KRAFTVERK I HØGSETERELVA OG RABBELVA

RAUMA KOMMUNE

MØRE OG ROMSDAL FYLKE

Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

17. november 2014

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE KRAFTVERK I HØGSETERELVA OG RABBELVA

NK Småkraft AS ønsker å utnytte en del av fallet i henholdsvis Høgseterelva og Rabbelva i Isavassdraget i Rauma kommune, Møre og Romsdal fylke. Det søkes herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:
- bygging av Rabb - Høg kraftverk (Rabbelva i felles stasjon med Høgseterelva)
- bygging av Høg - Rabb kraftverk (Høgseterelva i felles stasjon med Rabbelva)

2. Etter energiloven om tillatelse til:
- bygging og drift av ovennevnte kraftverker, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer

Det søkes konsesjon primært for ovennevnte alternativ (alternativ A). Subsidiert søkes det om helt separate utbygginger (alternativ B).

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte konsesjonssøknad med vedlegg.

Med vennlig hilsen

NK Småkraft AS
v/ Bård Moberg

Rabbhøg kraftverk, Rauma kommune, Møre og Romsdal fylke
Søknad om konsesjon

Sammendrag

Høgseterelva og Rabbelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Høg - Rabb (Høgseterelva) og Rabb – Høg (Rabbelva) kraftverker. Det er presentert to hovedalternativ, alt. A (primært) og alt. B (sekundært). I alt. A utnyttes aktuelle fall i elvene separat med hvert sitt aggregat, men i felles stasjon. I alt. B er begge kraftverkene helt separate, dvs. også separate kraftstasjoner.

Alt. A: kraftverkene er dimensjonert for en maksimal slukeevne tilsvarende 250 % av middelvannføringene. Kraftverkene vil utnytte avrenningen fra felter på henholdsvis 4,2 km² i Høgseterelva og 8,7 km² i Rabbelva. Inntaksnivåene blir kote 555 i Høgseterelva og kote 415 i Rabbelva. For begge kraftverkene blir turbinsenteret på kote 135. Dette gir fallhøyder på henholdsvis 420 m og 280 m.

Alt. B: alternativet er i hovedsak som alt. A, men med to separate kraftstasjoner med turbinsenter på kote 135 for Høgseterelva (som i alt. A) og kote 140 for Rabbelva (litt lengre mor sørøst).

Minstevannføring foreslås til 0,11 m³/s i sommerperioden og 0,02 m³/s i vinterperioden for Høgseterelva. Tilsvarende tall for Rabbelva blir 0,24 m³/s i sommerperioden og 0,04 m³/s i vinterperioden. Dette tilsvarer 5-persentil for henholdsvis sommer og vinter. Ca. 28 % av avrenningen forblir i elva på berørt strekning.

Installasjonen i alt. A vil være 2,8 MW i Høg – Rabb og 4,0 MW i Rabb – Høg. Tilhørende estimert årsproduksjon er henholdsvis 7,1 GWh og 10,0 GWh. Kraftverkene vil bestå av inntak, nedgravde rør og kraftstasjon i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt eller regulering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

Tilsvarende tall for alt. B blir 2,8 MW for Høgseterelva kraftverk og 4,0 MW for Rabbelva kraftverk. Tilhørende produksjoner er 7,1 GWh og 9,9 GWh.

Høg – Rabb og Rabb – Høg kraftverker vil gi kraft til henholdsvis 355 og 500 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet. Størst negativ konsekvens er middels negativ

Høgseterelva

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

Rabbelva

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	**Alt.A:** middels negativ **Alt. B**: liten til middels negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Liten til middels	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder (INON)	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	liten	Ubetydelig til liten	Søker & konsulents
Reindrift	-	-	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	-	-	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Møre og Romsdal	Rauma		
Elv	Nedbørfelt [km^2]	Inntak kote	Utløp / turbinsenterkote
Høgsæter / Rabbelva/Isa	4,2 / 8,7	555/415	135/135
Slukevne maks, ca [m^3/s]	Slukevne min, ca [m^3/s]	Installert effekt, maks [MW]	Produksjon pr år, middel [GWh]
0,8/1,7	0,04/0,08	2,8+ 4,0	7,1 + 10,0
Utbygningspris [NOK/kWh]		Utbygningskostnad [mill. NOK]	
4,7		81,4	

INNHOLD

1 INNLEDNING 1

1.1 Om tiltakshaver 1
1.2 Begrunnelse for tiltaket 1
1.3 Geografisk plassering av tiltaket 1
1.4 Beskrivelse av området 1
1.5 Eksisterende inngrep 2
1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag 2

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET 4

2.1 Hoveddata 4
Hoveddata 6
2.2 Teknisk plan 9
2.2.1 Hydrologi og tilsig 10
2.2.2 Overføringer 19
2.2.3 Reguleringsmagasin 19
2.2.4 Dam og inntak 19
2.2.5 Vannvei 20
2.2.6 Kraftstasjon 20
2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket 21
2.2.8 Veibygging 21
2.2.9 Massetak og deponi 22
2.2.10 Nettilknytning 22
2.3 Kostnadsoverslag 23
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket 24
2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer 24
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer 26

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN 28

3.1 Hydrologi 28
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima 30
3.3 Grunnvann 30
3.4 Ras, flom og erosjon 30
3.5 Rødlistearter 30
3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering 30
3.5.2 Konsekvensvurdering 31
3.6 Terrestrisk miljø 32
3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering 32
3.6.2 Konsekvensvurdering 33
3.7 Akvatisk miljø 34
3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering 34
3.7.2 Konsekvensvurdering 35
3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag 35
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder 35
3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering 35
3.9.2 Konsekvensvurdering 42
3.10 Kulturminner og kulturmiljø 44
3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering 44
3.9.2 Konsekvensvurdering 46
3.11 Reindrift 46

3.12 Jord- og skogressurser- Høgseterelva og Rabben 46
3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering 46
3.12.2 Konsekvensvurdering 47
3.13 Ferskvannsressurser 48
3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering 48
3.13.2 Konsekvensvurdering 48
3.14 Brukerinteresser 48
3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering 48
3.14.2 Konsekvensvurdering 49
3.15 Samfunnsøkonomiske virkninger 50
3.16 Kraftlinjer 50
3.17 Dam og trykkrør 50
3.18 Alternative utbyggingsløsninger 51
3.19 Samlet vurdering 52
3.20 Samlet belastning 54
4 AVBØTENDE TILTAK 57
5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA 60
6 VEDLEGG TIL SØKNADEN 62

1 INNLEDNING

1.1 Om tiltakshaver

NK Småkraft AS

Organisasjonsnummer: 891 516 592
Kontaktperson: Bård Moberg
Adresse: Statsminister Michelsensvei 38
5231 Paradis

Mobil: +47 91 17 16 78
Fax: +47 22 83 69 01
E-post: bm@norskkraft.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Tiltakshaver ønsker å bygge flere småkraftverk i Isavassdraget.

Utnyttelse av Høgseterelva eller Rabbelva har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Utbygging av et Grøvdalen kraftverk 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

Isavassdraget ligger i Rauma kommune, Møre og Romsdal fylke. Prosjektområdet er ved Høgsæterelva og Rabbelva, ca. 1,6 mil (luftlinje) øst for Åndalsnes sentrum. Se også oversiktskartet i vedlegg 0.

Feltet til Isavassdraget har vassdragsnummer 103.4.

1.4 Beskrivelse av området

Høgseter- og Rabbelva tilhører Isavassdraget. Høgseterelva er ca. 4,5 km lang fra sitt utspring ved Kjøvskartinden og til sammenløpet med Isa. Rabbelva er ca. 5 km lang fra sitt utspring ved Nyheitinden, 1598 moh., og til Isa.

Høgsetervassdraget er omkranset av Kjøvskartinden, 1552 moh. I nordvest, Melkallen 1280 moh. I nord og Høgsæternebba 1241 moh., i øst. Øvre deler av nedbørfeltet ned til ca. 500 moh. består av snaufjell, tynt morenedekke og lav vegetasjon. Videre nedover er

løsmassemektigheten større og vegetasjonen er rikere. Høgseterelva, som i hovedsak renner fra nord mot sør, har minimalt med vatn i nedbørfeltet. Øverst er tilløpsbekkene relativt bratte, så følger et noe slakere parti gjennom dalen før Høgseterelva er svært bratt (foss) mellom ca. kote 400 og kote 200.

Rabbelva er omkranset av Høgsæternebba 1241 moh., og Helvetestinden, 1373 moh., i nord, Nyheitinden, 1598 moh., i øst og Gjuratinden, 1712 moh. i sør. Øvre deler av nedbørfeltet ned til ca. 450 moh. består av snaufjell, tynt morenedekke og lav vegetasjon. Videre nedoverover er løsmassemektigheten mektigere og vegetasjonen er rikere. Rabbelva, som i hovedsak renner fra øst mot vest, har lite med vatn i nedbørfeltet, kun et par sjøer høyt oppe. Øverst er de to hovedtilløpselvene relativt bratte. Fra sammenløpet, ca. kote 500, er Rabbelva noe slakere ned mot planlagt inntak. Fra inntaket og nedover går elva i stryk ned til den flater mer ut før sammenløpet med Isa.

1.5 Eksisterende inngrep

Nedbørfeltene til Høgseterelva og Rabbelva er kun berørt av ett tekniske inngrep:

- Kraftledning (420 kV) krysser Høgsæterelva ved ca. kote 300.

Isavassdraget for øvrig er berørt av kraftutbygging gjennom følgende inngrep;

- Fraføring av Grøttavatnet (10,8 km² og 1,0 m³/s og Olavskarsvatnet (1,6 km² og 0,1 m³/s) til Grytten kraftverk.

- Bygging av to mindre kraftverk i Glutra og i Isa.

I tillegg kommer vei – og større linjebygging, hus-, hytte- og landbruksrelatert bebyggelse, etc.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

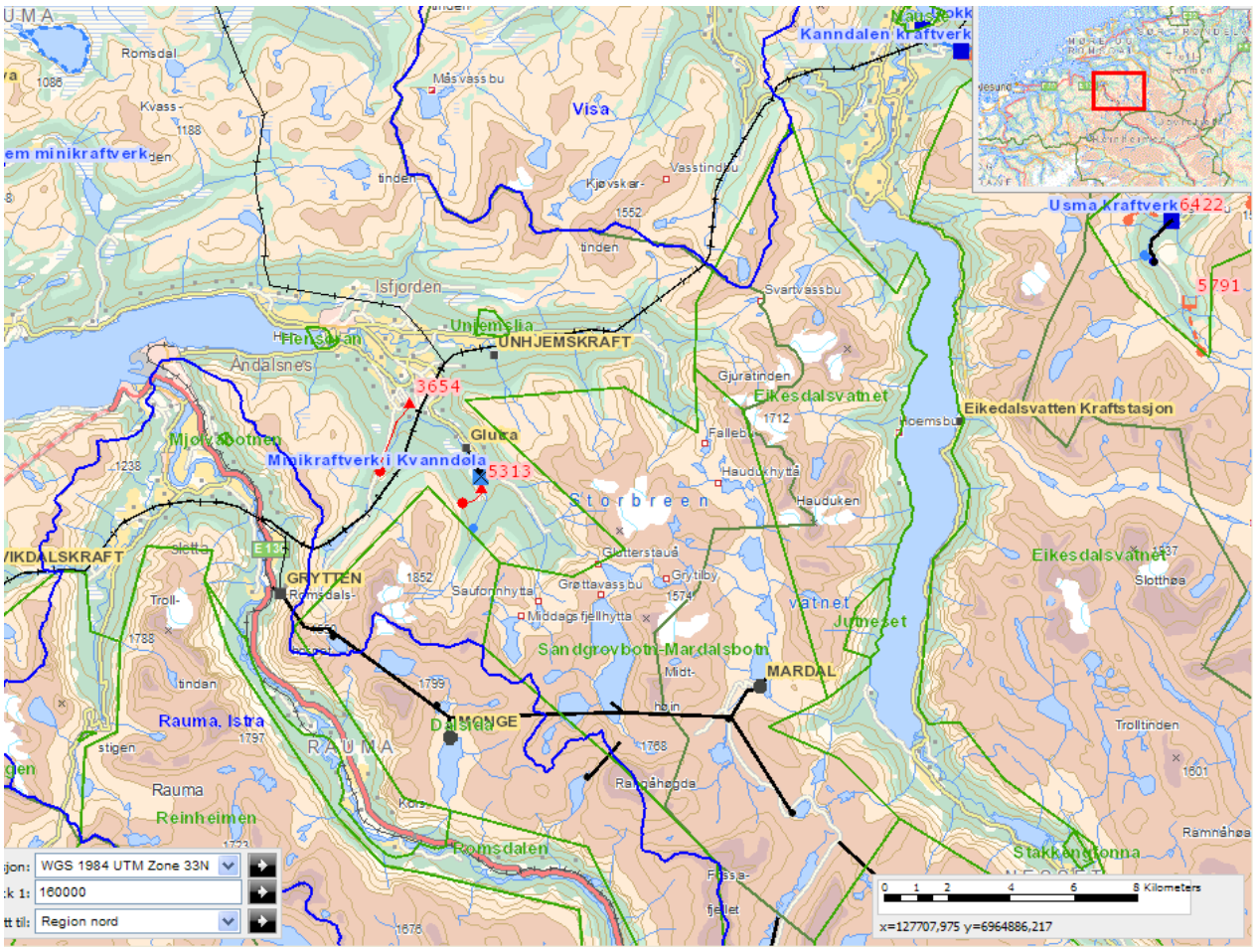
Isavassdraget (75,8 km² og 9,5 m³/s fra naturens side) er nabovassdrag med Visa og Breidvikselva i nord, Aura i øst og med Rauma i sør.

Visavassdraget (125,6 km² og 7,1 m³/s) er vernet mot kraftutbygging. Breivikselva (27,9 km² og 1,4 m³/s) er uberørt av kraftutbygging. Auravassdraget (1120 km² og 39 m³/s fra naturens side) er kraftig utnyttet til kraftformål gjennom Osbu og Aura kraftverker (fraføring av vann og reguleringer). Raumavassdraget (1204 km² og 41 m³/s fra naturens side) er også utnyttet til kraftformål gjennom i hovedsak Grytten og Verma kraftverker.

Ved sammenløpet med Isa har Høgsæterelva et nedbørfelt på 6,4 km² og en midlere vannføring på 0,42 m³/s. Tilsvarende har Rabbelva et nedbørfelt på 9,8 km² og en midlere vannføring på 0,60 m³/s før sammenløpet med Isa/Loftdalselva.

Det er to utbygde kraftverk i Isa og flere i nabovassdragene. 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 Isa. Disse er vist i tabell 1.



Figur 1-1. Eksisterende, konsesjonsgitte og konsesjonssøkte kraftverk

<u>Eksisterende kraftverk i området:</u>

Rauma:
Grytten 143,5 MW, Monge pumpe – 0,8 MW, Mardal pumpe -6 MW / 3,0 GWh og Verma kraftverk 9,3 MW.

I tillegg kommer mindre kraftverk i noe større avstand.

Konsesjonsgitt:
Ingen

Til konsesjonsbehandling:

Glutra
Vengåa 4,1 MW.

Verma / Rauma
Nytt Verma kraftverk

Småkraftverk under planlegging

Isa

Tabell 1-1 Planlagte kraftverk i Isa

Kraftverk	**Ytelse**	**Produksjon**
	MW	GWh
Morgådalselva	3,6	9,2
Loftdalselva	5,5	14,0
Høg – Rabb (Høgseterelva alt. A)	**2,8**	**7,1**
Rabb – Høg (Rabbelva alt. A)	**4,0**	**10,0**
Sum	15,9	40,3

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

I tabellene 2-2, 2-3 og 2,4 finnes detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverkene.

Høgseterelva og Rabbelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Høg - Rabb (Høgsterelva) og Rabb - Høg (Rabbelva) kraftverker. Det er presentert to hovedalternativ, alt. A og alt. B. I alt. A utnyttes aktuelle fall i elvene separat med hvert sitt aggregat, men i felles stasjon. I alt. B er begge kraftverkene helt separate, dvs. også separate kraftstasjoner.

Alt. A: begge kraftverkene er dimensjonert for en maksimal slukeevne tilsvarende 250 % av middelvannføringene. Inntaksnivåene blir kote 555 i Høgseterelva og kote 415 i Rabbelva. For begge kraftverkene blir turbinsenteret på kote 135. Dette gir fallhøyder på henholdsvis 420 m og 280 m. Nedgravde rør og kraftstasjon i dagen er forutsatt.

Alt. B: alternativet er i hovedsak som alt. A, men to separate kraftstasjoner med turbinsenter på kote 135 for Høgsæterelva (som i alt. A) og kote 140 for Rabbelva (litt lengre mot sørøst).

Hoveddata

Tabell 2-1 A Oversikt: hoveddata for kraftverket. Alternativ A

Kraftverk, hoveddata				
		Høg–Rabb krv Høgseterelva	**Rabb–Høg kv Rabbelva**	**Sum**
TILSIG				
Nedbørfelt	km^2	4,2	8,7	
Årlig tilsig til inntaket	$mill.m^3$	9,8	21,4	
Spesifikk avrenning	$l/s/km^2$	74,2	78,0	
Middelvannføring	m^3/s	0,32	0,68	
Alminnelig lavvannføring	m^3/s	0,11	0,13	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m^3/s	0,02	0,04	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m^3/s	0,11	0,24	
Restvannføring *	m^3/s	0,12	0,1	
KRAFTVERK				
Inntak (HRV og LRV)	moh.	555	415	
Inntaksbasseng	$mill.m^3$	0,0004	0,0006	
Avløp	moh.	133	133	
Turbinsenter, pelton	moh.	135	135	
Brutto fallhøyde	m	420	280	
Lengde på berørt elvestrekning	Km	1,7	2,0	
Midlere energiekvivalent	kWh/m^3	0,98	0,65	
Slukeevne, maks.	m^3/s	0,8	1,7	
Slukeevne, min.	m^3/s	0,04	0,08	
Planlagt minstevannføring, vinter	m^3/s			
Planlagt minstevannføring, sommer	m^3/s			
Tilløpsrør, total lengde	m	1800	1850	
Tilløpsrør, diameter	m	0,6	0,8/0,9	
Installert effekt, maks	MW	2,8	4,0	6,8
Brukstid	ttmer	2500	2500	
MAGASIN (totalt inkl. magasin oppstrøms)				
Magasinvolum	$mill.\ m^3$	-	-	
HRV	moh.	-	-	
LRV	moh.	-	-	
Naturhestekrefter (økn. Bestem..år/ median år)	nathk/nathk	0/130	0/180	
PRODUKSJON **				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,8	2,6	4,4
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,3	7,4	12,7
Produksjon, årlig middel	GWh	7,1	10,0	17,1
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad primo 2012	mill. NOK			81,4
Utbyggingspris	NOK/kWh			4,7

** Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket,

Tabell 2-2 A Hoveddata for det elektriske anlegget. Alternativ A

Kraftverk, Elektriske anlegg			
		Høg – Rabb kraftverk	**Rabb- Høg kraftverk**
GENERATOR			
Ytelse	MVA	3,1	4,5
Spenning	kV	6,6	6,6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	3,1	4,5
Omsetning	kV/kV	6,6/22	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	km	1,55 jordkabel	
Nominell spenning	kV	22	

Tabell 2-3 B Oversikt: hoveddata for kraftverkene. Alternativ B

Kraftverk i Høgseterelva og Rabbelva, hoveddata				
		Høgseter-elva	**Rabb-elva**	**Sum**
TILSIG				
Nedbørfelt	km^2	4,2	8,7	
Årlig tilsig til inntaket	$mill.m^3$	9,8	21,4	
Spesifikk avrenning	$l/s/km^2$	74,2	78,0	
Middelvannføring	m^3/s	0,31	0,68	
Alminnelig lavvannføring	m^3/s	0,11	0,13	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m^3/s	0,02	0,04	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m^3/s	0,11	0,24	
Restvannføring *	m^3/s	0,12	0,1	
KRAFTVERK				
Inntak (HRV og LRV)	moh.	555	415	
Inntaksbasseng	$mill.m^3$			
Avløp	moh.	133	133	
Turbinsenter, pelton	moh.	135	140	
Brutto fallhøyde	M	420	280	
Lengde på berørt elvestrekning	Km	1,7	1,5	
Midlere energiekvivalent	kWh/m^3	0,98	0,64	
Slukeevne, maks.	m^3/s	0,8	1,7	
Slukeevne, min.	m^3/s	0,04	0,08	
Planlagt minstevannføring, vinter	m^3/s			
Planlagt minstevannføring, sommer	m^3/s			
Tilløpsrør, total lengde	M	1800	1650	
Tilløpsrør, diameter	M	0,6	0,8/0,9	
Installert effekt, maks	MW	2,7	3,9	6,6
Brukstid	Timer	2500	2500	
MAGASIN (totalt inkl. magasin oppstrøms)				
Magasinvolum	mill. m^3			
HRV	moh.			
LRV	moh.			
Naturhestekrefter (økn. Bestem..år/ median år)	nathk/nathk	0/130	0/180	
PRODUKSJON **				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,8	2,5	4,3
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,3	7,4	12,7
Produksjon, årlig middel	GWh	7,1	9,9	17,0
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad primo 2012	mill. NOK	36,6	46,8	83,4
Utbyggingspris	NOK/kWh	5,2	4,7	4,9

Tabell 2-4 B Hoveddata for det elektriske anlegget. Alternativ B

Høgseter og Rabbelva kraftverk, Elektriske anlegg			
		Høgseter kraftverk	**Rabbelva kraftverk**
GENERATOR			
Ytelse	MVA	3,1	4,3
Spenning	kV	6,6	6,6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	3,1	4,3
Omsetning	kV/kV	6,6/22	6,6/2,2
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	Km	1,55 jordkabel	1,75 jordkabel (1
Nominell spenning	kV	22	22

1) derav 1,55 km felles med Høgseter kraftverk.

2.2 Teknisk plan

Det henvises til planskisser i vedlegg 2.

Utbyggingsplanene presenteres i to alternativer

Alt. A

Høgseterelva og Rabbelva forutsettes utnyttet separat i hvert sitt kraftverk; Høg – Rabb (Høgseterelva) og Rabb – Høg (Rabbelva) , men med felles kraftstasjon. Kraftverkene vil utnytte avrenningen fra felter på henholdsvis 4,2 km² (Høgseterelva) og 8,7 km² (Rabbelva). Inntaksnivåene blir kote 555 i Høgseterelva og kote 415 i Rabbelva. For begge kraftverkene blir turbinsenteret på kote 135. Dette gir fallhøyder på henholdsvis 420 m og 280 m.

Vannveien for Høg - Rabb blir ca. 1,8 km lang og er planlagt på østsiden av Høgseterelva. Vannveien for Rabb – Høg blir ca 1,85 km lang og er planlagt på sørsiden av Rabbelva på det øverste partiet. Deretter vil den krysse elva og føres mot stasjonen ved Høgseterelva..

Ca. 4 km samlet ny vei er forutsatt. Fra kraftstasjonen er det forutsatt ca.1,55 km jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet.

Alt. B

Alternativet er i hovedsak som alt. A, men to separate stasjoner med turbinsenter på kote 135 for Høgsæterelva kraftverk og kote 140 for Rabbelva kraftverk. Fallhøydene blir henholdsvis 420 m og 275 m.

Ca. 4 km samlet ny vei er forutsatt. Fra Høgseterelva kraftstasjon er det forutsatt ca.1,55 km jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet. Tilsvarende forutsettes det ca. 1,75 km jordkabel til Rabbelva kraftstasjon.

Felles

Alle aggregatene er dimensjonert for en maksimal slukeevne tilsvarende 250 % av middelvannføringen. Ca. 72 % av det gjennomsnittlige tilsiget vil bli utnyttet. Ingen nye magasiner eller overføringer av vann fra nabofelt er planlagt.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

2.2.1.1 Delfelter

Fra NVE Atlas er det tatt ut delfeltgrenser for Høgseter- og Rabbelva. De aktuelle delfeltene er vist i
Tabell 2-5.

Tabell 2-5.1 Delfelter Høgseterelva i Isa (avrenning og midlere tilsig for perioden 1961 - 90 og oppjustert til perioden 1988 – 2011).

Nr	Delfelt	Areal	Avrenning	Midlere tilsig	
		km^2	$l/s \cdot km^2$	m^3/s	$mill.m^3$
1	Høgseterelva til inntak	4,4	74,2	0,33	10
2	Høgseterelva rest til utløp kraftstasjon	2,3	45	0,1	3,2
3	Sum Høgseterelva til utløp kraftstasjon	6,5		0,41	13,2

Tabell 2-6.2 Delfelter Rabbelva i Isa (avrenning og midlere tilsig for perioden 1961 - 90 og oppjustert til perioden 1988 – 2011).

Nr	Delfelt	Areal	Avrenning	Midlere tilsig	
		km^2	$l/s \cdot km^2$	m^3/s	$mill.m^3$
1	Rabbelva til inntak	8,7	78,0	0,68	21,4
2	Rabbelva rest til utløp kraftstasjon	1	47,5	0,05	1,6
3	Sum Rabbelva til utløp kraftstasjon	9,7		0,73	23

2.2.1.2 Representativ sammenligningsstasjon

Tabell 2-7 Oversikt over aktuelle målestasjoner

Måleserie	Måleperiode	Feltareal	Breandel	eff. Sjø	Snaufjell	Spes. avr.**	Høydeinterv
vannmerke		km²	%	%	%	l/(s?km²)	moh
103.20 Isa/Morstøl	19720422-	44.4	5.25	0.24	72.75	68.83	110 - 1724
~~103.7 Dalehaug~~	~~19200312-~~	~~45.24~~	~~0.71~~	~~3.99~~	~~76.24~~	~~reg~~	~~188 - 1765~~
~~104.7 Mardøla~~	~~19140523-~~	~~93.33~~	~~2.4~~	~~292.48~~	~~87.12~~	~~reg~~	~~24 - 1899~~
~~104.20 Bruå~~	~~19681001-~~	~~30.43~~	~~0.72~~	~~1.16~~	~~90.9~~	~~48.8~~	~~142 - 1961~~
104.23 Vistdal	19751117-	66.52	0	0.16	55.23	58.7	46 - 1516
109.27 Råhamran	19741126-	29.95	0.23	0.36	63.81	35.1	687 - 1786
109.29 Dalavatn	19741001 -	85.44	0.83	0.37	73.3	38.8	440 - 1808
109.35 Håkådalselv	19871106 -	23.62	0.89	2.72	90.35	39.7	905 - 1866
Høgseterelva		5.8	0	0.1	90.1	68.0	444 - 1505
Rabbelva		8.6	7.9	0.1	86	75.8	426 - 1683

2.2.1.3 Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon

Høgsetergreina

VM 103.7 Dalehaug og VM 104.7 Mardøla er påvirka av regulering.

VM 104.23 Vistdal har måleperiode frå 1975 til i dag. Feltet har så å si null effektiv sjøprosent, Høgsæterelva har 0. Ingen av feltene har bre. I snaufjellandel, spesifikk avrenning og middelhøyde er også VM 104.23 en del lavere enn Høgsæterelva. Arealet er omtrent 15 ganger større.

VM 109.27 Råhamran har omtrent 7 ganger så stort areal som Høgsæterelva. Breandelen er neglisjerbar i begge felt. I effektiv sjøprosent er det moderat avvik. Snaufjellandelen er over 30% lavere. Spesifikk avrenning i VM 109.27 er under halvparten av verdien fra Høgsæterelva. Hypsografisk treffer vannmerket bra.

VM 104.20 Bruå har stort sett brukbare verdier, men er påvirka av regulering.

VM 103.20 Isa/Morstøl har Høgsæterelva som delfelt. Vannmerket har 10 ganger så stort areal. Breandelen på 5,25% er betydelig større enn prosjektfeltet, på 0,1%. Effektiv sjøprosent og spesifikk avrenning er i nærheten. Hypsografisk tyngdepunkt blir noe lavere i VM 103.20.

Til tross for forskjellen i breandel blir VM 103.20 Isa/Morstøl vurdert til å ha det mest realistiske referansefeltet og velges. Det kan tenkes at breandelen og dempinga i det flate lavlandet vil gi en noe optimistisk produksjon.

Rabbelvgreina

VM 103.7 Dalehaug og VM 104.7 Mardøla er påvirka av regulering.

VM 104.23 Vistdal har måleperiode frå 1975 til i dag. Feltet har så å si null effektiv sjøprosent og breandel, Rabbelva har 0,1 og 7,9. I snaufjellandel, spesifikk avrenning og

middelhøyde er også VM 104.23 en del lavere enn Rabbelva. Arealet er omtrent 8 ganger større.

VM 109.27 Råhamran har omtrent 4 ganger så stort areal som Rabbelva. Breandelen er nesten null i Råhamran, mot 7,9 i Rabbelva. I effektiv sjøprosent er det moderat avvik. Snaufjellandelen er nesten 20% lavere. Spesifikk avrenning i VM 109.27 er under halvparten av verdien fra Rabbelva. Hypsografisk treffer vannmerket bra.

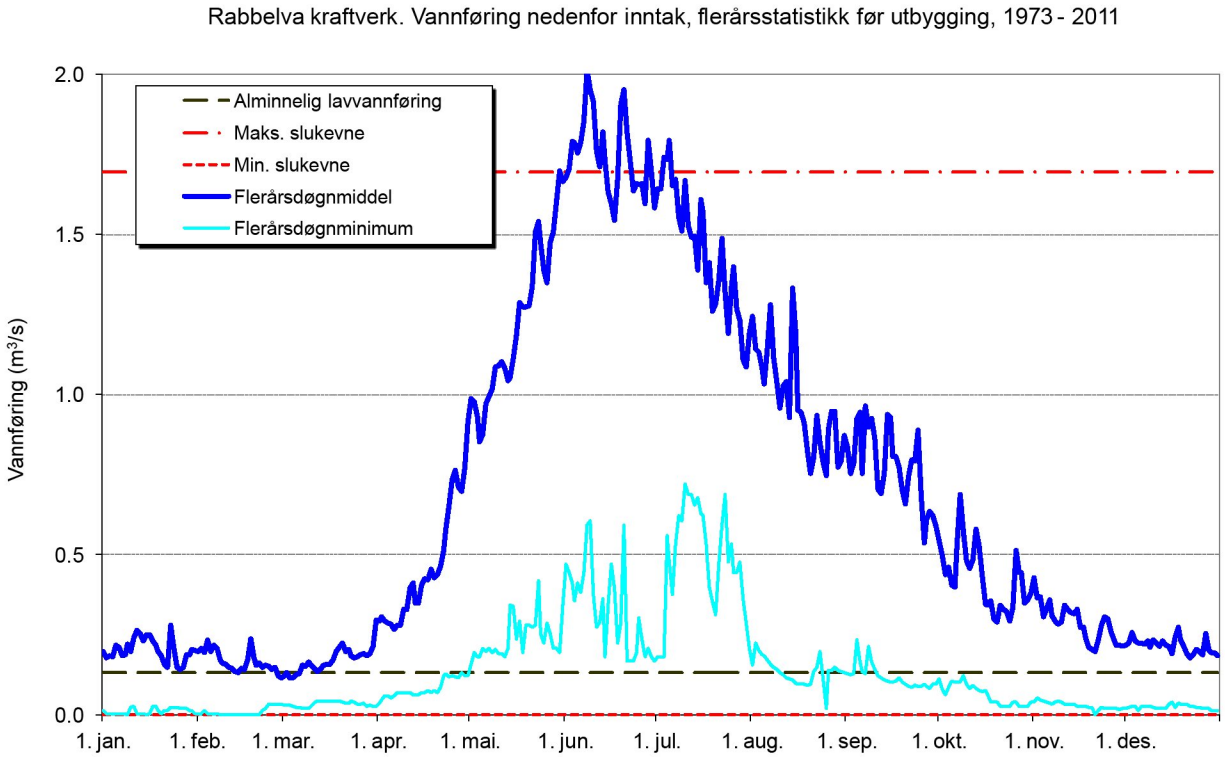
VM 104.20 Bruå har stort sett brukbare verdier, men er påvirka av regulering.

VM 103.20 Grøvdal har Rabbelva som delfelt. Vannmerket har 5 ganger så stort areal. Breandel, effektiv sjøprosent og spesifikk avrenning er i nærheten. Hypsografisk tyngdepunkt blir noe lavere i VM 103.20.

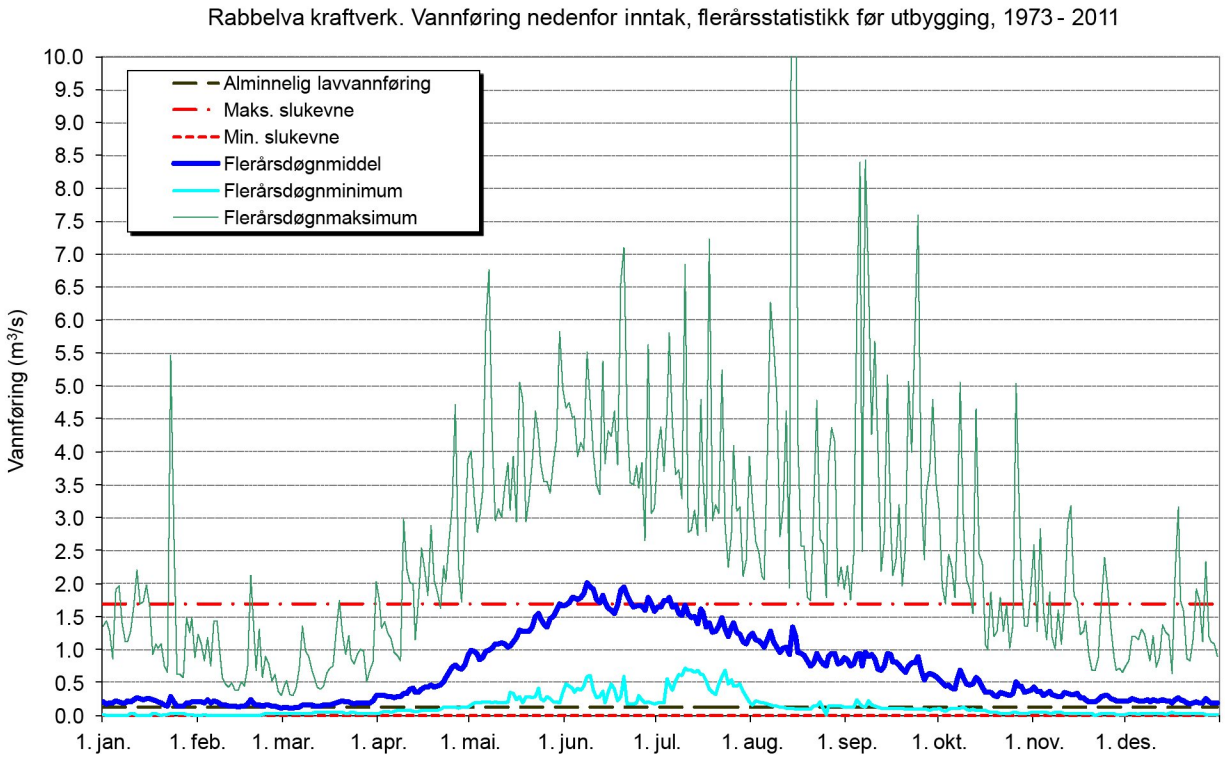
Velger derfor VM 103.20 Grøvdal.

Det er valgt å benytte observerte daglige vannføringer fra VM 103.20 Isa/Morstøl perioden fra 1973 - 2011 som grunnlag for uregulerte tilsig fra de forskjellige delfeltene både til Rabbelvgreina og Høgsætergreina.

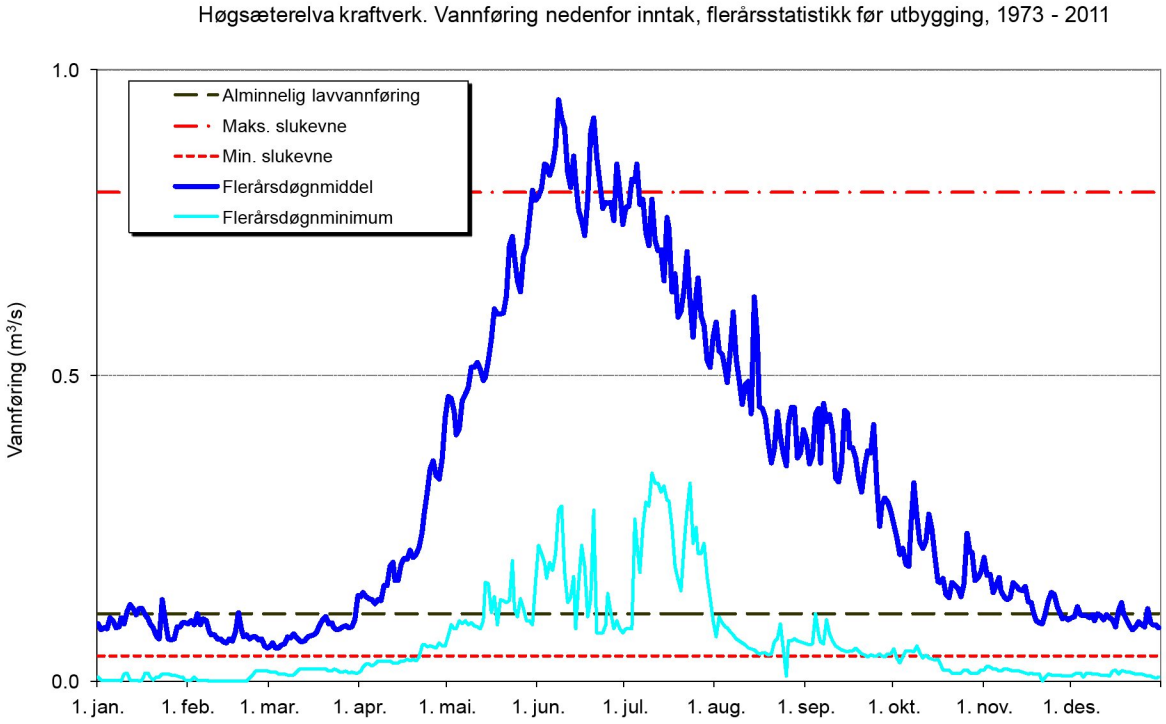
Midlere, minimum og middeldøgnvannføringer er vist i Figur 2-1 og Figur 2-2. Maksimale døgnvannføringer er vist i Figur 2-3 og Figur 2-4. Årsmiddelvannføringer er vist i Figur 2-5 og Figur 2-6.



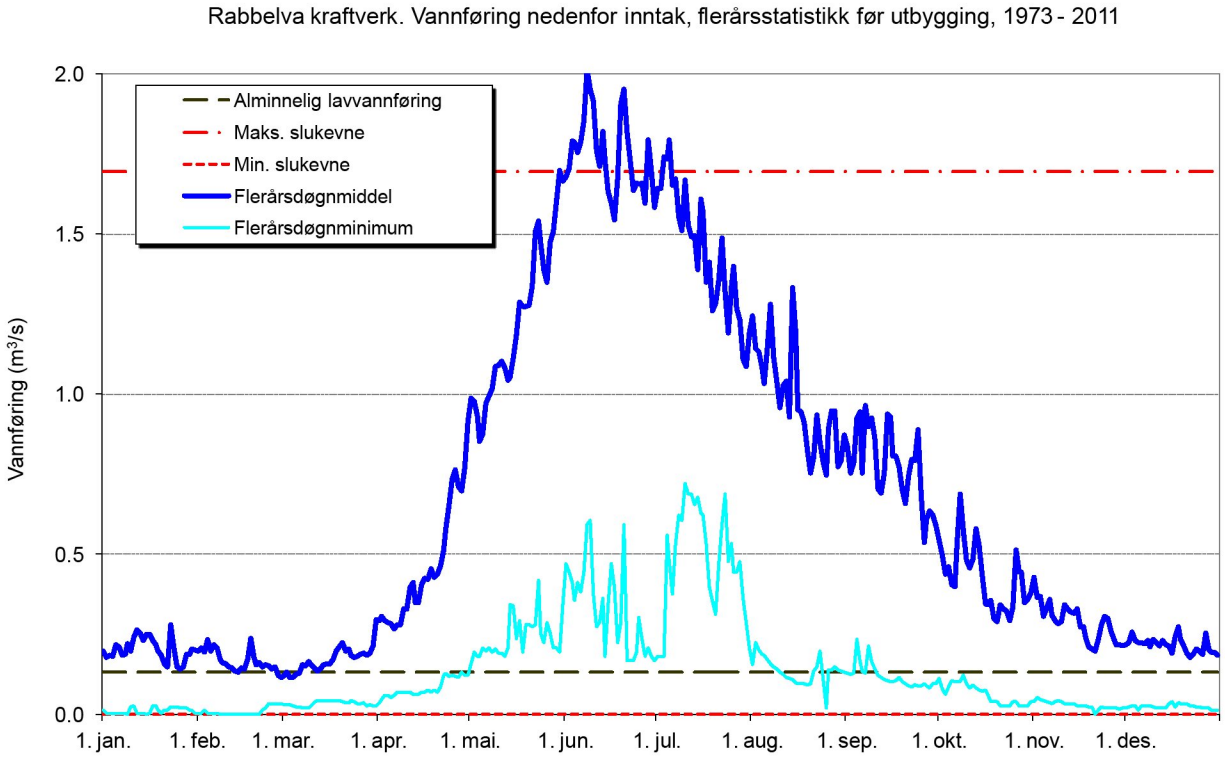
Figur 2-2



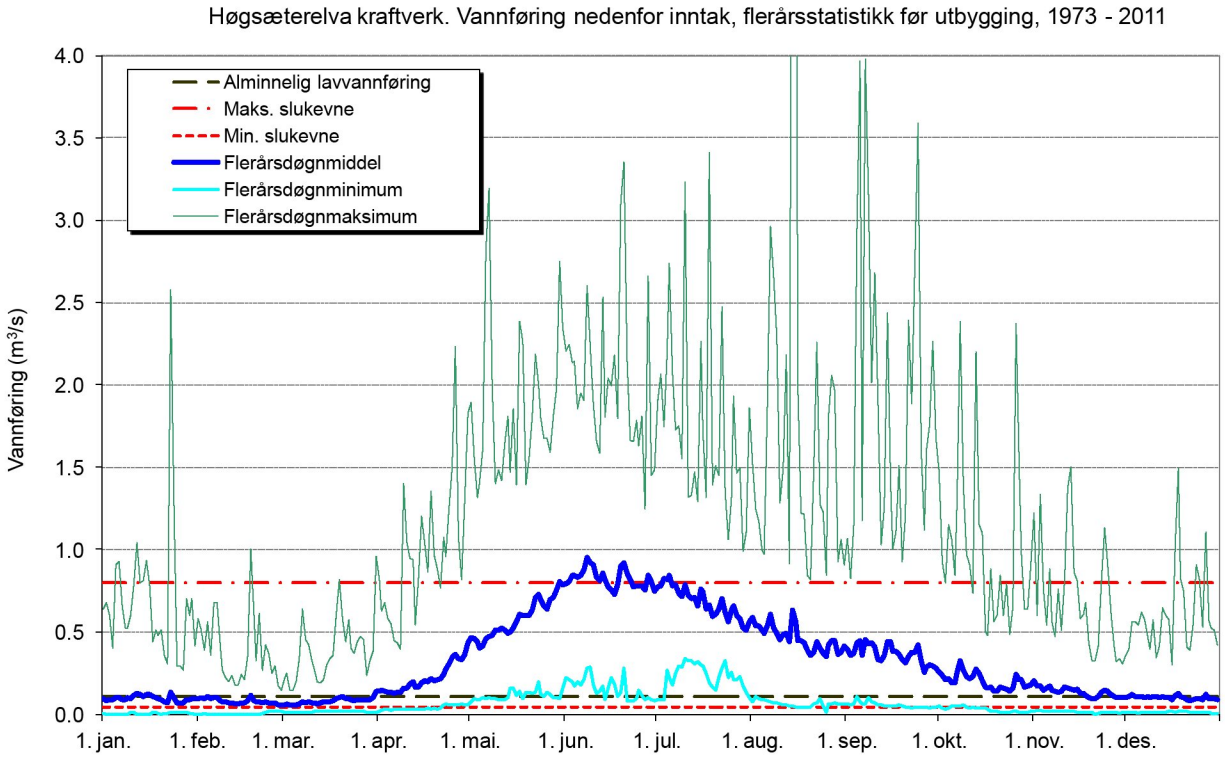
Figur 2-4 Daglige maksimumsvannføringer nedenfor inntak Rabbelva for perioden 1973 - 2011.



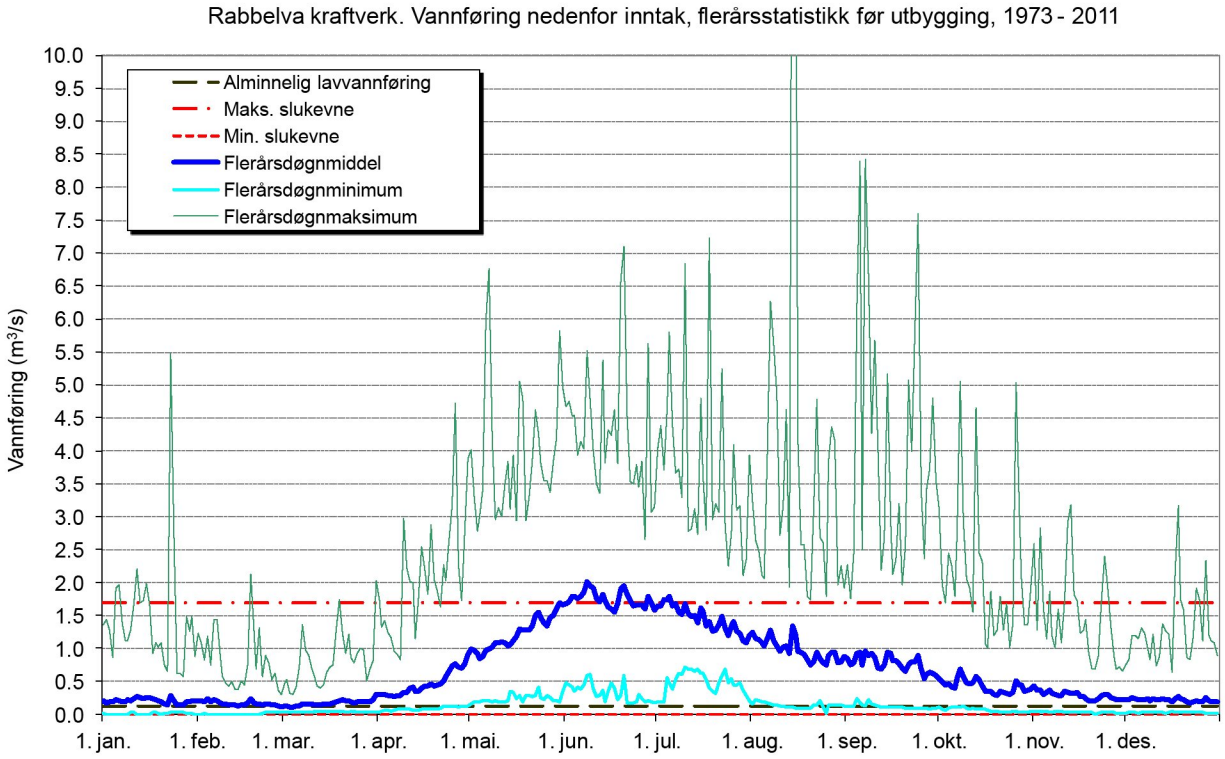
Figur 2-1 Minimum og middel på døgnbasis nedenfor inntak Høgsæterelva for perioden 1973 - 2011



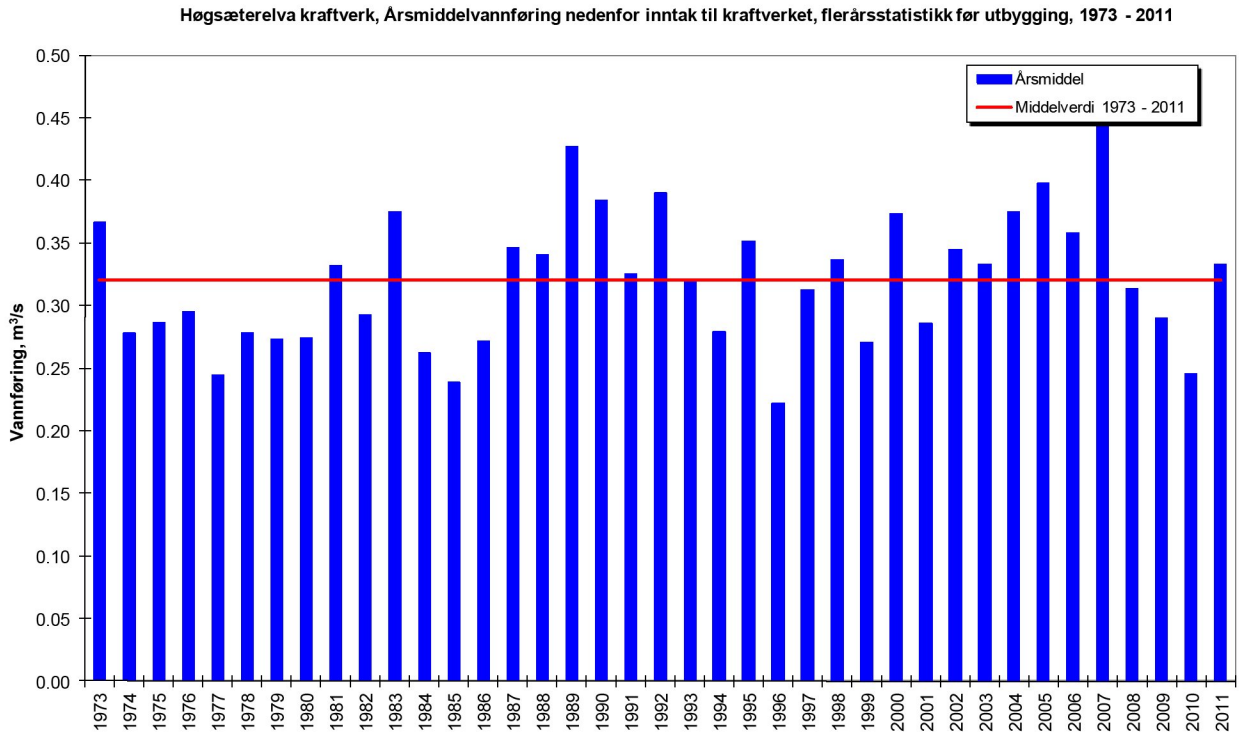
Figur 2-2 Minimum og middel på døgnbasis nedenfor inntak Rabbelva for perioden 1973 - 2011



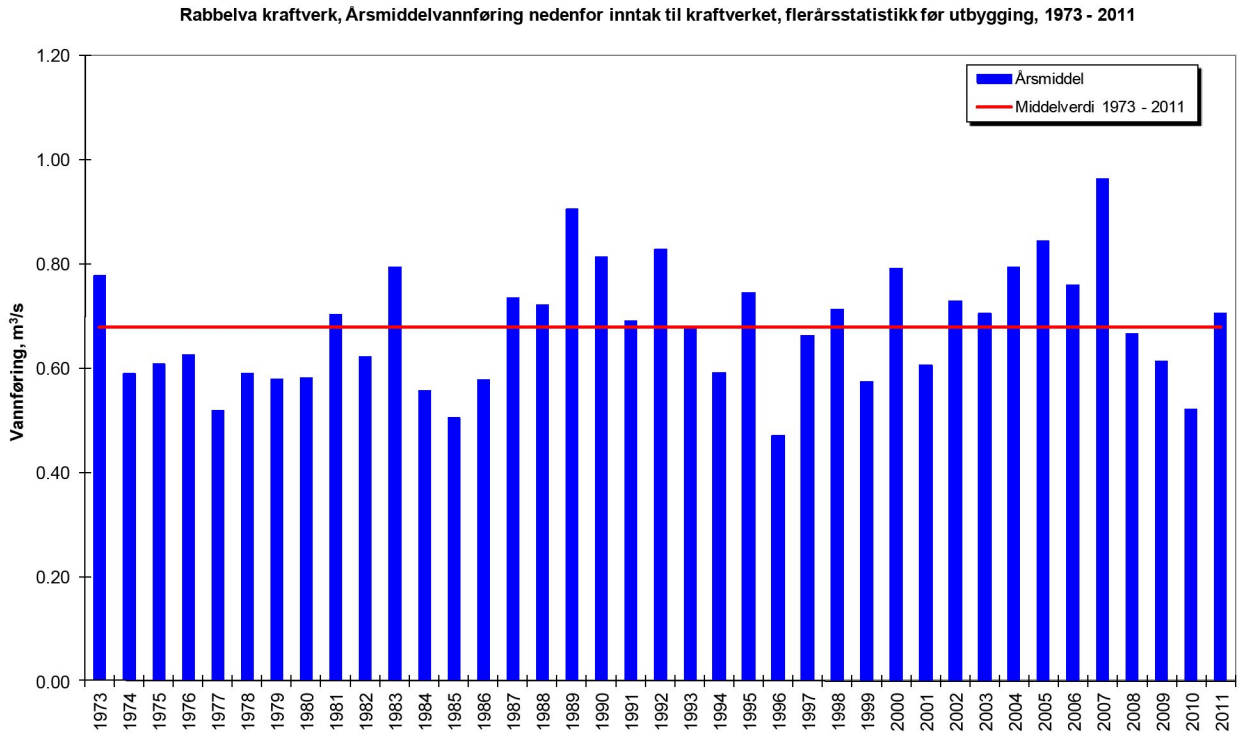
Figur 2-3 Daglige maksimumsvannføringer nedenfor inntak Høgseterelva for perioden 1973 - 2011.



Figur 2-4 Daglige maksimumsvannføringer nedenfor inntak Rabbelva for perioden 1973 - 2011.



Figur 2-5 Middelvannføring hvert år for perioden 1973 - 2011 nedenfor inntak Høgsæterelva .



Figur 2-6 Middelvannføring hvert år for perioden 1973 - 2011 nedenfor inntak Rabbelva.

Tabell 2-7 viser noen feltparametre for det samlede tilsigsfeltet til det planlagte kraftverket og for sammenligningsstasjonen, VM 103.20 Isa/Morstøl. Selv om nedbørfeltet til Isa/Morstøl er en del større enn feltet i Morgådalselva, er det en brukbar overensstemmelse på de øvrige terrengparametrene.

Tabell 2-7 Noen feltparametre (kilde: HYSOPP, NVEs stasjonsdatabase, og lavvannkartet, nve.no)

Parameter		**Høgsæterelva**	**Rabbelva**	**Morstøl bru**
Nedbørfelt	km^2	4,2	8,7	44,4
Høyeste punkt	moh.	1505	1683	1723
Middelhøyde	moh.	863	1011	912
Laveste punkt	moh.	555	415	110
Spesifikk avrenning (1961-90)	$l/s \cdot km^2$	68	75,8	68,9
Breandel	%	0	7,9	5,3
Sjøprosent	%	0,2	1,4	2
Snaufjellandel	%	90,1	86	72,8
Myr	%	1	0,2	0,4
Skog	%	8,8	4,6	18
Dyrket mark	%	0	0	0,4

Tabell 2-8 oversikt: Nedbørfelt og avløp

Høgsæterelva	Feltstørrelse	Spesifikt avløp	Midlere vannføring	Midlere årlig tilsig
	km²	l / (s km²)	m³/s	mill. m³/år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	4.42	74.47	0.33	10
Restfelt ved utløp av kraftverket	2.76	45.00	0.12	4
Kraftverksfelt og restfelt	7.18	-	0.45	14
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.29	9
Forbi kraftverket	-	-	0.04	1
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.12	4
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.45	14
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING 0,05 m^3/s hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.24	8
Forbi kraftverket	-	-	0.09	3
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.12	4
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.45	14

2.2.1.4 Typiske år

Fra de observerte vannføringene ved VM 103.20 Isa/Morstøl for perioden 1973 - 2011 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 1996 valgt, året hadde en årsmiddelvannføring på 69 % av middelet for hele perioden. Som middels år ble 1993 valgt, med middelvannføring på 100 % av langtidsmiddelet. Og som vått år ble 2007 valgt, med middelvannføring på 1,42 % av langtidsmiddelet.

2.2.1.5 Alminnelig lavvannføring og sesongmessige lavvannføringer

Basert på observerte vannføringer ved VM 103.20 Isa/Morstøl i årene 1973 - 2011 er alminnelig lavvannføring funnet som 4,9 % av årsmiddelvannføringen for perioden. Tilsvarende er 5-persentil sommervannføring (1.5-30.9) funnet som 14 % av middelvannføringen og 5-persentil vintervannføring (1.10.30.4) som 2,3 % av middelvannføringen.

De samme prosentvise lavvannføringsverdiene er lagt til grunn for feltene i Høgseterelva og Rabbelva.

2.2.1.6 Varighetskurver

Årsmiddeltilsiget for perioden er funnet til 0,32 m^3/s i Høgsæterelva og 0,678 m^3/s i Rabbelva.

Kraftverket (ene) vil få en maksimal slukeevne på henholdsvis 0,8 m^3/s for Høgseterelvgreina og 1,7 m^3/s for Rabbelvgreina.

Varighetskurver for sommer- og vintersesongen er vist i vedlegg 4.

Varighetskurve for hele året, samt kurver for "slukeevne" og "sum lavere" er også vist i vedlegg 4.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer fra nabofelt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt etablering av reguleringsmagasin i forbindelse med denne utbyggingen.

2.2.4 Dam og inntak

<u>Høgseterelva (begge alternativer)</u>
Det forutsettes bygget en ca.20 m lang og ca. 5 m høy betongdam ved ca. kote 550. HRV (og LRV) legges til kote 550. Det er fjell i og ved dam og inntak.

Neddemmet areal blir ca. 250 m^2 og oppdemt vannvolum ca. 400 m^3.

Inntaket legges ved dammens østside. Inntaket vil ligge 1 - 2 m dybde under LRV for å unngå luftinnblanding og redusere muligheten for problemer med is. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist, stengeanordning og anordning for å slippe minstevannføring.

Følgende minstevannføring er planlagt :0,11 m^3/s sommer og 0,02m^3/s vinter.

<u>Rabbelva (begge alternativer)</u>
Det forutsettes bygget en ca.20 m lang og ca. 5 m høy betongdam ved ca. kote 410. HRV (og LRV) legges til kote 415. Hele inntaksbassenget vil bli liggende rett utenfor landskapsvernområdet. Det er løsmasser i og ved dam og inntak.

Neddemmet areal blir ca. 350 m^2 og oppdemt vannvolum ca. 6000 m^3.

Inntaket legges ved dammens sørside. Inntaket vil ligge 1 - 2 m dybde under LRV for å unngå luftinnblanding og redusere muligheten for problemer med is. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist, stengeanordning og anordning for å slippe minstevannføring.

Følgende minstevannføring er planlagt :0,24 m^3/s sommer og 0,04 m^3/s vinter.

2.2.5 Vannvei

Alternativ A. Høgseterelva
Vannveien er planlagt som nedgravde rør (total lengde ca. 1800 m og diameter 0,6 m). Vannveien er planlagt gjennom et terreng med morenedekke med glissent vegetasjon øverst. Noe sprengning på enkelte partier kan være aktuelt. På de midtre partiene er det skogbevokst skredmateriale og nederst er det skogbevokste breelvavsetninger. Traseen er stedvis svært bratt og teknisk krevende.

Alternativ A. Rabbelva
Vannveien er planlagt som nedgravde rør (total lengde ca. 1850 m og diameter 0,8/0,9 m). Vannveien er planlagt på sørsiden av elva gjennom et terreng med tykt skogkledt morenedekke øverst. Omtrent midtveis i traseen forutsettes vannveien å krysse elva (for eksempel via en rørbru). Resten av vannveien vil bestå av nedgravd rør på nordsiden av elva. På denne strekningen er det skogkledt, tykt morenedekke og breelvavsetninger. Noe sprengning på enkelte partier kan være aktuelt. Traséen er stedvis teknisk krevende i sideskrått terreng.

Alternativ B
Vannveien for Høgseterelva og Rabbelva kraftverker blir som i alternativ A med unntak av lengden på Rabbelvgrenen som nå blir 1650 m.

Felles alle alternativer
I anleggsfasen vil bredden på traséene for vannvei være 5 – 20 m.

Det blir nødvendig med hogst langs deler av rørtraséene. Berørte områder vil bli revegetert med stedegen vegetasjon. Etter idriftsettelse vil rørtraséene gradvis gro til og inngrepene 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

Alternativ A
Det er planlagt en kraftstasjon i dagen på østsiden av Høgseterelva rett før sammenløpet med Isa. Turbinsenteret blir ved kote 135. Kraftstasjonen tilpasses omkringliggende terreng. Utløpet fra kraftstasjonen blir direkte i Høgseterelva. Det må ryddes ei tomt på ca. 200 m². Utløpet og nedre deler av kraftstasjonen graves ut. Selve kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 120 m². Det er løsmasser i hele kraftstasjonsområdet.

I kraftstasjonen installeres to peltonturbiner, ett for Høg – Rabb kraftverk og ett for Rabb – Høg kraftverk. Det blir derfor to kraftverk som har hvert sitt aggregat, men som legges i samme stasjon.

Aggregatet for Høgsæterelva får en total effekt på 2,8 MW. Brutto midlere fallhøyde blir 420 m. Maksimal slukeevne totalt blir 0,8 m^3/s. Minste slukeevne blir 0,04 m^3/s. Det installeres en generator med ytelse ca. 3,1 MVA og generatorspenning 6,6 kV. Transformatoren får samme ytelse og omsetning på 6,6/22 kV.

Aggregatet for Rabbelva får en total effekt på 4,0 MW. Brutto midlere fallhøyde blir 280 m. Maksimal slukeevne totalt blir 1,7 m^3/s. Minste slukeevne blir 0,08 m^3/s. Det installeres en generator med ytelse ca. 4,5 MVA og generatorspenning 6,6 kV. Transformatoren får samme ytelse og omsetning på 6,6/22 kV.

Kraftstasjonen blir liggende langt fra bebyggelse, men støydempende tiltak forutsettes.

Alternativ B. Høgseterelva kraftverk
Kraftstasjonen planlegges på samme sted og med samme installasjon som i alternativ A. Selve kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 80 m^2. Det må ryddes en tomt på ca. 200 m^2.

Alternativ B. Rabbelva kraftverk
Det er planlagt en kraftstasjon i dagen på østsiden av Isa rett nedstrøms sammenløpet med Rabbelva. Turbinsenteret blir lagt ved kote 140. Kraftstasjonen tilpasses omkringliggende terreng. Utløpet fra kraftstasjonen blir direkte i Isa. Det må ryddes ei tomt på ca. 200 m^2. Utløpet og nedre deler av kraftstasjonen graves ut. Selve kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 100 m^2. Det er løsmasser i hele kraftstasjonsområdet.

I kraftstasjonen installeres en peltonturbin. Aggregatet får en total effekt på ca. 4,0 MW. Brutto midlere fallhøyde blir 275 m. Maksimal slukeevne totalt blir 1,7 m^3/s. Minste slukeevne blir 0,08 m^3/s. Det installeres en generator med ytelse ca. 4,3 MVA og generatorspenning 6,6 kV. Transformatoren får samme ytelse og omsetning på 6,6/22 kV.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Siden ingen av alternativene har magasin, vil kraftverket(ene) bli kjørt i takt med tilsiget. Start – stopp kjøring er ikke mulig.

Rastvannføring på berørte elvestrekninger vil bestå av flomtap over inntaksdammene, vannslipping ved vannføringer lavere enn minste slukeevner for kraftverkene og slipping av minstevannføring.

2.2.8 Veibygging

Det går vei frem til aktuelle kraftstasjonsplasseringer. Det forutsettes etablert veiatkomst til inntakene i/ved rørtraseene. På de bratteste partiene vil veien måtte legges i slynger nær vannveitraseen for å få akseptable stigningsforhold (maks. ca. 1 : 4). Endelig utforming forutsettes bestemt i detaljplanene når nytt grunnlagskart er etablert.

Etter anleggsperioden forutsettes veiene degradert til kjøresterkt terreng.

Totalt forutsettes ca. 4 km ny vei i begge alternativene.

Veibredden er forutsatt 4 m. Tilhørende ryddebelte vil bli ca. 10 – 15 m i anleggstiden og ca. 7 m permanent.

Det etableres midlertidig rigg på jordet(ene) nær kraftstasjonen(e).

2.2.9 Massetak og deponi

Tilleggsmasser tas fra lokale massetak. I tillegg vil gravemasser fra rørleggingen benyttes.

Eventuelle overskuddsmassene vil bli brukt til veiformål, terrengutjevning / tomteutvidelse av eller til øvrige samfunnsnyttige formål.

2.2.10 Nettilknytning

Rauma Energi Nett er netteier i området. Tiltakshaver har vært i dialog med netteier vedrørende nettilknytning for dette prosjektet. Fra Rauma energi nett er det meldt følgende fra brev datert 26.9.2012:
"Anleggsløsning om Grøvdal kommer er 22/132 kV transformatorstasjon i Isfjorden. Sannsynlig plassering vil bli i området Moa/Kavli. Videre må det bygges jordkabelanlegg eller ny luftlinje med maksimalt tverrsnitt til Grøvdal og settes opp sentral koblingsstasjon. Forbindelse fra denne til det enkelte anlegg blir utbygger sitt ansvar og kostnad"

Det henvises videre til Vedlegg 6.

Det er planlagt å bygge nettanlegget innenfor Rauma energi sin områdesjonsesjon.

Kundespesifikke nettanlegg

Det går i dag en 132 kV kraftlinje fra Grytten i Romsdal via Venjesdalen, Grøvdalen og Risbrekka til Horndalen og Sunndalsøra. I tillegg går det en 22 kV linje gjennom Grøvdalen.

Aktuelt tilknytningspunkt for kraftverket til 22 kv blir ved Grøvdal ca. 1 km fra kraftstasjonen. Det er forutsatt jordkabel langs / i eksisterende og planlagt vei.

Påregnelig anleggsbidrag vil være 6,4 mill. NOK fordelt på 2,6 mill. NOK for Høgseterdelen og 3,8 mill. NOK for Rabbelvdelen.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Kapasiteten i overordnet nett er god.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-9.

Tabell 2-9.1 Alternativ A. Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2012)

Sum kraftverk	**mill. NOK prisnivå primo 2012**
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dammer	6,4
Driftsvannveier	21,0
Kraftstasjon, bygg	4,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	22,5
Kraftlinje	1,6
Transportanlegg	3,2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,2
Uforutsett	8,9
Planlegging/administrasjon.	4,5
Erstatninger	-
Finansieringsutgifter og avrunding	2,2
Sum utbyggingskostnader ekskl. anleggsbidrag	**75**
Anleggsbidrag	6,4
Sum utbyggingskostnader inkl. anleggsbidrag	**81,4**

I kostnadsoverslaget er det forutsatt at Loftdalselva kraftverk blir bygget ut. Linjekostnadene er derfor fordelt forholdsmessig. Det samme gjelder fordelingen av anleggsbidraget der både Loftdalselva og Morgådalselva er med på fordelingen av anleggsbidraget.

Tabell 2-10.2 Alternativ B. Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2012)

	mill. NOK prisnivå primo 2012	
	Høgseter kraftverk	**Rabbelva kraftverk**
Reguleringsanlegg	-	-
Overføringsanlegg	-	-
Inntak/dam	2,9	3,5
Driftsvannveier	9,0	11,3
Kraftstasjon, bygg	2,8	3,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	9,3	12,9
Kraftlinje	0,6	1,3
Transportanlegg	1,5	1,7
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,1	0,1
Uforutsett	3,9	5,1

Planlegging/administrasjon.	2,9	2,9
Erstatninger	-	-
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0	1,3
Sum utbyggingskostnader ekskl. anleggsbidrag	**34**	**43**
Anleggsbidrag	2,6	3,8
Sum utbyggingskostnader inkl. anleggsbidrag	**36,6**	**46,8**

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i Tabell 2-11 og Tabell 2-11.

Tabell 2-11.1 Alternativ A. Oversikt midlere produksjon

		Høg - Rabb kraftverk	**Rabb – Høg kraftverk**
Produksjon, sommer	GWh	5,3	7,4
Produksjon, vinter	GWh	1,8	2,6
Produksjon, år	GWh	7,1	10,0

Tabell 2-12.2 Alternativ B. Oversikt midlere produksjon

Kraftverk		**Høgseter kraftverk**	**Rabbelva kraftverk**
Produksjon, sommer	GWh	5,3	7,4
Produksjon, vinter	GWh	1,8	2,5
Produksjon, år	GWh	7,1	9,9

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 2-13 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-13.1 Arealbruk alternativ A

Høg – Rabb (Høgseter) kraftverk

	Arealbehov dekar		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inntaksbasseng:	0,4	0,4	
Inntaksområde:	1		
Trase for vannvei (rør)	36	0	
Kraftstasjonsområde:	0,6	0,3	
Veier:	20	5	
Kraftlinje	1,6	0	Jordkabel
Masseuttak:	-	-	
Massedeponi:	-	-	
Rigg	1,5	0	
Sum areal	**61**	**6**	

Tabell 2-14..2 Arealbruk alternativ A

Rabb - Høg (Rabbelva) kraftverk			
	Arealbehov dekar		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inntaksbasseng:	0,6	0,6	
Inntaksområde:	1		
Trase for vannvei (rør)	39	0	
Kraftstasjonsområde:	0,6	0,3	
Veier:	20	5	
Kraftlinje	1,6	0	Jordkabel
Masseuttak:	-	-	
Massedeponi:	-	-	
Rigg	1,5	0	
Sum areal	**65**	**6**	

Tabell 2-15.3 Arealbruk alternativ B Høgseterelva

Høgseterelva kraftverk			
	Arealbehov dekar		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inntaksbasseng:	0,4	0,4	
Inntaksområde:	1		
Trase for vannvei (rør)	36	0	
Kraftstasjonsområde:	1	0,5	
Veier:	20	5	
Kraftlinje	3,1	0	Jordkabel
Masseuttak:	-	-	
Massedeponi:	-	-	
Rigg	2	0	
Sum areal	**64**	**6**	

Tabell 2-16 Arealbruk alternativ B Rabbelva

Rabbelva kraftverk			
	Arealbehov dekar		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inntaksbasseng:	0,6	0,6	
Inntaksområde:	1		
Trase for vannvei (rør)	33	0	
Kraftstasjonsområde:	1	0,5	
Veier:	20	5	
Kraftlinje	0,8	0	Jordkabel
Masseuttak:	-	-	
Massedeponi:	-	-	
Rigg	2	0	
Sum areal	**59**	**6**	

1) Tillegg for Rabbelva. Linje til Høgseter belastet denne

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.

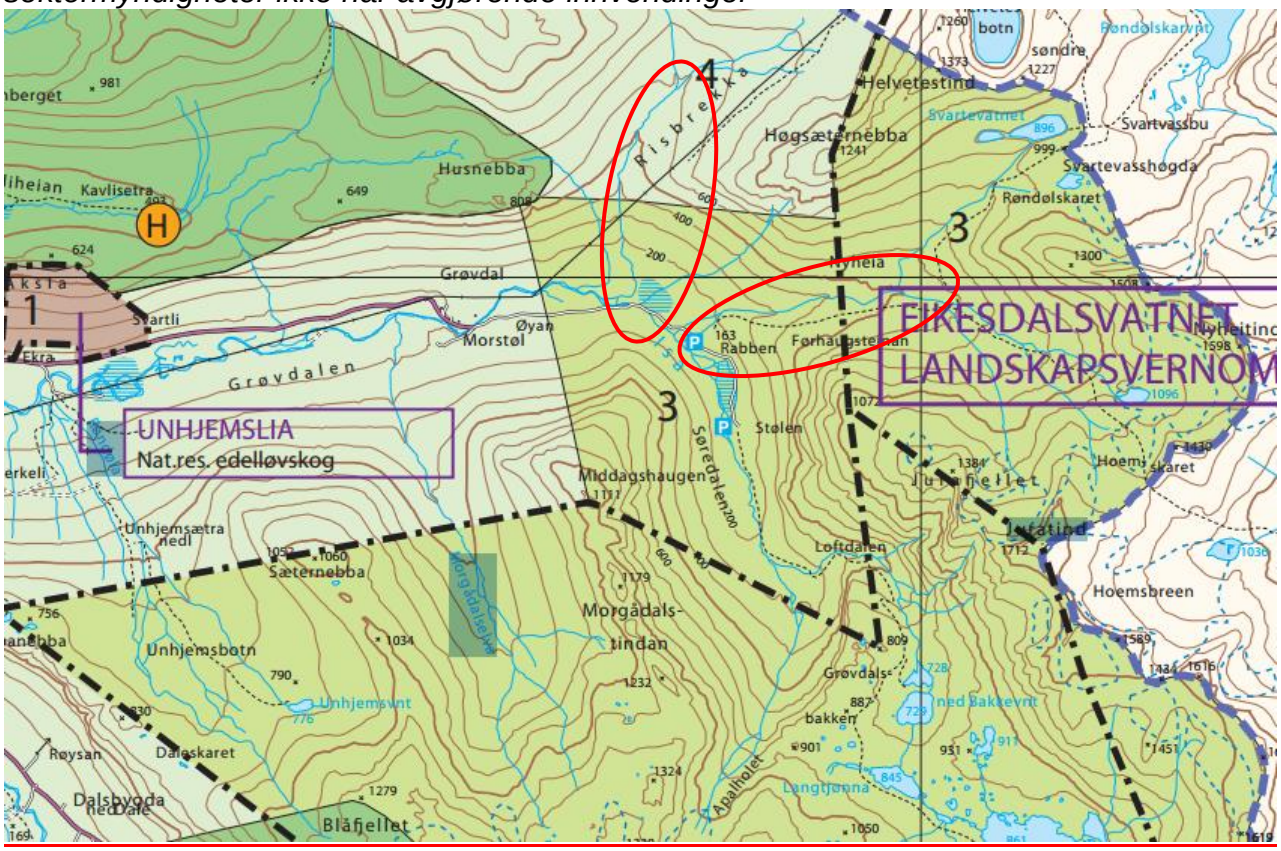
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk
Rauma kommune har en egen vassdragsplan for elevene i Rauma vedtatt av kommunestyret som sak 043/06 den 27.6.2006. I denne har kommunen en skjematisk oppstilling av hvilke krav kommunen vil at tiltakshaver skal forholde seg til, avhengig av hvorvidt kraftverket planlegges innenfor grønn, gul eller rød sone. I følge Rauma kommune ligger både Rabbelva og Høgseterelva innenfor rød sone (pers.med Britt Grønmyr). For rød sone står følgende retningslinjer: *"vassdrag med viktige almene interesser som gjør at kommunen på det sterkeste vil anbefale NVE å kreve konsesjonsbehandling. Kommunen er negativ til utbygging og vil ovenfor utbygger og NVE signalisere en svært restriktiv holdning til arealbruksendringer i disse vassdragene".*

Kommuneplaner
Grøvdalen er i kommuneplanens arealdel avsatt til LNF-formål. Rauma kommune har delt LNF formålet inn i fire ulike soner og knyttet forskjellige retningslinjer for disse.

Rabben og nedre del av Høgseterelva ligger i sone 3 med følgende retningslinjer: "*Her tillates kun bygge og anleggsvirksomhet som er direkte knyttet til tradisjonelt jordbruk, skogbruk, jakt og fiske. For områder merket LV, BVO, NR og PFR gjelder verneforskriftene etter naturmangfoldlova i tillegg"*.

Øvre del av Høgseterelva inngår i sone 4 med følgende retningslinjer: ”*Spredt bolig, nærings og fritidsbebyggelse kan tillates dersom statlige og fylkeskommunale sektormyndigheter ikke har avgjørende innvendinger”*



Figur 2.4 viser kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel Grøvdalen i Rauma kommune

<u>Samla plan for vassdrag</u>
Tiltaket er under grensen (10 MW) for hva som behandles i Samla plan.

<u>Verneplan for vassdrag</u>
Isavassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging.

<u>Nasjonale laksevassdrag</u>
Berørt strekning inngår ikke i nasjonale laksevassdrag, men Romsdalsfjorden er nasjonal laksefjord. Prosjektene berører ikke anadrom strekning.

<u>Ev. andre planer eller beskyttede områder</u>
Prosjektområdet for Rabbelva grenser inn mot Eikesdalvatnet landskapsverneområde. (se figur 2.4)

<u>EUs vanndirektiv</u>
Høgseterelva og Rabbelva antas å ha økologisk tilstand god. Elvene tilhører vannregion Møre og Romsdal og vannområde Romsdal. Det er ikke vedtatt forvaltningsplan for dette området enda.

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

Vannføringsforhold rett nedstrøms inntaket og oppstrøms utløp kraftverk
Vannføringer før og etter utbygging av Rabbhøg kraftverk er beregnet for et punkt i elva rett nedstrøms dammen og for et punkt rett oppstrøms utløpet (Vannføring er også beregnet før sammenløpet mellom Loftdalselva/Rabbelva og Høgsæterelva, se hydrologisk skjema).

Det er forutsatt slipp av en minstevannføring fra inntaksdammene. Verdiene er vist i tabell 2 – 1 A og 2 – 1 B. Verdiene tilsvarer verdiene for 5 – persentilene sommer og vinter.

Bygging av kraftverket fører til en redusert vannføring i elva mellom inntaket og utløpet av kraftverket.

Tabell 3-1 viser antall dager med:
- Vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring
- Vannføring større enn maksimal slukeevne
- Vannføring større enn maksimal slukeevne + planlagt minsevannføring

For Høgsæterelva.

Tabell 3-2 viser antall dager med:
- Vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring
- Vannføring større enn maksimal slukeevne
- Vannføring større enn maksimal slukeevne + planlagt minsevannføring

For Rabbelva.

Tabellene er gyldige både for separat – og fellesløsning.

Tabell 3-1

Høgsæterelva	**antall dager med**		
	$Q < Q_{min,sluk} + Q_{min}$	$Q > Q_{max,sluk}$	$Q > Q_{max,sluk} + Q_{min}$
vått år:	26	54	44
tørt år:	161	17	11
mid. år:	84	41	32

Tabell 3-2

Rabbelva	antall dager med		
	$Q < Q_{min,sluk} + Q_{min}$	$Q > Q_{max,sluk}$	$Q > Q_{max,sluk} + Q_{min}$
vått år:	25	54	44
tørt år:	161	17	11
mid. år:	83	41	32

Nyttbar vannmengde til produksjon:
På dager med vannføring lavere enn summen av minstevannføringen og minste slukeevne i kraftverket er det forutsatt at kraftverket vil stå og tilsiget vil gå forbi inntaket.

Nyttbar vannmengde til produksjon er vist i Tabell 3-3 og Tabell 3-4.

Tabell 3-3 A Nyttbar vannmengde til produksjon i Høgsætergreina

	mill.m³	% av midlere tilløp
Tilgjengelig vannmengde (midlere årlig tilløp)	10,1	100
Beregnet flomtap	1	10
Beregnet vanntap på grunn av tilsig mindre enn minste slukeevne	0,1	1
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	1,8	18
Nyttbar vannmengde til produksjon	7,3	72

Tabell 3-4 B Nyttbar vannmengde til produksjon i Rabbelvgreina

	mill.m³	% av midlere tilløp
Tilgjengelig vannmengde (midlere årlig tilløp)	21,4	100
Beregnet flomtap	2,1	10
Beregnet vanntap på grunn av tilsig mindre enn minste slukeevne	0,1	1
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	4	18
Nyttbar vannmengde til produksjon	15,4	72

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

På utbyggingsstrekningen vil vanntemperaturen bli noe høyere på sommeren og noe lavere om vinteren.

Da dalen er godt ventilert forventes det ingen endringer av betydning i lokalklimaet langs vassdraget som følge av kraftverket.

Tiltaket har ubetydelig virkning på dette temaet. Det gir ubetydelig konsekvens (0) både i anleggs- og driftsfasen.

3.3 Grunnvann

NGUs database GRANADA viser at det ikke er registrert grunnvannsressurser eller brønner i prosjektområdet.

Den planlagte utbyggingen kommer ikke i konflikt med viktige grunnvannressurser. 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 berørt strekning.

Tiltaket har ubetydelig virkning på dette temaet. Det gir ubetydelig konsekvens (0) både i anleggs- og driftsfasen.

3.4 Ras, flom og erosjon

Utbygging av Høgsæterelva og Rabbelva vil ikke medføre fare for økte flommer på noe sted. Mindre og mellomstore flommer vil relativt sett bli noe dempet (med kraftverkets slukeevne). Større flommer forventes det ikke at endres som følge av etablering av kraftverket.

Tiltaket har ubetydelig virkning på dette temaet. Det gir ubetydelig konsekvens (0) både i anleggs- og driftsfasen.

3.5 Rødlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er stort sett de samme rødlisteartene som er registrert ved de to elvene, med tanke på deres nære beliggenhet er dette også nokså naturlig. Eneste unntaket er jerv (EN) som kun er observert ved Rabbelva, men er likevel sansynlig at den også streifer innom Høgseterelva

Strandsnipe (NT- nært truet) er registrert i vanntilknyttede områder i regionen. Arten er imidlertid mindre utbredt opp mot høyfjellet, og den er derfor i hovedsak aktuell i nedre

deler av prosjektområdet. Strandsnipa er en av Norges vanligste og mest tallrike vadefugler, som finnes nær sagt over alt der det finnes elver og vann. Rødlistevurderingene er basert på bestandsnedgang i Sverige, men mye tyder på at denne nedgang ikke er gjeldende i Norge (Artsdatabanken 2011).

Vipe (NT) ble observert på befaring nede ved beiteområdet mellom Høgseterelva og Rabben. Vipa er mest utbredt i Sør-Norge. Den hekker sjelden over 1000 m.o.h. Fra Nordland og nordover er den mest vanlig ved kysten. Av de norske vadefuglene er vipa den som er mest knytta til jordbruk, og landskap med myrer og kort gras.

Det er forekomster av storvokste almetrær (NT) i edelløvskogen som strekker seg mellom Høgseterelva og Rabbelva i midtre del av prosjektområdet. Denne arten er satt på rødlisten grunnet hogst, almesyke og skader grunnet beitende hjort.

Tabell 3-5 Registrerte og sannsynlige rødlistede arter innenfor prosjektområdet Høgseter-Rabbelva.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Funn	Påvirkningsfaktorer
Alm	*Ulmus glabra*	Nært truet	I edelløvskog	Hogst, sykdom og beiting
Vipe	*Vanellus vanellus*	Nært truet	Antatt leveområde	Menneskelige forstyrrelser og habitatpåvirkning
Strandsnipe	*Acititis hypoleucos*	Nært truet	Antatt leveområde	Påvirkning utenfor Norge
Jerv	*Gulo gulo*	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning

Temaet rødlistearter vurderes å ha liten til middels verdi for begge elver.

Begge elvene har en del fosser og stryk, men fjellet er i stor grad blankskurt langs elva. Det vurderes å være noe potensial for rødlistede arter av fuktighetskrevende moser og lav i tilknytting til vannstrengene, men det er ikke gjort funn gjennom undersøkelse av dette.

For nærmere beskrivelse av temaet vises det til vedlegg, biologisk mangfold rapport.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Strandsnipe vil mest sannsynlig ikke påvirkes nevneverdig av redusert vannføring i elva. Arten vil trolig ikke endre hekkepreferanse i stor grad og den vil fortsatt finne føde nær elva.

Vipe forventes ikke å påvirkes nevneverdig av tiltaket i driftsfasen. Jerv kan sky området noe på grunn av tekniske inngrep, men denne effekten er trolig liten.

Vannreduksjon kan virke inn på eventuelle fuktkrevende, rødlistede kryptogamarter.

Høgseterelva kraftverk vil påvirke enkelte forekomster av den rødlistede arten alm (NT) i vestlige del av edelløvskogen. Rabbelva kraftverk, alternativ A, vil gå gjennom østlige del av edelløvskogen med forekomster av alm, mens alternativ B vil gå helt i utkanten av naturtypen. Trolig kan det unngås at noen alm i det hele tatt berøres i detaljplanleggingen for alternativ B. De negative konsekvensene for biologisk mangfold er derfor mindre ved realisering av alternativ B.

Økt menneskelig aktivitet under anleggsperioden vil trolig medføre endring i de rødlistede fuglene og jervens bruk av området. Bruken forventes å ta seg opp igjen etter arbeidets slutt.

Temaet rødlistearter vurderes å ha liten til middels verdi. Tiltaket (begge kraftverk, uansett alternativ) antas å ha liten til middels negativ påvirkning. Det gir liten negativ konsekvens for rødlistearter for begge kraftverk og uansett alternativ. Den negative konsekvensen vil være noe større under anleggsperioden (-/--).

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Verdifulle naturtyper
Mellom Høgseterelva og Rabbelva er det registret en lokalitet med gammel fattig edelløvskog. Med død ved både på stående på rot og liggende. Det var spesielt mange gamle og utpregede trær av bla alm, or, rogn og osp, samt store hasselkratt. Dette er en viktig naturtype som vi ikke har så veldig mye igjen av, og den er viktig biotop for en rekke dyrearter, blant annet kan man finne flere rødlistede fugler og insekter i denne type skog.

Karplanter og vegetasjonstyper
Arter som dominerer er bjørk og rogn i øvre del av prosjektområdene, med økende innslag av andre lauvtreslag som osp, rogn, alm og hassel nedover. Nær elvene, spesielt Høgseterelva, er det mye gråor og noe hegg. Det er enkelte grove, gamle lauvtrær også utenfor den registrerte naturtypelokaliteten med edelløvskog. Bunndekket er i hovedsak vekslende mellom blåbærlyng og storbregner. Stedvis er det rikere partier med høystøuder og urter, spesielt mot Høgseterelva.

Fauna – terrestrisk
Områdene rundt Høgseterelva og Rabbelva har et artsrikt fugleliv. Flere av artene som er registrert her står oppført på Bernkonvensjonensliste. Det er registrert et yngleområde for dvergspett nær Høgseterelva.

Det er stort sett vanlige viltarter innen regionen, og alle de fire hjortedyrene er representert. Hjort er den dominerende arten, og under befaring så vi tydelige spor etter denne. Fra både Høgseterelva og Rabbelva (ved planlagte inntak) går det registrerte trekkveger for hjort. Influensområdet til Rabbelva ligger innen biotopvernområde for villrein, mens influensområdet for begge elvene berører den Europeiske villreinregionen. Villrein må derfor forventes begge steder.

For nærmere beskrivelse av temaet vises det til vedlegg, biologisk mangfold rapport.

Temaet terrestrisk miljø vurderes å ha middels verdi for influensområdene for både Høgseterelva og Rabbelva kraftverk.

3.6.2 Konsekvensvurdering

I stor grad er påvirkningen av de to alternativene A og B like. Omfang og virkning for Høgseterelva er akkurat de samme for begge alternativene, da kraftverkets utbyggingsplaner er helt like for de to alternativene. For Rabbelva kraftverk er kraftstasjonsplasseringen forskjellig i alternativ A og B. Dette gjør at også nedre del av vannvei- og ATV-trasé er annerledes for alternativ B sammenlignet med A.

Generelt for alle alternativer og elver er at etablering av inntaksområde, kraftstasjon i dagen, netttilkobling, og veier fører til beslaglegging av areal. Det vil kreves hogst i forbindelse med vei/ATV-trase og vannvei. Noe elvekantvegetasjon vil bli neddemmet oppstrøms inntaket, uten at dette vil påvirke områder av særlig verdi for biologisk mangfold. Riggområder er planlagt på beite-/dyrkamark.

Når det gjelder naturtypelokaliteten med edelløvskog vil Høgseterelva kraftverk gå gjennom vestlige del av denne. Rabbelva kraftverk, alternativ A, vil gå gjennom østlige del av lokalitet, mens alternativ B vil gå helt i utkanten av naturtypen. Trolig kan det unngås at naturtypen i det hele tatt berøres i detaljplanleggingen for alternativ B. De negative konsekvensene for biologisk mangfold er derfor mindre ved realisering av alternativ B.

Økt menneskelig aktivitet vil ha en skremselseffekt på fugl, rødlistede rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Dette kan tidvis endre artenes bruk av området, og også fortrenge flere arter. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at de fleste artene vil bruke området tilnærmet slik som i dag. Kraftverkenes inntak ligger like ved villreinområder, og Rabbelva ved biotopverneområde for villrein. Flere studier viser at rein, og spesielt simler, er følsom for tekniske inngrep i naturen. Trolig tilpasser reinen seg nye installasjoner raskere dersom det ikke er menneskelig aktivitet der (Efterstøl & Colman, 2009). Selve kraftverkene forventes ikke å føre til betydelig økt menneskelig aktivitet i området i driftsfasen, Men ATV-tras\eer vil øke tilgjengeligheten til områdene og dermed kunne medføre noe mer ferdsel.

Redusert vannføring vil påvirke fuktighetskrevende flora langs elva negativt. Krav om minstevannsføring, tilsvarende Q_5, vil redusere den negative påvirkningen noe, men perioden med minstevannsføring vil strekke seg over et mye lengre tidsrom enn det som

hadde vært normalt før en utbygging. Det forventes derfor en vridning mot mer tørketolerante arter langs elva.

Redusert vannføring kan påvirke eventuell forekomst av fossekall negativt ved at det blir redusert mattilgang i elva, og at fossekallen kan endre preferert habitat for hekking.

Høgseterelva kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning, både for alternativ A og B. Når verdien er middels gir dette middels negativ konsekvens for begge alternativ for terrestrisk miljø (--).

Influensområdet til Rabbelva kraftverk har middels verdi. Alternativ A gir middels negativ påvirkning, noe som gir middels negativ konsekvens (--). Alternativ B gir liten til middels negativ påvirkning, noe som gir liten til middels negativ konsekvens for tema terrestrisk miljø (-/--).

For nærmere beskrivelse av temaet vises det til vedlegg, biologisk mangfold rapport.

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Fisk
Prosjekt områdene ligger oppstrøms anadromstrekning som går opp til Grøvdalsfossen, ca 12 km fra sjøen. Både Rabbelva og Høgseterelva kan ha noe stasjonær ørret, men bestandene forventes å være små på grunn av at elvene i stor grad er strie på berørt strekning.

Ål og elvemusling
Det vil alltid kunne påtreffes ål i kystnære vassdrag, men på grunn av det kalde vannet, den høye vannhastigheten og fravær av lavereliggende innsjøer, har ikke elvene nevneverdig verdi for arten. Det er heller ikke kjent at det er forekomst av elvemusling i verken Rabbelva eller Høgseterelva. Det er ikke kjent at det er andre verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet.

Bunndyr og andre ferskvannsorganismer
Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elva, ettersom dette ikke inngår i vanlige studier i forbindelse med utredning av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). I bunndyrsamfunnet forventes det et artsmangfold som er representativt for små hurtigstrømmende elver i regionen. Artsinventaret forventes å være fattig på grunn av kaldt vann og høy strømhastighet.

Både Høgseterelva og Rabbelva vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Elvenes vannføring vil bli redusert til minstevannføring mye av tiden. Dette vil påvirke ferskvannsfauna, inkludert evt. stasjonær ørret, mellom inntak og kraftstasjonen negativt ettersom leveområdene reduseres. Det forventes også en forskyving av artssammensetning av invertebrater fra strømkrevende til mindre strømtolerante arter. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring, har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanndekt areal (Bremnes m. fl., 2010).

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva. Partikler som evt. avsettes vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke å bli varige effekter av dette.

Prosjektet vil ikke komme i konflikt med områder av verdi for storørret, anadrom fisk, ål eller elvemusling.

Tiltakene vurderes å ha middels negativ påvirkning på både Høgseterelva og Rabbelva, uansett alternativ. Verdien er liten i begge elver. Dette gir liten negativ konsekvens for både Høgseterelva og Rabbelva, alternativ A og B.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Verneplan for vassdrag

Verken Rabbelva eller Høgseterelva inngår i verneplan for vassdrag.

Nasjonalt laksevassdrag

Isfjorden som både Rabbelva og Høgseterelva renner ut i via hovedelva Isa er nasjonal laksefjord. Vassdrageneinngår ikke i nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

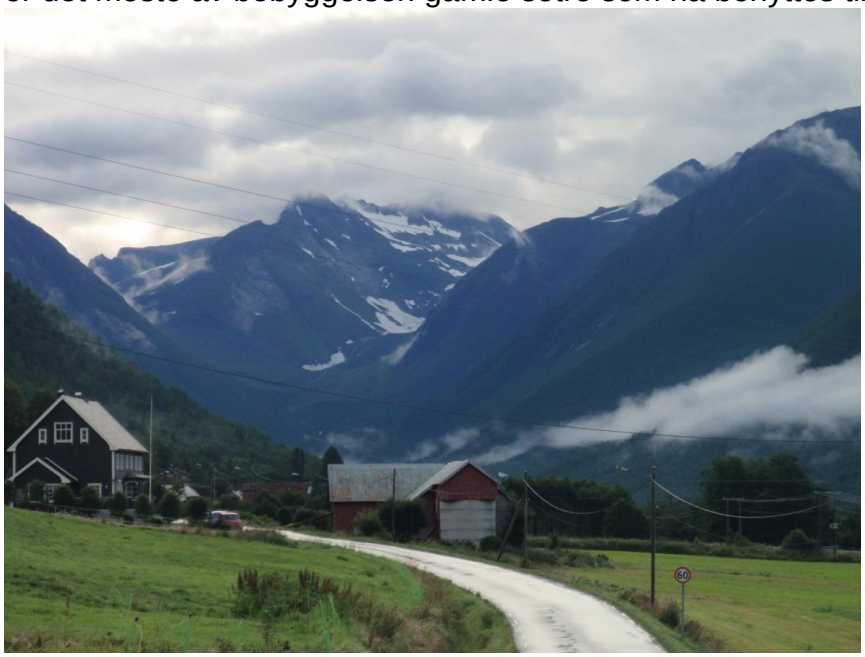
3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap Grøvdalen generelt

Utbygningsstrekningen ligger i landskapsregion 22; *Mindre bygder på Vestlandet*. Underregion Tresfjorden/ Isfjorden. Landskapsregionen er stor og innholdsrik og strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvold på Nordmøre. Regionen utgjør i hovedtrekk et belte mellom fjordmunningene og fjellregionen. Mellomliggende fjellområder som har liten utstrekning regnes til regionen (Elgersma, A og Asheim, V. 1998). Landskapet i Rauma er karakterisert av dype daler og fjorder som har skåret seg inn i de store øyfjellsområdene. Sammen med et stort antall mindre daler og botner, formes et alpint landskap med høye topper og tinder.

Grøvdalen er i kommuneplanen avsatt som landbruk, natur og friluftsområde (LNF), både landskapet og bruken av området her tilsier at dette er en dekkende benevnelse der samtlige kategorier er representert i området. I dalbunnen preges landskapet av landbruk, mens de bratte fjellene som reiser seg i bakgrunn byr på mye natur og muligheter for friluftsliv. I bunnen av dalen renner Isa som er relativt stri før den munner ut i Isfjorden. Den dominerende områdetypen for landskapet i Grøvdalen er naturlandskap.

Det er spredt bebyggelse i Grøvdalen. Bebyggelsen består hovedsakelig av gårdsbruk, og enkelte boliger langs vegen. Når man kommer lengre inn i dalen bl.a. til Rabben og Stølen er det meste av bebyggelsen gamle setre som nå benyttes til fritidsboliger.



Figur 3-1: Bilde er tatt inn mot Grøvdalen, vestfra.

Landskap - Høgseterelva

Høgseterelva er den mest iøynefallende elva inne i Grøvdalen. Den er godt synlig i terrenget og er en viktig del av landskapsbildet. Høgseterelva har sitt opphav fra to elveforgreininger fra Østre Melkallskaret og Vestre Melkallskaret (begge ca. 850 m.o.h.), på hver sin side av Fjellkall-toppen på 1280 m.o.h.

Høgseterelva består av flere fosser og stryk. Øvre del av prosjektstrekningen ligger i alpin sone (ca. kote 400-550). Vegetasjonen med rogn i skrå hellinger tyder på det kan ligge mye snø her. Under alpin sone er vegetasjonen rundt elva stedvis meget frodig.

En kraftlinje går rett over elva, og rundt denne er det nylig snauhugd. Høyspentledningen og særlig måten det er uført hogst på er noe uheldig sett ut fra et estetisk landskapsperspektiv. Ut fra landskapsmessige hensyn kan slike linjer hogges med ujevne linjer istedenfor i en rett linje. Om noen år vil det ha kommet opp lav vegetasjon vegetasjon under linja, og de skarpe linjene som vises på grunn av hogsten i dag vil utjevnes noe. Kraftlinje samt hogst reduserer landskapsverdien noe.

Med sine godt synlige fosser og stryk og tilhørende naturkvaliteter, er Høgseterelva et viktig landskapselement i Grøvdalen, på tross av kraftlinje og tilhørende hogst.

Figur 3-2: Avstandsbilder av Høgseterelva fra ulike vinkler. Begge bilder er tatt fra veien i bunnen av dalen.

Figur 3-3: fossepartier fra Høgseterelva på nært hold.

Landskapet i og rundt Høgseterelva har landskapskvaliteter som er nokså typisk for regionen. Høgseterelva er den mest i øynefalne og synlige elva inne i Grøvdalen. Kraftlinje og snauhogst rundt denne drar kvaliteten på Høgseter elva noe ned.

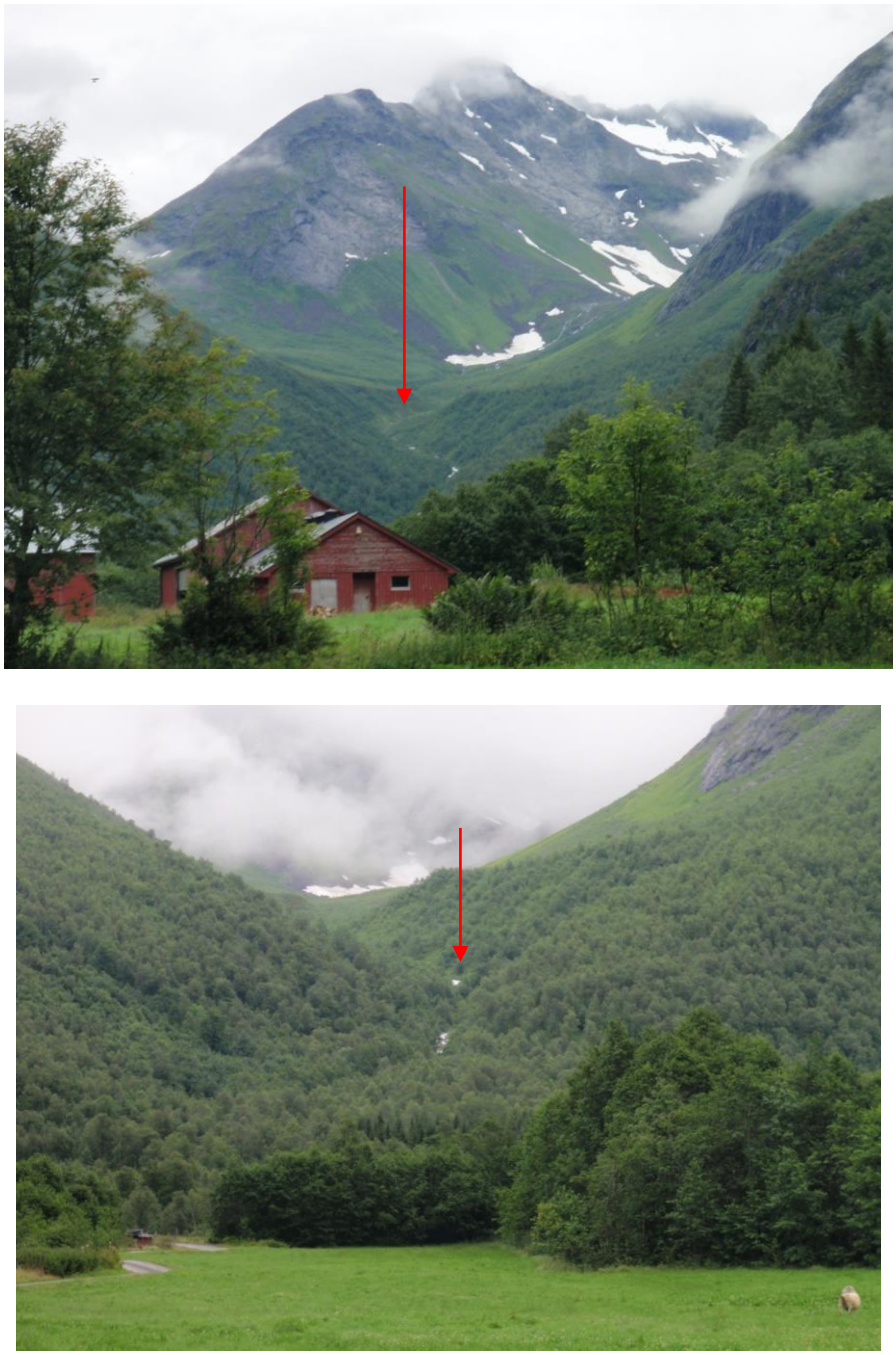
For Høgseterelva har tema landskap middels verdi.

Landskap - Rabbelva

Rabbelva er noe synlig på avstand, men ligger litt gjemt inne i dalen. Den ligger i en typisk V-dal med til tider svært sidebratt terreng. Enkelte deler av prosjektstrekningen er det så side bratt at elva er vanskelig tilgjengelig. Det går en sti et lite stykke fra elva, men på grunn av det bratte terrenget er ikke elva særlig synlig fra stien.

Rabbelva har utspring fra flere sideelver, hvorav den ene renner fra Svartevatnet (896 m.o.h.), og ned Røndalsskaret, og videre ned i Rabbelva (ved 500 m.o.h.). Den andre sideelven har flere forgreininger hovedsaklig fra Nyheimtinden (1598 m.o.h) og Giuratinden. Sideelvene ligger innenfor Sandgrovbotn-Maridalsbotn biotopverneområde i kommunene Ramua og Nesset. Sandgrovbotn-Maridalsbotn biotopverneområde er et delområde av Dovrefjell Nasjonalpark. Fjellene i bakkant av elva har bratt tindepreg.

Rabbelva er stort sett stri og storsteinete, men det er ingen større utpregede fossefall. Foreslåtte plaseringer for kraftstasjon er nær veg. Prosjektstrekningen ligger stort sett under tregrensen. Vegetasjonen er stedvis frodig med høystauder og urter, utover dette er det mest veksling mellom blåbærlyng og høybregner.



Figur 3-4: Lansdskapsbilder over Rabben. Øverste er fotografert ved Morstøl og det nederste lenger opp i dalen.

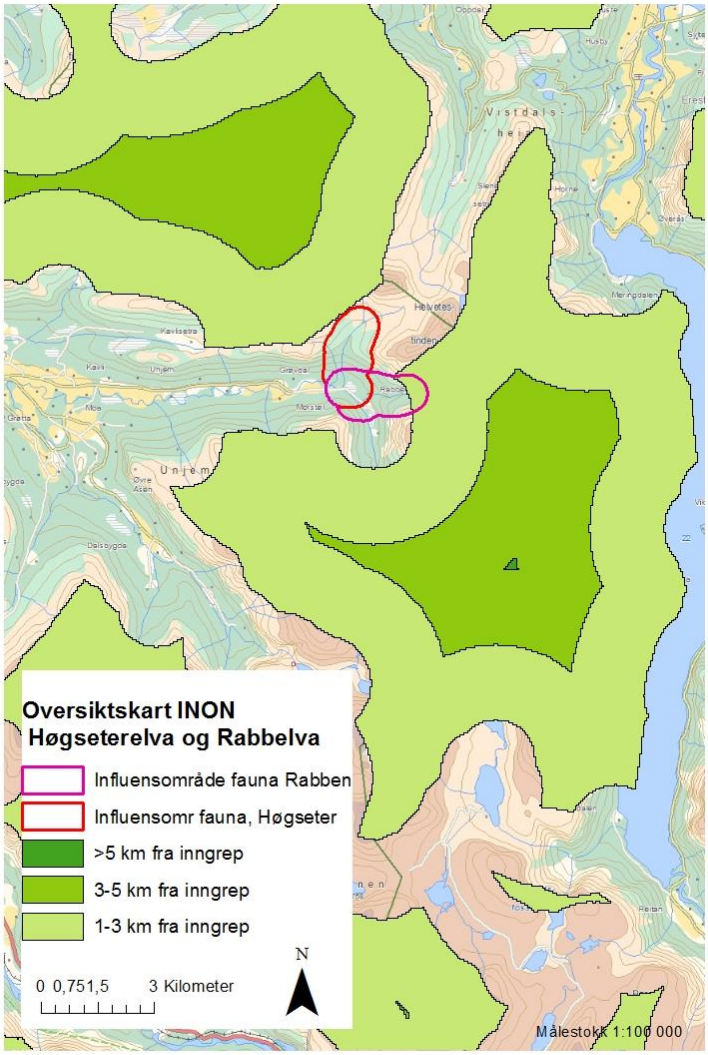
Figur 3-5: Rabbelva sett ved høyvannføring i august på ulike deler av prosjektstrekningen.

Landskapet i og rundt Rabben har landskapskvaliteter som er nokså typisk for regionen. Rabbelva sees fra Morstøl dvs fra sør, men er ellers ikke så veldig fremtredende i terrenget. Fra Rabben og Langs med Rabbelva går en tursti, men utover dette er området lite berørt i øvre del.

For Rabbelva har tema landskap middels verdi.

Inngrepsfrie naturområder (INON) Høgseterelva og Rabben

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).



Figur 3.6 INON-områder rundt Høgseterelva og Rabbelva

Prosjektområdet for Høgseterelva og Rabbelva berører relativt store INON-områder på samlet 242,6 km^2. Det er flere store og middels store INON-områder i regionen. Basert på kriteriene for verdisetting av INON-områder i Rettningslinjer for småkraftverk (olje og enerdidepartementet, 2007) settes verdien av områdetene som berøres som følger:

For Høgseterelva har tema INON liten til middels verdi.

For Rabbelva har tema INON liten til middels verdi.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Utbyggingstiltak for kraftproduksjon medfører permanente inngrep ved etablering av inntak, kraftstasjon og adkomstveier/ATV-traseer til disse. Veger og ATV-traseer vil bli synlige i landskapet.

Rørtraseen vil fremstå som synlig sår i terrenget inntil trær og planter har fått etablert seg på nytt. Revegetering av bunnen forventes å inntre relativt raskt i dette området, mens det vil ta lenger tid før tresjiktet er tilbake.

Nettilknytting legges som jordkabel langs adkomstvei og eksisterende vei, og vil ikke bidra til ytterligere påvirkning på landskalpet.

Redusert vannføring vil føre til at både Høgseterelva og Rabbelva vil få redusert verdi som landskapselement på prosjektstrekningen. For Rabbelva vil imidlertid dette i hovedsak gjelde fra nærområdet til elva. For Høgseterelva, som er godt synlig, og er en viktig del av landskapsbildet i Grøvdalen, vil påvirkningen være større.

For Høgseterelva forventes det middels til stor negativ påvirkning på landskap. Når verdien er middels gir det middels negativ konsekvens for landskap (--). Dette gjelder uansett alternativ A eller B.

For Rabbelva forventes det liten til middels negativ påvirkning på landskap. Når verdien er middels gir det liten til middels negativ konsekvens for landskapet (-/--). Dette gjelder uansett alternativ A eller B.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Selve prosjektområdet for Høgseterelva kraftverk ligger utenfor INON-områder, men prosjektet vil føre til endring i INON sone 2

Inntaksområdet i Rabbelva ligger innenfor INON sone 2. kraftverket vil føre til endring i INON sone 1 og 2.

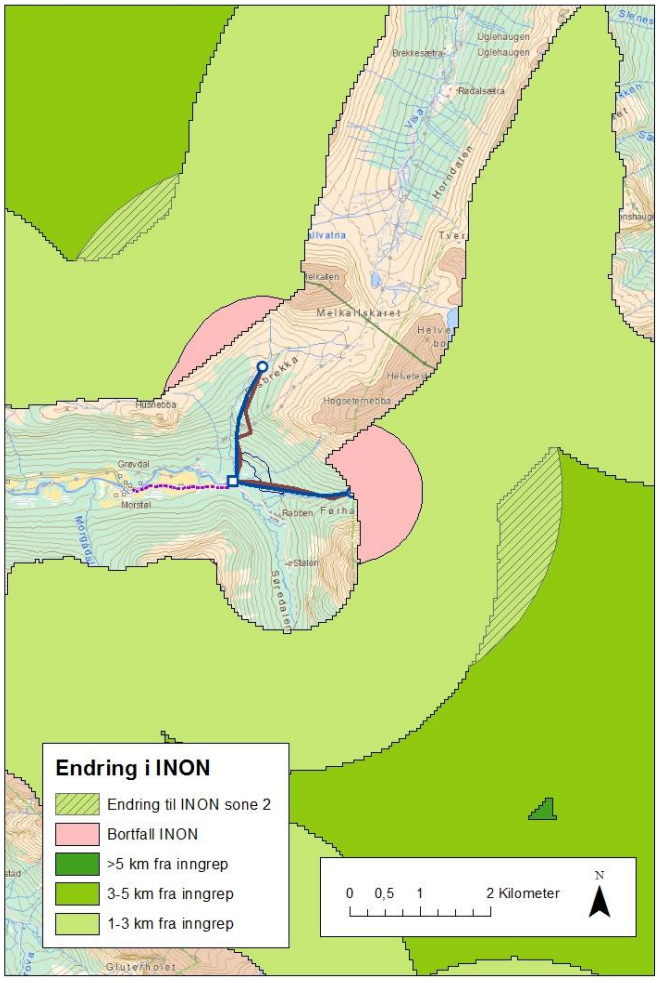
Tabell 3-6 og tabell 3-7, samt figur 3-7, viser arealendring av INON-soner som følge av tiltaket.

Tabell : 3-6 Endring av INON Høgseterelva

INON sone	Areal som endrer INON status (km ^{2})	Areal tilført fra høyere INON soner (km^2)	Nettobortfall (km^2)
1-3 km fra inngrep	0,7 km ^{2}	0,69 km ^{2}	0,01 km ^{2}
3-5 km fra inngrep	0,69 km ^{2}		-0,69 km ^{2}

Tabell : 3-7 Endring av INON Rabbelva

INON sone	Areal som endrer INON status (km ^{2})	Areal tilført fra høyere INON soner (km^2)	Nettobortfall (km^2)
1-3 km fra inngrep	1,61 km ^{2}	1,74 km ^{2}	-0,13 km ^{2}
3-5 km fra inngrep	1,74 km ^{2}		-1,74 km ^{2}



Figur 3-7: Endring INON

Høgseterelva kraftverk vil påvirke INON i liten negativ grad. Når verdien er liten til middels, gir dette liten negativ konsekvens for INON (-). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

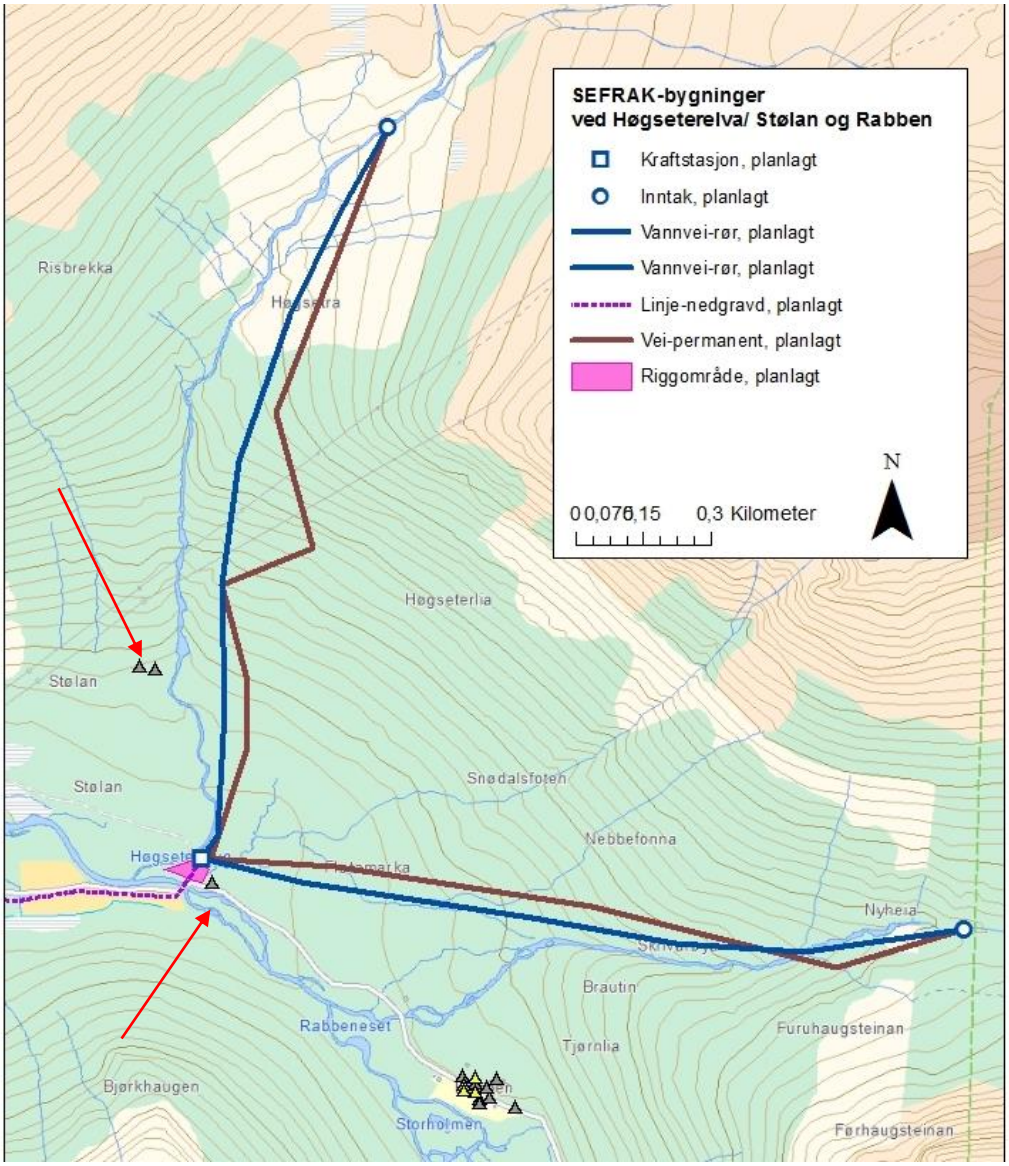
Rabbelva kraftverk vil påvirke INON i liten negativ grad. Når verdien er liten til middels, gir dette liten negativ konsekvens for INON (-). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

Dersom begge kraftverkene realiseres forventes liten til middels negativ påvirkning på INON. Når verdien er liten til middels gir det liten negativ konsekvens for INON (-). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Området i og rundt Grøvdalen hadde ingen registreringer for viktige kulturlandskap, iht. Naturbase. Det foreligger ingen kjente kulturminner i eller rundt Høgseterelva og Rabbelva. Det er registrert en del SEFRAK-bygninger i Grøvdal, flertallet av disse ligger i tilknytning til Morstøl, Øyan, Rabben, Stølan og noen ved Høgseterelva.



Figur 3-8: kartet viser beliggenhet for SEFRAK-bygg ved Høgseterelva og Rabbelva

Møre og Romsdal fylkeskommune er forbindelse med konsesjonssøknaden blitt opplyst om pågående arbeid og i den forbindelse blitt bedt om å ta stilling til om det bør gjøres nærmere undersøkelser (jf kulturminneloven). Fylkeskommunen har pr. brev opplyst at de vil gjøre feltundersøkelser for å se om det kan være kulturminner i området. Utbygger vil oppfylle §9 i kulturminneloven, og få gjennomført disse undersøkelsene når en har fått avklart konsesjonssøknaden.

Ingen SEFRAK-registrerte bygninger kommer i direkte berøring med tiltaket, men enkelte ligger nær. Spesielt gjelder dette for bygningen som ligger like ved planlagt kraftstasjon og riggområde ved høgseterelva. Se figur 3-8.

For både Høgseterelva og Rabbelva har tema Kulturminner og kulturmiljø liten verdi etter dagens kunnskap.

3.9.2 Konsekvensvurdering

En utbygging av Høgseterelva kraftverk antas ikke å ha noen betydelig påvirkning på de to SEFRAK-bygningene som ligger på vestsiden av Høgseterelva ved Stølan. Kraftverket ved Høgseterelva, samt riggområde kommer veldig nært det ene SEFRAK-registrerte bygget like ved veien. Det må påsees at bygningen ikke berøres ved utbygging. Bygningen vil trolig bli noe visuelt påvirket.

Med den informasjonen vi sitter med i dag antas imidlertid at planlagt utbyggingen ikke vil å ha noen vesentlig konsekvens for kulturminner, verken ved Høgseterelva eller Rabbelva.

For Høgseterelva har tema kulturminner og kultrumiljø liten verdi. Det forventes ingen til liten negativ påvirkning på temaet, dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens. Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

For Rabbelva har tema kulturminner og kultrumiljø liten verdi. Det forventes ingen til liten negativ påvirkning på temaet, dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens. Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

3.11 Reindrift

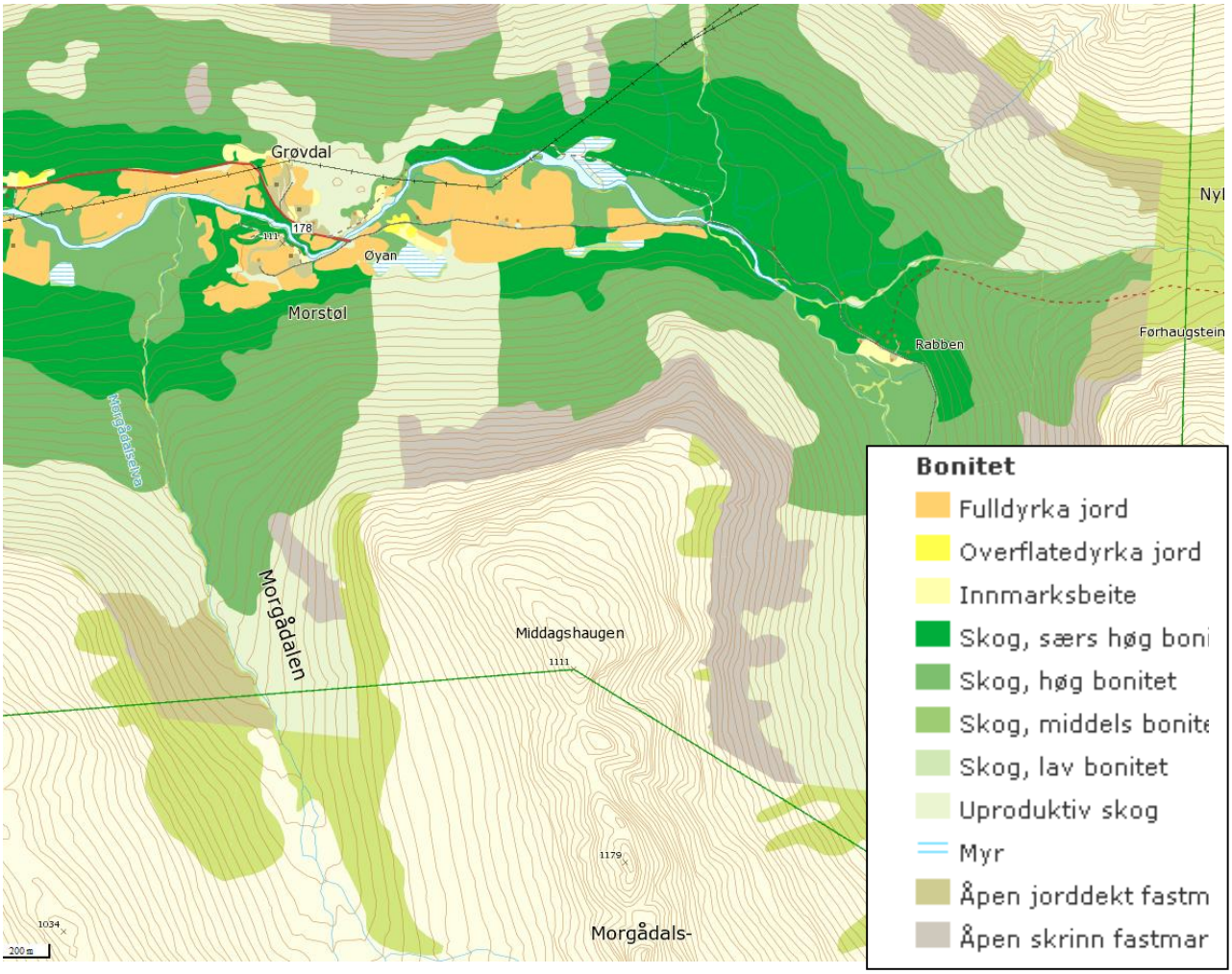
Det er ingen reindrift i eller nær prosjektområdene.

3.12 Jord- og skogressurser- Høgseterelva og Rabben

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Dalbunnen i Grøvdal er et landbruksområde. Øst for utløpet av Høgseterelva er det innmarksbeite. Det har tidligere blitt drevet noe seterdrift innerst i dalen, og områdene rundt Grøvdalen brukes også i dag som utmarksbeite, særlig for sau men også for kviger.

Det drives noe hogst i skogen i dalen. I øvre del av prosjektområdene er det bjørkeskog av liten verdi for skogbruk.Skogen rundt Høgseterelva og Rabbelva har høy til særs høy bonitet. Se figur 3-9 bonitetskart.



Figur 3-9 bonitetskart

Verdien for jord- og skogbruksressurser er liten til middels både for Høgseterelva og Rabbelva.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Det må hugges en stripe (20-25 m bredde) med skog i traseene for vannvei. Vannveien til Høgsterelva kraftverk, samt Rabbelva kraftverk alternativ B, vil gå gjennom områder med plantefelt av gran. Det må også hugges skog i forbindelse med kraftstasjonsområdet og adkomstvei. Tømmeret kan nyttegjøres av grunneier. Riggområdet vil beslaglegge noe jordbruksareal i anleggsperioden.

Både Høgseterelva og Rabbelva kraftverk vil påvirke jord- og skogressurser i liten til middels negativ grad. Når verdien er liten til middels gir det liten negativ konsekvens for temaet (-). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen.

Temaet har ingen verdi.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Alternative kraftverksløsninger for Høgseterelva og Rabbelva vil ikke ha virkning på ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Romsdal kommune er en populær friluftsdestinasjon, dette gjelder også for området i og rundt Grøvdal. Det går flere turstier i området og flere toppturer tar utgangspunkt i Grøvdal. Blant annet har Norsk fjellfestival hatt Grøvdal som utgangspunkt for mange av sine turer. I følge informasjon fra nettsiden Romsdal.com er Grøvdalen og fjellområdene rundt mye brukt både til jakt, fiske og turer. I høyfjellet er det flere åpne hytter som folk kan benytte seg av.

Høgseterelva
Det går ingen merkede turstier fra nedre del av Høgseterelva, men på østsiden av elva går et sauetråkk, som det er naturlig å ta seg frem langs. Det er blitt ryddet rundt tråkket i forbindelse med toppturfestivalen. Fra Risbrekka og videre innover fjellet går det sti med flere alternative turdestinasjoner. I følge Rauma kommune er Kavliheia et regionalt viktig friluftsområde både sommar og vinter. Utgangspunkt for turar til Måsvassbu, og toppturer til bl.a. Klauva og Kirketaket (Pers.med. Astrid Buset). Dette ligger imidlertid ca. 3 km vest for prosjektområdet. Selve prosjektområdet for Høgseterelva virker å være lite brukt til friluftsformål.

Rabbelva
Ved Rabbelva går en sti på østsiden av Rabbelva opp lia, og videre via Nyheia, Hoemsdalen og videre ned til Eikesdalsvatnet, eller man kan velge å gå om Svartvassbu, Nebba og ned til den nordligste delen av Eikesdalvatnet. Ruten er imidlertid ikke gitt noen verdi vurdering og er ikke blitt omtalt som viktig friluftsområde av Rauma kommune.

Høgseterelva: Influensområdet har liten verdi for andre brukerinteresser/ friluftsliv

Rabbelva: Influensområdet har liten til middels verdi for andre brukerinteresser/ friluftsliv

3.14.2 Konsekvensvurdering

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Inngrep som en kraftutbygging medfører vil kunne redusere naturopplevelsen for en del brukere. Redusert vassføring på elvestrekningene fører også til at opplevelsen av vassdrag som en del av naturopplevelsen reduseres.

Kraftstasjonen vil avgi en god del støy når den er i drift, i dette tilfellet er kraftstasjon planlagt like nede ved Grøvdalsvegen. Støy fra kraftstasjonen antas derfor ikke å gi noen spesiell ulempe for friluftslivet i så måte.

De første årene vil de midlertidige tekniske inngrepene fremstå som sår i terrenget, inntil vegetasjonen har reetablert seg. I tilegg vil det i anleggeggsperioden være mye støy i prosjektområdet.

Høgseterelva
Det er relativt sidebratt terreng opp langs Høgseterelva, og i dag er det ingen merkede turstier fra nedre del av elva. Fra kraftstasjonen og opp til planlagte inntak vil det bli anlagt permanet ATV-trase. Dette vil gjøre området lettere tilgjengelig for folk flest og kan medføre en økt ferdsel inn til fjellområdene innenfor. Inntaket ligger i fjellområdet på kote 555. ATV-trase og inntak vil redusere opplevelsen av å være i uberørt fjellnatur, kraftledningen som går over Høgseterelva ligger imidlertid kun 500 m fra inntaket så opplevelsen av uberørt natur er allerede redusert.

Rabbelva
Rabbelva ligger i en til tider svært sidebratt V-dal, anlagte tursti fra Rabben går derfor noe bort fra selve elva, og man kan ikke se selve elva fra stien det meste av strekningen. Størsteparten av ATV-traseen er lagt på motsatt side av elva (sett i forhold til sti) og vil derfor ikke komme i berøring med eksisterende sti. Inntaket ligger ca 100 m fra eksisterende sti, men inntaksområdet er også lite synlig fra stien.

Høgseterelva: Friluftsliv har liten verdi. Det forventes ingen til liten negativ påvirkning på friluftsliv. Dette gir Ubetydelig til liten negativ konsekvens for friluftsliv (0/-). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

Rabbelva: Friluftsliv har liten til middels verdi. Det forventes liten negativ påvirkning på friluftsliv. Dette gir liten negativ konsekvens for friluftsliv (-). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

3.15 Samfunnsøkonomiske virkninger

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 17,1 GWh med fornybar energi, tilsvarende forbruk i ca. 855 boliger.

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 og at tiltaket vil generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning.

Grunneierne vil få falleie fra prosjektet, noe som vil kunne utgjøre en viktig næringsinntekt til gårdsbrukene og stimulere til videre bosetting og drift av kulturlandskapet. Videre vil Rauma kommune motta eiendomsskatt på NOK 570 000 årlig.

Kraftverkene vil samlet gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 17,1 GWh. Dette gir strøm til ca 855 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 samfunnsøkonomisk konsekvens (+) både i anleggs- og driftsfasen for begge Kraftverk, uansett valg av alternativ A eller B.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverkene med felles kraftstasjon er planlagt koblet til eksisterende 22 kV linje via jordkabel fra kraftstasjonen til påkoblingspunkt langs adkomstvei til kraftverket og eksisterende vei. 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, for både Høgseterelva og Rabbelva (0). Dette gjelder uansett valg av alternativ A eller B.

3.17 Dam og trykkrør

<u>Begge alternativer</u>
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
Et mulig dambrudd vil ikke medføre skade på vei eller annen infrastruktur. Dette gjelder både for Høgseterelva og Rabbelva.

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

Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser og lekkasje av rør

Høgseterelva, begge alternativer
Vannveien er planlagt som nedgravd rør på østsiden av Høgsæterelva. Maksimal trykkhøyde i røret er 420 m like oppstrøms kraftstasjonen. Terrenget langs rørtraséen og ved kraftstasjonsområdet består av skogkledt morene-, skredmateriale- og breelvavsetningsdekke.

Rørbrudd eller lekkasje kan medføre utvasking av terrenget.

Ingen vei eller annen infrastruktur vil bli utsatt for skade.

Rabbelva, alternativ A
Vannveien er planlagt som nedgravd rør på sørsiden (øverst) og nordsiden (nederst) av Rabbelva. Maksimal trykkhøyde i røret er 280 m like oppstrøms kraftstasjonen. Terrenget langs rørtraséen og ved kraftstasjonsområdet består av skogkledt morene- og brelvavstningsdekke.

Rørbrudd eller lekkasje kan medføre utvasking av terrenget.

Ingen vei eller annen infrastruktur vil bli utsatt for skade.

Rabbelva, alternativ B
Vannveien blir noe kortere enn i alternativ A , og maksimal trykkhøyde 275m. For øvrig blir forholdene de samme.

Det foreslås at trykkrøret tilhørende Rabbhøg kraftverk (alternativ A) plasseres i bruddkonsekvensklasse 0. Det samme gjelder for kraftverkene i alternativ B.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

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

Separate løsninger, andre fallhøyder.
For Høgseterelva er det vurdert å flytte inntaket til kote 455. Alternativet gir 6,7 GWh, men grunnet vanskelige forhold med å få fall på vannet ut av elva, er alternativet ikke videreført.

For Rabbelva er ytterligere to alternative kraftstasjonsplasseringer vurdert, kote 150 og kote 135. Førstnevnte alternativ gir en reduksjon på 0,3 GWh til en marginalpris på 3,3 NOK/kWh. Miljømessig gevinst anses som marginal. I tillegg kommer kraftstasjonen nærmere eksisterende hyttebebyggelse. Alternativet er derfor ikke videreført av produksjonsmessige, økonomiske og miljømessige grunner.

Alternativet på kote 135 gir 0,2 GWh i økt produksjon til en marginalpris på 10 NOK/kWh. Alternativet er derfor ikke videreført av økonomiske grunner.

Fellesløsning
Et alternativ med ett felles aggregat er vurdert. Alternativet gir 14,8 GWh, dvs. 2,3 GWh mindre enn omsøkt alternativ. Marginalkostnaden blir 6,1 NOK/kWh. Miljømessig blir alternativene like. Alternativet er ikke videreført av produksjonsmessige og økonomiske grunner.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-8. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema for hver av elvene Høgseterelva og Rabbelva

Høgseterelva

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

Rabbelva

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	**Alt.A:** middels negativ **Alt. B**: liten til middels negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Liten til Middels	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder (INON)	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	liten	Ubetydelig til liten	Søker & konsulents
Reindrift	-	-	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	-	-	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents

Tabell 3-9. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema for hver av utbyggingsalternativene A og B.

3.20 Samlet belastning

Eksisterende inngrep
Isavassdraget er i dag berørt av kraftutbygging gjennom en fraføring av Grøttavatnet (10,8 km² og 1,0 m³/s) og Olavskarsvatnet (1,6 km² og 0,1 m³/s) til Grytten kraftverk, samt at det er bygget to mindre kraftverk i Glutra og i Isa. I tilknyttning til disse er det etablert veg, linjer, hus-, hytte- og landbruksrelatert bebyggelse, etc.

Det søkes om kraftutbygging av fire elver i Grøvdalen: Morgådalselva, Loftdalselva, Rabbelva og Høgsæterelva. Realisering av disse vil også medføre bygging av nødvendig infrastruktur som veg/ATV-trase og kraftlinjer (jordkabler). Kapitelet om samlet belastning gir en oppsummering av hovedtrekkene for hvert enkelt av disse prosjektene og ser de i sammenheng med hverandre. Dette kapitlet er derfor så å si likt beskrevet for alle søknadene, dette for å gi en best mulig helhetlig vurdering av den samla belastningen i området Grøvdal.

Biologisk mangfold
Vegetasjonen innen prosjektområdene er generelt vanlig, men med enkelte frodige partier og det er en del vedifulle naturtyper i Grøvdal.

Terrestrisk miljø:
Det er flere registrerte naturtyper i Grøvdalen. Ikke alle disse ligger innenfor influensområdene for de kraftvekene som søkes bygd. Morgådalselva har en lokalitet med gammel lauvskog (verdi B), som ligger innenfor influensområdet for flora.

En utbygging av Morgådalselva kraftverk vil trolig ikke medføre noen belastning på naturtypen gammel lauvskog da de fysiske inngrepene vil være på motsatt side av elva.

Loftdalselva er den elva som peker seg ut med mest naturverdier for biologisk mangfold. I Loftdalselva er det i alt 4 registrerte naturtyper, naturbeitemark (B,), edelløvskog (B), fossesprutsone (C) og flommarkskog (C). Realisering av Loftdalselva kraftverk vil først og fremst ramme naturbeitemarka, samt bekkekløft.
Mellom Høgseterelva og Rabben er det registrert en viktig naturtype gammel fattig edelløvskog (B., Denne type gammel edelløvskog er viktig biotop område for en rekke dyrearter. Hogst, generell byggevirksomhet og forurensing har medført en vesentlig reduksjon av denne naturtypen typen. En utbygging av Høgseter- Rabben kraftverk, vil komme i direkte berøring med skogen. For Høgseter-Rabben foreligger to utbyggingsalterativer. Alternativ A, med felles kraftstasjonsbygg, og alternativ B, med separate kraftstasjoner. Slik planene foreligger vil Alternativ A, felles kraftstasjonsbygg redusere naturtypelokaliteten i både øst og vest, pga plassering av vannvei og ATV-trase gjennom naturområdet. Alternativ B, legger vannvei og ATV-trase for Rabben kraftverk i ytterkant av naturområdet og skadene på lokaliteten vil dermed bli adskillig mindre.

Rødlistearter som går igjen for alle prosjektområdene er jerv (EN- sterk truet) og strandsnipe (NT- Nært truet). Strandsnipe er en forholdsvis vanlig art i Norge og man finner den gjerne i områder som er egnet for småkraftutbygging. Arten påvirkes imidlertid i liten grad av utbygging.

Hvitkurle (NT) fins over hele landet. Den er registret i tilknytning til Loftdalselva. Det forvents lite samlet belastning i forbindelse med kraftutbygging.

Bergirisk (NT) er også registret i tilknytning til Loftdalselva. Den trives i litt steinete, kupert terreng. Det forvents lite samlet belastning i forbindelse med kraftutbygging.

Stær (NT) samt vipe (NT) er de artene som kan være mest knyttet til jordbruksområder, evt kulturmark og sletteområder, særlig for stæren sin del. Den største trusselen mot disse artene er menneskelige forstyrrelser og særlig endret driftsform i jordbruket. Det forvents lite samlet belastning i forbindelse med kraftutbygging.

Jerv (EN) er registrert ved prosjektområdet for Rabbelva, og er sannsynlig innenfor samtlige prosjektområder. Felles for alle prosjektområdene (kun deler av Høgseterelva) er at de ligger innenfor forvaltningsområde for jerv (EN), og genser til biotopverneområde for villrein og/ eller den europeiske region for villrein. Villrein og jerv har til alle tider sameksistert, og de har flere felles trekk. Begge artene foretrekker uberørte høyfjellsområder, fjernt fra tekniske installasjoner og menneskelig aktivitet. De er begge arealkrevende arter og tap av leveområder er en av hovedutfordringene for disse dyrene. Ved tekniske installasjoner og områder med menneskelig aktivitet kan dyrene utvikle unnvikelsesadferd. Det vil si at det oppstår en kantsone effekt der dyrene unngår slike områder og deres reelle leveområde blir dermed mindre. Dette er spesielt påvist hos reinsdyr, da særlig hos simler. Det er imidlertid andre trusselfaktorer enn småkraftutbygging som vurderes som utslagsgivende for artenes overlevelse. Dette er likevel noe man må ha i tankene når det søkes om utbygging av fire elver innenfor et relativt lite geografisk område.

Samtlige prosjektområder er også leveområde for rådyr, elg og hjort. Hjortetrekk, observasjoner av hjort og hjortetråkk tyder på at Grøvdalen generelt har en verdi for hjort. Utbygging av kraftverk antas imidlertid ikke å ha noen negativ påvirkning på artene. Dette er generelt ganske tilpasningsdyktige dyr og småkraftutbygging gir ingen kjente negative effekter på disse dyrene.

Det er registret et artsrikt fugleliv innen samtlige prosjektområder, men aller mest inne i Loftdalen. Flere av de registrerte artene står på Bern konvensjonens liste og skal tillegges verdi. Utbygging av småkraftverk antas imidlertid ikke å være avgjørende for artenes tilstedeværelse.

Akvatisk miljø:
Det er kun Morgådalselva som ligger nedenfor anadromstrekning. En utbygging av Morgådalselva forventes å gi liten til middels negativ konsekvens, mens det for de øvrige elvene forventes å gi liten negativ konsekvens for akvatisk miljø. Den samla belastningen for akvatisk miljø ansees derfor ikke som veldig stor, men en utbygging av alle kraftverkene som planlegges vil føre til en endring av vassdragsnaturen inne i Grøvdal. Dette kan føre til at verdien av ulike kvaliteter som er felles for mange av vassdragene reduseres.

Landskap

Høgseterelva er den elva med størst landskapsmessig verdi. Den er veldig synlig i landskapet og har flere fosser og stryk. Loftalselva er ikke veldig synlig på avstand men er et viktig landskapselement inne i selve Loftdalen med sine bekkekløfter. Rabbelva og Morgådalselv ligger begge i dype V-daler og elvene er ikke veldig fremtredene som landskapselement. De har likevel en funksjon som landskapselement helt lokalt langs elvene.

Realisering av utbygging av elvene vil medføre synlige terrenginngrep og redusert vannføring. Den samla belastningen dersom alle kraftverk bygges ut i Grøvdal kan dermed bli stor. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite fremtredende, men mange små inngrep reduserer gjerne inntrykket av urørthet.

INON

Utbygging av de planlagte vannkraftverkene fører til bortfall og endring av INON-områder. Utbygging medfører bortfall av både INON sone 1 og 2 for samtlige områder. Utbygging av Loftdalselva medfører også et lite bortfall av villmarkspreget område.
Totalt bortfall av INON ved realisering av Høgseterelva og/eller Rabbenelva kraftverk er ikke særlig stort dersom man kun ser på dette prosjektet isolert, men realisering av flere av de andre planlagte prosjektene i Grøvdal vil medføre ytterlig bortfall av INON-områder. Utfordringen for INON-områder i dag er den total effekten mange små byggeprosjekter medfører i sin helhet.

Brukerinteresser/ Friluftsliv

Naturskjønne omgivelser gjør at jakt, fiske og fjellturer er attraktive aktiviteter i Grøvdalen. Området har mange åpne hytter, fjellvann og turstier å by på. Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Inngrep som en kraftutbygging medfører vil kunne redusere naturopplevelsen for en del brukere. Redusert vannføring på elvestrekninger fører også til at opplevelsen av vassdrag som en del av naturopplevelsen reduseres. Denne effekten vil føst og fremst slå negativt ut ved utbygging av Loftdalselva. Det går en kløvsti av lokal verdi inn Loftdalen, denne fører videre inn til fjellområder med nasjonal verdi for friluftsliv. Loftdalselva er veldig synlig fra stien og både kraftstasjon og inntak vil bli veldig i øyefallende. Rabbelva og Mogådalselva ligger i dype V-daler og elvene er lite synlige fra sti/ turveg. Fra bunnen av Høgseterelva går det ingen turstier i dag (kun sauetråkk), det er først når man kommer litt opp på fjellet at man kommer inn på et stinett.

Kulturminner

Per dags dato er det ingen registrerte kulturlandskap eller kulturminner innen prosjektområdene, men det er registrert en del SEFRAK-bygninger i Grøvdal. Flertallet av disse ligger i tilknytning til Morstøl, Øyan, Rabben, Stølan og noen ved Høgseterelva.
Ingen av de planlagte kraftverkene kommer i direkte berøring med disse byggene men enkelte ligger nært. Spesielt gjelder dette for et bygg ved utløpet av Høgseterelva.

Fylkeskommunen i Møre og Romsdal vil foreta kulturminneundersøkelser i området dersom en mottar konsesjon til tiltaket. En endelig vurdering av konsekvens for kulturminner kan ikke gjøres før disse undersøkelsene er foretatt.

Jord og skogbruk

Det er først og fremst riggområdene i anleggsperioden som vil påvirke jordbruksinteresser. Riggområdene er i hovedsak planlagt på en del beiteland for bl.a sau. Rydding av tomter til kraftstasjoner, og anlegging av veier og rør vil medføre noe hogst. Dersom alle kraftverkene realiseres vil dette legge beslag på en god del areal. Dette må vurderes opp mot konsekvensene for den enkelte grunneier sett i sammenheng med midlertidig tap av beiteområder.

4 AVBØTENDE TILTAK

Forutsatte tiltak:

Minstevannføring

Minstevannføring tilsvarende 5-persentil. Høgseterelva sommer (ca. 110 l/s H) og 5-persentil vinter (ca. 20 l/s) er foreslått sluppet om sommeren (1. mai – 30 sept.) og vinteren (1. okt. – 30. april). Rabbelva sommer (ca. 240 l/s H) og 5-persentil vinter (ca. 40 l/s) er foreslått sluppet om sommeren (1. mai – 30 sept.) og vinteren (1. okt. – 30. april).

5-persentilen er den vannføringen som underskrides 5 % av tiden. Minstevannføringen vil bli sluppet gjennom rør i dammen. Krav om minstevannføring skal sikre at vannføringen ikke blir lavere enn minste naturlige vannføring før utbygging. Minste vannføring vil imidlertid opptre over mye lengre tidsrom enn det som var naturlig før utbygging. Minstevannføring er ønskelig av hensyn til miljlø og landskap.

Minstevannføring er viktig for biologisk mangfold. Den vil sikre en viss vannføring i elva, og foreslått minstevannføring er trolig tilstrekkelig til å opprettholde en bestand av ferskvannsfaunaen på berørt elvestrekning. Minstevannføring vil også bidra til å opprettholde luftfuktighet langs vannstrengen. Selv om tørrere lokalklima må påregnes, vil trolig likevel artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elva få en dreining mot mer tørketolerante arter. Hvor mye mer vann som må gå i elva for å opprettholde fuktigheten er svært vanskelig å si.

Minstevannføring er også viktig for landskap. Foreslått minstevannføring vil bidra til å opprettholde noe av elvas betydning for landskapsopplevelsen i området.

Tabell 4-1 og Tabell 4-2 viser scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 1 er forutsatt i søknaden). Scenario 0 har ingen slipping. Scenario 1 har slipping av 5 – persentil hele året. Scenario 2 har slipping av alminnelig lavvannføring hele året. Scenario 3 har slipping av 5 – persentil sommer, og ingen slipping om vinter. Scenario 4 har slipping av alminnelig lavvannføring sommer, og ingen slipping om vinteren. I Høgseterelva er 5 – persentil sommer og alminnelig lavvannføring sammenfallende.

Tabell 4-1

Scenarier, Høg – Rabb, Høgseterelva alternativ A og B

	Vannslipping		Årsproduksjon	Utbyggingspris
	1.5 – 30. 9, m^3/s	1.10 – 30.4 m^3/s	GWh	NOK/kWh 1)
Scenario 0	0,0	0,0	8,6	4,3
Scenario 1	**0,11**	**0,02**	**7,1**	**5,0/5,2**
Scenario 2	0,11	0,0	7,5	4,9
Scenario 3	0,11	0,11	6,2	5,9
Scenario 4	0,11	0,0	7,5	4,9

1) Alt A/B

Scenarier, Rabb – Høg, Rabbelva alternativ A

Tabell 4-1

	Vannslipping		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	**12,2**	4,7
Scenario 1	**0,24**	**0,04**	**10,0**	**4.6**
Scenario 2	0,24	0,0	10,5	4,4
Scenario 3	0,13	0,13	10,0	4,6
Scenario 4	0,13	0,0	11,3	4,1

Scenarier, Rabbelva kraftverk alternativ B

Tabell 4-2

	Vannslipping		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	**12**	3,9
Scenario 1	**0,24**	**0,04**	**9,9**	**4,7**
Scenario 2	0,24	0,0	10,3	4,5
Scenario 3	0,13	0,13	9,8	4,7
Scenario 4	0,13	0,0	11,1	4,2

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning

som i området. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Støy
For å redusere støy for turgåere i området kan støydempende tiltak gjøres. Eksempel på mulig tiltak er vannlås.

Detaljplanlegging

Ved detaljplanlegging av vannveitrasé bør naturfaglig kompetanse anvendes for å sikre at naturtypelokalitet med edelløvskog berøres i minst mulig grad. Dette gjelder spesielt for Rabbelva kraftverk, alternativ B, der traséen trolig kan legges helt utenom naturtypelokaliteten.

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 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.

Eftestøl S. & Colman, J.E. Do windmill parks affect the range use of free ranging semidomestic reindeer? Rangifer Report No. 13, 2009 – The 15th Nordic Conference on Reindeer and Reindeer Husbandry Research, Luleå, Sweden, 26-29 Jan 2009. Page 33.

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.

Korbøl, A., D. Kjellevold 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.

Nellemann, C. & Vistnes, I. 2001. Når mennesket forstyrrer dyr. En systematisering av forstyrrelseseffekter. Villreinen.

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 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
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, Lavvannskartet
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 Steinar Lund

Miljødel
Sweco Norge AS, v/ Per Ivar Bergan, Solveig Angell-Petersen og Lise Risstad

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: Varighetskurver

Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket og like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år, middels år og vått år

Vedlegg 6: Nettilknytning

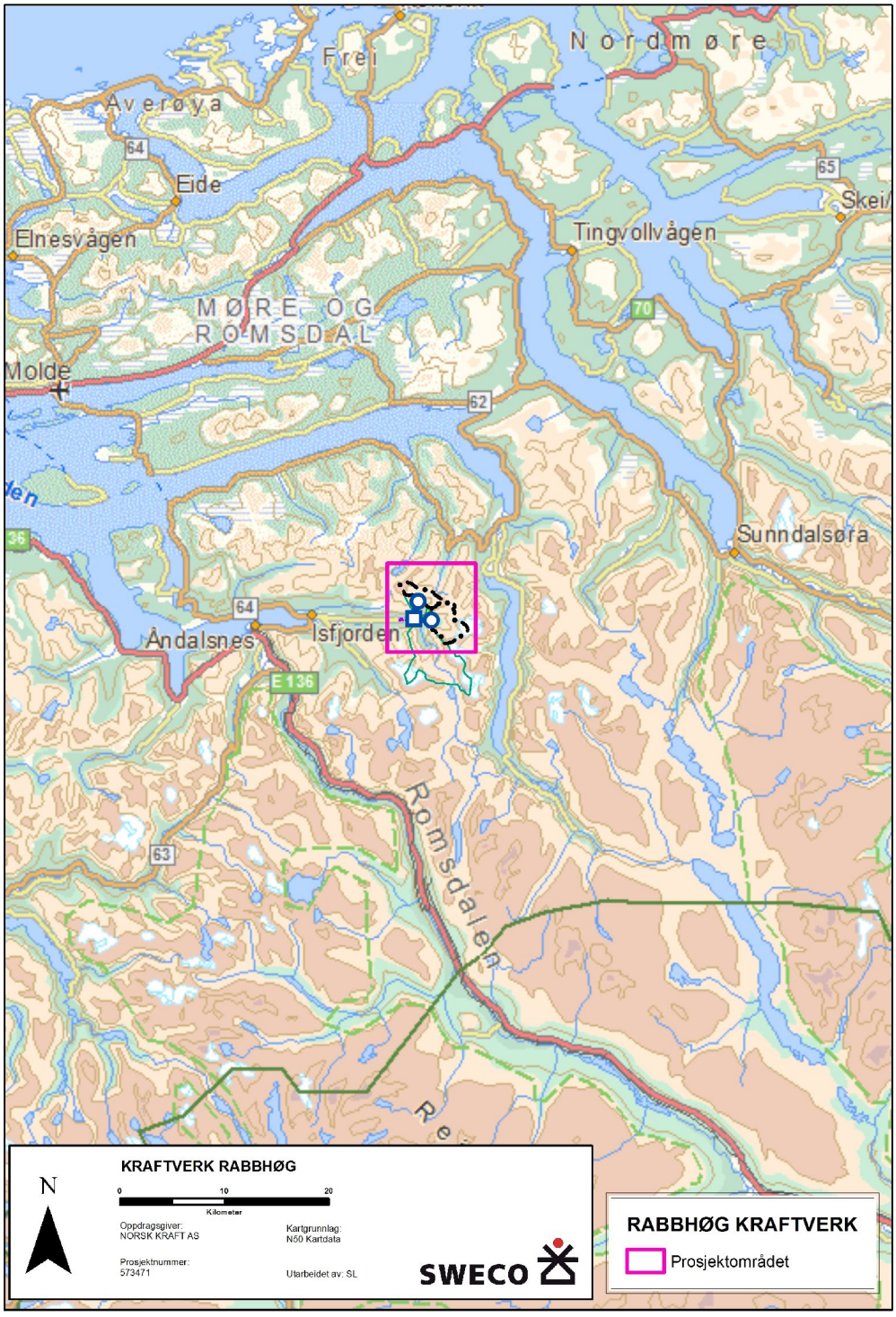
Vedlegg 7: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere

Vedlegg 8: Elva ved ulike vannføringer

Vedlegg 9: Biologisk mangfold – rapport

VEDLEGG 0:

OVERSIKTSKART

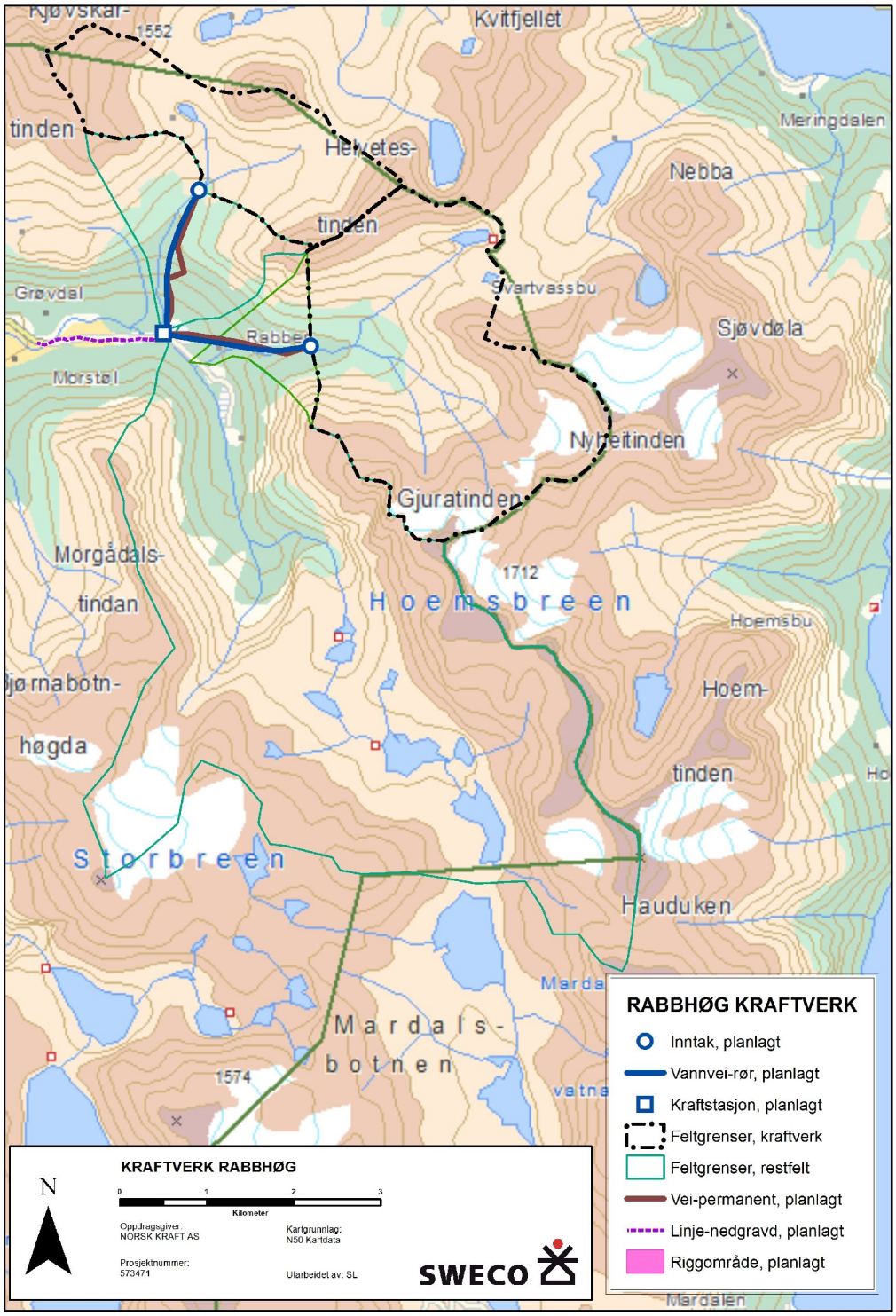

Frei
Nordmøre
Averøya
64
Eide
65
Skei
Elnesvågen
Tingvollvågen
MØRE OG
ROMSDAL
70
Molde
62
Sunndalsøra
64
Åndalsnes
Isfjorden
E136
63
Romsdalen
KRAFTVERK RABBHØG
N
0
10
20
Kilometer
Oppdragsgiver:
NORSK KRAFT AS
Kartgrunnlag:
N50 Kartdata
Prosjektnummer:
573471
Utarbeidet av: SL
SWECO
RABBHØG KRAFTVERK
Prosjektområdet

VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,

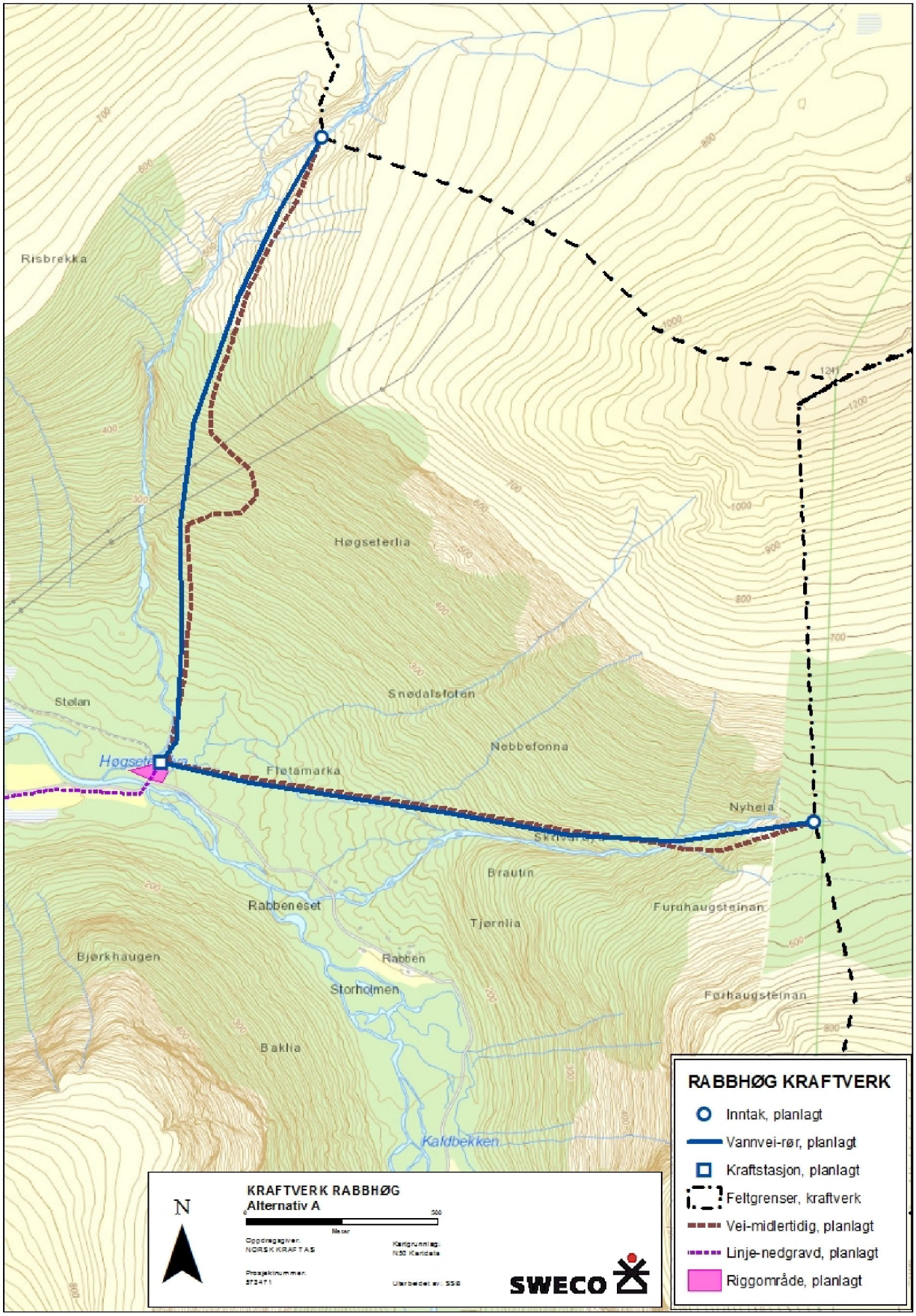
- HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET

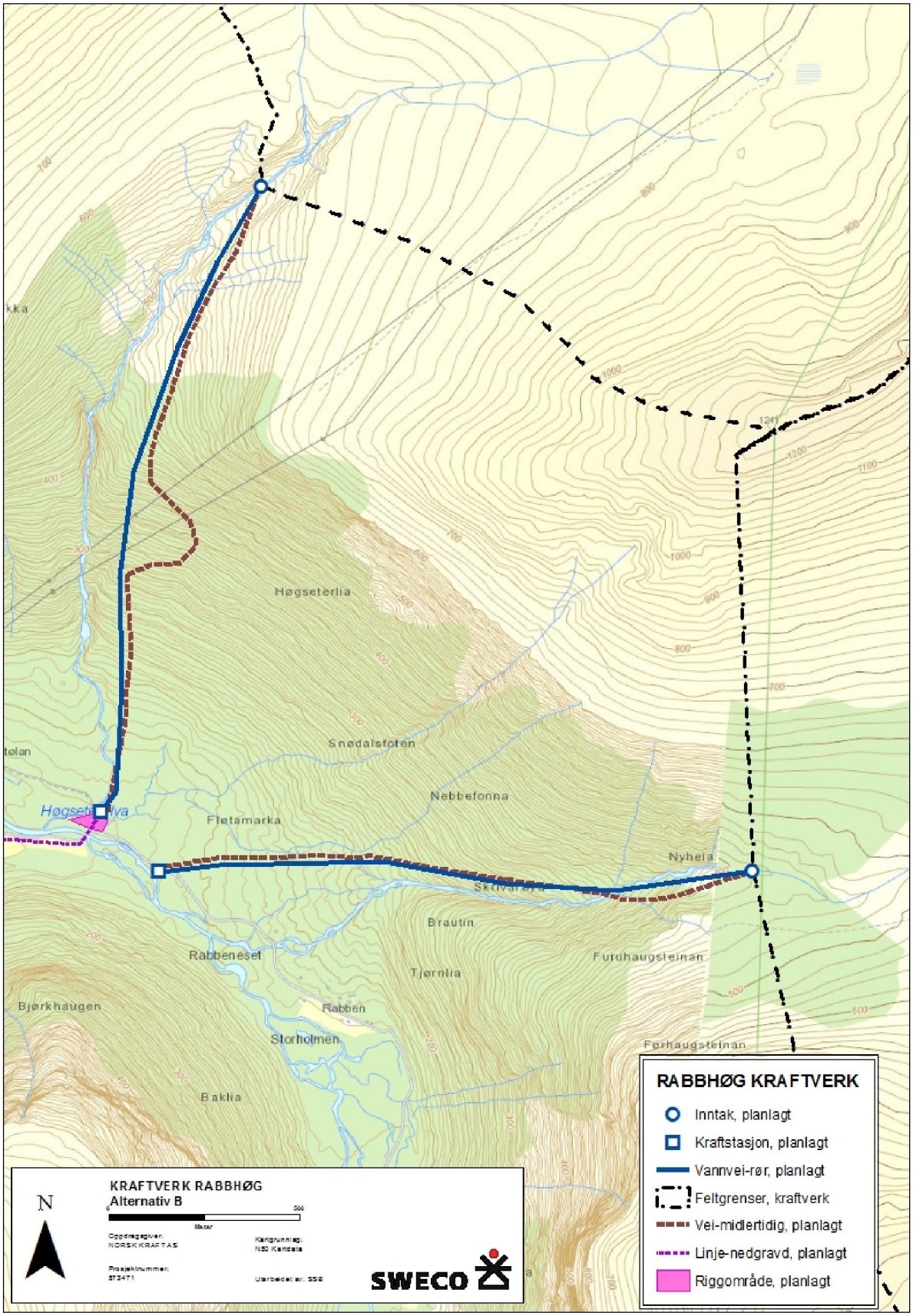
Ekvidistanse 100 m


Kvitfjellet
1552
tinden
Meringdalen
Nebba
tinden
Grøvdal
Rabbe
Morstøl
Sjøvdøla
Nyheitinden
Gjuratinden
Morgådals-
tindan
1712
Hoemsbreen
Hoemsbu
Hoem-
tinden
høgda
Storbreen
Hauduken
Mardalsbotnen
1574
Mardalen
KRAFTVERK RABBHØG
N
Kilometer
Oppdragsgiver:
NORSK KRAFT AS
Kartgrunnlag:
N50 Kartdata
Prosjektnummer:
573471
Utarbeidet av: SL
SWECO
RABBHØG KRAFTVERK
Inntak, planlagt
Vannvei-rør, planlagt
Kraftstasjon, planlagt
Feltgrenser, kraftverk
Feltgrenser, restfelt
Vei-permanent, planlagt
Linje-nedgravd, planlagt
Riggområde, planlagt

VEDLEGG 2:

PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET
(EKVIDISTANSE 20 M)


Risbrekka
Høgseterlia
Snødalsfoten
Stølan
Nebbefonna
Fløtamarka
Nyheia
Brautin
Rabbeneset
Tjørnlia
Furuhaugsteinan
Bjørkhaugen
Rabben
Storholmen
Forhaugsteinan
Baklia
Kaldbekken
KRAFTVERK RABBHØG
Alternativ A
N
SWECO
RABBHØG KRAFTVERK
Inntak, planlagt
Vannvei-rør, planlagt
Kraftstasjon, planlagt
Feltgrenser, kraftverk
Vei-midlertidig, planlagt
Linje-nedgravd, planlagt
Riggområde, planlagt


Høgseterlia
Snødalsfoten
Nebbefonna
Fletamarka
Nyhela
Brautin
Furuhaugsteinan
Tjørnlia
Rabbeneset
Bjørkhaugen
Rabben
Storholmen
Baklia
Forhaugsteinan
KRAFTVERK RABBHØG
Alternativ B
N
SWECO
RABBHØG KRAFTVERK
Inntak, planlagt
Kraftstasjon, planlagt
Vannvei-rør, planlagt
Feltgrenser, kraftverk
Vei-midlertidig, planlagt
Linje-nedgravd, planlagt
Riggområde, planlagt

VEDLEGG 3:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET

Bilde 1 Grøvdal. Rabbelva i skaret midt på bildet

Bilde 2 Rabbelva. Inntaksområde

Bilde 3 Rabbelva. Inntaksområde

Bilde 4 Rabbelva. Inntaksområde

Bilde 5 Rabbelva. Inntaksområde

Bilde 6 Rabbelva. Nedstrøms inntaksområde

Bilde 7 Rabbelva. Nedstrøms inntak

Bilde 8 Rabbelva. Nedstrøms inntak

Bilde 9 Rabbelva. Område ved planlagt elvekryssing

Bilde 10 Rabbelva. Typisk parti mellom inntak og utløp

Bilde 11

Bilde 12 Rabbelva. Nedre parti

Bilde 13 Grøvdalen og Isa sett fra Rabbelva. Planlagt kkraftstasjon rett til høyre for bru midt på bildet

Bilde 14 Grøvdalen. Bru over Isa. Avkjørsel mot kraftstasjon bak bilen

Bilde 15 Høgseterelva. Nedre partier. Kraftstasjon vil komme i bakkant til høyre med utløp til elva.

Bilde 16 Høgseterelva sett fra veien i Grøvdalen

Bilde 17 Høgseterelva. Inntaksområde

Bilde 18 Høgseterelva. Inntaksområde

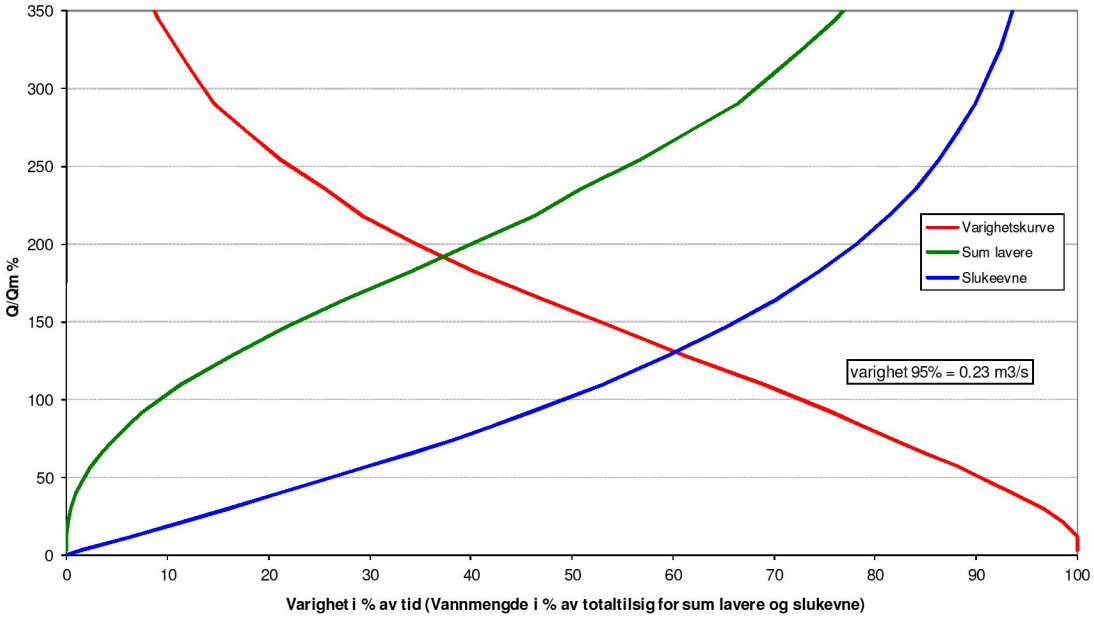
VEDLEGG 4:

VARIGHETSKURVER

De første 4 kurvene gjelder for Rabbelva. De siste 4 kurvene gjelder for Hgsæterelva.

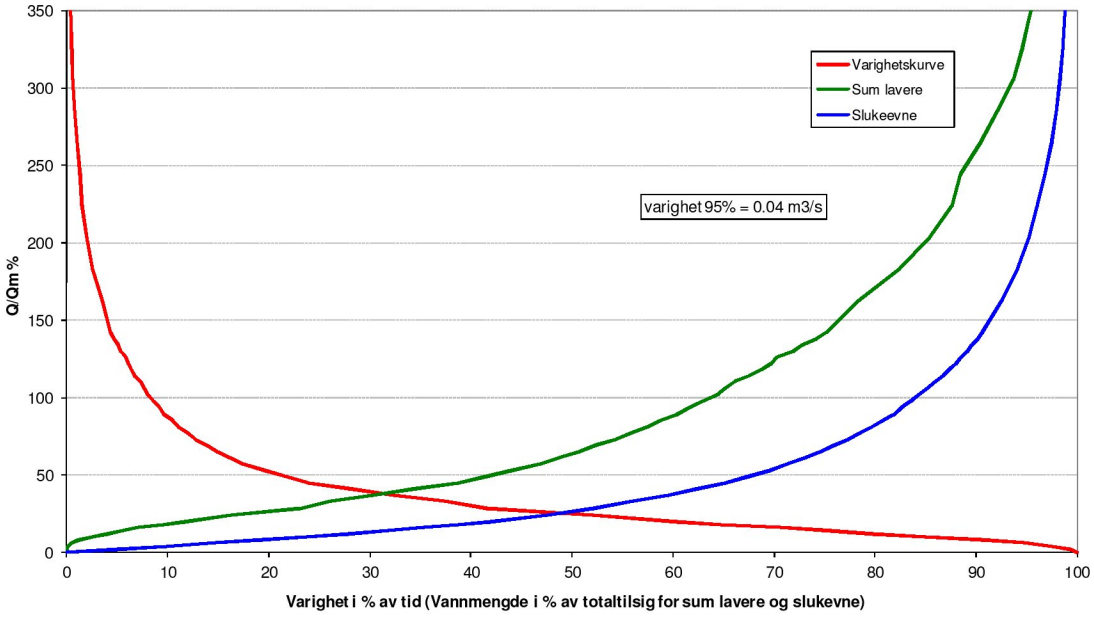
Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Rabbelva ved inntak, 1973 - 2011

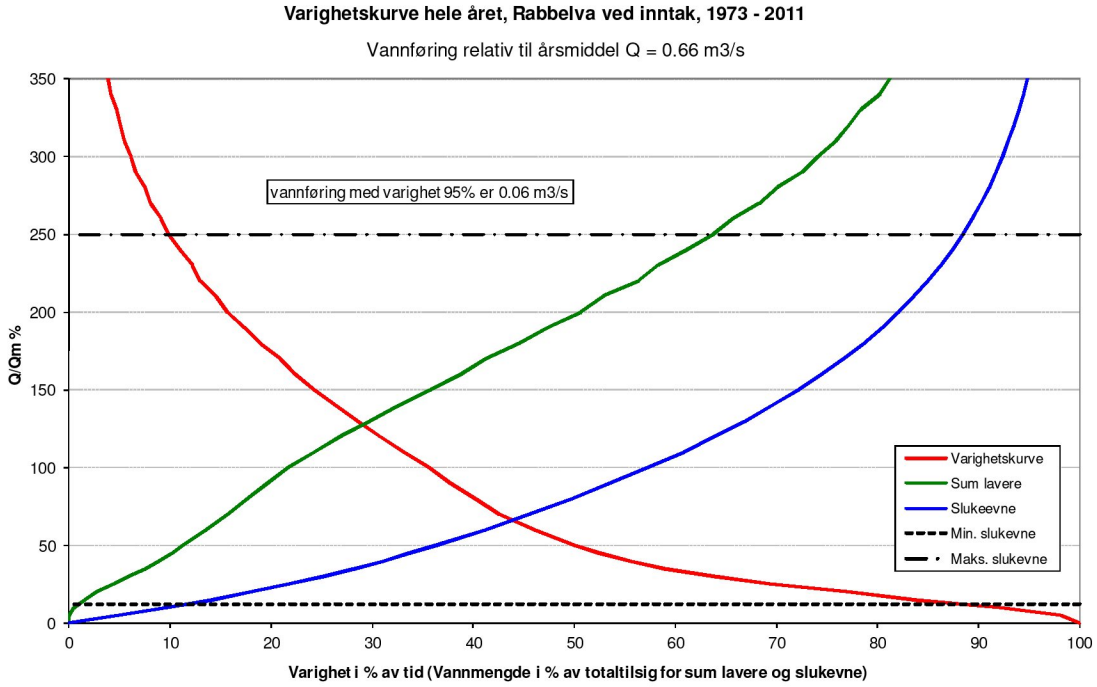
Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.66 m3/s (sesongmiddel Q = 1.2 m3/s)

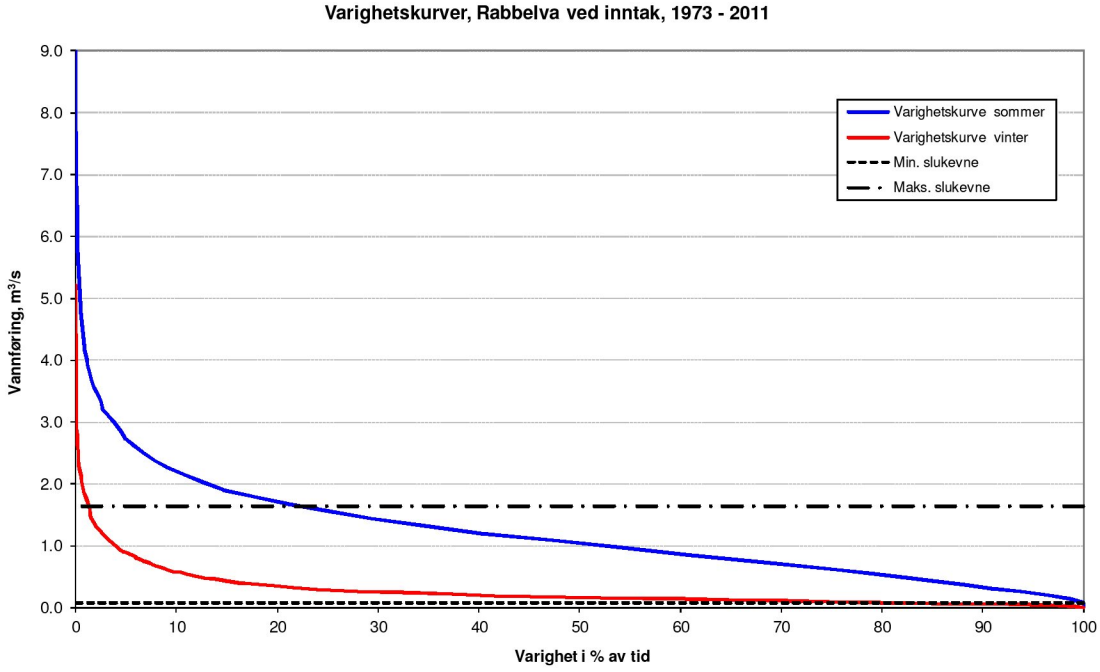


Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Rabbelva ved inntak, 1973 - 2011

Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.66 m3/s (sesongmiddel Q = 0.27 m3/s)

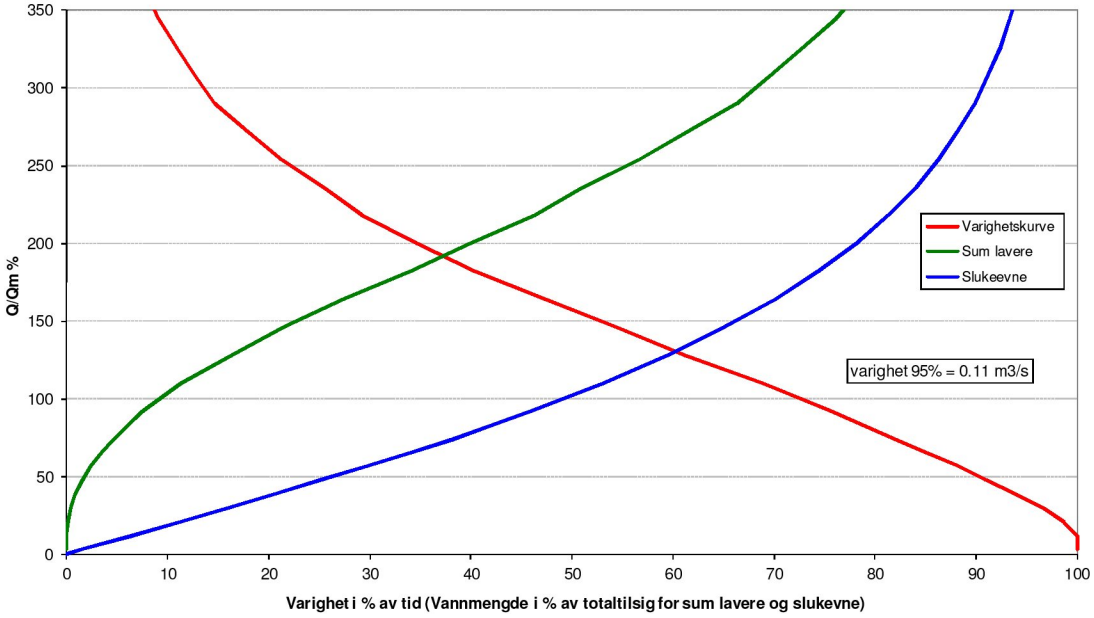



Varighetskurve hele året, Rabbelva ved inntak, 1973 - 2011
Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.66 m3/s
vannføring med varighet 95% er 0.06 m3/s
Q/Qm %
Varighetskurve
Sum lavere
Slukeevne
Min. slukevne
Maks. slukevne
Varighet i % av tid (Vannmengde i % av totaltilsig for sum lavere og slukevne)


Varighetskurver, Rabbelva ved inntak, 1973 - 2011
Varighetskurve sommer
Varighetskurve vinter
Min. slukevne
Maks. slukevne
Vannføring, m³/s
Varighet i % av tid

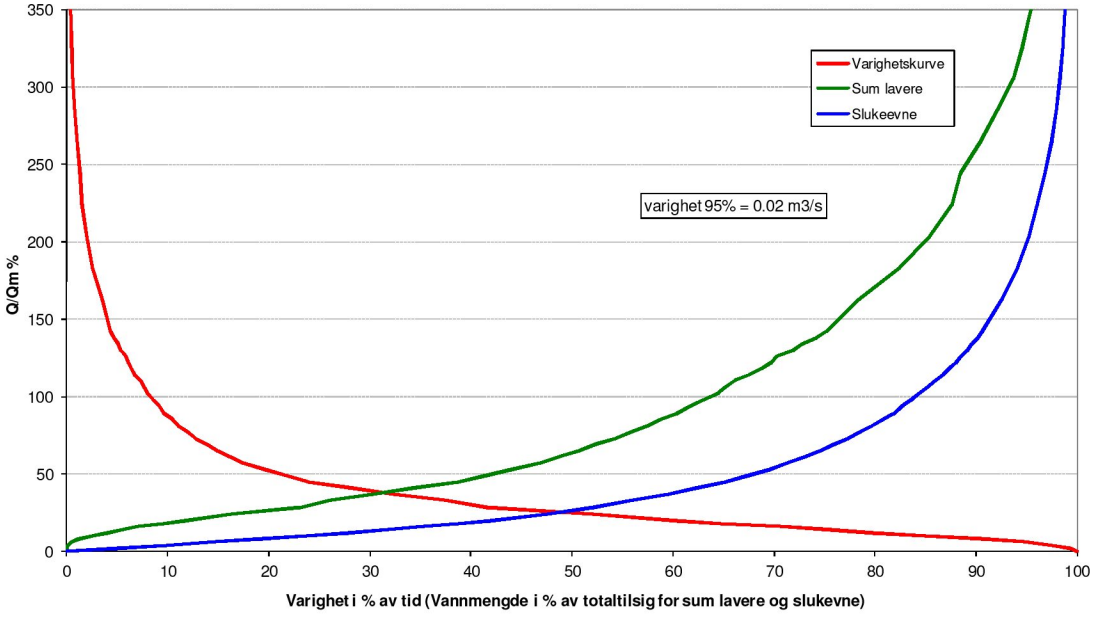
Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Høgsæterelva ved inntak, 1973 - 2011

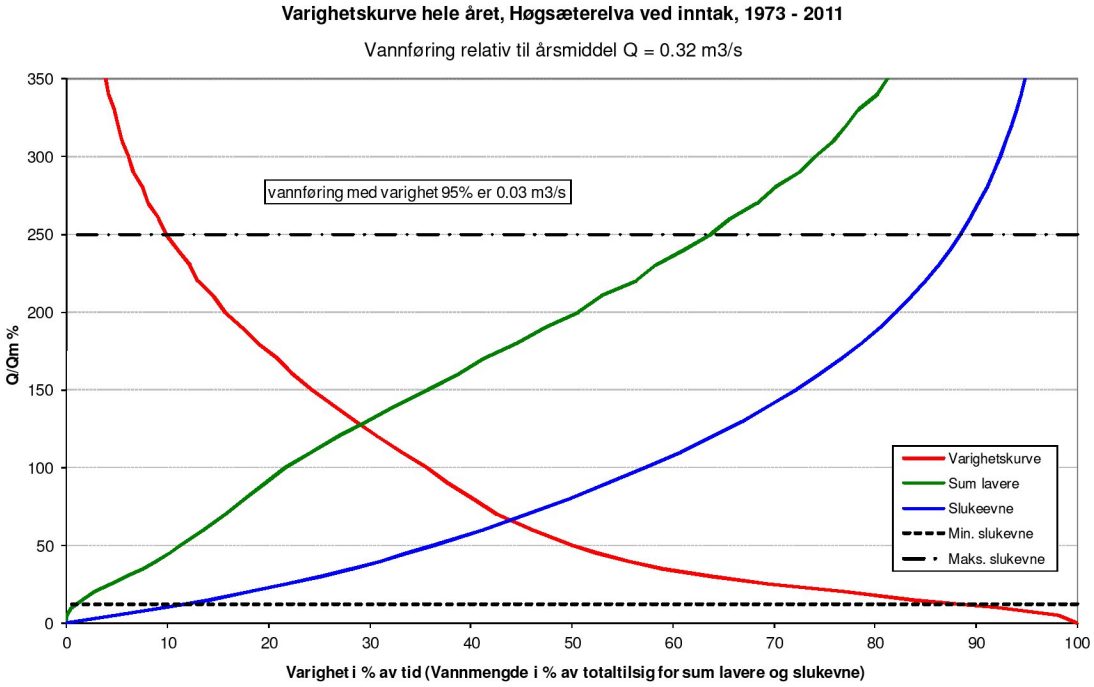
Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.32 m3/s (sesongmiddel Q = 0.58 m3/s)

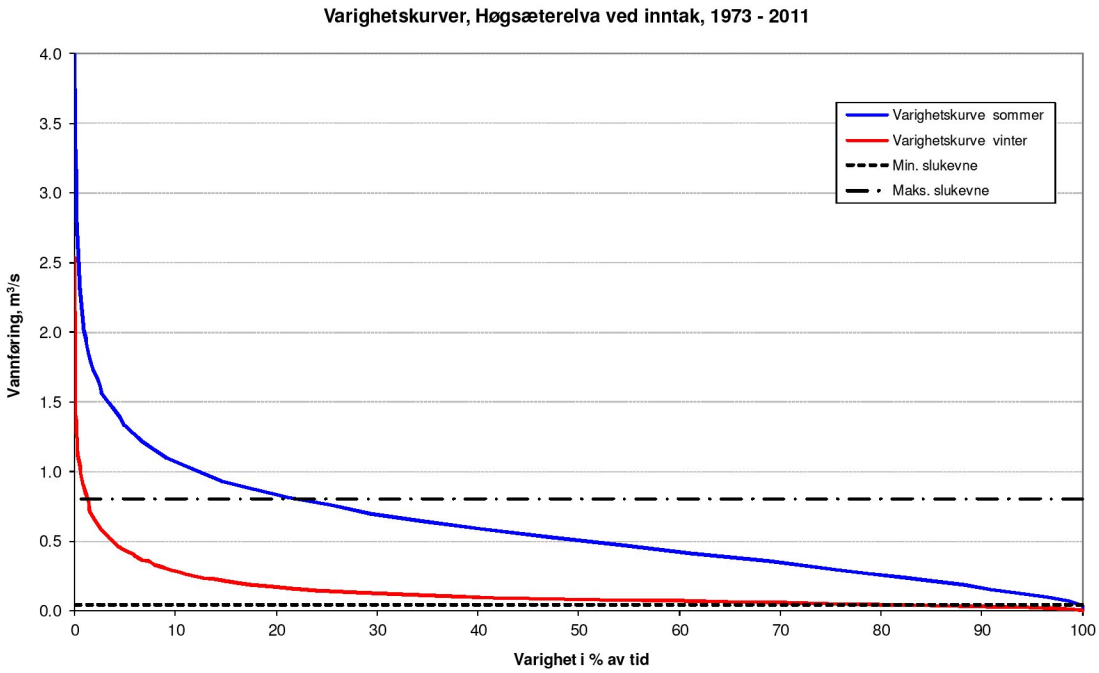


Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Høgsæterelva ved inntak, 1973 - 2011

Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.32 m3/s (sesongmiddel Q = 0.13 m3/s)




Varighetskurve hele året, Høgsæterelva ved inntak, 1973 - 2011
Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.32 m3/s
vannføring med varighet 95% er 0.03 m3/s
Q/Qm %
Varighetskurve
Sum lavere
Slukeevne
Min. slukevne
Maks. slukevne
Varighet i % av tid (Vannmengde i % av totaltilsig for sum lavere og slukevne)

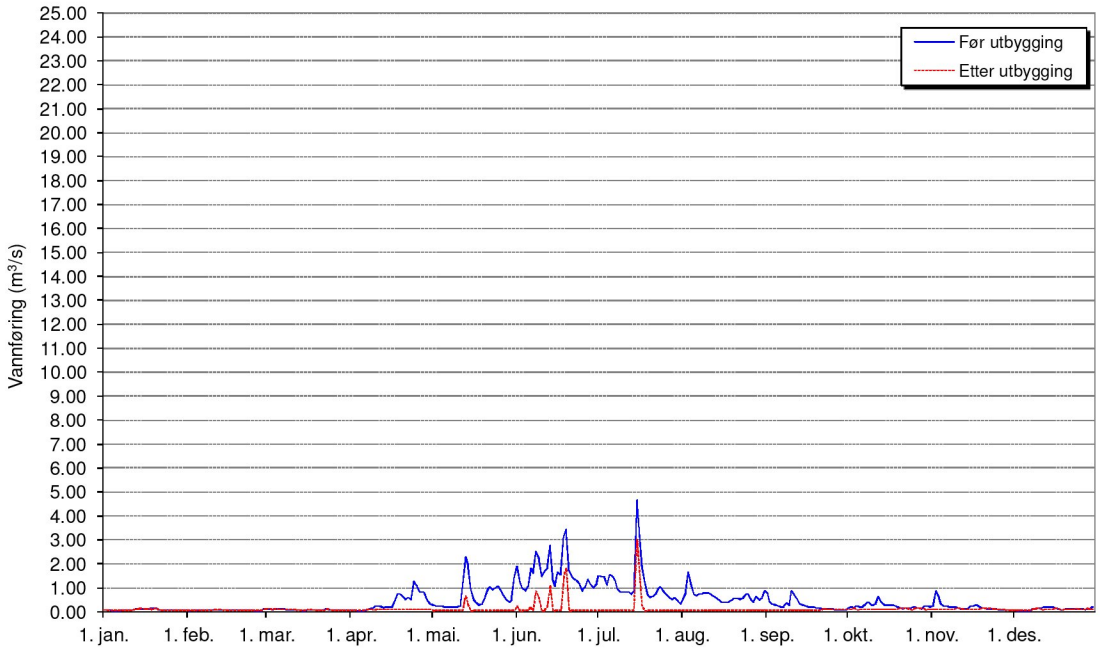

Varighetskurver, Høgsæterelva ved inntak, 1973 - 2011
Vannføring, m³/s
Varighetskurve sommer
Varighetskurve vinter
Min. slukevne
Maks. slukevne
Varighet i % av tid

VEDLEGG 5:

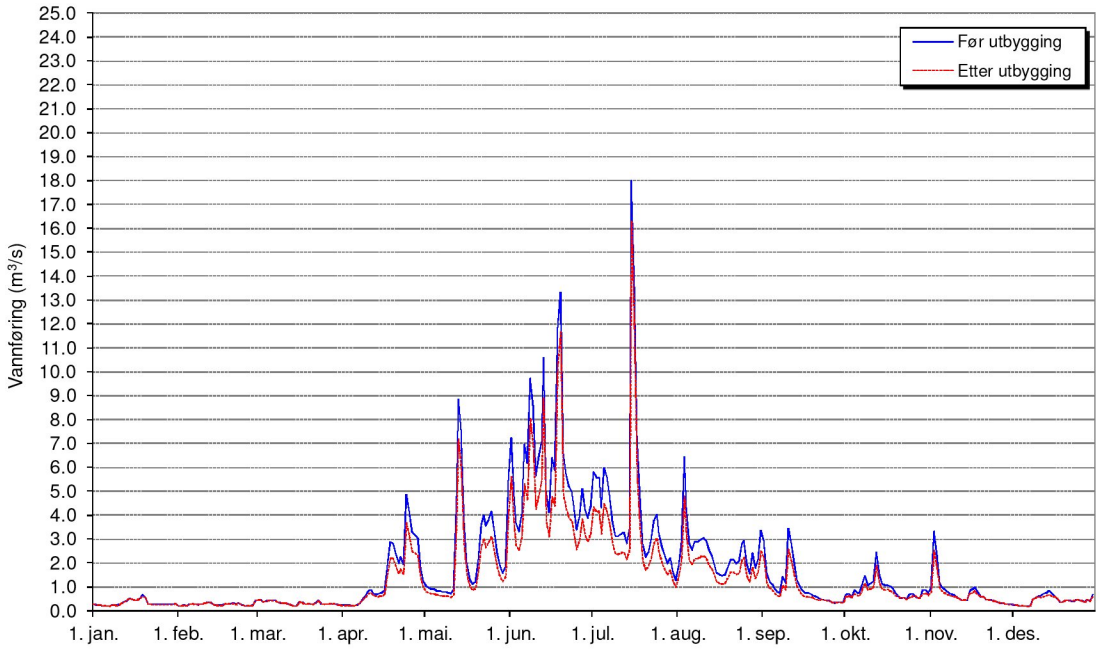
VANNFØRINGSKURVER

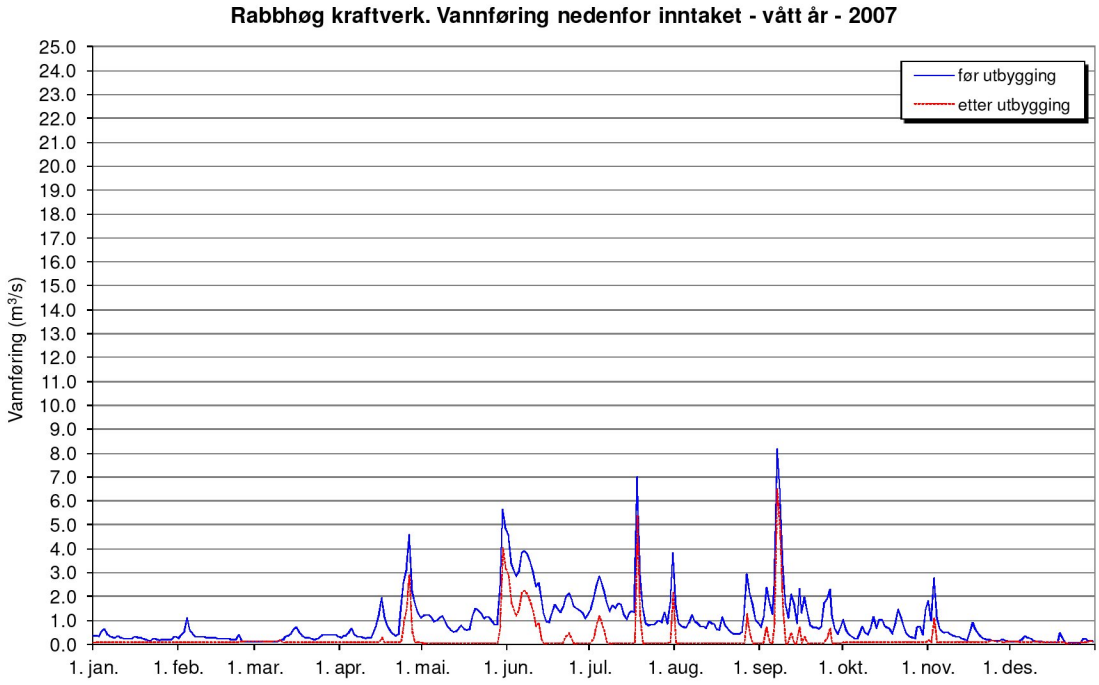
De første 6 kurvene gjelder nedenfor inntaket i Rabbelva, og før sammenløpet mellom Loftdalselva (Som Rabbelva har utløp i) og Høgsæterelva. De siste 6 kurvene gjelder nedenfor inntaket i Høgsæterelva, og før kraftverksutløpet i Høgsæterelva.

Rabbhøg kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 1996

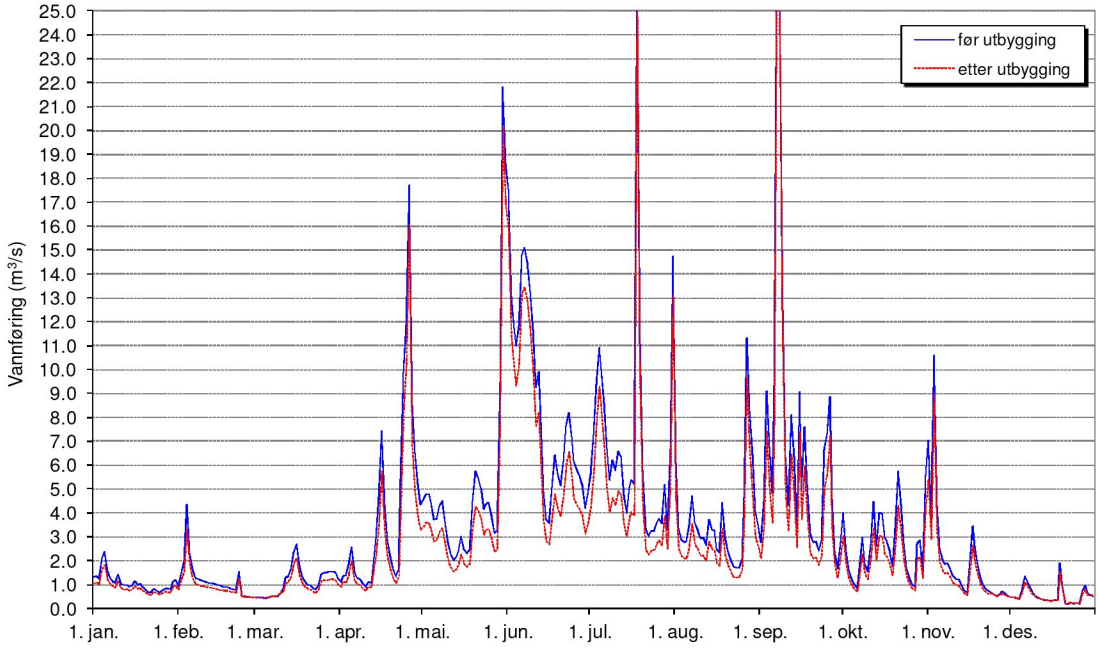


Rabbhøg kraftverk. Vannføring før sammenløpet - tørt år - 1996

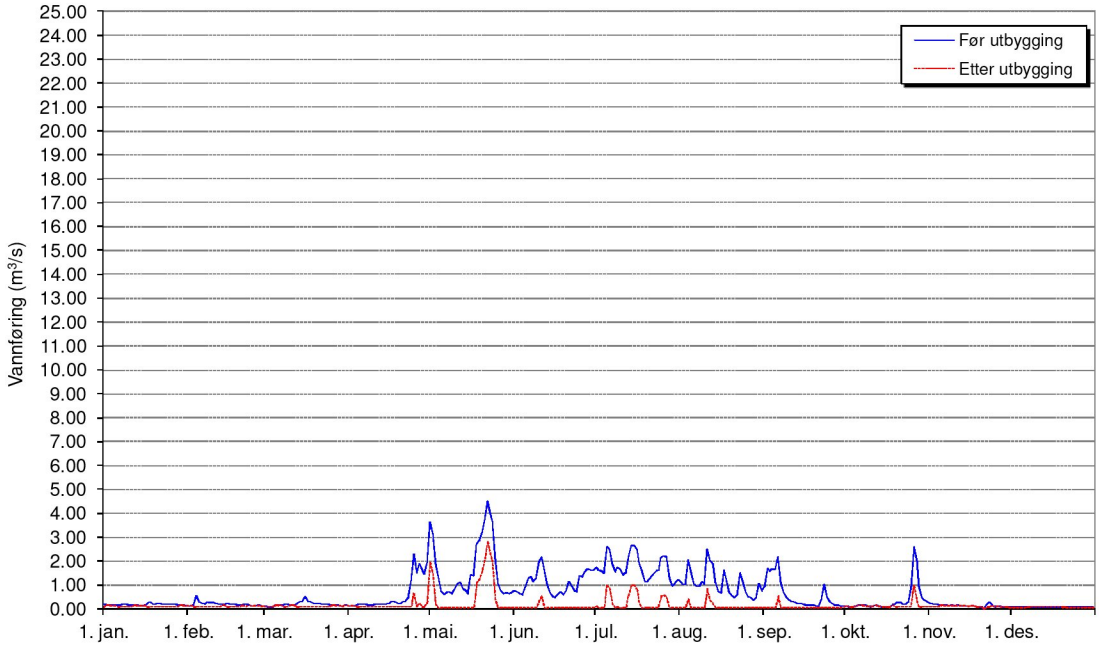


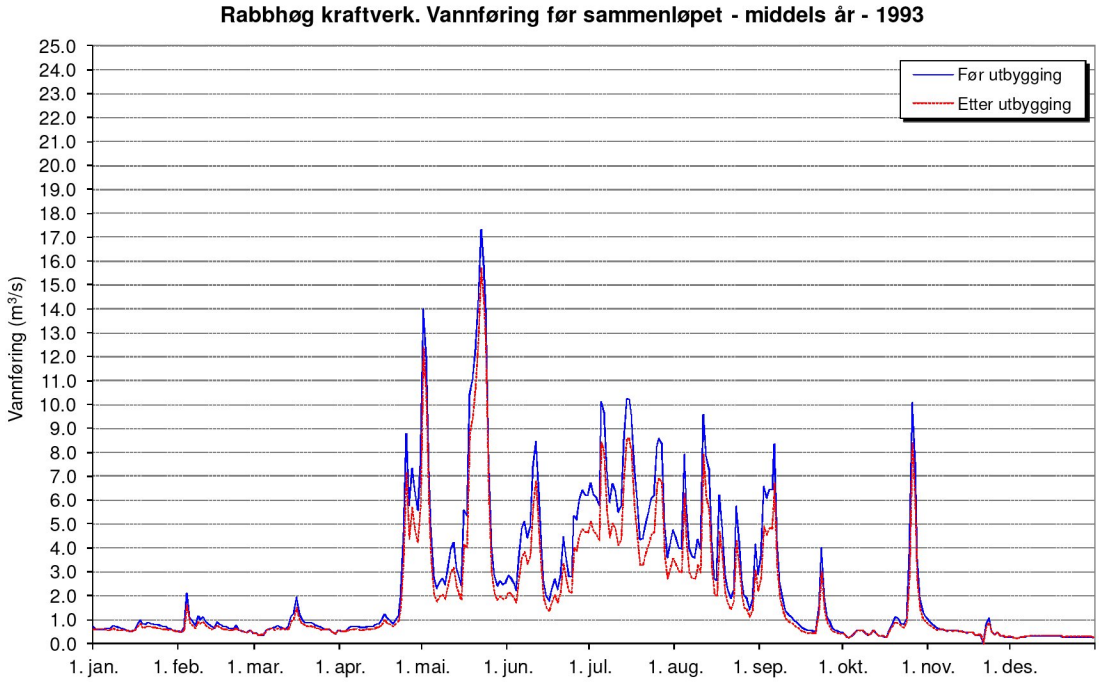

Rabbhøg kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - vått år - 2007
Vannføring (m³/s)
25.0
24.0
23.0
22.0
21.0
20.0
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0
14.0
13.0
12.0
11.0
10.0
9.0
8.0
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.
før utbygging
etter utbygging

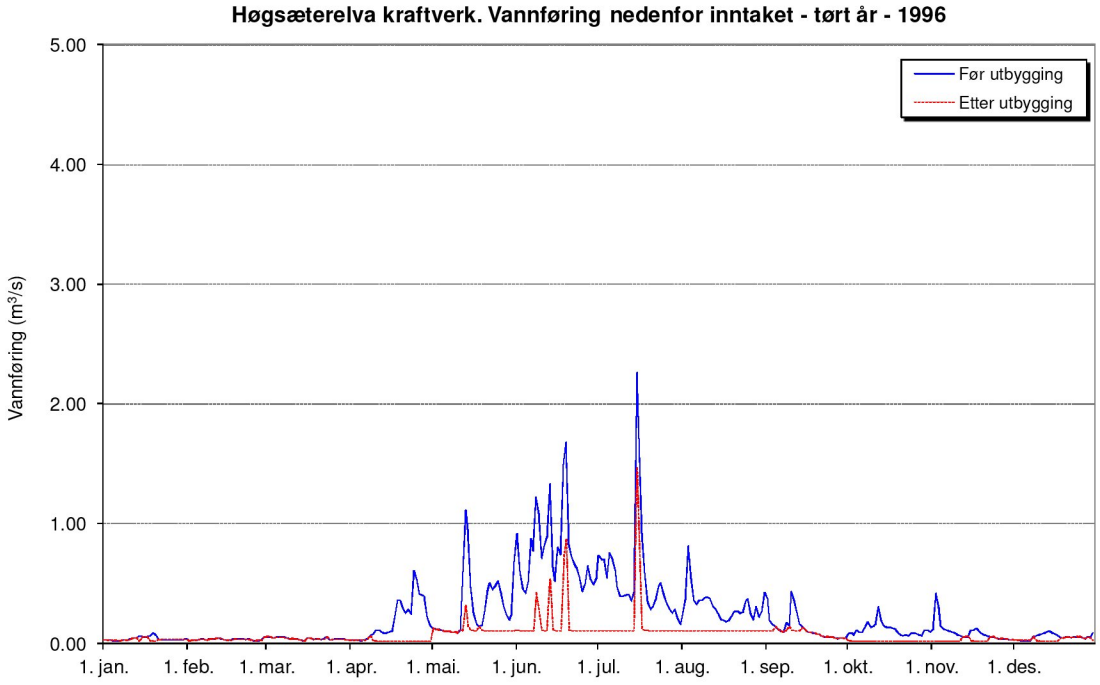
Rabbhøg kraftverk. Vannføring før sammenløpet - vått år - 2007

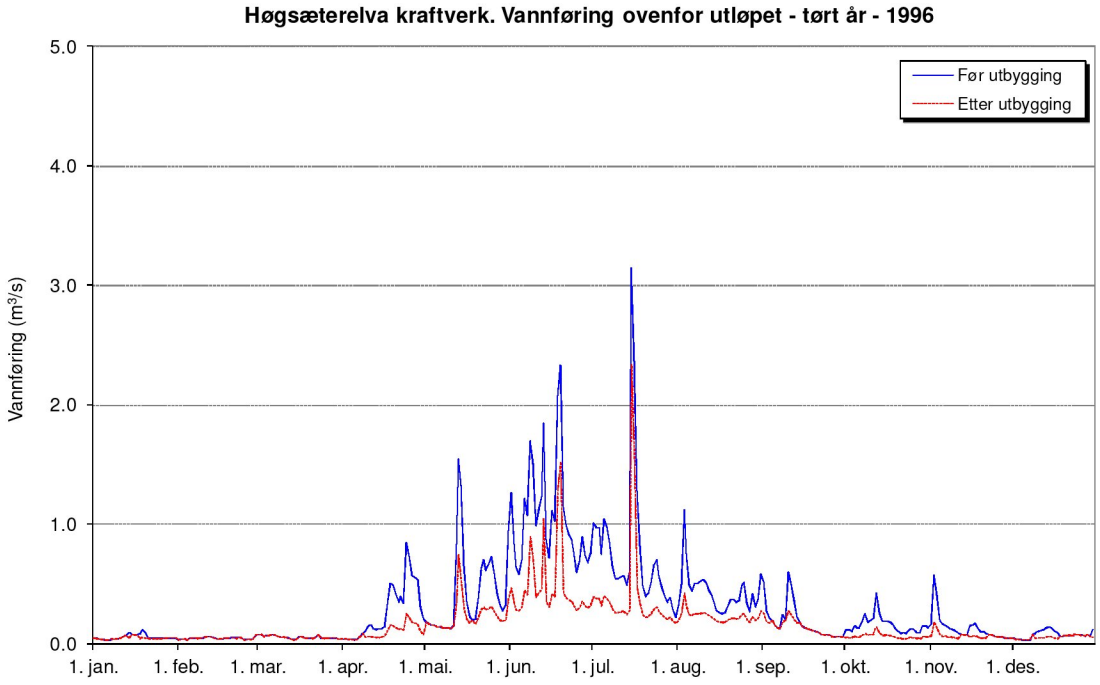


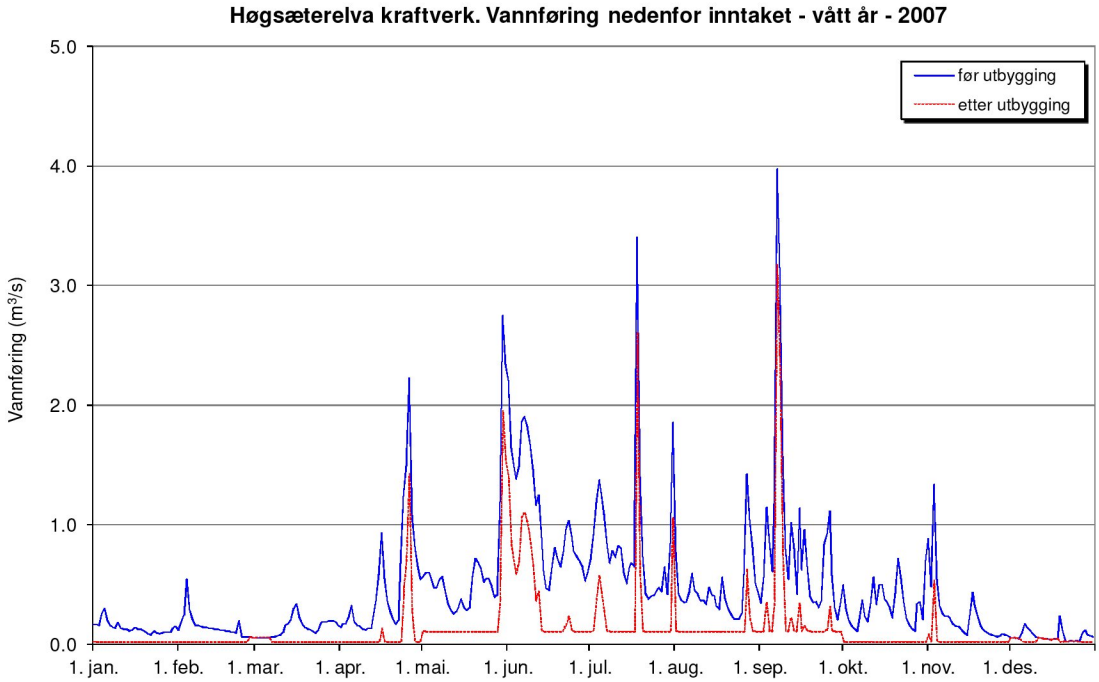
Rabbhøg kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 1993

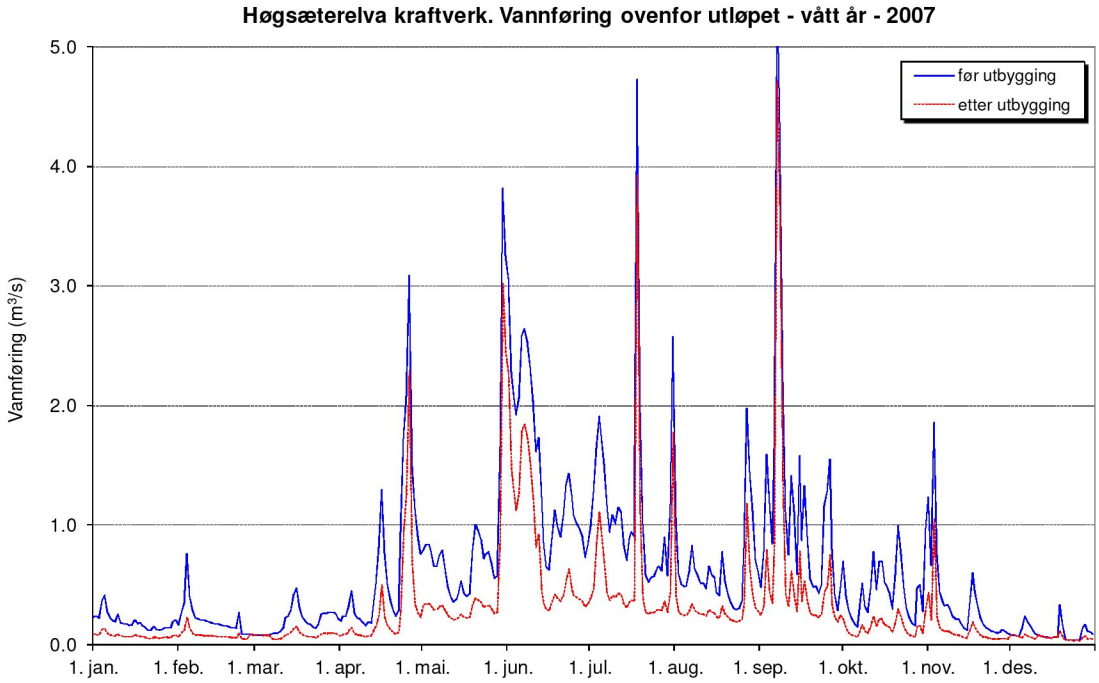


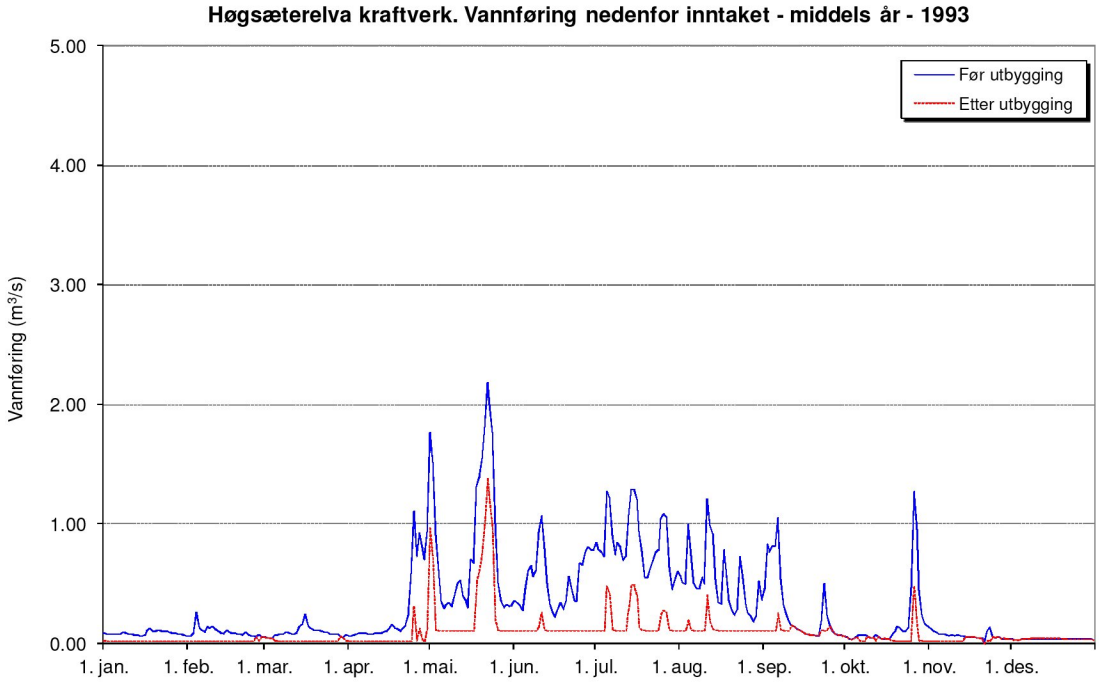

Rabbhøg kraftverk. Vannføring før sammenløpet - middels år - 1993
Vannføring (m³/s)
25.0
24.0
23.0
22.0
21.0
20.0
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0
14.0
13.0
12.0
11.0
10.0
9.0
8.0
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.
Før utbygging
Etter utbygging

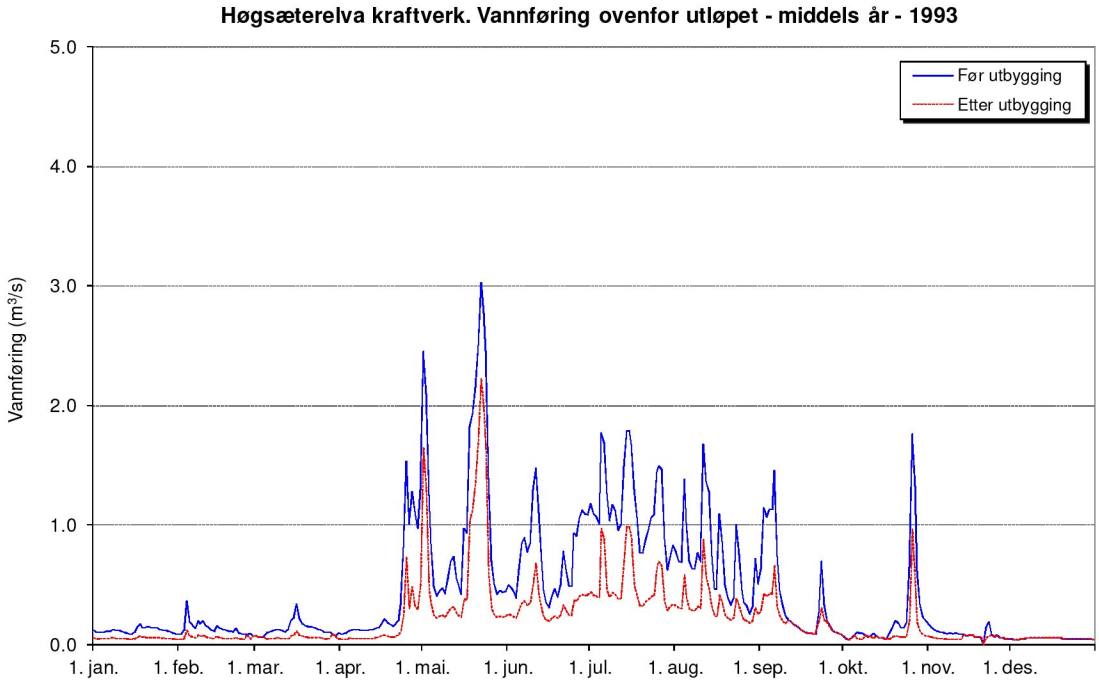

Høgsæterelva kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 1996
Før utbygging
Etter utbygging
Vannføring (m³/s)
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.


Høgsæterelva kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 1996
Før utbygging
Etter utbygging
Vannføring (m³/s)
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.


Høgsæterelva kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - vått år - 2007
Vannføring (m³/s)
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.
før utbygging
etter utbygging


Høgsæterelva kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - vått år - 2007
Vannføring (m³/s)
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.
før utbygging
etter utbygging


Høgsæterelva kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 1993
Vannføring (m³/s)
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.
Før utbygging
Etter utbygging


Høgsæterelva kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - middels år - 1993
Vannføring (m³/s)
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1. jan.
1. feb.
1. mar.
1. apr.
1. mai.
1. jun.
1. jul.
1. aug.
1. sep.
1. okt.
1. nov.
1. des.
Før utbygging
Etter utbygging

VEDLEGG 6:

NETTILKNYTNING

Norsk Kraft AS

Statsminister Michelsensvei 38

5231 Paradis

Dato: 26.09.2012

Vår referanse:
Deres referanse:

Vår saksbehandler:
Helge Gjerde
E-post: helge@rauma-energi.no
Tlf. 71226755 Mob. 40416755

Grøvdalen. Nettilknytning 16 MW produksjon

Beklager at det har tatt litt tid å svare. Rauma Energi bruker ekstern konsulent til beregning av anleggsløsninger og beregning av fordeling anleggsbidrag mellom aktører.

For Isfjorden er det beregnet nødvendige tiltak for to anlegg som er konsesjonssøkt. Videre er det beregnet kostnader for en 22 kV løsning inn mot sentralnettet for et anlegg som kan være aktuelt å konsesjonssøke i Dalsbygda. Begge disse løsningene er bortkastet dersom det kommer i størrelsesorden 16 MW fra Grøvdal.

1. Anleggsløsning om Grøvdal kommer er 22/132 kV transformatorstasjon i Isfjorden. Sannsynlig plassering vil bli i området Moa/Kavli. Videre må det bygges jordkabelanlegg eller ny luftlinje med maksimalt tverrsnitt til Grøvdal og settes opp sentral koblingsstasjon. Forbindelse fra denne til det enkelte anlegg blir utbygger sitt ansvar og kostnad.
2. Transformatorstasjonen må konsesjonssøkes, og det må søkes om tiknytning til Statnett sitt 132 kV nett. Dette er erfaringsmessig en langvarig prosess. Lignende anlegg i Innfjorden tok ca 2 år fra søknad til alle tillatelser var på plass.
3. Endelig anleggsløsning og kostnader, samt kostnadsfordeling mellom utbyggere og netteier må utføres av ekstern konsulent. Konsulentkostnader inngår i anleggsregnskapet. Vi har derfor ikke funnet det hensiktsmessig å foreta videre utredninger på det nåværende tidspunkt. Samlet innmating antatt 30 MW hvorav 16 MW fra Grøvdal.
   Sammenligbar stasjon ca. 20 mill. anleggsbidrag i forhold effekt produsent gir 10,6 mill.
   Linje/kabel 6 km med fradrag andel nettselskap dersom felles ca. 2,5 mill.
   Koblingsstasjon med effektbrytere i overgang mot kraftstasjoner ca. 1,5 mill.
   Samlet grovt anslag på anleggsbidrag for Grøvdal kr. 15 mill.
   Anlegg mot det enkelte kraftverk dekkes i sin helhet av utbygger.
4. Det vil bli satt krav i henhold til REN sine anbefalinger.

Håper dette kan være tilfredsstillende svar i denne fase. Ønskes mer omfattende beregninger må utbygger dekke kostnader forbundet med dette.

Med vennlig hilsen
Rauma Energi AS

Helge Gjerde
driftssjef

VEDLEGG 7:

OVERSIKT OVER GRUNN- OG FALLRETTSEIERE

Vedlegg 7 - Oversikt over grunn- og fallrettshavere

Navn	Gnr/bnr	% eierdel*
Kjell Arve Staurset	48/6 og 7, 49/1, 11 og 16, 50/2	15,230 %
Olga Staurset	48/4 og 5, 49/10, 50/7	11,510 %
Wenche Dahle	48/1, 8 og 11	10,580 %
Ellen Skaug	50/4	13,970 %
Gunnar Foss	50/1 og 9, 48/10	18,820 %
Tore Nybo	48/2 og 3, 50/6	3,600 %
Jan Frede Unhjem	49/8	2,740 %
Jarle G. Morstøl	49/5, 7, 13 og 18, 50/8	7,340 %
Ella Brakstad	49/9 og 14, 50/5	3,290 %
Oddlaug Eriksen	48/12	0,990 %
Marte Ristesund	48/9 og 14, 49/2	1,360 %
Edvard Flydahl	49/3 og 22	2,180 %
Birger Morstøl	49/4 og 15	1,340 %
Ragnvald Melbø	49/6, 20 og 21	1,540 %
Gerd Tordis Farkvam	49/12	1,045 %
Anne Marie Heggem	49/12	1,045 %
Willy Melbø	49/23	1,650 %
Jon B. Kvam	50/3	1,020 %
Eilert Kavli	45/28	0,500 %
Tore Sæther	46/13	0,250 %

* eierdel hentet fra sak 13/1994 Romsdal og Søre Nordmøre Jordskifterett.
Alle Gnr/bnr i Rauma kommune.

VEDLEGG 8:

MORGÅDALSELVA VED ULIKE VANNFØRINGER

Grøvdalen. Aktuelle steder for fotografering ved forskjellig vannføringer.

1 Høgseterelva tatt fra veien

2

3

4

Rabbelva 1

Rabbelva 2

Rabbelva 3

VEDLEGG 9:

RAPPORT:
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Kunde:
NK Småkraft AS

Høgseterelva og Rabbelva kraftverk

Rauma kommune
Møre og Romsdal

Virkninger på biologisk mangfold

SWECO

RAPPORT

Kraftverk i Høgseterelva og Rabbelva

Rapport nr.:	Oppdrag nr.:	Dato:
1	5834871	07.11.2014

Utbyggar:
NK Småkraft AS

Kraftverk i Høgseterelva og Rabbelva, Rauma kommune, Møre og Romsdal
Virkninger på biologisk mangfold

Sammendrag:
NK Småkraft AS planlegger å utnytte deler av Høgseterelva og Rabbelva (del av REGINE enhet 103.4B) til bygging av et småkraftverk med innstallasjon på henholdsvis 2,7 MW Høgseter og 4,0 MW Rabben og estimert årsproduksjon på henholdsvis 7,1 og 10,0 GWh. Sweco Norge er engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold.

Det skal utredes to ulike alternativer for utbygging av Høgseter-Rabbelva kraftverk, et med felles kraftstasjonsbygg og et alternativ med separate bygg. Biologisk mangfoldrapporten gir en redegjørelse for de biologiske verdiene og konsekvensene tiltak vil ha for hver enkelt elv, Høgseterelva og Rabbelva. Elvene ligger nokså nært hverandre og mye er likt. Vegetasjonen består stort sett av vanlige arter med enkelte mer frodige partier. Alle de fire hjortedyrene er representert i området og det går vilttrekk for hjort både fra Høgseterelva og Rabbelva. Elvene ligger i tilknytning til villreinområde, og det er jerv (EN) i området. Innen influensområdet, mellom Høgseterelva og Rabbelva er naturtypen gammel fattig edelløvskog (verdi B) registrert. Dette er en naturtype som er viktig leveområde for en rekke dyrearter og det er forekomster av storvokste almetrær her (NT). I elvene fins både strandsnipe (NT) og fossekall. Elvene ligger oppstrøms anadrom strekning og har ingen verdi for anadrom fisk, ål eller elvemusling. Ferskvannsfaunaen forventes ellers å være triviell og tilsvarende andre elver i området. **Influensområde for Høgseterelva og Rabbelva har middels verdi for terrestrisk miljø og liten verdi for Akvatisk miljø.**

Utbygging vil føre til båndlegging av areal, og spesielt i anleggsfasen vil menneskelig tilstedeværelse føre til endring i dyrs bruk av området. Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer og ikke gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold. Vannveien legges i nedgravde rør og det etableres permanent ATV-trase til inntakene. Begge alternativene legger opp til kraftstasjon nær eksisterende veg. Alternativ A vil gi noe mindre tap av areal siden det legges opp til et felles kraftstasjonsbygg. Slik det er planlagt legger imidlertid alternativ A betydelig beslag på arealer av naturtypen gammel fattig edelløvskog (B). Da naturtypen er viktig biotop for en rekke dyrearter er dette svært uheldig. Alternativ B, vil også ta noe areal fra naturtypen men i mye mindre grad, da vannvei og rør vil gå i randsonen av naturtypen. Ny vei til kraftstasjon, nedgravde rør og massedeponi vil medføre hogst av lauvskog. Vannføring reduseres betydelig store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora noe. Mindre vannføring vil også påvirke ferskvannsinvertebrater og evt. fossekall negativt.
Alternativ A:Samlet forventes det middels til stor negativ konsekvens på terrestrisk miljø og liten negativ konsekvens på akvatisk miljø.
Alternativ B: Samlet forventes det middels negativ konsekvens på terrestrisk miljø og liten negativ konsekvens på akvatisk miljø.

Rev.	Dato	Revisjonen gilder	Sign.

Utarbeidd av: Lise Risstad	**Sign.:**
Kontrollert av: Solveig Angell Pedersen	**Sign.:**
Oppdragsansvarleg / avd.: Werner Stefanussen	**Oppdragsleiar / avd.:** Tor Gjermundsen

Innhold

1 Innledning 2
2 Utbyggingsplaner og influensområde 3
3 Metode 11
3.1 Datagrunnlag- Grunnlagsinformasjon 11
3.2 Datagrunnlag - Feltregistreringer 11
3.3 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering 11
3.4 Kunnskapsstatus 13
4 Resultat - Høgseterelva 15
4.1 Naturgrunnlaget 15
4.2 Rødlistearter - Høgseterelva 16
4.3 Terrestrisk miljø - Høgseterelva 17
4.4 Akvatisk miljø - Høgseterelva 25
4.5 Konklusjon verdi - Høgseterelva 25
5 Resultat - Høgseterelva 27
5.1 Naturgrunnlaget - Rabbelva 27
5.2 Rødlistearter - Rabbelva 28
5.3 Terrestrisk miljø - Rabbelva 29
5.4 Akvatisk miljø - Rabbelva 31
5.5 Konklusjon verdi - Rabbelva 32
6 Virkninger av tiltaket - Høgseterelva 33
6.1 Omfang og konsekvens - Høgseterelva 33
6.3 Omfang og konsekvens - Rabbelva 36
7 Alternativ B: Rabbelva og Høgseterelva med to separate kraftstasjoner 40
7.1 Utbyggingsplaner og influensområde – alternativ B 40
7.2 Resultat og verdisetting – alternativ B 41
7.3 Virkninger av tiltaket – alternativ B 41
8 Oppsummering alternativ A og B 43
9 Avbøtende tiltak 44
10 Usikkerhet 45
11 Refereanser 45
11.1 Muntlige kilder/brev 46
11.2 Litteratur 46
11.3 Databaser og andre kilder 47

Vedlegg 1 Innsamlede kryptogamer
Vedlegg 2 Metodikk for verdifastsetting av områder

1 Innledning

NK Småkraft AS ønsker å utnytte deler av Rabbelva og Høgseterelva til kraftproduksjon gjennom bygging av to småkraftverk. Sweco Norge AS er benyttet for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 100 småkraftverk. Arbeidet er utført av Solveig Angell-Petersen, Lise Risstad og Per Ivar Bergan. Solveig Angell-Petersen som er utdannet biolog fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og har deltatt i over 15 miljøutredninger knyttet til småkraftverk. Lise Risstad er utdannet naturforvalter fra Universitetet for miljø og biovitenskap på Ås og har jobbet som arealplanlegger i Melhus kommune siden 2008. Per Ivar Bergan er ferskvannsbiolog og har vært ansatt hos Sweco i Trondheim siden 2000. Han har jobbet med problemstillinger omkring vannkraft og miljø i over 25 år.

Rapporten er kvalitetssikret av Solveig Angell-Petersen

2 Utbyggingsplaner og influensområde

Rabbelva og Høgseterelva ligger begge i Grøvdal og er begge sideelver til elva Isa som renner ut i Isfjorden i Rauma kommune i Møre og Romsdal fylke. Isa er ei laks- og ørretførende elv som fra elvemunningen strekker seg ca 3 km opp i tettstedet Isfjorden. Her deler Isna seg i to. Sørover mot Dalsbygda renner Glutra, mens Isa strekker seg oppover mot Grøvdalen. Nærmeste tettsted til Grøvdal er i Isfjord som ligger ca 8 km lengre vest. Nærmeste by er Åndalsnes som ligger ca 15 km vest for Grøvdal.

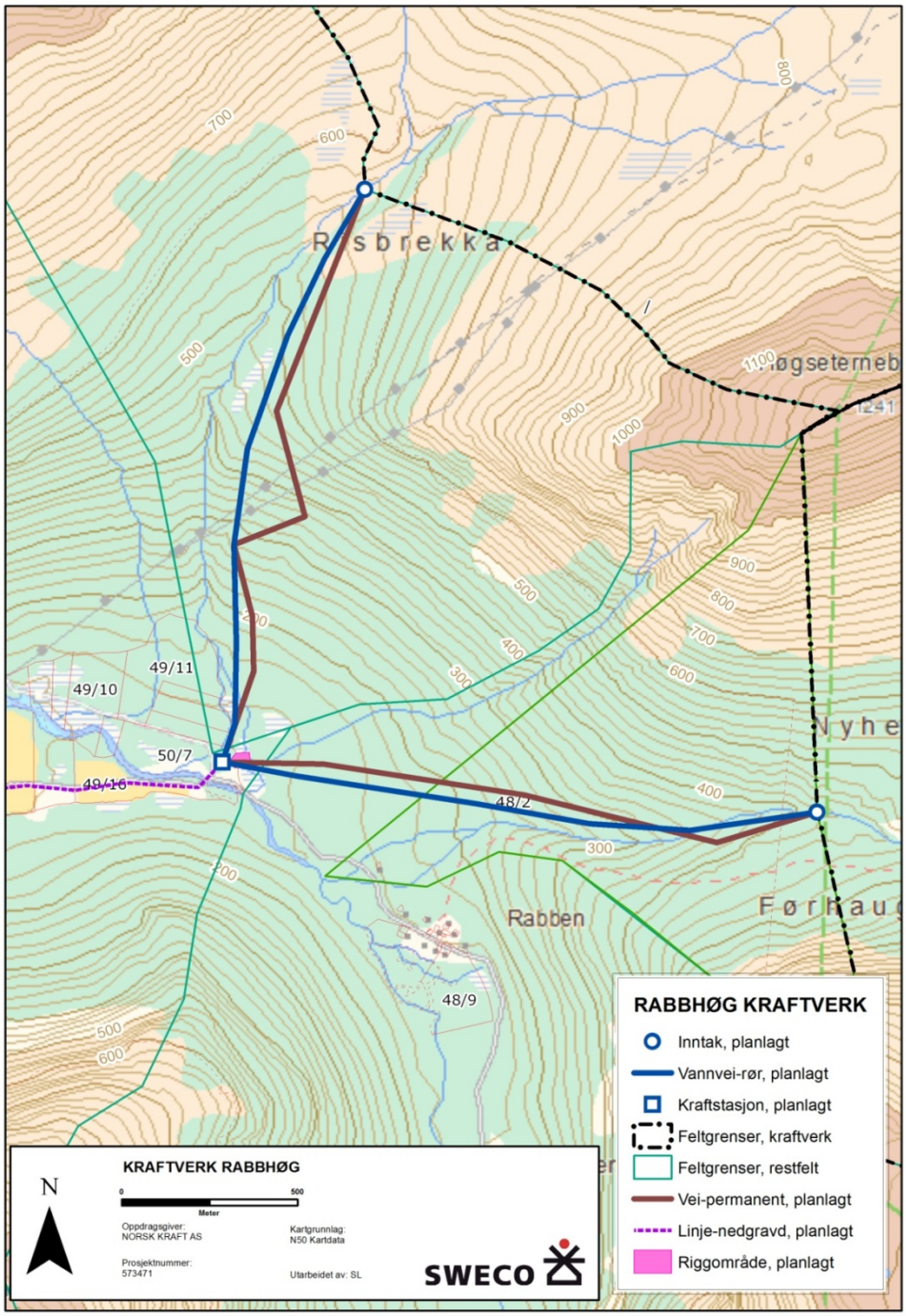
Det søkes om 2 alternative utbygginger. Høgseterelva og Rabbelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Høg - Rabb (Høgseterelva) og Rabb – Høg (Rabbelva) kraftverker. Det er presentert to hovedalternativ, alt. A (primært) og alt. B (sekundært). I alt. A utnyttes aktuelle fall i elvene separat med hvert sitt aggregat, men i en felles kraftstasjon. I alt. B er begge kraftverkene helt separate, dvs. også separate kraftstasjoner.

Alternativ A: Bygging av to kraftstasjoner for Rabbelva og Høgseterelva i et felles bygg.
Begge kraftverkene er dimensjonert for en maksimal slukeevne tilsvarende 250 % av middelvannføringene. Inntaksnivåene blir kote 555 i Høgseterelva og kote 415 i Rabbelva. For begge kraftverkene blir turbinsenteret på kote 135. Dette gir fallhøyder på henholdsvis 420 m og 280 m. Nedgravde rør og kraftstasjon i dagen er forutsatt. Alternativ A er vist i kart i figur 1.

Alternativ B: Utbygging av to kraftstasjoner for Rabbelva og Høgseterelva i separate bygg.
Alternativet er i hovedsak som alt. A, men to separate kraftstasjoner med turbinsenter på kote 135 for Høgsæterelva (som i alt. A) og kote 140 for Rabbelva (litt lengre mot sørøst).

Kraftstasjon i felles bygg er planlagt på kote 135 nesten helt nede ved eksisterende veg. Inntak for planlagt kraftverk Rabbelva ligger på kote 415 og rørgata starter ut på vestsiden av elva før den krysser og går over mot øst. Inntaksområdet til Høgseterelva er planlagt på kote 555 og rørgate legges langs østsiden av elva. Alternativ B er vist i kart i figur 18.

Tabell 1 viser nøkkeldata for de to kraftverkene for alternativ A. For ytterligere spesifikasjon av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.



Figur 1. Prosjektområdet ved Høgseterelva og Rabbelva påtegnet utbyggingsplaner for alternativ A med samlokalisering av kraftstasjon.

Tabell 1. Data for Rabbelva og Høgseterelva kraftverk. ***Alternativ A***

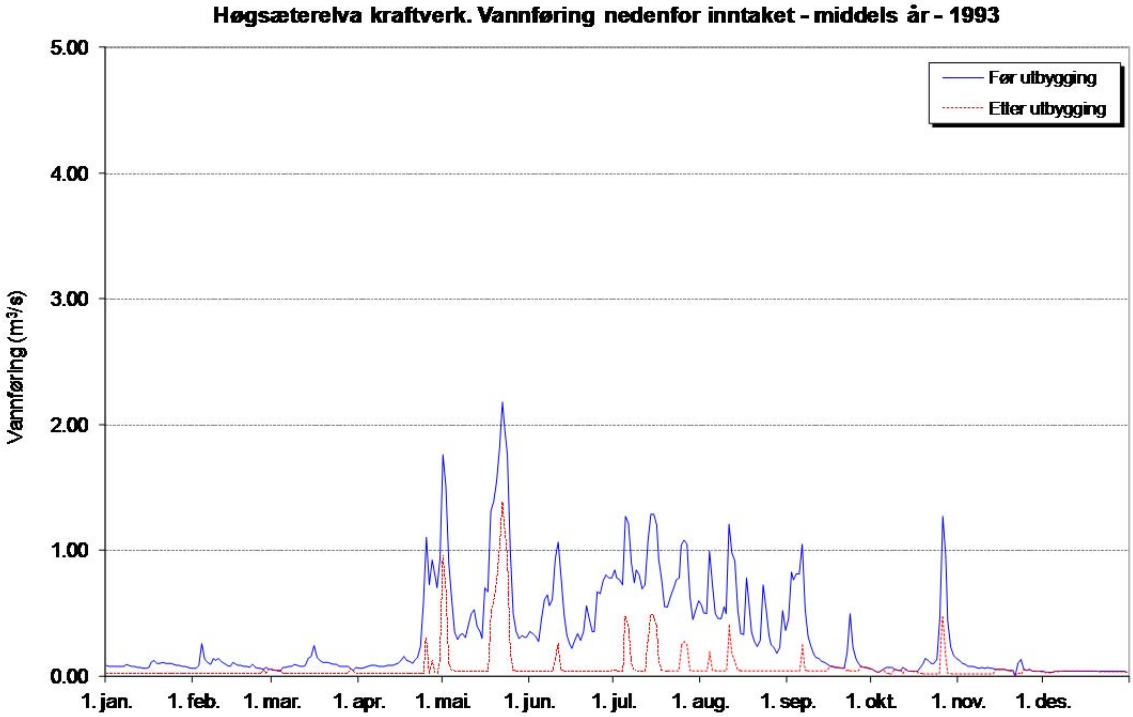
Tilsig		Høgsæter-elva	Rabbelva	sum
Middelvannføring:	m^3/s	0,32	0,68	1
Q_5[1] sommer (1/5-30/9)	m^3/s	0,11	0,24	0,35
Q_5 vinter (1/10-30/4)	m^3/s	0,02	0,04	0,06
Maksimal slukeevne:	m^3/s	0,8	1,7	
Minste slukeevne:	m^3/s	0,04	0,08	
Minstevannføring:	Q_5 sommer og vinter			
Inntak:	moh	555	415	
Kraftstasjon:	moh	135	135	
Lengde på /nedgravd rør:	m	1800	1850	
Lengde på berørt elvestrekning:	m	1,7	2,0	
22 kV jordkabel:	m	1550	1550	
Produksjon, ca.:	GWh	7,1	10,2	17,3

Hydrologi Høgseterelva

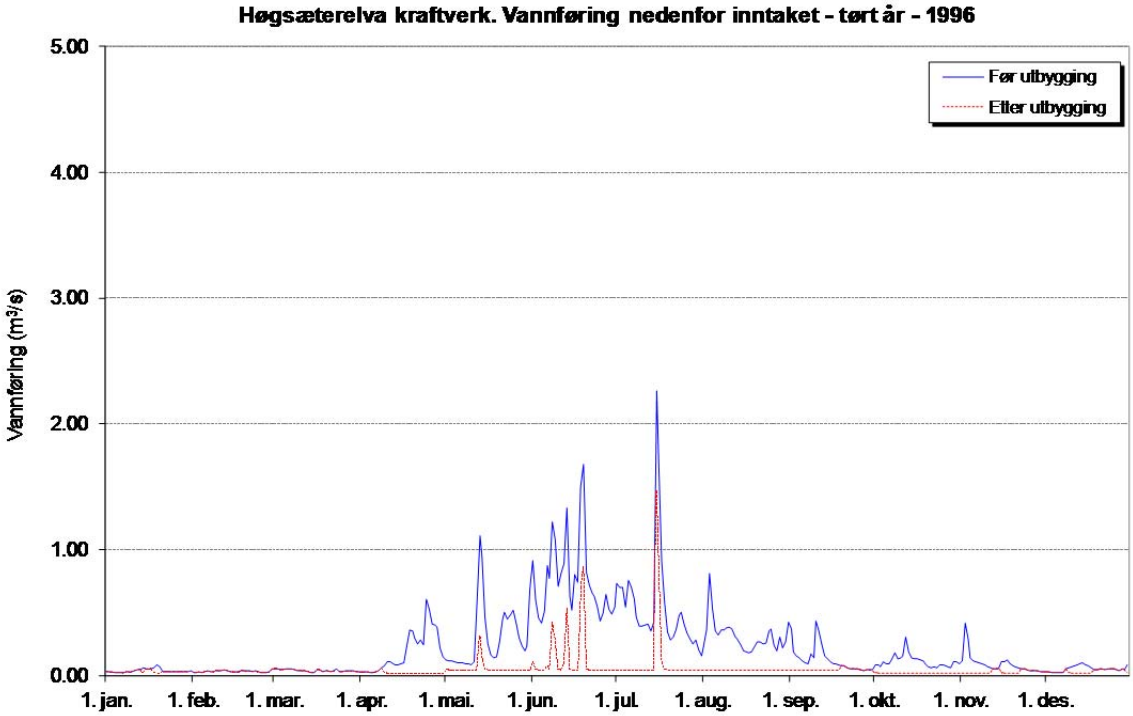
Gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Høgseterelva mellom inntaksdammen og utløp fra kraftstasjonen.

Figur 2 og Figur 3 viser endret vannføring nedstrøms inntaket i et middels og tørt år, før og etter utbygging. Minstevannføringen for prosjektet er foreslått til 110 l/s i sommersesongen (1/5-30/9) og 20 l/s i vintersesongen (1/10-30/4), noe som tilsvarer Q_5-verdiene[1]. Minstevannføringen vil gå i elva når kraftverket er i drift og det ikke er noe overløp over inntaksdammen. Restfeltet bidrar med noe vann til vassdraget på prosjektstrekningen (120 l/s).

[1] Q_5: 5-persentil er den vannføringen som underskrider 5 prosent av tiden i observasjonsperioden (typisk 30 år).



Figur 2: Vannføring like nedstrøms inntaket før og etter utbygging middels år.



Figur 3: Vannføring like nedstrøms inntaket før og etter utbygging tørt år.

Høgseterelva kraftverk har en maksimal slukeevne på 0,8 m^3/s (250 % av årlig middelvannføring). Kraftverkets maksimale slukeevne vil bidra til å redusere flommer. Vannføringen vil bli redusert til minstevannsføring i 68 % av tiden. Når vannføringen er lavere enn satte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 0,15 m^3/s om sommeren og 0,06 m^3/s om vinteren) stopper kraftverket, og alt vann som renner i inntaksdammen vil gå i elva som før.

Kraftverket vil på årsbasis utnytte ca. 72 % av vannmengden, mens 28% slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maksimal slukeevne, slipping av minstevannføring (18,3 %) eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Kraftverket vil ha en vannføring over maksimal slukeevne i sum over året ca. 9 % av tida (32 dager i et middels år). Ved vannføring mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslippet, vil vanntilførselen gå i elva Slike situasjoner opptrer ca. 23 % av tida (84 dager et middels år). Minstevannføring vil opptre resten av tida. Se tabell 2.

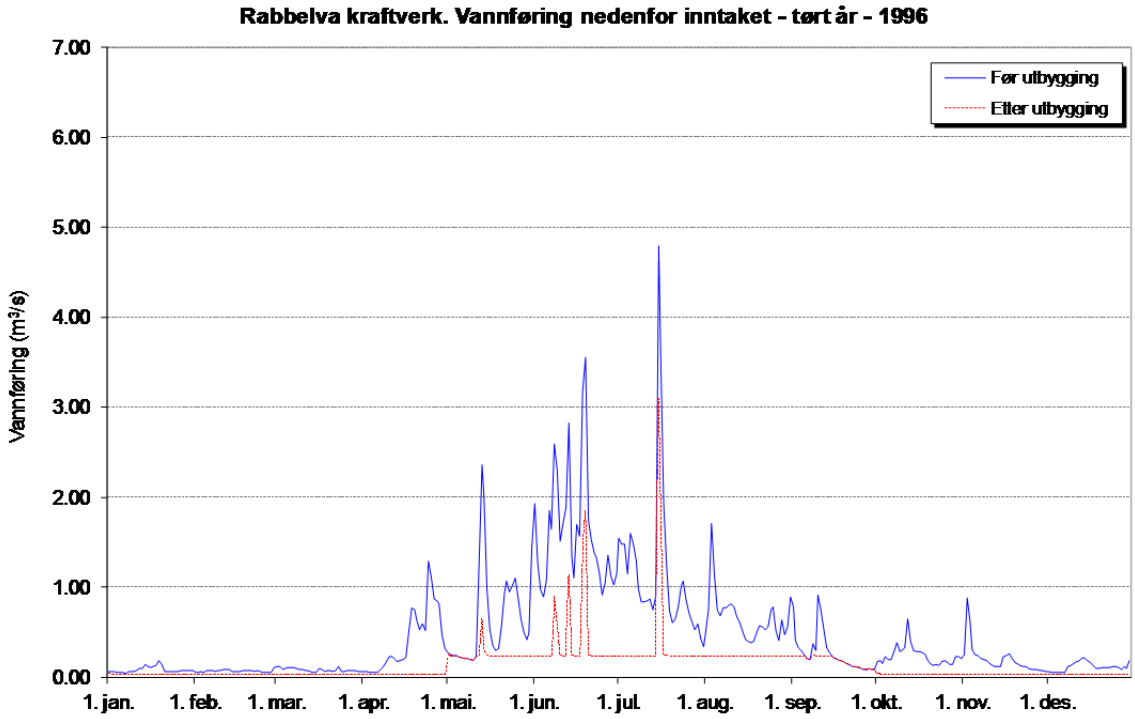
Tabell 2. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne eller under minste slukeevne i kraftstasjonen.

Høgsæterelva	**antall dager med**		
	$Q < Q_{min,sluk} + Q_{min}$	$Q > Q_{max,sluk}$	$Q > Q_{max,sluk} + Q_{min}$
vått år:	26	54	44
tørt år:	161	17	11
mid. år:	84	41	32

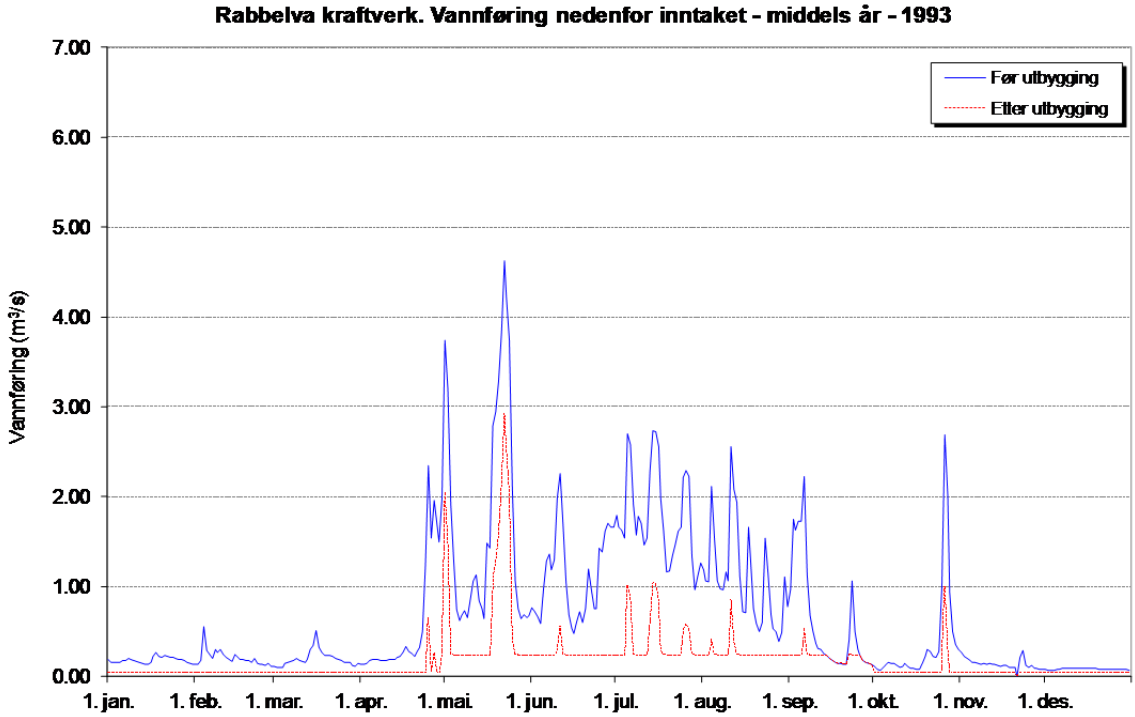
Hydrologi Rabbelva

Gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Morgådalselva mellom inntaksdammen og utløp fra kraftstasjonen.

Figur 4 og figur 5 viser endret vannføring nedstrøms inntaket i et middels og tørt år, før og etter utbygging. Minstevannføringen for prosjektet er foreslått til 240 l/s i sommersesongen (1/5-30/9) og 40 l/s i vintersesongen (1/10-30/4), noe som tilsvarer Q_5-verdiene[1]. Minstevannføringen vil gå i elva når kraftverket er i drift og det ikke er noe overløp over inntaksdammen. Restfeltet bidrar med noe vann til vassdraget på prosjektstrekningen



Figur 4: Vannføring Rabbelva like nedstrøms inntaket før og etter utbygging tørt år.



Figur 5: Vannføring Rabbelva like nedstrøms inntaket før og etter utbygging middels år.

Rabbelva Kraftverk har en maksimal slukeevne på 1,7 m^3/s (250 % av årlig middelvannføring). Kraftverkets maksimale slukeevne vil bidra til å redusere flommer. Vannføringen vil bli redusert til minstevannsføring i 68 % av tiden. Når vannføringen er lavere enn satte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 0,32 m^3/s om sommeren og 0,12 m^3/s om vinteren) stopper kraftverket, og alt vann som renner i inntaksdammen vil gå i elva som før.

Kraftverket vil på årsbasis utnytte ca. 77 % av vannmengden, mens 23 % slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maksimal slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Kraftverket vil ha en vannføring over maksimal slukeevne i sum over året ca. 9 % av tida (32 dager i et middels år). Ved vannføring mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslippet, vil vanntilførselen gå i elva Slike situasjoner opptrer ca. 23 % av tida (83 dager et middels år). Minstevannføring vil opptre resten av tida. SeTabell 3.

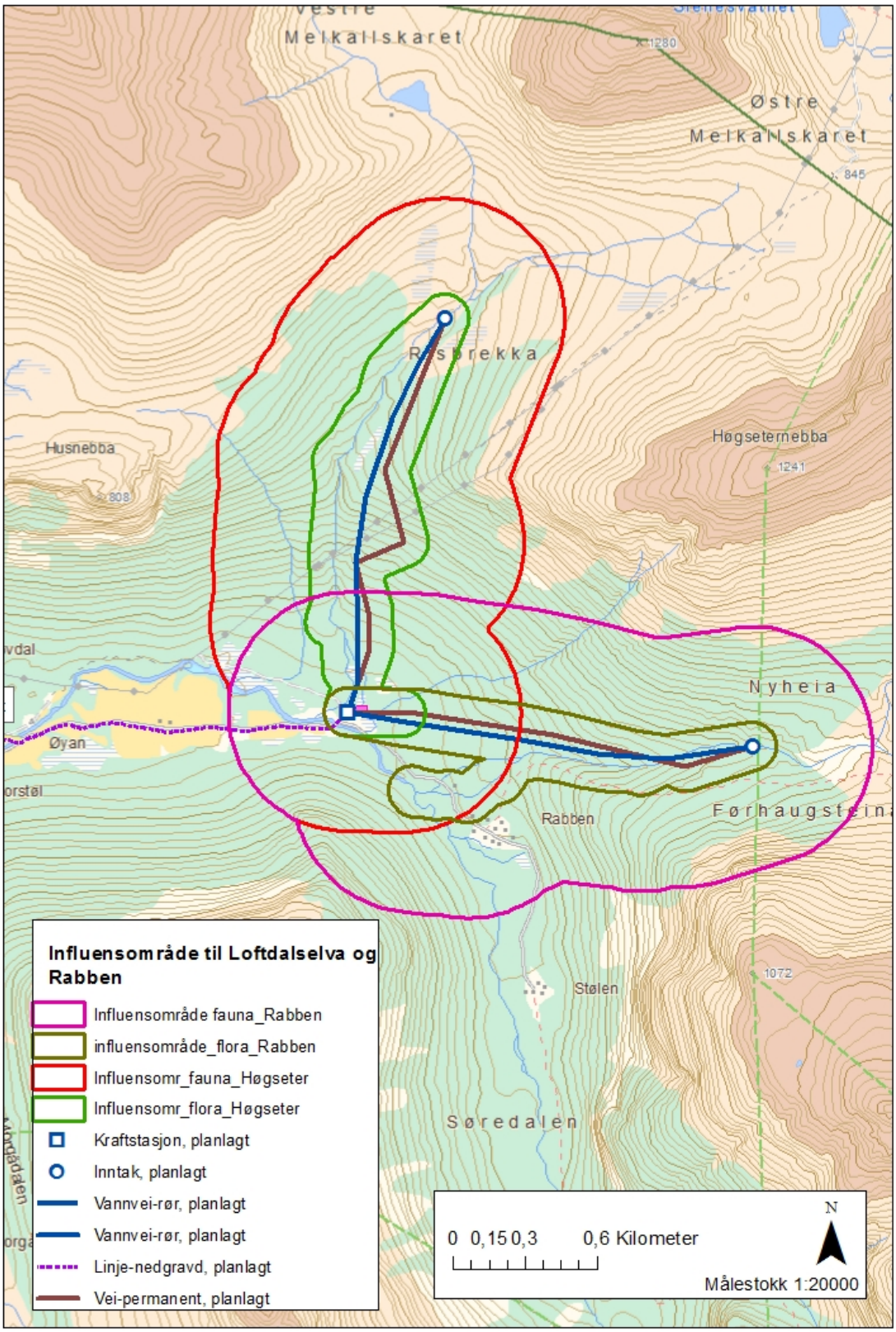
Tabell 3. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne eller under minste slukeevne i kraftstasjonen.

Rabbelva	**antall dager med**		
	$Q < Q_{min,sluk} + Q_{min}$	$Q > Q_{max,sluk}$	$Q > Q_{max,sluk} + Q_{min}$
vått år:	25	54	44
tørt år:	161	17	11
mid. år:	83	41	32

Influensområdet for Rabbelva og Loftdalselva

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammens oppstuende effekt i elva, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forhold, og områdene på land hvor det skal legges vannvei og nettilknytting, deponeres masser, bygges vei, etableres inntaksanordning og bygges kraftstasjon.

Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere avhengig av typen inngrep, og hvilke arter eller vegetasjons-/naturtyper som berøres. Ifølge NVEs veileder for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl m.fl. 2009), skal et influensområde på 100 meter generelt vurderes for flora og fauna. En 100 meters sone er gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderes ofte et større influensområde enn 100 meter. Flere studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd, viser at det i perioder (her: i anleggsperioden) kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m fra tekniske tiltak, spesielt der man har fri sikt til reir fra tekniske tiltak. Dette gjelder spesielt i artenes mest sårbare perioder (før og i starten av hekking). Denne størrelsen er imidlertid også svært statisk, og vi har derfor vurdert influensområdet for fauna ut fra tiltakets art og plassering i terrenget. For flora er minstegrensene satt etter forslag i nevnte veileder. Figur viser grovt influensområdet.



Figur 6. Influensområder for flora og fauna. Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, Geocache Landskap, via ArcGis 10.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag- Grunnlagsinformasjon

Informasjon fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Rauma kommune, databaser og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er benyttet som grunnlag for vurderingene.

Opplysninger er også hentet fra litteratur og databaser. Direktoratet for naturforvaltnings WMS-klient er blitt benyttet, herunder berggrunnskart fra NGU. Ramua kommune hadde ingen egne kartlegginger utover de registreringene som ligger i Direktoratets naturbase. Det fins to rapporter som omhandler biologisk mangfold i Rauma dette er: Planter i Rauma (Stueflotten 2002) og Fugler i Rauma (stueflotten 2007). Flere av registreringene i artsdatabanken og naturbase ser ut til å komme fra undersøkelser som er gjort i forbindelse med disse rapportene.

3.2 Datagrunnlag - Feltregistreringer

Egne feltundersøkelse ble foretatt 7 og 8. august 2012 av Solveig Angell-Petersen og Lise Risstad (Sweco Norge). Perioden var preget av regn og overskyet vær med en temperatur rundt 10 grader. Solgløtt innimellom. Supplerende befaring ble foretatt den 10. september av Per-Ivar Bergan for å dekke de øvre delene i Høgseterelva og vestsiden av Rabbelva.

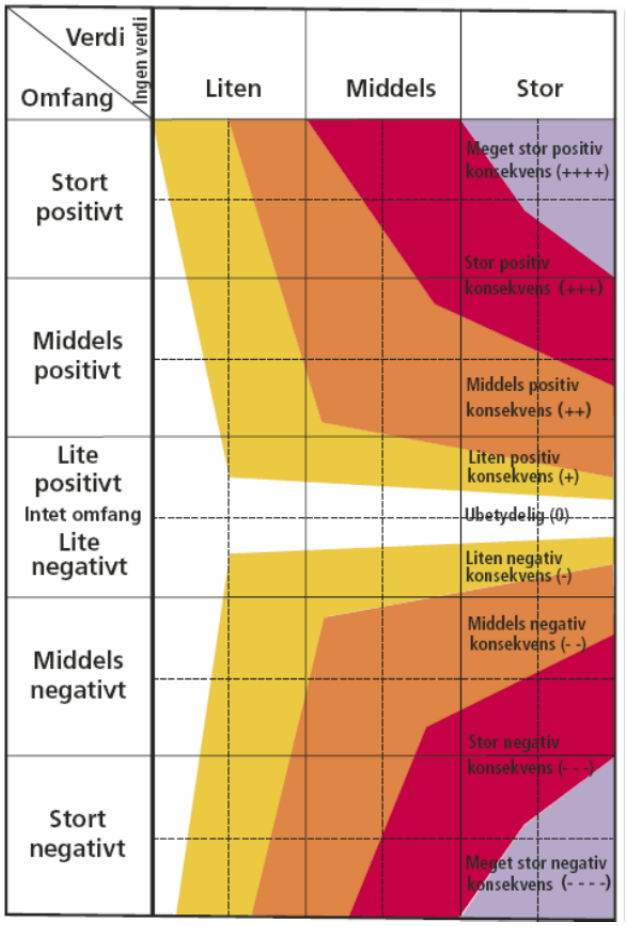
Influensområde for et småkraftverk omfatter som tidligere beskrevet også en sone utover de tekniske inngrepene. Hele det potensielle influensområdet er ikke befart da dette ikke er mulig innenfor rammer for miljøundersøkelse i forbindelse med småkraftutbygging Undersøkelser i og langs elva er først og fremst foretatt i de områder som faglig er vurdert som viktigst for prosjektet (og som var fremkommelige). Gjennom disse undersøkelsene har vi fått god informasjon om biologiske verdier i området. Befaringsrute er vist i figur 8.

3.3 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

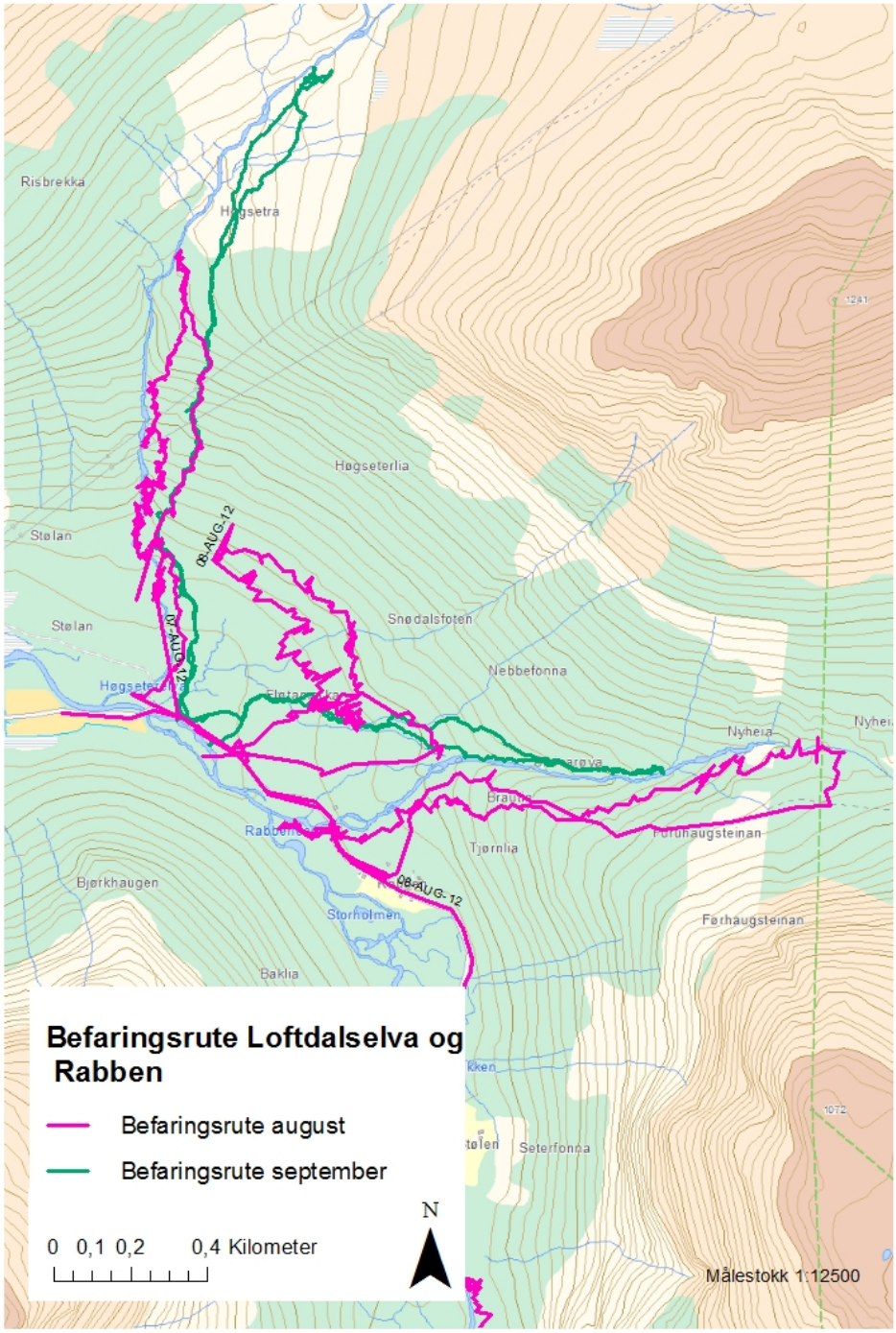
Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl m. fl. 2009). Denne veilederen er brukt som grunnlag for rapporten om biologisk mangfold.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNs håndbok 13 (2007) og 15 (2000b). Rødlistede naturtyper og arter følger gjeldende rødlister (Lindgaard & Henriksen 2011, og Kålås m.fl. 2010), og truete vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000a). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009), se vedlegg 2. Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter samme kilde, og benytter en firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 7. Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.



Figur 8 Befaringsrute ved Rabbelva og Høgseterelva (registrert via GPS; Garmin 60CSX).

3.4 Kunnskapsstatus

Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet

I hovedelva Isa`s meandrerende elveparti fra Ekra til sammenløpet med Glutra ved Hen, er det gjort en biologisk kartlegging (Jordal J.B. og Stueflotten S. 2004). Området er i følge Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase blitt verdsatt til B (viktig). Verdisettingen er begrunnet med at meandrerende elvestrekning med delvis inntakt kantskog er en relativt sjelden naturtype regionalt. Lokaliteten ligger ca 4 km fra prosjektområdet.

Isa er i utgangspunktet en lakse- og ørretelv, men i 1980 ble det konstatert angrep av lakseparasitten Gyrodactylus salaris. Elva ble rotendonbehandlet i 1993. Parasitten ble likevel påvist på nytt i 2000. På grunn av smitten av Gyrodactylus salaris er laksestammen i vassdraget blitt betydelig redusert, laksestammen er ikke bevart i den levende genbanken for laksefisk og stammen ansees for å være trua. (www. miljøstatus). Sjøaurestammen har klart seg noe bedre og ansees ikke for å være direkte trua (www. Miljøstatus). Både Rabbelva og Høgseterelva ligger oppstrøms anadrom strekning, Vandringshinder er ca. 1,5 km lenger ned like nedenfor Grvdalsfossen, ved Morstøl.

Vilt- og biologisk mangfoldkartlegging
Det er utført enkelte registreringer av biologisk mangfold i Rauma kommune i tråd med Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13-1999. I følge Naturbase er det ingen registrerte naturtyper innenfor prosjektområdet.Det er enkelte artsregistreringer i influensområdet i Artskart (www.Artskart.artsdatabanken.no). Disse registreringer går i hovedsak på fugl og ligger innen kategorien livskraftige bestander.

Det er ikke foretatt noen Miljøregistreringer i Skog (MIS-registreinger) men aldersklasser i skogen er blitt registrert (www.skogoglandskap.no).

4 Resultat – Høgseterelva

4.1 Naturgrunnlaget

Topografi
Høgseterelva har utspring fra to sideelver som renner fra Vestre Melkallskaret og Østre Melkallskaret. Disse blir sammenføyd ved Risbrekka (ca 600 m.oh.) som sammen danner Høgseterelva. Høgseterelva er en del av vassdraget Isa, som ender opp i Isfjorden. Høgseterelva går på mye av prosjektstrekningen svært bratt, med fosser og stryk.

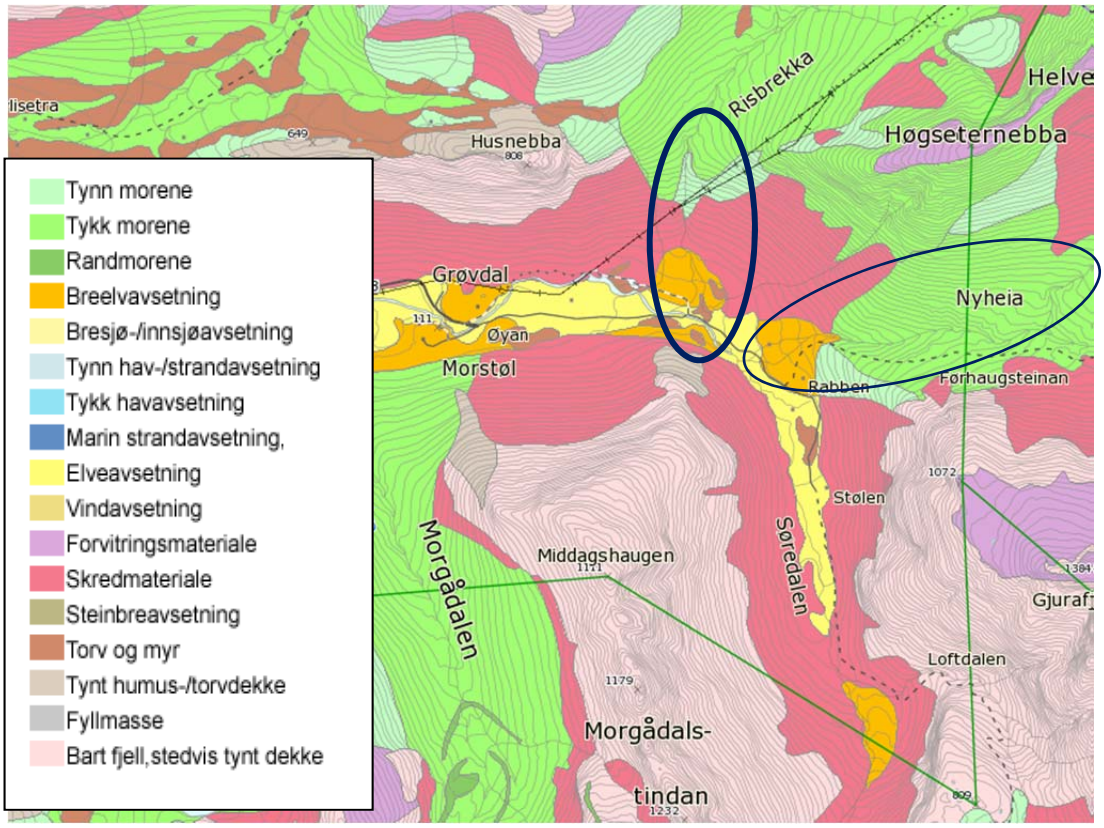
Klima
Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. I Norge har vi to bioklimatiske hovedgradienter. Dette er*; Vegetasjonssoner*, som er knyttet til temperatur og høyde over havet og *klimatisk fuktighet* som er knyttet til nedbør og avstand til havet (Moen, 1998).

Høgseterelva ligger i Sørboral sone (kart fra Vegard Bakkestuen). Denne finnes på innlandet i Sør-Norge, og spredt langs kysten opp til Nordland. Her er det mest barskog, men også edelløvskog og oreskog (Moen, 1998).

Nedbørfeltet og prosjektområdet ligger i klart oseanisk seksjon (kart fra Vegard Bakkestuen). Fuktige og milde vintre er typisk for denne seksjonen. Områder i klart oseanisk seksjon preges av vestlige vegetasjonstyper og arter. Svakt østlig trekk kan inngå.

I prosjektområdet faller det ca. 1000-1500 mm nedbør i et normalår, mens nedbørfeltet har opp mot 2500 mm (NVE-atlas).

Berggrunn
Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer. Rauma kommune ligger i det vestnorske grunnfjellsområdet med gneis som dominerende bergart. I følge NGU`s berggrunnskart består berggrunnen i og rundt Grøvdal av dioritisk til granittisk geneis. Med gneis som dominerende bergart, blir jordsmonnet heller fattig. Området nedenfor Høgseternebba består av mye skredmateriale. Løsmassekart for området vises i figur . Skredmaterialet danner sammenhengende dekke med stedvis stor mektighet og danner gode vekstforhold for planter.



Figur 9 Løsmassekart i prosjektområdet (Høgseterelva angis med tykk ellipse). Kilde: NGU, løsmassekart.

Menneskelig påvirkning

I bunnen av dalen er det jordbruksområder og i dalsidene er det flere plantefelt. Det går en vei gjennom dalen, med flere små avstikkere. Nede ved Rabben ligger flere setre som stort sett ser ut til å fungere som fritidsboliger i dag. Høgseterelva krysses av en kraftlinje som er godt synlig i terrenget. I øvre del av prosjektområdet er det liten menneskelig påvirkning.

4.2 Rødlistearter - Høgseterelva

Strandsnipe (NT- nært truet) er registrert i vanntilknyttede områder i regionen. Arten er imidlertid mindre utbredt opp mot høyfjellet, og den er derfor i hovedsak aktuell i nedre deler av prosjektområdet. Strandsnipa er en av Norges vanligste og mest tallrike vadefugler, som finnes nær sagt over alt der det finnes elver og vann. Rødlistevurderingene er basert på bestandsnedgang i Sverige, men mye tyder på at denne nedgang ikke er gjeldende i Norge (Artsdatabanken 2011).

Jerv (EN) er registrert ikke alt for langt fra Rabbelva, og arten forventes å tidvis streife gjennom området.

Vipe (NT) ble observert på befaring nede ved Høgseterelva. Vipa er mest utbredt på Sørlandet. Den hekker sjelden over 1000 m.o.h. fra nordland og Nordover er den mest vanlig ved kysten. Av alle norske de norske vadefuglene er vipa den som er mest knytta til jordbruk, og landskap med myrer og kortgresskort gras.

Det er forekomster av storvokste almetrær (NT) i edelløvskogen som strekker seg mellom Høgseterelva og Rabbelva i midtre del av prosjektområdet. Denne arten er satt på rødlisten grunnet hogst, almesyke og skader grunnet beitende hjort.

Registrerte og forventet rødlistede arter i influensområdet vises i tabell 4.

Tabell 4 Registrerte og sannsynlige rødlistede arter i prosjektets influensområde.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Funn	Påvirkningsfaktorer
Alm	*Ulmus glabra*	Nært truet	I edelløvskog	Hogst, sykdom og beiting
Vipe	*Vanellus vanellus*	Nært truet	Antatt leveområde	Menneskelige forstyrrelser og habitatpåvirkning
Strandsnipe	*Acititis hypoleucos*	Nært truet	Antatt leveområde	Påvirkning utenfor Norge
Jerv	*Gulo gulo*	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning

** Rødlistede arter som ikke er registrert i influensområdet, men antas å ha tilstedeværelse her*

Det finnes få registreringer av elvemusling (VU) i regionen, og det er ingen registreringer i tilknytning til Isna og Høgseterelva og Rabbelva.

Det er ikke registrert ål (CR) i vassdraget og elvas utforming gjør at det helelr ikke forventes at ål bruker vassdraget.

Det er ikke foretatt noen registreringer i Bekkekløftprosjektet. Det ble samlet inn mose og lav fra en lokalitet med noe sprut og antydning til fosseeng. Det ble ikke registrert rødlistearter. Det var ikke mulig å komme til alle steder langs fossene i elva. Berget var stort sett blankskurt, og tiltross for ingen funn gjennom undersøkelse kan det ikke utelukkes å være forekomster av sjeldne og truete lav og moser tilknyttet elva.

Prosjektområdet tilknyttet Høgseterelva vurderes til å ha liten til middels verdi for rødlistede arter.

4.3 Terrestrisk miljø - Høgseterelva

Forekomst av terrestre rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, men er også inkludert i verdivurderingen av terrestrisk miljø.

Verdifulle naturtyper
Innen influensområdet er det ingen registrerte naturtyper i naturbase, befaring medførte imidlertid registrering av gammel fattig edelløvskog i området mellom Rabbelva og Høgseterelva

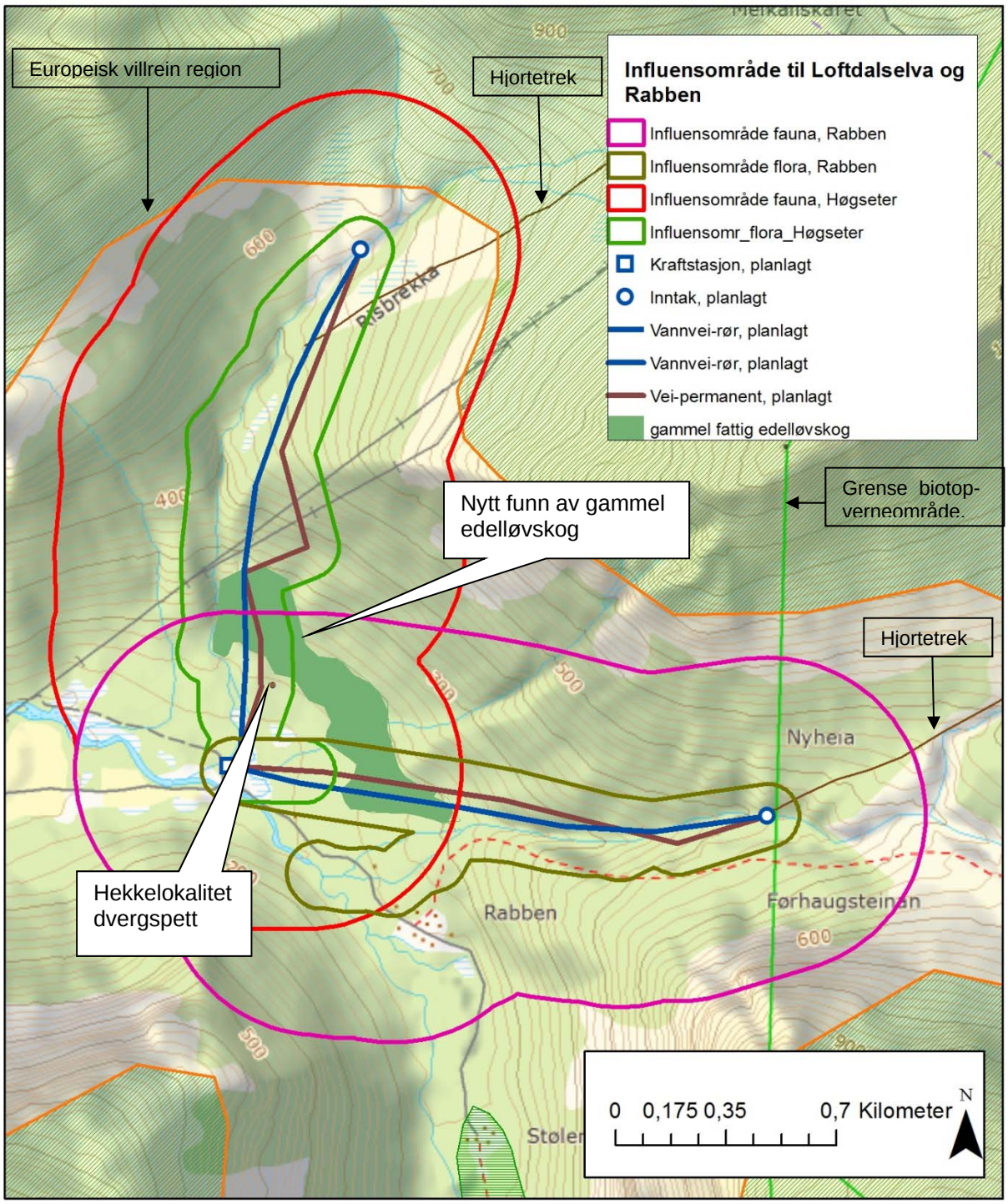
I lia mellom Høgseterelva og Rabbelva går et belte med *gammel fattig edelløvskog* av ca. 300 m bredde (sør-nord) og 700 m lengde (øst-vest) Lokaliteten var dominert av hasselkratt (både gammet og ungt). Det var også en god del store og gamleløvtrær av bjørk, osp, rogn og alm.

Flere av disse var rikelig bevokst med lobarionsamfunn. Ingen rødlistearter ble registrert. Store gamle trær var gjerne tilknyttet bekkesøkk. I slike partier var det også en god del død ved, både stående på rot og liggende. Innimellom var skogen preget av rasrenner etter snøras, med yngre trær. Bunnvegetasjonen var i hovedsak fattig og sparsommelig, dominert av mosedekke blåbærlyng, gras, og enkelte bregner. Et fåtall individ av den mer næringskrevende arten myske ble registrert spredt. Nær Høgseterelva var undervegetasjonen rikere, med større innslag av stauder (eks. tyrihjelm, mjødurt, myske, skogstorkenebb, skogstjerneblom, enghumleblom). Nær elva dominerer gråor som treslag, med innslag av hegg og de andre løvtrærne, inkludert edelløvtrærne alm og hassel. Enkelte steder var det tegn på beiting av sau (sau ble også observert her under befaring).

Dagens edellauvskoger er restbiotoper fra tidligere varmere klima. Sterk jordbruksoppdyrking har redusert de naturlige voksestedene. Naturtypen er i dag generelt truet av utbygging, hogst, treslagskifte og forurensing.

Gammel edellauvskog kan inneholde flere rødlistearter. Utforminger med svært gamle trær som vi så enkelte tilfeller av her kan være svært artsrike og representere viktige kontinuitetsmiljøer. I tilknyttning til åpent kulturlandskap slik som ved Rabben, vil slike skoger ha viktig funksjon som viktige hekke-og skjulbiotoper for mange dyrearter. Blant annet skogdue, hvitryggspett og flere flaggermusarter, er arter som kan ha tilholdssted i gammel edellauvskog. Alle forekomster av gammel edellauvskog karakteriseres som viktig (DN-håndbok 13). Med bakgrunn i dette verdisettes lokaliteten til verdi B, viktig. Den ble ikke gitt høyere verdi på grunn av størrelse og at lokaliteten har en del partier med yngre skog. Det er heller ikke gjennomgående mye hule trær/grove leger. Figur 10 viser bilder fra lokaliteten, gammel edelløvskog.

Figur 10: Naturtypen gammel fattig edelløvskog, bildene viser gamle løvtrær og lobarion samfunn



Figur 11 Kart over registrert naturtype i influensområdet, samt hekkelokalitet for dvergspett.

Prosjektets influensområde for Høgseterelva har middels verdi for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Figur 12-14 viser bilder fra prosjektområdet. Foreslått inntak ligger ved kote 555, vegetasjonen med rogn i skrå hellinger tyder på at det bruker å ligge mye snø ved inntaket. Ved kote 400 er

dominerende treslag bjørk, rogn og vier. Bunnvegetasjonen består av marikåpe, blåbær, blåknapp, skogstorkenebb og bregner. Litt lengre ned finner vi fattigmyr medfølgende arter: stjernestarr, blåtopp, tepperot, bjørnesjegg, sivstarr, kvitlybng, rome, flekkmarihånd. Torvmose var dominerende moseart. På vestlig side av elven var det et lite myrområde med bjørneskjegg, flekkmarihånd, blåtopp og breiull. Etter hvert som mann beveger seg nedover (sørover) kom flere tresalg inn. Rogn vokste fortsatt men bjørka ble i stor grad erstattet av gråor, selje, osp og hassel. Andelen hassel øker nedenfor kraftlinja og mot edelløvskoglokaliteten. Det var stedvis rik bunnvegetasjon med flere urter og høystauder. Nedover mot kraftstasjonen dominerer blåbær og bregner lengst bort fra elva, mens nærområdet mot elva preges av rikere vegetasjon med mye stauder. Mot elva dominerer også gråor som treslag, med innslag av hegg.

Figur 12: bildene a og b viser område ved planlagte inntak, sidebratt terreng og en vannkilde som kommer ut av fjellet og renner ned i elva (b). bilde c og d er ca 100 m nedenfor planlagt inntak, det er fortsatt sidebratt terreng, bilde d er tatt av fuktig fattig myr.

På prosjektstrekningen er det tre større fosser. Den ene var utilgjengelig pga veldig bratt terreng. Det var for en stor del blankskurt fjell og lite vegetasjon rundt fossene. Det ble imidlertid samlet inn mose og lav fra en lokalitet med antydning til fossesprut eng. Arter her var blåknapp, storfrytle, geitsvingel, flekkmarihånd, dvergjamne, blåtopp, røsslyng, fjellsyre, tepperot, hvitbladtistel, fjellengsoleie, hvit kystmyrklegg (som er sjelden som hvit). Lokaliteten ansees ikke som nok utpreget nok til at den kan karakteriseres som en viktig naturtype.

Nedenfor lokaliteten med gammel fattig edelløvskog, ca. ved kote 150 til 175, er det plantet gran på østsiden av Høgseterelva. Kraftstasjon er foreslått plassert på kote 135 ikke så langt fra veg. Også er her det mye ur og løsmasser. På vestre side av elva (kote 140) er det et felt med plantet gran. Utover dette besto vegetasjonen av gråor, hegg, selje og rogn, sølvbunke, blåbær, lyssiv og bregner som hengeving og fugletelg.

Figur 13: bilde a og b er tatt like over og ved kraftlinje. Bilde c er tatt nedenfor bratt parti av elva og opp. Det er flere fosser med noe sprut i elva, men de fleste stedene er det glattskurte berg og lite forekomster av moser og lav. Kantvegetasjonen er frodig.

Figur 14: Bilde a er tatt ved foss med en del sprut, bilde b og c er tatt nede ved kote 300-200. Her vokser en del gammel lauvskog enkelte områder har rikelig med lobarionarter. Det er her mye hasselkratt og enkelte store almetrær. I bunnen av dalen er elva fortsatt nokså stri og storsteinete. Bilde d er tatt nede ved utløpet til hovedelva Isa. Bilde e er landskapsbilde tatt fra beiteområde og opp mot Høgseterelva.

Fauna
Det finnes generelt vanlige viltarter representative for regionen i området.

Hjortedyr: alle de fire hjortedyrene er representert i området. Nordligste del av influensområdet for fauna er innenfor område for Europeisk villreinregion. Det må derfor forventes at det kan ferdes rein i området. Norge forvalter de siste livskraftige bestandene av den opprinnelige ville fjellreinen i Europa og vi har et særlig nasjonalt ansvar for å ivareta villreinen.

Av andre hjortedyr ser det spesielt ut til å være hjort som dominerer. Fra Høgseterelva er det et registrert hjortetråkk, det går opp fra Risbrekka og videre innover fjellet mot Østre Melkallskaret. I forvaltningsplan for hjortevilt i Rauma kommune, perioden 2011-2015 går det frem at Isfjorden er et stort forvaltningsområde med varierte bestandsforhold. Tradisjonelt har området vært et sommeroppholdsområde men de siste årene har stadig flere dyr også blitt over vinteren. Hovedmål for bestanden er at den må reduseres. Bestandene av elg og rådyr beskrives som små, og bestandsmålene for elg i Isfjorden er å stabilisere bestanden på dagens nivå, mens man for rådyr åpner for en liten økning av bestanden. Vi så tydelig beiting av elg enkelte steder i Grøvdalen, spesielt rundt Rabben.

Rovdyr og rovfugl:
Deler av influensområdet for fauna ligger innenfor forvaltningsområdet for jerv (EN). Tidvis besøk av jerv må kunne forventes da det er registrert jerv i nærområdet, nærmere bestemt øst for Nyheia (Artskart).

Det har tidvis kommet streifende bjørn (EN) inn i Grøvdal. Grøvdal ligger imidlertid utenfor forvaltningsområde for bjørn.

Fugl:
Gjennom prosjektet Fugl i Rauma (Stueflotten, S 2007) er det gjort flere fugleregistreringer rundt om i Rauma kommune. I artskart er det registrert funn utført av Norsk ornitologiskforening og Stueflåtten. Innen influensområdet, ved Risbrekka, er det gjort registreringer av følgende fuglearter: Spettmeis, blåmeis, svarthvit fluesnapper, gulsanger,gransanger,løvsanger, bokfink, blåstrupe, heipiplerke, sivspurv, gråsisik, kråke, ringdue, ringtrost,steinskvett, ravn, måltrost, gråfluesnapper, trepiplerke, rødvingetrost, bjørkfink, lirype,sivspurv og gjøk. I naturbase er det registrert yngelområde for dvergspett ca. 100 m fra Høgseterelva. Funnet er registrert av Stueflåtten, S. Dvergspetten har tidligere hatt status sårbar (VU), men fikk etter ny rødlistevursdering 2010 endret status til levedyktig bestand.

Ved befaringen i august ble gråhegre og vipe (NT) observert nede ved hovedelven Isa. Ved befaring 10. september ble det sett heipiplerke like nedenfor planlagt inntak (kote 540). Utover dette ble det ikke gjort egne observasjoner. Det presiseres at befaringstidspunktet (august og september) ikke er noen god tidsperiode for registrering av fugleliv. Hekkesesongen er avsluttet og de artene som hekker i området er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene. Fuglesang og aktivitet er betraktelig redusert.

Fossekallen er en vanlig art i regionen, og foretrekker først og fremst mellomstore vassdrag med innslag av stryk og stillere vannflater, grunne og rasktflytende strekninger der næringstilgangen er god. Det er ikke registrert fossekall på prosjektstrekningen, men arten benytter trolig elva. Det er også enkelte egnede lokaliteter for hekking i influensområdet, og en skal ikke se bort fra hekking av arten.

Strandsnipe (NT) er tidligere registrert (www artskart) innenfor prosjektets influensområde (se kap, rødlistearter for utdyping).

Naturtypelokaliteten med gammel fattig edelløvskog har trolig en viktig funksjon som hekke- og skjulbiotop for mange dyr.

Viktige områder for arter oppført på Bern-konvensjonens liste II, skal få stor verdi i følge Korbøl m.fl. (2009). **Liste II** består av arter som skal beskyttes mot fangst, jakt og innsamling av egg. Til sammen 145 av fugleartene som er oppført på lista finnes i Norge. Jerv, samt fossekall og flere av de andre artene i influensområdet står oppført på listen. Det er tilsvarende områder for disse artene i umiddelbar nærhet, og ellers i regionen. Influensområdet vurderes derfor ikke som spesielt viktig for artenes tilstedeværelse i regionen.

Influensområdet til Høgseterelva vurderes å være av liten til middels verdi for fugl og pattedyr.

4.4 Akvatisk miljø - Høgseterelva

Det er ikke registrert noen forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet.

Verdifulle lokaliteter
Det er ikke registrert områder for storørret, ål (CR), elvemusling (VU) eller anadrom fisk på prosjektstrekningen. Det er ikke kjent at det er andre verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet.

Det er leveområder for stasjonær ørret i elva, og trolig har elva en liten stamme bekkeørret. Høgseterelva renner over relativt fattig grunn. En del løsmasser kan imidlertid bidra med noe næringsstoffer til elva. Elva er relativt homogen med lite variasjon i habitater for ulike organismegrupper. Vannhastigheten er stri på det meste av prosjektstrekningen, uten helt stillestående områder med spesielt potensial for sjeldne arter. Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elva, ettersom dette ikke inngår i prosedyren ved utredninger av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Det forventes at bunndyrsamfunnet er representativt for tilsvarende elver i regionen.

Prosjektområdet for Høgseterelva vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

4.5 Konklusjon verdi - Høgseterelva

Terrestrisk miljø
Strandsnipe, alm og vipe (alle NT), er rødlisteartene som er blitt registrert innenfor influensområdet. Man må også forvente at jerv (EN) tidvis er innom området da det er registrert jerv i nærheten.

Det ble registrert en prioritert naturtyper; *gammel fattig edelløvskog* (verdi B, viktig) ved befaring. Gammel fattig edellauvskog kan inneholde flere rødlistearter. Utforminger med svært gamle trær, som det var enkelte tilfeller av i denne lokaliteten, kan være svært artsrike og representere viktige kontinuitetsmiljøer. I tilknytning til åpent kulturlandskap slik som ved Rabben, vil slike skoger ha viktig funksjon som viktige hekke- og skjulbiotoper for mange dyrearter (DN-håndbok 13).

Registrering av fuglearter tyder på at området har verdi som hekkeområde for flere fugler.

Det finnes ellers vanlige viltarter for regionen med bestander av både hjort, elg og rådyr.
Fra Høgseterelva og innover fjellet er det registrert trekkvei for hjort. Observasjoner av flere hjortetråkk og dyr tyder på at området har verdi for hjort. Nordligste del av influensområdet for

fauna kommer i berøring med område for Europeisk villreinregion. Det må derfor forventes at det kan ferdes rein i området.

Det anses å være noe potensial for forekomster av sjeldne og truete lav og moser tilknyttet elva.

Influensområde til Høgseterelva har middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	x	

Akvatisk miljø
Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter for akvatisk miljø i Loftdalselva. Prosjektstrekningen har liten verdi for fisk og annen ferskvanssfauna.

Prosjektområdet til Høgseterelva har liten verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
x		

5 Resultat – Rabbelva

5.1 Naturgrunnlaget - Rabbelva

Topografi
Rabbelva har utspring fra flere sideelver, hvorav den ene renner fra Svartevatnet, og ned Røndalsskaret, og videre ned i Rabbelva (500 m.o.h.). Den andre sideelven har flere forgreininger hovedsaklig fra Nyheimtinden og Giuratinden. Sideelvene ligger innenfor Sandgrovbotn-Maridalsbotn biotopverneområde i kommunene Ramua og Nesset. Sandgrovbotn-Maridalsbotn biotopverneområde er et delområde av Dovrefjell Nasjonalpark.

Både Høgseterelva og Rabbelva er en del av vassdraget Isa, som ender opp i Isfjorden. Isa er en kjent lakse-og ørretelv, men både Rabbelva og Høgseterelva ligger utenfor anadrom strekning og det er derfor ikke noen oppgang av laks eller ørret.

Rabbelva er stort sett stri og storsteinete, men ingen utpregede fossefall. Foreslåtte plaseringer for kraftstasjon er ved veg. Prosjektstrekningen ligger stort sett under tregrensen.

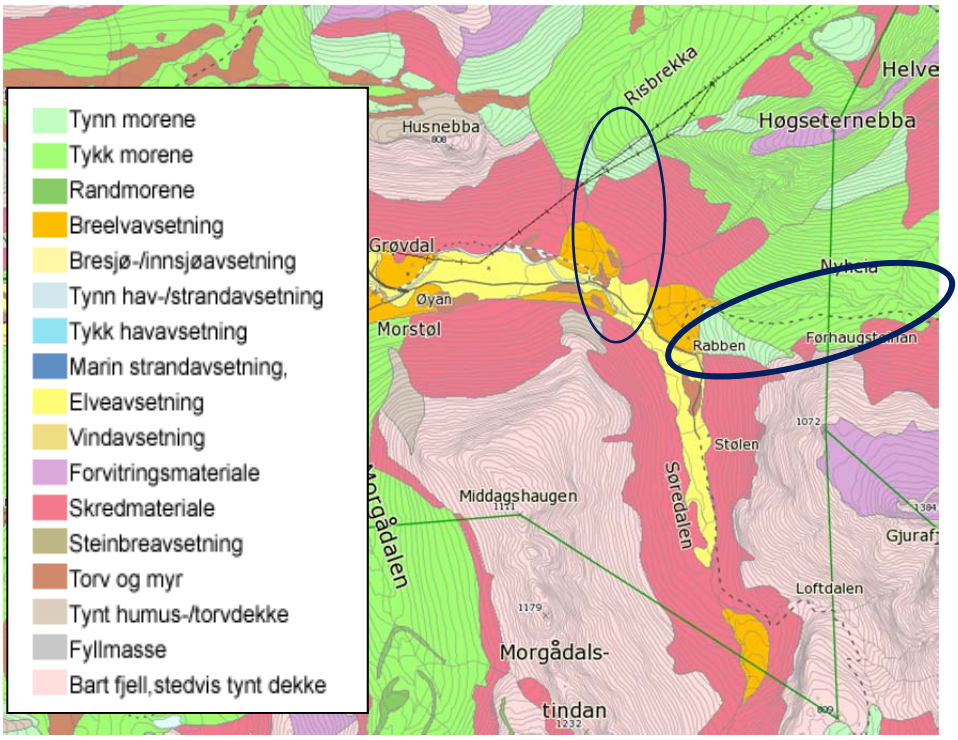
Klima
Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. I Norge har vi to bioklimatiske hovedgeradienter dette er*; Vegetasjonssoner*, som er knyttet til temperatur og høyde over havet og *klimatisk fuktighet* som er knyttet til nedbør og avstand til havet (Moen, 1998).

Rabbelva ligger i melomborealsone (kart fra Vegard Bakkestuen). Typisk for denne sonen er barskog og gråorskog, og ofte store myrområder (Moen, 1998). Denne sonen finner vi på innlandet i Sør-Norge, og spredt langs kysten opp til Nordland.

Nedbørfeltet og prosjektområdet ligger i klart oseanisk seksjon (kart fra Vegard Bakkestuen), fuktige og milde vintre er typisk for denne seksjonen. Områder i klart oseanisk seksjon preges av vestlige vegetasjonstyper og arter. Svakt østlig trekk kan inngå.

I prosjektområdet faller det ca. 1000-1500 mm nedbør i et normalår, mens nedbørfeltet har opp mot 3000 mm (NVE-atlas).

Berggrunn
Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer. Rauma kommune ligger i det vestnorske grunnfjellsområdet med gneis som dominerende bergart. I følge NGS`s berggrunnskart består berggrunnen i og rundt Grøvdal av dioritttisk til granittisk geneis.
Med gneis som dominerende bergart, blir jordsmonnet heller fattig. Nede ved Rabben er det breelvavsetninger (glasifuvialavsetning). Materialet er transportert og avsatt av breelver Tykkelsen på disse kan ofte være flere titallsmeter og danner godt jordsmonn for planter. Høyere opp i dalsiden mot Nyheia er løsmassene dannet av randmorener, dvs. materiale som er plukket opp og avsatt av isbreer, materiale kan derfor være svært varierende fra leire til stein og steinblokker. I lia nedenfor Høgseternebba er det mye skredmateriale. Løsmassekart for området vises i figur 15.



Figur 15: Løsmassekart i prosjektområdet (innenfor tykk svart ellipse). Kilde: NGU, Løsmassekart.

Menneskelig påvirkning
I bunnen av dalen er det jordbruksområder og i dalsidene er det noe hogst/plantefelt. Det går en vei gjennom dalen, med flere små avstikkere. Nede ved Rabben ligger flere setre som stort sett ser ut til å fungere som fritidsboliger i dag. Fra Rabben og opp langs elva går en tursti (avmerket på kartet ovenfor). Stien byr på ulike alternative turmål. Man kan velge å følge stien nordover gjennom Røndalskaret og inn til Svartevatnet og Svartvassbu, eller man kan ta fatt på stien østover og gå over fjellet og ned til Eikesdalsvatnet. Øvre del av prosjektområdet framstår som urørt med unnta av stien.

5.2 Rødlistearter - Rabbelva

Prosjektområdet ligger innenfor forvaltningsområde for jerv (sterkt truet – EN) og det er gjort registreringer av jerv like innenfor influensområdet for fauna i områdene rundt Nyhaia. Hovedutbredelsen av jerv her i de sentrale fjellstrøkene i Sør-Norge, er først og fremst konsentrert rundt Snøhetta på Dovrefjell. Ellers er den mest utbredt i fjellområdene langs grensen mot Sverige og Finland, fra Hedmark og nordover. Bestanden er i 2012 beregnet til å bestå av 395 voksne individer innenfor intervallet 356 til 456 dyr (www rovdata.no). Prosjektområdet forventes å sporadisk benyttes av jerv.

Strandsnipe (NT- nært truet) er registrert i influensområdet. Strandsnipa er en av Norges vanligste og mest tallrike vadefugler, som finnes nær sagt over alt der det finnes elver og vann. Rødlistevurderingen er basert på bestandsnedgang i Sverige, men mye tyder på at denne nedgang ikke er gjeldende i Norge (Artsdatabanken 2011).

Det er forekomster av storvokste almetrær (NT) i edelløvskogen som strekker seg mellom Høgseterelva og Rabbelva i midtre del av prosjektområdet. Denne arten er satt på rødlisten grunnet hogst, almesyke og skader grunnet beitende hjort.

Registrerte og forventede rødlistearter i influensområdet vises i tabell 5.

Tabell 4 : Registrerte rødlistearter i prosjektets influensområde.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Funn	Påvirkningsfaktorer
Alm	*Ulmus glabra*	Nært truet	I edelløvskog	Hogst, sykdom og beite
Jerv	*Gulo gulo*	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning
Strandsnipe	*Acititis hypoleucos*	Nært truet	Antatt leveområde	Påvirkning utenfor Norge

Det finnes få registreringer av elvemusling (VU) i regionen, og det er ingen registreringer i tilknytning til Isna og Rabbelva.

Det er ikke registrert ål (CR) i vassdraget og elva har ikke en slik utformin at ål forventes å bruker vassdraget.

Det er ikke foretatt noen registreringer i Bekkekløftprosjektet. Elva går stri på prosjektstrekningen, med fosser og stryk. Det ble ikke registrert utpregede fossesprutområder på befaring, og mose og lav ble derfor ikke samlet inn. Det forventes generelt å være noe potensial for rødlistede kryptogamer langs elva.

Prosjektområdet vurderes til å ha liten til middels verdi for rødlistede arter.

5.3 Terrestrisk miljø - Rabbelva

Forekomst av terrestre rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, men er også inkludert i verdivurderingen av terrestrisk miljø.

Naturtyper
Innen influensområdet er det ingen registrerte naturtyper i naturbase, befaringen medførte imidlertid funn av *gammel fattig edelløvskog* i området mellom Rabbelva og Høgseterelva. Det vises til kapittel 4.3 om terrestrisk miljø for Høgseterelva, der står lokaliteten beskrevet.

Prosjektets influensområde har middels verdi for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav
Figur 16 og 17 viser bilder fra prosjektområdet. Ved foreslått inntak (kote 415) ved Rabbelva er det mye løsmasser/ur, og noe åpent, sidebratt terreng. Dominerende treslag ved og rundt inntaket er bjørk og rogn og flere ulike typer vier. Langs planlagt rørtrasé, inn mot inntaket, er det små myrområder med bl.a. lyssiv, gulstarr, sivstarr, stjernestarr, torvull og rome. Mosedekke består hovedsakelig av torvmose. Bunnvegetasjonen inn mot inntaket består ellers av storbregner med innslag av urter og stauder (tyrihjelm, maure, kvitbladtistel, blåklokke, mjødurt, engsyre, firkantperikum, vendelrot og skogstorkenebb). Ved selve elva i inntaksområdet vokste fjellsyre, bregnen hestespreng og dvergmjølke. Terrenget mellom elv og sti er svært sidebratt.

Nedenfor kote 300 endret vegetasjonen seg noe. Vegetasjonen blir tettere og domineres av treslag som bjørk rogn og osp. I enkelte partier vokste store hasselklynger, mens det i enkelte andre partier vokser store ospetrær. Terrenget er fortsatt bratt, bregner som bla einstape og bjørnekam dominerer. Etter hvert blir det større innslag av urter og høystuder: skogstorkenebb blåknapp, tepperot, tågebær, tyrihjelm, storfrytle, kvitbladtistel, gullris, trollbær, firkantperikum, stor marimjelle, flekkmarihånd. Noen steder er det høytvoksende blåbærlyng som dominerte fremfor bregner. I lia mellom Rabbelva og Høgseterelva er det et belte med fattig gammel edelløvskog. Sør og vest for dette er det noe hogst. I nedre del bærer vegetasjonen preg av at den var blitt beitet, det var en del sau i området ved befaringstidspunktet.

Figur 16: Bildene viser befaringsrute. Terrenget er til tider svært ulent og sidebratt, vegetasjonen preges av lauvskog med vekslende bunnvegetasjon mellom blåbær og storbregner. Bilde a viser myr like før inntaket. Bildene b,c og d viser bratt terreng, lauvskog med dekke av storbregner på østsiden av elva mot inntaket. Bilde e og f, nedre del av Rabbelva, elva er stri og storsteinete stort sett hele vegen fra inntak og ned til planlagt kraftstasjon.

Fauna
Det finnes generelt vanlige viltarter representative for regionen i området og tema fauna er stort sett likt med det som er beskrevet for Høgseterelva, her gjengis derfor kun en kort beskrivelse.

Hjortedyr: Ved Rabbelva er alle de fire norske hjortedyrene (rein, hjort, elg og rådyr) representert. Inntaket ligger helt inntil grensen for biotopverneområde for villrein. Det må derfor forventes at det kan ferdes rein i området. I likhet med andre områder i Grøvdal er det særlig hjorten som dominerer. Fra Rabbelva, rett ut fra planlagt inntak er det registrert trekkvei for hjort (Naturbase). Trekkveien går fra inntaket, innover Nyheia og videre inn mot Røndølskaret og Svartevatnet. Ved befaring var det tydelig beiting av elg enkelte steder i Grøvdalen, spesielt rundt Rabben.

Rovdyr og rovfugl:
Prosjektområdet ligger innenfor forvaltningsområde for jerv (EN), og det finnes flere registeringer av jerv i nærområdet.

Det har tidvis kommet streifende bjørn (EN) inn i Grøvdal. Grøvdal ligger imidlertid utenfor forvaltningsområde for bjørn.

Fugl:
Ved Rabben er det gjort følgende artsregisdtreringer av fugl: dvergspett, stjertmeis, gulsanger, gransanger, spettmeis, gjerdesmett, rødstrupe, rødvingetrost, gråtrost, kjøttmeis, løvsanger, gråfluesnapper, fossekall, svarhvit fluesnapper, rugde, munk, bjørkefink, sivspurv, linerle, buskskvett, grønnsisik, bjørkefink, bokfink, taksvale, grønnsisik, trepiplerke og jernspurv (Artskart)

Det presiseres at befaringstidspunktet (august) ikke er noen optimal tidsperiode for registrering av fugleliv. Hekkesesongen er avsluttet og de Artene som hekker i området er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene. Fuglesang og aktivitet er betraktelig redusert.

Fossekallen ble observert under befaring, den er en vanlig art i regionen. Den foretrekker mellomstore vassdrag med innslag stryk og stillere vannflater, grunne og rasktflytende strekninger der næringstilgangen er god. Det er enkelte egnede lokaliteter for hekking i influensområdet, og en skal ikke se bort fra hekking av arten.

Strandsnipe (NT) er tidligere registrert (www artsdatabanken) innenfor prosjektets influensområde.

Viktige områder for arter oppført på Bern-konvensjonens liste II, skal få stor verdi i følge Korbøl m.fl. (2009). **Liste II** består av arter som skal beskyttes mot fangst, jakt og innsamling av egg. Til sammen 145 av fugleartene som er oppført på lista finnes i Norge. Flere av disse er registrert innen influensområdet. Det er tilsvarende områder for disse artene i umiddelbar nærhet, og ellers i regionen. Influensområdet vurderes derfor ikke som spesielt viktig for artenes tilstedeværelse i regionen, men skal likevel tillegges noe vekt som biotopområde.

Influensområdet vurderes å være liten til middels verdi for fugl og pattedyr.

5.4 Akvatisk miljø - Rabbelva

Det er ikke registrert noen forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet.

Verdifulle lokaliteter

Det er ikke registrert områder for storørret, ål (CR), elvemusling (VU) eller anadrom fisk på prosjektstrekningen. Det er ikke kjent at det er andre verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet.

Annen ferskvannsfauna
Elva er stri, og har tolig lite stasjonær ørret, foruten i nedre del. Rabbelva renner over relativt fattig grunn. En del løsmasser kan imidlertid bidra med noe næringsstoffer til elva. Elva er relativt homogen med lite variasjon i habitater for ulike organismegrupper. Det er ikke stillestående områder med spesielt potensial for sjeldne invertebratarter. Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elva, ettersom dette ikke inngår i prosedyren ved utredninger av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Det forventes at bunndyrsamfunnet er representativt for tilsvarende elver i regionen.

Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

5.5 Konklusjon verdi - Rabbelva

Terrestrisk miljø
I og rundt influensområdet for faunaer det er registrert tre rødlistearter; alm (NT), jerv (EN) og strandsnipe(EN).

Under befaring ble det funnet en verdifull naturtype, *gammel fattig edelløvskog,* i området mellom Rabbelva og Høgseterelva.

Inntaket ligger helt inntil grensen for biotopverneområde for villrein. Norge forvalter de siste livskraftige bestandene av den opprinnelige ville fjellreinen i Europa og vi har et særlig nasjonalt ansvar for å ivareta villreinen.

Registrering av fuglearter tyder på at området har verdi for som hekkeområde for flere fugler. Mange av de fugleartene som er registrert innenfor prosjektområdet er arter oppført på Bern-konvensjonens liste II.

Det finnes ellers vanlige viltarter for regionen med bestander av både hjort, elg og rådyr. Fra planlagt inntak går en registrert trekkvei for hjort.

Vegetasjonen i området er preget av ordinære forekomster, men med enkelte krevende arter.

Prosjektets influensområde har middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	x	

Akvatisk miljø
Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter for akvatisk miljø i Loftdalselva.
Prosjektstrekningen har liten verdi for fisk og annen ferskvanssfauna.

Prosjektområdet har liten verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
x		

6 Virkninger av tiltaket – Høgseterelva

6.1 Omfang og konsekvens - Høgseterelva

Rødlistearter er omtalt og omfangs- og konsekvensvurdert inn under terrestrisk og akvatisk miljø.

Terrestrisk miljø

Arealbruk:
Etablering av inntaksområde, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling, og permanent veg inn til kraftstasjon og permanent ATV-trase inn til inntak, vil føre til beslaglegging av areal.

Inntaksdammen vil være en ca. 20 meter lang og ca. 5 m høy betongdam ved ca. kote 550. Det er fjell i området for dam og inntak. Inntaket legges ved dammens østside. Selve damen vil ikke å ha spesielt negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Vannveien planlegges som 1800 m nedgravd rør (diameter 0,6 m). Ved nedgraving av rør gjennom skog, må det erfaringsmessig hugges i en bredde på 20-25 m, ved sidebratt terreng enda bredere. Rørtraseen vil fremstå som synlige sår i terrenget inntil trær og planter har fått etablert seg på nytt. Bunnvegetasjon i form av gress og urter forventes å komme opp relativt raskt etter at anleggsarbeidet er avsluttet og opprinnelig toppdekke er lagt tilbake. Det vil derimot ta lang tid før toppsjiktet er tilbake.

Innen prosjektområdet, mellom Høgseterelva og Rabbelva, ligger en viktig naturtype; *gammel fattig edelløvskog* (verdi B, viktig). Vestre deler av naturtypen blir berørt av hogst i forbindelse med anlegging av rørgate. ATV-traséen vil også gå her. Nye trær vil vokse opp relativt raskt, men hogst av gamle trær kan ikke reverseres og vil være uheldig for biologisk mangfold.

Nettilknytningen vil skje via jordkabel, noe som er positivt med tanke på at man unngår luftledninger og konflikt med fugl. Jordkabelen krever at det graves en smal grøft. Kabelen legges langs adkomstvei til kraftverket og eksisterende veg videre til påkoblingspunkt, og forventes ikke å gi noen negativ påvirkning av miljøet.

Det etableres midlertidig rigg på beiteland ved planlagt kraftverk. Riggområdet er kun av midlertidig karakter men vil legge beslag på dyrkbarmark/ beitemark så lenge anleggsperioden varer.

Behovet for tilkjørte masser antas å være minimalt, da kraftverket ligger i morene. Eventuelle overskuddsmassene vil bli brukt til veiformål, terrengutjevning / tomteutvidelse eller øvrige samfunnsnyttige formål.

Arealbruk og kantsoneeffekter: Tekniske inngrep i naturen vil vanligvis ha effekter utover selve prosjektområdet, av den grunn vurderes influensområdet for flora 100 m ut fra fysisk inngrep og 500 m for fauna. Deler av influensområde for fauna ligger innenfor europeisk villreinområde. Økt menneskelig aktivitet kan virke uheldig på rein. Dette vil trolig i størst grad gjelde i anleggsperioden, mens forstyrrelsen antas å bli mindre i driftsfasen.

Forstyrrelser og støy: En kraftstasjon kan gi en del støy fra utløpskanal og lufteventiler. Det er planlagt benyttet én Peltonturbin og disse kan avgi en del støy. Det blir lagt opp til full støyisolering fra kraftutbyggersside slik at dette unngås. Generelt skjer en tilvenning til monotone lyder over tid, og elva i seg selv støyer også en del. Det er ikke mye dokumentasjon på hvordan dyr påvirkes av støy, men støy forventes ikke å påvirke fauna i vesentlig grad.

Influensområdet er leveområde for en rekke dyrearter, og økt aktivitet og støy i området kan gi en skremselseffekt på fugl og annet vilt spesielt i anleggsperioden. Artenes bruk av området forventes derfor å endres i denne perioden. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at de fleste artene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Redusert vannføring: Utbygging vil føre til redusert vannføring i Høgseterelva på prosjektstrekningen det meste av året. Figur 2 og 3 viser situasjonen før og etter utbygging i et middels og et tørt år, og det blir da normalt med redusert vannføring store deler av vekstsesongen. Slik redusert vannføring kan føre til mikroklimatiske endringer som mindre luftfuktighet. Redusert vannføring kan derfor påvirke fuktighetskrevende flora ved elvebredden negativt, og det kan forventes en vridning mot mer tørketolerante arter langs elva. Graden av hvor mye fuktighet/ minstevannføring som kreves varierer mellom arter, i tillegg til at kunnskapen om dette er begrenset (se for eksempel Evju m. fl. 2011, Flatberg m. fl. 2006, Gaarder og Melby 2008).
Hvis fossekallen bruker prosjektstrekningen som hekkelokalitet kan redusert vannføring øke faren for predasjon på reiret. Strandsnipa plasserer reir i grop i tilknytning til skog/vegetasjon, og er mindre kresen i valg av biotop så lenge det er i tilknytning til elv eller innsjø. Dette gjør arten lite sårbar for de vannføringsendringer som er planlagt.

For Høgseterelva har temaet terrestrisk miljø middels verdi. Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være middels negativ. Dette gir middels negativ konsekvens (-/--).

Akvatisk miljø
Elvas dynamikk vil endres noe etter utbyggingen, og vannføringen vil bli redusert til minstevannføring store deler av tiden. Dette vil påvirke ferskvannsfauna, inkludert evt. stasjonær ørret, mellom inntak og kraftstasjon negativt ettersom leveområdene reduseres. Det forventes også en forskyving av artssammensetning fra strømkrevende til mindre strømtolerante arter. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring, har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanndekt areal (Bremnes m. fl., 2010).
Prosjektet vil ikke komme i konflikt med anadrom fisk eller områder av verdi for ål, storørret eller elvemusling.

For Høgseterelva har temaet akvatisk miljø har liten verdi. Samlet sett for akvatisk miljø vurderes påvirkningen å være middels negativ. Dette gir liten negativ konsekvens (-).

Tabell 5 Oppsummeringsskjema

<table>
<tr><td colspan="2">Høgseterelva
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter</td><td>Vurdering</td></tr>
<tr><td colspan="2">På prosjektstrekningen finner en både fosser og stryk. Vegetasjonen er generelt ensartet, men med enkelte litt mer frodige og artsrike områder. Det er registrert en viktig naturtype mellom Høgseterelva og Rabbelva; gammel fattig edelløvskog (verdi B viktig). Her fins forekomster av bl.a. alm (NT). Det anses å være noe potensial for fuktkrevende rødlistede lav- og mosearter langs elva på berørt strekning. Det forventes tidvis tilstedeværelse av jerv (EN), og strandsnipe (NT) og vipe (NT) har tilhold i området. Alle de fire norske hjortedyrene; rein, elg, rådyr og hjort, holder til innen influensområdet, og området har særlig verdi for hjort, som er den mest dominerende arten. Det går et hjortetrekk opp fra prosjektområdet, ca 300 m nedenfor inntaket. Det er registrert et artsrikt fugleliv innen prosjektområdet, spesielt ved Risbrekka. Det er ikke registrert noen verdifulle akvatiske lokaliteter, og elva har liten verdi for fisk. Det er liten sannsynlighet for forekomst av ål og elvemusling i vassdraget.</td><td>Liten Middels Stor
Δ</td></tr>
<tr><td>Datagrunnlag:</td><td>Egne undersøkelser 7.og 8. august og 9. september 2012, i tillegg til kommunikasjon med Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Rauma kommune og bruk av oppslagsverk, litteratur og nasjonale databaser.</td><td>Kvalitet: God</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial</td><td>Samlet vurdering</td></tr>
<tr><td>Inntak ved kt 555
Vannvei som tunnel og 1800 m nedgravde rør til kraftstasjon på kote 135.
Middelvannføring: 320 l/s. Maksimal slukeevne: 250 % av mid.vannføring.
Minste slukeevne: 40 l/s.
Minstevannføring: 110 l/s sommer og
20 l/s vinter.
Peltonturbin.
Jordkabel.</td><td>Påvirkningens omfang:
Gjennomføring av det planlagte prosjektet vil føre til beslaglegging av areal, og spesielt under anleggsfasen vil forstyrrelse føre til endring i dyrs bruk av området. Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer og ikke gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold. Vannveien legges som nedgravde rør. Kraftstasjonen vil beslaglegge noe areal. Ny vei til kraftstasjon, jordkabel, nedgravde rør og ATV-trasé vil medføre hogst av løvskog. Vannføring reduseres betydelig store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora noe. Mindre vannføring vil også påvirke ferskvannsinvertebrater og evt. fossekall negativt.

Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos.
Δ</td><td>Middels negativ konsekvens</td></tr>
</table>

6.3 Omfang og konsekvens - Rabbelva

Rødlistearter er omtalt og omfangs- og konsekvensvurdert inn under terrestrisk og akvatisk miljø.

Terrestrisk miljø

Arealbruk: Etablering av inntaksområde, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling, og permanent veg inntil kraftstasjon og permanent ATV-trase inn til inntak, vil føre til beslaglegging av areal.

Inntaksdammen vil være 20 meter lang og ca. 5 m høy betongdam ved ca. kote 410.
HRV (og LRV) legges til kote 415. Selve damen antas ikke å ha spesielt negativ påvirkning på biologisk mangfold, men den legges rett utenfor biotopvernområde for villrein.

Vannveien planlegges som 1850 m nedgravd rør. Ved nedgraving av rør gjennom skog, må det erfaringsmessig hugges i en bredde på 20-25 m, ved sidebratt terreng,som rørtraseen vil gå gjennom langs Rabbelva, kan det være snakk om enda bredere. Rørtraseen vil fremstå som synlige sår i terrenget inntil trær og planter har fått etablert seg på nytt. Bunnvegetasjon i form av gress og urter forventes å komme opp relativt raskt etter at anleggsarbeidet er avsluttet og opprinnelig toppdekke er lagt tilbake. Det vil derimot ta lang tid før toppsjiktet er tilbake.

Det er planlagt etablert permanent ATV-trase fra kraftstasjonen og opp til inntaket, langs trasé for vannvei. Innen influensområdet for flora (mellom Høgseterelva og Rabben) ligger en viktig naturtype; *gammel fattig edelløvskog* (verdi B, viktig). Østlige del av denne vil berøres av hogst i forbindelse med vannvei og ATV-trasé. Nye trær vil vokse opp relativt raskt, men hogst av gamle trær kan ikke reverseres og vil være uheldig for biologisk mangfold.

Nettilknytningen vil skje via jordkabel, noe som er positivt med tanke på at man unngår luftledinger og konflikt med fugl. Jordkabelen krever at det graves en smal grøft. Kabelen legges langs adkomstvei til kraftverket og eksisterende veg videre til påkoblingspunkt, og forventes ikke å gi noen negativ påvirkning av miljøet.
Det etableres midlertidig rigg på beiteland ved planlagt kraftverk. Riggområdet er kun av midlertidig karakter men vil legge beslag på dyrkbarmark/ beitemark så lenge anleggsperioden varer.

Behovet for tilkjørte masser antas å være minimalt, da kraftverket ligger i morene. Eventuelle overskuddsmassene vil bli brukt til veiformål, terrengutjevning / tomteutvidelse eller øvrige samfunnsnyttige formål.

Arealbruk og kantsoneeffekter: Inntaksområdet vil ligge rett utenfor biotop verneområde for villrein. Med tanke på kantsoneeffekter kan det være noe uheldig å legge tekniske installasjoner så tett inntil et verneområdet fordi det vil kunne medføre forstyrrelse på dyr i randsonen av verneområdet. Verneområdet er her opprettet nettopp for å forvalte villrein.
Flere studier viser at rein, og spesielt simler, er følsom for tekniske inngrep i naturen. Ei simle kan ha betydelig unnvikelsessone rundt en kraftledning på opptil 4 km avstand, noe som er problematisk da dette krymper leveområdet for reinen langt utover selve installasjonen (Nellemann, C. & Vistnes, I. 2001). De fleste studier som er utført er særlig gjort i forhold til høyspentledninger, hytter etc. Hvorvidt reinen vil reagere likedan på et vanninntak er usikkert. Nyere forskning på rein og vindkraft viser at reinen tilpasses nye instalasjoner raskere dersom det ikke er menneskelig aktivitet der (Efterstøl & Colman, 2009). I driftsperioden forventes det at det vil bli minimalt med økt aktivitet i forbindelse med kraftverket, men ATV-trasé til inntaket kan øke bruken av området noe.

Den samme effekten som er beskrevet over for villrein kan også gjelde for jerv.

Forstyrrelser og støy: En kraftstasjon kan gi en del støy fra utløpskanal og lufteventiler. Det er planlagt benyttet én Peltonturbin. Disse avgir en del støy. Generelt skjer en tilvenning til monotone lyder over tid, og elva i seg selv støyer også en del. Det er ikke mye dokumentasjon på hvordan dyr påvirkes av støy, men støy forventes ikke å påvirke fauna i vesentlig grad.

Influensområdet er leveområde for en rekke dyrearter, og økt aktivitet og støy i området forventes å gi en skremselseffekt på fugl og annet vilt spesielt i anleggsperioden. Artenes bruk av området forventes derfor å endres i denne perioden. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at de fleste artene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Redusert vannføring: Utbygging vil føre til redusert vannføring på prosjektstrekningen det meste av året. Figur 2 og 3 viser situasjonen før og etter utbygging i et middels og et tørt år, og det blir da normalt med redusert vannføring store deler av vekstsesongen. Slik redusert vannføring kan føre til mikroklimatiske endringer som mindre luftfuktighet. Redusert vannføring kan derfor påvirke fuktighetskrevende flora ved elvebredden negativt, og det kan forventes en vridning mot mer tørketolerante arter langs elva. Graden av hvor mye fuktighet/ minstevannføring som kreves varierer mellom arter, i tillegg til at kunnskapen om dette er begrenset (se for eksempel Evju m. fl. 2011, Flatberg m. fl. 2006, Gaarder og Melby 2008).
I alternativ A er det felles kraftstasjon for Høgseterelva og Rabbelva kraftverk, med utløp i Høgseterelva. Nedstrøms kraftverket vil det altså bli økt vannføring i Høgseterelva i forhold til dagens situasjon. Dette gjelder ca. 150 m. Her kan det forventes noe erosjonsskader langs elva, og trolig vil det kreves noe sikring av elvekantene. Dette vil påvirke den nærmeste vegetasjonen til elva.

Under befaring 10.9.12 ble det observert fossekall. Dersom fossekallen bruker prosjektstrekningen som hekkelokalitet kan redusert vannføring øke faren for predasjon på reiret. Strandsnipa plasserer reir i grop i tilknytning til skog/vegetasjon, og er mindre kresen i valg av biotop så lenge det er i tilknytning til elv eller innsjø. Dette gjør arten lite sårbar for de vannføringsendringer som er planlagt.

For Rabbelva har temaet terrestrisk miljø har middels verdi. Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være middels negativ. Dette gir middels negativ konsekvens (- -).

Akvatisk miljø
Elvas dynamikk vil endres noe etter utbyggingen, og vannføringen vil bli redusert til minstevannføring store deler av tiden. Dette vil påvirke ferskvannsfauna, inkludert evt. stasjonær ørret, mellom inntak og kraftstasjon negativt ettersom leveområdene reduseres. Det forventes også en forskyving av artssammensetning fra strømkrevende til mindre strømtolerante arter. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring, har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanndekt areal (Bremnes m. fl., 2010).

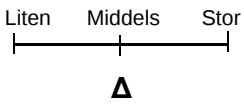
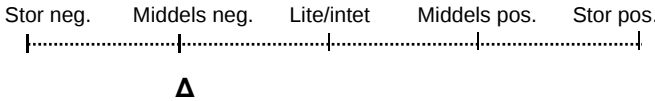
Rabbelva samløper med Kaldbekken (Loftdalselva kalles den litt lenger inn) ca. 500 m oppstrøms der Høgseterelva kommer inn (utløpet fra Rabbelva kraftverk i alternativ A vil være i Høgseterelva). På denne strekningen vil den store mengden restvann fra Kaldbekken gjøre at påvirkningen på ferskvannsfaunaen blir minimal.

På strekningen nedstrøms kraftverksutløpet i Høgseterelva (ca. 150 m) vil det bli økt vannføring.

Prosjektet vil ikke komme i konflikt med anadrom fisk eller områder av verdi for ål, storørret eller elvemusling.

For Rabbelva har temaet akvatisk miljø har liten verdi. Samlet sett for akvatisk miljø vurderes påvirkningen å være middels negativ. Dette gir liten negativ konsekvens (-).

Tabell 6 Oppsummeringsskjema

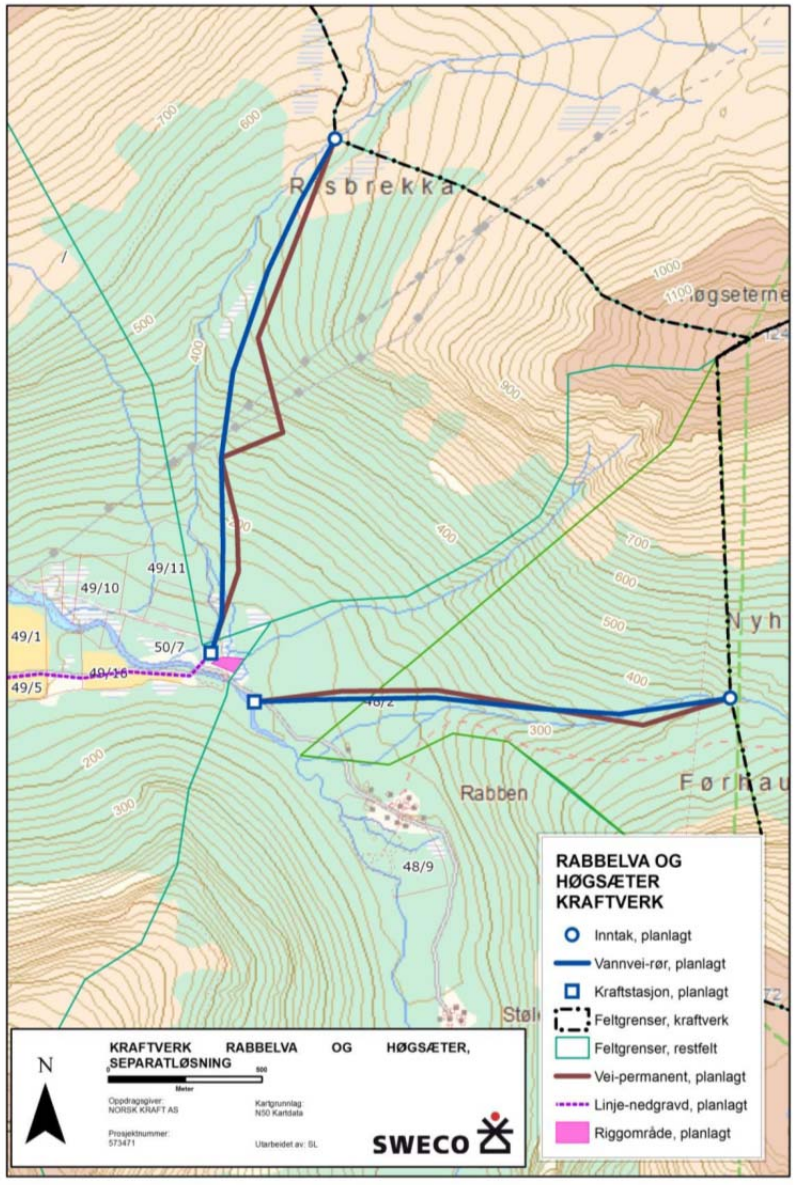
<table>
<tr><td colspan="2">Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter</td><td>Vurdering</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rabbelva er relativt stri store deler av prosjektstrekningen. Det er ingen utpregede fosser men flere stryk. Vegetasjonen er generelt ensartet, men med enkelte frodige og artsrike områder. Det er registrert en viktig naturtype mellom Høgseterelva og Rabbelva; gammel fattig edelløvskog (verdi B viktig). Det er alm (NT) i denne skogen. Det forventes tidvis tilstedeværelse av jerv (NT) og strandsnipe (NT) og vipe (NT) har tilhold i området. Prosjektområdet ligger innenfor forvaltningsområde for jerv og det er gjort registreringer av jerv ved prosjektområdet. Alle de fire norske hjortedyrene; rein, elg, rådyr og hjort holder til innen influensområdet. Inntaket ligger like ved grensen til biotopverneområde for rein. Grøvdalen har særlig verdi for hjort, som er det mest dominerende hjortedyret, bla går et hjortetrekk opp fra prosjektområdet. Det er registrert et artsrikt fugleliv innen prosjektområdet, bla fossekall. Det er ikke registrert noen verdifulle akvatiske lokaliteter. Elva ligger oppstrøms anadromstrekning og har ingen verdi for anadromfisk, ål eller elvemusling. Ferskvannsfaunaen forventes ellers å være triviell og tilsvarende andre elver i området.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Datagrunnlag:</td><td>Egne undersøkelser 7.og 8. august. og 9. september 2012, i tillegg til kommunikasjon med Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Rauma kommune og bruk av oppslagsverk, litteratur og nasjonale databaser.</td><td>Kvalitet: God</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial</td><td>Samlet vurdering</td></tr>
<tr><td>Inntak ved kt 415
Vannvei som nedgravde rør til kraftstasjon på kote 135.
Middelvannføring: 680 l/s. Maksimal slukeevne: 250 % av mid.vannføring.
Minste slukeevne: 80 l/s.
Minstevannføring: 240 l/s sommer og
40 l/s vinter.
Peltonturbin.
Jordkabel.</td><td>Påvirkningens omfang:
Gjennomføring av det planlagte prosjektet vil føre til beslaglegging av areal, og spesielt under anleggsfasen vil menneskelig tilstedeværelse og støy føre til endring i dyrs bruk av området. Menneskelig aktivitet vil spesielt kunne påvikre villreinens og jervens bruk av området.Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer og ikke gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold.
Det planlegges etablering av permanent ATV-trase fra kraftstasjon og opp til inntak. Vannveg og ATV-trase vil gå gjennom den viktige naturtypen *gammel fattig edelløvskog*. Dette vil redusere lokaliteten. Hogst vil medføre at den taper sitt særpreg som gammel edelløvskog, og viktige leveområder for utsatte arter kan gå tapt.
Bygging av kraftstasjon, ny vei til kraftstasjon, nedgravde rør og ATV-trasé vil medføre hogst av løvskog. Vannføring reduseres betydelig store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora noe. Mindre vannføring vil også påvirke ferskvannsinvertebrater og evt. fossekall negativt.
 
</td><td>Middels negativ konsekvens</td></tr>
</table>

7 Alternativ B: Rabbelva og Høgseterelva med to separate kraftstasjoner

7.1 Utbyggingsplaner og influensområde – alternativ B

Denne konsesjonssøknaden har to utbyggingsalternativer, hvorav Alternativ A er primæralternativ, med utbygging av en felles kraftstasjonsbygning for kraftverkene Høgseterelva og Rabbelva. Alternativ B er som følger:

Alternativ B: Utbygging av kraftverkene Rabbelva og Høgseterelva i to seperate kraftstasjonsbygg. Alternativet er i hovedsak som alt. A, men utløp av Rabbelva kraftverk flyttes til kote 140 , ca. 250 m nedstrøms der Rabbelva og kaldbekken (heter Loftdalselva lenger opp) samløper. Berørt elvestrekning vil bli ca. 500 m kortere ved alternativ B. Rør- og ATV-traséen for Rabbelva kraftverk vil dessuten gå nærmere Rabbelva. Ellers er data like som for alternativ A. Se figur 18 for kart over utbyggingsplaner, alternativ B.



Figur 17: kart over utbyggingsalternativ B.

7.2 Resultat og verdisetting – alternativ B

De to alternativene er såpas like at resultat og verdisetting av biologisk mangfold vil være likt med det som er presentert i alternativ A.

Kort oppsummert er verdisettingen slik:

	Verdivurdering terrestrisk miljø		
Sted	Liten	Middels	Stor
Høgseterelva		x	
Rabbelva		x	

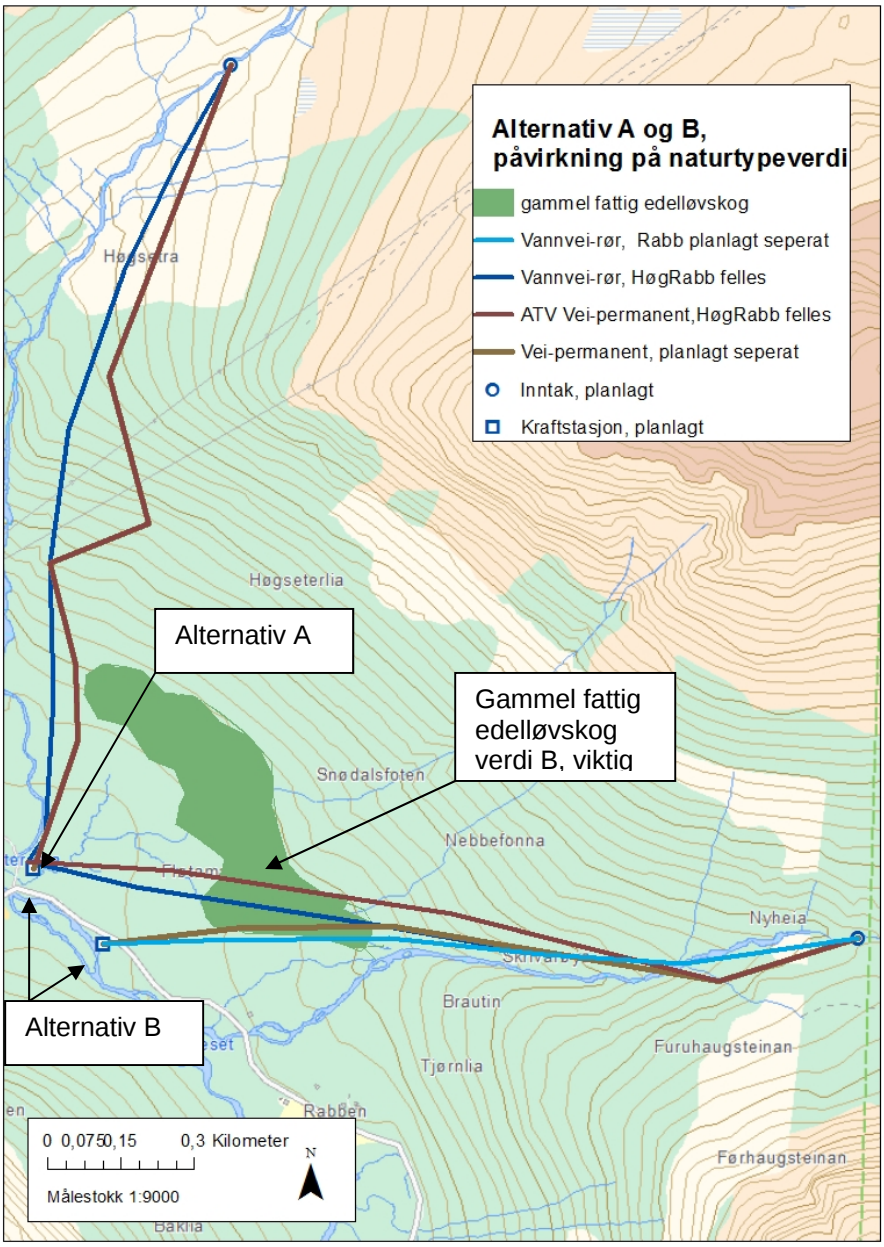
	Verdivurdering Akvatisk miljø		
Sted	Liten	Middels	Stor
Høgseterelva	x		
Rabbelva	x		

7.3 Virkninger av tiltaket – alternativ B

Vurderingen ligger i om det skal bygges to kraftstasjoner i et felles kraftstasjonsbygg, alternativ A, eller om det skal bygges to kraftstasjoner i to separate bygg med to ulike utløp. Det er ikke mye som skiller mellom de to alternativene. Begge alternativene legger opp til at kraftstasjon bygges ved veg. Bygging av et felles kraftstasjons bygg vil redusere arealbruken noe for kraftstasjonsområdet noe. De ulike alternativene legger opp til noe forskjellig plassering av nedre del av ATV-trase og rørgate for Rabbelva kraftverk, og det er dette som blir utslagsgivende for vurderingen av de to ulike alternativene. Forskjellene er vist på i figur 19.

Ved utbygging av alternativ B vil vannveien og ATV-traséen legges helt i utkanten av edelløvskoglokaliteten. En kan ved grundig detaljplanlegging med bruk av naturfaglig kompetanse unngå at traséen berøres i det hele tatt. De negative konsekvensene for biologisk mangfold vil dermed ikke bli så store for alternativ B. Mellom edelløvskog-lokaliteten og kraftstasjonen for Rabbelva kraftverk, alternativ B, berøres kun plantet granskog.

Ved utbygging av alternativ B, vil konsekvensene av Rabbelva kraftverk for terrestrisk biologisk mangfold reduseres til liten til middels negativ (-/--).



Figur 18: Kart over de to utbygingasalternativene A med felles kraftstasjonsbygg, alternativ B med to ulike kraftstasjonsbygg, og hvordan dette berører naturtypen gammel fattig edelløvskog.

Omfang og virkning for Høgseterelva er akkurat det samme for begge alternativene, da kraftverkets utbyggingsplaner er helt like for de to alternativene. For omfang og konsekvens for Høgseterelva vises til kapittel 5.1.

8 Oppsummering alternativ A og B

Verdivurderingene av biologisk mangfold er like for de to alternativene, men virkningen og konsekvens av de to ulike alternativene er forskjellig.

Akvatisk miljø:

Konsekvensen for akvatisk miljø vurderes for å være lik for både alternativ A og B. Verdien for akvatisk miljø er liten både for Høgseterelva og Rabbelva. Tiltakene ansees for å ha middels negativ effekt og dermed blir den samla konsekvensen for akvatisk miljø liten.

Dermed blir det konsekvensen for terrestrisk miljø som skiller de to alternativene:

Alternativ A

	Verdivurdering terrestrisk miljø, innen influensområdet			**Virkning og omfang**	**Konsekvens**
Sted	Liten	Middels	Stor		
Høgseterelva		x		Middels negativ	Middels negativ
Rabbelva		x		Middels negativ	Middels negativ

Alternativ B

	Verdivurdering terrestrisk miljø Innen influensområdet			**Virkning og omfang**	**Konsekvens**
Sted	Liten	Middels	Stor		
Høgseterelva		x		Middels negativ	Middels negativ
Rabbelva		x		Liten til middels negativ	Liten til middels negativ

Kort oppsummert: For biologisk mangfold er alternativ B, med to separate kraftstasjoner det beste alternativ.

9 Avbøtende tiltak

Forutsatte avbøtende tiltak

Minstevannføring

Minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer og 5-persentil vinter er foreslått sluppet om sommeren (1. mai – 30 sept.) og vinteren (1. okt. – 30. april) både i Rabbelva og Høgseterelva. 5-persentilen er den vannføringen som underskrides 5 % av tiden. Minstevannføringen vil bli sluppet gjennom rør i dammen. Krav om minstevannføring skal sikre at vannføringen ikke blir lavere enn minste naturlige vannføring før utbygging. Minste vannføring vil imidlertid opptre over mye lengre tidsrom enn det som var naturlig før utbygging. Minstevannføring er ønskelig av hensyn til milljø og landskap.

Minstevannføring er viktig for biologisk mangfold. Den vil sikre en viss vannføring i elva, og foreslått minstevannføring er trolig tilstrekkelig til å opprettholde en viss bestand av ferskvannsfaunaen på berørt elvestrekning. Minstevannføring vil også bidra til å opprettholde luftfuktighet langs vannstrengen. Tørrere lokalklima må imidlertid påregnes, og trolig vil artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elva få en dreining mot mer tørketolerante arter. Hvor mye mer vann som må gå i elva for å opprettholde fuktigheten er svært vanskelig å si.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Massedeponi

Det forutsettes at eventuelle overskudsmasser benyttes til bygging av vegtrase, som beskrevet i konsesjonssøknaden.

Kanalisering/ styring av trafikk på ATV trase

For å unngå for mye menneskelig aktivitet inn til biotopverneområde for rein og forvaltningsområde for jerv, bør man begrense og styre ferdselen inn i området, dette gjelder spesielt for Rabbelva.

Detaljplanlegging

Ved detaljplanlegging av vannveitrasé bør naturfaglig kompetanse anvendes for å sikre at naturtypelokalitet med edelløvskog berøres i minst mulig grad. Dette gjelder spesielt for Rabbelva kraftverk, alternativ B, der traséen trolig kan legges helt utenom naturtypelokaliteten.

10 Usikkerhet

Registreringssikkerhet
Registreringsarbeidet for terrestrisk miljø ble gjennomført 6. og 7 august 2010, som regnes for en god befaringstid for vegetasjon. En del indikatorarter kan ha visnet men samlet sett er tidspunktet bra for å kunne fange opp de viktigste vegetasjonstrekkene og naturtypene i et område. Ny befaring ble også gjort 16. september 2010.

Befaring i slutten av august er ingen god tidsperiode for registrering av hekkende fugler. Hekkesesongen er da avsluttet og de artene som hekker i området er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene. Det er derfor ikke mulig å få oversikt over fuglenes funksjonsområder, artsutvalg og tetthet i hekketiden gjennom befaring på denne årstiden. Prosjektområdets verdi for hekkende fugler er derfor tatt på bakgrunn av tilgjengelig informasjon, naturgrunnlaget i området samt erfaringer fra tilsvarende områder. Dette vurderes å være tilstrekkelig.

Kryptogamfloraen i Høgseterelvas nærområde ble undersøkt. Prøver ble tatt 8. august 2012 fra habitat som tilsier noe potensial for sjeldne fuktavhengige kryptogamarter. På prøvetakningslokaliteten var det forholdsvis åpent og god ventilasjon. Berget var i stor grad blankskurt av isgang. Langs fossepartiet anses potensialet for rødlistearter å være relativt lite, på grunn av lite fossesprut, blankskurt berg med lite vegetasjon, og åpen og eksponert lokalitet. Potensialet for rødlistearter her regnes derfor som relativt lite. Det var ikke mulig å komme til over alt langs elva, og det kan være noe potensial for rødlistearter enkelte steder. Usikkerheten for kryptogamer vurderes samlet som moderat.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 metersone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og befaringstid for et småkraftprosjekt. Det vurderes imidlertid heller ikke å være nødvendig i prosjektet på grunn av terrengets beskaffenhet.

Usikkerhet i verdi
Naturtypeverdi baseres på en skjønnsmessig vurdering etter kriterier gitt i Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Dette medfører derfor ofte en viss usikkerhet.

Usikkerhet i påvirkningens omfang
Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkning av de tekniske inngrepene. Virkningene av de hydrologiske endringene er mer usikre. Det er lite kunnskap om ulike arters toleranse for redusert fuktighet, og det er også svært usikkert, i hvor stor grad elva bidrar til fuktig lokalklima i omgivelsene.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens
Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. I dette tilfellet er usikkerhetene i verdi og omfang relativt små, og konklusjonen vedrørende konsekvensgrad vurderes dermed også å ha forholdsvis liten grad av usikkerhet.

11 Referanser

11.1 Muntlige kilder/brev

Astrid Buset: Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelingen

Britt Grønmyr: Rauma kommune, miljøvernleder

11.2 Litteratur

Bremnes, T., Saltveit, S.j. og Brittain, J. 2010. Bunndyr og småkraft./: Frilund, G. (red) Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

Eftestøl S. & Colman, J.E. 2009. Do windmill parks affect the range use of free ranging semidomestic reindeer? Rangifer Report No. 13, 2009 – The 15th Nordic Conference on Reindeer and Reindeer Husbandry Research, Luleå, Sweden, 26-29 Jan 2009. Page 33.

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

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning**.** NINA Temahefte 12.

Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2008: 20. 78 s

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

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

Jordal, J.B. og Stueflotten S. 2004. Kartlegging av biologisk mangfold i Rauma kommune.

Lindgaard og Henriksen 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

Nellemann, C. & Vistnes, I. 2001. Når mennesket forstyrrer dyr. En systematisering av forstyrrelseseffekter. Villreinen.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010a. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 1-2010.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010b. Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknader. Veileder 3-2010.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Stueflotten, S 2002. Planter i Rauma, En presentasjon av planter og vegetasjonen i Rauma kommune, møre og romsdal.

Stueflotten, S. 2007. Fugler i Rauma, En presentasjon av fuglefaunaen i Rauma kommune, Møre og Romsdal.

Størset. L 2012. Kriterier for bruk av omløpsventil i småkraftverk. 2. rapprort miljøbasert vannføring. NVE

11.3 Databaser og andre kilder

Artsdatabanken. Artskart, http://artskart.artsdatabanken.no/

Artsdatabanken. Artsportalen, http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/

Bekkekløftprosjektet. http://borchbio.no/narin/

Direktoratet for naturforvaltning. WMS – klienten, http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO

GisLink. http://www.gislink.no/gislink/index.jsp

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, http://www.ngu.no/kart/bg250/

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm

Skog og landskap. http://www.skogoglandskap.no/

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste, http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/

Vedlegg 1. Innsamlede kryptogamer

Kryptogamer samlet inn fra områder foss med noe sprut. Artene er samlet inn av Solveig Angel-Peteresen 8.08.2012. Torbjørn Bjelland, Rådgivende biologer AS har stått for artsbestemmelse.

Norske navn	Latinske navn	Funnsted
		Edelløvskog, gammel selje
Lungenever	(*Lobaria pulmonaria*)	
Skrubbenever	(*Lobaria scrobiculata*)	
Grynvrenge	(*Nephroma parile*)	
Ekornmose	(*Leucodon sciuroides*)	
Hjelmblæremose	(*Frullania dilatata*)	
Stubbesyl	(*Cladonia coniocraea*)	
Elghornslav	(*Pseudovernia furfuracea*)	
Vanlig kvistlav	(*Hypogymnia physodes*)	
Bristlav	(*Parmelia sulcata*)	
Vanlig kruslav	(Tuckermanopsis chlorophylla)	
Piggstry	(*Usnea subfloridana*)	

Arter fra lungenever samfunnet indikerer en noe rikere epifyttflora, men det er relativt vanlige arter og ingen på rødlista.

Vedlegg 2. Metodikk for verdisetting (etter Korbøl m.fl. 2009)

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	• Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) • Svært viktige viltområder (vekttall 4-5) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	• Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) • Viktige viltområder (vekttall 2-3) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	• Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. • Arter på Bern liste II • Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. • Arter som står på den regionale rødlisten.	• Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	• Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	• Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	• Andre områder

IKKE OPPTRYKTE FØLGEDOKUMENTER (FOR NVE):

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD

SKJEMA "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"