



Sira·Kvina
KRAFTSELSKAP

**Konsesjonssøknad for ombygging av
inntak Eivindsvatn og bygging av
Eivindsvatn Kraftverk,
Kvinesdal Kommune, Vest Agder**



Utarbeidet av



NVE - Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

07.11.2014

Søknad om konstesjon for ombygging av inntak Eivindsvatn og bygging av Eivindsvatn kraftverk

Sira-Kvina kraftselskap ønsker å utnytte vannfallet i Landsløkbekken og Eivindsvatn i Kvinesdal kommune i Vest Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge om inntaket ved Eivindsvatnet etter framlagte planer.

Samt:

- å bygge Eivindsvatn kraftverk mellom kote 839 og kote 716 i Landsløkbekken.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Eivindsvatn kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

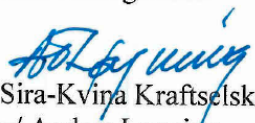
III Etter oreigningslova tillatelse til:

Dersom det ikke oppnås enighet om minnelig avtale mellom søker og rettighetshavere søkes det i henhold til Oreigningslova jf. §2, nr. 51:

- Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Sira-Kvina Kraftselskap
v/ Anders Løyning
Postboks 38
4441 Tonstadv

E-post: Anders.Loyning@sirakvina.no

Telefon: 38 37 82 32

Oppdragsgiver:	Sira Kvina Kraftselskap	Utarbeidet av:	Småkraftkonsult AS
Dato:	07.11.2014	Godkjent:	

Sammendrag

Gjennom tunnel fra Eivindsvatn er øvre deler av nedbørfeltet til Austdøla i Kvina-vassdraget overført til Kvifjorden-magasinet som del av Sira-Kvina utbyggingen. Kraftselskapet ønsker å utnytte dette fallet i en ny kraftstasjon samt å oppgradere eksisterende inntak i overføringen.

Overføringen fra Eivindsvatn representerer ca 24,1 km² nedbørfelt og en middelvannføring på 1,73 m³/s. Planen innebærer å utnytte et brutto fall på 123m fra kote 838,6 til 715,6 i en kraftstasjon plassert i dagen i østre ende av Storhomstjern like vest for Nesjendammene. Det er planlagt en installasjon på 5 MW og forventes en produksjon i et normalår på 14,65 GWh. Planene innebærer å etablere ny, sprengt tunnel på 1,6 km mellom kraftstasjonen og eksisterende overføringstunnel fra Eivindsvatn. Dagens kapasitet på overføringen er målt til 4,2 m³/s. Ved å bygge om inntaket slik at kapasiteten vil tilsvare tunnelens kapasitet kan man utnytte en større del av tilsiget til Eivindsvatn i Solhom kraftverk. Dette gir i tillegg til selve kraftverket en gjennomsnittlig ny fornybar energiproduksjon på 4 GWh/år. Ombygning av inntak er kostnadsberegnet til 3 mil NOK. Eksisterende konsesjonen om overføring av vann fra Eivindsvatn ble gitt uten krav om minstevannføring til naturlig elveløp mot Krokevann. I dag går det kun vannføring ved større flommer.

Det er i tilknytning til prosjektet ikke registrert rødlistede arter eller viktige naturtyper langs fallstrekningen eller i influensområdet for øvrig. Planene innebærer at vannføringen på strekningen nedenfor dagens utløp av overføringstunnelen fra Eivindsvatn vil tilbakeføres til naturtilstanden slik den var før Sira-Kvina utbyggingen. Det er derfor ikke planlagt slipp av minstevannføring i prosjektet. Det er vurdert slik at dette kan forsvares i forhold til biologiske verdier. Konsekvensene av en utbygging er vurdert totalt sett å være liten/middels negativ.

Fylke	Kommune	Vassdrag		Elv	
Vest Agder	Kvinesdal	025F1B		Landsløkbekken	
Nedbørsfelt	Fallhøyde	Vannvei lengde		Vannvei diameter	
[km ²]	[m]	grøft [m]	tunnel [m]	rør [mm]	tunnel [m ²]
24,10	123,0	0	4600		7/18
Slukeevne maks	Slukeevne min	Alminnelig lavvannføring		Minstevannføring	
[l/s]	[l/s]	[l/s]		sommer [l/s]	vinter [l/s]
4579	458	135		0	0
Installert effekt	Produksjon pr år	Utbygningspris		Utbygningskostnad	
[MW]	[GWh]	[mill.nok]		[kr/kWh]	
5	14,65	72,17		4,93	

Innhold

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV EIVINDSVATN KRAFTVERK	I
SAMMENDRAG	III
INNHold	V
1. INNLEDNING	1
1.1. OM SØKEREN.....	1
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	2
1.3. GEOGRAFISK PlassERING AV TILTAKET	2
1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	3
1.5. EKSISTERENDE INNGREP	3
1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	4
<i>UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.....</i>	<i>4</i>
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1. HOVEDDATA.....	7
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	9
<i>HYDROLOGI OG TILSIG.....</i>	<i>9</i>
<i>INNTAK.....</i>	<i>11</i>
<i>VANNVEI.....</i>	<i>15</i>
<i>TUNNEL.....</i>	<i>15</i>
<i>KRAFTSTASJON</i>	<i>15</i>
<i>KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET</i>	<i>16</i>
<i>VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG</i>	<i>16</i>
<i>MASSETAK OG DEPONI.....</i>	<i>16</i>
<i>NETTILKNYTNING.....</i>	<i>17</i>
2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	17
<i>FORDELER</i>	<i>17</i>
<i>ULEMPER.....</i>	<i>17</i>
2.4. KOSTNADSOVERSLAG	18
2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	19
<i>EIENDOMSFORHOLD.....</i>	<i>19</i>
<i>AREALBRUK.....</i>	<i>19</i>
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	20
<i>FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK</i>	<i>20</i>
<i>KOMMUNEPLANER.....</i>	<i>20</i>
<i>SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)</i>	<i>21</i>
<i>VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....</i>	<i>21</i>
<i>NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....</i>	<i>21</i>
<i>ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER</i>	<i>21</i>

	<i>EUS VANNDIREKTIV</i>	21
3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	22
3.1.	HYDROLOGI	22
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	22
	<i>RESTVANNFØRING</i>	24
	<i>BEREGNET VANNFØRING</i>	24
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON</i>	25
3.2.	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	25
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	25
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSEFASE</i>	25
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE</i>	25
3.3.	GRUNNVANN,	26
	<i>GRUNNVANN</i>	26
3.4.	RAS, FLOM OG EROSIJON	26
	<i>RAS</i>	26
	<i>FLOM</i>	26
	<i>EROSJON</i>	27
3.5.	RØDLISTEARTER	27
3.6.	TERRESTRISK MILJØ	27
	<i>VEGETASJON</i>	28
	<i>SOPP</i>	28
	<i>FUGL</i>	29
	<i>PATTEDYR</i>	29
	<i>VIRVELLØSE DYR</i>	30
3.7.	AKVATISK MILJØ	30
3.8.	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	31
3.9.	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	31
	<i>LANDSKAP</i>	31
	<i>INNGREPSFRI NATUR</i>	33
3.10.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	34
3.11.	REINDRIFT	34
3.12.	JORD OG SKOGRESSURSER	34
3.13.	FERSKVANNSRESSURSER	34
3.14.	BRUKERINTERESSER	35
3.15.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	35
3.16.	KRAFTLINJER	35
3.17.	DAM OG TRYKKRØR	36
3.18.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	36
3.19.	SAMLET VURDERING	37
3.20.	BELASTNING	37
4.	AVBØTENDE TILTAK	38
	<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSEFASEN</i>	38

<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	38
<i>MINSTEVANNFØRING</i>	38
5. REFERANSER	40
6. VEDLEGG TIL SØKNADEN	41
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET	42
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	44
<i>VARIGHETSKURVER</i>	44
VEDLEGG 3 – BILDER	46
VEDLEGG 4 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORT	53
Vedlegg 5 Terrateknikk notat nr. 12 – 2010 – november 2010	54

1. INNLEDNING

1.1. OM SØKEREN

Tiltakshaver er Sira-Kvina Kraftselskap. Sira-Kvina kraftselskap produserer fornybar energi i 7 vannkraftverk der de benytter vannet fra de tre fylkene Rogaland, Vest- og Aust-Agder. Årsproduksjonen er på vel 6300 GWh, noe som tilsvarer omtrent 5 % av Norges kraftproduksjon.

Sira-Kvina kraftselskap ble stiftet 4. oktober 1963 med formål å bygge ut kraftkildene i Sira og Kvina-vassdragene.

Kraftselskapet har sitt hovedkontor og driftssentral på Tonstad i Sirdal kommune.

Selskapet har fire eiere som har rettigheter og forpliktelser i forhold til sine eiendeler. De fire eierne er:

Lyse Produksjon AS	41,1 %
Statkraft Energi AS	32,1 %
Skagerak Kraft AS	14,6 %
Agder Energi Produksjon AS	12,2 %

Kontaktinformasjon Sira-Kvina Kraftselskap:

Sira-Kvina Kraftselskap
v/ Anders Løyning
Postboks 38
4441 Tonstad

E-post: Anders.Loyning@sirakvina.no

Telefon: 38 37 82 32

1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Sira-Kvina kraftselskap er utfordret av NVE til å se på muligheter for gode O/U-prosjekt i forbindelse med revisjon av konsesjonsvilkår i 2013. I den anledning har kraftselskapet hatt en gjennomgang av alle sine reguleringsanlegg med tanke på mulighet for nye opprusting- og eventuelt utvidelsesmuligheter.

I denne sammenheng er inntaket på Eivindsvatn en anleggsdel som ved små justeringer kan gi mer fornybar energi. Inntaket er i utgangspunktet bygget med mindre kapasitet enn først antatt ut i fra tegninger. Dette medfører at dagens kapasitet er for liten, og fører til tap i produksjon av fornybar energi. De originale byggeplanene for inntak Eivindsvatn dimensjonerte inntaket til ca 9 m³/s. Kapasiteten i dag er målt til 4,2 m³/s før overløp og vanntap over sperredam. Inspeksjon viser at inntaket er i god stand, men at det ikke er konstruert slik de originale planene viser. Ved befarung i senere tid viste undersøkelser at terskelen i inntaket er bygget 25 cm høyere enn hva tegningene viser. (Terskelnivå er justert ut fra stedlige forhold).

I dag er Eivindsvatn demmet opp til kote 839,2. Tillatelse til regulering og overføring av Eivindsvatn ble gitt i kongelig resolusjon 5. Juli 1963:

”Ved hjelp av en dam ca. 1,5 km nedenfor Eivindsvatn i Austdøla, som demmer opp elven i høyde med Eivindsvatn på kote 842, og tunell fra Eivindsvatn, overføres avløpet fra et felt på 27 km² i Austdøla med en midlere årsvassføring på 50 mill. m³ til Nesjen.”

Konsesjonen ble gitt uten krav om minstevannføring til naturlig elveløp mot Krokevann.

I tillegg er det planlagt å utnytte fallet i overføringen til å bygge en ny kraftstasjon.

Eivindsvatn Kraftverk og endring av inntaket er tidligere vurdert etter vannressursloven i 2013 til å være konsesjonspliktig.

1.3. GEOGRAFISK Plassering AV TILTAKET

Eivindsvatn ligger i Bergehei i øvre del av Kvinesdal kommune, Vest Agder Fylke. Eivindsvatn ligger øst for Nesjen og utgjør øverste delfelt av Austdøla, som er et sidevassdrag til Kvinavassdraget. Eivindsvatn har et nedbørsfelt på 24,1 km² og har overflateareal på 0,59 km². Kvina har sitt utspring i de sentrale deler av Setesdal Vesthei og renner gjennom Vesterdalen i Kvinesdal og ut i Fedafjorden.

Kommunen ligger i ei grensesone mellom innlands- og kystklima. Kvina tilhører vassdragsområde 25 Kvinavassdraget. Detaljerte kart er vedlagt (Vedlegg 1).



FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.

1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Eivindsvatn er beliggende på 839 m.o.h. helt nord i Kvinesdal kommune og i ytterkant av Setesdal Vesthei Landskapsvernområde. Et felt på 24,1 km² drenerer mot vannet, og overføres i dag via tunnel i nordvestlig retning til Vikevatn og mot magasin Nesjen (Kvifjorden). Dette er en del av Sira-Kvina utbyggingen.

Tiltaksområdet ligger i høydelaget fra ca 700m til opp mot nesten 1000m o.h. Landskapet er åpent og med avrundede former. Vannstrengen fra kraftstasjonsområdet og opp til Landsløktjern ("vestre") stiger relativt jevnt, men med et par mindre strekninger med noe brattere fall. På strekningen videre opp mot tjernet ved utløpet av tunnelen fra Eivindsvatn er det et mer markert fossefall

1.5. EKSISTERENDE INNGREP

Kvinaassdraget er regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen og øvre deler av nedbørfeltet, ca 806 km², (ved Homstøl) er overført til Sira.

En 3 km lang tunell fører vann fra Eivindsvatn og Vikevann gjennom inntaket i Eivindsvatn. Derfra renner vannet naturlig ned Landsløkbekken og i tunnel til Nesjenmagasinet. Damanleggene ved Nesjen demmer opp Kvifjorden som er inntaksmagasin for Solhom kraftverk. Vannet går så til Homstølvann som er magasin for Tonstad kraftverk.

Høydeforskjellen mellom betongterskelen i utløpet av Eivindsvatn og terskel mot tunnelinntaket mot Vikevatn, er 66 cm. I normal driftsituasjon varierer vannstanden mellom inntaksterskelen på kote 838,54 moh og sperredam på kote 839,2 moh. Denne forskjellen utgjør i dag Eivindsvatn sin kapasitet som magasin. Utløpselva er tørrlagt nedstrøms Eivindsvatn, og mottar her bare tilsig fra mindre restfelt på strekningen ned til Krokevatn. Noen få ganger i året oppstår kortvarige flomtap fra Eivindsvatn og til utløpselva. Vannet som renner over sperredammen på Eivindsvatn overføres til Homstølvann via Austdøla bekkeinntak. Ved konsesjonen av 1963 ble det gitt tillatelse til å føre over Eivindsvatn mot Vikevatn og Nesjen uten krav om minstevannføring til naturlig elveløp mot Krokevann mv.

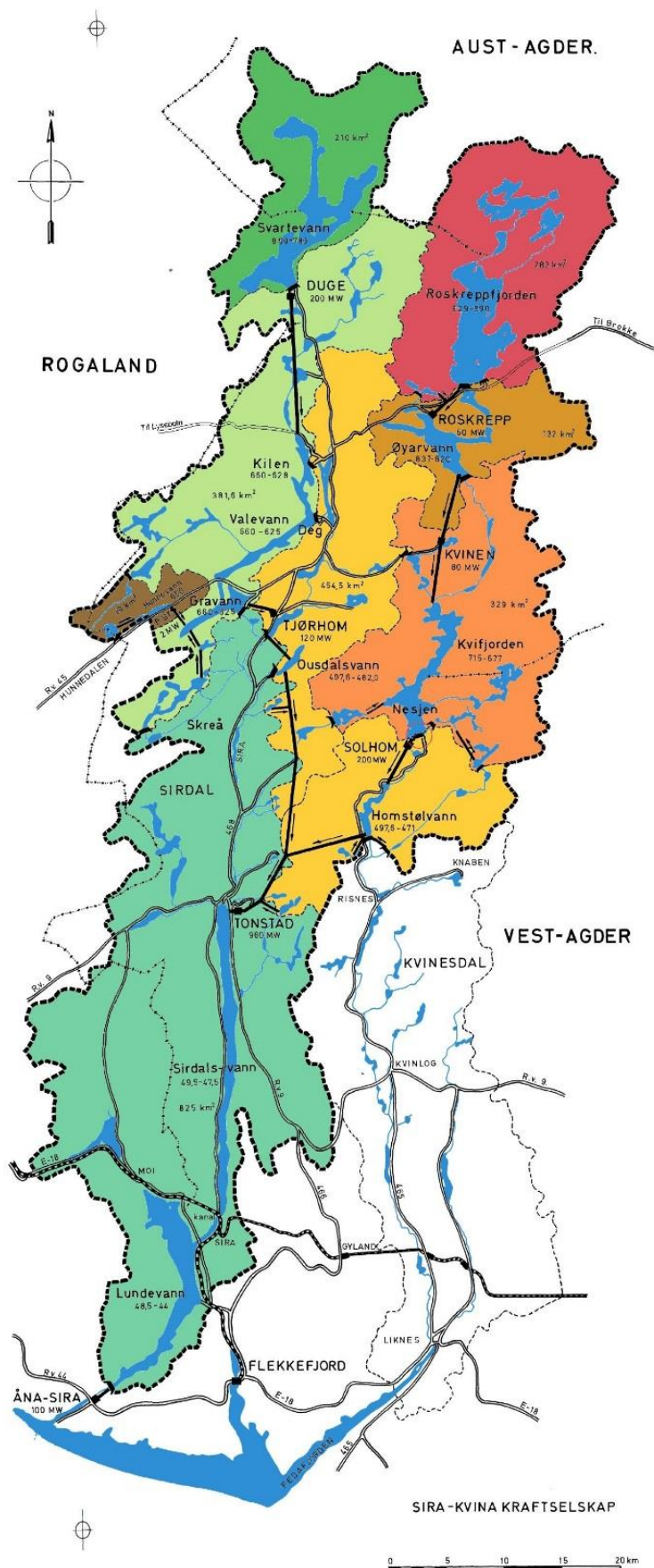
Storhømtjernet er regulert og deler av dagens vannføring i tiltaksområdet stammer fra overføring av øvre deler av Austdøla-feltet. Elvestrekningen nedstrøm Storhømtjernet er tørrlagt. Det er noen få hytter i tilknytning til adkomstveien opp til Nesjen og ved Maurhola.

1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

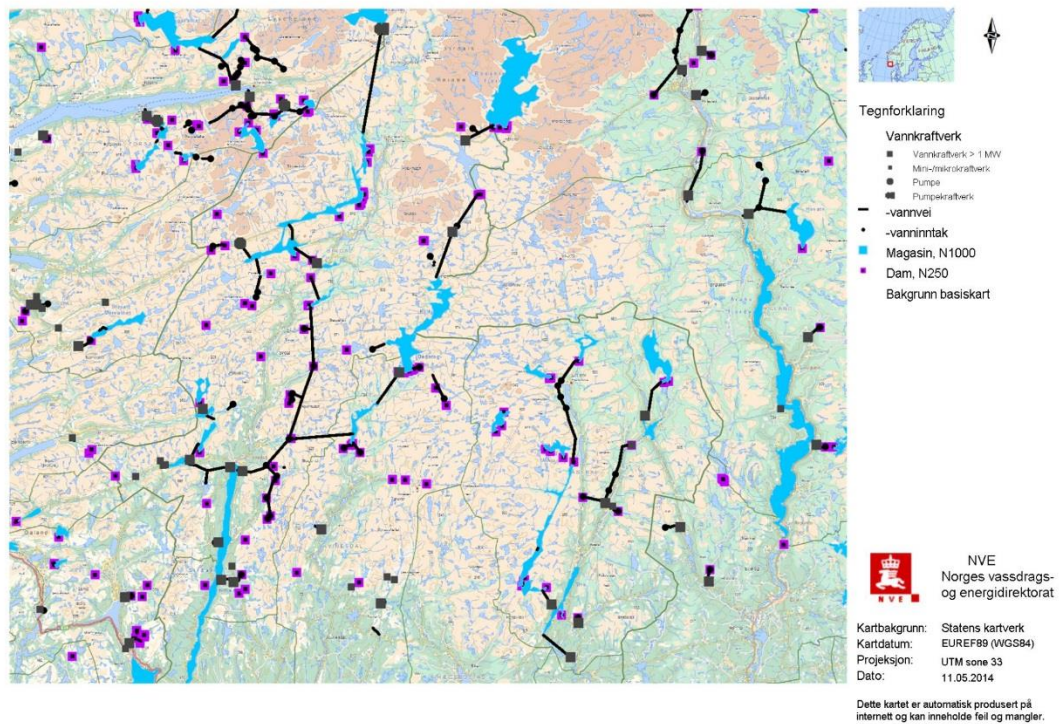
Nabovassdraget, Litleåna, i øst er uregulert. Det samløper med Kvina i Liknes mens Sira-vassdraget i vest er betydelig regulert med flere større kraftverk, magasin og overføringer.

UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET

Sira-Kvina kraftselskap har totalt 7 kraftverk, se figur 2. Sira-Kvina kraftselskap har søkt konsesjon for Rafoss Kraftverk i Kvina. I tillegg er de søkt om å bygge ut Knabeåni og Solliåni for overføring til Homstølsvannet i Kvinesdal. Resttilsiget i Kvinavassdraget utnyttes i dag i Trelandsfoss kraftverk beliggende nedenfor Rafossen. Trelandsfoss kraftverk er på 7,7 MW og ble idriftsatt i 1933. I sidefeltene til Kvinavassdraget er det 2 småkraftverk: Hisvatn på 3,5 MW som ble idriftsatt i 2007 og et mikrokraftverk ved Oksefjell ovenfor Rafoss. Se figur 3 for kraftverk i nærområdet.



FIGUR 2: OVERSIKTSKART OVER KRAFTVERKEN TIL SIRA KVINA.



FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG I OMRÅDET.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverkene går fram av Tabell 1, mens oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 2.

TABELL 1: KRAFTVERKSDATA FOR EIVINDSVATN KRAFTVERK.

Eivindsvatn Kraftverk - Hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	24,10
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	54,49
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	71,7
Middelvannføring	l/s	1728
Alminnelig lavvannføring	l/s	135
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	176
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	111
Vannføring restfelt	l/s	386
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	839
Avløp	moh.	716
Brutto fallhøyde	m	123
Lengde på berørt elvestrekning	m	1300
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,29
Slukeevne, maks	l/s	4579
Slukeevne, maks	%	265
Slukeevne, min	l/s	458
Utnyttelsesgrad	%	92
Minstevannføring, sommer	l/s	Ikke relevant
Minstevannføring, vinter	l/s	Ikke relevant
Vannvei, lengde	m	4600
Tunnel, lengde 1 , Eksisterende	m	3000
Tunnel, tverrsnitt 1, Eksisterende	m ²	7
Tunnel, lengde 2, Ny	m	1600
Tunnel, tverrsnitt 2, Ny	m ²	18
Installert effekt, maks	kW	5 000
Brukstid	timer	3000
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	7,66
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	6,99
Produksjon, årlig middel	GWh	14,65

ØKONOMI

Utbyggingskostnad pr 1.1.10	mill.kr	72,17
Utbyggingspris	kr/kWh	4,93

TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

Eivindsvatn Kraftverk		
Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Spenning	kV	6,60
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	3000
Lengde jordkabel	m	3000
Lengde luftlinje	m	0

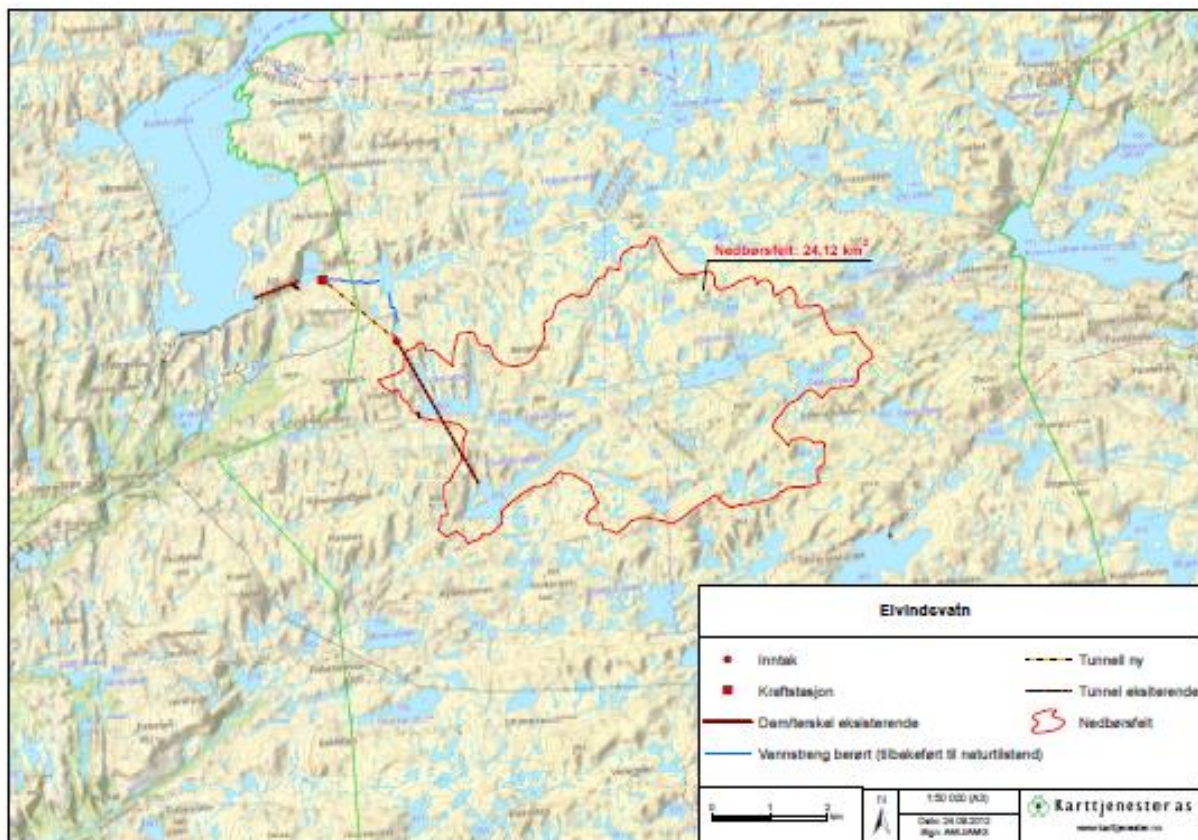
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

Nedbørfeltet til Austdøla tilhører Kvinavassdraget i Kvinesdal kommune. Kvina har sitt utspring i de sentrale deler av Setesdal Vesthei og renner gjennom Vesterdalen i Kvinesdal og ut i Fedafjorden. I tilknytning til Sira-Kvina utbyggingen ble øvre deler av sidevassdraget Austdøla v/ Eivindsvatn overført til Kvifjorden-magasinet v/ Nesjen. Det er deler av fallet i tilknytning til denne overføringen fra Eivindsvatn som nå ønskes utnyttet til kraftverket. Overføringen fra Eivindsvatn representerer et 24,1 km² nedbørfelt og har en middelvannføring på 1,73 m³/s. Ved bygging av kraftverket vil man tilbakeføre vannføring mellom inntak og stasjon til naturlig vannføring slik det var før Sira-Kvina utbyggingen. Det er derfor valgt å ikke ha slipp av minstevannføring på strekningen.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt. Målestasjon 25.32 Knabåni ligger sør for nedbørsfeltet til Eivindsvatn. På bakgrunn av de andre nærliggende stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 25.32 Knabåni er mest representativ for forholdene i Eivindsvatn. Feltegenskaper går fram av Tabell 3. Nedbørfelt framgår av Figur 4.



FIGUR 4: OVERSIKTSKART SOM VISER NEDBØRSFELTET TIL EIVINDSVATN KRAFTVERK.

TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR EIVINDSVATN KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.

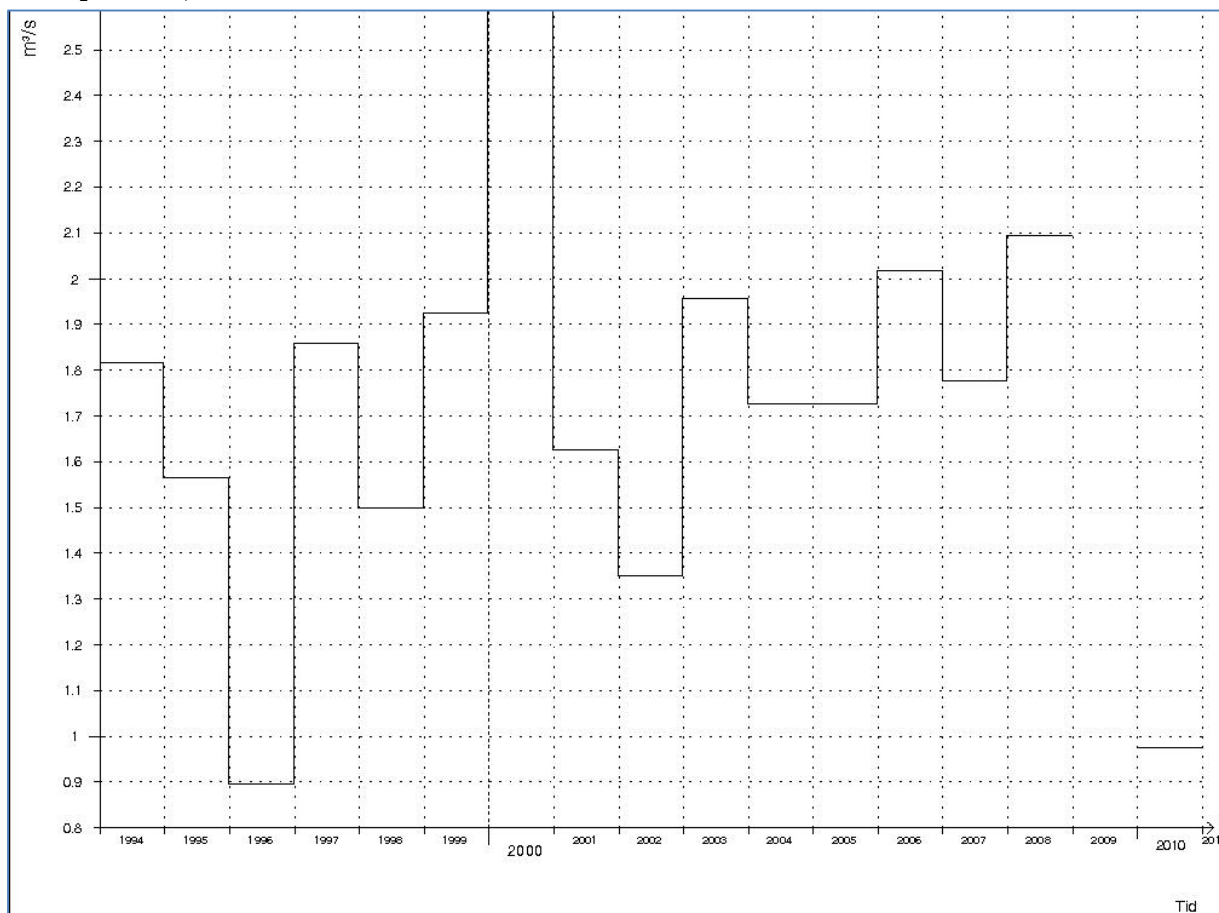
Stasjonsnummer	Navn vassdrag/stasjon	Måleperiode	Areal (km ²)	Q _N (l/s/km ²)	Min høyde	Maks høyde	Eff. sjø (%)	Snau-fjell (%)	Bre (%)
	Eivindsvatn		24,1	71,1	839	1038	3,6	84,6	0,0
	Restfelt for Eivindsvatn		5,6	68,9	711	992	7	91,7	0,0
25.32	Knabåni	1994-2010	49,2	69	377	991	0,2	68	0,0

Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet, og en har kommet fram til en skaleringsfaktor. Skaleringsfaktoren er 0,519. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie som beskriver vannføringen ved inntaket til kraftverket estimert. Den simulerte vannføringen har en usikkerhet på $\pm 20\%$.

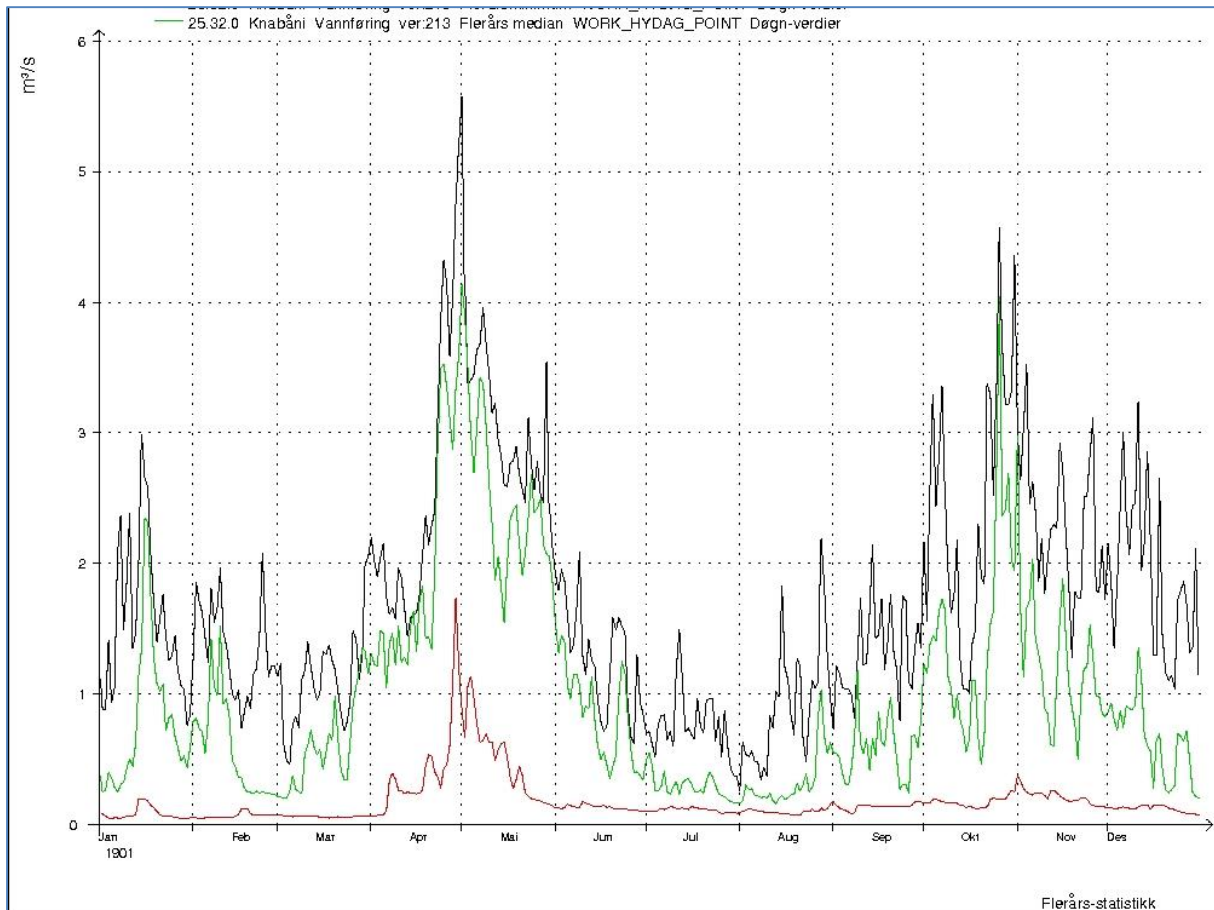
Avrenningens sesongvariasjon gir 48 % avrenning i sommersesongen (1. mai – 30. september) og 52 % i vintersesongen (1. oktober – 30. april). Den skalerte vannføringsserien blir benyttet når en simulerer kraftverkets driftvannføring.

Den simulerte vannføringsserien har blitt benyttet til å beregne minimum, middel og median vannføring fordelt over året (Figur 6). År til år variasjonene for middelavløpet varierer mellom $\pm 60\%$ av middelvannføringen, noe en kan se av Figur 5.

Den skalerte dataserien er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det samme diagrammet (vedlegg 2). Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).



FIGUR 5: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR EIVINDSVATN KRAFTVERK.



FIGUR 6: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I m^3/s BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON.

INNTAK

Vannet fra Eivindsvatn overføres i dag med en 3 km lang tunnel. Inntaket ligger nordvest i Eivindsvatn og er utformet med overløpsterskel og sjakt som leder ned til tunnelen. Sperreterskel i naturlig utløpselv fra Eivindsvann og inntaksterskel mot tunnelinntak utgjør fungerende HRV og LRV for overføringen. I normal driftsituasjon varierer vannstanden mellom inntaksterskelen på kote 838,54 moh og sperredam på kote 839,2 moh. Ved en feil ble inntaksterskelen etablert 25 cm høyere enn planlagt og konsesjonsgitt. Dette medfører lavere kapasitet enn antatt, og mye flomtap over terskel Eivindsvatn hvert år. Det er anslått at man taper 4 GWh produksjon i Solhom kraftverk hvert år grunnet den lave kapasiteten. Sira Kvina Kraftselskap har derfor lenge ønsket å bygge om inntaket ved Eivindsvatn.



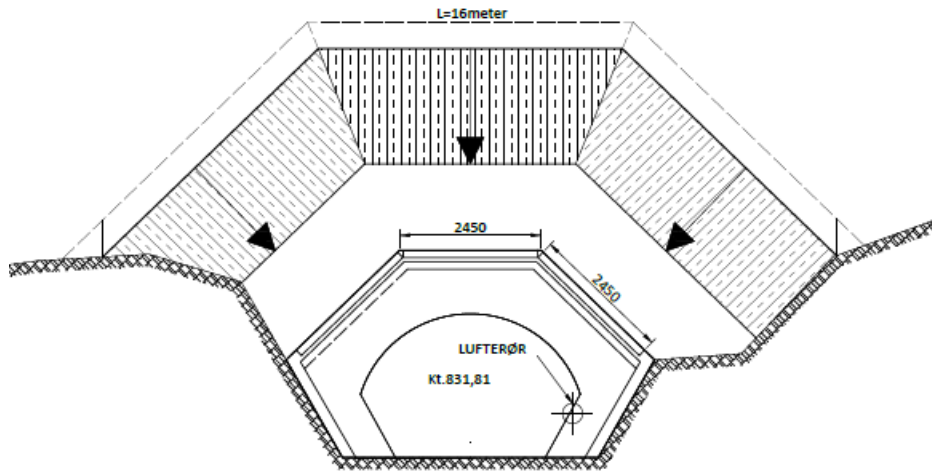
FIGUR 7: VISER EKSISTERENDE INNTAK I EIVINDSVATN.

For å opprettholde tilnærmet dagens fluktuasjon i Eivindsvatn, holdes den nye terskelen foran selve inntakskonstruksjonen på dagens nivå, selv om de originale planene fra 1973 var å ha inntaksterskelen 25 cm lavere. Det utføres ingen endring av sperredam i utløpet fra Eivindsvatn. Dette medfører at høyeste vannstand og laveste vannstand forblir de samme.

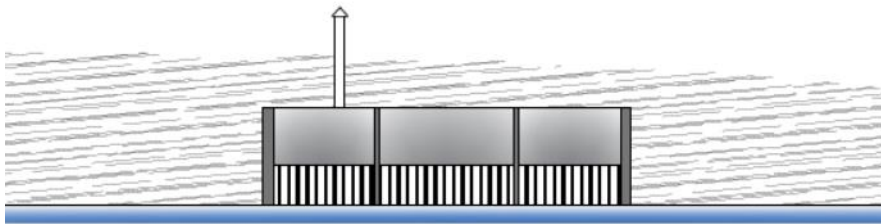
Gammelt inntak dimensjoneres for en kapasitet på 17 m³/s. Kapasiteten økes ved å senke nivå på dagens inntaksterskel.

I tillegg etableres en ny, 16 m lang terskel i forkant, med overløpskrone i samme nivå som dagens inntaksterskel. Derved opprettholdes dagens nivå på laveste vannstand i Eivindsvatn. Terskel i forkant av inntaket vil ha kjerne av betong som kamufleres med stein.

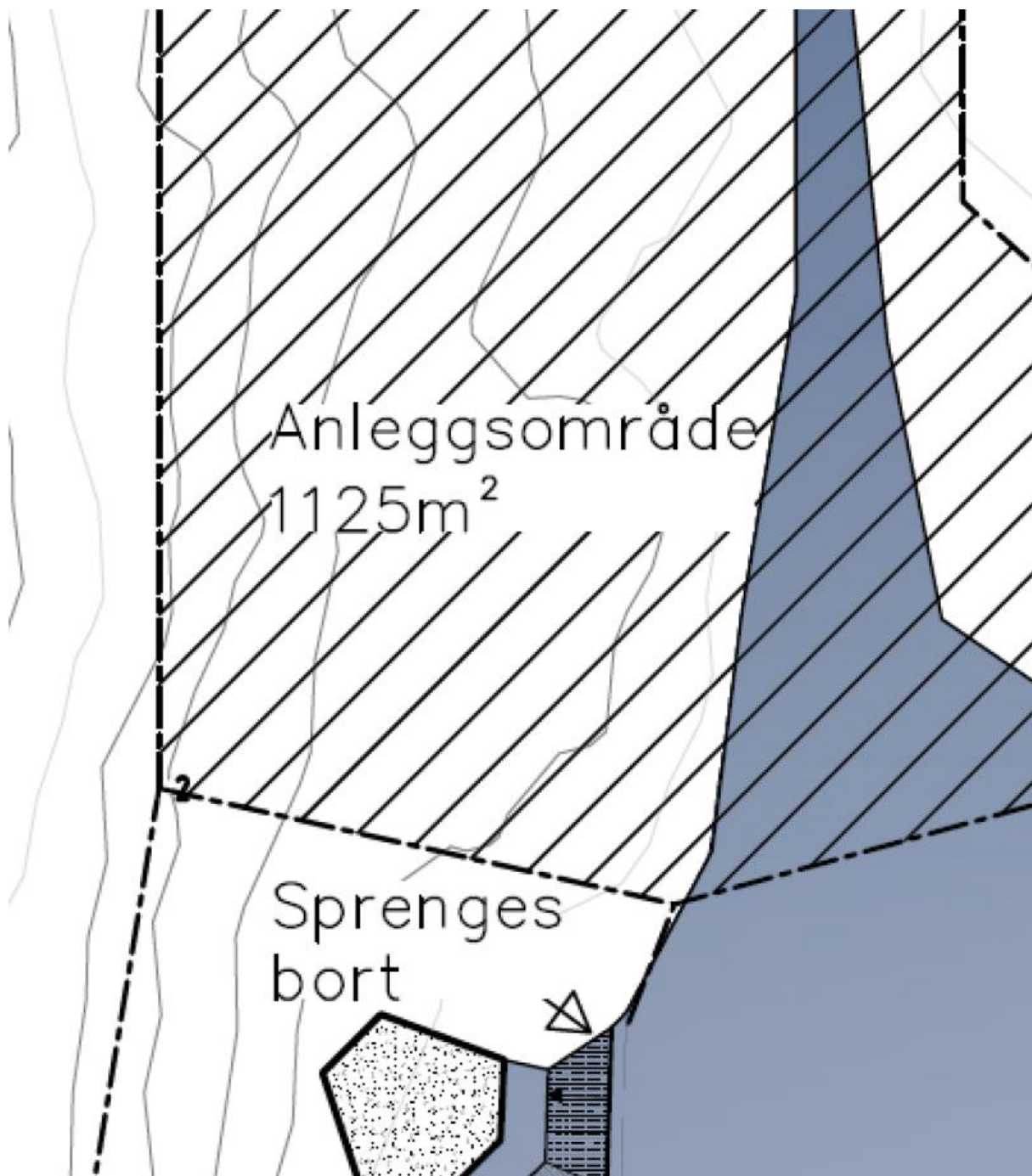
Et relativt flatt område i nærheten er egnet til riggområde.



FIGUR 8: NYTT INNTAK SETT OVENFRA.



FIGUR 9: NYTT INNTAK SETT FORFRA.



FIGUR 10: RIGG OG ANLEGGSSOMRÅDE.

Anleggsfasen medfører transport inn og ut av området i en kort periode. Materialer og utstyr vil bli transportert inn med helikopter. Byggeperioden estimeres å ta 1-2 måneder. Denne legges til sommeren slik at villreinen ikke påvirkes. Anleggsområdet vil bli arrondert og reetablert etter endt byggeperiode.

VANNVEI

Tunnel

Vannveien vil bli sprengt tunnel på ca 1,6 km og påkoblet eksisterende overføringstunnel fra Eivindsvatn ovenfor dagens utløp i tjernen sør for Landsløkknuten. Tunnel kan drives uten avbrudd. Tunnelen drives konvensjonelt med tverrsnitt på omlag 18 m², se vedlegg 1 for trase.

I vestre ende av Storhomstjern planlegges etablering av riggområde for tunnelen. Tunnel vil resultere i ca 50 000 m³ stein. Det legges kabel i tunnel for strømforsyning til inntaket for blant annet vannstandsmåling.

KRAFTSTASJON

Kraftstasjonen legges i dagen i østre ende av Storhomstjern på kote 715,6. Storhomstjern er regulert mellom 711 og 715 moh. Avløpet slippes i Storhomstjern, ca 5-10 m nedenfor kraftstasjonen. Det vil i forbindelse med kraftstasjonen lages en omløpsventil slik at ved flom vil også vannet som ikke brukes til produksjon overføres fra Eivindsvatn. Vannet ledes inn i en kanal med stråledreper.

Totalt arealbehov for maskin og apparatanlegg antas å bli ca 100 m². Ved stasjonen anlegges det kombinert snu- og parkeringsplass. Det bygges et bindingsverksbygg med tradisjonelle materialer tilpasset eksisterende bebyggelse, omgivelser og terreng.

Ved stasjonen blir det installert en Francis turbin med installert effekt på henholdsvis 5 MW med tilhørende generator og trafo. Detaljer for kraftstasjonen framgår av Tabell 4.



FIGUR 11: BILDET VISER KRAFTSTASJONSOMRÅDE I ØSTRE ENDE AV STORHOMSTJERN.

TABELL 4: HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET.

Eivindsvatn Kraftverk		
Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Spenning	kV	6,60
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	3000
Lengde jordkabel	m	3000
Lengde luftlinje	m	0

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil produsere når det er tilsig. Der er ikke planlagt start/stopp kjøring.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Det vil bli laget ny permanent vei fra Nesjendammen til eksisterende dam i vestre ende av Storhomstjern. Denne strekningen er ca 800m. Det vil videre bli anlagt en anleggsvei langs Storhomstjern og frem til kraftstasjonsområdet (ca 500 m), se vedlegg 1 for trase. Veien får en bredde på 3,5 meter, med ryddebelte på 2 meter.

Adkomstveien til kraftstasjonen vil være stengt med bom slik at trafikk / ferdsel på denne ikke blir større enn nødvendig.

MASSETAK OG DEPONI

Tunnel vil resultere i ca 50 000 m³ stein. Massen vil bli brukt til opparbeidelse av vei og til å etablere område for kraftstasjon. Eventuell overskuddsmasse utover dette vil bli transportert ut og lagret / utnyttet i Nesjenområdet.

NETTILKNYTNING

Det er ikke planlagt anleggslinjer i byggeperioden med unntak av lavspent arbeidsstrøm som tilføres byggeplass i jordkabel fra diesellaggregat.

Nettilknytning vil skje ved kabel i veitrase fra kraftstasjon og frem til hoveddammen ved Nesjen (ca 2,5km) og videre derfra 500m til påkoblingspunkt på eksisterende nett.

Nettselskapet Agder Energi nett AS er nettkommisjonær. Sira Kvina kraftselskap har vært i dialog med Agder Energi nett angående nettilknytning, men det er ennå ikke inngått noen tilknytningsavtale. Agder Energi nett AS arbeider derfor med hvordan nettet skal forsterkes for å kunne ta imot all den planlagte kraftproduksjonen. Dette arbeidet gjør at det blir mer enn nok kapasitet for alle planlagte småkraftverk i Kvinesdal kommune til å koble seg til nettet.

2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

I tillegg til å gi et betydelig bidrag forurensningsfri ny fornybar elektrisk kraft til samfunnet, vil tiltaket medføre økt sysselsetting i nærområdet, spesielt i utbyggingsfasen, men også i driftsfasen i form av daglig tilsyn og vedlikeholdsarbeider. Kraftverket vil gi et årlig bidrag til kommune og stat i form av skatteinntekter og sysselsetting. Lokal arbeidskraft blir nødvendig under anleggsperioden. Tiltaket medfører økt næringsgrunnlag, hovedsakelig i Kvinesdal Kommune, og verdiskapningen forblir i distriktet.

Utbyggingen vil gi økt produksjon og styrke Sira Kvina kraftselskap sin aktivitet og driftssenteret på Tonstad. Tiltaket vil også øke verdiene av Sira Kvina kraftselskap og komme eierne til gode i form av utbytte eller som økt grunnlag for nye lønnsomme investeringer. Ved bygging av kraftverket vil man tilbakeføre vannføring mellom inntak og stasjon til naturlig vannføring slik det var før Sira-Kvina utbyggingen.

ULEMPER

Tiltaket vil føre til at Viltbestandene i området vil påvirkes negativt i anleggsfasen. En viss negativ påvirkning må påregnes på viltbestandene, herunder villrein, i området også i driftsfasen.

2.4. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag for Eivindsvatn Kraftverk er oppgitt i Tabell 5. I kostnadsoverslaget for kraftverksprosjektet er det ikke inkludert kostnader til anleggsbidrag for nettilknytning siden dette ikke er fastsatt.

TABELL 5: KOSTNADSOVERSLAG FOR EIVINDSVATN KRAFTVERK. (NVEs KOSTNADSGRUNNLAG PR 1.1.2010)

Eivindsvatn Kraftverk - Kostnader	
	Mill. NOK
	pr 1.1.10
Inntak	3,8
Vannvei - rør og grøfter	0
Vannvei - tunnel	28,71
Kraftstasjon - bygg	4,29
Kraftstasjon - maskin og elektro	16,52
Kraftlinjer	1,5
Transportanlegg	1,88
Omløpsventil	1,5
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	58,2
Detaljprosjektering (6 %)	3,49
Byggeledelse (2 %)	1,16
Uforutsett (10 %)	5,82
Renter i byggetiden (6 %)	3,49
ANDRE KOSTNADER	13,97
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	72,17
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,93

2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

EIENDOMSFORHOLD

Fallrettshaver er Sira Kvina Kraftselskap. Kraftselskapet mener fallrettene er ervervet gjennom grunneieravtaler som ble etablert i forbindelse med utbyggingen på 60- og 70-tallet. Sira Kvina Kraftselskap har arbeidet med å få til minnelige avtaler med berørt grunneier for de inngrep som må foretas. Berørte grunneier for kraftverket, utenom inntak, er oppgitt i Tabell 6. Se vedlegg 1 for kart med eiendomsgrenser der inngrep må foretas samt oversikt over berørte grunneiere for ombygningen av inntaket.

TABELL 6: OVERSIKT OVER GRUNNEIER

Grunneier	gnr	bnr
Bjørn Terje Galdal	221	2

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 7.

TABELL 7: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.

Eivindsvatn Kraftverk			
Arealbruk			
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m ²]	200	Stasjonsområde [m ²]	2 000
Vei [m ²]	4 600	Vei [m ²]	20 000
Inntak [m ²]	500	Inntak [m ²]	100
Neddemt areal [m ²]	0	Neddemt areal [m ²]	0
Deponi/ Riggområde	4 000	Deponi/ Riggområde	5 000
Vannvei [m ²]	100	Vannvei [m ²]	1 000
Totalt [m ²]	9 500	Totalt [m ²]	28 100

2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

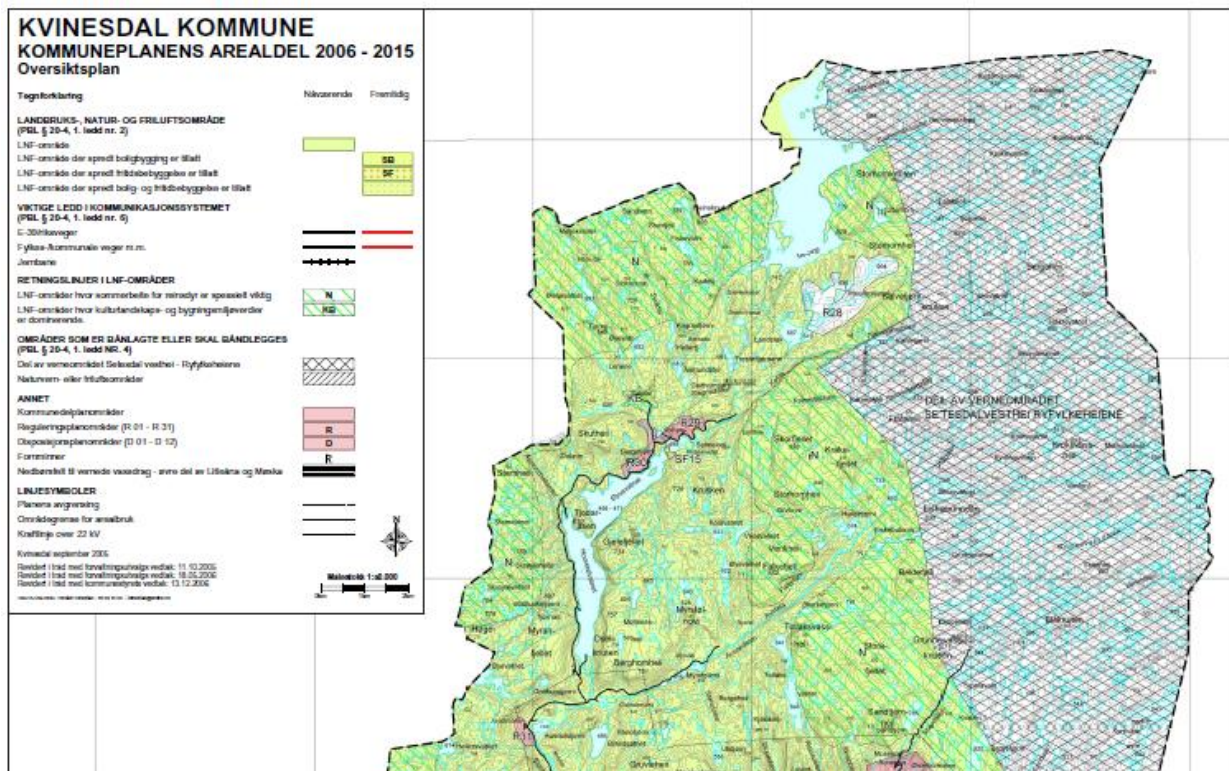
FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK

Det er ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk i Kvinesdal kommune. Vest Agder Fylkeskommune arbeider med 'Regional plan for små kraftverk'. Den inneholder ikke vurderinger av konkrete prosjekt.

KOMMUNEPLANER

Deler av området mellom landskapsvernområdet og Kvifjorden / Nesjen-magasinet (Storhomhei, Storhomknuten) er i kommuneplanen angitt som "LNF-område hvor sommerbeite for reinsdyr er spesielt viktig". Dette omfatter da de nedre / vestre deler av tiltaksområdet / influensområdet.

I området sør for Nesjendammene v/ Maurhola er det en eksisterende reguleringsplan (betegnet R28). Arealene i området for øvrig er LNF-område.



FIGUR 12: UTSNITT AV KOMMUNEPLANEN FOR KVINESDAL, SOM OGSÅ VISER AVGRENSNINGEN AV SETESDAL-VESTHEI RYFYLKEHEIANE LANDSKAPSVERNOMRÅDE.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Tillatelse til regulering og overføring av Eivindsvatn ble gitt i kongelig resolusjon 5. Juli 1963.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER

Deler av prosjektets tiltaks- og influensområde inngår i Setesdal-Vesthei Ryfylkeheiane Landskapsvernområde (SVR). Grensa for landskapsvernområdet går mellom Storhomstjern og det vestre av Landsløkstjernene. Dette vil si at kraftstasjonen og ny adkomstvei til denne ligger utenfor landskapsvernområdet, mens inntaksområdet og påkoblingen til eksisterende tunnel ligger innenfor. Påkoblingen til eksisterende tunnel vil skje i fjellet slik at det i praksis ikke vil berøre verneområdet

Verneverdiene i landskapsvernområdet er i verneforskriften beskrevet slik:

Føremålet med vernet er:

- 1. Å ta vare på eit samanhengande, særmerkt og vakkert naturområde med urørte fjell, hei og fjellskogsområde med eit særmerkt plante- og dyreliv, stølsområde, beitelandskap og kulturminne.*
- 2. Å ta vare på eit samanhengande fjellområde som leveområde for den sørlegaste villreinstamma i Europa.*

Kraftselskapet har avholdt møter med grunneier, Kvinesdal kommune, SVR og Fylkesmannen i Vest-Agder. Det er hovedsakelig positive tilbakemeldinger til planen.

EUS VANNDIREKTIV

Tiltaket ligger under vannregion Agder. Vannregion Agder er delt inn i 7 vannområder, hvor tiltaket befinner seg i regionen: Sira-Kvina Feda.

Innlandsvann i Agder er generelt lite påvirket av lokale forurensninger. Sira er i stor grad regulert og er derfor mindre brukt til rekreasjonsformål. Kvina er noe mer uberørt og fiske er en utbredt aktivitet i vassdraget. Fedafjorden er mest påvirket av både industri, langtransportert forurensning og lokal forurensning. Det er ikke vedtatt planer for området.

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1. HYDROLOGI¹

DAGENS SITUASJON

Nedbørsområdet tilhører Klimaregion sør. Vassdraget har dominerende vår og høstflom og lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren. Gjennomsnittlig middeltemperatur for prosjektområdet er 0-2 °C. Dagens kapasitet på overføringstunnelen fra Eivindsvatn er målt til 4,2 m³/s.

Når tilsiget til Eivindsvatn er mindre enn ca 3 ganger middelvannføring går alt vannet i tunnel mot Vikevatn. Det går ingen vannføring over terskel og i naturlig elveløp mot Krokevatn.

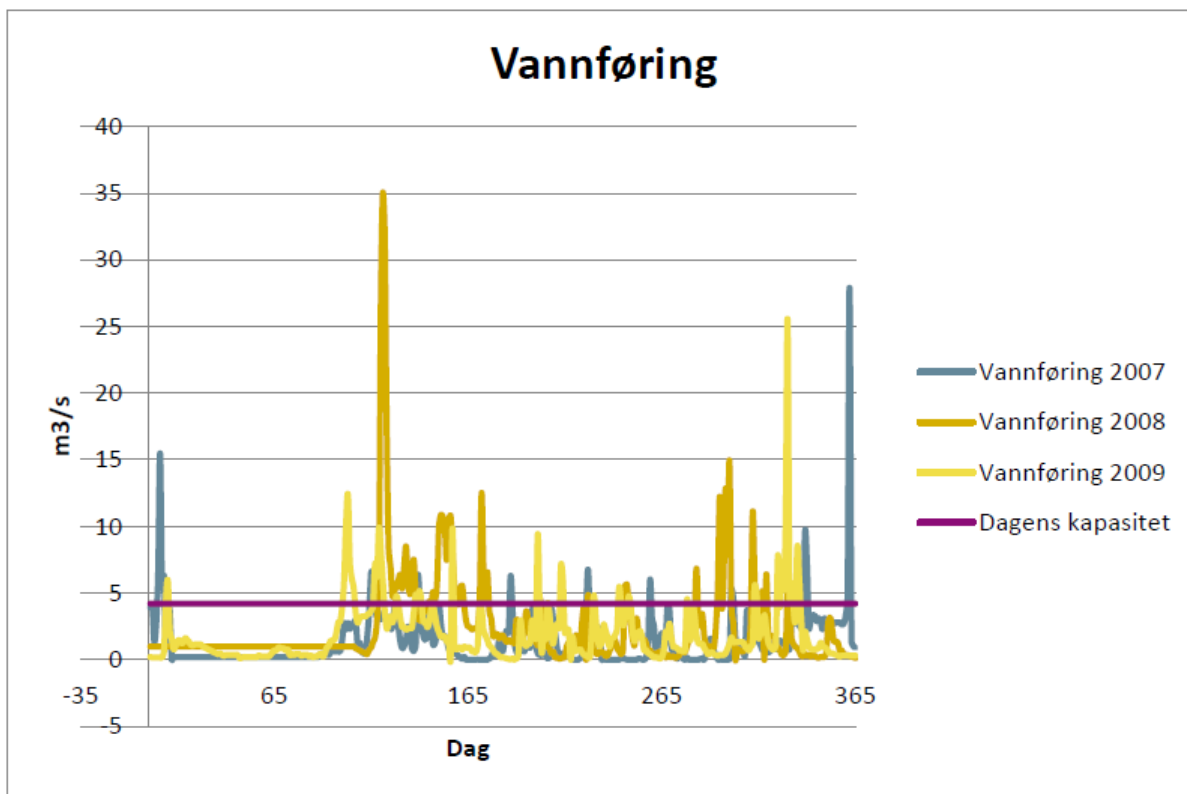
Når tilsiget til Eivindsvatn er større enn ca 3 ganger middelvannføring over tid (dvs. flomdempingen i Eivindsvatn er utnyttet) går det resterende vannet over terskel og i naturlig elveløp mot Krokevatn og Austdøla. Flomtapet vil fortsette så lenge tilsiget mot Eivindsvatn er større en 3 ganger middelvannføringen.

Dagens situasjon i utløpselva fra Eivindsvatn mot Krokevatn og Austdøla er dermed at denne ikke mottar vann fra Eivindsvatn annet enn under større flommer.

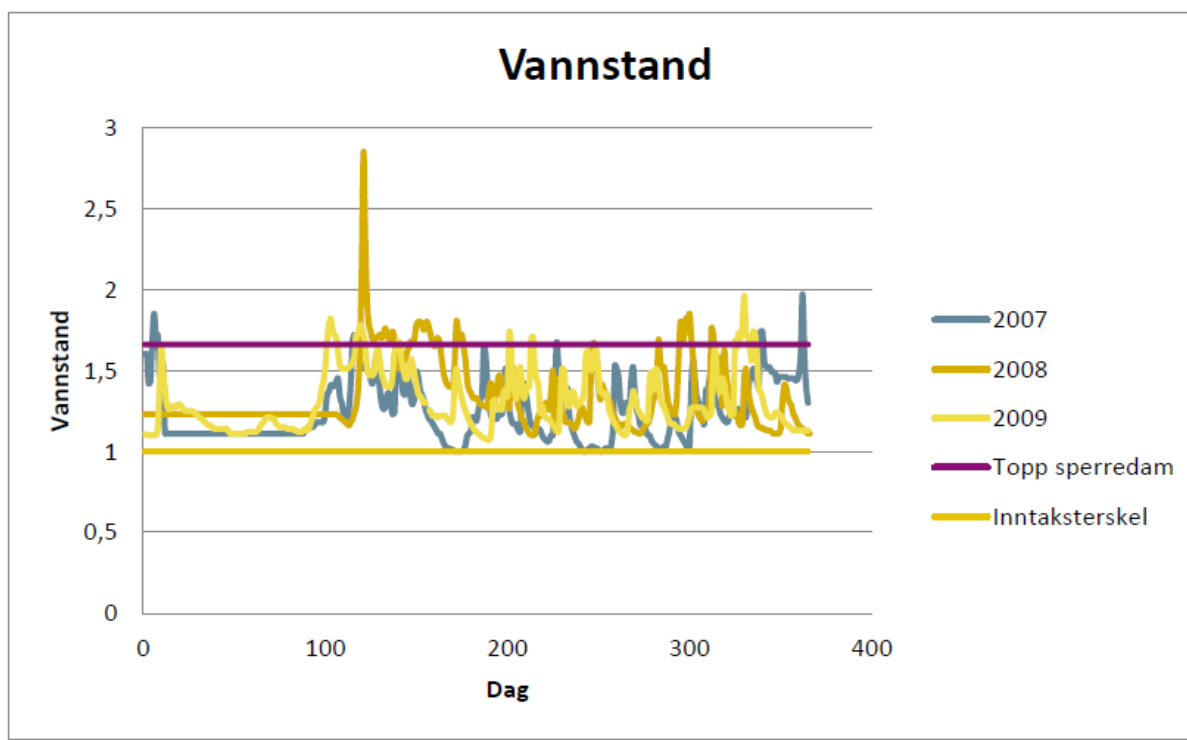
Det er installert en limnigraf som har logget vannstanden på Eivindsvatn siden starten av 2006. Det er også gjort vannføringsmålinger med flygel i utløpet av tunnelen som gir en vannstandskurve for Eivindsvatn.

Nedenfor vises den registrerte vannstanden sammen med høyden på sperredammen. Når vannstanden er høyere enn sperredammen renner vann over og representerer et betydelig produksjonstap i forhold til originale konstruksjonstegninger. Figur 13 og 14 viser beregnet vannføring i vassdraget sammen med dagens kapasitet, og målt vannstand i Eivindsvatn sammen med høyden på sperredammen.

¹ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.



FIGUR 13: VANNFØRING OG INNTAKETS KAPASITET FØR OVERLØP



FIGUR 14: VANNSTAND MÅLT MED VANNSTANDSMÅLER. SPERREDAMMEN HAR HØYDE = 1,66M OG INNTAKSTERSKELEN 1M.

RESTVANNFØRING

Ved inntaket i Eivindsvatn er midlere vannføring 1,73 m³/s. Restfeltet fra inntaket til kraftstasjon er på 5,6 km² og vil bidra med om lag 386 l/s som på årsbasis tilsvarer 12,2 mill. m³.

Plott som viser naturlig vannføring og restvannføring i etter utbygging, i et tørt år, et normalt år samt et vått år er ikke vist. Dette siden all vannføring fra det overførte feltet enten går gjennom kraftverket eller gjennom omløpsventilen.

Ved bygging av kraftverket vil man tilbakeføre vannføring mellom inntak og stasjon til naturlig vannføring slik det var før Sira-Kvina utbyggingen.

BEREGNET VANNFØRING

Dagens vannføringsforhold er beregnet med programmet Lavvann og bruk av målestasjon 25.32 Knabåni (vedlegg 2). Vannføring for kraftverket er vist i Tabell 8.

TABELL 8: OVERSIKT OVER VANNFØRING FOR KRAFTVERKET.

Eivindsvatn Kraftverk		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	71,7
Nedbørfelt	km ²	24,1
Middelvannføring	l/s	1 728
Restfelt	km ²	5,6
Tilsluttet restfelt	l/s	386
Slukeevne, maks inntak	l/s	17 000
Slukeevne, min inntak	l/s	0
Slukeevne, maks kraftverk	l/s	4 579
Slukeevne, maks kraftverk	%	265
Slukeevne, min kraftverk	l/s	458
Alminnelig lavvannføring	l/s	135
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	176
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	111
Minstevannføring, sommer	l/s	Ikke relevant
Minstevannføring, vinter	l/s	Ikke relevant

FRAMTIDIG SITUASJON

For å opprettholde tilnærmet dagens fluktuasjon i Eivindsvatn, holdes den nye terskelen foran selve inntakskonstruksjonen på dagens nivå. Dette medfører at høyeste vannstand og laveste vannstand forblir de samme. Etablering av en ny, og lenger overløpsterskel, vil føre til en noe mer stabil vannstand i Eivindsvatn. Vannføring, grunnet flomtap fra Eivindsvatn, til Krokevatn vil bli enda sjeldnere og kortvarige.

Mer enn 80 % av vannføringen på den nedre fallstrekningen (mellom Storhomstjern og vestre Landsløktjern) utgjøres i dag av vann som overføres fra Eivindsvatn. På strekningen mellom vestre Landsløktjern og det lille tjernet ved dagens utløp av tunnelen fra Eivindsvatn er den naturlige vannføringen bare noen få prosent av dagens overførte vannføring. En utbygging som planlagt vil tilbakeføre vannføringen på hele strekningen nedenfor påkoblingen til overføringstunnelen til tidligere, naturlig situasjon.

Det vil være en problemstilling om det kan sies at den overførte vannmengden har skapt en ny "naturlig tilstand" på strekningen som de nye tiltakene skal vurderes opp mot. Det vurderes imidlertid slik at det ikke synes å foreligge tilstrekkelige faglige argumenter for en slik betraktning. "Restvannføringen" etter en eventuell utbygging tilbakefører vannføringen til normalsituasjonen (før Sira-Kvina utbyggingen) på den aktuelle strekningen.

3.2. VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

DAGENS SITUASJON

Lokalklima er ikke særlig påvirket av berørte område i vassdraget. Det er lite isgang i elven om vinteren og den fryser ikke igjen.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPHASE

Gravearbeider og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig.

Det er ikke antatt å bli noe vesentlig endret vanntemperatur i anleggsperioden.

FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE

Tiltaket antas å påvirke vanntemperatur slik at denne generelt vil øke om sommeren og bli kaldere høst / vinter. Lokalklima endres ikke i vesentlig grad.

Det er ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

Tiltaket vil medføre *ubetydelig/liten konsekvens* for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3. GRUNNVANN,

GRUNNVANN

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster i området.

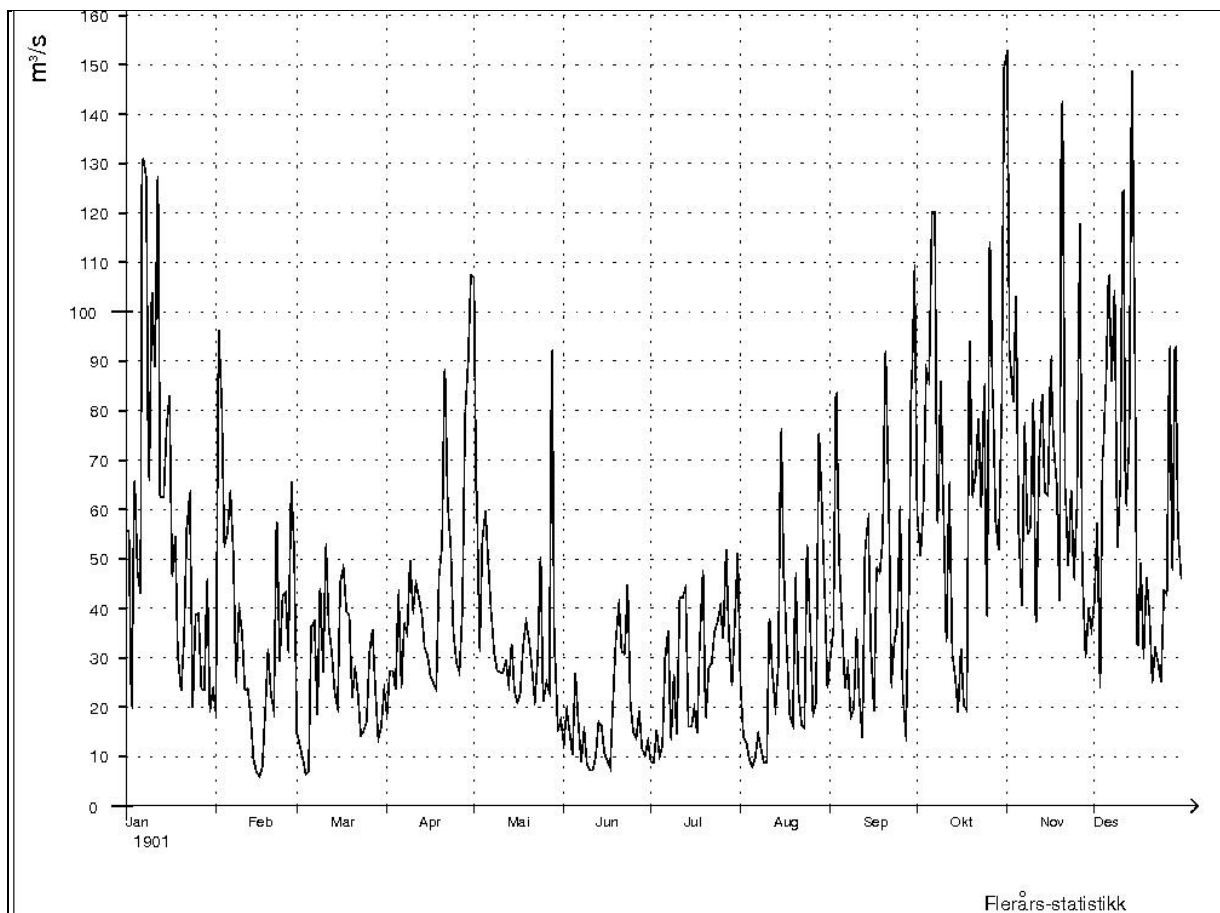
3.4. RAS, FLOM OG EROSJON

RAS

Det er ikke registrert spesielle skred i området.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i Figur 15. Flommer kan forekomme hele året. Flomvannføringen fra Eivindsvatn vil bli kraftig redusert siden 17 m³/s vill gå i tunnel. Mellom inntak og kraftstasjon vil det opprinnelige nedbørfeltet på 5,6 km² ha flom som før utbyggingen av Eivindsvatn startet.



FIGUR 15: MAKSIMALE FLOMMER.

EROSJON

Den økede vannføringen som har fulgt av overføringen fra Eivindsvatn over flere år har også medført en øket erosjon i elveleiet på strekningen dette berører og således endret naturtilstanden noe.

Det er ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen når vannstanden går tilbake til normal vannføring. Det er ikke forventet tilslamming av vassdraget.

Endret inntak i Eivindsvatn til fordel for lavere og mer stabil vannstand i innsjøen, vil tillate bredere spekter av vegetasjon å etablere seg nærmere vannsonen, og dermed minke erosjonen.

Det er vurdert å være ubetydelig konsekvens for ras, flom og for erosjon.

3.5. RØDLISTEARTER

Det er i tilknytning til prosjektets feltregistreringer ikke registrert rødlistede arter langs fallstrekningen eller i influensområdet for øvrig. Det foreligger ikke registreringer av rødlistede mose- eller lavararter innenfor influensområdet i Norsk Mosedatabase eller Norsk Lavdatabase. Det foreligger heller ikke registreringer av rødlistede sopparter fra området i Norsk Soppdatabase eller registreringer av rødlistede karplanter i området i Norsk KarplanteDatabase.

Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede kryptogamer i området vurderes som relativt begrenset. Sannsynligheten for forekomst av rødlistede karplanter vurderes som liten. Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede arter innenfor andre grupper i området for øvrig vurderes også å være begrenset. Hovedbegrunnelsen for disse vurderingene er manglende funn i nærområdet ellers og en næringsfattig berggrunn i området. For kryptogamer er begrunnelsen også relatert til at fallstrekningen er relativt åpen.

Tiltaket er derfor vurdert å ha intet negativt omfang for rødlistede arter, noe som gir *ubetydelig negativ konsekvens*.

3.6. TERRESTRISK MILJØ

Det biologiske mangfoldet for området er særskilt beskrevet av Karttjenester i deres rapport: *Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Eivindsvatn kraftverk (BM-rapport)* i vedlegg 4 og Terrateknikk notat nr. 12 – 2010 – november 2010 vedlegg 5.

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter de områder som vil bli direkte og (antatt) indirekte berørt av tiltakene.

Bortfall av flomtap fra Eivindsvatn vil først og fremst merkes på elvestrekningen (0,6km) ned til Krokevatn, og ut av Krokevatn. Siden flomtap fra Eivindsvatn ved dagens arrangement

forekommer mindre enn 5% av tiden i et normalår, så representerer ikke Eivindsvatn noen regulær eller frekvent tilførsel til Krokevatn.

Området vil kunne henføres til de nordboreale og alpine vegetasjonssonene. Klimatisk skoggrense ligger på 700 – 800 meter og fallstrekningen ligger ovenfor tregrensa i lavalpin sone. Hva gjelder vegetasjonsseksjon vil området tilhøre den klart oseaniske seksjon.

Berggrunnen i området består i det vesentligste av diorittisk til granittisk gneis. Det er også mindre forekomster av båndgneis. Dette er bergarter som er til dels tungt forvitrelig og som normalt bare gir opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon.

VEGETASJON

Det er ikke angitt viktige naturtyper innen tiltaksområdet i DN's Naturbase. Befaring tilsier heller ikke forekomst av viktige naturtyper i influensområdet.

Strekningen mellom damanleggene ved Nesjen og Storhomstjern ligger under skoggrensa og dominerende vegetasjonstype her er bjørkedominert røsslyng-blokkebærfuruskog.

Dominerende vegetasjonstype langs fallstrekningen er lesidevegetasjon. Fallstrekningen strekker seg fra skoggrensa og oppover i lavalpin sone. Vanlige arter her er krekling, røsslyng, blokkebær samt noe dvergbjørk. For øvrig kan nevnes arter som blåbær, tyttebær, finnskjegg, stri kråkefot, skrubbær, bjønnekam, fjelljamne, rypebær, storbjønnskjegg, lusegras, skrubbær og klokkeling. Enkeltindivider av fjellbjørk, furu, rogn og einer forekom også.

Vannvegetasjonen på de berørte fallstrekninger er generelt lite utviklet og det meste av kantsonen består av stabilt substrat, sand, grov stein og fjell. Det er ikke funnet verdifulle moser eller lav i tilknytning til fallstrekningen. Generelt består mose- og lavfloraen av få dominerende arter med vid utbredelse i området.

Det som man kan forvente over en lang tidshorison, er at de landskapsmessig sett storslagne svabergsområdene som utgjør flomløpet mellom Eivindsvann og Krokevatn gror igjen med vegetasjon, og at de naturlige forholdene i deler av Krokevatn samt i elva mot Storevatn endres som følge av at årvisse flomtilførsel (= utspyling) faller ut og at Krokevatn og de mange lonene i elveløpet mellom Krokevatn og Storevatn derved fungerer sedimenterende.

Kraftstasjonen beslaglegger begrenset med arealer. Vannvei etableres som tunnel i fjell og beslaglegger / påvirker ikke vegetasjon. Ny vei til kraftstasjonen, hvor kabel for nettilknytning vil bli nedgravd, vil beslaglegge arealer med ordinære vegetasjonsverdier. I vestre ende av Storhomstjern hvor det planlegges etablering av riggområde er vegetasjonen ordinær.

SOPP

Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter og det ble heller ikke funnet noen sjeldne arter under befaringsen.

FUGL

Området ligger langt inne i landet og relativt høyt over havet og falltrekningene har begrenset / liten verdi for fossefall. Bekken har en normal størrelse i forhold til de fleste fossefallbekker og det er neppe mangel på brukbare naturlige reirplasser. Dette tilsier at det årvisst kan hekke fossefall på strekningen.

I DN's Naturbase er det registrert et viktig beiteområde for lirype på ca 4000 da sør for Nesjendammene.

Generelt lav produksjon, mangel på holmer og beskyttede hekkeplasser samt lite innslag av tilgrensende våtmark og tilhørende vegetasjon gjør Eivindsvatn mindre egnet for vannfugl og vadefugl, selv om deltaet i nordøst kan ha en viss verdi i denne sammenheng.

En vesentlig del (ca 80 %) av vannføringen på den aktuelle strekningen er skapt gjennom overføringen fra Eivindsvatn. Bortfall av denne vannføringen vil redusere strekningens verdi for fossefall. En utbygging vil imidlertid gi en restvannføring på den nedre strekningen (nedenfor Landsløktjern) som tilsvarer normalvannføringen på denne strekningen. Det er vurdert slik at den aktuelle vannføringsreduksjonen metodisk sett ikke skal anses å gi negativ vekt ved vurderingen. Ved å etablere en trygg reirplass for fossefall i form av rugekasse eller betonghylle i tilknytning til utløpstunnelen fra kraftverket, kan dette øke mulighetene for at det enkelte år kan hekke ett fossefallpar på strekningen

Tiltaket er vurdert til å stort sett ikke endre arts- mangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.

PATTEDYR

Hele tiltaksområdet er i DN's naturbase registrert som leveområde for villrein. Nedre del av området omkring Storhomtjødn inngår i et areal betegnet som marginalt område. Reinens bruk av området vil utifra generell kunnskap om områdebruken være som beite for bukker om sommeren og ellers i perioder som vinterbeite.

Det må ellers legges til grunn at deler av området også brukes av elg og til en viss grad også av rådyr.

Redusert vannføring på den aktuelle strekningen vil ikke påvirke Reinens bruk av området.

Arbeidet i anleggsfasen må påregnes å gi noe forstyrrelser av viltbestandene i området som kan forventes å trekke vekk i den aktuelle perioden. Omfanget av dette anses imidlertid å være av begrenset negativ betydning.

Det "kritiske" for verdisetningen i dette prosjektet er vurderingen av områdets betydning for villrein. Det konkrete arealet innenfor villreinområdet er ikke vektet i DN's naturbase, utover at en del av det er betegnet marginalt område. Utenom villrein vil området havne i kategori

”Liten verdi”. Hensyntatt at området har verdi for villrein, men samtidig representerer et randområde, er verdivurderingen da satt til ”Svak Middels”.

VIRVELLØSE DYR

Det er ikke kjent at det forekommer verdifulle arter av invertebrater, og ingen spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene.

Konsekvensene for terrestriske miljøet vurderes å bli *liten/middels negativt*.

3.7. AKVATISK MILJØ

Det ble satt ut aure i Eivindsvatn på 1970-tallet. Det foreligger ikke undersøkelser av fiskebestanden her fra nyere tid. Ifølge lokalkjente er det bestand av aure i Eivindsvatn og omkringliggende vann / vassdrag. Det er også bestand av aure i Landsløktjern. Det må da også legges til grunn at det er bestand av aure i Storhomstjern og at det er fisk på strekningen mellom Landsløktjern og Storhomstjern. Storhomstjern er forbundet med Kvifjorden / Nesjenmagasinet med tunnel der fisk kan vandre.

Fallstrekningene har begrenset verdi som oppvekstområde for fisk. Det er brukbare gyteforhold i innløpet til Landsløktjern.

Redusert vannføring på elve / bekkestrekningene og redusert vanngjennomstrømning (Landsløktjern nedre / vestre) vil påvirke forholdene for fisk. En mekanisme knyttet til dette vil være redusert tilførsel av næring som følge av ”tilskuddet” via overføringen fra Eivindsvatn bortfaller. En annen mekanisme vil være at temperaturforholdene endres, formodentlig slik at denne generelt vil øke om sommeren og bli kaldere høst / vinter.

Kraftverket er vurdert å resultere i *liten negativ konsekvens* for akvatisk miljø.

3.8. VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevasdrag.

3.9. LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

LANDSKAP

Klimatisk skoggrense ligger på 700 – 800 meter og fallstrekningen ligger ovenfor tregrensa i lavalpin sone. Strekingen mellom damanleggene ved Nesjen og Storhomstjern ligger under skoggrensa

Tiltaksområdet ligger i høydelaget fra ca 700m til opp mot nesten 1000m o.h. Landskapet er åpent og med avrundede former. Vannstrengen fra kraftstasjonsområdet og opp til Landsløktjern (”vestre”) stiger relativt jevnt, men med et par mindre strekninger med noe brattere fall. På strekingen videre opp mot tjernet ved utløpet av tunnelen fra Eivindsvatn er det et mer markert fossefall.

Ved gjennomføring av Eivindsvatn kraftverk vil den eksisterende overføringen av vann fra Eivindsvatn føres helt ned til Storhomstjern. Vannføringen nedenfor dagens utløp av overføringstunnelen fra Eivindsvatn tilbakeføres dermed til situasjonen før Sira-Kvina kraftutbyggingen.

Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i dagens vannføring på fallstrekningen. Mer enn 80 % av vannføringen på den nedre fallstrekningen (mellom Storhomstjern og vestre Landsløktjern) utgjøres i dag av vann som overføres fra Eivindsvatn. På strekingen mellom vestre Landsløktjern og det lille tjernet ved dagens utløp av tunnelen fra Eivindsvatn er den naturlige vannføringen bare noen få prosent av dagens overførte vannføring. En utbygging som planlagt vil tilbakeføre vannføringen på hele strekingen nedenfor påkoblingen til overføringstunnelen til tidligere, naturlig situasjon.

Det vil være en problemstilling om det kan sies at den overførte vannmengden har skapt en ny ”naturlig tilstand” på strekingen som de nye tiltakene skal vurderes opp mot. Det vurderes imidlertid slik at det ikke synes å foreligge tilstrekkelige faglige argumenter for en slik betraktning.

Den økede vannføringen som har fulgt av overføringen fra Eivindsvatn over flere år har også medført en øket erosjon i elveleiet på strekingen dette berører og således endret naturtilstanden noe.

Kraftstasjonen og utløp vil bli bygd ned- og inn i terrenget. Det er primært denne delen, samt vei, som blir synlig i terrenget. Bygningsmasse, fargebruk og terrenginngrep vil bli tilpasset

mot omkringliggende arealer og inngrep i overflaten tilbakeført slik at tiltaket visuelt føyer seg til omkringliggende landskap.

Det vil bli laget ny vei fra Nesjendammen til eksisterende dam i vestre ende av Storhomstjern. Det vil videre bli anlagt en anleggsvei langs Storhomstjern og frem til kraftstasjonsområdet. Kabel for nettilknytting vil bli gravd ned i denne veien. Områdene hvor det gjøres fysiske inngrep er arealmessig små, og tiltakene inklusive vei er ikke vurdert til å være av en størrelsesorden som kan tilsi at landskapets karakter blir endret. Tiltaket skaper ikke barriereeffekter. Det er av hensyn til landskapet ikke vurdert som nødvendig å slippe minstevannføring.



FIGUR 16: FLYFOTO OVER PROSJEKTOMRÅDET.

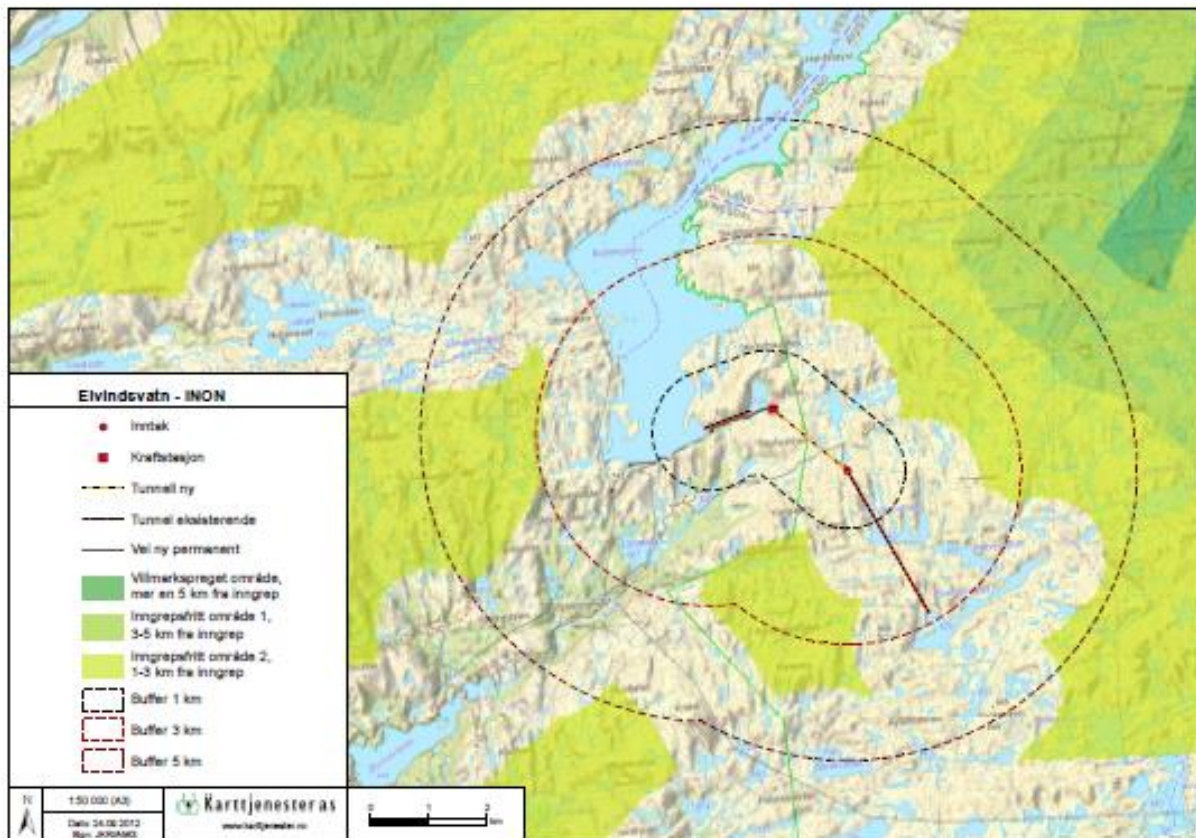
Tunnelen vil skjule vannveien og kun utløpskanalen fra kraftverket blir synlig.

Ombygging av inntak Eivindsvatn medfører noe sprengning av fjell, samt en liten endring av fluktusjon i form av et noe mer stabilt vannivå på Eivindsvatn. Nivå på laveste vannstand opprettholdes ved at det etablerer en ny (16 m lang) overløpsterskel lenger ut i vannet med overløpskrone i nivå med dagens inntaksterskel. Denne vil ha kjerne av betong som kamufleres med stein.

Inngrep som følge av kraftverket er vurdert å være tilpasset omgivelsene og vil ikke dominere landskapsbildet. Omfanget er derfor satt til lite negativt, og total konsekvens blir lite negativ.

INNGREPSFRI NATUR

En overlayanalyse i ArcGis (figur 17) viser at utbyggingen ikke vil medføre reduksjon av INON-områder. For inntaket er dette kun en rehabilitering av eksisterende inntak og defineres ikke som nye tekniske konstruksjoner i verneområdet.



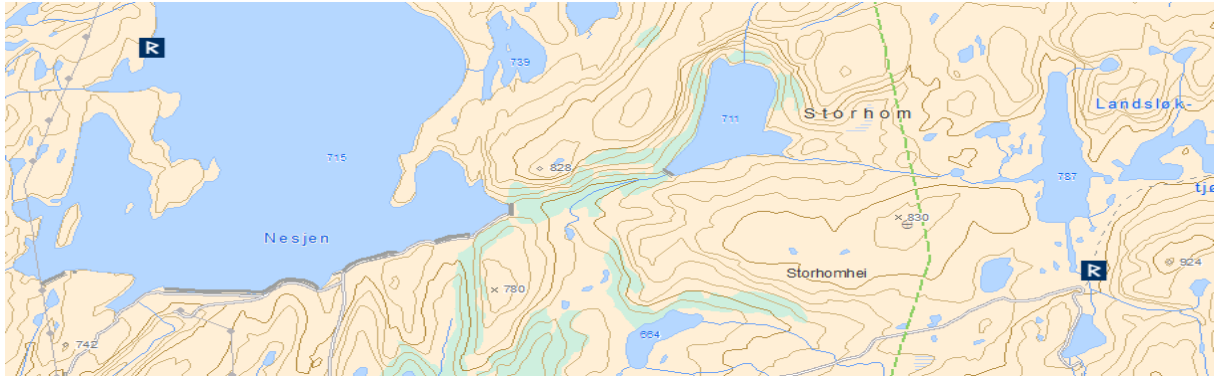
FIGUR 17: KARTUTSNITT SOM VISER FYSISKE INNGREP OG GRENSE FOR LANDSKAPSREGIONENE.

TABELL 9: TABELL SOM VISER BORTFALL AV INON OG AREAL SOM ENDRER INON-STATUS.

INON-sone	Areal som endrer INON-status	Areal tilført fra høyere INON-soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0	0	0
3-5 km fra inngrep	0	0	
< 5 km fra inngrep	0	0	

3.10. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet som blir berørt (Referanse 4). Figur 18 viser utskrift fra Kulturminnesøk.



FIGUR 18: UTSKRIFT FRA KULTURMINNESØK. DET ER VERKEN REGISTRERT I KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER I TILTAKSOMRÅDET. DET ER HELLER INGEN AUTOMATISK FREDETE KULTURMINNER (REFERANSE 4).

3.11. REINDRIFT

Det er ikke reindrift i området.

3.12. JORD OG SKOGRESSURSER

Nedslagsfeltet benyttes ellers som beiteområde for sau. Ingen landbruksinteresser blir særlig negativt påvirket av tiltaket.

Konsekvensen av tiltaket er vurdert til å være ubetydelig.

3.13. FERSKVANSRESSURSER

Ingen andre ferskvannsressurser blir påvirket. Det er ingen interesser knyttet til vassdraget som resipient. Tiltaket har derfor ingen eller små konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser i vassdraget.

Tiltaket er vurdert å ha ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

3.14. BRUKERINTERESSER

Det er noen få hytter i tilknytning til adkomstveien opp til Nesjen og ved Maurhola. Området har ikke spesiell tilrettelegging eller bruk som friluftsområde. Grunneier har planer om mer hyttebygging i området. Adkomstvei til kraftverket vil bli planlagt i forståelse med grunneier der hensikten er felles utnyttelse.

Eivindsvatn ligger utenfor trasé for merkede og/eller viktige turløyper, men er alminnelig tilgjengelig via åpent heiterreng fra henholdsvis stier opp langs Austdøla fra sørvest og fra anleggsvei ved tunnelutløp Vikevatn i nordvest. Sistnevnte gir kortest avstand til Eivindsvatn med ca 3 km.

Det er ventet at tiltaket vil kunne påvirke forhold for jakt og friluftsliv noe i utbyggingsperioden, men vesentlig mindre driftsfasen.

Tiltaket er vurdert til å ha ingen konsekvens for brukerinteresser.

3.15. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

I tillegg til å gi et betydelig bidrag forurensningsfri ny fornybar elektrisk kraft til samfunnet, vil tiltaket medføre økt sysselsetting i nærområdet, spesielt i utbyggingsfasen, men også i driftsfasen i form av daglig tilsyn og vedlikeholdsarbeider. Kraftverket vil gi et årlig bidrag til kommune og stat i form av skatteinntekter og sysselsetting. Lokal arbeidskraft blir nødvendig under anleggsperioden. Tiltaket medfører økt næringsgrunnlag, hovedsakelig i Kvinesdal Kommune, og verdiskapningen forblir i distriktet.

Utbyggingen vil gi økt produksjonen og styrke Sira Kvina kraftselskap sin aktivitet og driftssenteret på Tonstad. Tiltaket vil også øke verdiene av Sira Kvina kraftselskap og komme eierne til gode i form av utbytte eller som økt grunnlag for nye lønnsomme investeringer.

Tiltaket er vurdert å ha en liten positiv til middels positiv konsekvens for lokalsamfunnet.

3.16. KRAFTLINJER

Det er ikke planlagt anleggslinjer i byggeperioden med unntak av lavspent arbeidsstrøm som tilføres byggeplass i jordkabel og/ eller luftstrekkt evt. via strømaggregater. Det planlegges å legge jordkabel mellom kraftstasjon og linjetilknytningspunkt nedgravd i veien. Denne vil ikke berøre viktige naturtyper eller verneområder. Konsekvenser av kraftlinjer er vurdert å være ubetydelige.

3.17. DAM OG TRYKKRØR

Ny tunnel planlegges mellom Landsløk og inn på eksisterende tunnel fra Eivindvatn. Av den grunn må det etableres en propp i utløpet av eksisterende tunnel. Dette er den eneste anleggsdelene som kan ha bruddkonsekvenser iht. Damsikkerhetsforskriften.

Bruddvurdering

Et brudd på proppen vil medføre vannutstrømning fra tunnelen og ned i Lille Landsløktjødn. Videre vil vannet følge bekkefarene ned til Landsløktjødnan, her vil det bli en betydelig dempning før vannet renner ned i Nesjenmagasinet – Storhømtjødn.

Dam Eivindvatn (inntaksvatn) –	konsekvensklasse 0
Dam Landsløk (undervatn – Storhømtjødn) -	konsekvensklasse 1

Eksisterende tunnel har et tverrsnitt på 7 m². Inntaket i Eivindvatn skal ombygges slik at det får en slukeevne på 17 m³/s.

Ved et momentant brudd på proppen vil bruddvannføringen en kort periode bli noe større en slukeevnen på inntaket. Et momentant brudd på en betongpropp er meget usannsynlig, om det inntreffer vil bruddvannføringen bli dempet i Lille Landsløktjødn.

Planlagt betongpropp vil føre til noe erosjonsskader men vurderes til ikke å gi skader på miljøverdier eller fremmed eiendom.

3.18. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger.

3.19. SAMLET VURDERING

EIVINDSVATN KRAFTVERK

TABELL 10: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR EIVINDSVATN KRAFTVERK.

Tema	Konsekvens	Positiv/Negativ	Vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	0	Konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Grunnvann	Ubetydelig	0	Konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig	0	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten middels	+ / ++	Konsulent
Rødlistearter	Ubetydelig	-	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten middels	- / --	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten	-	Konsulent
Landskap og INON	Liten	-	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	0	Konsulent
Kraftlinjer	Ubetydelig	0	Konsulent
Reindrift	Ubetydelig	0	Konsulent
Jord og skogressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Oppsummering	Liten middels	- / --	Konsulent

3.20. BELASTNING

Tiltaket påfører ikke belastning på landskap, friluftsliv eller biologisk mangfold ut over tiltaksområdet. Tiltaket vil ikke påføre området belastning ut over tiltaksområdet.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN

Under anleggsarbeidet vil det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige.

Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle vassdraget for eventuelt slam og finpartikler som skyldes anleggsarbeid.

For inntaket vil anleggsfasen medfører transport inn og ut av området i en kort periode. Materialer og utstyr vil bli transportert inn med helikopter. Byggeperioden estimeres å ta 1-2 måneder. Denne legges til sommeren slik at villreinen ikke påvirkes. Anleggsområdet vil bli arrondert og reetablert etter endt byggeperiode.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

For fossefall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av predatorsikker, kunstig reirplasser.

MINSTEVANNFØRING

Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i dagens vannføring på fallstrekningen. Mer enn 80 % av vannføringen på den nedre fallstrekningen (mellom Storhomstjern og vestre Landsløktjern) utgjøres i dag av vann som overføres fra Eivindsvatn. På strekningen mellom vestre Landsløktjern og det lille tjernet ved dagens utløp av tunnelen fra Eivindsvatn er den naturlige vannføringen bare noen få prosent av dagens overførte vannføring. En utbygging som planlagt vil tilbakeføre vannføringen på hele strekningen nedenfor påkoblingen til overføringstunnelen til tidligere, naturlig situasjon.

Det vil være en problemstilling om det kan sies at den overførte vannmengden har skapt en ny ”naturlig tilstand” på strekningen som de nye tiltakene skal vurderes opp mot. Det vurderes imidlertid slik at det ikke synes å foreligge tilstrekkelige faglige argumenter for en slik betraktning. ”Restvannføringen” etter en eventuell utbygging tilbakefører vannføringen til normalsituasjonen (før Sira-Kvina utbyggingen) på den aktuelle strekningen. Det er da ikke funnet det faglig / metodisk riktig å tillegge dette negativ vekt ved vurderingen. Dette gjelder også selv om bortfall av den overførte vannmengden reduserer livsvilkårene for enkelte arter noe, f. eks for fossefall som på denne strekningen har hatt nytte av overføringen.

Den økede vannføringen som har fulgt av overføringen fra Eivindsvatn over flere år har også medført en øket erosjon i elveleiet på strekningen dette berører og således endret naturlig tilstanden noe. Dette forholdet er vurdert, men ikke funnet å kunne tillegges avgjørende betydning ved omfangsvurderingen i forhold til tema biologisk mangfold. Det kan imidlertid her være landskapsmessige effekter som bør vurderes.

Redusert vannføring på elve / bekkestrekningene og redusert vanngjennomstrømning (Landsløktjern nedre / vestre) vil påvirke forholdene for fisk. En mekanisme knyttet til dette

vil være redusert tilførsel av næring som følge av ”tilskuddet” via overføringen fra Eivindsvatn bortfaller. En annen mekanisme vil være at temperaturforholdene endres, formodentlig slik at denne generelt vil øke om sommeren og bli kaldere høst / vinter. ”Nettoeffekten” av dette kan det imidlertid uten nærmere undersøkelser være vanskelig å si noe sikkert om. Også her er det imidlertid lagt vekt på en mer prinsipiell betraktning om at det ikke vil være negativt å tilbakeføre situasjonen på strekningen til den opprinnelige naturtilstanden.

Som følge av at tiltaket vil innebære tilbakeføring til naturtilstanden mht vannføring på strekningen vurderes det slik at det ikke er spesielle argumenter for slipp av minstevann i forhold til biologiske verdier.

Det fremgår av rapport fra Terrateknikk at konsekvenser av redusert flomvannføring nedstrøms Eivindsvatn er begrensede. Dette først og fremst fordi elveløpet mot Krokevann består av grovstein- og svabergsløp av betydelig bredde. Utløpet ut av Krokevatn er også meget bredt, noe som betyr at en flombølge fra Eivindsvatn raskt forplanter seg nedover vassdraget, uten nevneverdig demping i Krokevann. Krokevann vil derfor i seg selv i liten grad ha nytte av, eller bli modifisert av dagens sjeldne og kortvarige flomvannføringer fra Eivindsvatn. Restfeltene nedstrøms Eivindsvatn er begrensede, og først fra og med Storevann kommer større felt inn, og gjør at Austdøla fremstår som et vassdrag i naturtilstanden ned til Austdøla bekkeinntak nær samløpet med Kvina.

Virkningene av utfall av flomvannføringer mot Krokevatn vurderes derfor som i hovedsak ubetydelige, men med den anførsel at langtidsvirkningene er uavklart. Eventuelle langtidsvirkninger vil være knyttet til gjengroing av flomløp og sedimentering i Krokevatn, elveløp og loner. Dette forholdet er imidlertid enkelt å avbøte ved å tilrettelegge nytt inntak slik at dette kan forblendes i kortere perioder til fordel for å igangsette spyleflommer i kontrollert form, eksempelvis en gang pr. år.

5. REFERANSER

- ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)”, NVE, 2010
- NVE atlas, <http://www.nve.no>
- AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
- Riksantikvaren, [http://www. Kulturminnesøk.no](http://www.Kulturminnesøk.no)
- Lokal energiutredning for Kvinesdal Kommune,
- Regional Kraftsystemutredning
- <http://www.ngu.no>
- <http://www.skogoglandskap.no>
- <http://www.vann-nett.no>

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1 Kart

- Regionalt kart med avmerket prosjekt
- Oversiktskart - Kart over utbyggingsområdet, inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt
- Detaljert kart – Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m.
- Kart som viser eiendomsgrenser samt liste over grunneiere.

Vedlegg 2 Hydrologiske data

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.

Vedlegg 3 Bilder

Vedlegg 4 Biologisk mangfoldsrapport

Vedlegg 5 Terrateknikk notat nr. 12 – 2010 – november 2010

VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

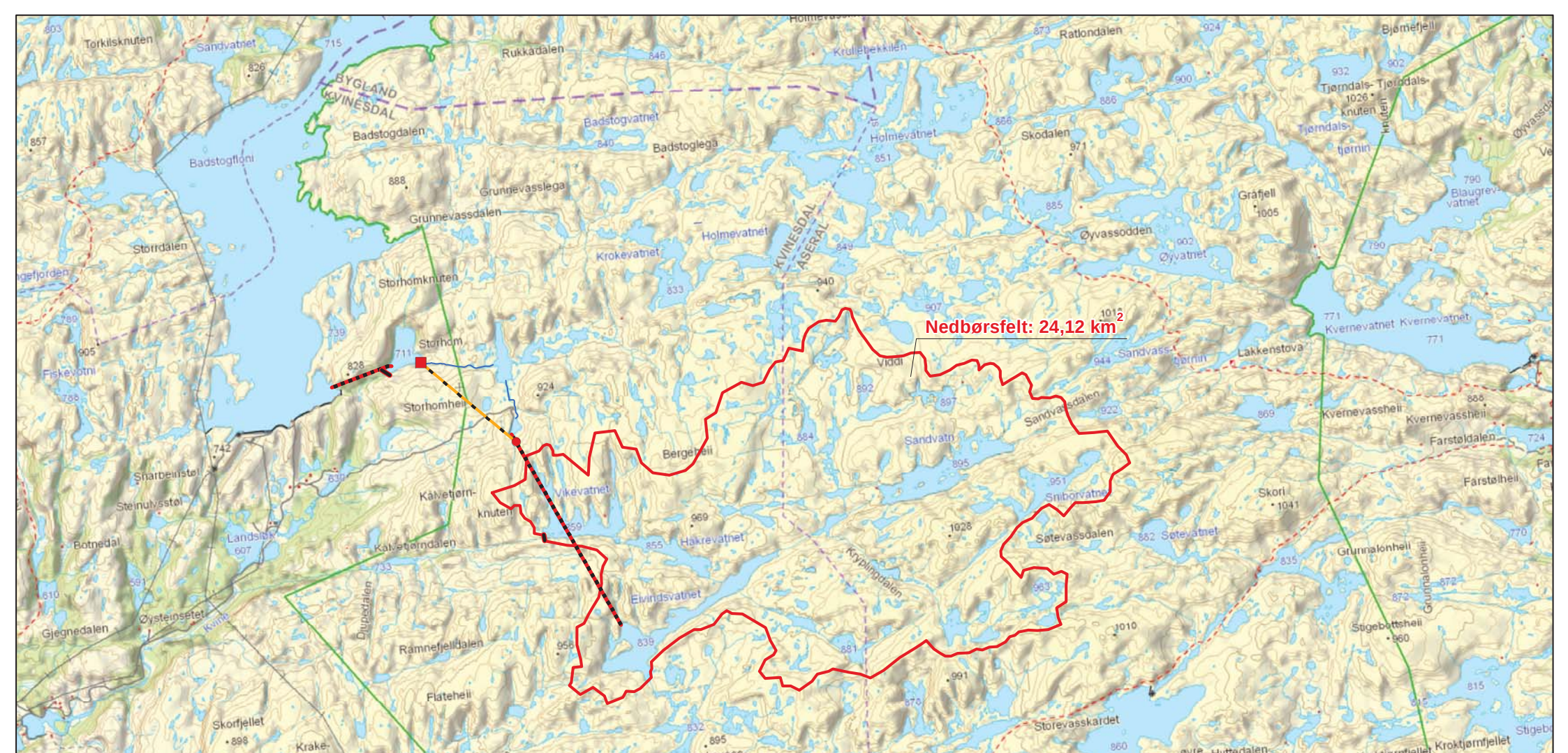
Regionalt kart med avmerket prosjekt

Kart over utbyggingsområdet 1:50 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A3.

Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:12 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A3.

Kart – Kart som viser eiendomsgrenser. Format: A3. Liste over grunneiere.

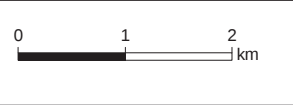




Nedbørsfelt: 24,12 km²

Eivindsvatn

- Inntak
- Kraftstasjon
- Dam/terskel eksisterende
- Vannstreng berørt (tilbakeført til naturtilstand)
- Tunnell ny
- Tunnel eksisterende
- Ⓢ Nedbørsfelt

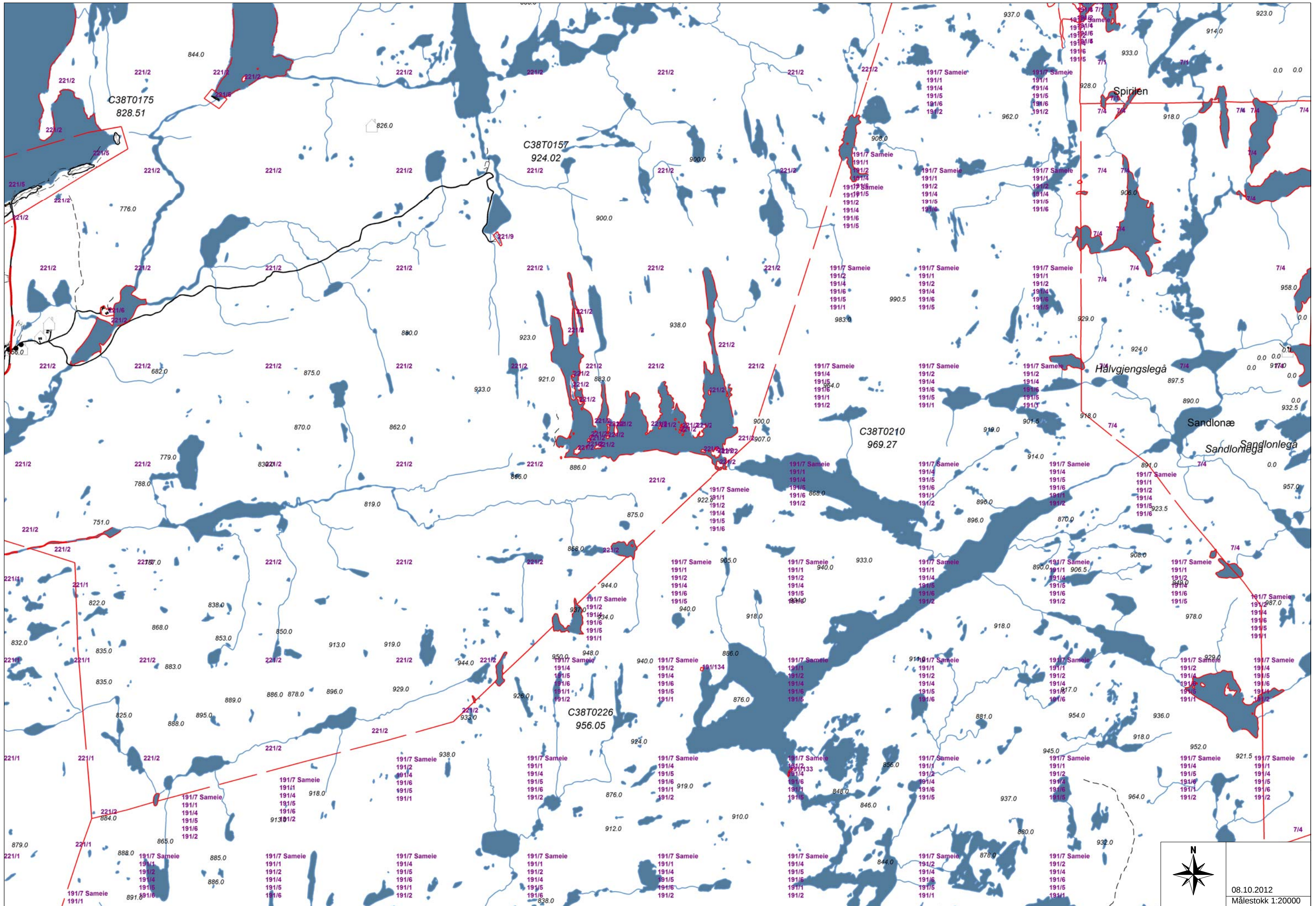


1:50 000 (A3)
 Dato: 24.09.2012
 Sign: AMU/AMG



Eivindsvatn - detaljkart

- | | |
|---|-------------------------|
| ● Inntak | Vei ny permanent |
| ■ Kraftstasjon | Nettilkobling |
| Dam/terskel eksisterende | Tippområde eksisterende |
| Tunnell ny | Riggområde |
| Tunnel eksisterende | Grense LVO |
| Vannstreng berørt (tilbakeført til naturtilstand) | |



08.10.2012
Målestokk 1:20000

Naboliste for Bygge- og delesaker

Hjemmelshaver(e):

Eiendom: 191/1/0/0
Eiendommens adresse : 1037/191/1/0/0

Hjemmelshaver Solås Magne
Adresse Knaben
Postnr / poststed 4473 Kvinlog
Rolle : H
Status: B

Nabo(er):

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Solås Magne	Knaben	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
191/1/0/0
Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Dagfinsen Alice	Knaben	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
191/2/0/0
Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Eftestøl Jens Oddvar	Knaben	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
191/4/0/0
Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Kvinnen Torleiv	Knaben	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
191/5/0/0
Eiendomsadresse

Naboliste for Bygge- og delesaker

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Knaben Arne	0	0000	H	U

Eiendom
191/6/0/0

Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Kvinlaug Odd	Knaben	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
191/7/0/0

Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Haukland Torbjørg Tordis I	Bølia 4	4365 Nærbø	H	B

Eiendom
191/122/0/0

Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Krosli Sigurd	Ankerringen 19	4056 Tananger	H	B

Eiendom
191/122/0/0

Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Mygland Jarl Are	Knaben	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
191/142/0/0

Eiendomsadresse

Hjemmelshaver/Fester	Adresse	Postnr / poststed	Rolle	Status
Galdal Bjørn Terje	Netland	4473 Kvinlog	H	B

Eiendom
221/2/0/0

Eiendomsadresse

Statusbeskrivelse

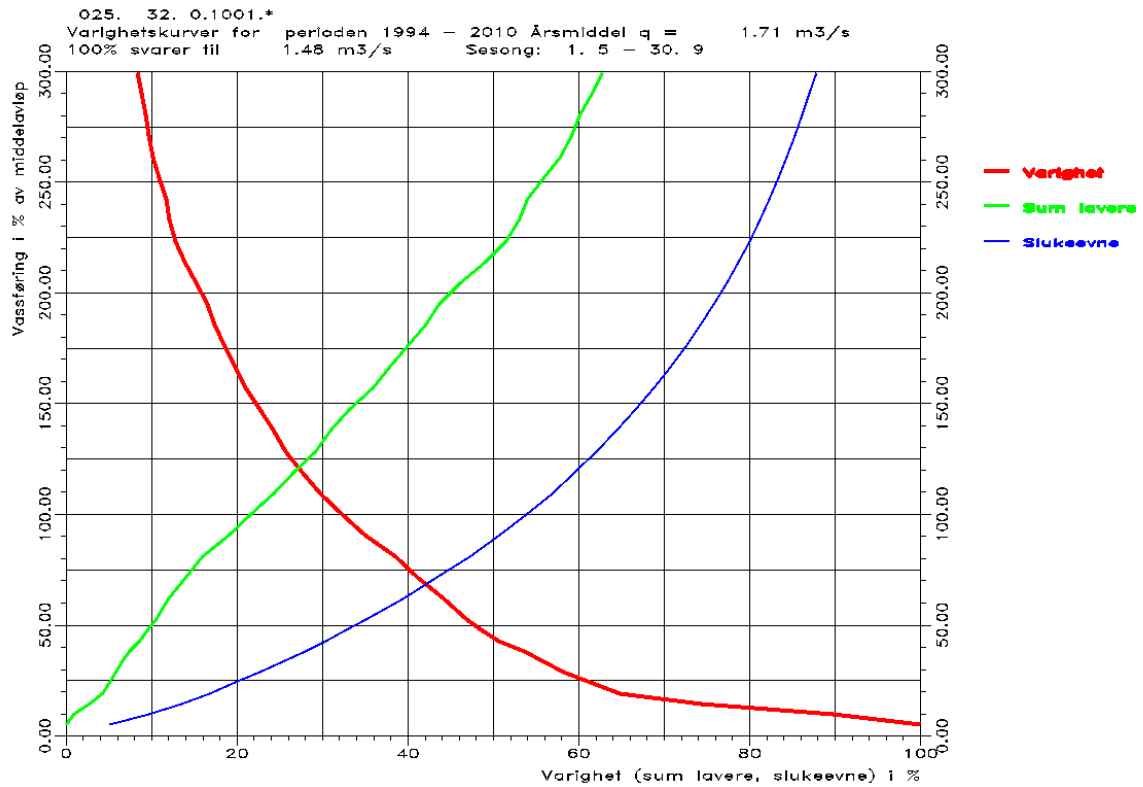
Blank - Ikke definert B - Bosatt i Norge D - Død U - Utvandret

Rollebeskrivelse

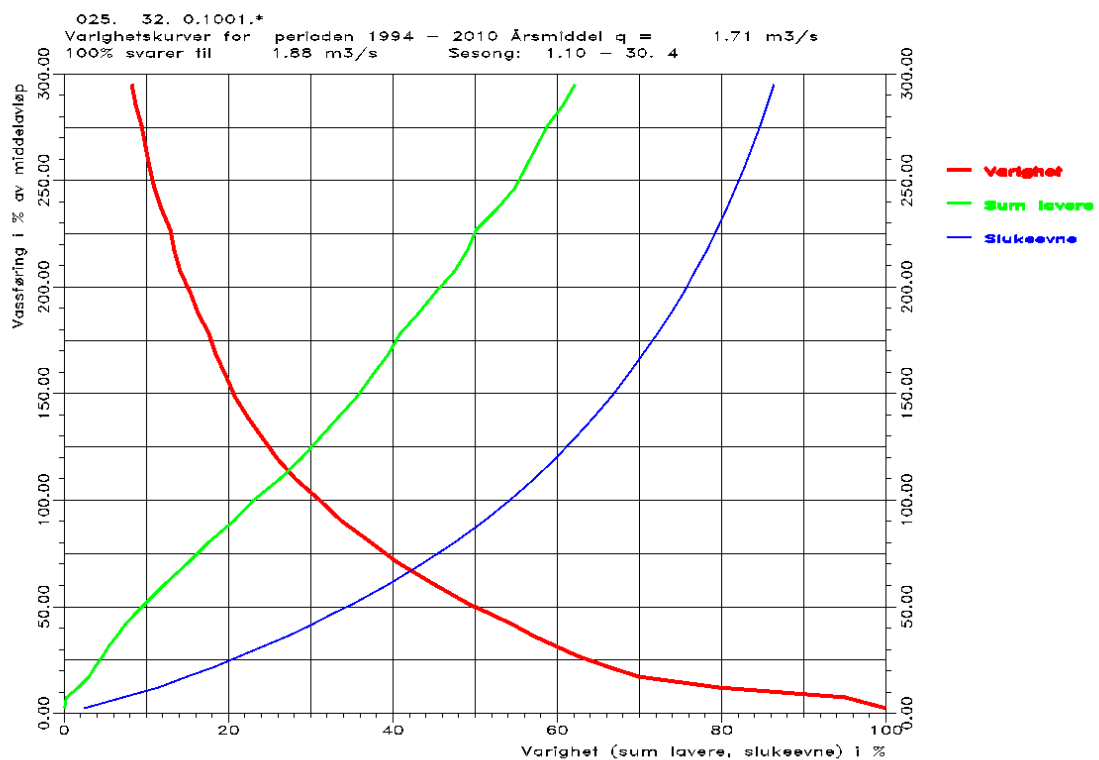
H - Hjemmelshaver F - Fester AE - Aktuell eier

VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

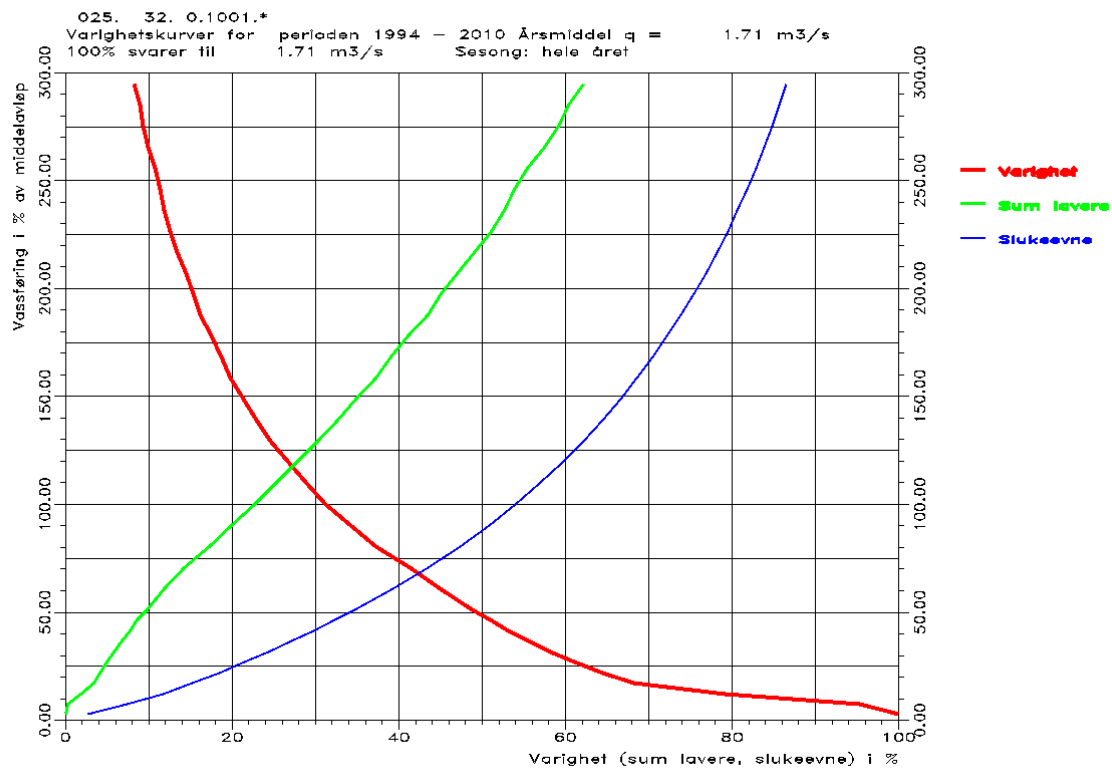
- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.

VARIGHETSKURVER

FIGUR 19: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).



FIGUR 20: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).



FIGUR 21: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

VEDLEGG 3 – BILDER



FIGUR 22: Sperredam ved Eivindsvatn uten overløp.



FIGUR 23: Sperredam ved Eivindsvatn med overløp.



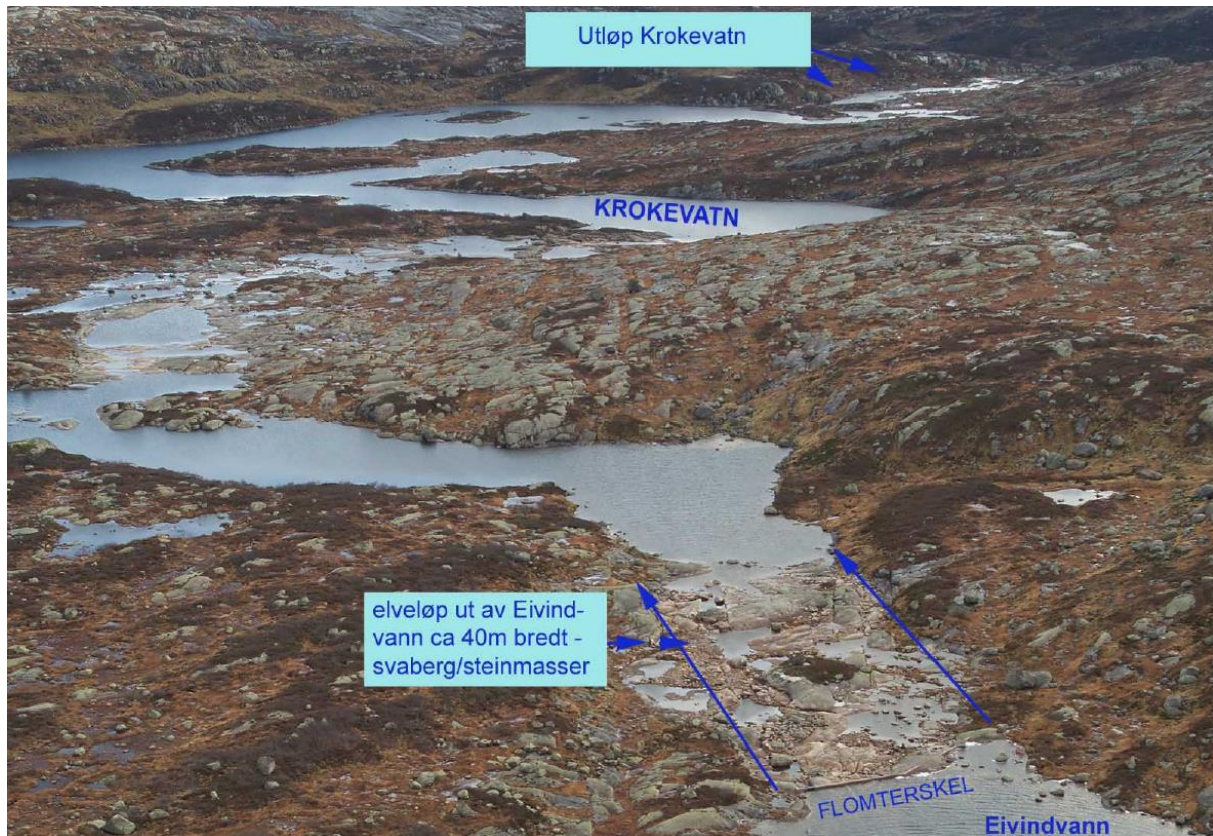
FIGUR 24: Inntaksområde ved Eivindsvatn.



FIGUR 25: Inntaksområde ved Eivindsvatn.



FIGUR 26: Bilde tatt av Eivindsvatn



FIGUR 27: Utløpsområde av Eivindsvatn mot Krokevatn.



FIGUR 28: Utløpsområde av Eivindsvatn.



FIGUR 29: Utløpsområde av Eivindsvatn, Flyfoto: Terrateknikk – Tor Kviljo. Fotografert 19. oktober 2010.



FIGUR 30: Fallstrekningen mellom kraftstasjon og Landsløktjern.



FIGUR 31: Parti fra fallstrekningen mellom Storhomstern og Landsløktjern.



FIGUR 32: Parti av fallstrekningen mellom Landsløktjern og tjern sørvest for Landsløkknuten.



FIGUR 33: Åpent landskapsrom omkring Landsløktjern i midtre deler av tiltaksområdet.



FIGUR 34: Kraftstasjonsområde i østre ende av Storhomstjern.



FIGUR 35: Område for trase for ny vei, langs Nesjen.



FIGUR 36: Utløpet av eksisterende overføring.

VEDLEGG 4 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORT

Eivindsvatn kraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av
Eivindsvatn kraftverk, Kvinesdal kommune.

Karttjenester as - 2012

Dato: 28.09.2012

Forord

På oppdrag fra Sira-Kvina kraftselskap som tiltakshaver har Karttjenester AS gjort en vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging av vannkraftverket Eivindsvatn kraftverk øst for Nesjen i øvre del av Kvinesdal kommune, Vest-Agder fylke. Kontaktpersoner hos oppdragsgiver har vært Per Øyvind Grimsby og Anders Løyning. Småkraftkonsult v/ Håvard Moi har bidratt med informasjon om hydrologi og tekniske data.

Det vesentligste av arbeid og rapportskrivning er gjort i 2009/2010. Oppdatering i hht ny rødliste med mer og ferdigstilling etter avklaring av utbyggingsalternativ er gjort i september 2012.

Jøren-Ola Ousdal (cand. agric./ naturforvalter fra Norges Landbrukshøgskole) og Ivar Aarstad (cand. scient. fra Biologisk institutt, UiO) har vært ansvarlige for prosjektet hos Karttjenester AS.

Svein Arild Grimsby, Grimsby Naturforvaltning, har foretatt registrering og vurdering av moser og lav langs vannstrengen. Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning, har bidratt med vurderinger vedrørende fossefall.

Fylkesmannen i Vest-Agder har i hht veileder bidratt med informasjon om eksisterende registreringer fra området med mer.

Ovennevnte aktører takkes for sine bidrag.

Tonstad, september 2012



Jøren-Ola Ousdal

Bildene i rapporten er tatt av Jøren-Ola Ousdal og Ivar Aarstad.

Referanse:

Ousdal, J. O. og Aarstad, I. 2012. Eivindsvatn kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Eivindsvatn kraftverk, Kvinesdal kommune. Rapport, Karttjenester AS. 21 s + vedlegg.

Sammendrag

Generell beskrivelse av situasjon og kvaliteter	Vurdering av verdi									
<p>Gjennom tunnel fra Eivindsvatn er øvre deler av nedbørfeltet til Austdøla i Kvina-vassdraget overført til Kvifjorden-magasinet som del av Sira-Kvina utbyggingen. Kraftselskapet ønsker å utnytte dette fallet i en ny kraftstasjon. Vegetasjonen i tiltaksområdet er ordinær og domineres av <i>Røsslyng-Blokkebærskog (A3)</i> i nedre del og <i>lesidevegetasjon (S1, S3)</i> i midtre / øvre deler. Det foreligger ikke registreringer av viktige naturtyper i området i DN's naturbase. Vannvegetasjonen på de berørte fallstrekninger er generelt lite utviklet og det ble ved undersøkelsen ikke funnet verdifulle moser eller lav i tilknytning til disse. Tiltaksområdet m/ influensområde ligger i sin helhet innenfor leveområde / beiteområde for villrein. Nedre deler m/ området omkring Storhomstjern er registrert som del av marginalt villreinområde. I DN's naturbase er det registrert ett beiteområde for lirype (viltvekt 3) sør for Nesjendammene. Det er ikke kjente forekomster av rødlistede arter i influensområdet. Området ligger langt inne i landet og relativt høyt over havet og fallstrekningene har begrenset / liten verdi for fossefall. Ingen deler av tiltaksområdet ligger i inngrepsfritt område og det er ikke kjent at området har spesiell landskapsøkologisk betydning. Inntak og øvre deler av tiltaks- og influensområdet ligger innenfor Setesdal-Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde. Deler av området mellom landskapsvernområdet og Kvifjorden / Nesjen-magasinet er i kommuneplanen angitt som "LNF-område hvor sommerbeite for reinsdyr er spesielt viktig". Det er en eksisterende reguleringsplan sør for Nesjendammene v/ Maurhola. Arealene i området for øvrig er LNF-område i kommuneplanen. Vassdraget inngår ikke i noe vassdragsvernområde.</p>	<p style="text-align: center;">Samlet verdi: Middels</p> <p style="text-align: center;">Liten Middels stor</p> <p style="text-align: center;"> ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>									
<p>Datagrunnlag: Gjennomgang av tilgjengelig litteratur og databaser. Informasjon mottatt fra Kvinesdal kommune og Fylkesmannen i Vest-Agder (eksisterende registreringer). Vedlagt notat om fossefall (K. Jerstad). Separat undersøkelser av lav og moser langs vannstrengen (vedlagt notat, Svein Grimsby). Egen befaring medio september 2009.</p>	<p style="text-align: center;">Godt</p>									
Beskrivelse av omfang / virkning ved en utbygging										
<p>Overføringen fra Eivindsvatn representerer ca 24km² nedbørfelt og en middelvannføring på 1,72 m³/s. Planen innebærer å utnytte et brutto fall på 123m fra kote 838,6 til 715,6 i en kraftstasjon plassert i dagen i østre ende av Storhomstjern like vest for Nesjendammene. Det er planlagt en installasjon på 4,99 MW og forventes en produksjon i et normalår på 14,59 GWh. Planene innebærer å etablere ny, sprengt tunnel mellom kraftstasjonen og eksisterende overføringstunnel fra Eivindsvatn der denne munner ut. Det vil bli etablert ny vei fra Nesjendammene og frem til kraftstasjonen. Nettilknytning vil skje ved kabel i veitrase fra kraftstasjonen og frem til hoveddammen ved Nesjen (ca 2,5km) og videre derfra 5-600m til påkoblingspunkt i eks. nett. Planene innebærer at vannføringen på strekningen nedenfor dagens utløp av overføringstunnelen fra Eivindsvatn vil tilbakeføres til naturtilstanden slik den var før Sira-Kvina utbyggingen. Det er derfor ikke planlagt slipp av minstevannføring i prosjektet. Det er vurdert slik at dette kan forsvares i forhold til biologiske verdier. Ny vannvei fra kraftstasjonen til påkoblingspunktet for eksisterende tunnel fra Eivindsvatn vil ligge i fjell og vil ikke beslaglegge / påvirke vegetasjon. Adkomstvei fra Nesjen til dam ved Storhomstjern vil beslaglegge arealer, men i ordinære vegetasjonstyper. Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli berørt, men det legges vekt på at tiltaket tilbakefører situasjonen til naturtilstanden. Levevilkårene for aure på strekningen vil endres, dels pga endret næringstilførsel og dels pga endrede temperaturforhold. Nettoeffekt av dette kan være vanskelig å vurdere uten nærmere undersøkelser, men også her vektlegges at det vil skje en tilbakeføring til naturtilstand. Viltbestandene i området vil påvirkes negativt i anleggsfasen. En viss negativ påvirkning må påregnes på viltbestandene, herunder villrein, i området også i driftsfasen. Tiltaket vil ikke redusere INON-områder eller skape barriereeffekter.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Omfang av eventuell utbygging: Lite / Middels negativt</p> <p style="text-align: center;">Stort negativt Middels negativt Lite eller intet Middels positivt Stort positivt</p> <p style="text-align: center;"> ----- ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> </div>										
Samlet konsekvens ved en utbygging										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Konsekvens av eventuell utbygging: Liten negativ</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Meget stor positiv (++++)</td> <td style="text-align: center;">Stor positiv (+++)</td> <td style="text-align: center;">Middels positiv (++)</td> <td style="text-align: center;">Liten positiv (+)</td> <td style="text-align: center;">Ubetydelig (0)</td> <td style="text-align: center;">Liten negativ (-)</td> <td style="text-align: center;">Middels negativ (--)</td> <td style="text-align: center;">Stor negativ (---)</td> <td style="text-align: center;">Meget stor negativ (----)</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> </div>		Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)
Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)		

Innhold

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHold	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 UTBYGGINGSPLANER	5
2.2 INFLUENSOMRÅDE	8
3 METODE	9
3.1 GENERELT	9
3.2 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG.....	9
3.3 FELTREGISTERINGER	9
4 STATUS OG VERDI	10
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	10
4.2 NATURGRUNNLAGET.....	10
4.3 BIOLOGISK MANGFOLD I INFLUENSOMRÅDET	12
4.3.1 <i>Naturtyper og vegetasjon</i>	12
4.3.2 <i>Vilt</i>	12
4.3.3 <i>Ferskvannsmiljø / fisk</i>	13
4.3.4 <i>Rødlistearter mm</i>	14
4.3.5 <i>Utsjekk vs DN's handlingsplaner for truede arter og naturtyper</i>	14
4.4 INNGREPSSTATUS	14
4.5 PLANSTATUS	15
4.6 OPPSUMMERING OG VERDISETTING	16
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	17
5.1 OMFANG	17
5.2 KONSEKVENNS	19
5.3 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE VASSDRAG I REGIONEN.....	19
5.4 AVBØTENDE TILTAK.....	19
5.5 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER	20
6 REFERANSER	20
7 VEDLEGG	21

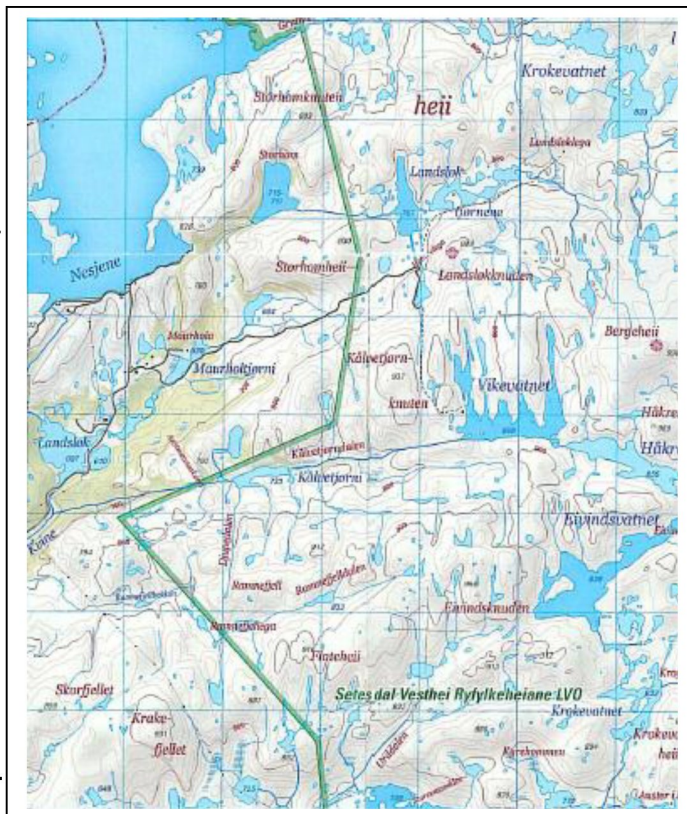
1 Innledning

Sira-Kvina kraftselskap planlegger bygging av et småkraftverk i Kvinavassdraget, Kvinesdal kommune. Kvina har sitt utspring i de sentrale deler av Setesdal Vesthei og renner gjennom Vesterdalen i Kvinesdal og ut i Fedafjorden. I tilknytning til Sira-Kvina utbyggingen ble øvre deler av sidevassdraget Austdøla v/ Eivindsvatn overført til Kvifjorden-magasinet v/ Nesjen (fig1.1). Det er deler av fallet i tilknytning til denne overføringen som nå ønskes utnyttet.

I forbindelse med søknad om konsesjon for tiltaket, foreligger krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. Formålet med dette er (ref. NVE-veileder 3/2009) å:

- Gi en kort beskrivelse av naturverdiene i området
- Vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold på bakgrunn av kjente forhold og egen undersøkelse i felt
- Vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak

Figur 1.1 Kartutsnitt som viser Kvifjord-magasinet v/ Nesjen og området sørøstover mot Eivindsvatnet. (Utsnitt fra friluftskart for Kvinesdal, utgitt av Flekkefjord og Oppland Turistforening 2006).



2 Utbyggingsplaner og influensområde

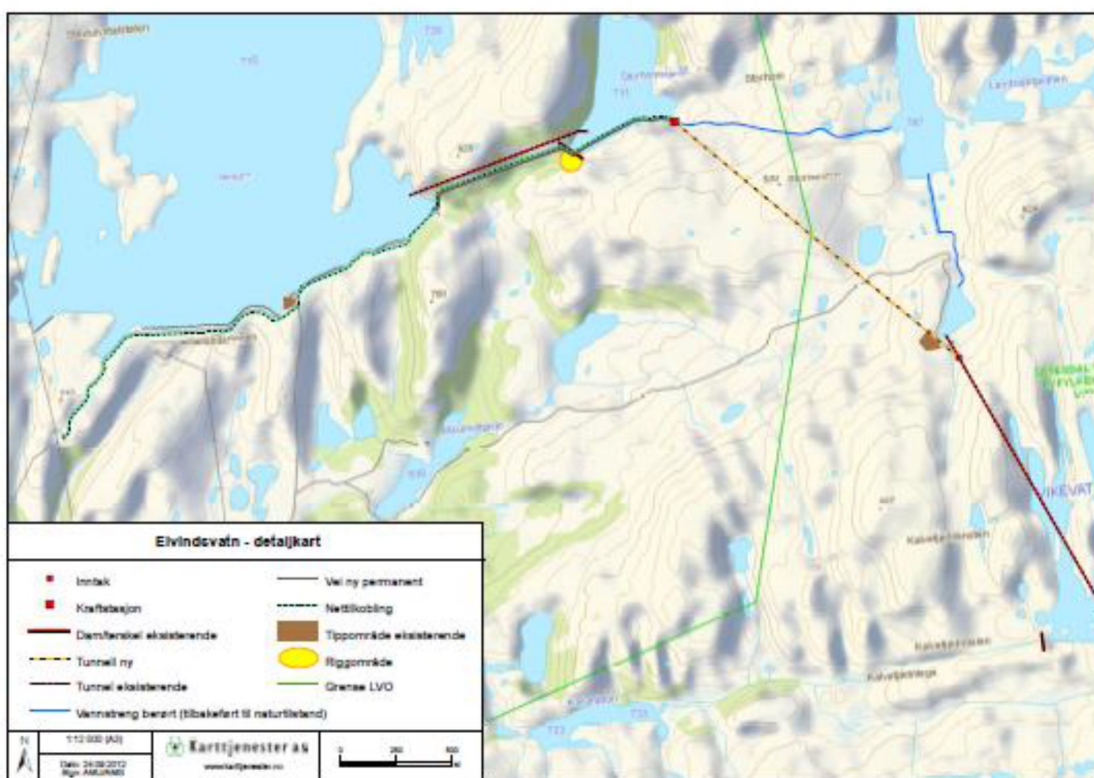
2.1 Utbyggingsplaner

Inntak, vannvei, kraftstasjon, nettilknytning med mer

Planene innebærer utnyttning av et brutto fall på 123m fra kote 838,6 (Eivindsvatn) til kote 715,6 (kraftstasjon / utløp) ved Storhomstjern, ca 1km øst for Nesjen (figur 2.1, bilde 2.1).

Vannveiens samlede lengde er 4600m. Av dette vil ca 1,6 km bli etablert som ny, sprengt tunnel mellom kraftstasjonen og eksisterende overføringstunnel fra Eivindsvatn. Denne kommer ut ovenfor tjern "809" sør for Landsløgknuten (bilde 2.2). Utløpet av eksisterende tunnel støpes igjen. Kraftstasjonen vil ligge i dagen i østre ende av Storhomstjern (bilde 2.4). Utsprengt tunnelmasse vil utgjøre i størrelsesorden 40-50 000m³. Det er gitt informasjon om at dette vil bli brukt til bygging av planlagt vei og til å etablere område for kraftstasjon. Eventuell overskuddsmasse utover dette vil bli transportert ut og lagret / utnyttet i Nesjenområdet.

Adkomst til punkt for påkobling til eksisterende tunnel vil skje via eksisterende vei fra Maurhola nedenfor Nesjendammene til parkeringsplass / veiende vest for Landsløgknuten. Det vil bli laget ny permanent vei fra Nesjendammen(e) til eksisterende dam i vestre ende av Storhomstjern (bilder 2.6 og 2.7). Det vil videre bli anlagt en anleggsvei langs Storhomstjern og frem til kraftstasjonsområdet. (bilde 2.5). Nettilknytning vil skje ved kabel i veitrase fra kraftstasjon og frem til hoveddammen ved Nesjen (ca 2,5km) og videre derfra 5-600m til påkoblingspunkt på eksisterende nett. Det vil bli etablert ett riggområde i vestre ende av Storhomstjern. I tilknytning til inntak vil eksisterende riggområde bli benyttet.



Figur 2.1 Utbyggingsplanene for Eivindsvatn kraftverk (A4 versjon av kartet i vedlegg)



Bilde 2.1 Prosjektområdet (fra Statens Kartverk, Norge i bilder)



Bilde 2.2 (venstre) og 2.3 Inntaksområde (tilknytning til eksisterende tunnel)



Bilde 2.4 (venstre) Kraftstasjonsområde i østre ende av Storhomstjern
Bilde 2.5 (høyre) Storhomstjern. Bilde tatt østover fra eksisterende betongdam



Bilde 2.6 (venstre) Område for trase for ny vei mellom eks. sekundærdam v/ Nesjen
Bilde 2.7 (høyre) Område for trase for ny vei fra sekundærdam v/ Nesjen til Storhomstjern

Nedbørfelt, hydrologi mm

Nedbørfeltet har et areal på 24km² km² (beregnet av Karttjenester AS). Spesifikk avrenning er oppgitt til 71,7 l/s/km². Middelvannføringen ved planlagt inntak er 1,721 m³/s. Se for øvrig figur 2.2. Det foreligger ikke informasjon om alminnelig lavvannsføring.

Overføring og regulering

Det er ikke planlagt nye reguleringer i tilknytning til dette prosjektet. Ved gjennomføring av Eivindsvatn

kraftverk vil den eksisterende overføringen av vann fra Eivindsvatn føres helt ned til Storhomstjern. Vannføringen nedenfor dagens utløp av overføringstunnelen fra Eivindsvatn tilbakeføres dermed til situasjonen før Sira-Kvina kraftutbyggingen.

Minstevannsføring

Som følge av at planlagt utbygging vil tilbakeføre vannføringen ovenfor Storhomstjern til tidligere normalsituasjon er det lagt til grunn at det ikke slippes minstevannføring.

Slukeevne, installasjon, produksjon og brukstid

Anlegget planlegges med en slukeevne på 4,56 m³/s, tilsvarende 265% av middelvannføringen. Installasjonen vil være på 4,999 MW. Brukstid er beregnet til 300 timer og produksjonen i et normalår til 14,59 GWh.



Figur 2.2 Nedbørfeltet til Eivindsvatn kraftverk (kart i A4-versjon i vedlegg)

2.2 Influensområde

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter de områder som vil bli direkte og (antatt) indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter generelt følgende områder:

- **Direkte berørt:** Vannstrengen mellom inntak og avløp (kraftstasjon), arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate, kraftstasjon, anleggsveg og grøft for strømkabel, eventuelt masseuttak/-deponi og reguleringsmagasin.
- **Indirekte berørt:** Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til vannstrengen. Områdene som antas å kunne bli indirekte berørt vurderes skjønnsmessig, med utgangspunkt i en ca 100 meter bred sone rundt områdene som vil bli direkte berørt.

I dette konkrete prosjektet berøres vannstrengen i en lengde på ca 1,3km (tilbakeføres til naturtilstand). For øvrig vises til detaljkart, figur 2.1, for nærmere presentasjon av direkte berørte områder / arealer.

3 Metode

3.1 Generelt

NVE-Veileder Nr. 3/2009 - "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)-revidert utgave" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming (Norges vassdrags- og energidirektorat 2009).

Vurderte tema

Biologisk mangfold omfatter variasjonen hos levende organismer av alt opphav og deres livsmiljø. I denne fagrapporten beskrives det biologiske mangfoldet gjennom en inndeling i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt, ferskvannsmiljø og rødlistearter. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, er ikke undersøkt. Se vedlegg for nærmere beskrivelse av vurderte temaer og metoder og referanser til de aktuelle DN-Håndbøker mm. I tillegg gis en beskrivelse av inngrepsstatus (INON) og planstatus i området. **Vurdering av tiltakets konsekvenser i forhold til landskap, friluftsliv og kulturminner inngår ikke i undersøkelsen.**

Konsekvensvurdering

Som metodegrunnlag for å vurdere virkninger / konsekvenser for biologisk mangfold ved en eventuell utbygging, er det i hht veileder tatt utgangspunkt i metodikk som er utarbeidet av Statens vegvesen. Metoden er beskrevet i håndbok 140 ("Håndbok for konsekvensutredninger", kapittel 6 "Ikke prissatte konsekvenser", revidert utgave)(Statens vegvesen 2006). Metoden bygger på en "standardisert" og systematisk 3-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve. Metodikken er nærmere beskrevet i vedlegget.

3.2 Eksisterende datagrunnlag

En foreløpig beskrivelse av utbyggingsplanene ble mottatt fra Sira-Kvina kraftselskap før befarung. Supplerende informasjon etter valg av utbyggingsalternativ er mottatt i september 2012. Ved vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er det foretatt en gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser¹.

Det er mottatt informasjon fra Fylkesmannen i Vest-Agder i brev av 29.12.2009. Det pekes her på at det er viktig å utrede effektene fysiske inngrep og fraføring av vann har for verneverdiene i landskapsvernområdet. For øvrig henvises til DN's naturbase for utsjekk av registrerte verdier i området. Refererte skriftlige kilder er oppgitt i referanselista bakerst i rapporten.

3.3 Feltregistreringer

Egen befarung ble gjennomført av Jøren-Ola Ousdal og Ivar Aarstad 16.09.2009. Forholdene under befarungen var gode. Tidspunktet for befarungen er noe senere på året enn det som er optimalt. I forhold til vedlagt sporlogg kommenteres at denne er basert på logging av en av to personer som deltok på befarungen.

Svein Grimsby, Grimsby Naturforvaltning, har utført egen feltregistrering og gitt vurdering av prosjektet mht moser og lav langs vannstrengen (se vedlagt notat). Grimsby er utmarkstekniker og har grunnfag i biologi og har i flere år hatt moser og lav som spesielt interesseområde. Jerstad Viltforvaltning v/ Kurt Jerstad har bidratt med vurdering av forhold for fossefall (se vedlagt notat). Jerstad har 35 års erfaring med registrering av fossefall.

Sira-Kvina kraftselskap ved Per Øyvind Grimsby og Guro Sødergren foretok i tillegg også selv befarung og registreringer i prosjektområdet sommeren 2009.

¹ Tilgjengelige databaser: DNs Naturbase, Norsk Mosedatabase, Norsk Lavdatabase, Norsk soppdatabase, Norsk Karplantedatabase, Artsdatabanken.

4 Status og verdi

4.1 Kunnskapsstatus

Ved søk i Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) fremkommer ingen opplysninger om forekomst av viktige naturtyper i området. Det er i Naturbasen videre informasjon om artsforekomster i området. Disse forhold kommenteres under de respektive punkter senere i rapporten.

Egen befaring ble foretatt i midten av september med lite vann i vassdraget. Våraspektet er dermed lite belyst gjennom egen befaring. Sammen med øvrig tilgjengelig kunnskap om området, har en likevel ganske god informasjon om naturforholdene i området.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i området består i det vesentligste av diorittisk til granittisk gneis (Fig 4.1). Det er også mindre forekomster av båndgneis. Dette er bergarter som er til dels tungt forvitrelig og som normalt bare gir opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon.

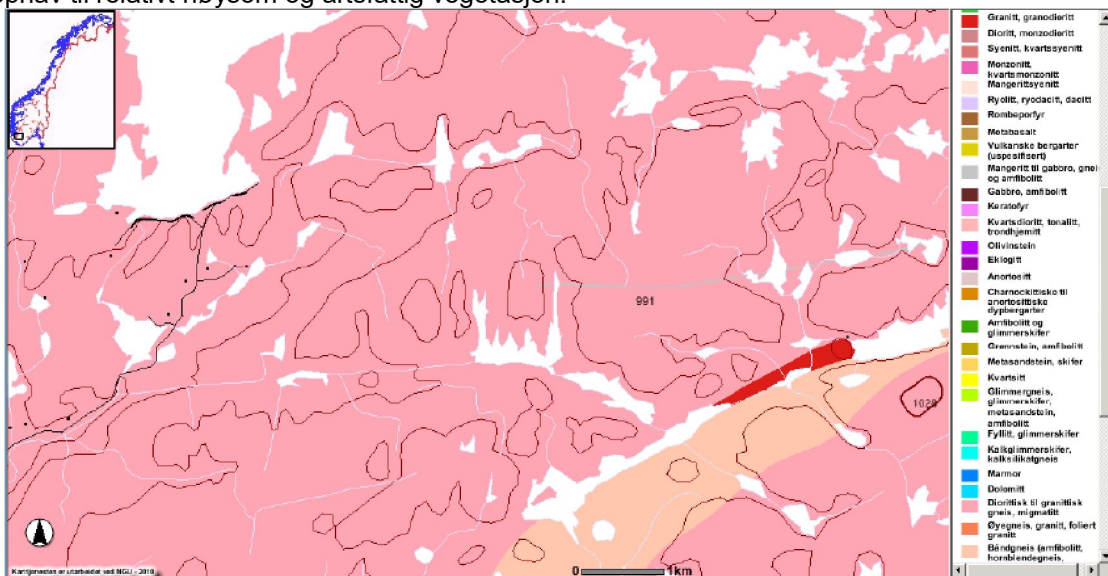


Fig 4.1 Geologi i og omkring tiltaksområdet (Kilde: NGU, geologisk kart på internett)

Nedbørfeltet består i stor grad av bart fjell m/ stedvis tynt løsmassedecke og med innslag av områder med mer sammenhengende, men tynt morenedekke (figur 4.2).

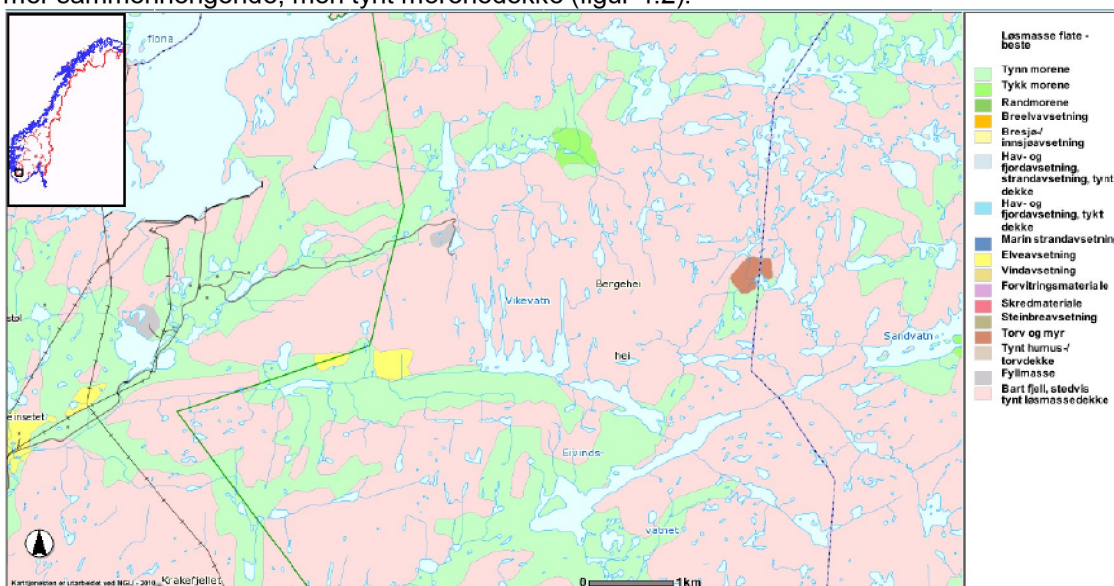


Fig 4.2 Løsmasser i og omkring tiltaksområdet (Kilde: NGU, løsmassekart på internett)

Topografi og landskap

Tiltaksområdet ligger i høydelaget fra ca 700m til opp mot nesten 1000m o.h. Landskapet er åpent (bilde 4.1) og med avrundede former. Vannstrengen fra kraftstasjonsområdet og opp til Landsløktjern ("vestre") stiger relativt jevnt (bilde 4.2), men med et par mindre strekninger med noe brattere fall. På strekningen videre opp mot tjernet ved utløpet av tunnellen fra Eivindsvatn er det et mer markert fossefall (bilde 4.3).



Bilde 4.1 Åpent landskapsrom omkring Landsløktjern i midtre deler av tiltaksområdet



Bilde 4.2 Parti fra fallstrekningen mellom Storhomstjern og Landsløktjern (vestre)

Bilde 4.3 Parti fra fallstrekningen mellom Landsløktjern og tjern sørvest for Landsløkknuten

Klima

Følgende data (normalperiode 1961-1990) er registrert for prosjektområdet på seNorge.no (Internett; NVE, Meteorologisk institutt, Statens kartverk):

Normal nedbørsum for året ligger på: 2000-3000 mm

Normal middeltemperatur for året er: 0-2 °C

Årsnormal for antall dager med snø: 200-250 dager

Menneskelig påvirkning

Kvinavassdraget er regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen. Damanleggene ved Nesjen demmer opp Kvifjorden som er inntaksmagasin for Solhom kraftverk. Storhomtjernet er regulert og deler av dagens vannføring i tiltaksområdet stammer fra overføring av øvre deler av Austdøla-feltet. Elvestrekningen nedstrøm Storhomtjernet er tørrlagt (kan sees i bilde 4.4). Det er noen få hytter i tilknytning til adkomstveien opp til Nesjen og ved Maurhola. Nedslagsfeltet benyttes ellers som beiteområde for sau.

4.3 Biologisk mangfold i influensområdet

4.3.1 Naturtyper og vegetasjon

Området vil kunne henføres til de nordboreale (Nb) og alpine (A) vegetasjonssonene (Moen, A. 1998). Klimatisk skoggrense ligger på 700 – 800 meter og fallstrekningen ligger ovenfor tregrensa i lavalpin sone. Hva gjelder vegetasjonsseksjon vil området tilhøre den klart oseaniske seksjon(O2).

Strekningen mellom damanleggene ved Nesjen og Storhomstjern ligger under skoggrensa og dominerende vegetasjonstype her er bjørkedominert røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) (bilde 4.4).

Dominerende vegetasjonstype langs fallstrekningen er lesidevegetasjon (S1 og S3) (bilde 4.5). Fallstrekningen strekker seg fra skoggrensa og oppover i lavalpin sone. Vanlige arter her var krekling, røsslyng, blokkebær samt noe dvergbjørk. For øvrig kan nevnes arter som blåbær, tyttebær, finnskjegg, stri kråkefot, skrubbær, bjønnkam, fjelljamne, rypebær, storbjønnskjegg, lusegras, skrubbær og klokkeling. Enkeltindivider av fjellbjørk, furu, rogn og einer forekom også.



Bilde 4.4 (venstre) Bjørkedominert røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) i vestre del av tiltaksområdet
Bilde 4.5 (høyre) Parti med fjellvegetasjon / lesidevegetasjon (S) fra fallstrekningen mellom kraftstasjon og Landsløktjern

Det er ikke angitt viktige naturtyper innen tiltaksområdet i DN's Naturbase, 2009. Egen befarings tilsier heller ikke forekomst av viktige naturtyper i influensområdet.

Lav og moser langs vannstrengen

Vannvegetasjonen på de berørte fallstrekninger er generelt lite utviklet og det meste av kantsonen består av stabilt substrat, sand, grov stein og fjell. Grimsby (2009, vedlagt notat m/ artsliste) fant ikke verdifulle moser eller lav i tilknytning til fallstrekningen. Generelt består mose- og lavfloraen av få dominerende arter med vid utbredelse i området.

Viktige lokaliteter

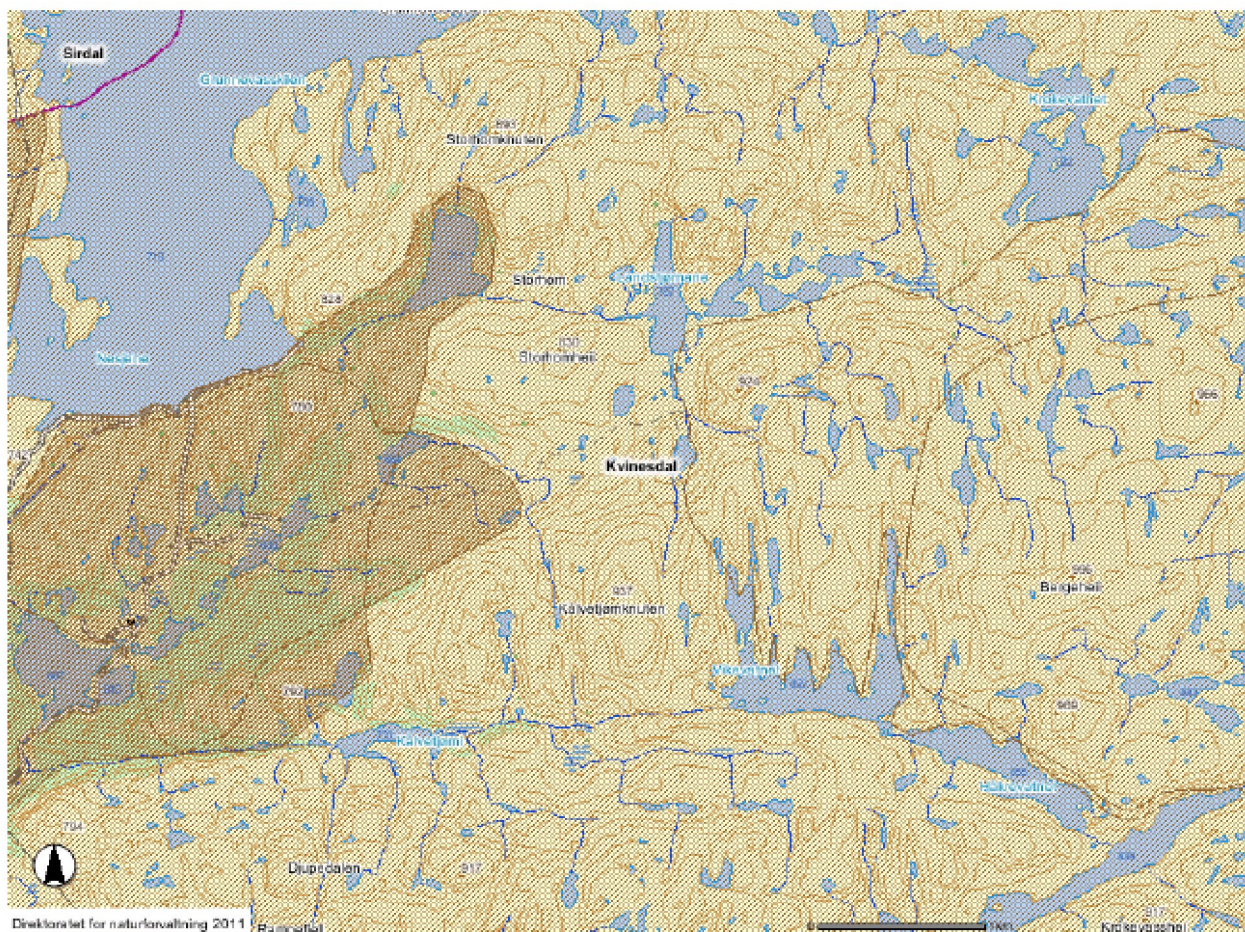
Ingen spesielle.

4.3.2 Vilt

Hele tiltaksområdet er i DN's naturbase registrert som leveområde for villrein. Nedre del av området omkring Storhomstjern inngår i et areal betegnet som marginalt område (BA00074543). Reinens bruk av området vil utifra generell kunnskap om områdebruken være som beite for bukker om sommeren og ellers i perioder som vinterbeite.

I DN's Naturbase er det også registrert et viktig (viltvekt 3) beiteområde for lirype på ca 4000 da sør for Nesjendammene. Figur 4.3 viser registrerte viltområder i og omkring tiltaksområdet i DN's naturbase.

Det må ellers legges til grunn at deler av området også brukes av elg og til en viss grad også av rådyr.



Figur 4.3 Registreringer av viktige viltområder i DN's naturbase (villrein og lirype)

Fossefall

Jerstad Viltforvaltning v/Kurt Jerstad anser at bekken har en normal størrelse i forhold til de fleste fossefallbekker og det er neppe mangel på brukbare naturlige reirplasser. Dette tilsier at det årvisst kan hekke fossefall på strekningen. Bekken ligger imidlertid langt inne i landet og relativt høyt over havet. Erfaring fra regionen ellers tilsier at dette reduserer verdien av bekken betydelig for fossefall. I år med høy bestand og tidlig vår vil det trolig kunne hekke ett par på strekningen. Strekningen gis imidlertid liten verdi som hekkelokalitet. Som myteplass gis bekken middels verdi og som overvintringsplass har strekningen liten verdi. Samlet verdisetning for strekningen er liten. For ytterligere beskrivelse vises til vedlagt notat av 11.02.2010 fra Kurt Jerstad. Det ble observert 2 fossefall i tilknytning til tjernet nedstrøms utløpet av tunnelen fra Eivindsvatn ved befaringen.

Viktige lokaliteter

Inngår som del av leveområde for villrein

Viktig leveområde (viltvekt 3) for lirype sør for Nesjendammene

4.3.3 Ferskvannsmiljø / fisk

Det ble satt ut aure i Eivindsvatn på 1970-tallet (Ivar Skregelid, pers. medd). Det foreligger ikke undersøkelser av fiskebestanden her fra nyere tid. Ifølge lokalkjente er det bestand av aure i Eivindsvatn og omkringliggende vann / vassdrag. Det er også bestand av aure i Landsløktjern. Det må da også legges til grunn at det er bestand av aure i Storhomstjern og at det er fisk på strekningen mellom Landsløktjern og Storhomstjern. Storhomstjern er forbundet med Kvifjorden / Nesjenmagasinet med tunnel der fisk kan vandre.

Det er ikke prioriterte ferskvannslokaliteter innen prosjekts influensområde.

Viktige lokaliteter

Ingen.

4.3.4 Rødlisterarter mm

Det er i tilknytning til prosjektets feltregistreringer ikke registrert rødlistede arter langs fallstrekningen eller i influensområdet for øvrig. Det foreligger ikke registreringer av rødlistede mose- eller lavarter innenfor influensområdet i Norsk Mosedatabase eller Norsk Lavdatabase. Det foreligger heller ikke registreringer av rødlistede sopparter fra området i Norsk Soppdatabase eller registreringer av rødlistede karplanter i området i Norsk KarplanteDatabase.

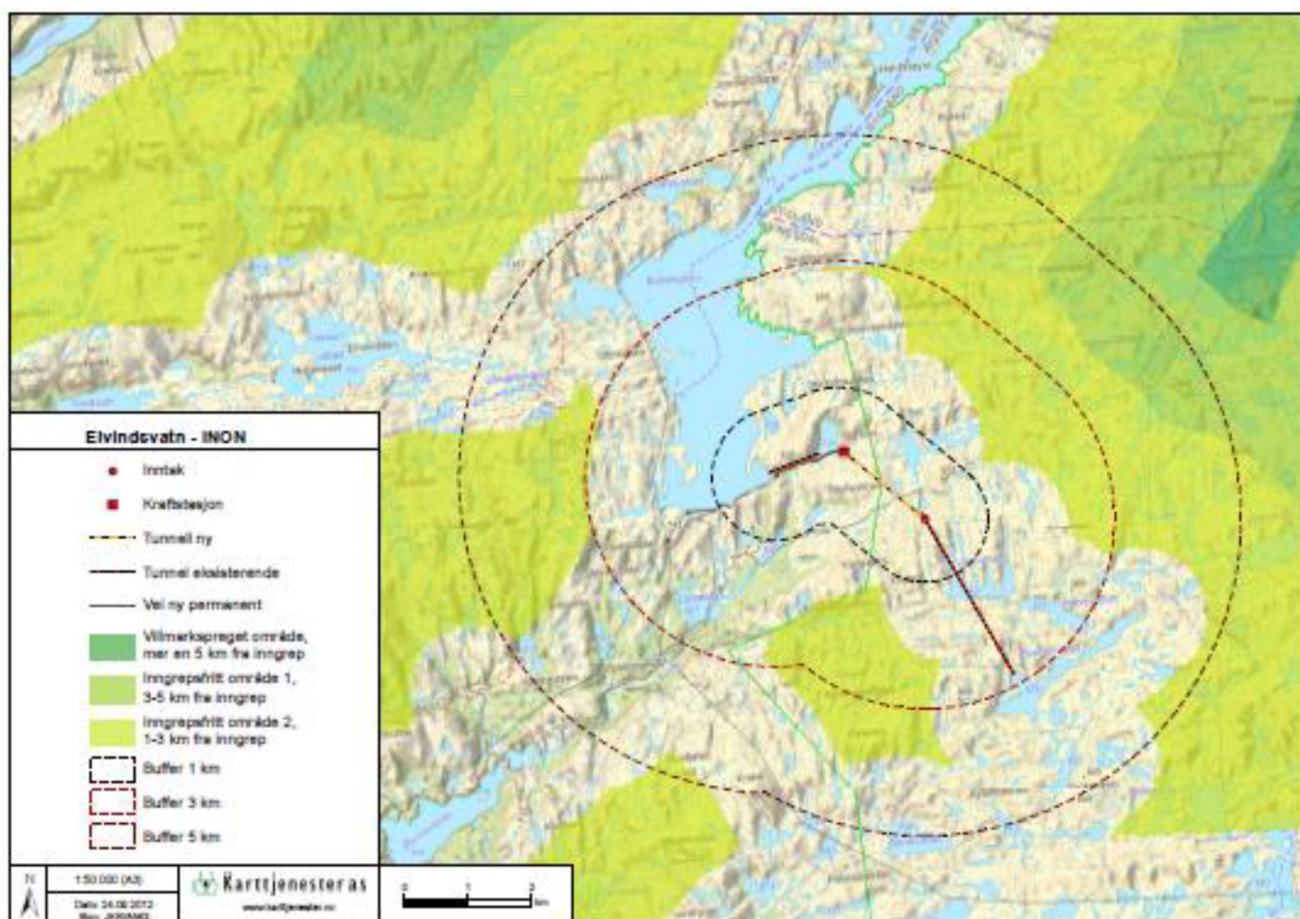
Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede kryptogamer i området vurderes som relativt begrenset. Sannsynligheten for forekomst av rødlistede karplanter vurderes som liten. Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede arter innenfor andre grupper i området for øvrig vurderes også å være begrenset. Hovedbegrunnelsen for disse vurderingene er manglende funn i nærområdet ellers og en næringsfattig berggrunn i området. For kryptogamer er begrunnelsen også relatert til at fallstrekningen er relativt åpen.

4.3.5 Utsjekk vs DN's handlingsplaner for truede arter og naturtyper

Det finnes ikke truede arter eller naturtyper i området som omfattes av DN's handlingsplaner for slike.

4.4 Inngrepsstatus

Ingen deler av tiltaksområdet ligger i inngrepsfritt område (figur 4.5)



Figur 4.5. INON i prosjektområdet

4.5 Planstatus

Deler av prosjektets tiltaks- og influensområde inngår i Setesdal-Vesthei Ryfylkeheiane Landskapsvernområde (figur 4.6). Grensa for landskapsvernområdet går mellom Storhomstjern og det vestre av Landsløkstjernene. Dette vil si at kraftstasjonen og ny adkomstvei til denne ligger utenfor landskapsvernområdet, mens inntaket / påkoblingen til eksisterende tunnel ligger innenfor.

Verneverdiene i landskapsvernområdet er i verneforskriften beskrevet slik:

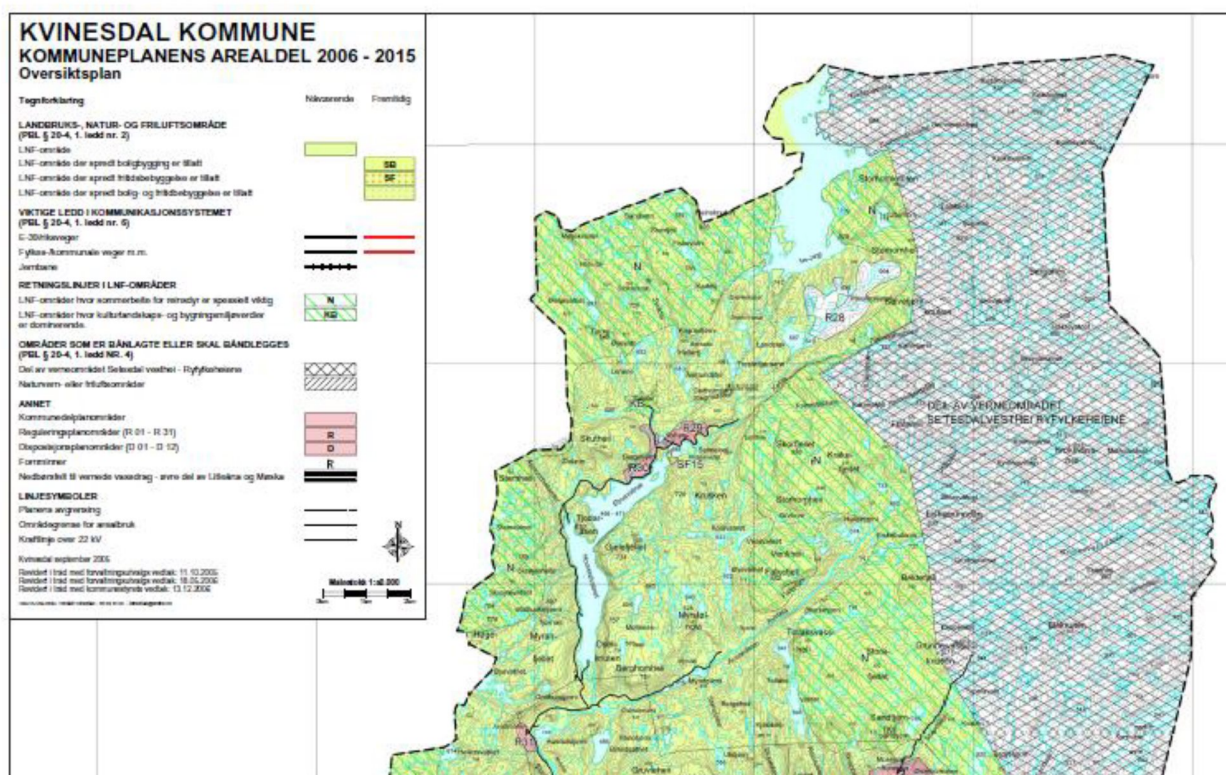
Føremålet med vernet er:

1. Å ta vare på eit samanhengande, særmerkt og vakkert naturområde med urørte fjell, hei og fjellskogsområde med eit særmerkt plante- og dyreliv, stølsområde, beitelandskap og kulturminne.
2. Å ta vare på eit samanhengande fjellområde som leveområde for den sørlegaste villreinstamma i Europa.

Deler av området mellom landskapsvernområdet og Kvifjorden / Nesjen-magasinet (Storhomhei, Storhomknuten) er i kommunenplanen angitt som "LNF-område hvor sommerbeite for reinsdyr er spesielt viktig". Dette omfatter da de nedre / vestre deler av tiltaksområdet / influensområdet.

I området sør for Nesjendammene v/ Maurhola er det en eksisterende reguleringsplan (betegnet R28). Arealene i området for øvrig er LNF-område.

Tiltaksområdet inngår ikke i noe vassdragsvernområde.



Figur 4.6 Utsnitt av kommuneplanen for Kvinesdal, som også viser avgrensningen av Setesdal-Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde.

4.6 Oppsummering og verdisetting

I tabellen nedenfor gis en oppsummering av influensområdets verdier for alternativ 1.

Tabell 4.1 Sammenstilling av influensområdets verdier.

Tema	Beskrivelse	Verdi / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	I nedre / vestre deler av prosjektområdet som ligger under skoggrensa er Røsslyng-blokkbærfuruskog (A3) dominerende. Videre oppover langs fallstrekningen finnes lesidevegetasjon (S1 og S3). Det er ikke forekomst av viktige naturtyper i prosjektets influensområde.	<i>Naturområder med biologisk mangfold som er representativ for distriktet (Liten)</i>
Områder med arts- og individmangfold	Hele tiltaks- og influensområdet er i DN's naturbase registrert som leveområde for villrein. Nedre del omkring Storhomstjern er registrert som marginalt villreinområde. Det er i DN's naturbase registrert et beiteområde for lirype (viltvekt 3) sør for Nesjendammen som omfatter adkomstveien til inntaket. Det er ikke funnet rødlistede arter i influensområdet.	<i>Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 (Middels)</i>
Fossefall	Beliggenheten langt inne i landet og relativt høyt over havet tilsier at bekken, som isolert sett fremstår som egnet, likevel har begrenset verdi for fossefall. Ett par kan trolig hekke på strekningen i år med høy bestand og tidlig vår. Samlet verdi liten (5 poeng).	<i>Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodik (Liten)</i>
Gyte- og oppvekstområder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Det er bestand av aure i Eivindsvatn og Landsløktjern og legges til grunn at det også er bestand av aure i Storhomstjern. Fallstrekningene har begrenset verdi som oppvekstområde for fisk. Det er brukbare gyteforhold i innløpet til Landsløktjern.	<i>Fiskeførende lokalitet med noe egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag (Middels).</i>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Ingen deler av tiltaksområdet ligger i inngrepsfritt område. Det er ikke kjent at området har spesiell landskapsøkologisk betydning.	<i>Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning (Liten)</i>
<p>Samlet verdivurdering: Middels</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">Verdivurdering</p> <p style="text-align: center;">Liten Middels Stor</p> <p style="text-align: center;"> ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> </div>		

Usikkerhet i verdivurderingen

Det "kritiske" for verdisettingen i dette prosjektet er vurderingen av områdets betydning for villrein. Det konkrete arealet innenfor villreinområdet er ikke vektet i DN's naturbase, utover at en del av det er betegnet marginalt område. Utenom villrein vil området havne i kategori "Liten verdi". Hensyntatt at området har verdi for villrein, men samtidig representerer et randområde, er verdivurderingen da satt til "Svak Middels". Et annet forhold som kan representere usikkerhet / diskusjonsgrunnlag er om det forhold av deler av området ligger innenfor landskapsvernområdet i seg selv representerer en verdi som skal vektlegges i vurderingen. I vår forståelse av metodikken ligger at formell status som verneområde ikke i seg selv skal vektlegges ved verdivurderingen.

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang

Redusert vannføring

Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i dagens vannføring på fallstrekningen. Mer enn 80% av vannføringen på den nedre fallstrekningen (mellom Storhomstjern og vestre Landsløktjern) utgjøres i dag av vann som overføres fra Eivindsvatn. På strekningen mellom vestre Landsløktjern og det lille tjernet ved dagens utløp av tunnelen fra Eivindsvatn er den naturlige vannføringen bare noen få prosent av dagens overførte vannføring. En utbygging som planlagt vil tilbakeføre vannføringen på hele strekningen nedenfor påkoblingen til overføringstunnelen til tidligere, naturlig situasjon.

Det vil være en problemstilling om det kan sies at den overførte vannmengden har skapt en ny "naturlig tilstand" på strekningen som de nye tiltakene skal vurderes opp mot. Det vurderes imidlertid slik at det ikke synes å foreligge tilstrekkelige faglige argumenter for en slik betraktning. "Restvannføringen" etter en eventuell utbygging tilbakefører vannføringen til normalsituasjonen (før Sira-Kvina utbyggingen) på den aktuelle strekningen. Vi har da ikke funnet det faglig / metodisk riktig å tillegge dette negativ vekt ved vurderingen. Dette gjelder også selv om bortfall av den overførte vannmengden reduserer livsvilkårene for enkelte arter noe, f.eks for fossefall som på denne strekningen har hatt nytte av overføringen.

Den økede vannføringen som har fulgt av overføringen fra Eivindsvatn over flere år har også medført en øket erosjon i elveleiet på strekningen dette berører og således endret naturtilstanden noe. Dette forholdet er vurdert, men ikke funnet å kunne tillegges avgjørende betydning ved omfangsvurderingen i forhold til tema biologisk mangfold. Det kan imidlertid her være landskapsmessige effekter som bør vurderes.

Redusert vannføring på elve / bekkestrekningene og redusert vanngjennomstrømning (Landsløktjern nedre / vestre) vil påvirke forholdene for fisk. En mekanisme knyttet til dette vil være redusert tilførsel av næring som følge av "tilskuddet" via overføringen fra Eivindsvatn bortfaller. En annen mekanisme vil være at temperaturforholdene endres, formodentlig slik at denne generelt vil øke om sommeren og bli kaldere høst / vinter. "Netto-effekten" av dette kan det imidlertid uten nærmere undersøkelser være vanskelig å si noe sikkert om. Også her er det imidlertid lagt vekt på en mer prinsipiell betraktning om at det ikke vil være negativt å tilbakeføre situasjonen på strekningen til den opprinnelige naturtilstanden.

Inntaksdam, inntaksmagasin

Inntaket er planlagt som en påkobling til eksisterende overføringstunnel fra Eivindsvatn. Dette vil ikke påvirke naturverdiene i området. Adkomst til inntakspunktet / påkoblingspunktet vil skje via eksisterende vei som ble bygget i tilknytning til Sira-Kvina utbyggingen og innebærer ikke nye inngrep.

Vannvei

Vannveien vil bestå av tunnel i fjellet og vil således i liten grad påvirke omgivelsene.

Kraftstasjon m / utløp

Kraftstasjonen skal ligge i østre ende av Storhomstjern. Stasjonsbygning med nødvendige uteområde vil beslaglegge noe, men dog begrenset areal. Det aktuelle arealet representerer ikke spesielle naturverdier.

Adkomst og riggområde

Det planlegges ny, permanent vei fra Nesjendammene til eksisterende betongdam i vestre ende av Storhomstjern. Denne strekningen er ca 800m. Denne veien vil beslaglegge arealer med ordinære vegetasjonsverdier. I vestre ende av Storhomstjern planlegges også etablering av riggområde for prosjektet. Vegetasjonen i riggområdet er ordinær. Videre planlegges etablert anleggsvei gjennom Storhomstjern (ca 500m) til kraftstasjonsområdet.

Nettilknytning

Nettilknytning vil skje ved kabel i veitrase fra kraftstasjon og frem til hoveddammen ved Nesjen (ca 2,5km) og videre derfra 5-600m til påkoblingspunkt på eksisterende nett. Nettilknytningen vil ikke beslaglegge nye arealer utover det øvrige tiltak medfører frem til hoveddammen.

INON-områder

En overlayanalyse i ArcGis (figur 4.5) viser at utbyggingen ikke vil medføre reduksjon av INON-områder.

Øket aktivitet i driftsfase

Ferdslen knyttet til ettersyn av inntakskonstruksjonen vil normalt for slike prosjekter være av begrenset omfang utenom i flomperioder. I dette tilfellet der inntaket består i påkobling til eksisterende overføringstunnel vil tilsynsbehovet i dette punktet trolig være svært begrenset (og formodentlig kun i spesielle tilfeller). Det legges imidlertid til grunn at det må påregnes ett øket tilsynsbehov i tilknytning eksisterende inntak for overføringstunnelen fra Eivindsvatn. Tilsynsbehovet til selve kraftstasjonen vil generere noe ny /utvidet ferdslen i området.

Anleggsfasen

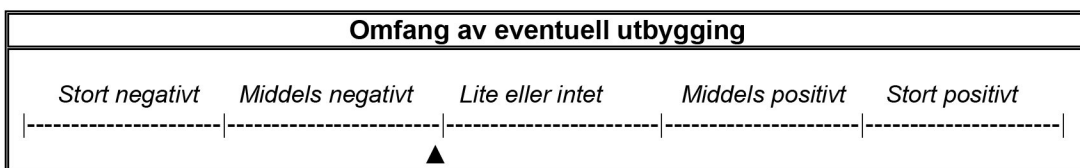
Arbeidet i anleggsfasen vil gi forstyrrelser av viltbestandene i området som kan forventes å trekke vekk i den aktuelle perioden. Diverse grave- og sprengningsarbeider vil resultere i noe tilslamming av vannstrengen, men formodentlig i begrenset omfang. Eventuell slik tilslamming vil være av tidsbegrenset betydning. Anlegget vil medføre en viss fare for forurensninger, f. eks. i form av olje- eller dieselutslipp som kan påvirke biologisk mangfold og naturmiljø.

I tabell 5.1 gis en samlet oppstilling av omfanget av en utbygging for de vurderte tema.

Tabell 5.1 Sammenstilling av omfang.

Tema	Beskrivelse	Omfang / kriterium
Naturtypeområder/vegetasjonsområder	Adkomstvei, riggområde og kraftstasjonsområde vil beslaglegge arealer bestående av ordinære vegetasjonstyper. Viktige naturtyper berøres ikke.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår (Lite / Intet)
Områder med arts- og individmangfold	Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt. Dagens vannføring er imidlertid kunstig anlagt gjennom overføringen fra Eivindsvatn. Viltbestandene anses i begrenset grad å bli påvirket av anleggselementer og vannføringsreduksjon knyttet til en utbygging. En utbygging vil gi øket aktivitet i området i driftsfasen og dette vil representere en forstyrrelseseffekt på viltet i området, herunder villrein.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår (Middels neg.)
Fossefall	En vesentlig del (ca 80%) av vannføringen på den aktuelle strekningen er skapt gjennom overføringen fra Eivindsvatn. Bortfall av denne vannføringen vil redusere strekningens verdi for fossefall. En utbygging vil imidlertid gi en restvannføring på den nedre strekningen (nedenfor Landsløktjern) som tilsvarer normalvannføringen på denne strekningen. Det er vurdert slik at den aktuelle vannføringsreduksjonen metodisk sett ikke skal anses å gi negativ vekt ved vurderingen.	Tiltaket vil stort sett ikke endre arts- mangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår (Lite / Intet)
Gyte- og oppvekst-områder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Tiltaket vil redusere levevilkårene for fisk på fallstrekningen . En utbygging etter dette alternativet vil imidlertid gi en restvannføring på den nedre strekningen (nedenfor Landsløktjern) som tilsvarer normalvannføringen på denne strekningen. Det er vurdert slik at den aktuelle vannføringsreduksjonen metodisk sett ikke skal anses å gi negativ vekt ved vurderingen.	Tiltaket vil stort sett ikke endre arts- mangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår (Lite / Intet)
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiskesammenhenger	Tiltaket vil ikke redusere INON-områder. Tiltaket skaper ikke barriereeffekter.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger (Lite / intet)

Samlet omfangsvurdering: Lite / Middels negativt



Usikkerhet i omfangsvurderingen

Usikkerheten i omfangsvurderingen er primært relatert til den metodiske tilnærmingen / valget mht at negative effekter av å tilbakeføre vannføringen til naturtilstanden på strekningen ikke tillegges vekt. Denne vurderingen / usikkerheten vurderes likevel kun å ha begrenset betydning for den samlede vurdering / konklusjon.

5.2 Konsekvens

Konsekvensen fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang. Samlet verdi, basert på gjennomgang av biologiske kvaliteter, inngreps- og vernestatus, er vurdert å være *Middels*. Videre er det vurderte virkningsomfanget av en utbygging samlet sett vurdert å være *Lite / Middels negativt*. Samlet konsekvens av en utbygging vil dermed være *Liten / Middels negativ*. I tabellen under gis en oppstilling av konsekvensen for hvert tema og samlet.

Tabell 5.2 . Konsekvens for hvert tema og samlet.

Tema	Konsekvens
Naturtypeområder / vegetasjonsområder	- (<i>Liten negativ</i>)
Områder med arts- og individmangfold	-- (<i>Middels negativ</i>)
Fossefall	0 (<i>Ubetydelig</i>)
Gyte- og oppvekstområder for fisk (område mellom inntak og kraftstasjon)	0 (<i>Ubetydelig</i>)
Inngrepsfrie (INON) og sammenhengende naturområder mv.	0 (<i>Ubetydelig</i>)

Samlet konsekvens: Liten negativ								
Konsekvens av eventuell utbygging								
<i>Meget stor positiv</i> (++++)	<i>Stor positiv</i> (+++)	<i>Middels positiv</i> (++)	<i>Liten positiv</i> (+)	<i>Ubetydelig</i> (0)	<i>Liten negativ</i> (-)	<i>Middels negativ</i> (--)	<i>Stor negativ</i> (---)	<i>Meget stor negativ</i> (----)
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----								
▲								

Usikkerhet i konsekvensvurderingen

Usikkerhet nevnt under hhv verddivurdering og omfangsvurdering vil tilsvarende representere noe usikkerhet for plasseringen av vurdert konsekvens.

5.3 Sammenligning med øvrige vassdrag i regionen

Konsekvensen må ses i sammenheng med forekomst av tilsvarende kvaliteter utenfor prosjektområdet.

Naturkvalitetene i prosjektområdet anses å være relativt godt dekket opp av miljøvariasjonen som finnes ellers i fylket / regionen.

5.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak kan dreie seg om generelle tiltak som gjøres for å redusere negativ konsekvens i et langsiktig / permanent perspektiv, eller tiltak som er myntet på mer kortsiktig forekommende negative effekter, eksempelvis under anleggsfasen av en utbygging.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Etablering av kraftstasjon med ny adkomstvei og riggområde vil medføre ikke ubetydelige anleggsarbeider. Generelt påpekes at minimalisering av arealbruk bør vektlegges. Utover dette fremstår ikke klare, relevante avbøtende tiltak i tilknytning til disse tiltakene.

Langsiktige avbøtende tiltak

Minstevannføring

Som følge av at tiltaket vil innebære tilbakeføring til naturtilstanden mht vannføring på strekningen vurderes det slik at det ikke er spesielle argumenter for slipp av minstevann i forhold til biologiske verdier.

Adkomst

Adkomstveien til kraftstasjonen bør være stengt med bom slik at trafikk / ferdsel på denne ikke blir større enn nødvendig. Det kan også være aktuelt å begrense / unngå å legge inspeksjon / tilsyn av kraftstasjon og inntak i perioder om vinteren der det er kjent at det kan være reinsdyr i området.

Fossefall

Jerstad (2006b) gir generelle beskrivelser av avbøtende tiltak i forhold til fossefall. Ved å etablere en trygg reirplass for fossefall i form av rugekasse eller betonghylle i tilknytning til utløpstunnelen fra kraftverket, vil dette øke mulighetene for at det enkelte år kan hekke ett fossefallpar på strekningen.

5.5 Program for videre undersøkelser

På bakgrunn av den dokumentasjonen som var kjent på befaringstidspunktet, anses ikke behov for ytterligere undersøkelser.

6 Referanser

- Direktoratet for naturforvaltning 2000a.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11. 106 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b.** Biologisk mangfold. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006a.** Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006b.** Definisjoner og inndelinger - INON. Internett: <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=1009277&language=0>
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12. 279 s.
- Fremstad, E. og Moen, A. 2001.** Truede vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 4-2001
- Gaarder, G. 2003.** Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning. Rapport 2003:37. 20 s.
- Jerstad, K. 2006b.** Avbøtende tiltak for fossefall ved utbygging av småkraftverk. Notat. 2 s.
- Kalås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010.** Norsk Rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Kvinesdal kommune 1999.** Vassdragsplan for Kvinavassdraget. 120s.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Naturbasen.** Internett: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – Revidert utgave. Veileder nr. 3-2009. 22 s.
- Norsk Lavdatabase 2008.** Internett: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>
- Norsk Mosedatabase 2008.** Internett: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm
- Norsk Soppdatabase 2008.** Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Norsk Karplantedatabase 2008.** Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- NVE, Meteorologisk institutt, Statens kartverk, Høykom 2008.** SeNorge.no Internett: <http://senorge.no/>
- Ousdal, J. O. og Slotta, S. 2006.** Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal. Fagrapport Natur og Samfunn. Karttjenester AS. 163 s.
- Statens vegvesen 2006.** Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140. Kapittel 6 - Ikke prissatte konsekvenser.
- Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007.** Små kraftverk og fossefall. Norsk Ornitologisk Forening. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s. (+ vedlegg).

7 Vedlegg

- Småkraft og biologisk mangfold_Nærmere beskrivelse av temaer og metoder
- Småkraft og biologisk mangfold_Beskrivelse av metode for konsekvensvurdering
- Detaljkart A4
- Oversiktskart A4
- Dokumentasjon og visning av befaringsrute
- Notat (udatert) vedrørende moser og lav langs vannstrengen. Svein Grimsby, Grimsby Naturforvaltning
- Notat datert 11.02.2010 vedrørende fossefall. Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning.

Naturtyper

En **naturtype** er en "ensartet, avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (Direktoratet for naturforvaltning 2006a). I norsk forvaltning brukes begrepet både om områder som er lite påvirket av menneskelig aktivitet, så vel som kulturbetingede naturtyper og grønnstrukturer i byer. Naturtypene har elementer både av flora, fauna, geologi og landformer.

Kommunene er pålagt å kartlegge sine naturtyper for å fremskaffe et sikrere grunnlag for en bærekraftig arealforvaltning. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13 2. utgave (Direktoratet for naturforvaltning 2006a). Håndboka beskriver 56 naturtyper (tabell 1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som fremgår av tabellen, gis kommunene mulighet til å inkludere en 57. naturtype - "Andre viktige forekomster".

Tabell 1. Viktige naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2006a)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann / våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområde	Rik edellauvskog	Undervannseng
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edellauvskog	Sandstrand
Palsmyr			Artsrik veikant	Mudderbanker	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meandrerende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og Kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark	Stor elvevør	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng		Rik sumpskog	Rikt strandberg
			Høstingsskog	Fossesprøytsone	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Viktig bekkedrag	Rik blandingsskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Kalksjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Rik kulturlandskapssjø	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Dam	Brannfelt	
			Parklandskap	Naturlig Fisketomme	Kystgranskog	
			Erstatningsbiotoper	Innsjøer og tjern	Kystfuruskog	
			Skrotemark	Ikke forsuret restområder		

Vegetasjon og flora

Vegetasjon er plantelivet innen et område. **Flora** omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. Begrepet **vegetasjonstype** henspeiler på karakteriseringen av plantesamfunn basert på artssammensetning og mengdefordeling mellom planteartene.

"Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997) og "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn for karakteriseringen av vegetasjonen i området.

Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (Direktoratet for naturforvaltning 2000a). Kommunene er pålagt å gjennomføre viltkartlegging, der informasjon om viktige viltforekomster og leveområder samles inn og kartfestes. Arbeidet gjennomføres iht. DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (Direktoratet for naturforvaltning 2000a).

Fossefall er en art som i mange tilfeller vil påvirkes ved småkraftutbygging, og er valgt skilt ut som eget tema (se tabell 3). Metodikken som er beskrevet i Steel m.fl 2007 er benyttet ved vurderingene i forhold til fossefall.

Rødlisterarter

Rødlisterarter er arter som står oppført i Nasjonal rødliste for truede arter i Norge (Kålås m.fl 2010). Rødlista gir en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse. Alle arter på rødlista omtales som "rødlisterarter". De ulike rødlistekategorier er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 2. Rødlisterkategorier.

Kategori	Kode	Forklaring
Utdødd (<i>Extinct</i>)	EX	En art er utdødd når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
Utdødd i vill tilstand (<i>Extinct in the Wild</i>)	EW	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
Regionalt utryddet (<i>Regionally extinct</i>)	RE	En art er regionalt utdødd når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
Kritisk truet (<i>Critically Endangered</i>)	CR	En art er kritisk truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E (nærmere forklaring ikke medtatt her), for sterkt truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
Sterkt truet (<i>Endangered</i>)	EN	En art er sterkt truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
Sårbar (<i>Vulnerable</i>)	VU	En art er sårbar når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
Nær truet (<i>Near Threatened</i>)	NT	En art er nær truet når den ikke tilfredstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær fremtid.
Datamangel (<i>Data deficient</i>)	DD	En art settes til kategori datamangel når usikkerhet om artens korrekte kategori plassering er svært stor, og klart indikerer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforkomster er vurdert etter DN-håndbok 15-2000 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (Direktoratet for naturforvaltning 2000b). Håndboka opererer med tre prioriterte lokaliteter som er vurdert i denne rapporten:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I tillegg er det valgt å vurdere og verdsette forhold for fisk (forekomst, gyte- og oppvekstområder) for seg (tabell 3).

DN's handlingsplaner for truede arter og naturtyper

Forekomst av truede arter og naturtyper sjekkes opp mot DN's handlingsplaner og gis eventuelt spesiell omtale (<http://www.dirnat.no/truaarter/>)

Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert som områder som ligger mer enn én km fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder: > 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en km fra tyngre tekniske inngrep betegnes gjerne som inngrepsnære. Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep (Direktoratet for naturforvaltning 2006b):

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler.
- Skogsbilveier
- Traktorveier, landbruksveier, anleggs- og seterveier med lengde over 50 meter.
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og / eller terrenggående kjøretøy.
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark).
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer.
- Magasinene (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker.
- Kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk.

Planstatus

Det gis i rapporten også en kort beskrivelse mht det aktuelle områdets status i kommunale eller regionale planer etter PBL. Det gis også opplysninger om status for eventuelle verneplanarbeider, med spesiell fokus på vassdragsvern.

Konsekvensvurdering

Tre sentrale begreper

I metoden opereres det med tre sentrale begreper; *verdi*, *omfang* og *konsekvens*. Disse begrepene tillegges i denne sammenheng følgende betydning:

Verdi

En vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål og føringer innenfor det enkelte fagtema.

Omfang

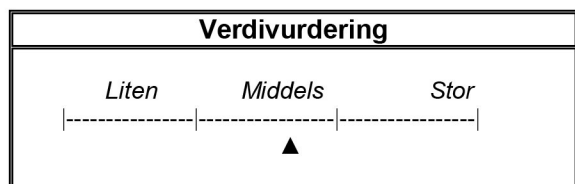
En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

Konsekvens

Fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang.

Verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av *verdien* av et miljø eller område. Verdien angis på en tre-delt skala: liten-middels-stor (figur 1).



Figur 1. Verdiskala

Liten verdi, vil typisk gjenspeile ordinære områder / miljøer som er vanlig forekommende. Et område vil ikke kunne tildeles *ingen verdi*. *Stor verdi* vil typisk knyttes til områder / miljøer som har verdi i nasjonal målestokk, men kan også knyttes til områder som anses særlig verdifulle lokalt.

Verdien fastsettes på grunnlag av kriteriene gitt i tabell 1 på neste side. Kriteriene er basert på vegvesenets håndbok 140, fagtema naturmiljø (Statens vegvesen 2006), etter Gaarder (2003) samt kriterier utviklet gjennom et kommuneplanprosjekt for helhetlig planlegging av småkraftutbygging i Sirdal kommune (Ousdal og Slotta 2006).

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (Etter statens vegvesen 2006, Gaarder 2003 og Ousdal og Slotta 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder.	- Naturområder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.
Områder med arts- og individmangfold.	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes". - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista ¹ . - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori A for biologisk mangfold.
Fossefall	- Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk ²	- Lokaliteter med 6-9 poeng iht. Fossefall_Metodikk	- Lokaliteter med 10-12 poeng iht. Fossefall_Metodikk
Gyte- og oppvekstområder for fisk.	- Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet / mye egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av vesentlig betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskapsøkologiske sammenhenger.	- Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ³ . - Sammenhengende områder over 3 km ² med urørt preg. - Enkeltområder eller system av områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning ⁴	- Inngrepsfrie områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Enkeltområder eller system av områder med nasjonal landskapsøkologisk betydning.

¹ En del fylker har utarbeidet regionale rødlistelister. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

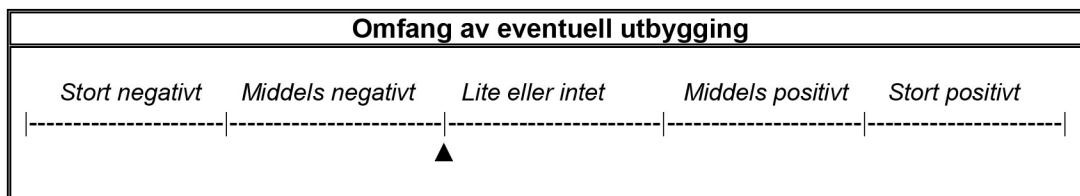
² Fossefall_Metodikk: Metodikk utviklet i samarbeid med Jerstad Viltforvaltning for å verdisette en bekkelokalitets egnethet for fossefall. Metoden hensyntar verdi for hekking, myting og overvintring (Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007).

³ Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området.

⁴ Verdivurderingen baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

Omfang

Neste skritt er å gjøre en vurdering av hvilket *omfang* (endring) tiltaket antas å ville medføre for det enkelte miljø eller område. Omfang angis på en fem-delt skala: stort negativt-middels negativt-lite/intet-middels positivt-stort positivt (figur 2).



Figur 2. Omfangsskala.

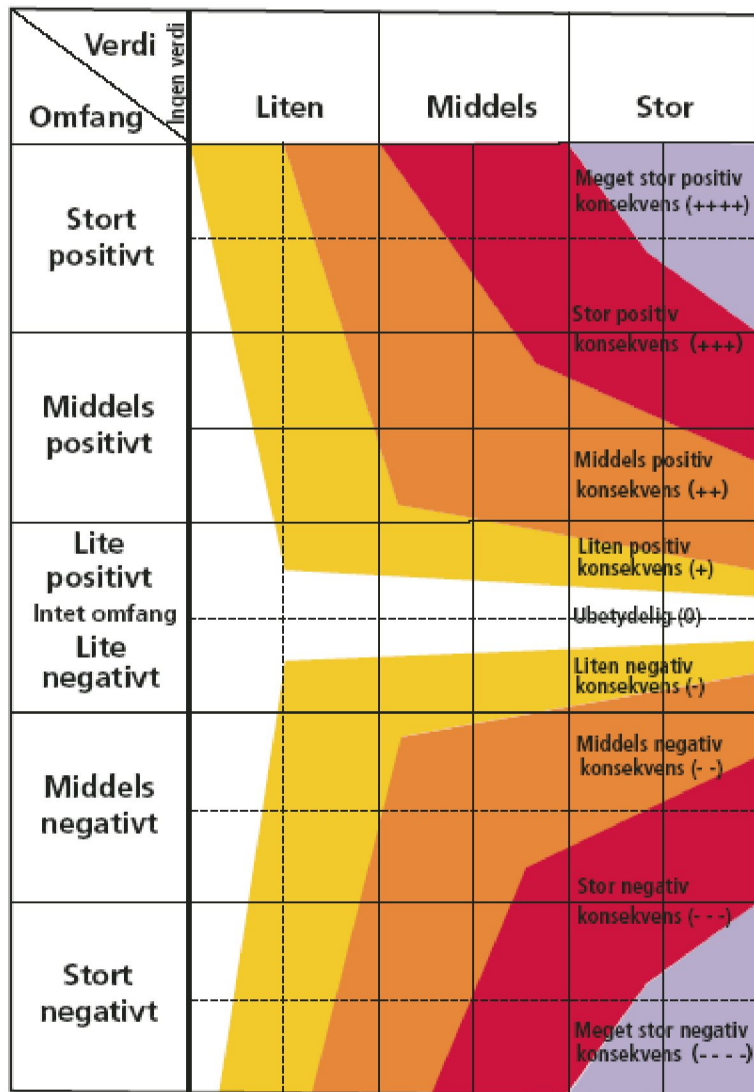
Både for verdi og omfang gis en skriftlig begrunnelse som logisk bygger opp under kriteriebruken. I de tilfeller det er behov for å nyansere verdi- og / eller omfangsvurderingene, flyttes pilen mellom kategoriene. Følgende kriterier er benyttet som ledd i omfangsvurderingen (tabell 2):

Tabell 2. Omfangskriterier (delvis etter Statens vegvesen 2006).

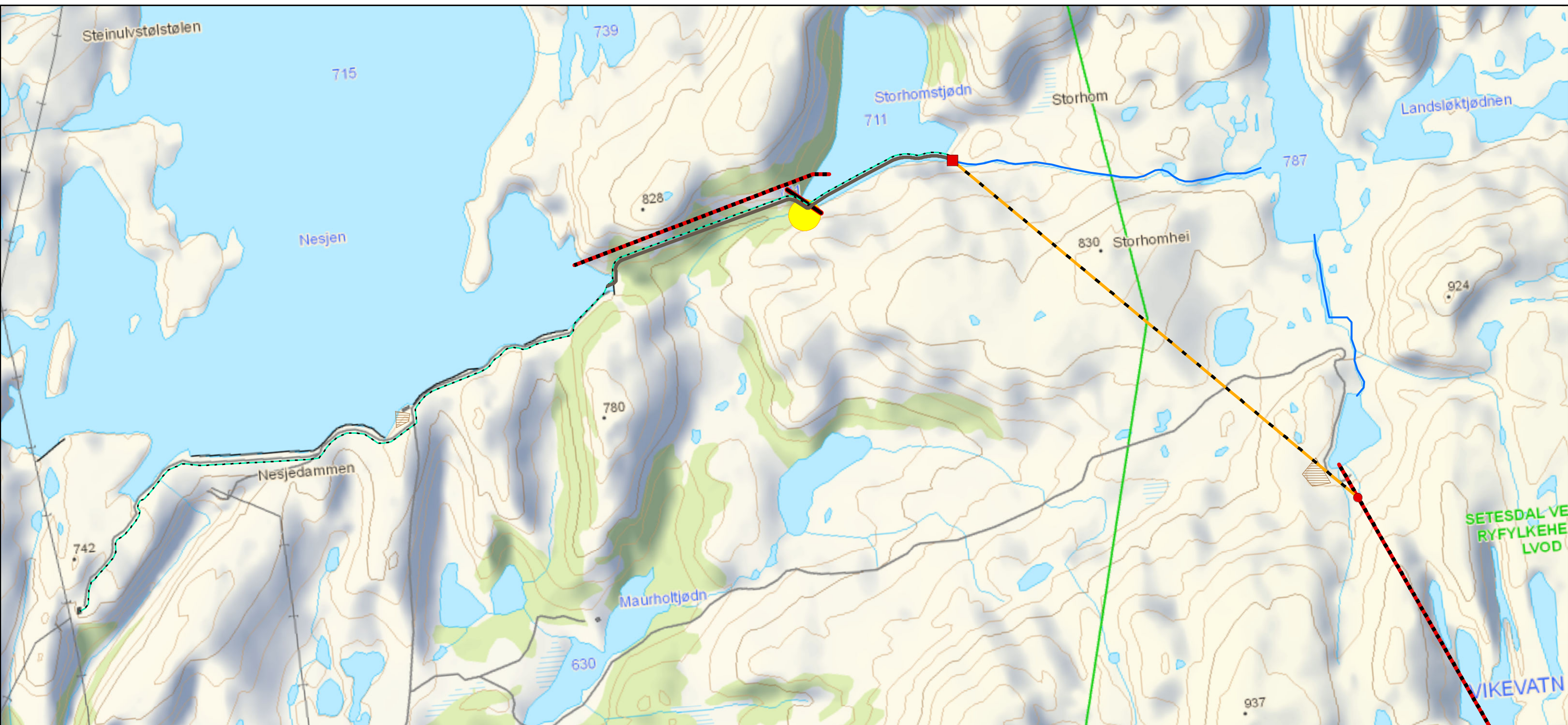
Under-tema	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Litet/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ Landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår.

Konsekvens

Konsekvensen for hvert miljø eller område fastsettes ved å sammenholde miljøets eller områdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensen fastsettes ved bruk av matrisen ("Konsekvensvifte") vist i figur 3 nedenfor. Det benyttes her en 9-delt skala, fra meget stor negativ (- - -) til meget stor positiv konsekvens (+ + + +). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig / ingen konsekvens.

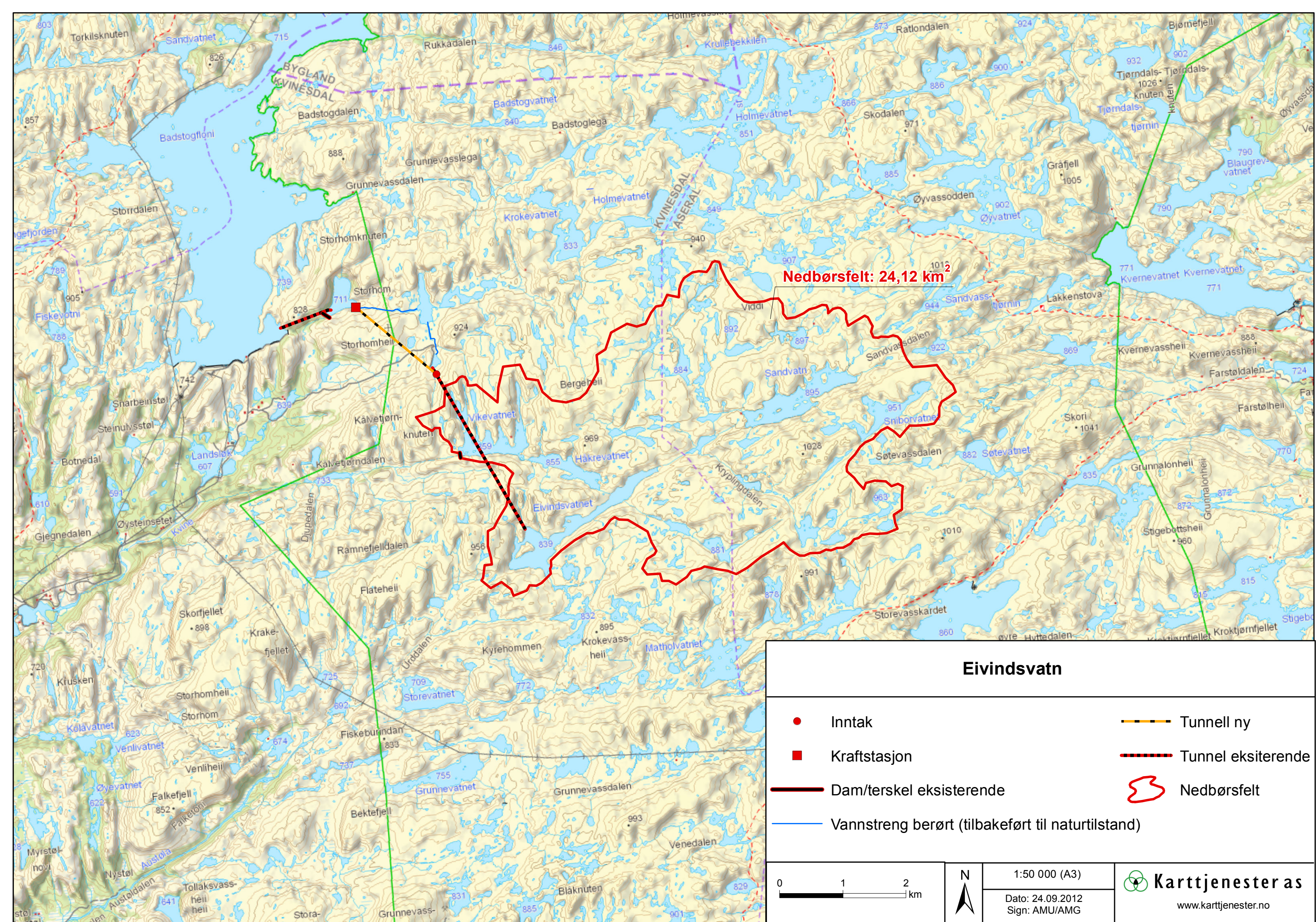


Figur 3. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2006).



Eivindsvatn - detaljkart

- | | |
|---|-------------------------|
| ● Inntak | Vei ny permanent |
| ■ Kraftstasjon | Nettilkobling |
| Dam/terskel eksisterende | Tippområde eksisterende |
| Tunnell ny | Riggområde |
| Tunnel eksisterende | Grense LVO |
| Vannstreng berørt (tilbakeført til naturtilstand) | |



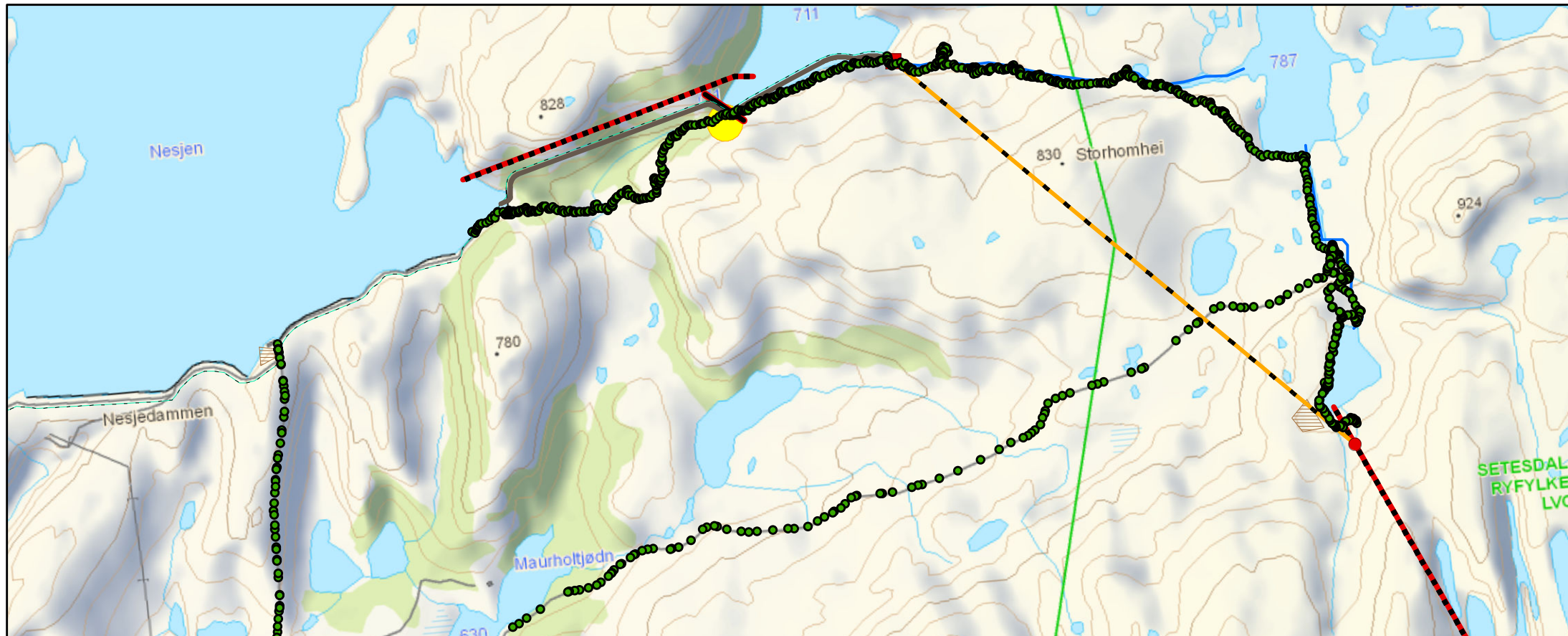
Nedbørsfelt: 24,12 km²

Eivindsvatn












- Inntak
- Kraftstasjon
- Dam/terskel eksisterende
- Tunnel eksisterende
- Tunnel ny
- S Nedbørsfelt
- Vannstreng berørt (tilbakeført til naturtilstand)

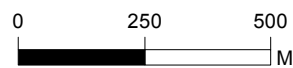


1:50 000 (A3)
 Dato: 24.09.2012
 Sign: AMU/AMG



Eivindsvatn - befaringsrute

- | | |
|--|---|
|  Inntak |  Vei ny permanent |
|  Kraftstasjon |  Nettilkobling |
|  Dam/terskel eksisterende |  Tippområde eksisterende |
|  Tunnell ny |  Riggområde |
|  Tunnel eksisterende |  Punkt Befaringsrute |
|  Vannstreng berørt (tilbakeført til naturtilstand) | |



1:15 000 (A4)

Dato: 24.09.2012
Sign: AMU/AMG

 **Karttjenester as**

www.karttjenester.no

Eivindvann, Kvinesdal. (UTM(wgs84) sone 33 Ø42134, N6543596.)

Resultater fra undersøkelse av mose og lavfloraen, Eivindvann- utbyggingen ved Nesjen, Kvinesdal kommune.



Denne rapporten er en del av konsekvensutredningen i forhold til biologisk mangfold i forbindelse med planer om småkraftverk i dette vassdraget.

Eivindvann, Kvinesdal. (UTM(wgs84) sone 33 Ø42134, N6543596.)

Metode for kartlegging, registrering og verdisetting av epifytt –floraen er hentet fra NVE-rapport 3 -2009, miljøbasert vannføring.

Det er ut fra behov for å oppgradere rapportering i forhold til verdivurdering av mose og lav at Grimsby Naturforvaltning ved Svein Arild Grimsby har fått dette oppdraget, på denne delen av konsekvensutredningen i dette vassdraget.

Undersøkelsens krav til kompetanse på arter av mose og lav skal være ivaretatt av Grimsby Naturforvaltning, som er kompetent i forhold til verdisetting på disse artsgruppene.

Dette arbeidet er utført på oppdrag av Karttjenester AS på Tonstad, ansvarlig for hele konsekvensutredningen i forhold til dette prosjektet.

Viser til lovgrunnlaget for begrunnelsen til denne kartleggingen.

Metodikk i forhold til dette oppdraget er basert på følgende kriterier.

Kartlegging av enkeltarter innen epifytt –floraen for vurdering av rødlisteverdi.

Føre opp artsliste som grunnlag for å vurdere artsrikdom, finne artsrike lokaliteter.

Registrering av arter som lokalt blir regnet som sårbare eller sjeldne.

Naturtypen fosserøykskog med trær utsatt for fosseyr, med eventuelle verdier, særlig lobarionsamfunn, blir gitt høy prioritet. Velutviklede samfunn er mest verdifulle.

Fosseeng og berg med fuktighetskrevede flora (særlig av moser), på bergvegger eller eng inntil fosser, er gitt samme prioritering. Velutviklede samfunn har størst verdi, bart fjell har minst verdi.

Kartlegging av bergkløfter blir også prioritert.

Kartleggingen omfatter vurdering i forhold til verdifulle naturtyper og følger mal fra DN-håndbok 13, 2006, Kartlegging av naturtyper- verdisetting av biologisk mangfold.

Moser og lav er samlet fra hele vassdraget, størst innsats og mest systematiske søk etter arter i prioriterte naturtyper som er nevnt ovenfor.

Hele sonen mellom vannstryket og annen vegetasjon er undresøkt. Resultat fra samlingen av mose og lav blir knyttet til vegetasjonstyper og presentert som artsliste for disse artsgruppene i denne delen av konsekvensutredningen.

Enkelte arts- prøver er mikroskopierte for sikker artsbestemmelse, ellers er det brukt feltlupe i forbindelse med innsamling av prøver.

Potensielle rødlistearter er det gjort systematiske søk etter.

Undersøksområdet ligger i høyden fra 715-809 m.o.h. og vegetasjonen er klassifisert til stort sett lavalpin sone.

Arealet rundt dette vassdraget er hei og fjellbjørkeskog. Små partier er dekket med fjellbjørkeskog helst på lav bonitet. Lavalpin sone består mest av alpin røsslynghei.

Området mellom Nesjen og Vikevann preges av tidligere kraftutbygging.



Resultater fra undersøkelsen av epifytt-floraen i selve vassdraget som er grunnlaget for denne delen av konsekvensanalysen blir her presentert

Epifytt-floraen i undersøkelsesområdet bærer preg av en lite utviklet vegetasjon i selve stryksonen.

Det meste av kantsonen i vannstryket består av stabilt substrat, sand, grov stein og fjell. Deler av vassdraget består av finere kornet substrat, helst som silt, dette i området sør for Landslåttjørnene.

En verdivurdering i forhold til naturtypene i selve vassdraget gir ikke grunnlag for å gi verdi i forhold til kriterier som er nevnt i DN- håndbok 13.

Det er ikke områder som har karakter av de prioriterte naturtypene Fosserøykskog eller Fosseeng/berg med fuktighetskrevede flora. Det finnes heller ikke vegetasjonstyper som gir verdi i forhold til naturtypen bergkløfter.

Innenfor hele undersøkelsesområdet er det ikke funnet enkeltarter som kommer inn under vurdering i forhold til verdisetting i Norsk rødliste.

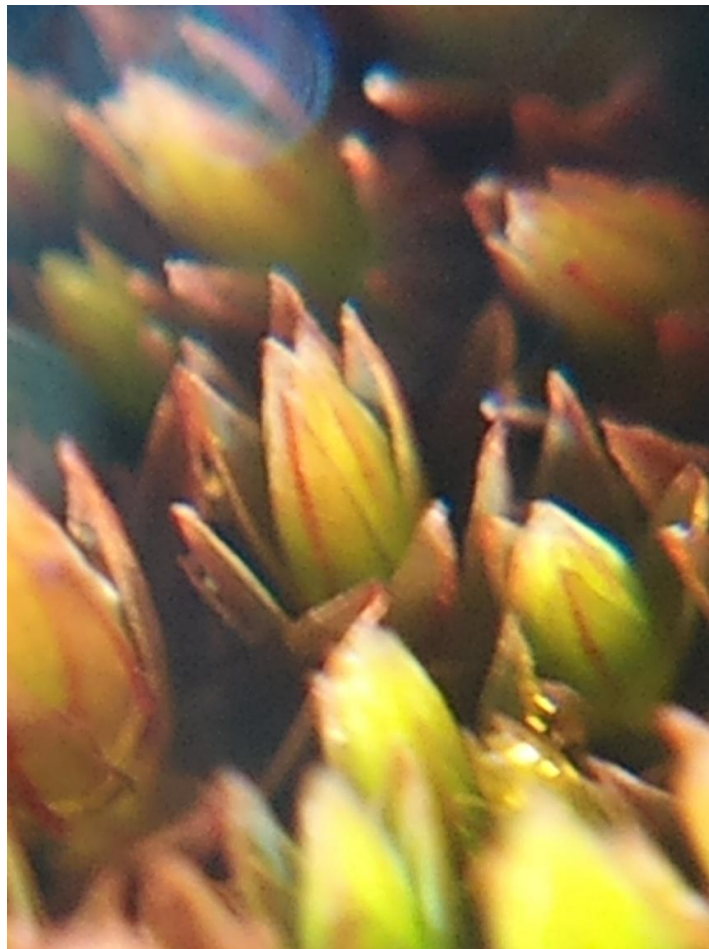
Potensialet for nye funn av andre arter på rødlisten er liten, dette ut fra at de prioriterte naturtypene ikke er tilstede i undersøkelsesområdet.

Artsliste over mose og lav, knyttet til vegetasjonstypen der arten er funnet.

1. I litoralsonen har vegetasjonen preg av å tilhøre vegetasjonstypen Mose-sjøbunn, hornormose- utforming (P6b- etter Fremstad 1997). Vegetasjonstypen er lite utviklet med få arter som er knyttet til denne gruppen. De fleste artene som ble funnet her klassifiseres innenfor andre vegetasjonstyper. Store deler av vannstryket er uten noe form for vegetasjon.
Det er ikke funnet arter som har verdi i forhold til denne kartleggingen i denne sonen av vassdraget.

Mose ;

Racomitrum aciculare
Sphagnum lescurii
Sphagnum compactum



Kopparvrangmose (*Bryum alpinum*) vokser i tette matter langs deler av strandsonen.

2. Kortere strekninger av strandsonen i området nær Landslåttjørnene viser karakter av å tilhøre vegetasjonstypen Kortskudd-strand, fattig utforming, O1a (Fremstad 1997). Substratet er av finkornet organisk materiale, vannstrømmen er her stilleflytende. **Få arter mose og lav er knyttet til denne vegetasjonstypen på denne lokaliteten. Ingen av disse har nasjonal eller lokal verdi. Det er ikke noe som tyder på at nye ”rødliste arter” kan finnes her. I forhold til mandatet for denne rapporten har naturtypen som denne vegetasjonstypen representerer ingen verdi.**

Moser;

Bryum alpinum
Blasia pusilla
Dicranella cerviculata
Gymnocolea infata
Marsupella emarginata
Mnium hornum
Pohlia nutans
Polytrichum commune
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum auriculatum
Wanstorfia exannulata

3. Det meste av strandsonen i vassdraget domineres av vegetasjon på fast substrat, fjell og store steiner. Vegetasjonen her tilhører Elveør-pioner vegetasjon, sandgråmose-utforming Q1c (Fremstad 1997). På store steiner har vegetasjonen lokalt preg av å tilhøre en form for Epillittisk lav-vegetasjon, navlelav-utforming R7b (Fremstad 1997). Mose og lavfloraen består av få dominerende arter med vid utbredelse i hele sonen. Vegetasjonstypen er lite utviklet og arter fra tilgrensende fjellvegetasjon mest i form av alpin røsslynghei, tørr utforming S1a (Fremstad 1997) og rabbevegetasjon, mest av karakteren R2c, Dvergbjørk- kreklingrabb, moserik- utforming (Fremstad 1997), forekommer helt ned til vannstryket. **Naturtypen som representerer disse vegetasjonstypene (type- elementene) har ikke verdi i forhold til kriterier for denne kartleggingen. Det er ikke funnet arter som har verdi i forhold til den norske rødlisten, eller er av lokal verdi. Det er ikke noe som tyder på at andre ”rødlistearter” kan dukke opp.**

Moser;

Andreaea rupestris
Anthelia juratzkana
Barbilophozia lycopodioides
Bryum pallens
Dicranum fuscescens
Dicranoweisia crispula
Grimmia funalis
Grimmia trichophylla
Gymnomitrium concinatum
Hedwigia ciliata
Jungermaniana pumila
Pleurozium schreberi
Pohlia nutans
Polytrichum commune
Polytrichum juniperinum
Polytricheum piliform
Ptilidium ciliare
Racomitrium canescens
Racomitrium fasciculare
Racomitrium heterostichum
Racomitrium lanuginosum
<i>Lav;</i>
Alectoria oeholeuca
Aspicilia cinerea
Bodoa intestiniformis
Buellia sp.
Cetraria islandica
Cladonia arbuscula
Cladonia bellidifora
Cladonia chlorophaea
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiferina
Dermatocarpon leptophyllum
Parmelia saxatilis
Pertusaria sp.
Porpidia crustata
Pseudephebe pubescens
Rhizocarpon bopdioatrum
Rhizocarpon copelandii
Rhizocarpon geographium
Rhizocarpon geminatum
Thannolia vermicularis
Umbilicaria cinereorufescens
Umbilicaria crustulosa
Umbilicaria cylindrica
Umbilicaria deusta
Xanthoria elegans

Eivindvann, Kvinesdal. (UTM(wgs84) sone 33 Ø42134, N6543596.)



Furumose (Pleurozium schreberi), er karakter -art i tilgrensende vegetasjonssoner, arten går i likhet med andre moser på denne lokaliteten helt ned mot vannstryket.

Jerstad Viltforvaltning
Aurebekksveien 61
4516 Mandal

Tlf. 91 36 45 01
E-post: kurjerst@online.no

Notat

Til: Karttjenester

Fra: Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning

Kopi til:

Gjelder: Eivindsvatn, Kvinesdal

Dato: 11.02.2010

Vurdering av Eivindsvatn, Kvinesdal: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak.

Vurderingene av bekkestrekningen som tilholdssted for fossekall er i hovedsak gjort på grunnlag av digitale bilder fra bekken, samt detaljerte kart over den aktuelle strekningen. Undertegnede har 35 års erfaring med registrering av fossekall i tilsvarende vassdrag på Sørlandet og andre deler av landet.

Verdi

Strekningen er preget av stryk med mange små fosser, men ingen store fosser eller juv. Innimellom er det stilleflytende partier og mindre loner. Bekkestrekningen som berøres er ved alternativ 1 ca 1,5 km og ved alternativ 2 ca 1 km. Den strekker seg fra 715 moh og opp til 809 moh.

Hekking

Bekken har en normal størrelse i forhold til de fleste fossekallbekker. Størrelsen tilsier derfor at det årvisst kan hekke fossekall på strekningen. Selv om det er lite store fosser og trange juv gjør høydeforskjellen og flere mindre skrenter at det neppe er mangel på brukbare naturlige reirplasser for fossekall. Bekken ligger langt inne i landet og relativt høyt over havet. Erfaringer fra de andre bekkene som renner ut i Kvifjorden tilsier at dette reduserer verdien av bekken betydelig som hekkeplass for fossekall. I år med høy bestand og tidlig vår vil det trolig kunne hekke ett par på strekningen. På bildene ble det funnet et gammelt reir i nedre del av bekken.

På dette grunnlag får strekningen verdien 1 som hekkelokalitet, dvs. liten verdi.

Myting

Bekken har relativt stor høydeforskjell og brukbart med småfusser og hulrom. God næringstilgang og mange hulrom er viktig for fossekallen i myteperioden (fjærskiftet) på ettersommeren. Da trenger den gode gjemmesteder i bekken fordi den i en periode knapt er flygedyktig.

Strekningen får verdien 2 som myteplass, dvs. middels verdi.

Overvintring

Bekkens moderate størrelse og beliggenhet i innlandet, høyt over havet, tilsier at i normale eller kalde vintre vil strekningen være helt tilfrosset eller igjensnødd. Det jevne fallet som det er på det meste av strekningen gjør også at bekkene vil være lite gunstig som overvintringsplass for fossekall.

Strekningen får derfor verdien 1 som overvintringslokalitet, dvs. liten verdi.

Totalverdi

Når verdien for hekking vektet med 2 blir strekningens samlede verdi for fossekall 5, dvs. at strekningen har liten verdi for fossekall. Bare en mindre andel av aktuelle lokaliteter gis liten verdi for fossekall.

Fra ettersommeren og utover høsten kan bekken ha en verdi for spesielt årsunger som næringsområde. Det antas imidlertid at slike områder ikke er begrensende for fossekall i denne perioden av året.

Negative effekter

En eventuell minstevannsføring kan redusere omfanget av negative effekter av utbygging for fossekallen. Dersom det ikke blir fastsatt en minstevannsføring vil den planlagte utbyggingen ødelegge strekningen som hekkeplass for null til ett par. Utbyggingen vil ødelegge strekningen som myteplass. Verdien som overvintringsplass vil også bli redusert til nærmest null verdi.

Alternativ 1

De negative effektene vil gjelde for hele strekningen, ca 1,5 km. Dette alternativet vil derfor ha størst negativ effekt.

Alternativ 2

De negative effektene vil bare gjelde for den nederste delen, ca 1 km. Dette alternativet vil derfor ha minst negativ effekt og det vil trolig fremdeles være mulig for et par å hekke på strekningen.

Avbøtende tiltak

En tilstrekkelig minstevannsføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen betydelig. Det er imidlertid i dag usikkert hvor stor en slik minstevannsføring må være for at den skal virke positivt for fossekallen.

Det beste avbøtende tiltak vil trolig være å velge alternativ 2 ved utbyggingen. Ved å etablere en trygg reirplass for fossekall i form av rugekasse eller betonghylle ved kraftverket vil det muligens fortsatt enkelte år kunne hekke ett par fossekall i bekken. Siden Storhomtjødn ved kraftverket er regulert og det ikke er noe bekkeløp videre nedover, er det imidlertid lite trolig at næringsgrunnlaget her er tilstrekkelig. En trygg reirplass i kraftverket vil imidlertid uansett kunne benyttes som overnattingsplass for et eller flere individer.

Vedlegg 5 Terrateknikk notat nr. 12 – 2010 – november 2010

TERRATEKNIKK

TERRATEKNIKK – Tor Kviljo
Odderøya 100 – 4610 KRISTIANSAND. Tlf.: 95244812
email: tor.kviljo@epost.no Web: www.terrateknikk.com
Org. Nr. 989 767 402 mva

***Endret tapperegime fra Eivindvann – Kvinesdal kommune
- vurdering av virkningene på natur og landskapsverdier***

Terrateknikk notat nr 12- 2010 – november 2010



Eivindvann sett fra øst, oktober 2010. Flyfoto: Terrateknikk - Tor Kviljo

Sammendrag

Eivindvann er beliggende på 839 m.o.h. helt nord i Kvinesdal kommune og i ytterkant av Setesdal Vesthei Landskapsvernområde. Løsmassefattig terreng og sure, harde bergarter gjør omkringliggende terreng mer vegetasjonsfattig enn høyden alene skulle tilsi, jf. forsiden av dette dokumentet. Et felt på 24,7 km² drenerer mot vannet, og overføres i dag via tunnel i nordvestlig retning til Vikevatn og mot magasin Nesjen (Kvifjorden), del av Sira-Kvina utbyggingen. Avvik mellom planlagt (konsesjonsgitt) inntakskonstruksjon og det bygde inntaket, som har terskel 25cm høyere, gjør at Eivindvann bidrar mindre til produksjon enn forutsatt i konsesjonen. Samtidig har målinger vist at selv om inntaket hadde vært plassert i riktig høyde, ville det fortsatt vært mye flomtap fra vannet. Dette ønsker Sira Kvina kraftselskap (heretter SKK) å rette på ved å bygge nytt inntak med økt slukeevne. Istedenfor å søke om etablering av nytt inntak 25cm lavere enn dagens, ihht. konsesjonens forutsetninger, har SKK utarbeidet planer hvor dagens inntakshøyde beholdes, men hvor inntakets bredde isteden økes. Dette betyr at reguleringssonen i innsjøen, dvs. hvor mye den pendler før flomtap, ikke økes med 25cm slik opprinnelig konsesjon åpner for, men isteden reduseres vesentlig.

Naturlig utløp fra Eivindvann er mot sør, over en meget bred svabergsterskel som bare er brutt av to (3) sprekker/"hakk" i berget. Disse meterdype løpene i naturlig terskel har utgjort naturlige lavvannføringsprofiler, og gitt innsjøen en flomdempende funksjon. Før Eivindvann ble utnyttet for kraftproduksjon, vil utløpselva fra Eivindvann grunnet dette ha avgitt dempede vannføringer via løpene i svabergsterskelen, vekslende med store, men hovedsakelig kortvarige (= nær avspeilende tilsig) flomvannføringer i perioder med tilrenning større enn lavvannføringsprofilenes kapasitet. Overføring av Eivindvann mot nord, uten minstevannføringspålegg, betydde at den utjevne middelvannføringen ble borte så vel som mesteparten av flomtoppene. Bortfall av den utjevne middelvannføringen vil ha vært negativt for nedenforliggende vassdragsavsnitt ned til forbi Storevatn.

Nedstrøms Eivindvann fremgår det at flomvannføringer har formet elveløpet mot Krokevatn til et vegetasjonsfritt grovstein- og svabergsløp av betydelig bredde. Utløpet ut av Krokevatn er også meget bredt, noe som betyr at en flombølge fra Eivindvann raskt forplanter seg nedover vassdraget, uten nevneverdig demping i Krokevatn. Krokevatn vil derfor i seg selv i liten grad vil ha nytte av eller bli modifisert av dagens sjeldne og kortvarige flomvannføringene fra Eivindvann. Restfeltene nedstrøms Eivindvann er begrensede, og først fra og med Storevatn kommer større felt inn, og gjør at Austdøla fremstår som et vassdrag i naturtilstanden ned til Austdøla bekkeinntak nær samløpet med Kvina.

Endret inntak i Eivindvann til fordel for lavere og mer stabil vannstand i innsjøen, vil tillate bredere spekter av vegetasjon å etablere seg nærmere vannsonen, og i mindre grad avspeile at innsjøen er regulert/tappes. Tap av flommer mot Krokevatn/-Austdøla vurderes lite negativt, men *kan* ha uheldige langtidseffekter dersom spyleeffekten mot elveløp mot Krokevatn og Krokevatn til Storevatn behøves for å holde elveløp og innsjøer i naturtilstanden mhp sediment og vegetasjon. Dette kan imidlertid enkelt avbøtes ved tiltak på nytt inntak og periodevis påslipping av flom..

Innholdsfortegnelse

1	Formålet med notatet	4
2	Områdebeskrivelse	5
2	Områdebeskrivelse	5
2.1	Generell beskrivelse av planområdet	5
2.2	Kart over planområdet med feltgrenser angitt	6
3	Metodikk	7
4	Resultater	8
4.1	Frem/tilbakeskriving av naturtilstanden	8
4.1.1	Avrenningssituasjon i naturtilstanden	8
4.1.2	Avrenningssituasjon med dagens regime	9
4.1.3	Avrenningssituasjon med nytt regime	13
4.2	Virkninger på naturmiljøet ved Eivindvann	14
4.3	Virkninger på naturmiljø mot Austdøla	17
5.	Helhetsvurdering av virkninger på natur og landskap.	20
5.1	Virkninger vs. berørt område	20
5.1.1.	Virkning i Eivindvann	20
5.1.2.	Virkning mot Krokevatn	20
5.2	Konklusjon – virkning på allmenne interesser	21

1. Formålet med notatet

Notatet utgjør en vurdering av om allmenne interesser til natur og vassdrag m.m berøres ved de planlagte tiltakene.

Som del av Sira-Kvina utbyggingen, ble tilrenningen til Eivindvann overført via tunnel i nordvestlig retning mot magasin Nesjen (Kvifjorden). Sperreterskel i naturlig utløpselv fra Eivindvann og inntaksterskel mot tunnelinntak utgjorde fungerende HRV og LRV for overføringen. Ved en feil ble inntaksterskelen etablert 25cm høyere enn planlagt og konsesjonsgitt, noe som gir mye mer flomtap og mindre produksjon enn forutsatt i konsesjonen.

Dette ønsker Sira Kvina Kraftselskap (heretter SKK) å rette på ved å bygge nytt og bredere inntak. Man har imidlertid valgt en løsning hvor dagens inntakshøyde beholdes, men hvor isteden bredden på inntaket økes. At inntakshøyden beholdes, betyr at "LRV og HRV" beholdes som idag. Dersom inntaksterskelen ble senket til konsesjonsgitt nivå, ville "LRV – HRV" i Eivindvann fra dagens 66cm til ca 90cm, og vannstanden i innsjøen ville pendlet tilsvarende mer enn i dagens situasjon.

En løsning med utvidelse av inntaket i bredden vil imidlertid gjøre at vannstanden i innsjøen pendler langt mindre enn i dag, og at flomtapet over terskelen og i opprinnelig elveløp mot Krokevatn tilnærmet opphører. Av nevnte årsaker er det nødvendig for SKK å redegjøre til vassdragsmyndighetene om i hvor stor grad disse endringene kan påvirke natur- og landskapsverdier eller andre allmenne interesser.

SKK har engasjert Terrateknikk å foreta vurdering av disse forholdene. Terrateknikk har undersøkt og vurdert vegetasjonsbilde og vassdragsforhold rundt Eivindvann og langs naturlig avløpsretning mot Austdøla med formål å beskrive dagens situasjon så vel som forventede virkninger av eventuell endring i inntakssystem i Eivindvann.

2. Områdebeskrivelse

2.1 Generell beskrivelse av planområdet

Eivindvann er beliggende på 839 m.o.h. Løsmassefattig terreng og sure, harde bergarter gjør omkringliggende terreng mer vegetasjonsfattig enn det høyden alene skulle tilsi. I hovedsak er planområdet beliggende i et felt av granittiske gneisser, med et belte av båndgneiss sør for Eivindvann og innslag av biotittgranitt frem til nordøstenden av Eivindvann. Det som finnes av løsmasser er i hovedsak i form av morene, med relativt omfattende sandavsetninger i Eivindvann.

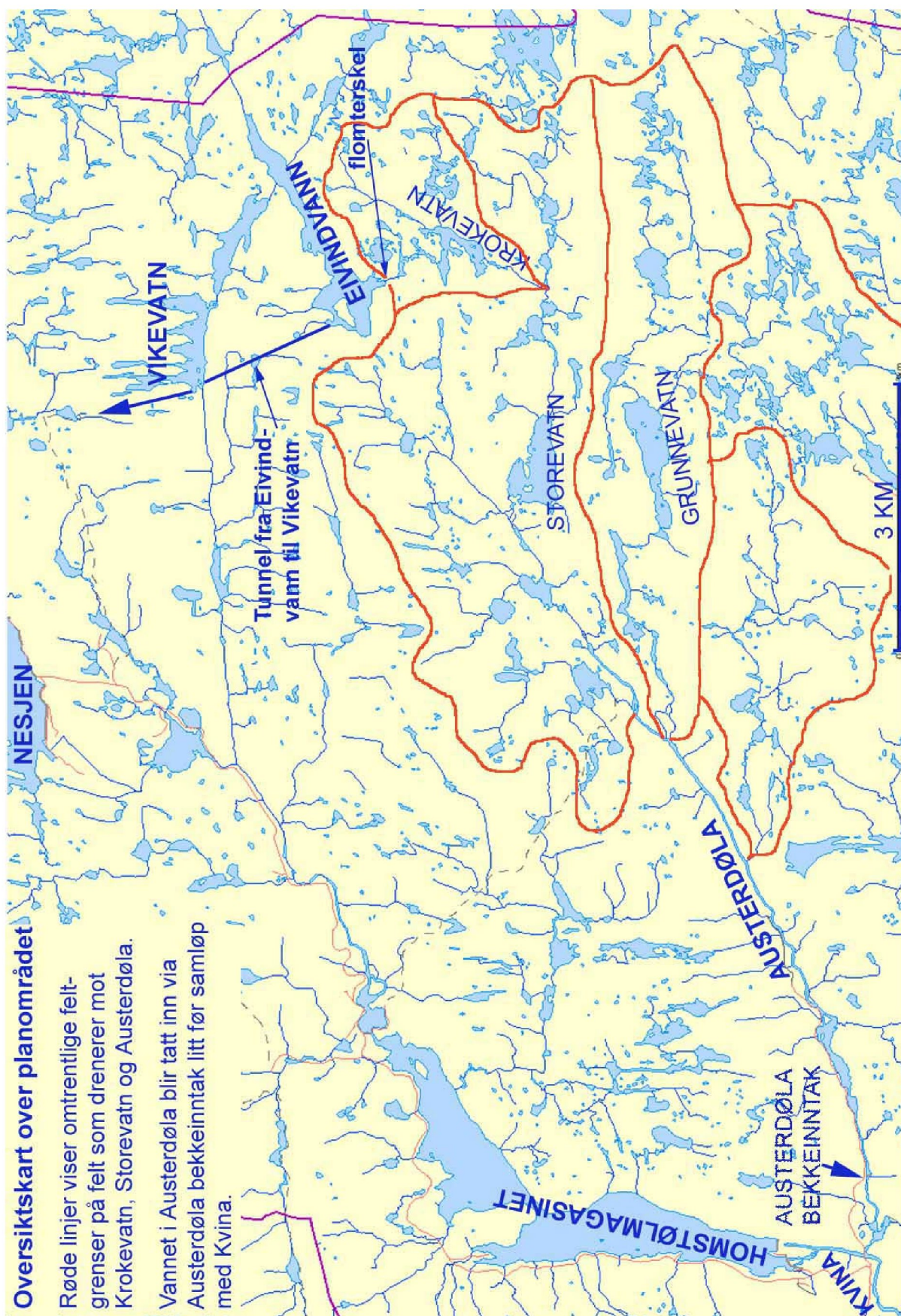
Relativt store arealer utgjøres av bart fjell, nedbyrsmyr og ellers fattige tilsigsmyrer med torvmoser og gjerne betydelig innslag av pors. Øvrig typisk vegetasjonsbilde er heier med røsslyng og kreklingforekomster, stedvis stort innslag av finnskjegg som viser beiteaktivitet, bjønnskjegg på fuktigere areal. Treskiktet er for det vesentligste fraværende med unntak av enkelte rogn og småvokste bjerkebestander på særlig beskyttede arealer. Buskskiktet omfatter bjerke- og vierkratt i beskyttede områder/skråninger og langs vassdragene. Heiområdene mot Eivindvann benyttes som sauebeite, noe som over tid kan ha modifisert plantesamfunnet noe.

Fauna er fjellfauna med reinsdyr som eneste større herbivor, hare og røyskatt og (sjelden) rev. Lemen, fjellrotte og klatremus som alminnelig forekommende gnagere. En sørnorsk spesialitet er at bever har (etter sportegn å dømme) gått langt opp i Austdøla, og kan meget gjerne ha vært oppe i Storevatn, hvor det eksisterer egnet vegetasjon for arten, mindre sannsynlig men teknisk mulig kan den ha gått opp til Krokevatn og evt. helt opp i Eivindvann. Generelt lav produksjon, mangel på holmer og beskyttede hekkeplasser samt lite innslag av tilgrensende våtmark og tilhørende vegetasjon gjør Eivindvann mindre egnet for vannfugl og vadefugl, selv om deltaet i nordøst kan ha en viss verdi i denne sammenheng.

Eivindvann ligger innenfor verneområdet Setesdal Vesthei – Ryfylkeheiene. Hensynet til villreinen spesielt og øvrige verneverdier så som landskap, flora og fauna, gir føringer for anleggstiltak og transport, men er ikke til hinder for gjennomføring av tiltaket. I henhold til Direktoratet for naturforvaltnings Naturbase samt NVE sine registre, er det ikke andre verneinteresser som berøres av de tiltak som vurderes i dette notatet.

Eivindvann ligger utenfor trasé for merkede og/eller viktige turløyper, men er alminnelig tilgjengelig via åpent heiterrang fra henholdsvis stier opp langs Austdøla fra sørvest og fra anleggsvei ved tunnelutløp Vikevatn i nordvest. Sistnevnte gir kortest avstand til Eivindvann med ca 3 km.

2.2 Kart over planområdet med viktige feltgrenser angitt



3. Metodikk

Terrateknikk har foretatt tre befaringer til berørt område:

- 10. oktober 2010 fra nordvest via Vikevatn og rundt østre del av Eivindvann via naturlig avløp og nedover opprinnelig avløp/elveleie mot Krokevann.
- 12. oktober 2010 ble Austdøla befart fra samløp med Kvina og oppover mot Storevatn.
- 19. oktober 2010 ble vassdraget befart og flyfotografert med helikopter

På befaringene er vegetasjonssammensetning vurdert, og det er sett etter tegn på sonering i denne i flomsonen som kan relateres til vassdragsmessige forhold utledet ut fra terskel- og inntakshøyder i regulerte avsnitt, flomspor hhv. nedre vegetasjonssone mot vann for avsnitt i naturtilstanden. I Eivindvann er forekomster av sumpplanter, flytebladsplanter og vannplanter gitt oppmerksomhet med tanke på å avklare om det er etablert en vannkrevende fauna i innsjøen som vil kunne påvirkes av endret vannregime mhp vannhøyder og pendling.

I Austdøla er det særlig sett etter tegn på økt sedimentering og/eller tilgroing i vassdraget, vegetasjonsetablering mot elvesengen og organiske avsetninger på substrat, forhold som utgjør naturlige indikasjoner på hvorvidt man har fått et vannregime med lavere og/eller mer stabil vannføring enn nødvendig for å beholde god økologisk tilstand.

Viktige vegetasjonsindikatorer og vassdragsdetaljer så vel som typiske trekk er fotografert. Flyfotograferingen er utført med spesialutstyr som sammen med særlig korrigerende avråfilene gir god tegning av vannområdene også under vann hva gjelder de mindre vanddyp. Et meget stort antall bilder, både flybilder og bakkeopptak, er tilgjengelige for dokumentasjon ut over hva som fremlegges i dette notatet.

4. Resultater

4.1. Tilbakeskriving til naturtilstand – fremskriving til ny tilstand

Idet dette dokumentet utarbeides for opplysning av søknad om endret utløps-/tappearrangement i Eivindvann, er det pedagogisk hensiktsmessig å redegjøre for i alt tre avløps/avrenningsregimer i Eivindvann og utløpselva fra denne;

- tilstand før overføring (naturtilstand i Eivindvann og utløpselv)
- tilstand etter overføring og med dagens tappearrangement
- tilstand etter overføring men med omsøkt nytt tappearrangement

Ved å tilbakeskrive, hhv. fremskrive forventede tilstander med hensyn på vannstander i Eivindvann og utløpselv, vil man i større grad kunne vekte de to utbyggingsmønstrene; dagens tilstand hhv. endret tapperegime i forhold til vassdraget i naturtilstanden.

I det følgende trekkes hovedlinjene for de relevante scenariene opp, idet det vises til SKK's søknad for eksaktverdier med hensyn på dagens tilstand vedrørende flomtap og vannhøyder.

Bildet under viser dagens situasjon i utløpet.



Flyfoto: Terrateknikk – Tor Kviljo. Fotografert 19. oktober 2010.

4.1.1. Avrenningssituasjon i naturtilstanden

Eivindvann's naturlige utløp har omfattet et relativt markert dobbelprofil – se foto forrige side. Profilets øvre del består av et bredt og nær flatt overløp (flomløp/-flomprofil) over svabergsterskel, i nedre del brutt av smale (ca 1m bredt) og mer enn meteren dypt hakk (lavvannføringsløp/profil) i form av et regulært skår samt to V-formede hakk i berget helt vest.

I natursituasjonen vil dette profilet ha medført at Eivindvann kunne pendle en god del; Lavvannføringsprofilet har tillatt Eivindvann å senke seg ganske lavt (> 1m i forhold til dagens overløpsterskel) i perioder med liten tilrenning. Begrenset tverrsnitt på disse utløpene vil imidlertid ha medført at Eivindvann rimelig raskt ville fylte seg opp til svabergsterskelnivå i perioder ved økt tilsig. Dette gir en betydelig dempeeffekt.

Basert på 1m høydeforskjell mellom lavvannføringsnivå og dominerende overløpsnivå på naturterskel omfattet Eivindvann i naturtilstanden formodentlig en flomdemping på snaut 0,6 mill. m³. som tilsvarer nær 1 uke normaltilsig. Dette vil forventelig ha gitt følgende avrenningsregime fra Eivindvann;

Sommerstid og for øvrig i tørrværsperioder, vil vannivået i Eivindvann ligge lavere enn svabergsterskelen, til fordel for god dempingeffekt av tilsigs/regnværsepisoder av begrenset varighet. Eivindvann vil derfor ha bidratt til en utjevnet vannføring i øvre del av vassdraget (ned til Storevatn med mer), og vil ha vært en viktig faktor for å sikre vannføring i vassdraget i tørrværsperioder, et forhold som helt opphørte ved vending av Eivindvann mot Vikevatn.

På høst og forsommer (snøsmeltingen) hvor tilsiget mot Eivindvann er stort, vil Eivindvann være fylt til eller nær nivået hvor vannet renner over større deler av svabergsterskelen. I slike perioder med høyt alminnelig tilsig, vil Eivindvann i liten grad kunne bidra til flomdempingen. Sterke nedbørs eller snøsmeltingsepisoder i disse periodene vil derfor raskt gi flomvannføringer ut av Eivindvann. Dette har i stor grad formet elva fra Eivindvann, som bærer preg av at flomvannføringene tid om annet spyler elveløpet rent for løsmasser i betydelig bredde.

I naturtilstanden vil strand- og flomsonen rundt Eivindvann ha vært preget av den ikke ubetydelige pendlingen i vannivå som utløpsprofilet medfører. Som følge av et vestlandspreget nedbørsregime og smalt lavvannføringsprofil, vil imidlertid høsten så vel som forsommerens snøsmelting gi opphav til relativt lange perioder med vannivå nær svabergstersskelens nivå. Dette regimet, med relativt lange perioder med høyt vannivå vekslende med tørrlagt strandsone sommerstid (tørrværsperioder), vil ha lagt restriksjoner på vegetasjonen. Ut fra hvordan tilgrensende vassdragsområder fremstår, er det sannsynlig å anta at strandsonen langs Eivindvann før regulering fremsto med en uvegetert brem av løsmasser (morenemateriale) hhv. eksponert berg hva gjelder laverste nivåer, vekslende til flomtålig vegetasjon lik dagens noen dm lavere enn fremherskende nivå på svabergsterskel.

4.1.2. Avrenningssituasjon med dagens (2010) tapperegime.

Ved etablering av det som er dagens tapperegime, ble utløpsterskelen ut fra Eivindvann hevet/komplettert (se foto) med vannrette betongmurer til fordel for en 40 meter bred terskel. Hva gjelder vannføringene i flom, så gir denne løsningen langt skarpere flommer enn naturterskelen, da de naturlige variasjonen i svabergsterskelen er justert til vannrett med betong, jf. foto under. Dette bildet viser også det største av de to naturlige lavvannføringsprofilene. Her er det i dag et bjelkestengsel. Siden overløpet over terskelen er uvanlig bredt (> 40m) så vil overløpet over terskelen i stor grad reflektere tilrenningen fra feltet som drenerer til Eivindvann; terskelbredden gjør at vannet nå har nær neglisjerbar flomdempende funksjon hva gjelder nivåer over terskelnivå, og isteden føres tilrenningen til Eivindvann tilnærmet uten opphold ut av vannet mot Krokevann.



Høydeforskjellen mellom betongterskelen i utløpet av Eivindvann (se over) og terskel mot tunnelinntaket mot Vikevatn (se neste side), er 66 cm. Denne forskjellen utgjør i dag Eivindvanns kapasitet som utjevningmagasin mot tunnel Vikevatn; ved midlere og lavere tilrenning vil vannivået i Eivindvann ligge nær terskel mot tunnelinntak, ved økt tilsig mot Eivindvann vil vannhøyden i Eivindvann øke inntil avløp (vanntverrsnitt) mot tunnel korresponderer med tilsig. Når nivået i Eivindvann stiger til terskelkrona ved naturlig utløp og flomtap inntreffer, er vannføringen mot tunnelen i følge SKK's målinger $4,2\text{m}^3/\text{sek}$. Dette er ca 3 ganger middelavrenningen fra feltet til Eivindvann.

I kombinasjon med den flomdempingseffekten som skapes i Eivindvann av de 66cm forskjell det er mellom tunnelterskel og flom/utløpsterskel, så er flomtap over terskelen mot Krokevatn og Austdøla en årviss men relativt sjelden foreteelse.



Tunnelinntak. Vannivå er her 55cm over bunnterskel, ca 10 cm under utløpsterskel mot Krokevatn.

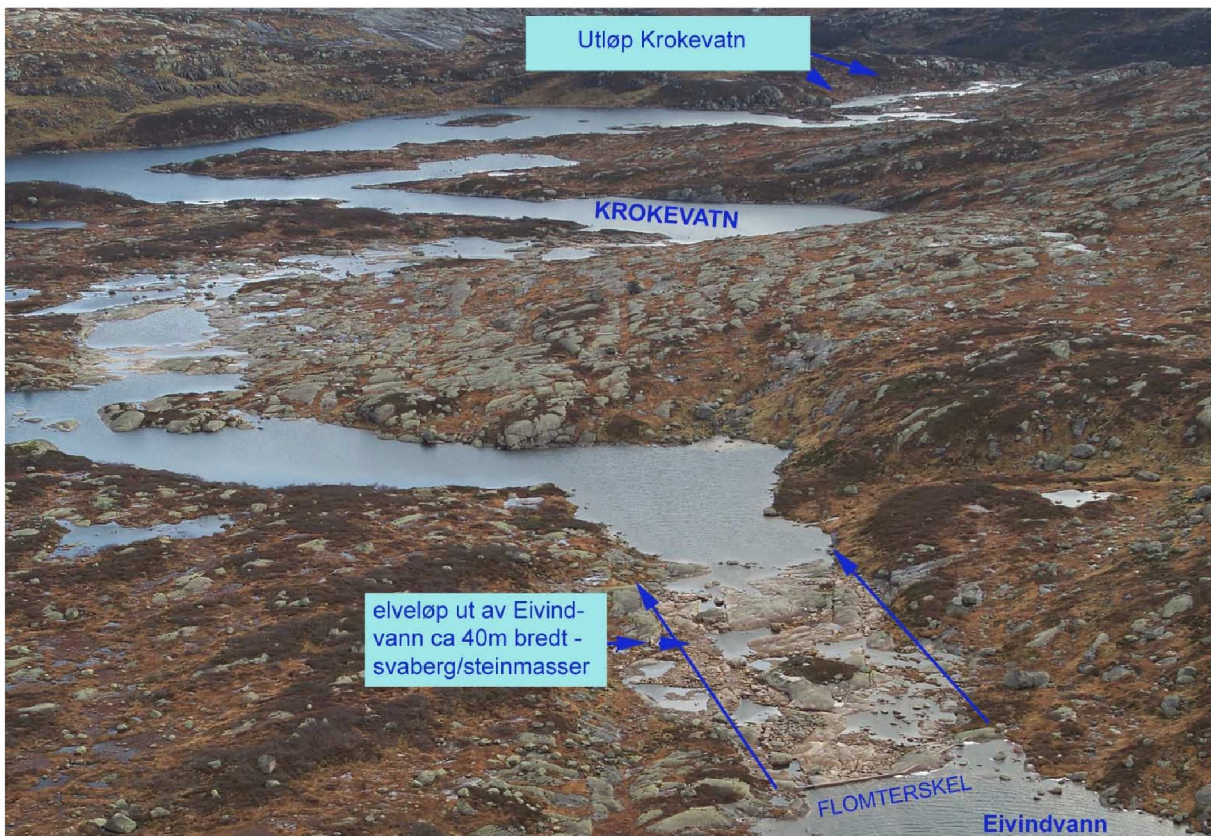
Dagens situasjon ved lavere og midlere vannføringer til ≤ 3 ganger middeltilrenningen til Eivindvann; Alt vann går til tunnel mot Vikevatn, ingen vannføring over terskel og i naturlig elveløp mot Krokevatn.

Dagens situasjon ved flomvannføringer > 3 ganger middelvannføring over tid (dvs. flomdempingen i Eivindvann er utnyttet) gir flomtap over terskel og i naturlig elveløp mot Krokevatn og Austdøla. Flomtapet vil fortsette så lenge tilsiget mot Eivindvann er > 3 ganger middelvannføringen, men stopper kort tid etter at dette kravet (tilsig mot Eivindvann $> 3x$ normaltlig) ikke lenger oppfylles.

Dagens situasjon i strand- og flomsonen rundt Eivindvann: Tunnelinntaketets kapasitet (3 x midlere tilrenning fordelt på 66cm vannhøyde) gjør at vannivåene i Eivindvann rimelig raskt stiller seg inn på tilrenningen. Middeltilrenningen til feltet utgjør ca 1/3 utnyttelse av de 66cm som er vannvolum mellom nedre og øvre (flomtap) terskel. Det betyr at i perioder med midlere tilrenning, så vil Eivindvann pendle 15-25cm over utløpsterskelens nivå. I tørrværsperioder vil Eivindvann synke ytterligere ned mot tunnelterskelens nivå. Dette betyr at Eivindvann i dagens situasjon for en stor del av året holder seg i nedre halvdel av den reguleringssone som innsjøen i dag kan pendle innenfor. Det betyr at vegetasjonen som kan tåle midlertidig neddykking, vil etablere seg et stykke ned i den 66cm høye sonen mellom tunnelterskel og

flomterskel. Dette er i tråd med observasjoner i felt. Under nivået for midlere vannstand, vil man finne en 10-20cm sone som i all hovedsak er vanddekket, men periodevis (tørrværsperioder-/finværperioder) tørlegges og utsettes for tørking. Denne sonen er vanskelig vegeterbar, hyppig bølgevasket og i all hovedsak av liten verdi for høyere planter.

Dagens situasjon i utløpselva fra Eivindvann mot Krokevatn og Austdøla er at denne ikke mottar vann fra Eivindvann annet enn som flomtap (se foto under), noe som opptrer årvisst men sjeldent. Flomvannføringene (som flomtap) opptrer langt sjeldnere enn i naturtilstanden, og er knyttet til perioder hvor både Eivindvanns magasin kapasitet er utnyttet, og hvor tilrenningen for øvrig er \gg 3x middeltilrenningen (tunnelkapasiteten). Flomvannføringer fra Eivindvann til Krokevatn og Austdøla er derfor av kort varighet i forhold til i naturtilstanden. Flomvannføringene ut fra Eivindvann har skapt et bredt, vegetasjonsfritt løp dominert av bart fjell og grovere steinmasser, jf. foto under.



Konklusjon: Naturtilstand vs. dagens situasjon. Dagens system medfører en viss pendling av vannstanden i Eivindvann, men langt mindre enn i naturtilstanden, og med høyere middelvannstand og lavvannstand enn før regulering. Utløpselva er tørrlagt nedstrøms Eivindvann, og mottar her bare tilsig fra mindre restfelt (sidefelt) på strekningen ned til Krokevatn. Noen få ganger i året oppstår kortvarige flomtap fra Eivindvann og til utløpselva.

4.1.3. Avrenningssituasjon med endret inntaksarrangement og nytt tapperegime.

De planene SKK har framlagt for endret inntaksarrangement mot tunnel fra Eivindvann til Vikevatn, er basert på at man beholder eksisterende terskelhøyde på inntaket, og ikke senker inntaket ved å korrigerer for de 25cm som terskelen er montert for høyt. Dette begrenser i betydelig grad virkningene av endret inntak på naturforholdene rundt innsjøen, og vil gi følgende situasjoner:

Ny situasjon ved lavere og midlere tilsig er at vannstanden i Eivindvann vil ligge på et litt lavere nivå enn idag, og at *endringer* i tilrenningen vil gi langt mindre utslag i form av endret vannivå i Eivindvann enn tilfellet er i dag; I perioder med midlere tilrenning, vil således vannivået i Eivindvann ventelig ligge 5-7cm over tunnelterskelens nivå, noe som er om kring 15cm lavere enn i dagens situasjon ved samme tilrenning. I perioder med lav tilrenning, dvs høysommer og tidlig høst samt midtvinters, så vil vannivået i Eivindvann ligge 0-3cm over tunnelterskelens nivå, mot 0 -10cm i dag. Tørrsommerforhold vil gi vannivå nær terskelnivå, slik situasjonen også er i dag.

Ny situasjon ved større tilsig (kraftig nedbør og/eller snøsmelting), er at vannivået i Eivindvann vil stige langt mindre enn i dagens situasjon. Tilrenning som tidligere gav opphav til 40cm økning i vannivå i Eivindvann, vil med nytt inntak bare gi opphav til ca 10-15cm økning i vannivå, dvs 1/3-1/4 av flomstigningen med dagens utløp. Ved sjeldne anledninger vil vannivået i Eivindvann komme så høyt at det oppstår flomtap mot Krokevatn. Dette vil utgjøre unntakstilfeller, og ikke årvisse hendelser slik situasjonen er i dag. Både flomvannføringenes størrelse og varighet så vel som tid til vannivået i Eivindvann er på normalnivå vil mindre hhv. kortere enn i dag, grunnet den økte kapasiteten mot tunnelinntaket.

Ny situasjon i strand- og flomsonen rundt Eivindvann er at vannstanden ved normaltilsig vil ligge litt lavere enn i dag – men innenfor det som også i dag er hyppig forekommende vannivå. Pendlingen i vannivå vil imidlertid være langt mindre enn i dag, og vegetasjonsbeltet vil derfor avspeile et 15-cm lavere normalvannivå og sjeldnere og kortere perioder med neddykking som følge av flom. Over tid vil det kunne etablere seg mer kravstor vegetasjon av halofytter langs vannet, idet vannivået vil ligge langt mer stabilt enn ved dagens situasjon, og bølgevaskingen vil bli mer konsentrert, og sjeldnere ramme den vegeterte sonen.

Ny situasjonen i utløpselva mot Krokevatn og mot Austdøla er at det sjeldne men årvisse flomtapet over terskelen ved Eivindvann i all hovedsak faller bort.

Konklusjon: Dagens situasjon vs. situasjon med nytt inntak. Eivindvann vil få langt mer stabil vannstand, som ved middelvannføring vil ligge ca 15cm lavere enn dagens nivå. Lavvannivået vil være relativt likt dagens nivå. Vegetasjon vil etablere seg nærmere fremherskende vannivå, og det vil være rom for mindre robuste arter så vel som halofytter og ev. vannplanter. Flomtapet ut av Eivindvann vil opptre langt sjeldnere enn i dag, og vil ikke lenger være en årvisse foreteelse.

4.2. Virkninger på naturmiljøet rundt Eivindvann

Tilstanden rundt Eivindvann før overføringstunnel og utløpsterskel ble etablert, er nevnt i kapittel 4.1.1. Kort fortalt må man anta at Eivindvann før overføring, pendlet ganske mye (mer enn 1 meter) fra lavvannsnivå til flomnivå, og at omkringliggende vegetasjon må ha vært preget av dette. Idet de naturlige lavvannføringsprofilene ut fra Eivindvann har vært forsåvidt smale/begrensede, så vil periodene med høyt vannivå/flomvannnivå typisk ha vært av en viss varighet, og det er sannsynlig ut fra dette at Eivindvann har vært preget av en ganske bred sone uten vegetasjon. Denne sonen vil typisk ligge lavere enn dagens (av tunnelinntaket forårsakede) forhøyede minimumsvannstand. Med dagens tunnelinntak og terskel, er det 66 cm mellom tunnelinntakterskel og utløpsterskel. Det betyr at avløpet fra Eivindvann stiger fra null til 4 m³/sek. over 66cm, og at økning ut over 66cm krever meget store tilsig mot Eivindvann da vannhøyder over 66cm over tunnelterskel også får avløp over den mer enn 40 meter brede flomterskelen.

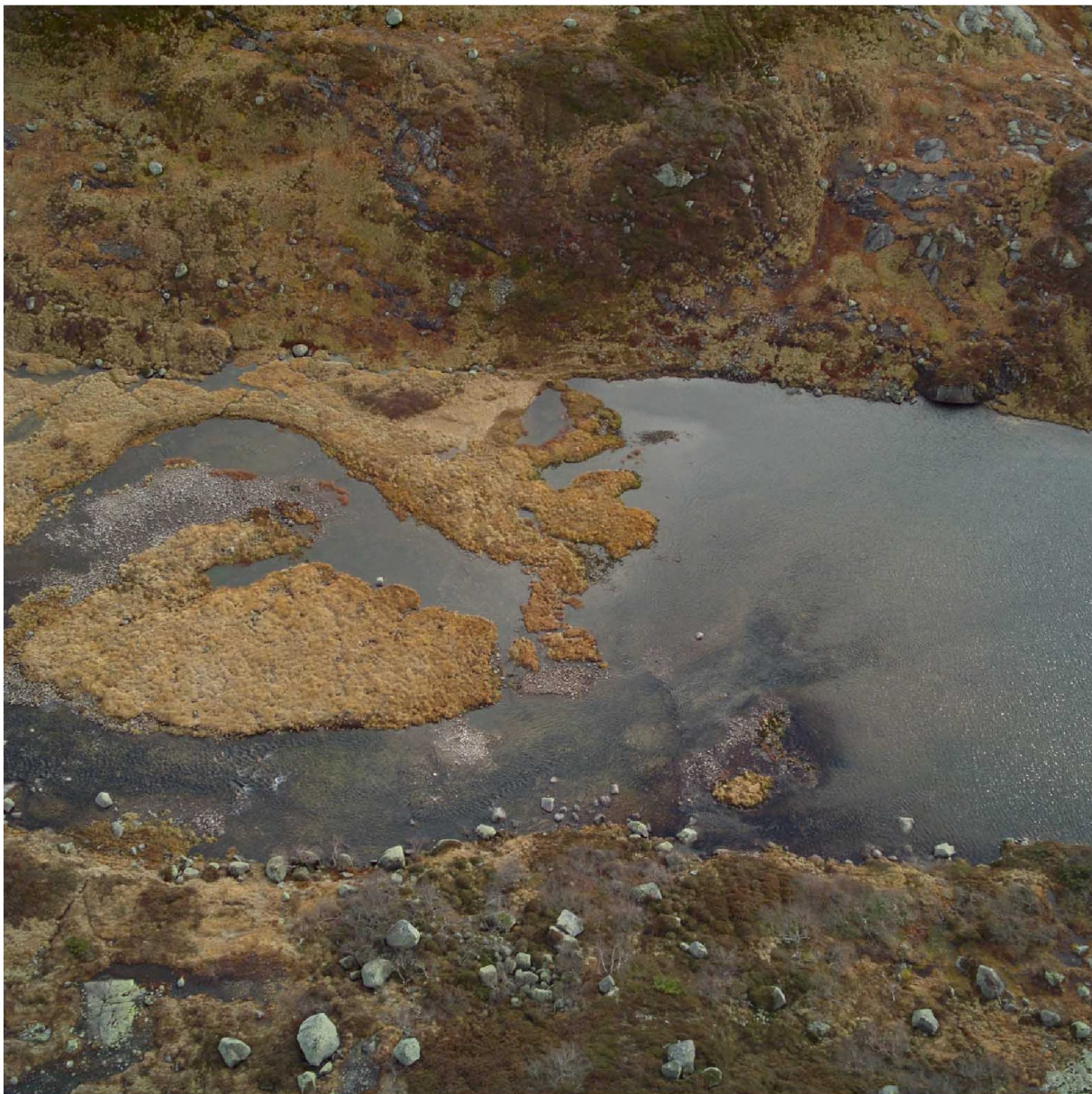
Ved befaring 8/10/10 var vannivået i Eivindvann ca 10cm lavere enn overløp over flomterskelen, og det var derfor ca 56cm vannhøyde over terskelen mot tunnelinntaket (tunnelterskelen). Dette vil utgjøre en typisk situasjon i en periode med høyt alminnelig tilsig mot Eivindvann, dvs forsommer (snøsmelting) og høst. Det ville derfor vært å forvente at denne tilstanden kan være modifierende på plantesamfunnet rundt innsjøen, til fordel for halofytter og flomtolerante arter, og til eliminasjon for arter som ikke tåler perioder med neddykking.



Undersøkelsene 8/10/10 i typisk høyvannivåsituasjon (over) viste imidlertid at bredden både over og under vann i stor grad besto av alminnelige tørrmarksarter, som her var neddykket inntil 20-30cm. Typiske arter var finnskjegg, stjernestarr, kråkefot, pors, røsslyng, krekling samt bjørnemose og torvmoser.

Med unntak av torvmose er ikke de nevnte artene fuktkrevende, men de tolerer fuktig mark. Stjernestarr og pors kan beskrives som fuktelskende. Vegetasjonen dekket uten synlig sonering beltet fra 20-30cm under vann (pr. 8/10/10) og til permanent tørt land (vannivå + 0,5m). Jf foto forrige side. Kartlav på steinene ute i vann var tilsvarende å finne til godt under observert vannivå. Plantesamfunnet og manglende sonering indikerer at flom i Eivindvann med dagens tapparrangement er av så korte varigheter at de ikke eller i liten grad er til hinder for etablering av et vegetasjonsbilde mot vann som forventet langs et stabilt naturvassdrag.

Flybildene av utløpsområdet av så vel som innløpsdeltaet til Eivindvann (jf. foto under og på forsiden av dette notatet) er tatt ved lav vannstand. Gransking av disse bildene ved full oppløsning avdekker ikke sonering av vegetasjonen langs vannet, noe som tyder på at dagens pendling i vannstand i Eivindvann ikke modifierer vegetasjonen nevneverdig. Alminnelig vegetasjon mot Eivindvann er gjerne i form av tuemark som ender mot vannet i form av gress og starrvegetert brink (jf. foto under).



TERRATEKNIKK Flyfoto 2010 Dato: 19.10.2010. Oppdragsgjver: Sira - Kvina Kraftselskap. Oppdrag: Diverse vassdragskartlegging i Sira og Kvina vassdragene. Fotograf: Tor Kviljo - Terrateknikk.

Kart, markbefaring og helikopterbefaring viser at det ikke forekommer myrer eller våtmarker av noen størrelse tilknyttet Eivindvann. Sonen mellom innsjø og tørt land er typisk enten i form av bart fjell/grov stein eller en brink vegetert med gress, starr, røsslyng og pors, jf. over. Det er innslag av rene sandstrender langs Eivindvann, noe som indikerer at strandsonene belastes av en del bølgevasking.

Observasjonene i marken og fra helikopter/flybilder viser at strandsonene på utsatte strekninger belastes av bølgeaktivitet som i noen grad hindrer vegetasjonsetablering hva gjelder de lavere nivåene. For vannivåer over middelvannivået, synes imidlertid både effektene av neddykking og bølgevasking som så kortvarige at de ikke er modifierende på dominerende vegetasjon.

Flybildet under, som er tatt på lav vannstand, viser dette hva gjelder utløpsområdet ved Eivindvann, hvor vegetasjonssonen går ned til nær observert, lavt vannivå.

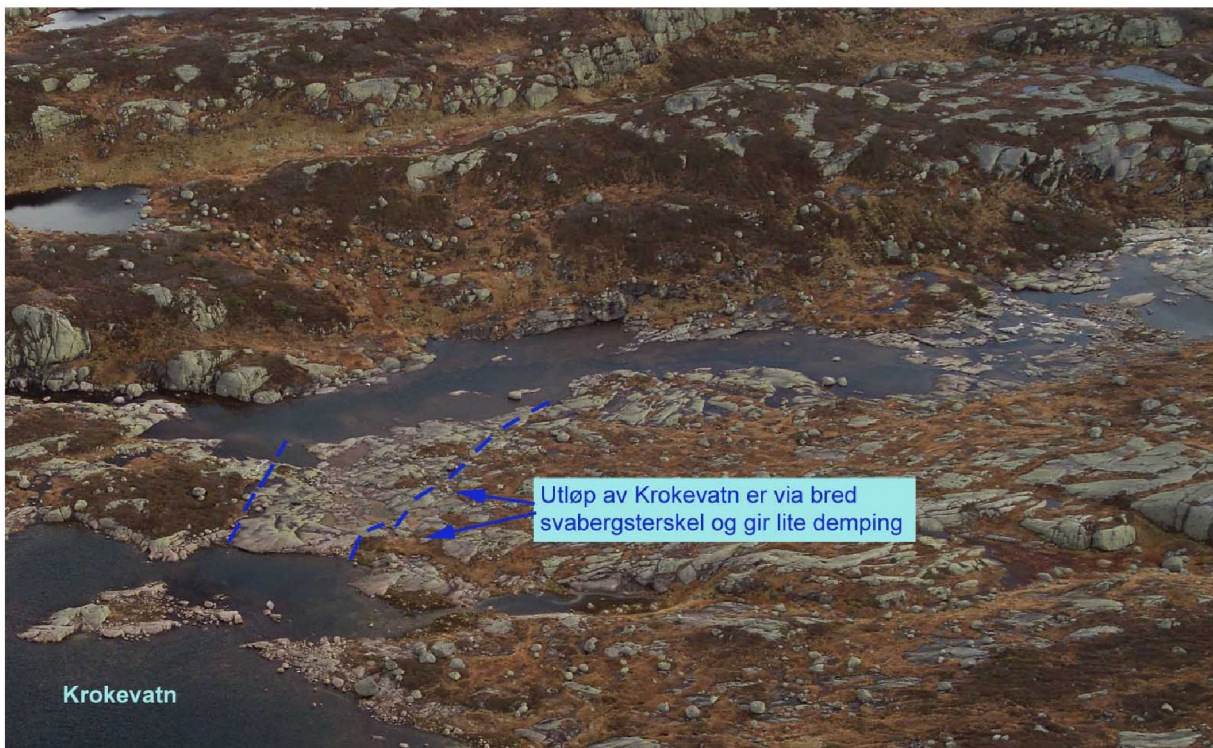
Bemerk dessuten at dette bildet så vel som bildet på forsiden og på side 15, er representativt på hvordan Eivindvann vil fremstå i størstedelen av året om nytt inntak bygges som omsøkt. Forskjellen på fremtidig hhv. dagens situasjon for Eivindvanns vedkommende er at periodevis oversvømmelse av kantsonene langs innsjøen unngås. Siden vegetasjonen i dagens flomsone er sammenliknbar med innenforliggende mark, forventes dette ikke å utgjøre endringer av betydning, annet enn den forbedring som følger av å gi bedre forhold for etablering av mer krevende vegetasjon langs vann.



4.3 Virkninger på naturmiljøet mot Austdøla

Naturlig avløpsretning fra Eivindvann er via en 0,6km elvestrekning til Krokevatn, fra Krokevatn en drøyt 2km lang strekning av elv og loner ned til Storevatn. To kilometer nedenfor utløpet av Storevatn løper Storevatnbekken sammen med elva fra et betydelig sidefelt i øst (Grunnevatnet m.fl.) og benevnes herfra for Austøla. Denne har samtløp med Kvina en snau mil lenger nede. Jf kart i kap. 2.2. for feltinndeling.

I naturtilstanden mottok Krokevatn formodentlig en rimelig jevn vannføring fra Eivindvann som følge av det gunstige lavvannføringsprofilen i Eivindvann, som fordelte lavere avrenningsnivåer over tid. Ved kraftigere nedbørsepisoder mottok imidlertid Krokevatn betydelig flomvannføring fra Eivindvann, forårsaket av det flate flomprofilen i utløpet av dette. Jf. kap. 4.1 og 4.1.1 for redegjørelse for dette. Flomvannføringene og terrengets beskaffenhet har medført at elveløpet mellom Eivindvann og Krokevatn er rensplyt for løsmasser, og i praksis består av et elveleie på grunnfjell med innslag av stein og blokk og preget av betydelig fall. Jf. foto. Flomvannføringene fra Eivindvann har imidlertid passert Krokevatn uten nevneverdig flomdemping, da utløpet av Krokevatn er i form av bred terskel men uten det lavvannføringsprofilen som utmerker Eivindvann og som i naturtilstanden gav dette fordrøyende og flomdempende funksjon.



Flomtap fra Eivindvann forårsaket av dagens begrensninger av tunnelinntaket, viderefører i noen grad situasjonen med skarpe flomtopper av til dels omfattende størrelse ut fra Eivindvann, dog langt sjeldnere enn i naturtilstanden. Lavvannføringen fra Eivindvann er imidlertid borte, og bare avrenning fra ubetydelige sidefelt gjenstår, som dog synes tilstrekkelige (ut fra befaringer og flybilder) til å holde vannforekomstene i det grunnfjellsdominerte elveløpet fylte, jf. flyfoto i kapittel 4.1.2.

Bortfall av flomtap fra Eivindvann vil først og fremst merkes på elvestrekningen (0,6km) ned til Krokevatn, og ut av Krokevatn. Siden flomtap fra Eivindvann ved dagens arrangement forekommer mindre enn 5% av tiden i et normalår, så representerer ikke Eivindvann noen regulær eller frekvent tilførsel til Krokevatn. Situasjonen med kortvarige flomvannføringer fra Eivindvann vil tilnærmet opphøre ved etablering av nytt inntaksarrangement som omsøkt. Bortfall av flomtap/flomvannføring fra Eivindvann vil også merkes i Storevatn og i Austdøla, men i langt mindre grad enn i Krokevatn. Bakgrunnen for dette er at det bare er ved omfattende nedbør/snøsmelting at det i dagens situasjon oppstår flomtap fra Eivindvann. I slike situasjoner vil allerede restfeltet mot Krokevatn, Storevann og Austedøla tilføre vassdraget betydelige vannføringer og lokal flom, jf. kart kap. 2.2. Det som vil falle bort, er de spissede flomtoppene som tilførsel fra Eivindvann kan avgi. Det flate (betong) terskeloverløpet ut fra Eivindvann gir imidlertid opphav til en særdeles skarp avløpskurve, og vesentlig brattere enn i naturtilstanden. Det er følgelig ikke noe naturlig tilførselsregime som faller bort om flomtaket fra Eivindvann elimineres.

Utløpet av Storevatn fotografert i periode med lavt tilsig. Dette utløpet er fordrøyende, og elva nedstrøms Storevatn er derfor vannførende og fremstår i en grad av naturtilstanden tross null tilførsel fra Eivindvann. Foto: Tor Kviljo – TERRATEKNIKK. Oktober 2010



TERRATEKNIKK Flyfoto 2010 Dato: 19.10.2010. Oppdragsfører: Sira - Kvina Kraftselskap. Oppdrag: Diverse vassdragskartlegging i Sira og Kvina vassdragene. Fotograf: Tor Kviljo - Terrateknikk.

Man skal imidlertid ikke se bort fra at flomtapet fra Eivindvann, både i naturtilstand og i dagens situasjon, gir opphav til utspylingseffekt og utgjør en modifierende flombølge nødvendig for å beholde dagens landskap og naturtilstand især for strekningen ned til og gjennom Krokevatn.

Flomtap fra Eivindvann utgjør også et sjeldent men uomtvistelig flott landskapsmessige innslag når det forekommer. Allmennhetens vilje og anledning til å oppleve dette skal imidlertid ikke overdrives, da slik flomtap normalt vil forekomme på senvåren og på høsten, og etter perioder med betydelig nedbør og/eller snøsmelting, dvs perioder og situasjoner som i mindre grad sammenfaller med stor rekreasjonsmessig bruk av fjellet.

Øverst i Austøla 12/10/10. Vannføring lav for årstiden (jf. nivå < vannstandmerke på steinene midt i bildet). Restfeltene allikevel store nok til å gi elva stor naturverdi.



5. Helhetsvurdering av virkninger på natur og landskap.

5.1. Virkninger vs. berørt område

5.1.1. Virkning i Eivindvann

Undersøkelsene og vurderingene Terrateknikk har utført, tilsier at en lavere og mer stabil vannstand i Eivindvann vil være positiv i forhold til landskap og biologisk mangfold med vekt på botanikk, sekundært for evertebrater og fugl. I dagens tilstand pendler vannstanden en del, men så raskt at den ikke gir opphav til nevneverdige modifiseringer av plantesamfunnet. Imidlertid er vannstandsvariasjonene så store at det sammen med bølgevaskingen antas hemmende på etablering av fuktelskende vegetasjon, innslag som ville vært positive især i deltaområdet øst i Eivindvann. Ut fra vurdering i dagens situasjon og tilgrensede vannområder, er det Terrateknikk sin vurdering at mer stabil vannstand i Eivindvann vil utgjøre en liten men positiv endring i forhold til dagens situasjon.

5.1.2. Virkning mot Krokevatn.

Ved Sira-Kvina konsesjonen av 1963 ble det gitt tillatelse til å føre over Eivindvann mot Vikevatn og Nesjen uten krav om minstevannføring til naturlig elveløp mot Krokevann m.v. Siden Eivindvann fra naturens side må ha fungert som et viktig fordrøyningsbasseng for nedenforliggende vassdragsavsnitt, er bortfall av lavvannføringen fra Eivindvann den biologisk og landskapsmessig sett mest ødeleggende effekten av overføring av Eivindvann mot Vikevatn og Nesjen.

Bare flomtap fra Eivindvann til Krokevatn gjenstår i dag som sjeldne og kortvarige innslag av vann i naturlig avrenningsretning. Som redegjort for i kapittel 4, vurderes verdien av disse korte flompulsene på natur og landskap mot Krokevatn og videre nedover i vassdraget som relativt uviktig for naturfaglige og landskapsmessige forhold, men se note*. I dagens tilstand finner flomtap fra Eivindvann mot Krokevatn først sted når man har en situasjon hvor a: tilsiget er $> 3x$ middeltilsiget til Eivindvann, og b: Eivindvann allerede er fylt opp til 66cm over tunnelterskelen. Vannføring overstigende $3x$ middeltilsiget går da som flomvannføring til elveløp mot Krokevatn. For at forutsetning a og b skal være oppfylt, må det ha regnet/smeltet kraftig i noe tid. *Dette betyr i sin tur at flomtap fra Eivindvann uvegrelig ville sammenfalle med stor vannføring i umiddelbart tilgrensede del av nedbørsfeltet, dvs felt mot Krokevann, Storevann og sidefeltene mot Austdøla.* Se kart og feltgrenser i kapittel 2.2 for oversikt over dette. Feltet mot Krokevatn, som ligger 600m nedstrøms utløpet av Eivindvann, er på ca 3 km^2 . Feltet til Storevatn, som er neste vann nedover og om lag 3 km nedstrøms utløpet av Eivindvann, er på ca 11 km^2 . Dette og det sammenliknbare nabofeltet i sør med innsjøen Grunnevatnet som magasin går sammen til elva Austdøla. I situasjoner hvor tilsiget er så stort at det oppstår flomtap over dam ved Eivindvann vil altså allerede feltene mot Storevatn, mot Grunnevatn og derved mot Austdøla være preget av flomvannføringer, og det er vanskelig å se at ytterligere flomvannføring skal representere noen stor tilgang i forhold til de naturfaglige forhold og allmenne interesser.

* Særlige forhold om verdien av flom mot Krokevatn.

Det er uavklart men ikke usannsynlig, at de betydelige flommene som var vanlig forekommende fra Eivindvann i naturtilstanden, kan utgjøre en forutsetning for dagens landskap hva gjelder elveløpet mellom Eivindvann og Krokevatn og elva fra Krokevatn til samløp, så vel som naturforholdene (limnisk) i Krokevatn. Ved en inkurie har dette vannføringsregimet, med periodevis skarpe flommer fra Eivindvann, blitt videreført som flomtap også etter at overføring mot Vikevatn ble igangsatt. Dette som følge av at terskelen mot tunnel til Vikevatn feilaktig ble anlagt 25cm for høy, noe som har gitt vesentlig økt flomtap mot Krokevatn enn planlagt og konsesjonsgitt, og derav en svak form for kontinuitet i flombildet mot Krokevatn.

Det betyr at man foreløpig ikke har grunnlag for å vurdere om elveløpet mellom Eivindvann og Krokevatn vil fremstå som i dag, og/eller om de biologiske forholdene i Krokevatn og utløpselv vil bestå uendret i det lange løp når flommene fra Eivindvann faller bort på nær permanent basis som følge av økt kapasitet på nytt inntak.

Det som man kan forvente *over en lang tidshorisont*, er at de landskapsmessig sett storslagne svabergsområdene som utgjør flomløpet mellom Eivindvann og Krokevatn gror igjen med vegetasjon, og at de naturlige forholdene i deler av Krokevatn samt i elva mot Storevatn endres som følge av at årviss flomtilførsel (= utspyling) faller ut og at Krokevatn og de mange lonene i elveløpet mellom Krokevatn og Storevatn derved fungerer sedimenterende.

Ved Storevatn kommer det så betydelige felt inn, at her antas virkningene av dagens flomtap fra Eivindvann å være mindre, da feltene mot Storevatn er betydelige nok til selv å fremkalle robuste flomvannføringer.

5.2. Konklusjon – virkning på allmenne interesser.

Som redegjort for i det foregående, vurderes det som sannsynlig at de allmenne interesser til natur og landskap vil bli marginalt men positivt endret ved etablering av nytt inntak med samme bunnterskel som idag, men med større slukeevne. Mer stabil vannstand bør kunne gi grunnlag for mer variert vegetasjon og smalere utstrekning av bølgeslagssone enn det tilfellet er i dag.

Virkningene av utfall av flomvannføringer mot Krokevatn vurderes som i hovedsak ubetydelige, men med den anførsel at langtidsvirkningene er uavklart. Eventuelle langtidsvirkninger vil være knyttet til gjengroing av flomløp og sedimentering i Krokevatn, elveløp og loner. Dette forholdet er imidlertid enkelt å avbøte ved å tilrettelegge nytt inntak slik at dette kan forblendes i kortere perioder til fordel for å igangsette spyleflommer i kontrollert form, eksempelvis en gang pr. år.

Et slikt reglement representerer imidlertid innføring av nye driftskrav for overføringen av Eivindvann, og *hører derfor primært hjemme i en revisjon av konsesjonen, og ikke i en søknad om ombygging av eksisterende inntak*. Ut fra dette bør søknad om ombygging av inntak i Eivindvann kunne gå uten konsesjon, idet SKK må forvente at revisjon av hovedkonsesjonen kan utløse krav om overvåking og/eller pålagte spyleflommer for å sikre dagens naturtilstand i elv mot Krokevatn - Storevatn.