

2015

Konsesjonssøknad Steinsåna kraftverk



Clemens Kraft AS

Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo

Org nr. 912 511 480

www.clemenskraft.no

NVE konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

20.4.2015

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV STEINSÅNA KRAFTVERK

Clemens Kraft AS planlegger sammen med fallrettseierne å utnytte fallet i Steinsåna/Røssåna mellom Markosvatnet og Ritlandsvatnet i Suldal, Rogaland, til kraftproduksjon i Steinsåna kraftverk og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven om tillatelse til:

- Bygging av Steinsåna kraftverk som beskrevet i vedlagte søknad

2. Etter energiloven om tillatelse til

- Bygging og drift av Steinsåna kraftverk med tilhørende koplingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Det opplyses at det foreligger avtaler med berørte fallrettseiere som dokumenterer avtaler om overdragelse av alle rettigheter til fall som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Når det gjelder nettilknytning, er Clemens Kraft i dialog med netteier, Suldal elverk, om innmating av produksjonen fra kraftverket. Linjenettet har i dag begrenset kapasitet, men elverket har planer om opprusting av det eksisterende linjenettet. Estimerte kostnader for denne oppgraderingen er mottatt fra netteier.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av den vedlagte utredningen, hvor det også er lansert en alternativ inntaksplassering.

Med hilsen



Espen Sagen
Clemens Kraft AS

Sammendrag

På oppdrag fra Clemens Kraft AS har Norconsult AS vurdert utbyggingsmulighetene i Steinsåna/Røssåno i Suldal kommune i Rogaland og utarbeidet denne søknaden som beskriver tiltaket og tiltakets virkning.

Ecofact AS har utarbeidet en rapport som beskriver virkningene for biologisk mangfold.

Steinsåna kraftverk vil utnytte fallet mellom kote 378 og kote 73, som er antatt plassering av løpehjulet. Kraftverket får utløp i elva. Brutto fallhøyde blir 305 m og installert effekt 2,25 MW for en maksimal slukeevne på 0,9 m³/s. Midlere årsproduksjon er beregnet til 7,4 GWh og utbyggingskostnaden til ca. 4,8 kr/kWh ved kraftstasjonsvegg.

Vannveien er planlagt som rør i grøft på hele strekningen og blir totalt ca. 1800 m lang. Kraftstasjonen vil ligge i dagen ved Røssåno. Det er forutsatt slipping av en minstevannføring fra inntaket begrenset til tilløpet på 10 l/s hele året, som svarer til ca. 10 % mer enn alminnelig lavvannføring.

Suldalslågen er preget av til dels omfattende vannkraftutbygging, både i hovedvassdraget og i sidevassdrag. Det er i tillegg bygget flere småkraftverk i området, i tillegg til at noen som er under planlegging.

Utbyggingen vil gi anleggstekniske inngrep i terrenget langs elva, men på sikt vil disse arealene revegeteres med stedlig vegetasjon.

Det er registrert følgende rødlistede arter av mose, lav og sopp i influensområdet: spiss-stråmose (kategori DD), skorpefiltlav (nær truet), hasslurlav (nær truet), skoddelav (sårbar) og ask (nær truet). Det vurderes å være potensial for forekomst av andre rødlistede arter, kanskje først og fremst lav og sopp. I tillegg er det registrert tre viktige naturtyper i området, blant annet naturtype «rik blandingsskog». Det er registrert utvalgt naturtype hule eiker innenfor denne naturtypen, men ikke i den delen som berøres av rørgaten. Ut over dette er det registrert en bekkekløft like nedstrøms Markosvatnet, hvor det forekommer rødlistede arter som vil bli negativt påvirket av en utbygging. Det er på dette grunnlaget lansert en alternativ løsning med inntak nedstrøms den viktigste bekkekløften.

Konsesjonssøknaden med tilhørende utredning er utført i overensstemmelse med NVE's retningslinjer for konsesjonssøknader for små kraftverk. Det presiseres at tiltaket er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter reglene i plan- og bygningsloven, bare en fagrapport som beskriver biologiske forhold og mangfold.

INNHOOLD

1	INNLEDNING	6
1.1	OM SØKEREN	6
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	6
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	6
1.4	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	7
1.5	EKSISTERENDE INNGREP	9
1.6	SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	10
2	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	12
2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	12
2.2	TEKNISK PLAN	13
2.2.1	Hydrologi og tilsig	13
2.2.2	Inntak og reguleringer	15
2.2.3	Vannvei	16
2.2.4	Kraftstasjonen	18
2.2.5	Transportanlegg	18
2.2.6	Massetak og deponi	19
2.2.7	Nettilknytning	19
2.2.8	Kjøremønster og drift av kraftverket	20
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	20
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	21
2.5	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	21
2.5.1	Arealbruk	21
2.5.2	Eiendomsforhold	21
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	22
2.6.1	Kommuneplan	22
2.6.2	Samlet plan for vassdrag	22
2.6.3	Verneplan for vassdrag	22
2.6.4	Nasjonale laksevassdrag	22
2.6.5	Eventuelle andre planer eller beskyttede områder	22
2.6.6	EUs vanndirektiv	22
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	22
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	24
3.1	HYDROLOGI	24
3.2	VANNTemperatur, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	28
3.3	GRUNNVANN	28
3.4	RAS, FLOM OG EROSJON	28
3.5	RØDLISTEARTER	30
3.5.1	Dagens forhold	30
3.5.2	Etter utbygging	30
3.6	TERRESTRISK MILJØ	31
3.6.1	Dagens situasjon	31
3.6.2	Etter utbygging	33
3.7	AKVATISK MILJØ	34
3.7.1	Dagens situasjon	34
3.7.2	Etter utbygging	34
3.8	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	35
3.9	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER	35
3.9.1	Dagens situasjon	35
3.9.2	Etter utbygging	36
3.10	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	37
3.11	REINDRIFT	38
3.12	JORD- OG SKOGRESSURSER	38

3.13	FERSKVANNSRESSURSER	38
3.14	BRUKERINTERESSER	38
3.14.1	Dagens situasjon	38
3.14.2	Etter utbygging	39
3.15	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	39
3.16	KRAFTLEDNINGER	39
3.17	KONSEKVENSER AV BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	39
3.18	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	39
3.19	SAMLET VURDERING	39
3.20	SAMLET BELASTNING	40
4	AVBØTENDE TILTAK	40

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Fallrettseiere langs Steinsåna/ Røssåna i Suldal kommune i Rogaland fylke ønsker å utnytte et fall i elva fra Markosvatnet til Ritlandsvatnet. Fallrettseierne har gjennom avtale gitt Clemens Kraft disposisjonsrett over fallrettighetene for å søke konsesjon for bygging av Steinsåna kraftverk. Dersom det blir gitt konsesjon, vil det bli stiftet et eget selskap, som vil få overført konsesjonen fra Clemens Kraft. For ytterligere informasjon om Clemens Kraft vises til www.clemenselvekraft.no

Kontaktinfo:

Clemens Kraft AS (post@clemenselvekraft.no)

Kontaktperson: Espen Sagen

Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo

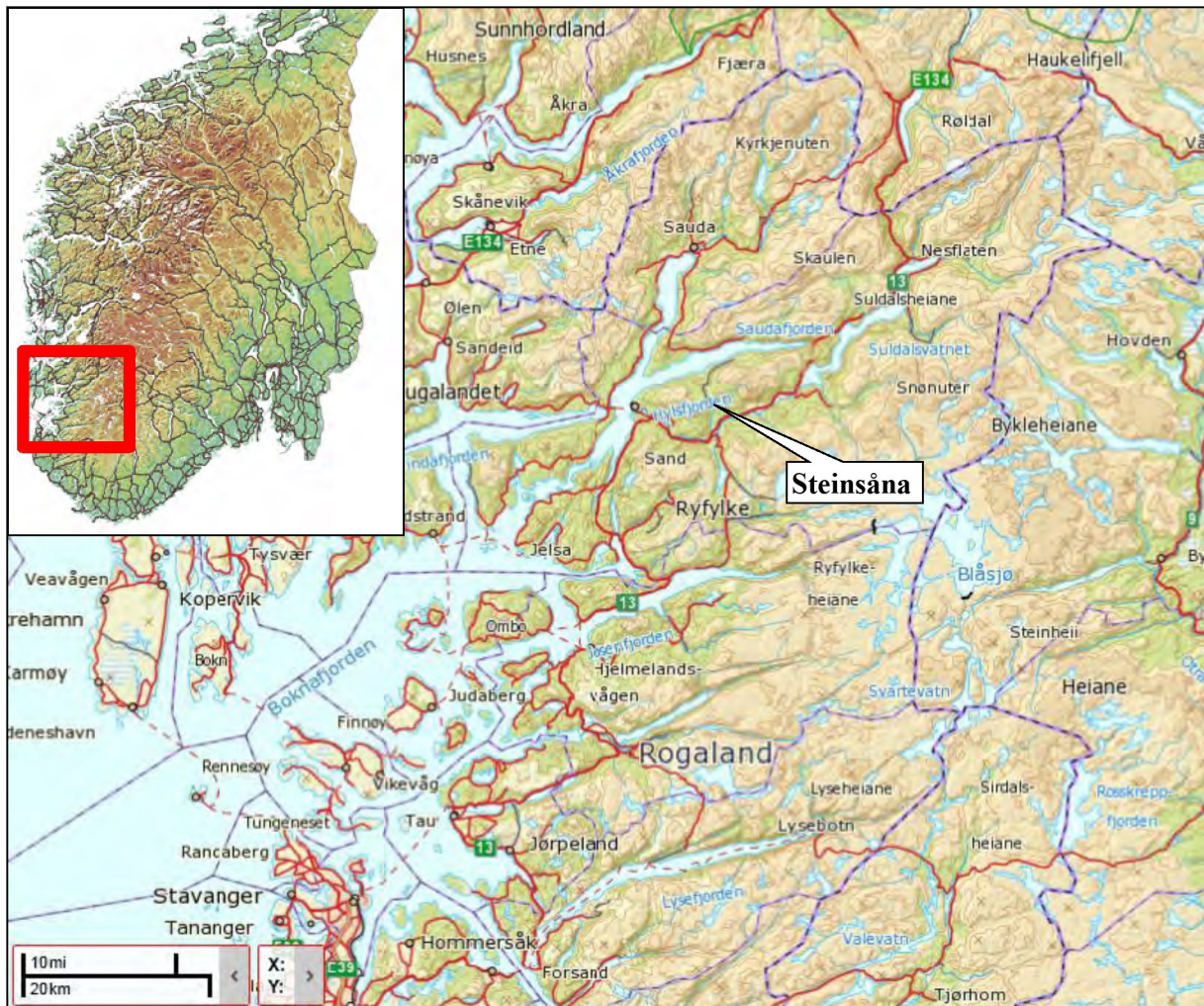
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bakgrunnen for utbyggingen av Steinsåna kraftverk er å utnytte de økonomiske ressursene i vannkraftpotensialet til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi. En forutsetning for prosjektet er lokalt samarbeid med falleierne som vil bli delaktige i utbyggingen ved at eierskapet til kraftverket deles mellom rettighetshaverne og Clemens Kraft. Det er ikke kjent at Steinsåna/ Røssåna tidligere er vurdert etter vannressursloven.

I 2009 ble det vedtatt et EU-direktiv som sier at andelen fornybar energi innenfor EU skal øke til 20 prosent innen 2020. Norge har allerede overoppfyllt dette kravet, og har derfor i forhandlinger med EU satt opp et mål om at fornybarandelen i Norge skal øke til 67,5 % innen 2020 (fra 61,9 % i 2008, kilde SSB). En sentral forutsetning for å nå dette målet er i følge Statistisk Sentralbyrå (SSB) at det bygges ut 13-14 TWh ny fornybar energi i Norge, hvorav ca. halvparten vil komme fra vannkraft. Steinsåna kraftverk vil bidra til å oppfylle dette fornybarmålet.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Steinsåna er et lite sidefelt til nedre del av Suldalslågen i Suldal, Rogaland, regine nr. 036.A23, (Figur 1). Området ligger 10-15 km fra tettstedet Sand. Nedbørfeltet ved kraftverksinntaket er 5,5 km² med midlere avløp på 0,44 m³/s. Situasjonsskart og kart over nedbørfeltet er vist i Figur 2 og 3, samt i Vedlegg 3 og Vedlegg 4.



Figur 1 Steinsåna ligger i Ryfylke, mellom Suldalsvatnet og Sand.

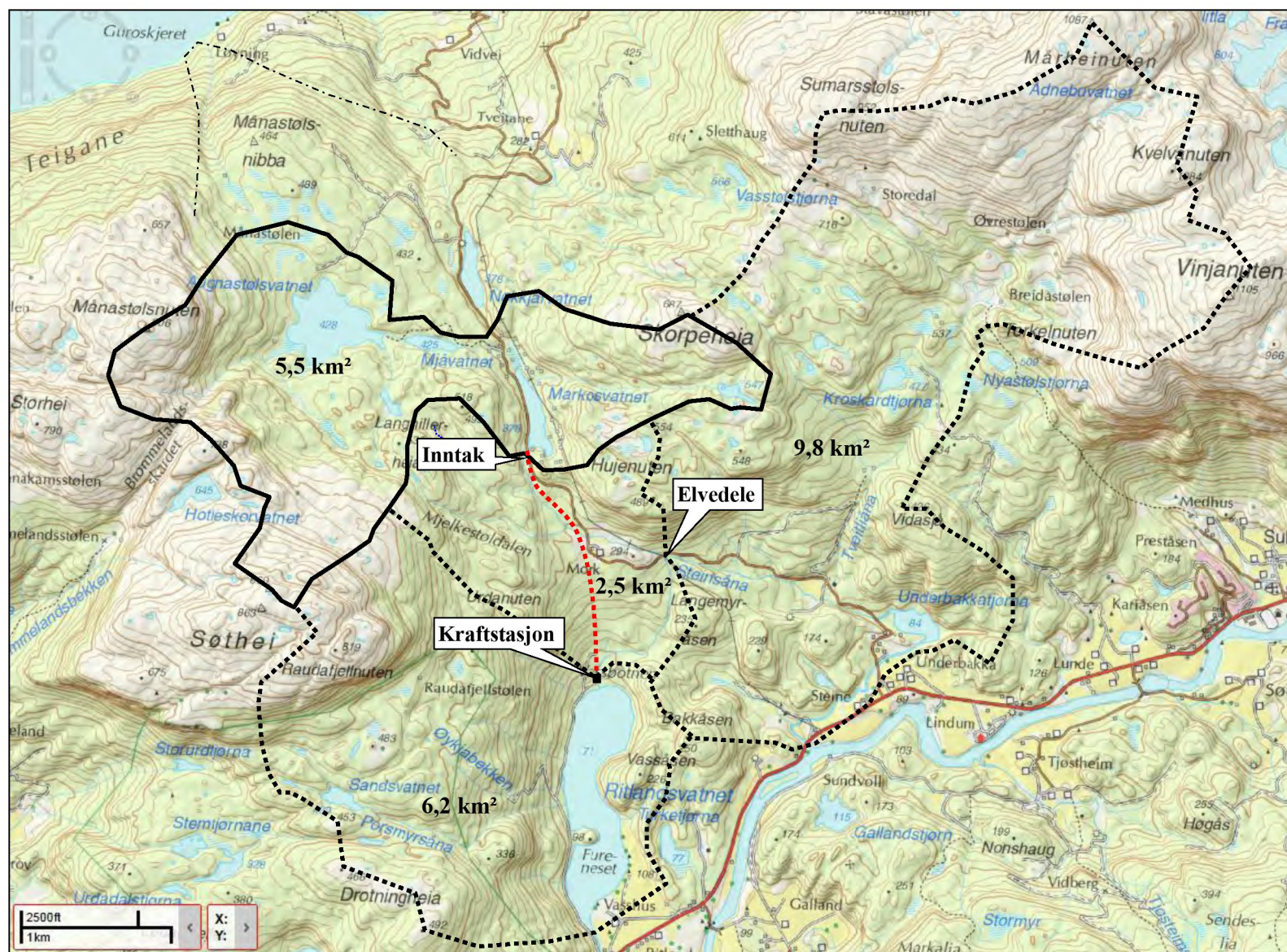
1.4 Beskrivelse av området

Steinsåna er et lite sidevassdrag til nedre del av Suldalslågen. Nedbørfeltet når opp i 800-900 moh, tregrensen i området går på ca. 600 m. Den øvre delen av vassdraget fremstår som småkuppert og uten de store høydeforskjellene. Fra Markosvatnet, som ligger like oppstrøms planlagt inntak, faller elva brattere ned mot Suldalslågen. Elva deler seg i Steinsåna/ Røssåna ca. 1,4 km nedstrøms Markosvatnet (378 moh). Se oversiktskart, kart over nedbørfeltet og situasjonskart i Figur 1-Figur 3 (samt Vedlegg 2-Vedlegg 4).

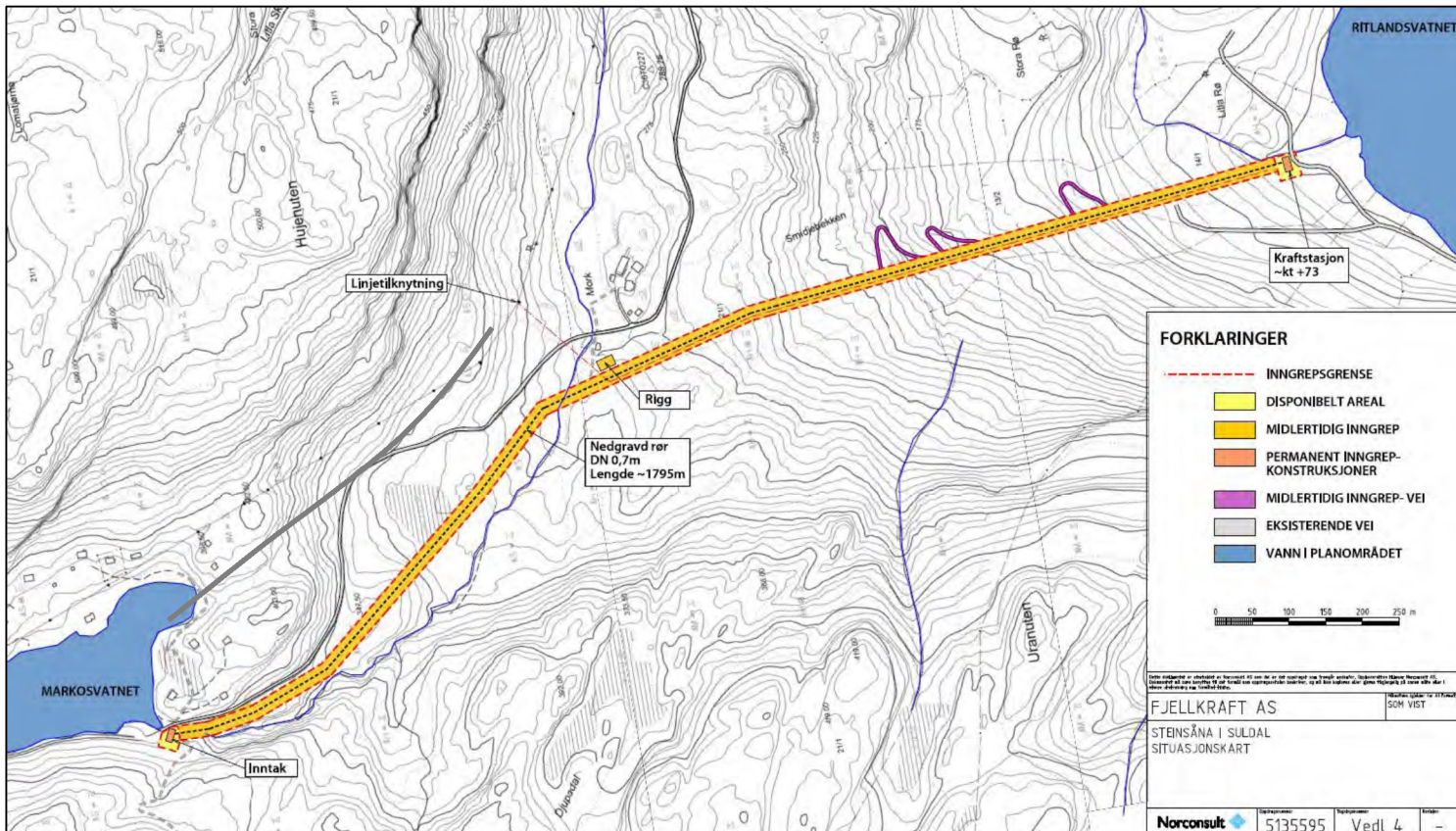
Området ligger i området mellom kysten og innlandet, klimaet preges av relativt milde vintre, med hyppig lavtrykksaktivitet. Likevel er det normalt et stabilt snødekke i høyden om vinteren. Landskapsmessig faller området innenfor midtre bygder på Vestlandet. Berggrunnen består for det meste av gneis, fyllitt og glimmerskifer.

Det er registrert en naturtype "Rik blandingsskog i lavlandet" mellom gården Mork og Ritlandsvatnet.

Det er spredt bebyggelse i området, og ved Markosvatnet er det hyttebebyggelse. Veien gjennom området fungerer ellers som adkomst til Suldalseidet på sørsiden av Hylsfjorden, nord for Steinsåna.



Figur 2 Nedbørfeltet til planlagt inntak og de ulike restfelter.



Figur 3 Situasjonskart med planløsning. Vedlagt i full størrelse i Vedlegg 4.

1.5 Eksisterende inngrep

Steinsåna og Røssåno er ikke påvirket av kraftutbygging. Det går imidlertid en vei og en kraftlinje gjennom området i nord-sør retning. Linja ble oppgradert i 2011 av Suldal elverk og går i dag som kabel gjennom Markosvatnet. Veien, som er adkomstveg over til Suldalseidet ved Hylsfjorden, fungerer som adkomst til hyttene i området ved Markosvatnet (Figur 4). I Steinsåna ca. 1,4 km nedstrøms Markosvatnet er det et elvedele. Dette elvedelet er naturlig og i forbindelse med en jordskiftesak er det bestemt at vannføringen fra Steinsåna skal fordeles i to, med halvparten ned Steinsåna mot Underbakkatjørna og halvparten ned Røssåno til Ritlandsvatnet. Denne fordelingen er også lagt til grunn for de hydrologiske kurvene i denne søknaden.

Mellom gården Mork og Ritlandsvatnet er det flere større hogstfelt med tilhørende traktorveger.

Suldalsvassdraget er mer eller mindre fullt utnyttet i vannkraftutbygging, og eksisterende kraftverk i den nedre delen av dette området er vist i Figur 5. De største anleggene er Saurdal (640 MW) og Kvilldal (1240 MW) som utnytter fall og vann fra Blåsjø. I tillegg er det bygget ut flere mindre anlegg i sideelver til Suldalslågen med kraftverkene Sand (3,5 MW), Fossåno (1,85 MW), Kleivane (1 MW), Steine (1,9 MW), Tjøstheim (4,2 MW) og Stråpa som de nærmeste til Steinsåna.



Figur 4 Veien passerer forbi Markosvatnet, hvor det ligger noen hytter.

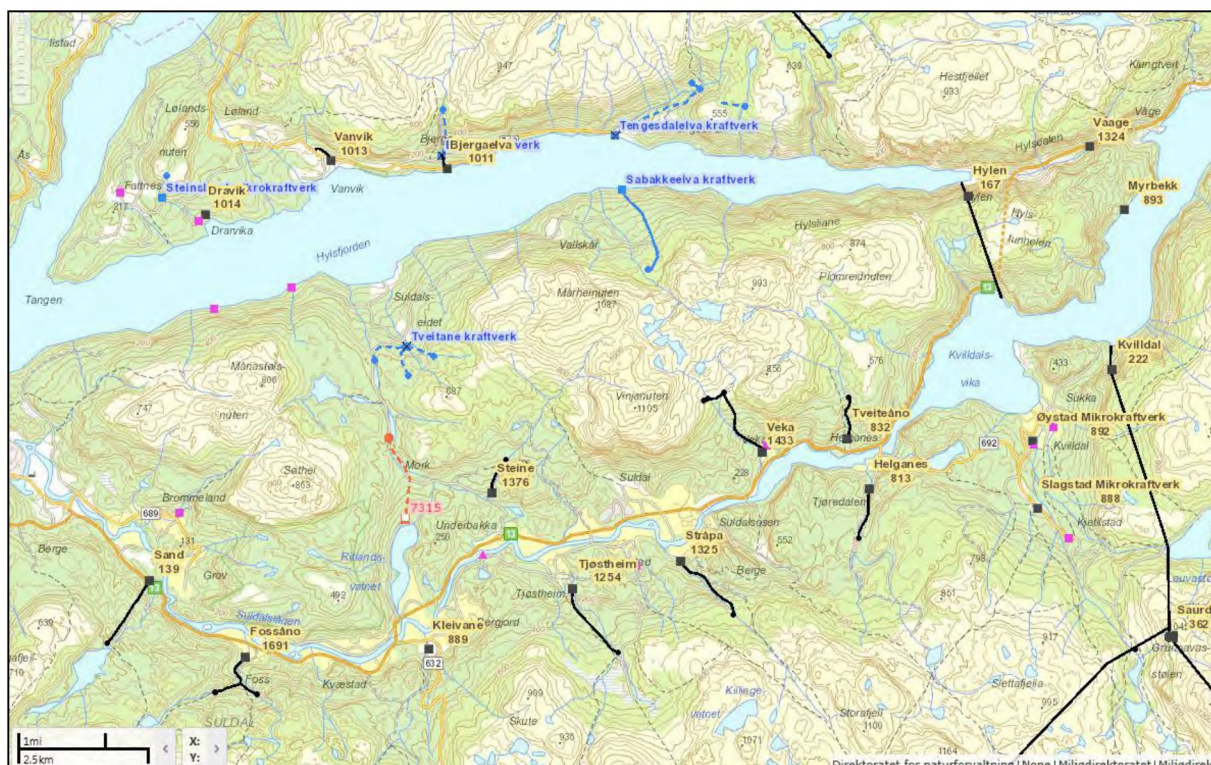
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Utbyggingsområdet ligger i nasjonalt referansesystem for landskap i 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 de indre bygdene. Her inngår også flere mellomstore fjellområder. Nedre del av Suldalslågen ligger i en del av denne regionen hvor høydeforskjellene er mer moderate og det er relativt åpent og delvis småkollete og skogdekt landskap. Det mindre dramatiske landskapet gir færre fosseløp ned fjellsidene enn i samme region lenger nord på Vestlandet. Selv om området er noe tørrere enn lenger nord, er det likevel relativt nedbørrikt og mest nedbør faller med sørlige og sørvestlige vindretninger.

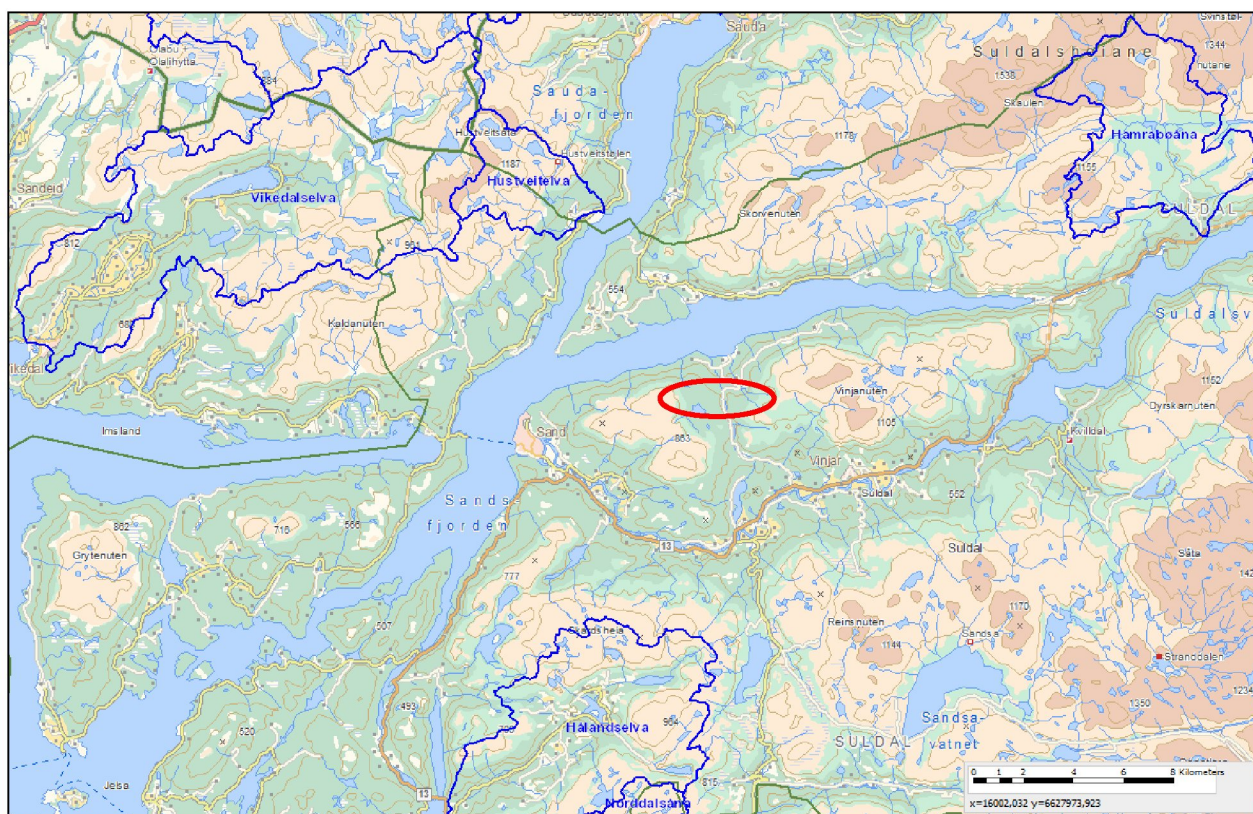
I noen av sidevassdragene til Suldalslågen ligger småkraftverk, se forrige avsnitt.

Oversikt over status på planlagte prosjekt er vist i Figur 5. I nabovassdraget rett nord for Steinsåna var Tveitåne kraftverk (0,2 MW) planlagt, men fikk avslag i 2007. På nordsiden av Hylsfjorden har Steinsland mikrokraftverk fått tillatelse, mens Tengesdalselva er avslått av NVE. Ved Hylsfjorden fikk Sabakkeelva (3,6 MW) innvilget konsesjon i 2014, mens Bjergaelva ble avslått av NVE samme år.

I Figur 6 er det vist vernede vassdrag i området. Dette er for det meste relativt små vassdrag, som typisk drenerer fra fjellområdene og ned i lavlandet og med lignende topografi som Steinsåna.



Figur 5 Utskrift fra NVE-atlas for omsøkte vannkraftprosjekt (røde), prosjekt med konsesjonsvedtak (blå) og eksisterende anlegg (svarte). Steinsåna er markert rødstiplet med nr. 7315.



Figur 6 Vernede vassdrag i området rundt Steinsåna (Steinsåna markert med rødt).

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

2.1 Hoveddata for kraftverket

Under er det gjengitt hoveddata for det planlagte kraftverket.

Tabell 1 - Hoveddata

	Enhet	Steinsåna kraftverk	Alternativt inntak
TILSIG			
Nedbørfelt**	km ²	5,5	6,0
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	13,8	14,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	80	79
Middelvannføring	m ³ /s	0,44	0,47
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,009	0,010
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,006	0,007
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,028	0,030
Restvannføring**	m ³ /s	0,105	0,089
KRAFTVERK			
Inntak	m o.h.	378	323
Utløp	m o.h.	73	73
Lengde på berørt elvestrekning	m	2600	2200
Brutto fallhøyde	m	305	250
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,687	0,563
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,9	0,95
Slukeevne, min, antatt	m ³ /s	0,045	0,045
Planlagt minstevannføring 1.5-30.9	m ³ /s	0,01	0,01
Planlagt minstevannføring, 1.10-30.4	m ³ /s	0,01	0,01
Tilløpsrør, diameter	mm	700	700
Tilløpsrør, lengde	m	1800	1375
Installert effekt	MW	2,25	1,95
Brukstid	timer	3300	3350
MAGASIN			
Magasinvolym	mill. m ³	0	0
HRV	m o.h.	0	0
LRV	m o.h.	0	0
Naturhesterkrefter	Nat.hk	37	33
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	4,4	3,8
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3,0	2,7
Produksjon, årlig middel	GWh	7,4	6,5
ØKONOMI			
Byggekostnad ref. kraftstasjonsvegg	mill. kr	35,4	32,4
Utbyggingskostnad ref. kraftstasjonsvegg	kr/kWh	4,78	4,98

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**Restfeltets uregulerte middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen. Merk at deler av restfeltet deles på Steinsåna og Røssåna

***Produksjon inkl. minstevannføring

Tabell 2 Hoveddata elektrisk anlegg.

GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Spenning	kV	1,0(6,6)
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	1,0(6,6)/22
KABEL		
Lengde/type	m	1150/ jordkabel
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

Planløsning som vist i situasjonskart i Figur 3. Nedenfor oppsummeres hydrologisk grunnlag og tekniske planer.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørfeltet til planlagt inntak like nedstrøms utløpet av Markosvatnet er på 5,5 km² (Figur 2). Feltet er sammenlignet med nærliggende vannmerker i Tabell 3. Nedbørfeltet ligger i overgangssonen mellom fjellet/ innlandet og kysten. Området har normalt snødekke i høyereliggende områder vinterstid, og dermed en viss snøsmelteflom om våren. Flomsesong er likevel høst og tidlig vinter. Nedstrøms Markosvatnet er det i dag et elvedele, hvor vannføringen deles mellom Røssåno (mot Ritlandsvatnet) og Steinsåna (mot Underbakkatjørna). Det er ikke planlagt tiltak ved elvedelet ved en utbygging, slik at fordelingen av vannføringen skjer tilsvarende som i dag. En deling av vannføringen med 50 %-50 % er lagt til grunn for beregningene av restvannføring i avsnitt 3.1.

Tabell 3 Nøkkeldata.

	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde Min.-med.-max.	Snaufjell %	NVE 61-90 l/(s*km ²)	Obs. 1982-2012 l/(s*km ²)
Inntak	5.5	4.2	370-505-858	23	79.9	-
36.12 Fossåna	10.7	0.24	95-627-932	46	93.9	92.2
36.13 Grimsvatn	34.5	1.3	563-833-1535	88	92.0	99.7
35.16 Djupadalsvatn	45.3	3.54	338-626-1128	46	62.6	67.9

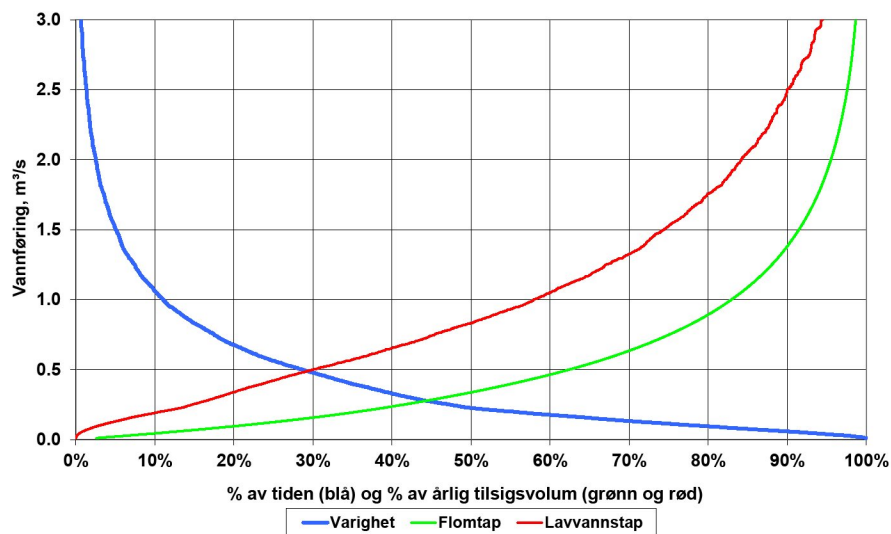
NVEs avrenningskart 1961-90 viser et midlere årstilsig for det planlagte inntaket på ca. 80 l/(s*km²). Det nærliggende og nedlagte vannmerket 36.12 Fossåna hadde et årlig middeltilsig i perioden 1983-2012¹ på 92,2 l/(s*km²), som er nært verdien for dette feltet fra NVEs avrenningskart 1961-90. Feltet ligger bare 5-10 km unna Steinsåna, og det er derfor også sannsynlig at avrenningskartet gir et realistisk middeltilsig også for Steinsåna. Middelvannføringen for Steinsåna ved utløp Markosvatnet er derfor antatt på ca. 80 l/(s*km²), som svarer til 0,44 m³/s.

Tilsigsdynamikken i feltet til Steinsåna ved Markosvatnet er representert ved måleserien 35.16 Djupadalsvatn. Denne serien viser sammenlignbare sesongvariasjoner med det som er forventet i Steinsåna, samtidig som selvreguleringen er mer realistisk representert enn ved skalering av den nærliggende serien Fossåna. Merk likevel at Djupadalsvatn kan gi en litt overvurdert selvregulering for Steinsåna inntak, pga. større felt. Dette kan gi et litt optimistisk produksjonsanslag.

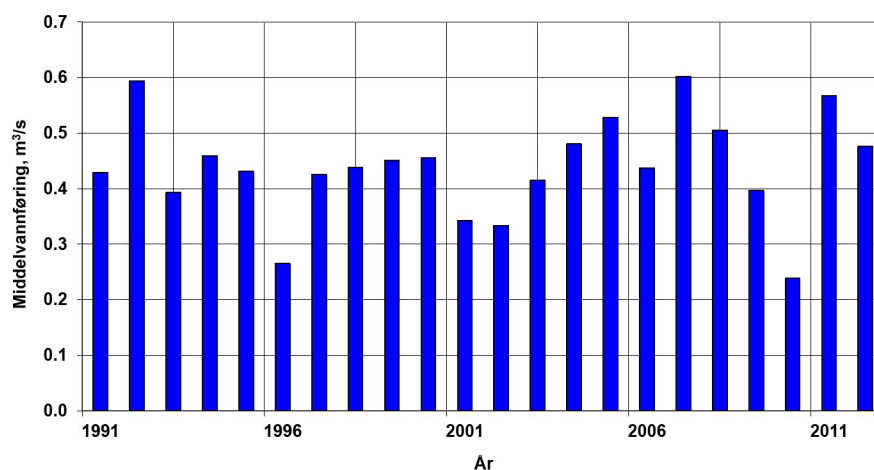
Det er benyttet data for perioden 1.1.1991-31.12.2012 (22 år), som er skalert for å svare til et årlig middeltilløp ved inntaket på 0,44 m³/s (skaleringsfaktor Djupadalsvatn 0,144). Figur 7-Figur 9 viser

¹ Ved skalering mot 36.13 Grimsvatn.

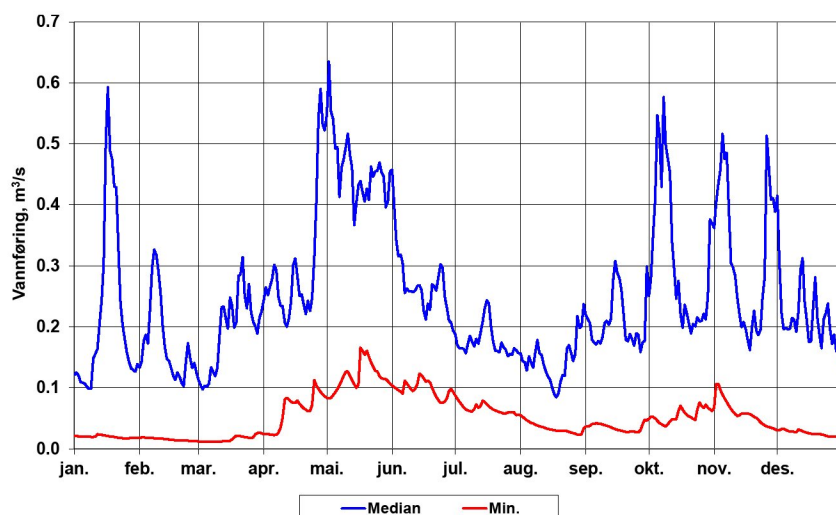
varighetskurver, kurver for vanntap under lavvann og ved flommer, variasjon i vannføring fra år til år, samt sesongfordeling for den beregnede tilløpsserien til inntaket.



Figur 7 Varighetskurve, samt kurver for volumtap av vann ved lavvann («sum lavere enn») og flom («slukeevne»).



Figur 8 Histogram over fordeling av vannføring fra år til år.



Figur 9 Sesongfordeling av vannføringen (median og min).

Karakteristiske lavvannføringer

I Tabell 4 er det vist observerte lavvannføringer og lavvannføringer beregnet med NVEs lavvannskart for de tre mest nærliggende seriene. Bortsett fra sommervannføring for Grimsvatn ligger NVEs lavvannskart i samme nivå som observasjonene, tross noe overestimerte vinterverdier for Fossåna og Djupadalsvatn. Også i NVEs lavvannskart angis verdiene å være på et realistisk nivå. Det er derfor valgt å beregne lavvannføringene for Steinsåna ved skalering av de observerte verdiene for Djupadalsvatn med forholdstall beregnet fra forskjellen i NVEs lavvannskart. Dette gir lavvannføringer ved planlagt inntak som vist i Tabell 5.

Tabell 4 Sammenligning lavvannskart og observasjoner

	NVEs lavvannskart, l/(s*km²)			Observert, l/(s*km²)		
	Alm.lavvf	5-pers. vinter	5-pers. sommer	Alm.lavvf	5-pers. vinter	5-pers. sommer
36.12 Fossåna	5.0	5.3	4.3	4.6	3.4	4.2
36.13 Grimsvatn	4.7	4.2	23.5	5.9	5.2	13.0
35.16 Djupadalsvatn	6.5	7.2	8.3	5.8	5.2	8.5

Tabell 5 Karakteristiske lavvannføringer.

	Alm.lavvf. l/s	5-pers. vinter l/s	5-pers. sommer l/s
Steinsåna k378	9	28	6

2.2.2 Inntak og reguleringer

Inntaket er planlagt like nedstrøms utløpet av Markosvatnet. I utløpet av vannet er det i dag 5 rør som leder vannet ut. Bilder er vist i Figur 10. Overvannet for kraftverket er planlagt like under nivået for normalvannstand i Markosvatnet, kote 378, men flomløpet bygges slik at ikke flomvannstandene i Markosvatnet forhøyes. Inntaksdammen blir ca. 10 m lang og ca. 3 m høy, og kan bygges som en betong gravitasjonsdam fundamentert på fjell. Inntaksvolumet blir beskjedent, anslagsvis 200-300 m³.



Figur 10 Utløp av Markosvatnet (øverst) og planlagt inntak like nedstrøms utløpet.

2.2.3 Vannvei

Bildene i Figur 11 gir et visst inntrykk av terrenget der rørgata vil bli lagt, se også situasjonskart med planløsning på Figur 3.

Rørgata blir ca. 1800 m lang med rør nedgravd i grøft; det må påregnes noe sprengning langs traséen, men i følge NGUs løsmassekart for området, består traséen i hovedsak av mektige morenemasser. Det er antatt en fordeling fjellgrøft-løsmassegrøft på 50-50. Der det ikke er hogstfelt i dag, vil det bli nødvendig å hogge skog langs traséen. Det er lagt til grunn GRP-rør med diameter 700 mm, eventuelt duktile støpejernsrør for å ha bedre mulighet for å bruke stedlige masser til omfylling. De første ca. 50 m fra inntaket består av en liten knaus. Her må det enten sprenges en dyp grøft/ hylle på 3-6 m eller bores et kort hull for å få vannet ut av kløften. Videre nedover er terrenget relativt slakt ned til ca. kote 250, litt nedenfor Mork, hvor det blir brattere nedover mot planlagt kraftstasjon.

Rørtraséen revegeteres med stedlige masser som legges i depot under byggingen og som brukes som topplag for å arrondere rørgrofta når rørene er lagt og grøfta gjenfylt. Det må påregnes en byggebredde på 20 m i anleggsperioden. I driftsperioden kan rørtraséen gro til med stedlig buskvegetasjon og små trær.

Vannveien antas klassifisert i klasse 1, da vannet ved et rørbrudd vil følge terrenget ned mot kraftstasjon, med mulige konsekvenser for den lokale vegen, samt noen ubebodde bygninger på Mork.



Figur 11 Vannveien ca. ved kote 365 (øverst), ved kote 275 (midten) og ved kote 150 (nederst).

2.2.4 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen bygges i dagen ved elva med turbinsenter ca. på kote 73 og direkte utløp i elva via en kort kanal (Figur 12). Det må sprenges bort noe fjell for byggingen av stasjonen. Det ligger en hytte snaut 100 m mot sørvest, ellers er det ingen annen bebyggelse eller infrastruktur i området.

Kraftstasjonen oppføres i tre og betong og med støyabsorberende materialer. Bygget tilpasses lokal byggeskikk i området og antas å få en grunnflate på 50-70 m². Brutto fallhøyde blir ca. 305 m. Det installeres ett Peltonaggregat med samlet ytelse 2,25 MW ved en maksimal slukeevne på 0,9 m³/s. Generatorytelsen blir ca. 2,5 MVA med spenning antatt 1,0 kV; samme ytelser vil også gjelde for transformatoren. Avløpet fra kraftstasjonen føres i en kort, åpen kanal ut i elva.



Figur 12 Kraftstasjonen vil ligge ut mot høyre i bildet.

2.2.5 Transportanlegg

Arbeidene med rørgrøfta, rørleggingen og inntaket utføres via en enkel anleggsveg som bygges langs rørtraséen. På de bratteste partiene vil den måtte legges ut i små svinger, som er illustrert i situasjonskartet (Vedlegg 4). Denne enkle veien vil over en samlet strekning på ca. 500 m gå i kort avstand fra eksisterende vei. Adkomsten til inntaket blir via eksisterende vei forbi Markosvatnet.

Adkomstveg til kraftstasjonen blir via eksisterende skogsveg som kommer langs Ritlandsvatnet og krysser Røssåno rett ved planlagt kraftstasjon. Det er antatt at vegen må rustes opp noe (Figur 13).



Figur 13 Adkomstveg til kraftstasjonen.

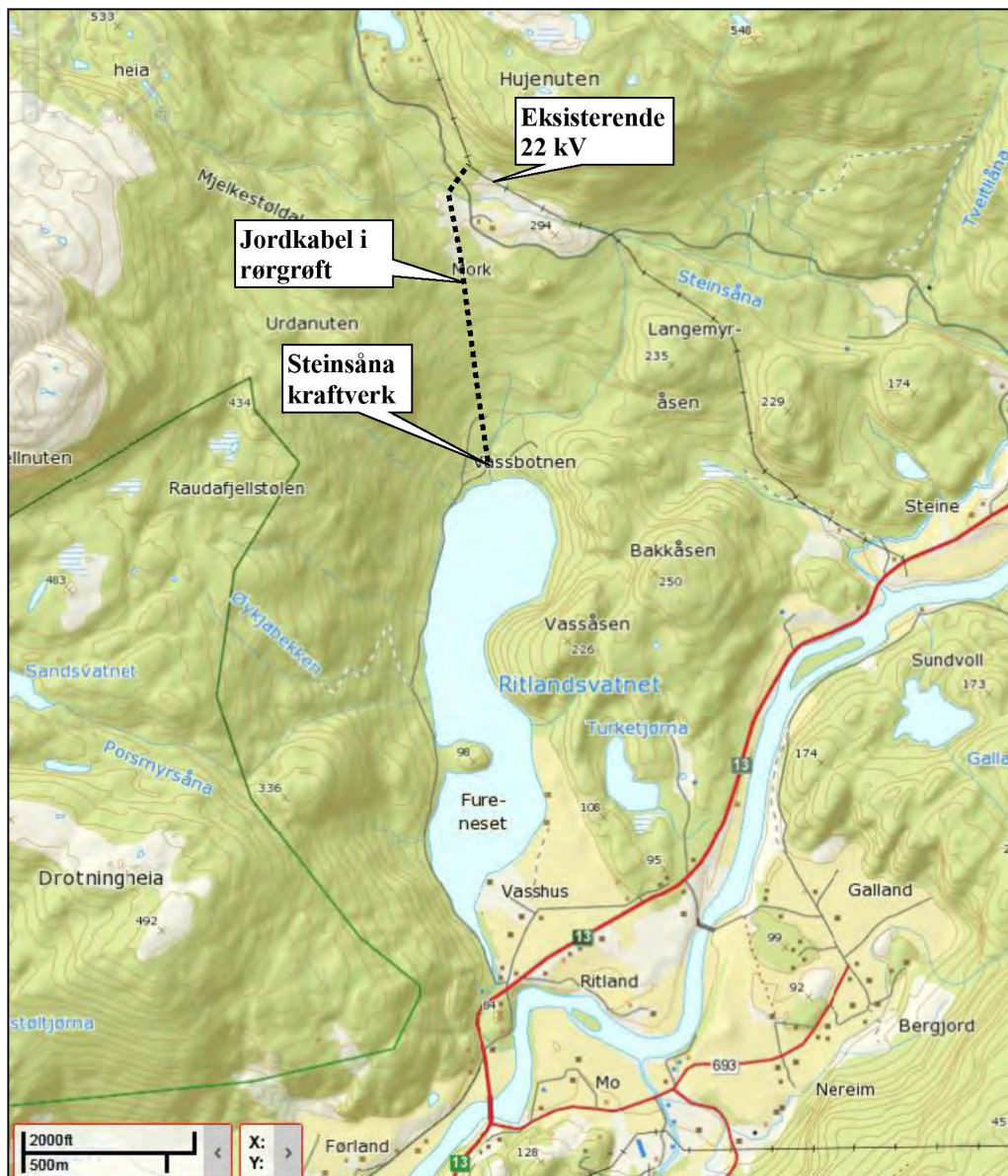
2.2.6 Massetak og deponi

Det legges opp til å bruke stedlige masser som tilbakefylte masser i rørgrøfta, men noe omfyllingsmasser må påregnes tilkjørt. Eventuelle overskuddsmasser fra anleggsdriften vil ha et lite omfang og forutsettes deponert lokalt i samråd med grunneierne. Midlertidig deponi langs rørtraséen er foreløpig planlagt ved inntak og kraftstasjon, samt like vest for Mork, se situasjonskartet (Vedlegg 4).

2.2.7 Nettilknytning

Clemens Kraft er i dialog med netteier, Suldal elverk, angående tilknytning av kraftverket til linjenettet i området, se Vedlegg 10. Det foreligger ikke ny informasjon fra netteier angående linjetilknytning.

En eventuell avtale med netteier kan ikke inngås før eventuell konsesjon er gitt, men overslagsmessige kostnader og mulige løsningsforslag for tilknytning av Steinsåna kraftverk er likevel mottatt fra netteier. Det er pr. i dag ikke ledig kapasitet på 22kV-linja fra Steine og ned til trafostasjonen i Moe nede i Suldal. Skal Steinsåna kraftverk bygges og kobles til nettet i området, så utløser dette en forsterking som utføres av elverket, men med kostnader som tilkommer for kraftverket. Denne forsterkingen er kalkulert til ca. kr. 5,5 mill og tenkt som jordkabel langs riksveg og Suldalslågen ned til trafostasjonen, det må monteres ny høyspentbryter/ avgang i stasjonen og kondensatorbatteri må i tillegg etableres. For å få 22kV fram til Steinsåna kraftverk så vurderes det å legge jordkabel i grøft langs rørgaten og koble seg på eksisterende 22kV linje på Mork (Figur 14 og Vedlegg 4). Her kan det i følge netteier påregnes en kostnad på i størrelsesorden kr. 800.000,- inkludert kabelgrøft.

**Figur 14 Nettilknytning**

2.2.8 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket blir i praksis et rent elvekraftverk som vil nyttiggjøre seg tilsiget til enhver tid. Dette betyr at kraftverket vil kjøre for fullt fra snøsmeltingen starter ca. midt i april og et stykke utover i mai, samt i andre perioder på året med høyt tilsig (i hovedsak høst og tidlig vinter).

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene er basert på erfaringspriser, samt NVEs kostnadsgrunnlag fra 2010 oppjustert til 2013, samt priser på elektromekanisk utrustning for sammenlignbare anlegg. Kostnader for eventuelle erstatninger og myndighetsavklaringer er ikke inkludert. Kostnadene er angitt uten linjetilknytning og anleggsbidrag, som er spesifisert separat i avsnitt 2.2.7.

Tabell 6 Kostnadsoverslag.

Steinsåna kraftverk	Mill. kr
Inntak	2,5
Rør og grøft	9,2
Kraftstasjon, inkl adkomst	3,9
Kraftstasjon, elmek.	8,0
Rigg og drift	4,7
Byggherreomkostninger	2,8
Uforutsett	3,3
Finanskostnader	0,9
Sum ref. kraftstasjonsvegg	35,4

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Den foreslåtte utbyggingen vil i gjennomsnitt bidra med ca. 7,4 GWh pr. år hvorav ca. 59 % er vinterkraft. Utbygging av fornybar energi er i tråd med overordnede nasjonale og internasjonale mål.

Fallrettseierne vil få realisert sine fallverdier i elva i tillegg til avkastningen ved å bli medeiere i kraftverket. Kommunen vil få skatteinntekter gjennom eiendomsskatt og naturressursskatt.

Ulemper

Utbyggingen vil føre til redusert vannføring på utbyggingsstrekningen i Steinsåna/ Røssåno. Elva er imidlertid ikke synlig fra omgivelsene på grunn av vegetasjon. Elva er i dag allerede påvirket av inngrep, ettersom naturlig tilsig er fordelt mellom de to elvene. Etter en samlet vurdering er den biologiske verdien vurdert som relativt stor, men med foreslått alternativ løsning med inntak nedstrøms bekkekløften, vil konsekvensene bli vesentlig redusert.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

I inntaksområdet vil bygging av inntaksdam og et mindre, lokalt riggområde legge beslag på et areal på anslagsvis 1-1,5 daa. Kraftstasjonsområdet vil legge beslag på et areal på ca. 1-1,5 daa. Tabell 6 viser en oversikt over arealbruken. Rørgatetraséen vil midlertidig beslaglegge en bredde på ca. 20 m i hele vannveiens lengde. På sikt vil dette gro til.

Tabell 7 Arealbruk

Område	Areal, dekar	
	Byggefasen	Driftsfasen
Inntak, inntaksmagasin:	1,5	0,75
Rørtasé	35-40	ca. 0
Kraftstasjonsområde og avløpskanal:	ca. 1,5	ca. 0,25
Sum permanent arealbeslag:		ca. 1
Midlertidige beslag:	40-45	

2.5.2 Eiendomsforhold

Clemens Kraft har inngått avtale om leie av fallrettighetene med fallrettseierne som er listet opp i Tabell 8 med navn, gårdsnummer og bruksnummer.

Tabell 8 Eiendomsforhold.

Navn	Gnr./bnr.
Lars Vasshus	14/1
Gunn Mari Steine og Janne Kristin Steine	22/1
Lena Thjømøe Steine og Sveinung Steine	23/1
Lars Nordmark	23/6
Marianne Mørk Jøssang	21/1
Kåre Steine	22/2
Paul Magne Stangeland	23/5
Hege Hilm Steine	22/9

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Kommuneplan

Området rundt Markosvatnet er avmerket som byggeområde i Suldal kommunes arealplan 2009-2020. Resten av tiltaksområdet er avsatt som LNF-område. Dersom utbyggingen gis konsesjon etter vannressursloven, behøves ingen dispensasjon fra kommuneplanen.

2.6.2 Samlet plan for vassdrag

Steinsåna inngår ikke i Samlet plan for vassdrag. Grensen for krav om kategori plassering i Samla plan er nå 10 MW. Prosjektet faller derfor utenfor slik behandling.

2.6.3 Verneplan for vassdrag

Steinsåna har ikke vært vurdert vernet i Verneplan for vassdrag.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Suldalslågen er kategorisert som et nasjonalt laksevassdrag. Planlagte tiltak ligger i en sidegren av Suldalslågen, men tiltakene er planlagt utenfor potensielt gyteområde for laks fra Suldalslågen.

2.6.5 Eventuelle andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det finnes andre planer eller vedtak for området som kommer i konflikt med den foreslåtte utbyggingen. Drotninghei naturreservat ligger vest for planlagt utbygging og berøres ikke av tiltaket.

2.6.6 EUs vanndirektiv

Steinsåna er en del av vannområde Ryfylke i Rogaland. Elva inngår ikke spesielt nevnt i vedtatt planprogram for Rogaland. Ritlandsvatnet er i tiltaksprogrammet for planperioden angitt med miljøtilstand "god".

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

På grunnlag av at rapporten for biologisk mangfold viser store verdier knyttet til bekkekløften fra like nedstrøms Markosvatnet og ca. 400 m nedover, er det lansert et alternativ med inntak like nedstrøms der bekkekløften slutter (Figur 15 og Vedlegg 4a).

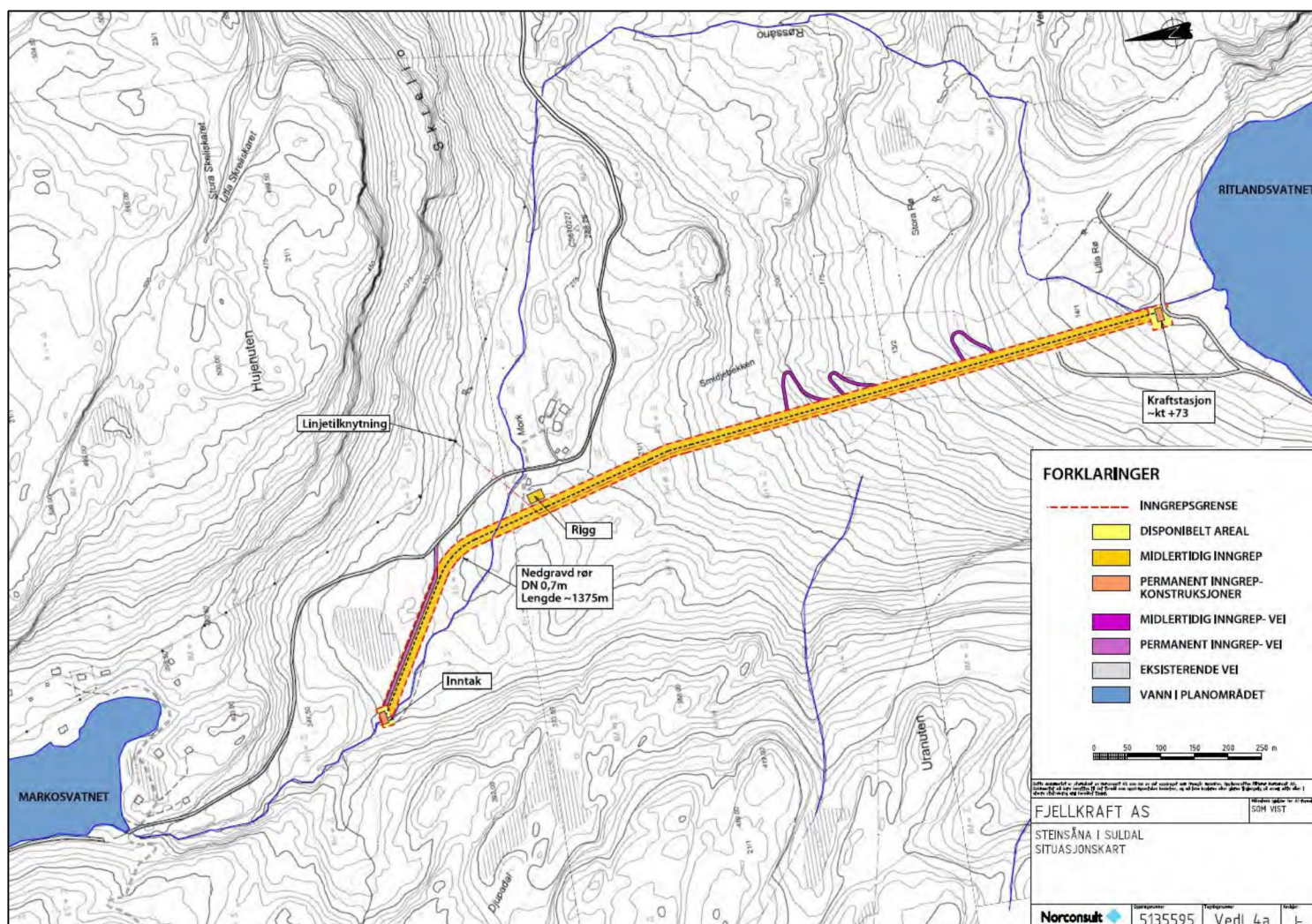
Inntaket blir om lag av samme størrelse som for hovedalternativet, men mulig en litt større dam på 10-15 m lengde og 3-4 m høyde. Det må etableres en separat adkomstveg på ca. 250 m til inntaket fra eksisterende vei forbi Mork. Veien kan delvis bygges i samme trasé som anleggsveien langs rørtaséen. Inntakshøyden reduseres med ca. 55 m til overvannshøyde i inntaket på kote 323. Dette gir en brutto fallhøyde på ca. 250 m. Vannveien reduseres med 350-400 m og blir totalt ca. 1375 m lang,

med rørdiameter Ø 0,7 m. Bortsatt fra de første ca. 200 m fra inntaket får vannveien samme trasé. Nedbørfeltet til inntaket øker med ca. 0,5 km² og midlere årstilsig med ca. 0,033 m³/s. Slukeevnen er satt til 0,95 m³/s og nedre slukeevne 0,045 m³/s. Minstevannføringen er forutsatt 10 l/s hele året.

Et kostnadsoverslag er vist i Tabell 9. Forventet årsproduksjon for dette alternativet er på 6,5 GWh/år. Produksjonen reduseres forholdsmessig mer enn besparelsen i kostnader, slik at utbyggingsprisen øker til ca. 5,0 kr/kWh.

Tabell 9 Kostnadsoverslag alternativt inntak.

Steinsåna kraftverk	Mill. kr
Inntak	2.8
Rør og grøft	7.1
Kraftstasjon, inkl adkomst	3.9
Kraftstasjon, elmek.	8.0
Rigg og drift	4.2
Byggherreomkostninger	2.6
Uforutsett	3.0
Finanskostnader	0.8
Sum ref. kraftstasjonsvegg	32.4



Figur 15 Situasjonsskart alternativt inntak (inntak nedstrøms bekkekløft)

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

Normalt er det høy vannføring i Steinsåna og Røssåna under snøsmeltingen på våren, samt på høsten når lavtrykksaktiviteten i Nordsjøen øker. Vintertilsiget kan variere mye fra år til år avhengig av vintertemperaturen, men det er ofte midlertidig tilsigsoppgang en eller flere ganger i løpet av vinteren som følge av mildvær, nedbør og snøsmelting. Dette gjelder i størst grad tidlig på vinteren (desember-januar) når lavtrykksaktiviteten er høyest.

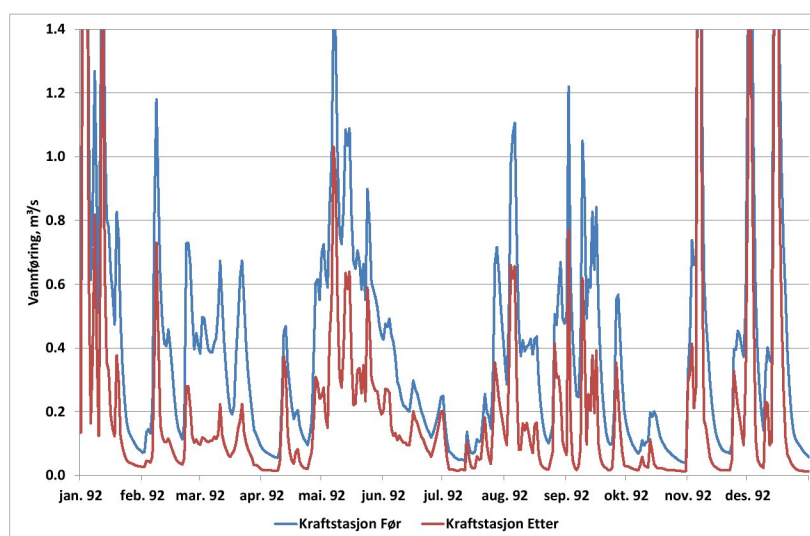
Utbyggingen vil gi redusert vannføring i Steinsåna og Røssåna, men minstevannføringen på 10 l/s hele året sikrer tilførsel av fuktighet til elvestrekningen. Minstevannføringen svarer til 10 % mer enn alminnelig lavvannføring. Det er ikke planlagt gjort tiltak ved elvedelet til de to elvene, slik at den innbyrdes fordelingen av vann til de to elvene blir som i dag. Vannføringen ut av Ritlandsvatnet vil bli høyere enn tidligere. Nedenfor er det vist kurver for vannføring før og etter utbygging i typiske år for et punkt like oppstrøms kraftstasjonen, samt ved utløpet av Underbakkatjørna (Steinsåna) og utløpet av Ritlandsvatnet. For å ta høyde for ulik tilsigsrespons i de forskjellige delfeltene, er 35.16 Djupadalsvatn brukt for å representere avløpet fra inntaksfeltet, samt for Ritlandsvatnet, mens 36.12 Fossåna er brukt for øvrige felter.

Vannføringen like oppstrøms planlagt kraftstasjon

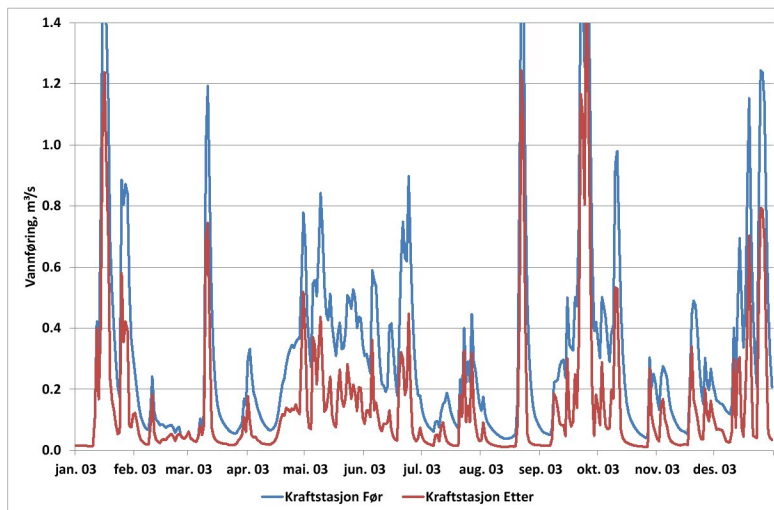
I Figur 16-Figur 18 er det vist kurver for vannføringen like oppstrøms planlagt kraftstasjon i et fuktig år (1992), et normalt år (2003) og et tørt år (1996). Kurvene er vist både for før- og ettersituasjonen. Det blir generelt en reduksjon i vannføringene, men restfeltet, sammen med minstevannføring og annen forbislipning ved inntaket sikrer at det vil være helårlig vannføring også etter en utbygging. I tørre perioder vil vannføringen bli uendret, ettersom kraftverket må stå når tilløpet er lavere enn minstevannføringen og nedre slukeevne. Antall dager med overløp ved inntaket er vist i Tabell 10. Restvannføring blir på 0,155 m³/s (48 % av dagens vannføring).

Tabell 10 Overløp ved inntaket

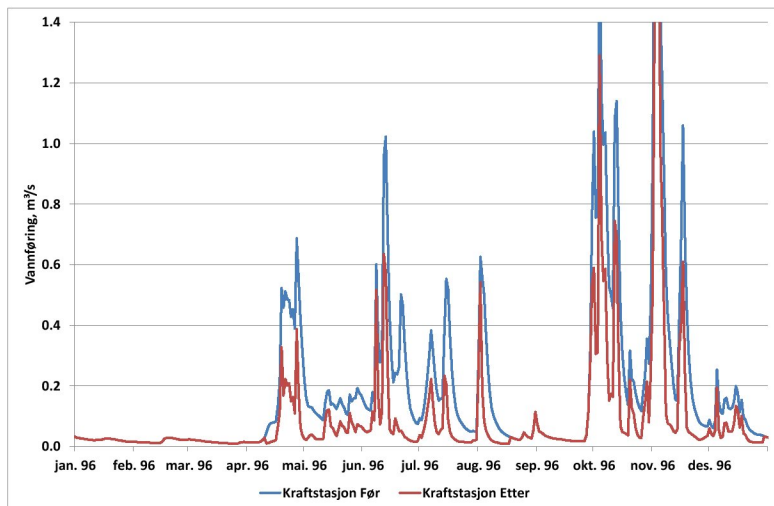
	Vått år	Middels år	Tørt år
Antall dager med vannføring > $Q_{\max}$	63	36	23
Antall dager med vannføring < planlagt minstevf. + $Q_{\min}$	0	21	144
Sum dager med overløp/forbitapping	63	57	167



Figur 16 Vannføring like oppstrøms planlagt kraftstasjon, fuktig år.



Figur 17 Vannføring like oppstrøms planlagt kraftstasjon, middels år.

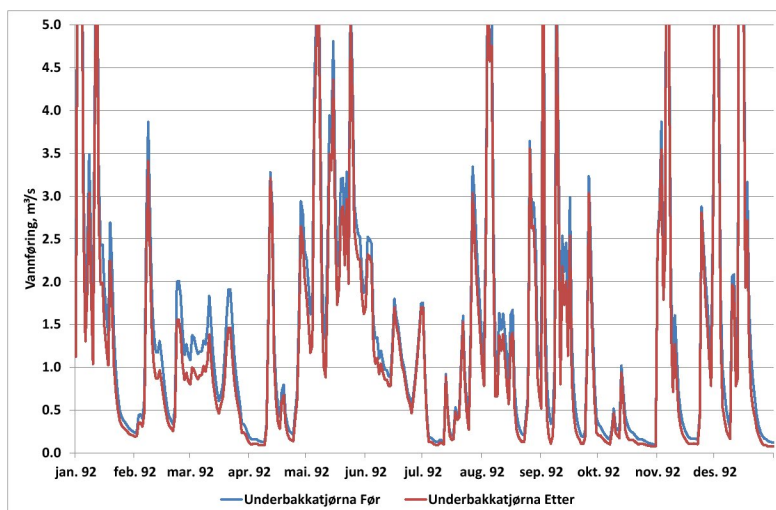


Figur 18 Vannføring like oppstrøms planlagt kraftstasjon, tørt år.

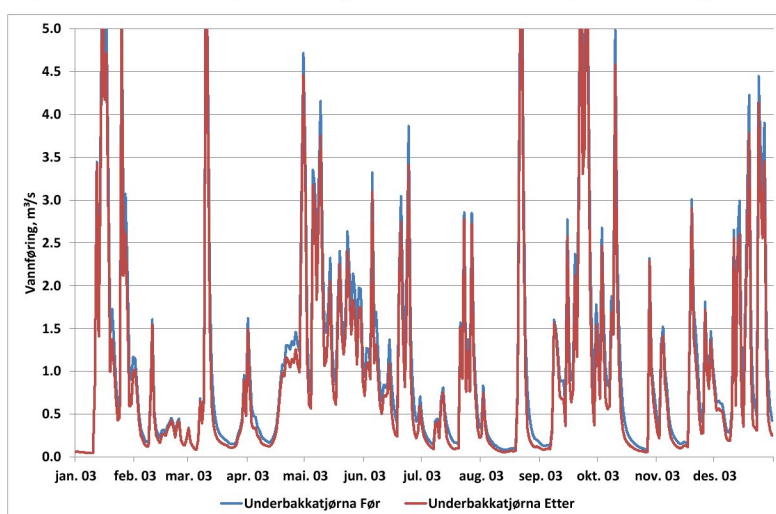
Vannføring ved utløp Underbakkatjørna

Vannføringen her vil bli noe redusert, men på grunn av at restfeltet dominerer tilsiget, blir endringen forholdsvis liten. Kurver for vannføring er vist i Figur 19-Figur 21. I tørre perioder på vinteren og sensommeren blir vannføringen uendret. Restvannføringen blir på 86 % av dagens vannføring, ca. 0,97 m³/s.

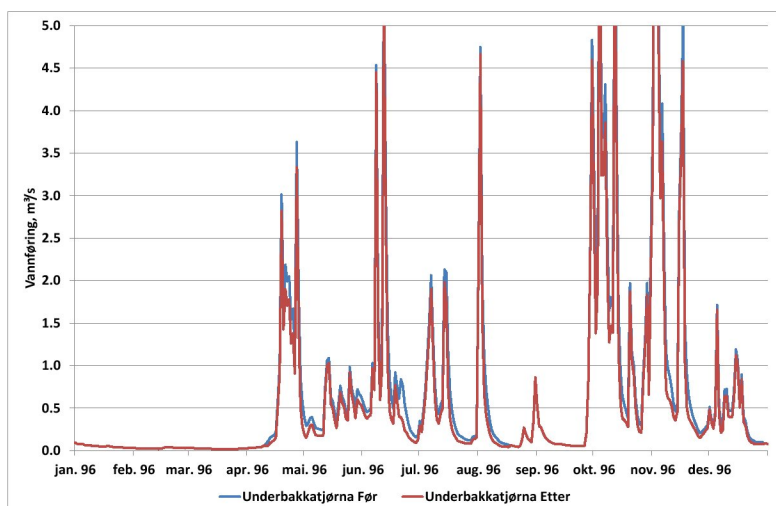
Vannstanden i Underbakkatjørna vil generelt gå litt ned, men dette er helt marginalt og vil neppe være merkbart.



Figur 19 Vannføring ved utløpet av Underbakkatjørna, fuktig år.



Figur 20 Vannføring ved utløpet av Underbakkatjørna, middels år.

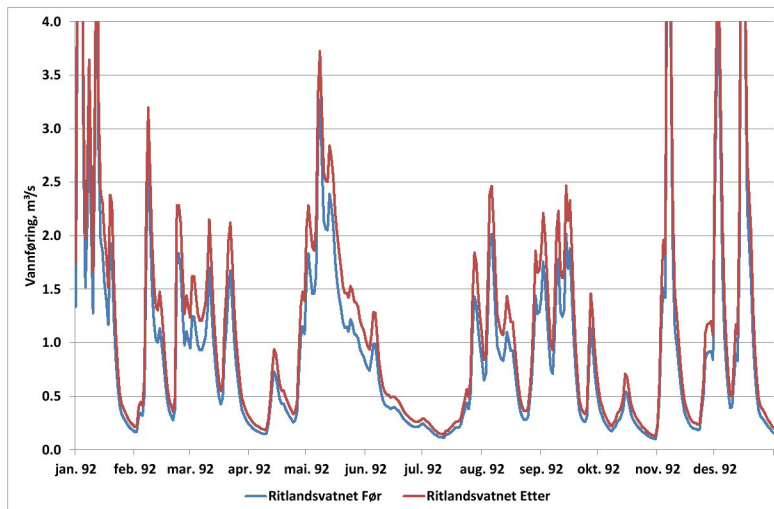


Figur 21 Vannføring ved utløpet av Underbakkatjørna, tørt år.

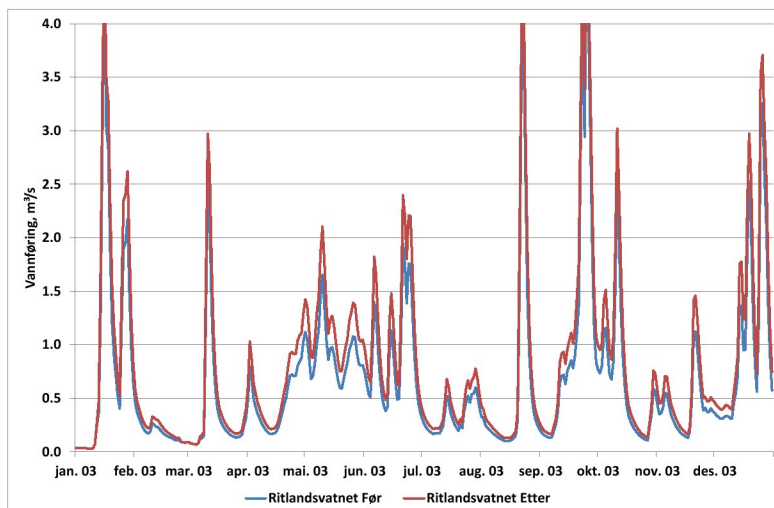
Vannføring ved utløp av Ritlandsvatnet

Ettersom kraftverket utnytter vann som i dag både drenerer til Ritlandsvatnet og til Underbakkatjørn via Stølsåna, vil kraftverksavløp til Ritlandsvatnet gi økt vannføring her, se Figur 22-Figur 24. Økningen i vannføringen vil variere i samsvar med vannføringsnivået, begrenset oppad til øvre slukeevne. I særlig tørre perioder vinterstid og på sensommeren vil vannføringen være uendret ut av Ritlandsvatnet, ettersom kraftverket da står. Vannføringen etter en utbygging vil øke med i gjennomsnitt 24 %, fra 0,73 m³/s til 0,91 m³/s.

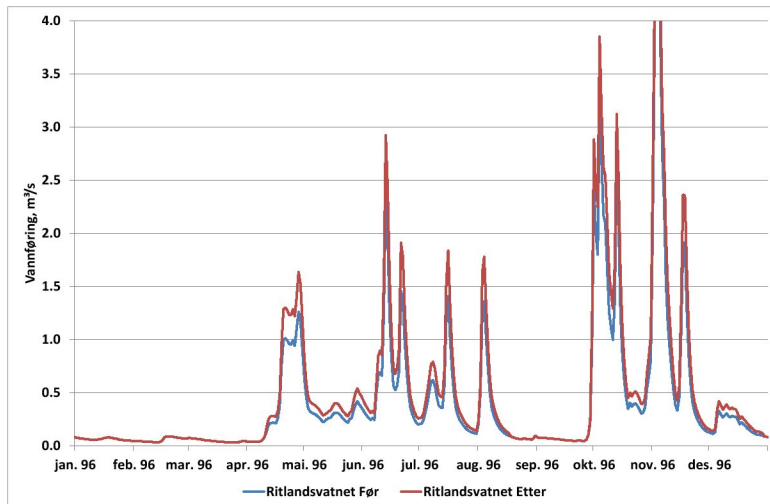
Generell økning i vannføringen fra Ritlandsvatnet gir også en viss økning i vannstanden. Det er imidlertid ikke oppmålt vannføringskurve her, men det forventes uansett at endringen blir liten og ikke merkbar.



Figur 22 Vannføring ved utløpet av Ritlandsvatnet, fuktig år.



Figur 23 Vannføring ved utløpet av Ritlandsvatnet, middels år.



Figur 24 Vannføring ved utløpet av Ritlandsvatnet, tørt år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Der vannføringen går ned (Røssåno og Steinsåna) vil vanntemperaturen kunne gå litt opp på sommeren, mest på de delene av elvestrekningen hvor vannføringsreduksjonen er størst. På vinteren vil vanntemperaturen fortsatt være nær frysepunktet. Endringene er ikke ventet å være av betydning.

Det vil bli ustabil is like ved selve inntaket, samt ved utløpet fra kraftstasjonen. I elva vil minsteslippling sikre en viss vannføring også vinterstid, slik at isleggingen på senhøsten i enkelte år vil foregå på et mer stabilt vannstandsnivå enn i dag. Det vil ikke bli merkbare endringer i isleggingen på Ritlandsvatnet og Underbakkatjørna, selv om islegging på Ritlandsvatnet muligvis kan foregå litt tidligere, på grunn av større gjennomstrømning av kjølig overflatevann på senhøsten.

Det ventes ikke konsekvenser for lokalklimaet.

3.3 Grunnvann

Det er ikke utført noen særskilt kartlegging av grunnvannsressursene i området. Det er kun registrert ett uttak av grunnvann fra vassdraget, dette er oppstrøms inntaket og vil ikke påvirkes av en utbygging. Utbyggingsstrekningen har jevnt fall og uttak av vann til kraftproduksjon vil ikke få nevneverdig betydning for grunnvannstanden. Terrenget på sidene av elva skrår oppover og det vil fortsatt være innsig av grunn- og markvann fra elvebankene mot elveleiet etter en utbygging.

3.4 Ras, flom og erosjon

Terrenget langs Steinsåna/ Røssåno er ikke vurdert som skredutsatt. På www.skrednett.no sitt kart over aktsomhetsområder (Figur 26), er det indikert at en del områder nært utbyggingen kan være skredutsatt. Basert på flyfoto fra området, fremkommer det imidlertid ikke definerte skredbaner, og vegetasjonen er nokså tett i den delen av vassdraget hvor utbyggingen er planlagt. Steinsprang kan imidlertid ikke utelukkes, og er mest sannsynlig i området opp mot inntaket, litt øst for planlagt rørtrasé.

Middelflommen og 10-årsflommen i Steinsåna ved planlagt inntak er på anslagsvis på hhv. 5 m³/s og ca. 7 m³/s, begge som døgnmiddel. Figur 25 viser et bilde av elvedelet ved en vannføring på ca. 2,5 m³/s, ca. halvparten av middelflom. Ved en utbygging av Steinsåna kraftverk vil vannføringen reduseres tilsvarende slukeevnen, dvs. en reduksjon på 15-20 % ved middelflom og 10-15 % ved 10-

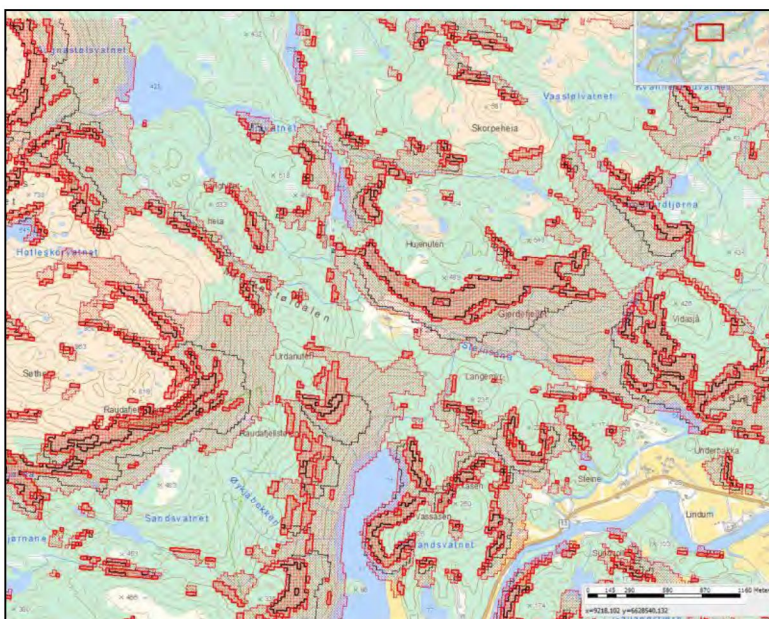
årsflom. De største flommene er regnflommer på høsten, alternativt kombinerte regn/snøsmelteflommer på sen høst/ tidlig vinter.

Flomvannføringene fra Ritlandsvatnet vil øke noe ved en utbygging. Middelflommen og 10-årsflommen fra Ritlandsvatnet er på anslagsvis på hhv. 8 m³/s og ca. 12 m³/s. Økningen vil ved full drift i stasjonen utgjøre anslagsvis halvparten av slukeevnen, 0,45 m³/s, som dermed utgjør 3-6 % av 10-årsflom og middelflom. På grunn av beskjeden økning i flomstørrelsene fra Ritlandsvatnet, er det ikke ventet nevneverdige konsekvenser for flommer i Ritlandsvatnet.

Det er begrenset med erosjon på den planlagte utbyggingsstrekningen i dag, ettersom elva faller relativt bratt og for det meste renner på fjell og blokk. Selv om redusert vannføring isolert sett gir mindre erosjon, vil dette dermed ikke være av nevneverdig betydning for erosjonen i Steinsåna/ Røssåno.



Figur 25 Høy vannføring ved elvedelet Steinsåna (mot venstre) og Røssåno.



Figur 26 Utskrift fra skrednett.no som viser risikoområder for snøskred (rød) og steinsprang (svart).

3.5 Rødlistearter

Beskrivelsen nedenfor er i det vesentlige hentet fra biomangfoldrapporten, Vedlegg 1.

3.5.1 Dagens forhold

Registrerte rødlistearter er vist i Figur 27.

Ved befaringen ble det registrert fem arter som er ført opp på rødlista (Kålås m.fl. 2010):

- Spiss-stråmose *Anomobryum concinnum* (rødlistekategori DD - datamangel) ble funnet på bergvegg i bekkekløften øverst i den berørte elvestrekningen.
- Skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT – nær truet) ble funnet på osp i bekkekløften.
- Hasselrurlav *Thelotrema sueticum* (NT) ble funnet på hassel i tilknytning til rørgaten og ved Røssåno.
- Skoddelav *Menegazzia terebrata* (VU - sårbar) ble funnet på svartor ved Steinsåna nedstrøms elveskillet.
- Ask (NT) forekommer spredt i området, bl.a. med mange styvede trær langs Røssåno.

Av disse er skorpefiltlav og hasselrurlav tidligere registrert i tilknytning til Røssåno.

I området finnes det også registreringer av:

- Eikedynekjuke *Perenniporia medulla-panis* (VU)
- Kystdoggnål *Sclerophora peronella* (NT)
- Gråsvart kremle *Russula albonigra* (NT)
- Ruteskorpe *Xylobolus frustulatus* (NT)

Gaupe (VU) er registrert i nærområdet, men det er ikke kjent at tiltaksområdet er viktig for arten.

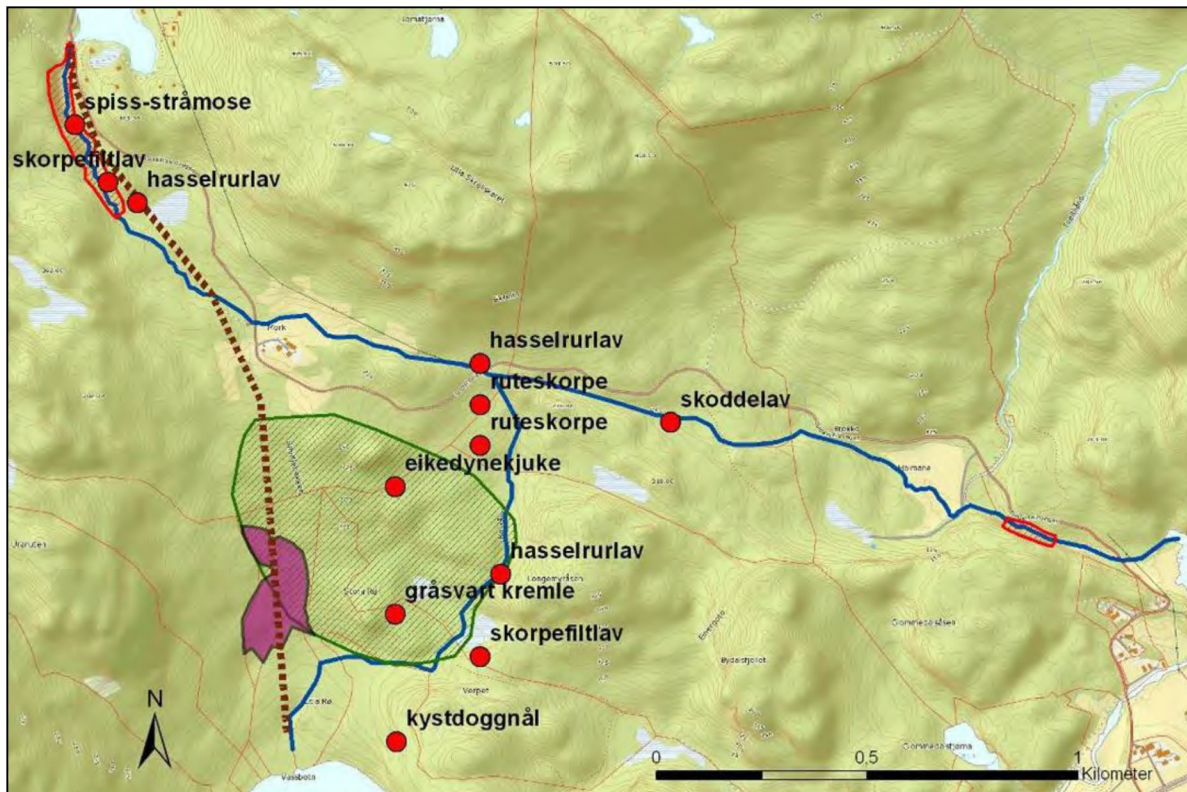
Det er en registrering av elvemusling (VU) i Steinsåna ved Steine, nær samløpet med Suldalslågen, som er nedstrøms vandringshinder mot Steinsåna.

I følge den biologiske mangfoldrapporten er det et visst potensial for forekomst av ytterligere rødlistede arter i influensområdet, først og fremst når det gjelder lav og sopp.

3.5.2 Etter utbygging

Utbyggingen vurderes å kunne få merkbare konsekvenser kun for rødlistearter i bekkekløften sør for Markosvatnet, dvs. spiss-stråmose og skorpefiltlav. Av disse vokser spiss-stråmose direkte på bergvegger tett opp til vannstrengen i kløfta mens skorpefiltlav vokser på trær lenger opp i skråningen. Det antas derfor at mosen vil bli mer påvirket da den sannsynligvis er mer avhengig av vann fra elva. For spiss-stråmose vurderes virkningsomfanget å kunne bli opp til stort negativt, mens det sannsynligvis vil bli lite negativt for øvrige rødlistede arter.

Som en følge av dette er det lansert et separat utbyggingsalternativ med inntak nedstrøms den øverste bekkekløften, slik at disse rødlisteartene ikke berøres.



Figur 27 Forekomster av rødlistearter og viktige naturtyper i influensområdet. Naturtypen «Rik blandingsskog i lavlandet» er skravert grønt, lilla farge viser en hogstflate som berører denne naturtypen. De to bekkekløftene er skravert rødt. Brun stiptet linje er rørgatetrasé og blå linjer er undersøkte elvestrekninger (fra miljørapport Ecofact).

3.6 Terrestrisk miljø

Beskrivelsen nedenfor er i det vesentlige hentet fra biomangfoldrapporten, Vedlegg 1.

3.6.1 Dagens situasjon

Vegetasjon

Steinsåna og Røssåna renner i stor grad gjennom skog. Jordbruksmark/beitemark når sjeldent helt frem til elvene (Figur 28). Skogen som omgir elva, er for det meste furuskog på høydedragene (Figur 28) med løvtrær som bjørk, eik, osp, rogn, selje og noe ask nærmere elva. Feltsjiktet i skogen er dominert av blåbær og røsslyng med innslag av bl.a. krekling, tyttebær, blåtopp, smyle og bjønnekam. I bunnsjiktet er det vanlige skogmoser som etasjemose, fjærmose, blanksigd og kystkransmose. Lenger nedstrøms kommer det til andre treslag langs elva som gråor og svartor. Det er også hassel i varierende grad, stedvis rikelig langs deler av både Røssåna og Steinsåna, noe som indikerer rikere forhold. Spredte styvede asketrær forekommer i elvekanten.

Fra elveskillet og ned til Underbakkatjørna er det flere granplantefelt som grenser til Steinsåna, særlig på nordsiden av elva. Slike steder er det for det meste en smal sone med løvtrær nærmest elva. Disse trærne er mest av lav alder, men det er også noen spredte gamle, grove trær, bl.a. en svært grov osp, en grov eik, en relativt grov styvet ask og noen relativt grove seljer og svartor.

Røssåna renner først gjennom relativt ung løvskog med osp, gråor, eik og ask, som stedvis er noe flompåvirket. Det er imidlertid spredte eldre trær i området. Røssåna går deretter i kanten på den viktige naturtypen Rik blandingsskog i lavlandet (se videre om denne i avsnittet om viktige naturtyper nedenfor). Den siste biten ned til kraftstasjonen renner Røssåna i hovedsak gjennom kulturskog.

Rørgatetraseen passerer først gjennom furudominert skog med innslag av eik og osp. Videre nedover går den i kanten på en myr, gjennom hogstpåvirket skog, i kanten på en beitemark som her er under

gjengroing og gjennom et granplantefelt. Den går deretter inn i et område som er registrert i Naturbase som den viktige naturtypen Rik blandingskog i lavlandet (se mer om denne i avsnittet om viktige naturtyper nedenfor). Deretter går rørgaten over en nyere hogstflate og videre gjennom i hovedsak kulturskog ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen er planlagt i et barskogområde der det ikke ble registrert noen spesielle verdier.

Av lavarter ble det bare funnet vanlige arter langs vassdraget ut over de som er rødlistede.



Figur 28 Venstre: Furuskog i øvre del av traséen. Høyre: Beitemark. (foto: Leif Appelgren)

Fugl

Fossefall ble registrert under befaringen i øvre del av Røssåno. Elven er et egnet habitat for arten, og det må regnes som sannsynlig at arten hekker her. Det ble ellers ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen. Området vurderes å være representativt for regionen og har liten verdi for fugl.

Pattedyr

Det er gode bestander av både hjort, elg og rådyr, men området rundt tiltaket utmerker seg ikke i forhold til øvrige deler av kommunen. Det er ikke registrert noen viktige funksjonsområder for pattedyr i området. Området vurderes å være stort sett representativt for regionen og ha liten verdi for pattedyr.

Naturtyper

Det er registrert en naturtype "rik blandingskog" i nedre del av tiltaksområdet kategorisert med stor verdi (Figur 27), hvor det blant annet står eksemplarer av utvalgt naturtype hule eiker.

Det ble under befaringen for miljørapporten registrert to naturtypelokaliteter av typen bekkekløft, én fra Markosvatnet (Figur 29) ca. 400 m nedover med middels verdi, og én i Steinsåna like oppstrøms Underbakkatjørna med liten-middels verdi (Figur 27).

Den øverste bekkekløften er for det meste skarpt markert og dypt nedskåret i terrenget. Særlig østsiden har bratte bergvegger ned til elveløpet. På vestsiden er hellingen noe mer slak med en del ur lengst ned mot elva. Det ble registrert flere rødlistede lav og mosearter i denne kløften, se Vedlegg 1 for detaljer.

Den nederste bekkekløften er en kløft med relativt liten utstrekning, kun ca. 125 m lang. Den er vurdert å ligge i utkanten på influensområdet og blir lite berørt av en utbygging.

Det er ikke registrert fossesprutsoner i elva.



Figur 29 Venstre: Fra bekkekløften øverst i tiltaksområdet. Høyre: Fra den nederste bekkekløften (foto: Leif Appelgren).

3.6.2 Etter utbygging

Vegetasjon

Det må ryddes skog i et belte langs rørgatetraséen. Her vil det på sikt gro til med busker og lave trær. Ut over dette får ikke utbyggingen noen konsekvens for skogen i området.

Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Arter som vokser i vannet vil få reduserte leveområder. Arter som vokser ved siden av vannstrengen og krever høy luftfuktighet vil bli berørt i varierende grad i forhold til om de er avhengig av luftfuktighet fra fordamping og vannsprut fra elva, sigevann eller stor naturlig nedbørmengde i området. Også lavarter som vokser langs elva vil kunne bli påvirket av endringer i luftfuktighet som følge av redusert vannføring. Se under rødlistearter og i miljørapporten for flere detaljer rundt moser og lav.

Fugl

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse overfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossekall kan bli redusert ved en eventuell utbygging. Virkningen vurderes å bli liten negativ for fugl.

Pattedyr

For pattedyr er det stort sett forstyrrelser under anleggsfasen som kan føre til negative virkninger. Forstyrrelser vil da kunne føre til at noen arter får reduserte leveområder. Virkningene vil imidlertid være overgående og i driftsfasen vil virkningene være svært små. Virkningsomfanget vurderes å bli lite negativt for pattedyr.

Naturtyper

Rørgaten vil delvis gå gjennom et område med rik blandingsskog. Naturtypen vil bli redusert i omfang da rørgaten er planlagt innenfor naturtypen. Over en stor del av denne strekningen er det imidlertid allerede foretatt snauhogst. Det er registrert hule eiker innenfor denne naturtypen, men ikke i den delen som berøres av rørgaten. Derfor er konsekvensen vurdert å være liten til middels negativ.

Tiltaket vil føre til en vesentlig reduksjon av vannføringen i Steinsåna. Vannføringens direkte effekt på moser og lav langs elva er ikke fullt ut kjent, men reduksjon i vannføringen ventes å være negativ

med hensyn på vekstvilkårene for rødlisteartene. I all hovedsak er dette knyttet til funnene i den øverste bekkekløften, som får størst reduksjon i vannføring. I den nederste bekkekløften er det et betydelig restfelt som sikrer høy restvannføring etter en utbygging.

3.7 Akvatisk miljø

Beskrivelsen nedenfor er i hovedsak hentet fra biomangfoldrapporten, Vedlegg 1.

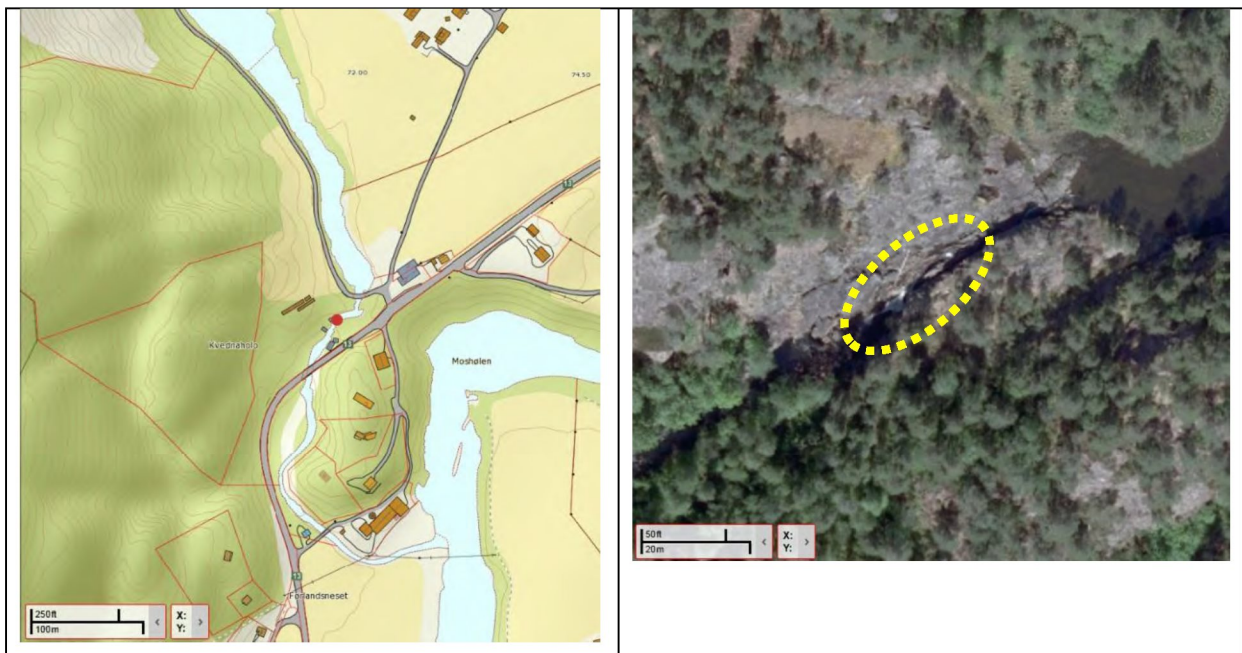
3.7.1 Dagens situasjon

Fisk og ferskvannsorganismer

Steinsåna og Røssåno renner begge til Suldalslågen som er nasjonalt laksevassdrag. I Lakseregisteret er Suldalslågen registrert som laks- og sjørrettførende. Det er imidlertid vandringshinder nedstrøms Ritlandsvatnet og Underbakktjørna som stopper laks og ørret fra å gå opp i disse vannene og videre opp i Steinsåna/ Røssåno (Figur 30).

Ifølge grunneier er ål ikke kjent fra elva og det er heller ingen registreringer av ål i Naturbase eller artskart. Elvemusling er registrert i Steinsåna ved Steine, som er helt nede ved utløpet mot Suldalslågen. Nedre del av Steinsåna ble undersøkt i en undersøkelse i 1995 uten at arten ble funnet, se Vedlegg 1 for detaljer. Da elvemusling spres med laksefisk er det lite sannsynlig at arten forekommer i den aktuelle elvestrekningen, da denne ikke er anadrom. Arten ble heller ikke observert under miljøkartleggingen.

Det er ikke kjent at elvene skal ha spesiell verdi for laverestående vannorganismer.



Figur 30 Venstre: Vandringshinder mellom Ritlandsvatnet og Suldalslågen (rød prikk). Høyre: Vandringshinder (foss) like nedstrøms Underbakktjørna.

3.7.2 Etter utbygging

Vannføringen er hovedfaktoren som bestemmer fiske- og ferskvannsdyrproduksjonen i en elv. En kraftutbygging som planlagt vil medføre endringer i de hydrologiske forholdene, men en reduksjon i vannføring gir ikke nødvendigvis en entydig respons i det kompliserte biologiske miljøet i vassdraget. Bekkeørret som benytter den berørte elvestrekningen vil bli påvirket negativt av en utbygging ved at kvaliteten på leveområdet vil bli redusert. Inntaksdammen vil være en hindring for bekkeørret å

bevege seg mellom ulike deler av elva. Samlet sett vurderes virkningsomfanget for fisk og andre ferskvannsorganismer å bli lite-middels negativt.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Steinsåna er ikke del av et vernet vassdrag. Steinsåna er et sidevassdrag til Suldalslågen, som er et nasjonalt laksevassdrag. Vandringshinder mot Ritlandsvatnet og Underbakkatjørna er like nedstrøms utløpet av vannene (Figur 30). Utbyggingen har dermed ingen konsekvenser for nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

Noen bilder fra utbyggingsområdet er vist i Figur 31. Utbyggingsområdet ligger i nasjonalt referansesystem for landskap i 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 de indre bygdene. Her inngår også flere mellomstore fjellområder mellom fjordløpene. Nedre del av Suldalslågen ligger i en del av denne regionen hvor høydeforskjellene er noe mindre og det er relativt åpent og delvis småkollete og skogdekt landskap. Det mindre dramatiske landskapet gir færre fosseløp ned fjellsidene enn i samme region lenger nord på Vestlandet. Nedbøren er generelt også mindre her.

3.9.1 Dagens situasjon

Influensområdet kan deles i to landskapsrom, det nedre som utgjør den relativt bratte utbyggingsstrekningen og en øvre del, oppstrøms inntaket, som utgjør det slakere og småkollete landskapet rundt Markosvatnet. Landskapet langs planlagt rørtrasé er noe påvirket av menneskelig aktivitet gjennom hogstfelt, skogsbilveg, skogsdrift etc. Den øvre delen ligger i stor grad utenfor influensområdet og er åpnere, men i hovedsak skogdekt, dels skogløst på de høyeste toppene. Steinsåna renner i flere stryk og mindre fosser avbrutt av mer stilleflytende strekninger. Den renner stedvis over fjell i dagen, men for det meste er den nedskåret i morenelaget. Det er en del større og mindre blokker i og ved elveløpet. Steinsåna/ Røssåna er ikke noe synlig landskapselement fra avstand, da den renner i tett skog. Elva har derfor liten inntryksstyrke også lokalt sett.



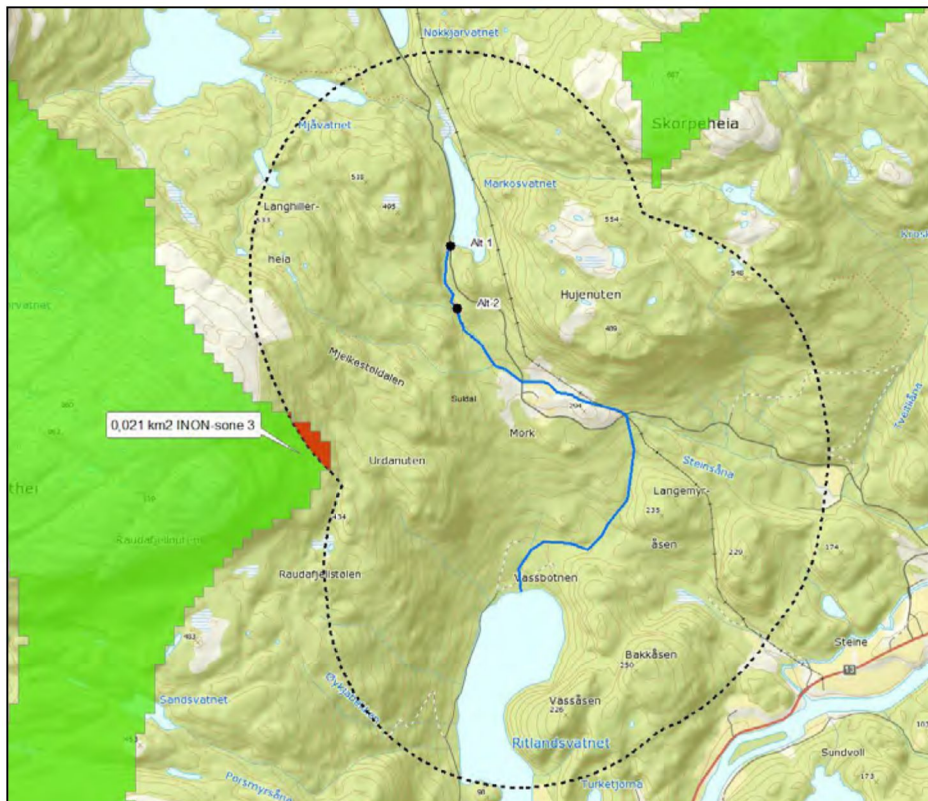


Figur 31 Bilder fra vassdraget. Øverst og midten til venstre: Markosvatnet og utløpet. Midtenn til høyre: Gården Mork. Nederst til venstre: Mot Ritlandsvatnet. Nederst til høyre: Veien langs Ritlandsvatnet.

3.9.2 Etter utbygging

De tekniske inngrepene ved en utbygging vil være synlige i landskapet. Tiltaksområdet har allerede en del inngrep i form av bebyggelse, vei, kraftlinje, hogstfelt og skogsbilveier. Den planlagte kraftstasjonen blir liggende i et område uten nevneverdig bebyggelse og i skog. Den vil derfor ikke ha nevneverdig virkning på landskapet. Inngrepene i form av rørgate/anleggsveg vil være godt synlig i landskapet. Det er imidlertid gode vekstvilkår i området slik at rørtraséen gradvis vil bli mindre synlig.

Inngrepsfritt areal med konsekvenser av planlagte inngrep er vist i Figur 32. Utbyggingen vil føre til et marginalt bortfall av inngrepsfritt areal (INON sone 3) på 0,021 km², ettersom rørtraséen vil gå nær både eksisterende vei og Mork gård. I tillegg er det i dag vei langs Ritlandsvatnet, som allerede har ført til at inngrepsfritt areal ligger 1 km mot vest. Konsekvensene for inngrepsfritt areal er de samme for begge de skisserte utbyggingsalternativene.

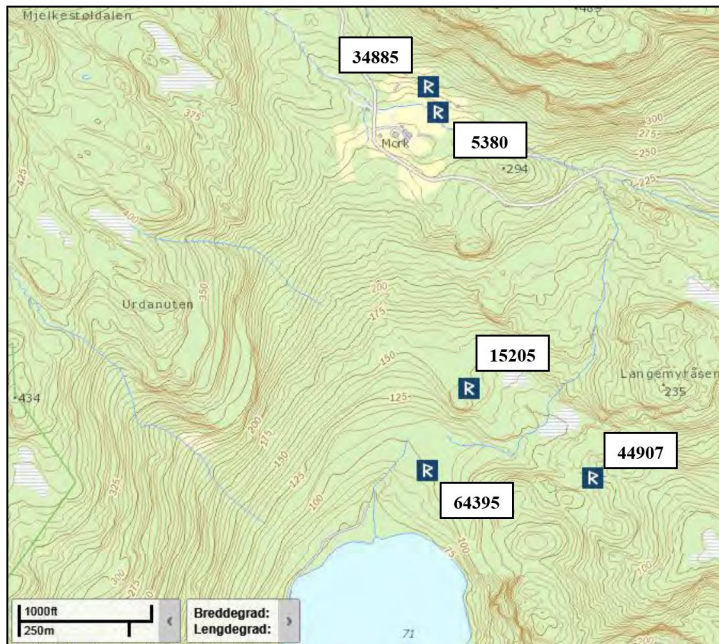


Figur 32 Det vil bli et lite bortfall av inngrepsfritt areal på 0,021 km².

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Figur 33 viser fem registrerte kulturminner i området, hvorav fire har uavklart status og er knyttet til «bosetning – aktivitetssområde» (id 15205, 64395, 5380, 34885). Én av registreringene er en såkalt tradisjonslokalitet kalt "Verpet" (id 44907). Dette funnet er automatisk fredet. Ingen av registreringene vil bli berørt av en utbygging av Steinsåna kraftverk.

Det er mottatt svarbrev fra Fylkesrådmannen i Rogaland angående andre registrerte kulturminner i området den 11.12.2013. Fylkesrådmannen har ikke kjennskap til ytterligere funn ut over det som er registrert og vist i Figur 33. Det kan imidlertid være potensiale for forekomst av hittil ukjente, fredete kulturminner som kan bli berørt av tiltaket, og Fylkesrådmannen ønsker å foreta en feltundersøkelse i forbindelse med endelig innsendelse av søknaden for Steinsåna. Endelig uttalelse er derfor forventet i forbindelse med høringsrunden for søknaden.



Figur 33 Registrerte kulturminner.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Rørgata vil gå i et skogsområde, dels med furu, dels med mer varmekjære arter. Der det ikke er hogstfelt fra før, må det hogges skog langs traséen, også noe barskog, men tiltaket vurderes å ha liten negativ virkning for skogressursene. For øvrig er det ingen jord- eller skogbruksressurser som berøres.

3.13 Ferskvannsressurser

I grunnvannsdatabasen Granada er det kun registrert én brønn i nærheten av tiltaket, men dette er oppstrøms Markosvatnet, som er utenfor tiltaksområdet. Ellers er det ikke kjent vannuttak fra Steinsåna.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon

Adkomsten til Suldalseidet ved Hylsfjorden går sentralt gjennom vassdraget og fungerer også som adkomst til hyttene som ligger i dette området. Bruken av området er i all hovedsak knyttet til de hyttene som ligger i området ved Markosvatnet. Området er på DNTs webløsning www.ut.no en del av Etne- og Saudafjellene, men det er ikke registrert fotruter eller skiløyper i det aktuelle området. Nærmeste registrering er fotruten litt lenger øst over Vinjanuten.

Når det gjelder jakt og fiske er det ikke registrert mulighet for allment kjøp av jaktkort for området på www.inatur.no. I naturbase er det ikke gjort spesielle artsregistreringer eller registrert friluftsområder av vesentlig verdi.

3.14.2 Etter utbygging

Utbyggingsområdet ligger nedstrøms Markosvatnet og inngrepene skjer i et område det er lite ferdsel. Primært er det områdene fra Markosvatnet og oppover som nyttes for friluftsmål.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Clemens Kraft AS har gjort avtale med felleierne som får en årlig felleie. Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Suldal kommune. I anleggsfasen vil tiltaket også medføre økt lokal og regional sysselsetting og omsetning. Tiltaket vurderes etter dette å ville få en positiv samfunnsmessig virkning. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

3.16 Kraftledninger

Det må legges jordkabel frem til eksisterende 22 kV, og linjen mellom Steine og Moe i Suldal må kapasitetsutvides. Konsekvensene av en slik tilknytting vurderes å være små eller neglisjerbare.

3.17 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

Ved et momentant brudd på flomløpsdelen av inntaksdammen (antatt 6 m lengde og i snitt 3 m vanddyb) blir det en bruddvannføring like etter bruddet på ca. 40 m³/s. Dette er vesentlig større enn naturlige ekstremflommer i elva, men volumet er meget lite og vannføringen avtar umiddelbart etter bruddet. Bruddvannføringen vil følge elveleiet nedover og dele seg mot Røssåno og Steinsåna. Bruddbølgen vil neppe kunne berøre gården Mork, da denne ligger 2 m opp fra elva i et område der elva vil vide seg ut ved et brudd. Den lokale Suldalseidveien kan imidlertid bli berørt. Nedover elva vil bruddvannføringen jevnes raskt ut og vil ikke kunne gi konsekvenser av betydning. Det anbefales på dette grunnlaget at inntaksdammen plasseres i bruddkonsekvensklasse 1.

Ved et brudd på tilløpsrøret til kraftstasjonen er det beregnet en maksimal bruddvannføring ved et brudd helt nede ved stasjonen er på ca. 4,5 m³/s, og teoretisk kastevidde ved et delvis brudd på ca. 150 m. Det vil oppstå erosjonsskader nær bruddstedet. Dersom bruddet skjer på den øvre delen av røret, like ved gården Mork (kote 275, ca 100 m vanntrykk), vil teoretisk kastevidde være på ca. 50 m, mens avstanden til bolighusene på gården er 70-80 m. Dermed vil kun ubebygde hus på gården, samt bilvegen kunne bli berørt. Vannføringen vil følge terrenget ned til Ritlandsvatnet og antas ikke å ville medføre skader av betydning ut over at det må påregnes erosjonsskader i terreng. Det anbefales at røret klassifiseres i bruddkonsekvensklasse 1.

3.18 Konsekvenser av eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Med alternativt inntak blir vannføringsforholdene etter en utbygging i praksis som de viste figurene i avsnitt 3, men med en liten reduksjon i uregulert tilsig fra lokalfeltet, fra restvannføring 0,155 m³/s til 0,143 m³/s (44 %) like oppstrøms kraftstasjonen. Hovedforskjellen blir at bekkekløften fra Markosvatnet og til planlagt inntak får full vannføring og dermed blir upåvirket. Dermed blir også de negative konsekvensene for de rødlistede artene spiss-stråmose, hasselrurlav og skorpefiltlav i denne bekkekløften eliminert. Det samme blir konsekvensene for spesielle arter som sigdkismose og trådhutremose knyttet til den samme bekkekløften.

På grunn av små endringer ved å flytte inntaket er det ikke vist separate figurer for vannføring før og etter utbygging, og det vises til Figur 16-Figur 24.

3.19 Samlet vurdering

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert nedenfor. Alle vurderingene er utført av konsulent.

Tabell 11 Samlet vurdering

Tema	Verdi	Virkning	Konsekvens
Rødlistearter	Middels	Liten-stor negativ*	Liten-stor negativ*
Terrestrisk miljø	Middels	Liten-stor negativ*	Liten-stor negativ*
Akvatisk miljø	Liten	Liten - Middels negativt	Liten negativ
Verneplaner, nasjonale laksevassdrag	Liten**	Ingen	Ingen
Landskap	Middels	Liten	Liten
Inngrepsfrie naturområder	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Kulturminner og kulturmiljø	Liten-middels	Ingen	Ingen
Reindrift	Ingen	Ingen	Ingen
Jord- og skogressurser	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Ferskvannsressurser	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Brukerinteresser	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Samfunn	Liten	Liten positiv	Liten positiv

* Varierer avhengig av hvilke arter som vurderes, se Vedlegg 1 for detaljer.

** Steinsåna/ Røssåna er sidevassdrag til Suldalslågen som er et nasjonalt laksevassdrag, men berørt del av elvene har ingen verdi for fisk i Suldalslågen.

3.20 Samlet belastning

Det er flere småkraftverk i området fra før, og sammen med de omfattende vassdragsreguleringene i området, må dette karakteriseres som et område som allerede er relativt sterkt preget av vannkraftutbygging. Utbyggingen skjer således i et allerede påvirket område. På grunn av de mange vannkraftanleggene i området går det flere større og mindre kraftlinjer i dalsidene og fjellområdene nær Steinsåna.

Den biologiske mangfoldsrapporten har en konklusjon på samlet belastning som varierer mye avhengig av hvilken del av tiltaksområdet man ser på. Hovedkonklusjonen er at samlet belastning i stor grad styres av påvirkningen av bekkekløften nedstrøms Markosvatnet, og dersom denne ikke berøres, blir belastningen liten eller middels.

4 AVBØTENDE TILTAK

Flytting av inntaket nedstrøms bekkekløften nedenfor Markosvatnet er i denne søknaden lansert som en alternativ utbyggingsløsning. Dette er gjort på grunnlag av rapporten om biologisk mangfold (Vedlegg 1), som dokumenterer verdier av betydning knyttet til den aktuelle bekkekløften. I kapittel 8 (Avbøtende tiltak) i Vedlegg 1 står det: *"I forhold til biologisk mangfold ville det beste være å legge inntaket nedenfor bekkekløften sør for Markosvatnet. Dette vil unnta det området som vil bli mest negativt påvirket og vesentlig redusere konsekvensen av utbyggingen"*. Den alternative inntaksløsningen nedstrøms bekkekløften er derfor et direkte avbøtende tiltak som vil kunne redusere konsekvensene av en utbygging i vesentlig grad.

Vannveien er planlagt som nedgravd rør i grøft. Det er nokså tett vegetasjon i området, og det forventes at rørtraséen revegeteres og gror til med buskvegetasjon og på sikt vil bli mindre synlig i landskapet. Toppdekket fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at det kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse.

Det er lagt til grunn at det slippes en minstevannføring på 10 l/s fra inntaket hele året, som er 10 % over alminnelig lavvannføring. Beregnede lavvannføringer er verdier som korresponderer med tilsvarende verdier for sammenlignbare vannmerker, jf. kapittel 2.2.1. Minstevannføringen vil sikre en helårlig restvannføring i elva, som tilfører elvemiljøet en viss fuktighet og forhindrer bunnfrysing. Det vil samtidig sikre vann i hølene på strekningen. Restfeltet bidrar i tillegg til minstevannføringen med et uregulert tilsig ved elvedelet på 83 l/s. Om lag 80 % av dette uregulerte tilsiget tilføres Steinsåna på strekningen fra planlagt inntak og 700 m nedover elva, det vil si en relativt kort strekning nedstrøms inntaket.

Tabell 12 Produksjon ved ulike minsteslipp

Minsteslipp, m³/s		Produksjon GWh/år	Kommentar
Vinter	Sommer		
0	0	7.63	Ingen slipping
0	0,009	7.53	Alm.lavvf. vinter
0,009	0,009	7.45	Alm.lavvf. hele året
0,028	0,006	7.27	5-persentiler sommer/vinter
0.010	0.010	7.43	Omsøkt slipping

I Figur 34 er det vist bilder av Steinsåna ved brua like oppstrøms elvedelet ved liten og stor vannføring (flom). Vannføringene er estimert på grunnlag av en sammenligning med regionale data.



Figur 34 Steinsåna like oppstrøms elvedelet Røssåno/ Steinsåna ved vannføringer på ca. $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (øverst) og $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (nederst). Dette svarer til hhv. ca. 20-25 % og 550-600 % av middelvannføringen.

Vedlegg

- Vedlegg 1 Ecofact AS (Rapport 300). Steinsåna kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold
- Vedlegg 2 Orienteringskart, se også Figur 1
- Vedlegg 3 Oversiktskart nedbørfelt, se også Figur 2
- Vedlegg 4 Situasjonsskart med planløsning, se også Figur 3.
 - a. Situasjonsskart med planløsning alternativt inntak, se også Figur 15.
- Vedlegg 5 Varighets- og flom- og lavvannstapskurver, år-år-variasjon og sesongvariasjon, se Figur 7-Figur 9 under avsnitt 2.2.1
- Vedlegg 6 Kurver for vannføring før og etter utbygging, se Figur 16-Figur 24 i avsnitt 3.1
- Vedlegg 7 Foto fra området, se Figur 4, Figur 10, Figur 11, Figur 12, Figur 28 og Figur 29.
- Vedlegg 8 Foto av elva ved ulike vannføringer, se Figur 34 under kap. 4
- Vedlegg 9 Oversikt over eierforhold, se avsnitt 2.5.2 i søknaden.
- Vedlegg 10 Kopi av korrespondanse med netteier

Steinsåna kraftverk



Konsekvenser for biologisk mangfold

Leif Appelgren

Steinsåna kraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold

Ecofact rapport 305

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L. 2013: Steinsåna kraftverk – Konsekvenser for biologisk mangfold. Ecofact rapport 305. 38 s.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, Steinsåna, Suldal, rødlistede arter, vegetasjon, vilt, naturtyper
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-303-2
Oppdragsgiver:	Clemens Kraft AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Leif Appelgren
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Samarbeidspartner:	
Forside:	Del av Røssåno med styvet ask i elvekanten. Foto: Leif Appelgren

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
5 METODE.....	6
5.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	6
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	6
5.3 FELTREGISTRERINGER	9
6 RESULTATER	10
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	10
6.2 NATURGRUNNLAGET	10
6.3 RØDLISTEDE ARTER	12
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	12
6.5 AKVATISK MILJØ	26
6.6 SAMLET VURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD	26
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	27
7.1 VIRKNINGSOMFANG	27
7.2 KONSEKVENSER	31
8 AVBØTENDE TILTAK	32
9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	32
10 USIKKERHET	33
10.1 REGISTRERINGSUSIKKERHET	33
10.2 USIKKERHET I VERDI	33
10.3 USIKKERHET I OMFANG	33
10.4 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	33
11 KILDER.....	34
11.1 NETTBASERTE KILDER	34
11.2 SKRIFTLIGE KILDER	34
11.3 MUNTlige KILDER.....	34

1 FORORD

På oppdrag fra Clemens Kraft AS har Ecofact utført en utredning av biologisk mangfold i tilknytning til planlagte utbygging av Steinsåna kraftverk i Steinsåna i Suldal kommune, Rogaland. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaring 30. september og 25. oktober 2013. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, grunneiere, samt informasjon fra Clemens Kraft. Det er også tatt kontakt med fylkesmannen og kommunen. Innsamlede data vurderes å gi et godt grunnlag for vurdering av naturverdiene i området. Arbeidet er utført av Leif Appelgren, og kvalitetssikret av Roy Mangersnes. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Gustav Grutle, som takkes for et godt samarbeid og tilgang til informasjon om tiltaket.

Sandnes
28. oktober 2013

Leif Appelgren

Leif Appelgren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfoldrapporter for småkraftverk. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det er planlagt en utbygging av Steinsåna i Suldal mellom utløpet fra Markosvatnet på kote ca. 378 og Vassbotnen ved Ritlandsvatnet på kote ca. 73. Vannet er planlagt ført i en 1800 m lang nedgravd rørgate. Nettilknytning vil bli via nedgravd kabel til eksisterende linje ved Mork.

Datagrunnlag

Befaring foretatt 30.09. og 25.10. 2013, data fra DNs naturbase, Artskart, lakseregisteret og grunneiere. Det er også tatt kontakt med fylkesmannen og kommunen.

Biologiske verdier

Det er avgrenset to nye naturtypeområder av typen *Bekkekløft* innenfor influensområdet. Disse er gitt verdi B resp. C. Det er tidligere registrert *Rik blandingsskog i lavlandet* med verdi A. Det samme området er også registrert som den utvalgte naturtypen *Hule eiker*. Dette er sannsynligvis en svært unøyaktig avgrensing og det ble ikke registrert noen slike trær i direkte tilknytning til planlagte tiltak. Flere rødlistede arter er tidligere registrert i området eller ble funnet under befaring. Det vurderes å være potensial for forekomst av flere rødlistede arter. Da det er naturlige vandringshinder nedstrøms berørte elvestrekninger er det ingen anadrom fisk.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet å ha stor verdi for biologisk mangfold.

Beskrivelse av omfang

Utbygging av vassdraget vil føre til at en mindre del av A-området med naturtypen *Rik blandingsskog i lavlandet* vil utgå. En bekkekløft like nedstrøms inntaket vil bli kraftig påvirket av utbyggingen og arter som vokser der vil risikere å utgå, bl.a. en rødlistet mose. Virkningsomfang vil ellers variere i ulike deler av influensområdet avhengig av avstand til inntak og grad av direkte påvirkning fra planlagte tiltak.

Samlet vurdering av konsekvenser

Den totale samlede konsekvensen vurderes å bli middels-stor negativ (---). Konsekvensen kan reduseres ved å gjennomføre anbefalte avbøtende tiltak.

3 INNLEDNING

Det foreligger planer om å bygge småkraftverk mellom kote ca. 378 og 73 i Steinsåna i Suldal kommune, Rogaland (se figur 3.1). Steinsåna tilhører vassdragsområde 036 (Suldalsvassdraget/Sandsfjorden sør og Hylsfjorden).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon for biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave” NVE Veileder 3/2009 (Korbøl m. fl. 2009). Konklusjonene i denne rapporten baserer seg på tilgjengelig kunnskap, inkludert informasjon frembragt under befarings. Innsamlede data vurderes å gi et godt grunnlag for vurdering av naturverdiene i området.



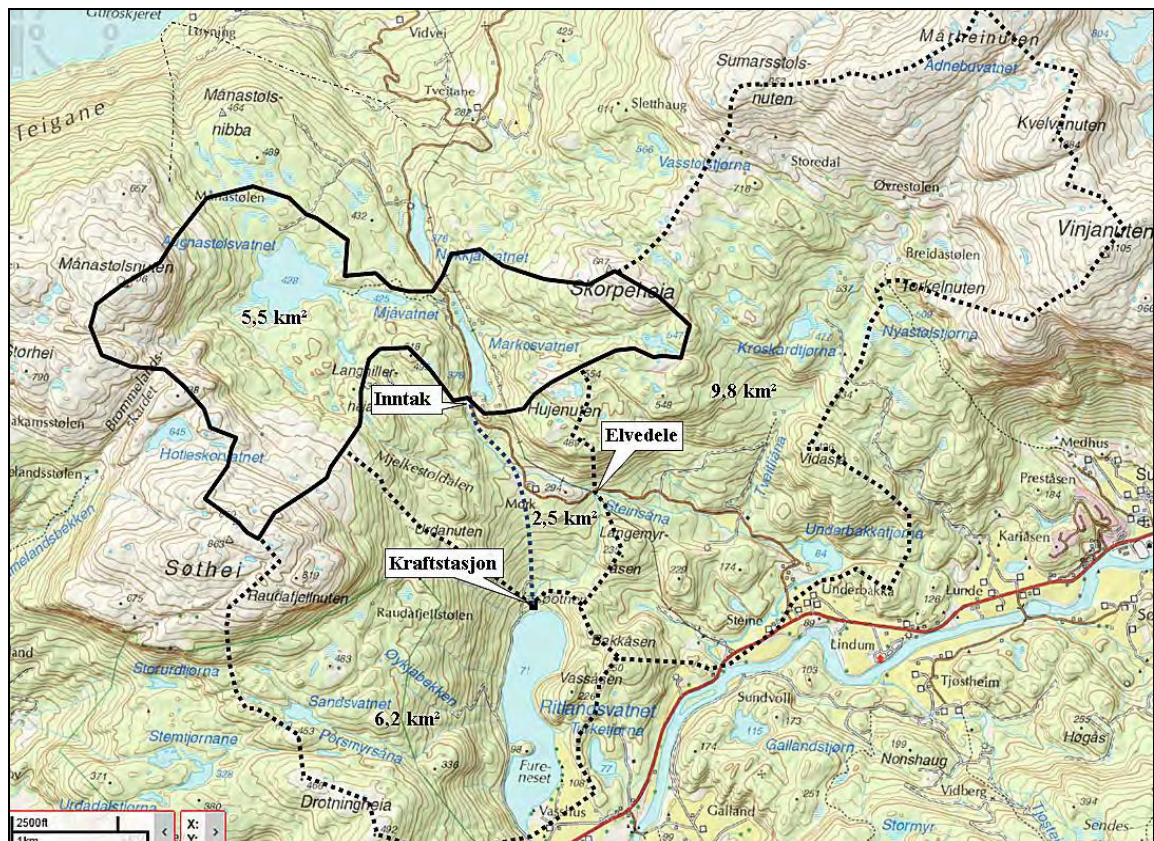
Figur3.1. Regional lokalisering av tiltaket.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Det er planlagt et vanninntak ved Steinsånas utløp fra Markosvatnet på kote ca. 378. Elva deler seg i Steinsåna/Røssåno ca. 1,4 km nedstrøms Markosvatnet. Dette elvedelet ble bygget i forbindelse med en jordskiftesak, og sikrer at vannet i Steinsåna deles i to, hvor ca. halvparten av vannføringen fortsetter ned Steinsåna mot Underbakkatjørna og halvparten ned Røssåno til Ritlandsvatnet.

Nedbørfeltet er på ca. 5,5 km² og når opp i 800-900 moh. Middelvannføringen er beregnet til 0,44 m³/s og alminnelig lavvannføring til 0,009 m³/s. Maksimal slukeevne vil være 0,9 m³/s og minimal slukeevne er antatt til 0,045 m³/s. Det er planlagt å slippe en minstevannføring på 0,01 m³/s.

Oversikt over tiltak og nedbørfelt er vist i figur 4.1.



Figur 4.1. Oversikt over planlagte tiltak og nedbørfelt. Rørgatetrasé fra inntak til kraftstasjon er vist med blå stiplet linje

Inntaksdammen vil bli ca. 10 m lang og ca. 3 m høy, og kan bygges som en betong gravitasjonsdam fundamentert på fjell (figur 4.2). Fra inntaket vil vannet bli ført i en ca. 1800 m lang nedgravd rørgate frem til planlagt kraftstasjon på kote ca. 73 ved Røssånos utløp i Ritlandsvatnet. Det er antatt en fordeling fjellgrøft-løsmassegrøft på 50-50. Det vil

bli nødvendig å hogge skog langs traseen. De første ca. 50 m fra inntaket består av en liten knaus. Her må det enten sprenges en dyp grøft på 3-6 m eller bores et kort hull for å få vannet ut av kløften.



Figur 4.2. Fra området hvor inntaket er planlagt. Foto: Clemens Kraft.

Rørtraseen vil bli revegetert med stedlige masser som legges i depot under byggingen. Det må påregnes en byggebredde på 20 m i anleggsperioden. I driftsperioden kan rørtraseen gro til med stedlig, lav buskvegetasjon og små trær. Arbeidene med rørgrøfta, rørleggingen og inntaket utføres via en enkel anleggsvei som bygges langs rørtraseen. På de bratteste partiene vil veien måtte legges ut i små svinger. Adkomst til inntak og kraftstasjon vil bli via eksisterende vei forbi Markosvatnet resp. eksisterende skogsvei.

Nettilknytning er planlagt via jordkabel i grøft langs rørgaten og påkobling på eksisterende 22kV linje ved Mork.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. I en ca. 20 meter bred gate langs rørtraseen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres som en ca. 100 m bred sone langs berørt elvestrekning og planlagte tiltak. Den faktiske størrelsen på influensområdet er skjønnsmessige vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

5 METODE

5.1 Eksisterende datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbase, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), opplysninger fra grunneiere og egne befaringer i området 30. september og 25. oktober 2013. Det er også tatt kontakt med fylkesmannen og kommunen.

5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2006) slik den er beskrevet i NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl m.fl. 2009) (se tabell 5.1 og 5.2). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets virkningsomfang. Ved å sammenholde verdi- og omfangsvurderingene utledes passivt den totale konsekvensen for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås m.fl. 2010), DN's håndbøker for kartlegging av naturtyper (DN 2007) og ferskvannslokaliteter (DN 2000) samt DN's håndbok for viltkartlegging (DN 2010).

Tabell 5.1. Verdivurderinger med metodikk etter Korbøl m. fl. (2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "CR - kritisk truet" og "EN - sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "VU - sårbar", "NT - nær truet" eller "DD - datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder

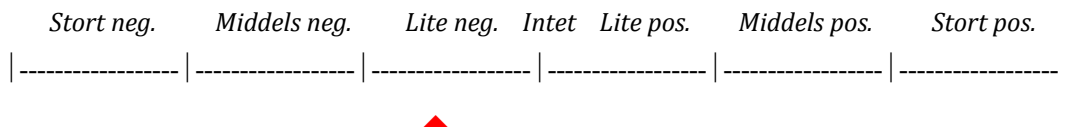
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



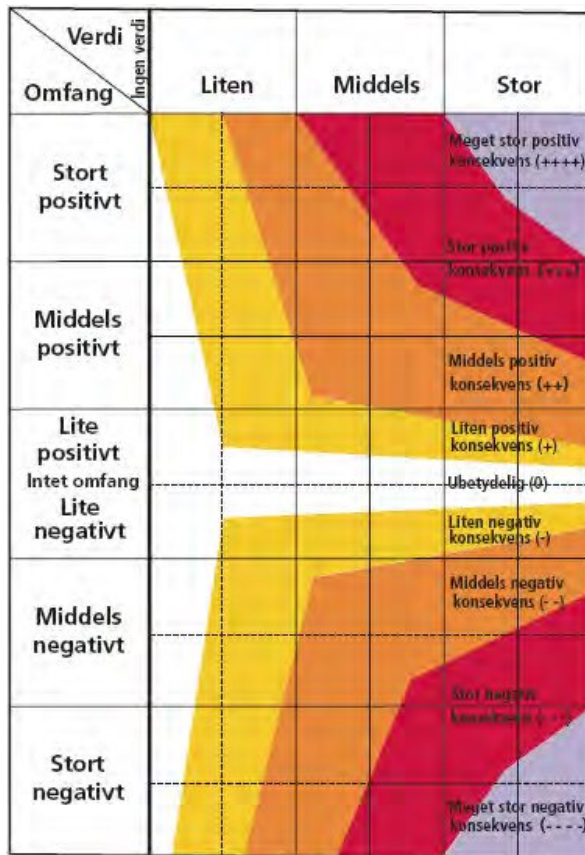
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede konsekvensen i henhold til diagram vist i figur 5.1.



Figur 5.1. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

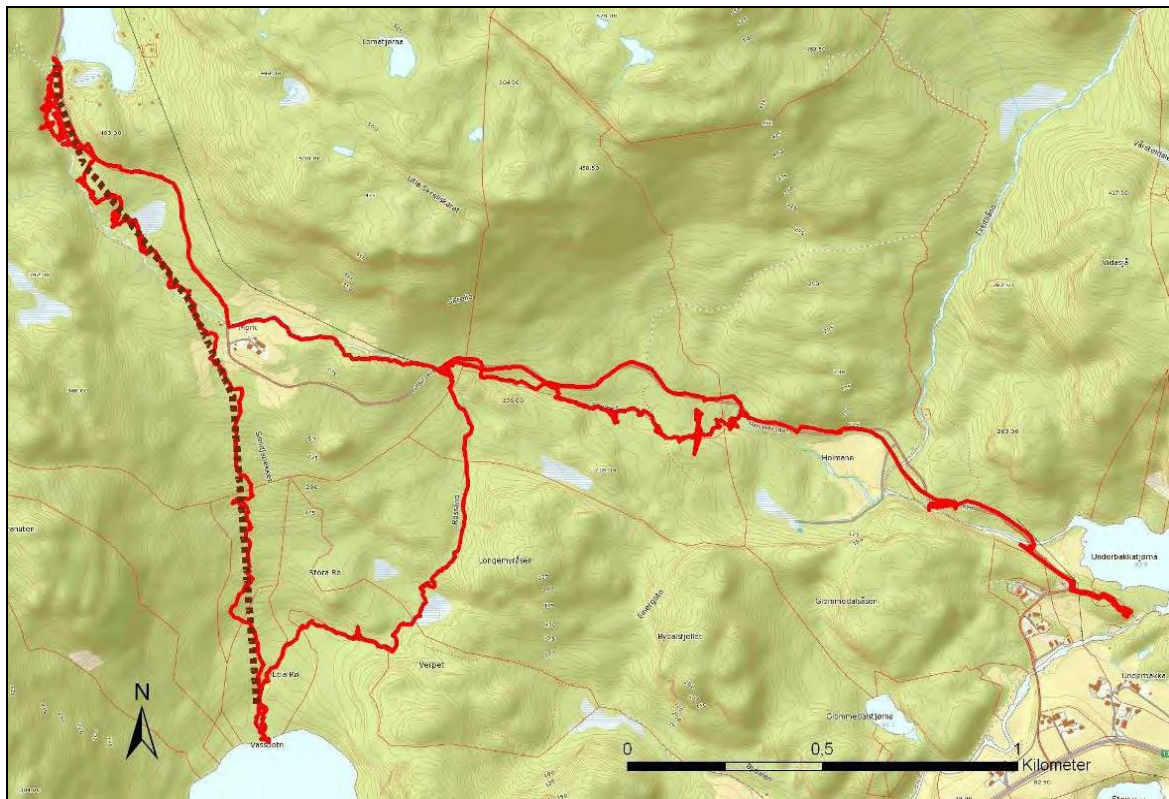
Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 5.2).

Tabell 5.2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltregistreringer

Befaringer i felt ble utført 30. september og med supplerende registreringer 25. oktober 2013 av Leif Appelgren. Befaringsrute fremgår av figur 5.2. Årstiden er godt egnet for å registrere moser og lav. Det går også bra å identifisere natur- og vegetasjonstyper. En del karplanter går å registrere ved denne tiden mens andre er visnet ned og ikke mulig å finne. Mange hekkefugler mangler i området på tidspunktet men det går å få et overblikk over områdets potensiale for fugl. For pattedyr er det stort sett spor som kan registreres, uansett tid på året. Rørgatetraseen og de berørte elvegreinene, fra planlagt inntak til kraftstasjon resp. til Underbakkatjørna, ble undersøkt. De fleste registreringene ble gjort i felt, mens enkelte moser og lav som ikke kunne artsbestemmes i felt ble samlet inn og undersøkt seinere.



Figur 5.2. Befaringsrute ved feltarbeid 30. september og 25. oktober 2013, vist med rød linje. Brun stiple linje er planlagt rørgatetrasé.

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

I Naturbase er det registrert et område med den viktige naturtypen *Rik blandingsskog i lavlandet* vest for Røssåno. Denne vil bli berørt av planlagt rørgatetrasé (se figur 6.18).

Det er på Artskart registrert flere rødlistede arter i området – se avsnitt 6.3 nedenfor.

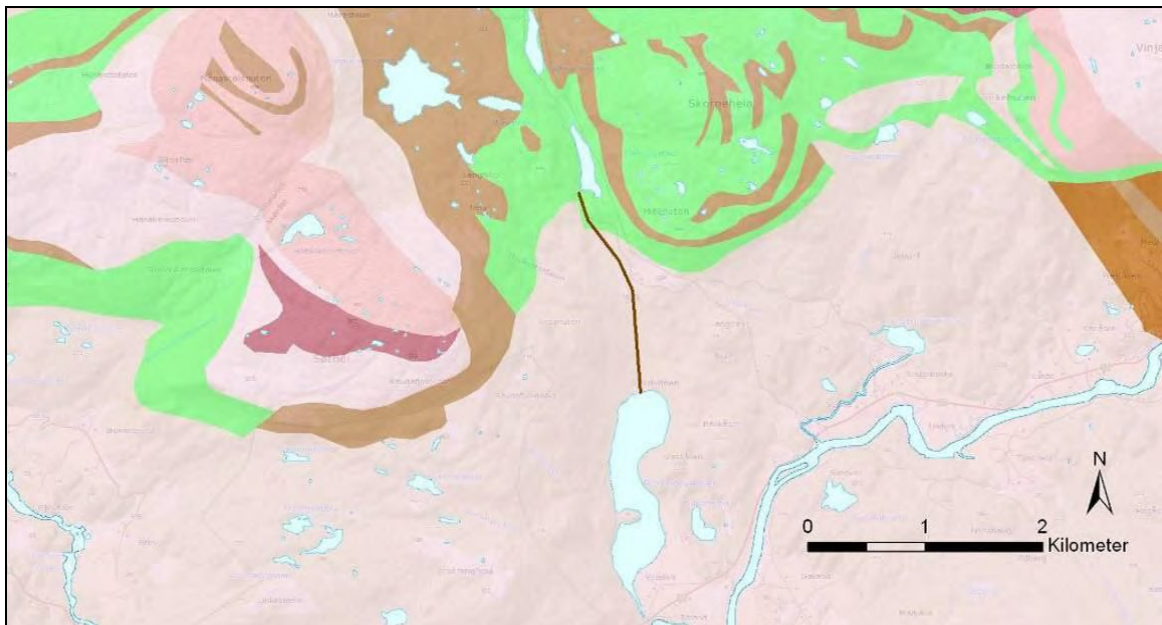
Berørte elvestrekninger renner til Suldalslågen som er nasjonalt laksevassdrag. Se videre under akvatisk miljø, avsnitt 6.5, nedenfor.

Resultatene fra egne undersøkelser av naturtyper, flora, fugleliv m.m. er presentert i kapittel 6.3, 6.4 og 6.5.

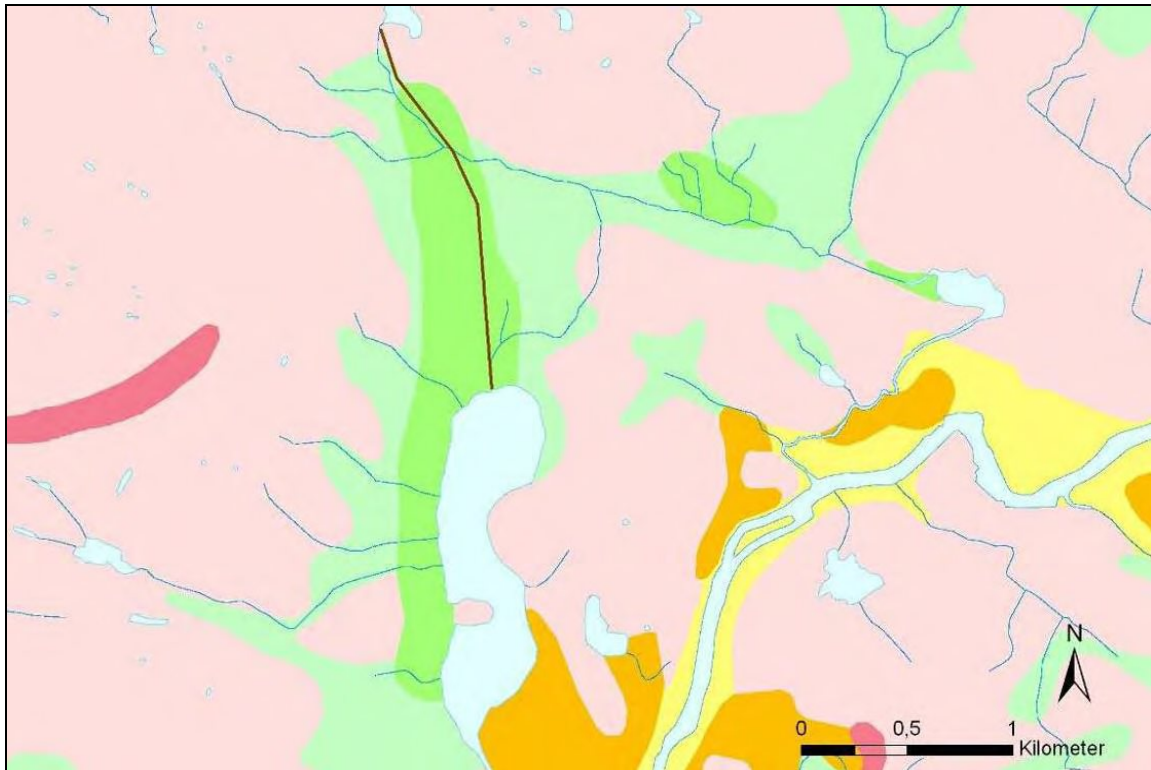
6.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og løsmasser

Ifølge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i det meste av tiltaksområdet av gneis og granitt (figur 6.1). Dette er harde og sure bergarter som normalt ikke gir jordbunnsforhold for krevende arter av planter. Ved inntaket og et lite stykke nedover er det fyllitt, en lett forvitrende bergart som kan gi grunnlag for mer kravfulle arter. Berggrunnen i influensområdet er for en stor del dekket av morene (figur 6.2).



Figur 6.1. Ifølge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet i stor grad av gneis og granitt (rosa farger). I øvre del av tiltaksområdet er det fyllitt (grønn farge). Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 6.2. Løsmasser i tilknytning til tiltaket. Begge elvegreinene renner i hovedsak i områder med sammenhengende eller tynt morenedekke (lys grønn). Rørgaten (brun linje) går for det mest i områder med sammenhengende morene, stedvis med stor mektighet (mørkere grønn). Kilde: NGU.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området på grensen mellom *mellomboreal* og *sørboreal vegetasjonssone*, klart *oseanisk osea* seksjon. Klimaet er preget av mye nedbør (3000-4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>). Middelsestemperaturen er rundt 4-6 °C. Området har en sørlig eksposisjon. De første ca. 400 m nedstrøms Markosvatnet renner elva i en markert bekkekløft. Lenger nede er terrenget relativt åpent og slakt. Elva er generelt hurtigflytende med flere små fosser og stryk, men det er også noen langsomflytende avsnitt.

Menneskelig påvirkning

Det meste av den aktuelle elvestrekningen ligger nær inntil vei og bebyggelse og det er noe jordbruksdrift i området. Elva krysses av en kraftlinje en drøy kilometer nedstrøm inntaket. Området nær elva er stort sett tresatt. Skogen er påvirket av skogdrift og det er noen hogstflater og granplantefelter tett opp til elva. Enkelte større, eldre trær og flere styvede trær forekommer.

6.3 Rødlistede arter

Ved befaringen ble det registrert seks arter som er ført opp på rødlista (Kålås m.fl. 2010).

- Spiss-stråmose *Anomobryum concinatum* (rødlistekategori DD - datamangel) ble funnet på bergvegg i bekkekløften øverst i den berørte elvestrekningen.
- Skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT – nær truet) ble funnet på osp i bekkekløften.
- Hasselrurlav *Thelotrema suecicum* (NT) ble funnet på hassel i tilknytning til rørgaten og ved Røssåno.
- Skoddelav *Menegazzia terebrata* (VU - sårbar) ble funnet på svartor ved Steinsåna nedstrøms elveskillet.
- Kastanjefiltlav *Fuscopannaria sampaiana* (VU) ble funnet på rogn ved Steinsåna nedstrøms elveskillet.
- Ask (NT) forekommer spredt i området, bl.a. med mange styvede trær langs Røssåno.

Av disse er skorpefiltlav og hasselrurlav tidligere registrert i tilknytning til Røssåna.

I området finnes det også registreringer av:

- Eikedynekuje *Perenniporia medulla-panis* (VU)
- Kystdoggnål *Sclerophora peronella* (NT)
- Gråsvart kremle *Russula albonigra* (NT)
- Ruteskorpe *Xylobolus frustulatus* (NT)

Funn av rødlistede moser, lav og sopp er vist i figur 6.18, avsnitt 6.4.

Gaupe (VU) er registrert i nærområdet (Torbjørn Jøssang, pers. medd.), men det er ikke kjent at tiltaksområdet er viktig for arten.

Det er en registrering av elvemusling (VU) i Steinsåna ved Steine fra 1995, nær samløpet med Suldalslågen (Artskart). Nedre del av Steinsåna ble undersøkt av Ledje i 1995 uten at arten ble funnet (Ledje 1996).

6.4 Terrestrisk miljø

Karplanter, moser og lav

Steinsåna og Røssåno renner i stor grad gjennom skog. Jordbruksmark/beitemark når sjeldent helt frem til elvene. De første drøye 400 m nedstrøms Markosvatnet renner elva i en markert bekkekløft (se videre om denne i avsnittet om viktige naturtyper nedenfor). Elva renner i flere stryk og mindre fosser avbrutt av mer stilleflytende strekninger. Den renner stedvis over fjell i dagen, men for det meste er den nedskåret i morenelaget. Det er en del større og mindre blokker i og ved elveløpet. Bortsett fra i bekkekløften øverst i den

berørte strekningen forekommer bergvegger svært begrenset, og de som finnes er små. Figur 6.3-6.17 viser miljøbilder fra elva.



Figur 6.3. Furuskog i øvre del av rørgatetraseen. Foto: Leif Appelgren



Figur 6.4. Beitemark ved rørgatetraseen. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.5. Hogstfelt ved rørgatetraseen. Til dels hogd innenfor det registrerte området for Rik blandingskog i lavlandet. Ritlandsvatnet i bakgrunnen. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.6. Inntaksområdet og begynnelsen på bekkekløfta nedenfor Markosvatnet. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.7. Bekkekløfta øverst i tiltaksområdet. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.8. Fra bekkekløfta øverst i tiltaksområdet. Foto: Leif Appelgren.



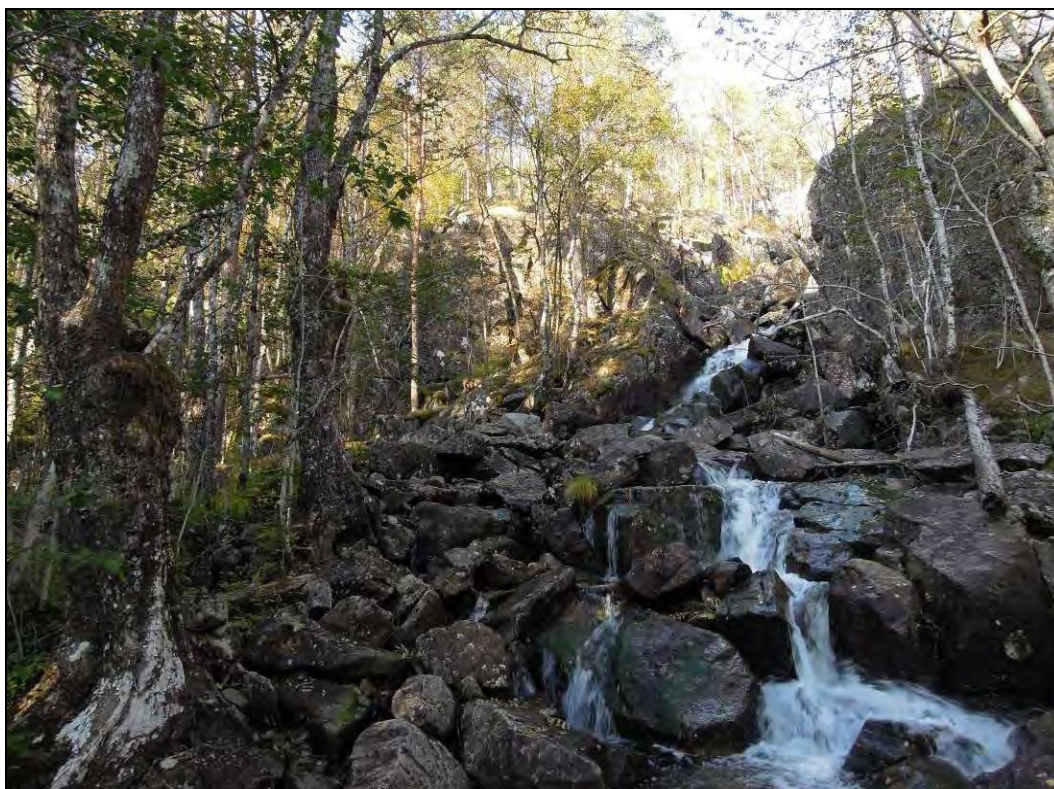
Figur 6.9. Like ovenfor elveskillet, nord for veien til Mork. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.10. Elveskillet – Steinsåna t.v. og Røssåno t.h. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.11. Styvede asketrær ved Røssåno. Foto: Leif Appelgren



Figur 6.12. Bratt avsnitt av Røssåno med fosser og fall. Merk styvede asketrær t.v. Foto: Leif Appelgren



Figur 6.13. Flompåvirket parti av Røssåno med gråor og osp. Foto: Leif Appeltgren



Figur 6.14. Del av Steinsåna et stykke nedenfor skillet. Foto: Leif Appeltgren



Figur 6.15. Det største fossefallet i Steinsåna mellom skillet og Underbakkatjørn. Foto: Leif Appelgren



Figur 6.16. Nedenfor det samme fossefallet som på bildet over. Foto: Leif Appelgren



Figur 6.17. Bekkekløfta vest for Underbakkatjørn. Foto: Leif Appeltgren

Skogen som omgir elva er for det meste furuskog på høydedragene med løvtrær som bjørk, eik, osp, rogn, selje og noe ask nærmere elva. Feltsjiktet i skogen er dominert av blåbær og røsslyng med innslag av bl.a. krekling, tyttebær, blåtopp, smyle og bjønnekam. I bunnsjiktet er det vanlige skogmoser som etasjemose *Hylocomium splendens*, fjærmose *Ptilium crista-castrensis*, blanksigd *Dicranum majus* og kystkransmose *Rhytidiadelphus loreus*.

Lenger nedstrøms kommer det til andre treslag langs elva som gråor og svartor. Det er også hassel i varierende grad, stedvis rikelig langs deler av både Røssåno og Steinsåna, noe som indikerer rikere forhold. Spredte styvede asketrær forekommer i elvekanten.

Fra elveskillet og ned til Underbakkatjørna er det mye granplantefelt som grenser til Steinsåna, særlig på nordsiden av elva. Slike steder er det for det meste en smal sone med løvtrær nærmest elva. Disse trærne er mest av lav alder, men det er også noen spredte gamle, grove trær, bl.a. ble det notert en svært grov osp, en grov eik, en relativt grov styvet ask og noen relativt grove seljer og svartor.

Røssåno renner først gjennom relativt ung løvskog med osp, gråor, eik og ask, som stedvis er noe flompåvirket. Det er imidlertid spredte eldre trær i området. Røssåno går deretter i kanten på den viktige naturtypen *Rik blandingskog i lavlandet* (se videre om

denne i avsnittet om viktige naturtyper nedenfor). Den siste biten ned til kraftstasjonen renner Røssåno i hovedsak gjennom kulturskog.

Rørgatetraseen passerer først gjennom furudominert skog med innslag av eik og osp. Videre nedover går den i kanten på en myr, gjennom hogstpåvirket skog, i kanten på en beitemark som her er under gjengroing og gjennom et granplantefelt. Den går deretter inn i et område som er registrert i Naturbase som den viktige naturtypen *Rik blandingsskog i lavlandet* og den utvalgte naturtypen *Hule eiker* (se avsnittet om viktige naturtyper nedenfor). Deretter går rørgaten over en nyere hogstflate, som til dels ligger innenfor de registrerte naturtypeområdene, og videre gjennom i hovedsak kulturskog ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen er planlagt i et barskogområde der det ikke ble registrert noen spesielle verdier.

Det ble registrert en del sjeldne moser i bekkekløften øverst i elva (se beskrivelse av bekkekløften nedenfor). Av mer interessante arter utenfor bekkekløften kan nevnes råtedraugmose *Anastrophyllum michauxii* og krusfellmose *Neckera crispa* på bergvegger og ryemose *Antitrichia curtipendula*, frynseøremose *Jamesoniella autumnalis*, ekornmose *Leucodon sciuroides* og kysthoggtann *Tritomaria exsecta* på trær nær elva. Av disse ser *Jamesoniella autumnalis* og *Tritomaria exsecta* ut til å være sjeldne i Rogaland med kun to resp. seks funn registrerte på Artskart.

Av lav ble det registrert fire rødlistede arter. Oppstrøms elveskillet, i eller i nærheten av bekkekløften like nedstrøms Markosvatnet, ble det funnet skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) og hasselrurlav *Thelotrema suecicum* (NT). I elvekanten ved Steinsåna, omtrent ved kote 170-180, ble det funnet kastanjefiltlav *Fuscopannaria sampaiana* (VU) på rogn og skoddelav *Menegazzia terebrata* (VU) på svartor. Se figur 6.18.

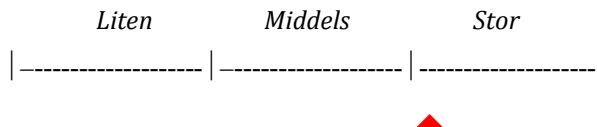
Det er ellers et relativt stort arts mangfold når det gjelder oseaniske/suboseaniske lav. Blant disse kan nevnes noen epifyttiske arter som stiftglye *Collema subflaccidum*, vanlig blåfiltlav *Degelia plumbea*, vanlig skriftlav *Graphis scripta*, lungenever *Lobaria pulmonaria*, skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, kystvrenge *Nephroma laevigatum*, grynfiltlav *Pannaria conoplea*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa*, kystårenever *Peltigera collina* og rund porelav *Sticta fuliginosa*.

På stein i selve elveløpet ble det kun registrert trivielle arter som er vanlige i slike miljøer, for eksempel bergfrostmose *Kiaeria blyttii*, mattehutremose *Marsupella emarginata*, buttgråmose *Racomitrium aciculare*, knippegråmose *Racomitrium fasciculare* og bekke-tvebladmose *Scapania undulata*.

Se videre i vedlegg 1 for artsliste over registrerte moser og lav.

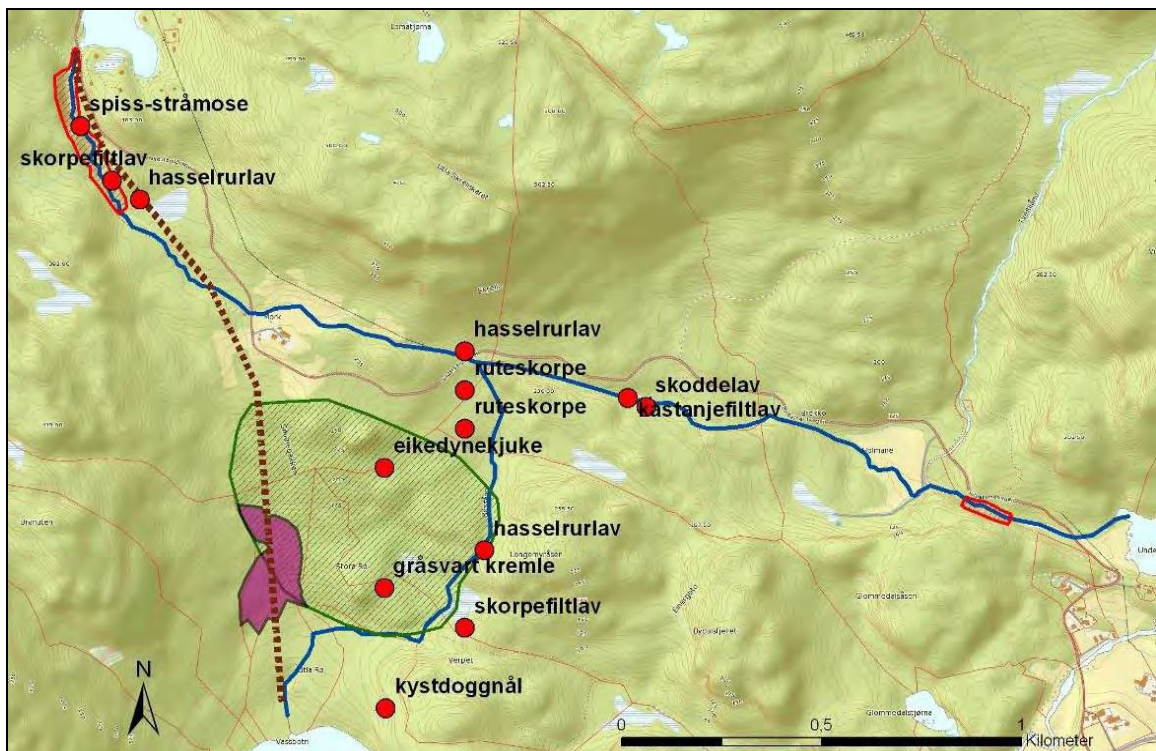
Det vurderes å være et visst potensial for forekomst av ytterligere rødlistede arter i influensområdet, kanskje først og fremst når det gjelder lav og sopp.

Grunnet stor variasjon i habitater, rikt arts mangfold og forekomst av flere rødlistede arter vurderes influensområdet samlet sett å ha **middels-stor verdi** for moser og lav. Også for sopp og karplanter er området sannsynligvis relativt rikt, selv om det er mindre kunnskap om disse gruppene.



Verdifulle naturtyper

Ved befaringen ble det avgrenset to bekkekløfter. Tidligere er det registrert et område med naturtypen *Rik blandingsskog i lavlandet* mellom Røssåno og rørgatetraseen. Det samme området er også registrert som den utvalgte naturtypen *Hule eiker*. Dette er sannsynligvis en svært unøyaktig avgrensning og det ble ikke registrert noen slike trær i direkte tilknytning til planlagte tiltak. Naturtypenes lokalisering er vist i figur 6.18 sammen med forekomster av rødlistede arter.



Figur 6.18. Rødlistearter og viktige naturtyper i influensområdet. Skravert grønt er naturtypene «Rik blandingsskog i lavlandet» og «Hule eiker». Lilla farge viser en hogstflate som berører naturtypene. De to bekkekløftene er skravert rødt. Brun stippet linje er rørgatetrase og blå linjer er undersøkte elvestrekninger.

Bekkekløft sør for Markosvatnet

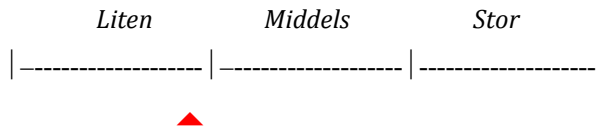
Ved befaring ble det registrert en forekomst av naturtypen *Bekkekløft* i øvre del av den berørte elvestrekningen, rett sør for Markosvatnet. Bekkekløften strekker seg drøye 400 m nedstrøms fra vannet. Kløfta er for det meste skarpt markert og dypt nedskåret i terrenget. Særlig østsiden har bratte bergvegger ned til elveløpet. På vestsiden er hellingen ofte noe mer slak med en del ur lengst ned mot elva. Øverst i skråningene er det mest furuskog, mens det ned mot elveløpet er løvskog bestående av bjørk, osp, selje og rogn. Det finnes også enkelte ask og en del hassel. Det er relativt bra forekomst av liggende død ved i tilknytning til elva. I motsetning til mesteparten av øvrig influensområde er berggrunnen her fyllitt, noe som gir grunnlag for en rikere flora med kravfulle arter. Dette var mest tydelig i mosefloraen på bergveggene som huser flere kalk- eller næringskrevende arter som puteplanmose *Distichium capillaceum*, storbergrotmose *Gymnostomum aeruginosum* og sprungemose *Hymenostylium recurvirostrum*. Her ble også funnet spiss-stråmose *Anomobryum concinatum* som er på rødlisten i kategori DD (datamangel). Dette er en art med relativt få funn i Norge men som sannsynligvis er oversett. I kløfta ble det også registrert et par sjeldne moser som har færre funn i landet enn spiss-stråmose og ingen tidligere funn i Rogaland (ifølge Artskart 2013-10-24). Disse er sigdkismose *Mielichhoferia mielichhoferiana* og trådhutremose *Marsupella sprucei*. Den sistnevnte er kun registrert fra 17 lokaliteter i Norge, og 10 av disse registreringene er fra 1800-tallet. Av lav ble det på osp i kløfta funnet den rødlistede skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (rødlistekategori NT). Andre epifyttiske laver i kløfta kan følgende nevnes, mange med oseanisk-suboseanisk utbredelse: stiftglye *Collema subflaccidum*, vanlig blåfiltlav *Degelia plumbea*, lungenever *Lobaria pulmonaria*, skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, kystvreng *Nephroma laevigatum* grynfiltlav *Pannaria conoplea*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa* og kystårenever *Peltigera collina*. Stort arts mangfold av moser med noen sjeldne arter og en relativt rik epifyttisk lavflora indikerer at det er potensial for å finne andre rødlistede arter i bekkekløften. Kløften vurderes å ha verdi B – viktig, noe som gir **middels verdi**.



Bekkekløft vest for Underbakkatjørn

Dette er en kløft med relativt liten utstrekning, kun ca. 125 m lang. Den ble i hovedsak undersøkt på avstand da den er vurdert å ligge i utkanten på influensområdet og bli lite berørt av en utbygging. Kløfta har mange steder loddrette, glatte bergvegger helt frem til elveløpet. Miljøforholdene varierer lite langs kløfta, som derfor er relativt ensartet og med begrenset tilgang på forskjellige mikrohabitat. Berggrunnen er hard og bergveggene har ofte begrenset med mosedekke. Det var også et ganske ensidig utvalg av treslag med

dominans av bjørk og furu samt noe rogn, gråor og selje nærmest elveløpet. En del plantet gran når stort sett frem til elva. Forekomst av død ved ser ut til å være svært begrenset. Sannsynligheten for forekomst av rødlistede arter vurderes som liten da det tilsynelatende er liten tilgang på egnede substrater. Kløfta vurderes ikke å ha mer enn lokal verdi (C).
Liten-middels verdi.



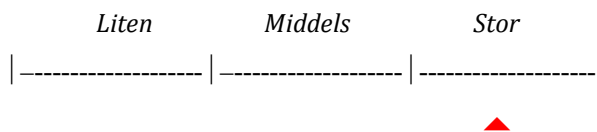
Rik blandingsskog i lavlandet / Hule eiker

Området er registrert og beskrevet i Naturbase både som naturtypen *Rik blandingsskog i lavlandet* og som den utvalgte naturtypen *Hule eiker*. Under befaringen ble det imidlertid ikke registrert noen hule eiker i rørgatetraseen eller ved berørt elvestrekning. Det har vært noe hogst vest i området som reduserer naturtypene (se figur 6.18). Deler av beskrivelsen er gjengitt nedenfor. Hele beskrivelsen kan fås via denne linken: <http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00045062&srid=32633>)

Furuskog dominerer i området, men det er også en del bjørk, osp, eik, ask og hassel, i tillegg til litt gråor, svartor, rogn, selje og et par lindetrær. Det finnes også en sjelden utforming av sesongfuktig kalkfuruskog. Det er ganske stort innslag av grove, tidligere styvede trær av eik og ask. Den største eika er trolig nærmere 6 m i omkrets, mens asketrærne gjennomgående ligger under 2 m. I tillegg finnes det i øvre deler også innslag av grov, høyvokst osp. Furutrærne er sjeldent særlig grove. Området er noe preget av tidligere kulturpåvirkning i form av gamle stubber. Det er også mindre felt med gamle granplantinger i området. De gamle, grove og tidligere styvede edellauvtrærne utgjør viktigste nøkkelement. En stor del av disse er hule. Innslaget av dødt trevirke er ikke spesielt stort, men bl.a. ble det registrert flere grove, nedfalte ospetrær og enkelte av styvingstrærne hadde også falt. Andre nøkkelement er bekken som renner gjennom området, med innslag av kløfter, stryk og flere flompåvirkede områder inntil. Også de små partiene med rikmyr, samt sumppregede flekker er nøkkelementer. **Artsfunn:** Antall signalarter er ganske høyt, og særlig er forekomsten av arter knyttet til eik stor. Flere av artene er rødlistet og mange arter er regionalt sjeldne. Av planter kan nevnes breiull, engstarr, falk/junkerbregne, hundekveke, loppestarr og tvebostarr. Av lavararter kan følgende nevnes: vinflekklav *Arthonia vinosa*, hvitringnål *Calicium glaucellum*, fausknål *Chaenotheca brunneola*, puslenål *Chaenotheca xyloxena*, vanlig blåfiltlav *Degelia plumbea*, skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (VU), lungenever *Lobaria pulmonaria*, muslinglav *Normandina pulchella*, grynfiltlav *Pannaria conoplea*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa*, kystårenever *Peltigera collina*, kystdoggnål *Sclerophora peronella* (NT), rund porelav *Sticta fuliginosa*, buktporelav *Sticta sylvatica*, vanlig rurlav *Thelotrema lepadinum* og hasselrurlav *Thelotrema sueticum* (NT). Av sopp ble det funnet eikebroddsopp *Hymenochaete rubiginosa*, oker eikekjuke *Perenniporia medulla-panis* (VU) og ruteskorpe *Xylobolus frustulatus* (NT). Brandrud (1999) nevner rustskjellet slørsopp *Cortinarius spilomeus*, dråpeslørsopp *C. turmalis*, gråsvart kremle *Russula albonigra* (NT), kjempemusserong *Tricholoma colossum*, finskjellet musserong *T. imbricatum* og

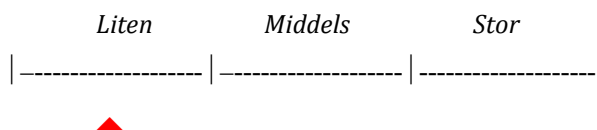
gulkantmusserong *T. viridolutescens* (NT). **Verdisetting:** Dette er en relativt stor, godt bevart og ganske variert høgproduktiv furuskog med stort innslag av grove og gamle edellauvtrær. Antagelig er dette ett av de beste eksemplene på denne skogtypen som er tilbake på Vestlandet, og området er derfor ikke bare lokalt verdifullt, men også i en regional og kanskje nasjonal sammenheng. Spesielt den gode forekomsten av grov og innhul eik er interessant, men også forekomsten av hasselrik furuskog, styvet og hul ask, rikmyrsflekke, flommarkspregede lauvskog med ask og svartor samt holt med grov osp er verdifulle elementer i skogen. Flere rødlistede arter er påvist, og sannsynligvis vil flere kunne finnes ved grundigere undersøkelser. Foruten arter knyttet til gamle og innhule eiker, er spesielt evt. forekomst av mykhorizasopp en interessant mulighet. Lokaliteten får verdi A (svært viktig) fordi den er relativt stor, meget variert, har grov og hul eik, og et interessant artsutvalg som omfatter bl.a. fem rødlistearter.

Dette skogområdet har **stor verdi**.



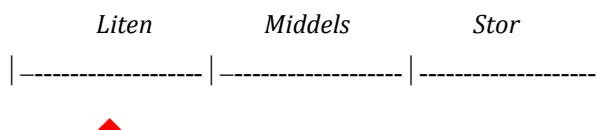
Fugl

Fossekall ble registrert under befaringen i øvre del av Røssåno. Elven er et egnet habitat for arten, og det må regnes som sannsynlig at arten hekker her. Det ble ellers ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen. Området vurderes å være representativt for regionen og ha **liten verdi** for fugl.



Pattedyr

Det er gode bestander av både hjort, elg og rådyr, men området rundt tiltaket utmerker seg ikke i forhold til øvrige deler av kommunen. Det er ikke registrert noen viktige funksjonsområder for pattedyr i området. Området vurderes å være stort sett representativt for regionen og ha **liten verdi** for pattedyr.



6.5 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

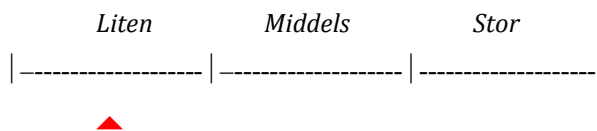
De aktuelle elvegreinene renner begge til Suldalslågen som er nasjonalt laksevassdrag (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>). I Lakseregisteret er Suldalslågen registrert som laks- og sjørrettførende. Det er imidlertid vandringshinder nedstrøms Ritlandsvatnet og Underbakkatjørn som stopper laks og ørret fra å gå opp i disse vannene og videre opp i Steinsåna/Røssåno.

Ifølge grunneier er ål ikke kjent fra elva (Torbjørn Jøssang, pers. medd.) og det er heller ingen registreringer av ål i Naturbase eller artskart.

Elvemusling (VU) er registrert i Steinsåna ved Steine, nedstrøms berørt elvestrekning (Artskart). Nedre del av Steinsåna ble undersøkt av Ledje i 1995 uten at arten ble funnet (Ledje 1996). Dette indikerer at eventuelle bestander av elvemusling her er små og at elven ikke er et viktig leveområde for arten. Da elvemusling spres med laksefisk og det er naturlige vandringshinder nedstrøms Underbakkatjørna, er det lite sannsynlig at arten forekommer oppstrøms tjernet. Arten ble heller ikke registrert i denne del av elven under befaringen.

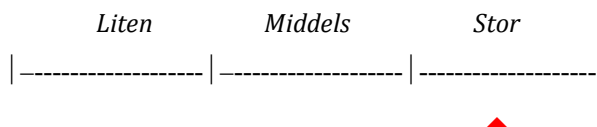
Det er ikke kjent at elvene skal ha spesiell verdi for laverestående vannorganismer.

Berørte elvestrekinger vurderes å ha **liten verdi** for fisk og annen akvatisk miljø.



6.6 Samlet vurdering av biologisk mangfold

Det er registrert flere rødlistede arter av mose, lav og sopp i influensområdet. Det vurderes å være potensial for forekomst av andre rødlistede arter, kanskje først og fremst lav og sopp. I tillegg er det registrert tre viktige naturtyper i området. Området er variert og inneholder flere ulike habitater som kan være viktig for artsmangfoldet. Eksempel på dette er fuktige kantsoner og noe flomskog, en variert treslagssammensetning langs elva med bl.a. ask, lind, eik, gråor, svartor og hassel. Grunnet kjente forekomster og stor potensial for andre sjeldne eller rødlistede arter vurderes influensområdet samlet sett å ha **stor verdi** for biologisk mangfold.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

7.1 Virkningsomfang

Moser og lav

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen i Røssåno og deler av Steinsåna. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Arter som vokser i vannet vil få reduserte leveområder. Arter som vokser ved siden av vannstrengen og krever høy luftfuktighet vil bli berørt i varierende grad i forhold til om de er avhengig av luftfuktighet fra fordamping og vannsprut fra elva, sigevann eller stor naturlig nedbørsmengde i området. Her er det lite kjent om de ulike artenes krav.

Også lavarter som vokser langs elva vil kunne bli påvirket av endringer i luftfuktighet som følge av redusert vannføring. Blant disse er de rødlistede artene skoddelav *Menegazzia terebrata* (VU), kastanjefiltlav *Fuscopannaria sampaiana* (VU) og skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT). Disse og flere andre laver i området har en vestlig, oseanisk/suboseanisk utbredelse og forekommer i hovedsak på lokaliteter og i områder med høy luftfuktighet. Det antas derfor at de vil kunne bli påvirket av en utbygging.

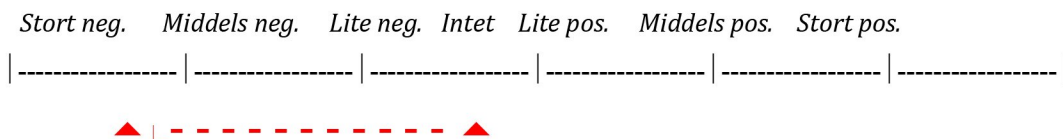
Da det er lite kjent om artenes krav og reaksjoner på redusert luftfuktighet er det svært vanskelig å si hvordan de vil reagere på utbyggingen, men det er sannsynlig at de vil påvirkes negativt. Dette gjelder først og fremst arter som vokser i bekkekløften øverst i berørt elvestrekning, bl.a. en rødlistet lav, en rødlistet mose og et par sjeldne mosearter. Artsmangfoldet av moser som vokser på bergveggene i kløfta vil kunne bli betydelig negativt påvirket, mens lav som vokser på trær i skråningen mot elva sannsynligvis vil bli mindre påvirket.

Arter som forekommer på mer eksponerte voksesteder vil trolig bli lite påvirket. Det samme gjelder sannsynligvis forekomster av fuktkrevende arter, som for eksempel rødlisteartene kastanjefiltlav *Fuscopannaria sampaiana* (VU) og skoddelav *Menegazzia terebrata* (VU), lenger nedstrøms elva der luftfuktigheten vil bli påvirket i mindre grad. Da virkningene vil være svært forskjellig for ulike arter, for ulike deler av influensområdet og på ulike avstand fra inntaket er det vanskelig å gjøre en samlet vurdering av omfanget. Dette vil kunne være alt fra intet til stort negativt avhengig av art og lokalitet.

Rødlistearter

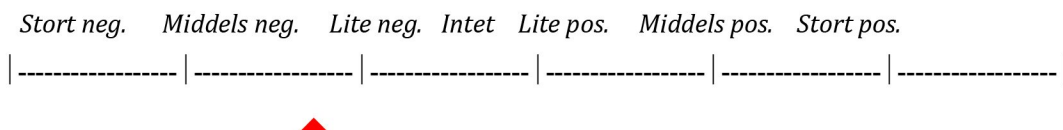
Utbyggingen vurderes å kunne få merkbare konsekvenser kun for rødlistearter i bekkekløften sør for Markosvatnet, dvs. spiss-stråmose *Anomobryum concinnum* og

skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis*. Av disse vokser spiss-stråmose direkte på bergvegger tett opp til vannstrengen i kløfta mens skorpefiltlav vokser på trær lenger opp i skråningen. Det antas derfor at mosen vil bli mer påvirket da den sannsynligvis er mer avhengig av vann fra elva. For spiss-stråmose vurderes virkningsomfanget å kunne bli opp til stort negativt, mens det sannsynligvis vil bli lite negativt for øvrige rødlistede arter.

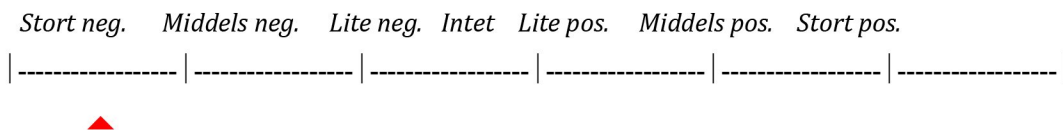


Naturtyper

Naturtypen Rik blandingskog i lavlandet vil bli redusert i omfang da rørgaten er planlagt innenfor naturtypen. En del av rørgaten vil imidlertid gå i en del av naturtypeområdet som allerede er ødelagt gjennom flatehogst. Ved etablering av rørgate vil det være nødvendig å ta ned trær i en omtrent 20 meter bred gate gjennom deler av naturtypeområdet. Da det sannsynligvis vil bli nødvendig å legge veien i svinger i bratte partier vil påvirkningen bli større enn kun en rett linje gjennom området. I tillegg til at naturtypen reduseres i omfang vil det kunne føre til at forekomster av sjeldne arter reduseres eller at enkelte arter utgår. Det er registrert hule eiker innenfor naturtypen, men ikke i den del som berøres av rørgaten. Da det kun er en liten del i kanten på området som vil bli berørt vurderes virkningsomfanget ikke å bli mer enn i underkant av **middels negativt** for naturtypen.



Bekkekløften sør for Markosvatnet vil bli kraftig påvirket da den ligger umiddelbart nedstrøms inntaket. Det vil derfor ikke bli noen restvannføring som kompenserer for uttaket av vann. Virkningsomfanget vurderes derfor å bli opp til **stort negativt** for naturtypen. Sjeldne og rødlistede moser og lav i kløfta vil få forringede levetilstand og risikerer å utgå fra lokaliteten.



Bekkekløften vest for Underbakkatjørn ligger så langt ned i elva at det vil bli en betydelig restvannføring til området. Virkningene vurderes derfor å bli små for dette området og omfanget settes til **lite negativt**.

Stort neg.	Middels neg.	Lite neg.	Intet	Lite pos.	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Fugl

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse overfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossefall kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel, C. et al. 2007). Virkningsomfanget vurderes å bli **lite negativt** for fugl.

Stort neg.	Middels neg.	Lite neg.	Intet	Lite pos.	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Pattedyr

For pattedyr er det stort sett forstyrrelser under anleggsfasen som kan føre til negative virkninger. Forstyrrelser vil da kunne føre til at noen arter får reduserte leveområder. Virkningene vil imidlertid være overgående og i driftsfasen vil virkningene være svært små. Virkningsomfanget vurderes å bli **lite negativt** for pattedyr.

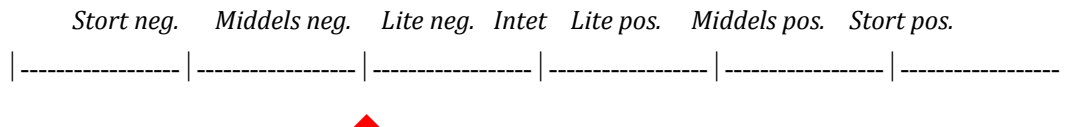
Stort neg.	Middels neg.	Lite neg.	Intet	Lite pos.	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Fisk og ferskvannsorganismer

Vannføringen er hovedfaktoren som bestemmer fiske- og ferskvannsdyrproduksjonen i en elv. Vannføringen påvirker både vannhastigheten, bunnforholdene, vassdragets dybdeforhold og areal, temperaturforhold, begroing, transport og sedimentasjon av materiale. En kraftutbygging som planlagt vil medføre endringer i de hydrologiske forholdene, men en reduksjon i vannføring gir ikke nødvendigvis en entydig respons i det kompliserte

biologiske miljøet i vassdraget. Bekkeørret som benytter den berørte elvestrekningen vil bli påvirket negativt av en utbygging ved at kvaliteten på leveområdet vil bli redusert. Inntaksdammen vil være en hindring for bekkeørret å bevege seg mellom ulike deler av elva. Vannføringen nedstrøms Underbakkatjørnet vurderes å være tilstrekkelig etter en utbygging for at eventuelle forekomster av elvemusling skal bli lite påvirket. Samlet sett vurderes virkningsomfanget for fisk og andre ferskvannsorganismer å bli **lite-middels negativt**.



Vurdering av samlet virkningsomfang

Da influensområdet ikke er homogent er det vanskelig å gi en samlet vurdering av virkningsomfanget. I deler av området vil virkningene kunne bli store, i andre vil de være små. Det vil kunne bli store resp. middels negative virkninger på to viktige naturtyper og negative virkninger på noen sjeldne og rødlistede arter samt redusert arts mangfold. Det samlede virkningsomfanget er i stor grad avhengig av virkningene på bekkekløften sør for Markosvatnet.

7.2 Konsekvenser

Konsekvensen utledes som følge av verdi og virkningsomfang. De største verdiene er knyttet til bekkekløften sør for Markosvatnet og et område med naturtypen *Rik blandingsskog i lavlandet*, samt til artsforekomster i og i tilknytning til disse. Det er også i disse områdene som virkningsomfanget vil bli størst. Konsekvensene for ulike forekomster og områder er gitt i tabell 7.1 nedenfor.

Tabell 7.1. Oversikt over verdi, virkningsomfang og konsekvens for ulike tema og forekomster i influensområdet.

Tema	Forekomst	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper	Rik blandingsskog i lavlandet / Hule eiker	Stor	Middels negativt	Middels negativ (- -)
	Bekkekløft, sør for Markosvatnet	Middels	Stort negativt	Middels-stor negativ (- -/- - -)
	Bekkekløft, vest for Underbakkatjørn	Liten-middels	Lite negativt	Liten negativ (-)
Rødlistearter	Spiss-stråmose <i>Anomobryum concinatum</i>	Middels	Stort negativt	Middels-stor negativ (- -/- - -)
	Øvrige rødlistearter	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)
Fugl		Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ (0/-)
Pattedyr		Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ (0/-)
Akvatisk miljø		Liten	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Samlet vurdering		Stor	Varierer	Middels-stor negativ (- -/- - -)

8 AVBØTENDE TILTAK

I forhold til biologisk mangfold ville det beste være å legge inntaket nedenfor bekkekløften sør for Markosvatnet. Dette vil unnta det området som vil bli mest negativt påvirket og vesentlig redusere konsekvensen av utbyggingen. En slik endring vil medføre et tap på ca. 50 m i fallhøyde.

Hvis elva blir bygget ut bør minstevannføringen settes til størst mulig nivå. Da det er lite kjent om ulike arters sensitivitet overfor redusert vannføring og i hvilken grad fuktighetskrevende arter er avhengig av fuktighet fra elva, fra sigevann, fra nedbør etc. er det ikke mulig å sette et eksakt tall på anbefalt minstevannføring. Generelt kan det kun sies at det beste er et tilstand som ligger så nær dagens situasjon som mulig. Det bør også vurderes å slippe kunstig flom i perioder da flom forekommer naturlig.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Dette er særlig viktig innenfor naturtypen Rik blandingsskog i lavlandet. Det bør fokuseres på å unngå å fjerne grove og hule trær. Det bør også være fokus på å minimere avrenning av partikler til elveløpet.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Etter detaljplanlegging av rørgaten og tilhørende anleggsvei bør planlagt trasé undersøkes mer nøyaktig for forekomst av rødlistede arter.

Hvis vassdraget blir bygget ut anbefales det at det blir gjennomført for- og etterkantundersøkelser for å studere hvordan artene i bekkekløften sør for Markosvatnet påvirkes av utbyggingen. Nærmere kartlegging av artene bør gjøres før utbygging er satt i gang og følges opp under en rekke år etter utbygging slik at en kan studere langsiktige endringer i bestanden.

10 USIKKERHET

10.1 Registreringsusikkerhet

Det er ikke mulig å få en fullstendig oversikt over alle arter i et område, og det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til om feltarbeidet fanger opp alle de viktige forekomstene. Det kan derfor ikke utelukkes at det finnes viktige forekomster av biologisk mangfold som ikke er registrert.

10.2 Usikkerhet i verdi

Hele den berørte elvestrekningen og tilhørende tiltaksområder er undersøkt og data-grunnlaget vurderes som godt. Naturgrunnlag og artssammensetning tilsier et visst potensial for forekomst av ytterligere rødlistearter. Data som fremkommet i undersøkelsen vurderes å være godt nok til å gjøre en bra vurdering av områdets verdi. Verdien av rødlistearter gis i stor grad av tilgjengelig veileder og håndbøker. Verdivurderinger av naturtyper er imidlertid vanskelig siden vurderingen til dels grunner seg på skjønn.

10.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på kjente utbyggingsplaner. Det er usikkerhet knyttet til i hvor stor grad de registrerte rødlisteartene vil bli påvirket av en utbygging. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige elementenes krav til vannføring, oversvømmelses-frekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket.

10.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når de parameterne er definert. Usikkerheten i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

11 KILDER

11.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase:
<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>
NGU: <http://www.ngu.no/>
Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no>
Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

11.2 Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.). 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2009.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.

Ledje, U. P. 1996. Kartlegging av utbredelse av elvemusling (*M. magraritifera*) i Rogaland, 1995 – Del 2: resultater fra feltarbeidet. Rogaland Consultants, rapp. nr.: 24502-2

Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.). 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

11.3 Muntlige kilder

Torbjørn Jøssang, grunneier
Ole Martin Eikeland, grunneier
Fylkesmannen i Rogaland
Suldal kommune

Vedlegg 1

ARTSLISTE OVER REGISTRERTE MOSER OG LAV

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
Amphidium mougeotii	bergpolstermose	
Anastrophyllum hellerianum	pusledraugmose	
Anastrophyllum michauxii	råtedraugmose	
Anastrophyllum minutum	tråddraugmose	
Andreaea rupestris	bergsotmose	
Anoetangium aestivum	skortejuvmose	
Anomobryum concinnum	spiss-stråmose	DD
Antitrichia curtipendula	ryemose	
Atrichum undulatum	stortaggmose	
Barbilophozia attenuata	piskskjeggmoser	
Bartramia pomiformis	eplekulemose	
Blepharostoma trichophyllum	piggtrådmose	
Blindia acuta	rødmesigmose	
Campylium stellatum	myrstjernemose	
Cephalozia bicuspidata	broddglefsemose	
Cynodontium jenneri	planskortemose	
Cynodontium tenellum	småskortemose	
Dichodontium pellucidum	bekkesildremose	
Dicranodontium denudatum	fleinljåmose	
Dicranodontium uncinatum	bergljåmose	
Dicranum fulvum	nervesigd	
Dicranum fuscescens	bergsigd	
Dicranum majus	blanksigd	
Dicranum scoparium	ribbesigd	
Diphyscium foliosum	nøttemose	
Diplophyllum albicans	striefoldmose	
Diplophyllum taxifolium	bergfoldmose	
Distichium capillaceum	puteplanmose	
Douinia ovata	vingemose	
Fissidens adianthoides	saglommemose	
Fissidens dubius	kystlommemose	
Fissidens osmundoides	stivlommemose	
Frullania fragilifolia	skjørblæremose	
Frullania tamarisci	matteblæremose	
Grimmia ramondii	renneknausing	
Grimmia torquata	krusknausing	
Gymnomitrium concinnum	rabbeåmemose	
Gymnomitrium obtusum	skogåmemose	
Gymnostomum aeruginosum	storbergrotmose	
Herzogiella seligeri	stubbefauskmose	
Herzogiella striatella	stridfauskmose	
Heterocladium heteropterum	trådfloke	
Homalothecium sericeum	krypsilkemose	

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	skyggehusmose	
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose	
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	sprungemose	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflette	
<i>Isoetecium myosuroides</i>	musehalemose	
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	frynseøremose	
<i>Jungermannia pumila</i>	nebbsleivmose	
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose	
<i>Leucodon sciuroides</i>	ekornmose	
<i>Lophozia longidens</i>	hornflik	
<i>Lophozia sudetica</i>	rødflik	
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik	
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose	
<i>Marsupella sprucei</i>	trådhutremose	
<i>Metzgeria furcata</i>	gulband	
<i>Mielichhoferia mielichhoferiana</i>	sigdkismose	
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose	
<i>Mylia taylorii</i>	rødmuslingmose	
<i>Nardia scalaris</i>	oljetrappemose	
<i>Neckera complanata</i>	flatfellmose	
<i>Neckera crispa</i>	krusfellmose	
<i>Nowellia curvifolia</i>	larvemose	
<i>Orthotrichum lyellii</i>	kystbustehette	
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	sigdnervemose	
<i>Pellia epiphylla</i>	flikvårmose	
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	krusfagermose	
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjåmnemose	
<i>Pleurozium schreberi</i>	furumose	
<i>Pogonatum aloides</i>	kystkrukkemose	
<i>Pogonatum urnigerum</i>	vegkrukkemose	
<i>Pohlia nutans</i>	vegnikke	
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	fjellbinnemose	
<i>Polytrichastrum formosum</i>	kystbinnemose	
<i>Polytrichum commune</i>	storbjørnemose	
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	reipmose	
<i>Ptilidium ciliare</i>	bakkefrynse	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	barkfrynse	
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	fjærmose	
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose	
<i>Racomitrium fasciculare</i>	knippegråmose	
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	heigråmose	
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	bergurnemose	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose	
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engkransmose	
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	fjærkransmose	

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
Rhytidiadelphus triquetrus	storkransmose	
Sanionia uncinata	klobleikmose	
Scapania gracilis	kysttvebladmose	
Scapania nemorea	fjordtvebladmose	
Scapania umbrosa	sagtvebladmose	
Scapania undulata	bekketvebladmose	
Sciuro-hypnum plumosum	bekkelundmose	
Sphagnum capillifolium	furutorvmose	
Sphagnum quinquefarium	lyngtorvmose	
Sphagnum subsecundum	kroktorvmose	
Tetralophozia setiformis	rustmose	
Tetraphis pellucida	firtannmose	
Thuidium tamariscinum	stortujamose	
Tortella tortuosa	putevrimose	
Trichostomum tenuirostre	kaursvamose	
Tritomaria exsecta	kysthoggtann	
Tritomaria exsectiformis	stihoggtann	
Ulota crispa	krusgullhette	
Ulota drummondii	snutegullhette	
Zygodon rupestris	trådkjølmose	

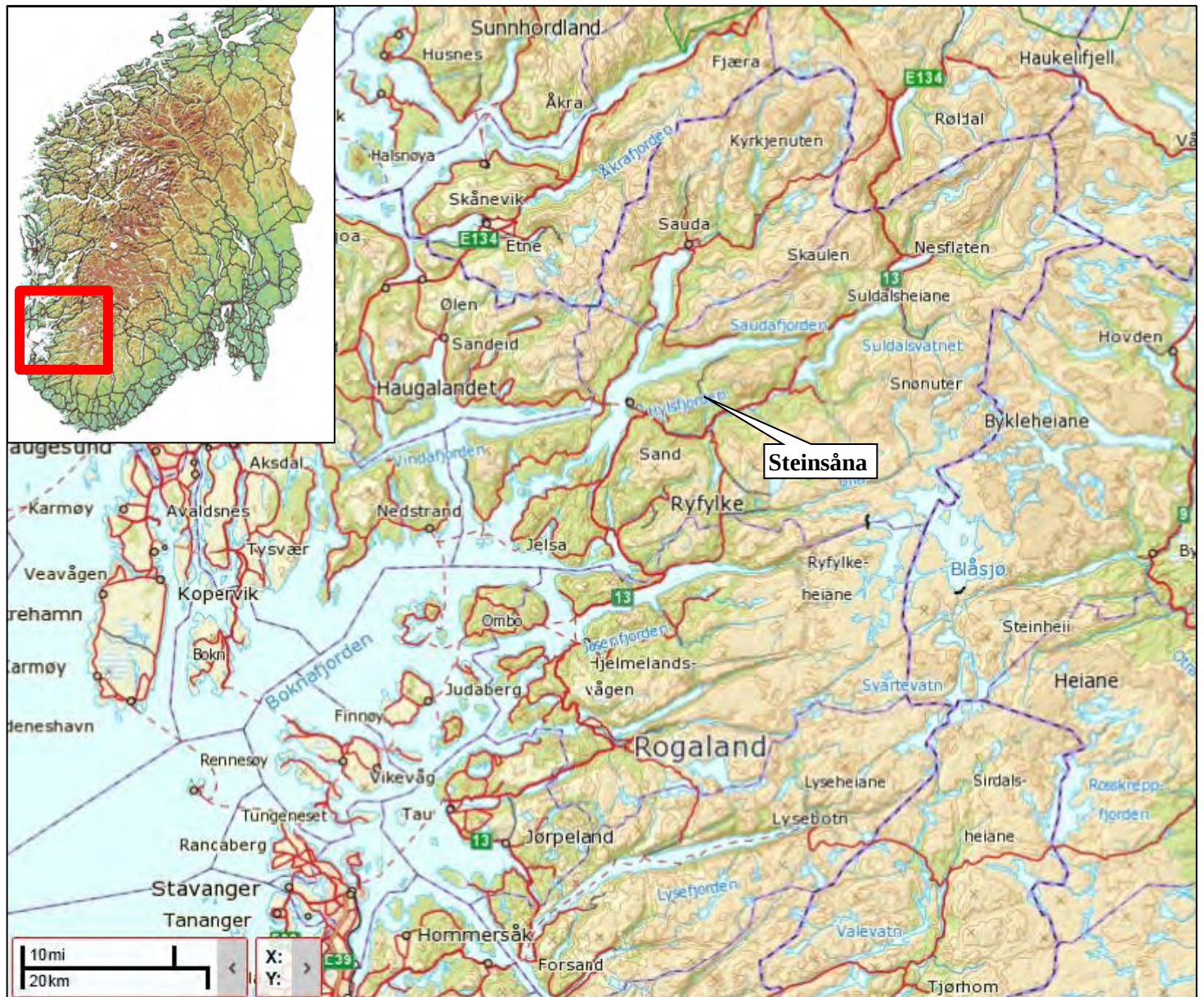
Lav

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
Bryoria capillaris	bleikskjegg	
Cetraria islandica	islandslav	
Cladonia arbuscula	lys reinlav	
Cladonia rangiferina	grå reinlav	
Collema subflaccidum	stiftglye	
Degelia plumbea	vanlig blåfiltlav	
Fuscopannaria ignobilis	skorpefiltlav	NT
Fuscopannaria sampaiana	kastanjefiltlav	VU
Graphis scripta	vanlig skriftlav	
Hypogymnia physodes	vanlig kvistlav	
Icmadophila ericetorum	rosenlav	
Leptogium lichenoides	flishinnelav	
Lobaria pulmonaria	lungenever	
Lobaria scrobiculata	skrubbennever	
Menegazzia terebrata	hodeskodelav	VU
Mycoblastus sanguinarius	vanlig blodlav	
Nephroma laevigatum	kystvreng	
Nephroma parile	grynvreng	
Normandina pulchella	muslinglav	
Pannaria conoplea	grynfiltlav	
Pannaria rubiginosa	kystfiltlav	

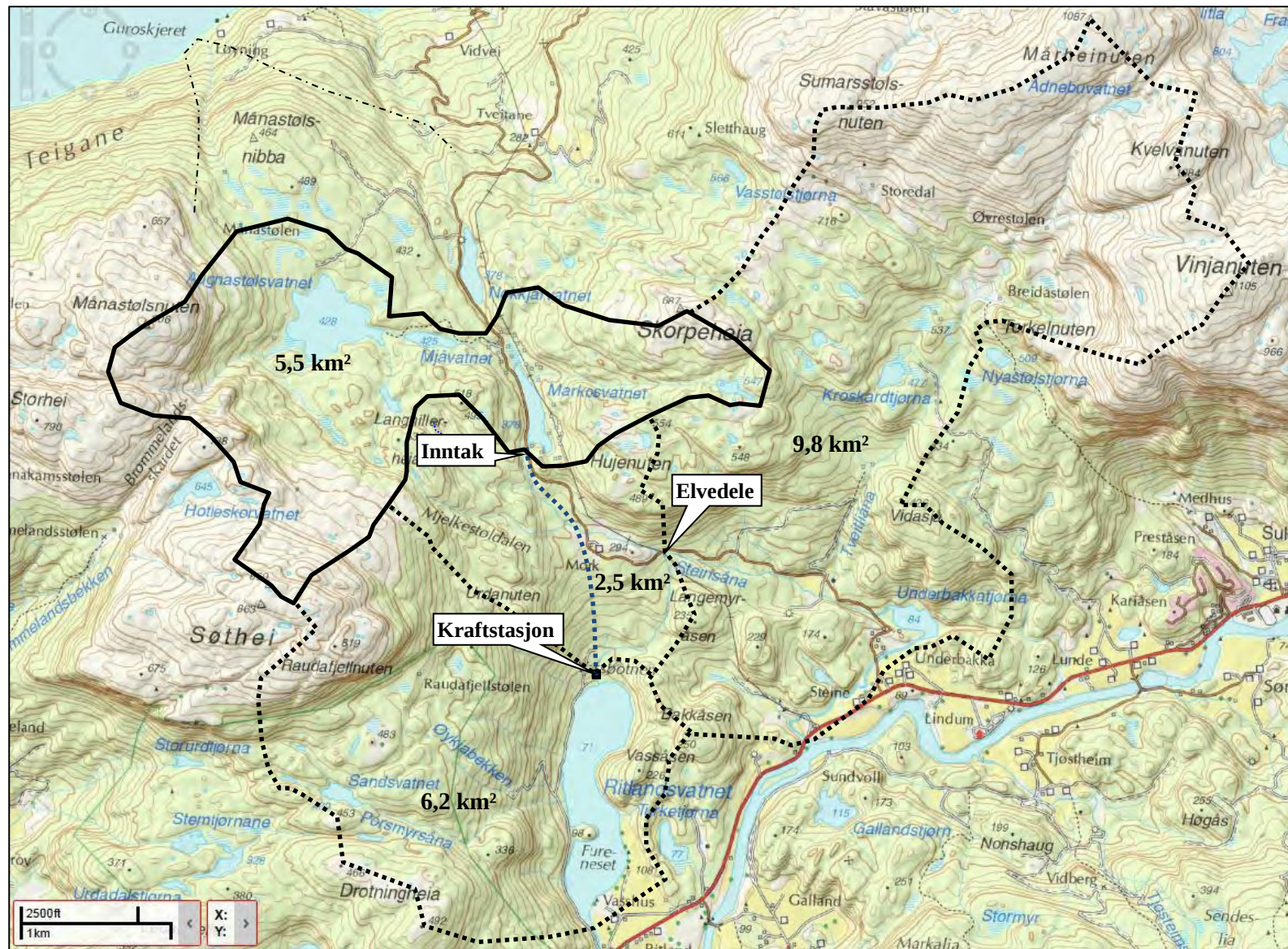
Lav

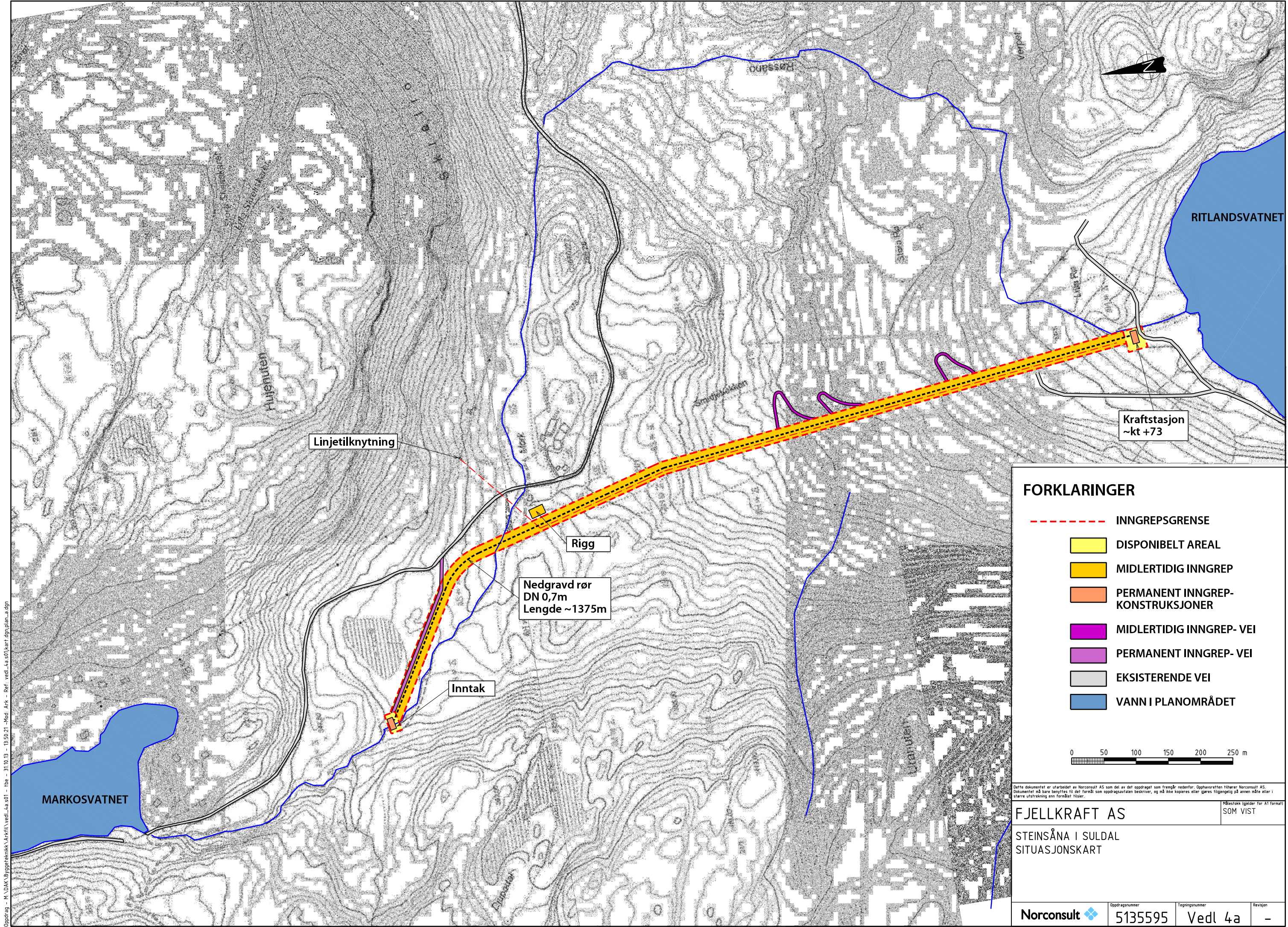
Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
Parmelia saxatilis	grå fargelav	
Parmelia sulcata	bristlav	
Parmeliella triptophylla	stiftfiltlav	
Parmeliella parvula	dvergfiltlav	
Peltigera collina	kystårenever	
Pertusaria pertusa	putevortelav	
Platismatia glauca	vanlig papirlav	
Protopannaria pezizoides	skålfiltlav	
Sphaerophorus globosus	brun korallav	
Sticta fuliginosa	rund porelav	
Thelotrema suecicum	hasselrurlav	NT

Vedlegg 2 – Orienteringskart



Vedlegg 3 – Oversiktskart nedbørfelt





FORKLARINGER

INGREPSGRENSE

DISPONIBELT AREAL

MIDLERTIDIG INNGREP

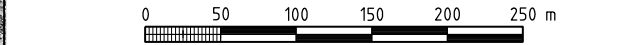
PERMANENT INNGREP-KONSTRUKSJONER

MIDLERTIDIG INNGREP- VEI

PERMANENT INNGREP- VEI

EKSISTERENDE VEI

VANN I PLANOMRÅDET



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

FJELLKRAFT AS			Målestokk (gjelder for A1 format)
STEINSÅNA I SULDAL			SOM VIST
SITUASJONSKART			
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5135595	Vedl 4a	-

Stranden Jon Olav Aashaug

From: Gustav Grutle <Gustav.Grutle@fjellkraft.no>
Sent: 1. oktober 2013 14:11
To: Stranden Jon Olav Aashaug
Subject: VS: Steinsåna i Suldal

Follow Up Flag: Follow up
Flag Status: Completed

Til informasjon.

Med vennlig hilsen

Gustav Grutle
Direktør prosjektutvikling



Mobil: 90125393
Post: Postboks 7033, St. Olavsplass, 0130 Oslo
Besøk: Fridjof Nansens plass 6, Oslo
Gustav.Grutle@fjellkraft.no
www.fjellkraft.no

Fra: Asbjørn Grønås [<mailto:agr@sev.no>]
Sendt: 1. oktober 2013 14:05
Til: Gustav Grutle
Emne: SV: Steinsåna i Suldal

Hei.

Det er **ikkje ledig kapasitet på vår 22kV linje frå Steine og ned til stasjonen vår i Moe til fleire tilknytingar av produksjon**. Skal Steinsåno kraftverk byggast og koplast til vårt nett i dette området så utløyer dette ei forsterking med kostnader som dette kraftverket må dekke. Denne forsterkinga er kalkulert til ca. kr. 5,5 mill og tenkt som jordkabel langs riksveg og Suldalslågen ned til Stasjonen, det må monterast ny høgspenbryter/avgang i stasjonen og kondensatorbatteri må i tillegg etablerast. For å få 22kV fram til Steinsåno kraft så er det kanskje best å legge jordkabel i grøft i lag med røyrgata og kople seg til vår eksisterande 22kV linje på Mørk. Her må ein rekne med ein kostnad i størrelsesorden kr. 800.000,- + mva. inkludert kabelgrøft. I denne summen er ikkje kostnader med stasjonstransformator og nettstasjon for kraftstasjonen med. Dette er kun grove kostnader med avstander målt ut frå kart, må ikkje sjåast på som noko pristilbod.

Bildet kan fort endra seg i dette området, det har tidlegare vore mange planer om kraftutbygging her. Er det andre kraftverk som vil kople seg til vår linje mellom Steine og Suldalseid/Valskår før Dykkar kraftverk så kan dette føre til at kapasiteten på denne linja blir oppbrukt. Då må De og ta kostnaden med å forsterke denne 22kV linja i tillegg til å vera med å dele på kostnad mellom Steine-Moe stasjon. Då Jøsok prosjekt foretok analyse av kraftproduksjon i Moe stasjon – Steine-Mørk-Valskårområdet i 2007 blei det tatt med alle aktuelle utbyggingsprosjekt med ein total effekt på ca. 30MW. Den totale kostnaden for forsterkinga frå Moe stasjon til Valskår blei då kalkulert til ca. kr. 11,8 mill (justert for prisstign). Kostnad for kvart kraftverk blei fordelt etter effektbehov og avstand frå stasjonen. Men i den kalkylen var det mange kraftverk som skulle vera med å dele på forsterkingskostnaden. Situasjonen i dag er at nokre er bygd ut på strekinga Moe stasjon- Steine-Suldalsosen slik at 22kV linja mellom Moe stasjon og avgreiningspunktet på Steine ikkje har meir ledig kapasitet til produksjon. Desse skal ikkje vera med å dekke kostnad med framtidig forsterking, det er dei kraftverka som utløyer forsterking som må ta kostnaden, dette etter NVE sitt reglemang.

Vi har ikkje oversikt over nettap i dette området.

Blåfall AS har konsesjonssøknad inne hos NVE for Sabakkelva i Valskår, blir dette kraftverket bygd så skal 3,6MW leverast over 22kV linja som eventuelt Steinsåna skal koplatt til, ein vil då truleg få kapasitetsproblem. Kanskje ei samordning utbyggjarar i mellom vedr. tilknyting og kapasitet kunne vore ei løysing her.

Mvh

Asbjørn Grønås

Plansjef



Telefon 52792627

Mobil 95828702

Fra: Gustav Grutle [<mailto:Gustav.Grutle@fjellkraft.no>]

Sendt: 27. september 2013 12:56

Til: Asbjørn Grønås

Emne: Steinsåna i Suldal

Hei,

Jeg viser til hyggelig telefonsamtale i dag.

Fjellkraft har inngått avtale med grunneierne til Steinsåna i Suldal, og arbeider nå med ferdigstilling av konsesjonssøknad. Vi ber derfor om tilbakemelding på tilknytningsmulighet, samt eventuelle kostnadsbidrag, samt oversikt over nettap.

En kartskisse vedlegges. Generatorstørrelse er ca. 2 MW.

Jeg er takknemlig for rask tilbakemelding.

Med vennlig hilsen

Gustav Grutle

Direktør prosjektutvikling



Mobil: 90125393

Post: Postboks 7033, St. Olavsplass, 0130 Oslo

Besøk: Fridjof Nansens plass 6, Oslo

Gustav.Grutle@fjellkraft.no

www.fjellkraft.no

e-posten er kontrollert for virus på vegne av Funn IT, med sikkerhet fra Comendo!
