

VALSETER KRAFTVERK

SKIEN KOMMUNE

TELEMARK FYLKE



Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

7. juni 2013

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE VALSETER KRAFTVERK

Løvenskiold - Fossum Kraft AS ønsker å utnytte en del av fallet i Gardvasselve som er en del av Bøelva / Falkumselva i Skiensvassdraget i Skien kommune, Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- bygging av Valseter kraftverk

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Valseter kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte konsesjonssøknad med vedlegg.

Med vennlig hilsen

Løvenskiold - Fossum Kraft AS
v/Leopold A. Løvenskiold

firmapost@.l-fossum.no
Pb. 216, 3701 Skien

Valseter kraftverk, Skien kommune, Telemark

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Gardvasselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Valseter kraftverk. Det er presentert ett utbyggingsalternativ. Valseter kraftverk er dimensjonert for en maksimal slukeevne tilsvarende 175 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 21,9 km² i et 83 m høyt fall mellom Gardvann (241 – 239) og Gardvasselva kote 155 (turbinsenter kote 157). Minstevannføring foreslås til 0,021 m³/s hele året. Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring (ALV). Ca. 30 % av avrenningen forblir i elva på berørt strekning.

Installasjonen vil være 0,48 MW og estimert årsproduksjon 1,7 GWh. Kraftverket vil bestå av dam (eksisterende), inntak, nedgravd rør og kraftstasjon i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt eller regulering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

Kraftverket vil gi kraft til 85 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet. Størst negativ konsekvens forventes det for kulturminner- og kulturmiljø samt for friluftslivet, mens øvrige tema har lavere konsekvensgrad, se tabellen nedenfor. For landskapsopplevelsen er den liten negativ da det er en forutsetning at man finner en trasè som tilpasses terrenget. Med god detaljplanlegging vil konfliktnivået med flere av fagtemaene reduseres betraktelig. Det er tatt hensyn til dette og konsekvensgraden i tabellen nedenfor er tilpasset dette.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten/middels	Liten (-)	Søker & konsulents
Landskap	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten/middels	Liten (-)	Søker & konsulents
Reindrift	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten	Liten	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten/middels (-/--)	Søker & konsulents

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Telemark	Skien		
Elv	Nedbørsfelt [km ²]	Inntak kote	Utløp / turbinsenterkote
Linddalselva	21,9	241- 239	155/157
Slukevne maks, ca [m ³ /s]	Slukevne min, ca [m ³ /s]	Installert effekt, maks [MW]	Produksjon pr år, middel [GWh]
0,69	0,03	0,48	1,7
Utbyggningspris [NOK/kWh]		Utbyggningskostnad [mill. NOK]	
6,7		11,4	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om Løvenskiold - Fossum Kraft AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Beskrivelse av området	2
1.5	Eksisterende inngrep	2
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	2
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	4
2.1	Hoveddata.....	5
2.2	Teknisk plan	6
2.2.1	Hydrologi og tilsig	6
2.2.2	Overføringer	12
2.2.3	Reguleringsmagasin	12
2.2.4	Inntak.....	12
2.2.5	Vannvei	12
2.2.6	Kraftstasjon	13
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	13
2.2.8	Veibygging	13
2.2.9	Massetak og deponi.....	13
2.2.10	Nettilknytning.....	14
2.3	Kostnadsoverslag	14
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	15
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	15
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	17
3.1	Hydrologi.....	17
3.1.1	Vannstandsforhold	17
3.1.2	Vannføringsforhold rett nedstrøms Store Gardvatn	17
3.1.3	Vannføringsforhold ved kraftstasjonsutløpet	18
3.1.4	Nyttbar vannmengde til produksjon	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	19
3.3	Grunnvann	19
3.4	Ras, flom og erosjon	19
3.5	Rødlistearter	20
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	20
3.6	Terrestrisk miljø	20
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	20
3.6.2	Konsekvensvurdering	21
3.7	Akvatisk miljø	22
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	23
3.7.2	Konsekvensvurdering	24
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	24
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder	24
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.9.2	Konsekvensvurdering	25
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	25
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering	25

3.10.2	Konsekvensvurdering.....	25
3.11	Reindrift.....	25
3.12	Jord- og skogressurser.....	26
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	26
3.12.2	Konsekvensvurdering.....	26
3.13	Ferskvannsressurser.....	26
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	26
3.13.2	Konsekvensvurdering.....	26
3.14	Brukerinteresser.....	26
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	26
3.14.2	Konsekvensvurdering.....	27
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	27
3.16	Kraftlinjer.....	27
3.17	Dam og trykkrør.....	27
3.18	Alternative utbyggingsløsninger.....	28
3.19	Samlet vurdering.....	28
3.20	Samlet belastning.....	29
4	AVBØTENDE TILTAK	30
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	31
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	33

1 INNLEDNING

1.1 Om Løvenskiold - Fossum Kraft AS

Løvenskiold - Fossum Kraft AS (LF) disponerer rettighetene til flere vannfall i Falkumselva i Skiensvassdraget. Pr. dato er 5 kraftverk i drift med samlet ytelse ca. 9 MW og med en tilhørende produksjon på ca. 60 GWh. I tillegg er ett kraftverk under bygging (Åmot 2,2 MW) og ett kraftverk er til behandling hos Olje- og Energidepartementet (Fjellet 5,4 MW, Godal 0,85 MW og Bestul pumpe 0,8 MW). Ytterligere potensial er vurdert til ca. 20 GWh. Familien Løvenskiold (far, sønn og sønnesønn) er eier av selskapet som har forretningsadresse i Skien kommune. Leopold Løvenskiold er daglig leder i selskapet.

Løvenskiold - Fossum Kraft AS
Jernverksvegen 52
Pb. 206
3701 Skien

Organisasjonsnr: 994 200 682

Kontaktperson: Tor Arne Folserås

Adresse: Jernverksvegen 52, 3721 Skien
Mobiltlf.: 99 26 00 21
E-post: torarne@l-fossum.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

LF ønsker å bygge flere minikraftverk i Linddalselva og Gardvasselva i Falkumselva i Skiensvassdraget.

Valseter kraftverk er det eneste kraftverket som omsøkes i Gardvasselva. Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Utbygging av kraftverket er uavhengig av om de øvrige kraftverkene i elva realiseres.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til eier/grunneier, fallrettighetshaver, kommune og staten. I tillegg vil byggingen bidra til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen og er definert som grønn energi.

Tiltaket vil bidra til videreutvikling av lokalsamfunnet. Generelt vil tiltaket styrke næringsgrunnlaget for fallrettighetshaver og det lokale næringsliv.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Falkumselva ligger i Skien kommune, Telemark fylke. Prosjektområdet er Gardvasselva øverst i Sagtjernelva, ca. 1,8 mil (luftlinje) nordvest for Skien sentrum. Se også oversiktskartet i vedlegg 0.

Feltet til Falkumelva har vassdragsnummer 016.A (Falkumselva i Skiensvassdraget). På sin vei mot sjøen endres navnet på elva fra Gardvasselva til Sagtjernelva, til Bøelva, til Falkumselva og Skienselva.

1.4 Beskrivelse av området

Sagtjernelva mellom utspringet i Våtkleivvatn og innløpet i Røyvatnet er ca. 16 km lang. Av dette utgjør Gardvasselva ca. 3 km. Berørt utbyggingsstrekning blir ca. 1,2 km.

Øvre deler av nedbørfeltet består av snaufjell, og tynt morenedekke nær elva. Høyeste parti er området ved Bjørndalsfjellet, dvs. over 700 moh. Fra Våtkleivvatn, 510 moh. renner elva sørover via Gyristulvatn, 483 moh. og til Gardvann, 253 moh. På sistnevnte strekning heter elva Eikstulbekken. På denne strekningen har elva jevnt fall med enkelte strykpartier. Fra Gardvann renner elva til Store Gardvann, 241 – 239 moh. Herfra renner Gardvasselva til Sagtjern. På denne strekningen er det mye bart fjell ned til planlagt kraftstasjon og mer morenedekke vider. Gardvasselva består av mindre stryk øverst før det kommer en markert foss, Skotfoss. Fra planlagt kraftstasjon og videre til Sagtjenn og Røyvannet renner elva relativt rolig i et område med i hovedsak tynt morenedekke.

1.5 Eksisterende inngrep

Nedbørfeltet til Gardvasselva / sagtjernelva er berørt av følgende inngrep:

- Regulerte vatn: Gyristulvatn, Gardvann og Store Gardvann
- Veier: vei (med enkelte avgreininger) fra Valeseter og til Gyristulvatn. I tillegg er det vei og jernbane nær Sagtjernelva.
- Hyttebygging: Større hyttefelt under utvikling ved Flekkeråsen i tillegg til mer spredt hyttebebyggelse.
- Kraftlinjer: En større kraftledning, 132 kV, tilhørende Statnett går parallelt med Lindalen fra Holt til Flekkeren og vestover. Det er anlagt ei ca. 12 km 22 kV linje i Linddalen mellom Flittig og Svanstul. Av dette er ca. 10 km nedgravd og ca. 2 km luftspenn.

Høyereliggende partier i nedbørfeltet er nær uberørt av inngrep.

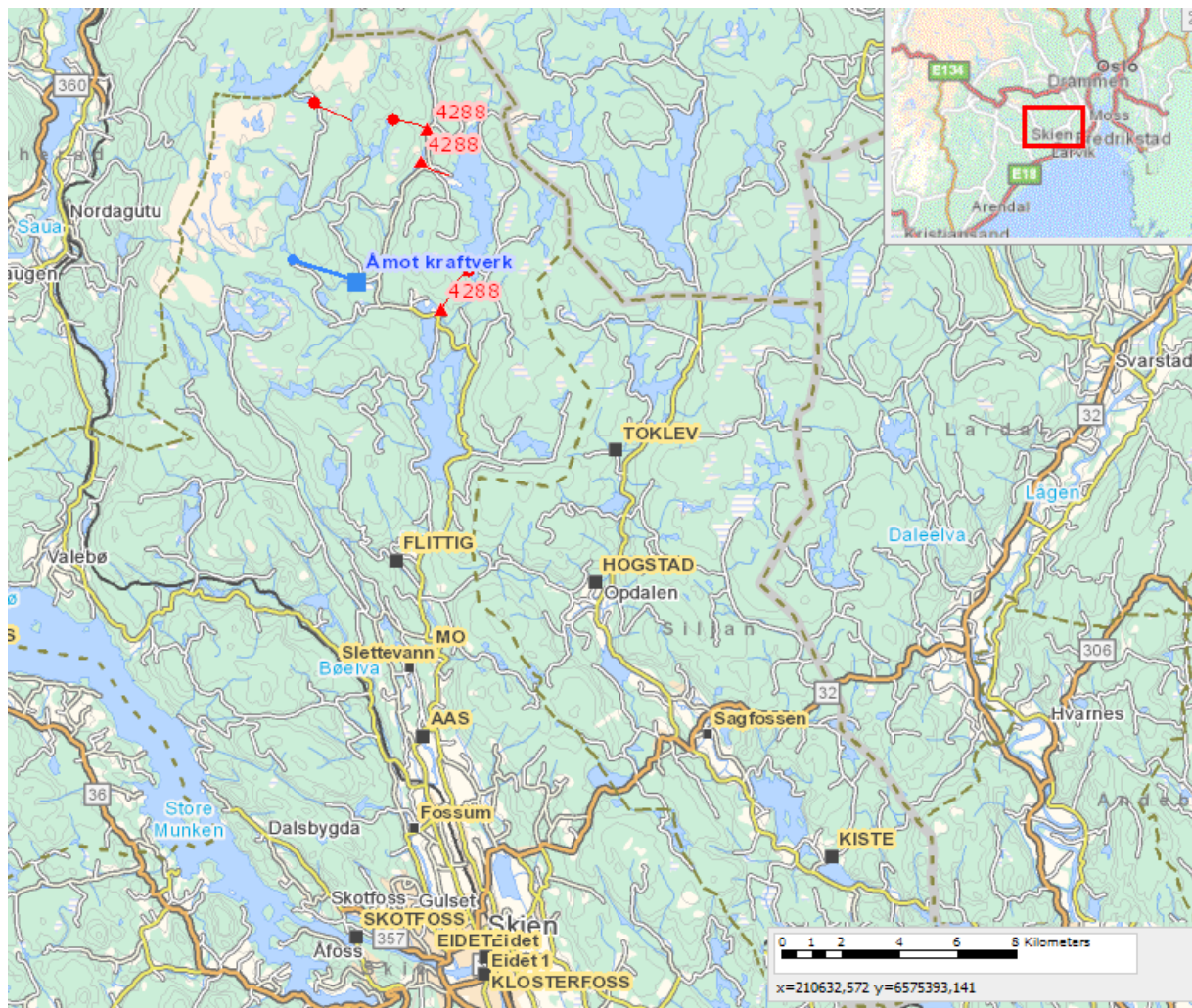
1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Gardvasselva / Sagtjernelva / Bøelva er nabovassdrag med Moelva i nord og øst og Linddalselva i øst. Moelva er utnyttet til kraftformål.

Ved sammenløpet med Hoppestadelva har Bøelva et nedbørfelt på 83,4 km² og en midlere vannføring på 1,2 m³/s.

Det er flere utbygde kraftverk i Falkumselva og i nabovassdraget i øst, Siljanvassdraget. I tillegg er det flere konsesjonsgitte og konsesjonssøkte prosjekter i området. Figur 1 gir en oversikt over beliggenheten til disse.

I tillegg er flere kraftverk planlagt i Falkumelva. Disse er vist i tabell 1.



Figur 1. Eksisterende, konsesjonsgitte og konsesjonssøkte kraftverk

Eksisterende kraftverk i området:

Falkumselv:

Flittig 4,3 MW / 31 GWh, Mo 2,3 MW / 16,2 GWh, Slettevann 0,7 MW / 3,0 GWh, Ås 1,2 MW / 5,0 GWh og Fossum 0,8 MW / 4,1 GWh

Skienselva:

Skotfoss 24 MW, Eidet 1,7 MW og Klosterfoss 10,5 MW

Siljanvassdraget:

Toklev 4,8 MW, Hogstad 9,7 MW, Sagfossen 0,8 MW og Kiste 5,9 MW

Konsesjonsgitt / under bygging:

Håkastulelva

Åmot 2,2 MW og 6,5 GWh

Til konsesjonsbehandling:

Falkumselva

Godal 0,85 MW, Fjellet 5,4 MW / Bestul pumpe 0,8 MW og sum 17 GWh.

Småkraftverk under planlegging

Falkumselva

Tabell 1 Planlagte kraftverk

Kraftverk	Ytelse	Produksjon
	kW	GWh
<i>Linddalselva</i>		
Flekkerø	250	0,9
Losmentmyra	650	2,3
Korsseter	800	2,9
Nedre Blæsa	490	1,7
Stengestad	450	2,1
Holt	999	5,0
<i>Sum Linddalen</i>	<i>3639</i>	<i>14,9</i>
<i>Gardvasselva</i>		
Valseter (omsøkt alternativ)	480	1,7
<i>Sum</i>	<i>4119</i>	<i>16,6</i>

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

I Tabell 2-1 og Tabell 2-2 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Valseter kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt *	km ²	21,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	12,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	18,1
Middelvannføring	m ³ /s	0,40
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,021
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,030
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,015
Restvannføring **	m ³ /s	0,010
KRAFTVERK		
Inntak (HRV – LRV)	moh.	241 – 239
Inntaksbasseng	mill.m ³	-
Avløp	moh.	155
Turbinsenter, pelton	moh.	157
Brutto fallhøyde	M	83,3
Lengde på berørt elvestrekning	Km	1,2
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,19
Slukeevne, maks.	m ³ /s	0,69
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,03
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,021
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,021
Tilløpsrør, total lengde	M	1200
Tilløpsrør, diameter	M	0,7
Installert effekt, maks	MW	0,48
Bruktid	Timer	3500
MAGASIN (totalt inkl. magasin oppstrøms)		
Magasinvolum	mill. m ³	0,85
HRV	moh.	
LRV	moh.	
Naturhestekrefter	nat.hk	
PRODUKSJON ***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0,9
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	0,8
Produksjon, årlig middel	GWh	1,7
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad primo 2012	mill. NOK	11,4
Utbyggingspris	NOK/kWh	6,7

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer som utnyttet i kraftverket

** Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

*** Netto produksjon der foreslått middelvannføring er fratrasket,

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Valseter kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	0,55
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	0,55
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	Km	1,2 jordkabel
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ med inntak på kote 241 – 239 og utløp på kote 155 (turbinsenter kote 157) i Gardvasselva. Ca. 70 % av det gjennomsnittlige tilsiget vil bli utnyttet. Eksisterende dammer og reguleringer i Gardvann og Store Gardvann benyttes. Ingen nye overføringer av vann fra nabofelt er planlagt.

Vannveien er planlagt på vestsiden av Gardvasselva. Vannveien vil bestå av ca. 1200 m nedgravd rør (diameter 0,7 m). Kraftstasjonen forutsettes lagt i dagen og med utløp rett i Gardvasselva.

Fra kraftstasjonen er det forutsatt ca. 1,2 km jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet.

Fra eksisterende vei er det planlagt ca. 200 m ny vei fram til kraftstasjonen.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

2.2.1.1 Delfelter

Fra digitalt kartverk (N50) er det tatt ut delfeltgrenser i Linddalselva og Gardvasselva/Sagtjernelva. Det ble tatt ut delfelt til hvert eksisterende magasin, til alle planlagte inntakspunkt samt lokalt til alle planlagte utbyggingsstrekninger. De aktuelle delfeltene er vist på kart i vedlegg 4, og tabellarisk i

Tabell 2-3 for feltene av relevans for Valseter.

Tabell 2-3 Delfelter i Gardvasselva/Sagtjernelva (avrenning og midlere tilsig for perioden 1961-90)

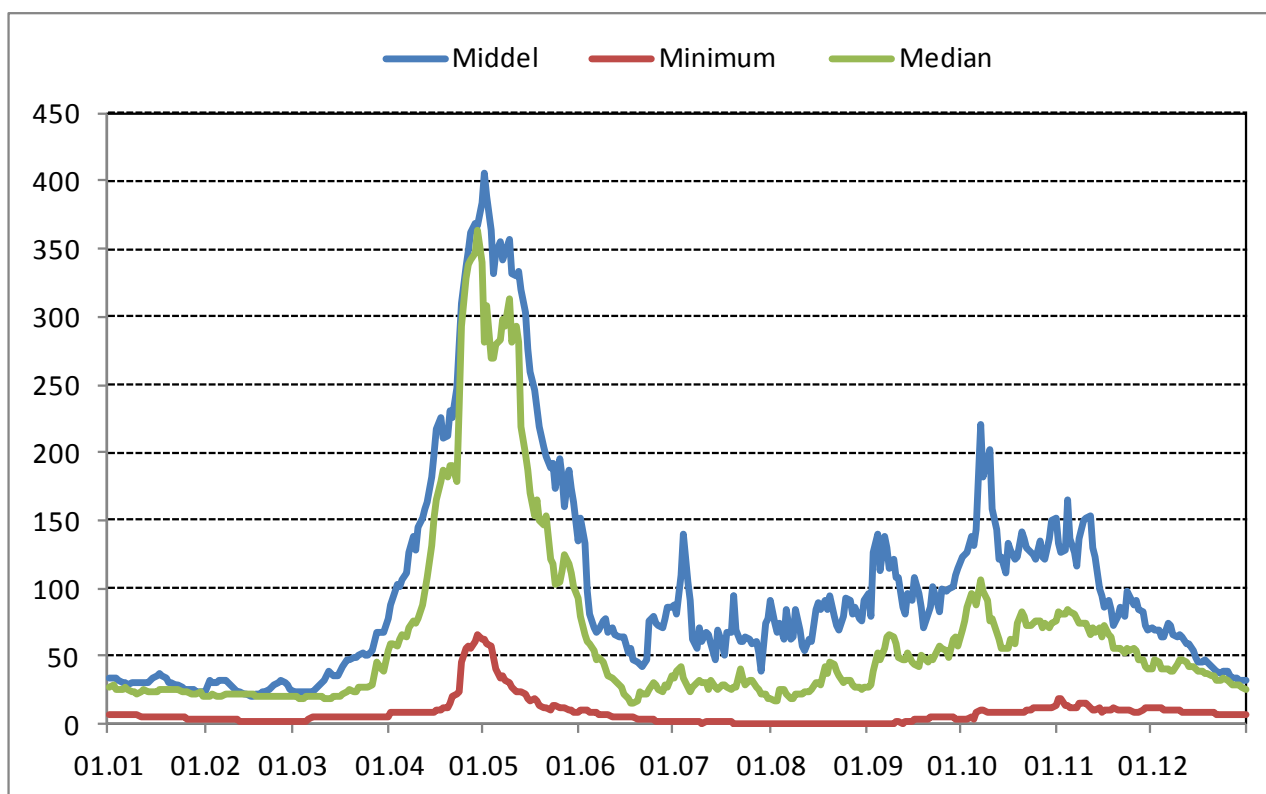
Nr	Delfelt	Areal km ²	Avrenning l/s·km ²	Midlere tilsig	
				m ³ /s	mill.m ³
17	Til utløp Gardvatn	19,18	18,63	0,36	11,27
18	Til utløp Store Gardvatn	2,76	14,33	0,04	1,25
19	Utb.strekn. Valseter kraftverk	0,88	11,91	0,01	0,33
20	Gardvasselva/Sagtjernelva til utløp Røyvatn	14,95	11,83	0,18	5,58

2.2.1.2 Representativ sammenligningsstasjon

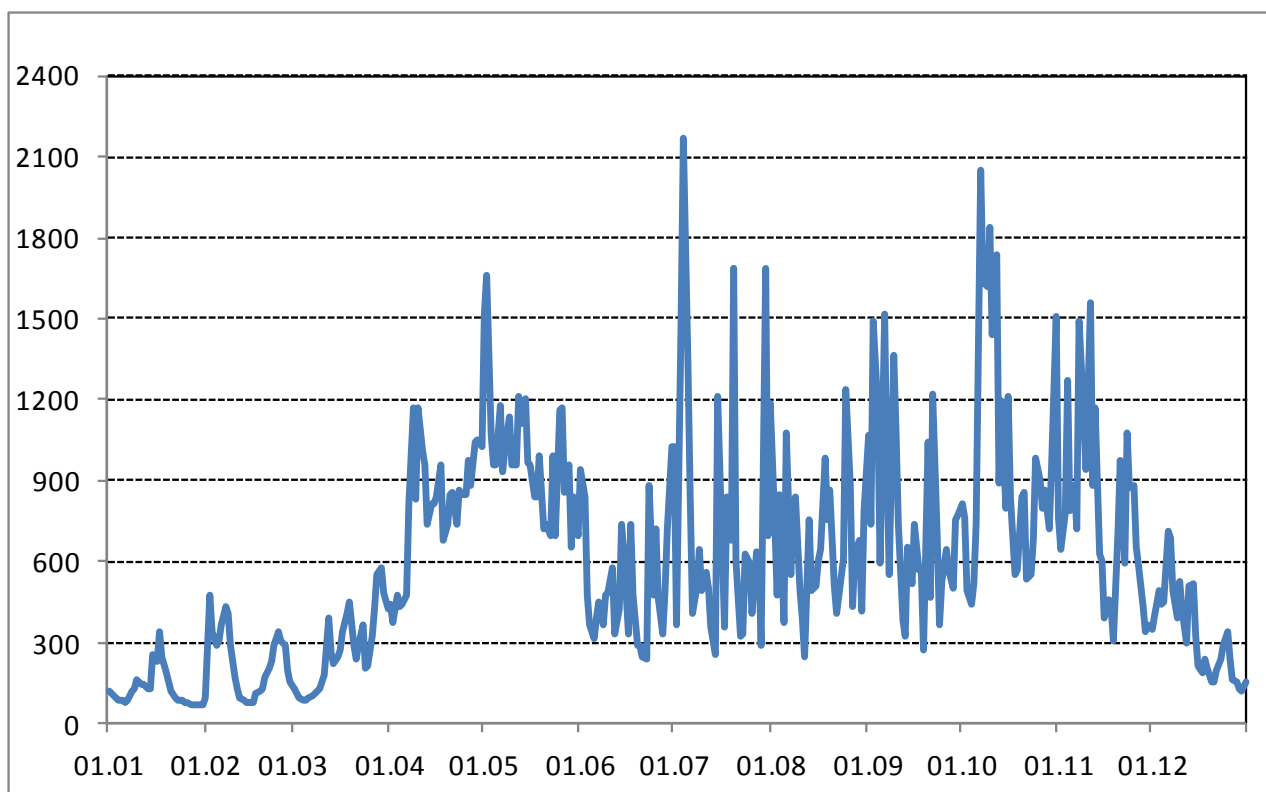
Det finnes ingen avløpsstasjoner i Linddalselva eller Gardvasselva/Sagtjernelva. For å beskrive vannføringsforholdene må det brukes data fra en stasjon i et annet vassdrag, som i størst mulig grad kan anses å være representativt også for nedbørfeltene til Linddalselva og Gardvasselva/Sagtjernelva. Det er gjort en tilsvarende vurdering som den som ble gjort for Fjellet og Åmot kraftverker (Kaasa, H. m.fl. 2006). I nabofeltet øst for Øktern, som skulle være inntaksmagasin for Fjellet kraftverk, ligger stasjonen 15.41 Myklevatn ndf. Den ligger like nedstrøms det regulerte vannet Myklevatn, og kan ikke brukes direkte for å beskrive uregulerte vannføringsforhold. NVE har generert en tilsigsserie til magasinet Myklevatn, men anbefaler at denne serien ikke brukes til annet enn analyser av årsvannføringer. Dette fordi serien er beheftet med til dels stor usikkerhet i dataene grunnet manglende data på tappingen fra det regulerte vannet Ramsvatn i nedbørfeltet til Myklevatn. Imidlertid har NVE vurdert avløpsdata fra Jondalselv, en sideelv til Numedalslågen rett oppstrøms Kongsberg, å være bra representative for nedbørfeltet til Myklevatn. Avløpsstasjonen 15.21 Jondalselv er en uregulert stasjon med god kvalitet på dataene. Det har vært foretatt vannføringsobservasjoner i Jondalselv i mer enn 50 år.

Det er valgt å benytte observerte daglige vannføringer fra perioden 1961-2010 fra 15.21 Jondalselv som grunnlag for uregulerte tilsig fra de forskjellige delfeltene. Serien er også benyttet ved produksjonssimuleringer med nMag. Dette gir tilsigsserier med varighet 50 år. I nMag simuleres det på døgnbasis.

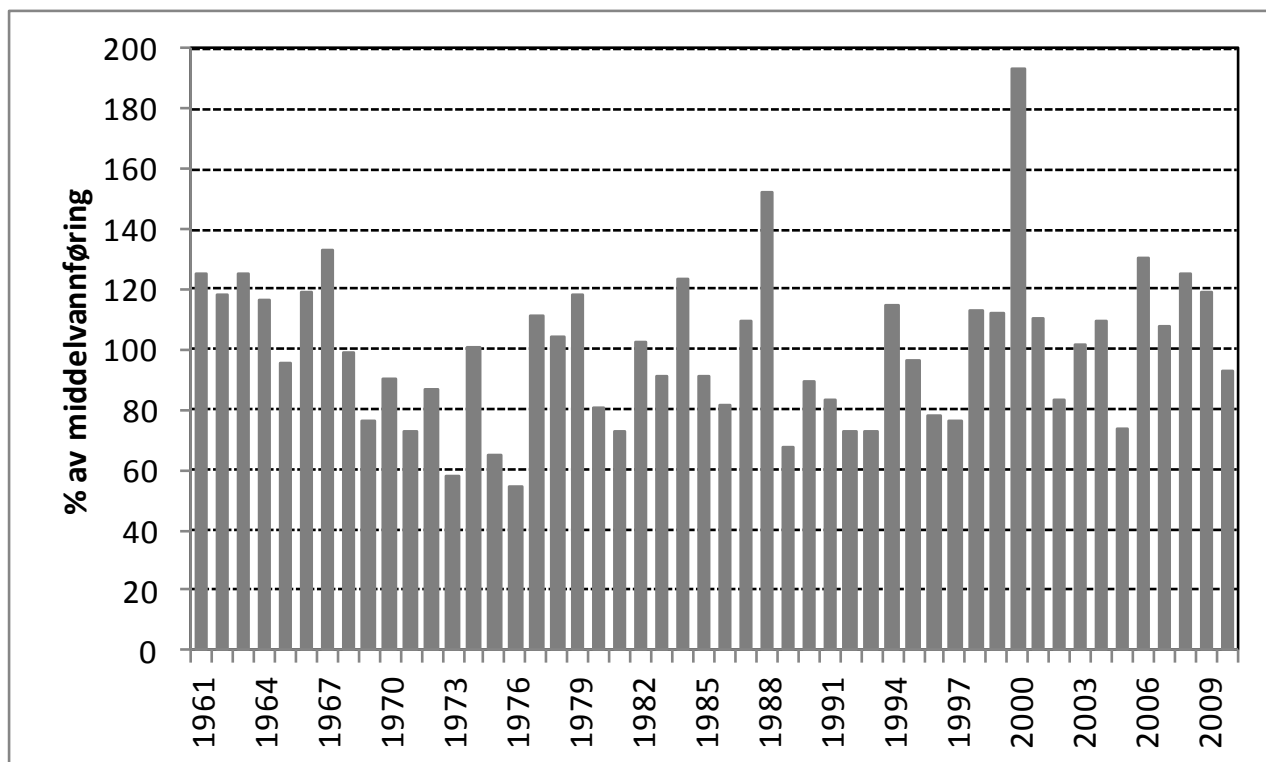
Midlere, minimum og median døgnvannføringer i prosent av årsmiddelvannføring er vist i Figur 2-1, maksimumsvannføringer i Figur 2-2 og variasjon fra år til år i Figur 2-3.



Figur 2-1 Minimum, median og middel i % av årsmiddelvannføring på døgnbasis for 15.21 Jondalselv 1961-2010



Figur 2-2 Daglige maksimumsvannføringer i % av årsmiddelvannføring for 15.21 Jondalselv 1961-2010



Figur 2-3 Middelvannføring hvert år i % av middelvannføring for perioden 1961-2010 for 15.21 Jondalselv

Tabell 2-4 viser noen feltparametre for tilsigsfeltet til Valseter kraftverk og for sammenligningsstasjonen 15.21 Jondalselv. Selv om nedbørfeltet til 15.21 Jondalselv er en del større enn feltene i Gardvasselva, er det en brukbar overensstemmelse på de øvrige terrengparametrene.

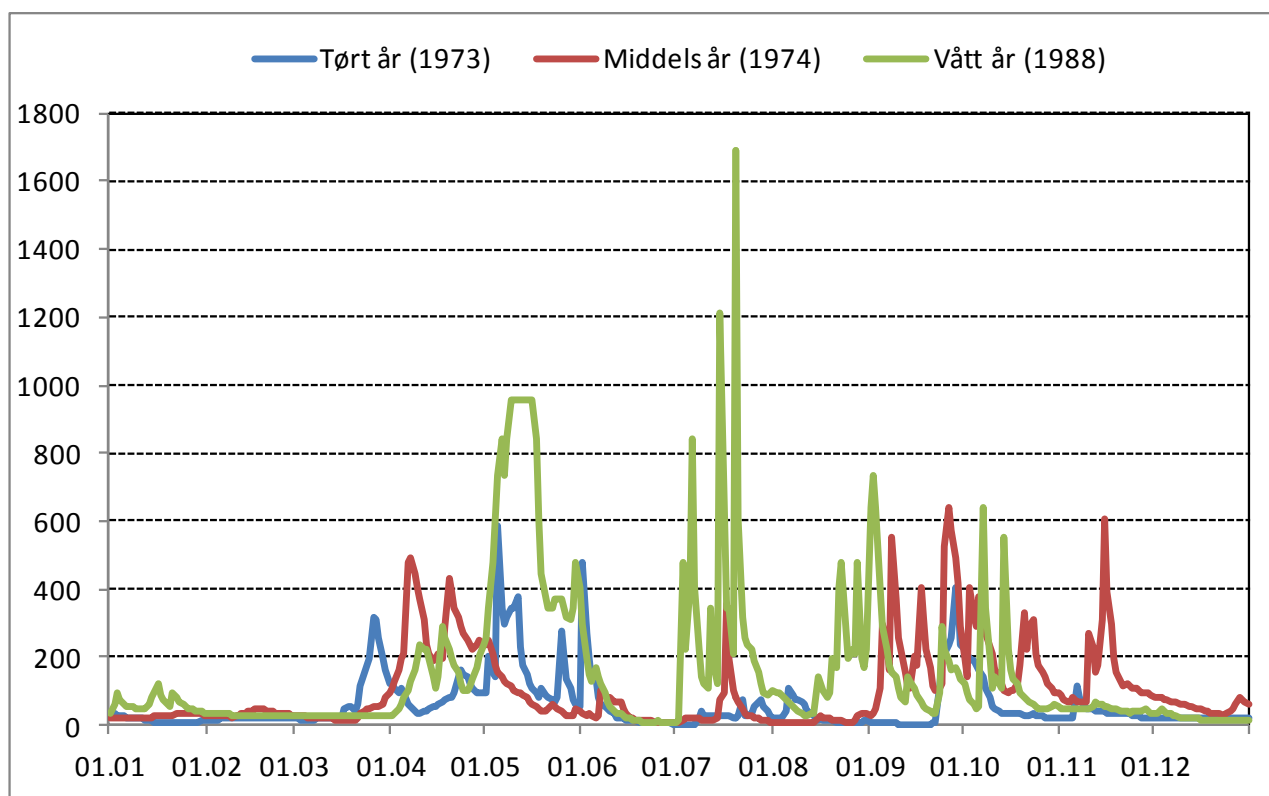
Tabell 2-4 Noen feltparametre (kilde for 15.21 Jondalselv: HYSOPP, NVEs stasjonsdatabase)

Parameter		Valseter	15.21 Jondalselv
Nedbørfelt	km ²	21,9	125,9
Høyeste punkt	moh.	712	920
Middel høyde	moh.	443	574
Laveste punkt	moh.	241	229
Spesifikk avrenning (1961-90)	l/s·km ²	18,1	22,8
Breandel	%	0	0
Sjøprosent	%	5,0	3,4
Snau fjellandel	%	0,5	9,5
Myr	%	1,5	5,0
Skog	%	93,0	77,1
Dyrket mark	%	0	1,29

2.2.1.3 Typiske år

Fra de observerte vannføringene ved 15.21 Jondalselv for perioden 1961-2010 er det plukket ut tre typiske år, et tørt, et middels og et vått år. Det er lagt vekt på å velge ut år med en mest mulig representativ årsfordeling på vannføringene. For eksempel er det ønskelig at et tørt år ikke har noen veldig våte måneder, og at et vått år er vått over store deler av året og ikke bare spesielt vått i noen få måneder.

Som tørt år ble 1973 valgt, året hadde en årsmiddel vannføring på 58 % av middelet for hele perioden. Som middels år ble 1974 valgt, med middel vannføring på 101 % av langtidsmiddelet. Og som vått år ble 1988 valgt, med middel vannføring på 153 % av langtidsmiddelet. Vannføringene i de tre årene er vist i Figur 2-4, i prosent av langtidsmiddel vannføringen.



Figur 2-4 Vannføring ved 15.21 Jondalselv i tre typiske år, i prosent av middelvannføringen for 1961-2010

2.2.1.4 Alminnelig lavvannføring og sesongmessige lavvannføringer

Basert på observerte vannføringer ved 15.21 Jondalselv i årene 1961-2010 er alminnelig lavvannføring funnet som 5,2 % av årsmiddelvannføringen for perioden. Tilsvarende er 5-persentil sommervannføring (1.5-30.9) funnet som 3,7 % av middelvannføringen og 5-persentil vintervannføring (1.10-30.4) som 7,4 % av middelvannføringen.

De samme prosentvise lavvannføringsverdiene er lagt til grunn for feltene i Gardvasselva.

2.2.1.5 Varighetskurver

Fra produksjonssimuleringer med nMag er det framkommet en tilsigsserie til Valseter kraftverk for årene 1961-2010. Årsmiddeltilsiaget for perioden er funnet til 0,41 m³/s.

Valseter kraftverk vil få en maksimal slukeevne på 0,69 m³/s.

Varighetskurver for sommersesongen og vintersesongen er vist i vedlegg 5.

Varighetskurve for hele året, samt kurver for "slukeevne" og "sum lavere" er også vist i vedlegg 5. Reguleringsmulighetene i Store Gardvatn gir mulighet for utjevning av tilsiaget i magasinet noe som medføre at antall dager med vanntap (flom/forbi) reduseres betydelig.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer fra nabofelt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt etablering av nye magasin i forbindelse med denne utbyggingen. Eksisterende magasiner, Gardvann og Store Gardvann, benyttes og manøvreres som i dag. Lille Gardvann, Lønntjønn, og Gyristulvatn er magasiner som ligger oppstrøms Store Gardvann og som er regulert av gamle tømmerfløtningsdammer. Felles for dammene er at de har relativt store nåleløp som kan åpnes for å gi mye fløtningsvann i vassdraget. Fløtningstida tok slutt på 1970-tallet og dammene har etter dette ikke vært aktivt regulert. I flere av dammen så har nåleløpene stått igjen og kun vært åpnet litt tilsvarende kapasiteten for normal avløpet. I flomperioder vår og høst har magasinene representert en naturlig flomdempning. I praksis så vil det si at vannstanden i magasinene stiger litt i vårflommen og i høstflommen for så å "blø" tomme mot nivå bunnterskel. Dette søkes ikke endret.

2.2.4 Inntak

Eksisterende dam i Store Gardvann benyttes.

Inntaket legges på sørsiden av Store Gardvann og med direkte inntak i dette magasinet. Inntaket vil ligge ca. 2 m under LRV for å unngå luftinnblanding og isproblem. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist, stengeanordning og anordning for å slippe minstevannføring. Store Gardvann har en vannstand i dag som pendler mellom bunnstokk nåleløp og HRV ca 1,5m. Det søkes ikke om å endre dette, men beholde samme reguleringsintervall. Reguleringen er i dag styrt av en åpning i nåleløpet, og samme regulering vil benyttes av kraftverket.

Følgende minstevannføring er planlagt hele året: 0,021 m³/s

2.2.5 Vannvei

Vannveien er planlagt som nedgravde rør (total lengde ca. 1200 m, diameter 0,7 m) på vestsiden av Gardvasselva. Mesteparten av vannveien vil gå i / ved eksisterende vei mens den nederste delen vil gå i mer uberørt terreng. Vannveien er planlagt gjennom et terreng med tynt morenedekke og bart fjell. På grunn av topografien blir deler av grøfta dyp. Alternativt velges en hevertløsning.

I anleggsfasen vil bredden på trasé for vannvei være 5 – 20 m.

Det blir nødvendig med begrenset hogst langs rørtraséen. Berørt område vil bli revegetert med stedegen vegetasjon. Etter idriftsettelse vil rørtraséen gradvis gro til og inngrepet vil bli lite synlig.

Arealbruket og håndtering av massene er beskrevet i kapitlene 2.2.9 "Massetak og deponi" og 2.5 "Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer".

2.2.6 Kraftstasjon

Det er planlagt en kraftstasjon i dagen på vestsiden av Gardvasselve rett nedstrøms Skotfoss. Kraftstasjonen tilpasses omkringliggende terreng. Utløpet fra kraftstasjonen blir nær direkte i elva. Kraftstasjonen vil bli fundamentert på fjell. Det må ryddes ei tomt på ca. 200 m². Utløpet og nedre deler av kraftstasjonen sprenges ut. Selve kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 60 m².

I kraftstasjonen installeres en peltonturbin med total effekt på 0,48 MW. Brutto midlere fallhøyde blir 83 m. Maksimal slukeevne totalt er 0,69 m³/s (tilsvarende 175 % av midlere vannføring). Minste slukeevne blir 0,03 m³/s.

Det installeres en generator med ytelse ca. 0,55 MVA og generatorspenning 690 V. Transformatorene får samme ytelse og omsetning på 0,69/22 kV.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Eksisterende magasiner manøvreres som i dag, etter gjeldende reglement. Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket er det forutsatt å slippe minstevannføring tilsvarende 0,021 m³/s hele året. Minstevannføringen tilsvarer Alminnelig lavvannføring.

2.2.8 Veibygging

Det går vei i på vestsiden av Gardvasselve frem til og videre fra Store Gardvann og nordover.

Det forutsettes bygget ca. 200 m ny vei fra eksisterende vei og til kraftstasjonen.

2.2.9 Massetak og deponi

Overskuddsmasser fra inntakskulp og tomt kraftstasjon utgjør ca. 200 m³. Grøfta til vannveien (lengde 1200 m, volum ca. 4000 m³) fører til ca. 8000 m³ overskuddsmasser.

Overskuddsmassene vil bli brukt som omfyllingsmasser for nedgravde rør, til atkomstvei til kraftstasjonen og til øvrige veiformål.

2.2.10 Nettilknytning

Skagerak er netteier i området. LF har vært i dialog med Skagerak vedrørende nettilknytning for dette prosjektet. Det henvises til Vedlegg 8.

Som presentert i kap. 1.6, søkes det om utbygging av flere prosjekter i området. Netttiltak med eventuelle tilhørende anleggsbidrag er avhengig av hvilke og hvor mange av prosjektene i vassdraget som realiseres.

Kostnadsfordelingen er så langt fordelt i henhold til størrelsen på kraftverkene og hvor mye av nettet de benytter for transport av produksjonen.

Kundespesifikke nettanlegg

Det går i dag en eksisterende 22 kV kabel i Sagtjerndalen.

Aktuelt tilknytningspunkt for kraftverket er ved eksisterende transformatoriosk ca. 1,2 km sør for kraftstasjonen. Eksisterende 22 kV går langs fylkesveien "Valebøveien". Det er forutsatt jordkabel i / ved eksisterende vei.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Fra Flittig kraftstasjon bygges i dag ny linje over til Siljan. Denne linjen vil ha god kapasitet.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-5.

Tabell 2-5 Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2012)

Valseter kraftverk	mill. NOK prisnivå primo 2012
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,2
Driftsvannveier	3,9
Kraftstasjon, bygg	1,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	2,5
Kraftlinje	0,3
Transportanlegg	0,1
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	-
Uforutsett 15 %	0,9
Planlegging/administrasjon.	1,6

Finansieringsutgifter og avrunding	0,3
Sum utbyggingskostnader ekskl. anleggsbidrag	11,4
Anleggsbidrag	-
Sum utbyggingskostnader inkl. anleggsbidrag	11,4

Løvenskiold Fossum vil kunne oppnå stordrifts og samlokaliseringsgevinster med utbyggingen av Vestre vassdrag. Vi forventer derfor en lavere utbyggingspris enn det som ligger i NVE sitt kostnadsgrunnlag.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i Tabell 2-6.

Tabell 2-6 Oversikt midlere produksjon

Valseter kraftverk		
Produksjon, sommer	GWh	0,8
Produksjon, vinter	GWh	0,9
Produksjon, år	GWh	1,7

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eier og kommunen. Kraftverket vil i byggeperioden kreve lokal arbeidskraft.

Ulemper

Ulemper ved en utbygging er knyttet til redusert vannføring på berørt elvestrekning og fysiske inngrep ved inntaket, kraftstasjonsområdet og vannveien. Ulempene er beskrevet i kapittel 3.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tabell 2-7 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-7 Arealbruk

Valseter kraftverk		
	Arealbehov dekar	Ev. merknader
	midlertidig	permanent
Inntaksbasseng:		Ingen endring
Inntaksområde:	1	

Trase for vannvei (rør)	24	0	
Kraftstasjonsområde:	0,5	0,2	
Veier:	1	1	
Kraftlinje	0,5	0	Jordkabel
Masseuttak:	-	-	
Massedeponi:	-	-	
Sum areal	27	1,2	

Eiendomsforhold

Søker er rettighetshaver til både de fallrettighetene og arealene som er nødvendige for å bygge kraftverket, dvs. arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

Det var ikke kjent at der forelå verken fylkes- eller kommunal plan for småkraftverk når søknaden ble utarbeidet.

Kommuneplaner

Valseter nedstrøms Gardvatna til Sagtjern er regulert som LNF område i Skien kommune som arealplan vedtatt 30. aug. 2007. I tillegg er denne strekningen registrert som et naturområde av stor interesse i samme plan.

Samla plan for vassdrag

Tiltaket er under grensen (10MW) for hva som behandles i Samla plan.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det ligger andre planer eller beskyttede områder i prosjektområdet til Valseter kraftverk.

EUs vanndirektiv

Falkumelva har en økologisk tilstand som antatt er god, men en risiko for å ikke nå sitt miljømål innen 2021. Vanntypen er kalkrik og humøs.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (linjer, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséen forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 10 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

3.1.1 Vannstandsforhold

Store Gardvatn vil bli inntaksmagasin for Valseter kraftverk. Magasineringen som av som følge av gammel tømmerfløtningsdammen i Store Gardvatn vil bli benyttet med dagens reguleringshøyde 1,5 m og volum 0,7 mill.m³.. Magasinet vil i praksis bli manøvrert som før, med gradvis nedtapping fra oktober til slutten av april.

3.1.2 Vannføringsforhold rett nedstrøms Store Gardvatn

Vannføringer før og etter utbygging av Valseter kraftverk er beregnet for et punkt rett nedstrøms dammen i utløpet av Store Gardvatn, dvs. rett nedstrøms inntaket til kraftverket.

Det er forutsatt slipp av en minstevannføring fra Store Gardvatn på 21 l/s, lik alminnelig lavvannføring på stedet.

Midlere månedsvannføringer før og etter utbygging av Valseter kraftverk er vist i Tabell 3-1. Der er også prosentandelen midlere restvannføring oppgitt. Vannføringer i tre typiske år er vist i vedlegg 6.

Valseter kraftverk fører til redusert vannføring i Gardvasselva på utbyggingsstrekningen til kraftverket. Det vil også med Valseter kraftverk bli enkelte perioder med overløp fra magasinet, slik diagrammene i vedlegg 6 klart viser. Elva vil alltid være sikret en minstevannføring fra Store Gardvatn.

Tabell 3-1 Midlere vannføringer i Gardvasselva rett nedstrøms Store Gardvatn, med dagens forhold og med Valseter kraftverk

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
I dag	0,12	0,11	0,17	0,86	1,08	0,29	0,29	0,31	0,41	0,57	0,44	0,21	0,41
Med kr.verket	0,02	0,02	0,02	0,15	0,49	0,06	0,08	0,09	0,13	0,20	0,13	0,03	0,12
% av i dag	17	20	12	18	46	21	27	27	33	36	30	16	30

3.1.3 Vannføringsforhold ved kraftstasjonsutløpet

Det er vist virkninger rett oppstrøms og rett nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen. Oppstrøms viser forholdene nederst på utbyggingsstrekningen, mens nedstrøms viser totalvannføringen i Gardvasselve med manøvrering av magasinene Gardvatn og Store Gardvatn av hensyn til kraftverket.

Midlere månedsvannføringer før og etter utbygging av kraftverket er vist i Tabell 3-2. Der er også prosentandelen midlere restvannføring oppgitt. Vannføringer i tre typiske år er vist i vedlegg 6.

Tabell 3-2 Midlere vannføringer i Gardvasselve rett opp- og nedstrøms utløpet fra Valseter kraftverk, med dagens forhold og med Valseter kraftverk

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
I dag	0,13	0,11	0,18	0,88	1,11	0,30	0,29	0,32	0,42	0,58	0,45	0,21	0,42
Oppstr. utløpet	0,02	0,02	0,03	0,18	0,52	0,07	0,09	0,09	0,14	0,22	0,14	0,04	0,13
% av i dag	19	22	14	20	47	23	29	29	34	37	31	18	31
Nedstr. utløpet	0,19	0,17	0,22	0,70	1,09	0,30	0,28	0,30	0,40	0,60	0,49	0,25	0,42
% av i dag	148	148	128	80	98	101	95	92	95	102	108	118	100

3.1.4 Nyttbar vannmengde til produksjon

I de tre typiske årene er det tellet opp antall dager med flomtap forbi inntaket til Valseter kraftverk. Resultatet er vist i Tabell 3-3. På dager med vannføring lavere enn summen av minstevannføringen og minste slukeevne i kraftverket er det forutsatt at kraftverket vil stå og tilsiget bli magasinert i oppstrøms magasiner, så det vil ikke bli noe vanntap i slike situasjoner.

Nyttbar vannmengde til produksjon er vist i tabell 3-4..

Tabell 3-3 Antall dager med flomtap forbi Valseter kraftverk

	Tørt år (1973)	Middels år (1974)	Vått år (1988)
Antall dager med flomtap	4	35	50

Tabell 3-4 Nyttbar vannmengde til produksjon i Valseter kraftverk

	mill.m ³	% av midlere tilløp
Tilgjengelig vannmengde (midlere årlig tilløp)	12,8	100
Beregnet flomtap	3,1	24
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	0,7	5
Nyttbar vannmengde til produksjon	9,0	70

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Reguleringen i Store Gardvatn vil bli oppretholdt men med mer aktiv bruk med Valseter kraftverk. Nedtapping av magasinene gjennom vinteren vil neppe føre til spesielt dårlige isforhold, muligens med unntak av området like ved selve inntaket.

Utbyggingsstrekningen til Valseter kraftverk vil få noe redusert vannføring, med få tilfeller av overløp fra Store Gardvatn og kun en liten, men konstant, minstevannføring. Nedstrøms kraftstasjonsutløpet vil elva gå åpen et stykke nedover.

Det forventes ingen vesentlige endringer i vanntemperaturforholdene i magasinet. På utbyggingsstrekningen og nedstrøms kraftstasjonsutløpet vil et noe endret vannføringsforløp kunne medføre mindre endringer i vanntemperaturen. Imidlertid vil de framtidige vannføringene over året ligge godt innenfor de variasjonene en også i dag har på de ulike elvestrekningene.

Det forventes ingen endringer av betydning i lokalklimaet langs vassdraget som følge av Valseter kraftverk.

3.3 Grunnvann

NGUs database GRANADA viser at det ikke er registrert grunnvannsressurser eller brønner ved magasinene og langs Gardvasselva/Sagtjernelva.

Den planlagte utbyggingen kommer ikke i konflikt med viktige grunnvannsressurser. Det skal slippes minstevannføring hele året og det vil gå vann i overløp. Det forventes derfor ikke vesentlige endringer i grunnvannstanden som følge av redusert vannføring på denne strekningen. Grunnvannstanden ved magasinet vil heves og senkes i takt med magasinivået, tilsvarende som ved tidligere utnyttelse av disse.

3.4 Ras, flom og erosjon

Utbygging av Valseter kraftverk vil ikke medføre fare for økte flommer på noe sted. Mindre og mellomstore flommer vil med kraftverket for en stor del bli dempet i magasinene. Større flommer forventes det ikke at endres som følge av etablering av kraftverket.

Det forventes ingen fare for økt erosjon langs utbyggingsstrekningen eller nedstrøms utløpet fra kraftverket.

En mer aktiv regulering av Store Gardvatn vil kunne medføre noe økt erosjon i reguleringssonen. Dette er imidlertid en effekt som vil avta i løpet av de første årene etter utbygging.

3.5 Rødlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Undersøkelsen påviste den rødlistede Tang-elveøyenstikkeren (*Onychogomphus forcipatus*). Potensialet for nye funn ut fra eksisterende arts mangfold anses å være lite.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Berggrunnen i området rundt Gardvatn og Gardvasselve består av harde granittiske gneisser fra prekambrium. Disse bergartene inneholder lite plantenæringsstoffer og er tungt forvitrende bergarter. Vegetasjonen i området bærer tydelig preg av dette og av at det er lite løsmasser som dekker fjellgrunnen. På kollene dominerer fattige furuskoger av røsslyng-blokkebær-typen og på områder med litt mer løsmasser (morene) finner vi blåbærgranskog med små innslag av lågurtvegetasjon langs elva.

Langs elva – omtrent midtveis mellom planlagt inntak og kraftstasjonen ved Valseter – er det registrert en tydelig bekkekløft med typisk fattig bergvegg-vegetasjon på hver side: Røsslyng-blokkebær furuskog og bærlyng-barblandingsskog.

Lav- og mosefloraen

Nedstrøms planlagt inntak er vegetasjonen som nevnt karrig og fattig. Følgende lav- og mosearter ble registrert nær, og delvis nedsenket i elva: krusputemse (*Dicranoweisia crispula*), *Rhizocarpon amphibium*, bekkekartlav (*Rhizocarpon lavatum*), *Ionaspis lacustris* og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På noe tørrere berg finnes spredte forekomster av stor køllelav (*Baeomyces placophyllus*), gråsteinmose (*Hedwigia ciliata*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og stiftnavlelav (*Umbilicaria deusta*).

Epifyttfloraen på bjørk, furu og gran er fattig med vanlige arter som vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*). Noe piggskegg (*Bryoria furcellata*) ble observert på furu. Melskjell (*Hypocenomyce scalaris*) vokser rikelig på ved i nedre del.

Lav- og mosefloraen er fattig og består av vanlige arter med liten verdi.

Samlet sett vurderes verdien å være liten for terrestrisk miljø.

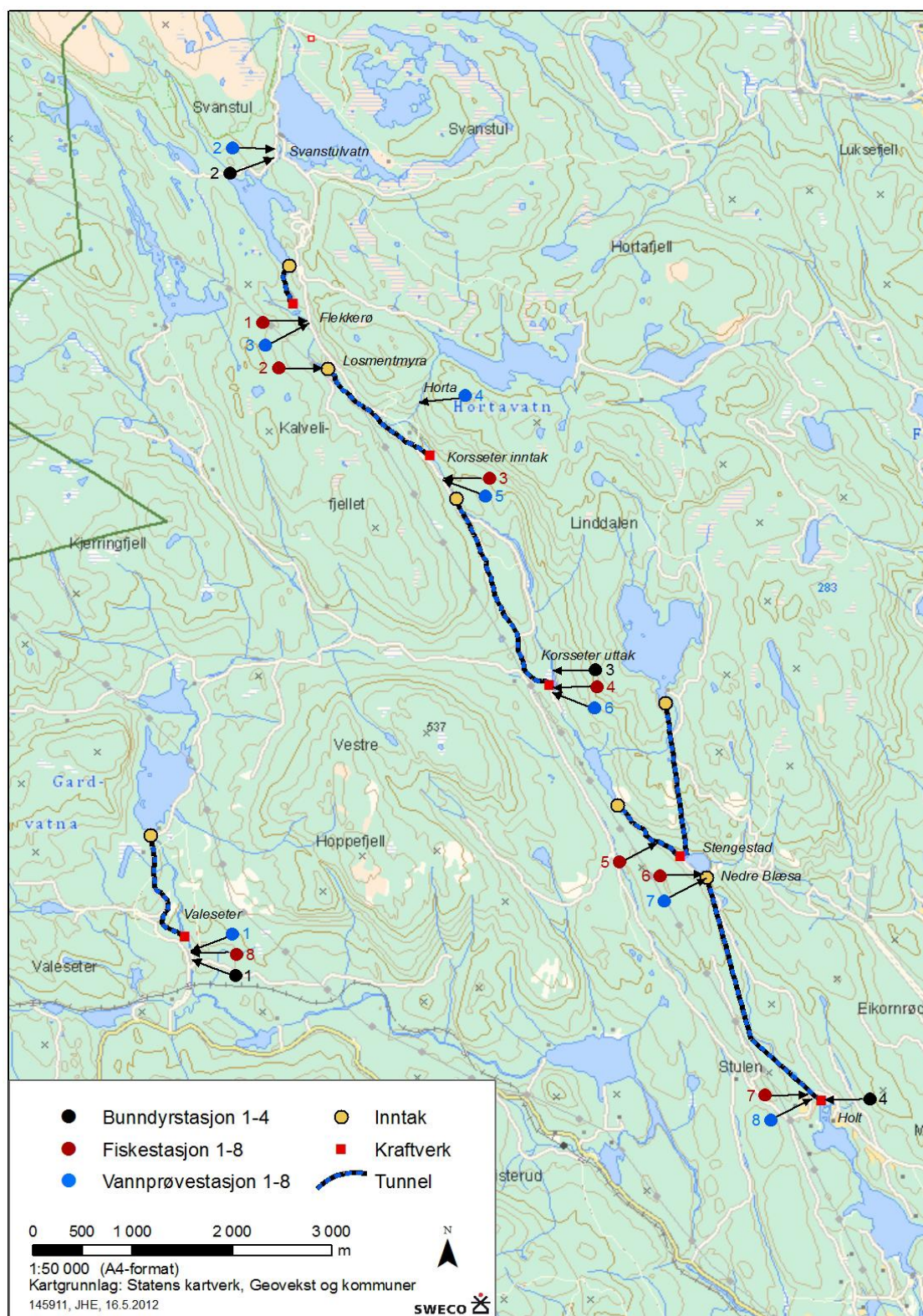
3.6.2 Konsekvensvurdering

Vannveien er planlagt nedgravd/sprengt over kollen mellom elva og skogsbilveien. Her er skogen meget grunnlendt og verdien for biologisk mangfold er liten. Heller ikke lenger nedover mot den planlagte kraftstasjonen er det registrert spesielt verdifulle natur- eller vegetasjonstyper, og konsekvensene for biologisk mangfold på land vurderes å være ubetydelig.

Vegetasjonen i den registrerte bekkekløfta synes ikke å være betinget av fossesprøyt eller annen betydningsfull tilførsel av fuktighet fra elva. Derfor vurderer vi også den reduserte vannføring i elveløpet å gi ubetydelige konsekvenser for vegetasjons- og naturtyper.

Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være liten. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.7 Akvatisk miljø



Figur 3-1 Stasjonskart for prøvetaking, vannkvalitet, bunndyr og fisk.

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Sweco AS har i forbindelse med konsesjonssøknaden prøvefisket vassdraget på berørt strekning. Lokaliteten hadde fint fiskehabitat med en del grov stein og godt med skjul for små fisk. Mye av elvesenga var vanndekt og vannføringen var ikke større enn at det gikk greit å fiske av hele tverrsnittet. Fiskebestanden var likevel tynn i avfisket område, og av ørretene var det mange gytere til tross for at fisken var små, ingen over 20 cm. Det ble fanget både laks og ørret. Lengdefordelingen er vist i figurene nedenfor. Et stykke ovenfor fiskestasjonen blir elva bratt og det er bart fjell som dominerer elevbunnen. Elva har beskjedent produksjonspotensial, og de beste områdene når det gjelder fiskeproduksjon er på strekningen fra litt oppstrøms kraftstasjonsområdet og videre nedover. Lavvannsperiodene som oppstår både sommer og vinter gjør at vassdraget blir ustabil både for bunndyr og fisk.

Laks

Tetthet av laks på stasjon 8 (Valesæter) ble beregnet til $2,2 / 100 \text{ m}^2$. Laksungene var mellom 12 og 14 cm og tilhører trolig den samme årsklassen. Laksen går ikke så langt opp i denne elva at naturlig rekruttering er mulig her, og de fangede laksungene må være satt ut i området.

Ørret

Tetthet av ørret var $5,6 / 100 \text{ m}^2$ som viser en tynn bestand. Fisken var små og mager, ingen over 20 cm og gytende hanner på 12 og 13 cm ble registrert.

Grunnen til tynn bestand kan henge sammen med til tider svært lav vannføring eller at vannkvaliteten ikke er god nok. Selv om fiskebestanden var tynn synes fisken likevel å ha heller dårlig kondisjon.

Bunndyr

Bunndyrstasjonen i Gardvasselva ligger rett nedstrøms Valesæter kraftverk, se figur 3-1. Dammen i utløpet av Gardvatn står med fast åpning som regulerer avløpet fra innsjøen. Med selvregulerende avløp fra innsjøen har Gardvasselva derfor et tilnærmet naturlig vannføringsregime. Bunnsbunnet består av en kombinasjon av grus, stein og blokkbunn, med vannvegetasjon dominert av moser og elvekantvegetasjon dominert av løvskog. Bunndyrsamfunnet er individmessig dominert av steinfluer (*Plecoptera*), døgnfluer (*Ephemeroptera*), vårfluer (*Trichoptera*) og tovinger (*Diptera*). Det ble registrert 33 arter på stasjonen. Taxa og diversitetsindeks ligner verdiene på bunndyrstasjonene ved Korseter og Holt. Forurensningsindeksen ligger noe lavere (dog høyere enn på øverste stasjon i Linddalselva). Forsuringsfølsomme arter er representert i vassdraget, og forurensningsindeksen er relativt høy (moderat til svært god status). Eutrofieringsfølsomme arter finnes også i vassdraget og indeksen (ASPT) er høy på alle stasjoner (dvs. god status). Undersøkelsen påviste den rødlistede Tang-elveøyenstikkeren (*Onychogomphus forcipatus*).

Prosjektområdet vurderes å være av liten/middels verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

På den berørte strekningen mellom Gardvatn og påtenkt kraftstasjon er elva dominert av fossestryk og bart fjell i elvebunnen. Vannføringen er avhengig av tilførsel fra Gardvatn. Forholdene for biologisk produksjon er best på den nedre delen av strekningen litt ovenfor og videre nedover elva fra planlagt kraftstasjon. Mistevannføring vil gjøre flaskehalsene med lav vannføring sommer og vinter av mindre betydning. Elva har dårlig produksjon og vil sansynligvis også ha lignende status etter en utbygging. Konsekvensene for elvemiljøet ved gjennomført kraftutbygging blir små.

Kraftverket forventes å gi liten negativ påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevasdrag

Verneplan for vassdrag

Linddalselva inngår ikke i verneplan for vassdrag.

Nasjonalt laksevasdrag

Linddalselva er ikke et nasjonalt laksevasdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Gardvatnet ligger i et klart avgrensa landskapsrom avgrenset av bratte fjellvegger i vest, skoglier opp mot Kjerringfjell i nord og mer slake skråninger mot Hoppefjell i øst. Selve vannet representerer sentrum i dette idylliske skoglandskapet som er typisk for områdene mellom Grenlandsbyene og de egentlige Sauheradsfjella. Landskapet mellom Gardvatnet og Valeseter preges av kollete, grunnlendt furuskog med ett markert brattere avsnitt omtrent midtveis ned til Valeseter. Elva skjærer seg ned i dette kollete landskapet med en 8-900 meter langt fossefall før elva flater mer ut på de siste 6-700 meterne. Terrenget på sidene av nedre del av elva er også mer preget av morenemasser enn grunnlendt berg.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert av Direktoratet for naturforvaltning (www.dirnat.no). Arealer som ligger fra en til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep, ligger i INON sone 2. Områder som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep, ligger i INON sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv (www.dirnat.no).

Prosjektområdet vil ikke berøre noen INON-område da eksisterende regulering og veibygging er foretatt.

Området har liten verdi for landskap, og berører ikke INON.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Redusert vannføring i Gardvasselve vil endre opplevelsen av den fossende elvestrekningen og i den nedre, flate delen av elva vil etter hvert busk- og trevegetasjon etablere seg i kantene av dagens elveløp. Nedsprengingen av vannveien/røret over kollene uten eller med lite løsmasser, vil bli svært synlig, og det anbefales at en finner en trasé som er lite synlig fra veien og turstien på østsida. Dersom det lykkes, vil de landskapsmessige konsekvensene av vannveirøret bli små negative.

Tiltaket forventes å påvirke landskap i liten grad. Dette gir liten negativ konsekvens for landskap.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket vil ikke påvirke INON. Dette gir ingen konsekvens for INON (0).

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Kulturminnene i dette området er fra nyere tid: Innretninger som har vært laget for tømmerfløtninga. Det er to dammer mellom Øvre og Nedre Gardvatn og en stor solid dam i utløpet av Nedre Gardvatn. I fossestrykene i den bratte delen av elva fra Nedre Gardvatn er det laget innretninger av tømmer for at tømmerstokkene ikke skulle kile seg fast i elvekant/elvubunn på dette vanskelige partiet. Innretningen synes å være i relativt god stand. For øvrig er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner i dette området.

Prosjektområdet har liten/middels verdi for kulturminner.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Konsekvensene for kulturminnene fra tømmerfløtningsperioden vil være avhengig av hvor og hvordan inntaket bygges oppe ved dammen i Gardvatnet. Damkonstruksjonen av steinblokker bør i størst mulig grad spares og inntaket lages på et sted som ikke berører dagens dam.

Det forventes liten påvirkning på kulturminner, dette gir liten negativ konsekvens for temaet.

3.11 Reindrift

Det er ikke rein eller reindrift i prosjektområdet.

3.12 Jord- og skogressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Dominerende treslag i dette rommet er gran og furu med innslag av bjørk og osp. Det lett å se at skogbruket har lange tradisjoner. Det er imidlertid ikke så mye av den stående skogen som er driveverdig foreløpig.

Samlet sett vurderes verdien for jord- og skogressurser å være liten.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Det må hugges en stripe med skog i traséen for atkomstvei og vannvei, samt noe ved kraftstasjon. Tømmeret kan nyttegjøres.

Tiltaket vurderes å ha liten påvirkning på jord- og skogressurser. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Ferskvannsressursene på berørt strekning er begrenset.

Temaet har ingen verdi.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen.

Kraftverket vil ikke ha virkning på ferskvannsressurser (0).

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Gardvatnsområdet er et attraktivt område for flere friluftslivsaktiviteter som fiske, bading og fotturer. Særlig er fiskeaktiviteten viktig, Telemark JFF disponerer fiskerettighetene i Gardvatna (Lille -, Nedre og Øvre Gardvatn) og de har også en hytte med 4 sengeplasser ved Nedre Gardvatn. Foreningens medlemmer disponerer også en båt når de leier hytta. Ørret fiskes i alle vanna her og i tillegg er det abbor og ål i Nedre Gardvatn (www.njff.no). Mellom Valeseter og Nedre Gardvatn går en merket og mye brukt tursti på østsida av elva. Den passerer en fin badeplass i elva, ved de siste fossene før elva flater mer ut.

Influensområdet har middels verdi for friluftsliv.

3.14.2 Konsekvensvurdering

Redusert vannføring i middels og tørre år vil få stor virkning på den fine badeplassen i elva. Vannutskiftingen i kulpene blir liten ifølge hydrologiske beregninger, og dette vil redusere vannkvaliteten. Hvor stor badeaktiviteten har vært de seinere år er ikke kjent, men ut fra slitasjenivået på området, vurderes konsekvensene å bli middels til liten negativ for badingen.

Konsekvensene for sportsfisket i Øvre og Nedre (Store) Gardvatnet vil være avhengig av hvordan fiskebestandene reagerer på reguleringen av vannet på 2 meter. Dette vil ikke bli en ny regulering, vannet har tidligere blitt regulert med samme høyde for tømmerfløtning og som magasin til kraftproduksjon lenger nede i vassdraget.

Det forventes liten/middels negativ påvirkning på friluftsliv. Dette gir liten/middels negativ konsekvens for friluftsliv.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen bidrar med inntekter til eieren. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Skien kommune. I tillegg vil det bli inntektsskatt til kommunen der eierne er bosatt.

Kraftverket vil gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 1,7 GWh. Dette gir strøm til ca. 85 husstander.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av arbeidet vil tilfalle lokale bedrifter i kommunen / regionen.

Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket er planlagt koblet til eksisterende 22 kV linje via en kort jordkabel fra kraftstasjonen og til eksisterende jordkabel og vil dermed ikke være synlig. Jordkabelen vil ikke ha noen betydelig negativ påvirkning på fugl, vilt, landskap eller andre miljøtema utover det adkomstveien allerede har.

Nettilknytning via jordkabel gir ubetydelig konsekvens.

3.17 Dam og trykkrør

Det er gjort egne beregninger som grunnlag for å vurdere konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør i henhold til NVE skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør". Skjemaet følger søknaden.

Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam

Dagens reguleringsanlegg benyttes og det blir derfor ingen endring i klassifisering.

Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser og lekkasje av rør

Vannveien er planlagt som en 1200 m lang nedgravd rørgate (GRP – eller støpejernsrør, diameter 0,7 m) vestsiden av Gardvannselva. Maksimal trykkehøyde i røret er 83 m like foran kraftstasjonen. Terrenget langs rørtraséen og ved kraftstasjonsområdet består av bart fjell og tynn morene. Terrenget er ganske åpent med glissen blandingsskog. Røret ligger i / ved nær eksisterende privat vei.

Rørbrudd eller lekkasje kan medføre utvasking av terrenget. På grunn av et tynt løsmassedekke på berget, vil skadene sannsynligvis bli små.

Veien er noe utsatt for skade, men på aktuell del er vanntrykket i røret lavt.

Annen infrastruktur unntatt selve kraftstasjonen er ikke utsatt for skade.

Det foreslås at trykkrøret tilhørende Valseter kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte alternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer. Men ulike utbyggingsløsninger ble vurdert.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-5. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten/middels	Liten (-)	Søker & konsulents
Landskap	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten/middels	Liten (-)	Søker & konsulents
Reindrift	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten	Liten	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten/middels (-/--)	Søker & konsulents

3.20 Samlet belastning

§ 10 ” En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller blir utsatt for. Formålet med § 10 er å hindre gradvis forvitring eller nedbygging av landskap, økosystemer, naturtyper og arter.”

I forbindelse med de øvrige konsesjonssøknadene er det valgt å skrive et felles kapittel på samlet belastning. Når denne søknaden ble skrevet er den en del av syv konsesjonssøknader som er planlagt innenfor et geografisk området som strekker seg fra Stulvann, og oppover Lindalselva til Flekkeren i nord. I tillegg er det søkt om et Valseter kraftverk i Gardvasselva noen kilometer lengre øst (Se vedlegg 1). Utover de nevnte søknadene til Løvenskiold – Fossum kraft AS er Åmot kraftverk under bygging. I tillegg er Fjellet og Godal kraftverk og Bestul pumpe til behandling hos OED. Av eksisterende kraftverk i området finnes 5 kraftverk i Falkumselv, 3 kraftverk i Skienselva og 4 kraftverk i Siljanvassdraget. Alle disse eksisterende kraftverk ligger lengre sør og i områder med mer eksisterende infrastruktur.

For området der det planlegges kraftverk i dag er det hovedsakelig den tradisjonelle skogsdriften som har hatt størst betydning for naturtypene slik de fremstår i dag. Det er et godt utbygd nettverk av skog- og grusveier som har kommet som et resultat av tidligere tiders skogbruk. I tillegg finnes det noen regulerte vann som tidligere beskrevet og noe hyttebebyggelse spesielt ved Flekkeren og Svanstulvatnet. En større kraftledning går også innenfor det vi ser på som influensområdet under samlet belastning.

Det meste som finnes av naturtyper er av en karakter som det finnes rikelig av i flere områder spesielt på Østlandet og er således ikke unik. Artsmangfoldet er også trivielt og finnes over store deler av hele Sør-Norge. De landskapsformer som finnes er også vanlige landskapsformer for området uten stor verdi.

De omsøkte kraftstasjonene vil i liten grad fremtre som en samlet belastning for noen av de temaer som tidligere er gjennomgått. Det som vil merkes av effekter vil være tydeligst i anleggstiden og spesielt hvis den påbegynnes på flere kraftverk samtidig. Da vil økt ferdsel, transport av masser, sprengning og lignede være sjenerende for både friluftsliv, vilt og fugler.

Det er også i denne vurderingen lagt vekt på at det ikke er andre tiltak som påvirker de samme naturtypene i området, og at kommunen heller ikke har kommende arealplaner i området eller er kjent med andre private planinitiativ eller andre tiltak. Naturtypene vil derfor etter hva foreliggende kunnskap tilsier ikke bli utsatt for annen påvirkning enn fra dette tiltaket og eksisterende tiltak som beskrevet. Prinsippet i naturmangfoldloven § 10 om økosystemtilnærming og samlet belastning er dermed vurdert og tillagt vekt.

De planlagte utbyggingene vil med foreslåtte avbøtende tiltak i svært liten grad forringe eller ødelegge leveområdet for truede eller nær truede arter. Deler av vassdraget kan oppnå positive miljøkonsekvenser i forhold til dagens situasjon da vassdraget for sikret en minste vannføring.

4 AVBØTENDE TILTAK

Forutsatte tiltak:

Minstevannføring

Minstevannføring tilsvarende Alminnelig lavvannføring 0,021 m³/s) er foreslått hele året.

En viss vannføring i elva er viktig for landskapsopplevelsen langs elva. Minstevannføring er også viktig for biologisk mangfold. Den vil bidra til å opprettholde en viss bestand av "bekkeørret" og insektfauna. Minstevannføring bidrar også til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Det er ikke registrert truete fuktighetskrevede arter inntil elva, og heller ikke verdifulle miljøer med potensial for slike. Den planlagte minstevannføringen vurderes som høy nok for å ivareta terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold.

Det foreslås minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på strekningen mellom Gardvatn og kraftstasjonen. Lokalfeltet er lite og bidrar i liten grad til økt vannføring. Den berørte strekningen har relativt beskjedent produksjonspotensial, og minstevannføringen vil gi tilskudd av vann nok til å holde liv i kulpområdene nedover fra Gardvatn. Vannkvaliteten kan trolig svinge noe og gjør miljøforholdene ustabile.

Tiltak som berører fiskepopulasjonens mulighet for styrket reproduksjon på berørt strekning er av ovenfor nevnte årsaker ikke vurdert. Det kan bli økologisk mulig å gjennomføre slike tiltak med en bedre regulering av vannføringen fra Gardvatn, men med dagens vannføringer synes forholdene ikke å være gode nok. Skal det gjennomføres tiltak som kan ha betydning for fiskepopulasjonen så bør det gjøres i området nedstrøms planlagt kraftstasjon.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 1 er forutsatt i søknaden)

Tabell 6 *Scenarier, Valseter kraftverk*

Valseter kraftverk	Slipping		Årsproduksjon	Utbyggingspris
	1.5 – 30. 9, m ³ /s	1.10 – 30.4 m ³ /s	GWh	NOK/kWh
Scenario 0	0,0	0,0	1,8	6,3
Scenario 1	0.021	0,021	1,7	6,7
Scenario 2	0,016	0,031	1,7	6,7
Scenario 3	0,016	0,0	1,7	6,7
Scenario 4	0,021	0,0	1,7	6,7

Opprydding og revegetering

Det er forutsatt at forstyrret mark fra anleggsperioden ikke skal tilsås med frøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Det forventes at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Litteratur

Det kongelige olje- og energidepartement (OED) 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tynge tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Oppdatert 2008.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2001. Friluftsliv i konsekvensvurderinger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.

Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.

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

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

Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115 s.

Iversen, E. R. 2003. Elvestrekninger påvirket av gruveforurensning. Status for forurensningssituasjonen ved utgangen av 2002. NIVA.

Korbøl, A., D. Kjellevoll og O.-K. Selboe 2009 Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.

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

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.

Statens forurensingstilsyn (SFT) 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veileder 97:04.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

Databaser og annet

Artdatabanken. Artskart.

Artsdatabanken. Rødlistebasen

Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie Naturområder i Norge 2008

Direktoratet for naturforvaltning. WMS-klient

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif). Gruver med stor avrenning,
www.miljostatus.no

Norsk Ornitologisk forening. Fugleatlas:

<http://www.birdlife.no/fuglekunnskap/fugleatlas/>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn. Grunnvannsdatabasen (Granada)

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, NVE Atlas Vannkraftverk, Hydra II

Reindrifftsforvaltningen. Reindrifftskart

Riksantikvaren. Kulturminnesøk.no

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

www.vannportalen.no

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, v/ Tor Gjermundsen og Lars Johansen

Miljødel

Sweco Norge AS, v/ biolog Halvard Kaasa og Jan Petter Magnell.

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 0: Oversiktskart
- Vedlegg 1: Oversiktskart/Hovedlayout (1:50 000)
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket (1:10 000)
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget
- Vedlegg 4: Delfeltkart
- Vedlegg 5: Varighetskurver
- Vedlegg 6: Vannføring like nedstrøms inntaket og like opp- og nedstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år, middels år og vått år
- Vedlegg 7: Nettilknytning
- Vedlegg 8: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere
- Vedlegg 9: Elva ved ulike vannføringer
- Vedlegg 10: Biologisk mangfold – rapport