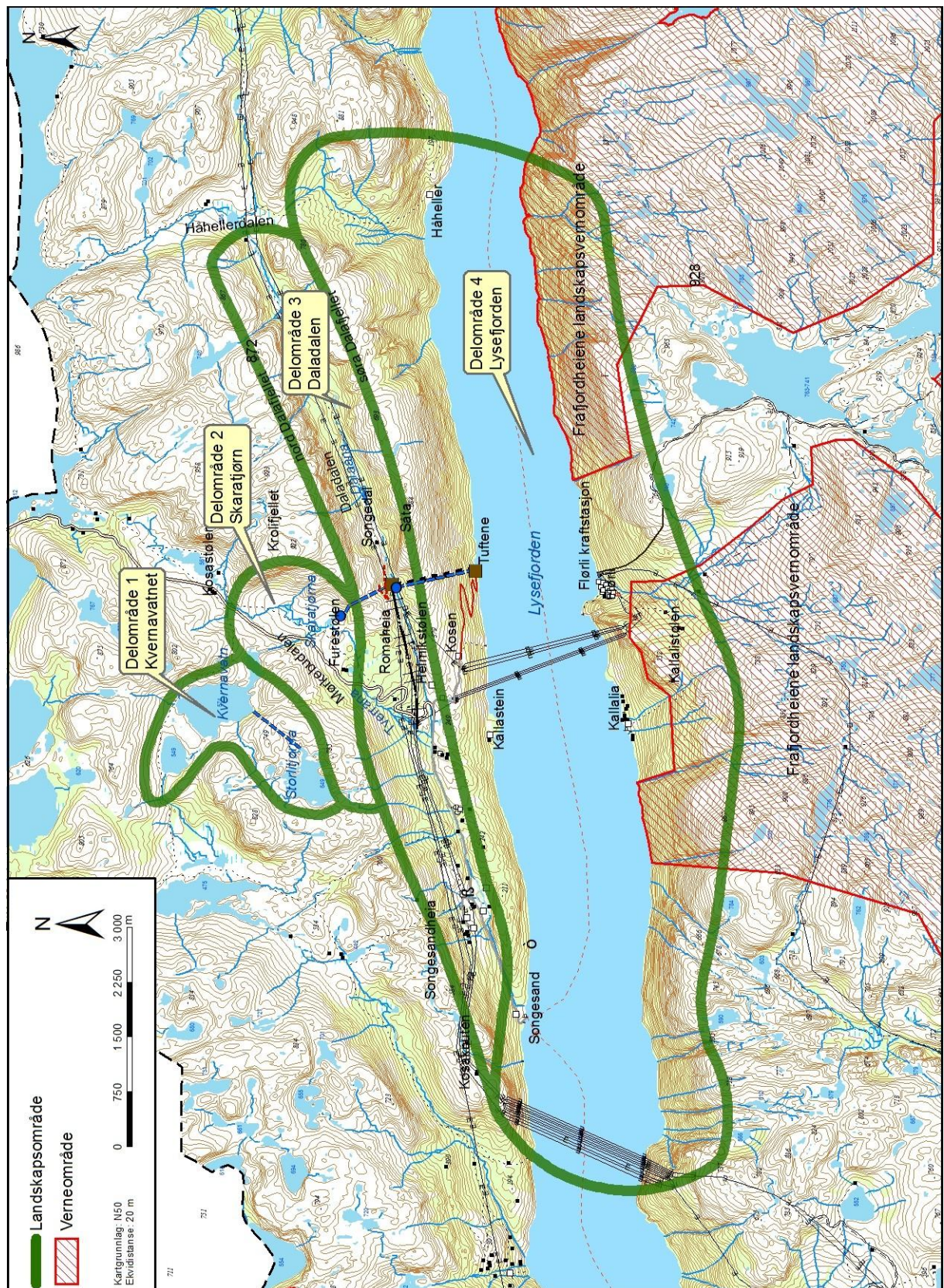
Det aller meste av regionen ligger over skoggrensa. Dette er normalt fjellområder hvor det fra gammelt av har vært spredt og lite bebyggelse, og hvor storslagne og ikke minst treløse vidder, heier og høytliggende daler har dominert. Tradisjonelt har regionens fjellområder blitt brukt avhengig av hvilke ressurser som kunne høstes. Seterbruk og utnyttelse av frodige snaufjellsbeiter har vært dominerende. For folk flest forbindes regionens fjellområder med fritid – og ikke livsbergende arbeid. Ferdsel er knyttet til rekreasjon, noe som bl.a. ses av et svært omfattende rutenett som turistforeningene har lagt gjennom regionens mange fjellområder. Storsamfunnets bruk av regionen har og vært omfattende, noe som bl.a. ses ved store damanlegg og kraftgater. Anleggene er likevel innordnet i fjellheimen, og selv om de ruver i landskapet ser de mange steder ut til å ha mindre betydning for folks rekreative bruk av resten av fjellet."

4.2 Landskapsanalyse

4.2.1 *Influensområdet*

Influensområdet omfatter tiltaksområdet og en sone rundt dette området der man kan forvente visuelle effekter ved en eventuell utbygging. Denne sonen inkluderer bl.a. elvestrekningene nedenfor inntakene (strekninger med redusert vannføring) og fjernvirkning av tiltaket med inntak, kraftstasjoner, adkomstveier, tilknytningslinjer.

For temaet landskap vil influensområdet omfatte et større område enn for mange andre fagtemaer, og det defineres i stor grad av ulike landskapsrom gitt av terrengformene. Influensområdet kan deles inn i fire delområder som har ulik karakter og visuelle kvaliteter. Disse delområdene følger stort sett terrengformene og defineres av landskapsrommene disse skaper. Delområde 1 er området som omfatter Storlitjørna og Kvernavatn. Dette legger seg inntil delområde 2 som er landskapsrommet rundt Skaratjørna. Dette munner ut i delområde 3 som er landskapet i den markerte Daladalen. Terrengryggen mellom Daladalen og Lysefjorden utgjør avgrensinga mot delområde 4 som her er kalt Lysefjorden.



Figur 7: Landskapsanalyse som viser influensområdet med delområder

4.2.2 Tiltaksområdet

Tiltaksområdet blir definert som alle områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen i form av arealbeslag og nye strukturer. Dette vil inkludere områdene som berøres av dammer, adkomstveier, kanal og tunneler, inntaksstrukturer, tilknytningslinjene og kraftverkene i Daladalen (Nordåna) og nede ved Lysefjorden (Dalaåna). Tiltaket går på tvers av og berører alle delområdene.

4.3 Delområde 1: Kvernavatn



Figur 8: Storlitjørna t.v skal overføres til Kvernavatn t.h; utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D: Virtual Globe^{/13/})

Delområdet Kvernavatn ligger i et fjellandskap med for det meste blankskurt fjell med innslag av lavvokst og sparsom vegetasjon. Delområdet består av to landskapsrom forbundet med et skar. Hvert av landskapsrommene har et vann, Kvernavatn og Storlitjørna. Storlitjørna (649 moh) ligger sørvest for Kvernavatn (574 moh) og skaret mellom de to rommene går i nordøst sydvestlig retning.

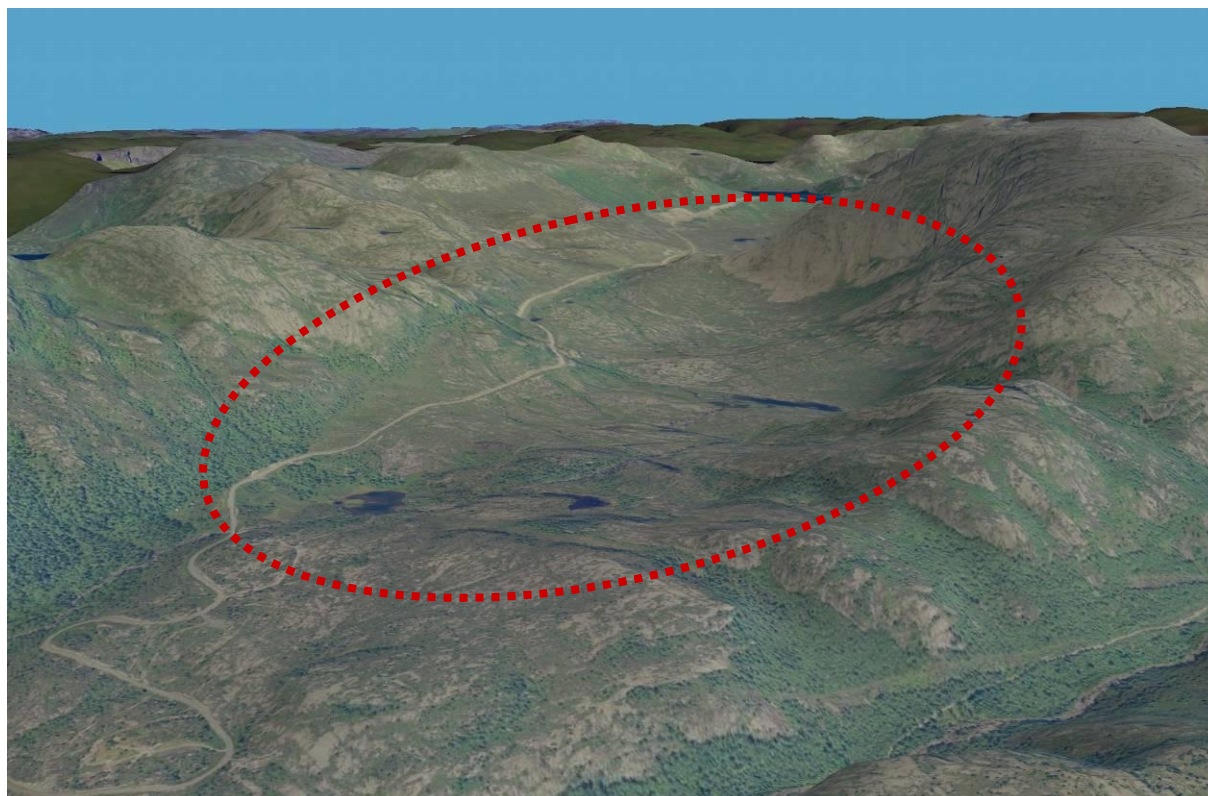
Vegetasjonen følger gjerne forsenkninger i terrenget og skaret mellom de to vannene har et sammenhengende vegetasjonsdekke. I skråningen sørvest for Kvernavatn finnes det et lite område med løvtrévegetasjon.

Storlitjørna har avrenning i syd via to bekker som i øvre del går over svaberg og nedre del går gjennom ur. Bekken renner ned i Daladalen og delområde 3 og gir tilsig til Dalaåna nedstrøms for Tverråna. Kvernavatn har avrenning i syd til delområde 2 til Skaratjørna.

Det er ingen bebyggelse, veger eller andre menneskeskapte elementer i delområdet, med unntak av en mulig menneskeskapt utvidelse av det ene utløpet fra Storlitjørna og noen oppmurte steiner ved Kvernavatn sitt utløp. Landskapet fremstår som uberørt. Landskapet vurderes å ha **middels til stor verdi**.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

4.4 Delområde 2: Skaratjørna



Figur 9: Landskapsrommet ved Skaratjørna; utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe^(13/))

Delområdet Skaratjørna inngår i et karakteristisk hei- og fjellandskap med blankskurt fjell i dagen i veksling med lav vegetasjon. Terrenget danner et skålformet, åpent landskapsrom som heller mot sørvest. Vegger av nakent fjell avgrenser rommet, i nordøst mot toppen av Krolifjellet (922 moh), ryggen mot Storliheia (735 moh) i vest og Svarteknuten i sør. Mørkebudalen strekker seg gjennom landskapsrommet fra nord mot sørvest. Landskapet har retning og visuell kontakt med Lysefjorden og fjellveggene/silhuettene på sørsiden av fjorden.

Et sparsomt løsmassedekke gir et tynt vegetasjonslag preget av steinblokker og partier med bart fjell. Vegetasjonen er snau og karakterisert av lyng, gras og mose i veksling med myrer. I lune søkk og luer finnes innslag av fjellbjørk og noen få furutrær. I nedkant av Svarteknuten går et skar, Dalaskaret, som forbinder delområde 1 med delområde 2, Daladalen. Her er vegetasjonen høyere og frodigere.

Fra Mørkebudalen og Kvernavatn renner elva inn i delområdet. I de laveste delene av landskapsrommet finner vi Skaratjørna og Furestølstjørna. Disse danner vannspeil mellom

myrpartiene, og strandlinjen skaper uregelmessige småskalaformer i landskapsbildet. Vannene er relativt små og oppfattes mer som utvidelser av elva. Fra Skaratjørna renner vannet over bart fjell ned mot Furestølstjørna og herfra videre ned Tverråna mot Daladalen. Kombinasjonen av rennende vann over nakent berg skaper et spennende landskapselement.

Fv. 661 går langs Mørkebudalen og gjennom delområdet. Veien ligger noe oppi lia, er svært eksponert og skaper en tydelig linje gjennom landskapsrommet. Den bryter med helheten og det røffe og urørte preget i landskapet.

Delområde Skaratjørna har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen. Det representerer storskala terrengformer med småskala landskapselementer og strukturer som elver og vann. Den snaue vegetasjonen og avgrensede formen gjør at landskapsrommet er svært eksponert for inngrep, noe som fremgår av Fv 661 som skjærer seg gjennom landskapet. Landskapet vurderes å ha **middels verdi**.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		

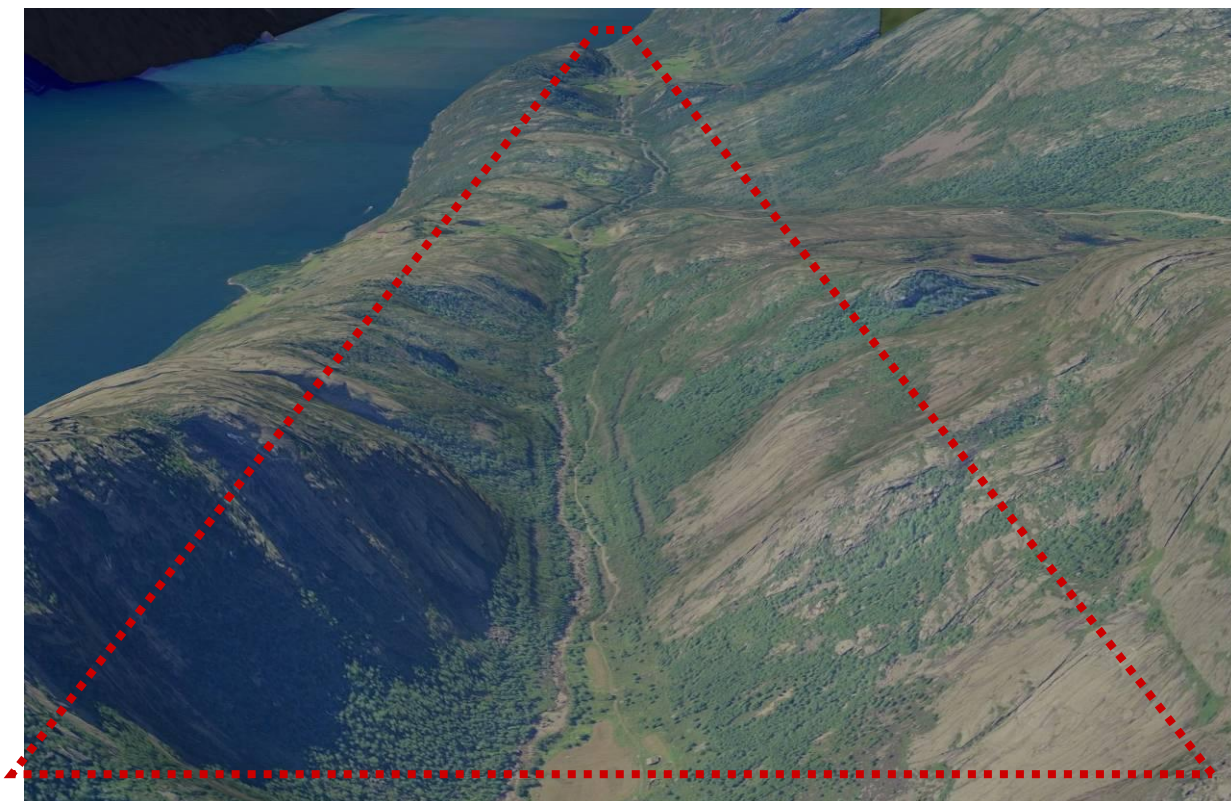


Figur 10: Skaratjørna sett fra sørsiden: Fv. 661 ses som en tydelig linje langs åssiden.



Figur 11: Utsikt fra landskapsrommet ved Skaratjørna nedover dalen mot Lysefjorden i sørvest.

4.5 Delområde 3: Daladalen



Figur 12: Landskapsrommet Daladalen med Songedal nederst i bildet og Songesand ved fjorden. Utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe^(13/)).

Daladalen ligger på nordsiden av Lysefjorden. Den strekker seg 10 – 12 km fra Håhellerdalen i øst mot Songesand i vest hvor den munner ut i Lysefjorden. Daldraget skjærer seg skarpt ned i terrenget og danner et langt, rettlinjet landskapsrom. Den øverste delen er avgrenset av nordre og søndre Dalafjell med topper opp mot 900 moh. Her ligger dalbunnen på omkring 550 moh. Nedenfor Helmikstølen møter Daladalen Mørkebudalen og landskapsrommet åpner seg noe. Dalen får et bredere løp med slakere dalsider.

Landskapet har en klar og enkel oppbygning. I bunnen renner Dalaåna med sine grove, lyse steinblokker og kantvegetasjon. Langs elva følger veien, i øverste del av dalen en enkel grusvei som også er en del av turistforeningas løypenett. Stedvis ligger beite- og slåttemarkers langs dalbunnen mens løvskogen vokser oppover liene. Ovenfor liene erstattes skogen av bratte fjellsider med nakent, blankskurt berg som fortsetter over fjellryggene og -toppene. Utløpsbekkene fra Storlitjørna kommer inn i dette delområdet. Disse er ikke godt synlige da de er små og skjermet av topografi og vegetasjon.

Kulturlandskapet preger en stor del av Daladalen. Jordbruksdriften i området baserer seg stort sett på sauehold og det meste av innmarka består av beite og slåttemark. Vegetasjonen ellers består av en blanding av løv og bartrær samt gress og mose. Landskapet preges også av det skrinne jorddekket med mye knauser og bart fjell i dagen. Nedre del av dalen fremstår som frodigere.

Bebyggelsen er begrenset og består av spredte gårdsbruk, støler og hytter, hovedsakelig i nederste del av dalen mot Songesand. Der Daladalen møter Mørkebudalen kommer Fv 661 slyngende ned fra fjellet. Her er veien et fremtredende element i landskapet med til dels store fjellskjæringer. Videre domineres landskapsbildet av tekniske inngrep i og med at det går flere kraftledninger av ulike størrelse gjennom dalen. Den øverste delen av Daladalen har 3 kraftledninger mens den nedre delen har 4 kraftledninger som går mer eller mindre parallelt. Dette setter sitt preg på dalen og påvirker det visuelle inntrykket i betydelig grad slik at delområdet på

ingen måte fremstår som uberørt. Mastene for kraftlinjene sprenger skalaen i det trange daldraget, men på den annen side har de god kamuflasje der de nakne bergveggene skaper bakgrunn.

Landskapet vurderes å ha **liten til middels verdi**.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



Figur 13: Bilde fra Daladalen med Dalaåna til høyre og veien til venstre. På hver sin side av disse skimtes kraftlinjene som følger daldraget. Nakent berg som bakgrunn gir god kamuflasje for de galvaniserte stålmastene (øverst i midten av bildet).



Figur 14: Karakteristisk landskap fra Daladalen med utsikt nedover dalen mot sørvest.



Figur 15: Kraftledninger i Daladalen.

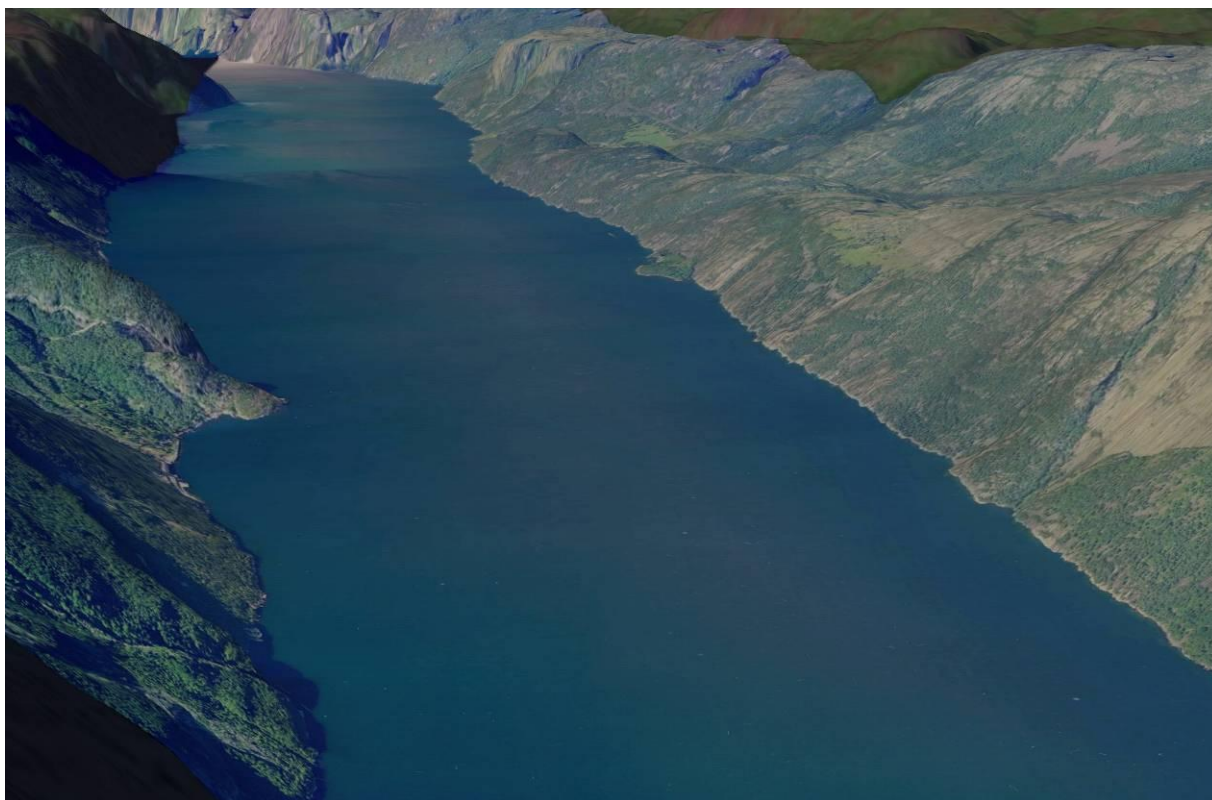


Figur 16: Tverråna som renner ned Romeheia.



Figur 17: Dalaåna slik den ser ut når den renner igjennom Daladalen.

4.6 Delområde 4: Lysefjorden



Figur 18: Delområde 4 er en del av landskapsrommet langs Lysefjorden. På vestre siden synes Daladalen som ender ut i Songesand øverst i bildet. Utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i 3D; Virtual Globe^{13/}).

Delområde 4 er en del av landskapsrommet langs Lysefjorden. Delområdet strekker seg fra Songesand til Håheller og omfatter de bratte dalsidene på begge sider av fjorden. På nordsiden er terrenget bratt og jevnt hellende ned mot Lysefjorden med stedvise urer og små fjellhyller. I vest renner Dalaåna ut gjennom et gjel ved Songesand der Daladalen munner ut i Lysefjorden. Grenda Songesand består av noen få gårder og bolighus, kai med ferjeanløp, samt noen hytter oppi lia. Østover langs fjorden ligger gården Kallastein. Videre øst ligger spredte naust ved Kosaklubben og Tuftene, og gården Håheller.

De bratte fjordsidene karakteriseres av lav furu- og løvtrevegetasjon i veksling med fjell i dagen. Blankskurt fjell danner jevne vegger med tydelig retning og terrengform. Der det finnes noe løsmasser klamrer lyng og furutrær seg fast til bergveggene. I partier med mer løsmasser vokser løvskog, mose og gress. På et slikt parti ligger Kosen gård på en hylle ca. 220 m over Lysefjorden. Den representerer et typisk kulturlandskap preget av åpen beite- og slåttemark. Innmarka er preget av store støttemurer og terrasser som danner karakteristiske landskapselementer i det sterkt hellende terrenget. Fra gårdstunet slynger det seg små, stedvis oppmurte stier, blant annet ned til naustet ved Kosaklubben. Stiene går forbi mosegrodde steingjerder og varmekjære løvtrelær med frodig preg og gjennom de mer karrige furupartiene.

Vannkraft påvirker landskapsbildet også i dette delområdet, men klarer ikke dominere landskapsbildet i samme grad som i Daladalen da landskapet har en helt annen skala og inntryksstyrke. Fra Kosen strekker det seg et luftspenn over fjorden. På sørsiden av fjorden ligger den lille industribygda Flørli. Her finner vi Flørli kraftstasjon bygget i 1917 i karakteristisk jugendstil. Den er ca. 80 m lang, 9 m bred og rommet som inneholdt turbinene er 12 m høyt (www.florli.no^{/12/}). Den hvitmalt bygningen er et landemerke langs Lysefjorden som forteller sin del av vannkraftshistorien.

Området på sørsiden av Lysefjorden er del av Frafjordheiene landskapsvernområde som strekker seg fra fjorden og innover fjellområdene i sør. Landskapsvernområdet omfatter bl.a. Kjerag og har god utsikt til tiltaksområdet.

Landskapsbildet i delområde 4 særpreges av virkningen mellom de høye, steile bergveggene og det langstrakte, smale fjordgulvet. Viktige elementer i landskapet er strandlinjene og silhuettlinjene langs fjellryggene (søndre Dalafjell på nordsida) som danner sterke horisontale linjer. Til kontrast danner strukturer i fjellet, som skar og renner, vertikale linjer som understrekes av vegetasjonen i veksling med blanke fjellpartier fra topp til fjord. Disse sterke formelementene skaper en stor inntryksstyrke i landskapsbildet. Av bebygde elementer vil luftspennet over fjorden og kraftgaten ned til Flørli understreke de vertikale formene. Av bebyggelse vil gårder og naust langs vannkanten forsterke det horisontale i landskapsbildet, spesielt Flørli kraftstasjon med sin avlange, horisontale form plassert nede ved fjorden.

Lysefjorden med sine mektige fjellvegger er et særegent landskap som er unikt i nasjonal sammenheng. Delområdet vurderes å ha **stor verdi**.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



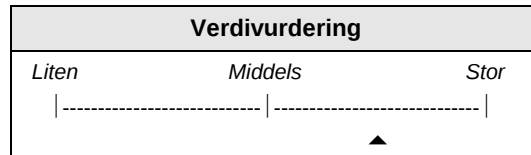
Figur 19: Utløpet av Dalaåna ved Songesand.



Figur 20: Fjordsidelandskap karakteristisk for det området hvor adkomstvei og Dalaåna kraftstasjon vil bli lokalisert.

4.7 Samlet vurdering

Prosjektområdet ligger i et storslått karakteristisk naturområde. Lysefjorden med sine spesielle fjellformasjoner gir en unik landskapsopplevelse tross menneskeskapte inngrepene som allerede finnes. Influensområdenes verdi vurderes samlet sett som **middels til stor**.





Figur 21: Flørli kraftstasjon i karakteristisk jugendstil på andre siden av Lysefjorden.



Figur 22: Gården Kosen med beitemark og store støttemurer og terrasseringer.



Figur 23: Gammelt kulturlandskap med oppmurte stier, steingjerder og store løvtrær.



Figur 24: Luftspennet går fra Kosen over Lysefjorden til Flørli.



Figur 25: Skråningen ned mot Lysefjorden er bratt og stedvis med nakent berg mellom furu og lyng.

5 KONSEKVENSVURDERINGER

5.1 Referansesituasjonen alternativ 0

Referansesituasjonen alternativ 0 innebærer ingen utbygging av Nordåna og Dalaåna kraftverk og dermed ingen forandring av dagens situasjon. Det vil derfor ikke bli noen konsekvenser for landskapsbildet ved alternativ 0

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	Lite neg	Lite pos	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

5.2 Inngrepsfrie naturområde

Fravær av tyngre, tekniske inngrep er viktig både med tanke på biologisk mangfold, friluftsliv og landskap, og bevaring av denne typen område har høy prioritet i Norge.

Urørt natur og villmark er entydig definert under begrepet *Inngrepsfrie naturområde* (Direktoratet for naturforvaltning, 2005):

Inngrepsfrie naturområder: *Alle områder som ligger mer enn 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep¹.*

Inngrepsfrie naturområder kan deles inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsnære område:	< 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarksprege område:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

I 2008 var 33,6 % av arealet i Sør-Norge inkludert Trøndelag regnet som inngrepfritt. I Rogaland utgjorde andelen 22 %. Med nær 40 % ligger Forsand kommune blant kommunene i fylket med mest inngrepfritt areal. Av dette utgjorde villmarksprege områder 0 % viser forekomsten av inngrepsfrie naturområde innenfor influensområdet til Dalaåna og Nordåna kraftverk.

Områdene rundt Kvernavatn og Storlitjørna ligger i inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra tyngre, tekniske inngrep), og framstår i dag som urørt. Store deler av det resterende influensområdet framstår som svært påvirket av tyngre, tekniske inngrep, noe INON-kartet også gir inntrykk av. Imidlertid finnes kvaliteter med tanke på landskap og naturmiljø. Kvalitetene finnes i tilknytning til beitemarker og edellauvskog i nedre del av vassdraget.

Prosjektet vil ikke komme i konflikt med villmarkspregede områder (> 5 km) eller områder innenfor inngrepsfri sone 1 som er 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep. Slike INON- områder finnes ikke lengre i området på grunn av kraftutbygging, veibygging, landbruk, hyttebygging og andre aktiviteter.

¹ Areal som etter utbygging vil være klassifisert som inngrepsnært.

Imidlertid finnes to soner av inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra nærmeste tekniske inngrep) som vil gå tapt. Disse områdene fra Tuftene og østover, og fra Krolifjellet og nordøstover (Se INON kart). Tapet er på 3,25 km² fra INON-sone 2. I tillegg omklassifiseres 2,8 km² fra INON-sone 1 til lavere kategori.

Verdien av disse områdene er i utgangspunktet middels. Imidlertid ligger kommunen i et fylke med lite INON-areal, slik at verdien vurderes som middels til stor.

Tabell 8. Tap av inngrepsfri naturområder (INON) ved en utbygging av Dalaåna og Nordåna kraftverk.

INON sone	Avstand til tyngre tekniske inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert til lavere kategori	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Villmarksprega områder	> 5 km	0	0	-	0
Inngrepsfri sone 1	3-5 km		-2,8	-	-2,8
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	-3,25	-	2,8	-0,45
Sum					-3,25

¹ Areal som etter utbyggingen vil være klassifisert som inngrepsnært.

Det bør bemerkes at DN sin definisjon av inngrepsfrie naturområder som regel er bedre egnet til å vise status og endringer over tid på et overordnet nivå, og mindre egnet til å beskrive forholdene lokalt.

5.3 INON-tap ved alternative utbyggingsløsninger

Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt

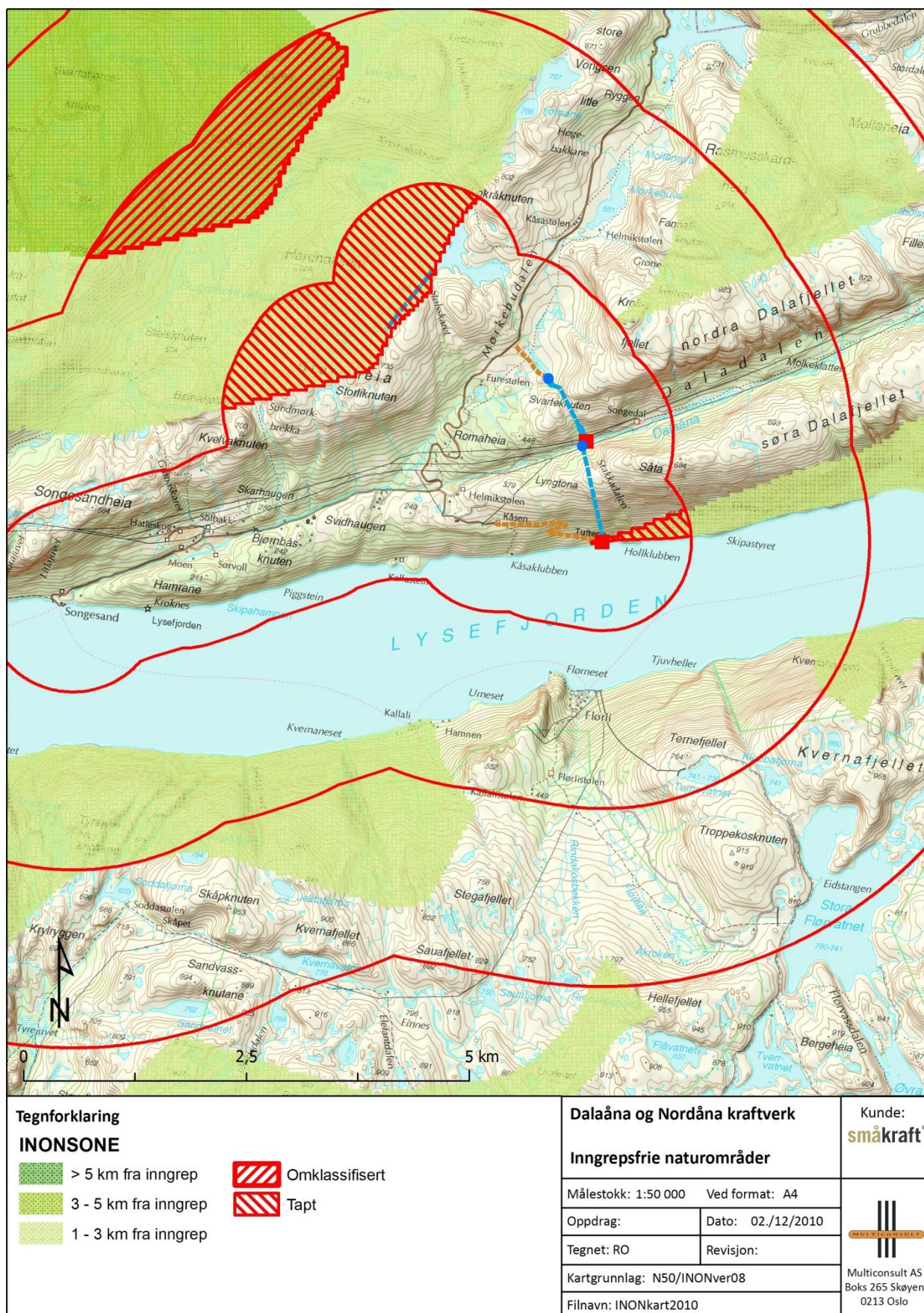
Dersom kun Nordåna bygges ut, vil tapet av inngrepsfritt areal i sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) ved Lysefjorden unngås. Dette arealet utgjør imidlertid bare 0,15 km², og har dermed liten betydning for det totale tapet. Totalt tap av INON blir dermed 3,1 km², mens areal "nedgradert" fra sone 1 til sone 2 blir det samme som for hovedalternativet.

Dalaåna kraftverk som selvstendig prosjekt

Dette alternativet vil medføre tap av på 0,15 km fra INON-sone 2

Andre alternativ

For de andre alternative utbyggingsløsningene for Dalaåna kraftverk vil tap og omklassifisering av INON bli det samme som for hovedalternativet.



Figur 26: Oversikt over inngrepsfrie naturområder og tap som følge av en eventuell utbygging.

5.4 Delområde 1 Kvernavatn

5.4.1 Omfang

Hovedalternativet

Nordåna kraftverk vil utnytte fallet mellom inntaket i Skaratjørna (kote 450) og Nordåna kraftverk. Det er forutsatt at Storlitjørna skal overføres til Kvernavatn og videre til Nordåna kraftverk via en 700 m lang boret tunnel (D= 0,6m). Et ca 300 m langt bekkeleie må etableres fra utløpet av tunnelen og ned til Kvernavatn. Storlitjørna reguleres ikke, men to sperredammer må etableres ved dagens utløp i syd.

Sperredammene i Storlitjørna vil ikke medføre vannstandsregulering. Vannet ledes via Kvernavatn ned i Dalaåna. Dammene blir beskjedne konstruksjoner med lengde ca 5 m og høyde 0,5 – 1,0 m, og vil ha liten påvirkning på landskapsbildet. Bekkeleiet i dagen mellom Storlitjørna og Kvernavatn er plassert i et område ved Kvernavatn hvor det er noe lauvskog. Det må påregnes sprenging av fjell for påhugget til tunnelen.

Vannføringen fra Storlitjørna og ned fjellsidene mot Dalaåna går tapt ved overføring av Storlitjørna til Kvernavatn. I flomperioder kan det likevel bli overløp.

I anleggsfasen vil utbyggingen medføre inngrep i et uberørt landskap. Disse vil være godt synlig selv om det er mindre tiltak. Ved Kvernavatn vil vegetasjon på sikt redusere virkningene av tiltakene.



Figur 27. Bekkeløp fra Storlitjørna ned mot Daladalen

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	Lite neg	Lite pos	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Alle de andre alternativene unntatt utbygging av Dalaåna uten overføring fra Tverråna vil gi samme omfang og konsekvens i delområdet.

Ved utbygging av Dalaåna uten overføring av Tverråna vil dette delområdet ikke bli berørt.

5.4.2 Konsekvens

Hovedalternativet

Den største negative konsekvensen er at det gjøres inngrep i uberørt natur og tap av INON. Området består stort sett av nakne fjellpartier og har liten toleranse for inngrep. I tillegg blir to bekker langs fjellsiden ned mot Daladalen tørrlagt. Disse er synlige innfor delområdet.

Samlet konsekvens for anleggsfasen: **Middels til stor negativ konsekvens (- - / - - -)**

Samlet konsekvens for driftsfasen: **Middels til liten negativ konsekvens (- - / -)**

Andre alternativer

Alle de andre alternativene som innebærer overføring av de to vannene vil gi de samme konsekvensene som for hovedalternativet.

Ved utbygging av Dalaåna uten overføring av Tverråna vil det være **ingen konsekvens (0)**.

5.5 Delområde 2 Skaratjørna

5.5.1 Omfang

Hovedalternativet:

Nordåna kraftverk vil utnytte fallet mellom inntaket i Skaratjørna (kote 450) og Nordåna kraftverk (kote 350) nede i Daladalen. Det planlegges ingen reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen. Skaratjørna vil fungere som inntaksbasseng for Nordåna kraftverk. Det lages en liten sperredam med høyde på 1 m og lengde ca. 10 m. Den utformes slik at flomvann går over denne og følger det naturlige elveleiet i Tverråna. Fra sørenden av Skaratjørna vil etableres en åpen kanal frem til innløpet av planlagt boret tunnel på kote 450 på nedsiden av Krolifjellet. Kanalen får et tverrsnitt på 3 m² og blir 100 meter lang.

Den reduserte vannføringen vil være spesielt synlig like nedstrøms inntaket. Her vil elveleiet kun ha minstevannsføringen og flomoverløp, og pga. at det er sparsomt med vegetasjon blir tiltaket synlig. På grunn av topografien er elva lite synlig videre nedover i landskapsrommet, men reduksjonen i vannføringen gir elva redusert verdi som landskapselement. Tilsig fra sidebekker vil gradvis gi større vannføring nedover lia. Vannspeil i elva vil øke noe, men den totale vannføringen vil være redusert. Dette påvirker landskapsbildet negativt.

Selve sperredammen vil ikke demme ned noe areal på permanent basis. Dammen er en lav konstruksjon som har en beskjeden plassering i landskapet, og den vil ha liten påvirkning på landskapsbildet.

Kanalen fra Skaratjørna frem til innløpet av tunnelen vil kun gi mindre inngrep og vil ikke ha påvirkning for landskapsbilde.

I anleggsfasen vil utbyggingen medføre inngrep i landskapet som vil være godt synlige. Spesielt fjellskjæringer og fyllinger vil fremstå som sår i landskapet, men inngrep i riggområder og i tilknytning til kanaler og damanlegg vil være mest synlig i denne perioden. På sikt vil disse sårene kunne repareres og i driftsfasen vil synligheten av inngrepene være liten.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	Lite neg -----	Lite pos -----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen										

Andre alternativer

Alle de andre alternativene unntatt utbygging av Dalaåna uten overføring fra Tverråna vil gi samme omfang og konsekvens i delområdet.

Ved utbygging av Dalaåna uten overføring av Tverråna vil dette delområdet ikke bli berørt.



Figur 28: Landskapsrommet ved Skaratjørna sett mot Dalaskaret. En liten sperredam vil være synlig i landskapet.



Figur 29: Illustrasjon av sperredam ved Skaratjørna.

5.5.2 Konsekvens

Hovedalternativet:

De største negative konsekvensene for landskapet er knyttet til redusert vannføring i Tverråna. På en strekning på 1,5 km fra kote 450 til samløpet med Dalaåna vil Tverråna miste mye av sin verdi som landskapselement på grunn av redusert vannføring. Inngrepet i Skaratjørna har også negativ konsekvens i forhold landskapsbilde. Samlet sett vurderes disse inngrepene å ha liten til middels negative konsekvenser for landskapet.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Liten til middels negativ konsekvens (- / - -)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Liten negativ konsekvens (-)**

Andre alternativer

Alle de andre alternativene som innebærer overføring av de to vannene vil gi de samme konsekvensene som for hovedalternativet.

Ved utbygging av Dalaåna uten overføring av Tverråna vil det være **ingen konsekvens (0)**.

5.6 Delområde 3 Daladalen

5.6.1 Omfang

Hovedalternativet:

Nordåna kraftverk vil utnytte fallet mellom inntaket i Skaratjørna (kote 450) og Nordåna kraftverk (kote 350) nede i Daladalen. Tunnelen fra Skaratjørna vil munne ut i dalsiden ovenfor Nordåna kraftverk hvorfra vannet vil ledes i et omkring 250 m langt nedgravd GUP (glassfiberarmerte vinylesterrør) ned til kraftstasjonen. Sprengsteinsmasser som blir til overs deponeres i en tipp ved utløpet av overføringstunnelen i Daladalen. Tippstørrelsen blir ca 7 000 m³. Tippen vil være svært synlig i anleggsfasen og fremstå som et sår i landskapet. Tippen vil være plassert i dalbunnen, og ha liten eksponering. Forutsatt at tippen formes og revegeteres med stedegne arter, vil den på sikt kunne tilpasses landskapet. Steinmassene fra tunnelen mellom Skaratjørna og Nordåna kraftverk vil bli nytt til veiopprusting, dambygging og planering i stasjons- og inntaksområdet. Det regnes ikke med at det vil være behov for deponering av overskuddsmasser, da det meste vil bli utnyttet til byggeformål.

Avløpsvannet fra Nordåna kraftstasjonen går via en kort kanal/kulvert under skogsbilveien og ut i inntaksbassenget til Dalaåna kraftverk. Dalaåna kraftverk vil utnytte fallet mellom inntaket i Daladalen (kote 350) og kraftstasjonen nede ved Lysefjorden (kote 2). Dette medfører redusert vannføring i Dalaåna nedstrøms inntaket. Her vil elveleiet stort sett være tørrlagt. På grunn av topografien og til dels vegetasjon er elva lite synlige i landskapsrommet. I tillegg vil den delen av Tverråna som ligger innenfor delområdet ha noe redusert vannføring. Bortfallet av vannføring medfører at elva får redusert verdi som landskapselement. Tilsig fra sidebekker vil bli gradvis større nedstrøms. Vannspeil i vassdraget vil gradvis øke, men den totale vannføringen vil være redusert, og dette påvirker landskapsbildet negativt.

Nordåna kraftstasjon blir plassert i dagen like ved inntaket til Dalaåna kraftverk. Kraftstasjonen blir bygd i dagen 700 – 800 m nedenfor Songedal. Stasjonen blir på ca. 60 m² og er planlagt bygd etter Småkraft sin standard, og tilpasset eksisterende terreng og byggeskikk. Bygget vil være synlig i dalen, men det vil ha en størrelse som underordner seg landskapet.

I Daladalen etableres en ca 25 m lang og 4 m høy dam. Denne skal fungere som en inntaksdam for Dalaåna kraftverk, og vil demme ned et areal på 2 dekar. Det legges ikke opp til regulering i inntaksdammen. Damkonstruksjonen vil ha dominerende nærvirkning, men fjernvirkningen vil være liten. Plasseringen i dalbunnen sammen med vegetasjon vil dempe synligheten av dammen.

Den omkring 1,5 km lange veien fra Helmikstølen og frem til Nordåna kraftstasjon har behov for opprustning. Det må i tillegg etableres en kort adkomst til selve kraftstasjonen og inntaket til Dalaåna kraftverk. Opprusting og etablering av veier vil medføre nye inngrep i landskapet i form av skjæringer og fyllinger. Fyllinger kan til en viss grad formes og revegeteres, slik at det tilpasses landskapet, men spesielt partier med fjellskjæringer vil kunne fremstå som varig sår i landskapet. Anleggsveien i dalsiden nedenfor Dalaskaret vil medføre synlige inngrep i landskapet.

Nordåna kraftverk tilkobles med en 2,5 km lang kraftlinje som følger anleggsveien frem til Helmikstølen. Kraftlinjen erstatter en allerede eksisterende linje i dalen og vil ikke ha påvirkning på landskapsbildet.

Inngrepene i anleggsfasen vil være svært synlige i forhold til både bygging av veier, nedgraving av GUP-rør og i tilknytning til konstruksjoner. I anleggsperioden vil enkelte områder fremstå som kaotiske og anleggsområdene som sår i landskapet, men forutsatt at de fleste inngrep, konstruksjoner og anlegg tilpasses landskapet vil de på sikt være lite synlige.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna

I alternativet med utbygging av Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna, vil omfanget være som beskrevet for hovedalternativet. Derimot unngår man inngrep i dalsiden i form av en 245 m lang rørtrasé, og omfanget med dette alternativet er derfor noe mindre negativt.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt.

Et alternativ er utbygging av Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt. På den måten unngår en inngrep i delområdet 4 Lysefjorden. Omfanget vil være som beskrevet for hovedalternativet. I tillegg blir det økt vannføring i Dalaåna ned til samløp med bekker fra Storlitjørna. Økt vannføring vil i liten grad gi økt erosjon, da det kun stedvis er løsmasser langs Dalaåna. Omfanget med dette alternativet vil derfor være mindre negativt.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									



Figur 30: Daladalen.

5.6.2 Konsekvens

Hovedalternativet:

De største negative konsekvensene er knyttet til redusert vannføring. For Dalaåna gjelder vannreduksjonen mellom kote 350 og utløpet av fjorden. Reduksjon av vannføringen i Tverråna gjelder for den delen som ligger innenfor delområdet frem til samløpet med Dalaåna. Med redusert vannføring vil elva tape mye av sin verdi som landskapselement. I tillegg vil anleggsveier i dalsiden nedenfor Dalaskaret bidra til å redusere området uberørte preg og ha negative konsekvenser for landskapsbildet.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Liten til middels negativ konsekvens (- / - -)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Liten negativ konsekvens (-)**

Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna

Alternativet med utbygging av Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna har negative konsekvenser som beskrevet i hovedalternativet, men uten rørtraséen fra Nordåna kraftverk og kraftledningen frem til Helmikstølen. Dette gir noe mindre negative konsekvenser, sammenlignet med hovedalternativet, men ikke nok til at det endrer samlet konsekvensvurdering.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Liten negativ konsekvens (-)**

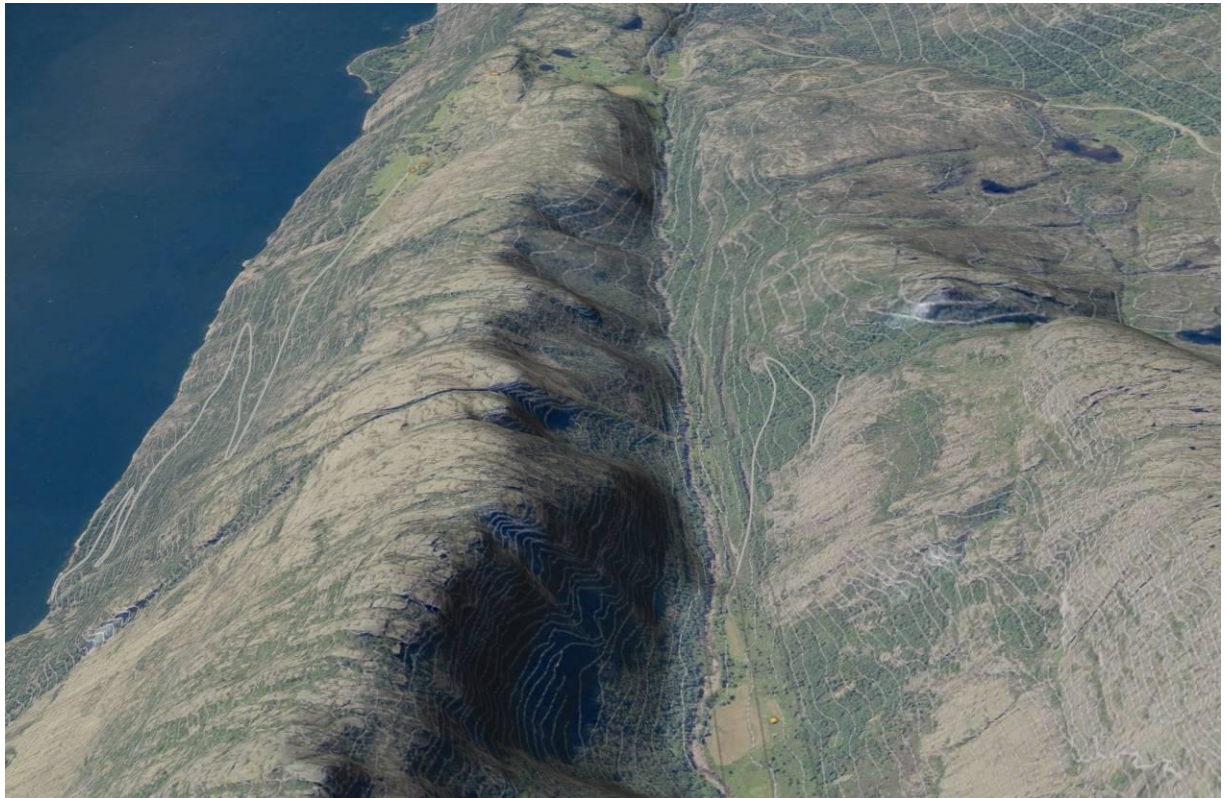
Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Liten til ubetydelig negativ konsekvens (- / 0)**

Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt.

Alternativet å bygge ut Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt har negative konsekvenser som beskrevet alternativ 1, men uten tiltak nedover i Daladalen. Dette gir noe mindre negative konsekvenser, sammenlignet med alternativ 1.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Liten negativ konsekvens (-)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Liten til ubetydelig negativ konsekvens (- / 0)**



Figur 31: Oversiktsbilde som illustrerer tiltak i Daladalen og anleggsveien ned mot Lysefjorden. Utsnitt fra 3D-modell med ortofoto (Norge i bilder; Virtual Globe/13/).

5.7 Delområde 4 Lysefjorden

5.7.1 Omfang

Hovedalternativet:

Dalaåna kraftverk vil utnytte fallet mellom inntaket i Daladalen (kote 350) og kraftstasjonen nede ved fjorden (kote 2). Dalaåna kraftstasjon blir bygd i dagen på kote 2 like ved Tuftene nede ved Lysefjorden. Stasjonen blir på ca 70 m2 og blir bygd etter Småkraft sin standard og tilpasset eksisterende terreng og byggeskikk. Bygget vil være synlig fra landskapsrommet rundt Lysefjorden, men bygget vil ha en størrelse og plassering som underordnes det storskala fjordlandskapet. Vannet vil ledes i tunnel gjennom fjellet frem til stasjonen.

Fra Kosen og ned til Dalaåna kraftverk ved Lysefjorden vil det etter planene bygges en anleggsvei på ca 1,7 km. Veien vil medføre store inngrep i landskapet i form av fjellskjæringer som vil fremstå som varige sår i landskapet. Den bratte fjellsiden ned mot Lysefjorden egner seg ikke for fremføring av vei og i det skrinne landskapet vil vegetasjon i liten grad skjule inngrepet. Veien vil være eksponert i landskapsrommet rundt Lysefjorden. Det vil være en fjernvirkning av veien, og inngrepet vil kunne være synlig fra Kjerag som ligger på sørsiden av Lysefjorden, men lengre mot øst.

Tunnelmasser fra Dalaåna kraftverk vil bli brukt til veibygging og planering i kraftstasjonsområdet. Overskuddsmasser ønskes tippet i Lysefjorden i området der deponering av overskuddsmasser fra Fløyrlø kraftstasjon i sin tid ble deponert.

Det etableres kabel fra Dalaåna kraftverk til Nordåna kraftverk i tunnelen der vannveien for Dalaåna kraftverk går. Fra Nordåna kraftverk etableres ny kraftlinje i eksisterende trase frem til ny transformator ved Helmikstølen.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	Lite neg	Lite pos	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Dalaåna kraftverk med kaianlegg.

Alternativt kan det bygges kai ved Lysefjorden i stedet for vei fra Kosen og ned til kraftstasjonen. Omfanget vil være som beskrevet ovenfor i forhold til kraftstasjon, men uten anleggsvei. Dette gir betydelig mindre landskapsinngrep. Kaianlegget vil medføre noe inngrep i strandsonen, og vil bli en konstruksjon som vil sees i landskapsrommet rundt Lysefjorden. Men den har en størrelse og form som kan underordnes det storskala fjordlandskapet.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Intet		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	Lite neg	Lite pos	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Dalaåna kraftverk med sjøkabel

Alternativt kan det legges sjøkabel til Flørli kraftverk på den andre siden av fjorden. Alternativet opprettholder anleggsveien ned til Kosen og omfanget vil derfor være som beskrevet for hovedalternativet.

Fase	Tiltakets omfang									
	Intet									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite neg	Lite pos	Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----neg	-----pos	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Dalaåna kraftverk med kraftstasjon i fjell

Dalaåna kraftstasjon kan alternativt bygges i fjellet istedenfor i dagen. På den måten blir det et element mindre i landskapet. Alternativet kan også kombineres med andre alternativer som kaianlegg, men vil isolert sett ellers ha det samme omfanget som hovedalternativet. Kaianlegget vil medføre inngrep som synes i landskapet, men inngrepene er begrensede og vil kunne underordnes landskapsrommet rundt Lysefjorden.

Fase	Tiltakets omfang									
	Intet									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite neg	Lite pos	Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen	▲									

Alternativet der Dalaåna bygges ut uten overføring fra Tverråna vil ikke gi noen endringer for dette delområdet.

5.7.2 Konsekvens

Hovedalternativet:

De største negative konsekvensene med dette alternativet er etablering av anleggsvei fra Kosen og ned til Dalaåna kraftverk ved Tuftene. I det bratte og skrinne landskapet vil en slik anleggsvei skape store, tydelige og permanente sår i landskapet.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Stor negativ konsekvens (- - -)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Stor til middels negativ konsekvens (- - - / - -)**

Dalaåna kraftverk med kaianlegg.

De negative konsekvensene er knyttet til kaianlegget og kraftstasjon vil være elementer som gir negative konsekvenser for landskapsbildet.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Liten negativ konsekvens (- -)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Liten negativ konsekvens (- -)**

Dalaåna kraftverk med sjøkabel

Å legge sjøkabel til Flørli i stedet for å legge kabel i vannvegen opp til Nordåna kraftverk vil ha de samme negative konsekvensene som hovedalternativet da det er anleggsveien som skaper de største negative konsekvensene for landskapsbildet i dette delområde.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Stor negativ konsekvens (- - -)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Stor til middels negativ konsekvens (- - - / - -)**

Dalaåna kraftverk med kraftstasjon i fjell

Et alternativ med kraftstasjon i fjell istedenfor i dagen vil ikke medføre store avbøtende tiltak for hovedalternativet.

Samlet konsekvensvurdering for anleggsfasen: **Stor negativ konsekvens (- - -)**

Samlet konsekvensvurdering for driftsfasen: **Stor til middels negativ konsekvens (- - - / - -)**



Figur 32: Illustrasjon som viser anleggsveien fra Kosen til Tuftene. Anleggsveien vil være eksponert i lia mot Lysefjorden.

5.8 Samlet vurdering av konsekvenser

Influensområdet er delt opp i fire forskjellige landskapsrom med særegne landskapskvaliteter og grad av uberørthet. De forskjellige alternativenes av grad av utbygging gir også store forskjeller på konsekvensene de gir for landskapsbildet. Utgangspunktet for den samlede vurderingen vil derfor bygge på det søkte alternativet (alternativ 1) for hvert delområde. For delområdet 1 Skaratjørna og delområde 2 Daladalen vil vannføring gi de største negative konsekvensene for landskapsbilde. For delområdet 3 Lysefjorden er det også anleggsveien fra Kosen til Tuftene som gir de største negative konsekvensene for landskapsbildet.

Delområde Kvernavatn

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Middels til stor negativ konsekvens (-/-)</i> Driftsfasen: <i>Middels til liten negativ konsekvens (-/-)</i>

Delområde Skaratjørna

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Liten til middels negativ konsekvens (-/-)</i> Driftsfasen: <i>Liten negativ konsekvens (-)</i>

Delområde Daladalen

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Liten negativ konsekvens (-)</i> Driftsfasen: <i>Liten negativ konsekvens (-)</i>

Delområde Lysefjorden

Verdi	Fase	Konsekvensenes omfang i forhold til landskap	Samlet konsekvens
<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲	Anleggsfasen Driftsfasen	<i>Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ ▲	Anleggsfasen: <i>Stor negativ konsekvens (-/-)</i> Driftsfasen: <i>Stor til middels negativ konsekvens (-/-)</i>

Tabell 9. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av hovedalternativet

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (-/----)	Middels til liten negativ konsekvens (--/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Lysefjorden	Stor negativ konsekvens (---)	Stor til middels negativ konsekvens (---/--)
Samlet vurdering		Middels negativ konsekvens (--)

Tabell 10. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (-/----)	Middels til liten negativ konsekvens (--/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Ingen konsekvens (0)	Ingen konsekvens (0)
Samlet vurdering		Liten negativ konsekvens (-)

Tabell 11. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Ingen konsekvens (0)	Ingen konsekvens (0)
Skaratjørna	Ingen konsekvens (0)	Ingen konsekvens (0)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Stor negativ konsekvens (---)	Stor til middels negativ konsekvens (---/--)
Samlet vurdering		Liten til middels negativ konsekvens (-/--)

Tabell 12. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna Kraftverk med kaianlegg og kraftkabel i fjell.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (-/-/---)	Middels til liten negativ konsekvens (-/-/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/-/-)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet vurdering		Liten negativ konsekvens (-)

Tabell 13. Samlet vurdering av konsekvenser for landskap av Dalaåna kraftverk med kraftstasjon i fjell.

Delområde	Anleggsfase	Driftsfase
Kvernavatn	Middels til stor negativ konsekvens (-/-/---)	Middels til liten negativ konsekvens (-/-/-)
Skaratjørna	Liten til middels negativ konsekvens (-/-/-)	Liten negativ konsekvens (-)
Daladalen	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til ubetydelig negativ konsekvens (-/0)
Lysefjorden	Stor negativ konsekvens (---)	Stor til middels negativ konsekvens (---/-/-)
Samlet vurdering		Middels negativ konsekvens (-/-)

6 AVBØTENDE TILTAK

Følgende avbøtende tiltak er foreslått for å minimere utbyggingens konsekvenser for landskapet i influensområdet:

6.1 Generelt

Landskapspleie

Alle områder som er blitt berørt eller påvirket i anleggsfasen som rørtrasé, veiskråninger, -fyllinger og massedeponier skal tilbakeføres og tilpasses naturlig terreng og vegetasjon. Før graving bør det øverste jordsmonnet fjernes, lagres mest mulig uforstyrret og legges tilbake på områder som skal revegeteres. Revegetering bør skje ved naturlig innvandring, bruk av stedegen jord med naturlige frølagre og eventuelt tilsåing med stedegne arter. Naturlig revegetering vil være et viktig bidrag til å ivareta estetikken i natur- og kulturlandskapet. Ved utbedring av eksisterende veier kan det ligge et forbedringspotensial ved å redusere virkningen av eksisterende skjæringer og fyllinger.

6.2 Vann og vassdrag

Minstevannføring

Ved utbygginger i vassdrag vil minstevannføring ha en positiv effekt på landskap og opplevelseskvaliteter langs Tverråna og Dalaåna og være et sentralt avbøtende tiltak. En viss minstevannføring vil opprettholde elva som et positivt landskapselement, og også bidra til at kantvegetasjonen ikke endres i for stor grad. Ut fra landskapsmessige hensyn vil behovet for minstevannføring i Tverråna og Dalaåna være størst i perioden mai – oktober. Dette p.g.a. at det er i sommerhalvåret at elva er mest synlige i landskapet og området blir mest brukt til friluftsliv/rekreasjon. Om vinteren er vassdragene jevnt over tilfrosset og dekt av snø, og den landskapsmessige effekten av minstevannføring vil da være borte.

Bygging av terskler

Bygging av terskler er et tiltak egnet på flatere elvestrekninger. Terskler vil bidra til å opprettholde vannspeil i elva selv ved liten vannføring. Med tanke på å redusere den landskapsmessige effekten av en utbygging, vil bygging av terskler langs Dalaåna nedenfor Dalaåna kraftverk ha en positiv effekt.

6.3 Rørtrasé, veier og massedeponering

Terrengtilpasning

Rørtrasé, veier og deponering av masser må i størst mulig grad tilpasses og underordnes terrengformene. Ved utbedring av veier bør en unngå eksponerte skjæringer og fyllinger, og ta hensyn til kvaliteter langs eksisterende vei. Særlig langs Lysefjorden bør en unngå anlegging av ny vei da den vil gi store sår i landskapet i form av omfattende fjellskjæringer som bryter med karakteristiske terrengformer og som ikke vil la seg reparere i den sårbare fjellsiden. Anlegging av kai ved Tuftene vil være et særlig viktig avbøtende tiltak og mye mer skånsomt for landskapsbildet. Deponering og arrondering av masser må gjøres med varsomhet og med hensyn til naturlandskapet. For landskapsbildet vil deponering av masser i Lysefjorden være å foretrekke.

6.4 Kraftstasjonene

I enkelte tilfeller vil det ikke være mulig å underordne, og det kan tvert i mot være riktig å fremheve inngrepet og heller tilstrebe en god visuell utforming. Dette gjelder kraftstasjonene som må få en utforming med høy kvalitet tilpasset stedet. Både byggene og utearealene bør ha en arkitektonisk utforming som tar hensyn til terrenget, stedet og omgivelsene, og kan tilføre stedet kvalitet. Ved utforming av Dalaåna kraftverk må en vise særlig omtanke til det nasjonalt unike landskapet ved Lysefjorden. I tillegg må en sikre en god kontakt med Flørli kraftstasjon på andre siden av fjorden som er et viktig kulturhistorisk landemerke og representerer en annen generasjon kraftstasjon. Dette er forhold som må videreutvikles av landskapsarkitekter, arkitekter og tekniske planleggere i neste fase.

6.5 Kraftlinje

Kraftlinjens effekt på landskapsbildet vil være avhengig av ulike faktorer. Betrakterens standpunkt er vesentlig både når det gjelder avstand og høyde i terrenget. Mastene er store konstruksjoner i forhold til menneskelig skala og vil dominere opplevelsen av landskapet jo nærmere man kommer. Dette gjelder i nærføringssonen som defineres til ca 100 m avstand (3 x mastehøyde) (Berg 1996). Når en beveger seg fra den, vil kraftlinja oppfattes annerledes. I nærvirkningssonen (9 x mastehøyde) oppfattes større deler av linja og mastenes plassering sees i sammenheng med omgivelsene. Forbi dette vil synligheten av kraftlinja gjerne variere med lysforhold, årstider og vær, og er avhengig av bakgrunnen.

Kabling av linje

Kraftlinja mellom Nordåna og Dalaåna kraftverk vil ligge i tunnelen som utgjør vannvegen og vil derfor ikke være et synlig inngrep. Denne løsningen vil i forhold til kabling langs veg eller i luft være en stor forbedring. I kombinasjon med kaianlegg ved Tuftene vil dette ikke medføre konsekvenser for landskapsbilde og vil være en god løsning.

Begrenset rydding

I de oversiktlige landskapsrommene med skogkledde dalsider kan kraftlinjen bli fremhevet som resultat av rydding langs linja. Å sette igjen lav skog og krattvegetasjon vil kunne dempe denne effekten og bidra til å tilpasse kraftlinja i landskapet. Nødvendig bredde på ryddebeltet bør vurderes for å unngå unødig hogging og fremheving av traséen. En bevisst behandling av vegetasjonen langs linja bør ivaretas gjennom skjøtselsplaner for rydding og ved avtaler med skogeiere.

Tilbakeføring av berørte områder

Områder som er berørt ved anlegging av kraftlinje og anleggsveier skal tilbakeføres og tilpasses omkringliggende landskap.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det foreslås ingen videre undersøkelser og overvåking av hensyn til fagområdet landskap utover en overvåking av minstevannføring og kontroll av at avbøtende tiltak gjennomføres som fastsatt i en eventuell konsesjon.

8 REFERANSELISTE

- /1/ NVE 13. desember 2007. Fastsatt utredningsprogram for Dalaåna og Nordåna kraftverk.
- /2/ Småkraft AS/BKK. 2006. Brosjyre Dalaåna og Nordåna kraftverk.
- /3/ Statens vegvesen Vegdirektoratet 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. Veiledning.
- /4/ Puschmann, Oskar. 2005: Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging. www.skogoglandskap.no
- /5/ Hettervik, G. K. 1996. Vakre landskap i Rogaland. Rogaland Fylkeskommune. 197 s.
- /6/ Ambio miljørådgivning AS. Januar 2002. Vassdrag langs Lysefjorden (Rogaland) – Samanstilling av kjende verneverdiar.
- /7/ Kartdata N50
- /8/ Miljøstatus i Rogaland. www.miljostatus.no
- /9/ Direktoratet for naturforvaltning: www.naturbase.no
- /10/ Forsand kommune www.forsand.kommune.no
- /11/ Kommuneplanens arealdel 2007-22. Høringsutgave til offentlig ettersyn til 20.08.2007.
- /12/ Om Flørli kraftstasjon www.florli.no
- /13/ Norge i 3D med Norkart Virtual Globe www.norgei3d.no