



Sira·Kvina
KRAFTSELSKAP

Konsesjonssøknad for Stakkeland Kraftverk Kvinesdal Kommune, Vest Agder



Utarbeidet av



Småkraftkonsult

2014

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

17.03.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Stakkeland kraftverk

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

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

- å bygge Stakkeland Kraftverk mellom kote 242 og kote 205 i Kvina

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

III Etter oreigningslova jf. § 2, nr.51:

- Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter til inntak fra gnr. 179, bnr 3 og til kraftstasjon fra gnr. 179, bnr 1 i Kvinesdal Kommune.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Sira-Kvina Kraftselskap
v/ Anders Løyning

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

E-post: Anders.Loyning@sirakvina.no
Telefon: 38378232

Prosjekt:	Stakkeland Kraftverk		
Oppdragsgiver:	Sira Kvina Kraftselskap	Utarbeidet av:	Småkraftkonsult AS v/ Håvard Moi
Oppdragsnummer:		Kontrollert av:	
Dato:	13.02.2014	Godkjent:	Henning Tjørhom
Revisjon:	1	Sign:	

Sammendrag

Kvina søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Stakkeland Kraftverk som vil utnytte avløpet fra et felt på 206 km² av vassdraget. Kraftverket vil utnytte et om lag 37 m høyt fall i Kvina mellom kote 242 og kote 205 med kraftstasjon i dagen.

Fra inntaket sprenges det en tunnel ned til stasjonen. Tunnelen blir 1172 m lang. Installert effekt er beregnet til 9,7 MW og produksjonen til 25,5 GWh.

Det er valgt minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 1154 l/s både for sommeren og vinteren. Det er i tilknytning til prosjektet ikke registrert rødlistede arter langs fallstrekningen eller i influensområdet for øvrig.

Tiltaket berører ikke viktige naturtyper eller vegetasjonsområder. Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt og levevilkårene for fisk på fallstrekningen vil bli redusert. Landskapskarakteren blir ikke nevneverdig påvirket. Tiltaket påvirker også i liten grad friluftsliv og andre brukerinteresser. Konsekvensene av en utbygging er vurdert totalt sett å være liten/middels negativ.

<i>Fylke</i>	<i>Kommune</i>	<i>Vassdrag</i>	<i>Elv</i>	
<i>Vest Agder</i>	<i>Kvinesdal</i>	<i>025.B32</i>	<i>Kvina</i>	
<i>Nedbørsfelt</i>	<i>Fallhøyde</i>	<i>Vannvei lengde</i>		<i>Vannvei diameter</i>
<i>[km²]</i>	<i>[m]</i>	<i>grøft [m]</i>	<i>tunnel [m]</i>	<i>rør [mm] tunnel[m²]</i>
206,00	37,0	0	1172	20,0
<i>Slukeevne maks</i>	<i>Slukeevne min</i>	<i>Alminnelig lavvannføring</i>		<i>Minstevannføring</i>
<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>sommer [l/s]</i>	<i>vinter [l/s]</i>
29664	1000	1154	1154	1154
<i>Installert effekt</i>	<i>Produksjon pr år</i>	<i>Utbygningspris</i>	<i>Utbygningskostnad</i>	
<i>[MW]</i>	<i>[GWh]</i>	<i>[mill.nok]</i>	<i>[kr/kWh]</i>	
9,7	25,50	99.01	3,88	

Innhold

SAMMENDRAG.....	II
INNHold.....	IV
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
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1. HOVEDDATA.....	6
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	7
HYDROLOGI OG TILSIG.....	7
INNTAK.....	11
VANNVEI.....	13
TUNNEL.....	13
KRAFTSTASJON	13
KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET	14
VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG	14
MASSETAK OG DEPONI.....	14
NETTILKNYTNING.....	15
2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	15
FORDELER	15
ULEMPER.....	15
2.4. KOSTNADSOVERSLAG	16
2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	17
EIENDOMSFORHOLD.....	17
AREALBRUK.....	17
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	18
FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK	18
KOMMUNEPLANER.....	18
SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)	18
VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....	18
NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	18
ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER	18
EUs VANNDIREKTIV	18

3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	19
3.1.	HYDROLOGI	19
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>19</i>
	<i>RESTVANNFØRING.....</i>	<i>19</i>
	<i>BEREGNET VANNFØRING</i>	<i>19</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON.....</i>	<i>20</i>
3.2.	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	21
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>21</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPHASE</i>	<i>21</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE.....</i>	<i>21</i>
3.3.	GRUNNVANN,.....	21
	<i>GRUNNVANN.....</i>	<i>21</i>
3.4.	RAS, FLOM OG EROSIJON	21
	<i>RAS.....</i>	<i>21</i>
	<i>FLOM.....</i>	<i>21</i>
	<i>EROSJON.....</i>	<i>22</i>
3.5.	RØDLISTEARTER.....	23
3.6.	TERRESTRISK MILJØ.....	23
	<i>VEGETASJON</i>	<i>23</i>
	<i>SOPP.....</i>	<i>24</i>
	<i>FUGL</i>	<i>25</i>
	<i>PATTEDYR</i>	<i>25</i>
	<i>VIRVELLØSE DYR.....</i>	<i>25</i>
3.7.	AKVATISK MILJØ	26
3.8.	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	26
3.9.	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON).....	27
	<i>LANDSKAP</i>	<i>27</i>
	<i>INNGREPSFRI NATUR.....</i>	<i>28</i>
3.10.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	30
3.11.	REINDRIFT.....	30
3.12.	JORD OG SKOGRESSURSER	30
3.13.	FERSKVANNSRESSURSER	31
3.14.	BRUKERINTERESSER.....	31
3.15.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	32
3.16.	KRAFTLINJER.....	32
3.17.	DAM OG TRYKKRØR.....	32
3.18.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	32
3.19.	SAMLET VURDERING.....	33
3.20.	BELASTNING.....	33
4.	AVBØTENDE TILTAK	34
	<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPHASEN</i>	<i>34</i>
	<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	<i>34</i>
	<i>MINSTEVANNFØRING</i>	<i>34</i>

5. REFERANSER	35
6. VEDLEGG TIL SØKNADEN	36
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET.....	37
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	42
<i>VARIGHETSKURVER.....</i>	<i>42</i>
<i>RESTVANNSFØRINGSKURVER</i>	<i>44</i>
VEDLEGG 3 - BILDER	46
VEDLEGG 4 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORTER	56

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

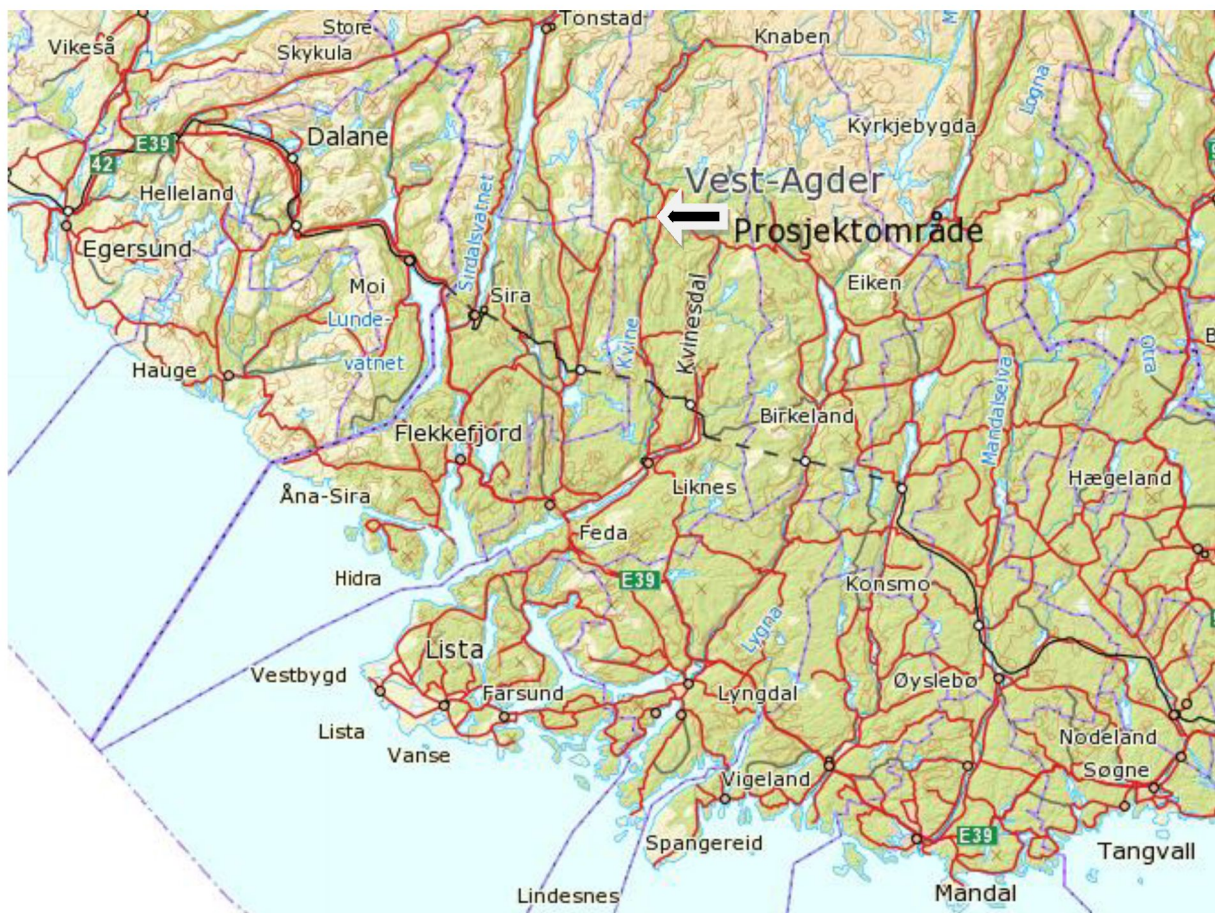
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Sira-Kvina Kraftselskap ønsker å utnytte naturressursene som hører til selskapet. I anleggsfasen vil tiltaket føre til økt lokal sysselsetting og verdiskapning. Sira-Kvina kraftselskap har fokus på å benytte lokale ressurser ved utbygging av kraftverk så langt det lar seg gjøre.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET

Stakkeland ligger i Kvinesdal Kommune, Vest Agder Fylke, Tiltaksområdet ligger ca 30 km nord for kommunesenteret Liknes, se figur 1. Den aktuelle strekningen i Kvina befinner seg ca 1 km vest for Kvinlog, ovenfor Stakkeland- bro, i midtre deler av Kvinesdal kommune. 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

I Kvinesdal så utgjør Kvinaelva det dominerende landskapselement med stryk og nakne partier på fallstrekningen. Kvina renner gjennom Vesterdalen i Kvinesdal og ut i Fedafjorden.

Den aktuelle strekningen i Kvina befinner seg ca 1km vest for Kvinlog, ovenfor Stakkeland-bro, i midtre deler av Kvinesdal kommune.

Fallstrekningen er dominert av at elva renner med et relativt jevnt og slakt fall. Bredden på begge sider går bratt ned til elva. Terrenget videre oppover på begge sider er skogkledd. Landskapet åpner seg mer opp i nedre del.

Berggrunnen i området består av diorittisk til granittisk gneis. Det er begrenset med løsmasser i området. Furuskog, stedvis med innslag av arter som bjørk, osp, eik og rogn, dominerer langs fallstrekningen. Einer finnes i busksjiktet og nært inntil vannstrengen enkelte individer av svartor. På midtre deler av fallstrekningen er innslaget av lauvtre-arter sterkere. Her finnes en blandingsskog der også noe lind forekommer. Vegetasjonen i prosjektets influensområde domineres av Røsslyng-blokebærfuruskog og Blåbærskog. Det er innslag av lind og svartor i området.

Vannvegetasjonen er generelt lite utviklet og det meste av kantsonen / flomsonen består av stabilt substrat, i hovedsak grov stein og fjell.

1.5. EKSISTERENDE INNGREP

Kvina er regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen og øvre deler av nedbørfeltet, ca 806 km², (ved Homstøl) er overført til Sira. Det er pålegg om minstevannføring i Kvina, ved Rafoss, som følger: 'I tiden 1. mai til 30 september skal det holdes en mistevannsføring ved Rafoss vannmerke på 3,7 m³/sek. og i tiden 1. oktober til 30. april en minstevannføring på 1,3 m³/sek.'

Det er noe landbruksaktivitet (dyrka mark og beiter) i nedre deler av prosjektområdet.

Fallstrekningen kalkes som ledd i fullkalkingen av Kvina. Det er en kalkdoserer v/ Lindland, ca 3km ovenfor prosjektområdet (inntaket). Denne dosereren var i flere år den eneste i Kvina og overdosering fra denne har i perioder gitt sedimentasjon av kalk nedstrøms, herunder må også påregnes i noen grad på den aktuelle fallstrekningen.

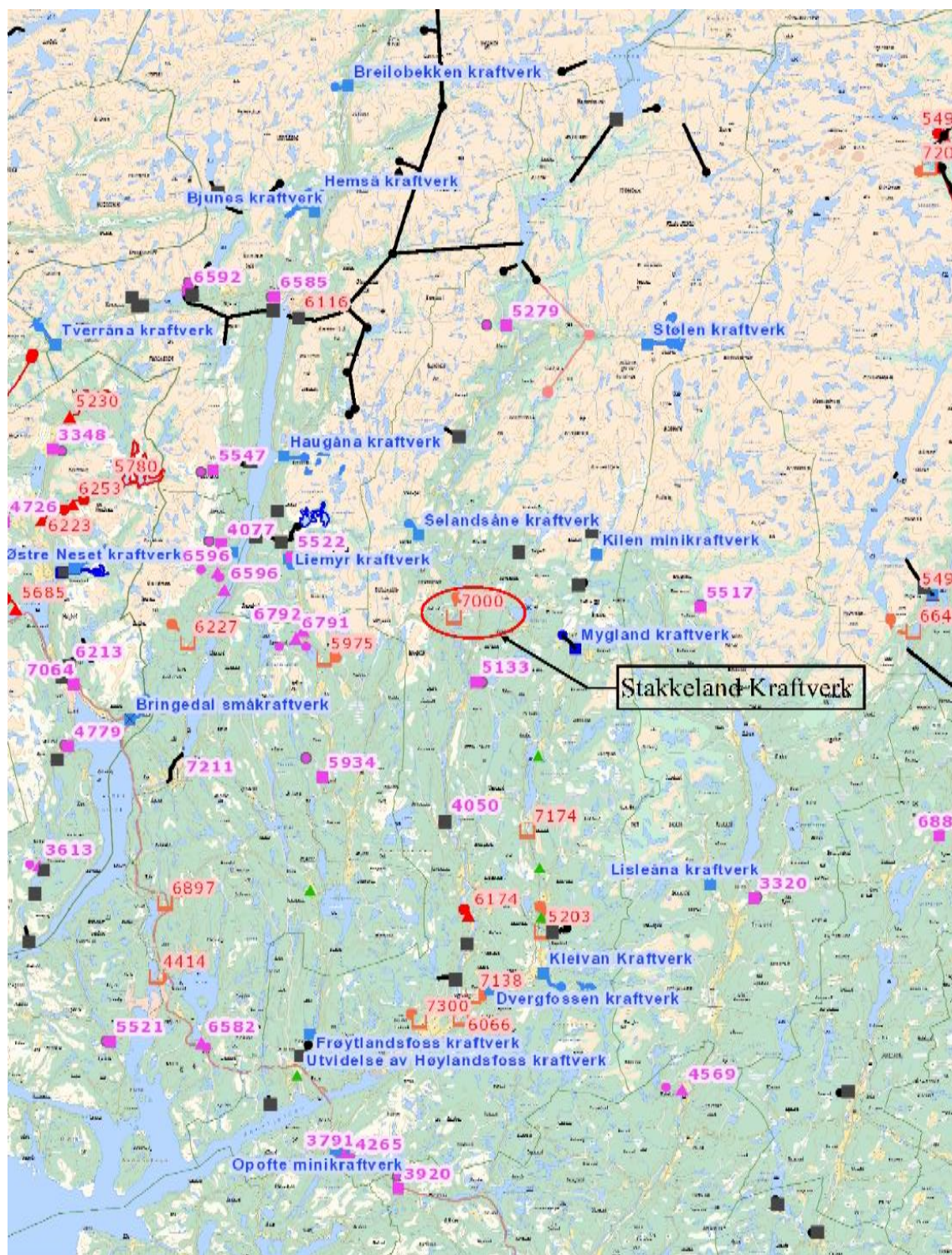
Adkomst til inntaket vil skje via eksisterende vei på østsida av elva og krysse elva på eksisterende bro ved inntaksområdet.

Det går en kraftlinjetrasé på nordsiden av planlagt kraftstasjon. Her går riksvei 42 mellom planlagt inntaksområde og kraftstasjon.

Sira-Kvina kraftselskap har totalt 7 kraftverk, se figur 2. Sira-Kvina kraftselskap har søkt

Det er ikke tatt hensyn til en mulig utbygning av dette prosjektet i forbindelse med søknad om konsesjon for Stakkeland Kraftverk.





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 STAKKELAND KRAFTVERK.

Stakkeland Kraftverk - Hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	206,00
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	389,78
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	60,0
Middelvannføring	l/s	12360
Alminnelig lavvannføring	l/s	1 154
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	1 442
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	1 092
Vannføring restfelt	l/s	22
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	242
Avløp	moh.	205
Brutto fallhøyde	m	37
Lengde på berørt elvestrekning	m	1288
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,09
Slukeevne, maks	l/s	29664
Slukeevne, maks	%	240
Slukeevne, min	l/s	989
Utnyttelsesgrad	%	73
Minstevannføring, sommer	l/s	1154
Minstevannføring, vinter	l/s	1154
Vannvei, lengde	m	1172
Tunnel, lengde	m	1172
Tunnel, tverrsnitt	m ²	20,0
Installert effekt, maks	kW	9 700
Brukstid	timer	2600
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	16,22
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,08
Produksjon, årlig middel	GWh	25,50
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 2014	mill.kr	99.01
Utbyggingspris	kr/kWh	3,88

TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

Stakkeland Kraftverk - Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	10,60
Spenning	kV	6,60
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	10,60
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	250
Lengde jordkabel	m	250
Lengde luftlinje	m	0

Sira-Kvina har søkt om å overføre øvre del av Sollisåna og Knabeåni til Homstølvatnet for dermed å utnytte vannet i Tonstad Kraftverk. Dette vil redusere nedbørfeltet til Stakkeland Kraftverk med 42,6 km². Dette medfører at installert effekt i Stakkeland Kraftverk reduseres til 7,5 MW og produksjonen til 19,66 GWh. Utbyggingskostnaden øker til 4,43 kr/kWh. Dette reduserer lønnsomheten til prosjektet noe, men det vil fremdeles være lønnsomt å bygge Stakkeland Kraftverk. Overføringen reduserer slukeevnen i Stakkeland Kraftverk til 22,9 m³/s.

2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

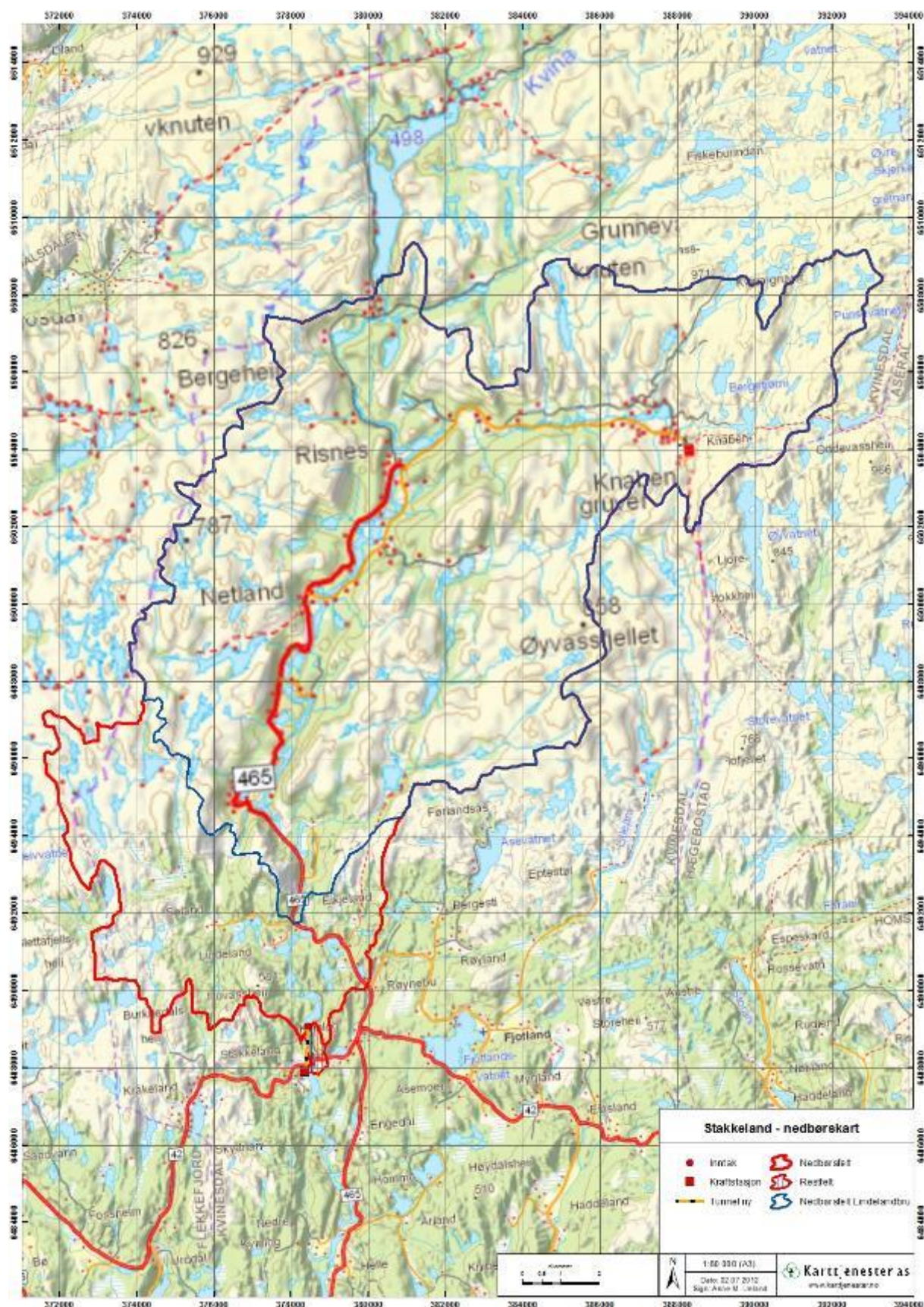
Nedbørfeltet for Stakkeland kraftverk, strekker seg ut over Kvinesdal og omfatter også del av kommunene: Sirdal, Åseral og Hægebostad i Vest-Agder og kommunene: Valle og Bygland i Aust-Agder fylke.

Det uregulerte nedbørsfelt ned til Stakkeland er beregnet til 1012 km² ved planlagt inntak på 225 m.o.h., men 806 km² av de øvre delene av nedbørfeltet, overføres til Tonstad Kraftverk. De resterende 206 km² drenerer ned Kvina til planlagt inntak ved Stakkeland.

I tillegg til tilsiget fra nedbørfeltet kan det tidvis også komme bidrag fra flomtap over dammen i Homstølvatn og fra inntakene i Austdøla og Geithombekken. Denne vannføringen er ikke tatt med i beregningen for kraftverket. Denne vannføringen vil eventuelt øke produksjonen i kraftverket noe. I tillegg er det under vurdering å bygge ut Knabeåni og Solliåni for overføring til Homstølsvannet i Kvinesdal. Dette vil ha enn påvirkning på vannføringen ved Stakkeland og produksjonsgrunnlaget vil eventuelt reduseres.

Det er ikke tatt hensyn til denne mulige utbygning i dette prosjektet i forbindelse med søknad om konsesjon for Stakkeland Kraftverk.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt. Målestasjon 25.9 Lindeland Bru innbefatter mesteparten av nedbørsfeltet til Stakkeland. Feltparametrene stemmer derfor godt overens med nedbørsfeltet til det planlagte kraftverket. På bakgrunn av de andre nærliggende stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Lindeland Bru er mest representativ for forholdene i Stakkeland. Feltegenskaper går fram av Tabell 3. Nedbørsfelt og restfelt framgår av Vedlegg 1.



FIGUR 4: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK PLASSERING TIL STAKKELAND OG SAMMELIGNINGSSTASJONEN LINDELAND BRU.

TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR STAKKELAND KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.

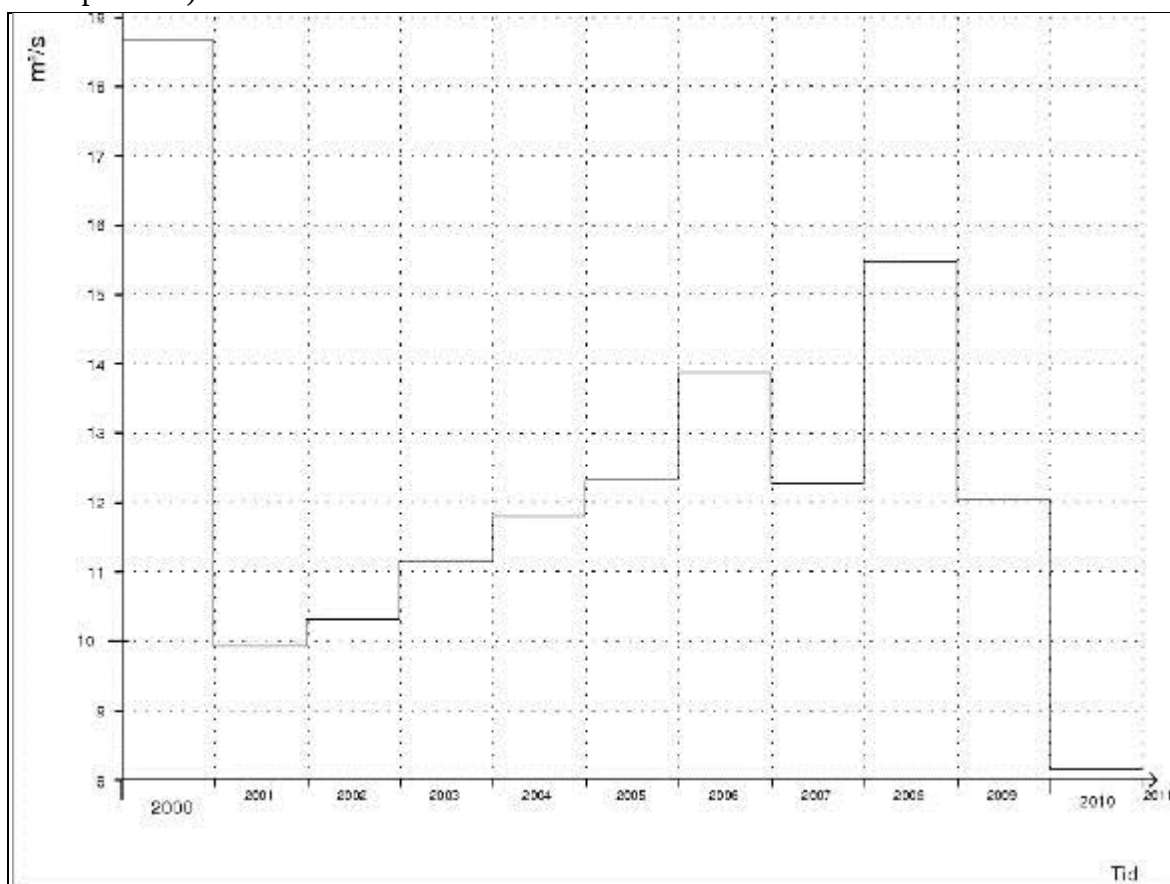
Stasjons-nummer	Navn vassdrag/stasjon	Måle-periode	Areal (km ²)	Q _N (l/s/km ²)	Min høyde	Maks høyde	Eff. sjø (%)	Snau-fjell (%)	Bre (%)
	Stakkeland		206	60	242	971	2		0
	Restfelt for Stakkeland		0,5	44	204	345	-	53	0
25.9	Lindeland Bru	2000-2010	167,5	61	255	971	2	53	0

Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet, og en har kommet fram til en skaleringsfaktor. Skaleringsfaktoren er 1,092. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie som beskriver vannføringen ved inntaket til kraftverket estimert. Den simulerte vannføringen har en usikkerhet på $\pm 20 \%$.

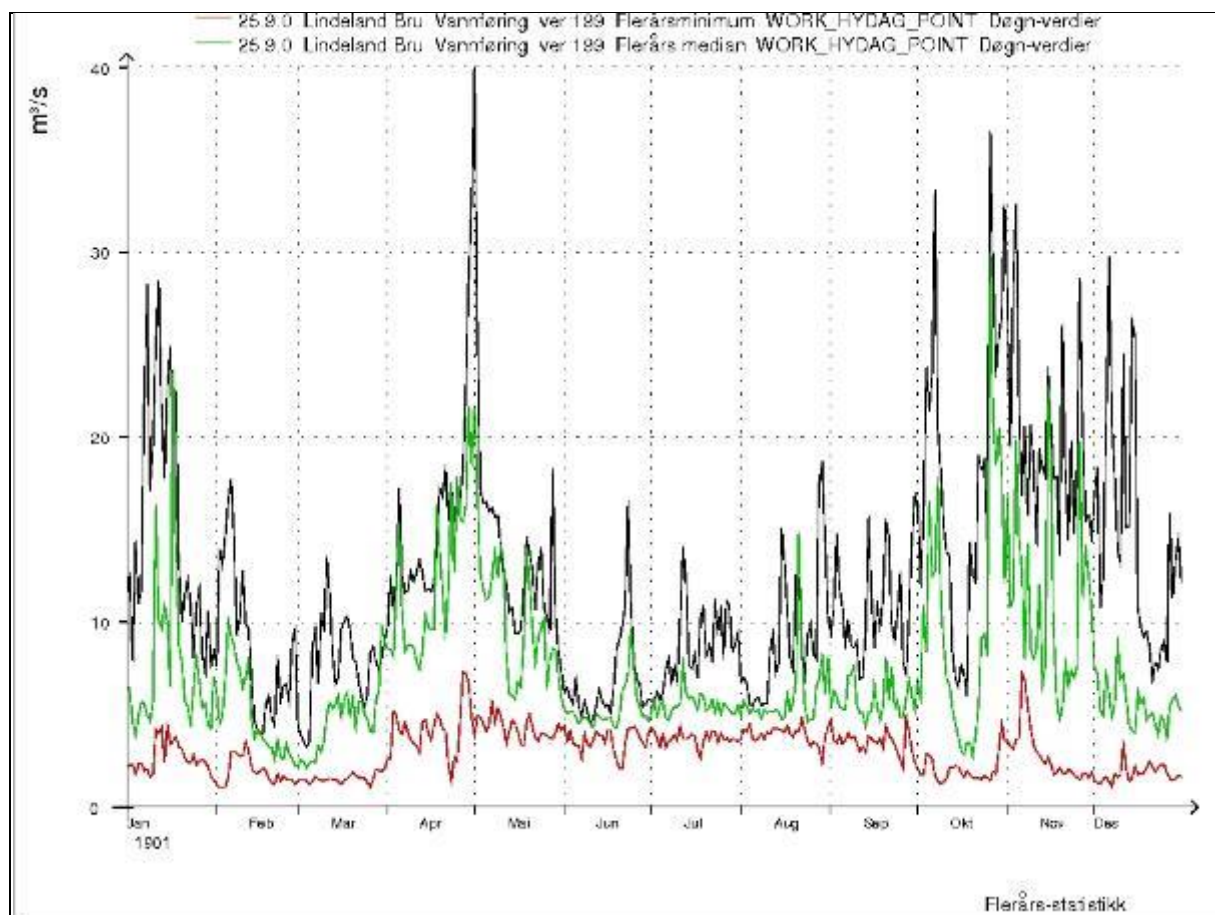
Avrenningens sesongvariasjon gir 33 % avrenning i sommersesongen (1. mai – 30. september) og 67 % i vintersesongen (1. oktober – 30. april). Den skalerte vannføringsserien blir benyttet når en simulerer kraftverkets driftvannføring.

Den simulerte vannføringsserien har blitt benyttet til å beregne minimum, middel og median vannføring fordelt over året (Figur 5). År til år variasjonene for middelavløpet varierer mellom $\pm 35 \%$ av middelvannføringen, noe en kan se av Figur .

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 STAKKELAND 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

Inntaket er planlagt i lona vest for hovedløpet på kote 242, se vedlegg 1 for plassering. Det vil bli gravd / sprengt en ca 50 meter lang kanal sørover mot utslagspunktet for tunnelen. Inntaksarrangementet vill ikke nevneverdig påvirke vannstanden i lona. Inntaket blir lagt med inntaksrist og luke som kan styres elektronisk.

Det etableres en terskel i betong i det naturlige elveløpet med høyde på 1 meter og bredde på 2 meter, se figur 7 for bilde av plassering. Her blir det og flomoverløp samt montert en automatisk styrt ventil for slipp av minstevannføring



FIGUR 6: VISER MOT INNTAKSOMRÅDET FOR KRAFTVERKET HVOR DET BLIR ANLAGT KANAL INN TIL TUNNEL.



FIGUR 7: BILDET VISER HOVEDLØPET FOR KRAFTVERKET HVOR ARRANGEMENT FOR MINSTEVANNFØRING BLR.

VANNVEI

Tunnel

Tunnelen drives konvensjonelt med bredde på 4,5 meter/tverrsnitt på minst 20 m², se vedlegg 1 for trase. Tunnelen får en lengde på 1172 meter.

Tunnelen går fra kanalen ved inntaksmagasinet vest side, og det etableres her dykket varegrind.

KRAFTSTASJON

Kraftstasjonen bygges i dagen i rett sør for rv 42 på kote 205, se figur 8. Avløpet slippes i hølen, ca 5-10 m nedenfor kraftstasjonen.

Totalt arealbehov for maskin og apparatanlegg antas å bli ca 150 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 to Francis turbiner med installert effekt på henholdsvis 6,4 MW og 3,3 MW med tilhørende generatorer og trafo. Detaljer for kraftstasjonen framgår av Tabell 4.



FIGUR 8: BILDET VISER PLASSERING MOT PLANLAGT KRAFTSTASJON.

TABELL 4: HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET.

Stakkeland Kraftverk - Kraftstasjon		
TURBIN		
Antall		2
Effekt	MW	6,4
Effekt	MW	3,3
Type		Francis
GENERATOR		
Antall		2
Ytelse(Totalt)	MVA	10,60
Spenning	kV	6
TRANSFORMATOR		
Antall		2
Ytelse	MVA	10,60
Omsetning	kV/kV	6/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	150
Parkering m.v	m ²	100

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil være i drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Der er ikke planlagt start/stopp kjøring.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Adkomst til inntaket vil skje via eksisterende vei på østsida av elva og krysse elva på eksisterende bro ved inntaksområdet.

Det må bygges en veg på ca 100 meter til planlagt kraftstasjon, se vedlegg 1 for trase. Veien får en bredde på 3,5 meter, med ryddebelt på 2 meter.

MASSETAK OG DEPONI

Tunnel vil resultere i ca 40 000 m³ stein. Massen vil bli anbrakt midlertidig lagring i landskapet som har en terrengfordypning på 2 mål like vest for planlagt kraftstasjon, se vedlegg 1 for område.

Det vil i forbindelse med utbyggingen prøves å utnytte massen til andre prosjekter slik som veibygging.

NETTILKNYTNING

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

Nettilknytning vil skje via en 250 m kabel nedgravd i atkomstveien til kraftverket frem til eksisterende 22 kV linje som i det aktuelle området krysser rv 42. Kraftlinjen bygges under Agder Energi Nett sin områdekonsesjon mens Sira-Kvina selv vil drifte anlegget.

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 for oversendelse til NVE.

Kvinesdal Kommune er klassifisert som rødt område, dvs. at det er fullt med hensyn til tilknytting av nye produksjonsenheter. Det arbeides derfor med hvordan nettet skal forsterkes for å kunne ta i mot all den planlagte kraftproduksjonen.

Stakkeland kraftverk vil utløse behov for forsterkninger i bakenforliggende nett. Forslag til forsterkninger i distribusjonsnett og regionalnett må sees på som forslag fra tiltakshavers side. Endelig løsning må utarbeides av Agder Energi Nett som eier regional- og distribusjonsnett i området. Planer for tilknytting vil bli vedlagt når de foreligger.

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.

ULEMPER

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket. Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt. Levevilkårene for fisk på fallstrekningen vil bli redusert.

2.4. KOSTNADSOVERSLAG

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

TABELL 5: KOSTNADSOVERSLAG FOR STAKKELAND KRAFTVERK. (NVEs kostnadsgrunnlag pr 1.1.2010, justert skjønnsmessig til dagens nivå).

Stakkeland Kraftverk - Kostnader		
	Mill. NOK	Mill. NOK
	pr 1.1.10	Justert pr 2014
Reguleringsanlegg	0,00	0,00
Bekkeinntak og overføringer	0,00	0,00
Inntak	2,11	2,36
Vannvei - rør og grøfter	0,00	0,00
Vannvei - tunnel	21,86	24,48
Kraftstasjon - bygg	12,94	14,50
Kraftstasjon - maskin og elektro	32,99	36,94
Kraftlinjer	0,11	0,12
Transportanlegg	0,08	0,08
Tiltak	1,21	1,35
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	71,29	79,85
Detaljprosjektering (6 %)	4,28	4,79
Byggeledelse (2 %)	1,43	1,60
Uforutsett (10 %)	7,13	7,98
Renter i byggetiden (6 %)	4,28	4,79
ANDRE KOSTNADER	17,11	19,16
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	88,40	99,01
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	3,47	3,88

2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

EIENDOMSFORHOLD

Fallrettshaver er Sira Kvina Kraftselskap. Sira Kvina Kraftselskap har arbeidet med å få til minnelige avtaler med berørte grunneiere. Det er ikke inngått avtale med alle grunneier og det søkes derfor om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter til inntak fra gnr. 179, bnr 3 og til kraftstasjon fra gnr. 179, bnr 1 i Kvinesdal Kommune. Berørte grunneiere er oppgitt i Tabell 6. Se vedlegg 1 for kart med eiendomsgrenser der inngrep må foretas.

TADELL 6: OVERSIHOVER GRUNNEIER

Grunneier	gnr	bnr
Lindeland Tom Arnt, 4473 Kvinlog	178	
Kvinlaug Tønnes, 4473 Kvinlog	178	7/11
Kvinlaug Jan Kristian	178	107/107
Staldæland Willy, 4473 Kvinlog	179	
Slakkcland Arild Magne, 4473 Kvinlog	179	3
Stakkeland Turid, 4473 Kvinlog	179	4
Stakkeland Oddbjørn. 4473 Kvinlog	179	5
Stakkeland Ingun Irlen, 4473 Kvinlog	179	7
Sira-Kvina Kraftselskap, Stronda 4440 Tonstad	179	11
Stakkeland Kjell Olav. Postboks 345, 4892 Grimstad	179	14/17/20
Alfsvåg Ingrid Irene, Geiteråsen 5, 4640 søgne	179	24
Stakkeland Arne, 4473 Kvinlog	179	25

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 7.

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

Stakkeland Kraftverk			
Arealbruk			
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m ²]	250	Stasjonsområde [m ²]	2 000
Vei [m ²]	750	Vei [m ²]	2 000
Inntak [m ²]	500	Inntak [m ²]	5 000
Neddemt areal [m ²]		Neddemt areal [m ²]	
Deponi/ Riggområde	2 500	Deponi/ Riggområde	10 000
Vannvei [m ²]	6 000	Vannvei [m ²]	10 000
Totalt [m ²]	10 000	Totalt [m ²]	29 000

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. Fylkesmannen har blitt kontaktet angående kraftverksplanene, men det er enda ikke mottatt svar.

KOMMUNEPLANER

Prosjektets influensområde er i kommuneplan for Kvinesdal angitt som LNF-område. Området fra broa ved Stakkeland og sørover på østsida inngår i kommunedelplanen for Kvinlog. Arealene i denne planen som grenser mot elva har status som LNF-områder. Det er i denne planen et industriområde på motsatt side av elva i forhold til der kraftstasjonen er planlagt plassert. Tiltaket kommer ikke i konflikt med noen kommunale planer. Det er avholdt møter med grunneiere og Kvinesdal Kommune. Tilbakemeldinger er i hovedsak positive. I Energi og klimaplanen til Listerkommunene, fra 2009, har de som mål å øke fornybar kraftproduksjon med 900 GWh. Målet er direkte knyttet til kjente vann- og vindkraftpotensialer i kommunene. Stakkeland Kraftverk vil bidra til å nå dette målet.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i samlet plan.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

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 høst og vinterflom og lavvannføringer inntreffer om sommeren.

Gjennomsnittlig middeltemperatur for prosjektområdet er 4 -6 °C.

RESTVANNFØRING

Ved inntaket i Stakkeland er midlere vannføring 12,36 m³/s. Restfeltet fra inntaket til kraftstasjon er på 0,5 km² og vil bidra med om lag 22 l/s som på årsbasis tilsvarer 0,7 mill. m³. I tillegg kommer flomtapet som er beregnet til 70,2 mill. m³ på årsbasis. Total restvannføring ved utløpet av Stakkeland kraftstasjon inkl. minstevannføring er beregnet til 106 mill. m³ eller ca 27 % av total avrenning.

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne og minstevannføring er vist i Tabell 8. Plott som viser naturlig vannføring og restvannføring i etter utbygging, i et tørt år, et normalt år samt et vått år er vist i Vedlegg 2.

TABELL 8: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.

Stakkeland Kraftverk	Tørt år 2010	Middels år 2005	Vått år 2000	Kraftverk i drift
Antall dager med restvannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring (flomløp)	12	38	66	ja
Antall dager med restvannføring mindre enn minstevannføring + minste slukeevne (ikke drift)	24	24	3	nei
Antall dager med kun minstevannføring når kraftverket er i drift	329	303	296	ja

BEREGNET VANNFØRING

Dagens vannføringsforhold er beregnet for de resterende nedbørsfeltet på 206 km² med programmet Lavvann og bruk av målestasjon 25.9 Lindeland Bru (vedlegg 2). Vannføring for kraftverket er vist i Tabell 9.

¹ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.

TABELL 9: OVERSIKT OVER VANNFØRING FOR KRAFTVERKET.

Stakkeland Kraftverk		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	60
Nedbørfelt	km ²	206
Middelvannføring	l/s	12 360
Restfelt	km ²	0,5
Tilslig restfelt	l/s	22
Slukeevne, maks	l/s	29664
Slukeevne, maks	%	240
Slukeevne, min	l/s	1000
Alminnelig lavvannføring	l/s	1 154
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	1 442
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	1 092
Minstevannføring, sommer	l/s	1 154
Minstevannføring, vinter	l/s	1 154

FRAMTIDIG SITUASJON

Kraftverkene vil gi en redusert vannføring mellom inntak og stasjon. Flomvannføringen vil sammen med minstevannføring være med på å redusere effektene av redusert vannføring. I perioder med mye nedbør vil det være et betydelig flomløp og dermed stor restvannføring. Det er ikke uvanlig med flommer som har vannføring på 5-10 ganger middelvannføringen. De mest ekstreme flommene kan ha en vannføring på opp mot 20 ganger middelvannføringen.

3.2. VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

DAGENS SITUASJON

Lokalklima er ikke særlig påvirket av elva. Det er ingen isgang i elven om vinteren og den fryser ikke igjen.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSFASE

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 ikke å påvirke vanntemperatur eller lokalklima i vesentlig grad. Det er ikke forventet særlige endringer for isforhold i elva.

Det er lite trolig at redusert vannføring vil føre til endringer i vanntemperaturen i særlig 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.

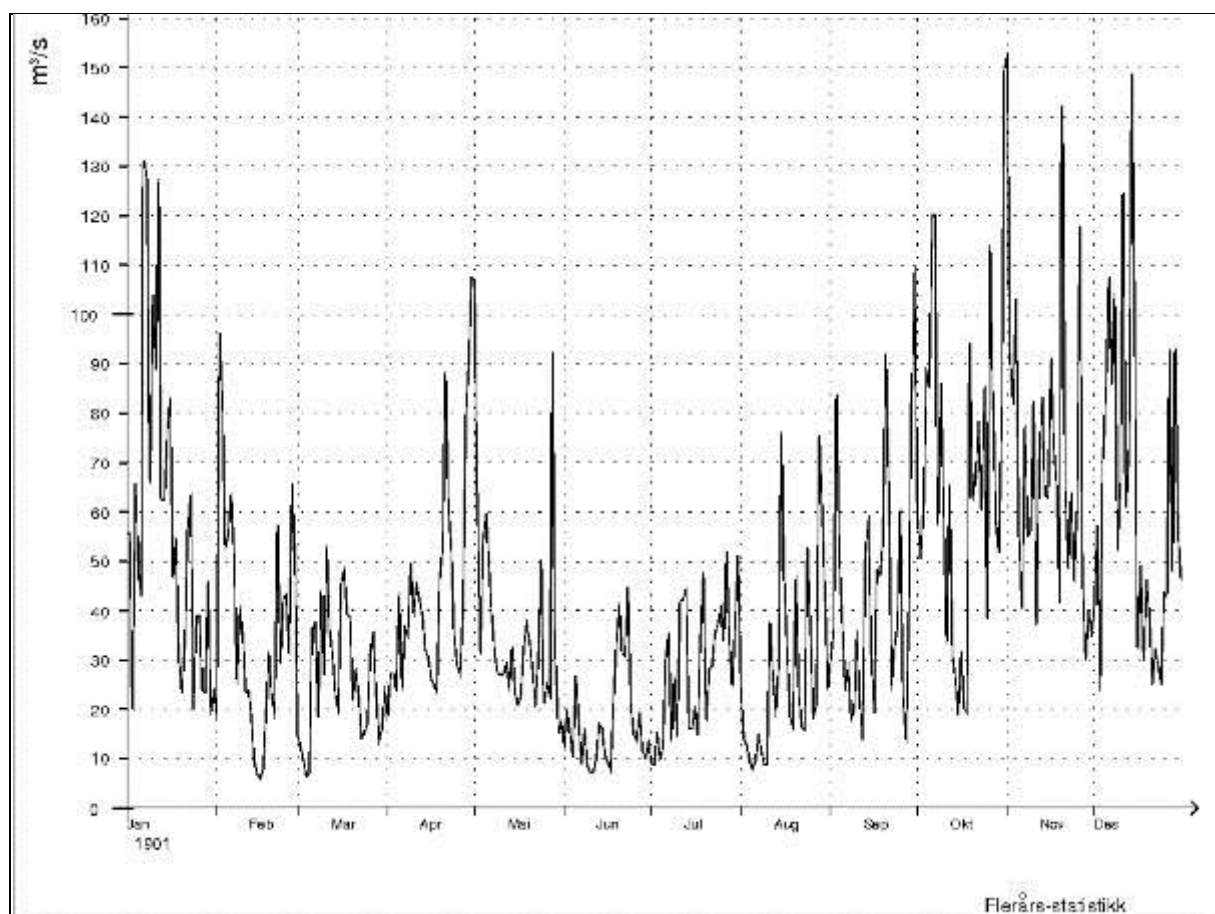
3.4. RAS, FLOM OG EROSJON

RAS

Det er ikke registrert spesielle skred i området.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i Figur 9. Flommer kan forekomme hele året. Flomvannføringen vil bli redusert med om lag 30 m³/s som er kraftverkets maksimale slukeevne. Dette vil ha en viss flomdempende effekt på den berørte strekningen.



FIGUR 9: MAKSIMALE FLOMMER.

EROSJON

Det er ikke forventet store endringer i erosjonsforhold. Det er ikke andre kjente erosjonsskader i området, og det er heller ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonenes utløp. Det er ikke forventet tilslamming av vassdraget. Trolig vil relativt hyppige flommer transportere sedimentene tilnærmet normalt etter idriftsettelsen av kraftverket. Flomsituasjonen vår og sommer vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne. De aller største flommene blir imidlertid mindre påvirket av utbyggingen, og vil forløpe omtrent som før.

Det er vurdert å være lite omfang for ras og flom og middels for erosjon, noe som gir *liten konsekvens*.

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 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 Karplante Database.

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 og med en særlig eksposisjon.

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

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 Stakkeland kraftverk (BM-rapport)* i vedlegg 4.

Berggrunnen i området består av diorittisk til granittisk gneis. Dette er bergarter som er til dels tungt forvitrelig og som normalt bare gir opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon.

På begge sider av fallstrekningen's øvre del finnes arealer som er angitt å ha tykk morene. I midtre deler, særlig på østsida, er det betydelig innslag av bart fjell / tynt løsmassedekke, mens arealet i midtre deler på vestsida i hovedsak har et tynnere morenedekke. I nedre deler finnes breelvavsetninger og arealer med tykk morene (østsida).

VEGETASJON

Vegetasjonen i prosjektets influensområde domineres av Røsslyng-blokkebærfuruskog og Blåbærskog. Det er innslag av lind og svartor i området.

Området vil kunne henføres til den sørboreale(Sb) vegetasjonssone. Hva gjelder vegetasjonsseksjon vil området tilhøre den klart oseaniske seksjon(O2).

Furuskog, stedvis med innslag av arter som bjørk, osp, eik og rogn, dominerer langs fallstrekningen. Einer finnes i busksjiktet og nært inntil vannstrengen enkelte individer av svartor. På midtre deler av fallstrekningen er innslaget av lauvtre-arter sterkere. Her finnes en blandingsskog der også noe lind forekommer.

Dominerende vegetasjonstyper langs vannstrengen er røsslyng-blokkebærfuruskog og blåbærskog der innslaget av blandingsskog med lauvtrær er sterkest på midtre del av fallstrekningen. På østre bredd nedenfor Stakkelandsbroa er det innslag av blåtoppfukteng.

Innslag av varmekjære treslag som eik og lind i den østvendte lia på midtre deler av fallstrekningen kan peke i retning av rik edelløvskog. Forekomsten av lind er ikke særlig stor og det er ikke observert trær av særlig høy alder. Berggrunnen i området og artsinventaret for øvrig tilsier heller ikke at forekomsten er av de mest verdifulle. I lokal sammenheng kan den derimot ha en viss verdi.

Det er ikke funnet verdifulle moser eller lav i tilknytning til fallstrekningen. Vannvegetasjonen er generelt lite utviklet og det meste av kantsonen / flomsonen består av stabilt substrat, i hovedsak grov stein og fjell.

Den viktige naturtypen Kystfuruskog har i DN's Naturbase en avgrensning som i utgangspunktet ligger utenfor, men grenser inntil prosjektets influensområde. Det vurderes slik at prosjektet (reduert vannføring, arealbeslag med mer) ikke vil påvirke verdiene i området med Kystfuruskog.

Tiltaket vil medføre ytterligere reduksjon i vannføringen (strekningen er allerede sterkt regulert) på prosjekts fallstrekning. Livsgrunnlaget for kryptogamer i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil ytterligere svekkes. Minstevannsføring vil trolig bidra til at forekomster ikke utgår. Det er lite bidrag til restvannføring på strekningen.

Tiltaket berører ikke viktige naturtyper eller vegetasjonsområder. Kraftstasjonen m/ adkomst beslaglegger begrenset med arealer. Vannvei etableres som tunnel i fjell og beslaglegger / påvirker ikke vegetasjon. Eksisterende vei kan benyttes til inntaket og ny vei til kraftstasjonen er kort.

SOPP

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

FUGL

Et område omkring høydedraget på østsida av øvre del av fallstrekningen er i DN's naturbase angitt som viktig leveområde for storfugl (viltvekt 2). Tilsvarende er ett område på østsida i nedre del / umiddelbart nedenfor fallstrekningen angitt som viktig leveområde for storfugl (viltvekt 2). Disse leveområder for storfugl grenser inntil prosjektets influensområde og er ikke antatt å komme i konflikt med utbyggingen.

Jerstad Viltforvaltning vurderer det slik at strekningen mangler gode reirplasser for fossefall og har gitt strekningen lav verdi som hekkelokalitet. Strekningen har også liten verdi både som mytelokalitet og som overvintringslokalitet. Samlet verdi for strekningen for fossefall er derfor også liten.

Den planlagte utbyggingen berører ikke noen fast / god hekkelokalitet for fossefall, men redusert vannføring vil likevel redusere strekningens verdi for fossefall. Minstevannføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen.

PATTEDYR

Det legges til grunn at området brukes av hjortevilt (elg, hjort, rådyr). Nordvest for inntaksområdet er det et registrert beiteområde for hjort (viltvekt 1). Dette området anses å være utenfor (men grensende nær inntil) prosjektets influensområde.

Redusert vannføring på den aktuelle strekningen vil ikke påvirke hjorteviltforekomstene i 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.

VIRVELLØSE DYR

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter, og ingen spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene.

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

3.7. AKVATISK MILJØ

Nedre deler av Kvina har bestander av laks, sjøaure og ål. Prosjektområdet befinner seg imidlertid et 17 km oppstrøms absolutt vandringshinder ved Rafoss. Ovenfor Rafos er det 4-5 faste overvåkningsstasjoner for ål, men ål har ikke blitt registrert. Rafoss er derfor også trolig vandringshinder for ål. På utbyggingsstrekningen er aure dominerende art, men det kan nok fortsatt forekomme innslag av bekkerøye etter flere år med utsetninger av denne arten (nå avsluttet).

Gjemlestad og Forseth (2009) har pekt på at bestanden av innlandsaure i Kvina som følge av betydelig utsetninger basert på flere aurestammer i nyere tid har ført til at bestanden har en blandet genetisk sammensetning.

Fallstrekningen har begrenset med egnede gyteområder og må karakteriseres som i hovedsak ett oppvekstområde. Elva er jevnt strømmende på det meste av fallstrekningen. Det er noe innslag av dypere områder / høler. Det ble ikke registrert partier som anses som vandringshindere for fisk på strekningen.

Det er ikke prioriterte ferskvannslokaliteter innen prosjekts influensområde.

Levevilkårene for fisken på fallstrekningen vil bli redusert på grunn av kraftutbyggingen. På strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen har Kvina et smalere løp enn på flere av strekningene nedenfor. Dette kan peke i retning av at den aktuelle strekningen kan klare seg med noe mindre vannføring enn det som gjelder for elva generelt. På strekningen er det partier med noe dypere høler som representerer refugier for fisk i perioder med lav vannføring.

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 laksevassdrag.

3.9. LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

LANDSKAP

Kvinavassdraget er regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen. Vassdraget ovenfor Homstøl er overført til Sira via Tonstad kraftstasjon. Kvina renner mot sør gjennom Vesterdalen i Kvinesdal. Fallstrekningen er dominert av at elva renner med et relativt jevnt og slakt fall. Bredden på begge sider går bratt ned til elva. Terrenget videre oppover på begge sider er skogkledd. Landskapet åpner seg mer opp i nedre del.

Berggrunnen i området består av diorittisk til granittisk gneis. Dette er bergarter som er til dels tungt forvitrelig og som normalt bare gir opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon. På begge sider av fallstrekningen's øvre del finnes arealer som er angitt å ha tykk morene. I midtre deler, særlig på østsida er det betydelig innslag av bart fjell / tynt løsmassedekke, mens arealet i midtre deler på vestsida i hovedsak har et tynnere morenedekke. I nedre deler finnes breelvavsetninger og arealer med tykk morene (østsida).

Det er noe landbruksaktivitet (dyrka mark og beiter) i nedre deler av prosjektområdet. Fallstrekningen kalkes som ledd i fullkalkingen av Kvina. Overdosering fra denne har i perioder gitt sedimentasjon av kalk nedstrøms, herunder må også påregnes i noen grad på den aktuelle fallstrekningen.

Adkomst til inntaket vil skje via eksisterende vei på østsida av elva og krysse elva på eksisterende bro ved inntaksområdet.

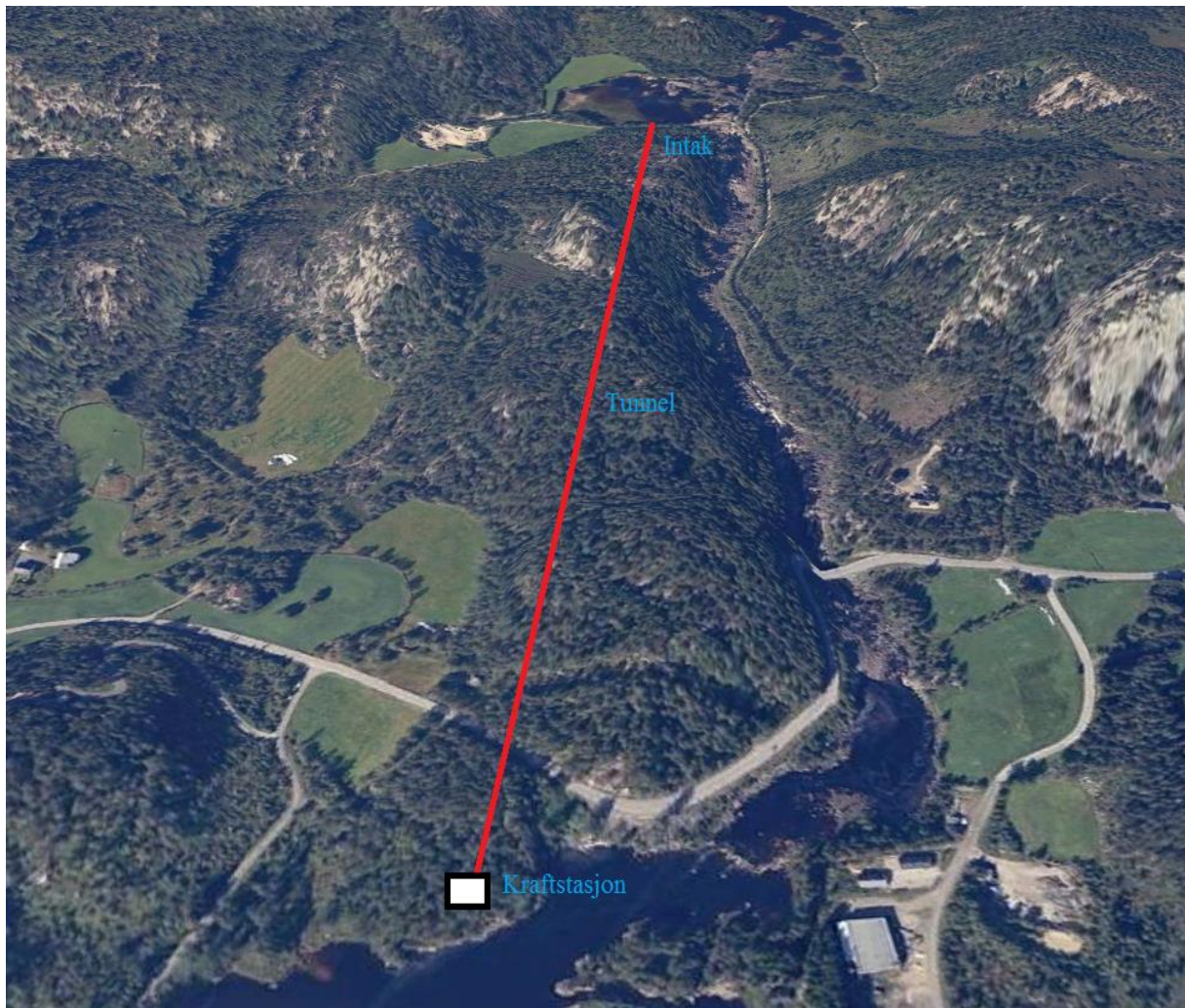
Det går en kraftlinjetrasé på nordsiden av planlagt kraftstasjon. Her går riksvei 42 mellom planlagt inntaksområde og kraftstasjon.

Inntak vil bli lagt i en ca 50 meter kanal fra lonen og vil ikke endre landskap eller inntrykk av dette vesentlig.

Kraftstasjonen og utløp vil bli bygd ned- og inn i terrenget. Det er primært denne delen ved kraftstasjonen som blir synlig for allmennheten. Bygningsmasse, fargebruk og terreng-inngrep vil bli tilpasset mot omkringliggende arealer og inngrep i overflaten tilbakeført slik at tiltaket visuelt føyer seg til omkringliggende landskap.

Byggingen av kraftverket vil ikke medføre fysiske inngrep i Kvina utenom terskelen for minstevannføringsarrangement. Vannføringen vil bli redusert, men vannstrengen som landskapselement vil bli beholdt ettersom elven vil ha minstevannføring. Redusert vannføring nedenfor inntak vil gi redusert opplevelsesverdi både på avstand og ved ferdsel langs elva. Det er av hensyn til landskapet ikke vurdert som nødvendig å slippe mer vann i bestemte perioder.

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 barriæreeffekter.



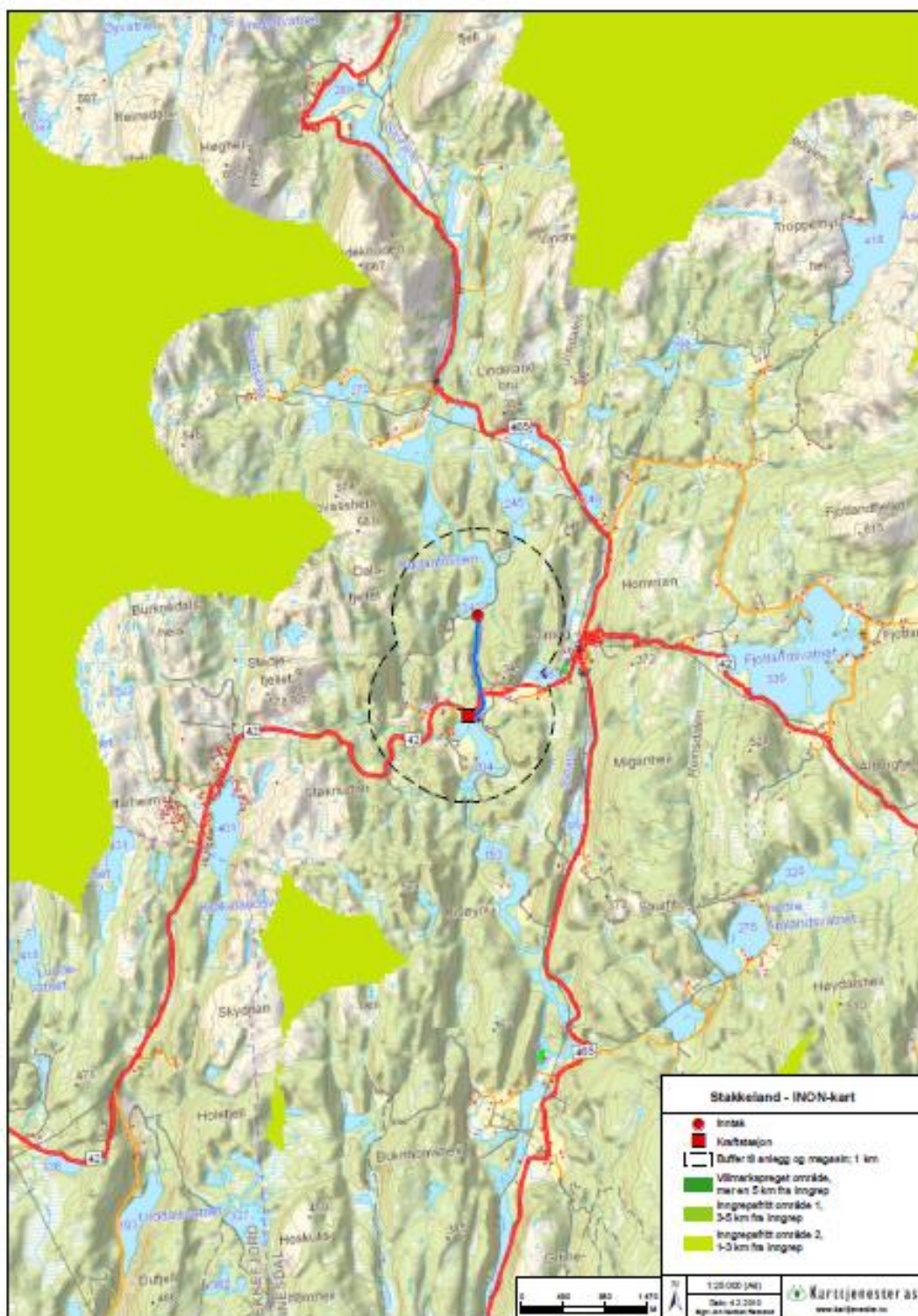
FIGUR 10: FLYFOTO MED INNTEGNDE KRAFTVERKSDETALJER.

Tunnelen vil stort sett skjule vannveien og kun kanalen fra lonen til tunellinntaket samt utløpskanalen fra kraftverket blir vannveien synlig.

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

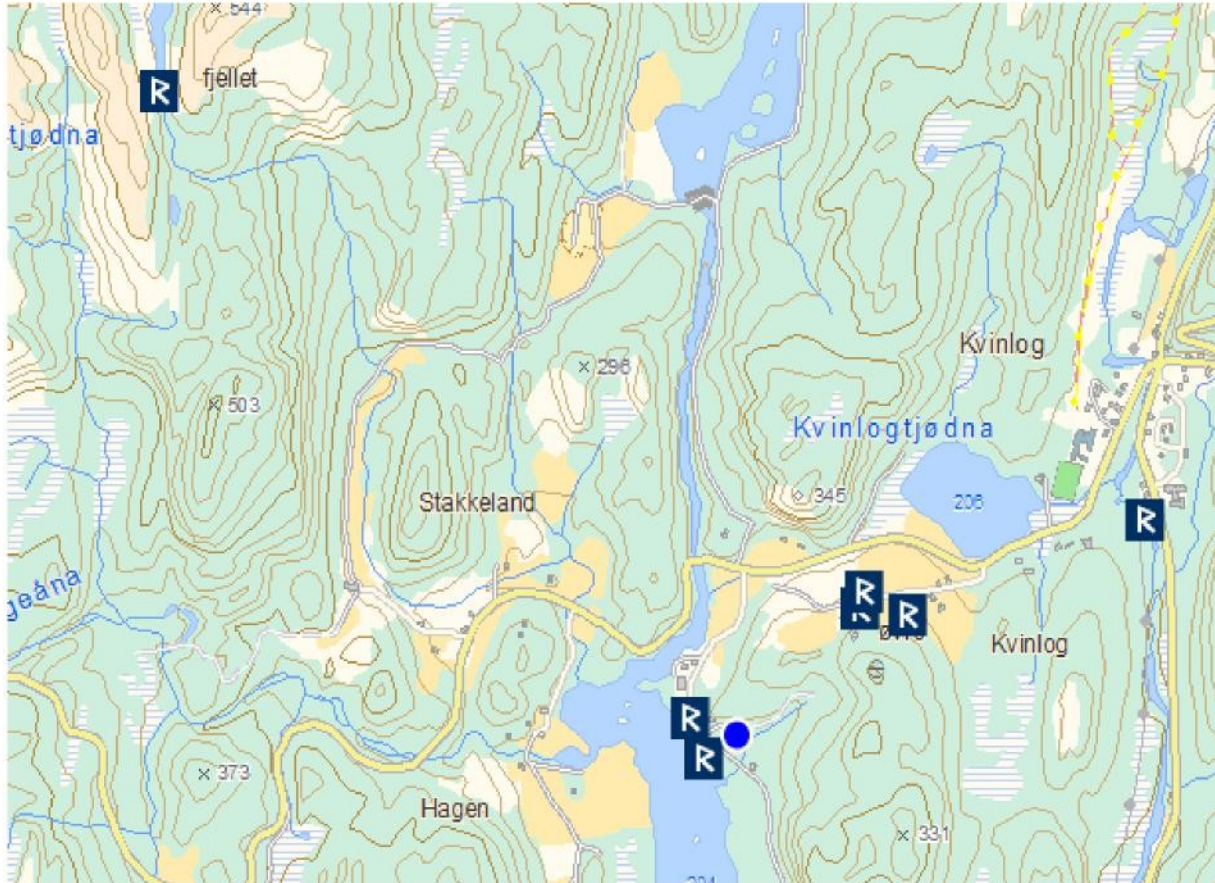
En overlayanalyse i ArcGis (figur 11) viser at utbyggingen ikke vil medføre reduksjon av INON-områder.



FIGUR 11: KARTUTSNITT SOM VISER FYSISKE INNGREP OG GRENSE FOR LANDSKAPSREGIONENE.

3.10. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet (Referanse 4). Figur 12 viser utskrift fra Kulturminnesøk. Fylkeskonsevatorenen har blitt kontaktet ang prosjektet, men etter svar fra Dr. Martin Gollwitzer har de ikke kunnet gjøre en vurdering av i hvilken grad kulturminner kan bli berørt av tiltaket.



FIGUR 12: 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

Ingen landbruksinteresser blir særlig negativt påvirket av tiltaket. Ved kraftstasjonen vil det måtte ryddes noe skog. Tiltaket har imidlertid ingen betydelig økonomisk konsekvenser.

Konsekvensen av tiltaket er vurdert til å være ubetydelig.



FIGUR 13: BILDET VISER JORDE PÅ ØSTSIDEN AV KVINA HVOR DET ER GRASPRODUKSJON.

3.13. FERSKVANNSRESSURSER

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

Redusert vannføring i tiltaksområdet vil føre til redusert opplevelseskvaliteter for allmennheten, men området har ikke spesiell tilrettelegging eller bruk som friluftsområde.

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 liten negativ til 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. Denne vil ikke berøre viktige naturtyper eller verneområder. Konsekvenser av kraftlinjer er vurdert å være ubetydelige.

3.17. DAM OG TRYKKRØR

Brudd på inntaksterskelen i Kvina vil i liten grad føre til økt vannføring i elven. Terskelen vil i praksis kun stabilisere dagens vannivå. Bruddvannføring vil følge elveløpet nedover elveløpet forbi kraftstasjon. Det er ingen infrastruktur i området som vil bli berørt. Det er derfor ikke forventet særlige konsekvenser ved brudd av dam.

Inntaksterskelen i Kvina er foreslått plassert i klasse 0.

Vannveien bestående av cirka 20 m² tunnel i fjell, er foreslått i klasse 0.

3.18. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er ikke vurdert andre utbyggingsløsninger.

3.19. SAMLET VURDERING

STAKKELAND KRAFTVERK

TABELL 10: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR STAKKELAND 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
Ras, flom og erosjon	Liten	-	Konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig	0	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten middels	+ / ++	Konsulent
Rødlistearter	Ubetydelig	-	Konsulent
Terrestrisk miljø	Middels	--	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten	-	Konsulent
Landskap og INON	Ubetydelig	-	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	0	Konsulent
Kraftlinjer	Ubetydelig	0	Konsulent
Reindrift	Ubetydelig	-	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.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

For fossefall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av predatorsikker, kunstig reirplasser, for eksempel i inntaksdam eller utløpet fra kraftstasjonen.

MINSTEVANNFØRING

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket. På strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen har Kvina et smalere løp enn på flere av strekningene nedenfor. Dette kan peke i retning av at den aktuelle strekningen kan klare seg med noe mindre vannføring enn det som gjelder for elva generelt. På strekningen er det også partier med noe dypere holer som representerer refugier for fisk i perioder med lav vannføring. En minstevannsføring tilsvarende alminnelig lavvannføring vil trolig være nok til å opprettholde de vesentligste biologiske verdiene som finnes i den berørte strekningen i dag. Det er et restfelt på 0,5 km² som bidrar med restvannføring på 22 l/s i vassdraget.

Det er valgt minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 1154 l/s både for sommeren og vinteren. Det er vurdert å være tilstrekkelig med foreslått minstevannføring.

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 –Kart som viser eiendomsgrenser.

Vedlegg 2 Hydrologiske data

- Hydrologiske data
- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.

Vedlegg 3 Bilder

Vedlegg 4 Biologisk mangfoldsrappport

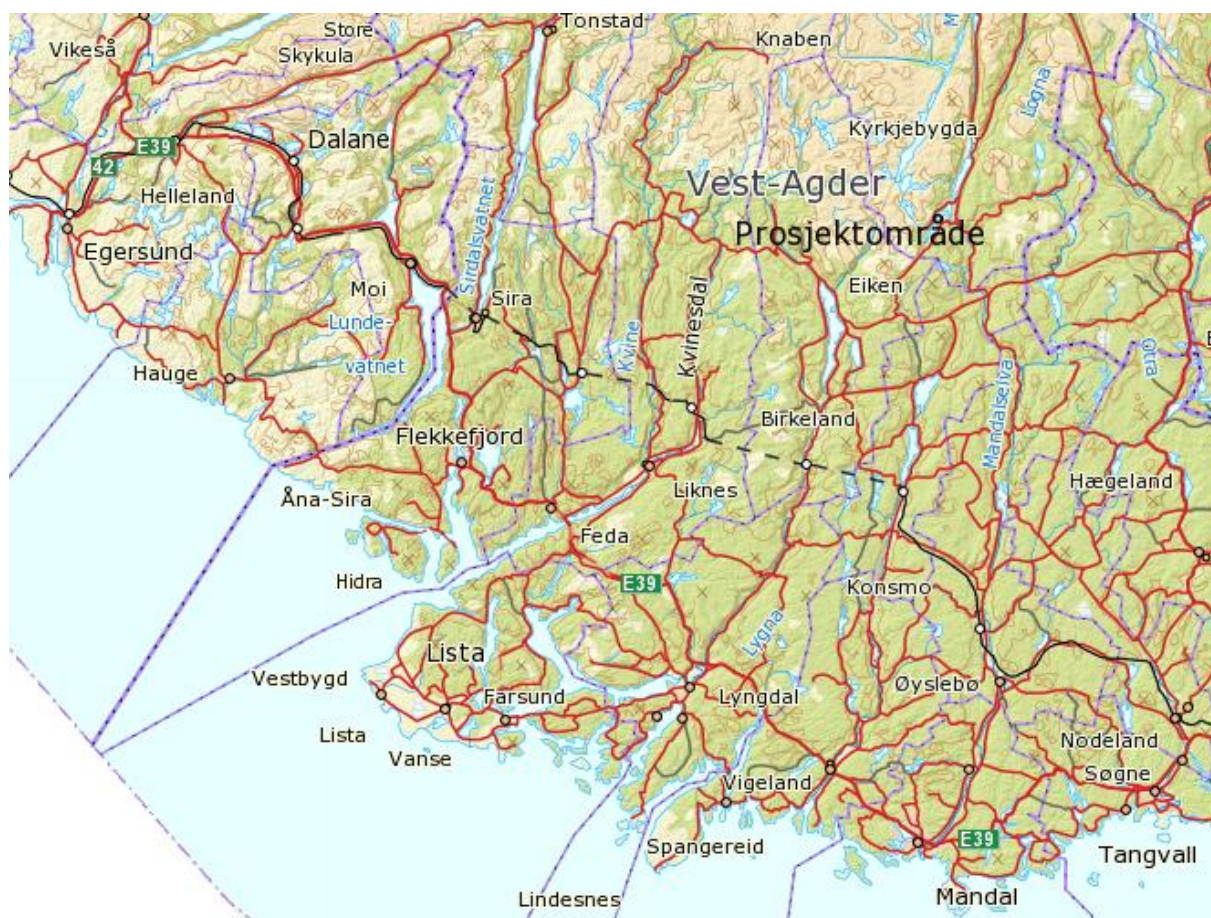
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

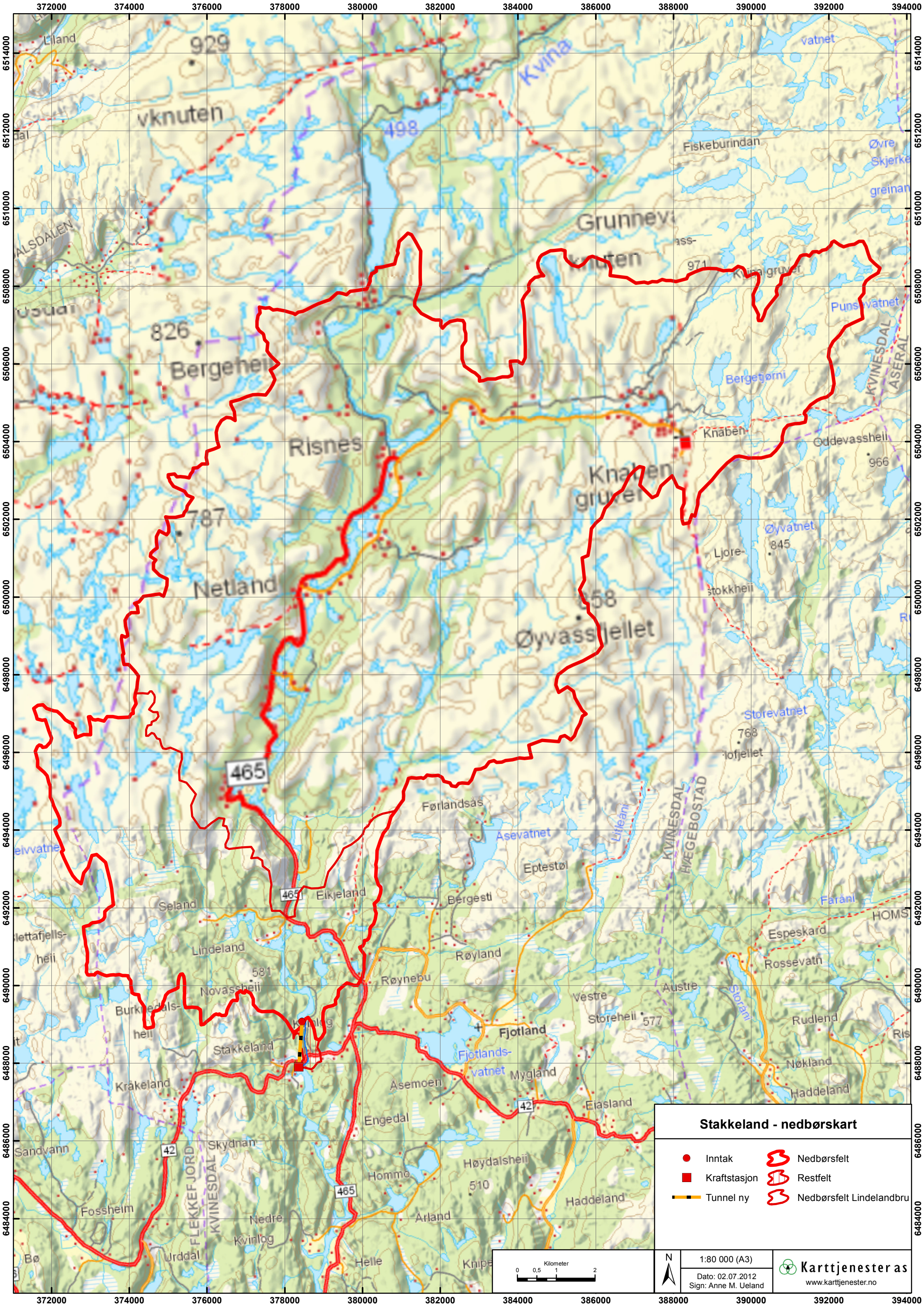
Regionalt kart med avmerket prosjekt

Kart over utbyggingsområdet 1:80 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A3.

Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:5 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A3.

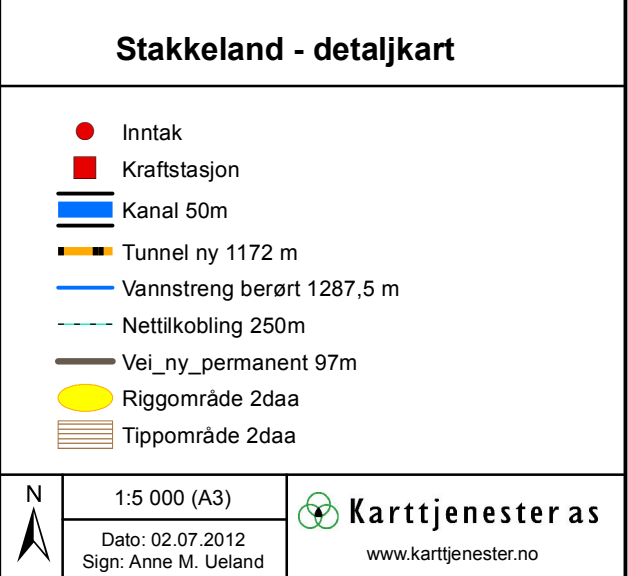
Kart – Kart som viser eiendomsgrenser. Format: A4.

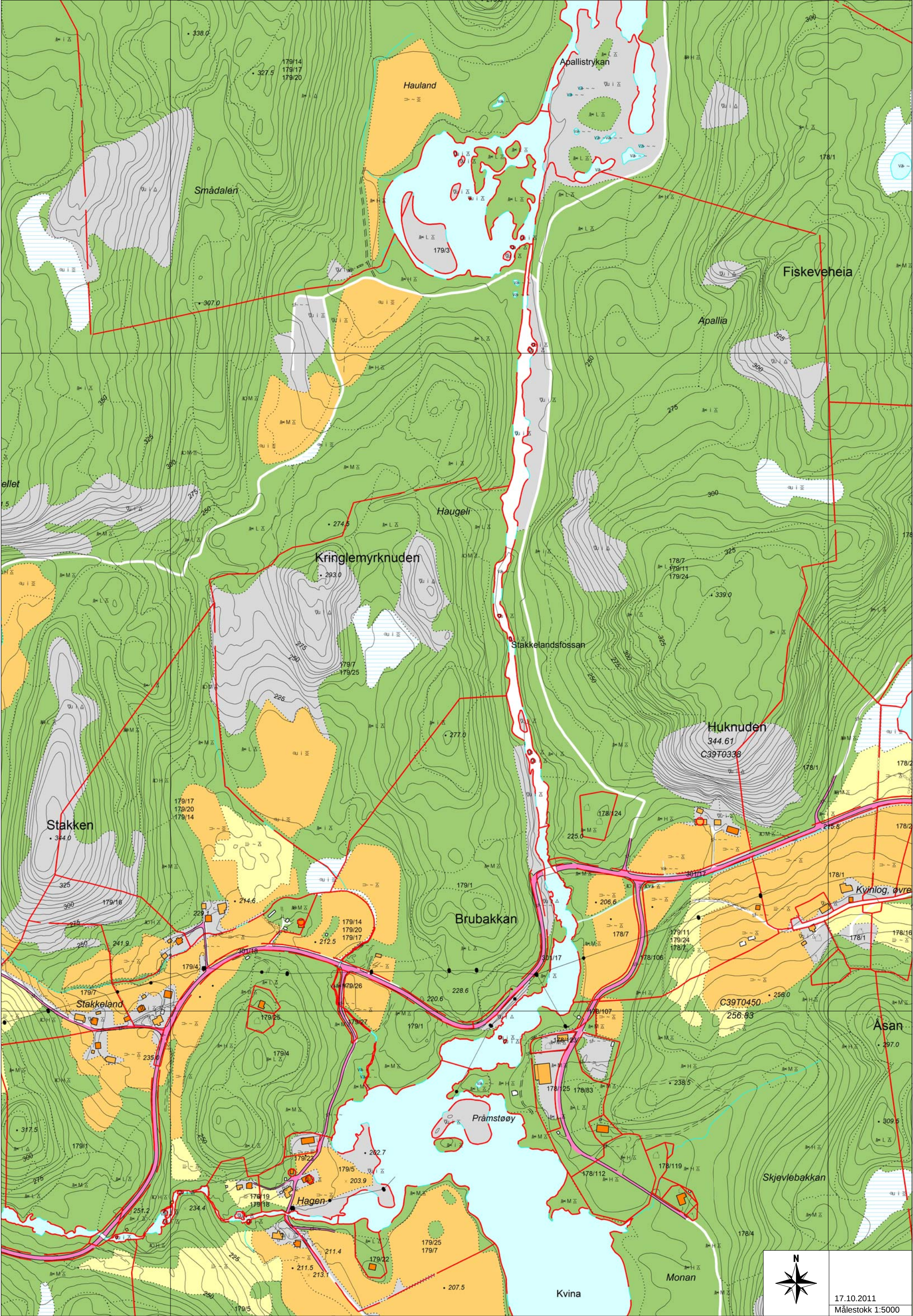




Stakkeland - nedbørskart

- Inntak
- Kraftstasjon
- Tunnel ny
- ⬮ Nedbørsfelt
- ⬮ Restfelt
- ⬮ Nedbørsfelt Lindelandbru



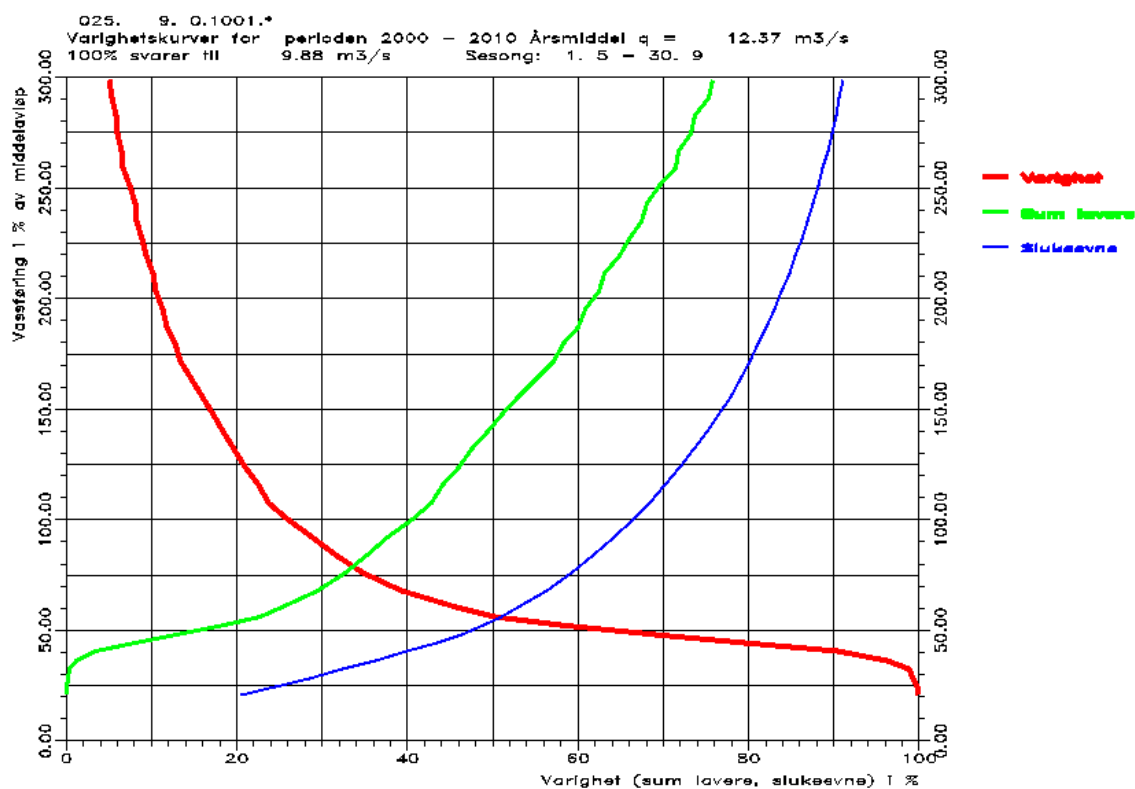


17.10.2011
Målestokk 1:5000

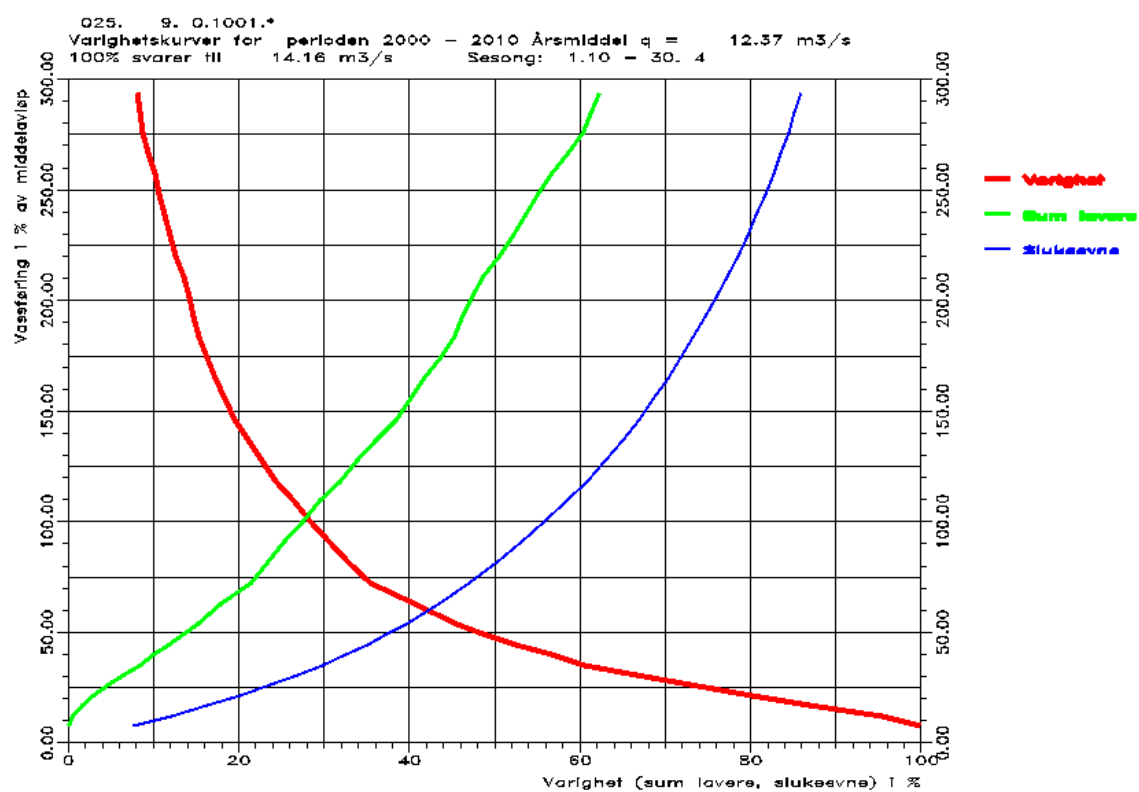
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.

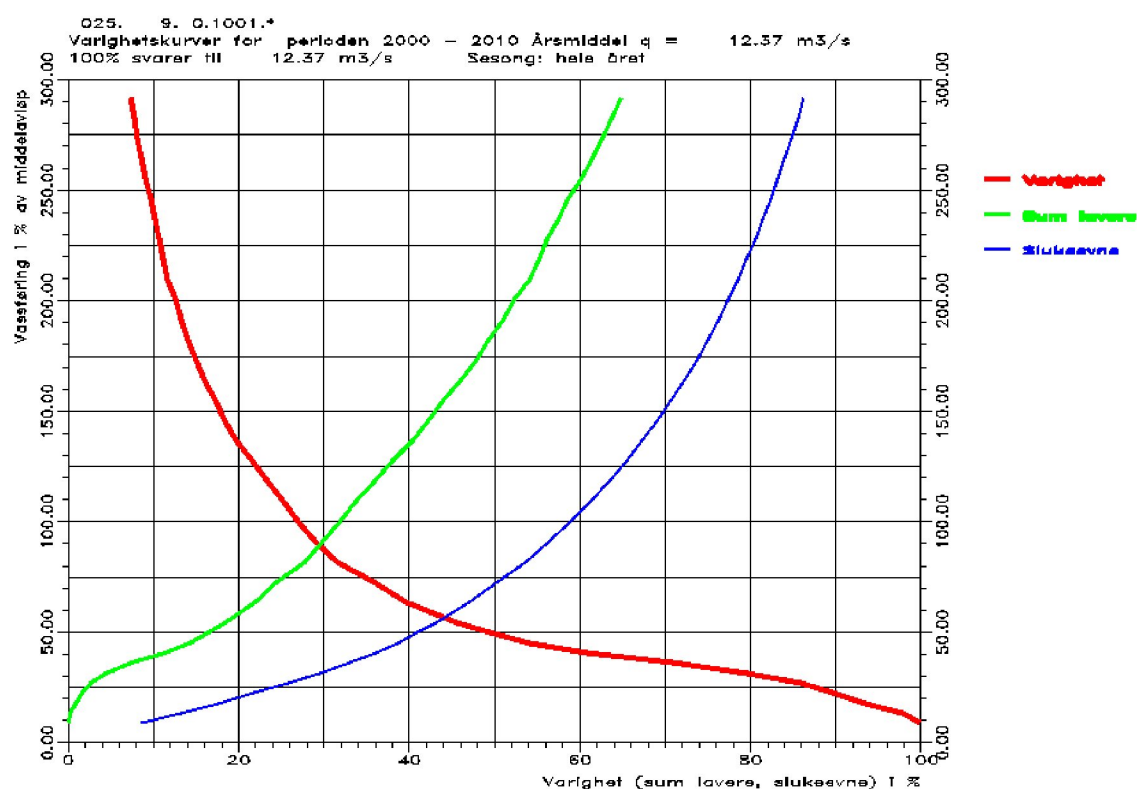
VARIGHETSKURVER



FIGUR 14: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSEONGEN (1/5 – 30/9).

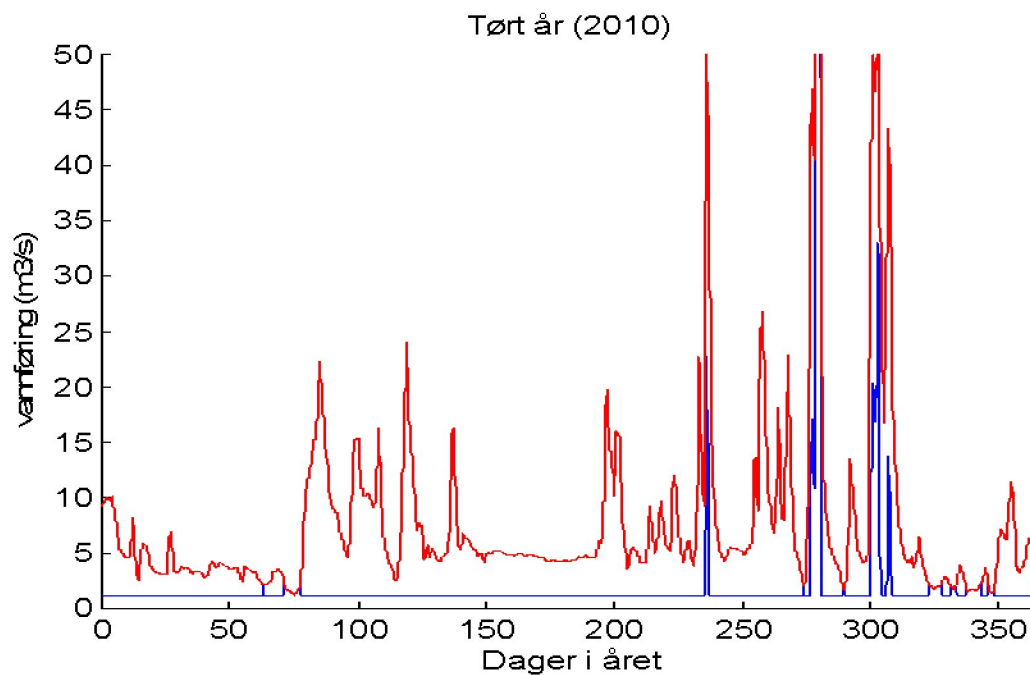


FIGUR 15: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).

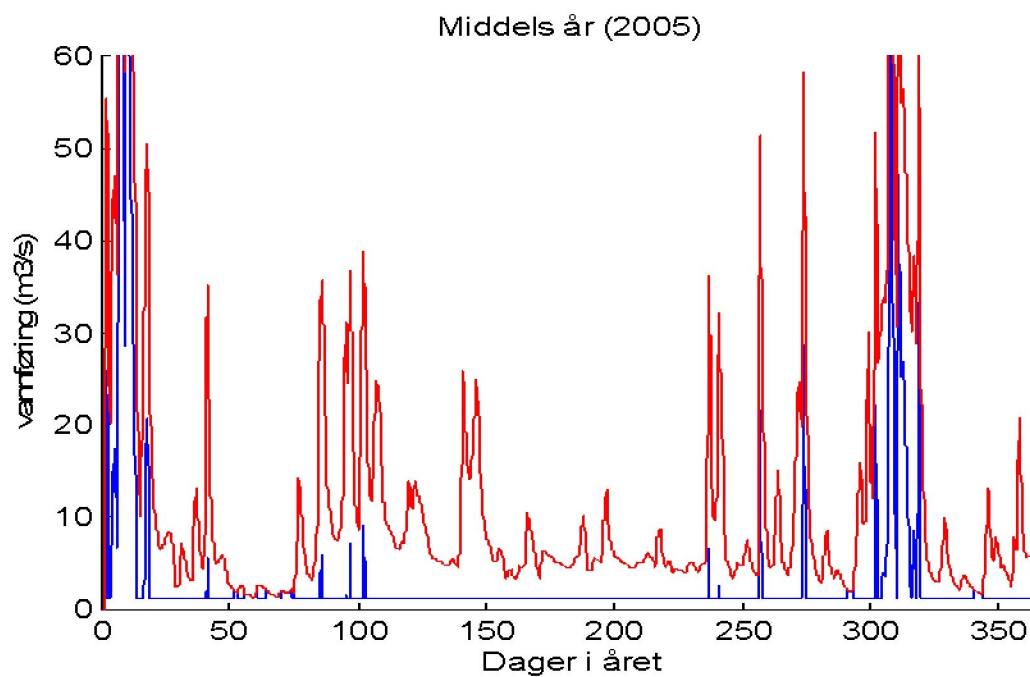


FIGUR 16: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

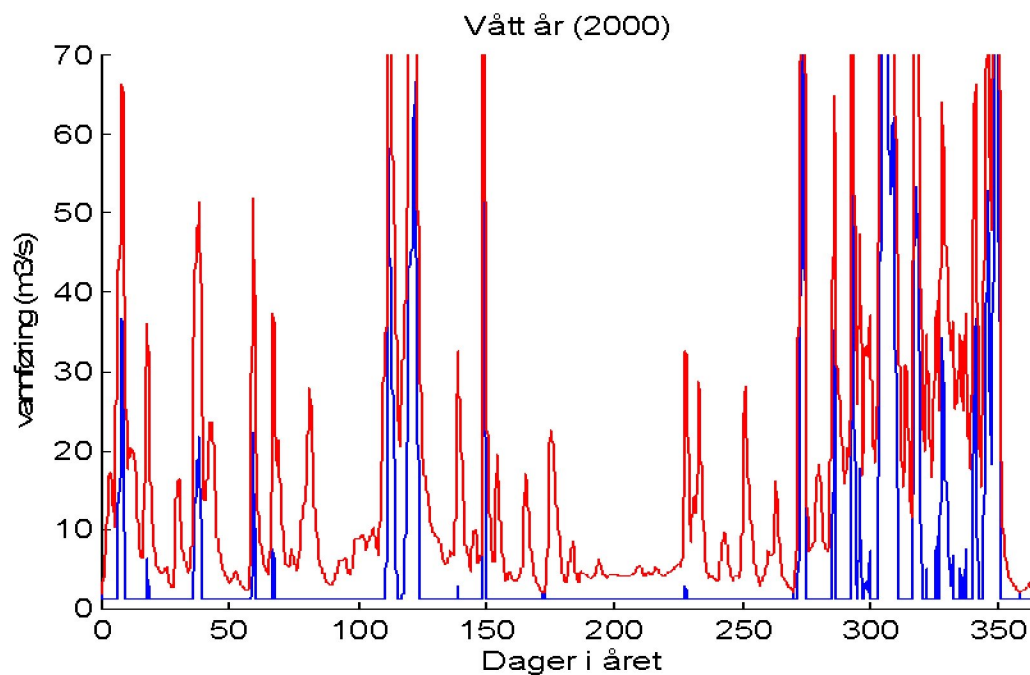
RESTVANNSFØRINGSKURVER



FIGUR 17: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 18: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 19: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

VEDLEGG 3 - BILDER

Bildene er tatt av Småkraftkonsult 6.12.2011 og 13.6. 2013 og av Karttjenester AS 17.9.2009.

Vannføringen 6.12.2011 er anslått til 8,75 m³/s.

Vannføringen 13.6.2013 er anslått til 22,96 m³/s.

Vannføringen 17.9.2009 er anslått til 3,8 m³/s.



FIGUR 20: BILDET TATT MOT BROEN VED STAKKELAND. 17.9.2009.



FIGUR 21: BILDET VISER BROEN VED INNTAKET. 17.9.2009.



FIGUR 22: BILDET VISER BROEN VED INNTAKSOMRÅDET SOM GÅR OVER KVINA. 17.9.2009.



FIGUR 23: BILDET VISER LONEN VED INNTAKSOMRÅDET. 17.9.2009.



FIGUR 24: BILDET VISER ØSTSIDEN AV ELVA MOT KVINLAUG. 6.12.2011.



FIGUR 25: ØVRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV KVINA. 17.9.2009.



FIGUR 26: ØVRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV KVINA, 17.9.2009.



FIGUR 27: ØVRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV KVINA, 6.12.2011.



FIGUR 28: MIDTRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV KVINA. 17.9.2009.



FIGUR 29: MIDTRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV KVINA. 17.9.2009.



Figur 30: Midtre del av tiltaksområdet av Kvina. 13.6.2013.



FIGUR 31: NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET AV KVINA. 17.9.2009.



Figur 32: Nedre del av tiltaksområdet av Kvina. 13.6.2013.



Figur 33: Nedre del av tiltaksområdet av Kvina. 13.6.2013.



Figur 34: Nedre del av tiltaksområdet av Kvina. 13.6.2013.



FIGUR 35: NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET AV KVINA. 17.9.2009.



Figur 36: Nedre del av tiltaksområdet av Kvina. 13.6.2013.



FIGUR 37: NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET AV KVINA. 17.9.2009.



Figur 38: Nedre del av tiltaksområdet av Kvina. 13.6.2013.



FIGUR 39: BILDET VISER MOT PLANLAGT PLASSERING AV KRAFTVERKET. 6.12.2011.

VEDLEGG 4 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORTER

Stakkeland kraftverk

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

Karttjenester as - 2012

Dato: 11.04.2012 / rev jan2014

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 Stakkeland kraftverk ved Kvinlog i Kvinesdal kommune, Vest-Agder fylke. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Per Øyvind Grimsby.

Det vesentligste av arbeidet og rapportskrivningen er gjort i 2009/2010. Oppdatering i hht ny rødliste og ferdigstilling etter mottak av hydrologiske og tekniske data er gjort i mars / april 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. Kartarbeidet er utført av Anne Marie Ueland.

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.

Rapporten er revidert i januar 2014 etter tilbakemeldinger fra NVE i mail av 05.12.2013. Jøren-Ola Ousdal har forestått revisjon av rapporten. Revisjonen omfatter nærmere beskrivelser / vurderinger mht vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget og omtale av ål, herunder tilhørende vurderinger av verdi / omfang / konsekvens og oppdatering av sammendrag. I tillegg er inntegnet viktig naturtype kystfuruskog øst for elva i detaljkartet.

Tonstad, april 2012 / januar 2014



Jøren-Ola Ousdal

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

Referanse:

Ousdal, J. O. og Aarstad, I. 2012_revisjon jan2014. Stakkeland kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Stakkeland kraftverk, Kvinesdal kommune. Rapport, Karttjenester AS. 23 s + vedlegg.

Sammendrag

Generell beskrivelse av situasjon og kvaliteter	Vurdering av verdi
Den aktuelle strekningen i Kvina befinner seg ca 1km vest for Kvinlog i midtre deler av Kvinesdal kommune. Kvina er regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen og øvre deler av nedbørfeltet (ved Homstøl) er overført til Sira. Berggrunnen i området består av diorittisk til granittisk gneis. Det er begrenset med løsmasser i området. Vegetasjonen i prosjektets influensområde domineres av Røsslyng-blokkbærfuruskog (A3c) og Blåbærskog (A4a). Det er innslag av lind og svartor i området. Et område som grenser inntil prosjektets influensområde på østsida av fallstrekningen er i DN's naturbase registrert som den viktige naturtypen Kystfuruskog og med verdi lokalt viktig. Det er ikke funnet verdifulle moser eller lav i tilknytning til fallstrekningen. Vannvegetasjonen er generelt lite utviklet og det meste av kantsonen / flomsone består av stabilt substrat, i hovedsak grov stein og fjell. Det er innlandsaure på fallstrekningen som primært er å anse som ett oppvekstområde. Berørt strekning befinner seg ca 17km ovenfor vandringsbarrieren for anadrom fisk i vassdraget. Det er ikke prioriterte ferskvannslokaliteter i prosjektets influensområde. Det er i DN's naturbase registrert to leveområder for storfugl (viltvekt 2) som grenser inntil prosjektets influensområde. Det mangler gode reirplasser og strekningen vurderes samlet å ha liten verdi for fossefall. Det er ikke kjente forekomster av rødlistearter i influensområdet. Ingen deler av tiltaksområdet ligger i inngrepsfritt område og det er ikke kjent at området har spesiell landskapsøkologisk betydning. Vassdraget inngår ikke i noe vassdragsvernomsråde. Området har status som LNF-område.	Samlet verdi: Middels Liten Middels stor ----- ----- ----- ▲
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 undersøkelse av lav og moser langs vannstrengen (vedlagt notat, Svein Grimsby). Egen befaring medio september 2009.	Godt
Beskrivelse av omfang / virkning ved en utbygging	
Restfeltet som kan utnyttes er ca 206km² og med middelvannføring angitt til 12m³/s. Planen er å utnytte et fall på 38m fra kote 242 til 204. Strekningen som vil bli fraført vann er 1,38km. Det vil bli etablert en fullprofil tunnel fra inntak til kraftstasjon på ca 1,2km. Det er planlagt en installasjon på 10 MW og forventes en produksjon på 25 GWh i ett normalår. Det er planlagt minstevannføring på 1,14m³/s tilsvarende alminnelig lavvannsføring i restfeltet nedenfor Homstøldammen. Atkomst til kraftstasjonen vil skje via ny vei på ca 130m. Nettilknytning vil skje via ca 220m kabel nedgravd i ny atkomstvei og langs fylkesveien frem til tilkoblingspunktet. Det legges til grunn at det vesentligste av tunnelmassen transporteres vekk og nyttes andre steder. Det er avsatt areal for deponering av evt overskudd. Tiltaket berører ikke viktige naturtyper eller vegetasjonsområder. Vannvei skal etableres som tunnel i fjell og beslaglegger / påvirker ikke vegetasjon. Kraftstasjon med adkomst beslaglegger begrensede arealer. Eksisterende vei kan benyttes som adkomst til inntaket. Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt. Levevilkårene for fisk (innlandsaure) på fallstrekningen vil bli redusert. Med unntak av anleggsfasen anses viltbestandene i begrenset grad å bli påvirket av en utbygging. Tiltaket vil ikke redusere INON-områder eller skape barriereeffekter.	
Omfang av eventuell utbygging: Middels negativt Stort negativt Middels negativt Lite eller intet Middels positivt Stort positivt ----- ----- ----- ----- ----- ▲	
Samlet konsekvens ved en utbygging	
Konsekvens av eventuell utbygging: Liten negativ Meget stor positiv (++++), Stor positiv (+++), Middels positiv (++), Liten positiv (+), Ubetydelig (0), Liten negativ (-), Middels negativ (- -), Stor negativ (- - -), Meget stor negativ (- - - -) ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ▲	

Innhold

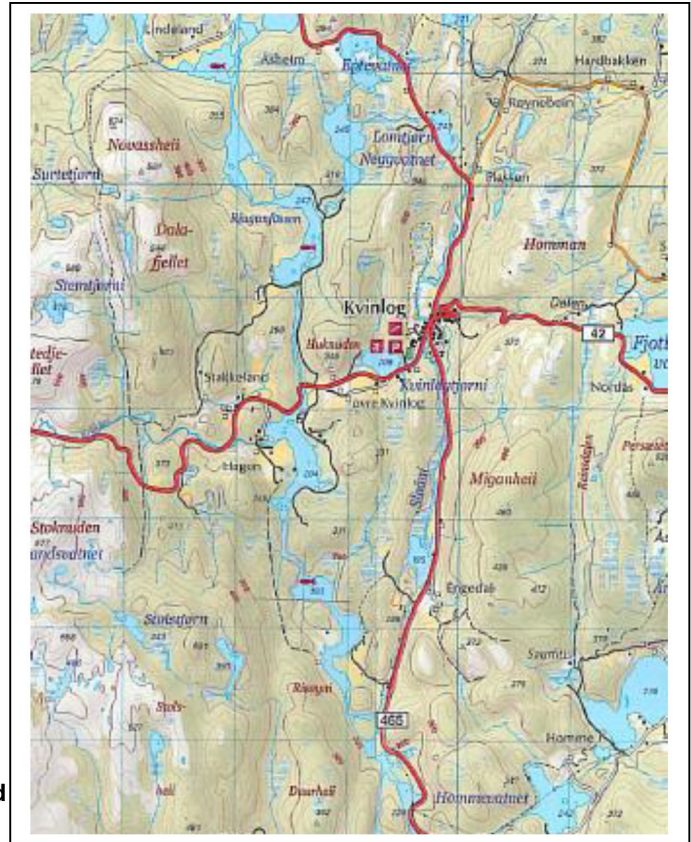
FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHold	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 UTBYGGINGSPLANER	5
2.2 INFLUENSOMRÅDE	9
3 METODE	9
3.1 GENERELT	9
3.2 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG.....	9
3.3 FELTREGISTERINGER	10
4 STATUS OG VERDI	10
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	10
4.2 NATURGRUNNLAGET.....	10
4.3 BIOLOGISK MANGFOLD I INFLUENSOMRÅDET.....	12
4.3.1 <i>Naturtyper og vegetasjon</i>	12
4.3.2 <i>Vilt</i>	15
4.3.3 <i>Ferskvannsmiljø / fisk</i>	15
4.3.4 <i>Rødlistearter mm</i>	16
4.4 INNGREPSSTATUS	16
4.5 PLANSTATUS	17
4.6 OPPSUMMERING OG VERDISETTING	18
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	19
5.1 OMFANG	19
5.2 KONSEKVENSS	21
5.3 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE VASSDRAG I REGIONEN.....	21
5.4 AVBØTENDE TILTAK.....	21
5.5 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER	22
6 REFERANSER	23
7 VEDLEGG	23

1 Innledning

Sira-Kvina kraftselskap planlegger bygging av et småkraftverk i Kvina, Kvinesdal kommune. Kvina renner gjennom Vesterdalen i Kvinesdal og ut i Fedafjorden. Det er fallet ovenfor Stakkeland- bro ca 1km vest for Kvinlog (fig 1.1) som tenkes utnyttet. Kvina er i dag regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen.

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 Kvina v/ Stakkeland med Fv42 og Kvinlog (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

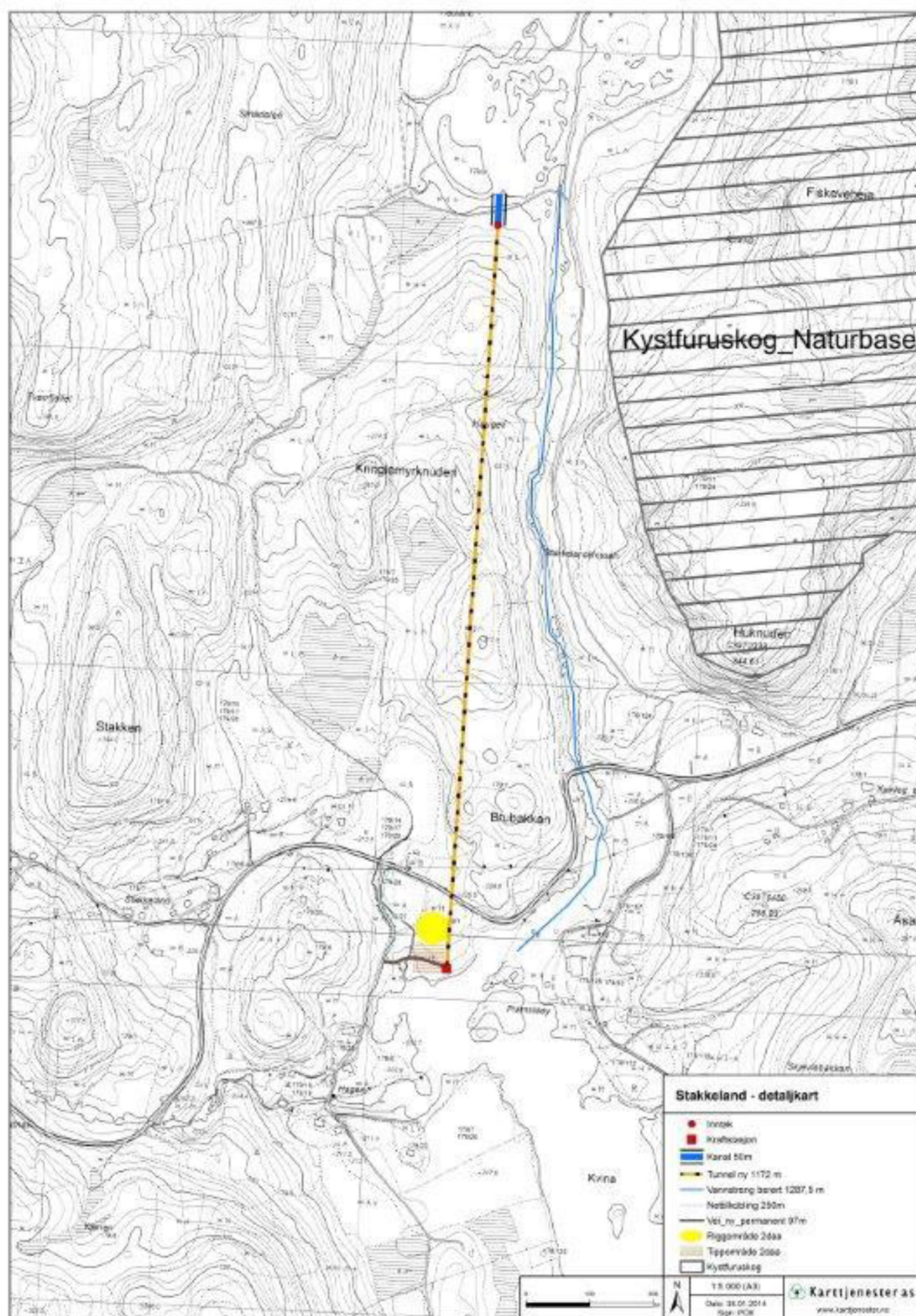
Planene innebærer utnyttning av et brutto fall på 38m fra kote 242 (inntak) til kote 204 (kraftstasjon / utløp). Det legges i denne undersøkelsen til grunn at vannspeilet i lona ved inntaket (se bilde 2.1) ikke nevneverdig vil påvirkes av utbyggingen. Adkomst til inntaket vil skje via eksisterende vei på østsida av elva og krysse elva på eksisterende bro ved inntaksområdet.

Inntaket er planlagt i lona vest for hovedløpet. Det vil bli gravd / sprengt en kanal sørover mot utslagspunktet for tunnelen. Videre derfra går vannveien i fullprofil tunnel frem til kraftstasjonen. Tunnelens lengde vil være ca 1,2km.

Tomt for kraftstasjonen vil bli utsprengt / planert i nedre kant av fjellryggen sør for veien (se bilde 2.2). Det må bygges en kort adkomstvei frem til kraftstasjonen.

Det vil bli etablert et riggområde i tilknytning til veien frem til kraftstasjonen. Det er avsatt et areal for deponering av tunnelmasse. Det er oppgitt at det legges til grunn at vesentlige deler av tunnelmassen vil bli transportert vekk og benyttet andre steder i området. Masse fra tunnelen vil totalt være i størrelsesorden 40 000m³.

Nettilknytning vil skje via nedgravd kabel til eksisterende 22kV linje som i det aktuelle området følger veitraseen.



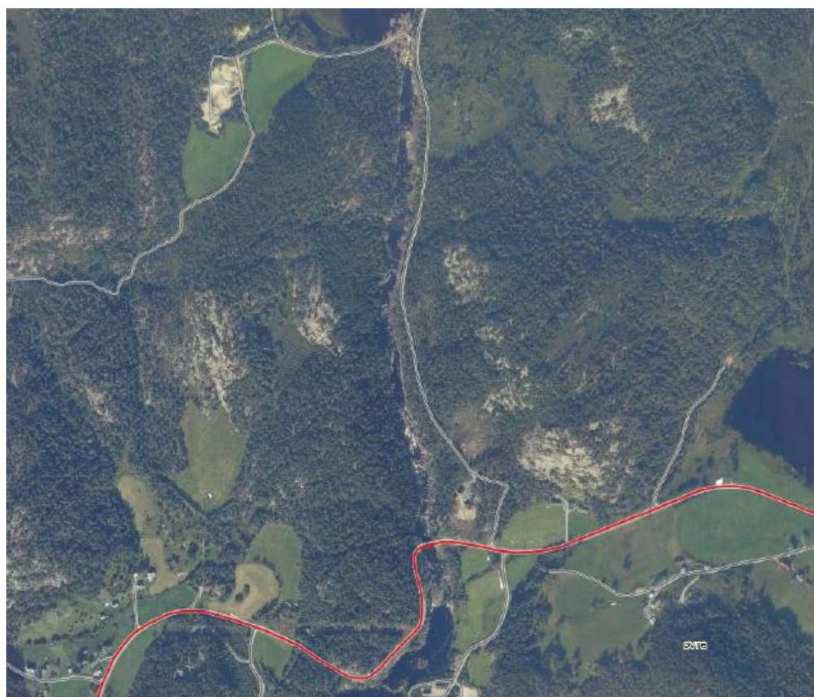
Figur 2.1 Utbyggingsplanene for Stakkeland kraftverk



Bilde 2.1 Inntaksområdet ligger i lona vest for hovedløpet (mot venstre i bildet)



Bilde 2.2 Området for kraftstasjonen ligger i fremkant av kollen i høyre del av bildet



Bilde 2.3 Prosjektområdet. Rv42 vist med rødt (fra Statens Kartverk, Norge i bilder)

Nedbørfelt, hydrologi mm

Nedbørfeltet (restfeltet etter Sira-Kvina utbyggingen) har et areal på ca 206 km² (beregnet av Karttjenester AS). Middelvannføringen ved planlagt inntak er angitt til 12m³/s. Det er ikke restfelt av betydning på den berørte strekningen. Se for øvrig figur 2.2. Alminnelig lavvannføring ved inntaket med utgangspunkt i restfeltet nedenfor Homstøldammen er beregnet til 1140 l/s. 5%-persentiler for sommer og vinter er beregnet til hhv 1030 l/s og 1105 l/s.

Overføring og regulering

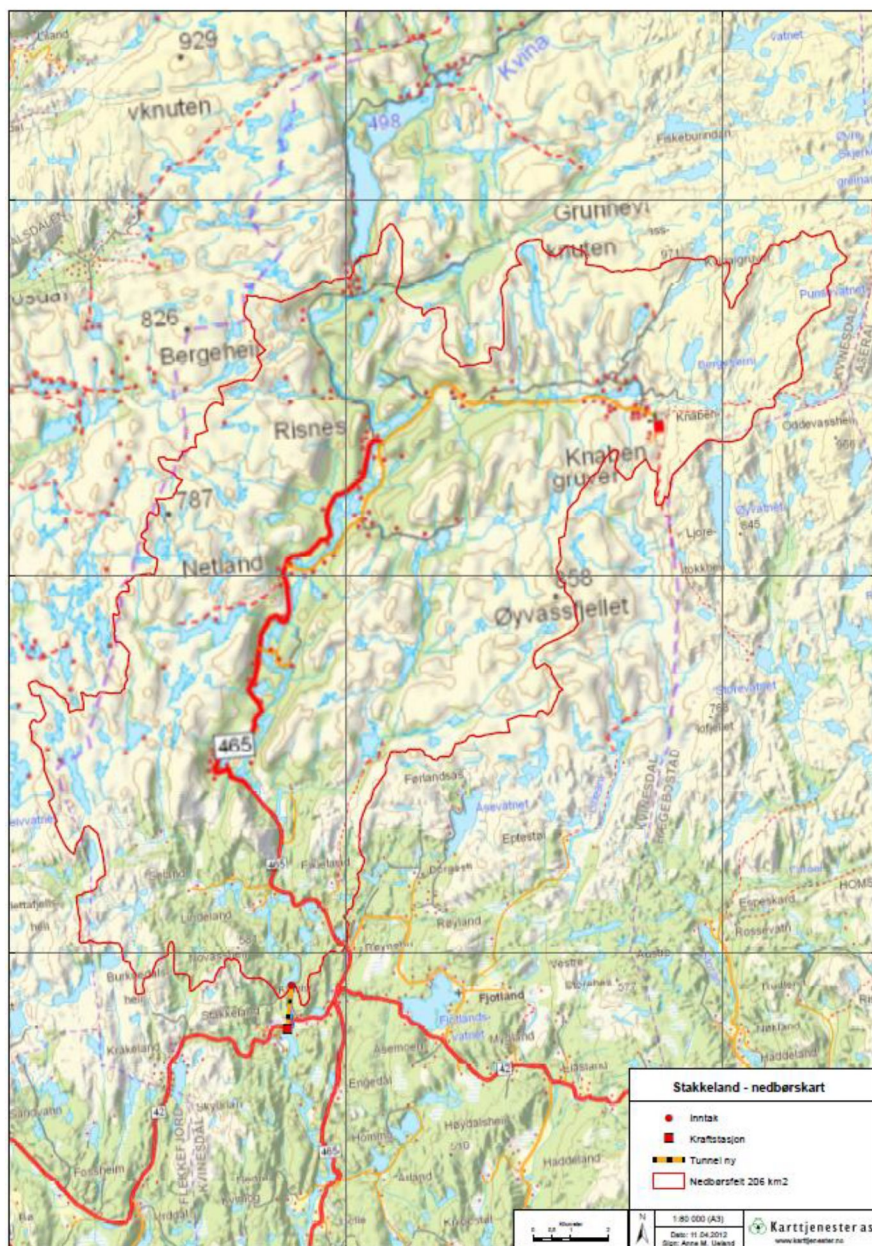
Det er ikke planlagt nye overføringer eller reguleringer i tilknytning til dette prosjektet.

Minstevannsføring

Det er planlagt en minstevannsføring på den berørte strekningen på 1,14 m³/s hele året. Dette tilsvarer alminnelig lavvannsføring og utgjør 9,5 % av årsmiddelvannføringen.

Slukeevne, installasjon, produksjon og brukstid

Anlegget planlegges med en slukeevne på ca 29m³ tilsvarende ca 240% av årsmiddelvannføringen. Installasjonen vil være på 10 MW. Produksjonen i et normalår er beregnet til 25 GWh.



Figur 2.2 Nedbørfeltet til Stakkeland kraftverk (etter at Kvina ovenfor Homstøl er overført til Sira)

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. 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 befarig. Supplerende informasjon er mottatt i mars / april 2012. Ved vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er det foretatt en gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser¹.

Fra 2001 foreligger det en rapport fra vegetasjonskartlegging langs Kvinavassdraget (Pedersen, 2001). Denne kartleggingen hadde Stakkelandbroa som nordre avgrensning og dekker således bare den helt nederste delen av influensområdet. Det foreligger videre en kommunalt vedtatt vassdragsplan for elva fra 1999 (Kvinesdal kommune 1999). Vannkvalitet og fiskeproduksjon i vassdraget er godt dokumentert gjennom den statlige oppfølgingen av kalkingsaktivitet og overvåking av bestandsutvikling.

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 økologiske effekter av fråføring av vann fra hovedvassdraget. Finne passende minstevannsføring ved prosjektet som sikrer økologisk kontinuum og best mulig miljøtilstand balansert

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

mot hensynet til kraftproduksjon. 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 befarings ble gjennomført av Jøren-Ola Ousdal og Ivar Aarstad 17.09.2009. Forholdene under befaringsen var gode. Tidspunktet for befaringsen er noe senere på året enn det som er optimalt. I forhold til vedlagt sporlogg bemerkes av denne er basert på logging av den ene av to personer som deltok på befaringsen.

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 befarings og registreringer i prosjektområdet sommeren 2009.

4 Status og verdi

4.1 Kunnskapsstatus

Ved søk i Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) fremkommer opplysninger om forekomst av den viktige naturtypen Kystfuruskog i et område som grenser inntil prosjektets influensområde på østsida av elva. Det er i Naturbasen videre informasjon om artsforekomster i området. Disse forhold kommenteres under de respektive punkter senere i rapporten.

Egen befarings ble foretatt i midten av september med lite vann i vassdraget. Våraspektet er dermed lite belyst gjennom egen befarings. 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 av diorittisk til granittisk gneis (Fig 4.1). Dette er bergarter som er til dels tungt forvitrelig og som normalt bare gir opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon.

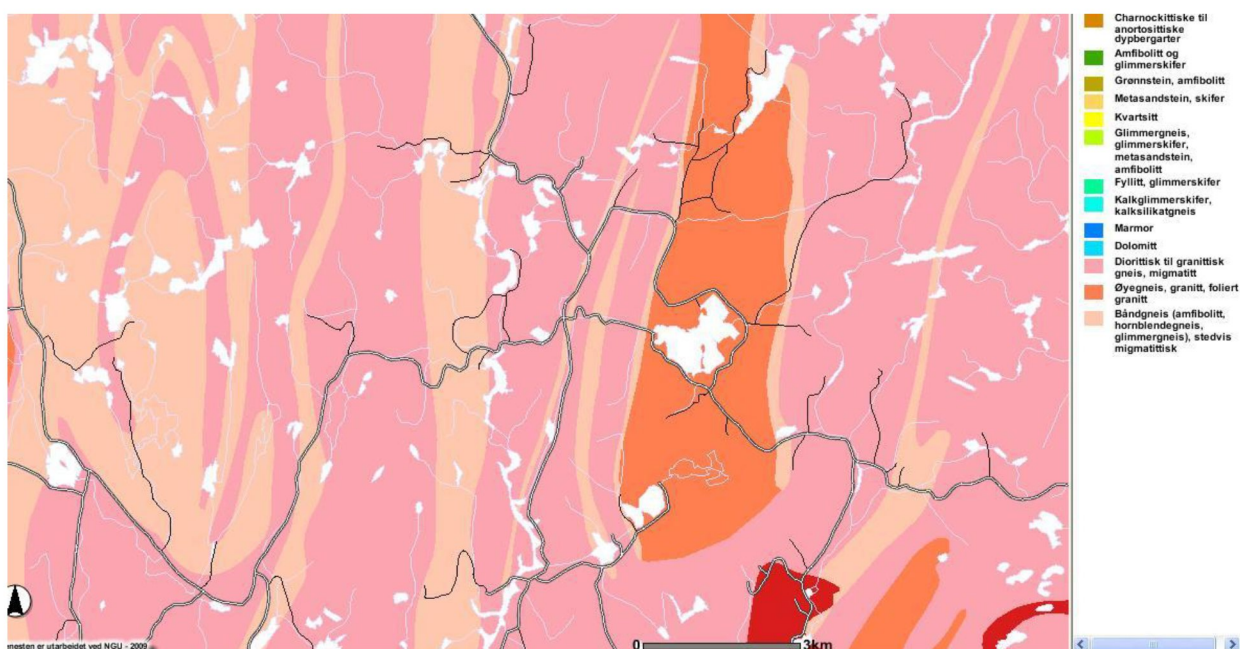


Fig 4.1 Geologi i og omkring tiltaksområdet (Kilde: NGU, geologisk kart på internett)

På begge sider av fallstrekningen's øvre del finnes arealer som er angitt å ha tykk morene (figur 4.2). I midtre deler, særlig på østsida er det betydelig innslag av bart fjell / tynt løsmassedecke, mens arealet i midtre deler på vestsida i hovedsak har et tynnere morenedekke. I nedre deler finnes breelvavsetninger og arealer med tykk morene (østsida).

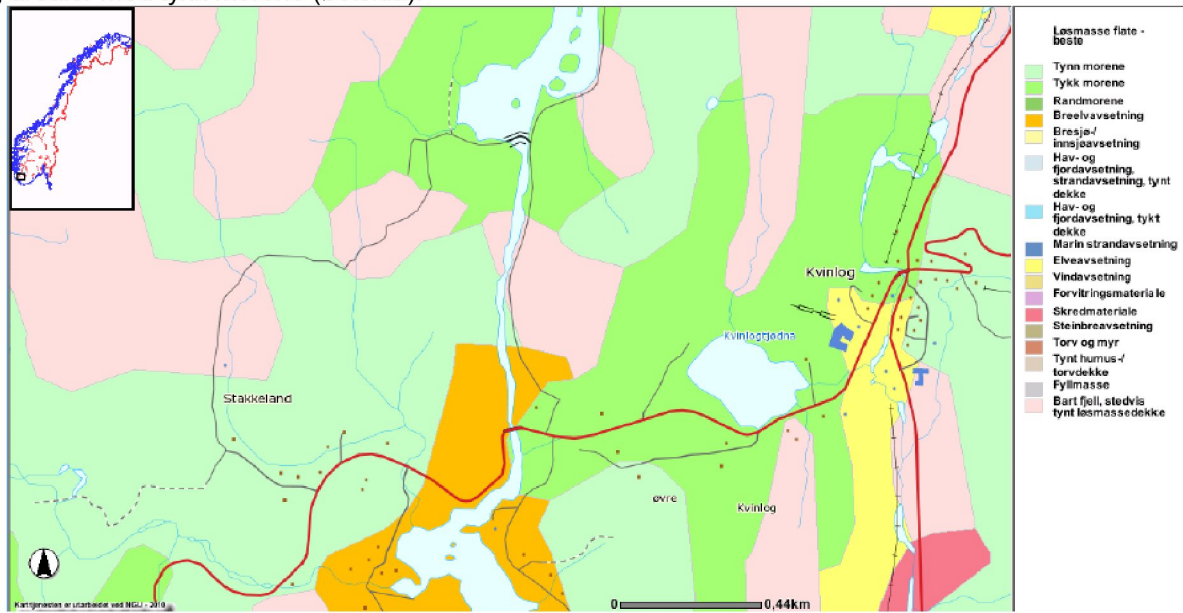


Fig 4.2 Løsmasser i og omkring tiltaksområdet (Kilde: NGU, løsmassekart på internett)

Topografi og landskap

Kvina renner mot sør gjennom Vesterdalen i Kvinesdal. Fallstrekningen er dominert av at elva renner med et relativt jevnt og slakt fall (bilde 4.1). Bredden på begge sider går bratt ned til elva. Terrenget videre oppover på begge sider er skogkledd. Landskapet åpner seg mer opp i nedre del.



Bilde 4.1 Kvina ovenfor broa ved Stakkeland (nedre oppover mot midtre deler av fallstrekningen)

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: 4-6 °C
Årsnormal for antall dager med snø: 100-150 dager

Menneskelig påvirkning

Kvinavassdraget er regulert som del av Sira-Kvina utbyggingen. Vassdraget ovenfor Homstøl er overført til Sira via Tonstad kraftstasjon. Det er krav til minstevannsføring på 3,7m³/s om sommeren og 1,3 m³/s om vinteren målt ved Stegemoen vannmerke. Det er noe landbruksaktivitet (dyrka mark og beiter) i nedre deler av prosjektområdet. Fallstrekningen kalkes som ledd i fullkalkingen av Kvina. Det er en kalkdoserer v/ Lindland, ca 3km ovenfor prosjektområdet (inntaket). Denne doserereren var i flere år den eneste i Kvina og overdosering fra denne har i perioder gitt sedimentasjon av kalk nedstrøms, herunder må også påregnes i noen grad på den aktuelle fallstrekningen.

4.3 Biologisk mangfold i influensområdet

4.3.1 Naturtyper og vegetasjon

Området vil kunne henføres til den sørboreale(Sb) vegetasjonssone (Moen, A. 1998). Hva gjelder vegetasjonsseksjon vil området tilhøre den klart oseaniske seksjon(O2).

Furuskog, stedvis med innslag av arter som bjørk, osp, eik og rogn, dominerer langs fallstrekningen. Einer finnes i busksjiktet og nært inntil vannstrengen enkelte individer av svartor. På midtre deler av fallstrekningen er innslaget av lauvtre-arter sterkere. Her finnes en blandingsskog der også noe lind forekommer.

Dominerende vegetasjonstyper (Fremstad, E., 1997) langs vannstrengen er røsslyng-blokkbærfuruskog (A3c) og blåbærskog (A4a) der innslaget av blandingsskog med lauvtrær er sterkest på midtre del av fallstrekningen. På østre bredd nedenfor Stakkelandsbroa er det innslag av blåtoppfukteng (Pedersen 2001).

Innslag av varmekjære treslag som eik og lind i den østvendte lia på midtre deler av fallstrekningen kan peke i retning av rik edelløvskog. Forekomsten av lind var ikke særlig stor og det ble ikke observert trær av særlig høy alder. Berggrunnen i området og artsinventaret for øvrig tilsier heller ikke at forekomsten er av de mest verdifulle. I lokal sammenheng kan den derimot ha en viss verdi.

Et område øst for fallstrekningen (1690da) er i DN's Naturbase, 2010, karakterisert som den viktige naturtypen kystfuruskog i kategorien lokalt viktig (figur 4.3).



Figur 4.3 Område registrert som viktig naturtype Kystfuruskog i DN's naturbase.

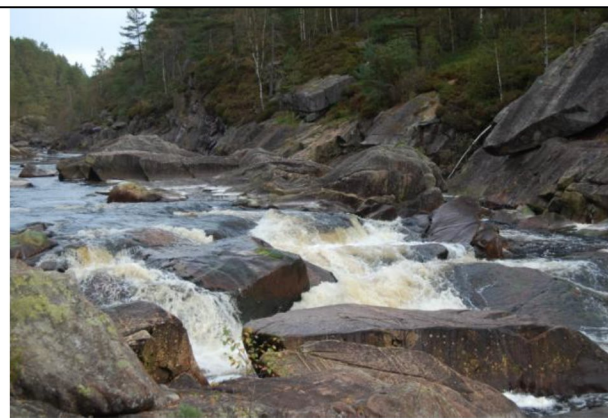
Bildene 4.2 til 4.15 på påfølgende sider viser ulike deler av fallstrekningen og arealer langs denne.



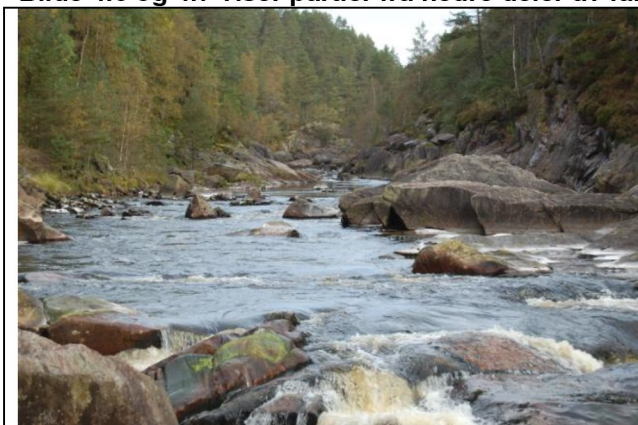
Bilde 4.2 og 4.3 viser partier i nedre del av fallstrekning (nedstrøms RV 42).



Bilde 4.4 og 4.5 viser partier fra nedre deler av fallstrekningen.



Bilde 4.6 og 4.7 viser partier fra nedre deler av fallstrekningen.



Bilde 4.8 og 4.9 viser partier fra midtre deler av fallstrekningen.



Bilde 4.10 og 4.11 viser parti med forekomst av lind langs midtre del av fallstrekningen.



Bilde 4.12 og 4.13 viser partier fra øvre deler av fallstrekningen.



Bilde 4.14 og 4.15 viser partier fra øvre deler av fallstrekningen.

Lav og moser langs vannstrengen

Grimsby (2009, vedlagt notat m/ artsliste) har ikke funnet verdifulle moser eller lav i tilknytning til fallstrekningen. Vannvegetasjonen er generelt lite utviklet og det meste av kantsonen / flomsone består av stabilt substrat, i hovedsak grov stein og fjell.

Viktige lokaliteter

I DN's naturbase er det registrert viktig naturtype Kystfuruskog (lokalt viktig) som grenser inntil prosjektets influensområde på østsida av elva. Det er ikke andre kjente forekomster av verdifulle naturtyper i prosjektets influensområde.

4.3.2 Vilt

Det må legges til grunn at området brukes av hjortevilt (elg, hjort, rådyr). Nordvest for inntaksområdet er det et registrert beiteområde for hjort (viltvekt 1). Dette området anses å være utenfor (men grensende nær inntil) prosjektets influensområde.

Et område omkring høydedraget på østsida av øvre del av fallstrekningen er i DN's naturbase angitt som viktig leveområde for storfugl (viltvekt 2). Tilsvarende er ett område på østsida i nedre del / umiddelbart nedenfor fallstrekningen angitt som viktig leveområde for storfugl (viltvekt 2). Det er kun begrenset overlapp mellom disse områdene og prosjektets influensområde.

Jerstad Viltforvaltning v/Kurt Jerstad vurderer det slik at strekningen mangler gode reirplasser for fossefall og har gitt strekningen lav verdi som hekkelokalitet. Strekningen har også liten verdi både som mytelokalitet og som overvintringslokalitet. Samlet verdi for strekningen for fossefall er derfor også liten (4 poeng). For ytterligere beskrivelse vises til vedlagt notat av 11.02.10 fra Kurt Jerstad.

Viktige lokaliteter

Tilgrensende leveområde for storfugl med viltvekt 2 på kolle nordøst for Stakkeland

Tilgrensende leveområde for storfugl med viltvekt 2 på område øst for elva sør for Stakkeland

4.3.3 Ferskvannsmiljø / fisk

Nedre deler av Kvina har bestander av laks og sjøaure. Rafossen er i dag absolutt vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget (Bremset m.fl 2008). Avstanden fra Rafossen til Stakkeland bro er ca 17 km.

Det er planer om etablering av laksetrapp forbi Rafossen. Dersom dette realiseres vil anadrom fisk potensielt kunne nå opp til og forbi berørt strekning ved Stakkeland. Dette er basert på forutsetninger om løsning av eventuelle andre vandringshindere på mellomliggende strekning (Gjemlestad og Forseth 2009). Vellykket produksjon av smolt i de øvre deler av vassdraget (herunder strekning berørt av planene for Stakkeland kraftverk) forutsetter forbedring av vannkvalitet ovenfor dosereren på Nyland (Gjemlestad og Forseth op.cit.).

Aure / bekkerøye

I vassdraget ovenfor dagens anadrome strekning er aure dominerende art, men det kan nok fortsatt forekomme innslag av bekkerøye etter flere år med utsettinger av denne arten (nå avsluttet).

Gjemlestad og Forseth (2009) har pekt på at bestanden av innlandsaure i Kvina som følge av betydelig utsettinger basert på flere aurestammer i nyere tid har ført til at bestanden har en blandet genetisk sammensetning.

Fallstrekningen har begrenset med egnede gyteområder og må karakteriseres som i hovedsak ett oppvekstområde. Elva er jevnt strømmende på det meste av fallstrekningen. Det er noe innslag av dypere områder / høler. Det ble ikke registrert partier som anses som vandringshindere for fisk på strekningen.

Ål

Ål forekommer i nedre del av Kvina (Larsen m.fl. 2005, Thorstad m.fl. 2010). Bestanden har økt noe i perioden fra 1995 til midten av 2000-tallet (Thorstad m.fl., op cit.). Det er ikke registrert ål på de 4-5 faste overvåkingsstasjonene ovenfor lakseførende strekning i samme periode og det konkluderes med at det er sannsynlig at Rafossen er et absolutt vandringshinder også for ål i vassdraget. Det synes å foreligge begrenset informasjon om historisk situasjon for ål i Kvina. En kort gjennomgang av boka "Kulturminner langs Kvinavassdraget (Kvinesdal historielag 2004) tyder ikke på at ålefiske og fangstinnretninger for dette har hatt nevneverdig utbredelse i vassdraget.

Som for anadrom fisk ligger således berørt strekning i Stakkelandsprosjektet også ovenfor det som synes å være vandringsbarriere for ål (Rafossen). Det er nok noe usikkerhet knyttet til dette. Basert på foreliggende informasjon er det imidlertid ikke noe som tyder på at Kvina ovenfor Rafossen har vært et viktig område for ål.

En etablering av fisketrapp i Rafossen vil kunne endre oppvandringsforholdene også for ål i vassdraget Gregersen 2010). Det er også påvist en positiv sammenheng mellom kalkingstiltak i elver i Rogaland og Agder og utviklingen av registrert tetthet av ål (Thorstad m.fl., op. cit). Eventuelle fremtidige endringer i vandringsforhold og vannkvalitet vil kunne endre også vilkårene for ål i vassdraget.

Det er ikke prioriterte ferskvannslokaliteter innen prosjekts influensområde.

Viktige lokaliteter

Ingen.

4.3.4 Rødlistearter mm

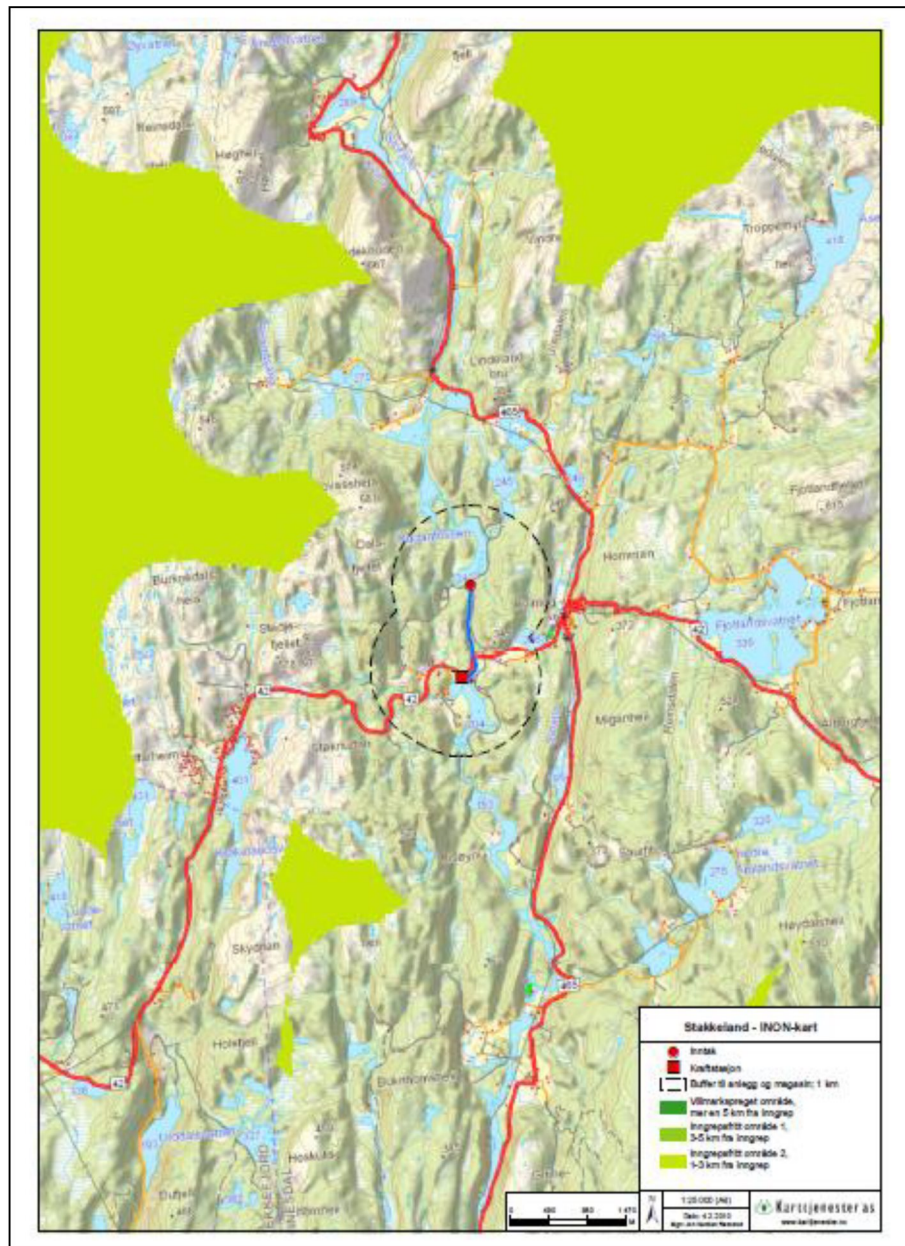
Det er i tilknytning til prosjektets feltregistreringer ikke registrert rødlistede arter langs fallstrekningen eller i influensområdet for øvrig. Det foreligger ikke registreringer av rødlistede mose- eller lavararter innenfor influensområdet i Norsk Mosedatabase eller Norsk Lavdatabase. Det foreligger 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 og med en sørlig eksposisjon.

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)



4.5 Planstatus

Prosjektets influensområde er i kommuneplan for Kvinesdal angitt som LNF-område. Området fra broa ved Stakkeland og sørover på østsida inngår i kommunedelplanen for Kvinlog. Arealene i denne planen som grenser mot elva har status som LNF-områder. Det er i denne planen et industriområde på motsatt side av elva i forhold til der kraftstasjonen er planlagt plassert.

Tiltaksområdet inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre typer områder vernet etter naturvernloven (DN-naturbase 2009).

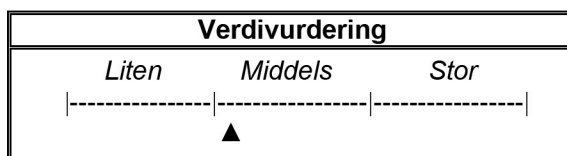
4.6 Oppsummering og verdisetting

I tabellen nedenfor gis en oppsummering av influensområdets verdier.

Tabell 4.1 Sammenstilling av influensområdets verdier.

Tema	Beskrivelse	Verdi / kriterium
Naturtypeområder/vegetasjonsområder	Dominerende vegetasjonstyper i prosjektets influensområde er røsslyng-blokebærfuruskog (A3c) og blåbærskog (A4a). Det er i DN's naturbase registrert en viktig naturtype Kystfuruskog med lokal verdi som grenser inntil influensområdet på elvas østside.	Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold (Middels)
Områder med arts- og individmangfold	Det er to registrerte leveområder for storfugl (viltvekt 2) som grenser inntil prosjektets influensområde. Det er ikke funnet rødlistede arter i influensområdet.	Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 (Middels)
Fossefall	Strekningen mangler gode reirplasser og har liten verdi både som hekkelokalitet, mytelokalitet og overvintringslokalitet. Samlet verdi er liten (4 poeng).	Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk (Liten)
Gyte- og oppvekstområder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Fallstrekningen har bestand av innlandsaure og karakteriseres i hovedsak som et oppvekstområde. Det er ikke vandringshindere på strekningen.	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).
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.	Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning (Liten)

Samlet verdivurdering: Middels



Usikkerhet i verdivurderingen

Verdivurderingen til kategori Middels for temaene "Naturtyper / vegetasjonsområder" og "Områder med arts- og individmangfold" er relatert til områder / verdier som ligger i ytterkant / grenser inntil prosjektets influensområde. Det er en metodisk vurdering om disse områdene skal tas med og kan således sies å representere en usikkerhet i verdivurderingen.

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang

Redusert vannføring

Tiltaket vil medføre ytterligere reduksjon i vannføringen (strekningen er allerede sterkt regulert) på prosjekts fallstrekning. Livsgrunnlaget for kryptogamer i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil ytterligere svekkes. Minstevannsføring vil trolig bidra til at forekomster ikke utgår. Det er lite bidrag til restvannføring på strekningen.

Den planlagte utbyggingen berører ikke noen fast / god hekkeplass for fossefall, men redusert vannføring vil likevel redusere strekningens verdi for fossefall. Minstevannføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen.

Redusert vannføring vil redusere livsgrunnlaget for innlandsaure på strekningen. Redusert vannføring på den aktuelle strekningen vil ikke påvirke hjorteviltforekomstene i området.

Inntaksdam, inntaksmagasin

Inntaket er planlagt i lona vest for hovedløpet. Det vil bli gravd / sprengt en kanal sørover mot utslagspunktet for tunnelen. Det legges til grunn at inntaksarrangementet ikke vil påvirke vannstanden i bassenget ovenfor / vestenfor broa.

Adkomst til inntaksområde

Adkomst til inntaksområdet vil skje via eksisterende vei og beslaglegger således ikke nye arealer.

Vannvei

Vannveien vil bestå av fullprofil tunnel i fjellet på vestsida av elva. Vannveien frem til kraftstasjonen beslaglegger ikke arealer og vil således i liten grad påvirke omgivelsene.

Kraftstasjon m / utløp

Kraftstasjonen vil ligge i nedre kant av kollen sør for veien. Det vil bli etablert en kort adkomstvei fra hovedveien og frem til kraftstasjonen.

Nettilknytning

Det er lagt til grunn at nettilknytning vil skje via jordkabel i grøft parallelt med riksveien og frem til påkoblingspunkt ca 200m vest for kraftstasjonen. Tiltaket berører ikke verdifulle arealer.

INON-områder

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

Viktig naturtype Kystfuruskog

Den viktige naturtypen Kystfuruskog har i DN's Naturbase en avgrensning som i utgangspunktet ligger utenfor, men grenser inntil prosjektets influensområde. Det vurderes slik at prosjektet (redusert vannføring, arealbeslag med mer) ikke vil påvirke verdiene i området med Kystfuruskog.

Øket aktivitet i driftsfase

Ferdsl knyttet til ettersyn av inntakskonstruksjonen vil være av begrenset omfang utenom i flomperioder. Det er allerede bruk av eksisterende vei i dette området. Tilsynsbehovet til selve kraftstasjonen vil skje i umiddelbar nærhet av trafikkert vei og anses kun å ha begrenset betydning.

Anleggsfasen

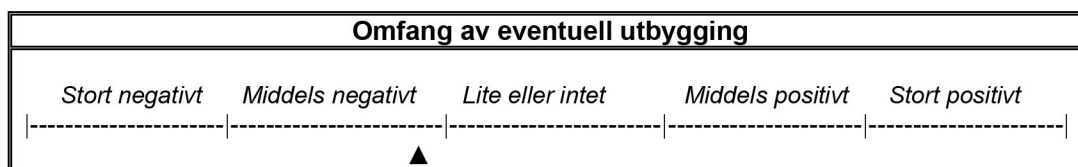
Arbeidet i anleggsfasen må påregnes å gi noe forstyrrelser av viltbestandene i området som kan forventes å trekke vekk i den aktuelle perioden. Omfanget av dette anses imidlertid å være av begrenset negativ betydning for naturmiljøet, spesielt dersom en unngår de mest sårbare årstider (f. eks. hekketid om våren). Gravearbeider og transportaktivitet i forbindelse med etablering av kraftstasjonsområde og inntak må påregnes å medføre kortere perioder med transport av finpartikler og også noe risiko for tilslamming av arealer nedstrøms. Det vil imidlertid skje en utspyling av dette i nedbørsperioder og den negative effekten anses som begrenset og kortvarig. Anlegget medfører også en viss fare for forurensninger, f. eks. i form av olje- eller dieselsluttipp 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	Tiltaket berører ikke viktige naturtyper eller vegetasjonsområder. Kraftstasjonen m/ adkomst beslaglegger begrenset med arealer. Vannvei etableres som tunnel i fjell og beslaglegger / påvirker ikke vegetasjon. Eksisterende vei kan benyttes til inntaket.	<i>Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår (Lite / intet.)</i>
Områder med arts- og individmangfold	Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt. Viltbestandene anses i begrenset grad å bli påvirket av en utbygging.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår (Middels neg.)</i>
Fossekall	Uten minstevannføring ville strekningen være ødelagt som hekkelokalitet for ett par og verdien som overvintringsplass og som myteplass vil bli redusert til nærmest null. Slipp av tilstrekkelig minstevannføring vil bidra til å redusere de negative effektene.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår (Middels neg.)</i>
Gyte- og oppvekst-områder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Tiltaket vil redusere levevilkårene for fisk på fallstrekningen.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)</i>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil ikke redusere INON-områder. Tiltaket skaper ikke barriereeffekter.	<i>Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger (Lite / intet)</i>

Samlet omfangsvurdering: Middels negativt



Usikkerhet i omfangsvurderingen

Omfangsvurderingen i forhold til hovedkategorien Middels negativt vurderes som robust.

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 *Middels negativt*. Samlet konsekvens av en utbygging vil være *Liten 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	- (<i>Liten negativ</i>)
Gyte- og oppvekstområder for fisk (område mellom inntak og kraftstasjon)	-- (<i>Middels negativ</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

Konsekvensvurderingen i forhold til hovedkategorien *Liten negativ* vurderes som robust.

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 vanninntak, vannvei, kraftverk, utløp, nettilknytning, samt massetransport og deponering vil medføre ikke ubetydelige anleggsarbeider. Hvis mulig bør disse legges utenom de mest sårbare perioder for viltet (hekke- og yngleperioder). Minimalisering av arealbruk bør vektlegges.

Langsiktige avbøtende tiltak

Minstevannføring

Slipp av minstevannføring vil ha en positiv effekt på vanntilknyttede arter generelt og anbefales. Generelt bør det som minimum slippes vann tilsvarende alminnelig lavvannsføring. I dette prosjektet er situasjonen at vannføringen på strekningen allerede er vesentlig redusert som følge av tidligere regulering / overføring. Det er et eksisterende pålegg om minstevannføring i Kvina på 3,7m³/s om sommeren og 1,3 m³/s om vinteren målt ved vannmerket på Stegemoen lenger nede i vassdraget.

For feltet mellom Homstøldammen og inntaket til Stakkeland kraftverk er alminnelig lavvannføring beregnet til 1,14 m³/s. Tiltakshaver legger til grunn en minstevannføring for prosjektet tilsvarende alminnelig lavvannføring.

Det er innenfor denne undersøkelsens ramme ikke grunnlag for nærmere vurderinger/avklaringer av hvor stor en minstevannføring bør være på strekningen for å ha ønsket effekt. Enkelte forhold kan likevel kommenteres. Det ene er det grunnleggende at elveløpet på strekningen er tilpasset en vesentlig høyere vannføring enn situasjonen slik den er etter reguleringen. Naturtilstanden er imidlertid etter mange år med regulering i vassdraget delvis tilpasset den nye situasjonen. På strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen har Kvina et smalere løp enn på flere av strekningene nedenfor. Dette kan peke i retning av at den aktuelle strekningen kan klare seg med noe mindre vannføring enn det som gjelder for elva generelt. Det kommenteres også at det på strekningen er partier med noe dypere høier som representerer refugier for fisk i perioder med lav vannføring.

Terskler

Det bør vurderes mulighet for å etablere noen mindre terskler på fallstrekningen. En av disse bør være nedenfor Stakkelandsbroa og vil, i tillegg til den økologiske funksjonen også kunne ha en estetisk funksjon i dette området nær riksveien. Det er noen flatere partier på strekningen mellom Stakkelandsbroa og inntaket som trolig vil være egnet for terskeletablering. Terskler vil bidra til å opprettholde vannspeil og dermed livsvilkår for vannlevende organismer generelt på strekningen. Det vil også bidra til forbedrede overvintringsmuligheter for fisk på strekningen. Antall og lokalisering av terskler vil måtte være gjenstand for egen og nærmere vurdering.

Fossekall

Jerstad (2006b) gir generelle beskrivelser av avbøtende tiltak i forhold til fossekall. Slike tiltak kan dreie seg om sikring av reirplasser ved å lage hulrom i inntaksdammen like under overløpet, bygge kunstige reirplasser i tilknytning til kraftstasjonen eller å redusere strekningen som blir fraført vann. 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 (jf. vedlegg).

Det er ikke registrert aktuelle reirplasser for fossekall umiddelbart nedstrøms det planlagte kraftverket. Etablering av trygge reirplasser i form av rugekasser eller reirhyller i, eller i forbindelse med kraftverket, kan derfor gjøre at det etableres en helt ny hekkelokalitet (jf notat Kurt Jerstad).

Tilsvarende er nærmeste reirplass ovenfor tiltaksområdet ca 1km ovenfor planlagt inntak. Dersom det ved inntaksdammen er mulig å etablere en trygg reirplass som ikke oversvømmes ved normal flom bør dette gjøres.

5.5 Program for videre undersøkelser

Pga justering av planer etter befaring er det ikke gjort undersøkelser knyttet til avsatt areal for massedeponi, adkomstvei og riggområde som skal etableres. Sannsynlighet for at det er spesielle naturverdier på disse arealene anses begrenset, men kan likevel være aktuelt å sjekke ut. På bakgrunn av informasjon og dokumentasjon som er kjent på rapporteringstidspunkt anses ikke behov for ytterligere undersøkelser utover dette.

6 Referanser

- Bremset, G., Forseth T., Ugedal, U., Gjemlestad, L.J. & Saksgård, L. 2008.** Potensial for produksjon av laks i Kvinavassdraget. Vurdering av tapsfaktorer og forslag til kompensasjonstiltak. NINA Rapport 321, 37s.
- 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.
- Gjemlestad, L. J. og Forseth, T. 2009.** Fisketrapp i Rafossen i Kvina. Vurdering av mulige biologiske effekter oppstrøms trappa. NINA rapport 466. 24s.
- Gregersen H. 2010.** Rafossen kraftverk. Konsekvenser for ål. Rapport Sweco. 5s.
- 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 Historielag. 2004.** Mange bekker små... Kulturminner langs Kvinavassdraget. 413s.
- Kvinesdal kommune 1999.** Vassdragsplan for Kvinavassdraget. 120s.
- Larsen, B. M., Berger, H. M., Forseth, T. & Johnsen, B. O. 2005.** Yngel- og ungfiskundersøkelser i nedre del av Kvina i 2004.. NINA Rapport 5. 28s.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Naturbasen 2009.** 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.
- Pedersen, Arne, 2001.** Rapport fra vegetasjonskartlegging langs Kvinavassdraget, Vest-Agder. Fagrapport 30/4-01, Arne Pedersen.
- 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).
- Thorstad, E. B. (red), Larsen, B. M., Hesthagen, T., Næsje, T. F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M. I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. og Sandlund, O. T. 2010.** Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE, Rapport nr 1. – 2010. 135s.

7 Vedlegg

- Småkraft og biologisk mangfold_Nærmere beskrivelse av temaer og metoder
- Småkraft og biologisk mangfold_Beskrivelse av metode for konsekvensvurdering
- 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 grønnsstrukturer 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 meanderende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og Kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark		Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
	Grotter/gruver		Lauveng	Stor elveør	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** henspiller 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.

Rødlistearter

Rødlistearter 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 "rødlistearter". De ulike rødlistekategorier er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 2. Rødlistekategorier.

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 kategoriplassering er svært stor, og klart indikerer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsfremkomster er vurdert etter DN-håndbok 15-2000 "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" (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/truearter/>)

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.
- Magasiner (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

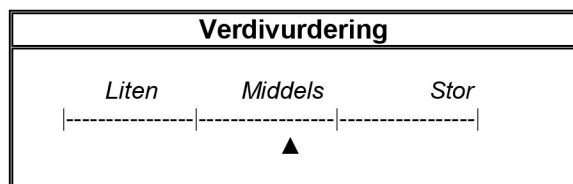
En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

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 rødlistor. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

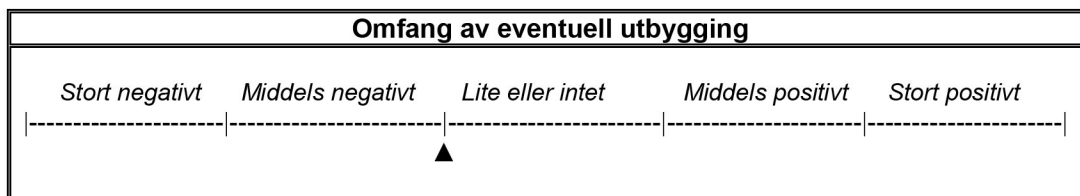
² Fossefall_Metodikk: Metodikk utviklet i samarbeid med Jerstad Viltforvaltning for å verdisette en bekkelokalitets egnethet for fossefall. Metoden hensyntar verdi for hekking, myting og overvintring (Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007).

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.

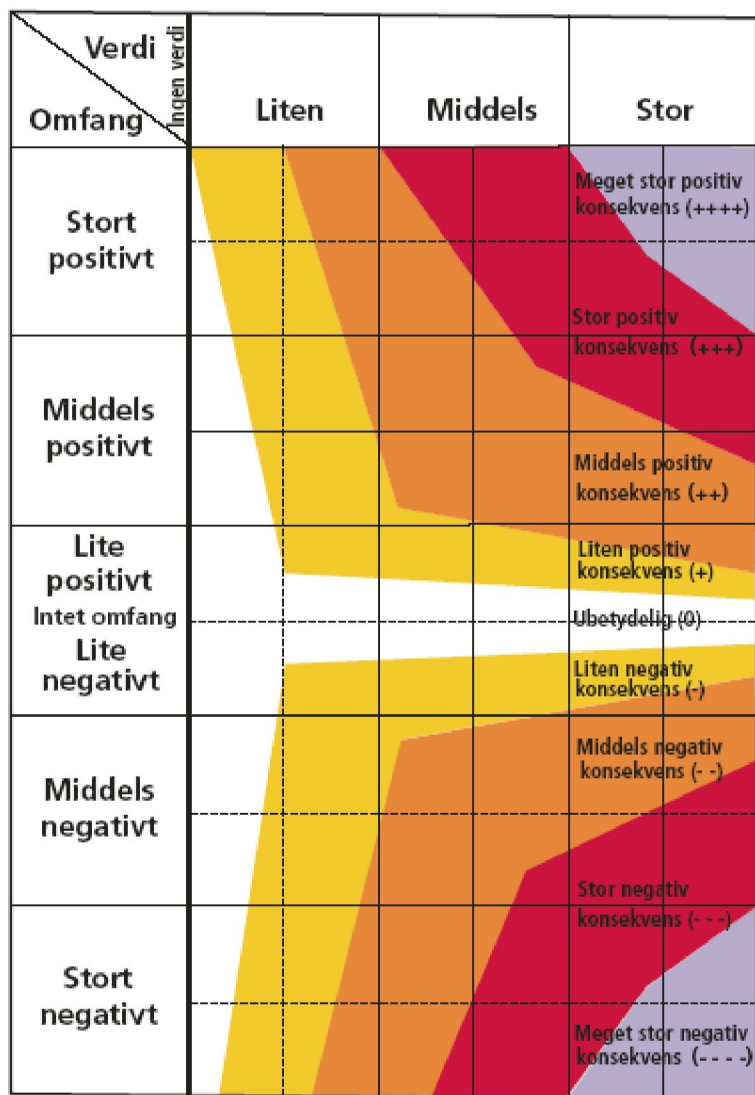
Både for verdi og omfang gis en skriftlig begrunnelse som logisk bygger opp under kriteriebruken. I de tilfeller det er behov for å nyansere verdi- og / eller omfangsvurderingene, flyttes pilen mellom kategoriene. Følgende kriterier er benyttet som ledd i omfangsvurderingen (tabell 2):

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

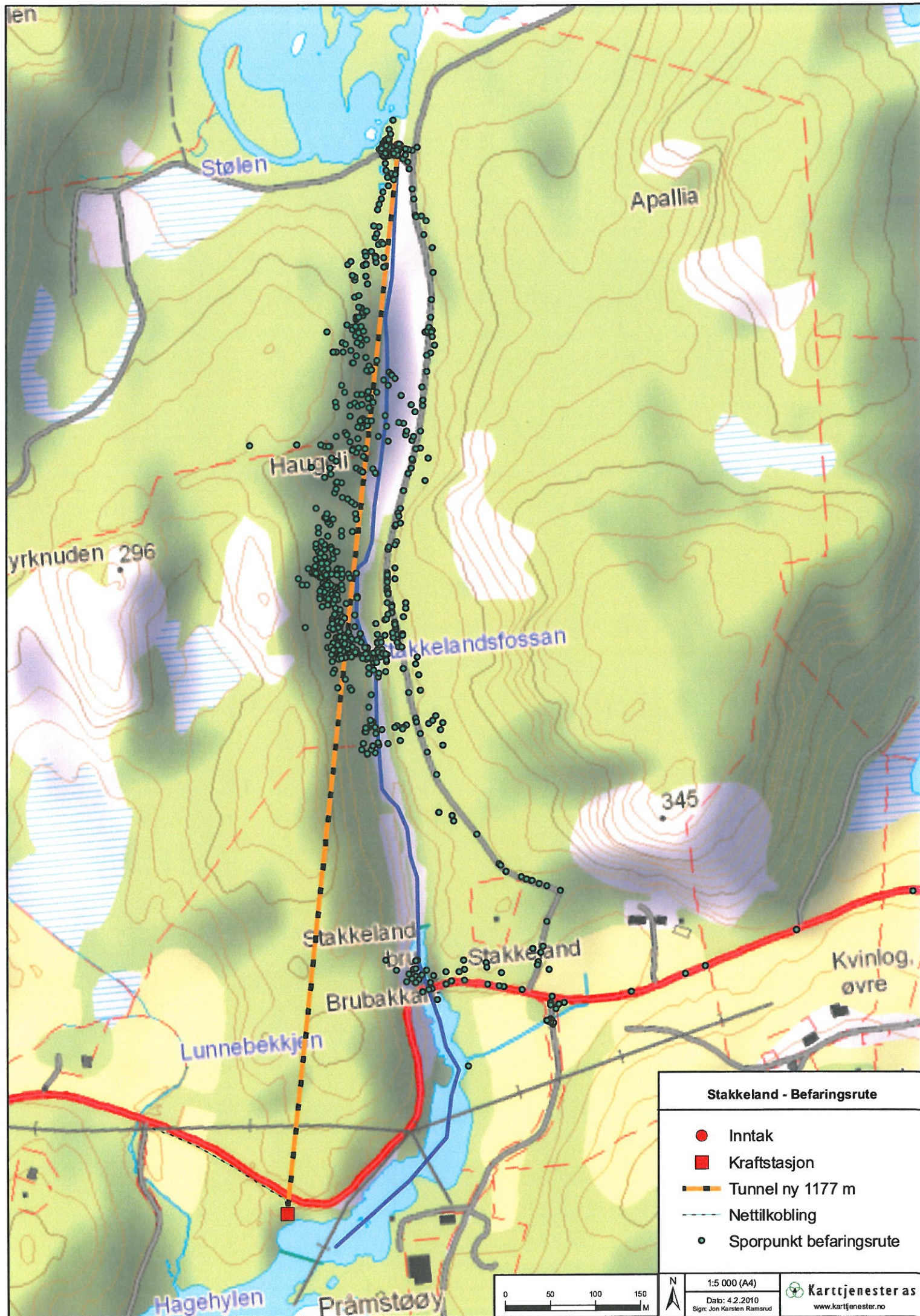
Under-tema	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Litet/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ Landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske 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 arts-mangfoldet 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 (+ + + +). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig / ingen konsekvens.



Figur 3. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2006).



Resultater fra undersøkelse av mose og lavfloraen i Kvina-vassdraget, ved Stakkeland i Kvinesdal kommune, 08.10.2009.



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

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

I denne rapporten nevnes det at "biologisk mangfold og naturtyper er i småkraftsammenheng løftet opp som et spesielt viktig tema, og i praksis er mose og lav vurdert som prioriterte organismetyper i mange saker".

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 ivarettatt av Grimsby Naturforvaltning, som er kompetent i forhold til verdisetting på disse artsgruppene.

Dette arbeidet er utført på oppdrag av Karttjenester AS på Tonstad som er ansvarlig for hele konsekvensutredningen i forbindelse med dette prosjektet.

Viser til lovgrunnlaget for begrunnelse for kartlegging av disse artegruppene i forbindelse med konsekvensanalyse i forbindelse med småkraftverk.

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 prioritert. Velutviklede samfunn er her 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, bare berg 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 systematisk søk etter arter i prioriterte naturtyper som er nevnt ovenfor.

Hele sonen mellom vannstryket og skog er undersøkt. Resultat fra samling av mose og lav blir knyttet til vegetasjonstyper og presentert som artsliste for disse arts- gruppene 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.

Denne delen av Kvinavassdraget, området nord for Stakkeland er preget av tidligere kraftutbygging og vassdraget er tidligere regulert i forbindelse med dette.

Arealet rundt vassdraget og fossestrykssonen domineres av skog mest barskog som furu, med til dels stort innslag av løvtrær, særlig osp og bjørk. Det er rene løvskogsbestand bestående av disse artene. En del av skogen er eldre skog på høy bonitet. Kantsonen mot vassdraget består ellers av partier med oppdyrket mark.



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.

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

Fossesprøytsonen, fosseeng- berg (E05 i DN- håndbok 13) er vurdert som lite utviklet, det er mest bart fjell, dette gir denne naturtypen liten verdi i forhold til disse kriterier. Det er innenfor fossesprøytsonen og vegetasjonstypen fosseeng(Q4) etter Fremstad (1997), heller 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 naturtypen er lite utviklet på denne lokaliteten.

Det er heller ikke funnet arter som blir vurdert som lokalt sårbare eller sjeldne.

Området faller ikke inn under kriterier som ligger til grunn for å føre vassdraget opp som verdifull naturtype ut fra betegnelsen, Stor elveør E04 (DN- håndbok 13).

Vegetasjonstypen Elveør- pionervegetasjon er her representert med Mose- lavør, Sandgråmose utforming (Q1c)- etter Fremstad 1997.

Innenfor denne naturtypen er det heller ikke funnet enkeltarter som kommer inn under vurdering i forhold til rødlisten, potensialet for nye rødlistearter er lite. Det er ingen arter som blir vurdert som lokalt verdifulle.

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

1. I litoralsonen har vegetasjonen preg av type, Mose-sjøbunn (P6), Elvemose-utforming (P6a) etter Fremstad 1997. Vegetasjonstypen er dårlig utviklet og karakterarter finnes bare små bestand.

Fire mosearter som er knyttet til denne sonen er funnet her i små mengder.

Mosearter funnet i Mose- sjøbunn, Elvemose- utforming (P6a)

Fontinalis antipyretica (små mengrer), karakterart for Mose-sjøbunn (P6a)
Schistidium rivulare, (dominerende)
Racomitrium aciculare
Sphagnum cuspidatum



Kjølelvemose (*Fontinalis antipyretica*), forekommer i små mengder innenfor denne vegetasjonstypen. Artsgruppen har gitt navn til Mose- sjøbunn, Elvemose- utforming.

2. Fosseeng (Q4), Moseutforming(Q4a) etter Fremstad 1997. Vegetasjonstypen er dårlig utviklet og består mest av bart fjell. Grunnlaget for å knytte lokaliteten til denne vegetasjonstypen er funn av enkelte karakterarter for denne sonen

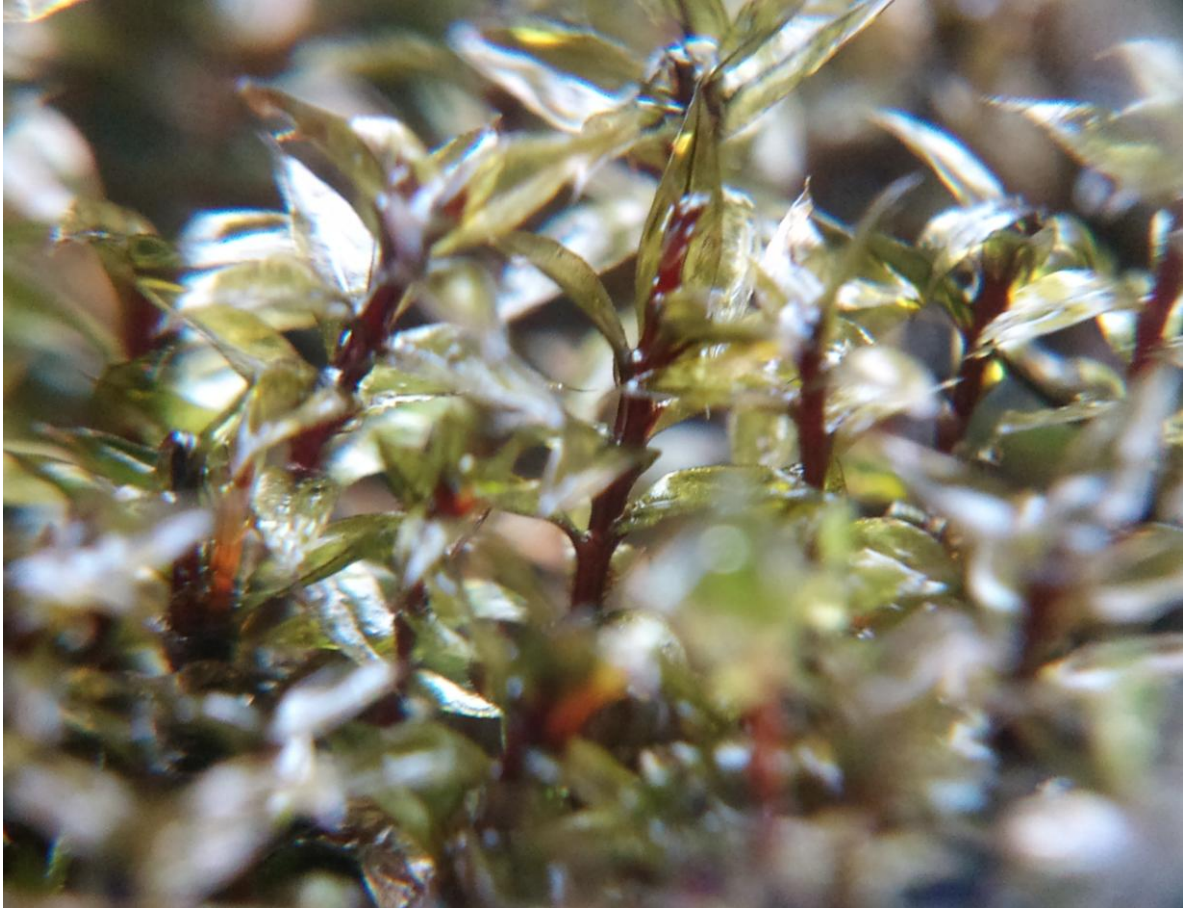


Teppekjeldemose (*Philonotis fontana*) danner mosetepper nær vannstryket.

Få arter av mose og lav er funnet her. (10 arter mose og 2 lav)

Mose og lav arter funnet i Fosseeng, mose- utforming (Q4a).

Blindia acuta, karakter- art for Fosseeng (Q4a)
Bryum alpina
Bryum pseudotriquetrum
Chiloscyphus pallescens
Marsupella emarginata
Philonotis fontana, karakter- art for Fosseeng (Q4a)
Scapania undulata
Wanstorfia exannulata, karakter- art for Fosseeng (Q4a)
Mnium hornum
Pellia epiphylla
Dermatocarpon leptophyllum
Rhizocarpon bodioaphicum



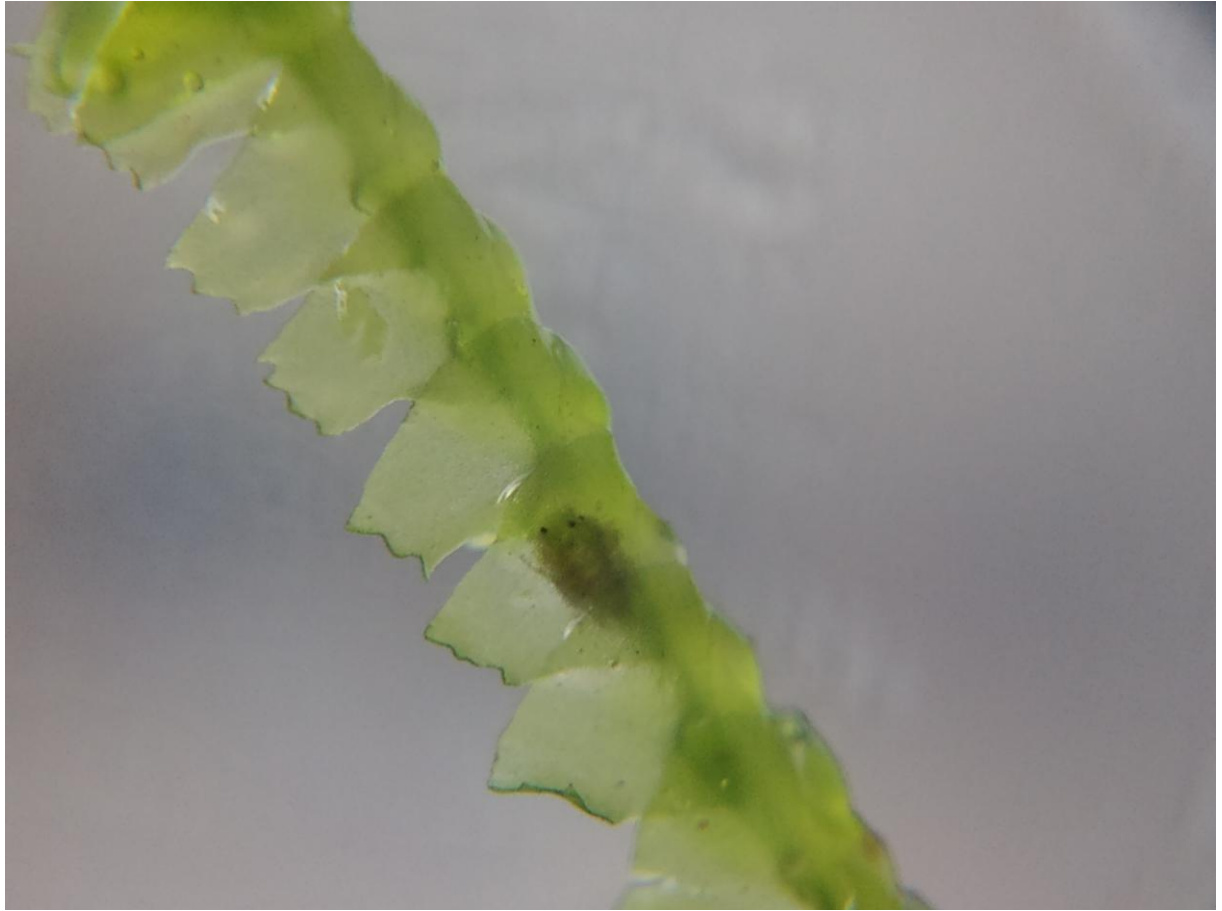
Bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*) er en av "bryum- artene" som forekommer i vegetasjonstypen, Fosseeng. Mosen vokser i tette mørkegrønne rene tuer nær vannstrømmen.

3. Elveør- pionersamfunn (Q1), Sandgråmose- utforming (Q1c), etter Fremstad 1997. Dominerende vegetasjonstype i vassdraget. Substratet er dominert av sand, stein og fjell, med lite vegetasjon. Plantedekket i denne sonen er tilpasset stor variasjon i fuktighet, mellom påvirkning av direkte vannstryk og uttørking utenom flomperioder. Mose og lav- floraen er preget av at enkelte arter er dominerende og danner tette matter direkte på stein. De fleste karakter- arter er funnet vidt utbredt i denne sonen.

Mose og lav arter funnet i Elveør- pionersamfunn, Sandgråmose- utforming (Q1c).

Anastrophyllum saxicola
Andreaea rupestris
Barbilophozia attenuata
Barbula recurvirostris
Bazzania trilobata
Blasia pusilla, karakter- art for vegetasjonstypen
Bryum capillare
Chiloscyphus pallescens
Cynodontium strumiferum
Dicranella palustris

Dicranum spurium
Dicranum polysetum
Dicranoweisia crispula
Grimmia trichophylla
Grimmia funalis
Hedwigia ciliata
Hylocomium umbratum
Hypnum cupressiforme
Leucobryum glaucum
Neckera complanata
Orthotrichum affine
Plagiothecium denticulatum
Pleurozium schreberi
Porhelia nutans
Polytrichum commune
Polytrichum piliferum
Polytrichum juniperinum
Ptilidium ciliare
Racomitrium canescens
Racomitrium ericoides
Racomitrium lanuginosum
Racomitrium heterostichum
Rhytidiadelphus loreus
Sphagnum fallex
Sphagnum nemoreum
Ulota crispa
Acarospora smaragdula
Aspilidea cinerea
Aspilidea myrinii
Cetraria islandica
Chrysothrix chorina
Cladonia arbuscula
Cladonia bellidifora
Cladonia gracilis
Cladonia pyxidata
Cladonia uncialis
Cladonia rangiferina
Hypogymnia physodes
Melanelia disjuncta
Peltigera canina
Platismatia glauca
Porpidia macrocarpa
Pseudevernia furfuracea
Stereocaulon evolutum
Stereocaulon paschale
Umbilicaria crustulosa
Umbilicaria deusta
Umbilicaria hyperborea



Også enkelte levermoser finnes innenfor denne vegetasjonstypen, storstylte (*Bazzania trilobata*) forekommer på skyggete steder, i områder med store steiner, nær barskog- sonen.



Enkelte arter navlelav (*Umbilicaria*) dekker nakent fjell og stein og er sammen med *Cladonia*- arter dominerende del av lavfloraen i dette området. Kystnavlelav (*Umbilicaria spodochoa*)

4. Vegetasjonstyper i skog. Prøver er samlet fra enkelte lokaliteter. Dette materialet er ikke del av mandatet for denne delen av konsekvensutredningen.

Nord for selve inngrepet er det områder med gammel skog på høg bonitet. Deler av dette er biotoper med løvskog dominert av osp. Lavfloraen er her rik, med rikbarkslaver, lobaria- samfunn og mose- lavarter som forekommer på næringsrik mark. Lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og skubbenever (*Lobaria scrobiculata*) ble blant annet funnet her. Vanlig blåfjellslav (*Degelia pumbea*) og noen *Peltigera*- arter, ble også funnet på den samme lokaliteten.



Litteratur.

Direktoratet for natuforvaltning 2007, Kartlegging av naturtyper, verdisetting av biologisk mangfold, DN- handbok 13, 2 utg. 2006.

Fremstad E. 1997, Vegetasjonstyper i Norge, NINA temahefte 12.

Gaarder og mMelby 2008, Små vannkraftverk, Evaluering av dok. av biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning. Rapport 2008

Kålsås, J.A. 2006, Norsk rødliste.

NIJOS Rapport 05/05. Veiledning i vegetasjonskartlegging.

Størset L., Sweco Norge AS, NVE- rapport 3, 2009. Miljøvirkninger av vannkraft- forslag til undersøkelsesmetode.

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: Kvina ved Stakkeland, Kvinesdal
Dato: 11.02.2010

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

Vurderingene av Kvina ved Stakkeland som tilholdssted for fossekall er i hovedsak gjort på grunnlag av egne registreringer, samt digitale bilder og 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 mange stryk med dypere kulper innimellom. Store fosser og markerte juv er fraværende på strekningen, men det er flere mindre. Strekningen er nesten 1,3 km lang. Kvina er regulert fra før og dette gjør denne strekningen åpen og glattskurt på breddene.

Hekking

Elva er stor i forhold til de fleste fossekallbekker. Størrelsen tilsier derfor at det årlig burde hekke fossekall på strekningen. Strekningen er undersøkt med tanke på hekking flere ganger tidlig på 90-tallet uten at det ble registrert hekking. Dette var i en periode med svært høy fossekallbestand på Sørlandet og normalt burde det hekke et par på en slik strekning. Fraværet av hekking skyldes trolig en kombinasjon av at elva er regulert og manglende gode reirplasser.

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

Myting

Strekningen har brukbart med småfosser og hulrom. Gode næringsforhold og mange hulrom er viktig for fossekallen i myteperioden (fjærskiftet) på ettersommeren. Da trenger de voksne fuglene gode gjemmesteder i elva fordi de i en periode knapt er flygedyktige.

Det at elva er regulert og svært åpen langs breddene gjør likevel at strekningen bare får verdien 1 som myteplass, dvs. lav verdi.

Overvintring

Strekningens beliggenhet i innlandet og liten vannføring pga reguleringen tilsier at i normale eller kalde vintre vil strekningen være helt tilfrosset eller igjensnødd. Det jevne fallet og de dype kulpene som finnes på mye av strekningen gjør også at elva her vil være lite gunstig som overvintringsplass for fossekall.

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

Totalverdi

Når verdien for hekking vektes med 2 blir strekningens samlede verdi for fossekall 4. Dette er den laveste verdi en strekning kan gis etter vårt system for verdisetting og viser at strekningen har liten verdi for fossekall. Bare en liten andel av aktuelle lokaliteter gis liten verdi for fossekall.

Negative effekter

Dersom det ikke blir fastsatt en minstevannføring vil den planlagte utbyggingen gjøre at strekningens verdi for fossekallen vil bli redusert til nærmest null verdi. En eventuell minstevannsføring kan redusere omfanget av negative effekter av utbygging for fossekallen.

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 er ikke registrert aktuelle reirplasser for fossekall i umiddelbar nærhet nedstrøms det planlagte kraftverket. Etablering av trygge reirplasser i form av rugekasser eller reirhyller i, eller i forbindelse med kraftverket, kan derfor gjøre at det etableres en helt ny hekkelokalitet.

Nærmeste reirplass for fossekall er registrert ca 1 km oppstrøms inntaksdammen. Dersom det ved inntaksdammen er mulig å etablere en trygg reirplass som ikke oversvømmes ved normal flom bør dette gjøres. Disse reirplassene kan også benyttes av fossekall som trygge overnattingsplasser.