

KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Odel

KU

Dalaåna og Nordåna kraftverk

Forsand kommune

Rogaland

2012



Bilde. 1. Kosen, delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene, med Lysefjorden i bakgrunnen.

Forord

I forbindelse med planlagt kraftverk med inntak og dammer samt to kraftstasjoner i Dalaåna og Nordåna i Songedalsbygda med tilhørende vei og kraftlinje ble det utarbeidet en konsekvensutredning. Utredningen av kulturminner og kulturmiljø ble utført av Odel som underleverandør for Multiconsult.

Ringerike, 23. februar 2012

Torbjørn Røberg

prosjektansvarlig



Bilde. 2. Tuftene, delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene, nede ved Lysefjorden.

Innhold

0 SAMMENDRAG.....	5
0.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering.....	5
0.2 Mulige konsekvenser.....	5
0.3 Avbøtende tiltak.....	6
0.4 Oppfølgende undersøkelser.....	6
1 INNLEDNING.....	7
1.1 Områdebeskrivelse.....	7
2 UTBYGGINGSPLANENE.....	8
2.1 Vassdraget.....	8
2.2 Nordåna kraftverk.....	9
2.2.1 Reguleringer og overføringer.....	9
2.2.2 Inntaksdam og inntak.....	9
2.2.3 Vannvei.....	9
2.2.4 Kraftstasjon.....	9
2.2.5 Veibygging.....	9
2.2.6 Nettilknytning.....	10
2.2.7 Massetak og deponi.....	10
2.3 Dalaåna kraftverk.....	10
2.3.1 Regulering og overføring.....	10
2.3.2 Inntaksdam og inntak.....	10
2.3.3 Vannvei.....	10
2.3.4 Kraftstasjon.....	11
2.3.5 Veibygging.....	11
2.3.6 Nettilknytning.....	11
2.3.7 Massetak og deponi.....	11
2.3.8 Kjøremonster og drift av kraftverket.....	11
2.4 Produksjon og kostnader.....	12
2.5 Alternative utbyggingsplaner.....	14
3 METODE.....	15
3.1 Metodikk.....	15
3.2 Datagrunnlag.....	15
3.3 Verdi.....	15
3.4 Omfang.....	17
3.5 Konsekvens.....	17
3.6 Konsekvensvurdering.....	17
3.7 Feltarbeid.....	18
3.8 Begreper og definisjoner.....	19
3.8.1 Kulturminner og kulturmiljø.....	19
3.8.2 Automatisk fredete kulturminner.....	19
3.8.3 Nyere tids kulturminner.....	20
3.8.4 SEFRAK.....	20
3.8.5 Skildring av delområder og kulturmiljø.....	20
3.8.6 Konflikt og direkte konflikt.....	21
3.8.7 Kulturminner.....	21
3.8.8 Kulturmiljø.....	22
3.8.9 Tiltaksområde.....	22
3.8.10 Influensområde.....	22
4 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	23
4.1 Kulturhistorisk utvikling.....	23

4.1.1 Forhistorisk tid (10 000 f.Kr.–1537 e.Kr.).....	23
4.1.2 Nyere tid (1537–1900).....	24
4.2 Automatisk fredete kulturminner	26
4.3 Automatisk fredete kulturminner i influensområdet.....	26
4.4 Potensielle funnområder for ikke-synlige kulturminner	26
4.5 Nyere tids kulturminner	27
4.6 Nyere tids kulturminner i influensområdet	28
4.7 Kulturmiljø.....	29
4.7.1 Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene	29
4.7.2 Delområdet Dalaåna.....	31
4.7.3 Delområdet Skaratjørni	32
4.7.4 Delområdet Storlitjørna–Kvernavatn.....	33
5 KONSEKVENSVURDERING	35
5.1 0-alternativet	35
5.2 Omfang i driftsfasen	35
5.2.1 Hovedalternativ	36
5.2.2 Alternative utbyggingsløsninger	38
5.3 Konsekvenser i anleggsfasen	38
6 AVBØTENDE TILTAK.....	39
6.1 Vurdering av behov og mulighet for avbøtende tiltak	40
6.2 Behov for supplerende undersøkelser	40
7 LITTERATUR, KART OG ANDRE KILDER.....	41
VEDLEGG	
Excel-ark	
Liste over nyere tids kulturminner	

0 SAMMENDRAG

Tiltaksområdet ligger på nordsiden av Lysefjorden. Det strekker seg fra fjorden og innover mot fjellet. Området er et bratt og marginalt jordbruksområde med begrenset og spredd bosetting.

Sett under ett er konfliktgraden mellom tiltak (inntak, kraftstasjon, vannvei-rør, vannvei-tunnel, vannvei-kanal, vei-permanent, vei-midlertidig, linje-luftspenn, kabel i tunnel, transformatorstasjon, massedeponi og riggområde) og kulturminner og kulturmiljø relativt lav.

Kulturmiljøet er delt i fire delområder. Ingen automatisk fredete kulturminner er kjent eller tidligere dokumentert. Fra delområdene foreligger det ingen arkeologiske løsfunn og potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner vurderes å være små. Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene er eneste sted med kulturminner med ni nyere tids kulturminner, herav åtte nyregistrerte.

Tiltaket vil i mindre grad påvirke et stort influensområde. Influensområdet har ingen kulturminner av videre betydning med unntak av den gamle krafthallen på Flørli på den andre siden av fjorden som har flere SEFRAK-registrerte bygninger, og stor kulturhistorisk verdi.

0.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Dalaåna–Nordåna (Songedalsbygda) ligger mot nord midt på Lysefjorden. Området er en li fra fjord til høyfjell. Lien er bratt, og det er på slette områder gårdene ligger. Fjellet er kupert og består av koller og fjelltopper ispedd en mengde vann. Vannene ligger hovedsakelig 400–700 moh. og fjelltoppene 750–950 moh.

Kulturmiljøet og influensområdet har liten tidsdybde og få kulturminner. Kulturminner og miljø er hver for seg gitt liten verdi.

Lysefjorden er av Rogaland fylkeskommune gitt meget høy landskapsverdi og nasjonale interesse. Kulturmiljøet i planområdet er en del av dette området, og verdien vurderes derfor å være liten/middels.

0.2 Mulige konsekvenser

Utbygging kommer ikke i direkte konflikt med nyere tids kulturminner, men vil komme i indirekte (visuell) konflikt med dem. Det vurderes som lite sannsynlig at det finnes ikke-synlige automatisk fredete kulturminner i kulturmiljøet.

Den samlede konsekvensen av Dalaåna og Nordåna kraftverk vurderes å være liten/middels negativ på kulturminner og kulturmiljø sett i lys av Lysefjordens verdi.

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

Tabell 0-1. Konsekvensens omfang i forholdt til kulturminner og kulturmiljø.

0.3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir å tilpasse inngrepene i landskapet slik at de ikke berører kulturminner og at de i minst mulig grad synes på avstand fra Lysefjorden.

Kraftstasjon og vei bør ta hensyn til murene på Tuftene. Planlagt vei over innmark på Kosen bør legges slik at den faller mest mulig naturlig inn i landskapet slik at den tar hensyn til kulturlandskapet og de kulturminnene i form av bygninger, vei/sti og steingarder.

0.4 Oppfølgende undersøkelser

Kulturmiljøet har liten arkeologisk interesse. Det kan være behov for supplerende undersøkelser av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner.

Det er for øvrig ikke behov for ytterligere undersøkelser av nyere tids kulturminner.



Bilde. 0-1. Skaratjørni, delområdet Skaratjørni, sett fra vest.

1 INNLEDNING

1.1 Områdebeskrivelse

Karakteristisk for Rogaland er kysten med store flate jordbruksområder, skjærgård, og fjorder omgitt av høye fjell. Dette medfører at fylket kan deles inn i tre landskapssoner – kyst, fjord/innland og fjell/høyfjell.

Lysefjorden er et av Rogalands mest storslåtte og særpregete fjordlandskap, og har meget særpregete landskapselementer som Prekestolen og Kjeragveggen. Langs fjorden ligger det enkelte eldre småbruk med tilhørende slåtte- og beitemark. Disse boplassene ligger i sterk kontrast til steile, og til dels glattskurte fjellsider.

Lysefjorden er omtalt i rapporten *Vakre landskap i Rogaland*, et prosjekt i regi av Rogaland fylkeskommune. Lysefjorden er der plukket ut til å være et av 151 utvalgte landskapsområder som representerer natur- og kulturlandskapsverdier i Rogaland. Fjorden er ut fra kriteriene intensitet, helhet, variasjon og særpreg vurdert å ha meget høy landskapsverdi/nasjonal interesse.

Dalaåna–Nordåna (Songedalsbygda) ligger midt på Lysefjorden mot nord. Området er en li fra fjord til høyfjell. I utredningsområdet er det to gårder, disse ligger hevet over fjorden mot tregrensen.

Lien er bratt, og det er på slette områder gårdene ligger. Fjellet er kupert og består av koller og fjelltopper ispedd en mengde vann. Vannene ligger hovedsakelig 400–700 moh. og fjelltoppene 750–950 moh.

Det ligger flere nyere tids kulturminner utenfor influensområdet som Håheller, Kallastein, Helmikstølen, Daladalen og Mørkebuvatnet, men disse blir verken direkte eller indirekte berørt av de ulike tiltakene. På den andre siden av fjorden ligger Kallalia, Flørli og den gamle krafthallen på Flørli. Disse stedene har SEFRAX-registrerte bygninger og har stor kulturhistorisk verdi.



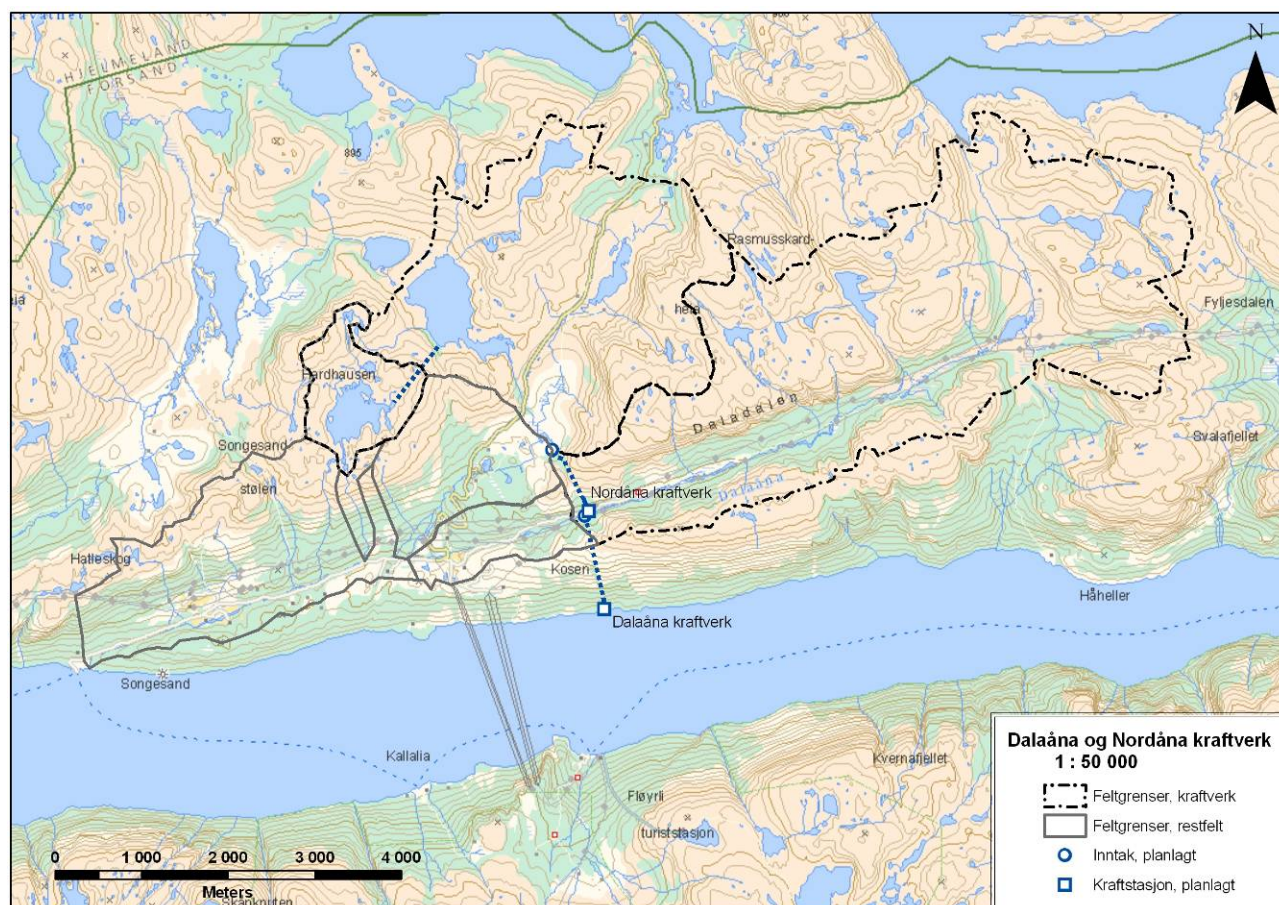
Figur 1-1. Kart hentet fra Rogaland fylkeskommunes rapport *Vakre landskap i Rogaland. Registrering, evaluering og prioritering av verdifulle landskap i Rogaland – et landskapsprosjekt fra Rogaland fylkeskommune, regionalplanavdelingen*. Side 120.

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 Storltjørna 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 Storltjørna, 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 Skaratjørnaa 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 0.

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/sprengarbeid 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 betongblandeverk.

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 Kjøremonster 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

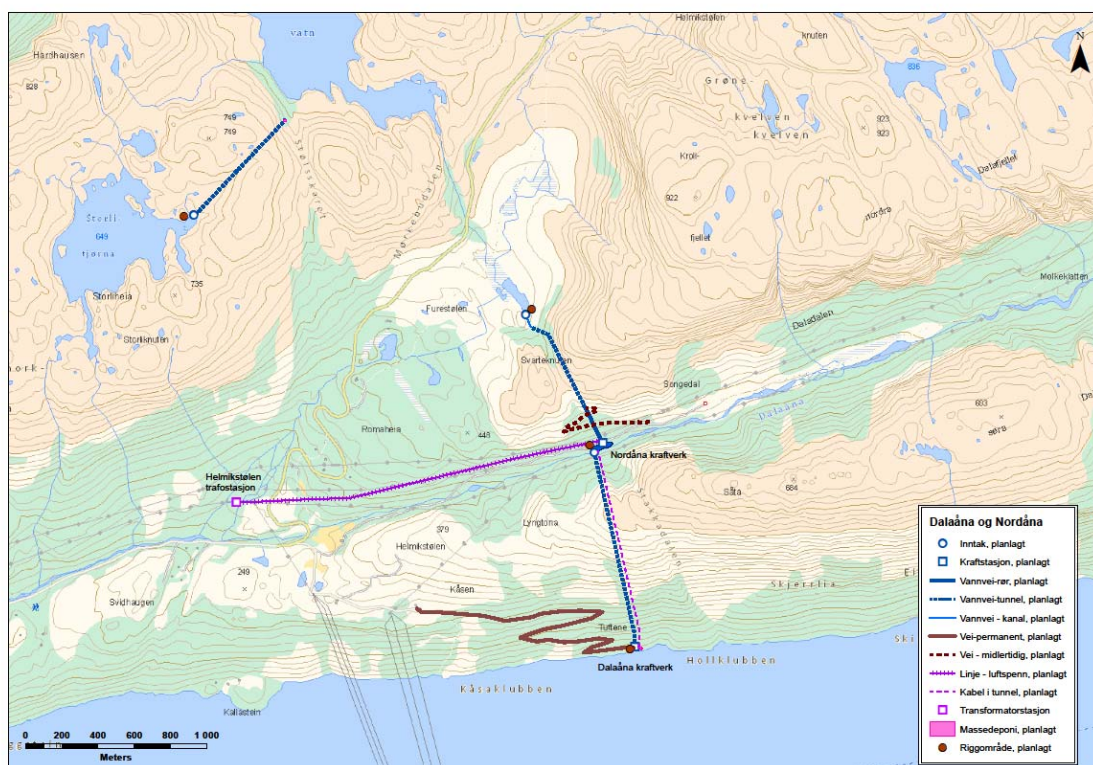
Med 2 % av $Q_{m,sesong}$ forbitappet og flomtap blir gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket 0,3 m³/s fra Nordåna/Storlitjørna og 0,98 m³/s fra Dalaåna. Dvs. en restvannføring på 25 % av opprinnelig vannføring fra Nordåna/Storlitjørna og 63 % av opprinnelig vannføring fra Dalaåna. Dette er vel og 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 kraftverkernes 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 utbyggingsplanene. Sweco 2012.



Figur 3: T.v. Fjordsiden nedenfor Kosen der kraftkabel, - 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.

Kilde: Utbyggingsplanene Nordåna og Dalaåna, 2012.

3 METODE

Metoden bygger på Statens vegvesens *Håndbok 140: Konsekvensanalyser del – Ikke-prissatte konsekvenser – Metode* (2006).

3.1 Metodikk

I henhold til *Håndbok 140* er verdi, omfang og konsekvens tre sentrale begreper for vurdering og analyse av ikke-prissatte konsekvenser.

- Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- Med omfang menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.
- Med konsekvens menes en avveining mellom de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre.

3.2 Datagrunnlag

Analysen av temaet kulturminner og kulturmiljø bygger på innsamling av data/informasjon om registrerte automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Opplysninger hentes inn fra Riksantikvaren: Askeladden. Databasen for kulturminner, Sametinget, geoNorge: nasjonal geografisk portal, arkeologiske tilvekstkataloger ved universitet og museer samt fylkeskommunen (kulturvernetaten), Norsk lokalhistorisk institutt og kommunale biblioteker. I tillegg er lokalkjente personer kontaktet. Alle kulturminner i plan- og influensområdet som kan ha kulturhistorisk verdi er videre oppsøkt under befarings.

3.3 Verdi

Definisjonene i kulturminneloven er vid, i den anledning må utreder identifisere kulturmiljøene som har verdi.

Kriteriene for fastsettelse av verdi er et komplisert og sammensatt emne, og en verdifastsettelse vil derfor også måtte baseres på skjønn. Vurderinger i denne utredningen må kunne etterprøves av andre. Kulturminnene er derfor beskrevet og dokumentert med bilder.

Automatisk fredete kulturminner har pr. definisjon stor/nasjonal verneverdi som enkeltobjekter. I kulturmiljøer kan likevel verdien av et automatisk fredet kulturminne rangeres som stor/middels/liten i forhold til den betydning kulturminnet har for det aktuelle miljøet.

Verdier på objekter og områder fastsettes ut fra følgende kriterier:

- opplevelsesverdier: tilknyttet identitets- og symbolverdier
- kunnskapsverdier: tilknyttet historie (bygning, sosiale forhold, næringsliv, begivenheter)
- bruksverdier: økonomisk verdi, brukspotensial og pedagogisk verdi

I tillegg legges det til grunn kriterier som representativitet, sjeldenhet, alder, autenticitet, homogenitet, variasjon, tidsbilde, tidsdybde, miljøbetydning og struktur.

Verdiskalaen for kulturmiljø angis på en tredelt skala:

- stor verdi
- middels verdi
- liten verdi

Vurdering av kulturmiljøene bygger på kriteriene for kulturminnene i henhold til *Håndbok 140*. I hovedsak bør alle tre punktene oppfylles for å stedfeste deres verdi.

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Forminner/ samiske kultur- minner (automa- tisk fredet)	- Vanlig forekom- mende enkeltobjek- ter ute av opprinne- lig sammenheng	- Representative for epoken/ funksjonen og inngår i en kontekst eller i et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til	- Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funk- sjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til pri- mærmæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	- Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst - Bygningsmiljøet er vanlig forekom- mende eller inne- holder bygninger som bryter med tunformen - Inneholder byg- ninger av begrenset kulturhistorisk/ arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger delvis i opp- rinnelig kontekst. - Enhetlig bygningsmiljø som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart. - Inneholder bygninger med kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning	- Miljøet ligger i en opprinne- lig kontekst. - Bygningsmiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/funk- sjonen og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning
Kulturmiljøer i tettbygde om- råder (bymiljøer, boligområder)	- Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert - Inneholder byg- ninger som har begrenset kultur- historisk betydning	- Enhetlig miljø som er re- presentativ for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter og/eller kulturhistorisk betydning	- Enhetlig miljø som er sjel- dent eller særlig godt eksempel på epoken. - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter og/eller av svært stor kulturhistorisk betydning
Tekniske og indu- strielle kulturmil- jøer og rester etter slike (indu- stri, samferdsel)	- Miljøet er vanlig forekommende - Inneholder byg- ninger uten spesielle arkitekto- niske kvaliteter	- Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter
Andre kultur- miljøer (miljøer knyttet til spesi- elle enkeltbyg- ninger, kirker, kulturlandskap, parker og lignende)	- Miljøet er vanlig forekommende og/ eller fragmentert - Bygninger uten spesielle kvaliteter - Vanlig kulturland- skap med endret topografi	- Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter - Vanlig kulturlandskap med noe endret topografi	- Miljø som er sjeldent og/eller et særlig godt eksempel på epoken. - Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/ kunstnerisk kvalitet - Sjeldent/gammelt kulturlandskap

Figur 3-1: Kriterier for verdisetting med hensyn til kulturminner og -miljø fra Statens vegvesens *Håndbok 140*.

3.4 Omfang

Omfangsvurderingen er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

I *Håndbok 140* er det lagt til grunn følgende kriterier for å vurdere tiltakets omfang:

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og -miljøers endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil medføre at kulturminner/ miljøer blir skadet	Tiltaket vil ødelegge kulturminner/ miljøer
	Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten	Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten	Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser
	Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer	Tiltaket vil redusere historiske strukturer	Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer

Figur 3-2: Kriterier for verdisetting med hensyn til kulturminner og -miljø fra Statens vegvesens *Håndbok 140*.

3.5 Konsekvens

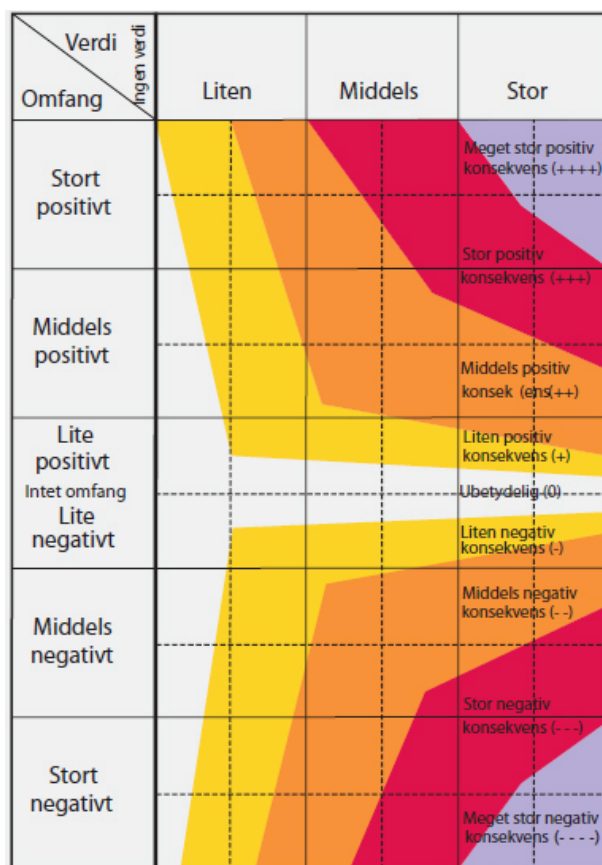
Med konsekvens menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensvurderingen angis på en ni-delt skala fra meget negativ til meget stor positiv konsekvens.

Konsekvensen for et miljø/område fremkommer når man sammenholder miljøets/områdets verdi og omfang. Viften vist på figur 3-3 er en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang.

3.6 Konsekvensvurdering

Lagt på vurdering av verdi og omfang er konsekvensene for tiltaket tydeliggjort i Statens vegvesens *Håndbok 140*:

- meget stor positiv konsekvens (++++)
- stor positiv konsekvens (++++)
- middels positiv konsekvens (++)
- liten positiv konsekvens (+)
- ubetydelig/ingen konsekvens (0)
- liten negativ konsekvens (-)
- middels negativ konsekvens (--)
- stor negativ konsekvens (---)
- meget stor negativ konsekvens (----)



Figur 3-3: Konsekvensvifte fra Statens vegvesens Håndbok 140.

3.7 Feltarbeid

Befaring av kulturminner og kulturmiljø ble utført 19.–20. februar 2008, med oppfølgende befaring av Storlitjørna og Kvernavatn 25. oktober 2010. Snøgrensen i 2008 lå på rundt 600 moh. Skaratjørni var for det meste isdekket og enkelte snøflekker lå rundt vannet. For øvrig var hele området som ble befart bart. I 2010 var landskapet dekket av 10 cm med nysnø.

Hele området som kunne berøres visuelt av tiltaket, ble vurdert og om nødvendig oppsøkt. For tidligere registrerte kulturminner ble grensen satt til 50–300 m avhengig av miljøet de inngikk i, og typen kulturminner. For SEFRAK-registrerte bygninger settes grensen til 200 m.

Det lot seg ikke gjøre å registrere en mur fra før år 1900 på østsiden av Dalaåna. Elven var stri, og broen over var ødelagt. Muren ligger over 500 meter Ø for tiltak.

Ingen automatisk fredete kulturminner ble registrert.

Åtte nyere tids kulturminner (murer etter stue, fjøs, kve og båtstø) ble registrert.

To personer ble forhørt angående kulturminner.

Alle kulturminner er fotografert og har GPS-koordinater (UTM-sone 32/33).

Til sammen er det nedlagt 16 timer i felten.

3.8 Begreper og definisjoner

3.8.1 Kulturminner og kulturmiljø

«Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.

Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.

Reglene om kulturminner og kulturmiljøer gjelder så langt de passer også for botaniske, zoologiske eller geologiske forekomster som det knytter seg kulturhistoriske verdier til.»

Lov om kulturminner av 9. juni 1978, § 2.

Kulturminner og kulturmiljøer er definert i lov om kulturminner. Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det er knyttet historiske hendelser, tro eller tradisjoner til. Begrepet kulturmiljøer er definert som områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Ved avgrensning av kulturmiljøer må det påvises hvilken helhet eller sammenheng kulturminnene inngår i.

3.8.2 Automatisk fredete kulturminner

«Følgende kulturminner fra oldtid og middelalder (inntil år 1537) er fredet:

- a) Boplasser, huler, hellere med spor etter folk som har holdt til eller arbeidet der, hus- eller kirketufter, kirker, hus og byggverk av alle slag, og rester eller deler av dem, gårdshauger, gårds- og tunanlegg og andre bebyggelseskonsentrasjoner som stapelplasser og markeds plasser, byanlegg og liknende eller rester av dem.
- b. Arbeids- og verksteds plasser av alle slag som steinbrudd og annen bergverksdrift, jernvinne plasser, trekull- og tjæremiler og andre spor etter håndverk og industri.
- c. Spor etter åkerbruk av alle slag, som rydningsrøyser, veiter og pløyespor, gjerder og innhegninger og jakt-, fiske- og fangstinnretninger.
- d. Vegfar av alle slag med eller uten brolegging av stein, tre eller annet materiale, demninger, broer, vadested, havneanlegg og åreskifter, båtstøer og båttopptrekk, fergeleier og båtdrag eller rester av slike, seilsperringer, vegmerker og seilmerker.
- e. Forsvarsverk av alle slag som bygdeborger, skanser, voller, vollgraver, festningsanlegg og rester av dem og dessuten varder, veter o.l.
- f. Tingsteder, kultplasser, varp, brønner, kilder og andre steder som arkeologiske funn, tradisjon, tro, sagn eller skikk knytter seg til.
- g. Steiner og fast fjell med innskrifter eller bilder som runeinnskrifter, helleristninger og hellemalinger, skålgroper, sliperenner og annen bergskurd.
- h. Bautasteiner, kors og andre slike minnesmerker.
- i. Steinsetninger, steinlegninger o.l.
- j. Gravminner av ethvert slag, enkeltvis eller samlede felt, som gravhauger, gravrøyser, gravkammer, brannflakgraver, urnegraver, kistegraver, kirkegårder og deres innhengninger og gravmæler av alle slag.

Det samme gjelder samiske kulturminner som nevnt ovenfor fra mer enn 100 år tilbake.

Automatisk fredet er de til enhver tid erklærte stående byggverk med opprinnelse fra perioden 1537-1649, dersom ikke annet er bestemt av vedkommende myndighet. § 15 tredje og fjerde ledd får tilsvarende anvendelse for automatisk fredete byggverk fra perioden 1537-1649. Dispensasjon fra fredningen kan skje etter § 15 a.

Bestemmelsene i §§ 16-18 kommer til anvendelse for alle automatisk fredete byggverk som nevnt i første til tredje ledd så langt det passer.

Objekt eller område registrert av vedkommende myndighet eller avmerket i matrikkelen, jf. lov om eigendomsregistrering, som automatisk fredet kulturminne, skal alltid regnes som et automatisk fredet kulturminne, med mindre det føres bevis for det motsatte. »

Lov om kulturminner av 9. juni 1978, § 4.

«Med til et automatisk fredet kulturminne som nevnt i § 4, hører et område rundt dets synlige eller kjente ytterkant så langt det er nødvendig for å verne det mot tiltak som nevnt i § 3 første ledd. Området fastsettes særskilt av vedkommende myndighet etter loven.

Inntil et område som nevnt i første ledd er særskilt avgrenset, omfatter det et fem meter bredt belte regnet fra kulturminnets synlige ytterkant.»

Lov om kulturminner av 9. juni 1978, § 6.

3.8.3 Nyere tids kulturminner

Dette begrepet brukes i korthet om alle faste kulturminner fra tiden etter 1537.

Årstallet 1537 er satt som skillet mellom forhistorisk og historisk tid. Reformasjonen er begivenheten som er opphavet til dette tidsskiftet.

I denne utredningen er følgende nyere tids kulturminner omtalt: fredete bygninger, SEFRAK-registrerte bygninger, verneverdige bygninger, bygninger med annen vernestatus eller som har eller kan ha kulturhistorisk interesse.

3.8.4 SEFRAK

SEFRAK (Sekretariatet for registrering av faste kulturminner i Norge) er et landsdekkende register over bygninger og andre kulturminner eldre enn 100 år. Alle bygninger oppført før 1900 skal være registrert. I flere tilfeller er yngre bygninger tatt med. At en bygning er SEFRAK-registrert, medfører ingen juridisk beskyttelse.

3.8.5 Skildring av delområder og kulturmiljø

Delområdene er beskrevet hver for seg etter følgende mal:

- overordnede landskapselementer
- større landskapselementer
- generell kulturhistorisk oversikt
- automatisk fredete kulturminner
- nyere tids kulturminner
- potensial for funn av ikke-synlige kulturminner og behov for videre undersøkelser
- eventuell kulturmiljøavgrensning

3.8.6 Konflikt og direkte konflikt

Med begrepene konflikt og direkte konflikt i rapporten menes:

- konflikt: tiltaket påvirker et kulturminne på en negativ måte, men ikke fysisk. Teknisk inngrep finner sted i kulturmiljøet, i umiddelbar nærhet til kulturminnet, gjerne synlig.
- direkte konflikt: tiltaket berører et kulturminne fysisk, slik at det skades eller forsvinner. Konfliktgraden deles i denne rapporten inn i liten, middels og stor avhengig av tiltakets omfang og nærhet til kulturminnet.

3.8.7 Kulturminner

Automatisk fredete kulturminner har pr. definisjon stor/nasjonal verneverdi som enkeltobjekter. I kulturmiljøer kan likevel verdien av et automatisk fredet kulturminne rangeres som stor/middels/liten i forhold til den betydning kulturminnet har for det aktuelle miljøet.

Kriteriene for fastsettelse av verdi er et komplisert og sammensatt emne, og en verdifastsettelse vil derfor også måtte baseres på skjønn. Vurderinger i denne utredningen må kunne etterprøves av andre. Kulturminnene er derfor beskrevet og dokumentert med bilder.

I henhold til Statens vegvesens Håndbok–140 fastsettes verdier på objekter og områder ut fra følgende kriterier:

- opplevelsesverdier: tilknyttet identitets- og symbolverdier
- kunnskapsverdier: tilknyttet historie (bygning, sosiale forhold, næringsliv, begivenheter)
- bruksverdier: økonomisk verdi, brukspotensial og pedagogisk verdi

I tillegg legges det til grunn kriterier som representativitet, sjeldenhet, alder, autenticitet, homogenitet, variasjon, tidsbilde, tidsdybde, miljøbetydning og struktur.

Dessuten innplasseres kulturminner og kulturmiljø etter en samlet vurdering på en tredelt skala:

- stor verdi
- middels verdi
- liten verdi

3.8.8 Kulturmiljø

Vurdering av kulturmiljøene bygger på kriteriene for kulturminnene. I hovedsak bør alle tre punktene oppfylles for å stedfeste deres verdi.

Kulturmiljøet har stor verdi dersom det:

- er unikt eller svært viktig i en større kulturhistorisk sammenheng
- er meget viktig for kunnskap om områdets kulturhistorie
- er meget viktig for opplevelsen av områdets kulturhistorie

Et kulturmiljø med stor verdi må ha stor tidsdybde og ha flere enkeltelementer med stor verdi.

Kulturmiljøet har middels verdi dersom det:

- er sjeldent eller av betydning i en større kulturhistorisk sammenheng
- er av betydning for kunnskap om områdets kulturhistorie
- er av betydning for opplevelsen av områdets kulturhistorie

Et kulturmiljø med middels verdi kan være et miljø med stor tidsdybde og enkeltelementer med middels verdi. Alternativt kan fravær av tidsdybde kompenseres med enkeltelementer med høy verdi og et tydelig miljø rundt.

Kulturmiljøet har liten verdi dersom det:

- er vanlig forekommende eller av mindre betydning i en større kulturhistorisk sammenheng
- er av mindre betydning for kunnskap om områdets kulturhistorie
- er av mindre betydning for opplevelse av områdets kulturhistorie

Et kulturmiljø med liten verdi behøver ikke ha tidsdybde, men må ha flere enkeltelementer med middels verdi eller ha særlig interessant eller tydelig sammenheng.

Avgrensning av kulturmiljøene er lagt på to parametere som begge bør være til stede:

- en indre historisk sammenheng
- en synlig sammenheng i dag

3.8.9 Tiltaksområde

Tiltaksområdet er de områdene som blir direkte berørt av tiltaket under anleggs- og driftsfasen. Dette inkluderer inntak, kraftstasjon, vannvei-rør, vannvei-tunnel, vannvei-kanal, vei-permanent, vei-midlertidig, linje-luftspenn, kabel i tunnel, transformatorstasjon, massedeponi og riggområde.

3.8.10 Influensområde

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at kulturminner og historiske verdier kan påvirkes av tiltaket. Influensområdets avgrensning er lagt på kulturhistoriske premisser, omfang av inngrepet ved det aktuelle tiltak, topografi, vegetasjon samt kulturelt betingete visuelle/funksjonelle forhold og sammenhenger i landskapet.

4 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

4.1 Kulturhistorisk utvikling

4.1.1 Forhistorisk tid (10 000 f.Kr.–1537 e.Kr.)

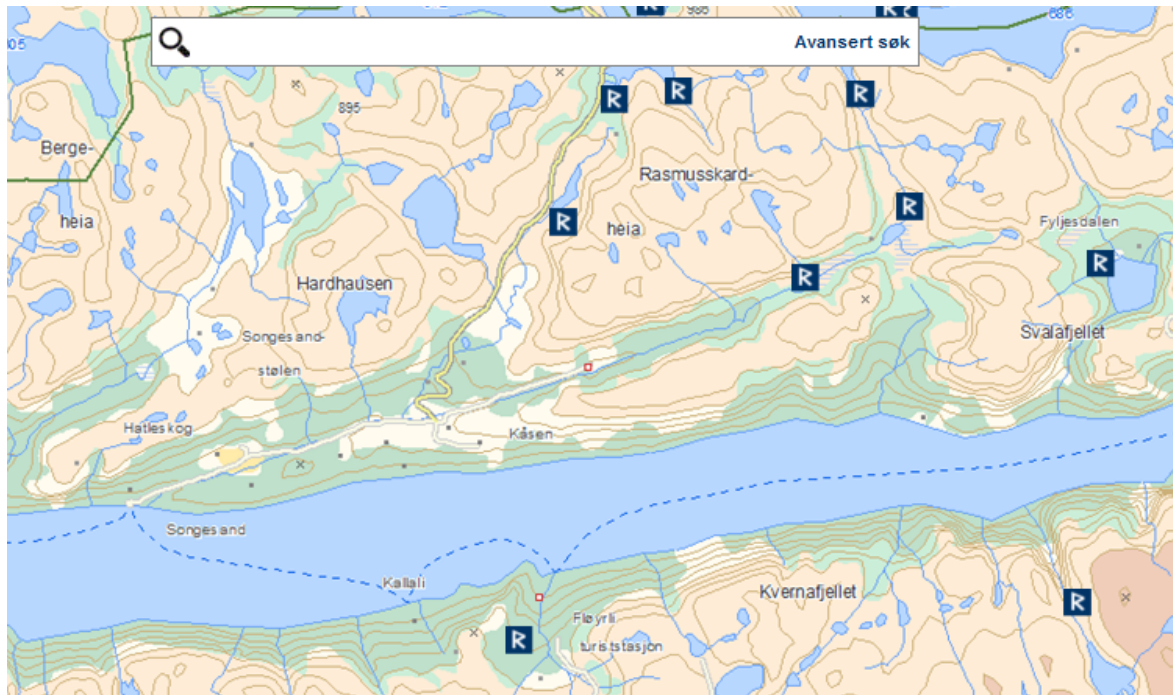
Rogaland er rik på automatisk fredete kulturminner. Konsentrasjonen av kulturminner er knyttet til jordbruksområder langs kysten. Både innerst og ytterst i Lysefjorden er det funnet flere automatisk fredete kulturminner som vitner om fast og lang bosetting i forhistorisk tid (før 1537), men funnene er få langs Lysefjorden mellom fjordbunn og -munning.

I tiltakets nærområde er det påvist flere setre i fjellet. Disse er oppført som automatisk fredete kulturminner, men med uavklart vernestatus. Antallet setre gjør det nærliggende å se dem i sammenheng med bygda Årdal, 5–8 km mot nord-øst, og ikke som en del av bosetting i Songedalsbygda. Gården Songesand var angivelig bosatt allerede i middelalder, og ble lagt øde under svartedauden. Denne gården kan ikke være opphavet til alle setrene i fjellet. Derimot er det nærliggende å se Helmikstølen og Furestølen i planområdet i sammenheng med Songesand, og at disse var i bruk allerede i forhistorisk tid som setre.

Songedalsbygda er med unntak av Songesand en ung bygd, der de andre gårdene er ryddet etter 1537. Denne slutningen kan dras siden ingen av bruken har forhistorisk navn med endelser på stad, heim, rud, osv. eller forvanskete navn. I tillegg så ligger de i et marginalt område med lite jord, og i Songedalsbygda har det heller ikke fremkommet arkeologiske løsfunn eller automatisk fredete kulturminner. Videre finnes det ingen sikre opplysninger i middelalderkilder som kan tolkes slik at det fantes fast bosetting i Songedalsbygda i forhistorisk tid.



Bilde 4-1. Lysefjorden sett fra området delområdet Skaratjørni.



Figur 4-1. Oversikt over automatisk fredete kulturminner i området. Alle sammen er oppgitt å være setre. Kilde: <http://www.kulturminnesok.no/>.

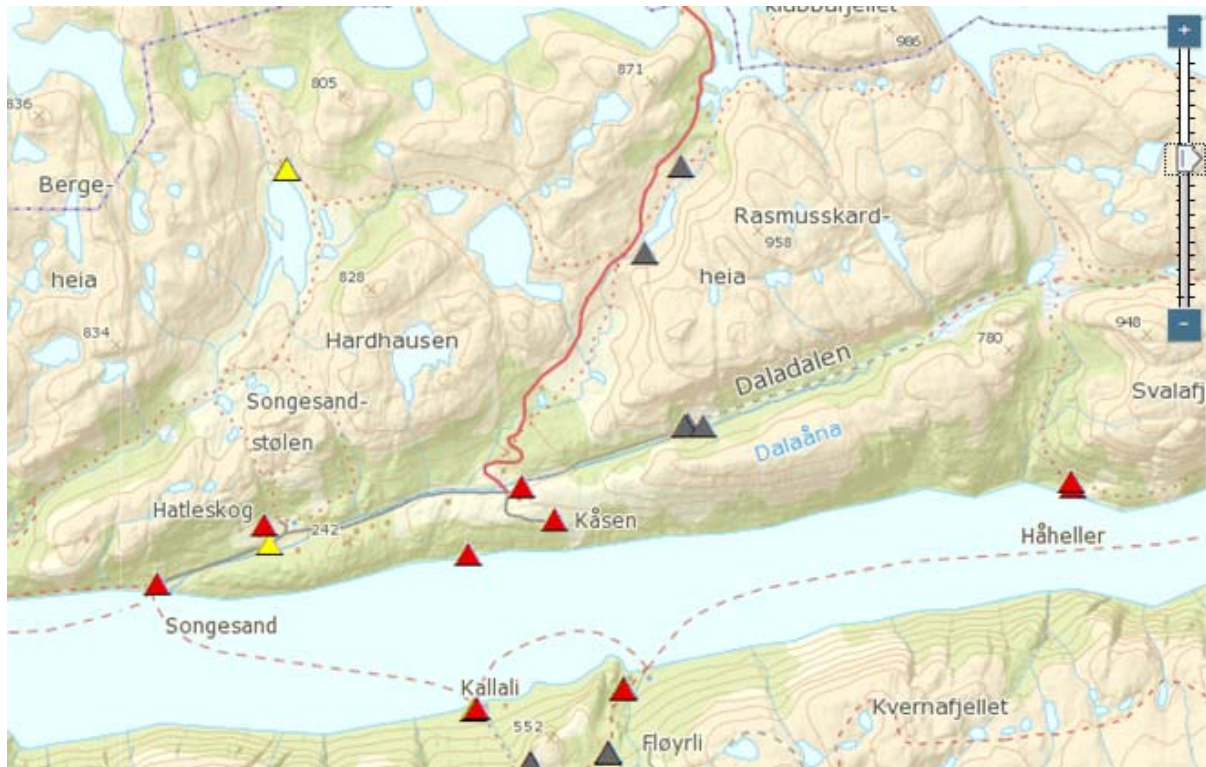
4.1.2 Nyere tid (1537–1900)

På 1600-tallet ble det ryddet en mengde gårder omkring i landet i takt med befolkningsveksten etter svartedauden på 1300-tallet og etterfølgende pestepidemier frem til 1500-tallet. Dette førte til at mer marginale og avsidesliggende områder ble bosatt. Først Første opplysning om bosetting i Songedalsbygda skriver seg fra Songedal (annet navn på gården Daladalen) (1611), Helmikstølen (1621) og Kosen (1658). Både Kosen og Helmikstølen har en fortid som husmannsplasser under Songedal.

For bøndene var fjord, lier, daler og fjell helt opp til vår tid avgjørende for å hente ressurser ved jordbruk, husdyrhold, fiske, fangst og jakt. Korn ble dyrket i innmarka, utmarka ble beitet av husdyr og enger slått for vinterfôr, og stølsdriften var av betydning for matoverskudd på gårdene.

Stølsnavnene i området tyder på eldre stølsdrift. Navnet Helmikstølen tyder på at bruket har gått fra sesongpreget bruk til å få helårs bosetting. Gården Songedal gikk den motsatte veien – fra fast bosetting til å bli utmark brukt til beiting og slått.

På Tuften lå det en husmannsplass. Angivelig ble denne ryddet på 1800-tallet. Plassen ble forlatt rundt 1900.



Figur 4-2. Oversikt over nyere tids kulturminner i området. Kilde: <http://www.miljostatus.no/kart/>.



Bilde 4-2. Ruin av fjøs fra husmannsplass på Tuftene, nyere tids kulturminne nr. 3, i delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene.

4.2 Automatisk fredete kulturminner

Antall automatisk fredete kulturminner i kulturmiljøet: 0.

4.3 Automatisk fredete kulturminner i influensområdet

Antall automatisk fredete kulturminner i influensområdet: 0.

4.4 Potensielle funnområder for ikke-synlige kulturminner

Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene vurderes å ha liten arkeologisk interesse.

Kraftstasjonene og kraftlinje blir stående i et område som har liten eller ingen arkeologisk interesse. Potensialet for funn av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner vurderes å være fraværende. Vei over innmark på gården Kosen er eneste sted som vurderes å ha potensialer. For øvrig er veien planlagt i et område som har liten eller ingen arkeologisk interesse. Potensialet for funn av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner vurderes å være lite. Mindre enn 2 % av delområdets areal vurderes å ha potensialer.

Delområdet Dalaåna vurderes å ha liten eller ingen arkeologisk interesse. Tiltak berører steder som vurderes å ha ingen potensialer ikke-synlige automatisk fredete kulturminner.



Bilde 4-3. Innmarka på Kosen, delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene, har potensialer for ikke-synlige kulturminner.

Delområdet Skaratjørni vurderes å ha liten arkeologisk interesse. Oppdemming av Skaratjørni kan medføre at potensielle forhistoriske boplasser rundt tjernet kan bli satt under vann. Bredden består hovedsakelig av knauser og et os omgitt av myr/sump. Øvrig naturtype rundt tjernet er lyngbakker. Tjernet vurderes imidlertid å ha små potensialer for funn av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner. Mindre enn 10 % av delområdets areal vurderes å ha

potensialer.

Delområdet Storlitjørna–Kvernavatn vurderes å ha liten arkeologisk interesse. Vannene ligger i skrinne områder med mye grunnfjell i dagen. Området er sterkt kupert og kanten ned til vannene er til dels bratte og uten løsmasser. Tjernene vurderes imidlertid å ha små potensialer for funn ikke-synlige automatisk fredete kulturminner. Mindre enn 2 % av delområdets areal vurderes å ha potensialer.

4.5 Nyere tids kulturminner

Antall nyere tids kulturminner i delområdene: 9.

Disse deles i:

SEFRAK-registrerte:

- 1 stue, Kåsen

Nyregistreringer:

- 1 stue, Tuftene
- 2 fjøs, Tuftene
- 1 sauefjøs (oppmurt inntil en blokk), Tuftene
- 1 stabbur, Tuftene
- 1 kve, Tuftene
- 1 båtstø, Tuftene
- 1 vei, fra Kåsen til Tuftene

Alle kulturminnene ligger i delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene.



Bilde 4-4. Vei, nyere tids kulturminne nr. 9, i delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene.

4.6 Nyere tids kulturminner i influensområdet

På den andre siden av fjorden ligger Kallalia, Flørli og den gamle krafthallen på Flørli har SEFRAK-registrerte bygninger og har stor kulturhistorisk verdi. Tiltakene ligger over 1,5 km fra disse bygningene og blir derfor i mindre grad synlig herfra.

I området rundt tiltakene ligger Helmikstølen, Daladalen og Mørkebuvatnet. Disse blir verken direkte eller indirekte berørt.



Bilde 4-5. Krafthallen på Flørli sett fra Kosen, delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene.

4.7 Kulturmiljø

4.7.1 Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene

Beskrivelse

Bratt og skrinn li fra fjord til fjell med enkelte platåer, 0–500 moh. Avgrenses av fjell mot nord, lier mot vest og øst og av vann mot syd.

Området består hovedsakelig av beitemark som har grodd igjen med furu- og bjørkeskog. Gårdene Helmikstølen og Kosen er stedets eneste bebyggelse. På begge gårdene består innmarken av tidligere dyrket mark og slåtteenger som i dag brukes som beitemark.



Bilde 4-6. Kosen med Lysefjorden i bakgrunnen.

Tiltak: Kraftstasjon, vannvei-tunnel, vei-permanent, linje-luftspenn, kabel i tunnel, transformatorstasjon og riggområde

Verdi

Gården Kosen har én eldre bygning. Innmarka på Kosen har flere oppmurte jordveier som gir kulturlandskapet karakter. Fra gården ligger en tørrmurt vei som går over i sti ned til et naust (bygget i mellomkrigsårene) ved Tuftene. Vest for naustet ligger det spor etter en husmannsplass med murer etter stue, fjøs, kve og båtstø. Under Odels befaring i 2008 ble det ikke påvist automatisk fredete kulturminner i planområdet.

Delområdet har flere nyere tids kulturminner og spesiell karakter, og vurderes derfor å ha middels og lokal verdi.

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

Kulturminner

Automatisk fredete kulturminner: 0.

Potensial for funn av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner: Lite/middels.

Nyere tids kulturminner: 9.

Verdi: Liten og lokal.



Bilde 4-7. Stue, verneklasse B, nyere tids kulturminne nr. 1.



Bilde 4-8. Ruin av stue fra husmannsplass på Tuftene, nyere tids kulturminne nr. 2, i delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene.

4.7.2 Delområdet Dalaåna

Beskrivelse

Trang og lang fjelldal med til dels bratte fjellsider, 340–360 moh. I bunnen av dalen renner Dalaåna. Avgrenses av lier mot syd og nord og av bakkekammer mot øst og vest. Dalen er forholdsvis skinn og består av lav bjørkeskog.



Bilde 4-9. Daladalen og Dalaåna rett vest for Songedal.

Tiltak: Inntak, kraftstasjon, vannvei-rør, vannvei-tunnel, vei-midlertidig, linje-luftspenn, kabel i tunnel og riggområde.

Verdi

Dalen hadde bosetting med én gård, Songedal, inntil 1800-tallet. I dag er gården lagt øde og stedet brukes som fritidseiendom med en nybygget hytte. Bosettingssporene ligger utenfor delområdet. Under Odels overflatebefaring i 2008 ble det ikke påvist kulturminner i planområdet.

En vei går inn i dalen. Denne går over i en turløype etter omtrent en km. I tillegg er det fire kraftlinjer gjennom dalen.

Delområdet har ingen kulturminner og vurderes derfor å ha liten og lokal verdi. Det ligger tre hustufter i Songedal øst for kraftstasjonen, men disse er ikke synlige fra tiltaket og er definert utenfor kulturmiljøet.

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

Kulturminner

Ingen kulturminner synes fra tiltakene.

Automatisk fredete kulturminner: 0.

Potensial for funn av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner: Lite/intet.

Nyere tids kulturminner: 0.

Verdi: Liten og lokal.

4.7.3 Delområdet Skaratjørni

Beskrivelse

Lyngkledd øde fjelldal med fjellvann, 360–400 moh. Avgrenses av fjell mot øst, vest og nord og av li ned mot syd.

Det finnes ingen kjente kulturminner i området. Dalbunnen er myrlendt og består hovedsakelig av torv bevokst med gress og lyng. Gjennom dalen renner det to bekker som ender i Skaratjørni.

I området går det en vei og det er avmerket en turløype.



Bilde 4-10. Skaratjørni med Lysefjorden i bakgrunnen.

Tiltak: Inntak, vannvei-tunnel, vannvei-kanal og riggområde.

Verdi

Dalbunn er et vått område med næringsfattig vegetasjon. Ut fra topografi og vegetasjon er det vanskelig å se at området har vært i bruk til støling. Under Odels overflatebefaring i 2008 ble det ikke påvist spor fra forhistorisk tid.

Fjelldalen har ingen kulturminner og vurderes derfor å ha liten og lokal verdi.

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

Kulturminner

Automatisk fredete kulturminner: 0.

Potensial for funn av ikke-synlige kulturminner: Lite/intet.

Nyere tids kulturminner: 0.

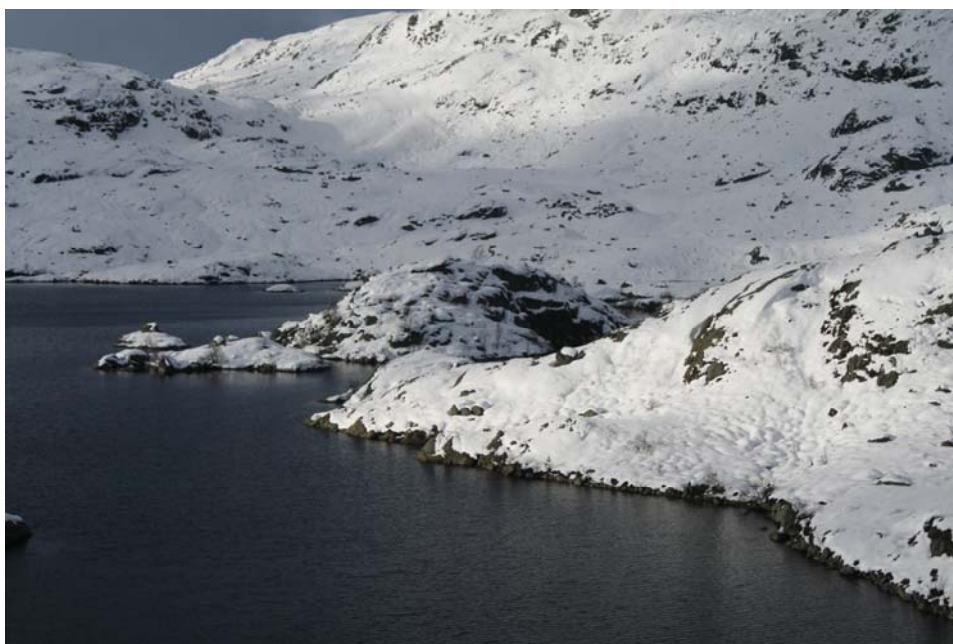
Verdi: Liten og lokal.

4.7.4 Delområdet Storlitjørna–Kvernavatn

Beskrivelse

Småkupert høyfjellsområde med to fjellvann, 574–649 moh. Avgrenses av koller og fjell i alle retninger.

Det finnes ingen kjente kulturminner i området. Fjellområdet har lite vegetasjon og består av grunnfjell med sva og løse steiner. Nærmere 90 % av berget er blottlagt, mens resten er dekket av lyng og gress. I området går det en merket turløype.



Bilde 4-11. Storlitjørna sett mot nord mot inntak og riggområde.



Bilde 4-12. Storlitjørna sett mot vest.

Tiltak: Inntak, vannvei-tunnel og riggområde.

Verdi

Fjellområdet består av skrinne og næringsfattig vegetasjon. Ut fra topografi, geologi, vegetasjon og stedsnavn er det vanskelig å se at området har vært i bruk til støling eller fangstanlegg. Under Odels overflatebefaring i 2010 ble det ikke påvist spor fra forhistorisk tid.

Fjellaldalen har ingen kulturminner og vurderes derfor å ha liten og lokal verdi.

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

Kulturminner

Automatisk fredete kulturminner: 0.

Potensial for funn av ikke-synlige kulturminner: Lite/intet.

Nyere tids kulturminner: 0.

Verdi: Liten og lokal.

5 KONSEKVENSVURDERING

5.1 0-alternativet

Ingen tiltak. Dagens situasjon beholdes. 0-alternativet medfører ingen endringer. Dagens bruk og utseende av området forblir uendret.

5.2 Omfang i driftsfasen

Ut fra de enkelte delområdene er konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø begrenset. Tiltakene kommer ikke i direkte konflikt med tidligere registrerte automatisk fredete kulturminner eller nyere tids kulturminner. Under Odels befaring ble det heller ikke funnet uregistrerte automatisk fredete kulturminner. Det er mindre sannsynlig at det finnes ikke-synlige automatisk fredete kulturminner i kulturmiljøet.

Vei fra gården Kosen til Tuftene har størst negativ konsekvens. Veien over Kosens innmark er problematisk da dette er det stedet som vurderes å ha størst potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner.

Øvrige tiltak er begrenset i omfang, blir synlige fra små og korte avstander, kommer ikke i konflikt med kjente kulturminner eller kulturmiljøet av nasjonal interesse og har små negative konsekvenser for kulturmiljøet.

Lysefjorden blir berørt da det er et landskapsområde som representerer natur- og kulturlandskapsverdier. Fjorden er ut fra kriteriene intensitet, helhet, variasjon og særpreg vurdert å ha meget høy landskapsverdi/nasjonal interesse.

Omfanget for de enkelte delområdene av tiltakene vurderes å være:

- Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene: Middels negativt.
- Delområdet Dalaåna: Lite negativt.
- Delområdet Skaratjørni: Lite negativt.
- Delområdet Storlitjørna–Kvernavatn: Lite negativt.

Konsekvensomfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
Anleggsfase		▲		
Driftsfase	▲			

På bakgrunn av områdets antatte verdi og forventet konsekvensomfang vurderes samlet konsekvens å være **liten/middels negativ (-/-)** for kulturminner og kulturmiljø.

5.2.1 Hovedalternativ

Konsekvensgruppe: MILJØ Oppsummering av konsekvenser for: KULTURMINNER OG KULTURMILJØ		
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper	Kulturmiljøet Dalaåna–Nordåna strekker seg fra fjord til fjell. Strekingen har kort tidsdybde med få typer nyere tids kulturminner. Kulturminnene er knyttet til jordbruk samt fiske og ferdsel på Lysefjorden.	Vurdering av verdi: Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Dalaåna kraftstasjon og riggområde. Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene	Kraftstasjon kommer nær murene på husmannsplassen ved Tuftene. Tiltaket vil prege et kulturmiljø med få nyere tids inngrep. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten/middels negativ konsekvens (-/-)</i>
Vei-permanent. Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene	Vei fra Kosen til Tuftene. Vei går gjennom innmark på gården Kosen og kommer nær murene på husmannsplassen ved Tuftene. Tiltak vil prege et kulturmiljø med få nyere tids inngrep. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Middels negativ konsekvens (-)</i>
Vannvei-tunnel og kabel i tunnel. Delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene	Ingen kulturminner i området og ingen potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltak blir liggende i et område med eksisterende kraftlinje og vei. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	
Nordåna kraftstasjon og riggområde. Delområdet Dalaåna	Ingen kulturminner i området og ingen potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltak blir liggende i et område med eksisterende kraftlinje og vei. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Linje-luftspenn (fra Nordåna kraftstasjon til Helmikstølen transformatorstasjon). Delområdet Dalaåna	Ingen kulturminner i området og ingen potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltak blir liggende i et område med eksisterende kraftlinje og vei. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>

	----- ----- ----- ----- ▲	
Vei-midlertidig. Delområdet Dalaåna	Ingen kulturminner i området og ingen potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltak blir liggende i et område med eksisterende kraftlinje og vei. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten/middels negativ konsekvens (-/-)</i>
Transformator-stasjon. Delområdet Dalaåna	Ingen kulturminner i området og ingen potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltak blir liggende i et område med eksisterende kraftlinje og vei. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Inntak, vannvei-kanal og vannvei-tunnel. Delområdet Skaratjørni	Ingen kulturminner i området og ingen potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltaket vil prege et kulturmiljø med få nyere tids kulturminner. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Riggområde. Delområdet Skaratjørni	Ingen kulturminner i området og små potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltaket vil prege et kulturmiljø med få nyere tids inngrep. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Inntak, riggområde og vannvei-tunnel. Delområdet Storlitjørna-Kvernavatn	Ingen kulturminner i området og små potensialer for funn av ikke-synlige kulturminner. Tiltaket vil prege et kulturmiljø med få nyere tids inngrep. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲ Konsekvens: Stor neg. Middels neg. Ubetydelig/ingen Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>

5.2.2 Alternative utbyggingsløsninger

Nordåna kraftverk som selvstendig prosjekt

Vann overføres fra Storlitjørna til Kvernavatn og renner derfra til Skaratjørni der den føres i tunnel til Nordåna kraftverk. Ulike tiltak vil medføre tekniske inngrep som inntak, kraftstasjon, vannvei-rør, vannvei-tunnel, vei-midlertidig, linje-luftspenn, kabel i tunnel og riggområde. Vei-midlertidig vil ha negativ visuell effekt i anleggsfasen, men etter at den er tilbakeført i driftsfasen vil effekten på kulturmiljøet være liten. Tiltaket medfører ingen inngrep ved Kosen og Tuftene.

Anleggsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

Driftsfase: **Liten negativ konsekvens (-)**

Dalaåna kraftverk uten overføring fra Tverråna

I forhold til hovedalternativet betyr dette at vannføringen i Tverråna blir som i dag, og det ikke kommer noen inngrep ved Skaratjørn, Storlitjørna eller Kvernavatn. Nedenfor samløpet med Tverråna blir vannføringen betraktelig høyere enn oppstrøms i Dalaåna. Vei mellom Kosen og Tuftene er et betydelig inngrep i fjordsiden og har av alle tiltakene størst negativ visuell effekt. I forhold til kulturminner og kulturmiljø vil denne løsningen ha liten negativ konsekvens.

Anleggsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

Driftsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

Dalaåna kraftverk, alternativ med kaianlegg og kabel i tunnel

Dette alternativet innebærer at man i stedet for å bygge vei ned til Dalaåna kraftverk sikres atkomst til anleggsstedet via sjøveien. En unngår da et betydelig inngrep i fjordsiden som har en negativ visuell effekt. I forhold til kulturminner og kulturmiljø vil kaianlegg og kabel i tunnel ha liten negativ konsekvens. Konsekvensene vurderes å være mindre enn hovedalternativet.

Anleggsfase: **Liten negativ konsekvens (-)**

Driftsfase: **Liten negativ konsekvens (-)**

Dalaåna kraftverk, alternativ med kraftstasjon i fjell

Med denne løsningen unngås en teknisk installasjon som kan virke negativt inn på den visuelle opplevelsen av området. Vei mellom Kosen og Tuftene er et betydelig inngrep i fjordsiden og har av alle tiltakene størst negativ visuell effekt. I forhold til kulturminner og kulturmiljø vil kraftstasjon i fjell ikke ha noen negativ konsekvens.

Anleggsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

Driftsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

Dalaåna kraftverk, alternativ med sjøkabel i stedet for kabel i tunnel

Alternativet med sjøkabel eller kabel i tunnel er tiltak som ikke vil synes. Vei mellom Kosen og Tuftene er et betydelig inngrep i fjordsiden og har av alle tiltakene størst negativ visuell effekt. I forhold til kulturminner og kulturmiljø vil verken sjøkabel eller kabel i tunnel ha noen negativ konsekvens.

Anleggsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

Driftsfase: **Liten/middels negativ konsekvens (-/-)**

5.3 Konsekvenser i anleggsfasen

Anleggsfasen medfører anleggsarbeid med bygging av inntak, kraftstasjon, vannvei-rør, vannvei-tunnel, vannvei-kanal, vei-permanent, vei-midlertidig, linje-luftspenn, kabel i tunnel, transformatorstasjon, massedeponi og riggområde. Dette anses å ha begrensede konsekvenser for dette temaet. Drifting av tunnel blir i fjell, og gir ingen negative påvirkninger.

Bygging vil medføre støy og forstyrrelser i anleggsperioden.

6 AVBØTENDE TILTAK

6.1 Vurdering av behov og mulighet for avbøtende tiltak

Konfliktreduksjon og avbøtende tiltak

I utgangspunktet er det viktig å legge tekniske inngrep i terrenget slik at de synes minst mulig. Det er vanskelig å se at Dalaåna kraftstasjon kan skjules bedre. Hva angår kraftlinjer, så er de vanskelige å gjemme. Ny kraftlinje bør følge dagens kraftlinjetraseer så langt det lar seg gjøre. Kraftstasjonen og vei ved Tufte bør ta hensyn til murene på Tuftene. Planlagt vei over innmark på Kosen bør legges slik at den faller mest mulig naturlig inn i landskapet slik at den tar hensyn til kulturlandskapet og de kulturminnene i form av bygninger, vei/sti og steingarder.

6.2 Behov for supplerende undersøkelser

Kulturmiljøet vurderes å ha liten arkeologisk interesse. Tiltak vil berøre områder med små eller ingen potensialer for ikke-synlige automatisk fredete kulturminner.

Delområdene vurderes slik at det kan være behov for supplerende undersøkelser av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner. Dette gjelder innmark på gården Kosen i delområdet Helmikstølen–Kosen–Tuftene og delområdet Skaratjørni.

Kosen har en beliggenhet og relativt store jorder som taler for at gården kan ha vært i bruk i jernalderen. Skaratjørni ligger strategisk til ved kanten av en liten dal opp mot fjellet med utsyn over Lysefjorden. Noen få flater langs vannet kan egne seg som midlertidig boplass selv om de fremstår som relativt ugunstige i dag pga. våt undergrunn.

Det er ikke behov for ytterligere undersøkelser av nyere tids kulturminner.

7 LITTERATUR, KART OG ANDRE KILDER

Engen, S. 1981: *Forsandboka. Gards- og ættesoge*. Band I, del 1.

Brandal, T. *Fjordfolk. Kultursoge for Forsand. 1800–2000*.

Hettersvik, G.K. 1995: *Vakre landskap i Rogaland. Registrering, evaluering og prioritering av verdifulle landskap i Rogaland – et landskapsprosjekt fra Rogaland fylkeskommune, regionalplanavdelingen*.

Brev fra Fylkesrådmannen, Regionalutviklingsavdelingen, i Rogaland, saksnr. 06/3685-4, 03.10.2006: *Småkraft AS – melding om bygging av Dalaåna og Nordåna kraftverk, Forsand kommune – høring*.

Småkraft, 2011: *Dalaåna kraftverk. Nordåna kraftverk, Forsand kommune, Rogaland*. Regine enhet 031.5Z. Søknad om konsesjon.

Småkraft, 2010: *Dalaåna kraftverk. Nordåna kraftverk, Forsand kommune, Rogaland*. Regine enhet 031.5Z. Søknad om konsesjon.

Generell litteratur

Riksantikvaren, 2003: *Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutreiingar*.

Statens vegvesen, 1995: *Håndbok–140. Del I. Prinsipper og metodegrunnlag*.

Statens vegvesen, 1995: *Håndbok–140. Del II a. Metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser*.

Statens vegvesen, 1995: *Håndbok–140. Del III. Eksempel*.

Generell kulturhistorisk litteratur

Christensen, A.I. 1995: *Den norske byggeskikken*. Hus og bolig på landsbygda fra middelalder til vår egen tid. Pax Forlag.

Rygh, O. *Norske Gaardnavne*.

Østmo, E. og Hedeager, L. 2005: *Norsk arkeologisk leksikon*. Pax Forlag.

Databaser

Riksantikvaren: Fornminneregisteret/Askeladden. Databasen for kulturminner:
<http://askeladden.ra.no/sok/index.jsp>.

Bergen Museum – arkeologisk hovedkatalog:
<http://www.dokpro.uio.no/arkeologi/bergen/hovedkat.html>.

Kulturhistorisk museum. Universitetet i Oslo: Oldsaksamlingen – arkeologisk tilvekstkatalog:
<http://www.dokpro.uio.no/arkeologi/oslo/hovedkat.html>.

GeoNorge nasjonal geografisk portal: <http://www.geonorge.no/Portal/ptk>.

Direktoratet for naturforvaltning: Naturbase.
http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp.

Nyere tids kulturminner

SEFRAK-registreringer.

Kulturlandskap

Direktoratet for naturforvaltning: Naturbase.
http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp.

Kart

ØK-kart.

Multiconsult, mars 2007: Tegnforklaring. Kart over Dalaåna og Nordåna Kraftverk.

Informanter

Trond Meling (arkeolog i Rogaland fylkeskommune), Jonas Kosen og Reidar Helmikstøl (beboere) og Dannevig (NVE).