

SELBU ENERGIVERK AS

KJELSTADFOSSEN KRAFTVERK SELBU KOMMUNE TRØNDELAG FYLKE



Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

28. juni 2018
rev. 1. februar 2019

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE KJELSTADFOSSEN KRAFTVERK

Selbu Energiverk AS ønsker å utnytte fallet ved Kjelstadfossen i Garbergelva i Selbu kommune i Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- bygging av Kjelstadfossen kraftverk, Selbu kommune, Trøndelag fylke

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte konsesjonssøknad med vedlegg.

Med vennlig hilsen

Henning Holt
Selbu Energiverk AS
Postboks 23
7580 Selbu
henning.holt@selbu-energiverk.no
Tlf. 901 85 365

Rapportnavn:

Kjelstadfossen kraftverk, Selbu kommune, Trøndelag fylke

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Garbergelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Kjelstadfossen kraftverk. Det er presentert ett utbyggingsalternativ.

Kjelstadfossen kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 200 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 142,5 km² i et 33 m høyt fall i Garbergelva, mellom kote 200 og 167. Det er foreslått å slippe minstevannføring tilsvarende 5-persentiler sommer og vinter. Dette utgjør 0,85 m³/s sommer og 0,43 m³/s vinter. Kraftverket vil i middel utnytte 67 % av tilsiget til planlagt inntak. Installasjonen vil være 4,3 MW fordelt på to francisturbiner med fordeling 2/3 og 1/3. Estimert årsproduksjon er 12,6 GWh. Fra inntaket vil vannveien utføres som nedgravd rør frem til kraftstasjon i dagen. Det er ingen planer om etablering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen, kun et inntaksbasseng. Det er forutsatt ca. 250 m ny vei i forbindelse med prosjektet. Fra kraftstasjonen vil strømmen bli ført i ny linje på ca. 8 km fram til Selbu trafostasjon.

Kraftverket vil produsere energi tilsvarende årsforbruket til 800 husstander, og under forutsetning av pris og kvalitet kan anleggsarbeidet tilfalle lokale og regionale firmaer.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet. Vurdert konsekvens på miljøtema fremgår av tabellen:

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Vanntemp, isforhold og lokalklima	-	Ubetydelig	Søker & konsulents
Grunnvann	-	Ubetydelig	Søker & konsulents
Ras, flom og erosjon	-	Ubetydelig	Søker & konsulents
Rødlistearter	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels til liten	Middels til liten negativ	Søker & konsulents
SNUP	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels til liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Middels til stor	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Trøndelag	Selbu	51/5, 45/1, 50/3, 49/1	
Elv	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Kjelstadfossen	142.5	200	167
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
15.3	1.0	4.3	12.6
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
4.7		59.3	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om Selbu Energiverk AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Beskrivelse av området	2
1.5	Eksisterende inngrep	3
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	4
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1	Hoveddata	8
2.2	Teknisk plan	9
2.2.1	Hydrologi og tilsig	10
2.2.2	Overføringer	12
2.2.3	Reguleringsmagasin	12
2.2.4	Inntak og dam	12
2.2.5	Vannvei	13
2.2.6	Kraftstasjon	13
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	14
2.2.8	Veibygging	14
2.2.9	Massetak og deponi	14
2.2.10	Nettilknytning	15
2.2.11	Riggområder	15
2.3	Kostnadsoverslag	16
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	16
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	17
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	17
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	19
3.1	Hydrologi	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.2.1	Dagens situasjon	20
3.2.2	Konsekvensvurdering	20
3.3	Grunnvann	20
3.3.1	Dagens situasjon	20
3.3.2	Konsekvensvurdering	21
3.4	Ras, flom og erosjon	21
3.4.1	Dagens situasjon	21
3.4.2	Konsekvensvurdering	23
3.5	Rødlistearter	23
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	23
3.5.2	Konsekvensvurdering	24
3.6	Terrestrisk miljø	24
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.6.2	Konsekvensvurdering	26
3.7	Akvatisk miljø	26
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.7.2	Konsekvensvurdering	27
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	28
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder	28

3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	28
3.9.2	Konsekvensvurdering	30
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	31
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering	31
3.10.2	Konsekvensvurdering	32
3.11	Reindrift	32
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering	32
3.11.2	Konsekvensvurdering	33
3.12	Jord- og skogressurser	33
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering	33
3.12.2	Konsekvensvurdering	33
3.13	Ferskvannsressurser	34
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering	34
3.13.2	Konsekvensvurdering	34
3.14	Brukerinteresser	34
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering	34
3.14.2	Konsekvensvurdering	35
3.15	Samfunnsmessige virkninger	35
3.16	Kraftlinjer	36
3.17	Dam og trykkrør	36
3.17.1	Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam Kjelstadfoss	36
3.17.2	Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser og lekkasje av rør	38
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	38
3.19	Samlet vurdering	40
3.20	Samlet belastning	40
4	AVBØTENDE TILTAK	42
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	43
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	45
	VEDLEGG 1 – OVERSIKTSKART	
	VEDLEGG 2 – DETALJKART	
	VEDLEGG 3 – BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET	
	VEDLEGG 4 – VARIGHETSKURVER	
	VEDLEGG 5 – VANNFØRINGER FØR OG ETTER UTBYGGING	
	VEDLEGG 6 – NETTILKNYTNING	
	VEDLEGG 7 – OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTSHAVERE	
	VEDLEGG 8 – GARBERGELVA VED ULIKE VANNFØRINGER	
	VEDLEGG 9 – BIOLOGISK MANGFOLD RAPPORT	

1 INNLEDNING

1.1 Om Selbu Energiverk AS

Selbu Energiverk AS er et rent produksjonsselskap av ny fornybar energi som er eid av Selbu kommune. Årsproduksjonen er i dag på ca. 122 GWh fordelt på tre kraftverk. For ytterligere informasjon henvises det til www.selbu-energiverk.no

Selbu Energiverk AS har inngått avtale med aktuelle grunn- og fallrettighetshavere ved Kjelstadfossen i Garbergelva i Selbu kommune for utvikling av vannkraftressursene i vassdraget.

Selbu Energiverk AS
Postboks 23
7580 Selbu

Organisasjonsnr.: 980 498 646

Kontaktperson: Henning Holt
Mobiltlf.: 73 818 000
E-post: henning.holt@selbu-energiverk.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

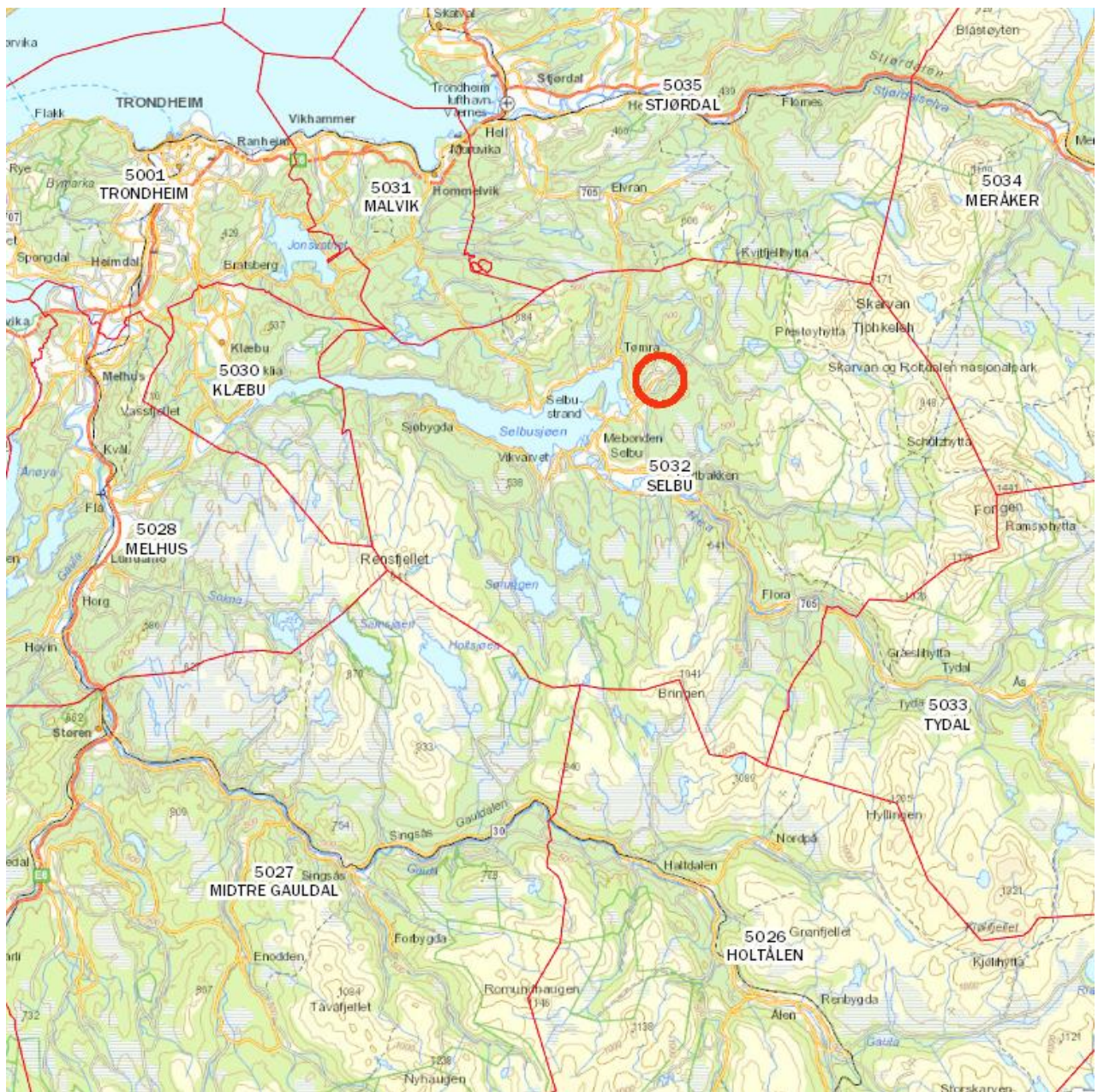
Selbu Energiverk ønsker å bygge Kjelstadfossen kraftverk.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnmessige fordeler gjennom inntekter til eierne (Selbu Kommune), grunneierne, fallrettighetshavere, kommune og staten. I tillegg vil byggingen bidra til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen, og lokale arbeidsplasser.

Tiltaket vil bidra til videreutvikling av lokalsamfunnet. Generelt vil tiltaket styrke næringsgrunnlaget for fallrettighetshaverne, samt bidra til å sikre bosettingen i regionen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert i Garbergelva i Nidelvassdraget (vassdragsnummer 123.B8Z) i Selbu Kommune i Trøndelag, som vist i figur 1.1.



Figur 1.1 - Lokalisering av prosjektet

1.4 Beskrivelse av området

Garbergelva begynner i samløpet ved Stenhusvollen mellom Elvåa og Øyelva. Øyelva er den største av elvene, og renner ned fra Skarvan og Roltålen nasjonalpark. Øyelva er mindre, og har tilsig fra lavlandet nedenfor. Ved samløpet er Garbergelva på ca. kote 285, og den skråner jevnt ned til Selbusjøen (kote 161) over en strekning på ca. 8 km. Mesteparten av nedbørfeltet ligger mellom 400 moh. og 800 moh. Øverst i nedbørfeltet ligger fjellet Storskarven (1171 moh.) på nordsiden og fjellene Spruten (948 moh.) og Turrularsfjellet (847 moh.) på sørsiden. Tregrensen går ved ca. 600 moh., men dette er svært avhengig av eksponering. Nedbørfeltet består for det meste av skog (42,9 %), snaufjell (34,7 %) og myr (14,9 %).

Berggrunnen i området er variert. Det er fylt ved planlagt inntak og kraftstasjon. I de øverste delene av nedbørfeltet er det harde bergarter. Imellom er det glimmerskifer, fylt og sandstein. Fjellområdet som nedbørfeltet til Garbergelva er en del av er preget av at elver og is har gravd ut dype og bratte daler ned gjennom fjellplatået som munner ut i hoveddalen. Som følge av dette har elvene relativt jevn helning.

Inntak for Kjelstadfossen kraftverk er planlagt på kote 200, og utløp på kote 167. Dette er på høyde med marin grense i området. Som følge av dette ligger prosjektområdet i det gamle elvedeltaet der Garbergelva rant ut i havet under siste istid. Kraftverket skal utnytte fallet i og ved Kjelstadfossen, som er det siste bratte partiet før Garbergelva flater ut. Nedstrøms det planlagte utløpet flater elva ut og flyter rolig over løsmasser. Som følge av løsmasseforekomstene er området rundt Kjelstadfossen et bra jordbrukslandskap. Der hvor forholdene ikke ligger så godt til rette for jordbruk er det mye plantet granskog.

1.5 Eksisterende inngrep

Ved Kjelstadfossen har det tidligere vært drevet mølle og sagbruk. Mølla står der fremdeles. I den forbindelse var Garbergelva demmet opp med en ca. 4 m høy fyllingsdam oppstrøms Kjelstadfossen. Derfra ble vannet ledet til mølla og sagbruket. Dammen har rast helt sammen, men det står fortsatt igjen rester av arrangementet som ble brukt til å lede vannet. Figur 1.2 viser mølla ved Kjelstadfossen.



Figur 1.2 - Mølla ved Kjelstadfossen

Ca. 200 m nedstrøms mølla der elva flater ut er NVEs målestasjon i Garbergelva, som vist i figur 1.3.



Figur 1.3 - NVEs målestasjon nr. 123.31 Kjelstadfossen i Garbergelva

Det går en fylkesvei langs elva på nordsiden. Ca. 200 m oppstrøms mølla går fylkesveien over til å bli privat vei. På sørsiden av elva er det plantefelt med gran. Dette kan sees i bakgrunnen på figur 1.2 og figur 1.3. En kraftledning krysser øvre del av tiltaksområdet. På sørsiden ligger det noen gårder lenger sør. Det er veier i forbindelse med gårdene og plantefeltene. På nordsiden av elva er størstedelen av arealet dyrket mark. Bosettingen og gårdsdriften i området strekker seg tilbake til ca. 800 – 1000 e.Kr.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Nidelvvasdraget er sterkt preget av utbygging. På en strekning på ca. 100 km mellom Nesjøen ved Sylene og utløpet av Nidelva i Trondheim er det bare ca. 15 høydemeter som ikke er utnyttet til kraftproduksjon. Garbergelva er den største av sideelvene til Nidelvvasdraget som ikke er utnyttet til kraftproduksjon. Totalt er det ca. 25 kraftverk i Nidelvvasdraget.

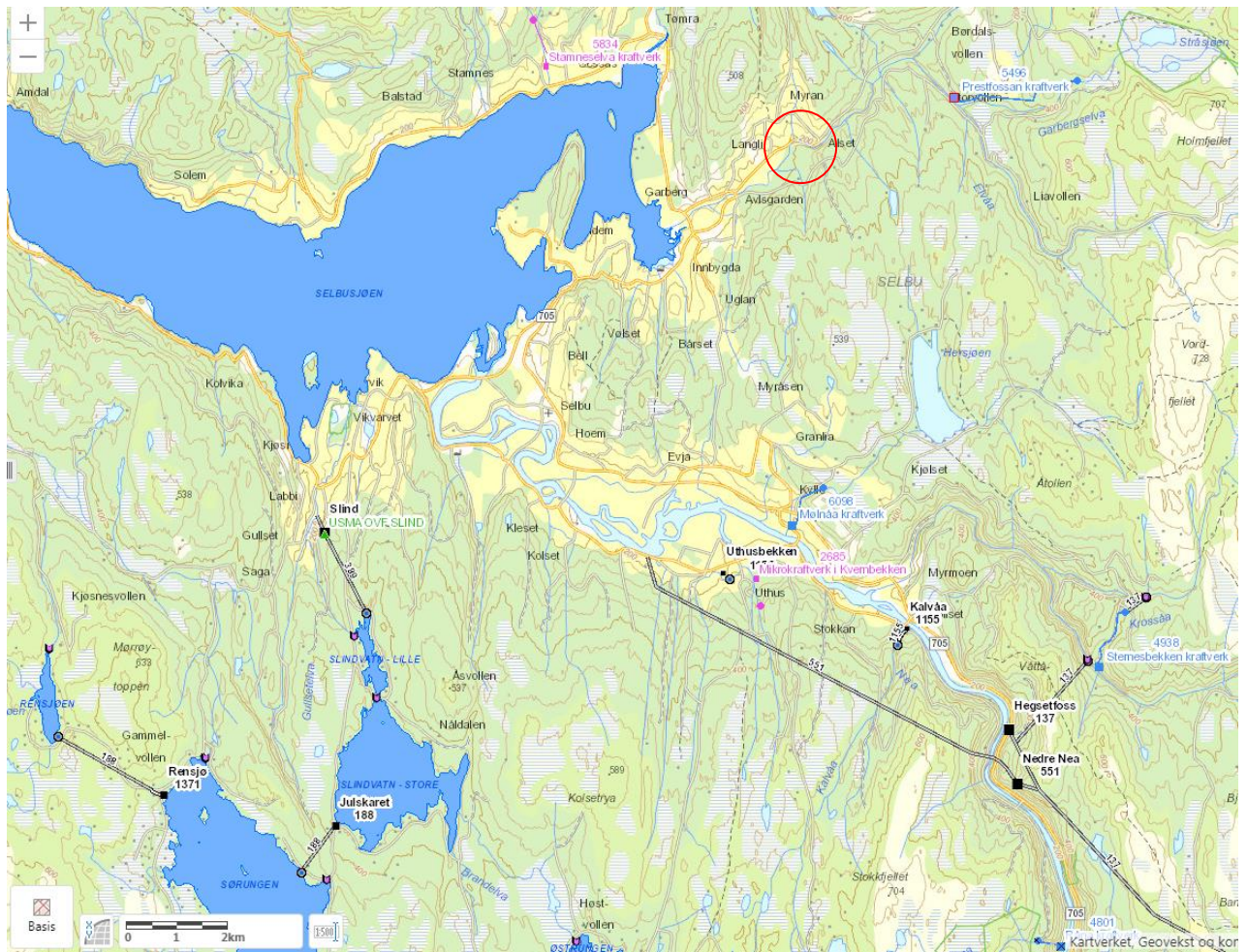
Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen. Tabell 1-1 viser kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen. Tabell 1-2 viser konsesjonssøkte og konsesjonsgitte kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen. Figur 1.4 viser kart over eksisterende og omsøkte kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen

Kjelstadfossen kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet		
Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Kjelstadfossen
Nedre Nea	67	13 km sør
Hegsetfoss	32	13 km sør
Slind	20	12 km sørvest
Julskaret	7	16 km sør
Rensjø	1	18 km sørvest
Usma	10	18 km sør

Tabell 1-2 Kongsjonsgitte kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen

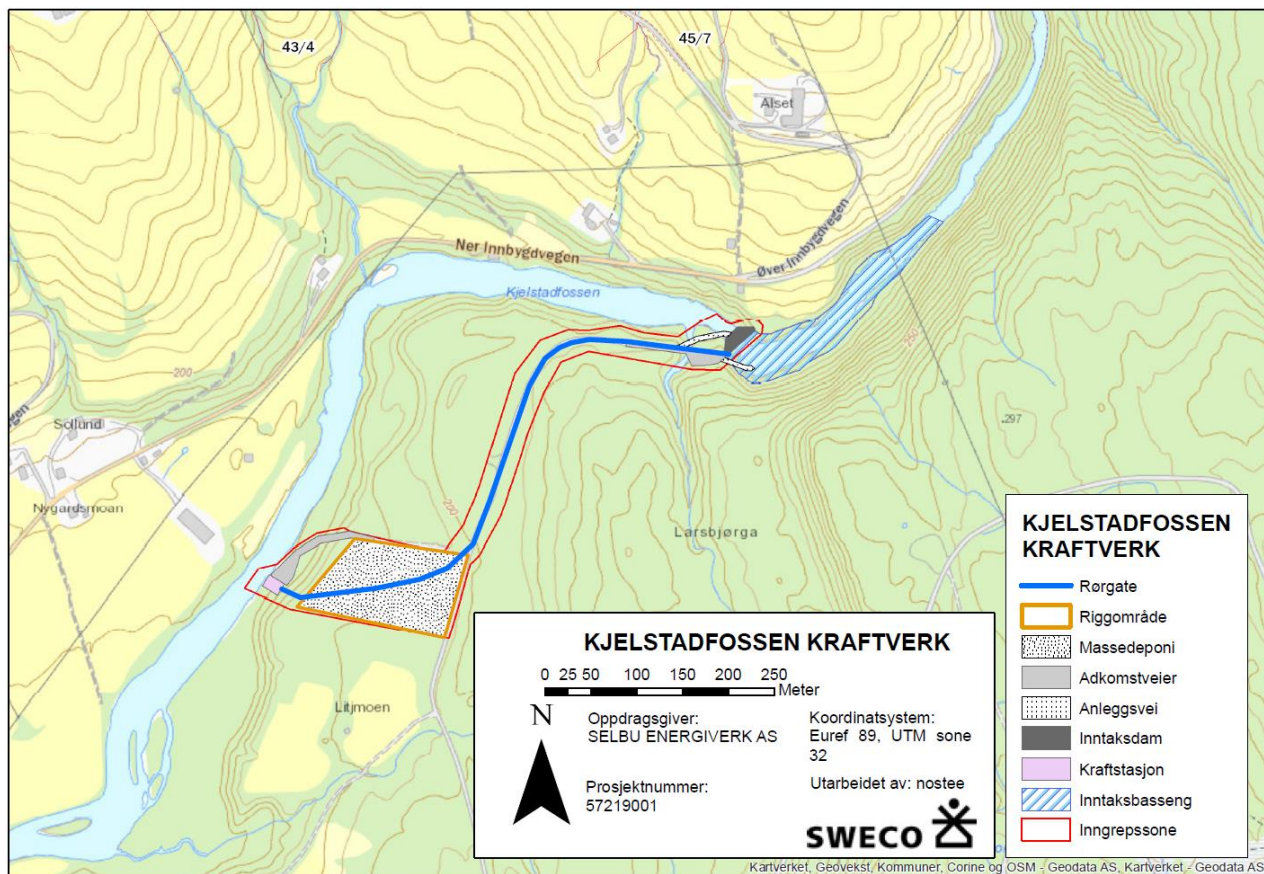
Kjelstadfossen kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet				
Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Kjelstadfossen	Fase
Prestfossan kraftverk	8,5	5496	3 km øst	Kongsjon anket til OED
Mølnåa kraftverk	1,5	6098	10 km sør	Kongsjon gitt
Sternesbekken kraftverk	2,8	4938	12 km sørøst	Kongsjon gitt



Figur 1.4 - Utbygde og konsesjonsgitte kraftverk i nærheten av Kjelstadfossen

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

I tabell 2-1 og tabell 2-2 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket. Detaljkart er vist i vedlegg 2, og en forminsket kopi av detaljkartet er vist i figur 2.1.



Figur 2.1 - kopi av detaljkart i vedlegg 2

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Kjelstadfossen kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	142.5
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	242.0
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	53.9
Middelvannføring	m ³ /s	7.7
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.50
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.85
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.43
Restvannføring*	m ³ /s	0.07
KRAFTVERK		
Inntak	moh	200
Topp rør ved inntak	moh	198
Volum inntaksbasseng over topp rør	mill m ³	0.02
Utløp	moh	167
Brutto fallhøyde	m	33
Lengde på berørt elvestrekning	km	1.1
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0.079
Slukeevne, maks	m ³ /s	15.3
Slukeevne, min	m ³ /s	1.0
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0.85
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0.43
Tilløpsrør, diameter	mm	2600
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør, lengde	m	654
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	4.3
Brukstid	timer	2900
PRODUKSJON**		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	4.7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	7.9
Produksjon, årlig middel	GWh	12.6
ØKONOMI***		
Byggekostnad	mill.NOK 2018	59.3
Utbyggingspris	NOK / kWh	4.7

*Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

**Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

***Erstatninger er ikke inkludert i byggekostnad og utbyggingspris

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Kjelstadfossen kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5.1
Spenning	kV	6.6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5.1
Omsetning	kV	6.6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	8.0
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan

Det er foreslått et hovedalternativ på sørsiden av elven med inntak på kote 200 og utløp på kote 167. Det er planlagt en ca. 10 m høy betongdam ved inntaket. Dammen må være så høy for å få vannveien ut av elvedalen og kunne utnytte det flate løsmasseterranget over det gamle elvedeltaet. Vannveien er planlagt som rørgate fram til kraftverket. Første del av rørgata vil sprenges ned i fjell (ca. 30 %). Utgraving av rørgrøft er forventet å gi store mengder sand og grus. Dette er planlagt lagret midlertidig langs traseen, og overskuddsmasse vil deponeres permanent som vist på detaljkart i vedlegg 2. Kraftverket er planlagt i dagen ca. 200 m nedstrøms NVEs målestasjon, med luftledning over elva fram til eksisterende 22 kV ledning.

Det er behov for 100 m ny vei til både inntak og kraftstasjon. Nye veier vil bli tilkoblet eksisterende veier i området. I tillegg vil det være nødvendig med en midlertidig anleggsvei ned til damfoten, og en permanent tilkomst til damfoten fra vannsiden.

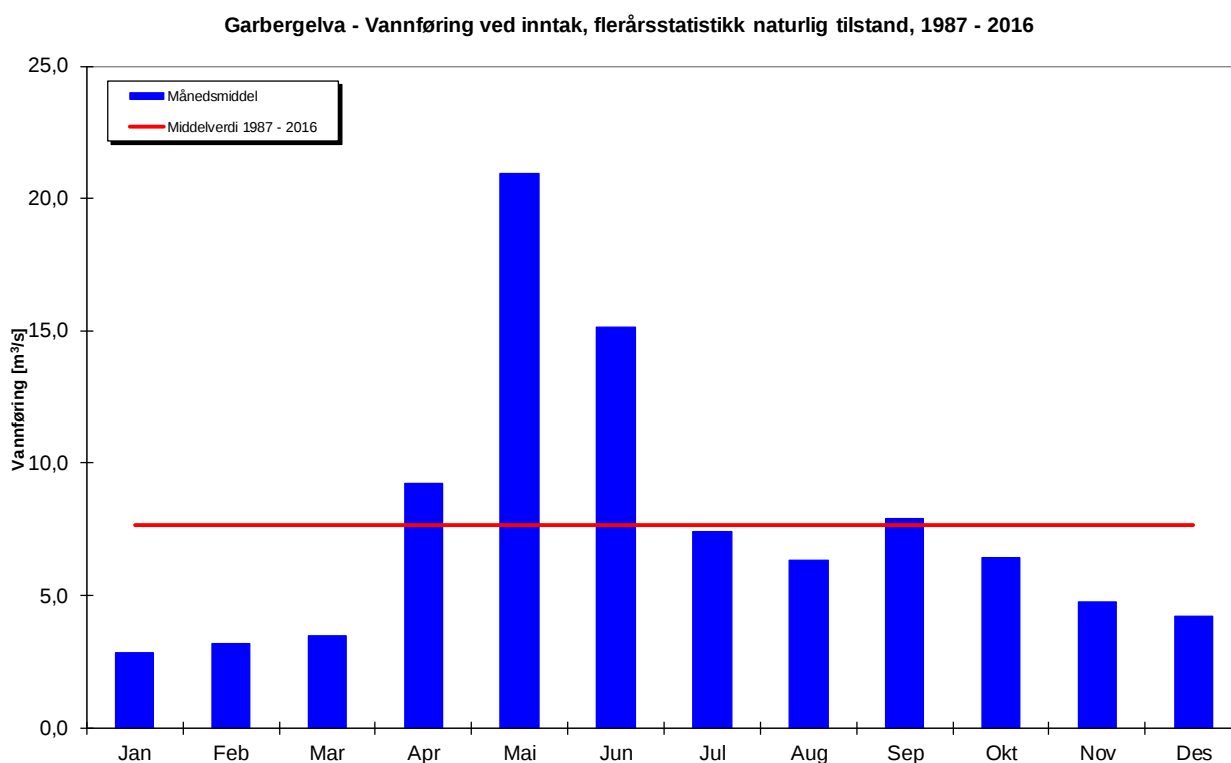
Med en slukeevne på 15,3 m³/s og minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer og vinter vil 66,6 % av vannet slukes i kraftverket, 21,4 % er flomtap, 7,8 % slippes som minstevannføring og 4,2 % tapes i perioder da vannføringen er mindre enn minste slukeevne tillagt minstevannføring.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Kjelstadfossen kraftverk har ved inntaket et nedbørfelt på 142,5 km². Nedstrøms Kjelstadfossen står det en målestasjon med data tilbake til 1930, stasjonsnummer 123.31. For produksjonsberegninger er det tatt utgangspunkt i vannføringsdata fra denne stasjonen for årene 1987 – 2016. Dataene er benyttet uskalert, da forskjellen i vannføring mellom planlagt kraftverksinntak og målestasjonen er under 1 %. I beskrivelsen av målestasjonen står det at den er unøyaktig ved høye vannføringer, og at data fra før 1970 er unøyaktige, men dette er ikke viktig i denne sammenhengen. Da målestasjonen ved Kjelstadfossen har data med god kvalitet over lang tid, er ingen andre stasjoner vurdert. Som følge av det som sannsynligvis er nye vannføringsmålinger ved målestasjonen, er den historiske vannføringsserien oppdatert. Dette har ført til at det beregnede middeltilsiget for siste 30 år har økt betraktelig fra tidligere data på ca. 5,1 m³/s til ca. 7,7 m³/s. Dette forklarer avviket i q mellom Nevina og måledata.

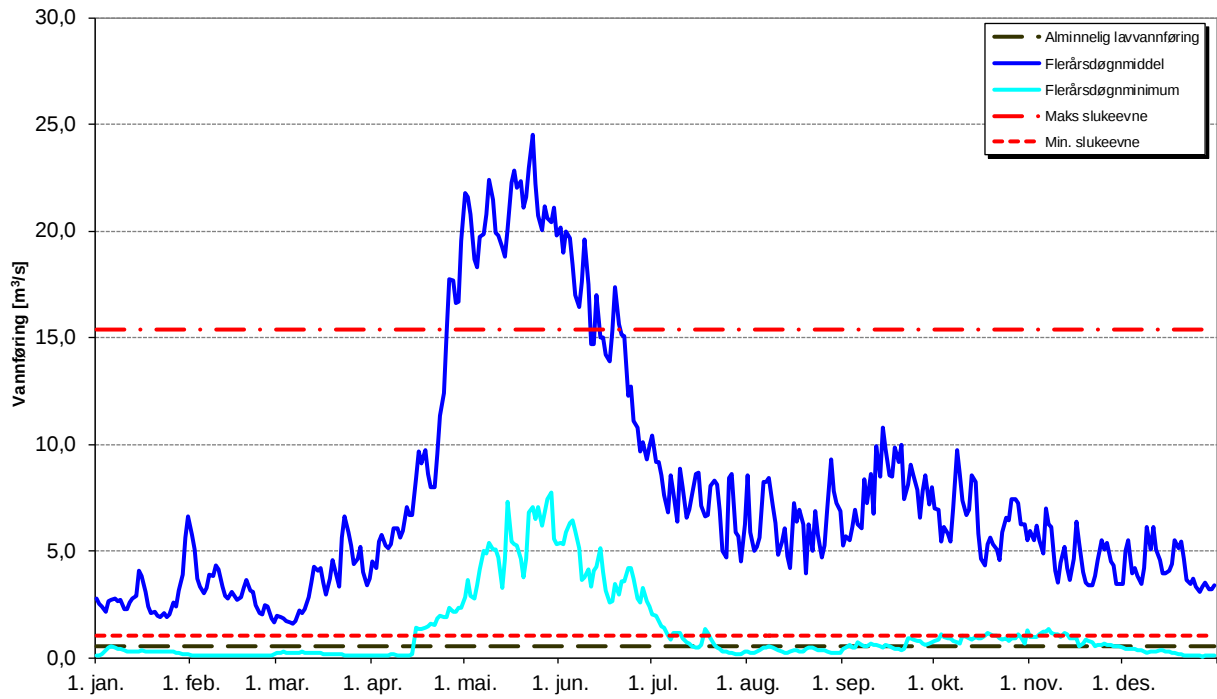
Varighetskurven for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i vedlegg 4. Varighetskurvene sammen med figur 2.2 og figur 2.3 viser at det er forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene.

Midlere vannføring pr. måned er presentert i figur 2.2, og variasjon i avrenning fra feltet over året er vist i Figur 2.3.



Figur 2.2 - Flerårsstatistikk vannføring, månedsmiddel og årsmiddel

Garbergelva - Vannføring ved inntak genbank, naturlig tilstand, 1987 - 2016



Figur 2.3 - Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier

I Tabell 2-3 vises hvor mye vann som slukes i kraftverket, samt avrenning fra restfeltet med og uten minstevannføring.

Tabell 2-3 Oversikt over avløp fra nedbørfelt og restfelt med og uten minstevannføring

Kjelstadfossen	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	142.5	53.9	7.7	242.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	3.6	20.0	0.07	2.3
Kraftverksfelt og restfelt	146.1	53.0	7.7	244.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	5.6	176.2
Forbi kraftverket	-	-	2.1	65.8
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.07	2.3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	7.7	244.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
0,85 m³/s i sommerperioden og 0,43 m³/s i vinterperioden				
Slukt i kraftverket	-	-	5.1	161.2
Forbi kraftverket	-	-	2.6	80.8
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.07	2.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	7.7	244.3

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer i forbindelse med utbyggingen.

2.2.3 Reguleringsmagasin

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

2.2.4 Inntak og dam

Inntak og dam vil bli plassert ca. 300 m oppstrøms Kjelstadfossen, slik som vist på detaljkart i vedlegg 2. Ved damstedet er elvebunnen på ca. kote 189 - 190. HRV er planlagt på kote 200, dvs. ca. 10 – 11 m høy dam. Lengde av dammen i toppen vil bli ca. 40 m, mens lengden av dammen i bunnen vil bli ca. 20 m. Dammen er planlagt som en betongdam med fritt overløp over krona. På befaring 24.1.2018 ble det påvist berg i begge dalsidene ned mot elva, men selve elva var isdekket. På flyfoto ser det ut som elva renner på berg. Høyden på dammen er valgt med tanke på å kunne legge rørgata på sørsiden av elva. Med en vesentlig lavere dam vil ikke dette være realistisk.

Inntaket vil bygges i betong, som en integrert del av dammen på sørsiden, med lukehus, varegrind og glideluke. Topp inntak er tenkt på ca. kote 198. Det er vurdert at inntaksbassengets store overflate kan kompensere for en liten dykking.

Dammen vil demme opp elva på en strekning på ca. 300 m oppstrøms. Overflata på inntaksbassenget ved kote 200 vil være ca. 10 dekar. Skogen i dalsidene under kote 200 vil bli felt før oppdemning. Totalt oppdemt volum vil bli ca. 46 000 m³. Volum over topp inntak vil bli ca. 18 000 m³.

Det vil bli etablert en anordning i henhold til gjeldende krav for slipping av minstevannføring i forbindelse med dammen. Det er planlagt å slippe minstevannføring hele året. Minstevannføringslipp vil bli loggført, og det vil bli opprettet et arrangement som viser sanntidsdata for minstevannføringslipp. Ytterligere detaljer om slipping av minstevannføring og behov for målearrangement avklares i detaljfasen.

Garbergelva har betydelig isgang. Erfaringer fra naboelva Rotla viser at dette er et betydelig problem i området. Det er ventet at høyden på den planlagte dammen sammen med et langt fritt overløp vil sørge for at isen føres over dammen, og ikke representerer et problem for inntaket. Isproblemer i Rotla skyldes i stor grad at det ikke er fall nedstrøms inntaket slik at ishaugen vokser opp på inntaket.

2.2.5 Vannvei

Vannveien er ca. 650 m lang, og er planlagt som rør i grøft på sørsiden av Garbergelva. Se kart i vedlegg 2. Planlagt rørdiameter er 2600 mm, og det er planlagt brukt GRP-rør.

Sett fra inntaket vil de første 30 m av rørgata bli sprengt inn i fjellsiden. NGUs løsmassekart viser fylitt på strekningen. Observasjoner på befaring tilsier at denne fylitten er svært løs. Rørgata vil deretter krysse Storbekken, som vil gå i en ca. 20 m lang kulvert under rørgata. Etter bekkekrysningen vil rørgata sprenges ned i et terreng på ca. kote 204. Det medfører en ca. 9 m høy skjæring på sørsiden. Etterpå vil dette fylles opp til ca. kote 201, og det vil legges veg oppå rørtraseen. Etter ca. 200 m (målt fra dammen) går rørtraseen inn i et område med løsmasser. Løsmassedybden er ikke fastslått, men rørtraseen er antatt å gå i rene løsmasser på siste halvdel av traseen. Løsmassene er en breelavsetning. Det innebærer at det er noe større steiner enn i en elveavsetning, men den er forventet å være enkel å grave i. Rørgata vil være tilnærmet horisontal de første 500 m. Deretter vil den gå med fall på ca. 1:5 ned til kraftstasjonen. I denne skråningen er terrenget preget av terrasser. Dette medfører at rørgata her blir liggende med svært ujevn overdekning. Noen steder vil rørgrofta være 10 m dyp. Andre steder er den avhengig av overfylling. I dette område er det planlagt å benytte avgravde masser til å fylle over rørgata.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er planlagt i dagen på sørsiden av Garbergelva, ca. 200 meter nedstrøms NVEs målestasjon, hvor elva er på ca. kote 167. Kraftverket er planlagt på en flate med bredde ca. 15 m nedenfor en bratt skråning. Grunnforholdene på stedet er usikre. Det er løsmasser i overflaten og det er ikke ansett som sannsynlig at kraftstasjonen kan fundamenteres på berg.

I kraftstasjonen skal installeres 2 stk. lavtrykks francisturbiner med slukeevne 10,2 og 5,1 m³/s. Minste slukeevne for kraftverket er anslått til 20 % av slukeevne for den minste turbinen, dvs. ca. 1 m³/s. Kraftstasjonen vil ha en brutto fallhøyde på 33 m og en installert effekt på 4,3 MW.

Kraftstasjonen er planlagt med en grunnflate på ca. 200 m². På nordsiden av kraftstasjonen vil det etableres parkeringsplasser i forbindelse med adkomstveien.

Det installeres to generatorer med ytelse henholdsvis 3,4 og 1,7 MVA og generatorspenning 6600 V. Transformatorene får samme ytelse og omsetning på 6,6/22 kV.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Det er ingen planer om reguleringsmagasin i forbindelse med Kjelstadfossen kraftverk. Inntaksbassenget vil ha et oppdemt volum på ca. 46 000 m³, men det er kun den øverste delen som vil kunne utnyttes til demping av svingninger. I og med at dykkingen i utgangspunktet er liten, vil ikke inntaksbassenget kunne brukes til regulering. Kraftverket vil dermed kjøre på tilgjengelig tilsig. De to francisturbinene vil gi en relativt flat samlet virkningsgradskurve, så det vil uansett ikke være hensiktsmessig med start-stoppkjøring.

2.2.8 Veibyggning

Det er eksisterende vei fram til ca. 100 m fra det planlagte kraftverket og 100 m fra dammen. Disse veiene har skogsbilveistandard, men veien ned til kraftstasjonen må sannsynligvis rustes opp noe. Det er forutsatt bygget permanent vei fram til dammen over rørgata, og permanent vei ned til kraftstasjonen. Det vil også bli anlagt en permanent adkomst ned i inntaksbassenget, og en midlertidig anleggsvei fram til damtåa. Veiene vil bli bygget som grusveier med en kjørebredde på 4 m. For betongtransport til dammen vil man også benytte veien på nordsiden av elva med slange ned til dammen. Se detaljkart i vedlegg 2. Oversikt over veier og lengder er gitt i tabell 2-4.

Tabell 2-4 - Veibyggning i forbindelse med Kjelstadfossen kraftverk

Veibyggning, lengder [m]	Permanent vei	Midlertidig vei
Dam/inntak	100	
Kraftstasjon	100	
Inntaksmagasin	50	
Damtå		50
Sum	250	50

2.2.9 Massetak og deponi

Mengden overskuddsmasser fra prosjektet vil i stor grad avhenge av graden av tilkjørte omfyllingsmasser. Med et teoretisk tverrsnitt er det beregnet at det vil bli ca. 8000 m³ til overs. Det vil være behov for midlertidig deponi. Det er beregnet at ca. 63 000 m³ må lagres midlertidig dersom hele rørgata skal graves opp og fylles igjen samtidig. Dette tilsvarer en 27 m høy haug med skråningsvinkel 30° eller mer enn hele det oppdemte vannvolumet. Mye av dette vil lagres midlertidig langs rørtraseen. En stor del av massene vil fylles over fortløpende. Noe vil bli bortkjørt til et allerede opparbeidet deponi utenfor prosjektområdet. Noe av massene vil brukes til veibyggning, og til bekketrysningen. Resten vil bli deponert på deponiet avmerket i detaljkartet i vedlegg 2.

2.2.10 Nettilknytning

Trønderenergi Nett AS er netteier i området. Selbu Energiverk har vært i dialog med Trønderenergi og Statkraft som er konsesjonshaver for Prestfossane kraftverk vedrørende nettilknytning for Kjelstadfossen. Det vises til vedlegg 6. Det er dårlig kapasitet i eksisterende nett. Kjelstadfossen kraftverk planlegges derfor tilknyttet en ny 22 kV ledning fram til Selbu Trafostasjon. Kostnaden for denne deles med Prestfossane kraftverk. Clements Kraft AS har beregnet en total kostnad for denne løsningen på 22 mill. Kjelstadfossen sin andel av denne kostnaden er beregnet til 4,6 mill.

2.2.11 Riggområder

Det er planlagt et kombinert riggområde og massedeponi på ca. 14 da. Se detaljkart i vedlegg 2. Rørgata går midt gjennom dette området, og det grenser til dagens vei. Det er ikke sikkert hele området vil bli benyttet, men området er avtalt kjøpt av grunneier ved investeringsbeslutning. Området består av plantet granskog.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i tabell 2-5. Kostnadsanslaget er utarbeidet av Selbu Energiverk på bakgrunn av innhentede priser fra leverandører.

Tabell 2-5 Kostnadsoverslag

Kjelstadfossen kraftverk, kostnader	mill NOK 2018
Dam/inntak	12.9
Overføringsanlegg	0.0
Driftsvannveier	9.7
Kraftstasjon bygg	4.9
Kraftstasjon maskin/elektro	16.0
Transportanlegg/anleggskraft	0.3
Diverse tiltak	0.0
Kraftlinje	0.2
Uforutsett	6.0
Planlegging/administrasjon	2.0
Erstatninger/tiltak	0.0
Finansieringsavgifter og avrunding	2.7
Anleggsbidrag	4.6
Sum utbyggingskostnad	59.3

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

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

Tabell 2-6 Oversikt midlere produksjon

Kjelstadfossen kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	4,7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	7,9
Produksjon, årlig middel	GWh	12,6

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eiere, kommunen, grunneierne, fallrettighetshaverne, grunneiernes og staten. Kraftverket vil kunne bidra til opprettholdelse av lokal bosetting. Under forutsetning av pris og kvalitet vil det i byggeperioden bli behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Ulemper ved en utbygging er knyttet til redusert vannføring på berørt elvestrekning og fysiske inngrep ved inntaksdammen, rørtraseen og kraftverket. Ulempene er beskrevet i kapittel 3.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tabell 2-7 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-7 - Arealbruk

Kjelstadfossen kraftverk			
Inngrep	Midlertidig	Permanent	Ev. merknader
	[dekar]	[dekar]	
Inntaksbasseng	10	10	
Overføring	0	0	Ingen overføringer
Dam og inntak	3	0.5	
Rørgate	12	0	564 m rør i grøft
Riggområder	7	0	
Veier og parkeringsplasser	1.5	1	
Kraftstasjonsområde	0.5	0.5	Selve kraftstasjonen 200
Massetak/deponi	7	7	
Nettilknytning	0	0	

Eiendomsforhold

Søker har gjort avtale med berørte rettighetshavere til både de fallrettighetene og arealene som er nødvendige for å bygge Kjelstadfossen kraftverk, dvs. arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser. Eiendommene i prosjektområdet er ytterligere beskrevet i Vedlegg 7.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkesplaner

Det er utarbeidet en regional planstrategi for Trøndelag som definerer strategi i regional planlegging frem til 2020. Under temaet Energiproduksjon og fornybare ressurser står det at hovedoppgaver i klimasammenheng vil være å bidra til overgang fra fossil til fornybar energiproduksjon, og energieffektivisering i både produksjon og bruk. Videre nevnes det at energiproduksjon må ta hensyn til mange interesser og motstridende mål; forsyningssikkerhet, klima og miljø og verdiskaping. Det anses som stort potensial til å øke den fornybare energiproduksjonen videre. Blant annet innen småkraft.

Det er også utarbeidet en regional plan 2015-2020 for klima og energi i Sør-Trøndelag. Under delmål og strategier for energiproduksjon er *bidra til økt produksjon og anvendelse av fornybar energi* nevnt som en strategi. *Øke produksjon som særlig gjelder utbygging av småkraftverk* trekkes frem som et element for å oppnå det satte delmål.

Kommuneplaner

Kommuneplanens arealdel viser at tiltaksområdet er avsatt til LNFR – for tiltak basert på gårdens ressursgrunnlag. Et kraftverk med produksjon av strøm som skal selges ut på strømmettet må ha dispensasjon fra arealdelen.

Det kjennes ikke til gjeldende strategidokumenter for Selbu kommune som omhandler produksjon av fornybar energi.

Samla plan for vassdrag

Garbergelva med Rotla (prosjekt 499.31) ble behandlet i forbindelse med Samla Plan (1987). De vurderte alternativene innebar overføringer til eller fra Garbergelva, samt etablering av magasin. Stortinget vedtok i 2005 at prosjekter med mindre enn 10 MW installert effekt automatisk kan søke konsesjon uten en forhåndsvurdering i Samla plan (vedtak i stortinget 18.2.2005). Etter byggingen av Rotla-overføringen til Hegsetfoss kraftverk og konsesjonen til Prestfossane kraftverk er ingen av alternativene i SP-prosjektet aktuelle.

Verneplan for vassdrag

Garbergelva ble vurdert gjennom Verneplan III for vassdrag, men ble i 1984-85 foreslått frigitt til konsesjonsbehandling, og dermed overført til Samlet plan for vassdrag. Garbergelva er ikke inkludert i verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Garbergelva innehar ikke anadrom strekning og inngår ikke nasjonale laksevassdrag. Lenger nede i vassdraget inngår Nidelva i nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket berører ikke områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven eller kulturminneloven, eller statlig sikrete friluftsområder.

Øvre deler av Garbergelvas nedbørfelt inngår i Stråsjøen – Prestøyen naturreservat og Skarvan og Roldalen nasjonalpark. Disse ligger ca. én mil oppstrøms Kjelstadfossen.

EUs vanndirektiv

I forvaltningens database over vannforekomster, Vann-Nett (www.vann-nett.no), er Garbergelva delt opp i vannforekomstene "Garbergelva/Øyelva" (id: 143-409-R) og "Garbergelva, nedre del" (id:123-23-R). Kjelstadfossen ligger i nedre del, der vannforekomsten er klassifisert som kalkfattig, humøs og klar forekomst av middels størrelse i lavlandet. Økologisk tilstand er satt til moderat, men med lav pålitelighetsgrad ettersom det mangler informasjon. Avrenning fra jordbruk og den introduserte arten ørekyt er beskrevet som utfordringer for å oppnå miljømålet om god økologisk og kjemisk tilstand. Skisserte tiltak er knyttet til opprettholdelse og/eller etablering av kantsoner med høyere vegetasjon, samt generelle tiltak for å hindre avrenning fra jordbruk.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (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 traséene til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 9 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Middelvannføringen i Garbergelva ved inntaket er ca. 7,7 m³/s.

Som det framgår av figur 2.2 kommer ca. halvparten av årstilsiget i Garbergelva i løpet av snøsmeltingen i april – juni. De tørreste månedene er januar – mars.

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 200 % av årlig middelvannføring. Minstevannføring er foreslått som 5-persentil sommer (0,85 m³/s) og vinter (0,43 m³/s). Alminnelig lavvannføring, 5-persentiler og resttilsig er presentert i tabellene 2-5 og 2-7.

På årsbasis vil ca. 67 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon, mens 33 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Gjennomsnittlig vannføring nedstrøms inntaksdammen etter utbygging vil være 2,6 m³/s. Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i tabell 3-1. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp. Slipping av minstevannføring er inkludert i beregningene i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring

Kjelstadfossen kraftverk	antall dager med		
	$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år: 1989	0	87	82
tørt år: 2014	182	21	21
mid. år: 1999	91	48	43

Varighetskurver for feltet ved inntak vises i vedlegg 4.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Kjelstadfossen er det valgt to referansesteder i elva; like nedstrøms inntaket og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen. På grunn av at det er lite resttilsig, så er det liten forskjell mellom vannføringskurvene for de to referansestedene.

Følgende vedlegg viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder i Garbergelva før og etter utbygging.

Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Garbergelva har innlandsklima. Elva er islagt om vinteren, og isen går i forbindelse med vårflommen. Det er forventet at klimaendringer med flere vinterflommer vil gi isganger flere ganger i løpet av vinteren enkelte år.

3.2.2 Konsekvensvurdering

Den valgte inntaksløsningen er antatt å være gunstig med tanke på is. Kraftverket er ventet å dempe isgangene, da mye is vil hope seg opp nedstrøms dammen, og ikke bli ført videre på grunn av at mye av vannet blir ledet bort. Hvis det har gått flere isganger i løpet av vinteren som har hopet seg opp nedstrøms dammen, kan en stor vårflom gi en større isgang enn normalt.

Vannvolumet bak inntaksdammen vil være ca. 45 000 m³. Med maks kraftproduksjon vil vannet skiftes ut ca. hvert 40. minutt. Det er derfor ikke forventet at inntaksdammen vil gi vesentlig temperaturforskjell på vannet.

Lokalklimaet vil ikke endres nevneverdig.

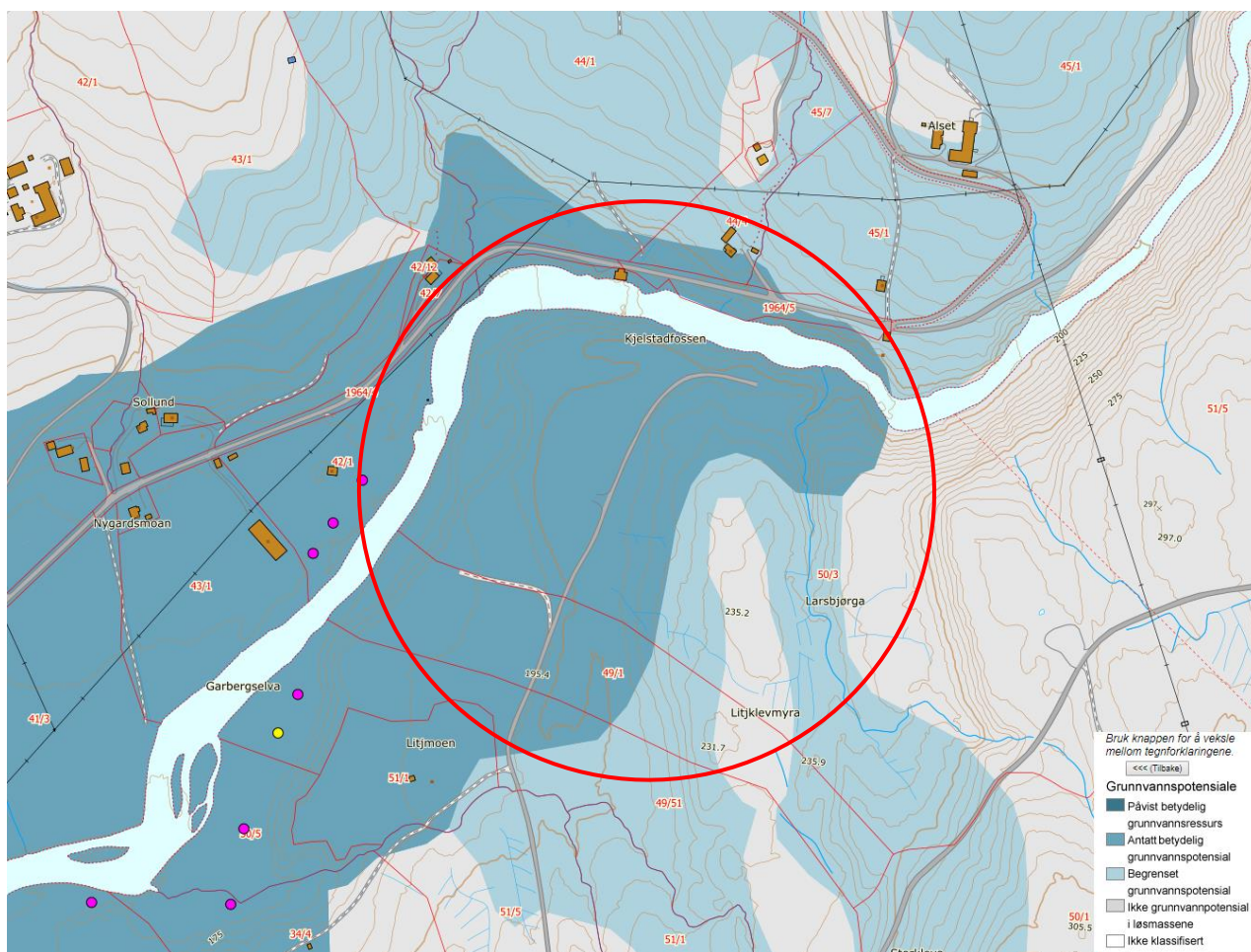
Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

3.3.1 Dagens situasjon

NGUs database GRANADA viser at det er antatt betydelig grunnvannspotensiale i hele prosjektområde som vist i figur 3.1. NGUs kart er ikke nødvendigvis riktig. «Påvist betydelig grunnvannsressurs» betyr bare at NGUs løsmassekart viser dype løsmasser i området. Dette framkommer ved å legge det ene kartet over det andre. Det tas dermed ikke hensyn til at området på sørsiden av Kjelstadfossen har en bratt kant som vil senke grunnvannsnivået mye, samt at grensene for løsmassene ikke er riktig inntegnet på kartet eller at formen på landskapet gjør at det er lite tilsig til området.

Det er antatt at tilsiget til grunnvannsforekomsten på nordsiden av elva hovedsakelig kommer fra terrenget ovenfra, ikke fra elva. Dette fordi elva renner på fjell, og skråningen opp fra elva er relativt høy.



Figur 3.1 - Kartutsnitt fra grunnvannsdatabase Granada. Prosjektområdet til Kjelstadfossen kraftverk i rød sirkel

3.3.2 Konsekvensvurdering

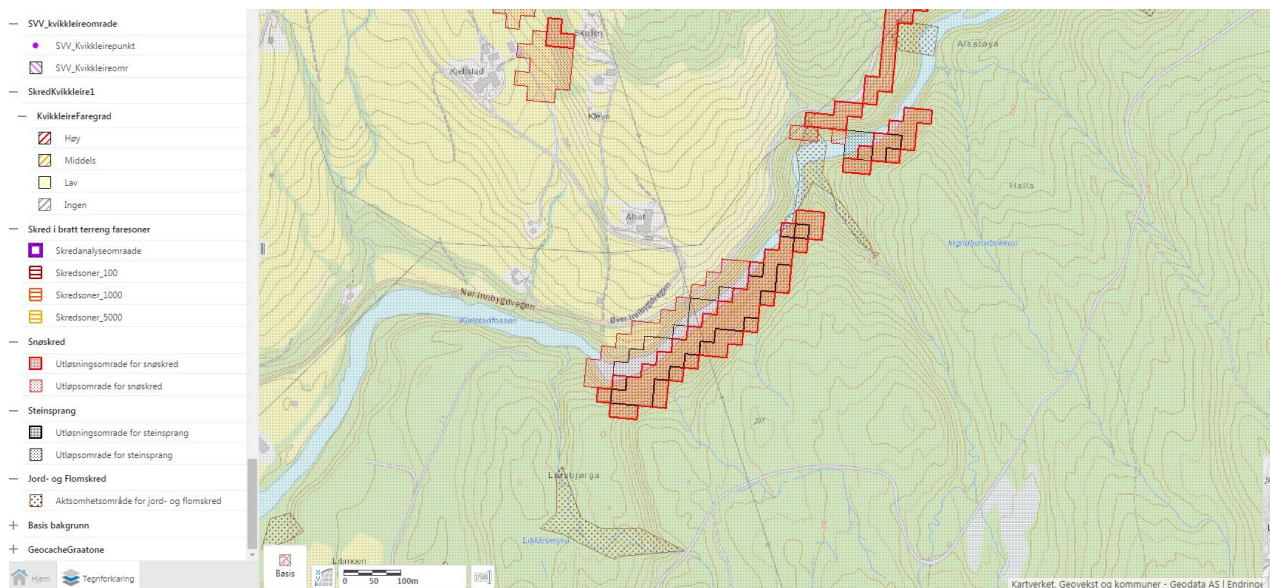
Gravingen av en drenert rørgrøft gjennom området vil svekke grunnvannsressursen på sørsiden av Kjelstadfossen. I og med at elva i stor grad renner på fjell og grunnvannsnivået rundt er høyere enn vannstanden i elva er det ikke sannsynlig at lavere vannstand i elva vil påvirke grunnvannstanden langs elva.

Konsekvensene for grunnvann forventes å bli ubetydelige.

3.4 Ras, flom og erosjon

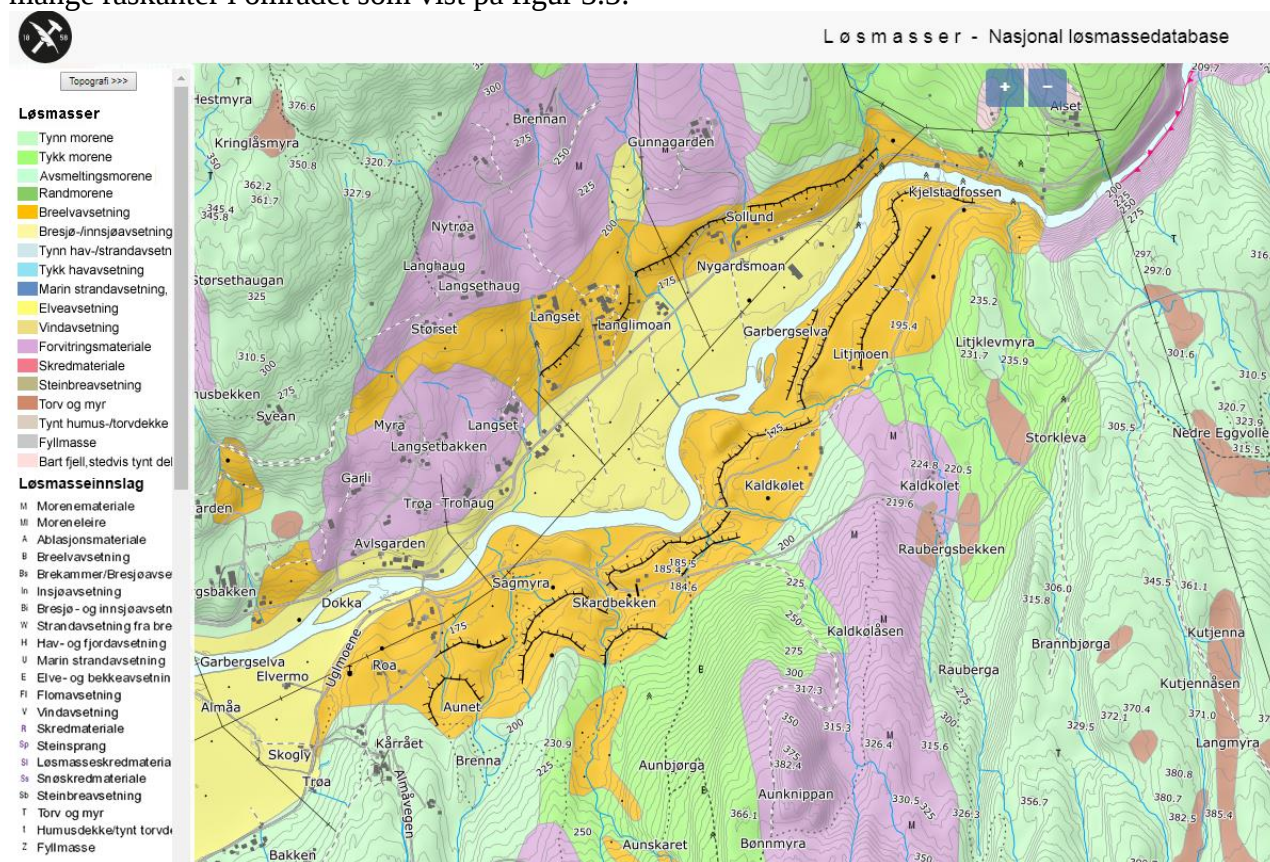
3.4.1 Dagens situasjon

I figur 3.2 er vist naturfareområder i nærområdet for Kjelstadfossen kraftverk.



Figur 3.2 - Naturfarekart i området rundt det planlagte Kjelstadfossen kraftverk

Som vist i figur 3.2 er det fare for både snø og steinskred ned i det planlagte inntaksmagasinet, men ikke i området for rørgate eller kraftverk. Det er også vist fare for jord- og flomskred i sidebekkene til Garbergelva, men dette berører ikke prosjektområdet. Det er ikke kvikkleire i området. Det er mange raskanter i området som vist på figur 3.3.



Figur 3.3 - Løsmassekart med raskanter

Raskantene på Figur 3.3 er der som følger av at elva har gravd seg ned i løsmassene etter at havnivået sank etter siste istid. Løsmassene det er snakk om er elve- og breelvavsetninger. Elva har gravd seg ned på fjell ned til kraftverksutløpet og er videre relativt slak. Raskantene må derfor antas å være stabile.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Kraftverk og rørgate er ikke utsatt for ras, flom eller erosjon, og er heller ikke antatt å påvirke disse. De mest kritiske komponentene med tanke på naturfarer er dam og inntaksmagasin. Dammen ligger i et juv som er utsatt for ras og skred, men den er planlagt såpass langt fram i juvet der skråningene er lave at den ikke antas å være i det direkte nedslagsfeltet. Det er ikke registrert ustabile fjellparti som kan gi store fjellskred ned i inntaksmagasinet. Hogging av skog i inntaksmagasinet kan påvirke situasjonen for ras og skred noe negativt. Det samme kan evt. hurtige nedtappinger.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige. Dette gjelder for både anleggsfasen og driftsfasen.

3.5 Røddlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert røddlistearter i kraftverkets influensområde i Artskart, og det ble heller ikke observert slike under befarings. Fylkesmannen eller kommunen kjenner ikke til skjerna artsopplysninger i influensområdet (Pers. medd. Kari T. Guttvik og Jomar Stokke).

Det er registrert en MiS figur, "eldre lauvseksjon" (nærmere omtalt i neste avsnitt 3.6) like oppstrøms inntaket på nordre side av elvegjelet. Dette er lokalitet som har potensiale for blant annet rødlistede sopp- og lavarter, uten at slike er påvist. Tidligere registrert naturbeitemark (se avsnitt 3.6) er kartlagt uten funn av rødlistede arter. Området beskrives likevel å ha et visst potensiale for rødlistede beitemarkssopper. Slike potensialer finnes også tilknyttet mindre parti eldre skog på sydside av det planlagte inntaksbassenget. Området ellers anses å ha lite potensiale for rødlistede kryptogam- eller karplantearter.

Det er gjort flere søk etter røddlistearten elvemusling i Garbergelva, uten funn av arten. Det kjennes heller ikke til forekomster av ål i Selbusjøen eller tilhørende elver, deriblant Garbergelva. Tiltaksområdet forventes ikke å ha verdi for disse rødlistede artene.

Influensområdet inngår i leveområdet til gaupe (EN – *sterkt truet*) og spor etter arten kan observeres i området enkelte år, uten at det kjennes til funksjonsområder i denne delen av Selbu. Rovbase viser også enkelte observasjoner av brunbjørn (EN) i området, men dette tilhører sjeldenhetene. Det forventes at oter (VU - *sårbar*) forekommer tidvis i Garbergelva uten at det kjennes til registreringer i delen av elva.

Det er registrert en rekke rødlistede fuglearter i nedbørfeltet til Garbergelva uten at det forventes at noen av disse artene har spesifikke funksjonsområder i influensområdet. Hønsehauk (NT- *nært truet*) er observert ved enkelte tilfeller og det forventes at arten bruker områdene til næringsøk. Det kjennes ikke til hekkelokaliteter her.

Tabell 3-2. Kjente rødlistearter i /ved influensområdet.

Norsk navn	Rødliste-kategori	Forekomst/sannsynlig forekomst i prosjektområdet	Påvirkningsfaktor
Oter	VU	Kjenner ikke til observasjoner, men forventes tidvis bruk under næringsøk.	Jakt, habitatpåvirkning (deriblant vannstandsregulering) og forurensing.
Hønehauk	NT	Observert i området. Kjenner ikke til hekkelokalitet her.	Habitatpåvirkning, hogst.
Gaupe	VU	Tilstedeværelse for arten. Kjenner ikke til funksjonsområder.	Jakt.

Det er foreliggende ikke opplysninger om rødlistede plantearter tilknyttet kraftverkets influensområde. Eldre bar- og løvskog i elvegjelet oppstrøms inntaket, samt beitemark på nordsiden av inntaksområdet regnes likevel som potensielle leveområder for rødlistearter. Verdien settes derfor til liten til middels.

Temaet rødlistearter vurderes å ha liten til middels verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Økt menneskelig aktivitet under anleggsperioden vil trolig kunne medføre endring i de rødlistede pattedyrenes og hønehauks eventuelle bruk av området. Bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt.

Tiltaket vil kunne endre næringstilgangen for oter på berørt elvestrekning, samt vanskeliggjøre vandringen i noen grad. Dette anses ikke å påvirke forekomst av arten i Garbergelva i betydelig grad.

Reduksjon i vannføring kan virke negativt på eventuelle forekomster av fuktighetskrevende, rødlistede kryptogamarter langs elva, uten at det kjennes til forekomster av slike. Inntaksbassenget medfører hogst av deler av registret MiS figur og eldre skog med potensiale for rødlistede kryptogamarter. Eventuelle forekomster i disse områdene forventes å bli forringet.

Tiltaket har middels negativ virkning på dette temaet. Det gir liten til middels negativ konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

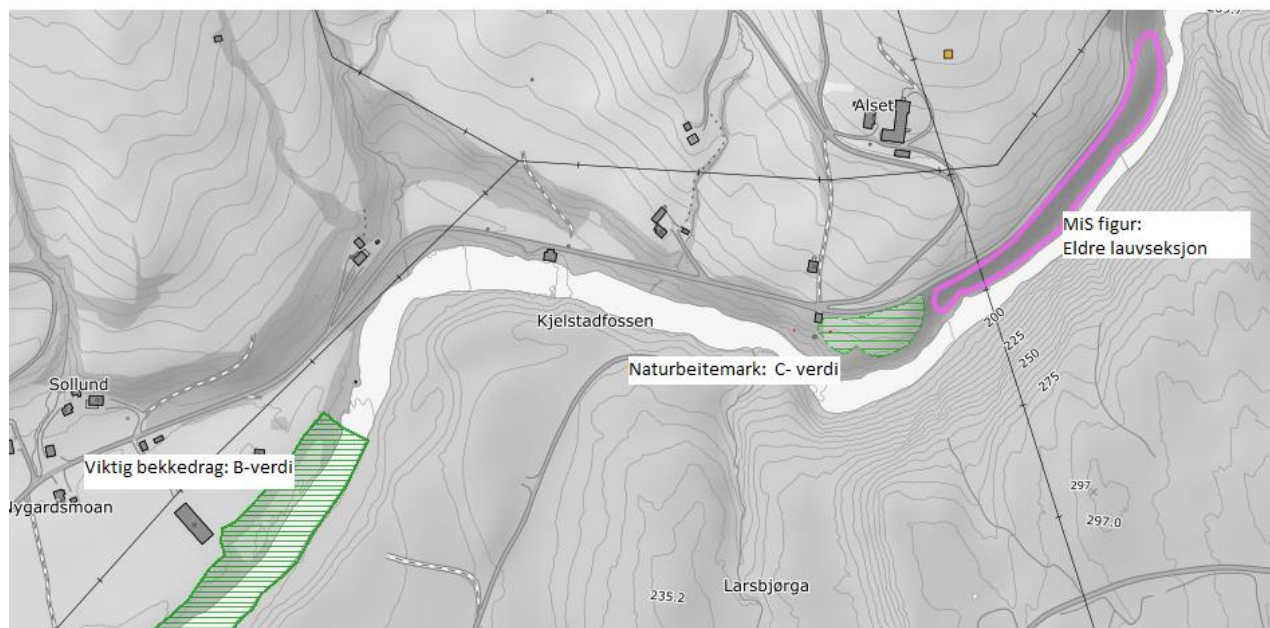
Prosjektområdet har lite variasjon i naturforhold, noe som gjenspeiler artsbildet. Generelt fremstår influensområdet som ordinært for regionen, med forventet artsinventar og funksjonsområder for vilt. Berggrunnen forvitrer relativt lett og avgir næringsstoffer til jordsmonnet, som øker potensialet for næringskrevende arter.

Verdifulle naturtyper

Det er registrert to verdifulle terrestriske naturtyper innenfor kraftverkets influensområde; Naturbeitemark (C-verdi), og en MiS-figur "eldre lauvseksjon". Lokalitetenes plassering fremgår av figur 3.4.

MiS (miljøkartlegging i skog) figuren eldre lauvseksjon ble registrert i 2002 og ble definert å inneha vegetasjonstypen typisk storbregneskog. Dette området defineres av lauvskog med kontinuitet i tresjiktet og som kan potensielt være viktig miljø for en rekke insektsarter i trekronene og bakkelevende sopp og insekter.

Naturbeitemarken forventes ikke å bli påvirket av Kjelstadfossen kraftverk og vektlegges ikke i verdivurdering.



Figur 3.4. Verdifulle naturtyper registrert i influensområdet til Kjelstadfossen kraftverk. *Naturbeitemark* og *MiS figur* er terrestriske naturtyper, mens *viktige bekke drag* anses som ferskvannsrelaterte naturtyper og omtales nærmere i avsnitt 3.7.

Vegetasjonsbildet

Store deler av influensområdet sør for elva innehar artsfattig plantet granskog av yngre årsklasser. I områdene nord for elva er vegetasjonsbildet preget av landbruksarealer og fylkesveien, med typisk veikantvegetasjon av haugstauder og lågurter. Det er elvekantvegetasjon i form av løvskog langs det meste av elva. Oppstrøms det planlagte inntaket går elva i et gjel med til dels bratte skråninger ned mot elva. Nordre side av elva har her eldre løvskogutforminger (MiS-figuren), mens på sørsiden dominerer mer eldre granskog.

Dyreliv

I følge lokalkjente er det mye elg i området, samt varierende mengder av rådyr. Det er også registrert enkelte hjort de siste åra i tilstøtende terreng. Influensområdet inngår i leveområder til gaupe, og spor observeres enkelte år uten at det kjennes til viktige funksjonsområder for arten her. Bjørn er også observert ved enkelte tilfeller. Det kjennes ikke til registreringer av oter, men det kan forventes at området tidvis benyttes til næringssøk. Ellers forventes det et ordinært artsutvalg for regionen med arter som hare, rev og vanlige smånagere.

Med tanke på fuglelivet er det relativt begrensede naturforhold for et rikt fugleliv. Lokalkjente eller fylkesmann kjenner ikke til hekkende rovfugl i området, men hønsehauk observeres med jevne mellomrom. Det er registrert fossefall lengre nede i Garbergselva og det forventes at den også har

tilhold i influensområdet. Naturgrunnet begrenser forekomster av skogsfugl i influensområdet, men det kan observeres orrfugl syd for elva. Det forventes noe tilhold av jordbrukstilknyttede arter nord for elva, og andefugler kan forventes å følge elvedraget under trekk, uten at området skiller seg ut som verdifullt funksjonsområde for noen av disse artene. Ellers forventes det vanlig artsinventar for regionen.

Samlet sett vurderes verdien å være Liten til middels for terrestrisk miljø.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Etablering av dam, inntaksområde, kraftstasjon i dagen, deponi, vannvei og skogsbilveier fører til beslaglegging av areal. Økt menneskelig aktivitet vil ha en skremseffekt på fugl, pattedyr og annet vilt i anleggsperioden. Dette kan tidvis fortrenge flere arter, eller endre artenes bruk av området. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Inntaksbassenget vil medføre hogst og oppdemming av deler av elvekanter med registrert MiS-figur og eldre skog med potensiale for verdier tilknyttet vegetasjon og blant annet fugleliv. Tilgangen til tilsvarende områder er lokalt begrenset. Det legges opp til at den registrerte naturbeitemarken ikke blir påvirket av utbyggingen. Prosjektet vil ellers medføre hogst av plantet skog som ikke forventes å ha betydelig virkning på områdets verdi for biologisk mangfold.

Redusert vannføring vil kunne påvirke fuktighetskrevende flora ved elvebreddene, og det forventes en vridning mot mer tørketolerante arter langs elven. Minstevannføring vil kunne redusere noe av denne virkningen.

Redusert vannføring kan påvirke forekomst av fossefall negativt ved at det blir redusert mattilgang på den påvirkede elvestrekningen. Dette utgjør en liten del av den totale elvelengden.

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

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Verdifulle naturtyper

Elvestrekningen fra Garbergelvas utløp i Selbusjøen til nedkant av tiltakets influensområde er definert som naturtypen "Viktig bekkedrag" med utforming *bekk i intensivt drevet jordbrukslandskap*. Lokaliteten er vurdert som viktig (B-verdi) og blant annet ble følgende beskrevet om lokaliteten etter vurderinger fra 2004 (Origo Miljø AS):

"Et stykke av Gardbergelva er registrert som et viktig bekkedrag, da den med sine kantsoner utgjør et viktig element i et ellers intensivt drevet jordbrukslandskap. I noen områder er kantvegetasjonen mot elva helt eller delvis borte, dette reduserer verdien av lokaliteten.

Denne beskrivelsen er vurdert å fortsatt være gjeldende for lokaliteten. Avgrensningen opp mot prosjektområdet vises i figur 3.4.

Fisk

Det er ørret i Garbergselva og individer fra Selbusjøen kan vandre opp til Kjelstadfossen for å gyte. Områdene like nedstrøms fossen er vurdert til å ha potensielt gode gyte- og oppveksthabitat for ørret. Ørreten i Selbusjøen er vurdert som en av 55 mulig ørretbestander i Norge med storørretstammer. Dette er ørretstammer der dens særegne atferd og beiting på fisk medfører god vekst og bestander med innslag av særdeles stor fisk. Storørreten i Selbusjøen er tidligere vurdert å i hovedsak bruke Nea på gytevandringen, men at Garbergelva potensielt kan inneha verdifulle områder for denne (Arnekleiv m.fl. 2017).

Det er registrert forekomster av den introduserte arten ørekyt i Garbergelva opp til Kjelstadfossen. Det er ikke registrert forekomster av ål i Garbergelva eller Selbusjøen, og prosjektområdet anses å ikke ha verdi for denne arten.

Andre ferskvannsorganismer

Garbergelva renner delvis over områder med forholdsvis næringsrik berggrunn, noe som øker potensialet for noe rikere bunndyrfauna. Likevel forventes det at artsmangfoldet er tilsvarende andre elver i regionen.

Det er tidligere meddelt at det muligens fantes elvemusling i Garbergelva (Dolmen og Kleiven 1997), og deler av elva er undersøkt for forekomster av arten uten funn. Blant annet ble områdene like nedstrøms Kjelstadfossen undersøkt i 2014 (Sjursen og Kjærstad 2014). En rekke fiskeundersøkelser er også gjennomført der funn ville blitt rapportert. I følge forvaltningens elvemuslingsbase (<http://gint.no/fmnt/elvemusling/>) vurderes det at: "*Det er uvisst om det tidligere er registrert musling i elva. Evt. er det stor sannsynlighet for at den er utdødd*".

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

3.7.2 Konsekvensvurdering

Garbergelvas naturlige dynamikk på den ca. 1100 meter lange elvestrekningen vil endres etter utbyggingen. Inntaksbassenget vil danne et varig basseng, mens elvestrekningen nedstrøms vil bli redusert til minstevannføring lik 5-persentilen store deler av året. Denne minstevannføringen vil gi elva et visst vanndekket areal, og vil opprettholde en viss akvatisk dynamikk på strekningen, men leveområder vil reduseres.

I anleggsperioden vil det bli økt partikkelbelastning i forbindelse med bl.a. arbeid med sperredam og inntak. Partikler som avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke at det blir varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfauna av dette.

Utbyggingen vil påvirke gyteområder like nedstrøms Kjelstadfossen negativt, ved at disse kan få mindre vannføring eller bli påvirket av endrete hydrauliske forhold fra utløpet av kraftverket. Ved utfall kan det bli vannstandsfall og stranding av fisk nedstrøms kraftstasjonen i en begrenset periode før det blir overløp over dammen.

Tiltaket vil påvirke øvre del av den verdifulle naturtypen viktige bekkedrag, men dette anses som et marginal del av naturtypen og endrer dermed ikke verdien på denne.

Kjelstadfossen kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir liten til middels negativ konsekvens.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevasdrag

Garbergelva inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevasdrag

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion 27 "Dal og fjellbygdene i Trøndelag", underregion Selbu. Regionen bindes sammen av dalformene som i midtre del er formet som V-formet strukturdaler og elvedaler som grenser opp mot fjellskogsterreng og lågfjell. Regionen domineres også av store elver som slynger seg gjennom smale daler eller mer åpne og brede elvepartier. I sistnevnte tilfeller sees dyrket mark helt inntil elva med velholdte jordbrukslandskaper som preger disse områdene. Underregion Selbu domineres av den store Selbusjøen og skogsområder som strekker seg opp mot skoggrensen. Det er bebyggelse langs deler av Selbusjøen, men østre del preges av bebyggelse og jordbruksområder tilknyttet Selbu. Elvene, og da spesielt Nea, er et viktig element i landskapet.

Garbergelva strekker seg fra områdene ved Stråsjøen ned til Selbusjøen, og går i store deler i til dels lukkede landskapsrom med gjel og skog langs elvekantene. Elva veksler mellom stryk, kulper og enkelte fosser, samt mer stilleflytende partier. I nedre del går elva i mer åpent jordbrukslandskap med bedre innsyn til elva. På prosjektstrekningen preges landskapet av Kjelstadfossen som har noe inntryksstyrke ved høye vannføringer. Fossen er godt synlig fra fylkesveien. Øvre del av prosjektområdet inkludert damstedet og inntaksbasseng er mer skjult for forbipasserende grunnet topografi og vegetasjon som skjerner for innsyn. Sør for elva domineres tiltaksområdet av plantet granskog, mens det er jordbrukslandskap på nordsiden. Tiltaksområdet har lite preg av urørthet grunnet eksisterende inngrep som fylkesveien, opparbeidet jord, bygninger og plantet skog. Det krysser også en kraftledning over tiltaksområdet.

Landskapet har kvaliteter typisk for denne landskapsregionen og underregionen, samtidig som Kjelstadfossen tilfører landskapet særpreg. Området inngår ikke i sårbare høyfjellsområder eller fjordlandskap. Verdien settes derfor til liten – middels for landskap.



Figur 3.5. Landskapsbilde av prosjektområdet. Rød sirkel angir prosjektområdet. Kilde: Norgei3D.

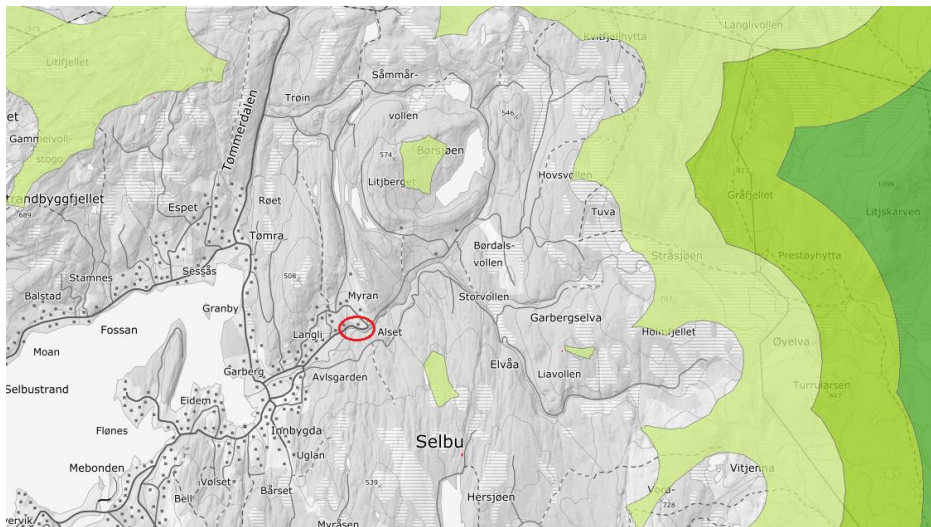


Figur 3.6. Bilde av Kjelstadfossen ved høy vannføring, sett fra fylkesveien. (Kilde: Selbu kommune).

Store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP)

Store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP) innehar en rekke funksjoner for blant annet den nasjonale kulturarven, landskap og naturmangfoldet ([miljødirektoratet.no](http://miljodirektoratet.no)).

Registrerte INON (inngrepsfrie naturområder) er et godt grunnlag ved vurdering av tiltakets påvirkning på SNUP, der det er beregnet områder som er mer enn én kilometer fra et tyngre inngrep. INON i regionen fremgår av figur 3.7.



Figur 3.7. INON (Inngrepfri naturområder i Norge) i deler av regionen. Tiltaksområdet er avmerket med rød sirkel.

I denne delen av regionen er det betydelige SNUP i øvre del av dalføret, tilknyttet Skarvan og Roldalen nasjonalpark. Tiltaksområdet ligger i områder med betydelig påvirkning av tyngre inngrep som blant annet veier, jordbruksarealer, bebyggelse og kraftledninger, og anses dermed ikke å inngå i SNUP. Tiltaksområdet anses å ha ingen verdi for SNUP.

Området anses å ha middels til liten verdi for landskap og ingen verdi for SNUP.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Tiltaket medfører permanente inngrep ved etablering av dam, inntaksområdet, kraftstasjon i dagen, deponi, vannvei og veifremføringer. Disse inngrepene blir synlige i terrenget. Lokalt vil prosjektområdet fremstå som mer berørt, og spesielt ved dammen og inntaksområdet vil bryte med landskapsbildet lokalt. Likevel vil topografien og vegetasjonen skjule denne delen av tiltak i betydelig grad for dem som ferdes langs bilveien eller bor i området. Sett i et større landskapsrom vil skogbildet og landskapsformene også redusere den negative påvirkningen og det forventes ikke betydelig fjernpåvirkning. Eksisterende inngrep i form av bebyggelse, veier og kraftlinjer i de nedre deler gir en viss toleranse for inngrep i området.

På grunn av redusert vannføring vil den berørte elvestrekningen fremstå som berørt, og spesielt vil Kjelstadfossen miste mye av sin naturlige inntrykkstyrke. Det vil dermed redusere fossenes verdi som et viktig landskapselement som kan sees fra blant annet fylkesveien.

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

Store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP)

Tiltaket forventes ikke å påvirke SNUP i noen grad. Det gir ubetydelig konsekvens for SNUP.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

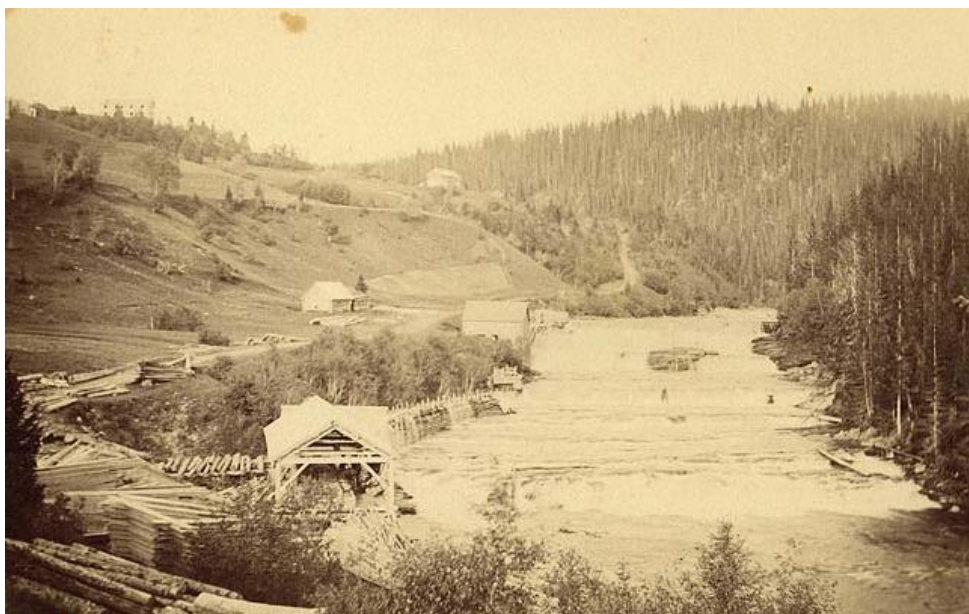
3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen freda kulturminner registrert i influensområdet til Kjelstadfossen kraftverk.

Kjelstad mølle er registrert som SEFRAK – bygning og tidfestes til å være fra ca. 1850 – tallet. Før dette var det en kvern på denne lokaliteten som ble flittig brukt av bygdas befolkning. Tidligere var det en dam i elva, vannkar og vannrenne og fire vasskaler som ledet vannet. I dag kan en se rester etter vannrenna langs elvebredden. Etter 1941 ble mølla motorisert. Kjelstad mølle fremstår som nyere tids kulturminne og som en del av et kulturmiljø som knytter til seg tidligere tiders utnyttelse av slike elver i regionen.

Det var også et sagbruk like nedstrøms fossen og en kan fortsatt skimte noen tufter av denne.

Utover dette kjennes det ikke til verdier for kulturminner og kulturmiljø i influensområdet.



Figur 3.8. Området rundt Kjelstadfossen. Bildet datert ca. 1900. Mølla ses ved elva midterst i bildet, mens sagbruket i forkant (foto fra Selbu kommunes nettsider).

Kulturminnemyndighetene ved fylkeskommunen er informert om tiltaket for å vurdere områdets forhold til automatisk fredete kulturminner i området. I deres tilsvarende skrives det:

Etter vår vurdering vil det være liten risiko for at det skal oppstå konflikt med automatisk fredete kulturminner i forbindelse med omsøkte tiltak. Det er heller ikke registrert automatisk fredete kulturminner i området. Vi har derfor ingen spesielle merknader til det aktuelle tiltaket, men minner om den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminnelovens § 8.

Sametinget er også informert for uttalelse om forholdet til samiske kulturminner og skriver:

Sametinget har ikke informasjon om samiske kulturminner i tilknytning til det aktuelle planområdet. Vi ser nok heller ikke behov for å gjennomføre en befaring av området.

Kulturmiljøet tilknyttet spesielt Kjelstad mølle medfører at tiltaksområdet anses å ha middels til liten verdi for kulturminner og kulturmiljø.

Prosjektområdet har middels til liten verdi for kulturminner.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Ingen kjente kulturminner eller SEFRAK- bygninger blir direkte berørt av tiltaket. Kulturmiljøet knyttet til Kjelstad mølle kan bli noe påvirket grunnet redusert vannføring av etablering av vei og dammen som det forventes kan sees i noen grad fra selve mølla. Det vil beholdes et skogbelte mellom elva og tiltakene sør for elva slik at disse ikke vil virke negativt på kulturmiljøet i betydelig grad. Eksisterende inngrep i form av bebyggelse, veier og kraftlinjer i de nedre deler gir en viss toleranse for inngrep i området.

Utbygging av Kjelstadfossen kraftverk inkluderer blant annet etablering av inntaks- og kraftstasjonsområde, samt vannvei og veifremføring. Dette vil medføre hogst og graving, og kan dermed skade eller tilintetgjøre kulturminner som ikke er kjent. Områdene er imidlertid tidligere påvirket av skogsbruk og det forventes dermed liten sannsynlighet for slike verdier der. Dersom det under arbeidet i marka skulle komme fram noe som kan være et fredet kulturminne, vil arbeidet stanses umiddelbart og kulturminnemyndigheten vil bli varslet.

Påvirkningen forventes å bli liten til middels for kulturminner. Dette gir liten negativ konsekvens for temaet.

3.11 Reindrift

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet inngår i reinbeitedistriktet Essand reinbeitedistrikt. Totalt reintall på mellom 4000- 5000 de siste ti årene. (Reinbase)

I følge reindriftskart inngår tiltaksområdet i følgende årstidsbeiter

- Vårbeite 2: Okse- og simlebeiteland
- Høstbeite 2: Tidlig høstland
- Høstvinterbeite 2: Spredt brukte områder
- Tidlig vinterbeite 2: Tidlig vinterland

Det er ikke registrert noen funksjonsområder som trekklei, flyttlei eller oppsamlingsområder i relevant nærhet til tiltaksområdet. Det er heller ikke registret gjerder eller reindriftsanlegg her.

Grunneiere i området kjenner ikke til at det er observert rein i tiltaksområdet eller at dette brukes i noen grad av reindriften.

Det er gjort gjentatte forsøk på å få kontakt med distriktsleder for Essand reinbeitedistrikt for mer informasjon om bruken av området, uten at dette har lyktes. Beskrivelsen av området baserer seg derfor på reindriftskart, samt kommunikasjon med Reindriftsforvaltningen og lokal kjentmann.

Til tross for at det er flere registrerte årstidsbeiter knyttet til tiltaksområdet, kjennes det ikke til tidligere forekomster av rein i området. Det forventes heller ikke fremtidig bruk av planområdet. Området vurderes til å ha liten verdi for temaet.

Området har liten verdi for reindrift.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Generelt kan kraftverk ha negativ konsekvens på reindrift i form av økt støy og menneskelig tilstedeværelse og nedbygging av beitearealer. Det forventes ikke at Kjelstadfossen kraftverk vil påvirke reindrift. Likevel vil det medføre arealbeslag av områder som av forvaltningen er satt til bruksområder, noe som medfører liten negativ påvirkning.

Det liten negativ påvirkning på reindrift. Dette gir ubetydelig til liten konsekvens.

3.12 Jord- og skogressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Arealene på nordsiden av elva inngår i jordbrukslandskap som brukes i hovedsak til grasproduksjon og beite. Områdene nord for fylkesveien er i hovedsak fulldyrka jord av stor verdi (kilden – jordbrukskart) Området sør for fylkesveien ved damstedet brukes til beite. Arealene tilknyttet vestsiden av elva ved kraftstasjonen ble tidligere benyttet som beite, men det er usikkerhet rundt videre bruk her.

Områdene syd for elva består av plantet granskog av høg og særs høg bonitet og beskrives av lokale som et meget godt område for produksjon i denne delen av Selbu. Driftsforholdene vurderes å være gode. I følge skogbrukskart er dette yngre skog i hogstklasse 2 og 3. Det er tilgang ved skogsveier i området. Skogområdene i kløft ved damsted er derimot beskrevet som eldre skog av hogstklasse 5, men her er driftsforholdene dårlig og uttak lite sannsynlig.

Samlet sett vurderes verdien for jord- og skogressurser å være middels til stor.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Anleggsarbeidene har en skremseffekt på dyr, noe som vil medføre at beitedyrene kan bli påvirket i noen grad denne perioden. I driftsfasen forventes det ikke at beitedyrene vil bli påvirket nevneverdig av tiltaket.

Vannveien, samt deponi og riggområder vil medføre noe hogst av blant annet skog av høy bonitet. Vannveien vil i hovedsak følge eksisterende vei, men en må påregne hogst langs veikantene her da det kan påregnes et hogstbelte på 20 meter. Områdene tilknyttet deponi og vannvei vil tilbakeføres og kan kunne beplantes igjen etter at anleggstiden er over.

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

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen kjente vannuttak i eller nedstrøms tiltaksområdet som gjør at vannet brukes som vannforsyning til drikkevann, jordvanning eller til industri. Det er heller ingen kjente planer om å benytte denne ferskvannsressursen til slike formål.

Temaet har ingen verdi.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Kjelstadfossen kraftverk vil ikke ha noen påvirkning på kjent utnyttelse av ferskvannsressursen.

Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Tiltaksområdet inngår i et terreng som brukes til storviltjakt, der Garbergelva utgjør grensen for to utmarkslag. Det tas mye elg i terrengene, men dette er i hovedsak tilknyttet områder som har god avstand til tiltaksområdet. Det jaktes også rådyr i terrenget, og det er i de siste årene felt enkelte hjort. Det er ingen jaktposter inntil tiltaksområdet, men det posteres ved skogsveien inn til området fra syd. Det jaktes ikke småvilt i tiltaksområdet (pers. medd. Grim Sandvik).

Det padles kajakk i Garbergelva på strekningen fra Veksa til like oppstrøms Kjelstadfossen. Kajakkene tas opp like oppstrøms møllehuset. Det er også enkelte tilfeller av at det padles i selve fossen, men dette er forbeholdt svært rutinerede padlere. Blant brukere anses Garbergelva å ha stor verdi for padling i regionen ettersom det er en elv med høy opplevelsesverdi og lett tilgjengelighet. Det er anslått at antall personer som padler elva er mellom 50 – 100 personer (Trondhjems kajakkklubb og NTNUI 2016).

Lokale benytter kulpen nedstrøms fossen til bading i noen grad sommerstid. Nedstrøms fossen ligger en gapahuk som benyttes som regel kun St. Hansaften av enkelte lokale brukere.

Det fiskes noe etter ørret i Garbergelva på strekningen fra Kjelstadfossen til Selbusjøen, men elva kommer i skyggen av mer attraktive fiskeelver som Nea. Lokale fritidsfiskere benytter områdene like nedstrøms Kjelstadfossen, og ved lave vannføringer kan en ta god fangst her. I tiltaksområdet selges det fiskekort gjennom grunneiere og gjennom Selbukortet (inatur.no).

Veien som passerer tiltaksområdet fører inn til attraktive hytte- og turområder ved Børsjøen og Stråsjøen, og videre til Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Veien brukes også til turgåing av lokale. Det er åpent innsyn til fossen og det meste av tiltaksområdet fra veien, mens damområdet ligger mer skjult for innsyn.

Skogsveien inn til tiltaksområdet fra sør benyttes jevnlig av lokal bruker til trening av hester. En finner også en trimkasse langs denne veien som er et turmål for lokale.

Influensområdet har middels verdi for brukerinteresser.

3.14.2 Konsekvensvurdering

For brukere av området vil redusert vannføring, samt inngrep tilknyttet dam, inntak, veifremføring og kraftstasjon bli forstyrrende elementer i landskapet. Området er allerede påvirket av tekniske inngrep, så her er det en viss toleranse for inngrep blant flere brukergrupper. Fossens inntryksstyrke ved høy vannføring vil reduseres, noe som påvirker opplevelsen av området.

I anleggsperioden vil brukere av området få redusert opplevelse som følge av blant annet støy og økt trafikk. Tiltaket kan virke forstyrrende på jakta i anleggsperioden, men i driftsfasen vil all jakt kunne foregå som før.

Kraftstasjonen er planlagt med to stk. francisturbiner, som støyer mindre enn andre typer turbiner aktuelle i tilsvarende småkraftverk. Det vil bli gjennomført støyreducerende tiltak som bidrar til at kraftverket støyer mindre enn det som er krav iht. retningslinjene. Det forventes ikke at støy fra kraftverket vil påvirke brukere av området.

Endring i vannføring vil endre forholdene for fisk i området og det kan risikeres at kulpen nedstrøms fossen mister sin attraktivitet for lokale fiskere. Slipp av minstevannføring vil medføre at badekulpen fortsatt vil kunne brukes.

Forholdene for elvepadling vil endres på det nedre partiet av deres brukerområde i Garbergelva. Strømpartiene vil bli omgjort til inntaksmagasin og attraktiv padlebar elvedistanse vil dermed reduseres med vel 275 meter. Det vil ikke bli tilgang til å padle i selve Kjelstadfossen. Det kan forventes at tilgang til veien fra elven vil kunne bli noe mer utfordrende enn i dag ettersom man må ta opp kajakkene lenger opp i elva enn i dag.

Det forventes middels negativ påvirkning på brukerinteresser. Dette gir middels negativ konsekvens for brukerinteresser.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen bidrar med inntekter til Selbu Energiverk og rettighetshavere i området. Ettersom Selbu Energiverk er heleid av Selbu kommune vil overskudd tilfalle dem. Det skal også betales eiendomsskatt til Selbu kommune.

Kjelstadfossen kraftverk vil gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 12,6 GWh. Dette tilsvarer forbruket til ca. 800 husstander.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og under forutsetning av pris og kvalitet kan det forventes at deler av arbeidet vil tilfalle lokale bedrifter i Selbu kommune/nabokommuner dersom tilgang til riktig arbeidskraft finnes.

Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet.

3.16 Kraftlinjer

Det er planlagt ny 22 kV jordkabel fram til Selbu sentrum som følger eksisterende vei. Det forventes ikke betydelig negativ konsekvens på miljøtemaer.

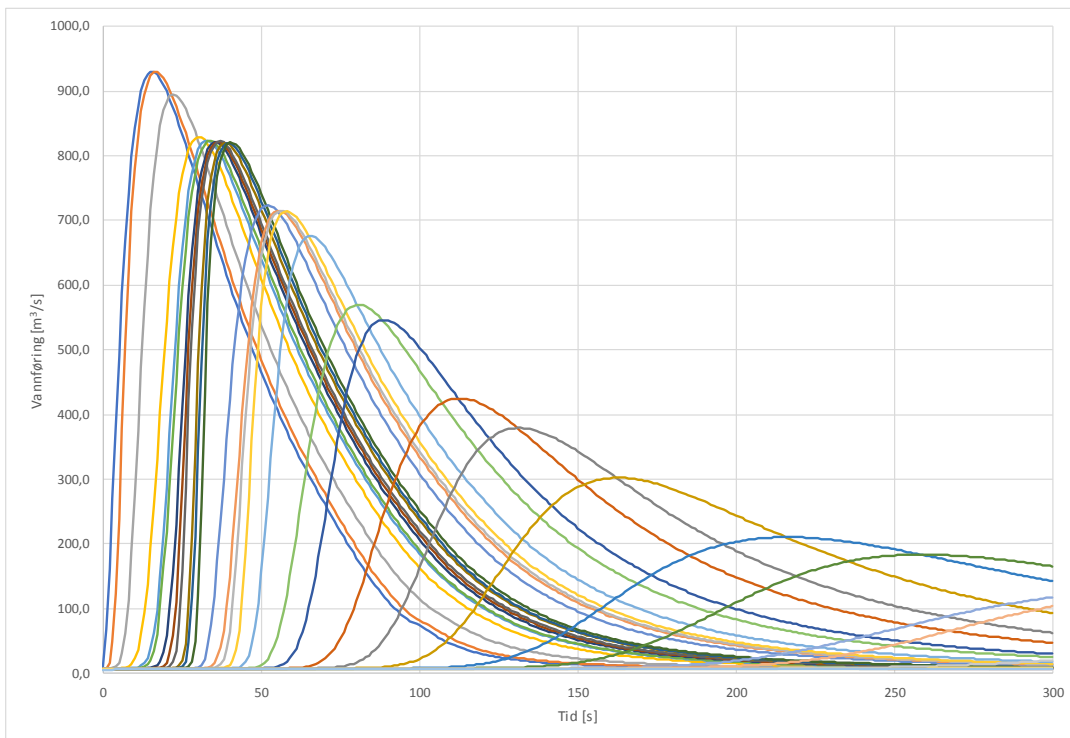
Nettilknytning via 100 m luftspenn gir ubetydelig konsekvens.

3.17 Dam og trykkrør

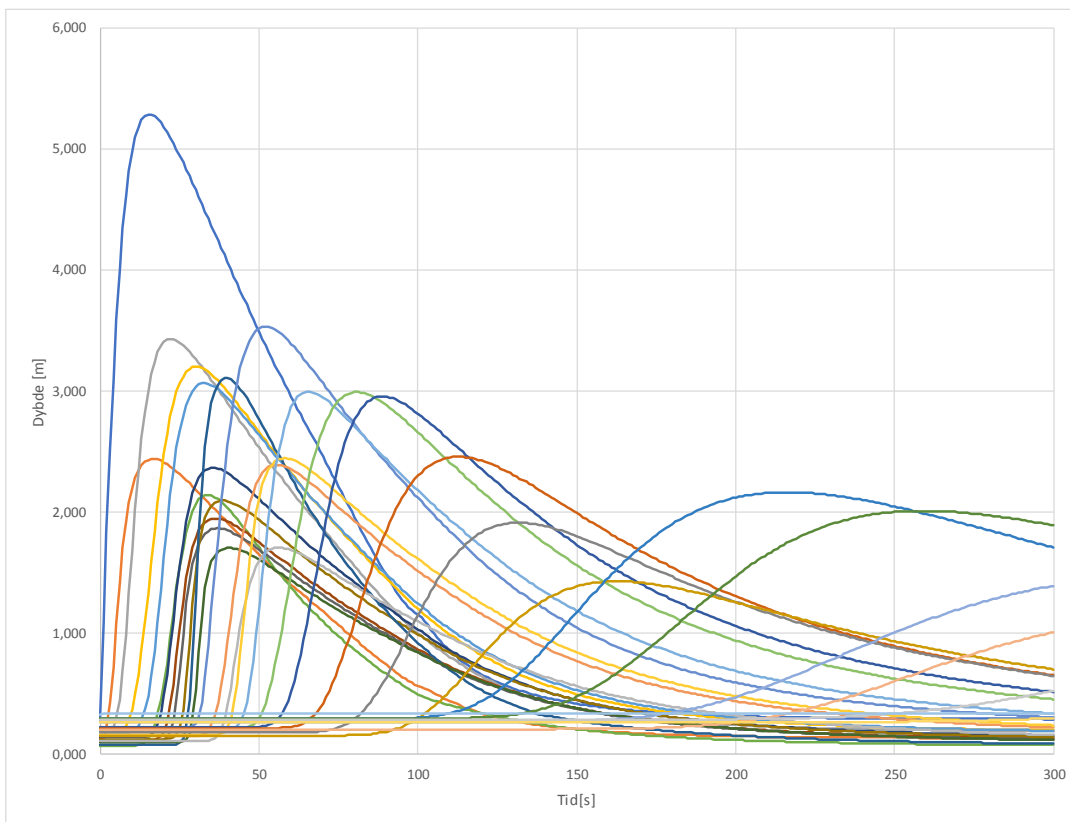
Det er gjort egne beregninger som grunnlag for å vurdere konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør i henhold til NVEs skjema ”Klassifisering av dammer og trykkrør”. Skjemaet følger søknaden.

3.17.1 Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam Kjelstadfoss

Ca. 300 m oppstrøms mølla ved Kjelstadfossen er det planlagt en ca. 11 m høy betongdam. Bunnbredden er ca. 20 m og toppbredden er ca. 40 m. Vannet vil stå helt opp til topp dam, da det vil være fritt overløp over toppen av dammen. Konsekvensen dersom hele dammen skulle kollapse fullstendig vil være en bruddflom på ca. 1200 m³/s. Bruddflommen vil fortsette nedover Garbergelva til den når ut i Selbusjøen. Det er gjort en beregning av vannstand, hastighet og vannføring for 29 profiler langs elva mellom dammen og utløpet i Selbusjøen. Profilene er målt ut fra kart, og tar dermed bare hensyn til arealet over vanlig vannstand. Beregningen er basert på en forenkling av Saint-Venants likning, kinematisk bølge, hvor man antar at vannflatehelningen er den samme som bunnhelningen. Resulterende vannføring og vannstand nedover elva er gitt i figur 3.9 og figur 3.10.



Figur 3.9 - Vannføring i vassdraget nedstrøms dam Kjelstadfoss etter dambrudd



Figur 3.10 - Vannstand i vassdraget nedstrøms dam Kjelstadfoss etter dambrudd

Som det framgår av figur 3.9 og figur 3.10 vil både vannføring og vannstand dempes betydelig nedover langs elva. Som det også framgår vil vannføringen variere mye nedover elva som følge av varierende helning.

I og med at volumet er relativt lite er det antatt at det vil bli beskjeden erosjon langs elva. Det er beregnet at mølla ved Kjelstadfossen, samt et hus nedstrøms (g. br.nr. 34/14) vil bli berørt. Huset er ikke benyttet som bolighus, men benyttes som lagerlokale. Dette huset vil også berøres av en 200-årsflom. I tillegg må det påregnes skade på lokalveibrua ved Avlsgarden. Når bruddflommen når fram til huset og brua vil den være redusert til ca. 120 m³/s, noe som tilsvarer 2 ganger middelflom. Vannstandsstigningen i området vil bli ca. 1 m.

Rett oppstrøms utløpet i Selbusjøen krysser fylkesveg 705 elva. Vannstandsstigningen på denne strekningen vil bli ca. 0,5 m. Den ekstra vannføringen ved brua som følge av et eventuelt dambrudd på dam Kjelstadfoss er ca. 100 m³/s. Dersom Selbusjøen holdes på HRV samtidig som det er 1000-årsflom vil det være liten klaring under brua, men da vil også et eventuelt dambrudd på dam Kjelstadfoss utgjøre en liten vannstandsstigning.

Det er usikkerhet knyttet til lysåpningen under de to broene på strekningen, den framtidige bruken av lagerlokalet og mølla, og vannstanden i Selbusjøen.

Det foreslås at dam Kjelstadfoss plasseres i bruddkonsekvensklasse 1.

3.17.2 Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser og lekkasje av rør

Vannveien vil ha en samlet lengde på 654 m. Vannveien vil bestå av GRP-rør med diameter 2,6 m, og det er anslått at traseen vil bestå av ca. 30 % fjellgrøft og 70 % løsmassegrøft.

Ingen hus eller infrastruktur er berørt av rørbrudd, i og med at lengste mulige kastlengde er 34 m og nærmeste hus er en driftsbygning på andre siden av elven, 75 m unna. Hvis bruddet skjer på starten av løsmassestrekningen kan det bli noe erosjon i skråningen ned mot kraftstasjonen, og kraftstasjonen kan bli berørt.

Bruddvannføring: 110 m³/s

Kastevidde ved totalt rørbrudd: 34 m

Kastevidde ved mindre sprekk/hull i røret: 15 m

Det foreslås det at trykkørret tilhørende Kjelstadfossen kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte alternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer, men ulike utbyggingsløsninger har vært vurdert i prosessen. Det er vurdert en alternativ utbyggingsløsning med samme inntakssted, vannvei på nordsiden av elva og kraftverk med utløp på samme høyde som hovedalternativet. Tabell 3-3 viser nøkkeltall for den alternative utbyggingsløsningen.

Tabell 3-3 Nøkkeldata for alternativ utbygging

Alternativ utbyggingsløsning: Vannvei på nordsiden av elva		
Inntak, overløp	moh.	196
Utløp kraftstasjon/turbinsenter	moh.	169
Brutto fallhøyde	m	27
Maks. slukeevne	m ³ /s	15,3
Effekt	MW	3,5
Årsproduksjon	GWh	10,0
Utbyggingskostnad	mill. NOK	69,8
Utbyggingspris	NOK/kWh	7,0

Den alternative utbyggingsløsningen ble valgt bort grunnet vesentlig dårligere økonomi, samt at det ikke foreligger andre gode argumenter for dette alternativet.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-4 Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Vanntemp, isforhold og lokalklima	-	Ubetydelig	Søker & konsulents
Grunnvann	-	Ubetydelig	Søker & konsulents
Ras, flom og erosjon	-	Ubetydelig	Søker & konsulents
Rødlistearter	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels til liten	Middels til liten negativ	Søker & konsulents
SNUP	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels til liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Middels til stor	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents

3.20 Samlet belastning

Bidrag til samlet belastning

Garbergelva ligger i en region der det har vært tradisjon for utnytting av vannressursen til blant annet kraftproduksjon, noe som har medført betydelig press på vassdragsnaturen. Blant annet er det flere eksisterende og planlagte vannkraftverk i regionen (se tabell 1-1, tabell 1-2 og figur 1.4).

Sammen med andre typer påvirkning medfører det et betydelig press på miljøtema som er knyttet opp mot vassdrag. Garbergelva er enda ikke påvirket av slik kraftproduksjon og elva har dermed i seg selv en verdi som et vassdrag som ikke er gjenstand for regulering i regionen. Likevel er konsesjonssøknaden for Prestfossan kraftverk 3 km lenger oppstrøms i Garbergelva til behandling hos OED, og ved realisering av denne vil press på verdier i vassdraget øke.

Kjelstadfossen kraftverks bidrag til samlet belastning på relevante aktuelle miljøtemaer omtales under:

Biologisk mangfold

Verdifulle naturtyper

Det er registrert lokaliteter av naturtypene *naturbeitemark* (C-verdi) og *verdifulle bekkedrag* (B-verdi) i influensområdet til kraftverket. I tillegg er det registrert én MiS-figur; *Eldre lauvskog*. Det er også potensial for verdifull naturtype tilknyttet gammel skog, men dette vil bli avgjort etter eventuell befarings i veksts sesongen.

En realisering av kraftverket vil ikke påvirke naturtypen *naturbeitemarken* eller *viktige bekkedrag* i betydelig grad og bidrar dermed ikke til økt press på disse naturtypene. MiS figuren er naturtyper som i flere tilfeller er tilknyttet vannforekomster, og som dermed er under et press i regionen. Kjelstadfossen kraftverk vil bidra med ytterligere press i noen grad på slike verdier i regionen.

Rødlistede arter

Oteren ferdes i de fleste elver i regionen der det er bra tilgang til fisk. Det er i hovedsak kraftverkernes påvirkning på fiskebestandene og forurensing som påvirker forholdene for oteren i vassdragene. Ettersom det kun er en begrenset elvestrekning i en elv med få registreringer av arten, forventes det ikke at kraftverket vil medføre betydelig negativ konsekvens på oteren her. Det antas dermed at planene ikke vil bidra betydelig til den samlede belastningen på arten i regionen.

Landskap

Den berørte elvestrekning i Garbergelva vil være en av flere elvestrekninger som får betydelig redusert vannføring i regionen hvis alle vannkraftplanene blir realisert, og en av to fosser i samme elv dersom også Prestfossen bygges ut. Kjelstadvossen vil miste mye av sin inntryksstyrke og spesielt dammen og inntaksbassenget vil redusere landskapsopplevelsen lokalt. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite framtreddende, men mange små inngrep reduserer gjerne landskapsinntrykket. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Det er andre inngrep som bidrar betraktelig mer til samlet belastning i regionen, samtidig som eksisterende inngrep gir aksept økt toleranse for inngrep her. Likevel vil Kjelstadvossen kraftverk øke presset på vassdragsnaturen i en viss grad regionen, og i Garbergelva dersom også Prestfossen bygges ut.

Brukerinteresser

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for blant annet friluftsliv og turisme. Ved utbygging av vannkraft får vassdragsstrekninger redusert vannføring, og opplevelsen av vassdrag som en del av turopplevelsen reduseres. Området rundt Kjelstadvossen brukes i hovedsak til noe jakt, turgåing og kajakkpadling, samt at fylkesveien passerer med innsyn til prosjektområdet. Utbyggingen vil påvirke områdets verdi for brukere negativt, og spesielt vil fraføring av vann fra fossen gjøre at den mister noe av sin inntryksstyrke, samt bruksverdi for padling. Den attraktive elvestrekningen for kajakkpadlere vil reduseres noe, men ved realisering av Prestfossen kraftverk vil den samlede belastningen på padling i elva bli stor. Generelt er det likevel andre inngrep i regionen som bidrar i betraktelig større omfang på temaet, og på mer verdifulle områder. Kjelstadvossen kraftverk forventes å bidra i noen grad til samlet belastning på brukerinteresser.

4 AVBØTENDE TILTAK

Forutsatte tiltak:

Minstevannføring

5-persentilene er beregnet fra vannføringsserien fra NVEs målestasjon nedstrøms Kjelstadfossen. 5-persentilen for sommer og vinter er beregnet til henholdsvis 0,85 m³/s og 0,43 m³/s. Minstevannføring mellom 01.05. og 30.09. er foreslått til 0,85 m³/s, og minstevannføring mellom 01.10. og 30.04. er foreslått til 0,43 m³/s.

En viss vannføring i elva er viktig for landskapsopplevelsen langs elva. Minstevannføring er også viktig for biologisk mangfold. Den vil bidra til å opprettholde en viss bestand av insektfauna og fisk. Minstevannføring bidrar også til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Det er ikke registrert truete fuktighetskrevende arter inntil elva. Den planlagte minstevannføringen vurderes som tilstrekkelig for å opprettholde noe av elvas verdi for landskap og biologisk mangfold, men verdien vil likevel reduseres betydelig.

Tabell 4-1 viser ulike scenarier for slipping av minstevannføring. Scenario 3 er forutsatt i søknaden.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 3 er forutsatt i søknaden)

Kjelstadfossen kraftverk	slipping, l/s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, NOK/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1 Ingen slipping	0	0	13,8	4,3
scenario 2 alminnelig lavvannføring	502	502	12,8	4,6
scenario 3 5-persentil sommer og vinter	853	429	12,7	4,7

* f.o.m. mai t.o.m. september

Støyreducerende tiltak

Francisturbiner støyer mindre enn andre tilsvarende turbiner. Det vil likevel bli gjennomført støyreducerende tiltak som sikrer at støynivået ikke overstiger krav. Iht. retningslinjer

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.

Ivaretagelse av elvekantvegetasjon og vegetasjonsskjerming

Ivaretagelse av elvekantvegetasjon er viktig for biologiske mangfoldet tilknyttet elven, samtidig som det gir en innsynsskjerm mot eventuelle tiltak. Det tilstrebes at så mye som mulig av elvekantvegetasjonen beholdes, og spesielt at det blir stående igjen et skogparti mellom elva og tiltakene sør for elva. Dette reduserer negativ konsekvens på både biologisk mangfold, landskap og brukerinteresser.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Muntlige kilder og brev

Anne Haug. Seniorrådgiver, seksjon kulturminner hos Fylkeskommunen.

Bendik Halgunset. Fylkeskommunen.

Bjørn Berg. Arkeolog, sametinget.

Grim Sandvik. Grunneier og kjentmann.

Henning Holt. Adm.dir. Selbu Energiverk AS

Jomar Stokke. Rådgiver. Selbu kommune

Kari Tønset Gutvik. Fiskeforvalter i Trøndelag hos Fylkesmannen i Trøndelag.

Marit Eggen. Rådgiver, reindriftsavdelingen hos Fylkesmannen i Trøndelag.

Per Erik Sørås. Fylkeskommunen

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) 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

Statens vegvesen 2014. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok V712,

Trondhjems Kajakklubb og NTNUI padlegruppa (2016). "*Høringsuttalelse om utbygging av Garbergselva*". Høringsuttalelse til konsesjonssøknad Prestfossen kraftverk.

Trøndelag Fylkeskommune. Utfordringer, muligheter og prioriterte planoppgaver i Trøndelag 2016-2020. Regional planstrategi for Trøndelag.

Databaser og annet

Artdatabanken. Artskart.

Artdatabanken. Rødlistebasen

Direktoratet for naturforvaltning. WMS-klient

Inatur. Selbukortet. <https://www.inatur.no/fiske/50ec0d3ce4b003cc11b38817>. Data hentet ut januar 2018.

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

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

Reindriftsforvaltningen. Reinbase <http://www.reinbase.no/>. Data hentet ut januar 2018

Rovbase. <http://www.rovbase.no/>

Riksantikvaren. Kulturminnesøk.no

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

Vannportalen. www.vannportalen.no

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Sigurd Sætherø Steen. Kvalitetssikring: Åshild Rian Opland og Arild Høydal

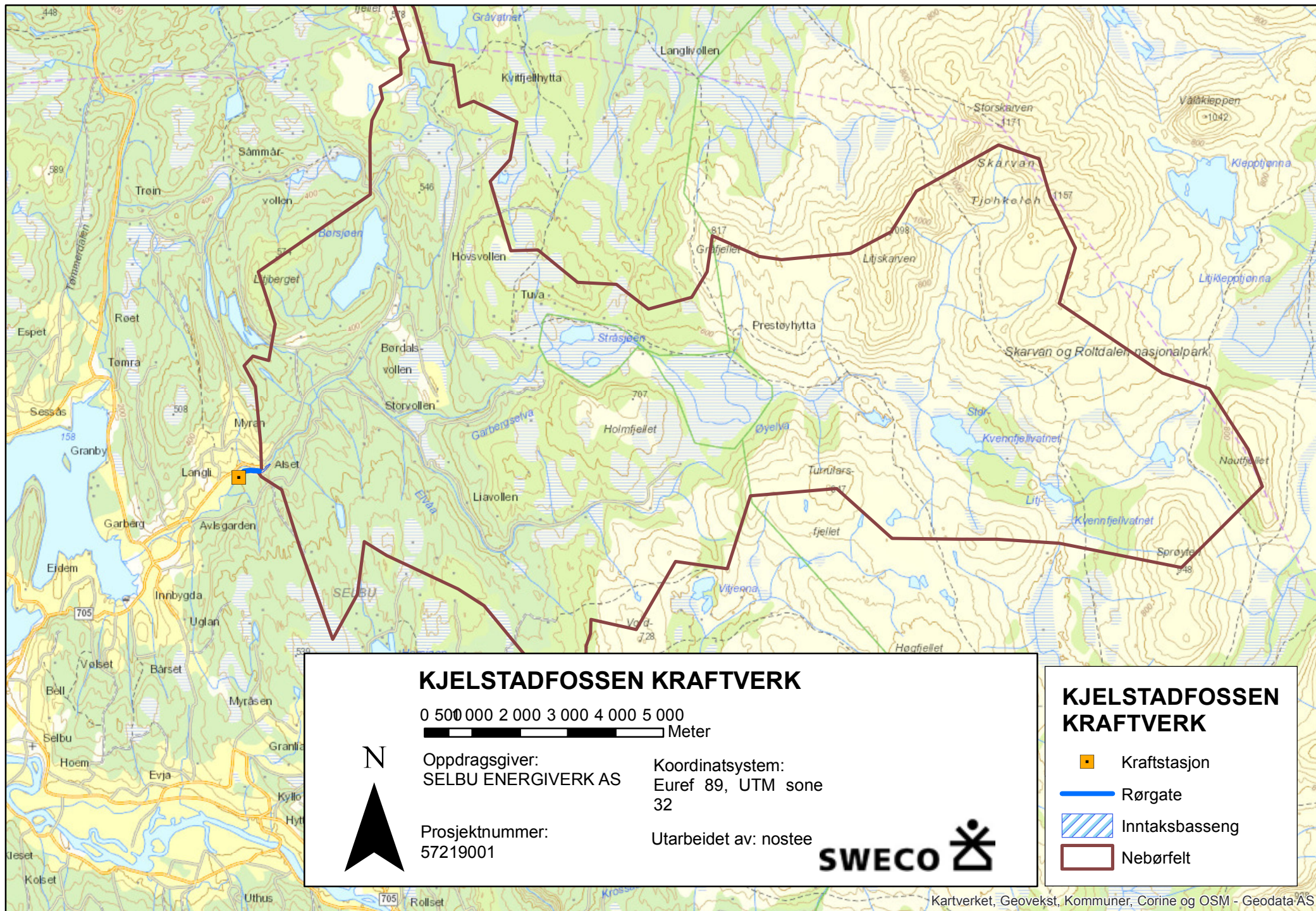
Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Lars Erik Andersen og Aslaug Nastad. Kvalitetssikring: Solveig Angell-Petersen

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 1: Oversiktskart
- Vedlegg 2: Detaljkart
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget
- Vedlegg 4: Varighetskurver
- Vedlegg 5: Vannføringer før og etter utbygging
- Vedlegg 6: Nettilknytning
- Vedlegg 7: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere
- Vedlegg 8: Garbergelva ved ulike vannføringer
- Vedlegg 9: Biologisk mangfold – rapport

VEDLEGG 1 – OVERSIKTSKART



KJELSTADFOSEN KRAFTVERK

0 500 000 2 000 3 000 4 000 5 000
 Meter



Oppdragsgiver:
 SELBU ENERGIVERK AS



Koordinatsystem:
 Euref 89, UTM sone
 32

Prosjektnummer:
 57219001

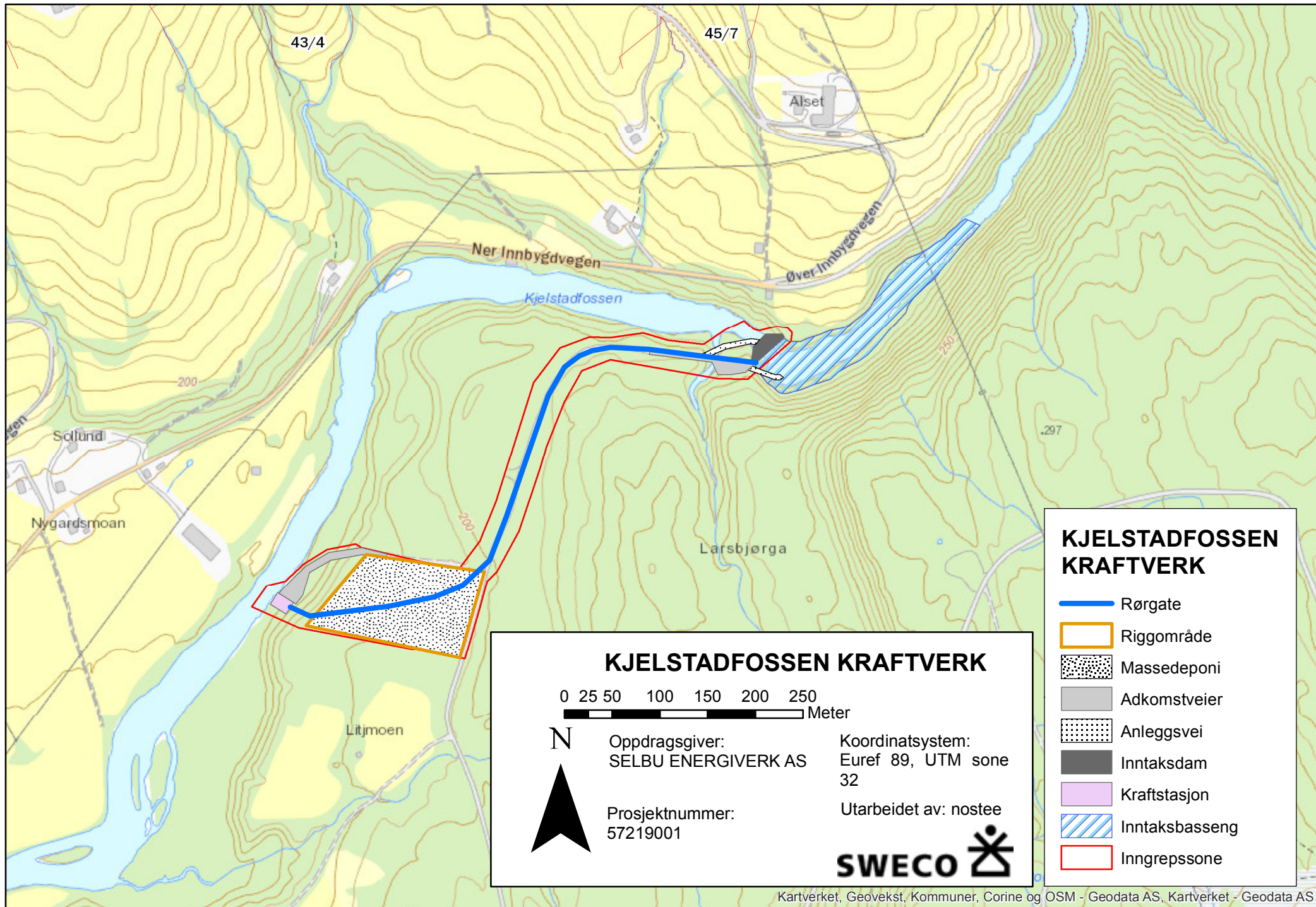
Utarbeidet av: nostee



KJELSTADFOSEN KRAFTVERK

-  Kraftstasjon
-  Rørgate
-  Inntaksbasseng
-  Nebørfelt

VEDLEGG 2 – DETALJKART



KJELSTADFOSSEN KRAFTVERK

0 25 50 100 150 200 250
Meter

N

Oppdragsgiver: SELBU ENERGIVERK AS

Prosjektnummer: 57219001

Koordinatsystem: Euref 89, UTM sone 32

Utarbeidet av: nostee

SWECO

KJELSTADFOSSEN KRAFTVERK

- Rørgate
- Riggområde
- Massedeponi
- Adkomstveier
- Anleggsvei
- Inntaksdam
- Kraftstasjon
- Inntaksbasseng
- Inngrepssone

VEDLEGG 3 – BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Elveløpet rett oppstrøms planlagt inntaksområde.



Inntaksområdet i Garbergselva (sett oppstrøms).



Damsted ved Garbergselva. Bart fjell synlig i elveløpet.



Elveløpet rett nedstrøms planlagt inntaksområde.



Langs Garbergselva. Bart fjell synlig i elveløpet.



Langs Garbergselva oppstrøms inntaksområde. Spor etter utglidninger i terrenget.



Vegetasjon langs elva.



Langs rørgatetraséen som følger veien



Kjelstadfossen ved Kjelstadfossen mølle oppstrøms planlagt kraftstasjonsområde.



Det planlagte kraftstasjonsområdet på motsatt side av elven.



Bratt terreng opp fra kraftstasjonsområdet.



Sidebekk nedstrøms inntaksområdet.



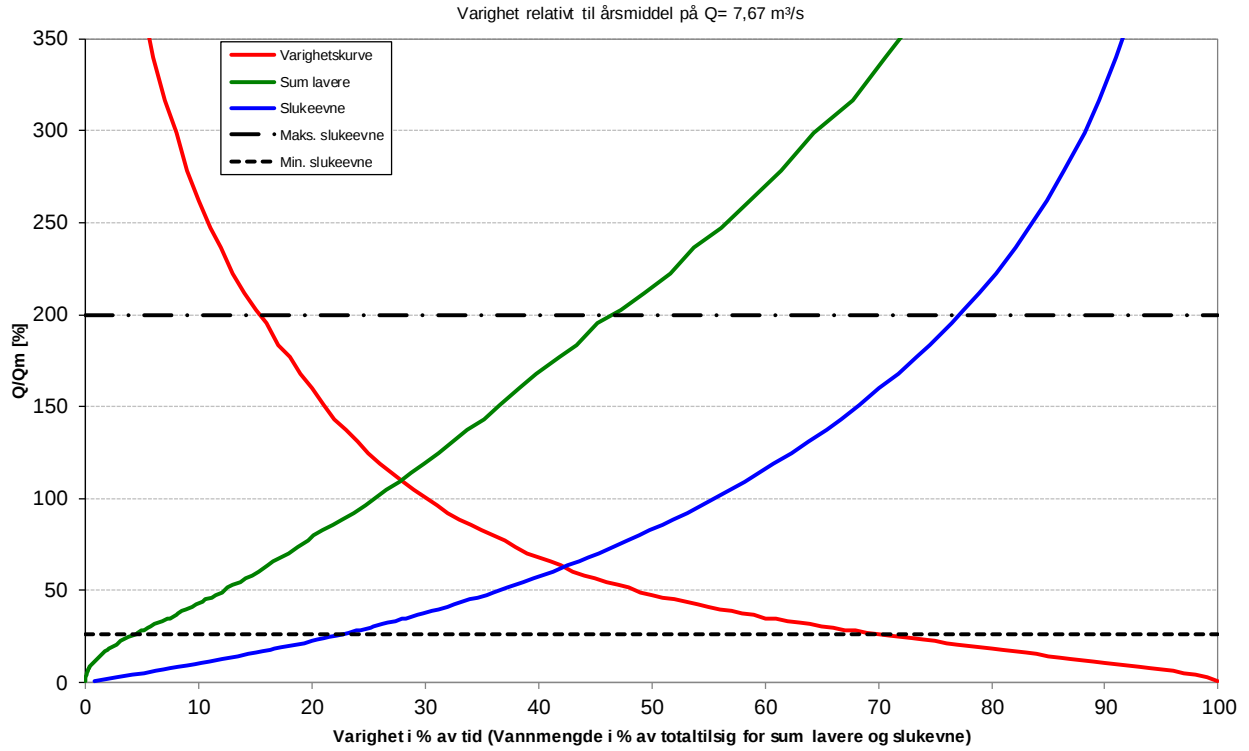
Kjelstadfossen



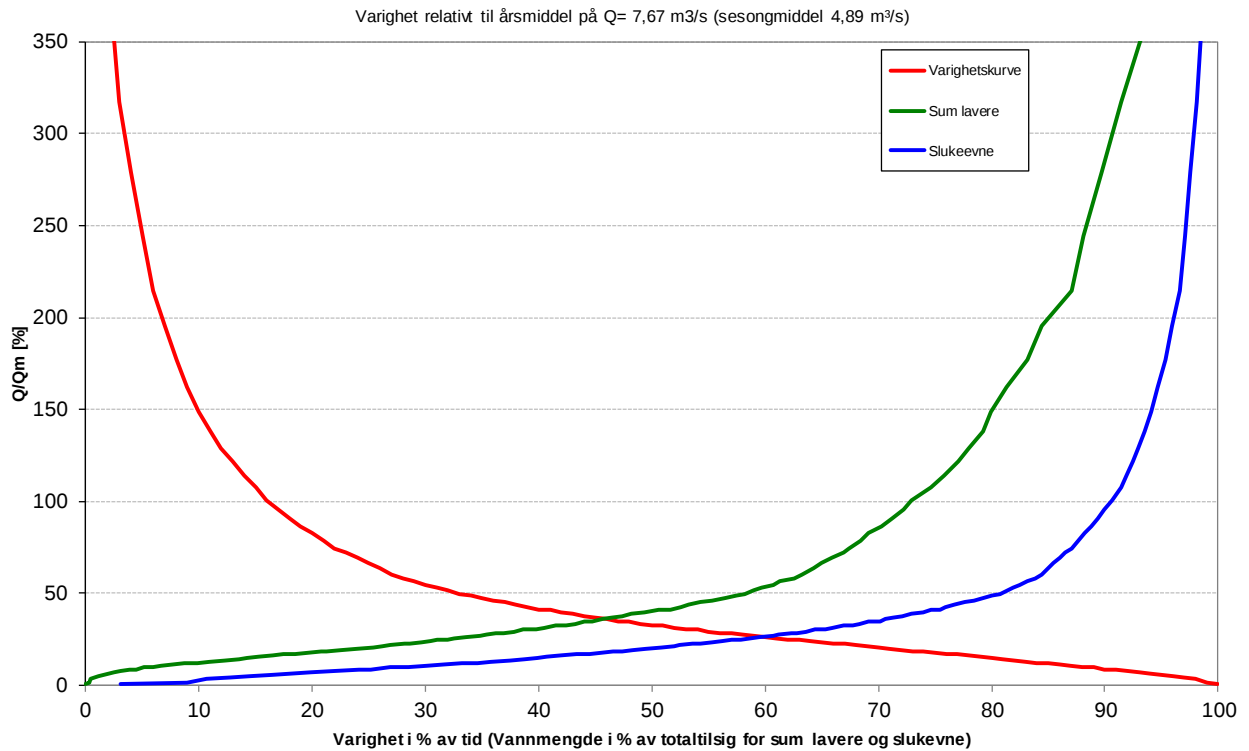
Berørt elvestrekning ned mot kraftstasjonsutløpet

VEDLEGG 4 – VARIGHETSKURVER

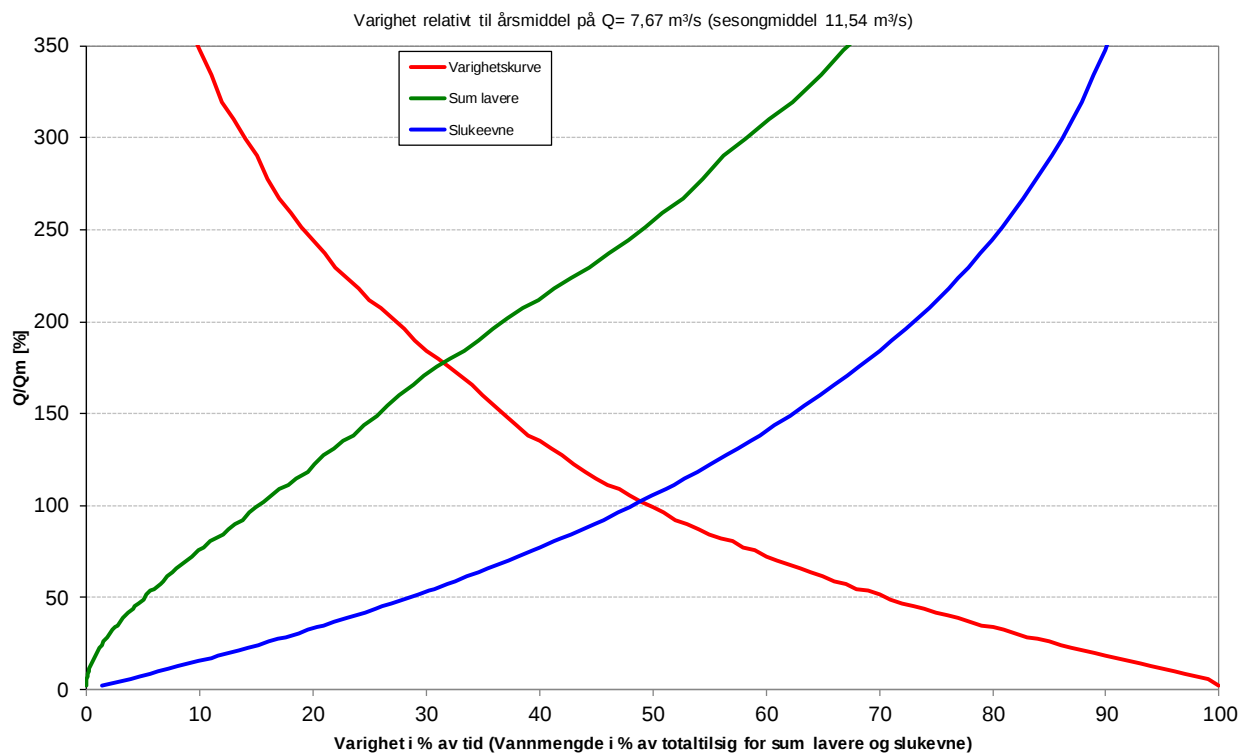
Varighetskurver hele året, Garbergelva, 1987 - 2016



Varighetskurver vinter (1/10-30/4), Garbergelva, 1987 - 2016



Varighetskurver sommer (1/5-30/9), Garbergelva, 1987 - 2016



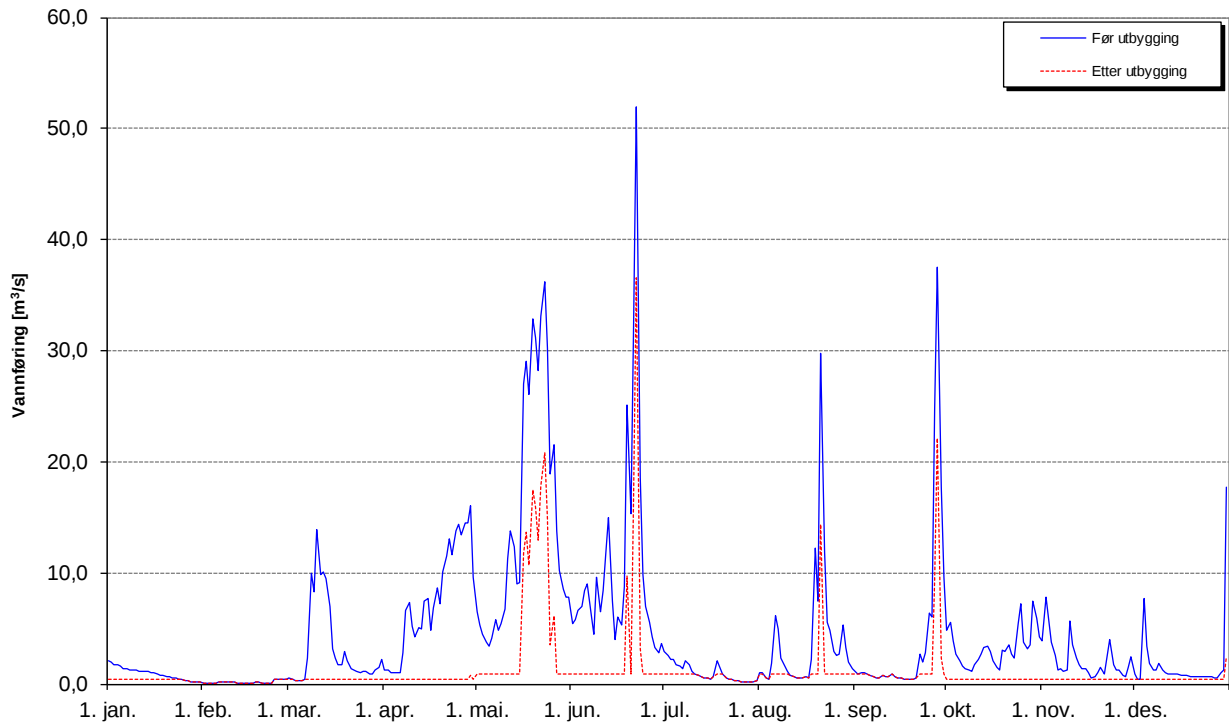
VEDLEGG 5 – VANNFØRINGER FØR OG ETTER UTBYGGING

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år

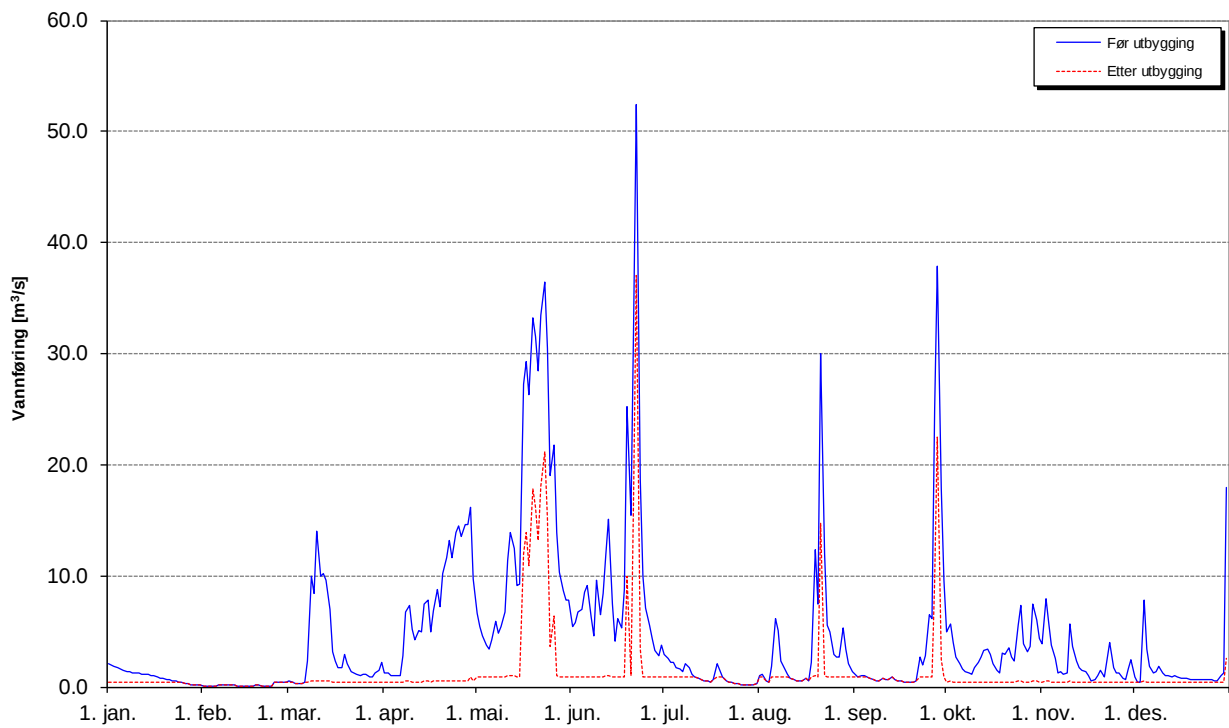
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

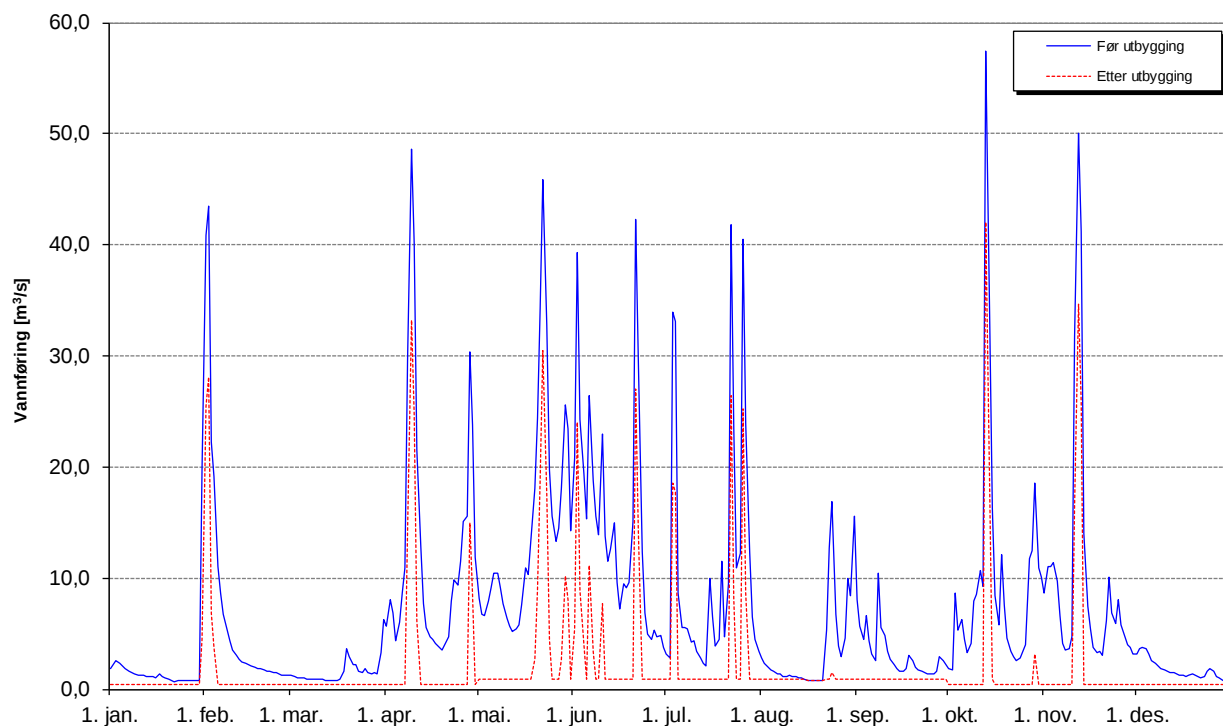
Kjelstadfossen kraftverk - Vannføring nedstrøms inntaket - tørt år - 2014



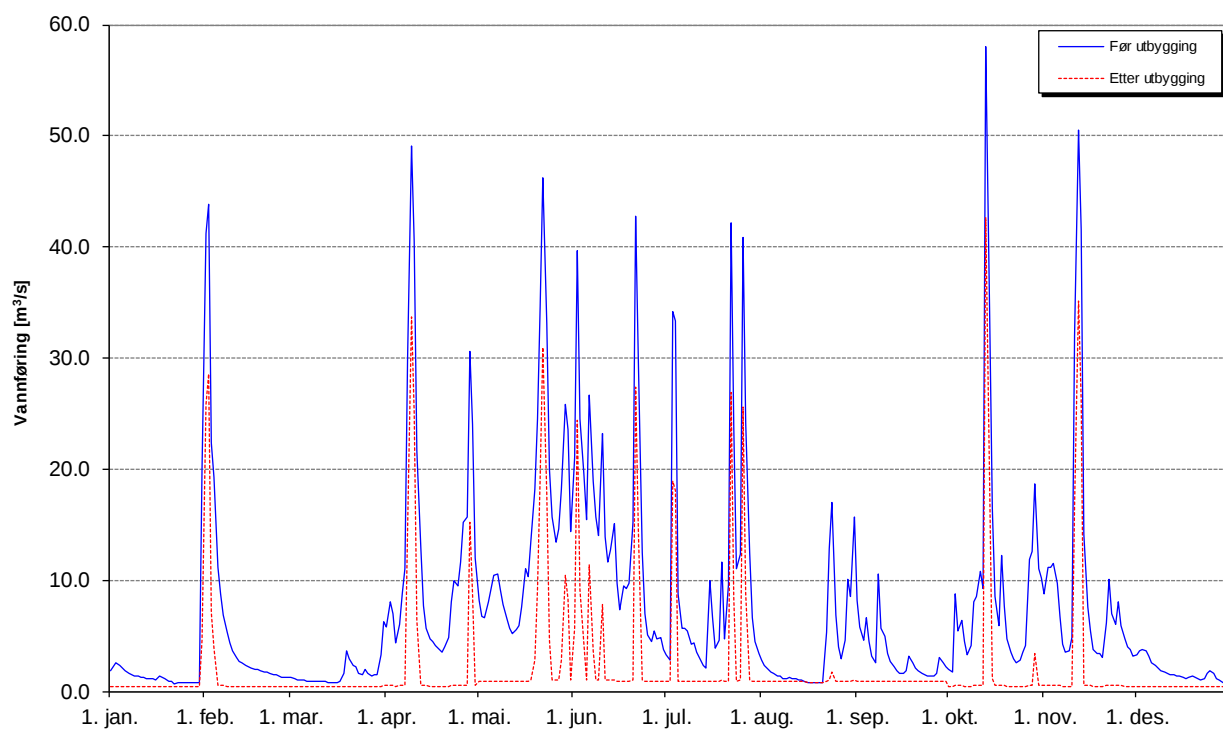
Kjelstadfossen kraftverk - Vannføring oppstrøms utløpet - tørt år - 2014



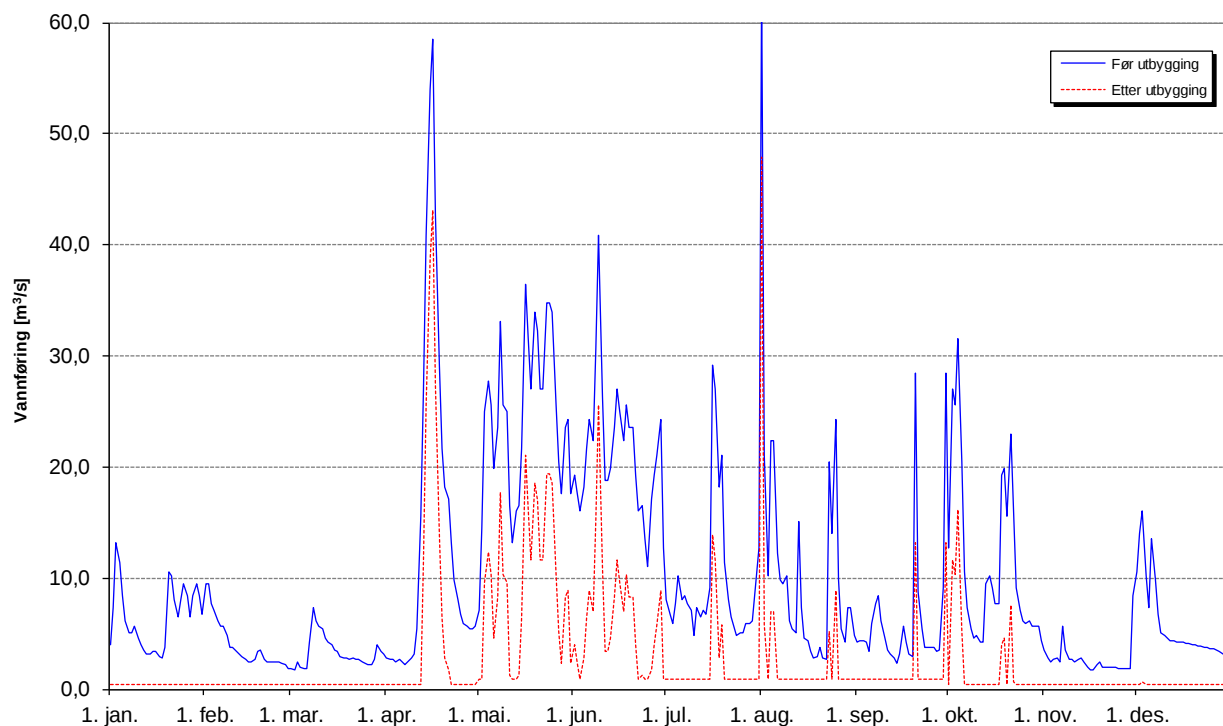
Kjelstadfossen kraftverk - Vannføring nedstrøms inntaket - middels år - 1999



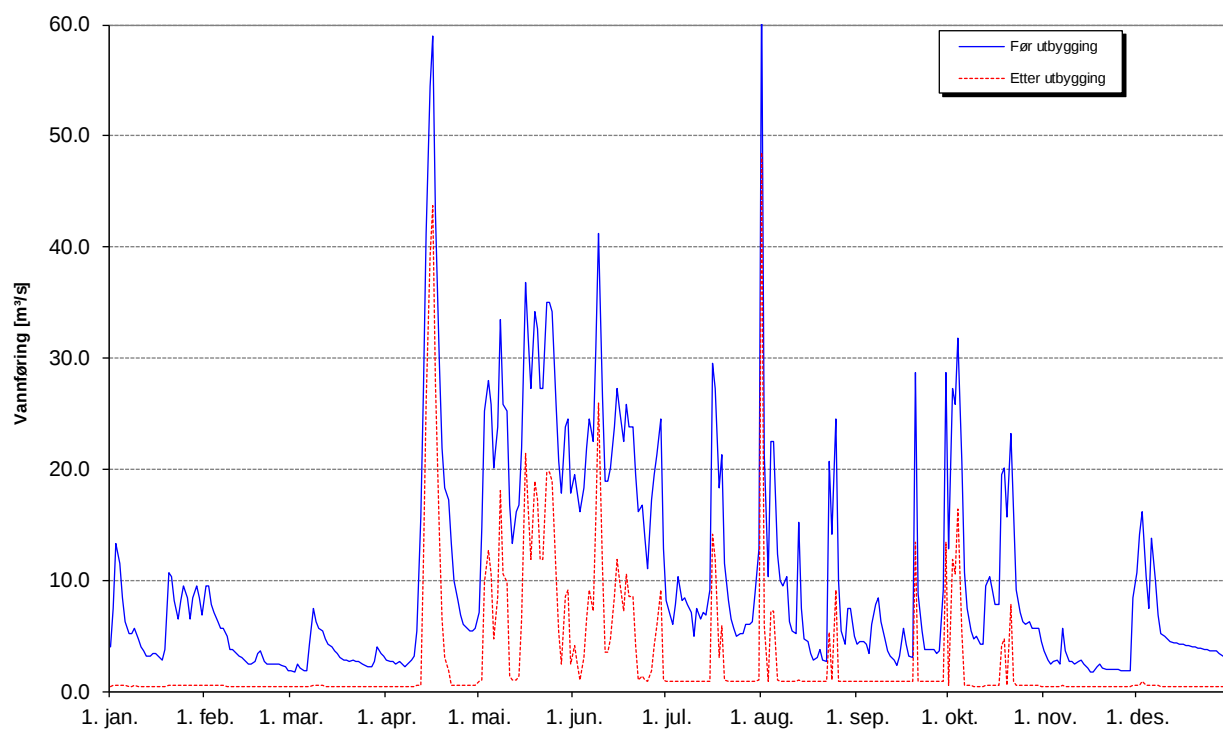
Kjelstadfossen kraftverk - Vannføring oppstrøms utløpet - middels år - 1999



Kjelstadfossen kraftverk - Vannføring nedstrøms inntaket - vått år - 1989



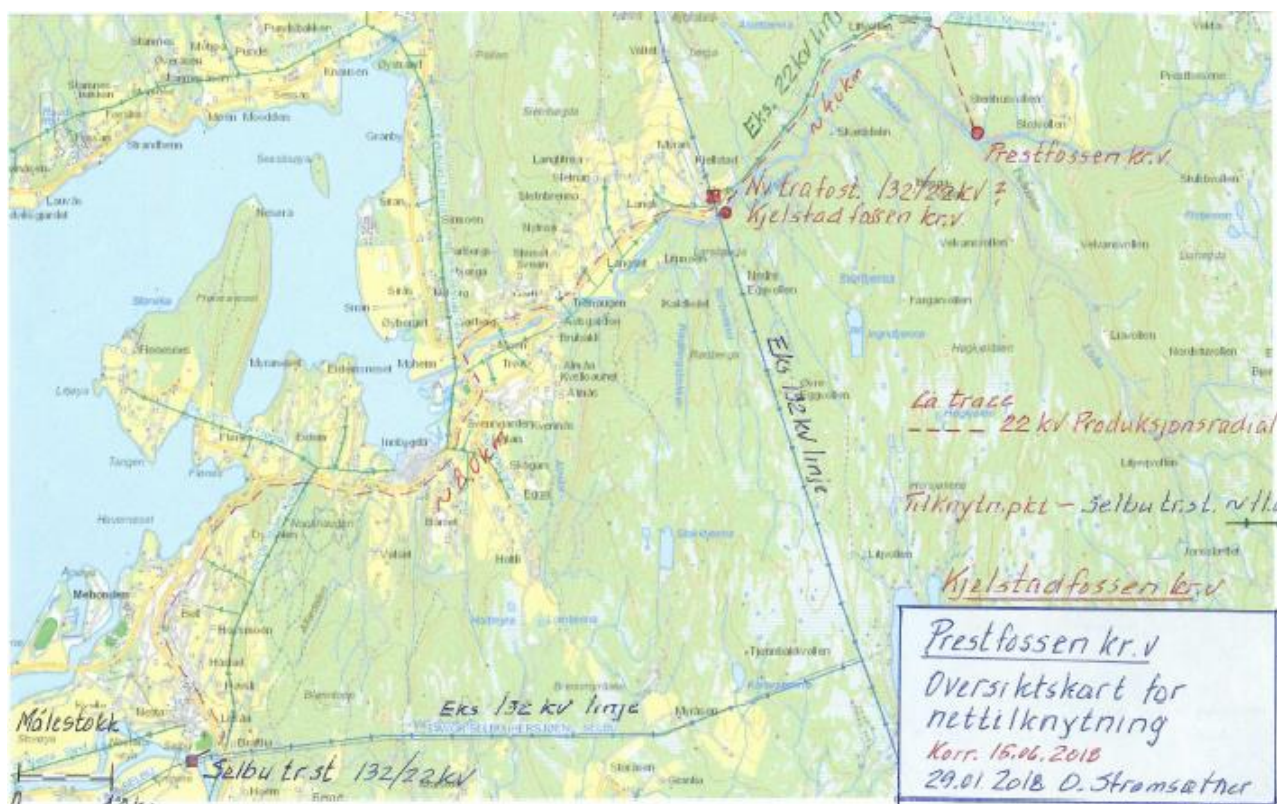
Kjelstadfossen kraftverk - Vannføring oppstrøms utløpet - vått år - 1989



VEDLEGG 6 – NETTILKNYTNING

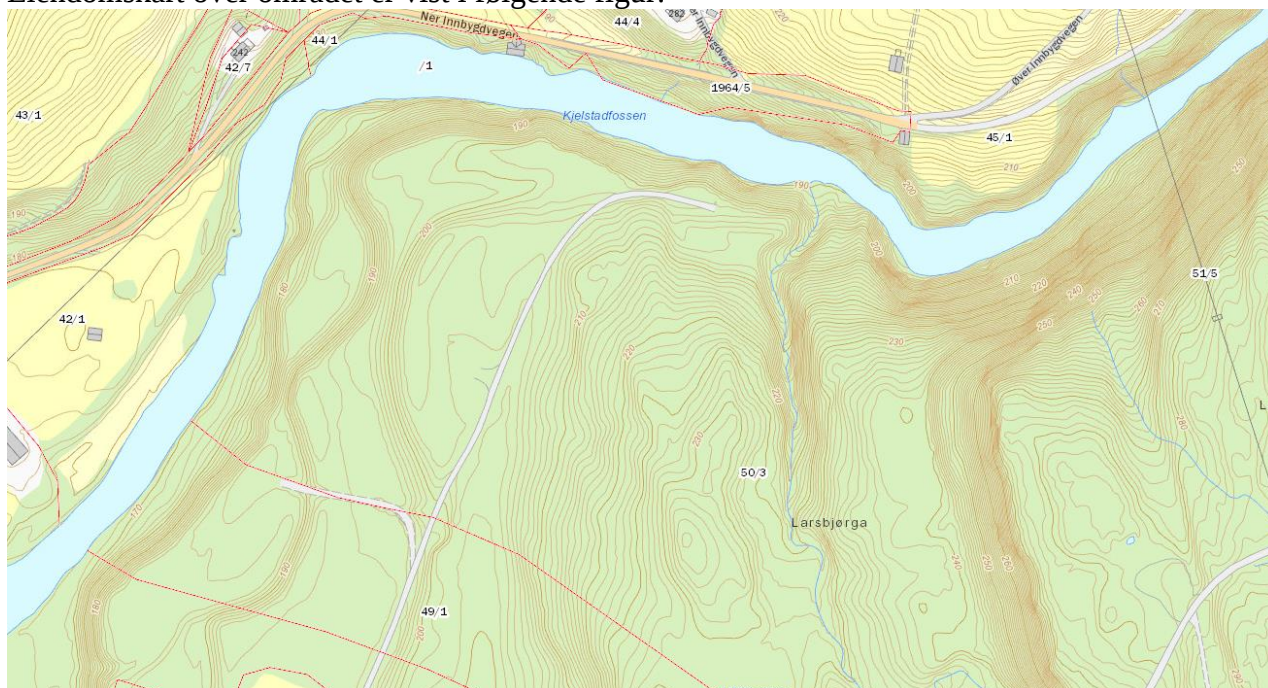
Plan for nettilknytning er utarbeidet av Odd Strømsæther i Clements Kraft AS. Det er regnet på to alternativer, ett med ny trafostasjon ved Kjelstadfossen og ett alternativ med ny linje til eksisterende Selbu transformatorstasjon. Begge alternativene innebærer at Kjelstadfossen kraftverk deler kostnaden for nettilknytningen med konsesjonsgitte Prestfossane kraftverk. Alternativ med ny trafostasjon er kostnadsberegnet til 40 mill, mens alternativ med ledning til eksisterende trafostasjon er kostnadsberegnet til 22 mill. Av økonomiske hensyn er alternativet med tilknytning til eksisterende trafostasjon valgt.

Deling av kostnaden er basert på at Prestfossane tar kostnaden for linje fram til Kjelstadfossen, og at Kjelstadfossen kraftverk tar sin del av resten av linjen basert på veiing av installert effekt. Kjelstadfossen sin andel av kostnaden er beregnet til 4,6 mill.



VEDLEGG 7 – OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTSHAVERE

Eiendomskart over området er vist i følgende figur:



Bygging av Kjelstadfossen kraftverk vil berøre følgende eiendommer:

Kjelstadfossen kraftverk, berørte grunneiere og rettighetshavere			
Gnr	Bnr	Eier	Adresse
51	5	Thomas Angells Stiftelser	Bispegata 4, 7013 Trondheim
45	1	Magnus Pettersen Haave	Øver Innbygdveien 320, 7580 Selbu
50	3	Thomas Angells Stiftelser	Bispegata 4, 7013 Trondheim
49	1	Ingridtjønna Eiendom	Fagottveien 7, 7560 Vikhammer

Kraftstasjon og mye av rørgata vil ligge på eiendommen til Ingridtjønna Eiendom. Det er inngått avtale om kjøp av den delen av denne eiendommen som ligger vest for veien. Rørgata vil gå gjennom eiendommen tilhørende Thomas Angells Stiftelser. Inntaksdammens vil strekke seg mellom Magnus Pettersen Haaves eiendom og eiendommen til Thomas Angells Stiftelser.

Fallrettighetene på strekningen eies av Grim Sandvik, Øver Innbygdvegen 278 og Statkraft AS. Grim Sandvik eier fallrettigheten som fra gammelt av ligger til Kjelstad gård (G.nr. 44 br.nr. 1) på begge sider av elva. Denne fallretten strekker seg fra ca. kote 187 til ca. kote 174, dvs. ca. 13 m, og avgrenses av en bekk som renner ut i elva ca. 100 m oppstrøms mølla ved Kjelstadfossen og en bekk som renner ut ca. 130 m nedstrøms mølla. Statkraft eier resterende fallrett både oppstrøms og nedstrøms. Kraftverket er planlagt med inntak på kote 200 og utløp på kote 167. Statkrafts andel av fallrettighetene er dermed ca. 20 m, hvorav 13 m oppstrøms og 7 m nedstrøms Sandviks del.

VEDLEGG 8 – GARBERGELVA VED ULIKE VANNFØRINGER

KJELSTADFOSEN



1,3 m³/s



6 m³/s



23 m³/s



53 m³/s

NEDSTRØMS KJELSTADFOSSEN



1,3 m³/s



6 m³/s



23 m³/s



53 m³/s

VEDLEGG 9 – BIOLOGISK MANGFOLD RAPPORT

Oppdragsgiver:
Selbu Energiverk AS



Kjelstadfossen kraftverk

Selbu kommune
Trøndelag fylke

Virkninger på biologisk mangfold

RAPPORT

Kjelstadfossen kraftverk

Rapport nr.: 57219001-1	Oppdrag nr.: 57219001	Dato: 27.06.2018	
Utbygger: Selbu Energiverk AS			
Kjelstadfossen kraftverk, Selbu kommune, Trøndelag fylke Virkninger på biologisk mangfold			
Sammendrag: Selbu Energiverk AS planlegger å bygge et småkraftverk ved Kjelstadfossen i Garbergselva i Selbu kommune, og Sweco Norge AS er engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold.			
<p>Prosjektområdet har relativt ensartete naturforhold, som medfører lite variasjon i artsbildet. Næringsrik berggrunn øker potensialet i noen grad. Generelt fremstår influensområdet som ordinært for regionen, med forventet artsinventar og funksjonsområder for vilt. Det er registrert to verdifulle naturtyper, Viktig bekkedrag (B-verdi) og Naturbeitemark (C-verdi) og én MiS-figur i nær tilknytning til prosjektområdet. Det er et visst potensial for biologiske kvaliteter i eldre granskog ved inntaksmagasinet. Potensialet for viktige funksjonsområder for pattedyr eller fugl i området vurderes som lite. Det er mulige funksjonsområder for usikker storørretforekomst nedstrøms Kjelstadfossen, samt stasjonær ørret og ørekyt i elva. Det forventes ikke forekomster av ål eller elvemusling. Invertebratfaunaen forventes å være representativ for regionen.</p> <p>Influensområdet har samlet liten til middels verdi for terrestrisk miljø og akvatisk miljø.</p> <p>Inntaksmagasinet, dammen, kraftstasjonen, vann- og veitrasé samt riggområder vil gi arealbeslag. Fugl og vilt i området vil hovedsakelig påvirkes negativt i anleggsperioden gjennom økt støy og menneskelig tilstedeværelse. Tiltaket vil medføre hogst av eldre granskog ned mot elva, ellers berøres kun ordinære vegetasjonsutforminger. En marginal del av naturtypen viktig bekkedrag vil få redusert vannføring. Registrert naturbeitemark vil ikke bli påvirket. Redusert vannføring vil trolig medføre en dreining mot mer tørketolerante arter av karplanter, moser og lav inntil elva. Det vil også redusere leveområdene for ferskvannsinvertebrater og stasjonær ørret på strekningen negativt. Mulige funksjonsområder for usikker storørrestamme like nedstrøms fossen vil bli negativt påvirket.</p> <p>Samlet forventes det liten til middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø og liten negativ konsekvens for akvatisk miljø dersom Kjelstadfossen kraftverk realiseres.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Lars Erik Andersen		Sign.: 	
Kontrollert av: Erik Roall Roalsø		Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.: Wolf Marchand/ Energi – Trondheim		Oppdragsleder / avd.: Lars Erik Andersen / Energi - Trondheim	

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner	1
3	Metode	6
3.1	Datagrunnlag	6
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	6
3.3	Feltregistreringer.....	7
3.4	Kunnskapsstatus.....	7
4	Resultat.....	8
4.1	Naturgrunnlag	8
4.2	Rødlistearter	9
4.3	Terrestrisk miljø	10
4.4	Akvatisk miljø	16
4.5	Konklusjon, verdi.....	17
5	Virkninger av tiltaket	18
5.1	Omfang og konsekvens.....	18
6	Avbøtende tiltak.....	21
7	Usikkerhet	22
8	Referanser	23
8.1	Muntlige kilder/brev	23
8.2	Litteratur.....	23
8.3	Databaser og andre kilder	24

Vedlegg 1 - Metodikk for verdisetting av områder

1 Innledning

Selbu Energiverk AS ønsker å utnytte fallet ved Kjelstadfossen i Garbergselva i Selbu kommune til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Sweco Norge AS har fått i oppdrag å vurdere tiltakets konsekvenser for biologisk mangfold. Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne biologer. Avdelingen har utarbeidet liknende utredninger for over 150 småkraftverk. Lars Erik Andersen og Aslaug Nastad har utarbeidet rapporten, mens Erik Roall Roalsø har gjennomført sidemannskontroll. De er utdannet biologer og har solid erfaring fra tilsvarende konsekvensvurderinger knyttet til vannkraft.

2 Utbyggingsplaner

Kjelstadfossen ligger i Garbergselva i Selbu kommune, vel 3,7 km oppstrøms elvas utløp i østre del av Selbusjøen, på ca. høyde 200 moh.

Utbyggingsplanene inkluderer etablering av inntaksdam på vel 10-11 meters høyde på som vil danne et inntaksmagasin som strekker seg ca. 300 meter oppstrøms dammen og beslaglegge et område på vel 10 dekar ved kote 200. Vannveien planlegges i ca. 650 meters trasé som nedgravd rør frem til kraftstasjon i dagen med to francisturbiner på kote 167. Adkomstvei, parkeringsplass, massedeponi og riggområde legges øst for kraftstasjonen. Fra kraftstasjonen vil strømmen bli ført i ny jordlinje på ca. 9 km langs eksisterende vei fram til Selbu trafostasjon. Kjelstadfossen kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 200 % av middelvannføringen. Det er foreslått å slippe minstevannføring tilsvarende 5-persentiler sommer og vinter. Dette utgjør 0,85 m³/s sommer og 0,43 m³/s vinter.

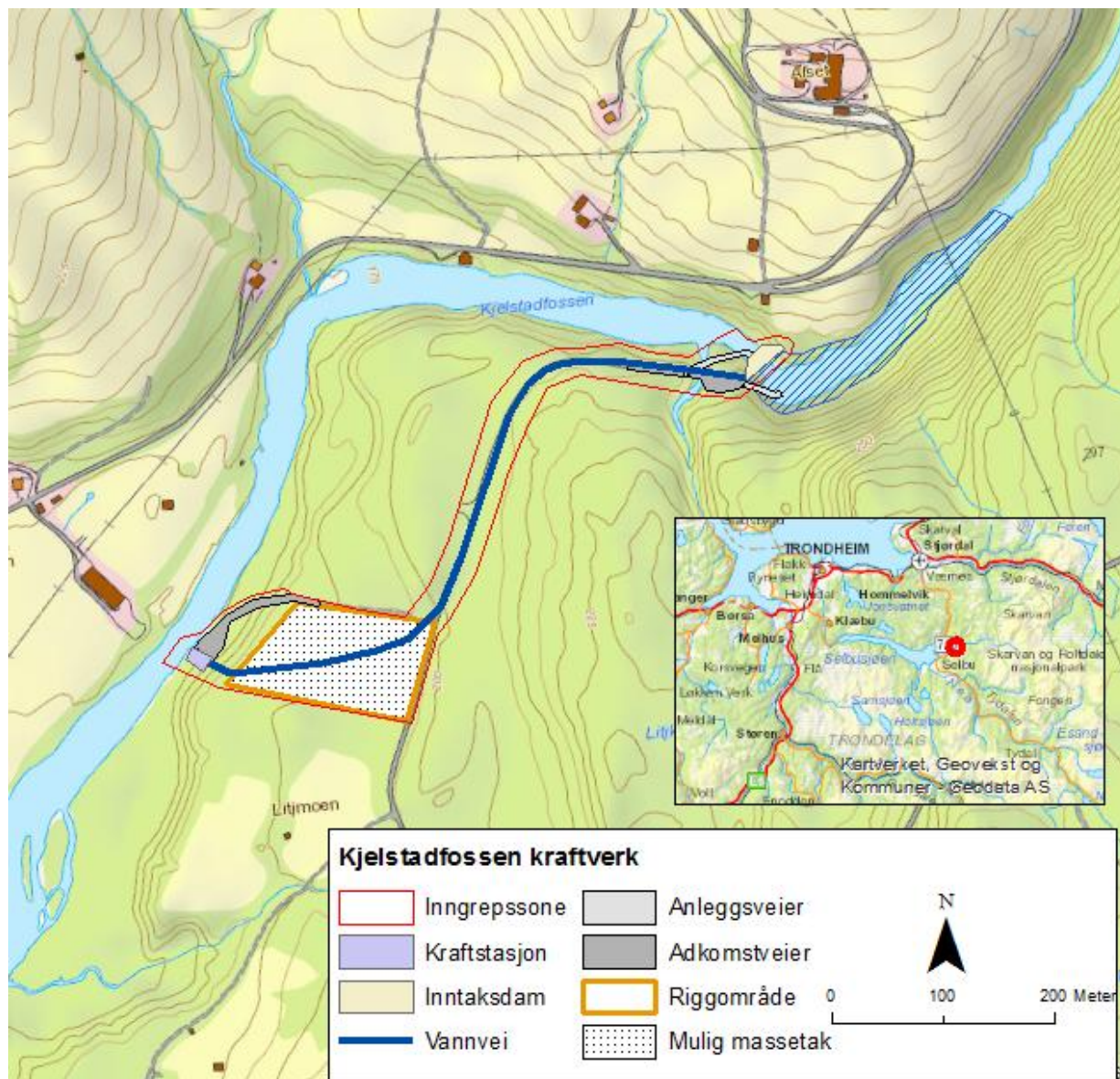
Figur 1 viser oversiktskart over prosjektområdet og planlagt utbyggingsløsning. Tabell 1 viser oversikt over nøkkeldata for det planlagte småkraftverket. For flere tekniske spesifikasjoner henvises det til konsesjonssøknad.

Kjelstadfossen kraftverk

Tabell 1. Data for Kjelstadfossen kraftverk

Tilsig	
Nedbørfelt	142,5 km ²
Middelvannføring:	7,7 m ³ /s
5-persentil sommer (1.5 - 30.9):	0,85 m ³ /s
5-persentil vinter (1.10 - 30.4):	0,43 m ³ /s
Restfelt	0,07 m ³ /s
Kraftverket	
Inntak/overføring	200 moh.
Utløp	167 moh.
Brutto fallhøyde	33 m
Maksimal slukeevne:	15,3 m ³ /s
Minste slukeevne:	1,0 m ³ /s
Minstevannføring sommer:	0,85 m ³ /s
Minstevannføring vinter:	0,43 m ³ /s
Vannrør, lengde:	654 meter
Lengde på berørt elvestrekning:	1,1 km
22 kV jordkabel:	9 km
Installert effekt	4,3 MW
Produksjon, ca.:	12,6 GWh/år

Kjelstadfossen kraftverk



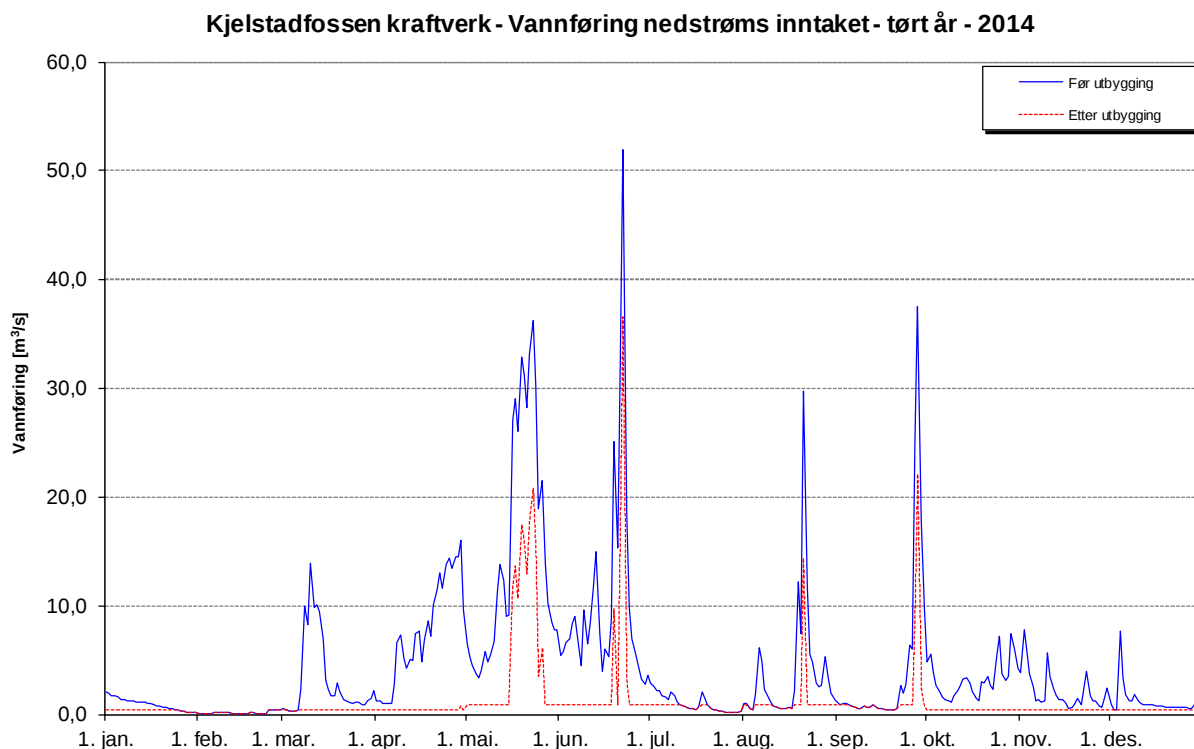
Figur 1. Prosjektområdet rundt Kjelstadfossen påtegnet utbyggingsplanene. Rød sirkel i oversiktskartet viser prosjektområdets plassering i regionen. Bakgrunnskart fra GeoData GeocacheBasis, via ArcGis 10.1.

2.1.1 Hydrologi

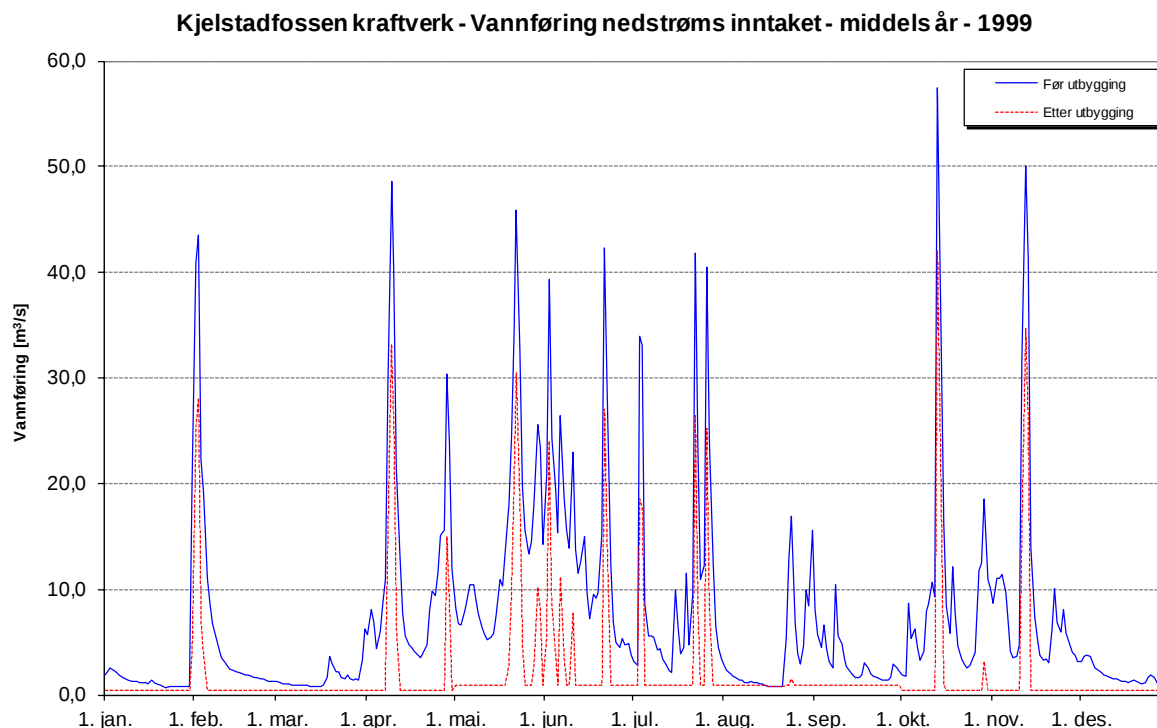
Gjennomføring av tiltaket vil føre til redusert vannføring i Garbergselva mellom inntaksdammen og utløpet fra kraftstasjonen, og det vil bare gå minstevannføring i elva store deler av året. Da kraftverkets maksimale slukeevne er høy (200 % av middelvannføringa), vil også de store flommene bli redusert.

Minstevannføringen er foreslått til 0,85 m³/s i sommerhalvåret og 0,43 m³/s i vinterhalvåret. Minstevannføring vil gå i elva når kraftverket er i drift og det ikke er noe overløp over inntaksdammen.

Figur 2 og figur 3 viser endret vannføring nedstrøms inntaket i elva i et tørt og middels år, før og etter utbygging.



Figur 2. Vannføring i elva like nedstrøms det planlagte inntaket før og etter utbygging i et tørt år (2014).



Figur 3. Vannføring i elva like nedstrøms det planlagte inntaket før og etter utbygging i et middels år (1999)

På årsbasis vil ca. 67 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon, mens 33 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipp av minstevannføring og stans av kraftverket ved for lav vannføring. Gjennomsnittlig vannføring nedstrøms inntaksdammen etter utbygging vil være 2,6 m³/s.

Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i tabell 2. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp. Slipping av minstevannføring er inkludert i disse beregningene.

Tabell 2. Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne

Kjelstadfossen kraftverk		antall dager med		
		$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år:	1989	0	87	82
tørt år:	2014	182	21	21
mid. år:	1999	91	48	43

2.1.2 Influensområdet

Geografisk er de fysiske tiltakene i elva avgrenset av inntaksmagasinet og utløpet fra kraftstasjonen. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den delen av vassdragene som får endrede hydrologiske forhold, og områdene på land hvor det skal bygges inntaksanordning, veier, nettilknytning, deponi og kraftstasjon, samt etableres riggområder.

Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen vil variere avhengig av prosjektet, hvilke arter eller vegetasjons-/naturtyper som finnes/berøres. Ifølge NVEs veileder

for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl m.fl. 2009), skal imidlertid et influensområde på 100 meter vurderes generelt 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. Ulike studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd viser at det i perioder (her; i anleggsperioden) derfor kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m om det er 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 statistisk, og vi har derfor vurdert influensområdet for fauna ut fra tiltakets art og plassering i terrenget.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Informasjon fra Fylkesmannen i Trøndelag, Selbu kommune, lokalkjente, skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene, samt rapporter fra tidligere undersøkelser og utredninger er brukt som vurderingsgrunnlag.

Det er gjennomført befaring av området på vinterstid, og i vekstsesongen om sommeren. Dette gir bra forhold for å vurdere biologisk mangfold i området. Datagrunnlaget anses som tilfredsstillende for vurdering av områdets verdi og tiltakets konsekvens.

Opplysninger er også hentet fra litteratur og databaser. Miljødirektoratets WMS-klient og Naturbase har blitt benyttet, samt Artsdatabankens Artskart, Nibios karttjeneste «Kilden», NVE-atlas og Arealis. Data er hentet ut i mai 2018.

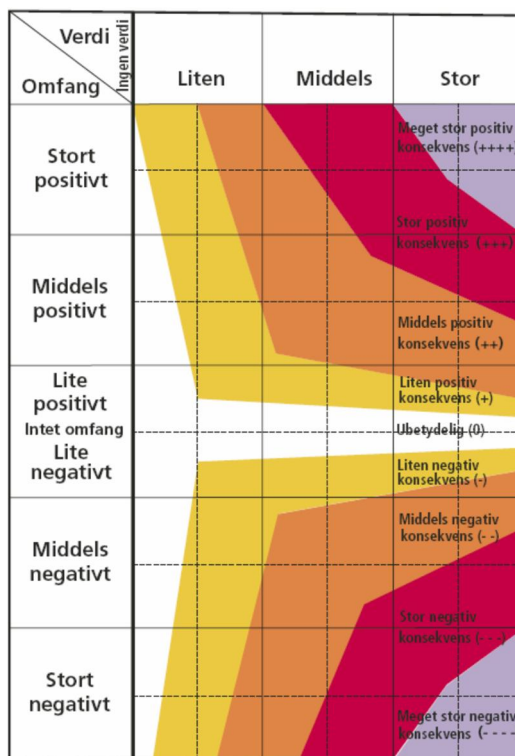
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

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.

Vurderinger av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter følger DNs håndbøker 13 (2007) og 15 (2000b). Gjeldende rødlistefølger (Henriksen & Hilmo 2015, Lindgaard og Henriksen m.fl 2011). Viltvurderinger følger DN-håndbok 11 (2000a).

Verdivurderingene er delt inn i liten, middels og stor verdi etter vedlegg II i Korbøl et al. (2009), vedlagt som vedlegg 1. Vurdering av påvirkning er utført etter Korbøl et al. (2009), hvor det benyttes en firedelt skala: ubetydelig, lite, middels og stort positivt/negativt omfang av påvirkning.

Konsekvensvurderingen er et produkt av influensområdets verdi og mulig omfang av påvirkning som tiltaket vil føre med seg (Figur 4, Statens vegvesen, 2014).



Figur 4: Utredning av konsekvens, uttrykt som funksjon av områdetets verdi og tiltakets omfang av påvirkning (Statens vegvesen, 2014)

3.3 Feltregistreringer

Befaring ble utført 24. januar 2018 av Lars Erik Andersen og 25. juni 2018 av Aslaug Nastad (begge Sweco Norge AS). På befaringsdagen i vekstsesongen var det lett regn, vindstille og lufttemperaturen var ca. 13 °C.

Under befaringen i vekstsesongen ble områdene for planlagt damsted, vannvei, kraftstasjonsområde og deponi befart. Det samme gjelder deler av områdene nord for elva, oppstrøms det planlagte inntaket, samt hele den berørte elvestrekningen. De bratteste områdene oppstrøms inntaket på sørsiden av elva ble ikke befart grunnet sikkerhetsmessige årsaker.

3.4 Kunnskapsstatus

Forskning og utredningsarbeid fra prosjektområdet

I forbindelse med Samlet Plan ble det utarbeidet en rapport for Garbergselva som blant annet beskriver naturmangfoldet i elva (Samla Plan 1986). Det er i nyere tid gjennomført flere fiskeundersøkelser i Garbergselva opp til Kjelstadfossen (Berger 2012; Arnekleiv m.fl 2017), og søk etter elvemusling (Dolmen 2009; Sjørson og Kjærstad 2014). I forbindelse med konsesjonssøknad for Prestfossan kraftverk er det gjennomført enkelte undersøkelser lenger opp i vassdraget (Spikkeland 2007)

Det finnes noen artsregistreringer i/nær influensområdet i Artskart, og registrerte naturtypelokaliteter i naturbase. Det er én relevant registrering tilknyttet Miljøregistreringer i Skog (MIS) fra NIBIOS innsynsløsning Kilden. Det er ingen registreringer som er relevant for prosjektet tilknyttet Bekkekløftprosjektet.

Kommunen kjenner ikke til andre relevante kartlegginger av naturtyper eller vilt i denne delen av Selbu kommune (pers. medd. Jomar Stokke).

4 Resultat

4.1 Naturgrunnlag

Topografi

Prosjektområdet ligger i Garbergselva i Selbu kommune, vel 3,7 km oppstrøms elvas utløp i østre del av Selbusjøen, på ca. høyde 200 moh. Garbergselva begynner i samløpet ved Stenhusvollen mellom Elvåa og Øyelva. Øyelva er den største av elvene, og renner ned fra Skarvan og Roltålen nasjonalpark. Elvåa er mindre, og har tilsig fra lavlandet nedenfor. Ved samløpet er Garbergselva på ca. kote 285, og den skråner jevnt ned til Selbusjøen (kote 161) over en strekning på ca. 8 km. Mesteparten av nedbørfeltet ligger mellom 400 moh. og 800 moh. Øverst i nedbørfeltet ligger fjellet Storskarven (1171 moh.) på nordsiden og fjellene Spruten (948 moh.) og Turrularsfjellet (847 moh.) på sørsiden. Nedbørfeltet består for det meste av skog (42,9 %), snaufjell (34,7 %) og myr (14,9 %).

4.1.1 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. Prosjektområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone. I denne sonen dominerer barskog, og typisk lavurtgranskog har høydegrense i denne sonen. Det samme gjelder velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter. Myr dekker store arealer, og typiske bakkemyrer opptrer fra denne sonen og oppover til lavalpin sone (Moen, 1998).

Hele prosjektområdet ligger i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (artskart). Her mangler de mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper. Svake østlige trekk inngår i noen grad (Moen, 1998). Skoggrensa ved prosjektområdet ligger rundt 600 moh., men dette er svært avhengig av eksponering. Årsnedbøren ligger på rundt 350 mm/år i de nedre deler av prosjektområdet, og opp mot 1200 mm/ år i de øvre deler av nedbørfeltet (NVE- atlas).

4.1.2 Berggrunn

Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer og avgir essensielle plantenæringsstoffer i ulik grad. Tiltaksområdets berggrunn består i hovedsak av lys til grønnlig grå fyllitt av Guladekket som anses som en myk berggrunn som forvitrer lett og avgir betydelig med næringsstoffer til jordsmonnet. Det øker potensialet for næringskrevende vegetasjon. Nedbørfeltet ellers innehar begrund av kalkholdig sandstein og glimmerskifer som også bidrar med næring til jordsmonnet.

4.1.3 Menneskelig påvirkning

Det går en fylkesvei langs nordsiden av elva. Veggen går over til privat vei mot Stråsjøen og Skarvan- og Roltålen Nasjonalpark like oppstrøms prosjektområdet. På sørsiden av elva er det plantefelt med gran. En 132 kV kraftledning krysser øvre del av tiltaksområdet. På sørsiden ligger det noen gårder lenger sør. Det er veier i forbindelse med gårdene og plantefeltene. På nordsiden av elva er størstedelen av arealet dyrket mark. Bosettingen og gårdsdriften i området strekker seg tilbake til ca. 800 – 1000 e.Kr.

Ved Kjelstadfossen har det tidligere vært drevet mølle og sagbruk. Mølla står der fremdeles. I den forbindelse var Kjelstadfossen demmet opp med en ca. 4 m høy fyllingsdam oppstrøms

Kjelstadfossen kraftverk

fossen. Derfra ble vannet ledet til mølla og sagbruket. Dammen har rast helt sammen, men det står fortsatt rester av arrangementet som ble brukt til å lede vannet. Ca. 200 m nedstrøms mølla der elva flater ut står NVEs målestasjon i Garbergselva. Oversiktsbilde over området vises i figur 5.



Figur 5. Flyfoto over området, der flere av de menneskelige påvirkningene fremgår.

4.2 Rødlisterarter

Det er ikke registrert rødlisterarter i kraftverkets influensområde i Artskart, og det ble heller ikke observert slike under befarings. Verken Fylkesmannen eller kommunen kjenner til sensitive artsopplysninger (skjerma arter) i influensområdet (Pers. medd. Kari T. Guttvik og Jomar Stokke)

Det er registrert én MiS figur, "eldre lauvseksjon"(figur 6) like oppstrøms det planlagte inntaket på nordre side av elvegjelet. Eldre løvskog vil være et potensielt leveområde for blant annet rødlistede sopp- og lavararter. På motsatt side av elva, vokser relativt gammel naturskog med dominans av gran, men med innslag av løvtrær som bjørk, rogn og gråor. Av sikkerhetsmessige årsaker ble ikke skogen undersøkt nærmere, men det kan være et visst potensial for forekomster av rødlistede mose- og lavararter knyttet til gammel skog her.

Det er ikke registrert rødlistede arter på naturbeitemarka avmerket på kart i figur 6, da relevante arter (beitemarkssopp) har sesong i slutten av august til oktober. Området vurderes likevel til å ha et visst potensiale for rødlistede beitemarkssopper. Denne lokaliteten forventes ikke å bli påvirket av tiltaket og vektlegges ikke videre i verddivurderingene

Det er gjort flere søk etter rødlisterarten elvemusling (VU – *sårbar*) i Garbergselva, uten funn av arten. (Dolmen 2009; Sjørnsen og Kjærstad 2014). Det kjennes heller ikke til forekomster av

Kjelstadfossen kraftverk

ål i Selbusjøen eller tilhørende elver, deriblant Garbergselva. Tiltaksområdet forventes ikke å ha verdi for disse rødlistede artene.

Influensområdet inngår i leveområdet til gaupe (EN – *sterkt truet*) og spor etter arten kan observeres i området enkelte år, uten at det kjennes til funksjonsområder i denne delen av Selbu. Miljødirektoratets Rovbase viser også enkelte observasjoner av brunbjørn (EN) i området, men dette tilhører sjeldenhetene. Det forventes at oter (VU) forekommer tidvis i Garbergselva uten at det kjennes til registreringer i delen av elva.

Det er registrert en rekke rødlistede fuglearter i nedbørfeltet til Garbergselva uten at det forventes at noen av disse artene har spesifikke funksjonsområder i influensområdet. Hønsenhauk (NT- *nært truet*) er observert ved enkelte tilfeller og det forventes at arten bruker områdene til næringssøk. Det kjennes ikke til hekkelokaliteter her.

Kjente rødlistede arter i og ved influensområdet fremgår av tabell 3.

Tabell 3. Kjente rødlistearter i /ved influensområdet.

Norsk navn	Rødliste-kategori	Forekomst/sannsynlig forekomst i prosjektområdet	Påvirkningsfaktor
Oter	VU	Kjenner ikke til observasjoner, men forventes tidvis bruk under næringssøk.	Jakt, habitatpåvirkning (deriblant vannstandsregulering) og forurensing.
Hønsenhauk	NT	Observert i området. Kjenner ikke til hekkelokalitet her.	Habitatpåvirkning, hogst.
Gaupe	VU	Tilstedeværelse for arten. Kjenner ikke til funksjonsområder.	Jakt.

Det er foreligger ikke opplysninger om rødlistede plantearter tilknyttet kraftverkets influensområde. Eldre bar- og løvskog i elvegjelet oppstrøms inntaket, samt beitemark på nordsiden av inntaksområdet regnes likevel som potensielle leveområder for rødlistearter. Verdien settes derfor til liten til middels.

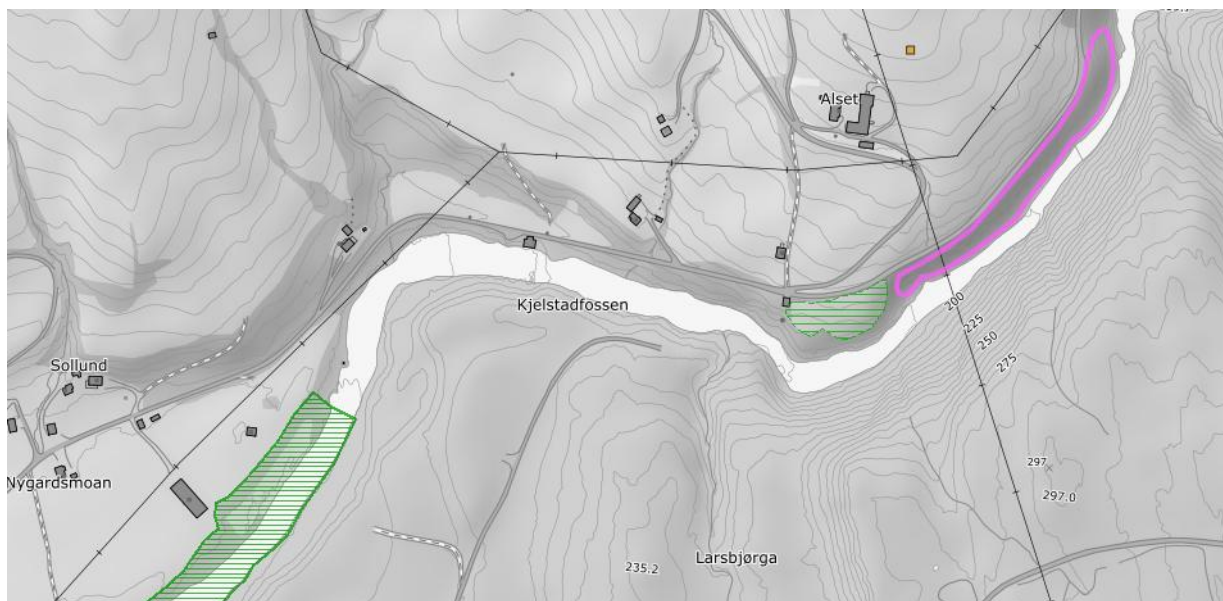
Prosjektområdet vurderes å ha liten til middels verdi for rødlistearter.

4.3 Terrestrisk miljø

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

4.3.1 Verdifulle naturtyper

Det er registrert to verdifulle naturtyper og én MiS-figur i nær tilknytning til prosjektområdet. Disse er avgrenset i figur 6.



Figur 6. Registrerte naturtyper og MiS-figur i prosjektets influensområde. Skravert felt i venstre del er naturtypen "viktig bekke­drag", mens "naturbeitemark" er grønnskavert felt til høyre. MiS-figur innenfor rosa omriss.

Viktig Bekke­drag: B-verdi

Garbergselva er definert som naturtypen "Viktig bekke­drag" med utforming *bekk i intensivt drevne jordbrukslandskap* fra nedre del av prosjektets influensområde til utløpet i Selbusjøen. Lokaliteten er vurdert som viktig (B-verdi) og blant annet ble følgende beskrevet om lokaliteten etter vurderinger fra 2004 (Origo Miljø AS):

"Et stykke av Garbergselva er registrert som et viktig bekke­drag, da den med sine kantsoner utgjør et viktig element i et ellers intensivt drevet jordbrukslandskap. I noen områder er kantvegetasjonen mot elva helt eller delvis borte, dette reduserer verdien av lokaliteten.»

Denne beskrivelsen er vurdert å fortsatt være gjeldende for lokaliteten.

Naturbeitemark: C-verdi

På nordsiden av Garbergselva, like oppstrøms prosjektområdet er det registrert en lokal viktig (C-verdi) «naturbeitemark» (figur 7).



Figur 7 Naturbeitemark nordøst for planlagt inntaksdam.

Opplysninger som framkommer av faktaark for lokaliteten (Naturbase):

Alset S er en eng som beites av sau. Det er lite sølvbunke på lokaliteten, som ellers innehar gulaks, finnskjegg, harerug, blåklokke, prestekrage, smalkjempe og aurikkelsveve. Det ble funnet en del sopp på lokaliteten deriblant pepperrørsopp, lakssopp, fløyelsrørsopp, duftvokssopp og rødneende vokssopp (NT). Det er et potensial for at flere sjeldne beitemarkssopper kan påvises på denne lokaliteten. Lokaliteten er liten i størrelse og manglende rødlistearter, og at lokaliteten blir tillagt lokal verdi C, funn av mer sjeldne beitesopper vil endre denne verdien.

Bruken av lokaliteten er ikke endret, og det er ikke innført gjødsling siden undersøkelsene i 2008. Lokaliteten vurderes derfor å opprettholde sin C-verdi som Naturbeitemark. Det forventes ikke at lokaliteten vil bli påvirket av Kjelstadfossen kraftverk, og faller dermed ikke inn i influensområdet. Lokaliteten vektlegges dermed ikke i influensområdets verddivurdering.

MiS-figurer

Ei sone av vegetasjon mellom nordsiden av elva og veien langs øvre del av planlagt inntaksbasseng, er registrert som MiS-figur (figur 6). Vegetasjonen består av storbregneskog, og er karakterisert som «eldre lauvsuksesjoner». Skogen er noe redusert i areal som følge av veitbedring foretatt i 2017.

Rødlistede naturtyper

Prosjektet berører naturtypen "elveløp". Naturtypen rødlistet som nær truet (NT) i rødlista for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011).

Prosjektområdet har liten til middels verdi for verdifulle naturtyper.

4.3.2 Flora og vegetasjon

Flora og vegetasjon i influensområdet er ordinær. Generelt dominerer gran som treslag, men innslag av arter som selje, gråor, bjørk og rogn. Langs elva forekommer småvokst gråorskog og små arealer med høgstaude-/storbregneskog.



Figur 8 Gammel granskog og yngre løvskog oppstrøms planlagt inntaksdam.

På sørsiden av elva, oppstrøms planlagt inntaksdam, vokser det en smal sone av gammel skog langs elva på en vel 100 m lang stekning. I lia ovenfor er det plantet gran (figur 8). Skogen ble ikke befart av sikkerhetsmessige hensyn, og vurderingene er derfor basert på observasjoner fra planlagt inntaksdam; Gran er dominerende treslag, med innslag av løvtrær. Fra avstand ser løvtrærne ut til å være smale og høyvokste, og antas å være relativt unge individer. Det forekommer noe liggende ved langs elvebredden. De liggende grantrærne har nålene i behold, og er mest trolig nylige vindfall. Det ble ikke observert eldre, døde trær i området nærmest elvekanten. I skogbunnen vokser bregner i tillegg til bærlyngarter. Selv om det er mangel på eldre, død ved, kan det ikke utelukkes at andre deler av lokaliteten kan være potensielt leveområde for rødlistearter knyttet til eldre skog. Selv om skogsarealet potensielt kan inneholde biologiske kvaliteter knyttet til gammel skog, ville det ikke bli avgrenset som egen naturtypelokalitet da arealet er såpass begrenset. Skogen har likevel en viss verdi i forhold til biologisk mangfold.

Oppstrøms (østover) arealet med gammel granskog tar forholdsvis ung løvskog over i en sone under kraftlinja som krysser elva. I slik skog er potensialet for rødlistearter lite, og verdien for biologisk mangfold er begrenset.

Fra inntaket går planlagt vannveitrasé først gjennom ung granskog med relativt ensartet vegetasjon. Skogbunnen er dekt av mose og bærlyngarter som tyttebær og blåbær. Vannveien planlegges å følge en skogsbilvei. Blandingsskogen langs denne veien er ung og tettvokst. Sneller, bregner og mer næringskrevende arter som jordbær og teiebær forekommer her. Vannveien vil ellers gå gjennom plantet skog og et tidligere hogstfelt hvor det nå vokser tett blandingsskog (figur 9 og figur 10). Bunnvegetasjonen består av en mosaikk av blåbær, høystaude og storbregner. Kraftstasjonen plasseres ved elva i området med tett blandingsskog (figur 10).



Figur 9. Til venstre: Ung granskog i øvre del av planlagt vannveitrase. Til høyre: skogsbilvei omgitt av ung skog.



Figur 10 Blandingsskog langs elva i kraftstasjonsområdet.

Nordsiden av elva er berørt av veier, landbruksvirksomhet og bebyggelse, og det er kun et smalt belte med vegetasjon her. Enkelte steder er kantvegetasjonen helt fraværende. Den mest verdifulle vegetasjonen i influensområdet på denne siden av elva er gammel løvskog av storbregneutforming lengst nordøst i influensområdet. Lokaliteten er avgrenset som MiS-figur (figur 6). Vegetasjonen er ellers ordinær. Skråningen mellom veien og elva er flere steder påvirket av erosjon (figur 11). Skogbunnen er stort sett mosekledd med forekomst av blåbær og tyttebærlyng. Enkelte steder forekommer det også høgstaude og andre relativt næringskrevende arter som jordbær, teiebær og hengeaks. Det er også innslag en rekke kulturplanter som engsyre, engsoleie og hundekjeks.



Figur 11 Erosjon i vegetasjonssone i skråning mellom elva og veien på nordsiden av elva.

Ved middels høy vannføring oppstår det noe fossesprøyt i Kjelstadfossen. Det ble ikke observert fossesprøytsoner med vegetasjon som er avhengig av jevn fuktighet fra elva. Den geografiske plasseringen av fossen kan ses på figur 5.



Figur 12 Kjelstadfossen sett fra nordre bredd.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for flora og vegetasjon.

4.3.3 Fugl og pattedyr

I følge lokalkjente er det mye elg i området, og det ble registrert en rekke spor tegn etter arten under vinterbefaring. Det er også varierende mengder av rådyr, samt enkelte hjort de siste åra i tilstøtende terreng. Influensområdet inngår i leveområder til gaupe, og spor observeres enkelte år uten at det kjennes til viktige funksjonsområder for arten her. Bjørn er også

observert ved enkelte tilfeller (pers. medd. Grim Sandvik). Det kjennes ikke til registreringer av oter, men det kan forventes at området tidvis benyttes til næringsøk. Oter er registrert andre steder i Selbu og langs Selbusjøen. Ellers forventes det et ordinært artsutvalg for regionen med arter som hare, rev og vanlige smågnagere.

Med tanke på fuglelivet er det relativt begrensede naturforhold for et rikt fugleliv. Lokalkjente og fylkesmann kjenner ikke til hekkende rovfugl i området, men hønsehauk observeres med jevne mellomrom. Det er registrert fossekall lengre nede i Garbergselva og det forventes at den også har tilhold i influensområdet. Naturgrunnlaget begrenser forekomster av skogsfugl i influensområdet, men det kan observeres orrfugl syd for elva. Det forventes noe tilhold av jordbrukstilknnyttede arter nord for elva, og andefugler kan forventes å følge elvedraget under trekk, uten at området skiller seg ut som verdifullt funksjonsområde for noen av disse artene. Ellers forventes det vanlig artsinventar for regionen.

Influensområdet har liten verdi for fugl og pattedyr.

4.4 Akvatisk miljø

Forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, men er også inkludert i vurderingen av akvatisk miljø.

4.4.1 Verdifulle lokaliteter

Områdene nedstrøms Kjelstadfossen inngår i naturtypen «Viktige bekkedrag». Naturtypen innbefatter akvatiske og terrestriske verdier, og er beskrevet i avsnitt 4.3.1 "Verdifulle naturtyper".

Storørret

Ørreten i Selbusjøen er vurdert som en av 55 mulig ørretbestander i Norge med storørrestammer. Dette er ørrestammer der dens særegne atferd og beiting på fisk medfører god vekst og bestander med innslag av særdeles stor fisk. I veiledere (DN-håndbok 15, Korbøl m.fl. 2009, OED 2007) fremgår det at gyte-, oppvekst- og næringslokalitetene til sikre storørretbestander skal vektlegges ved tiltak i vassdrag. Selbusjøen er vurdert å ha usikker storørretforekomst, og skal dermed ikke vektlegges særskilt. Storørreten i Selbusjøen er tidligere vurdert i hovedsak å bruke Nea på gytevandringen, men at Garbergselva potensielt kan inneha verdifulle områder for denne (Arnekleiv m.fl. 2017)

Det er heller ingen andre kjente verdifulle akvatiske lokaliteter i influensområdet.

4.4.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Det er gjennomført flere fiskeundersøkelser i Garbergselva, senest i 2016 (Arnekleiv m.fl) og 2012 (Berger H.M). Ved begge disse undersøkelsene ble det gjennomført prøvefiske like nedstrøms Kjelstadfossen som inngår i prosjektets influensområde, i tillegg til andre lokaliteter lenger nedstrøms. Området er vurdert til å ha potensielt gode gyte- og oppveksthabitat for ørret. Ingen av undersøkelsene påviste forekomster av årsyngel i disse områdene, men lave tettheter av ungfisk.

Det er lenge kjent at det finnes ørekyt i Garbergselva. Denne arten er introdusert til Selbusjøen og konkurrerer med små ørret om næringsgrunnlaget. Forekomster av ørekyt virker derfor negativt på ørretbestander. Undersøkelsene i 2016 påviste også noe ørekyt like nedstrøms Kjelstadfossen.

Det er tidligere meddelt at det muligens fantes elvemusling i Garbergselva (Dolmen og Kleiven 1997), og deler av elva er undersøkt for forekomster av arten uten funn. Blant annet ble områdene like nedstrøms Kjelstadfossen undersøkt i 2014 (Sjursen og Kjærstad 2014). En rekke fiskeundersøkelser er også gjennomført der funn ville blitt rapportert. I følge forvaltningens elvemuslingsbase (<http://gint.no/fmmt/elvemusling/>) vurderes det at: "Det er uvisst om det tidligere er registrert musling i elva. Ev. er det stor sannsynlighet for at den er utdødd. Lokalkjente har ikke hørt om forekomster av elvemusling i elvene. Nedre del av influensområdet har passende bunnforhold for arten, men potensialet for forekomster anses som lite.

Det er ikke registrert forekomster av ål i Garbergselva eller Selbusjøen, og prosjektområdet anses å ikke ha verdi for denne arten.

Garbergselva renner over områder med forholdsvis næringsrik berggrunn, noe som øker potensialet for noe rikere bunndyrfauna. Likevel forventes det at artsmangfoldet er tilsvarende andre elver i regionen.

Det kommer en mindre bekk inn i Garbergselva like nedstrøms planlagt dam. Størrelsen og substratet (i hovedsak blankskurt fjell) forventes ikke å ha noe betydelig verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Prosjektområdet vurderes å ha liten til middels verdi for akvatisk miljø.

4.5 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Det er registrert to verdifulle naturtyper, *Viktig bekkedrag* (B verdi) og *Naturbeitemark* (C verdi) og én MiS-figur i nær tilknytning til prosjektområdet. Flora og vegetasjonen i influensområdet er ordinært. Generelt dominerer gran som treslag, men innslag av arter som selje, gråor, bjørk og rogn. Langs elva forekommer småvokst gråorskog og små arealer med høgstaude-/storbregneskog. Potensialet for viktige funksjonsområder for pattedyr eller fugl i området vurderes som lite, og det forventes et ordinært artsutvalg for regionen. Det forventes at oter benytter vassdraget i næringssøk.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	•	

Akvatisk miljø

Områdene nedstrøms Kjelstadfossen inngår i naturtypen «Viktige bekkedrag». Det er et visst potensiale for storørretforekomst nedstrøms Kjelstadfossen, mens det er andre elver tilknyttet Selbusjøen som har vesentlig større verdi for storørret. Det er stasjonær ørret i elva og forekomst av ørekyt nedstrøms Kjelstadfossen. Det forventes ikke forekomster av ål eller elvemusling i Garbergselva.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

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

5.1.1 Terrestrisk miljø

Etablering av inntaksmagasin, inntaksområde, kraftstasjon i dagen, rør- og veitrasé samt deponi og riggområder vil føre til beslaglegging av areal. Påvirkningen av disse tiltakene på biologisk mangfold er beskrevet under:

Inntak og dam planlegges ca. 300 m oppstrøms Kjelstadfossen. Elvebunnen ligger her på kote 180-190. Dammen blir 10-11 m høy og 40 m bred. Inntaksbassenget vil strekke seg ca. 300 m oppstrøms dammen over et ca. 10 dekar stort område ved kote 200. Det er ikke forutsatt aktiv regulering av inntaksbassenget. Før bygging vil skog som blir oversvømt bli hogd. Dette vil medføre et permanent arealbeslag som reduserer arealer med gammel granskog og løvskog noe. Oppdemming kan også medføre økt erosjon som kan påvirke skogen ovenfor det neddemte arealet.

Vannveien legges gjennom skog og i/langs eksisterende vei. I skog må det erfaringsvis hugges en 20-25 meter bred «gate» ved etablering av vannvei. Her vil det bli snakk om arealbeslag i forholdsvis ung granskog og ung blandingsskog. Kraftstasjonen er planlagt i dagen på sørøstsiden av Garbergselva (figur 1). Adkomstvei, parkeringsplass, massedeponi og riggområde legges øst for kraftstasjonen. I dette området vokser ung, tett blandingsskog.

Det forutsettes at vekstmasser legges til side og legges tilbake før anleggsarbeidet avsluttes. Vekstforholdene i området er gode, og bunnvegetasjonen forventes derfor å komme opp relativt raskt. Det vil derimot ta lengre tid før tresjiktet er tilbake. Forutsatt vellykket revegetering av områder med midlertidige arealbeslag, vurderes påvirkningen å bli middels negativ.

Naturtypen *naturbeitemark* planlegges å ikke bli påvirket av tiltaket. Dersom dette likevel skjer, forutsettes det at vekstmassene legges tilbake, på samme måte som er planlagt for andre midlertidige arealbeslag.

Tiltaket vil gi redusert vannføring i de øverste ca. 150 m av den vel 2,5 km lange strekningen som er definert som naturtypen *viktig bekkdrag* (figur 6). Dette vil gi en marginal påvirkning på verdien av hele naturtypelokaliteten.

En må påregne noe støy fra kraftstasjonen. Det skjer imidlertid en gradvis tilvenning til monotone lyder over tid, og støy forventes ikke å påvirke fauna i vesentlig grad.

Kjelstadfossen kraftverk vil medføre redusert vannføring på strekningen mellom inntaksområdet og utløpet fra kraftstasjonen. Redusert vannføring vil i mange tilfeller føre til lokalklimatiske endringer som følge av lavere luftfuktighet. Da vegetasjonen langs elva ikke er spesialtilpasset et fuktig lokalklima, vil denne effekten bli ubetydelig i dette prosjektet.

Kjelstadfossen kraftverk

Flommer vil fortsatt gå i elva, men noe redusert. Dette vil forhindre gjengroing langs elvekanten.

Oppstrøms inntaket er elva relativt stri, men medfører ikke fosserøyk. Det er likevel sannsynlig at lokalklimaet i nærområdene til elva blir noe mer fuktig i perioder med høy vannføring. Etter utbygging vil vannet bli mer stillestående, men dette vil i liten grad endre de lokalklimatiske forholdene. Påvirkningen på skogen som følge av oppdemmingen vil derfor bli ubetydelig.

Nettilknytningen vil legges som jordkabel i/langs eksisterende vei. Hele denne strekningen er ikke befart, men det forventes å ikke påvirke områder av verdi for biologisk mangfold i betydelig grad.

For fossefall er mulighetene for hekking og åpent vann om vinteren begrensede faktorer i forbindelse med vannkraftutbygginger. Det kjennes ikke til hekkelokaliteter som vil bli påvirket, og det forventes ikke betydelig negativ påvirkning for arten. Kraftutbygginger påvirker i hovedsak oter (VU) ved at næringstilgangen reduseres på berørt strekning. Det forventes ikke at realisering av Kjelstadfossen kraftverk vil påvirke arten i nevneverdig grad.

For andre dyrearter vil utbygging i hovedsak gi negativ påvirkning i anleggsfasen. Influensområdet er leveområde for en rekke dyrearter. Økt aktivitet og støy i området vil gi en skremseffekt på fugl, ev. rødlistede store rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Realisering av tiltaket vil kunne føre til noe økt ferdsel i driftsperioden, men dette anses ikke å ha betydelig negativ effekt på viltet i området. Etter anleggsperiodens slutt forventes det derfor at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Kjelstadfossen kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på terrestrisk miljø, og dermed liten til middels negativ konsekvens for temaet.

5.1.2 Akvatisk miljø

Garbergselvas naturlige dynamikk vil endres mellom inntaksbassenget og like nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen, og vannføringen vil bli redusert til minstevannføring på de berørte strekningene store deler av tiden. Dette vil påvirke fisk og ferskvannsfauna i elva negativt ved at leveområdene reduseres. Minstevannføringen i elvene gir et visst vanddekt areal, og vil opprettholde en viss biologisk akvatisk verdi. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring, har vist at artsdiversiteten for ferskvannsinvertebrater opprettholdes i stor grad i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanddekt areal (Bremnes m.fl. 2010).

Det forventes at potensielle gyteområder like nedstrøms Kjelstadfossen vil bli påvirket gjennom redusert vannhastighet og vanddekket areal. Det er tidligere kun påvist tynne bestander av ørret her, og dette forventes ikke å ha betydelig påvirkning på ørreten i Garbergselva. Utfall av kraftstasjonen vil kunne medføre hurtig vannstandsreduksjon nedstrøms kraftverksutløpet i et kortere tidsrom som kan medføre noe stranding av fisk et stykke nedover elva. Slike utfall vil ha noe negativ påvirkning på fisk, men dette forventes ikke å skje ofte.

I anleggsperioden vil det bli økt partikkelbelastning i Garbergselva et stykke nedstrøms tiltaksområdet. Partikler som avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke at det blir varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfauna av dette.

Samlet sett forventes det at Kjelstadfossen kraftverk vil ha middels negativ påvirkning på akvatisk miljø og dermed liten negativ konsekvens.

Tabell 4: Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
<p>Prosjektområdet har relativt ensartete naturforhold, som medfører lite variasjon i artsbildet. Næringsrik berggrunn øker potensialet i noen grad. Generelt fremstår influensområdet som ordinært for regionen, med forventet artsinventar og funksjonsområder for vilt. Det er registrert to verdifulle naturtyper, Viktig bekkedrag (B verdi) og Naturbeitemark (C verdi) og én MiS-figur i nær tilknytning til prosjektområdet. Det er et visst potensial for biologiske kvaliteter i eldre granskog ved inntaksmagasinet. Potensialet for viktige funksjonsområder for pattedyr eller fugl i området vurderes som lite. Det er mulige funksjonsområder for usikker storørretforekomst nedstrøms Kjelstadfossen. Ellers stasjonær ørret og ørekyt i elva. Det forventes ikke forekomster av ål eller elvemusling. Invertebratfaunaen forventes å være representativ for regionen.</p>		<p style="text-align: center;">Liten Middels Stor</p> <p style="text-align: center;"> ----- ----- </p> <p>Verdi Δ</p>
Datagrunnlag:	Egne undersøkelser 24.1.2018 og 25.6.2018. Kontakt med Fylkesmannen, kommunen, kjentfolk, tidligere undersøkelser i området og nasjonale databaser.	Kvalitet: Godt
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
<p>Inntak på kote 200</p> <p>Vannvei som nedgravd rør (654 m).</p> <p>Kraftstasjon på kote 167. To francisturbiner.</p> <p>Permanent vei til inntak og kraftstasjon.</p> <p>9 km jordkabel langs eksisterende vei.</p> <p>Riggområder ved kraftstasjon.</p> <p>Maksimal slukeevne: 200 % av middel-vannføring.</p> <p>Minstevannføring: Sommer: 0,85 m³/s Vinter: 0,43 m/s</p>	<p>Påvirkningens omfang:</p> <p>Inntaksmagasinet, dammen, kraftstasjonen, vann- og veitrasé samt riggområder vil gi arealbeslag. Fugl og vilt i området vil hovedsakelig påvirkes negativt i anleggsperioden gjennom økt støy og menneskelig tilstedeværelse. Tiltaket vil medføre hogst av eldre granskog ned mot elva, ellers berøres kun ordinære vegetasjonsutforminger. En marginal del av naturtypen viktig bekkedrag vil få redusert vannføring. Registrert naturbeitemark vil ikke bli påvirket. Redusert vannføring vil trolig medføre en dreining mot mer tørketolerante arter av karplanter, moser og lav inntil elva. Det vil også redusere leveområdene for ferskvannsinvertebrater og stasjonær ørret på strekningen negativt. Mulige funksjonsområder for usikker storørrestamme like nedstrøms fossen vil bli negativt påvirket.</p> <p>Samlet vurderes den negative påvirkningen på biologisk mangfold i influensområdet å bli middels negativ.</p> <p style="text-align: center;">Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos.</p> <p style="text-align: center;"> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">Δ</p>	<p>Liten til middels negativ konsekvens</p>

6 Avbøtende tiltak

Planlagte avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er forutsatt at det slippes minstevannføring tilsvarende 0,85 m³/s i perioden 1/5- 30/9 og 0,43 m³/s i perioden 1/10 - 30/4. Minstevannføringen vil redusere negativ påvirkning på biologisk mangfold, og vurderes å være tilstrekkelig for å opprettholde livsmiljøet for akvatiske arter til en viss grad. Minstevannføring vil også bidra til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Trolig vil likevel artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elven få en dreining mot mer tørketolerante arter. På grunn av manglende kunnskap er det vanskelig å si hvor mye vann som må gå i elva for å opprettholde leveforholdene for de ulike artsgruppene.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, selv om artssammensetning er som i området forøvrig. Det er derfor forutsatt at arealer som påvirkes i anleggsperioden ikke skal tilsås med frøblandinger, 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 da det er gode vekstforhold i området.

Bevaring av kantvegetasjon

Det vil tilstrebes å opprettholde kantvegetasjon i størst mulig grad. Dette kan redusere evt. negativ påvirkning fra vei og omkringliggende jordbruksområder, samtidig som det bidrar til skjul vanntilknyttede arter.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Feltarbeidet for terrestrisk miljø ble gjennomført 25. juni 2018, noe som er et godt tidspunkt for registrering av vegetasjon. Skogen oppstrøms inntaksområdet som delvis blir oversvømt ved etablering av inntaksbassenget, ble ikke undersøkt av sikkerhetsmessige grunner. Den ble derfor kun observert på avstand. Observasjonene tilsier at skogen har et visst potensial som leveområde for rødlistede arter.

Det er ikke mulig å kartlegge alle arter innen et område, og det vil alltid være muligheter for at verdifulle arter kan bli oversett. Til tross for dette antas det kunnskapsgrunnlaget for verdiene i området er godt nok til å gjøre vurderingene som er påkrevd i dette prosjektet.

Befaringstidspunktet er godt for registrering av hekkende fugl. Flere arter forholder seg imidlertid relativt stille ved reiret, og kan være vanskelig å oppdage. Trekkende og overvintrende arter fanges ikke opp på dette tidspunktet. Likevel gjør naturgrunnlaget at potensialet for viktige funksjonsområder for fugler fremstår som dårlig.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 meter bred sone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og befaringsstid for et småkraftprosjekt. Dette vurderes heller ikke som nødvendig for å gjøre en god nok vurdering.

Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elvene eller vannene, ettersom dette ikke inngår i vanlige studier i forbindelse med utredning av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Dette innebærer en viss usikkerhet for annen ferskvannsfauna.

Usikkerhet i verdi

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

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkningen 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. På bakgrunn av usikkerhetene i registrering, verdi og omfang vurderes konklusjonen vedrørende konsekvens å ha relativt liten grad av usikkerhet.

8 Referanser

8.1 Muntlige kilder/brev

Grim Sandvik. Grunneier og kjentmann.

Jomar Stokke. Rådgiver. Selbu kommune.

Kari Tønset Guttvik. Seniorrådgiver og Fiskeforvalter. Fylkesmannen i Trøndelag.

8.2 Litteratur

Arnekleiv, J.V., Hesthagen, T., Sjursen, A.D., Sandlund, O.T., Rønning, L, Berger, H.M. og Museth, J. 2017. Fiskebiologiske undersøkelser i Selbusjøen og Nea med sideelver i 2016. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-2: 1-86.,

Berger HM. (2012) Kartlegging av forekomst av ulike fiskearter i Garbergselva og Tømra 2012. Sweco notat.

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

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

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

Dervo B., Taugbøl T. & Skurdal J 1996. Storørret i Norge: Status, trusler og erfaringer med dagens forvaltning. Østlandsforskning, rapport 10-1996

Dolmen D., Kleiven E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. Vitenskapsmuseet Rapp. Zoll. Serie 1997-6.

Dolmen D. 2009. Elvemuslingundersøkelser i Sør-Trøndelag 2006 - 2008. Notat Vitenskapsmuseet.

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

Fremstad, E. 1997b. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12

Garnås, E., Hegge, O., Kristensen, B., Næsje, T., Qvenild, T., Skurdal, J., Veie-Rosvoll, B., Dervo, B., Fjeldseth, O. & Taugbøl, T. (1996). Forslag til forvaltningsplan for storørret. Utredning for DN1997-2.

Kjell Magne Olsen, Stefan Olberg og Øivind Gammelmo. 2008. Feltundersøkelser av naturbeitemark Alset S i Selbu kommune. Biofokus

Korbøl, A., Kjellevoid, 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

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Spikkeland 2007. Kraftverk i Prestfossan. Verknadar på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser.

Samlet Plan for vassdrag 1986. Prosjekt 499.31 Garbergselva med Rotla. Vassdragsrapport.

Sjursen A. & Kjærstad G. 2014 Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Trøndelag, 2014. Vitenskapsmuseet NTNU.

Statens Vegvesen, 2014. Konsekvensanalyser. Håndbok V712

8.3 Databaser og andre kilder

Arealis. Norges geologiske undersøkelser (NGU). <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>

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

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

Elvemuslingbasen. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag <http://www.gint.no/elvemusling>

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

Kilden. Nibio. <http://nibio.no/>

Miljødirektoratets WMS - klinet http://dnweb12.miljodirektoratet.no/wmsdn/WMS_viewer.asp

NVE-atlas. Norges vassdrags og energidirektorat. <https://atlas.nve.no/>

Vedlegg 1 Metodikk for verdisseting av områder

(Korbøl et al., 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	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektfall 4-5) Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektfall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. Arter som står på den regionale rødlisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder