

NEDRE BLÆSA 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 NEDRE BLÆSA KRAFTVERK

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

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

- bygging av Nedre Blæsa kraftverk

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Nedre Blæsa 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

Nedre Blæsa kraftverk, Skien kommune, Telemark

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Linddalselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Nedre Blæsa kraftverk. Det er presentert ett utbyggingsalternativ. Nedre Blæsa kraftverk er dimensjonert for en maksimal slukeevne tilsvarende 175 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 28,4 km² i et 47 m høyt fall i Linddalselva, mellom Øvre Blæsa (kote 243 – 241) og Nedre Blæsa (kote 195,5 – 194). Minstevannføring foreslås til 0,044 m³/s hele året. Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring (ALV). Ca. 30 % av avrenningen forblir i elva på berørt strekning.

Installasjonen vil være 0,49 MW og estimert årsproduksjon 1,7 GWh. Kraftverket vil bestå av 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 i liten grad påvirke miljøet. Ingen av fagtemaene skiller seg ut med hensyn på konsekvensgrad. Med foreslåtte avbøtende tiltak vil kraftverket ha en liten samlet negativ konsekvens for fagtemaene.

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

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke Telemark	Kommune Skien	Gnr	Bnr
Elv Linddalselva	Nedbørsfelt [km ²] 28,4	Inntak kote 243 - 241	Utløp / turbinsenterkote 195,5 - 194/-
Slukevne maks, ca [m ³ /s] 1,26	Slukevne min, ca [m ³ /s] 0,13	Installert effekt, maks [MW] 0,49	Produksjon pr år, middel [GWh] 1,7
Utbyggningspris [NOK/kWh] 6,4		Utbyggningskostnad [mill. NOK] 10,9	

INNHOOLD

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	11
2.2.3	Reguleringsmagasin	12
2.2.4	Inntak.....	12
2.2.5	Vannvei	13
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.....	14
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 i Øvre Blæsa.....	18
3.1.2	Vannføringsforhold rett nedstrøms Øvre Blæsa.....	18
3.1.3	Vannføringsforhold før utløp i Nedre Blæsa.....	19
3.1.4	Nyttbar vannmengde til produksjon	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	20
3.3	Grunnvann	20
3.4	Ras, flom og erosjon	20
3.5	Rødlistearter	21
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	21
3.5.2	Konsekvensvurdering.....	21
3.6	Terrestrisk miljø	21
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	21
3.6.2	Konsekvensvurdering.....	22
3.7	Akvatisk miljø	23
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.7.2	Konsekvensvurdering.....	24
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	24
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder	25
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	25
3.9.2	Konsekvensvurdering.....	25
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	26

3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.10.2	Konsekvensvurdering	26
3.11	Reindrift	26
3.12	Jord- og skogressurser	26
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.12.2	Konsekvensvurdering	26
3.13	Ferskvannsressurser	27
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering	27
3.13.2	Konsekvensvurdering	27
3.14	Brukerinteresser	27
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering	27
3.14.2	Konsekvensvurdering	27
3.15	Samfunnsmessige virkninger	27
3.16	Kraftlinjer	28
3.17	Dam og trykkrør	28
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	28
3.19	Samlet vurdering	29
3.20	Samlet belastning	29
4	AVBØTENDE TILTAK	30
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	32
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	35

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.

Nedre Blæsa kraftverk er det fjerde øverste av omsøkte kraftverk i selve Linddalselva. 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.

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 ved Linddalselva, ca. 2 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 Linddalselva, til Hoppestadelva, til Falkumselva og Skienselva.

1.4 Beskrivelse av området

Linddalselva, som tilhører Falkumselva, er ca. 13 km lang fra sitt utspring ved Svanstulvatn og til sammenløpet med Moelva ved Slettevatn.

Øvre deler av nedbørfeltet består av snaufjell, tynt morenedekke og noe myr. Narefjellet på 805 moh. er høyeste topp. Fra Svanstulvatnet, 571 moh. renner Linddalselva via Flekkeren, 540 moh. og videre sørøstover gjennom Linddalen til Slettevatnet. På denne strekningen har elva jevnt fall med enkelte strykepartier.

1.5 Eksisterende inngrep

Nedbørfeltet til Linddalselva er berørt av følgende inngrep:

- Regulerte vatn: Svanstulvatnet, Flekkeren, Hortavatn og Stengestadvatnet i tillegg til flere mindre reguleringer i hovedelva.
- Veier: vei (med enkelte avgreininger) i Linddalen og opp til og langs Svanstulvatnet
- Hyttebygging: Større hyttefelt under utvikling ved Flekkeråsen i tillegg til mer spredt hyttebebyggelse.
- Kraftlinjer: En større kraftledning, 132 kV, tilhørende Statnett går parallelt med Linddalen 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.

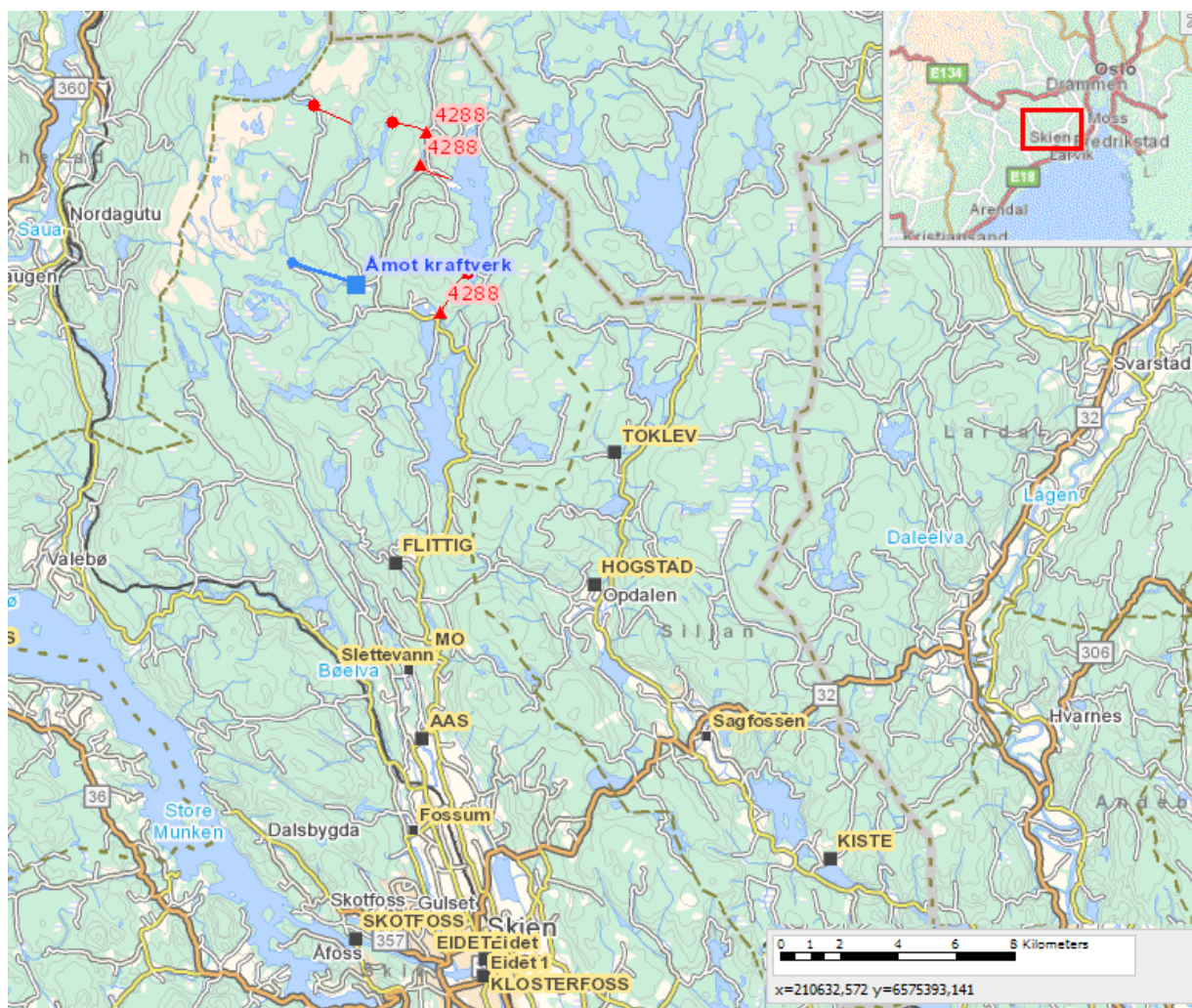
1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Linddalselva er nabovassdrag med Moelva i nord og øst og Sagtjernelva i sørvest. Moelva er i likhet med Linddalselva utnyttet til kraftformål.

Ved sammenløpet med Moelva har Linddalselva et nedbørfelt på 34,3 km² og en midlere vannføring på 0,94 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 (omsøkt alternativ)	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	480	1,7
Sum	4119	16,6

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

Nedre Blæsa kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt *	km ²	28,4
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	26,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	29,3
Middelvannføring	m ³ /s	0,83
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,044
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,062
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,030
Restvannføring **	m ³ /s	0,008
KRAFTVERK		
Inntak (HRV – LRV)	moh.	243 – 241
Inntaksbasseng	mill.m ³	0,13
Avløp (HRV – LRV)	moh.	195,5 - 194
Turbinsenter, pelton	moh.	-
Brutto fallhøyde	m	47,3
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,108
Slukeevne, maks.	m ³ /s	1,26
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,13
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,044
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,044
Tilløpsrør, total lengde	m	900
Tilløpsrør, diameter	m	0,9
Installert effekt, maks	MW	0,49
Bruktid	timer	3500
MAGASIN (totalt inkl. magasin oppstrøms)		
Magasinvolum	mill. m ³	3,13
HRV	moh.	
LRV	moh.	
Naturhestekrefter	nathk	0
PRODUKSJON ***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,0
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	0,7
Produksjon, årlig middel	GWh	1,7
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad primo 2012	mill. NOK	10,9
Utbyggingspris	NOK/kWh	6,4

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer som utnyttes i kraftverket

** Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

*** Netto produksjon der foreslått middelvannføring er fratrasket.

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Nedre Blæsa 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	0,2 jordkabel
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ med inntak i Øvre Blæsa på kote 243 - 241 og utløp i Nedre Blæsa på kote 195,5 – 194. Ca. 70 % av det gjennomsnittlige tilsiget vil bli utnyttet. Eksisterende magasin i Svanstulvatnet, Flekkeren og Hortavatn benyttes. Ingen nye overføringer av vann fra nabofelt er planlagt.

Vannveien er planlagt på nordøstsiden av Linddalselva. Vannveien vil bestå av ca. 900 m nedgravd rør (diameter 0,9 m). Kraftstasjonen forutsettes lagt i dagen og med utløp rett i Nedre Blæsa.

Fra kraftstasjonen er det forutsatt ca. 200 m jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet.

Ingen ny veibygging er forutsatt.

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 for Nedre Blæsa kraftverk i

Tabell 2-3.

Tabell 2-3 Delfelter Nedre Blæsa kraftverk i Linddalselva (avrenning og midlere tilsig for perioden 1961-90)

Nr	Delfelt	Areal	Avrenning	Midlere tilsig	
		km ²	l/s·km ²	m ³ /s	mill.m ³
1	Til utløp Svanstulvatn	10,37	31,62	0,33	10,34
2	Lokalfelt mellom Svanstulvatn og Flekkeren	0,27	29,40	0,01	0,25
3	Til utløp Flekkeren	2,48	29,48	0,07	2,31
4	Utb.strekn. Flekkerø kraftverk	0,65	28,88	0,02	0,59
5	Linddalselva til inntak Losmentmyra kraftverk	0,61	28,47	0,02	0,55
6	Til utløp Hortavatn	3,09	31,57	0,10	3,08
7	Lokalfelt mellom Hortavatn og Linddalselva	0,42	29,48	0,01	0,39
8	Utb.strekn. Losmentmyra kraftverk	1,64	27,91	0,05	1,44
9	Linddalselva til inntak Korsseter kraftverk	0,54	24,80	0,01	0,42
10	Utb.strekn. Korsseter kraftverk	3,26	24,60	0,08	2,53
11	Til utløp Øvre Blæsa	0,85	20,09	0,02	0,54
12	Til utløp Stengestadvatn	3,89	28,74	0,11	3,53
13	Utb.strekn. Stengestadvatn kraftverk	0,37	24,46	0,01	0,29
14	Utb.strekn. Nedre Blæsa kraftverk	0,43	18,82	0,01	0,26

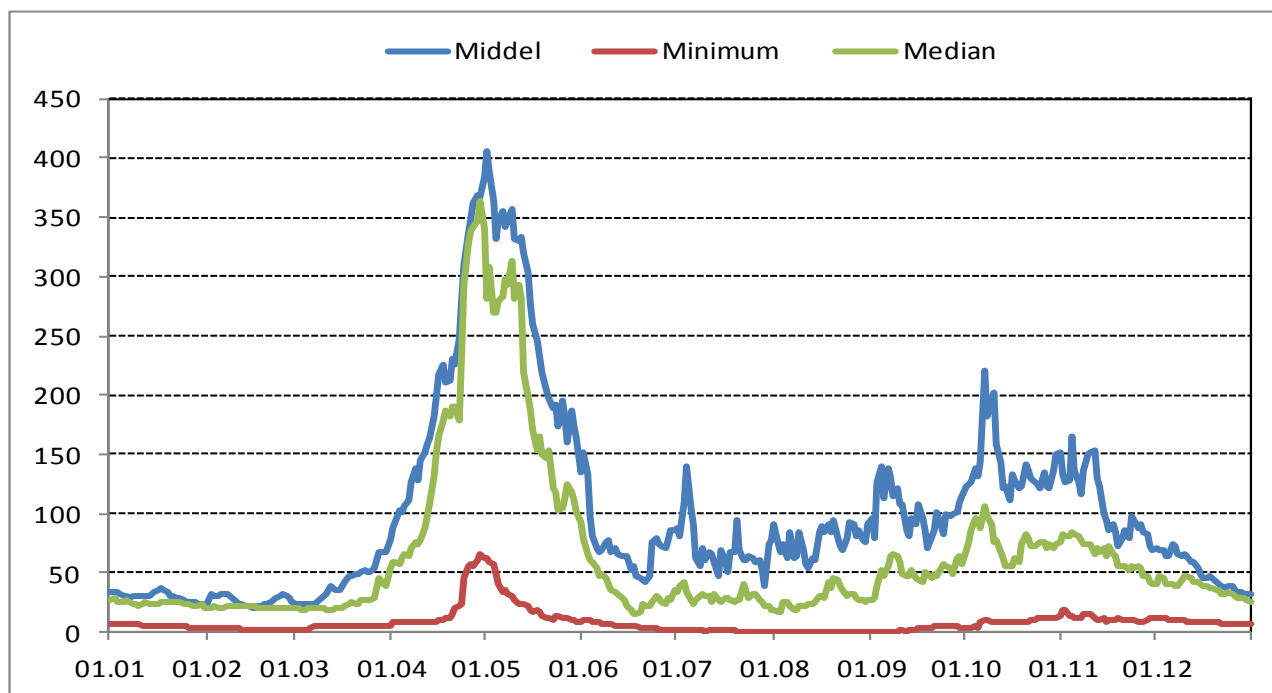
2.2.1.2 Representativ sammenligningsstasjon

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.

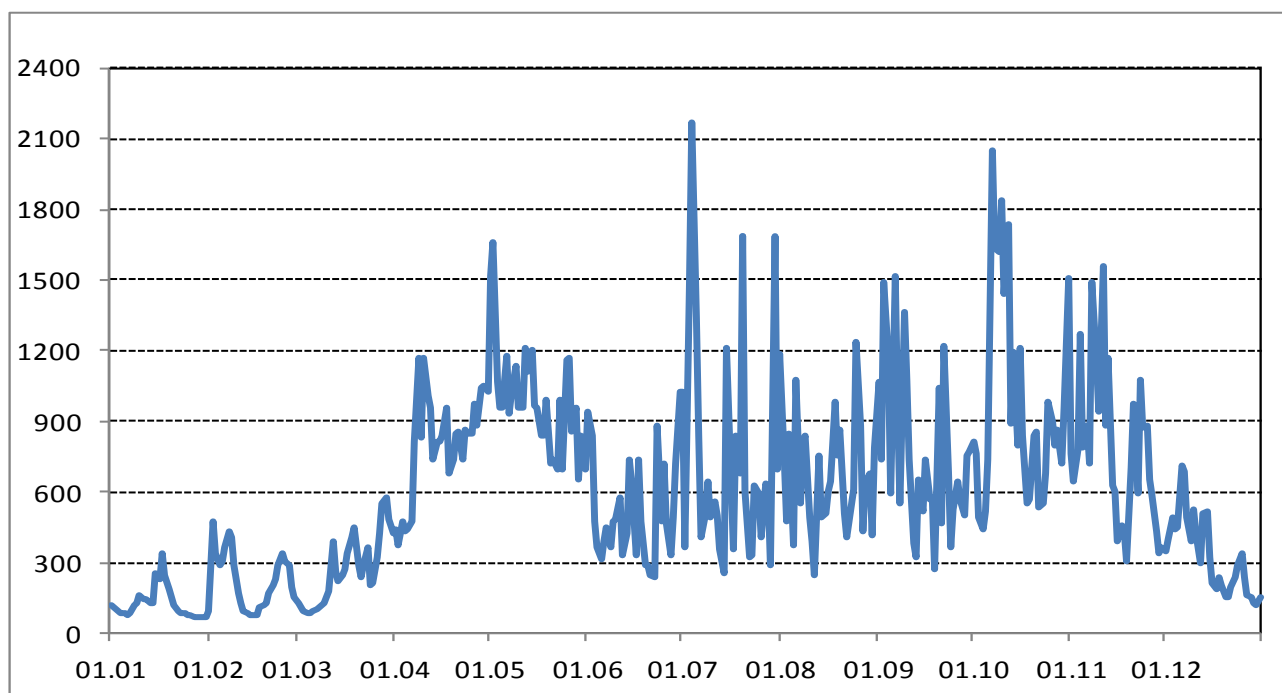
Det er valgt å benytte observerte daglige vannføringer fra perioden 1961-2010 fra 15.21 Jondalselv som grunnlag for uregulerte tilsig fra de forskjellige delfeltene. Serien er også

benyttet ved produksjonssimuleringer med nMag. Dette gir tilsigsserier med varighet 50 år. I nMag simuleres det på døgnbasis.

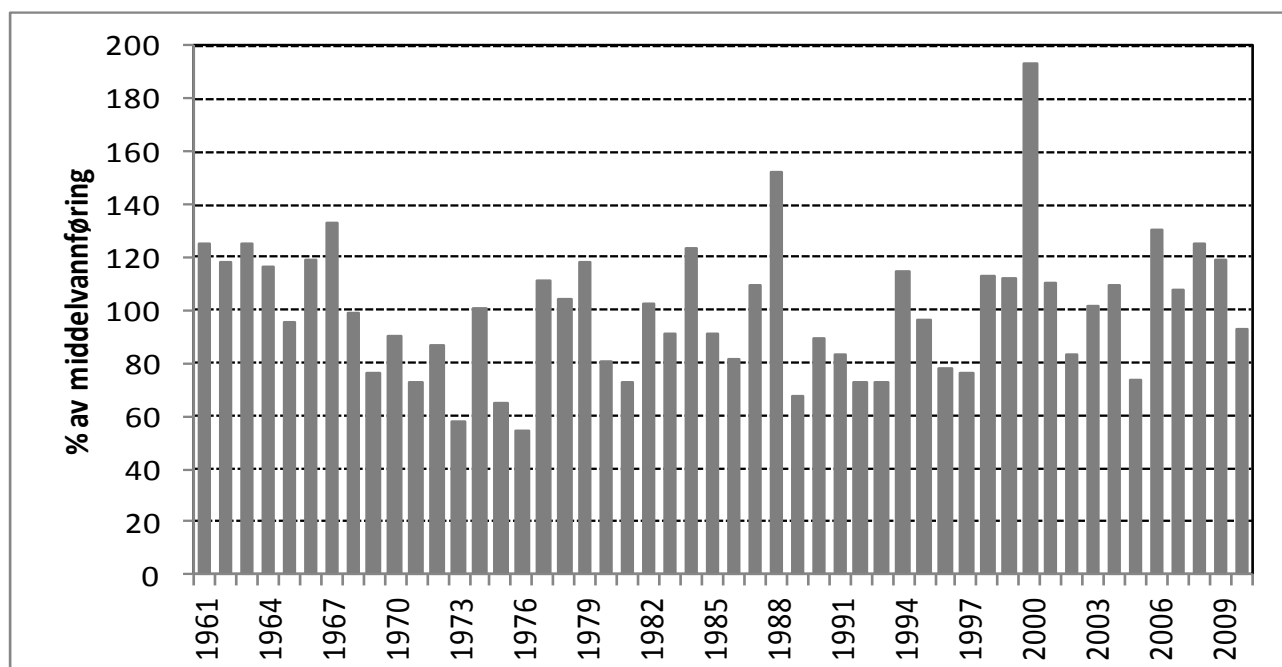
Midlere, minimum og median døgnvannføringer i prosent av årsmiddelvannføring er vist i Figur 2-1, maksimumsvannføringer i Figur 2-2 og variasjon fra år til år i Figur 2-3.



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 det samlede tilsigsfeltet til de planlagte kraftstasjonene i Linddalselva og for sammenligningsstasjonen 15.21 Jondalselv. Selv om nedbørfeltet til 15.21 Jondalselv er en del større enn feltene i Linddalselva, er det en brukbar overensstemmelse på de øvrige terrengparametrene.

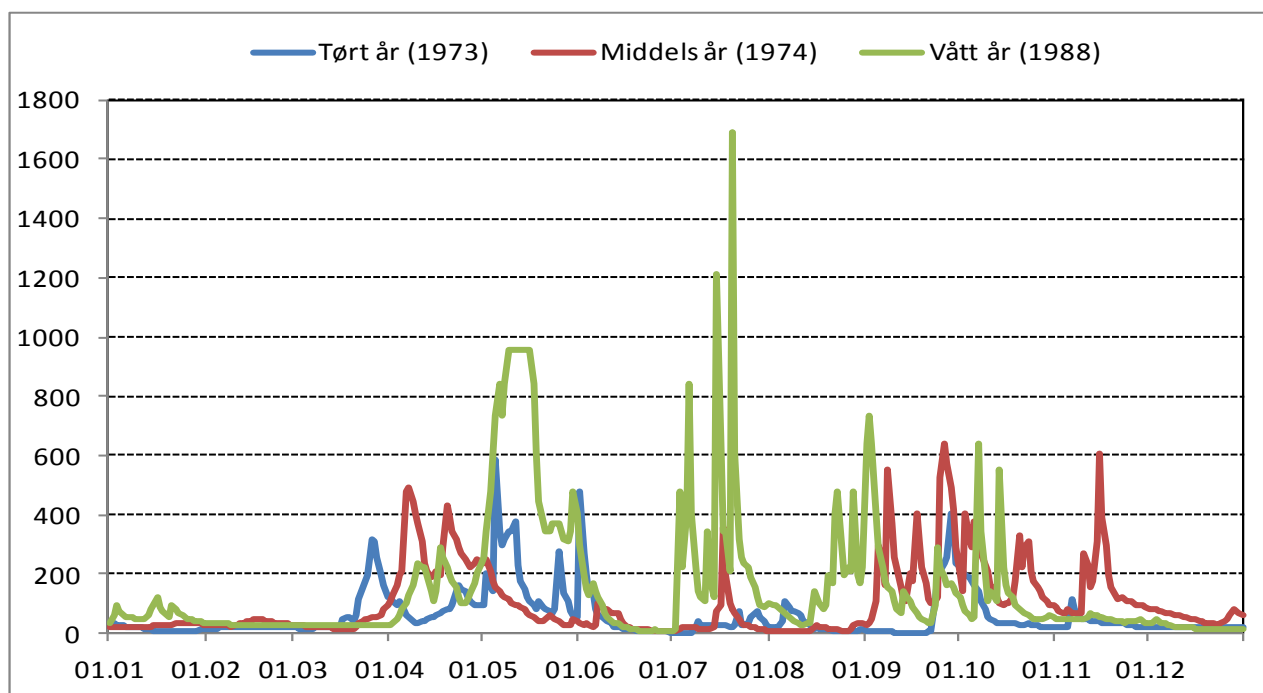
Tabell 2-4 Noen feltparametre (kilde for 15.21 Jondalselv: HYSOPP, NVEs stasjonsdatabase)

Parameter		Linddalen	15.21 Jondalselv
Nedbørfelt	km ²	30,7	125,9
Høyeste punkt	moh.	803	920
Middel høyde	moh.	564	574
Laveste punkt	moh.	195	229
Spesifikk avrenning (1961-90)	l/s·km ²	28,8	22,8
Breandel	%	0	0
Sjøprosent	%	8,5	3,4
Snau fjellandel	%	11,2	9,5
Myr	%	3,7	5,0
Skog	%	76,5	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 middelvannføring på 101 % av langtidsmiddelet. Og som vått år ble 1988 valgt, med middelvannføring på 153 % av langtidsmiddelet. Vannføringene i de tre årene er vist i Figur 2-4, i prosent av langtidsmiddelvannføringen.



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 Linddalselva.

2.2.1.5 Varighetskurver

Fra produksjonssimuleringer med nMag er det framkommet en tilsigsserie til Nedre Blæsa kraftverk for årene 1961-2010. Årsmiddeltilsiget for perioden er funnet til 0,75 m³/s.

Nedre Blæsa kraftverk vil få en maksimal slukeevne på 1,26 m³/s.

Varighetskurver for sommer- og vintersesongen er vist i vedlegg 5.

Varighetskurve for hele året, samt kurver for "slukeevne" og "sum lavere" er også vist i vedlegg 5. I og med reguleringsmulighetene i Svanstulvatn, Flekkeren, Hortevatn, Stengestadvatn og Øvre Blæsa, vil muligheten for utjevning av tilsiget i magasinene 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, Svanstulvatnet, Flekkeren, Hortavatn og Øvre Blæsa.

Eksisterende reguleringsmagasiner reguleres i dag med hensyn på underliggende kraftverk Slettevatn kraftverk, Ås Kraftverk og Fossum Kraftverk. Disse får også vann i fra nabovassdraget Luksefjell, slik at summen av vann i fra Lindalsvassdraget og Luksefjellvassdraget styrer reguleringen av magasinene Svanstul, Flekkeren, Horta og Stengestad.

Normalt har magasinene vært fulle ved utløpet av desember, og lukene stengt, etter høstflommen. Lukene åpnes så i januar ca. 0,5 - 0,7 m³/s ut. Magasinene tømmes tomme på 14dager til 6uker og er tomme fra medio februar til 1. mars og lukene stenges. Vårflommen kommer normalt i april og fyller magasinene fra 1. mai, til 15. mai. Reguleringsluka i Svanstulmagasinet åpnes og magasinet tappes ned mhp avtale med seterrettighetsavtaler til St. Hans (HRV minus 60 cm ihht avtale). Utover sommer og høst åpnes og lukkes lukene mhp. nedbørsforhold og kapasiteten til underforliggende kraftverk. Magasinene holdes jevnt 0,5 m - 1,0 m nede under HRV for å ha en "flom/regnbygge buffer". Normalt åpnes ikke lukene mer enn 5 cm til 30 cm (luker 1m x1m), men ikke unormalt tømmes magasinene hurtig i påvente av høstflommen.

Når frosten kommer, normalt i november, stenges lukene, for å holde på magasinene til åpning i januar/februar.

Det er ikke planlagt å gjøre noe med kapasiteten til allerede eksisterende kraftverk, og dermed så må de nye kraftverkene langs Lindalsvassdraget kjøres tilpasset eksisterende kraftverk, for ikke å få tapt produksjon (flomtap).

Det søkes derfor ikke om endring av reguleringene, verken for Svanstul- eller Flekkerø magasinene. Manøvreringen av magasinene vil i hovedsak bli som i dag, men med en jevnere og lengre tappeperiode enn dagens tapping i bolker. Dette gir større kraftproduksjon og er miljømessig mer gunstig.

2.2.4 Inntak

Inntaket legges ved eksisterende dam på sørsiden av Øvre Blæsa. Inntaket vil ligge 1 - 2 m dybde under LRV for å unngå luftinnblanding og isproblem. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist, stengeanordning og anordning for å slippe minstevannføring.

Det søkes ingen endring av eksisterende reguleringshøyde mellom HRV (topp dam) og LRV (terskel nåleløp) ca. 2,0m. for inntaksmagasinet Øvre Blæsa.

Følgende minstevannføring er planlagt hele året: 0,044 m³/s

2.2.5 Vannvei

Vannveien er planlagt som nedgravde rør (total lengde ca. 900 m, diameter 0,9 m) på nordøstsiden av Linddalselva i uberørt terreng. Vannveien er planlagt gjennom et terreng med tynt morenedekke og noe bart fjell.

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

Det blir nødvendig med noe 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 nordsiden av Nedre Blæsa ved kote 195,5. Kraftstasjonen tilpasses omkringliggende terreng. Utløpet fra kraftstasjonen blir nær direkte i Nedre Blæsa. 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. Kraftstasjonen kan bygges separat, men hvis Stengestad kraftverk realiseres forutsettes felles kraftstasjon.

I kraftstasjonen installeres en francisturbin med total effekt på 0,49 MW. Brutto midlere fallhøyde blir 100 m. Maksimal slukeevne totalt er 1,26 m³/s (tilsvarende 175 % av midlere vannføring). Minste slukeevne blir 0,13 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 Kjøremonster 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 0,044 m³/s hele året. Minstevannføringen tilsvarer Alminnelig lavvannføring. Siden kraftverket har innløp og utløp i magasiner, vil start – stoppkjøring kunne forekomme.

2.2.8 Veibygging

Det går vei i Linddalen fra Stulen og til Svanstulvatnet. Veien ligger hovedsakelig nær Linddalelva. I tillegg er det enkelte avstikkere.

Det forutsettes ikke bygget noen ny vei, men en viss oppgradering av eksisterende veier forutsettes.

2.2.9 Massetak og deponi

Overskuddsmasser fra inntakskulp og tomt kraftstasjon utgjør ca. 200 m³. Grøfta til vannveien (lengde 900 m, volum ca. 3000 m³) fører til ca. 6000 m³ overskuddsmasser.

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

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 Linddalen (ca. 10 km jordkabel langs vei og ca. 2 km luftspenn) fra Flittig kraftstasjon og langs vei fram til Flekkeren.

Aktuelt tilknytningspunkt for kraftverket er ca. 200 m sør for kraftstasjonen. Det er forutsatt jordkabel nedgravd i eksisterende veiskulder.

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)

Nedre Blæsa kraftverk	mill. NOK prisnivå primo 2012
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,4

Driftsvannveier	3,3
Kraftstasjon, bygg	1,7
Kraftstasjon, maskin og elektro	2,5
Kraftlinje	0,2
Transportanlegg	-
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	-
Uforutsett	0,8
Planlegging/administrasjon.	1,7
Finansieringsutgifter og avrundning	0,3
Sum utbyggingskostnader ekskl. anleggsbidrag	10,9
Anleggsbidrag	-
Sum utbyggingskostnader inkl. anleggsbidrag	10,9

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

Nedre Blæsa kraftverk		
Produksjon, sommer	GWh	0,7
Produksjon, vinter	GWh	1,0
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

Nedre Blæsa kraftverk			
	Arealbehov dekar		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inntaksbasseng:	-	-	
Inntaksområde:	1		
Trase for vannvei (rør)	18	0	
Kraftstasjonsområde:	0,5	0,2	
Veier:	1	1	
Kraftlinje	0,4	0	Jordkabel
Masseuttak:	-	-	
Massedeponi:	-	-	
Sum areal	21	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

Området ved Øvre og Nedre Blæsa er regulert til LNF område uten bestemmelser om bebyggelse i Skien kommune sin arealplan vedtatt 30. aug. 2007.

Samla plan for vassdrag

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

Verneplan for vassdrag

Lindalselva er ikke vernet mot kraftutbygging.

Nasjonale laksevassdrag

Lindalselva 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 for Nedre Blæsa 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

Beskrivelse av dagens manøvrering av magasinene er mottatt fra Løvenskiold-Fossum. Denne er opplyst å variere lite fra år til år, slik at i beskrivelsene av de hydrologiske forholdene i dag er det forutsatt lik lukemanøvrering i dammene hvert år.

Alle de regulerte vannene, med unntak av Svanstulvatn, manøvreres i dag uten spesielle restriksjoner knyttet til fyllingsforhold eller slipp av minstevannføringer. Svanstulvatn er pålagt å ligge nedtappet med minst 60 cm i seterdriftstiden, definert som perioden fra St. Hans til ut september.

Tappingen fra det godt regulerte Svanstulvatnet starter ved årsskiftet, og lukene stenges ikke før 1. april. Magasinet tømmes i løpet av 14 dager til 6 uker. Dette vil variere fra år til år avhengig av tilsiget det enkelte år. Etter at magasinet er tømt, vil tilsiget renne forbi dammen inntil lukene stenges igjen ca. 1. april. Fra 1. april fylles magasinet. Utover sommeren og høsten reguleres lukene med hensyn på nedbør og kapasitet underliggende kraftverk. Vannstanden varierer dermed mellom HRV og LRV, men i hovedsak holdes magasinet høyt med 20 - 30 % flomdemping til tappingen starter.

Vannstanden i inntaksmagasinet, som er dårligere regulert, holdes høyt hele året med ca. 10 % flomdemping. Vannstanden justeres hurtig ned og opp i forbindelse med vårflommen i slutten av april måned samt i andre perioder med flomtilsig, som regel om høsten. Magasinet tappes normalt helt ned to ganger i året, vinter og sommer / høst. For

å ha kapasitet til å ta i mot høstflommene tappes magasinet ikke unormalt hardt ned tidlig høst / september måned.

For beskrivelser av hydrologiske virkninger for de ulike kraftverkene er det lagt til grunn en simulering som er gjort for alle kraftverkene samlet. Dette medfører neppe noen vesentlige unøyaktigheter da manøvrering av de største magasinene må forutsettes å bli lik av hensyn til alle nedstrøms kraftverk.

Nedre Blæsa kraftverk er det eneste kraftverket som vil få et noe redusert tilløp om Stengestad kraftverk blir bygget. Dette reduserte tilløpet, fra tapping av magasinet Stengestadvatn, vil bli ført direkte ned til magasinet Nedre Blæsa. Flommene vil imidlertid renne som normalt om magasinet øvre Blæsa, samtidig som vannmengden utgjør relativ liten andel av hovedvassdraget. Følgelig blir det heller ingen vesentlige forskjeller i de hydrologiske forholdene på utbyggingsstrekningen mellom vannene Øvre Blæsa og Nedre Blæsa.

3.1.1 Vannstandsforhold i Øvre Blæsa

Kraftverket vil få Øvre Blæsa som inntaksmagasin. Den tidligere reguleringen av vannet vil bli gjenopprettet, med reguleringshøyde på 2 m og et volum på 0,13 mill.m³. Magasinet er lite, og vil bare i begrenset grad bli utnyttet som et reguleringsmagasin. Det vil i hovedsak ligge med høy fylling gjennom hele året, men som oftest bli nedtappet rundt månedsskiftet februar/mars. Det lille magasinvolumet gjør at magasinet fylles opp igjen meget raskt. Tidligere har også vannstanden i magasinet pendlet. Nåleløpet har vært satt ca. 75 % med nåler slik at vannstanden har pendlet opp og ned i takt med tapping fra overliggende magasiner og nedbøren. Magasinet har fungert som et lite dempningsmagasin.

3.1.2 Vannføringsforhold rett nedstrøms Øvre Blæsa

Vannføringer før og etter utbygging av Nedre Blæsa kraftverk er beregnet for et punkt i Linddalselva rett nedstrøms dammen i utløpet av Øvre Blæsa, dvs. rett nedstrøms inntaket til kraftverket.

Det er forutsatt slipp av en minstevannføring fra Øvre Blæsa på 44 l/s, lik alminnelig lavvannføring på stedet.

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

Nedre Blæsa kraftverk fører til en kraftig redusert vannføring i elva ut av Øvre Blæsa. Typisk vil den unaturlige store vannføringen en har med dagens manøvrering, spesielt i februar men også i september, falle bort. Det vil også med Nedre Blæsa kraftverk bli enkelte perioder med overløp fra magasinet, slik diagrammene i vedlegg 6 klart viser. En viktig forskjell fra dagens situasjon er at elva alltid vil være sikret en minstevannføring fra Øvre Blæsa, mens med dagens manøvrering er det tilnærmet tørt i oppfyllingsperioder.

Tabell 3-1 Midlere vannføringer i Linddalselva rett nedstrøms Øvre Blæsa, med dagens forhold og med Nedre Blæsa kraftverk

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
I dag	0,18	1,40	0,37	0,77	1,84	0,74	0,58	0,64	2,21	0,80	0,51	0,28	0,85
Med kr.verket	0,05	0,06	0,07	0,73	0,65	0,13	0,17	0,18	0,25	0,37	0,28	0,08	0,25

3.1.3 Vannføringsforhold før utløp i Nedre Blæsa

Det er vist virkninger i Linddalselva nederst på utbyggingsstrekningen, rett oppstrøms magasinet Nedre Blæsa.

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 Linddalselva rett oppstrøms Nedre Blæsa, med dagens forhold og med Nedre Blæsa kraftverk

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
I dag	0,18	1,40	0,37	0,79	1,86	0,74	0,59	0,65	2,22	0,81	0,52	0,29	0,86
Med kr.verket	0,05	0,06	0,07	0,74	0,67	0,13	0,18	0,19	0,26	0,38	0,29	0,08	0,26
% av i dag	28	4	20	94	36	18	31	29	12	47	55	28	30

3.1.4 Nyttbar vannmengde til produksjon

I de tre typiske årene er det tellet opp antall dager med flomtap forbi inntaket til Nedre Blæsa 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 Nedre Blæsa kraftverk

	Tørt år (1973)	Middels år (1974)	Vått år (1988)
Antall dager med flomtap	11	54	76

Tabell 3-4 Nyttbar vannmengde til produksjon i Nedre Blæsa kraftverk

	mill.m ³	% av midlere tilløp
Tilgjengelig vannmengde (midlere årlig tilløp)	23,7	100
Beregnet flomtap	6,5	28
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	1,4	6
Nyttbar vannmengde til produksjon	15,7	66

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

En reetablering av reguleringen i Øvre Blæsa vil medføre høyere vannstand på vinteren, men også noen mindre vannstandsvariasjoner i øvre del av reguleringssonen. Dette kan medføre noe mer utrygg is i magasinet enn tilfellet er i dag.

I Linddalselva nedstrøms magasinene lenger opp i vassdraget forårsaker spesielt den brå vintertappingen i begynnelsen av februar unaturlige vannføringsforhold vinterstid. Etter utbygging vil slike brå tappinger forsvinne. Utbyggingsstrekningen til Nedre Blæsa kraftverk vil få mer stabile vinterforhold enn i dagens situasjon, med få tilfeller av overløp fra inntaket og kun en liten, men konstant, vannføring. Utløpet fra kraftverket vil bli til Nedre Blæsa, og det må forventes dårlig is på deler av Nedre Blæsa som følge av driftsvannet fra Nedre Blæsa kraftverk.

På elvestrekningene 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 Nedre Blæsa kraftverk.

3.3 Grunnvann

NGUs database GRANADA viser at det ikke er registrert grunnvannsressurser eller brønner i direkte tilknytning til magasinet Øvre Blæsa eller utbyggingsstrekningen i Linddalselva.

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 Øvre Blæsa vil heves og senkes i takt med magasinivået, tilsvarende som ved tidligere utnyttelse av dette.

3.4 Ras, flom og erosjon

Utbygging av Nedre Blæsa kraftverk vil ikke medføre fare for økte flommer på noe sted. Mindre og mellomstore flommer vil for en stor del bli dempet i magasinene i vassdraget i minst like stor grad som tilfellet er i dag. Større flommer forventes det ikke at endres som følge av etablering av kraftverket.

Dagens tappemønster, med kraftige vannføringsøkninger nedstrøms magasinene i februar og september, utgjør generelt en større erosjonsfare langs elvestrekningene enn det framtidige vannføringsregimet, både på utbyggingsstrekningen og nedstrøms kraftstasjonsutløpet.

I Øvre Blæsa vil den reetablerte reguleringen, der det kan forventes forholdsvis hyppige varierende vannstander spesielt høyt i magasinet gjennom deler av året, føre til noe økt erosjonsfare i dette området. Denne effekten vil imidlertid gi seg etter få år.

3.5 Rødlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det kun registrert ask (NT) i influensområdet. Heleområdet domineres i likhet med store deler av de omkringliggende områder av hogstflater og plantefelt. Potensialet for ytterligere funn av rødliste arter anses som begrenset.

Temaet rødlistearter vurderes derfor å ha liten verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Det er kun registrert ask (NT) i forbindelse med feltarbeidet, man kan likevel ikke utelukke at flere rødlistearter finnes. Slik som situasjonen er i dag vil tiltaket ha liten innvirkning på temaet.

Tiltaket har liten virkning på dette temaet. Det gir liten konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Linddalselva mellom Øvre Blæsa og Nedre Blæsa går hovedsaklig i hard, næringsfattig syenitt, mens bare noen titalls meter lenger vest – og muligens helt nede i elveløpet enkelte steder - består berggrunnen av kalkholdige mer lettforvitrende bergarter: Leirskifer og kalkstein fra kambro-silurtiden. Vannveien som er planlagt som nedgravd rør på nordøstsiden av elva vil også gå i syenitt-grunn.

Hele influensområdet domineres av hogstflater og plantefelt. Nordøstsida av elva har betydelig innslag av varmekjære lauvtrær som ask (NT), lind, spisslønn og hassel. På grunn av nærliggende næringsrik berggrunn (bre- og elvetransporterte løsmasser), og et varmt lokalklima, er vegetasjonen langs elva mer artsrik enn lengre oppe i Linddalen – mye lågurtskog og i fuktige dråg er innslaget av høgstauder betydelig.

Lav- og mosefloraen

Nær og/eller delvis nedsenka i elva ble det registrert en relativt rik kryptogamflora med arter som for eksempel stor køllelav (*Baeomyces placophyllus*), evjebekkemose (*Hygrohypnum eugyrium*), *Ionaspis lacustris*, bekkegråmose (*Racomitrium aquaticum*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), *Rhizocarpon amphibium*, bekkekartlav

(*Rhizocarpon lavatum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og kulesaltlav (*Stereocaulon pileatum*).

I dette miljøet ble det også registrert en del kalkkrevende arter som for eksempel fingerglye (*Collema cristatum*), kammose (*Ctenidium molluscum*) og grønn rosettlav (*Phaeophyscia orbicularis*). På vertikale bergvegger langs elva finnes en del kalkkrevende arter som for eksempel kalklommose (*Fissidens taxifolius*), skjøtmose (*Preissia quadrata*) og putevrimose (*Tortella tortuosa*), men også vanlige arter som for eksempel bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), saglommose (*Fissidens adianthoides*) og hinnenever (*Peltigera membranacea*).

Selv om området inneholder mindre partier med skifer og kalkstein, viser lav- og mosefloraen bare et middels rikt artsmangfold. Den fattige epifyttfloraen trekker verdien ned.

Samlet sett vurderes verdien å være liten/middels for terrestrisk miljø.

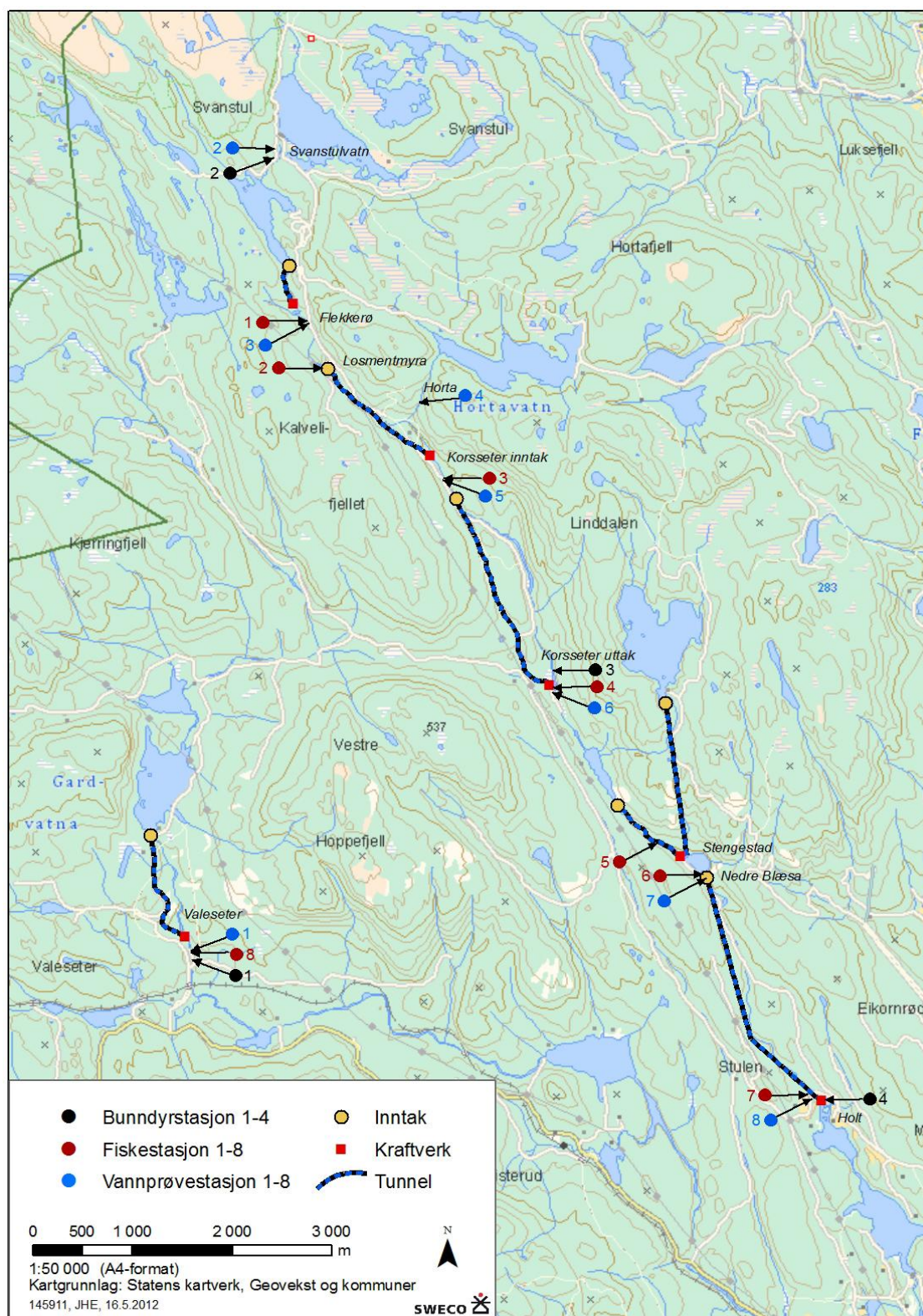
3.6.2 Konsekvensvurdering

Redusert vannføring i elva i normalår vil få negativ betydning for lav- og mosefloraen i elvekanten og i selve elveløpet. Det er ikke registrert spesielt verdifulle arter på denne strekningen, så konsekvensene for mangfoldet av disse gruppene vil bare være små negative. Karplantefloraen er rikere enn lenger oppe i vassdraget, men det er ikke registrert sjeldne eller truede arter her. Det er heller ikke registrert spesielt verdifulle natur- eller vegetasjonstyper langs elva, så konsekvensene for vegetasjonsforholdene av redusert vannføring, blir ubetydelige.

Nedgraving av rør (Ø 0,9 m) på nordøstsida av elva, vil kunne berøre mindre forekomster av edellauvskog. Utformingene av disse små forekomstene er preget av hogst og annen aktivitet som har redusert deres verdi, slik at de negative konsekvensene av vannveien vurderes også å bli minimale.

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

Fisk

Sweco AS har i forbindelse med konsesjonssøknaden prøvefisket vassdraget på berørt strekning. El-fiske som kan karakterisere strekningen mellom Øvre Blæsa og Nedre Blæsa er stasjon nr 5. Resultatet her viste omtrent samme tendens som for de andre stasjonene, småfallen fisk, tynn bestand 18 fisk / 100 m², og at fisk over 13 cm var gytere. Noen få ungfisk kan tyde på at det foregår vellykket gyting og rekruttering lokalt.

Bunndyr

Det er ikke gjennomført bunndyrundersøkelser i nærheten av Nedre Blæsa. Denne delen av elva ligger imidlertid vel 2 km fra bunndystasjon Linddalselva, stasjon 3 (Se figur 3-1) ved Korsseter utløp. Det antas derfor at status i bunndyrsamfunnet er av samme gode kvalitet som der, dvs. bunndyrfaunaen antas å ha relativt gode/høye taxa, diversitets-, forurensnings- og forsuringsindekser.

Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

På denne berørte strekningen mellom øvre og nedre Blæsa her elva betydelig bedre vannkvalitet enn oppved Flekkeren. Tilsig fra restfeltet tilsier også noe bedre vannføringsstabilitet. Bunndyrtetthet og artsmangfold er bedre enn opp i vassdraget men likevel har elva svært tynn fiskebestand og synes å ha relativt liten verdi produksjonsmessig og rekreasjonsmessig. Mistevannføring vil gjøre flaskehalsene med lav vannføring sommer og vinter av mindre betydning.

Elva på lavvannføring får bedre økologisk status. Andre tiltak som kulpgraving kan øke overlevelse av fisk og bunndyr og gi litt økt produksjon i elva. Kraftutbyggingen kan ved å gjennomføre tiltak få en liten positiv økologisk konsekvens.

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

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Verneplan for vassdrag

Linddalselva inngår ikke i verneplan for vassdrag.

Nasjonalt laksevassdrag

Linddalselva er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Denne strekningen av Linddalselva er sterkt preget av seinere tids hogst og andre spor etter moderne skogsdrift som ensaldret unge granbestand. Den bratte vestvendte lia på nordøstsida av elva danner en markert vegg i landskapsrommet – og denne er mer variert med tydelig større innslag av lauvtrær enn vestsida av elva. Elva mellom Øvre og Nedre Blæsa renner med relativt jevnt fall uten bratte fossestryk eller andre markerte landskapstrekk.

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

Selve elvestrekningen er her lite synlig fra omkringliggende steder og en redusert vannføring vil ikke i seg få negative konsekvenser av betydning. Nedgraving av vannveien vil kanskje medføre sprenging i fast fjell som muligens kan bli noe mer synlig fra Svanstulveien. Det blir likevel ikke store synlige endringer, og konsekvensene vurderes å 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.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner på denne strekningen, men både magasinet Øvre Blæsa og Nedre Blæsa er har som dammer spilt en viktig rolle i tidligere tiders tømmerfløtning. Flere steder langs elva er det også bygd fine steinmurer i elvekanten for å gjøre elva til en bedre fløtningselv.

Prosjektområdet har liten verdi for kulturminner.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Den reduserte vannføringen vil i middels år og tørre år medføre at høyere vegetasjon (urter, gras, busker og trær) kan etablerer seg i dagens elveløp der det er flatt og bredt og hvor det er etablert forbygninger i forbindelse med tømmerfløtningen. Selv om dette ikke er vernede kulturminner, er det tydelige rester etter en viktig epoke i skogsdrifta i området. Ved fastlegging av traséen for vannveien anbefales også at det blir tatt hensyn til disse steinmurene slik at de ikke blir ødelagt.

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

Hele influensområdet domineres av hogstflater og plantefelt. Nordøstsida av elva har betydelig innslag av varmekjære lauvtrær som ask (NT), lind, spisslønn og hassel. Det er lite driveverdig skog i prosjektområdet idag. Det er ikke jordbruk innenfor prosjektområdet.

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 negativ 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 liten verdi.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen.

Kraftverket vil ikke ha virkning på ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Elvestrekningen og de nærmeste partiene synes ikke å være mye brukt til friluftslivformål, ingen merkede, eller sterkt slitte stier. På vestsida av elva går det en traktorvei som er benyttet i forbindelse med skogsdrift, og som muligens enkelte turgåere bruker sporadisk. I nordenden av Nedre Blæsa ligger en liten hytte som brukerne av skytebanen i nedre del av Nedre Blæsa benytter. Denne skytebanen er relativt mye i bruk som treningsbane for bl.a. politiet (Politiet i Telemark v/Svein Graue, pers. medd).

Influensområdet har liten verdi for friluftsliv.

3.14.2 Konsekvensvurdering

Siden denne delen av vassdraget ikke brukes mye av turfolket og heller ikke inneholder verdifulle områder eller attraksjoner for friluftsliv, vurderes konsekvensene for friluftslivet å bli ubetydelige.

Det forventes ingen påvirkning på friluftsliv. Dette gir ubetydelig 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 900 m lang nedgravd rørgate (GRP rør, diameter 0,9 m) på østsiden av Linddalselva. Maksimal trykkehøyde i røret er 47 m like foran kraftstasjonen. Terrenget langs rørtraséen og ved kraftstasjonsområdet består av bart fjell og tynn morene.

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

Vei og annen infrastruktur unntatt selve kraftstasjonen er ikke utsatt for skade.

Det foreslås at trykkrøret tilhørende Nedre Blæsa 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/Middels	Liten (-)	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Liten (+)	Søker & konsulents
Landskap	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder	-	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Reindrift	-	-	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten	Liten (-)	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Liten	Ubetydelig	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 minstevannføring.

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 truede 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.

Elva har tidvis svært lave vannføringer og elvesenga har få kulper som fisk kan oppholde seg i tørre perioder. Alminnelig lavvannføring, som er foreslått minstevannføring, vil legge grunnlag for at elvesenga har kontinuerlig vanntilførsel og således styrkes det økologiske produksjonsgrunnlaget. En kan ikke regne med at elevstrekningen får noe større betydning som fiskeprodusent enn i dag.

Elva er bred og minstevannføringen kan i enkelte partier fordele seg over et stort areal og således få beskjedne økologisk virkning. Om en ønsker å gjøre tiltak utover minstevannføringen kan det være å samle restvannføringen i de partiene der vannet fordeler seg over stort areal og eller grave noen kulper som fisk kan oppholde seg i sommer og vinter.

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

Tabell 6 *Scenarier, Nedre Blæsa kraftverk*

Nedre Blæsa 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	1,7	6,4
Scenario 1	0.044	0,044	1,7	6,4
Scenario 2	0,030	0,062	1,7	6,4
Scenario 3	0,030	0,0	1,7	6,4
Scenario 4	0,044	0,0	1,7	6,4

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

Muntlige kilder og brev

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 tyngre 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. Reindriftskart

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 oppstrøms 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