



Konsesjonssøknad Femtevasselva kraftverk

Hamarøy kommune, Nordland fylke



Utarbeidet av: Hywer AS, 14.03.2023

NVE – konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Hywer AS
Dalstunet 15
6963 Dale i Sunnfjord
post@hywer.no
www.hywer.no
Org.nr. 847 531 932

22.03.2023

Søknad om konsesjon for bygging av Femtevassella kraftverk

Hywer AS ønsker å utnytte vannfallet i Femtevassella i Hamarøy kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Å bygge Femtevassella kraftverk med tilhørende anlegg som beskrevet i vedlagte søknad

II. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Femtevassella kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket kommer frem av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Hywer AS



Svein Halveg

Teknisk sjef, utvikling

Sammendrag

Femtevasselva i Hamarøy kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Femtevasselva kraftverk. Det omsøkte kraftverket har inntak på kote 143 moh. og kraftstasjon på cirka kote 74 moh. Kraftverket vil utnytte et brutto fall på 69 meter og ha vannvei i form av en nedgravd rørgate. Det søkes ikke om overføring eller regulering i forbindelse med tiltaket. Kraftstasjonen planlegges bygget i dagen med svært diskre beliggenhet for allmenheten. Nedbørsfeltet er målt til 45,6 km². Installert effekt er forutsatt å bli 3,6 MW og beregnet middelproduksjon er 7,6 GWh. Utbyggingskostnadene for kraftverket er beregnet til 45,6 mill. kr som gir en spesifikk utbyggingskostnad på 6,0 kr/kWh. Det søkes om minstevannslipp på 600 l/s på sommerstid, og 300 l/s på vintertid.

Femtevasselva kraftverk ble tildelt konsesjon i 2010 (ref. 200708325), men denne utløp etter fem år da arbeidet ikke var satt i gang og daværende konsesjonær ikke søkte utsatt byggefrist. Det er det samme vannfallet som ble konsesjonsgitt i 2010 som nå omsøkes på nytt. Forutsetningene for planlegging av vannveien er derimot kraftig endret da europavei E6 ble lagt om da Kråkmotunnelen åpnet i 2016. Det planlegges nå med å legge vannveien i og langs den gamle E6 og derigjennom redusere både naturinngrep og lengden på vannvei.

Det er kartlagt naturtyper og vegetasjonen er stort sett ordinær, og består av blandingsskog, bjørkeskog og furuskog, samt noen myrområder. Det ble imidlertid kartlagt én verdifull naturtype; gammel lågurtospeskog. Denne har svært høy kvalitet og sentral økosystemfunksjon (Miljødirektoratet, 2022). Naturtypen er ikke avhengig av fuktighet vassdraget. Det er ikke registrert viktige, fuktighetskrevende naturtyper som bekekløfter på den berørte elvestrekningen. Det er registrert tre rødlistede lavarter som er tilknyttet områder med høy luftfuktighet. Flatsaltlav er rødlistet med kategori sårbar (VU) og ble registrert på stein langs elven i et område med stryk/ vannsprut. Olivenfittlav er rødlistet med kategori nær truet (NT) og ble registrert på lauvtre ved planlagt inntak. Lavarten fossenever er tidligere registrert på de spredte ospetrærne nær vestsiden av elven.

Innenfor prosjektets influensområde er det registrert flere rødlistede fuglearter, deriblant horneddykker (VU), hønehaug (VU) og granmeis (VU). Femtevasselva ligger oppstrøms vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget. Bygging av Femtevasselva kraftverk vil samlet gi stor til middels negativ konsekvens for naturmangfold.

Fylke: Nordland	Kommune: Hamarøy	Gnr./Bnr.: 116/1	Elv: Femtevasselva
Nedbørsfelt: 45,6 km ²	Inntak / utløp kote: 143/74	Slukeevne (maks): 4,61 m ³ /s	Slukeevne (min): 0,46 m ³ /s
Installert effekt: 3,6 MW	Årsproduksjon: 7,6 GWh	Utbyggingskostnad: 6,0 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 45,6 mill. kr

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Beskrivelse av området.....	7
1.5	Eksisterende inngrep	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	9
2	Beskrivelse av tiltaket	12
2.1	Hoveddata.....	12
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	14
2.3	Kostnadsoverslag	30
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	30
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	31
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	31
3	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.....	33
3.1	Hydrologi	33
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	34
3.3	Grunnvann	35
3.4	Naturfare	36
3.5	Rødlistearter	40
3.6	Terrestrisk miljø	41
3.7	Akvatisk miljø.....	44
3.8	Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger	45
3.9	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	45
3.10	Landskap og sammenhengende naturområder.....	45
3.11	Kulturminner og kulturmiljø	46
3.12	Reindrift.....	48
3.13	Villrein	49
3.14	Jord- og skogressurser.....	49
3.15	Ferskvannsressurser	50
3.16	Brukerinteresser	50
3.17	Samfunnsmessige virkninger	52
3.18	Kraftlinjer	52
3.19	Dam og trykkrør	53
3.20	Ev. alternative utbyggingsløsninger	53
3.21	Samlet vurdering	54
3.22	Samlet belastning.....	55

4	Avbøtende tiltak	56
4.1	Forutsatte tiltak	56
4.2	Foreslåtte tiltak.....	57
	Kilder og grunnlagsdata	58
	Vedlegg til søknaden.....	60

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver:	Hywer AS, Postboks 84, 6961 Dale
Kontaktperson:	Svein Halveg/ 957 79 301/ svein.halveg@hywer.no
Prosjektets navn:	Femtevasselva kraftverk

Hywer AS er en av landets største småkraftaktører og har siden 2004 bygget og driftet mer enn femti småkraftverk i Norge. Hywer har rolle som både byggherre og totalentreprenør for nybygg og rehabilitering av vannkraft, og leverer alt fra komponenter til totale systemløsninger for småkraft. Hywer er Norges ledende leverandør av utstyr som rør, ventiler og luker, og har levert utstyr til mer enn 500 vannkraftanlegg i Norge og internasjonalt. I 2022 ble kapasiteten og erfaringen med småkraftutbygging ytterligere styrket ved overtagelsen av virksomheten til Norsk Grønnkraft Utbygging AS.

Hywer står som søker og utbygger av prosjektet. Hywer har 40 ansatte og omsatte i 2021 for over 600 MNOK. Selskapet er 100% eid av Dahl Optimera Norge som er Norges ledende distributør av byggevarer. For Femtevasselva kraftverk har Hywer inngått en avtale med grunn- og fallretteier om utvikling og utbygging av et kraftverk, se vedlegg 6 for en oversikt.

Hywer har utarbeidet denne konsesjonssøknaden, med bistand fra Sweco Norge AS for hydrologi- og produksjonsberegninger, vurdering av virkninger på miljø, naturressurser og samfunn (kapitlene 3 og 4), inkludert biologisk mangfoldutredningen som separat vedlegg.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneier ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte den lokale vannressursen i Femtevasselva i Hamarøy kommune til kraftproduksjon. Hywer har på denne bakgrunn inngått avtale om leie av fall og grunn for utvikling av Femtevasselva kraftverk. Prosjektet er estimert til å produsere om lag 7,6 GWh ren og fornybar kraft årlig.

Prosjektet er forventet å gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneiere, lokalsamfunn og kommune. Utbyggingen vil gi sitt positive bidrag til å øke fornybar kraftforsyning i Norge og sørge for lokal verdiskaping som kan bidra til å styrke næringsgrunnlag. Det er høy sannsynlighet for at det meste av oppgavene i forbindelse med bygging av kraftverket vil bli tildelt lokale/ regionale bedrifter. Hamarøy kommune vil ha ordinære skatteinntekter fra kraftverket både i bygge- og driftsfasen. Tiltakshaver har tett dialog med reinbeitedistriktet for å legge til rette for godt samspill og sameksistens mellom kraft- og reinbeitenæringen ved Femtevasselva.

Tiltaket er tidligere vurdert i henhold til vannressursloven og ble tildelt konsesjon 15.10.2010 (ref. 200708325). Konsesjonen utløp etter fem år da arbeidet ikke var satt i gang og daværende

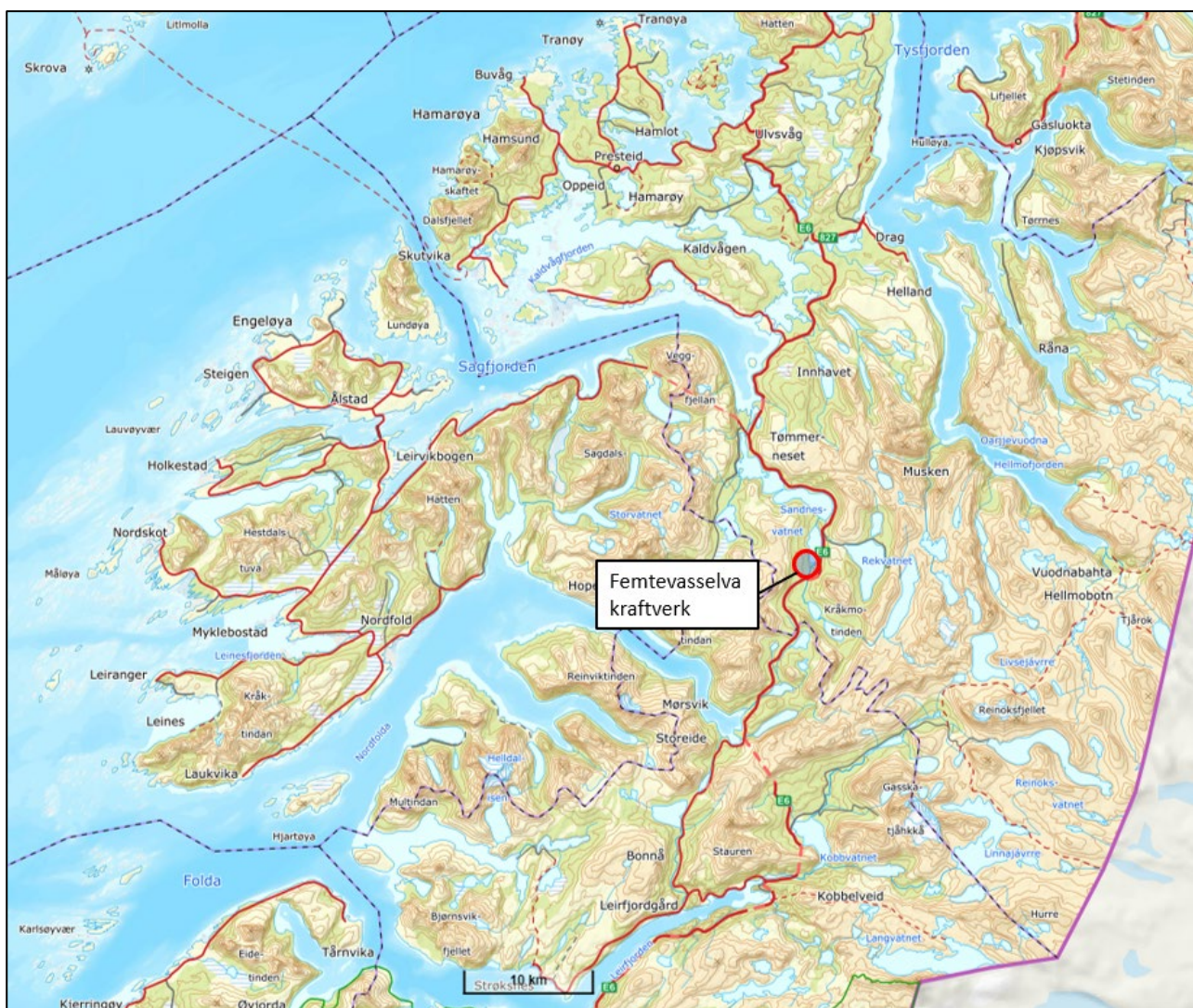
konsesjonær ikke søkte utsatt byggefrist. Ny tiltakshaver ønsker å konsesjonssøke Femtevasselva kraftverk på nytt.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Femtevasselva ligger i Hamarøy kommune, Nordland fylke. Elva er en del av Sagelvassdraget og forbinder Femtevatnet og Fjerdevatnet. Kraftverket ligger 90 km nordøst for Bodø og 100 km sørvest for Narvik. Nærmeste tettsted er Innhøvet som ligger 17 km nord for kraftverket.

Femtevasselva er cirka to kilometer lang. Den starter på kote 146 moh. og munner ut på kote 72 moh. Ved det planlagt kraftstasjonsområde, cirka 500 meter oppstrøms Fjerdevatnet, flater elva ut. Det siste strekket kalles også Storelva. Feltet til Femtevasselva har vassdragsnummer 170.Z.

Kraftverkets regionale plassering er vist i Figur 1, og ytterligere detaljer om plassering er vist i vedleggene 1-3.



Figur 1 Tiltakets geografiske plassering

1.4 Beskrivelse av området

Prosjektområdet er klassifisert som åpent dallandskap under skoggrensen (NiN) og er karakterisert ved åpne og vide dallandskap, med en gradvis og slak overgang til omkringliggende åser og fjell. Delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker er for det meste dekket av skog. Kråkmotinden (916 moh.) er en fremtredende fjellformasjon i nærheten av prosjektområdet. Landskapet i området gir et inntrykk av villmarkspreg med lite bebyggelse, store fjell, myrer og fjellbjørkeskog.

Vassdragene i området er for det meste korte og store, og hovedvassdraget består av vann med relativt korte elvestrekninger imellom, i alt syv vann med relativt korte elvestrekninger mellom disse. Femtevassselva er omkring to kilometer lang med utspring i Femtevatnet og utløp i Fjerdevatnet, også kalt Kråkmovatnet. Elva er en del av Sagelvvassdraget. Femtevassselva har en stort sett en jevn helning mellom inntak og kraftstasjon og renner i all hovedsak på berg/svaberg.

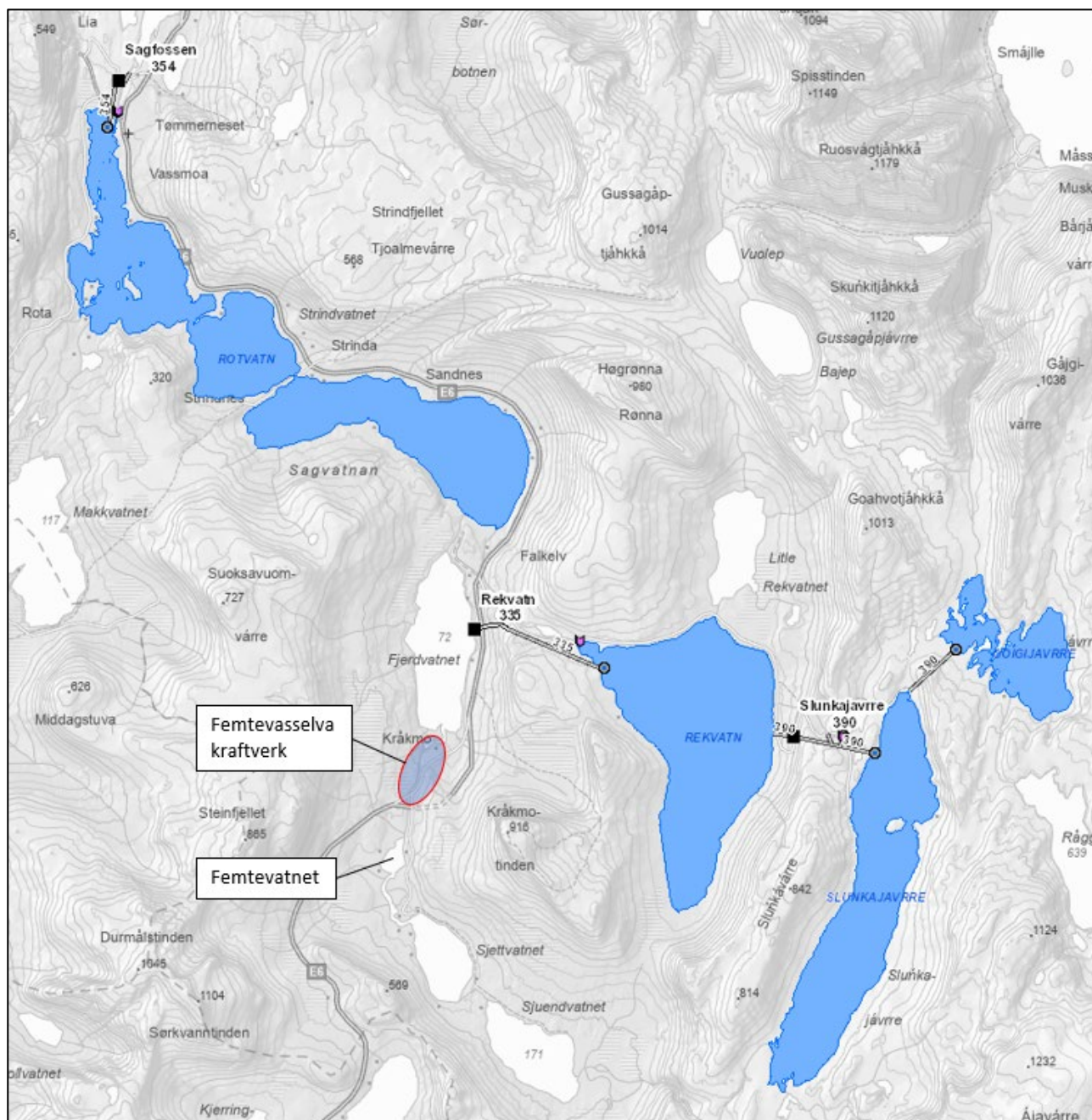
1.5 Eksisterende inngrep

Sagelvvassdraget har blitt utbygd for kraftproduksjon i flere omganger (se Figur 2). Rekvatnet er fra tidligere overført til Fjerdevatn, med den følge av Falkelva har fått sterkt redusert vannføring. Rekvatn kraftverk ble etablert i 1953. Slunkajavre har gjennom regulering og etablering av Slunkajavre kraftverk i 1983 blitt overført til Rekvatnet, med den følge at avrenningen til Sjuendevatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet har blitt sterkt redusert. Gjennom Slunkajavre-utbyggingen ble det også overført vann fra Goigijavri, som naturlig drenerte til Hellemofjorden, til Slunkajavre. Sagfossen kraftverk ble etablert i 1979, og utnytter fallet i Sagelva mellom Nervatnet og utløpet i Sagelva.

Europavei E6 krysser Femtevassselva cirka 150 meter oppstrøms det planlagte inntaksstedet. Gammel E6 krysser Femtevassselva med bro rett nedstrøms for inntaket. Denne veien brukes i dag kun til lokaltrafikk til eiendommene langs veien.

En 22 kV kraftledning følger i varierende avstand E6. Kraftledninger kommer fra sørvest, krysser Sjettevassselva og går deretter noe opp i terrenget, nordover mot Fjerdevatnet. Kraftlinjen ligger ca. 400 meter rett vest for kraftstasjonsområdet.

Det er spor etter tysk jernbaneutbygging i området. Blant annet et brokar som ligger nært planlagt inntakssted. Dette representerer et krigskulturminne av regional verdi.



Figur 2 Eksisterende kraftverk i Sagelvvassdraget (regulerte vann har mørk blå farge). Kilde: NVE Atlas

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

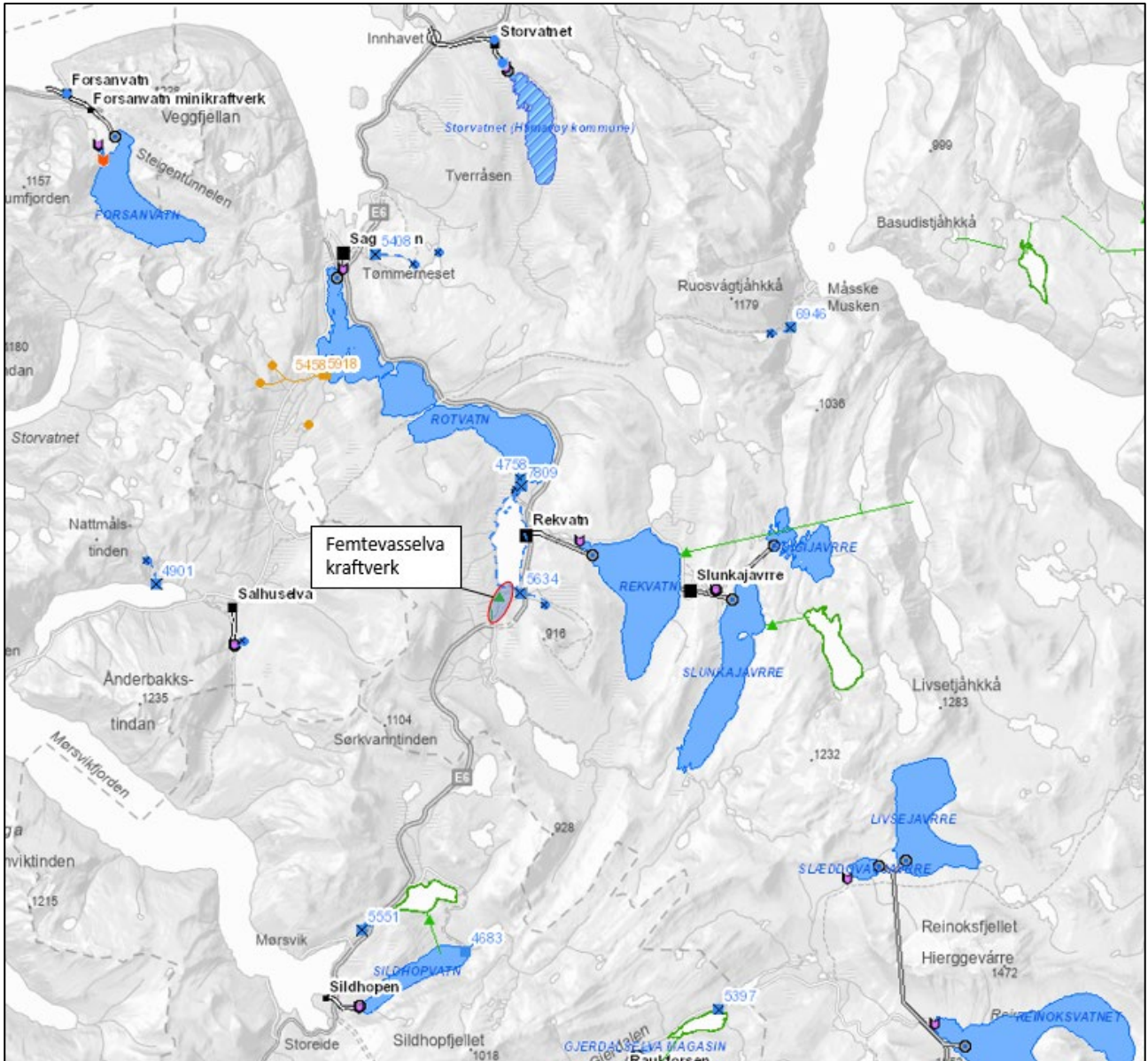
Terrengsammensetningen for flere andre nærliggende nedbørfelt og vassdrag er relativ lik feltet og vassdraget som Femtevassselva tilhører. En sammenligning av feltparametrene, samt geografisk nærhet indikerer at feltet til målestasjonen 168.2 Mørsvik bru sammenfaller best med feltet til Femtevassselva kraftverk. Feltet 168.2 Mørsvik bru er derfor et godt sammenligningsfelt for Femtevassselva kraftverk og benyttet for de hydrologiske vurderingene i søknaden.

Det er flere kraftverk i området og innenfor en radius av omkring 20 kilometer fra det planlagte Femtevassselva kraftverk er det syv vannkraftverk i drift.

Tabell 1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Femtevassselva

Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (lufflinje) til Femtevassselva
Rekvatn	23,3	2,5 km nord
Slunkajavrre	21	5,5 km øst
Salhuselva	3,3	8,5 km vest
Sagfossen	11,3	11,5 km nord-vest
Sildhopen	0,5	13,5 km sør-vest
Storvatnet	2	17 km nord
Forsanvatn minikraftverk	0,7	20 km nord-vest

Figur 3 er klippet fra NVE Atlas og viser eksisterende og planlagte vannkraftverk i området rundt Femtevassselva.



Figur 3 Oversikt over nærliggende kraftverk og konsesjonsgitte prosjekter eller prosjekter med avslag på konsesjon

Ifølge oversikten i NVE Atlas er det flere planlagte og avslåtte kraftverk i nærområdet til Femtevasselva. De som ligger innenfor en avstand på opptil 12 kilometer er gjengitt i Tabell 2 under.

Tabell 2 Planlagte og avslåtte kraftverk i nærområdet til Femtevassella

Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (lufthinje) til Femtevassella	Status
Mølneelva	0,5	0,8 km	Avslått
Hoffmannselva	3,2	3,7 km	Omsøkt ¹
Røteelva	1,9	8,8 km	Vedtatt konsesjonspliktig, ikke omsøkt
Makkvassella	1	8,8 km	Vedtatt konsesjonspliktig, ikke omsøkt
Lisjvassella	2,6	11 km	Gitt konsesjon
Tennvassella	1,9	11,4 km	Avslått
Mørsvikelva	1,8	11,6 km	Avslått
Roussevagge	2,4	12 km	Avslått

¹ Hywer har også avtale med grunneier for Hoffmannselva og planlegger å omsøke det tidligere avslåtte Hoffmannselva kraftverk på nytt. Hoffmannselva kraftverk har inntak rett nedstrøms utløpet til Fjerdevatnet.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 3: Hoveddata for Femtevasselva kraftverk

Tilsig		
Nedbørfelt	km ²	45,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	80,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	56,2
Middelvannføring	m ³ /s	2,56
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,322
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,433
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,449
Restvannføring ²	m ³ /s	0,023
Kraftverk		
Inntak	moh.	143
Magasinvolum	Mill. m ³	0,01
Avløp	moh.	74
Lengde på berørt elvestrekning	m	850
Brutto fallhøyde	m	69
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,1
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,61
Slukeevne, min	m ³ /s	0,46
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,60
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,30
Tilløpsrør, diameter	mm	1600
Tilløpsrør, lengde	m	775
Installert effekt, maks	MW	3,6
Brukstid	timer	2110

² Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

Produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,0
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,6
Produksjon, årlig middel	GWh	7,6
Økonomi		
Utbyggingskostnad	mill.kr	45,6
Utbyggingskostnad	Kr/kWh	6,0

Tabell 4 Generator og transformator

Elektriske anlegg		
Generator		
Ytelse	MVA	4,5
Spennning	kV	6,6
Transformator		
Ytelse	MVA	5,5
Omsetning	kV/ kV	6,6/22

Tabell 5 Nettilknytning

Nettilknytning (Kraftlinjer/ kabler)		
Lengde	m	935
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel	Jordkabel TSLF	
Kabeltverrsnitt	mm ²	95

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Hydrologiske data for delfeltene til Femtevasselva kraftverk hentet fra Nevina, og tallene er presentert i Tabell 6. Det henvises til vedlegg 2 for kart over feltet.

Tabell 6 Hydrologiske data hentet fra Nevina

Navn delfelt	Nedbørfelt (km ²)	Spes.avr. 61-90 (l/s km ²)	Middelvannføring (m ³ /s)
Inntak Femtevasselva, fra naturens side	83.8	66.4	5.56
Slunkajavrre, overført ut til Rekvatn kraftverk	38.2	80.2	3.06
Totalt til inntak Femtevasselva kraftverk	45.6	54.8	2.50

Valg av sammenligningsfelt

Det er vurdert flere måleserier i området som er mer eller mindre representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for denne søknaden. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon, er det lagt vekt på flere faktorer. Topografiske forhold, andel bre i feltet, størrelse på felt, spesifikk avrenning, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet, samt kvaliteten på måleseriene er vurdert.

Tabell 7 Oversikt over alternative målestasjoner

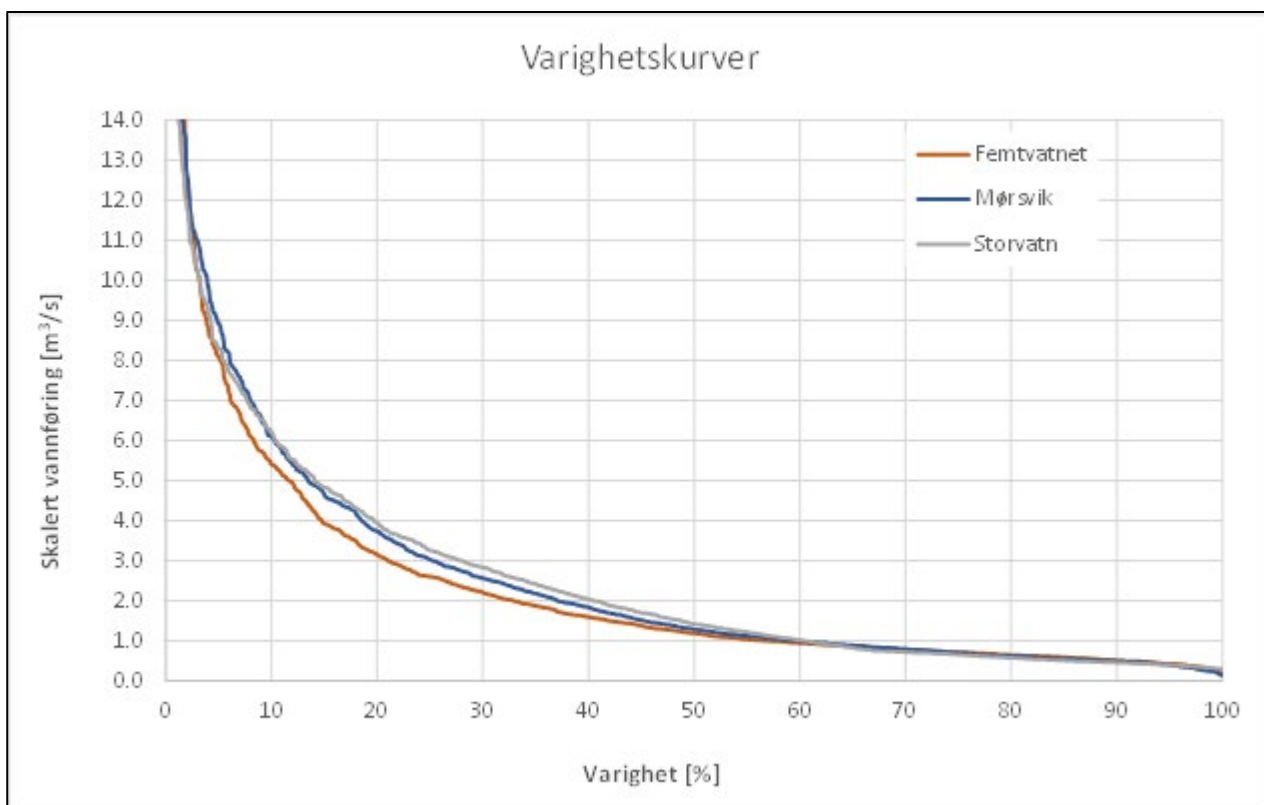
Måleserie	Periode	Feltareal (km ²)	Breandel (%)	Eff. Sjø (%)	Snaufjell (%)	Spes. avr. (l/s km ²)	Høydeint. (moh.)
168.2 Mørsvik bru	1985-dd	31.3	0	4.28	28.0	53.5	76-1087
168.1 Storvatn	1916-dd	71.4	0.4	9.44	55.6	69.2	56-1170
Femtevasselva krv.		45.6	0.1	3.28	32.9	54.8	142.7-1104

Det ble vurdert flere måleserier enn de som er listet opp i Tabell 7, men disse ble valgt bort grunnet for kort periode, ufullstendige måledata eller at de gjelder for regulerte vassdrag. En sammenligning av feltparametrene, samt geografisk nærhet indikerer at feltet til målestasjonen 168.2 Mørsvik bru sammenfaller best med feltet til Femtevasselva kraftverk. Det er utført vannføringsmålinger like nedstrøms Femtvatnet og det foreligger døgnverdier (m³/s) for perioden 01.sept.2005 – 13.juni. 2011. Figur 4 viser lokasjon for vannføringsmåler (blå prikk).



Figur 4 Lokasjon vannføringsmåler

En sammenligning av varighetskurver for måleseriene listet opp i Tabell 7 og måleserien for Femtevasselva viser at 168.2 Mørsvik bru er et godt sammenligningsfelt for Femtevasselva kraftverk.



Figur 5 Sammenligning varighetskurver

Justering av spesifikk avrenning

I Tabell 8 er det utført en vurdering av om målt spesifikk avrenning for Femtevasselva kraftverk skal justeres.

Tabell 8 Grunnlag for justering av målt spesifikk avrenning Femtevasselva kraftverk

	Nedbør-felt (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s km ²)	Middel-vannføring (m ³ /s)	b/a	b/c	c/a	Kilde
168.2 Mørsvik bru (1961-1990)	31.3	a) 53.5	1.67	1.00			Nevina
168.2 Mørsvik bru (2006-2010)	31.3	b) 53.7	1.68		0.90		Hydra II
168.2 Mørsvik bru (1992-2021)	31.3	c) 59.4	1.86			1.11	Hydra II
168.1 Storvatn (1961-1990)	71.4	a) 69.2	4.94	0.95			Nevina
168.1 Storvatn (1961-1990)	71.4	71.5	5.10				Hydra II
168.1 Storvatn (2007-2010)*	71.4	b) 65.8	4.70		0.93		Hydra II
168.1 Storvatn (1992-2021)	71.4	c) 70.8	5.06			1.02	Hydra II
Femtevasselva krv. (1961-1990)	45.6	a) 54.8	2.50	0.98			Nevina
Måler Femtevatnet (2006-2010)	45.6	b) 53.5	2.44		0.95		Måler
Femtevasselva krv. (1992-2021)	45.6	c) 56.2	2.56			1.03	Justert

*Hull i dataserien i 2006.

Følgende info kan hentes fra tabellen over:

- Forholdet b/a for 168.2 Mørsvik bru viser at midlere vannføring for perioden 2006-2010 var tilnærmet lik som for resultater fra Nevina.
- b/a for 168.1 Storvatn viser at midlere vannføring for perioden 2006-2010 var 5 % lavere enn resultater fra Nevina.
- b/a for den målte serien i Femtevatnet viser at midlere vannføring for perioden 2006-2010 er 2 % lavere enn resultater fra Nevina.
- b/c for 168.2 Mørsvik bru viser at midlere vannføring for perioden 2006-2010 var 10 % lavere enn for perioden 1992-2021.
- b/c for 168.1 Storvatn viser at midlere vannføring for perioden 2006-2010 var 7 % lavere enn for perioden 1992-2021.
- c/a for 168.2 Mørsvik bru viser at midlere vannføring for perioden 1992-2021 var 11 % høyere enn resultater fra Nevina.
- c/a for 168.1 Storvatn viser at midlere vannføring for perioden 1992-2021 var 2 % høyere enn resultater fra Nevina.

Oppsummert kan dette indikere følgende:

- målt vannføring i perioden 2006-2010 er 0-2 % lavere enn resultater fra Nevina. Resultater fra Mørsvik bru og Femtevasselva vektlegges mest i denne sammenhengen.
- målt vannføring de siste 30 år er 7-10 % høyere enn i perioden 2006-2010.
- målt vannføring de siste 30 år er 2-11 % høyere enn resultater beregnet fra Nevina.

Dette vil si at resultater fra Nevina er representativ for perioden 2006-2010, men denne perioden kan være ca. 7 % tørrere enn de siste 30 år. På bakgrunn av dette justeres spesifikk avrenning for femtevasselva kraftverk opp med 5 % sammenlignet med målinger i Femtevasselva. Dette tilsvarer at spesifikk avrenning for Femtevasselva justeres opp 3 %.

5-persentiler

5-persentiler er beregnet både ut fra resultater fra Nevina, samt basert på vannføringsmålinger i Femtevasselva. Ved 5-persentiler beregnet fra Nevina er bidrag fra Slunkajavrre trukket fra, se Tabell 9.

Tabell 9 Beregning av 5-persentiler fra Nevina

Navn delfelt	Nedbørfelt km ²	Q ₅ år m ³ /s	Q ₅ sommer m ³ /s	Q ₅ vinter m ³ /s
Inntak Femtevasselva, fra naturens side	83.8	0.763	1.525	0.536
Slunkajavrre, overført ut til Rekvatn kraftverk	38.2	0.393	0.367	0.321
Totalt til inntak Femtevasselva kraftverk	45.6	0.370	1.158	0.215

5-persentiler beregnet fra Nevina kan synes å være høye sammenlignet med middelvannføringen. Det er også hentet ut 5-persentiler fra den målte serien i Femtevasselva, se Tabell 10

Tabell 10 Beregning av 5-persentiler for Femtevasselva

5-persentiler	Q ₅ år m ³ /s	Q ₅ sommer m ³ /s	Q ₅ vinter m ³ /s
Basert på Nevina	0.370	1.158	0.215
Basert på skalering av 168.2 Mørsvik bru	0.358	0.620	0.290
Basert på målinger	0.428	0.412	0.428
Valgte 5-persentiler for Femtevasselva kraftverk*	0.449	0.433	0.449

*justert opp 5 % iht. justering av måleresultater

I videre beregninger benyttes 5-persentiler basert på periodejustering av måledata i Femtevasselva, se Tabell 10. Forslag til minstevannføring er basert på 5-persentiler, men av hensyn til lavfloraen er det foreslått økt minstevannføringen sommer, og trukket ifra «tilsvarende» for vinterperioden. Minstevannføring for sommerperioden er foreslått lik 0.60 m³/s (= 0.433 + 0.167), og for vinteren 0.30 m³/s (≈ 0.449 - 0.167).

Det er forutsatt at minstevannføring settes lik 0.60 m³/s i sommerperioden (1/5-30/9) og 0.30 m³/s i vinterperioden (1/10-30/4).

Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0.322 m³/s fra en skalering av 168.2 Mørsvik bru.

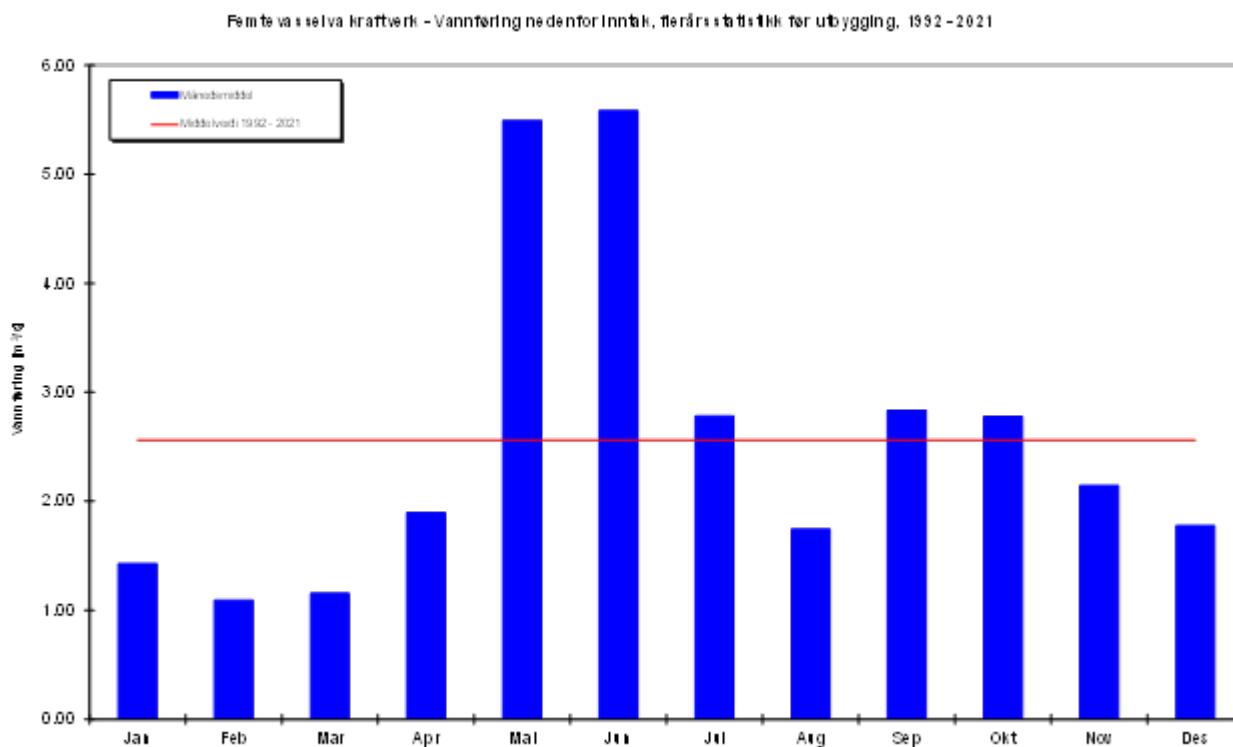
På grunnlag av den skalerte dataserien for 168.2 Mørsvik bru er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Femtevasselva kraftverk for årene 1992 til 2021:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong

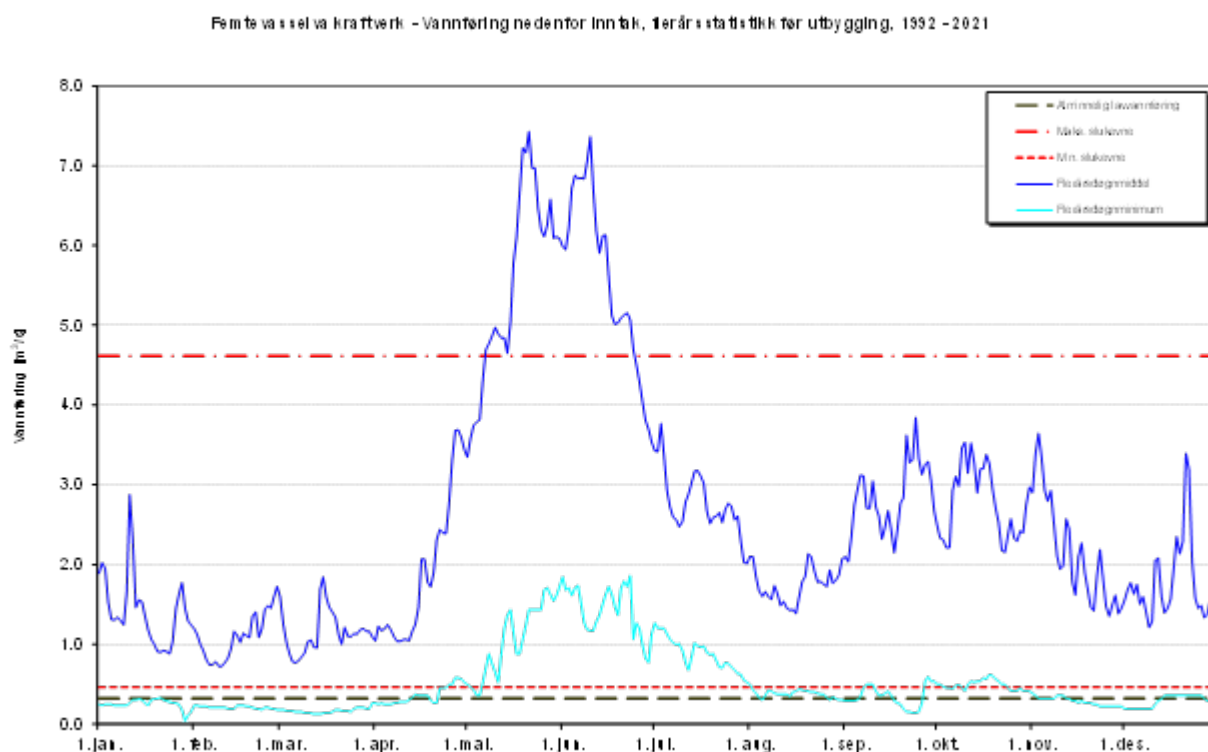
Det er forutsatt at alt tilsig til Slunkajavrre overføres til Rekvatn. Det er ikke krav om slipp av minstevannføring fra Slunkajavrre.

Det er utarbeidet varighetskurver basert på en skalering av 168.2 Mørsvik bru. Varighetskurver for feltene, delt i sommer- og vintersesong er vist i Vedlegg 4.

Varighetskurvene sammen med Figur 6 og Figur 7 viser at det er forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene. Variasjon i avrenning over året fra feltet til Femtevasselva eksklusiv overføring av Slunkajavrre til Rekvatn er vist i figurene under.



Figur 6 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel, Femtevasselva



Figur 7 Flerårsstatistikk vannføring: døgnverdier Femtevasselva

Vurdering av klimaendringer og tilsig

Informasjon om klimaendringer er hentet fra klimaprofil Nordland fra Klimaservicesenter. Det er forventet en økning i 20 % i årsnedbør og 10 % i avrenning. Endringene innenfor en årstid kan bli store, om vinteren forventes det økt vannføring fordi nedbøren øker og mer vil komme som regn istedenfor snø. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen smelter tidligere. Om sommeren forventes redusert vannføring fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet, og det er mer fordamping. Om høsten forventes overveiende økt vannføring fordi mer nedbør kommer som regn og ikke snø. Det gjøres oppmerksom på at disse vurderingene gjelder for et større geografisk område, og det kan være forskjeller innad i dette området.

For Femtevasselva kraftverk forventes det en produksjonsøkning sammenlignet med dagens simuleringer. Den ekstra avrenningen vil kunne generere noe flomtap, men fordelingen over året kan tyde på at det vil kunne bli produsert kraft på mye av økningen i avrenning.

2.2.2 Overføringer

Det planlegges ikke nye overføringer i dette prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges ikke etablering av reguleringsmagasin for kraftverket.

2.2.4 Inntak og dam

Det planlegges å etablere inntaket på nordsiden av Femtevasselen, rett oppstrøms veibroen. Inntaket vil bli lagt med HRV på kote 142,7 moh. Det vil bli bygget en overløpsterskel i betong med høyde på opptil 2 meter og bredde på cirka 18 meter. Etter befaring med Statens Vegvesen ble det

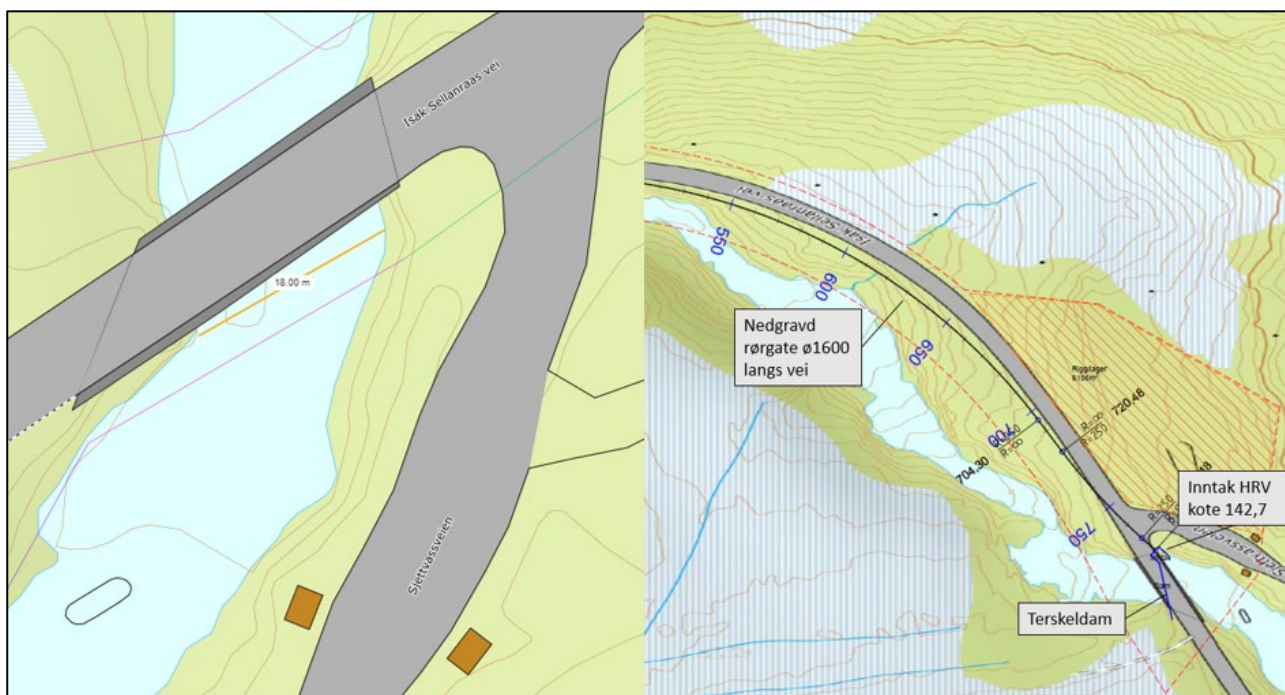
konkludert med at terskelen kan etableres ut fra brokaret. Inntaket planlegges å være dykket omkring to meter for å sikre isfrie forhold og det vil derfor være nødvendig å sprengne seg ned i elveleiet der inntakskammeret etableres. Det oppdemte arealet er forventet å bli beskjedent. Det etableres et midlertidig rigg- og lagerområde ved inntaket i byggeperioden.

En inntakskonstruksjon i form av et betongkammer med inntaksrist, stengeanordning og konus med overgang til rørgate etableres. Et lite lukehus etableres over inntakskonstruksjonen for tilgang og oppbevaring av utstyr. Inntak vil bestå av følgende komponenter:

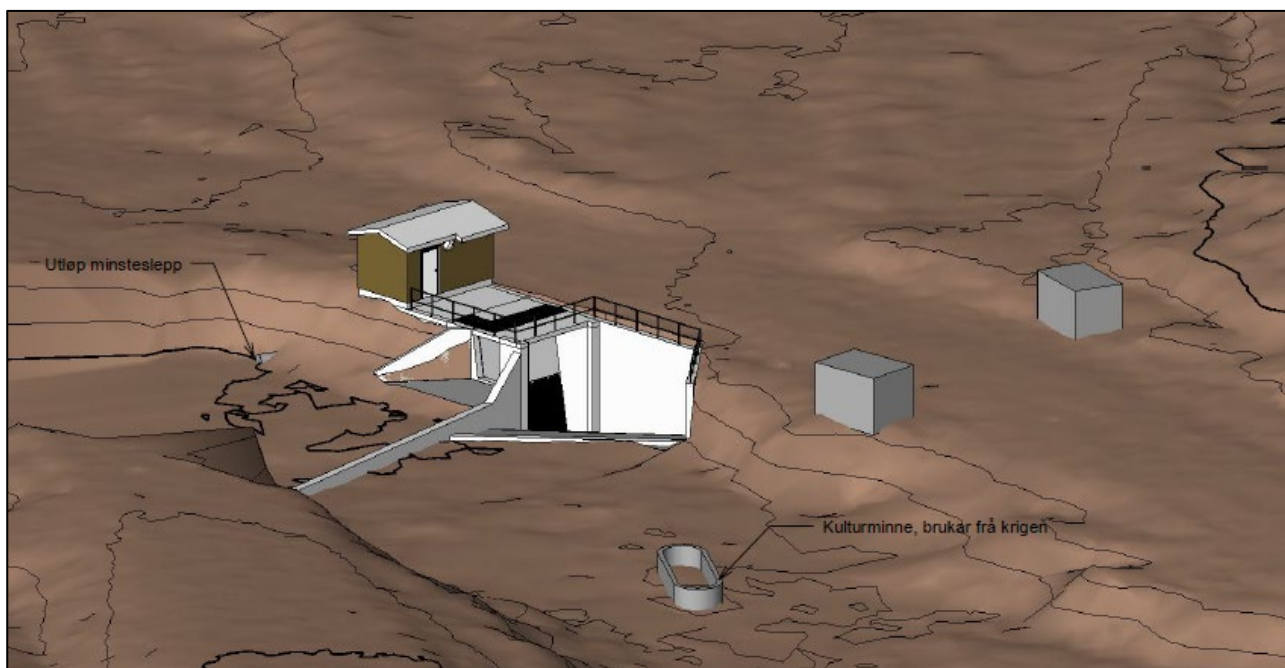
- Stålkonus med innløpsrør mot ventil
- Manuell stengeventil
- T-rør med spissende for kobling mot rørgate
- Lufferør
- Fyllearrangement
- Minstevannsarrangement

Det legges opp til DN1600 inntaksrør og ventil. En elektromagnetisk strømningsmåler skal installeres og reguleres på inntaket. Måleresultatene logges i PLS i kraftstasjonen via fiberkabel. Den elektromagnetiske måleren skal monteres et sted som er fritt for forstyrrende elementer og plasseres i tørt kammer for å beskytte utstyret. Nedstrøms måleren monteres det skyvespjeldventil som har 2 posisjoner på spjeldet som regulerer minstevannslipp avhengig av tidsperiode (sommer og vinter). Utløp vil være på sikker avstand fra overløpet. Det installeres en alarm som utløses dersom slipp av vann er lavere enn konsesjonsgitte nivåer. I tillegg etableres det kamera ved overløpet/minstevannarrangementet for visuell kontroll av tilstanden her.

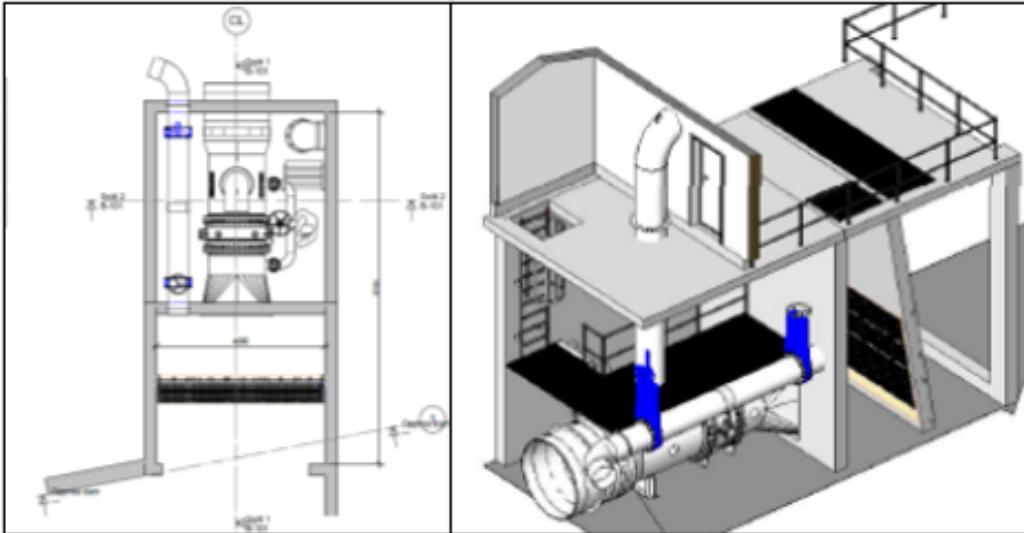
Inntak og dam blir dimensjonert for flom tilsvarende Q_{200} med klimapåslag beregnet i NEVINA. Med utgangspunkt i anleggets beliggenhet og konsekvenser i forbindelse med dam- eller rørbrudd så omsøkes anlegget med konsekvensklasse 0 for dam og konsekvensklasse 0 for vannvei. Søknad om klassifisering er et separat dokument vedlagt konsesjonssøknaden.



Figur 8 Antatt akse for terskelen markert i oransje i venstre bilde - bredde cirka 16 meter. Øvre del av prosjektet med inntaksplassering i høyre bilde.



Figur 9 Illustrasjon av inntaket i terrenget



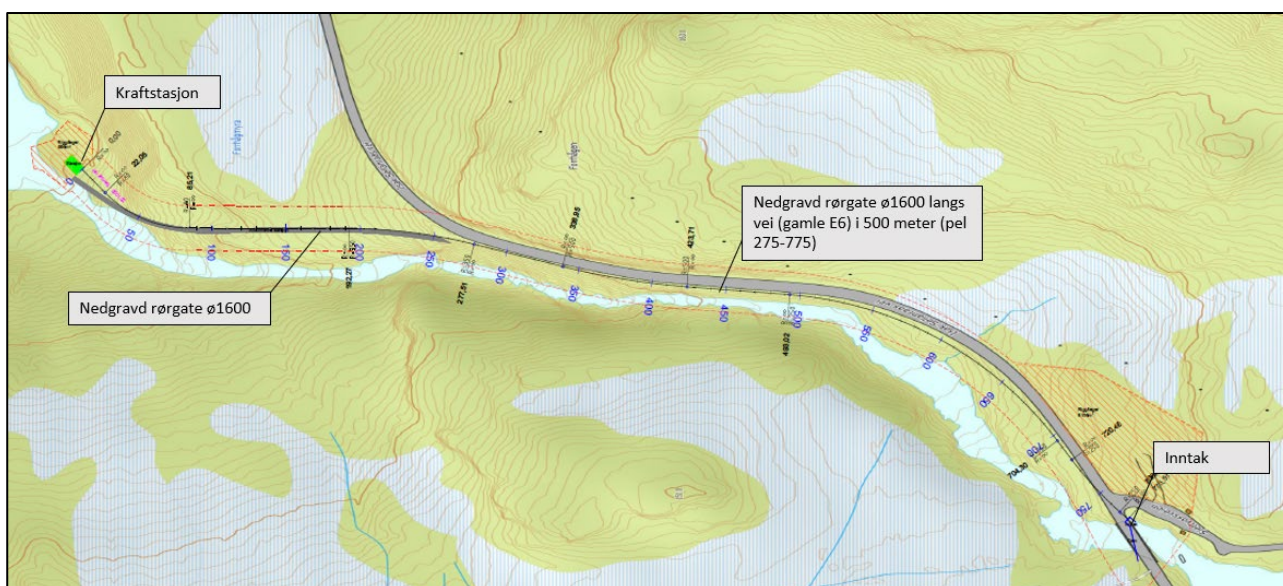
Figur 10 Illustrasjon av mulig inntaksløsning og plan for ventilkammer for Femtevasselva kraftverk



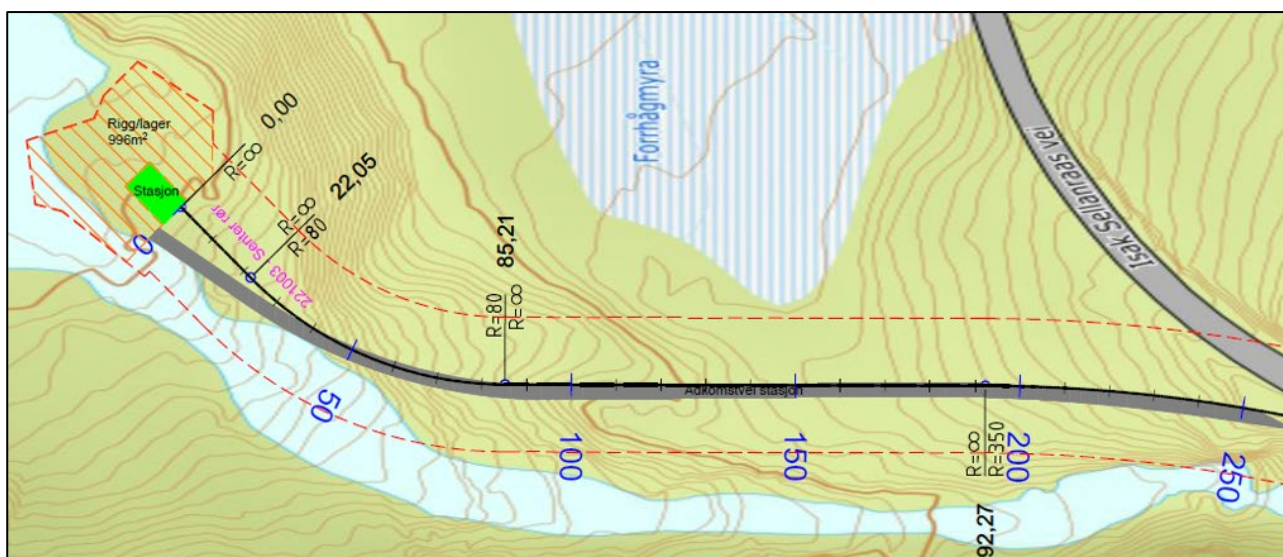
Figur 11 Akse for planlagt overløpsterskel ved inntak

2.2.5 Vannvei

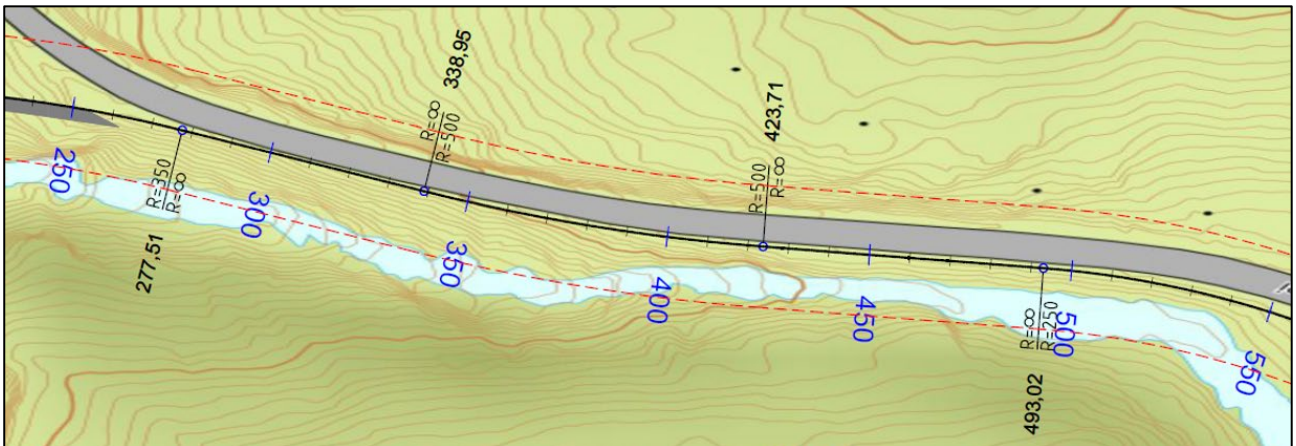
Vannveien får en total lengde på cirka 775 meter. Fra inntaket på kote 142,7 ledes vannet inn i et GRP tilløpsrør med innvendig diameter Ø1600 mm til kraftstasjon på kote 74. Rørgatetraseen er planlagt på elvens østside, med inntak rett oppstrøms veibro og øvre del av traseen følger gamle E6. Etter omkring 500 meter forlater traseen gamle E6 og går i terrenget ned mot elva og kraftstasjonen. Rørgaten vil bli nedgravd i sin helhet. I anleggsfasen vil det bli behov for en midlertidig korridor på cirka 30 meters bredde langs rørgaten. Det er antatt at det vil være behov for sprengt fjellgrøft det meste av traseen.



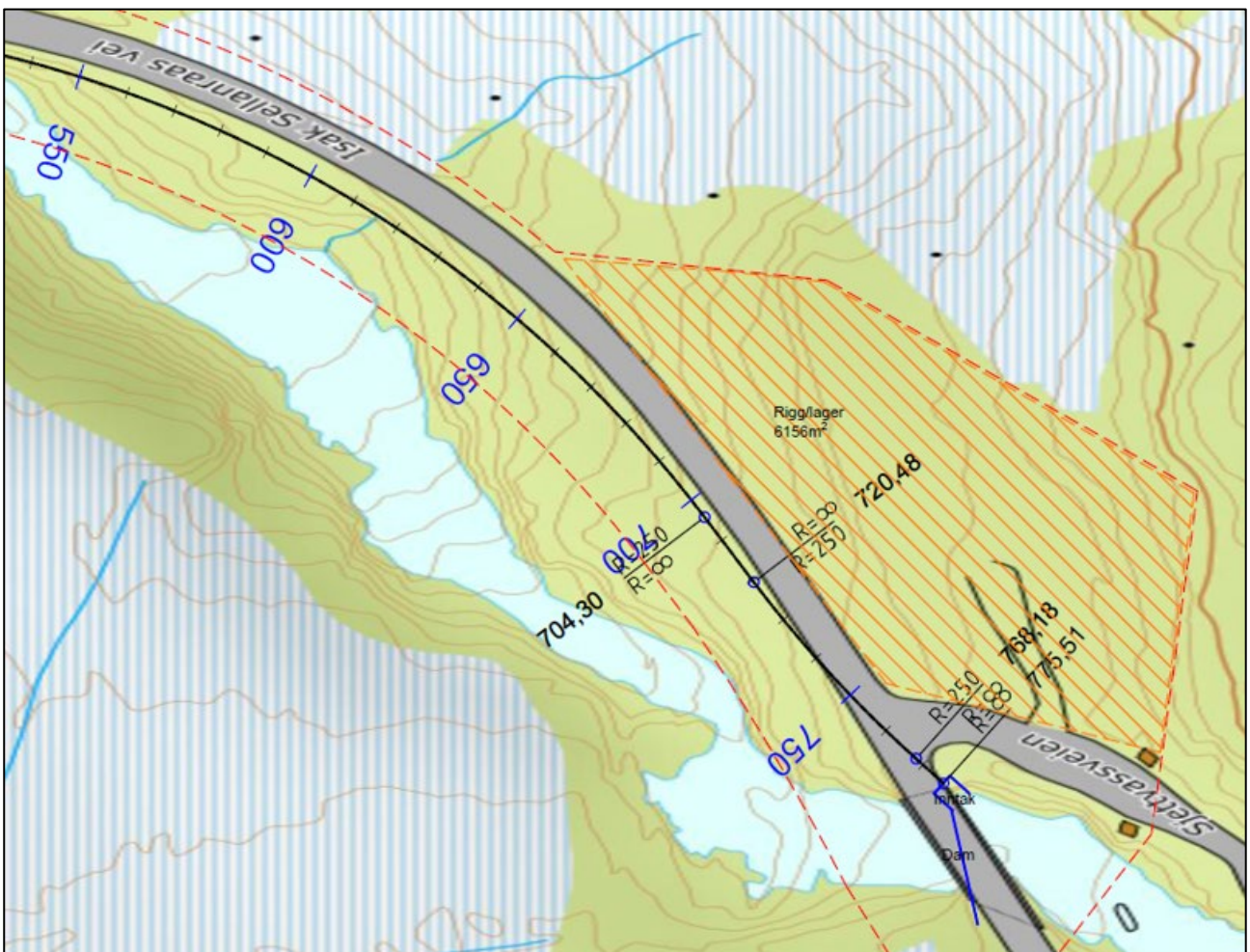
Figur 12 Oversikt vannvei, Femtevasselva kraftverk



Figur 13 Vannvei, pel 0-250



Figur 14 Vannvei, pel 250-550



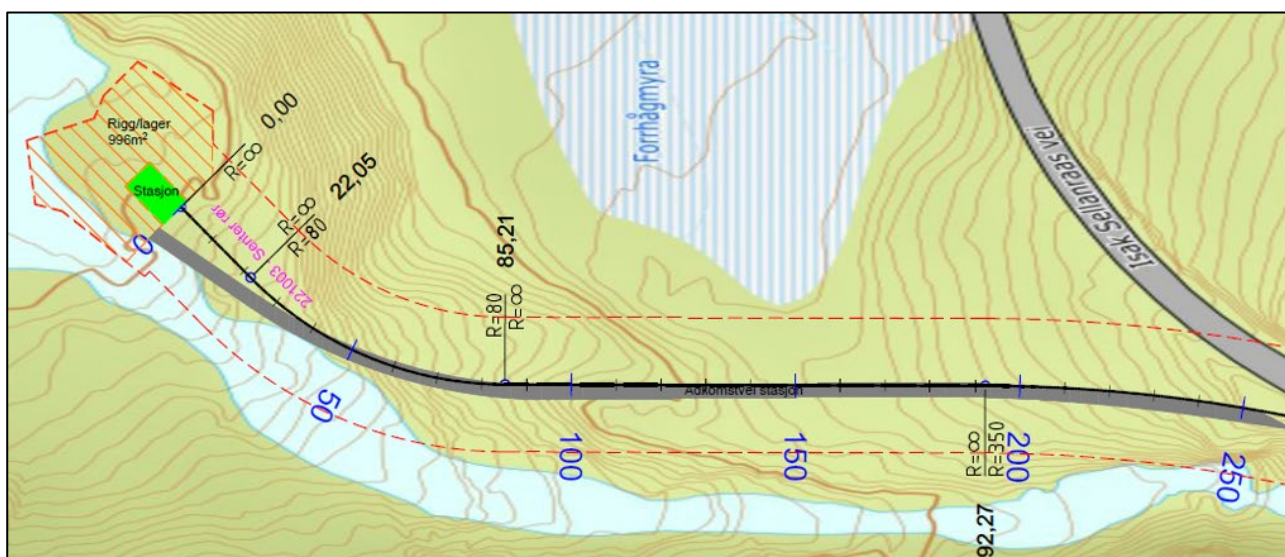
Figur 15 Vannvei, pel 550-775



Figur 16 Markering av rørgatetrase fra inntaket og nedover, og fra kraftstasjon og oppover

2.2.6 Kraftstasjon

Ved det planlagte kraftstasjonsområdet, cirka 500 meter oppstrøms Femtevasselvas innløp til Fjerdevatn, flater elva ut. Dette siste strekket ned mot Fjerdevatn kalles også Storelva. Stasjonen plasseres på østbredden av elva, like i nærheten av utvidelsen av elva.



Figur 17 Nedre del av prosjektet med kraftstasjonsplassering

Utløpet fra kraftstasjonen skal plasseres og utformes slik at vannet i elva vil spre seg ut til begge sider for Holmen, en øy som ligger midt ute i elven, like nedstrøms utløpet fra kraftverket. Utløpet er planlagt

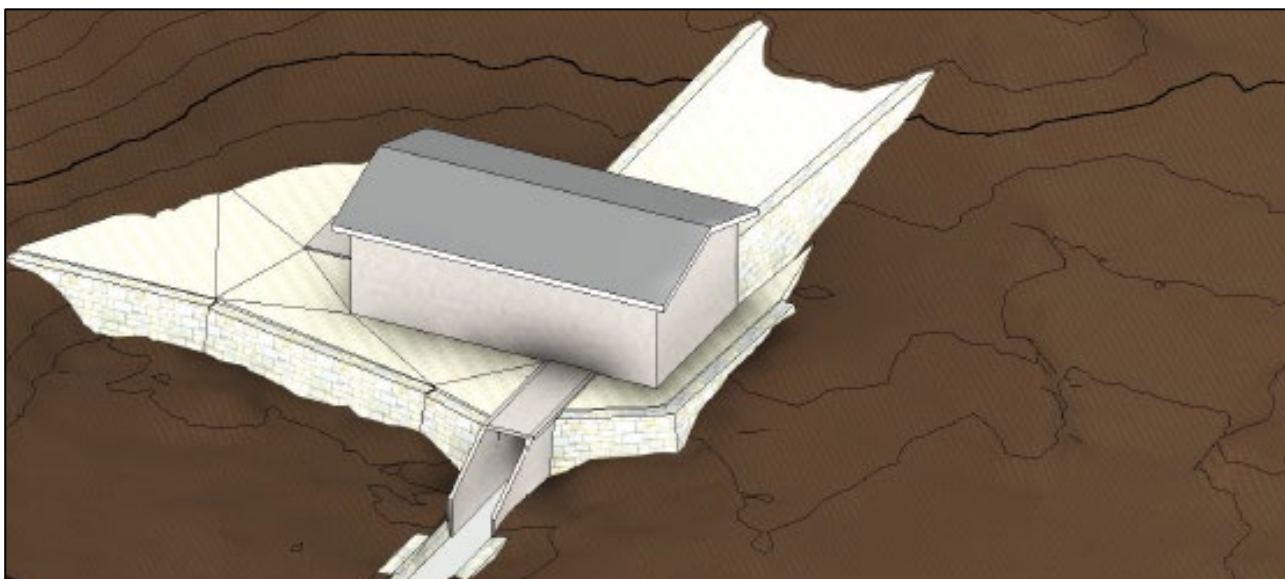
oppstrøms kulpen oppstrøms Holmen for å sikre at vannet fordeler seg på begge sider av Holmen (Figur 18). Situasjonen nedstrøms kraftverket vil derfor bli tilnærmet dagens situasjon.



Figur 18 Utløpsretning fra kraftstasjon og kulp oppstrøms holme i Femtevassselva

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med undervann på cirka kote 74 moh. Stasjonen blir liggende cirka 250 meter fra gamle E6 og 270 meter fra nærmeste bebyggelse. Kraftstasjonen blir på omkring 100 m² grunnflate og forutsettes tilpasset eksisterende bebyggelse/ terreng. Det etableres et midlertidig rigg- og lagerområde ved stasjonstomten i byggeperioden.

Det planlegges en enkel stasjonsbygning med en Francisturbin i størrelsesorden 3,6 MW, og en generator med cirka 4,5 MVA ytelse og spenning 6,6 kV. Stasjonen planlegges med to transformatorer på henholdsvis 5,5 MVA og 6,6/ 22 kV omsetningsforhold, og 50 kVA med omsetning 0,4/ 22 kV for å forsyne kraftstasjon med 400V spenning. Figur 19 viser illustrasjon av kraftstasjonen i terrenget, og Figur 20 en typisk kraftstasjon designet av Hywer som kan bli aktuell for Femtevassselva kraftverk. Kraftstasjon blir dimensjonert med tilstrekkelig flomvern og plastring av elvesider for Q₂₀₀ flom + klimapåslag.



Figur 19 Illustrasjon av kraftstasjonen i terrenget (retning på utløpet er ikke korrekt i illustrasjon)



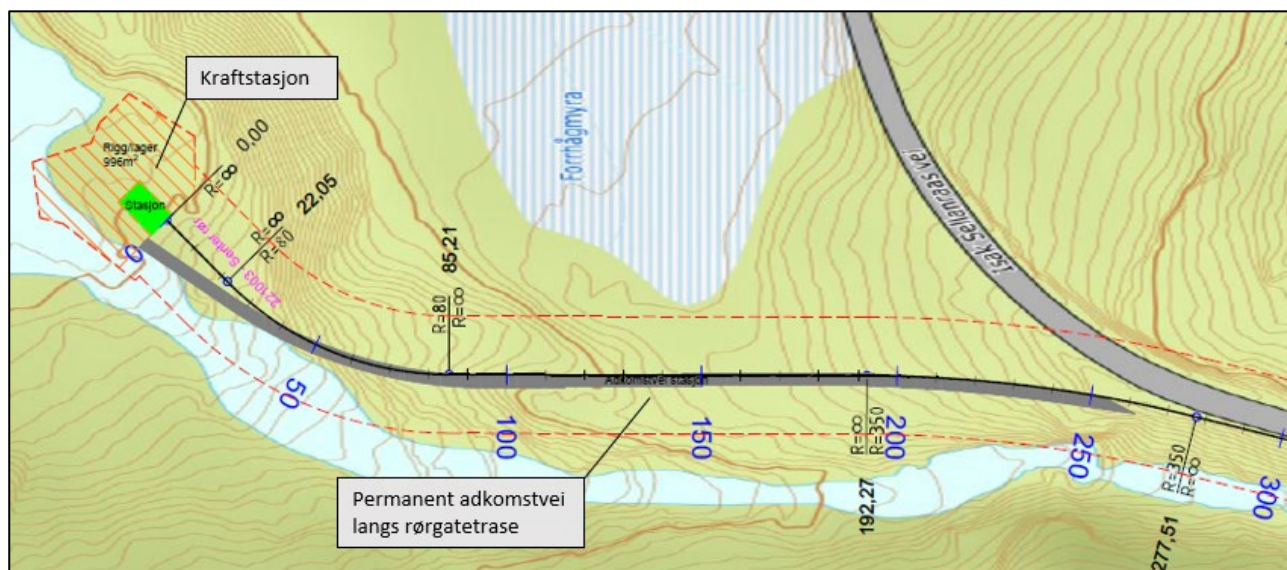
Figur 20 Typisk Francis kraftstasjonsbygning designet av Hywer (foto fra Grytendal kraftverk)

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Det er ikke planlagt med noen regulering, og kjøremønster i kraftstasjonen vil derfor være bestemt av tilsiget i vassdraget til enhver tid. Det legges ikke opp til start-stopp kjøring.

2.2.8 Veibygging

Det er meget god tilkomst til prosjektets øvre del da det fra inntaket og ned til pel 275 ligger lokalisert langs den gamle europavei E6. Det planlegges kun å etablere en ny permanent adkomstvei på cirka 275 meter fra der rørgatraseen dreier vekk fra veitraseen ned mot kraftstasjonen. Veien vil følge rørgatraseen i sin helhet, og det etableres en ny avkjøring fra hovedvei.



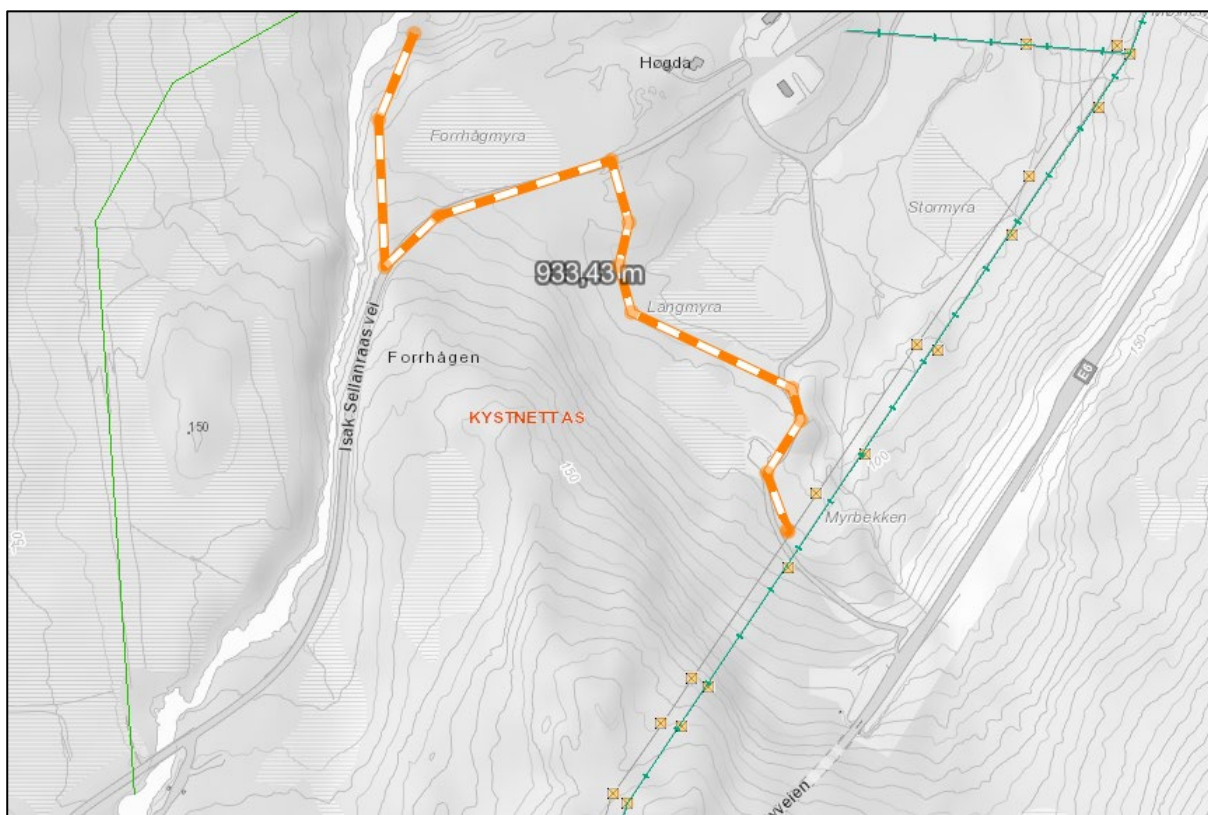
Figur 21 Oversikt over nødvendig veibygging i forbindelse med Femtevasselva kraftverk

2.2.9 Masseuttak og deponi

Prosjektet er forventet å ha massebalanse. Overskuddsmasser vil i hovedsak genereres fra utgraving/sprenging av rørgate, stasjonstomt og byggegrop, og vil primært bli benyttet til å dekke behov i prosjektet. Behov i prosjektet vil være etablering av adkomstvei til kraftstasjonen, og tilbakeføring i terrenget ved istandsetting og sluttarronding av anleggsdeler. Overskuddsmasser vil brukes til tilbakefylling over rør og arronding for å utjevne terreng. Ved både midlertidig og permanent arealbruk skaves toppdekke av, toppmasser, undergrunnsmasser og sprengstein separeres, og toppdekke brukes til istandsetting og revegetering etter sluttarronding.

2.2.10 Nettilknytning

Det går en 22 kV kraftlinje om lag 600 meter fra kraftstasjonsområdet. Det planlagte kraftverket vil tilknyttes denne linjen ved at det legges 935 meter med 22 kV jordkabel til ny trafostasjon rett ved eksisterende kraftlinje. Områdekonsesjonær er Kystnett AS som eier og driver den eksisterende 22 kV linjen. Denne linjen går via Innhavet mot nord, og via Mørsvik og Kobbelv mot sør. Kraftlinjen er koblet til en 66 kV linje i Falkelv transformatorstasjon, like øst for Fjerdevatn. Kystnett bekrefter at det er kapasitet i nettet til å tilknytte Femtevasselva kraftverk (vedlegg 7).



Figur 22 Kabeltrasé

Tabell 11 - Nettilknytning

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	935
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel	Jordkabel TSLF	
Kabelverrsnitt	mm ²	95

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene er estimert basert på innhentede priser og søkers kostnadsdatabase fra lignende prosjekter.

Tabell 12 Kostnadsoverslag

Spesifikasjon	mill. NOK
Inntak/dam	3,0
Vannvei	12,3
Kraftstasjon	3,4
Kraftstasjon, maskin og elektro	13,2
Kraftlinje	1,0
Transport, veier, rigg, div.	2,5
Planlegging/administrasjon	2,7
Finansieringsutgifter og avrunding	2,5
Anleggsbidrag*	1,0
Usikkerhet 10 %	4,0
Sum utbyggingskostnader	45,6

*Estimat for anleggsbidrag er beheftet med usikkerhet, vurdert som øvre estimat

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

- Utbyggingen sikrer omkring 7,6 GWh etterspurt, miljøvennlig og fornybar kraftproduksjon årlig, hvorav nær 40% av kraften produseres i vintersesongen.
- Det planlegges en skånsom utbygging som ligger relativt langt unna eksisterende boligbebyggelse og som gir få ulemper for allmenne interesser.
- Minimalt fysisk fotavtrykk da 2/3 av vannveien legges langs eksisterende vei og inngrepene i urørt terreng dermed reduseres.
- Kraftverket vil gi økte skatteinntekter til kommunen, og i anleggsfasen vil bruk av lokale og regional entreprenører kunne bidra positivt til lokal omsetning.
- Tiltaket gjennomføres i et område hvor det allerede er gjort flere inngrep.

Ulemper:

- Det vil bli redusert vannføring i Femtevasselen mellom inntaket ved veibroen og kraftstasjonen som vil kunne redusere elvas betydning som landskapselement. Femtevasselva er godt synlig fra veien like nedstrøms inntaket i Femtevasselva. Her flater elva ut og inntrykket

forsterkes. Deler av elva er nedskåret i terrenget med skog på begge sider og dermed ikke synlig fra veien.

- Det vil bli terrenginngrep ved etablering av vannvei, terskel, inntak og kraftstasjon.
- Det vil i en periode være noe sår i terrenget i de midlertidige arealene benyttet for anleggsarbeid nede ved kraftstasjonen, i rørgatetrase og inntaksområde inntil områdene er fullt revegetert.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Inngrep	Midlertidig areal (daa)	Permanent areal (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	3	0,5	
Rørgate (vannvei)	23	0	
Veier		0,9	
Kraftstasjonsområde	1	0,3	
Massetak/deponi	0	0	
Rigg-/lagerområde	6	0	
Nettilknytning	4,5	0,1	

2.5.2 Eiendomsforhold

Hywer har inngått avtale med fallrettseier om leie av fallrettene, ref. vedlegg 6. Hywer har gjennom avtalen disposisjonsrett over fallrettene med det formål om å søke konsesjon for utbygging av Femtevassselva kraftverk.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Fylkesplaner

Nordland fylkeskommune har utarbeidet Regional plan om vannkraft i Nordland (2021). Planen er en revidert utgave av Regional plan om små vannkraftverk i Nordland (småkraftplanen), og beskriver ønsket utvikling for vannkraft i Nordland i et langsiktig perspektiv med indirekte føringer for arealbruk. Sagelvvassdraget er ikke nevnt i regional plan fra 2021.

2.6.2 Kommuneplan

Kommuneplanene for gamle Hamarøy og Tysfjord er gjeldene inntil kommuneplanen for den nye kommunen er vedtatt. Planområdet er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-1) i kommuneplanens arealdel 2009 – 2018 (Hamarøy kommune). Femtevassselva er ikke nevnt spesifikt, men det er skrevet at «kommunen er kjent med at det foreligger planer om å etablere en rekke små kraftverk i Hamarøy, og vil gi uttrykk for at det er ønskelig med etablering av flere slike kraftverk». Kommunen er innstilt på å tillate bygging av mindre kraftverk i tilknytning til vassdragene storvassselva, Innhavet.

2.6.3 Verneplan for vassdrag

Femtevassselva er ikke innenfor verneplan for vassdrag.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Femtevassselva omfattes ikke av nasjonale laksevassdrag, og har ikke anadrom fisk.

2.6.5 Ev. andre planer eller beskyttede områder

Prosjektområdet grenser ikke til noen verneområder. Det nærmeste verneområde er Sagvassdalen naturreservat sørøst for prosjektområdet.

2.6.6 EUs vanndirektiv

Femtevassselva inngår i vannforekomsten Femte- og Sjettevassselva med Femtevatnet. Dette er vurdert til å være en sterkt modifisert vannforekomst grunnet fraføring av vann. Strekingen er registrert til å ha god økologisk potensial (middels presisjon), men med hydrologiske endringer (endring i vannføring fra 1983). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål for vannforekomsten er god økologisk potensial og kjemisk tilstand innen 2027 (Vann-nett.no).

3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I dette kapitlet er dagens status og tiltakets virkninger for hydrologi, miljø, naturressurser og samfunn presentert.

Prinsippene i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941) og Statens Vegvesens håndbok V712 (2018, oppdatert 2021) er lagt til grunn for vurdering av verdi og konsekvens for relevante tema.

Det er utarbeidet en egen rapport som omhandler biologisk mangfold (vedlegg 8). Denne følger veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl og Hoel 2018). Et utdrag av denne rapporten er gitt i dette kapitlet.

3.1 Hydrologi

I hydrologiske vurderinger er det tatt utgangspunkt i netto nedbørfelt til det planlagte inntaket i Femtevasselva hvor Slunkajavrre er overført ut av feltet. Det slippes ikke minstevannføring fra Slunkajavrre, og det er antatt at det ikke er overløp i retning Femtevasselva. Da Slunkajavrre er overført ut, er det ingen magasiner i feltet som regulerer tilsiget til Femtevasselva.

I nedbørfeltet til Femtevasselva er det flere innsjøer, noe som gir en relativ høy effektiv sjøprosent (3.3 %). Over halve nedbørfeltet består av skog (48.7 %) og myr (4.1 %). Ca. 1/3 av nedbørfeltet består av snaufjell (32.9 %). Nedbørfeltet er avgrenset av høye fjell og høyeste punkt i nedbørfeltet er ved 1097 moh., og halvparten av nedbørfeltet (H50) ligger over 402 moh. I følge isohydatkurver er det vesentlig høyere avrenning i de høyereliggende deler av nedbørfeltet sammenlignet med lavereliggende områder. Oppsummert anses nedbørfeltet til Femtevasselva for å være relativt godt dempet.

Vannføringskurver vist i vedlegg 4 viser at det også er noe forskjell i avrenningsmønsteret fra år til år, men for de tre utvalgte årene er det vårflo og høstflo hvert år. Vårflommen inntreffer (ca. 1.mai-1.juni). I hvert av de tre årene var det også høstflo, men på litt mer varierende tidspunkter. Vinterflommer (f.eks. i januar) kan også forekomme.

Nedbørfeltet til Femtevasselva ligger cirka 10-15 kilometer inn i landet mellom Sagfjorden på nordsiden og Nordfolda på sørsiden. Mørsvik bru som er brukt sammenligningsfelt ligger i cirka samme avstand til kysten og betraktes som et godt sammenligningsfelt. Vannføringskurvene viser markante vårfloer, noe som kan kjennetegne typiske innlandsfelt. Oppsummert anses nedbørfeltet til Femtevasselva å ligge i grenseland mellom kyst- og innlandsklima. Femtevasselva har markant høyere vannføring i mai og juni, samt noe høyere vannføring enn gjennomsnittlig i juli, september og oktober. Enkelte år er det i kortere perioder høy vannføring også i vintermånedene januar-mars.

Femtevasselva kraftverk vil utnytte ca. 61.7 % av vannmengden til kraftproduksjon, mens 38.3 % går til Femtevasselva nedstrøms planlagt inntak. Slipp av planlagt minstevannføring utgjør 16.4 % og flomtap (vannføring over eller under hhv. maks eller min slukeevne) utgjør 21.9 %.

Tabell 13 viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne + minste vannføringsslipp for tre utvalgte år. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne + minste vannføring, dvs. når det går vann i overløp.

Tabell 13 Antall dager for kraftverket

Femtevasselva kraftverk		antall dager med		
		$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år:	2011	98	84	77
tørt år:	2001	151	22	17
midl. år:	2009	142	68	60

I Vedlegg 4 er varighetskurver for feltet ved inntak vist, og det er presentert vannføringskurver for følgende to referansesteder:

- Like nedstrøms planlagt inntaksdam for Femtevasselva kraftverk
- Like oppstrøms utløpet fra Femtevasselva kraftverk

Vannføringskurvene for hvert referansepunkt er presentert med lik skala på den loddrette akse. I tillegg til de ordinære vannføringskurvene er det presentert en kurve som viser flomverdiene i et vått år.

Vannføringskurvene viser restvannføring på berørt strekning av Femtevasselva. I enkelte perioder vil det grunnet tilsigssituasjonen ikke være mulig å oppnå slipp av minste vannføring lik 600 l/s i sommerperioden (1/5 – 30/9) og 300 l/s i vinterperioden (1/10 – 30/4). I store deler av året er vannføringen på berørt strekning mye høyere enn foreslått minste vannføring, grunnet flomtap.

Midlere vannføring like nedstrøms inntak Femtevasselva kraftverk etter utbygging er beregnet til 0.981 m³/s (mot dagens 2.56 m³/s).

Vannføringskurvene for referansestedet like oppstrøms utløpet av kraftstasjonen viser i tillegg effekten av resttilsiget på i snitt 23 l/s.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Feltet til Femtevasselva anses å ligge i grenseland mellom kyst- og innlandsklima. Årstemperatur for Femtevasselva er 1.7 °C. Sommer- og vintertemperatur er henholdsvis 8,0°C og -2.8°C.

Årsavrenning for Femtevasselva er 1471 mm/år. Fra naturens side ligger avrenningen over gjennomsnittet i månedene mai, juni, juli, september og oktober. Det er tørrest i vintermånedene januar - mars (3 mnd.), men i våte år kan det være noen perioder med høy avrenning gjennom hele vinteren. Normalt sett legger det seg is på innsjøene i perioden desember – mars/april, men dette er avhengig av værforhold. Det er ikke noen dominerende isganger i vassdraget, men isen på innsjøene smelter i mars/april. Femtevasselva fryser sjelden til i kuldeperioder, men det kan forekomme at lav vannføring renner under et isdekke. På vinteren kan lufttemperaturen gå ned mot -20°C, mens på sommeren kan lufttemperaturen gå opp mot +25°C.

3.2.2 Konsekvensvurdering

Sammenlignet med dagens tilstand medfører Femtevasselva kraftverk en redusert vannføring på den 850 meter lange berørte strekningen i elva. På sommeren kan det bli noe høyere vanntemperatur på restvannføringen, og på vinteren kan slipp av minstevannføringen medføre noe isdannelse i elva.

Tiltaket vil få liten påvirkning på lokalklimaet.

Tiltaket vil få liten konsekvens for vanntemperatur og isforhold lokalt sett.

3.3 Grunnvann

3.3.1 Dagens situasjon

I henhold til NGUs kartdatabase er det ikke utført en vurdering av grunnvannspotensiale for prosjektområdet. NGU ble kontaktet og med utgangspunkt i løsmassekartet uttalte de følgende:

- Det er ikke utført en detaljert kartlegging av løsmasser i dette området.
- Mesteparten av prosjektområdet er definert som berggrunn med humusdekke/ tynt torvdekke over. Det er sannsynligvis ikke grunnvannspotensiale i dette området.
- Kraftstasjon er planlagt i sørlige del av elve- og bekkeavsetning i utløpsområdet for Femtevasselva. Det kan være noe grunnvannspotensiale i dette området.

Figur 23 viser et kartutsnitt for vassdraget og prosjektområdet fra grunnvannsdatabasen Granada med tema løsmassegeologi.

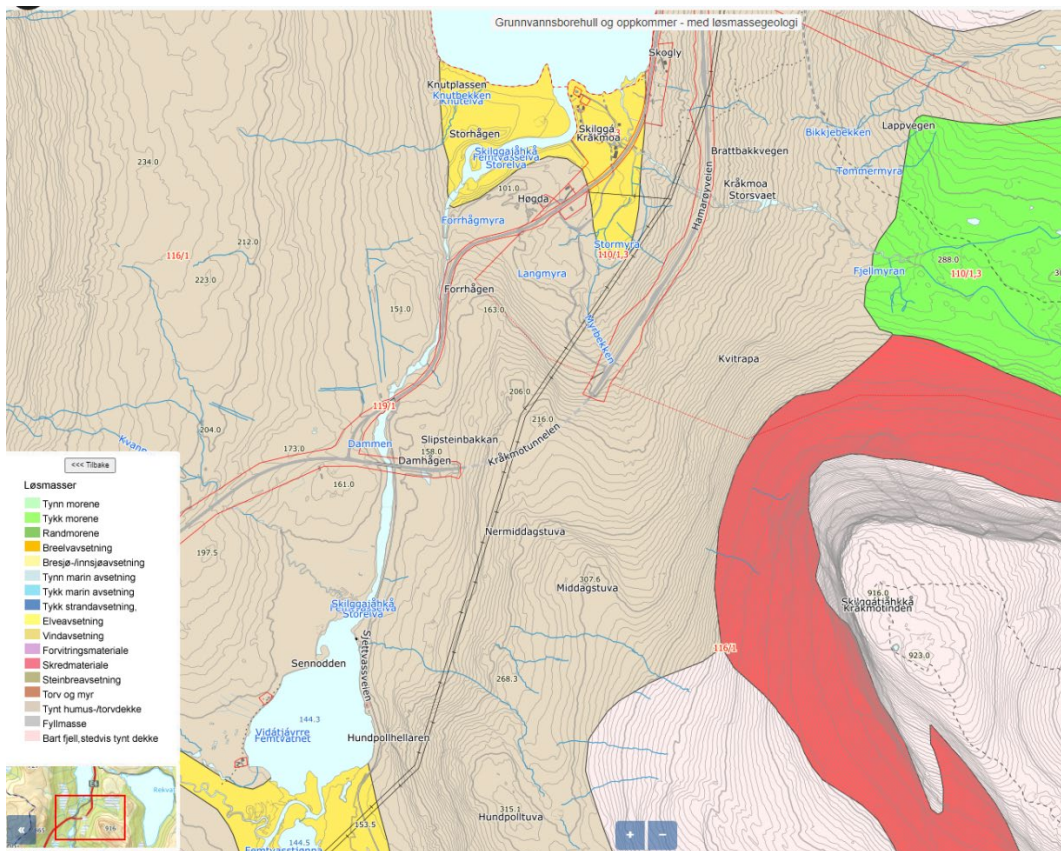
3.3.2 Konsekvensvurdering

Berørt strekning mellom inntak og store deler av vannveien er berggrunn med tynt torvdekke, og en utbygging på denne strekningen vil sannsynligvis ikke få konsekvenser for grunnvannspotensialet.

Nedre del av vannveien og kraftstasjon er planlagt på elve- og bekkeavsetning, og ved utbygging på denne strekningen kan et eventuelt grunnvannspotensial bli noe påvirket. Det er usikkert om og i hvilket omfang det er et grunnvannspotensiale ved utløpet av Femtevasselva, så det er vanskelig å angi hvilken konsekvens en utbygging vil gi.

I henhold til skalert serie for planlagt inntak til Femtevasselva kraftverk, varierer vannføringen normalt sett mellom 0.041 m³/s og opp mot 7.5 m³/s, men overskrider dette i flomsituasjoner. I flomsituasjoner kan vannføringen bli opp mot 51 m³/s. Det er ikke magasin som regulerer vannføringen i Femtevasselva. Foreslått minstevannføring for Femtevasselva kraftverk er 600 l/s på sommeren og 300 l/s på vinteren. Grunnvannstanden kan bli senket noe i perioder, men dette vil trolig ikke få noen nevneverdig konsekvens.

Konsekvensene for grunnvann forventes å bli ubetydelige.



3.4 Naturfare

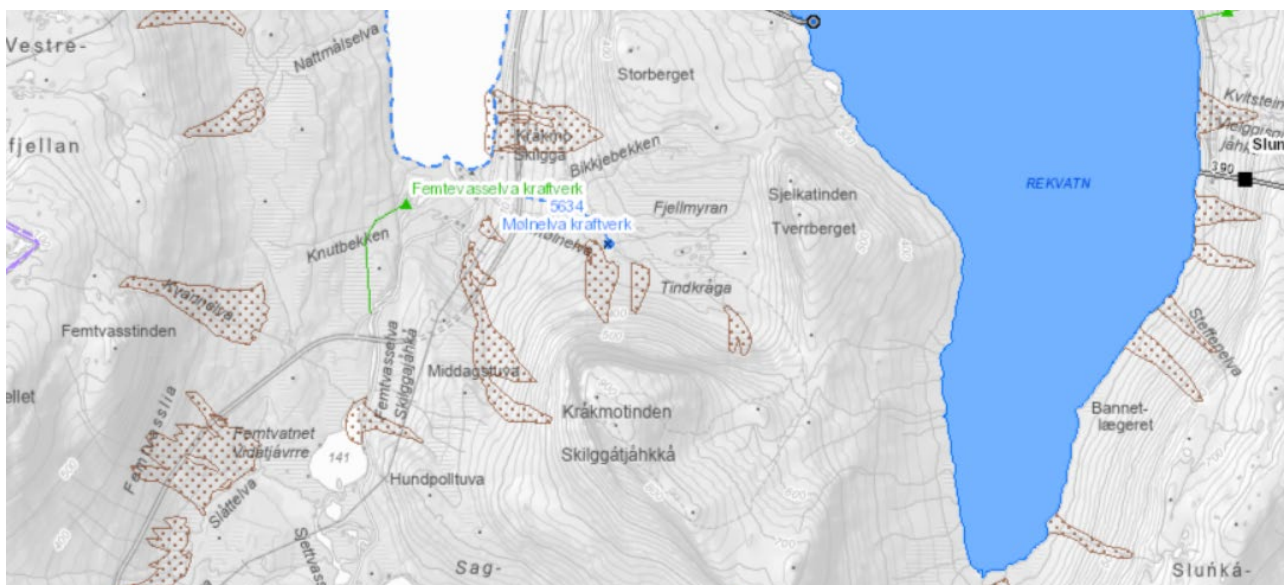
3.4.1 Dagens situasjon

Skred: Denne vurderingen er basert på informasjon i NVE Atlas om aktsomhetsområder og skred i bratt terreng. Figur 24 viser kartutsnitt for planlagte Femtevasselva kraftverk. Kartutsnittet er hentet fra NVEs skredatlas for aktsomhetsområde for steinsprang (sort farge) og snøskred (rød farge).



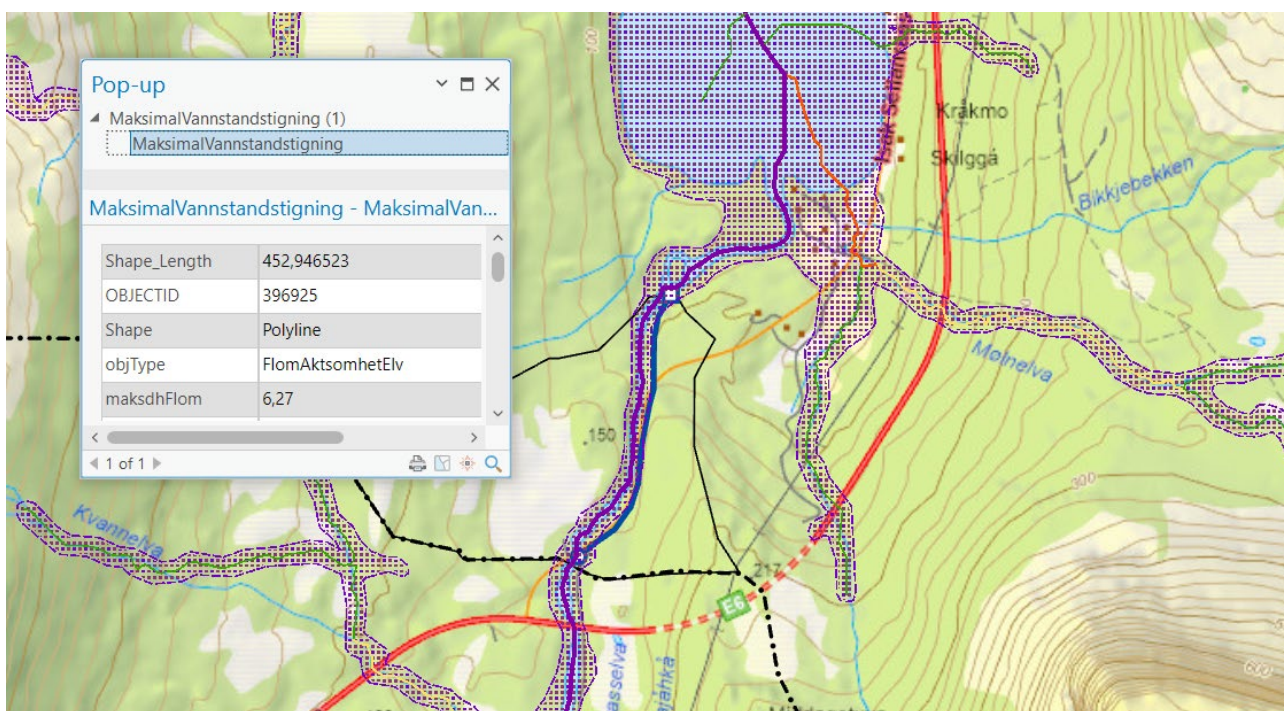
Figur 25 viser et kartutsnitt fra NVEs skredatlas for temaet jord- og flomskred for prosjektområdet.

Det er ikke anmerket aktsomhetsområde for jord- og flomskred på planlagt berørt strekning mellom inntak og kraftstasjon for Femtevasselta kraftverk. Det er heller ikke registrert aktsomhetsområder for kvikkleire for prosjektområdet utover at kraftstasjon er planlagt under marin grense.



Figur 25 Kartutsnitt fra NVEs skredatlas for tema jord- og flomskred

Flom: Vurderingen av flomfare er basert på informasjon fra NVE Atlas, og spesielt aktsomhetskart for flomfare. Figur 26 viser aktsomhetskart for flom fra NVE Atlas for prosjektområdet. Flere deler av planlagt anlegg, spesielt inntak og kraftstasjon, vil ligge innenfor aktsomhetssonene for flom, og det bør sørges for at det er tilstrekkelig sikkerhet mot flom under bygging og for permanent anlegg. NVE aktsomhetskart oppgir en maksimal vannstandsstigning på 6,3 meter.



Figur 26 Aktsomhetskart for flom fra NVE Atlas

Femtevasselva ligger i grenseland mellom innland og kyst. Det er en dominerende snøsmelteflom i mai måned, men det kan i tillegg komme flommer på høsten og vinteren. Normalt sett legger det seg is på innsjøene i perioden desember – mars/april, men det er ikke noen dominerende isganger i vassdraget. Hydrogrammet viser høy vannføring spesielt i mai og juni. Vannføringen ligger over middelvannføringen i månedene mai, juni, juli, september og oktober. I flomsituasjoner kan vannføringen bli opp mot 51 m³/s. Vannføringskurver er presentert i vedlegg 4.

Erosjon: Femtevasselva renner i hovedsak på berg. På tomten for planlagt kraftstasjon er det ganske sikkert berg, og ikke tegn til erosjon eller ustabile masser/grunnforhold. Det ble ikke observert erosjon langs elva på befaring. Figur 27 viser et bilde i retning av planlagt kraftstasjonsområde.



Figur 27 Bilde tatt i retning av planlagt kraftstasjonsområde

Klima: Vurderingene er basert på klimaprofil Nordland fra Klimaservicesenter. Det gjøres oppmerksom på at informasjonen om klimaendringene gjelder for et større geografisk område og det er ikke sikkert at det samsvarer med vassdraget.

Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Det er beregnet en økning på 20 % i nedbør og 10 % i vannføring. Økningen i nedbør vil fordeles slik: vinter +10 %, vår + 5 %, sommer + 30 % og høst +25 %. Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker må det forventes en økning i flomvannføringen. Det forventes en økning i flommene på 20 – 40 %. 40 % klimapåslag for områder sør for Saltdal og minste 20 % klimapåslag for andre nedbørfelt.

Det er økt fare for jord-, flom- og sørpeskred som følge av nedbørsmengder. Det kan bli noe økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker. Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred. Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsakelig for mindre steinspranghendelser.

Det kan bli kortere isleggingsperiode, hyppigere vinterisganger, samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag. Gjennomsnittlig årstemperatur i Nordland er beregnet til å øke med ca. 5 grader. Årsnedbøren er beregnet til å øke med ca. 20 %.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Det vil sannsynligvis ikke bli mer erosjon eller ras i forbindelse med Femtevasselva kraftverk. Det ser ikke ut til å ha gått ras Femtevasselva. På berørt strekning i Femtevasselva vil vannføringen og flommene bli redusert, så det vil heller ikke medføre og økt risiko for ras eller erosjon.

I anleggsfasen er det på generelt grunnlag viktig å være oppmerksom på risikoen for ras, samt iverksette nødvendige tiltak.

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

3.5 Rødlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det ble funnet flere rødlistearter under kartlegging i august 2022 (Tabell 14). Artene er nærmere omtalt i kapittel 3.6 og i vedlegg 8.

Tabell 14 Rødlistearter funnet innenfor influensområdet

Art	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Flatsaltlav	VU – sårbar	På stein på vestsiden av elva i område med stryk UTM 33 W 540960 7521227	Habitatpåvirkning i limnisk miljø er oppdemning/ vannstandsregulering/ overføring av vassdrag, vannløpsendring og igjenfylling av dammer, bekkelukking og tørrelegging
Fossenever	VU – sårbar	På ospetrær på vestsiden av elva	Moderne skogbruk og treslagsskifte, og tap av habitat til utbygging. Arten har høye krav til stabile fuktighetsforhold.
Olivenfjelllav	NT – nær truet	På lauvtre på vestsiden av Femtevasselva ved planlagt inntak.	Tap av habitat og substrat som følge av bl.a. hogst og økt beitetrykk fra hjortedyr.
Horndykker	VU – sårbar	Nedre del av influensområdet og i Femtevasselva utløpsone i Fjerdevatnet, og i Femtevatnet.	Arealinngrep, drenering (grøfing), oppdemning/ vannstandsregulering/ overføring av vassdrag, igjenfylling av dammer, predasjon, forurensning mm.
Hønsenhauk	VU – sårbar	Arten er registrert under forflytning ved Forrågmyra og Kråkmo i influensområdet	Næringstilgang, moderne skogdrift, pesticider samt ulovlig forfølgelse
Granmeis	VU – sårbar	Registrert i prosjektområdet	Granmeisa trives i blandingsskog i nærheten av

			fuktige områder, og fragmentering av slike habitater (inklusive drenering av våtmark) kan virke negativt inn på bestanden. Moderne skogbruk og uttak av død ved, mm.
Ål	En – sterkt truet	Sandnesvatnet nedstrøms fra Fjerdevatnet.	Det er overbeskatning som er ansett å være hovedårsaken til populasjonsnedgangen, men også klimatiske endringer i Sargassohavet, habitatsreduksjon, vassdragsreguleringer, pumpestasjoner og forurensing er avgjørende påvirkningsfaktorer.

* (Artsdatabanken, 2021)

3.5.2 Konsekvensvurdering

De rødlistede artene vil i varierende grad bli berørt av tiltaket. Generelt er det manglende kunnskap om virkningene av redusert vannføring i elver på lavarter, men det regnes som sannsynlig at utbygging av vannkraft kan påvirke fuktighetskrevenne lavarter som flatsaltlav og fossenever. Norge har trolig en vesentlig andel av forekomstene av flatsaltlav globalt, og har derfor et ansvar for arten (Artsdatabanken/ norsk rødliste). Realisering av Femtevasselva kraftverk kan derfor øke presset på arten. Bygging av kraftverk kan medføre negativ påvirkning på ål ved at oppstrøms vandring gjøres mer utfordrende og den ved nedstrøms vandring kan gå gjennom turbinene i kraftverket.

Verdivurdering, påvirkning og konsekvens av rødlistearter er inkludert i vurderingene av terrestrisk og akvatisk miljø (kapitlene 3.6 og 3.7).

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Langs øvre deler av elva og omkring planlagt inntak er det i all hovedsak løvskog. Vegetasjonen går helt ned til elva. Nedstrøms brua vokser det løvskog med noe innblanding av furu. Vegetasjonen er relativt frodig og består av en del bregner og gressarter. Det er flere myrområder på begge sider av elvas øvre del. Dette er kalkfattige til svakt intermediaære myrer. Videre nedstrøms, på vestsiden av Femtevasselva, er det vekselvis bjørkeskog og fattig furuskog, og noen ospetrær. Nord i prosjektområdet er det løvskog og en del blokker langs elva. I skråningen på østsiden av elva, i nærheten av planlagt kraftstasjon, er skogen frodig og består skogen av en blanding av bjørk, rogn og furu.

En rekke sjeldne og rødlistede lav- og mosearter er knyttet til livsmiljøer langs vassdrag i Norge (Gaarder, Høitomt & Klepsland, 2017). Den rødlistede lavarten flatsaltlav ble registrert på en stein langs elva i et område med stryk/ vannsprut (figur 5-1). Flatsaltlav er plassert i rødlistekategori VU (sårbar) (Artsdatabanken, 2021a). Flatsaltlav vokser gjerne på berg nær større fossefall og ved mindre fosser og langs elver i bl.a. i bekkeløfter. Flatsaltlav er altså ikke direkte avhengig av

fossesrøyk, men de aller fleste funn er gjort på steiner og berg nær rennende vann, og unntaksvis på grusører (Artsdatabanken/ Norsk rødliste for arter).

Olivenfylllav vokser vanligvis på eldre løvtrær og mosekledd bergvegger i områder med høy luftfuktighet, og i bekkekløfter (Gaarder, Høitomt & Klepsland, 2017; Artsdatabanken, 2021). Arten er rødlistet med kategori nær truet (NT). I prosjektområdet ble arten registrert i skogen på vestsiden av elva ved planlagt inntak (i skogen mellom elva og eksisterende vei). Her gir skogen skygge, og bidrar til å opprettholde fuktige forhold på voksestedet.

Lavarten fossenever er tidligere registrert på osp langs vestsiden av elven (Grønn Kompetanse, 2007). Fossenever har rødlistekategori sårbar (VU), og er knyttet til lokaliteter med svært høy luftfuktighet (Artsdatabanken, 2021). Arten ble ikke gjenfunnet i 2022, men finnes trolig fortsatt i området. Skrubbenever er morfologisk lik fossenever, og vokser på eldre løvtrær innenfor influensområdet til Femtevassella, sammen med lavartene lungenever og grynvrenge. Skrubbenever, lungenever og grynvrenge opptrer som gode signalarter for skog med høy naturverdi og lang kontinuitet av gamle lauvtrær (Nitare, J., Skogsstyrelsen, 2019). Skrubbenever, grynvrenge og lungenever ble blant annet funnet på løvtrær nedstrøms brua ved planlagt inntak, og i skråningen på østsiden av elva mellom planlagt kraftverk og Forrhågmyra.

Det ble registrert én verdifull naturtype etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2022). Naturtypen C14 Gammel lågurtospeskog ble registrert på vestsiden av elva (Tabell 15 og Figur 28). Den har fått lokalitetsvurdering svært høy kvalitet. Dette er en naturtype med sentral økosystemfunksjon, men naturtypen er verken rødlistet eller en utvalgt naturtype (Miljødirektoratet, 2022).

Flere rødlistede fuglearter forventes å benytte influensområdet som deres funksjonsområde. Ifølge Artskart er hønsehauk (VU), granmeis (VU), og tretåspett (NT) registrert i influensområdet, samt en eldre registrering av gjøk (NT) (Artsdatabanken). Det er ikke registrert hekking av hønsehauk, men det kan ikke utelukkes. Horndykker er sårbar (VU) på rødlista og registrert i Femtevassella omkring holmen og Fjerdevatnet nær planlagt kraftverk, og i Femtevatnet (Artsdatabanken). Det er registrert flere arter av triviell karakter i nærliggende vann (Femtevatnet og Fjerdevatnet), derav storlom, smålom, fossefall, strandsnipe, samt flere ender og vadefugler (Artskart) som er tilknyttet stilleflytende vann. Både strandsnipe og fossefall er registrert nær planlagt inntak. Fossefall har sitt funksjonsområde i hurtigstrømmende vann.

Det finnes elg ved Femtevassella, og det er registrert trekkvei vest for influensområdet (Artsdatabanken).

Terrestrisk miljø får stor verdi.

Tabell 15 Naturtype kartlagt av Sweco innenfor planområdet til Femtevassella, etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2022). Tabellen tilsvare det som rapporteres til Miljødirektoratet og er tilgjengelig i Naturbase. (Lok. kvalitet = lokalitetskvalitet).

Navn/ naturtype	Lok. kvalitet	Beskrivelse
Femtevassella 1	Svært høy kvalitet	Tilstand: God Det ble ikke registrert tilgroing av einstape eller snerprørkvein. Kun lite dekning av gran og busksjiktdekning. Det ble ikke

C14 Gammel lågurtospeskog	registrert noen fremmedarter eller spor etter ferdsel med tunge kjøretøy. Lokaliteten får derfor god tilstandsvurdering. Naturmangfold: Stort Det ble registrert et moderat antall trær med spesielt livsmedium og et stort antall store trær. Osp er dominerende treslag. Det ble ikke registrert liggende død ved av stor dimensjon. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Naturtypen får stor naturmangfoldsvurdering der antall store trær er utslagsgivende. Annen informasjon om lokaliteten: Osp er dominerende treslag men det forekommer mye bjørk innenfor lokaliteten. Vanlige arter som fantes innenfor lokaliteten var bl.a. rogn, furu, gullris, blåbær, blokkebær, skrubbebær, krekling, skogsnelle, skogstjerne, fugletelg. Osp er et rikbarkstre og gir grunnlag for en flora av næringskrevende treboende lavararter. Lavararter som ble registrert på osp var filthinnelav, ospeoransjelav, vårknopplav, stiftfylltav, vanlig rosettlav, skåldogglav, putevortelav, lecanora sp., & flyelsglye. Ingen av lavartene er rødlistet. Rødlistet naturtype: Nei Sentral økosystemfunksjon: Ja Utvalgt naturtype: Nei Størrelse (m²): 1098
---------------------------	---

3.6.2 Konsekvensvurdering

Arealendringer på grunn av utbygging vil virke negativt på vanlige arter og deres funksjonsområder. Etablering av vannvei, adkomstvei, riggområde/ lagerområde, inntak og kraftstasjon medfører arealbeslag.

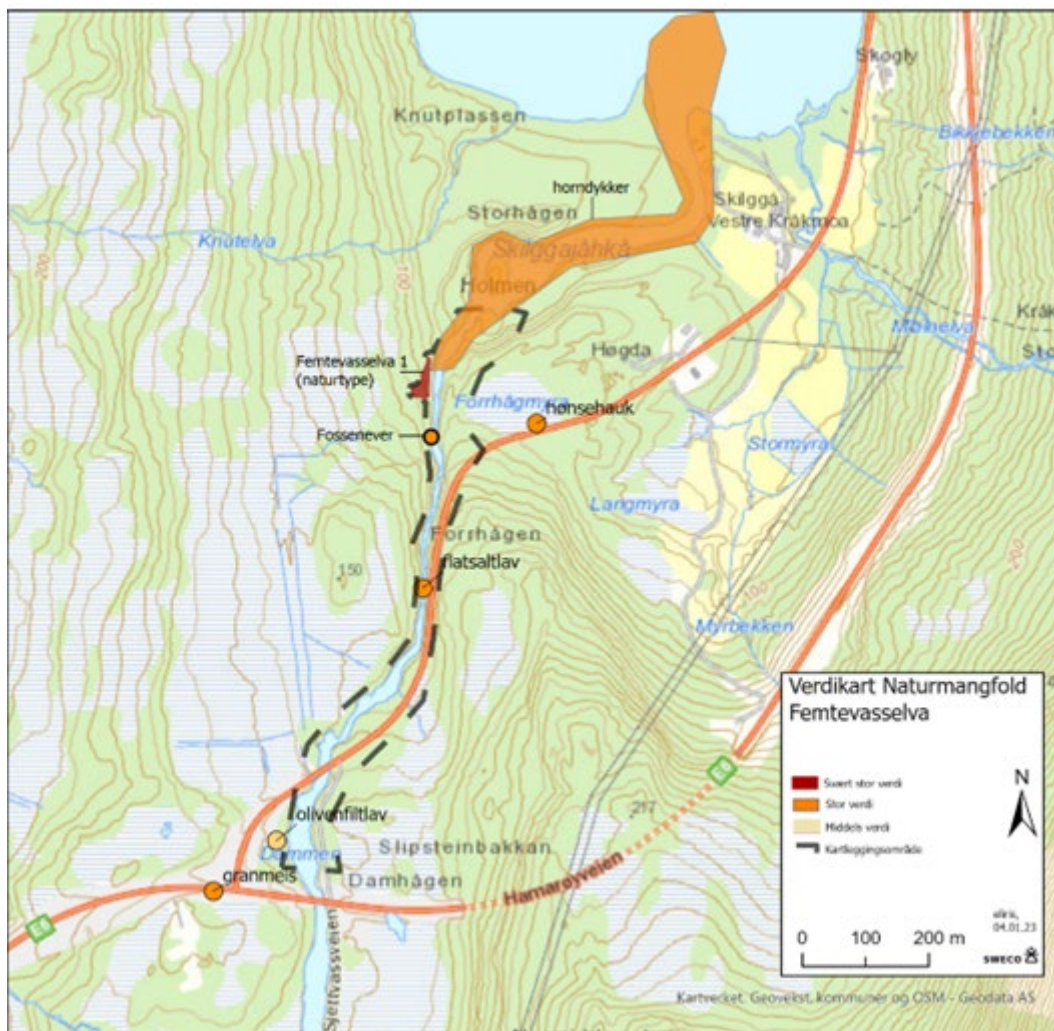
Redusert vannføring i Femtevassella vil føre til redusert fuktighet på omgivelsene rundt elva. Det vokser flere rødlistearter i prosjektområdet som er knyttet til områder med høy luftfuktighet (flatsaltlav, olivenfylltav og fossenever). Generelt er det lite kunnskap om virkningene av redusert vannføring på lavararter (Artsdatabanken/ Norsk rødliste for arter), men det er sannsynlig at redusert vannføring kan virke negativt. På grunn av den reduserte vannføringen i elva, kan man ikke utelukke endring i artssammensetningen i elvas nærområde. Endring i artssammensetning kan medføre større dominans av arter som ikke er knyttet til fuktige omgivelser.

Området kan bli mindre attraktivt for enkelte fugle- og dyrearter i korte perioder mens anleggsarbeidet pågår grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse.

Fossefall er registrert ved planlagt inntak i Femtevassella. Utbygging kan forringe livsmiljøet til fossefall da redusert vannføring kan føre til økt predasjonsfare ved hekkeplasser og redusert mattilgang.

Av hensyn til fuktighetskrevende lav, er det satt forholdsvis høy minstevannføring på sommeren i forhold til det som er vanlig i småkraftsaker. Dette vil også være positivt for andre fuktighetskrevende arter, fossefall og akvatiske organismer.

Tiltaket medfører at terrestrisk miljø blir sterkt forringet til forringet. Når verdien er stor, gir dette stor negativ til middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø.



Figur 28 Verdikart viser funnsted for rødlistede arter og kartlagt naturtype innenfor influensområdet for flora og fauna. Det er potensiale for ål, men funksjonsområde for ål er ikke vist i kartet. Registrerte fuglearter er hentet fra Artsdatabanken. Kart: Sweco.

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

I Femtevasselva er ørret eneste fiskeslaget. Ferskvannsbiologiske undersøkelser har vist at Femtevatnet har en tett ørretbestand (Halvorsen, 2018). Femtevasselva ligger oppstrøms vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget.

Det er registrert ål (sterkt truet - EN) nedstrøms i Sandnesvatnet i 2015 (Artskart). I likhet med andre tilsvarende vassdrag i regionen vurderes det som potensiale for ål også i Femtevasselva.

Det er ikke registrert viktige naturtyper i henhold til DN-håndbok 19; Kartlegging av ferskvannslokaliteter.

Sweco foretok søk etter elvemusling den 27.06.2007, uten at arten ble påvist. Det er ikke foretatt undersøkelser av bunndyr, men at det forventes at artssammensetningen er av ordinær art.

Akvatisk miljø får noe verdi.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Inntaksdammen vil medføre oppstuing av vann som videre fører til endrede hydrauliske forhold like oppstrøms inntaket. Dette kan påvirke akvatiske arter i varierende grad.

Den reduserte vannføringen mellom inntak og kraftstasjon vil føre til at fisk og andre vanntilknyttede organismer blir negativt påvirket gjennom at funksjonsområder for arter vil bli redusert. I tillegg vil dette medføre endrede hydrauliske forhold som vil påvirke akvatiske arter i varierende grad. En undersøkelse av Bremnes m.fl. (2010), viste at småkraftutbygginger påvirker tettheten av insektfaunaen som følge av redusert leveområde, men at artsmangfoldet stort sett var i behold.

Ved uforutsette stopp i kraftstasjonen, vil en få et midlertidig vannstandsdropp på elvestrekningen nedstrøms avløpet. Dette forventes å tilhøre sjeldenhetene og vil ikke påvirke områder av verdi for anadrom fisk.

Tiltaket medfører at akvatisk miljø blir forringet. Når verdien er noe, gir dette noe negativ konsekvens akvatisk miljø.

3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger

Tiltaket berører ikke inngrep våtmark. Økosystemtjenester er derfor ikke vurdert videre.

3.9 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Prosjektet inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.10 Landskap og sammenhengende naturområder

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet er klassifisert som *åpent dallandskap under skoggrensen* (NiN) og omfatter dallandskap der dalformen er vid og åpen, med en gradvis og slak overgang til omkringliggende åser, fjell og/eller slettelandskap (Økologisk grunnkart). Her er de delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker normal dekket av skog. Prosjektområdet ligger i landskapsregionen *Fjordbygdene i Nordland og Troms*, underregion *Efjorden/ Helletofjorden*.

Regionens vassdrag er ofte korte og store, og hovedvassdraget består av vann med relativt korte elvestrekninger imellom. Kråkmotinden (916 moh.) er en fremtredende fjellformasjon i nærheten av prosjektområdet. Landskapet i området gir et inntrykk av villmarkspreg med store fjell, myrer og fjellbjørkeskog.

Femtevassselva ligger i et område med lite bebyggelse hvor skog dominerer, og det finnes flere myrområder. Isak Sellanraas vei krysser Femtevassselva like nedstrøms planlagt inntakssted, og følger

østsiden av elva om lag 500 m før den svinger bort fra elva og fortsetter ned til østsiden av Fjerdevatnet. Det er en parkeringsplass på østsiden av elva omkring planlagt inntak, og herfra går det en grusvei/ traktorvei langs Femtevassella frem til Sjettevatnet. E6 går nordover mot Narvik og sørover mot Fauske. En 22 kV kraftledning følger E6 og Sagelvvassdraget. Kraftledningen kommer fra sørvest, krysser Sjettevassella og går deretter noe opp i terrenget mot Fjerdevatnet.

Femtevassella er godt synlig fra veien like nedstrøms inntaket i Femtevassella. Her flater elva ut og inntrykket forsterkes. Deler av elva er nedskåret i terrenget med skog på begge sider og dermed ikke synlig fra veien.

De tekniske inngrepene vil bli tilpasset terrenget og plasseres nær eksisterende inngrep i størst mulig grad. Inntaket vil bli plassert ved eksisterende bru. Det vil bli plassert rigg og lager i nærheten av inntak, langs eksisterende vei og parkeringsplass. Traseen for vannveien går på elvens østside og øvre del av traseen følger gamle E6. Hele vannveien vil bli nedgravd. Kraftstasjonen plasseres på østsiden av elva og utløpet fra kraftstasjonen skal utformes slik at vannet i elva vil spre seg ut til begge sider for Holmen. Situasjonen nedstrøms kraftverket vil derfor bli tilnærmet dagens situasjon.

Store sammenhengende områder har verdi for naturmangfold, landskapskvaliteter, naturopplevelser og klimatilpasning. Inngrepsfri natur i Norge (INON) viser arealer som ligger en km eller mer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep (eksempelvis veier, jernbane, vassdragsinngrep og større kraftlinjer). Det nærmeste INON området er ca. 1 km vest og er klassifisert som sone 2 (Naturbase). På grunn av eksisterende inngrep vil tiltaket ha marginal påvirkning for inngrepsfri natur og sammenhengende naturområder.

Landskapet har kvaliteter som er typiske for denne landskapsregionen, samtidig landskapet har et visst særpreg. Tema landskap får middels verdi.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil medføre permanente inngrep ved etablering av inntak, kraftstasjon, rigg og lager og jordkabel. Disse elementene blir synlige lokalt, men ikke over større avstander. Det vil bli redusert vannføring i elva, og i det vil perioder kun gå minstevannføring. Dette vil påvirke landskapet lokalt. I perioder med høy vannføring vil endringen i vannføringen i mindre grad være synlig.

Tiltaket medfører at landskapsverdiene blir noe forringet. Når verdien er middels, vil dette gi noe negativ konsekvens for landskap. Området har marginal verdi for INON/ sammenhengende naturområder, og på grunn av eksisterende inngrep vil tiltaket ha liten betydning for inngrepsfri natur.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner planområdet (Kulturminnesøk).

Nordland fylkeskommune uttalte den 05.12.2018 følgende til arealdisponeringen det nå arbeides videre med: "Nordland fylkeskommunes foreløpige kulturminnefaglige vurdering er at de omarbeidete planene for Femtevassella kraftverk tar tilbørlig hensyn til de nevnte viktige sporene etter det tyske jernbaneanlegget og kan aksepteres". I foreløpig kulturmiljøfaglig vurdering datert 26.01.23 uttaler Nordland fylkeskommune at denne foreløpige konklusjonen fortsatt står ved lag.

Sametinget og Nordland Fylkeskommune ble bedt om uttalelse i forbindelse med mulige kulturminner fra Femtevassella. Fylkeskommunen opplyste pr. brev den 27.06.2007 at det verken er registrert

automatisk fredete, arkeologiske kulturminner, gamle bygninger eller krigsminner i det aktuelle området. De nærmeste eldre bygningene, to våningshus samt ruin av en snekkerbu, ligger ved Kråkmo. Videre vurderer Nordland fylkeskommune potensialet for fornminner som beskjedent. De skriver også at de neppe har behov for å gjennomføre egne feltundersøkelser i forbindelse med konsesjonsbehandlingen (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009).

Sametinget gjennomførte befaring på grunnlag av at det forelå dokumentasjon på at svenske reindriftssamer har brukt fjellområdene mot norskekysten som sommerbeite for rein helt siden 1500 tallet. Sametinget hadde befaring 11.7.2007 uten at det ble registrert automatisk fredete samiske kulturminner. De hadde ingen merknad til søknaden, men presiserte at dersom det under arbeid i marken skulle komme fram gjenstander eller andre levninger som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding sendes Sametinget omgående (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009).

Elva har vært brukt til kraftproduksjon tidligere, og det ble funnet rester av en gammel kraftstasjon og gammelt jernskrot på østsiden av elva, nord i planområdet (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009). Blant restene etter kraftstasjonen ble det funnet treverk med årstallet 1939.

I store deler av Sagvassdalen med Femte-, Sjette-, og Sjuendevatnet finnes det en rekke spor etter tyskernes start på videreføringen av jernbanen nordover under andre verdenskrig. Ved brua i øvre del av influensområdet ligger det rester etter en gammel jernbanestasjon. Anlegget er et 'krigsminne' fra 2. verdenskrig, da Nordlandsbanen var planlagt å gå gjennom dette området (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009). Det er spor etter tysk jernbanebygging mellom Femtevassselva og vestsida av Fjerdevatnet, derav brukar for kryssing av Femtevassselva, jernbanefylling, støpte stikkrenner, og tufter etter anleggsleir (NVE, 2010). Anleggssporene er et minnesmerke over de sovjetiske krigsfangenes slit og et krigskulturminne av stor regional verdi (NVE, 2010).

Det er flere kulturminner utenfor planområdet (Naturbase). Nordøst for planområdet ved Skilgga er det registrert to SEEFRAK-bygg og en ruin av snekkerbu. Rett sør for dagens E6 ligger Kråkmo Fangeleir fra andre verdenskrig.

Tema kulturminner og kulturmiljø får noe til middels verdi.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket er ikke i konflikt med kjente automatisk fredede kulturminner, men det er nyere tids kulturminner i området og det er viktig at det holdes god avstand til disse i anleggsperioden for å unngå konflikt. Dersom det skulle bli påvist kulturminner i anleggsperioden, vil arbeidet bli stanset og kulturminnemyndigheten varslet.

Inntaksdammen er planlagt plassert like nedstrøms for brukaret for den tyske jernbanebrua, som står ute i Femtevassselva. Vannspeilet vil bli noe høyere enn i dag. Et mer stabilt vannspeil kan bidra til å forsinke eroderingen av brukaret. Rørledningen planlegges lagt i veglegemet til gammel E6 i en lengde av om lag 500 meter, før den går ut i terreng fram til kraftstasjonen. I motsetning til Nord-Salten Kraft sine planer fra 2010 berører verken rørledningen eller kraftstasjonen det tyske Jernbaneanlegget.

Tiltaket medfører en ubetydelig endring til noe forringelse. Når verdien er noe til middels, vil dette gi ubetydelig til noe negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljø.

reinflytting i området og det kan bli mer usikker is som følge av utbygging. Dette kan gi merarbeid og større kostnader for reieneierne fordi rein går gjennom isen og i issprekker.

Tiltaket kan føre til ubetydelig endring til noe forringelse for reindrift. Når verdien er middels, gir dette noe negativ konsekvens for reindrift.

3.13 Villrein

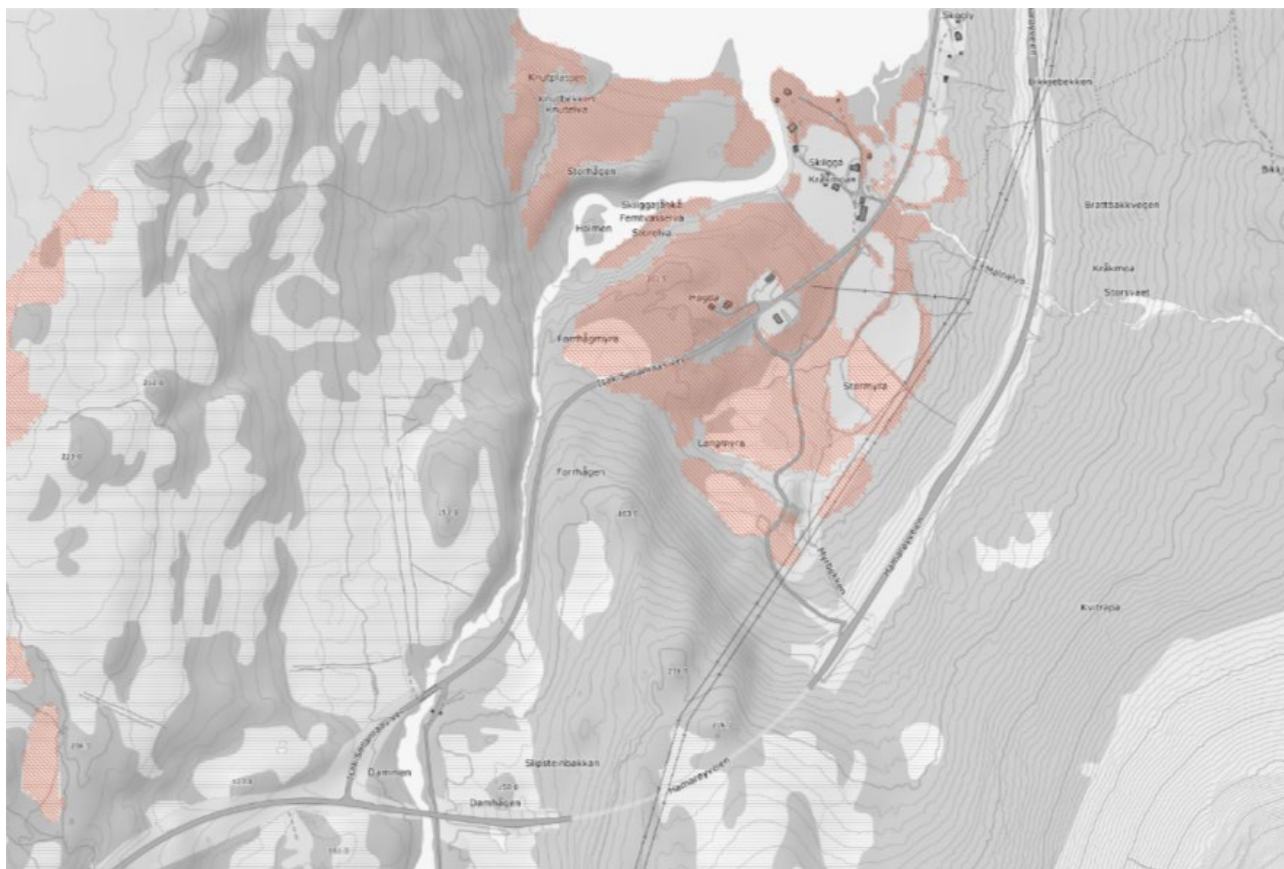
Ikke relevant

3.14 Jord- og skogressurser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er dyrka mark nordøst for planområdet. Det er areal med dyrkbar jord (AR5) i influensområdet til Femtevasselva ved Forrhåmyra og nær planlagt (Kilden/(NIBIO) (Figur 30). Det er ikke registrert utmarksbeite innenfor prosjektområdet (NIBIO/ Kilden).

Skogen i prosjektområdet er blandingsskog, bjørkeskog og furuskog, og boniteten er lav til middels (Kilden/ NIBIO).



Figur 30 Areal med dyrkbar jord (AR5) i influensområdet til Femtevasselva. Kartkilde: NIBIO/Kilden.

Samlet sett vurderes verdien for naturressurser å være noe.

3.14.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil medføre noe tap av skog. Det forventes ingen påvirkning på landbruk.

Tiltaket medfører noe forringelse. Når disse ressursene har noe verdi, vil det gi noe negativ konsekvens for jord- og skogressurser.

3.15 Ferskvannsressurser

3.15.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er sannsynlig at hyttene i området får vannforsyning fra Femtevasselve. Det er ikke registrert grunnvannsbrønner i prosjektområdet (NGU/ Granada). Temaet har noe verdi.

3.15.2 Konsekvensvurdering

Vannkildene til hyttene vil i liten grad påvirkes ettersom vannføringen nedstrøms kraftstasjonen vil være lik dagens situasjon. I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli partikkelbelastning i elva fra blant annet inntaksdammen. Flommer vil på sikt føre til at partikler som sedimenteres i forbindelse med anleggsarbeidet vil skylles ut.

Tiltaket medfører ubetydelig til noe forringelse. Når verdien er satt til noe, vil det gi ubetydelig til noe negativ konsekvens.

3.16 Brukerinteresser

3.16.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Sagvassdalen med Femte-, Sjettem-, og Sjuendevatnet blir benyttet til friluftsliv og det er tilrettelagt for allmenheten flere steder.

Planlagt inntak ligger omtrent der E6 krysser Femtevasselve. Her er det tilrettelagt for bilister og campingturister, og det er starten på en spaservei oppover langs elva til Sjettemvatnet hvor det er anlagt gapahuk, bålplass og det er en fin badeplass (ut.no). På vinteren kan man bruke ski på samme etappen. Langs veien til Sjettemvatnet er det også tilrettelagt for bobiler og campingvogner, og ved Sjuendevatnet har Hamarøy jeger og Fiskerforening sine utleiehytter (ut.no). Det er relativt mye ferdsel i området, spesielt knyttet til friluftsliv og reiseliv. Det antas at influensområdet til Femtevasselve blir brukt til bærplukking lokalt, og bading oppstrøms planlagt inntak.

Femte- og Sjettemvatnet er kartlagt friluftsområde som er verdsatt til svært viktig. Avgrensningen av friluftsområdet er fra omkring brua og videre mot Sjettemvatnet (Figur 32) (Naturbase). Friluftsområdet blir brukt av både regionale og nasjonale bruker, og det er mange som benytter området til friluftsliv (stor brukerfrekvens). I tillegg er det relativt godt tilrettelagt og ganske utbygd (Naturbase).

Prosjektområdet benyttes til jakt og fiske. I alle vannene i Sagvassdalen er det ørret, og mulighet for å kjøpe fiskekort. Området blir benyttet til jakt, og det selges jaktkort på elg og småvilt innenfor prosjektområdet (inatur.no).

Tema brukerinteresser får middels til stor verdi.

3.16.2 Konsekvensvurdering

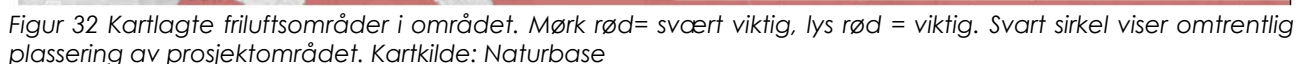
Planlagt inntak ligger ved den nordre delen av friluftsområde angitt som svært viktig (Naturbase), mens resten av tiltaket vil ligge utenfor. Reduksjon i vannføring og inngrep knyttet til tiltaket vil øke den samlede belastningen av eksisterende inngrep i området. Bygging av terskel i betong ved

inntaket, adkomstvei til kraftstasjonen, og andre visuelle inngrep vil dermed påvirke opplevelsesverdien for friluftsliv i område negativt. I tillegg vil anleggsperioden medføre støy og trafikk som kan virke negativt på friluftsliv og brukerinteresser i en begrenset tidsperiode. Influensområdet har middels til stor verdi for brukerinteresser.

Tiltaket medfører noe forringelse. Når verdien er middels til stor, vil det gi noe negativ konsekvens for brukerinteresser.



Figur 31 Informasjonsskilt for Sagvassdalen friluftsområde. Skiltet står ved parkeringsplass/ bru nær planlagt inntak. Foto: Sweco



Simulert produksjon for Femtevassella kraftverk er 7.6 GWh/år. Dette gir strøm til ca. 380 husstander. Utbyggingen bidrar med inntekter til rettighetshaver. Byggingen av kraftverket vil også kunne legge til rette for at lokale entreprenører i Hamarøy kommune eller nabokommuner får økt oppdragsmengde dersom de er konkurransedyktige. Kommunen vil også få en viss økning i sine skatteinntekter. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Hamarøy kommune. Samlet sett er de samfunnsmessige virkningene av tiltaket vurdert til å ha en liten positiv konsekvens.

Det går en eksisterende kraftlinje cirka 600 meter øst for det planlagte kraftstasjonsområdet. Nettilknytning vil bli i form av en nedgravd kabel på opptil 935 meter fra kraftstasjon og bort til ny nettstasjon som etableres som grensesnitt mellom prosjektet og Kystnett AS. Kabelen legges delvis langs eksisterende vei, og berører ingen naturtyper eller andre miljøinteresser. Kablegrøften skal revegeteres. Bruk av jordkabel fremfor luftlinje er positivt i forhold til landskapskvaliteter og fugl.

3.19 Dam og trykkrør

Dam søkes klassifisert i klasse 0 da et dambrudd er forventet å gi ubetydelig terrengskader og ubetydelig skader på infrastruktur med betydning for liv og helse. Bruddvannføring ved dambrudd er beregnet til 66,2 m³/s, og vannet vil følge elva videre langs vannvei og ende opp i Storelva før det går ut i Fjerdevatnet. Dam som er planlagt ved inntaket demmer opp et lite volum på 500 m³ er damhøyde på maksimalt 2 meter. En bruddvannføring vil ikke påvirke veier eller boliger.

Vannvei søkes klassifisert i klasse 0 da et rørbrudd er forventet å kun gi ubetydelig terrengskader og ubetydelig skader på infrastruktur med betydning for liv og helse. Det er beregnet maksimal vannføring på 25,7 m³/s ved et fullstendig rørbrudd. Bruddvannføring er beregnet med forutsetning av stasjonært strømningsforhold i røret. Kastelengde for fullstendig rørbrudd er beregnet til 13,1 m og ved mindre lekkasje er den beregnet til maksimalt 34,5 meter. Den nedgravde rørgaten går i øvre del i veikroppen til den gamle E6. Etter ombygging av E6 med tunnel er denne strekningen blitt en lite trafikkert vei med estimert 100 årsdøgntrafikk (ÅDT) fordelt på begge innkjørsler fra E6, der veistrekning som ligger i området ved vannvei er den minst trafikkerte delen av veien. Ved eventuelle skader på denne strekningen vil det være kort omkjøring inn på ny E6.



Figur 33 Teoretiske kastelengder ved rørbrudd (blå skravur = rørbrudd, rosa skravur = sprekk i rør)

3.20 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger da det mest realistiske alternativet ble vurdert da prosjektet ble konsesjonsbehandlet i 2010. En utbyggingsløsning med en lengre, nedgravd rørgate på vestsiden av elven ble da godkjent. Etter at europavei E6 er blitt lagt om og den gamle E6 er blitt en lokalvei, er den minst inngripende utbyggingsløsningen å benytte den allerede eksisterende veitraseen til å kombinere med rørgatetrase i øvre del av prosjektet der dette er mulig.

3.21 Samlet vurdering

Tabell 16 gir en oversikt over verdi- og konsekvensvurderingene for de vurderte fagtemaene. Vurderingene er gjort etter håndbok V712.

Tabell 16 Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima		
Ras, flom og erosjon		
Ferskvannsressurser	Ubetydelig til noe negativ	Konsulent/ biolog
Grunnvann		
Brukerinteresser	Noe negativ	Konsulent/ biolog
Rødlistearter		Konsulent/ biolog
Terrestrisk miljø	Stor negativ til middels negativ	Konsulent/ biolog
Akvatisk miljø	Noe negativ	Konsulent/ biolog
Landskap og INON	noe negativ	Konsulent/ biolog
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig til noe negativ	Konsulent/ biolog
Reindrift	Noe negativ	Konsulent/ biolog
Jord og skogressurser	Noe negativ	Konsulent/ biolog
Oppsummering	Middels negativ	Konsulent/ biolog

Oppsummert konsekvensvurdering for alle fagtema er middels negativ konsekvens. Konsekvensgraden noe negativ dominerer, men terrestrisk miljø har stor negativ til middels negativ konsekvens.

3.22 Samlet belastning

Hamarøy kommune og omkringliggende kommuner har flere kraftverk i drift, og det er flere under planlegging. Andre eksisterende inngrep i området er parkeringsplass og bru omkring planlagt inntak, og en vei følger østsiden av elva om lag 500 m før den svinger bort. En 22 kV kraftledning følger i varierende avstand E6 og Sagelvvassdraget.

Det er generelt et press på vassdragsnaturen i regionen. Vannet Slunkajavrre rant tidligere via Sjuendevatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet til Femtevasselva. Slunkajavrre er nå fraført, og utnyttes i Slunkajavrre og Rekvatn kraftverk. Vannføringen i Femtevasselva er derfor betydelig redusert i forhold til opprinnelig tilstand. Overføringen av Rekvatn ble imidlertid gjennomført for over 40 år siden. Naturmiljøet i og langs Femtevasselva har derfor tilpasset seg vannføringsreduksjonen. Realisering av Femtevasselva kraftverk vurderes derfor til å øke den samlede belastningen på vassdragsnaturen regionalt og nasjonalt.

Generelt er det manglende kunnskap om virkningene av redusert vannføring i elver på lavarter (Artsdatabanken/ Norsk rødliste for arter). Flatsaltlav er vurdert under pågående nedgang på grunn av redusert vannføring i vassdrag, mest som følge av vannkraft som reduserer fossesprut og tørrere forhold langs elvekanter (Norsk rødliste/ Artsdatabanken). Realisering av Femtevasselva kraftverk kan derfor øke presset på arten. Lavarten fossenever påvirkes negativt av skogbruk gjennom hogst, har høye krav til stabil fuktighet (Artsdatabanken), og har 50-75% tilknytning til vassdrag (Gaarder et al., 2017). Dermed kan redusert vannføring i elva påvirke arten negativt og øke den samlede belastningen.

Influensområdet blir benyttet til jakt og fiske, og deler av prosjektområdet inngår som kartlagt friluftsområde. Realisering av Femtevasselva kraftverk kan øke belastningen på friluftsliv noe i området.

Prosjektområdet har verdi som vårbeite (oksebeiteland) og høstbeite (tidlig høstland), og flyttlei for reindrift. Arealinngrep regnes som den største trusselen mot reindrift, og prosjektet kan dermed ha noe påvirkning på reindriften i området.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Forutsatte tiltak

4.1.1 Minstevannføring

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, noe som er viktig for fuktighetskrevede plantearter.

Det er foreslått å slippe minstevannføring høyere enn 5-persentilen for sommerhalvåret av hensyn til fuktighetskrevede lavflora (dvs. i vekstsesongen), og slippe minstevannføring noe lavere utenfor vekstsesongen. Hhv. 0,6 m³/s i perioden 1/5 – 30/9 og 0,3 m³/s i perioden 1/10 – 30/4.

4.1.2 Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. 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 vil gå raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene, da det er svært frodig i området.

Tilbakeføring av stedegen toppjord og vegetasjonsflak kan bidra til restaurering etter inngrep. Vegetasjonsflak er deler av øvre jordlag og plantemateriale som vokser i jordlaget, inkludert plantedeler, røtter og frø. Flakene kan fungerer som en kilde for spredning og etablering av arter. Dersom planlagt tiltak vil forringe natur, kan vegetasjonsflak fjernes før anleggsperioden, oppbevares (eksempelvis på duk), og tilbakeføres etter inngrepet. Ved å tilbakeføre stedegne arter kan man bevare lokale plantesamfunn, og dermed bevare biodiversiteten i området. Dersom metoden med tilbakeføring av vegetasjonsflak skal gjennomføres må det lages en restaureringsplan som inkluderer mål for prosjektet, vurdering av størrelse på flakene, metode og lengde for oppbevaring av massene, metode for tilbakeføring av flakene mm. (Mehlhoop, Evju, & Hagen, 2018; Hagen & Evju, 2013; Aradottir, 2012).

4.1.3 Omlegging av sti

Sti som går mellom Femtevasselve og Øvre Botnavatnet skal tilordnes slik den kan brukes etter endt arbeid og i anleggsperioden. Dersom sti må stenges i anleggsperioden bør det settes opp skilt og informere eierne av hytter som bruker stien.

4.1.4 Støydemping

Støydempende tiltak må bli gjennomført om det viser seg nødvendig. Tiltaket vil bli vurdert og beskrevet i en evt. senere fase (detaljplan).

4.1.5 Valg av teknologi

Det er valgt å legge jordkabel da det gir minst inngrep i naturen, både visuelt og med tanke på fugler i området.

4.1.6 Kulturminner

Skulle det under anleggsperioden komme frem gjenstander eller andre spor som viser eldre aktivitet i området, skal arbeidet stanses og melding sendes til kulturminnemyndigheten omgående. Ha fokus på kulturminner og arealer rundt i anleggsperioden slik at tiltak og anleggsdrift ikke ødelegger miljøet kulturminnet ligger i.

4.2 Foreslåtte tiltak

4.2.1 Etablering av predatorsikre hekkeplasser for fossefall

På grunn av mulig økt predasjon (se kap. 6), foreslås det å etablere predatorsikre hekkeplasser på egnede steder for fossefall. Det er mulig å benytte minstevannføring som skjul for kasse ved å kanalisere minstevannføringen slik at vannspruten delvis eller helt skjuler kassen og at det samtidig er mulighet for fossefallet å komme til reiret (Walseng & Jerstad, 2011).

Kilder og grunnlagsdata

Litteratur

Aradottir, A. L. (2012). Turf transplants for restoration of alpine vegetation: does size matter? *Journal of Applied Ecology*, 49 (2): 439-446.

Artsdatabanken (i.d.) LA-TI-I-D-1 Åpent dallandskap under skoggrensen. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/nin/LA/TI/I/D/1> (Lest 03.10.22)

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/lister/roedlisteforarter/2021/>

Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I. & Aarrestad, P.A. 2022. Beskrivelse av kartleggingsenheter i målestokk 1:5000 etter NiN versjon 2.3 – Natur i Norge (NiN) Kartleggingsveileder: 4 (utgave 2): 1–413 Artsdatabanken, Trondheim (<http://www.artsdatabanken.no>).

Bremnes, T., Saltveit, S. J. og Brittain, J. (2010). Bunndyr og småkraft. I: Frilund, G. (red) Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

Gaarder, G., Høitomt, T. & Klepsland, J. T. 2017. Moser og lav langs små vassdrag i Norge. NVE-rapport 50-2017. 37 s.

Hagen, D. & Evju, M. (2013). Using short-term monitoring data to achieve goals in a large-scale restoration. *Ecology and Society*, 18 (3): 1-11.

Halvorsen, Morten. (2018). *Reguleringene i Sagvatnvassdraget; Ferskvannsbiologiske undersøkelser i 2016*. Nordnorske Ferskvannsbiologer rapp 2018-02.

Mehlhoop, A. C., Evju, M. & Hagen, D. (2018). Transplanting turfs to facilitate recovery in a low-alpine environment—What matters? *Applied Vegetation Science*, 21 (4): 615-625.

Miljødirektoratet (2022). Kartleggingsinstruks 2022: Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209 | 2022.

Miljødirektoratet 2022. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veileder M-1941.

Nitare Johan (2019). *Skyddsverd skog. Naturverdsarter och andra kriterier for naturvardsbedomning*. Jonkoping, skogsstyrelse.

NVE (2010). Nord-Norsk Småkraft AS – Søknad om tillatelse til bygging av Femtevasselva kraftverk i Femtevasselva, Hamarøy kommune, Nordland – Oversendelse av NVEs Bakgrunn for vedtak. Tilgjengelig fra: <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200708325/368918>

Nord-Norsk Småkraft AS (2009). *Femtevasselva kraftverk Hamarøy kommune Nordland fylke. Søknad om konsesjon 05/2009*. Tilgjengelig fra: [Konsesjonssak - NVE](#) (lest 27.09.2022)

Statens Vegvesen, 2021. Konsekvensanalyser. Håndbok **V712**

Stenroos, S., Velmala, S., Pykala, J. & Ahti, T., (2016). Lichens of Finland. Norrlinia 30: 1-896.

Thorstad, Eva B. (2010). Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging. NVE rapport.

Walseng, B., Jerstad, K. (2011). Fossefall og småkraftverk. Rapport miljøbasert vannforvaltning. Tilgjengelig fra: Microsoft Word - Fossefall og småkraft.7.12.2011_Anne.docx (nve.no) (lest 29.09.2022)

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

Databaser og annet

- Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- GINT: <http://www.gint.no/>
- Lakseregisteret: <http://lakseregisteret.no/>
- Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>
- NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>
- Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/111-14-R>
- NGU: <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Hydrologi

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Åshild Rian Opland. Kvalitetssikring: Sølvi Eide

Teknisk

Hywer v/Magnhild Roe, Per Gunnar Alseth, Joakim Arntsen

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Eline Risberget. Kvalitetssikring: Lars Erik Andersen/Aslaug Nastad

Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1: Regionalt kart med avmerket prosjektområde
- Vedlegg 2: Oversiktskart (1:50 000)
- Vedlegg 3: Detaljert kart over utbyggingsområdet
- Vedlegg 4: Hydrologiske kurver (varighetskurver, vannføring- og vannstandskurver)
- Vedlegg 5: Fotografier av berørt område og vassdraget under forskjellige vannføringer
- Vedlegg 6: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
- Vedlegg 7: Svar fra nettselskap ang. nettilknytning
- Vedlegg 8: Biologisk mangfoldrapport

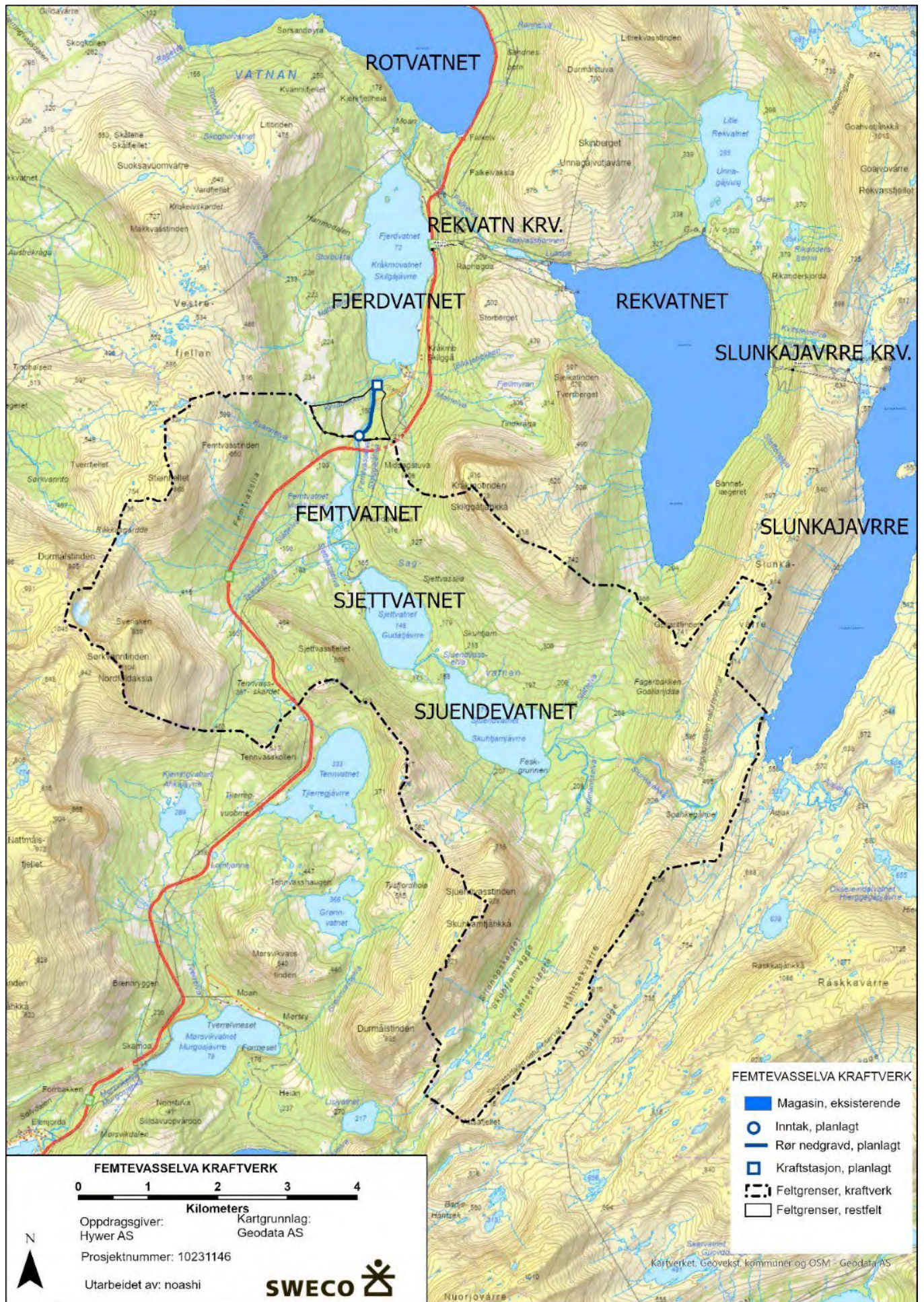
Selvstendige dokumenter utarbeidet i forbindelse med søknaden:

1. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
2. Skjema for klassifisering av dam og trykkrør

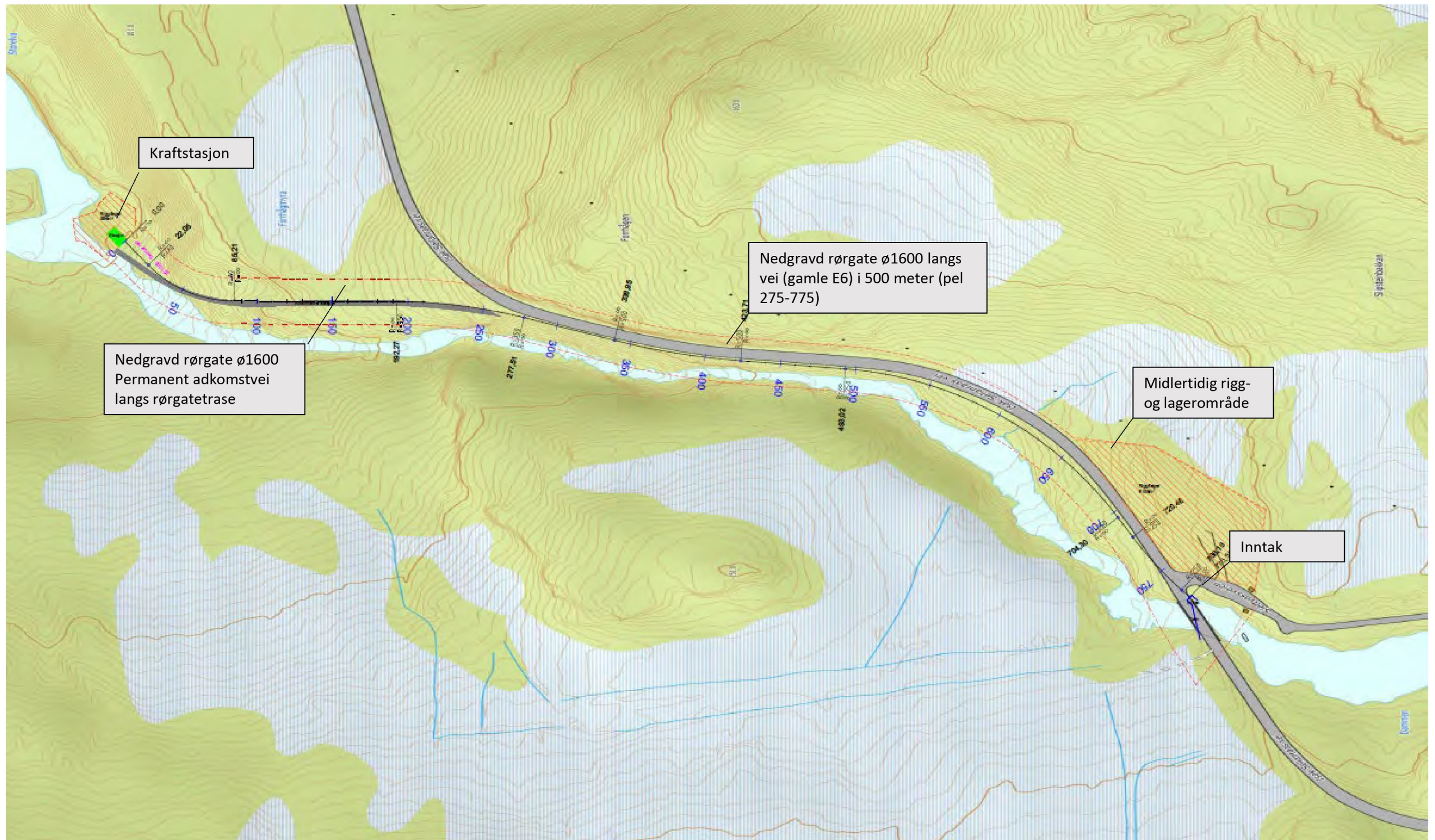
Vedlegg 1: Regionalt kart



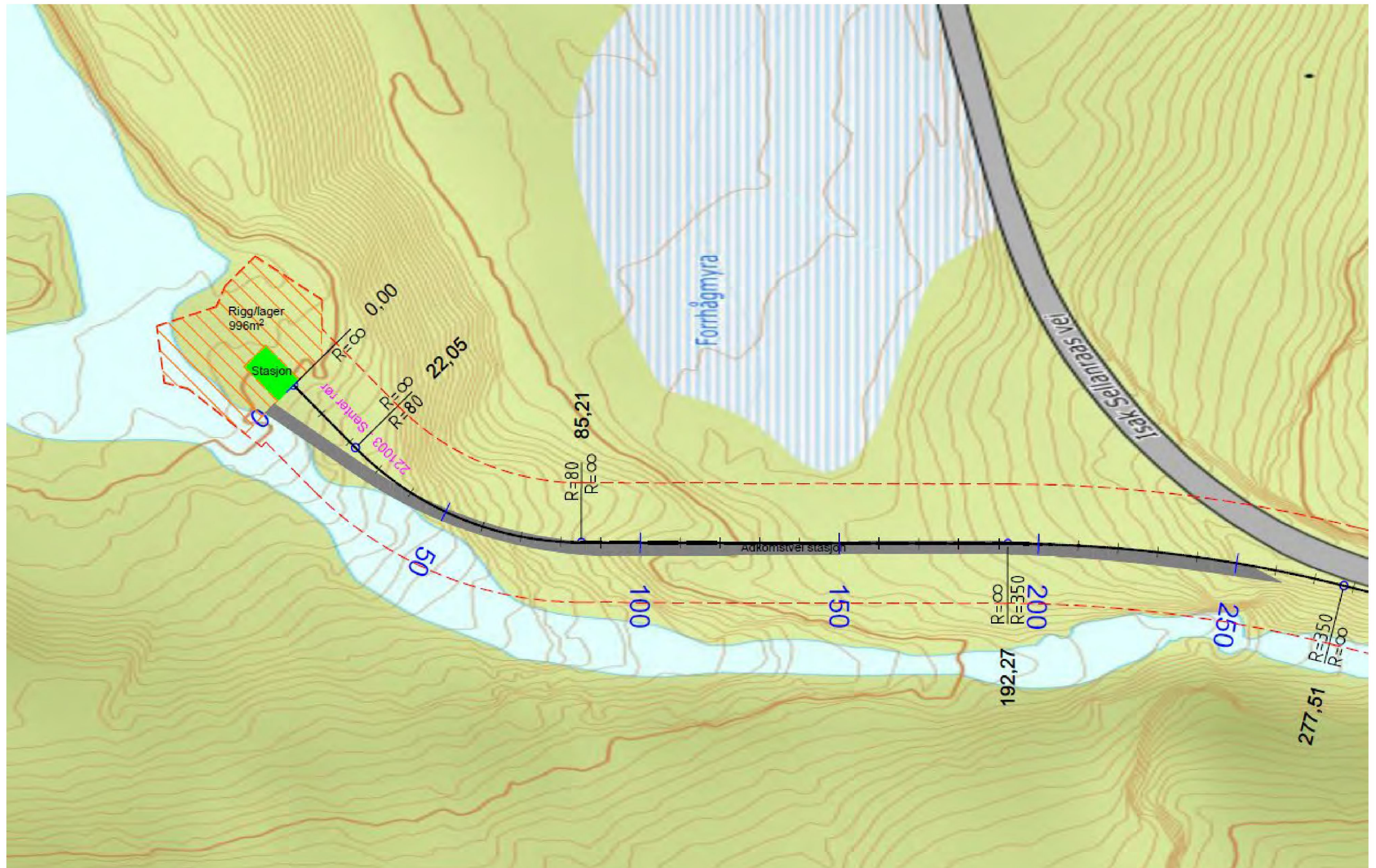
Vedlegg 2 Oversiktskart



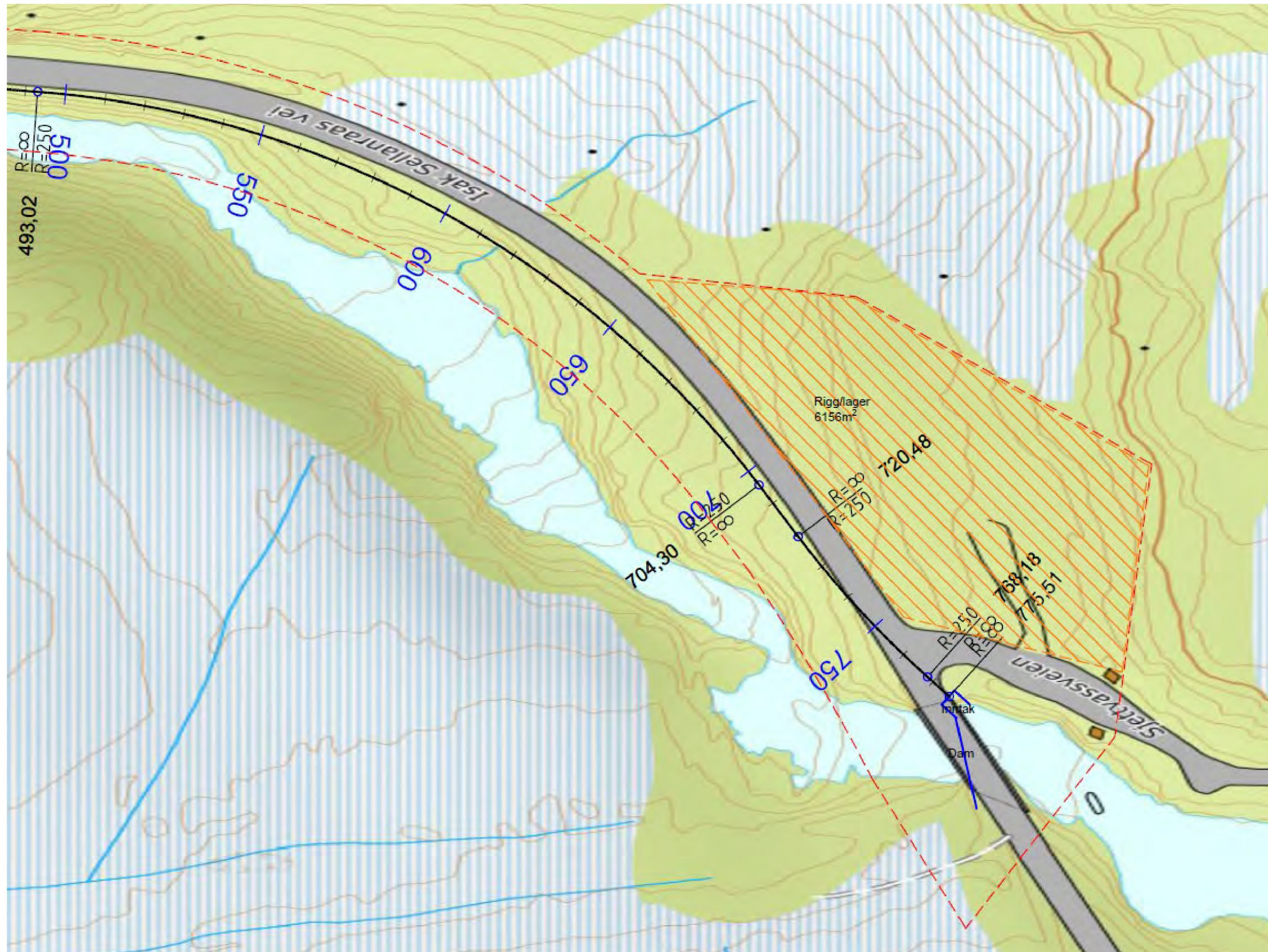
Vedlegg 3 Detaljerte kart over utbyggingsområdet: Kart 1 - hele prosjektområdet



Vedlegg 3 Detaljerte kart over utbyggingsområdet: Kart 2 – nedre del av prosjektområdet



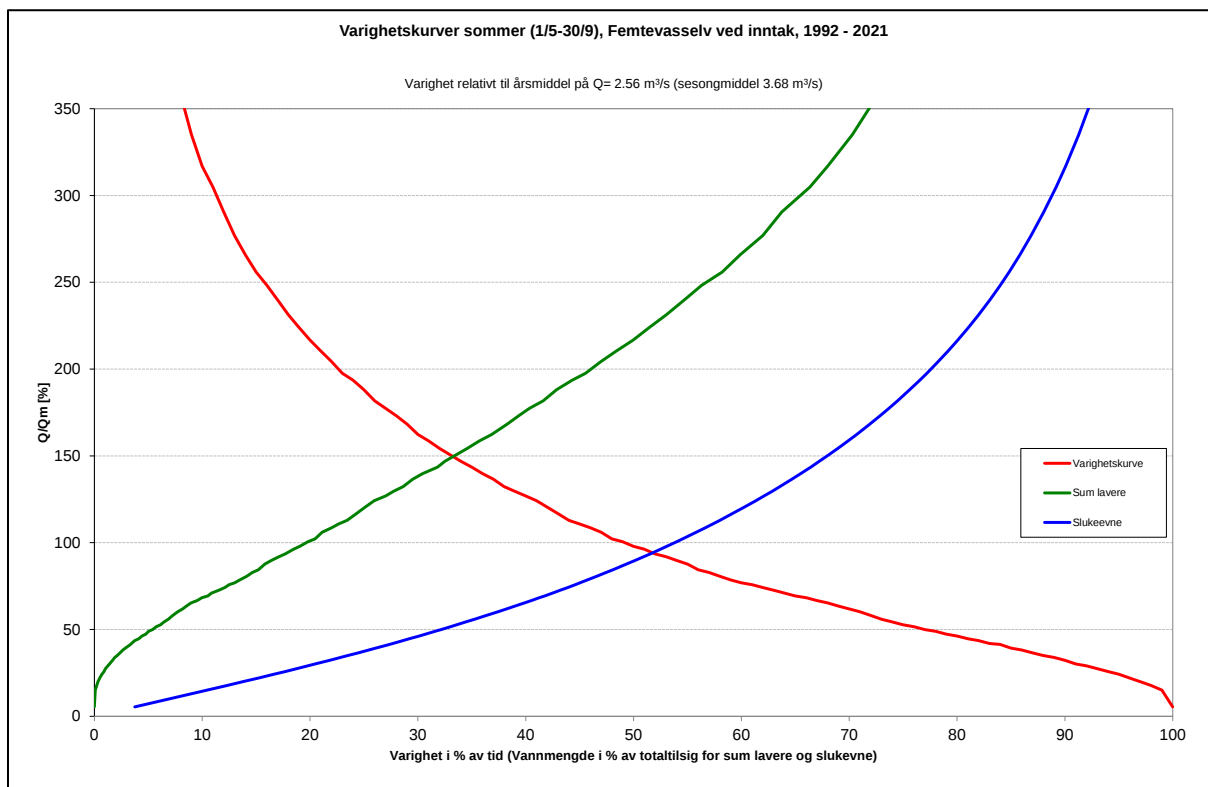
Vedlegg 3 Detaljerte kart over utbyggingsområdet: Kart 3 – øvre del av prosjektområdet



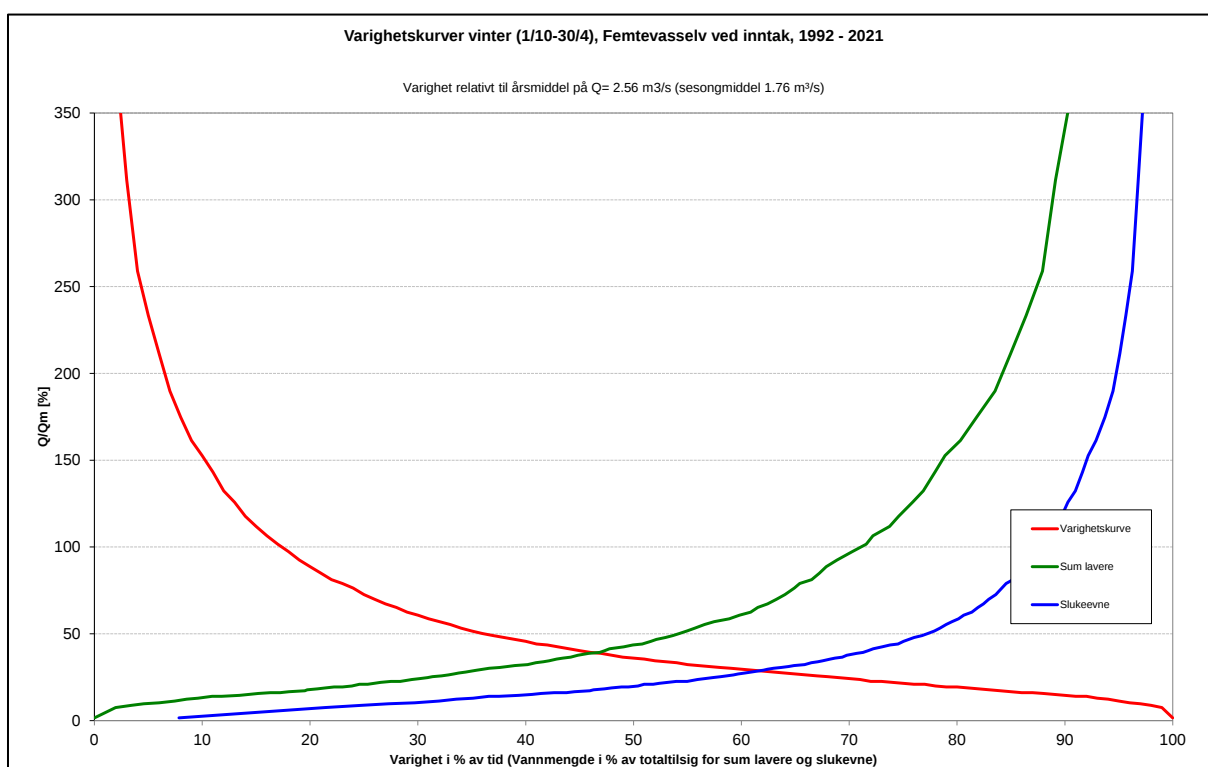
Vedlegg 4 Hydrologiske kurver (Varighet- og vannføringskurver)

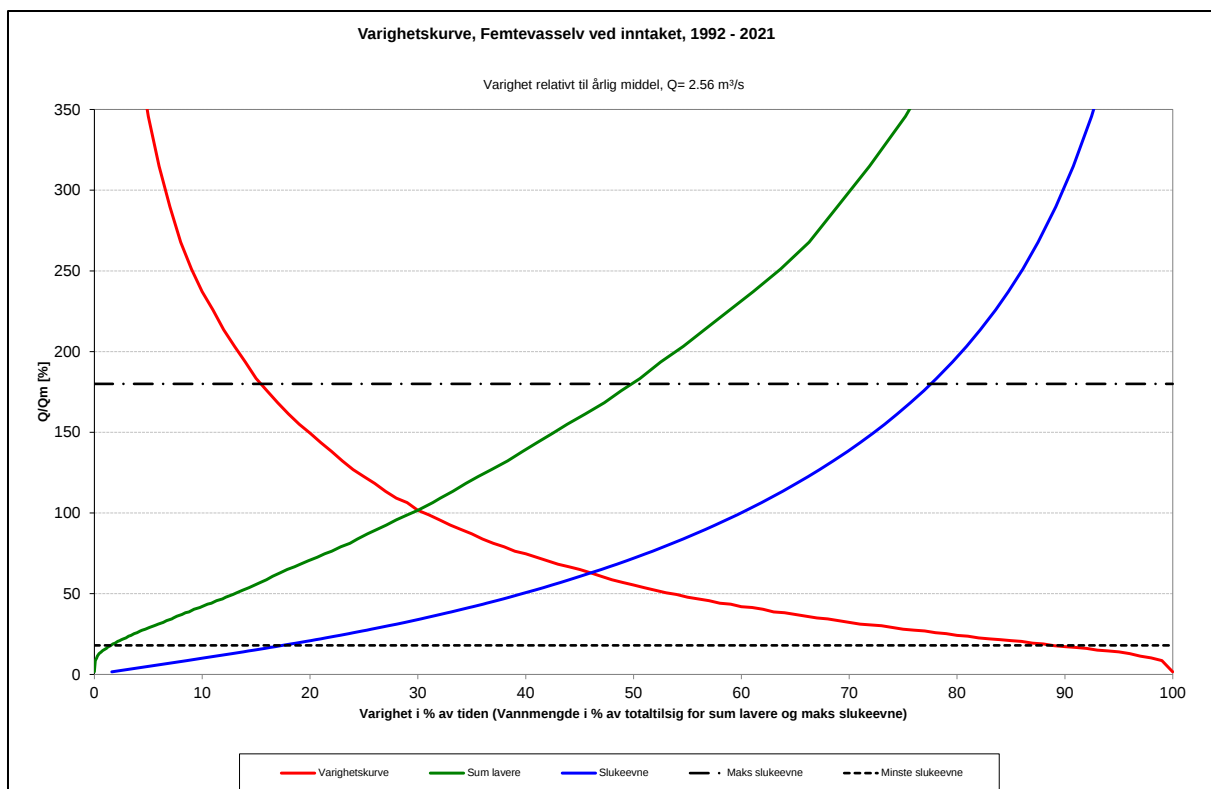
Vedlegg 4.1: Varighetskurver

Varighetskurve for sommersesongen (1/5-30/9):

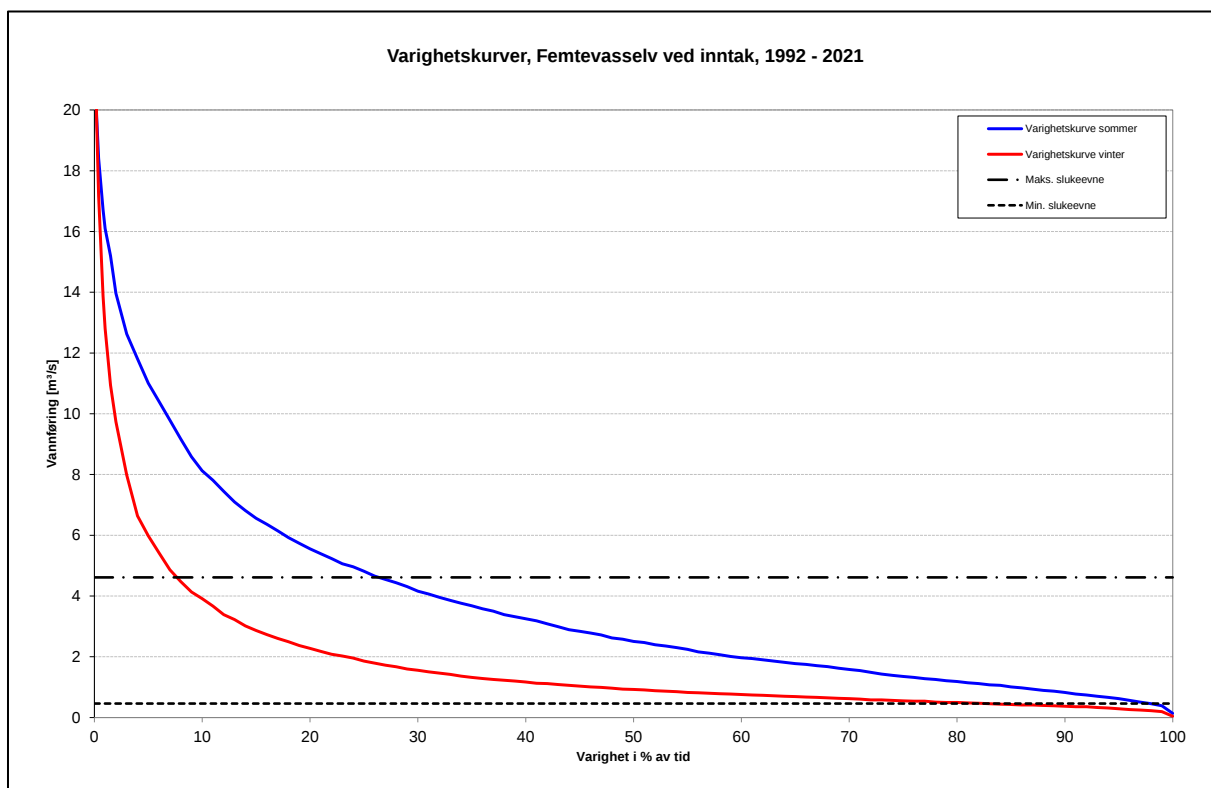


Varighetskurve for vintersesongen (1/10-30/4):





Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år):

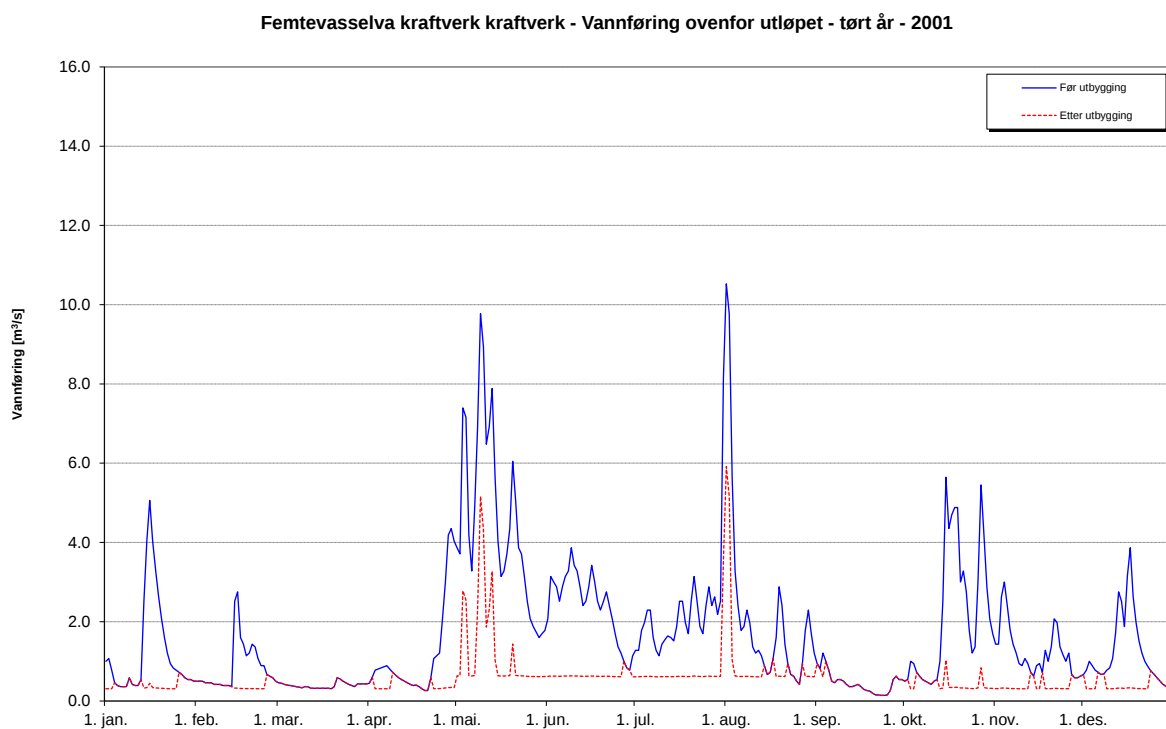
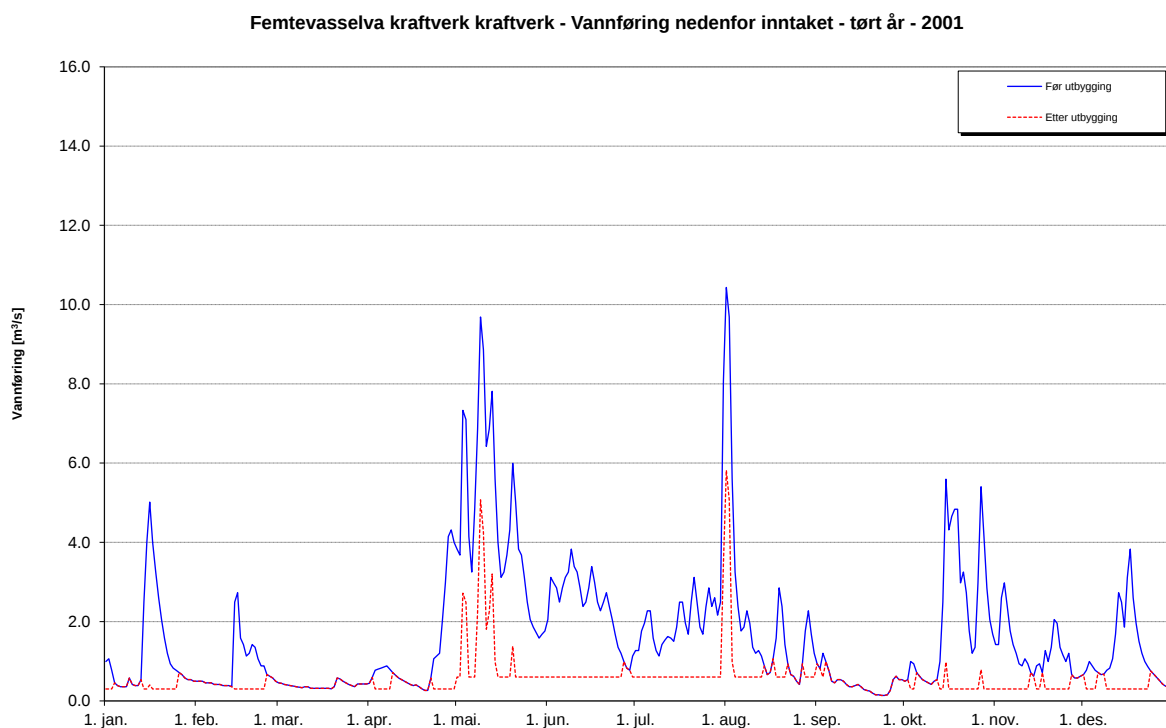


Vedlegg 4.2: Vannføringskurver

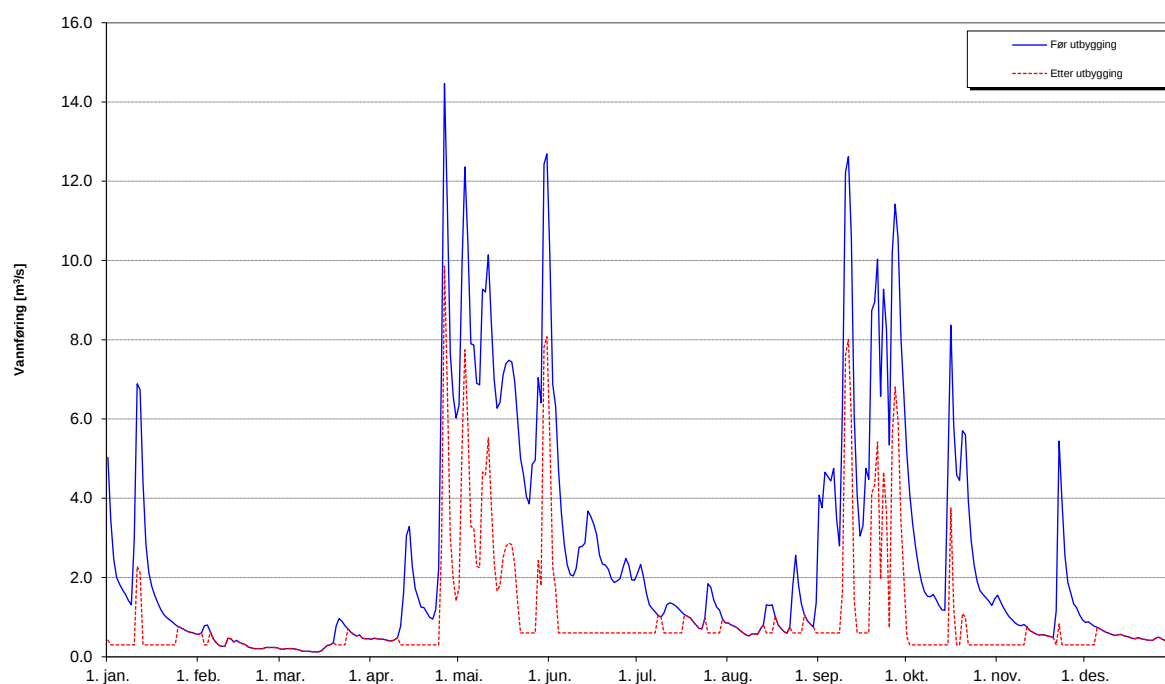
Det presenteres vannføringskurver for følgende to referansesteder:

1. Like nedstrøms planlagt inntaksdam for Femtevasselva kraftverk
2. Like oppstrøms utløpet fra Femtevasselva kraftverk

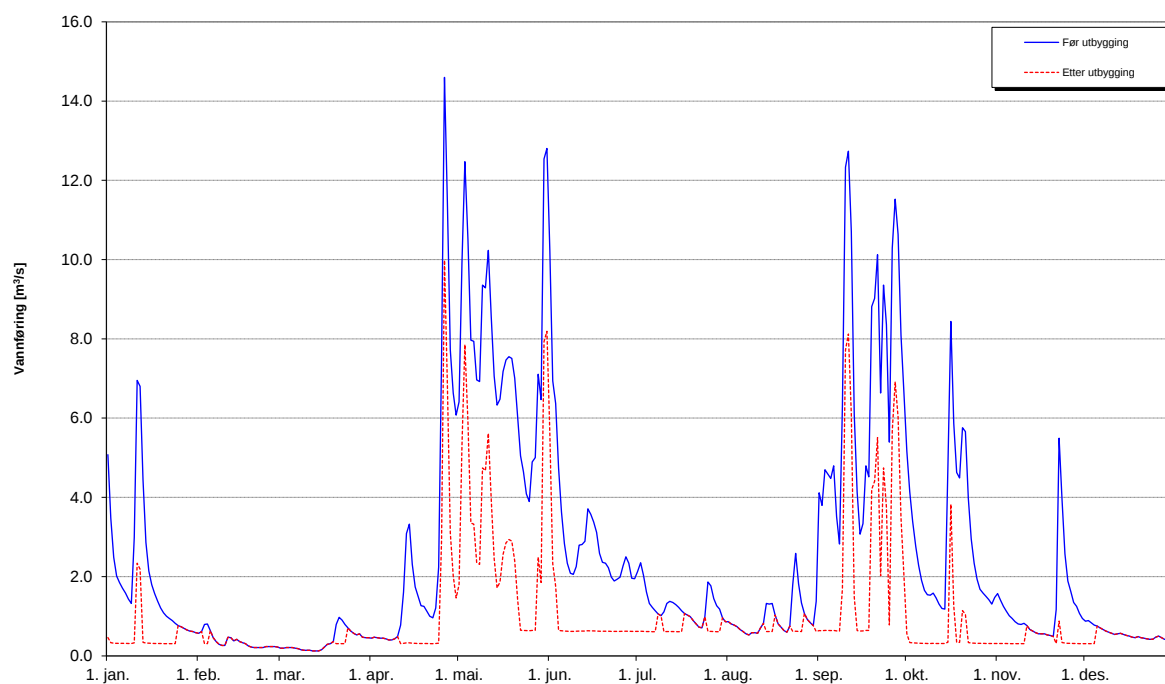
Vannføringskurvene viser endringen i vannføring over året før og etter Femtevasselva kraftverk. Vannføringskurvene for hvert referansepunkt er presentert med lik skala på den loddrette aksen.



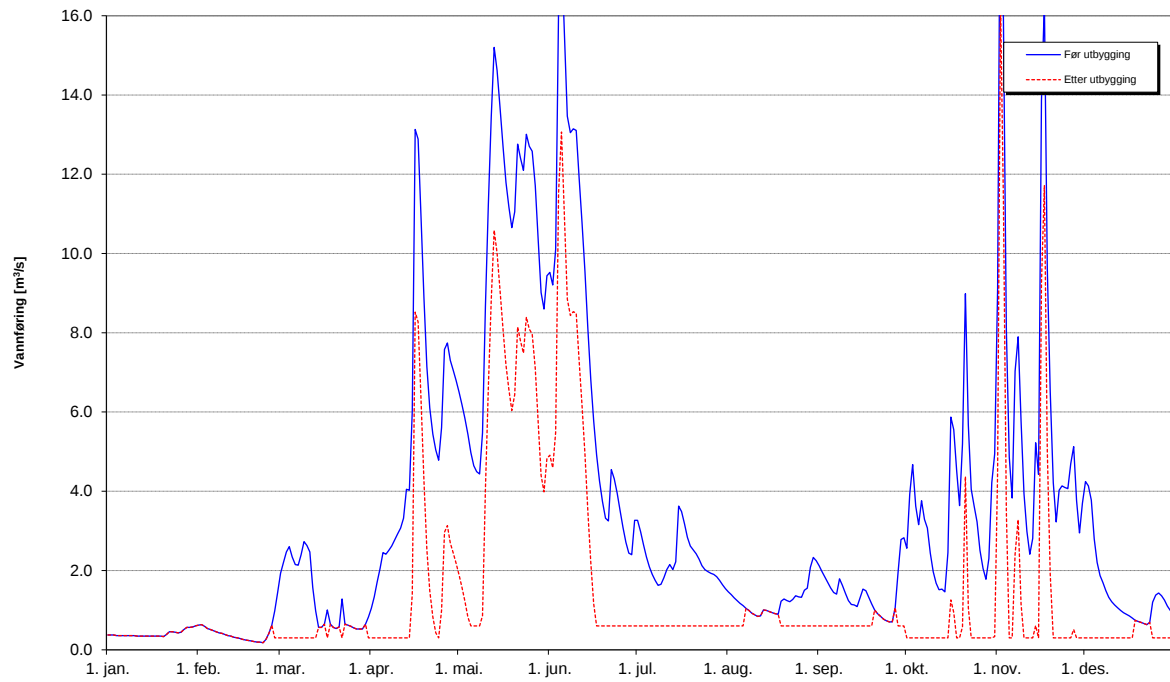
Femtevasselva kraftverk kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 2009



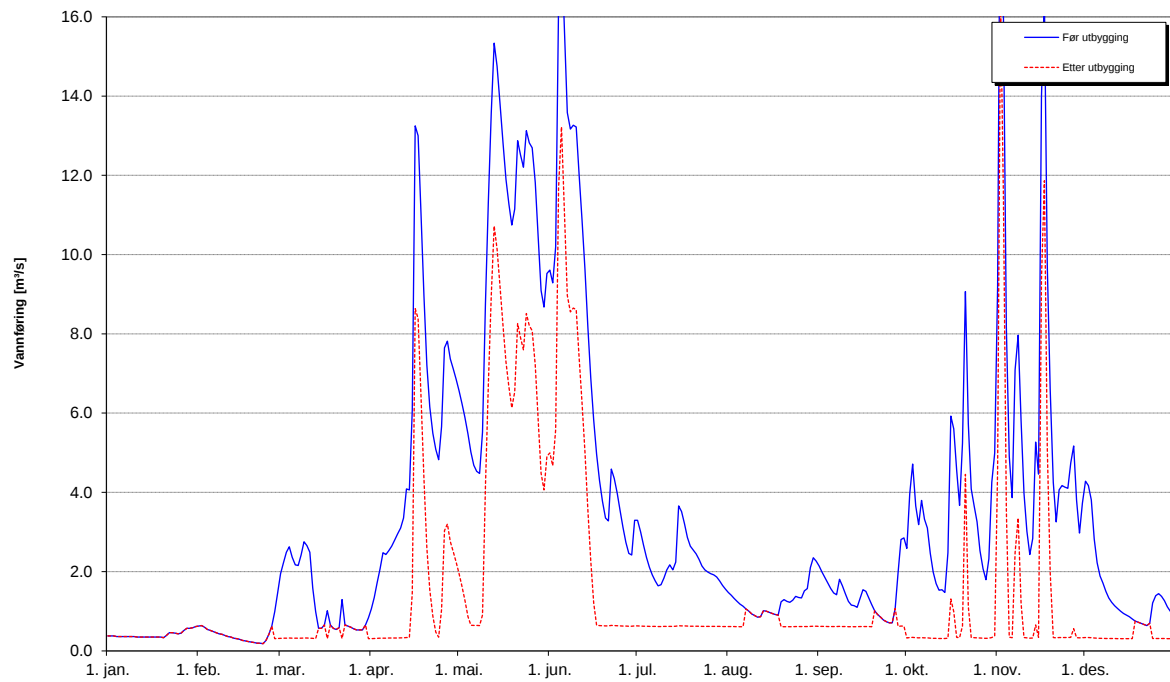
Femtevasselva kraftverk kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - middels år - 2009



Femtevasselva kraftverk kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - vått år - 2011



Femtevasselva kraftverk kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - vått år - 2011



Vedlegg 5 Foto av tiltaksområdet og elven med ulike vannføringer



Bilde 1: Fra planlagt inntaksområde. Overløpsterskel etableres fra brokar på motsatt side. Gammelt fundament for bro midt i elven (kulturminne fra andre verdenskrig) i bakgrunnen.



Bilde 2: Fra oppstrøms side ned mot bro og planlagt område for overløpsterskel



Bilde 3: Fra bro for gamle E6 mot nedstrøms side



Bilde 4: Fra inntaksområde og nedover planlagt rørgatetrase ut fra inntaket. Rørgaten er planlagt lagt delvis i veikroppen i øvre del, deretter parallelt med veien/ gamle E6.



Bilde 5: Nedover planlagt rørgatetrase, cirka ved pel 650



Bilde 6: Nedover planlagt rørgatetrase, cirka ved pel 550



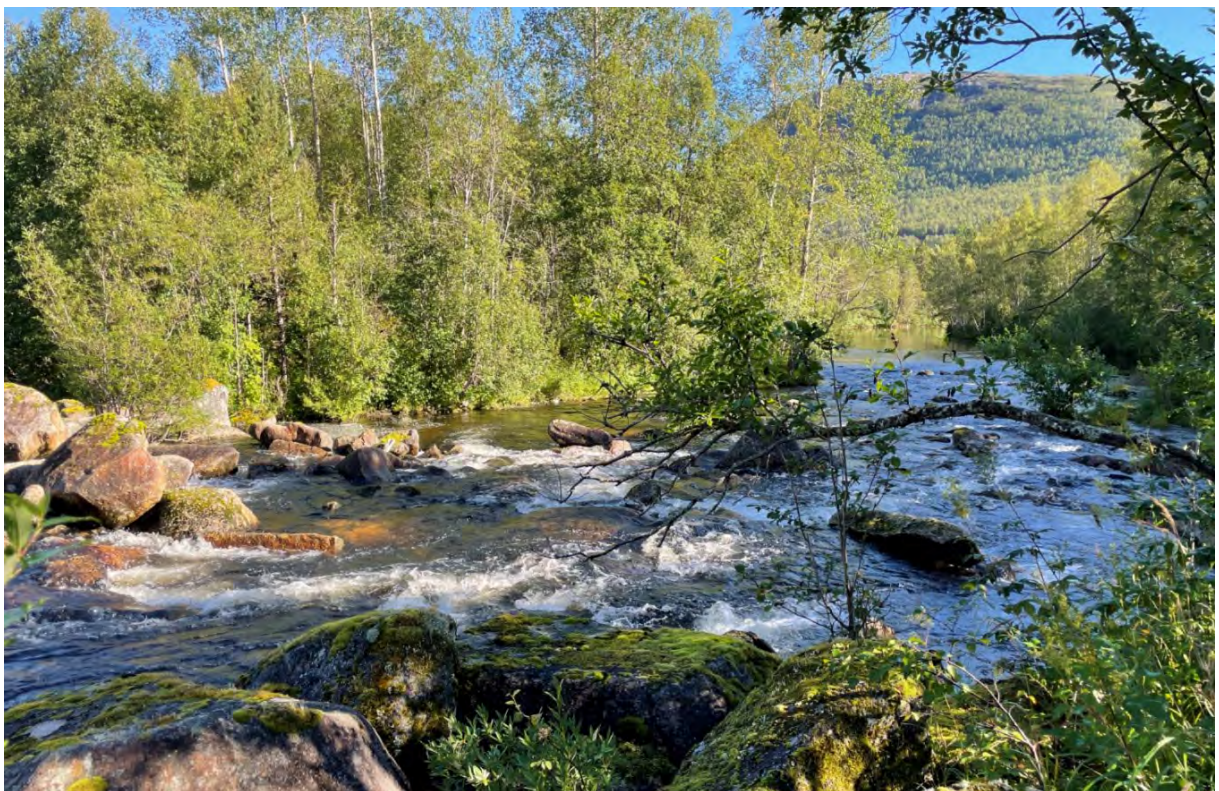
Bilde 7: Nedover planlagt rørgatetrase, cirka pel 300, rørgatetrase forlater veitrase fra pel 250. Avkjøring til permanent adkomstvei til kraftstasjon ved pel 250.



Bilde 8: Rørgatetrase opp fra kraftstasjon



Bilde 9: Rett oppstrøms stasjonstomt, sikt mot stasjonstomt



Bilde 10: Nedstrøms fra utløp kraftstasjon



Bilde 1 Vannføring $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$, 31.7.2007.



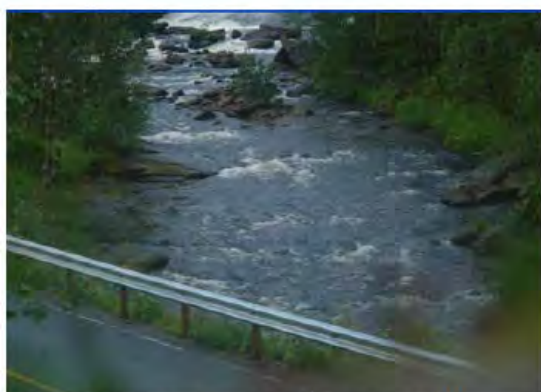
Bilde 2 Vannføring $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$, 23.7.2007.



Bilde 3 Vannføring $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$, 10.7.2007.



Bilde 4 Vannføring $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$, 29.8.2007.



Bilde 5 Vannføring $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$, 24.8.2007.



Bilde 6 Vannføring $4,4 \text{ m}^3/\text{s}$, 26.8.2007.



Bilde 7 Vannføring $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$, 26.8.2007

Bilde 11: Bilder fra ulike vannføringer i Femtevasselve

Vedlegg 6 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Navn	Gnr. / Bnr.	Kommune
Statskog SF	116/1	Hamarøy

Hywer AS
Dalstunet 15
6963 Dale i Sunnfjord

Saksbehandler:
Fredrik Sjøfjell

Dato:
14.03.2023

Innledende DF-vurdering. Oppsummering og konklusjon. Ledig kapasitet hos Kystnett

Vi viser til tidligere korrespondanse i anledning forespørsel om tilknytning for Hoffmannselva (installert effekt ca 5,9 MW) og Femtevassselva kraftverk (installert effekt ca 3,6 MW).

Kystnett har nå gjennomført en innledende DF-vurdering.

Denne vurderingen viser som følger:

Konklusjonen er at det er driftsmessig forsvarlig å tilknytte de forespurte kraftverkene til Kystnetts nett.

Det er ikke behov for videre utredninger, og tilknytning kan derfor i utgangspunktet gjennomføres. Siden det ikke er gitt konsesjon for å bygge kraftverkene vil det ikke bli utarbeidet et anleggsbidrag før senere i prosessen. Vi ber derfor at Kystnett opplyses skriftlig når/hvis anleggskonsesjon er gitt og detaljplanleggingen av kraftverkene fra Hywer sin side er i en moden fase.

Dersom det er noen spørsmål kan undertegnede kontaktes på fredrik.sjafjell@kystnett.no, tlf 95 11 94 73

Med vennlig hilsen
Kystnett AS

Fredrik Sjøfjell

RAPPORT

Femtevasselva kraftverk – Rapport om biologisk mangfold



Oppdragsgiver: HYWER AS

Prosjekt: Femtevasselva kraftverk

Prosjektnummer: 10231146-002

Dokument nummer: 10231146-002

Rev.: 00

Sammendrag:

NVE ga Nord-Norsk Småkraft AS tillatelse til bygging av Femtevasselva kraftverk i Hamarøy kommune i 2010 (NVE, 2010). Konsjonen gikk ut da anlegget ikke ble bygd innenfor fristen på fem år. Hywer AS søker nå på nytt om å utnytte deler av fallet i Femtevasselva til kraftproduksjon gjennom bygging av Femtevasselva kraftverk. Denne rapporten er utarbeidet for å imøtekomme NVEs krav om oppdaterte undersøkelser av biologisk mangfold (Korbøl og Hoel 2018).

Tiltaket innebærer bygging av en terskel i betong med høyde på 1-2 m på kote 142,7 (inntak) og kraftstasjon på ca. kote 72,5. Det er foreslått å slippe minstevannføring høyere enn 5-persentilen for sommerhalvåret av hensyn til fuktighetskrevede lavflora (dvs. i vekstsesongen), og slippe minstevannføring noe lavere utenfor vekstsesongen. Hhv. 0,6 m³/s i perioden 1/5 – 30/9 og 0,3 m³/s i perioden 1/10 – 30/4. Dette vil redusere de negative konsekvensene for vassdragstilknyttet naturmangfold.

Traseen for vannveien går på elvens østside, inntak rett oppstrøms bru og øvre del av traseen følger gamle E6. Etter 500 meter forlater traseen gamle E6 og går i terrenget ned mot elva. Hele rørgaten vil bli nedgravd. En må påregne sprengt fjellgrøft på hele traseen. I anleggsfasen vil terrenget i en korridor på ca. 20-30 meter langs rørgata bli berørt.

Vegetasjonen er stort sett ordinær, og består av blandingsskog, bjørkeskog og furuskog, samt noen myrområder. Det ble imidlertid kartlagt én verdifull naturtype; gammel lågurtospeskog. Denne har svært høy kvalitet og sentral økosystemfunksjon (Miljødirektoratet, 2022). Naturtypen er ikke avhengig av fuktighet vassdraget. Det er ikke registrert viktige, fuktighetskrevede naturtyper som bekkekøfter på den berørte elvestrekningen.

Det er registrert tre rødlistede lavarter som er tilknyttet områder med høy luftfuktighet. Flatsaltlav er rødlistet med kategori sårbar (VU) og ble registrert på stein langs elven i et område med stryk/ vannsprut. Olivenfiltlav er rødlistet med kategori nær truet (NT) og ble registrert på lauvtre ved planlagt inntak. Lavarten fossenever er tidligere registrert på de spredte ospetrærne nær vestsiden av elven.

Innenfor prosjektets influensområde er det registrert flere rødlistede fuglearter, deriblant homdykker (VU), hønsehauk (VU) og granmeis (VU). Femtevasselva ligger oppstrøms vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget.

Bygging av Femtevasselva kraftverk vil samlet gi stor til middels negativ konsekvens for naturmangfold.

Av avbøtende tiltak er det foreslått minstevannføring, revegetering, støydemping, og valg av teknologi som minimerer naturinngrep.

Utarbeidet av:	Sign.:
Eline Risberget	
Kontrollert av:	Sign.:
Aslaug T. Nastad	

Revisjon:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av:	Kontrollert av:
00	01.03.23	Første utgave	NOELRI	NOASRA

1. Innledning	5
2. Utbyggingsplaner og influensområdet	7
2.1 Hydrologi	10
2.2 Influensområdet	12
3. Metode	14
3.1 Eksisterende datagrunnlag	14
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering	14
3.3 Feltregistreringer	15
4. Resultater	16
4.1 Eksisterende påvirkning på naturmiljø	16
4.2 Naturgrunnlaget	17
4.3 Terrestrisk naturmangfold	18
4.4 Arter	23
4.5 Akvatisk naturmangfold	25
5. Verdivurdering	26
5.1 Terrestrisk naturmangfold	26
5.2 Akvatisk naturmangfold	27
6. Påvirkning og konsekvens av tiltaket	28
6.1 Terrestrisk naturmangfold	28
6.2 Akvatisk naturmangfold	30
6.1 Samlet belastning	32
7. Avbøtende tiltak	32
8. Usikkerhet	33
9. Litteratur og databaser	34
10. Vedlegg	37

Innledning

Femtevasselve ligger i Hamarøy kommune, Nordland Fylke. NVE ga Nord-Norsk Småkraft AS tillatelse til bygging av Femtevasselve kraftverk i 2010 (NVE, 2010). Konsjonen gikk ut da anlegget ikke ble bygd innenfor fristen på fem år. Hywer AS har nå inngått en ny avtale med grunneierne, og søker om å utnytte deler av fallet i Femtevasselve til kraftproduksjon gjennom bygging av Femtevasselve kraftverk. I den forbindelse har Sweco fått i oppdrag å utarbeide ny naturmangfoldrapport som tilfredsstiller dagens krav. Rapporten er basert på NVEs gjeldende mal for dokumentasjon av naturmangfold i forbindelse med småkraftsaker (Korbøl og Hoel 2018). Et sammendrag av rapporten finnes også i konsesjonssøknaden for Femtevasselve kraftverk, sammen med en vurdering av andre miljørelaterte tema.

Geografisk plassering av tiltaket er vist i figur 1-1.



Figur 1-1 Femtevasselve ligger i Hamarøy kommune i Nordland fylke. Plassering av elva er vist med gult på kartet. Kartkilde: NVE Atlas.

Eline Risberget (Sweco) gjennomførte i august 2022 nye feltundersøkelser for å tilfredsstille dagens krav til kartlegging og dokumentasjon av naturtyper. Risberget er utdannet naturforvalter fra NMBU. Hun har kompetanse innen kartlegging fra fag i botanikk, lav og mose, Natur i Norge (NiN) fra både UIO og NMBU, fugl, samt annen praktisk kompetanse fra arbeid i Sweco, kurs og fagturner med botanisk forening. Mika Kirkhus kartla en liten del av området. Kirkhus er utdannet biolog med bachelorgrad fra NMBU og mastergrad fra NTNU, og har nesten 700 timers kartleggingserfaring av naturtyper ved bruk av NiN etter Miljødirektoratets

instruks. Hun har spisskompetanse på lav, og har en generelt god kompetanse innen mose, karplanter og fugl. Oda Sofie Dahle (godkjent NiN nøkkelperson) har kvalitetssikret kartleggingen.

Utbyggingsplaner og influensområdet

Det planlegges å utnytte et ca. 69 m fall i Femtevasselve mellom kote 142,7 og kote 72,5. Prosjektet vil berøre en strekning på ca. 850 m (lengde på elva mellom inntak og kraftverk). Det søkes om en utbyggingsløsning med en maks slukeevne på 180% av årlig middelvannføring. Dette tilsvarer en maks slukeevne på 4,61 m³/s.

Det planlegges en inntaksdam like oppstrøms veien (Isak Sellanraas vei) som krysser elva, inntaket vil bli lagt på kote 142,7. Det vil bli bygget en terskel i betong med høyde på 1-2 m og bredde på 18 m. Inntaket vil være dykket 2 m for å sikre isfrie forhold og det vil derfor være nødvendig å sprengne seg ned i elveleiet. Fra inntaket ledes vannet i et tilløpsrør med en lengde på om lag 775 m. Traseen for rørgaten går på elvens østside, inntak rett oppstrøms bru og øvre del av traseen går følger gamle E6. Etter 500 meter forlater traseen gamle E6 og går i terrenget ned mot elva. Hele rørgaten vil bli nedgravd. En må påregne sprengt fjellgrøft på hele traseen. I anleggsfasen vil en korridor på ca. 20-30 meter langs rørgata bli berørt.

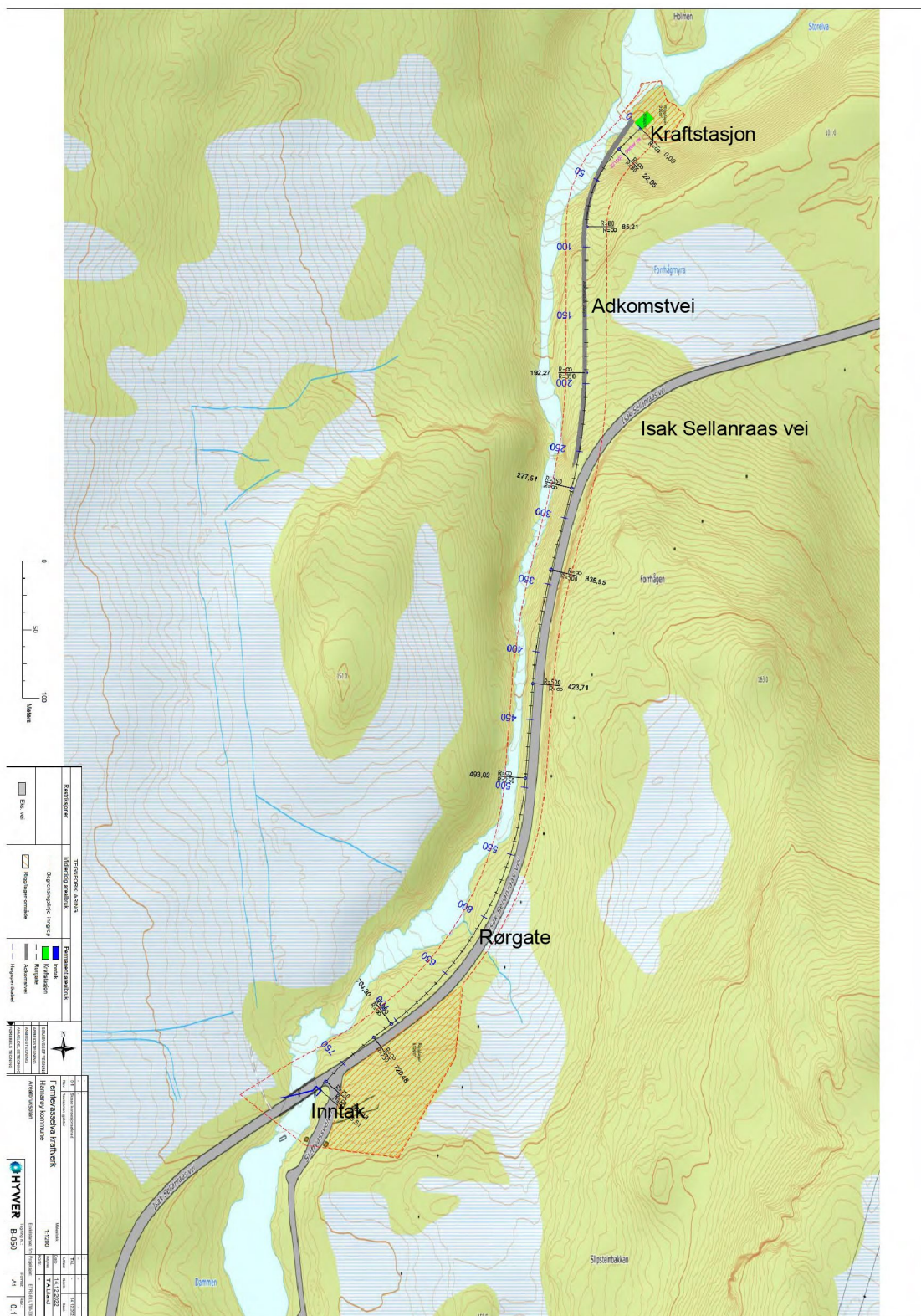
Ved planlagt kraftstasjonsområde, ca. 500 m oppstrøms innløpet til Fjerdevatn, flater elva ut. Stasjonen plasseres på østbredden av elva, like i nærheten av utvidelsen av elva. Utløpet fra kraftstasjonen skal plasseres og utformes slik at vannet i elva vil spre seg ut til begge sider for Holmen, en øy som ligger midt ute i elven, like nedstrøms utløpet fra kraftverket. Situasjonen nedstrøms kraftverket vil derfor bli tilnærmet dagens situasjon. Kraftstasjonen blir liggende i dagen med undervann på 72,5. Stasjonen blir liggende ca. 250 m fra gamle E6 og ca. 270 m fra nærmeste bebyggelse. Kraftstasjonen blir på ca. 100 m² grunnflate og forutsettes tilpasset eksisterende bebyggelse/ terreng.

Fra ny avkjøring gamle E6 forutsettes det bygget permanent atkomst til kraftstasjonen. Veien vil bli ca. 250 m lang og ligger langs rørraseen.

Det går en 22 kV kraftlinje om lag 600 m i fra kraftstasjonsområdet, på motsatt side av E6. Kraftstasjonen forutsettes tilknyttet nettet ved å legge ca. 930 m jordkabel frem til 22Kv kraftlinjen.

En ca. 850 m lang elvestrekning vil bli berørt. Det er foreslått å slippe minstevannføring høyere enn 5-persentilen for sommerhalvåret av hensyn til fuktighetskreven lavflora (dvs. i vekstsesongen), og slippe minstevannføring noe lavere utenfor vekstsesongen. Hhv. 0,6 m³/s i perioden 1/5 – 30/9 og 0,3 m³/s i perioden 1/10 – 30/4.

Kart over utbyggingsløsningen er vist i figur 2-1 og figur 2-2, data for planlagt kraftverk er vist i tabell 2-1. For mer informasjon henvises det til konsesjonssøknaden.



Figur 2-1: Utbyggingsløsning Femtevassselva kraftverk. Rigg/lager område er markert med rød skravur, rød stipla linje er begrensningsslinje inngrep, kraftstasjon er markert med skarp grønn, svart linje viser rørgate, grått linjepolygon viser adkomstvei. Nettilknytning fremgår av figur 2-2. Kart: Hywer.



Figur 2-2: Nettilknytning Femtevasselva kraftverk. Kraftstasjonen forutsettes tilknyttet nettet ved å legge en ca 930 m jordkabel frem til eksisterende 22Kv kraftlinje. Kart: Hywer

Tabell 2-1: Data for Femtevasselva kraftverk.

Tilsig	Alternativ 1
Nedbørfelt til inntak	45,6 km ²
Middelvannføring:	2,50 m ³ /s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0,433 m ³ /s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	0,449 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	0,322 m ³ /s
Kraftverk	
Inntak/overføring	142,70 moh.
Utløp	73,8 moh.
Brutto fallhøyde	68,90 m
Maksimal slukeevne:	4,61 m ³ /s
Minstevannføring 1/5-30/9	0,6 m ³ /s
Minstevannføring 1/10-30/4	0,3 m ³ /s
Lengde på berørt elvestrekning:	850 meter
Lengde vannvei	ca 850 meter
22 kV jordkabel:	930 m
Installert effekt	3,6 MW

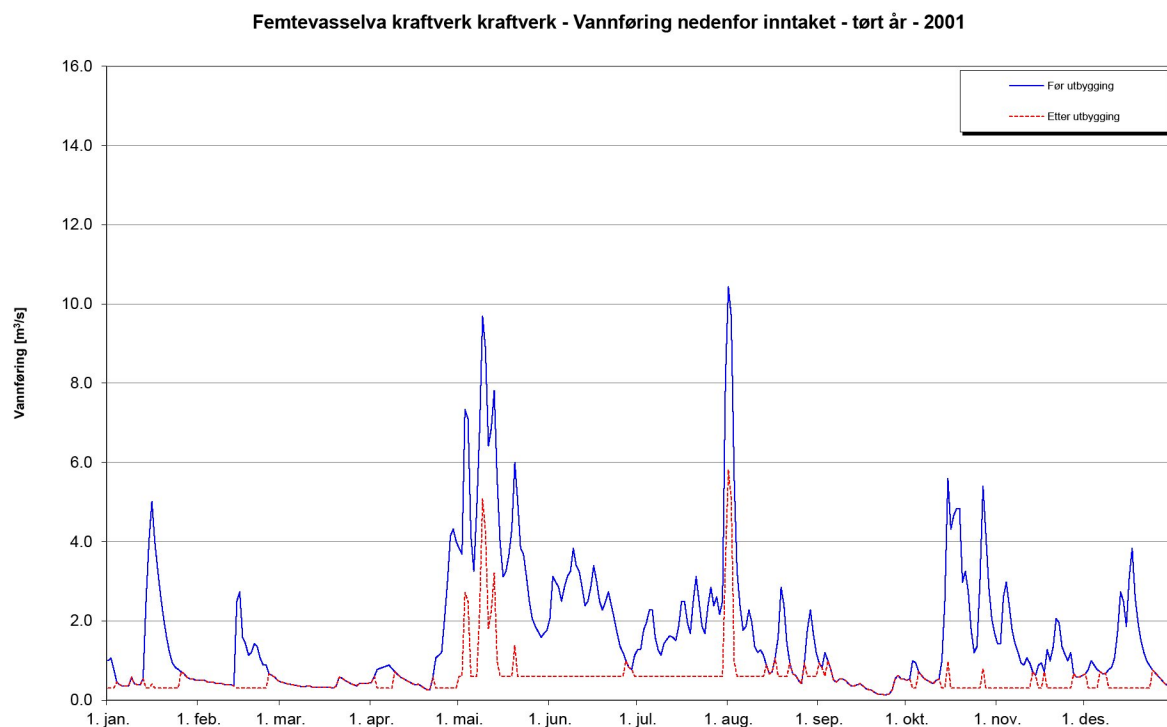
1.1 Hydrologi

Gjennomføring av tiltaket vil føre til redusert vannføring i Femtevasselva. figur 2-3 og figur 2-4 viser at det er store variasjoner i vannføringen i Femtevasselva gjennom året.

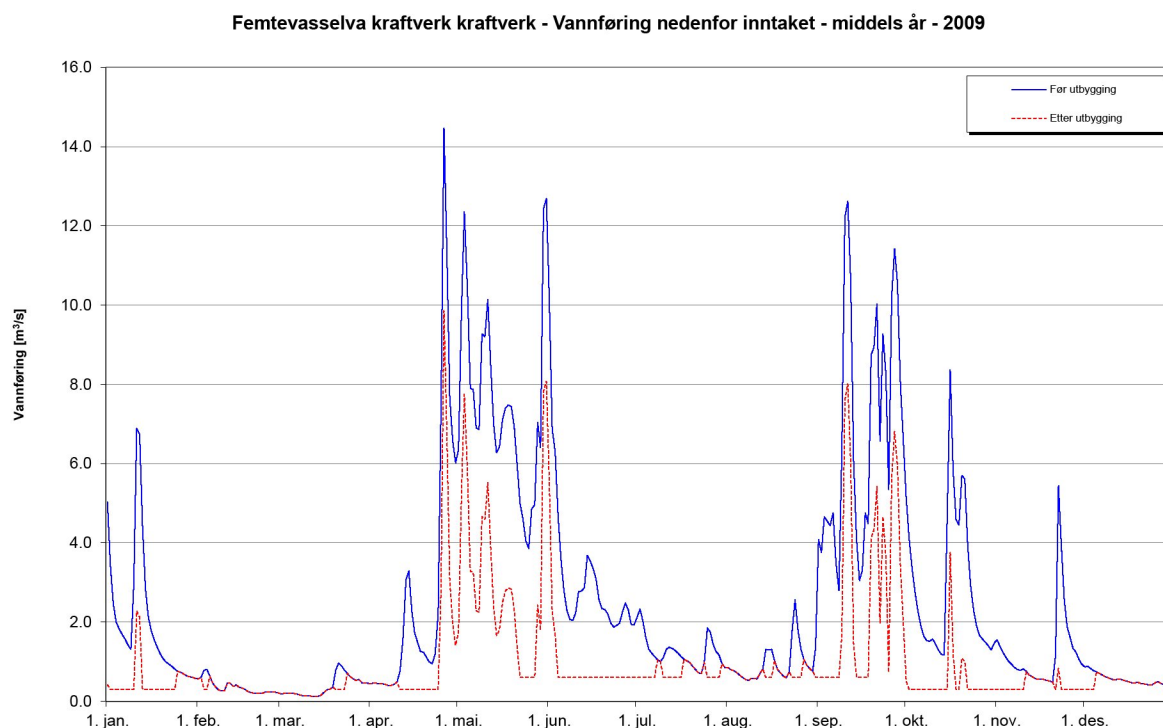
Figur 2-3 viser vannføring i elva i et tørt år før og etter utbygging, mens figur 2-4 viser vannføring i elva i et middels vått år.

I tørre år vil vannføringen tilsvare minstevannføringen store deler av året, med unntak av i flomsituasjoner. De største flomtoppene vil oppstå i forbindelse med snøsmeltingen på våren/forsommeren og sensommeren. Dvs. innenfor plantenes vekstsesong.

I middels våte år, er det flere flomtopper enn i tørre år. Vannføringen vil defor være større enn minstevannføring i mesteparten av tiden (x dager). De største flommene kommer vår og høst. Flomtopper kan imidlertid også oppstå ellers i året. På grunn av størrelsen på slukeevnen, vil en se flommenes størrelse bli noe redusert etter utbygging.



Figur 2-3: Vannføring nedenfor inntaket i Femtevassselva i et tørt (2001) år (før og etter utbygging).



Figur 2-4: Vannføring nedenfor inntaket i Femtevassselva i et middels (2009) år (før og etter utbygging).

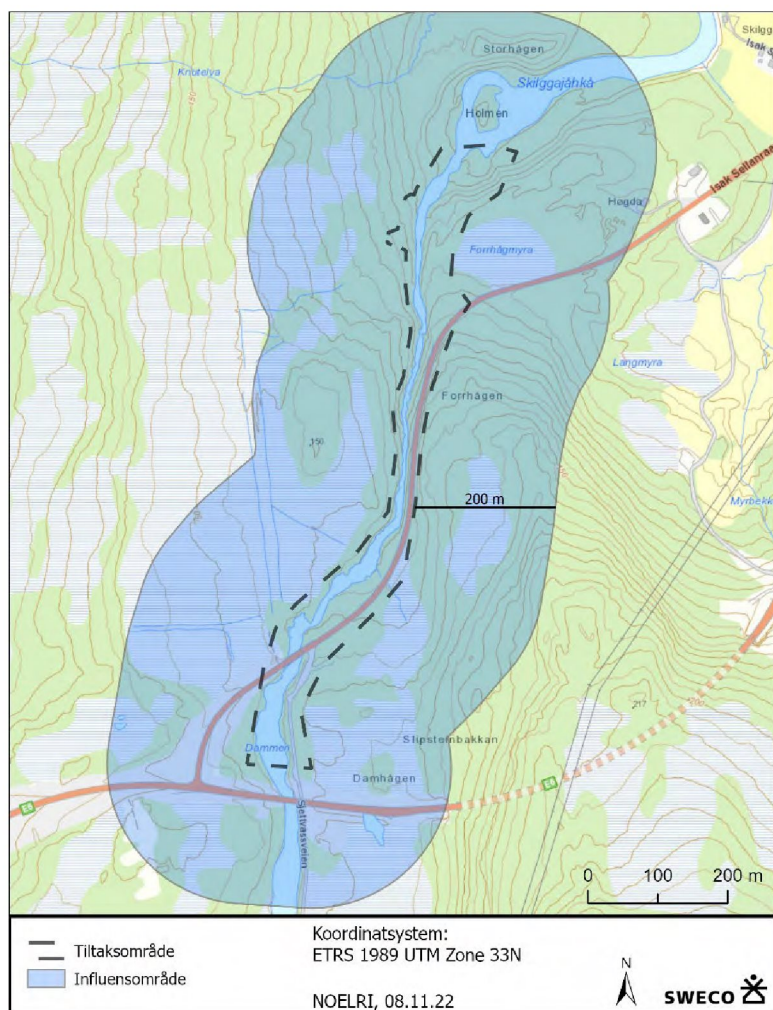
Tabell 2-2 viser antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

Tabell 2-2: Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	22	68	84
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	151	142	98

1.2 Influensområdet

Influensområdet omfatter en sone ut fra de tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger for 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 og Hoel 2018) skal imidlertid et influensområde på 100 meter vurderes generelt for flora og fauna. For Femtevasselve er en 100 meters sone for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora. Flora er vurdert innenfor tiltaksområdet, for fauna vurderes et større influensområde enn 100 meter (figur 2-5).



Figur 2-5: Influensområde for Femtevasselva småkraftverk. Kartet viser omtrentlig avgrensing av tiltaksområde. Flora er vurdert innenfor avgrenset tiltaksområde. Influensområde for fauna er avgrenset 200 meter ut fra tiltaksområde. Kart: Sweco.

Metode

1.3 Eksisterende datagrunnlag

Det forelå en biologisk mangfold rapport (Grønn Kompetanse, 2007) og konsesjonssøknad for utbygging av Femtevasselva småkraftverk (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009). Sweco gjennomførte i 2007 supplerende undersøkelser av kryptogamflora langs berørt del av vassdraget. Resultatene fra denne står omtalt i konsesjonssøknaden fra 2009.

I tillegg til registreringer gjort i forbindelse med tidligere konsesjonssøknad, er det innhentet informasjon fra relevant litteratur og offentlige databaser (Artskart, NGUs berggrunns- og løsmassekart, Miljødirektoratets Naturbase, Miljødirektoratets database for sensitive artsdata, og Kilden/ NIBIO).

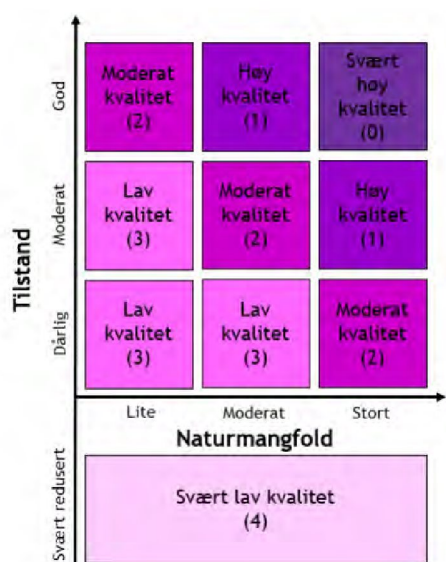
I forbindelse med forrige konsesjonssøknad ble det i samråd med Fylkesmannen i Nordland besluttet at det ikke var behov for prøvetiske i elva. Datagrunnlaget for det akvatiske naturmiljøet er basert på litteratur, intervju av lokalkjente og pers.medd, og ferskvannsbiologiske undersøkelser i vassdraget (Halvorsen, 2018). Datagrunnlaget er vurdert til å være godt.

1.4 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl og Hoel 2018). Denne veilederen er brukt som grunnlag for rapporten om biologisk mangfold.

I alle utbyggingssaker stilles det i dag krav til at spesielt verdifulle naturtyper på land skal kartlegges etter den nye NiN-metodikken (Natur i Norge). Kartleggingen skal følge Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (Miljødirektoratet, 2021). Naturtypene som skal kartlegges er valgt ut på bakgrunn av at de er truet (rødlistet), er viktige for mange arter, dekker sentrale økosystemfunksjoner og/eller er spesielt dårlig kartlagt.

Naturtypen skal avgrenses og beskrives med forskjellige variabler. Variablene brukes til å sette en skår for naturtypelokalitetens tilstand og naturmangfold. Matrisen i Figur 3-1 brukes deretter for å bestemme naturtypens *lokalitetskvalitet*. Lokalitetskvaliteten brukes som grunnlag for å sette verdi etter KU-metodikken (jf. M-1941).



Figur 3-1 Matrise for bestemmelse av lokalitetskvalitet av naturtyper (Miljødirektoratet, 2022)

Kartlegging av ferskvannslokaliteter følger DN håndbok 15 (2000b). Gjeldende rødlistet for naturtyper og arter er fulgt (Artsdatabanken hhv. 2018 og 2021).

Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941) og håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021) er benyttet ved vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser.

Rapporten *Kartlegging av naturtyper, moser og lav langs små vassdrag i Norge* (Gaarder et al., 2017) ble benyttet som forarbeidet til kartleggingen i 2022, og i konsekvensvurderinger.

1.5 Feltregistreringer

Feltregistreringer i influensområdet ble gjennomført av naturforvalter Eline Risberget og Mika Kirkhus den 16. august 2022. Dette er ansett som et gunstig tidspunkt for kartlegging av naturtyper, men enkelte arter som blomstrer tidlig kan være oversett. Tidspunkter er lite egnet for registrering av fugl. Befaringsrute for 16. august fremgår av vedlegg 1.

Artsregistreringer ble gjort i Miljødirektoratets app «Arter», og naturtyper ble registret med Miljødirektoratets app «Nin-app». Naturtyperegistreringene vil bli publisert i Naturbase og registreringer av rødlistede arter vil rapporteres til Artsobservasjoner.

Resultater

1.6 Kunnskapsstatus

Det forelå informasjon om prosjektområdet før feltarbeidet ble gjennomført. Verdivurderingene er derfor gjort på grunnlag av funn fra tidligere feltundersøkelser, feltundersøkelser gjennomført i 2022, informasjon offentlige databaser, litteratur, samt info fra ressurspersoner (nærmere beskrivelse i kap 3).

1.7 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Femtevassella inngår i Sagelvavassdraget og ligger mellom Femtevatnet og Fjerdevatnet i Hamarøy kommune. Vannet Slunkajavrre rant tidligere via Sjuendvatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet til Femtevassella. Slunkajavrre er nå fraført, og utnyttes i Slunkajavrre og Rekvatn kraftverk. Vannføringen i Femtevassella er derfor betydelig redusert i forhold til opprinnelig tilstand. Overføringen av Rekvatn ble gjennomført for over 40 år siden. Naturmiljøet i og langs Femtevassella har derfor tilpasset seg vannføringsreduksjonen.

Det er flere fysiske inngrep i området. Isak Sellanraas vei kommer ned fra fjellet og krysser Femtevassella like nedstrøms planlagt inntakssted. Veien følger deretter østsiden av elva om lag 500 m før den svinger bort fra elva og fortsetter ned til østsiden av Fjerdevatnet. Ved brua som krysser elva går det en traktorvei/grusvei langs Femtevassella til Sjettevatnet.

En 22 kV kraftledning følger i varierende avstand E6 og Sagelvassdraget. Kraftledningen kommer fra sørvest, krysser Sjettevassella og går deretter noe opp i terrenget, nordover mot Fjerdevatnet.



Figur 4-1: Venstre = Isak Sellanraas krysser Femtevassella like nedstrøms planlagt inntakssted. Høyre = Ved brua som krysser elva går det en traktorvei/grusvei langs Femtevassella til Sjettevatnet. Foto: Sweco

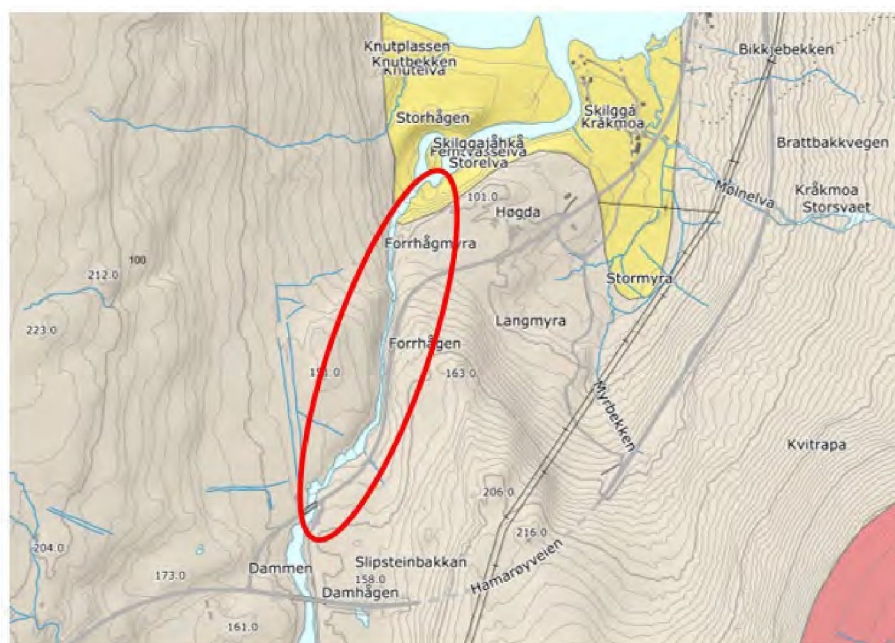
1.8 Naturgrunnlaget

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 sone i klart oseaanisk seksjon (Økologisk grunnkart). Mellomboreal sone domineres av barskog og gråorskog, og ofte store myrområder. I klart oseaanisk seksjon dominerer vestlige arter (Moen 1998).

Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer og avgir essensielle plantenæringsstoffer i ulik grad. Berggrunnen i området består av granittisk gneis (NGU, 2022). Dette er kalkfattige bergarter som avgir lite næringsstoffer til jordsmonnet.

Løsmassedekket kan også være med på å påvirke flora og vegetasjonssammensetningen. I utredningsområdet er det i all hovedsak humusdekke/ tynt torvdekke over berggrunnen. I nærheten av Holmen og planlagt kraftstasjon er det elve- og bekkeavsetning (figur 4-2).

Det ble ikke registrert bekkekløft i prosjektområdet (figur 4-3).



Figur 4-2: Løsmasser i utredningsområdet (ca. innenfor rød sirkel). Lys brun = humusdekke/ tynt torvdekke over berggrunnen. Gult = elve- og bekkeavsetning. Kartkilde: NGU løsmassekart



Figur 4-3: Det ble ikke kartlagt bekkekløft. Venstre = Kart med skyggerelieff. Høyre = bilde fra elvestrekning midt i prosjektområdet. Omtrentlig avgrensning av prosjektområdet er vist med rød sirkel. Kartkilde: høydedata. Foto: Sweco.

1.9 Terrestrisk naturmangfold

I dette kapittelet gis det en generell omtale av den generelle vegetasjonen i influensområdet, og naturtyper som av miljøforvaltningen vurderes som spesielt verdifulle (Miljødirektoratet, 2022).

Vegetasjon

Langs øvre deler av elva og omkring planlagt inntak er det i all hovedsak løvskog. Her finnes det arter av triviell karakter som bjørk, gråor, rogn, geitrams, fugletelg, myske, skogstjerne, skrubbebær, mjødurt, blåbær, sølvbunke, skogsnelle mm. Vegetasjonen går helt ned til elva (figur 4-3). På grunn av parkering/ grusvei ved planlagt inntak er kantsonen på østsiden av elva smal.



Figur 4-4: Vegetasjon ved planlagt inntaksområde på vestsiden av elva. Vegetasjonen går helt ned til elva. Foto: Sweco.

Nedenfor brua vokser det løvskog med noe innblanding av furu. Vegetasjonen er relativt frodig og består av en del bregner og gressarter. Her vokste det en del treboende lavarter (eksempelvis *Lobaria*).



Figur 4-5: Løvskog nedstrøms brua i prosjektområdet. Foto: Sweco

Det er flere myrområder på begge sider av elvas øvre del (figur 4-5). Dette er kalkfattige til svakt intermediære myrer.



Figur 4-6: Myrområde på østsiden av elva. Foto: Sweco.

Videre nedstrøms, på vestsiden av Femtevasselve, er det vekselvis bjørkeskog og fattig furuskog, og noen ospetrær (figur 4-6). Det ble registrert én naturtypelokalitet med gammel lågurtospeskog på vestsiden av elva (se tabell 2-1).



Figur 4-7: Furuskog og arter av triviell karakter på vestsiden av elva. Foto: Sweco.

Nord i prosjektområdet er det løvskog og en del blokker langs elva (figur 4-4). I skråningen på østsiden av elva, i nærheten av planlagt kraftstasjon, er det en blanding av bjørk, rogn og furu med arter som hengeving, fugletelg, gjøkesyre, gullris, blåbær og tyttebær i feltsjiktet (figur 4-5). Her vokste det en del treboende lavararter (eksempelvis *Lobaria*).



Figur 4-8: Areal i nedre del av berørt elvestrekning. Bildet er tatt fra østsiden av elva. Foto: Sweco.



Figur 4-9: Skog i skråningen på østsiden av elva, i nærheten av planlagt kraftstasjon. Bilde: Sweco.

Naturtyper

Det ble registrert én naturtype etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2022). Naturtypen C14 Gammel lågurtospeskog ble registrert på vestsiden av elva. Den har fått lokalitetsvurdering *svært høy kvalitet*. Dette er en naturtype med sentral økosystemfunksjon, men naturtypen er verken rødlistet eller en utvalgt naturtype (Miljødirektoratet, 2022). Kart over den registrerte naturtypen vises i figur 5-1, mens nærmere beskrivelse er gitt i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Naturtype kartlagt av Sweco innenfor planområdet til Femtevassselva, etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2022). (Lok. kvalitet = lokalitetskvalitet).

Navn/ naturtype	Lok. kvalitet	Beskrivelse
Femtevassselva 1 C14 Gammel lågurtospeskog	Svært høy kvalitet	Tilstand: God Det ble ikke registrert tilgroing av einstape eller snerprørkvein. Kun lite dekning av gran og busksjiktdekning. Det ble ikke registrert noen fremmedarter eller spor etter ferdsel med tunge kjøretøy. Lokaliteten får derfor god tilstandsvurdering. Naturmangfold: Stort Det ble registrert et moderat antall trær med spesielt livsmedium og et stort antall store trær. Osp er dominerende treslag. Det ble ikke registrert liggende død ved av stor dimensjon. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Naturtypen får stor naturmangfoldsvurdering der antall store trær er utslagsgivende. Annen informasjon om lokaliteten: Osp er dominerende treslag men det forekommer mye bjørk innenfor lokaliteten. Vanlige arter som fantes innenfor lokaliteten var bl.a. rogn, furu, gullris, blåbær, blokkebær, skrubbebær, krekling, skogsnelle, skogstjerne, fugletelg. Osp er et rikbarkstre og gir grunnlag for en flora av næringskrevende treboende lavararter. Lavararter som ble registrert på osp var filthinnelav, ospeoransjelav, vårknopplav, stiftfylltav, vanlig rosettlav, skåldoggelav, putevortelav, lecanora sp., & flyelsglye. Ingen av lavartene er rødlistet. Rødlistet naturtype: Nei Sentral økosystemfunksjon: Ja Utvalgt naturtype: Nei Størrelse (m²): 1098

Gråor-heggeskog ble kartlagt etter DN-håndbok 13 (Grønn kompetanse, 2007). Naturtypen ble registrert i fuktige sig på østsiden av elva, nord i prosjektområdet, og det ble registrert gråor – heggeskog med høgstaude – strutseving – utforming (C3a). Lokaliteten ble beskrevet som liten, og ingen rødlistearter ble registrert (Grønn kompetanse, 2007). Lokaliteten ble imidlertid ikke utfigurert som naturtypelokalitet etter Miljødirektoratets instruks (2022).

1.10 Arter

Kryptogamer

Mange moser og lav er sterkt fuktighetskrevende. En rekke sjeldne og rødlistede lav- og mosearter er knyttet til livsmiljøer langs vassdrag i Norge (Gaarder, Høitomt & Klepsland, 2017). Fossesprutsoner og bekkekløfter er særlig relevante miljøer for fuktighetskrevende lav- og mosearter, men også andre habitater langs vassdrag er relevante.

Den rødlistede lavarten flatsaltlav ble registrert på en stein langs elva i et område med stryk/ vannsprut (figur 5-1). Flatsaltlav er plassert i rødlistekategori VU (sårbar) (Artsdatabanken, 2021a). Flatsaltlav vokser gjerne på berg nær større fossefall og ved mindre fosser og langs elver i bl.a. i bekkekløfter. Flatsaltlav er altså ikke direkte avhengig av fosserøyk, men de aller fleste funn er gjort på steiner og berg nær rennende vann og unntaksvis på grusøyrer (Artsdatabanken/ Norsk rødliste for arter).

Olivenfiltlav ble registrert på vestsiden av elva ved planlagt inntak. Arten er rødlistet med kategori nær truet (NT). Arten ble registrert på lauvtre i skogen mellom elva og eksisterende vei, hvor skogen gir skygge og bidrar til å opprettholde fuktige forhold nær elven. Olivenfiltlav vokser på eldre lauvtrær og mosekledd bergvegger i områder med høy luftfuktighet, og i bekkekløfter (Gaarder, Høitomt & Klepsland, 2017; Artsdatabanken, 2021). Arten ble kun funnet på en lokalitet i prosjektområdet, men kan ha blitt oversett og forekomme flere steder langs vassdraget.

Lavarten fossenever er tidligere registrert på osp nær vestsiden av elven (Grønn Kompetanse, 2007). Fossenever har rødlistekategori sårbar (VU) og er knyttet til lokaliteter med svært høy luftfuktighet (Artsdatabanken, 2021). Arten ble ikke gjenfunnet i 2022 men finnes trolig fortsatt i området. Skrubbenever er morfologisk lik fossenever, og vokste på eldre lauvtrær innenfor influensområdet til Femtevassella sammen med lavartene lungenever og grynvrenge. Skrubbenever, lungenever og grynvrenge opptre som gode signalarter for skog med høy naturverdi og lang kontinuitet av gamle lauvtrær (Nitare, J., Skogsstyrelsen, 2019). Skrubbenever, grynvrenge og/ eller lungenever ble blant annet funnet på løvtrær i nærheten av parkeringsplassen ved planlagt inntak og i skråningen på østsiden av elva mellom planlagt kraftverk og Forrhågmyra.

Osp er et rikbarkstre og gir grunnlag for en flora av næringskrevende treboende lavararter. På osp innenfor prosjektområdet er det registrert arter som filthinnelav, ospeoransjelav, putevortelav, stiftfiltlav, vanlig rosettlav, vårknopplav, skåldogglav, og fløyelsglye. Ingen av artene er klassifisert som rødlistede. Det var mye bjørk og furu innenfor influensområde. Dette er fattigbarkstrær som virker til å være mindre egnede treslag for interessante lavararter i småkraftsammenheng (Gaarder et.al., 2017) og det ble ikke funnet rødlistede arter på bjørk eller furu.

På fuktig berg langs Femtevassella er det registrert flere lav- og mosearter som ikke er klassifisert som rødlistede. Det ble registrert bekkekartlav som ofte vokser på steder som periodevis oversvømmes, brun koralllav som vokser blant moser på berg og på gamle trær i fuktige skoger, bekkerundmose vokser skyggefullt nær bekker og kilder, og buttgråmmose vokser på steiner og blokker nær rennende vann.

Det vokser dermed flere rødlistearter i prosjektområdet som er knyttet til områder med høy luftfuktighet (flatsaltlav, olivenfiltlav og fossenever).

Fremmede arter

Det ble ikke registrert fremmede arter innenfor prosjektområdet under Swecos kartlegging. Det er en registrering av Tromsøpalme fra 2012 langs veien like ved brua som krysser Femtevassella (Artskart). Tromsøpalme er plassert i risikokategori svært høy risiko (SE) (Artsdatabanken, 2018).

Fugl og pattedyr

Det er ingen registreringer av sensitive arter, som er unntatt offentlighet i nærområdet til tiltaket.

Flere rødlistede fuglearter forventes å benytte influensområdet som deres funksjonsområde. I følge Artskart er hønsehauk (VU), granmeis (VU), og tretåspett (NT) registrert i influensområdet, samt en eldre registrering av gjøk (NT) (Artsdatabanken). Det er ikke registrert hekking av hønsehauk men det kan ikke utelukkes. Horndykker er sårbar (VU) på rødlista og registrert i Femtevassella omkring holmen og Fjerdevatnet nær planlagt kraftverk, og i Femtevatnet (Artsdatabanken). I tidligere konsesjonssøknad er det oppgitt at horndykker hekker i Femtevatnet (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009). Svartand (VU) er registrert i Femtevatnet og i Fjerdevatnet.

Det er registrert flere arter av triviell karakter i nærliggende vann (Femtevatnet og Fjerdevatnet), derav storlom, smålom, fossefall, strandsnipe, samt flere ender og vadefugler (Artskart) som er tilknyttet stilleflytende vann. Både strandsnipe og fossefall er registrert nær planlagt inntak. Fossefall har sitt funksjonsområde i hurtigstrømmende vann. I tillegg er det en del fuglearter i området som ikke er tilknyttet vann, og som har sitt leveområde i skog.

Det finnes elg ved Femtevassella, og det er registrert trekkvei vest for influensområdet (Artsdatabanken).

Det er flere registreringer av de rødlistede rodyrene gaupe (sterkt truet (EN)) og jerv (sterkt truet (EN)) øst for Fjerdevatnet (Artskart). Femtevassella inngår i forvaltningsområdet til gaupe og jerv.

Det er registrert oter (VU) i Sagelvvassdraget ved Lagmannsvika fra 1995 (Artskart).

1.11 Akvatisk naturmangfold

Naturtyper

Det er ikke registrert viktige naturtyper i henhold til DN-håndbok 19; Kartlegging av ferskvannslokaliteter.

Fiskefauna

I Femtevassella er ørret eneste fiskeslaget. Ferskvannsbiologiske undersøkelser viste at Femtevatnet har en god men tett ørret bestand (Halvorsen, 2018). Femtevassella ligger oppstrøms vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget.

Det er registrert ål (sterkt truet - EN) nedstrøms i Sandnesvatnet i 2015 (Artskart). I likhet med andre tilsvarende vassdrag i regionen vurderes det som potensiale for ål også i Femtevassella.

Andre akvatiske organismer

Sweco foretok søk etter elvemusling den 27.06.2007, uten at det ble påvist forekomst av arten. Det er ikke foretatt undersøkelser av bunndyr, men at det forventes at artssammensetningen er av ordinær art (Nord-Norsk Småkraft AS, 2009).

Økologisk potensial

Femtevassella inngår i vannforekomsten Femte- og Sjettevassella med Femtevatnet. Dette er vurdert til å være en sterkt modifisert vannforekomst grunnet fraføring av vann. Strekingen er registrert til å ha godt økologisk potensial (middels presisjon), men med hydrologiske endringer (endring i vannføring fra 1983). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål for vannforekomsten er god økologisk potensial og kjemisk tilstand innen 2027 (Vann-nett.no).

Tabell 4-2 Oppsummering av terrestriske og akvatiske rødlistearter i influensområdet til Femtevassella (Figur 2-5).

Art	Rødliste kategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Flatsaltlav	VU – sårbar	På stein på vestsiden av elva i område med stryk UTM 33 W 540960 7521227	Habitatpåvirkning i limnisk miljø er oppdemning/ vannstandsregulering/ overføring av vassdrag, vannløpsendring og gjenfylling av dammer, bekkelukking og terrlegging
Fossenever	VU – sårbar	På ospetrær på vestsiden av elva	Moderne skogbruk og treslagsskifte, og tap av habitat til

			utbygging. Arten har høye krav til stabile fuktighetsforhold.
Olivenfittlav	NT – nær truet	På løvtre på vestsiden av Femtevasselve ved planlagt inntak.	Tap av habitat og substrat som følge av bl.a. hogst og økt beitetrykk fra hjortedyr.
Horndykker	VU – sårbar	Nedre del av influensområdet og i Femtevasselves utløpssone i Fjerdevatnet, og i Femtevatnet.	Arealinngrep, drenering (grøfting), oppdemning/ vannstandsregulering/ overføring av vassdrag, gjenfylling av dammer, predasjon, forurensning mm.
Hønsenhauk	VU - sårbar	Registrert ved Forrågmyra og Kråkmoa	Næringstilgang, moderne skogdrift, pesticider samt ulovlig forfølgelse
Granmeis	VU – sårbar	Registrert der Isak Sellanraas vei kommer ut på E6,	Granmeisa trives i blandingsskog i nærheten av fuktige områder, og fragmentering av slike habitater (inklusive drenering av våtmark) kan virke negativt inn på bestanden. Moderne skogbruk og uttak av død ved, mm.
Ål	En – sterkt truet	Sandnesvatnet nedstrøms fra Fjerdevatnet.	Det er overbeskatning som er ansett å være hovedårsaken til populasjonsnedgangen, men også klimatiske endringer i Sargassohavet, habitatsreduksjon, vassdragsreguleringer, pumpestasjoner og forurensning er avgjørende påvirkningsfaktorer.

* (Artsdatabanken, 2021)

Verdivurdering

1.12 Terrestrisk naturmangfold

Prosjektets influensområde er delt opp i 7 delområder. Delområdene er avgrenset på bakgrunn av beskrivelsen av natur i kap 4. Verdivurdering av delområdene er vist i tabell 5-1 og figur 5-1, og følger veiledning gitt i Miljødirektoratets Veileder M-1941. Det foreligger en grunnleggende usikkerhet når det gjelder potensiale for funn, men denne usikkerheten er ikke ansett som høyere enn i andre prosjekter og kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.

Tabell 5-1: Verdivurderinger for biologisk mangfold (basert på verdsettelseskriteriene i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

Delområde	Verdivurdering	Verdi
-----------	----------------	-------

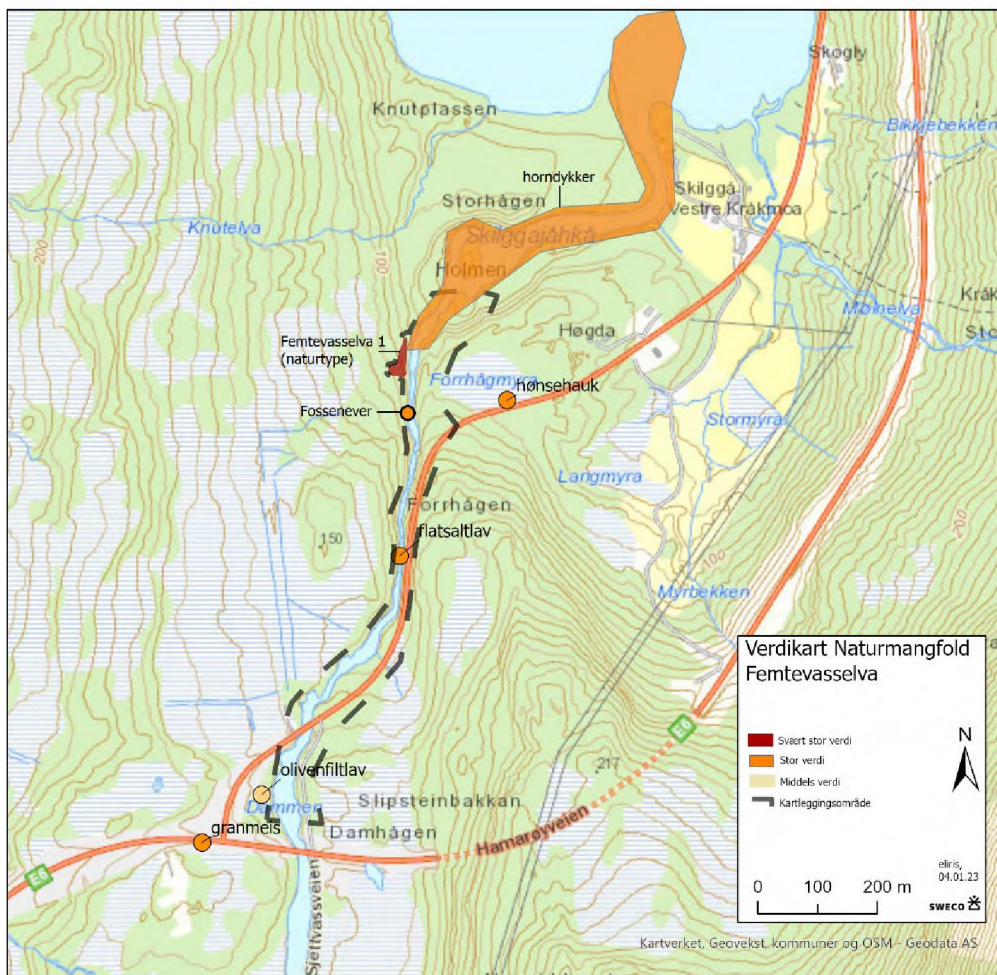
Naturtype etter Miljødirektoratets instruks Femtevassella 1	<i>Femtevassella 1</i> er naturtype gammel lågurtospeskog (C14). Naturtypen har sentral økosystemfunksjon, er ikke rødlistet, og har svært høy lokalitetskvalitet. Rødlistekategori og lokalitetskvalitet er utslagsgivende for verdiskår. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet får svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet.	Svært stor
Økologisk funksjonsområde Flatsaltlav	Lavarten flatsaltlav er rødlistet med kategori sårbar (VU). Rødlistestatus er utslagsgivende for verdiskår. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi eller høy forvaltningsprioritet.	Stor
Økologisk funksjonsområde Fossenever	Lavarten fossenever er rødlistet med kategori sårbar (VU). Rødlistestatus er utslagsgivende for verdiskår. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi eller høy forvaltningsprioritet.	Stor
Økologisk funksjonsområde Olivenfiltlav	Lavarten olivenfiltlav er rødlistet med kategori nær truet (NT). Rødlistestatus er utslagsgivende for verdiskår. Nær trua arter og deres funksjonsområder får middels verdi eller forvaltningsprioritet.	Middels
Økologisk funksjonsområde Horndykker	Fuglearten Horndykker er rødlistet med kategori sårbar (VU). Rødlistestatus er utslagsgivende for verdiskår. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi eller høy forvaltningsprioritet.	Stor
Økologisk funksjonsområde Hønehauk	Hønehauk er rødlistet med kategori sårbar (VU). Rødlistestatus er utslagsgivende for verdiskår. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi eller høy forvaltningsprioritet.	Stor
Økologisk funksjonsområde Granmeis	Granmeis er rødlistet med kategori sårbar (VU). Rødlistestatus er utslagsgivende for verdiskår. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi eller høy forvaltningsprioritet.	Stor
Økologisk funksjonsområde Øvrig vegetasjon (Plantearter og deres økologiske funksjonsområde)	Alt grøntareal har verdi som økologiske funksjonsområder for en rekke vanlige plantearter.	Noe verdi

1.13 Akvatisk naturmangfold

Tabell 5-2 Verdivurderinger for biologisk mangfold (basert på verdisettingskriteriene i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

Delområde	Verdivurdering	Verdi
-----------	----------------	-------

Arter inkludert økologiske funksjonsområder Ål	I henhold til NVE 49/2013 vurderes ålevassdrag til middels verdi, men ettersom det ikke er observert ål i Femtevasselva og det kun er potensiale for at arten finnes får vassdraget <i>noe verdi</i> . Funksjonsområdet er ikke vist i figur 5-1.	Noe verdi
---	---	------------------



Figur 5-1: Verdikart viser rødlistede arter og kartlagt naturtype innenfor influensområdet for flora og fauna (se influensområdet i figur 2-5), og verdivurderinger basert på Veileder M-1941. Det er potensiale for ål, men funksjonsområde for ål er ikke vist i kartet. Registrerte fuglearter er hentet fra Artsdatabanken. Kart: Sweco.

Påvirkning og konsekvens av tiltaket

1.14 Terrestrisk naturmangfold

Arealendringer på grunn av utbygging vil virke negativt på vanlige arter og deres funksjonsområder. Etablering av vannvei, adkomstvei, riggområde/ lagerområde, inntak og kraftstasjon medfører arealbeslag.

Redusert vannføring i Femtevasselva kan føre til redusert fuktighet på omgivelsene rundt elva. Det vokser flere rødlistearter i prosjektområdet som er knyttet til områder med høy luftfuktighet (flatsaltlav, olivenfyllav

og fossenever). Generelt er det mangelfull kunnskap om virkningene av redusert vannføring i elver på lavarter (Artsdatabanken/ Norsk rødliste for arter), men redusert vannføring kan virke negativt. På grunn av den reduserte vannføringen i elva, kan man ikke utelukke endring i artssammensetningen i elvas nærområde. Endring i artssammensetning kan medføre større dominans av arter som ikke er knyttet til fuktige omgivelser.

Området kan bli mindre attraktivt for enkelte fugle- og dyrearter i korte perioder mens anleggsarbeidet pågår grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse.

Fossefall er registrert ved planlagt inntak i Femtevassella. Arten er ikke truet/ rødlistet. Med tanke på småkraftverk, er tap av reirplass og redusert tilgang på byttedyr relevant (Walseng, B., Jerstad, K. 2011). Arten dykker etter mat i bekker eller elver med klart vann, og plasserer reirene sine over et strykparti i elva. Dermed kan tiltakene via lavere vannføring, mindre stryk og mer stillestående vann med oppsamling av sedimenter ved inntak få negative konsekvenser for artene. Utbygging kan forringe livsmiljøet til fossefall hvorav redusert vannføring kan føre til økt predasjonsfare ved hekkplasser og redusert mattilgang.

Av hensyn til fuktighetskrevede lav, er det satt forholdsvis høy minstevannføring på sommeren, i forhold til det som er vanlig i småkraftsaker. Dette vil også være positivt for andre fuktighetskrevede arter, fossefall og akvatiske organismer.

I tabell 4-8 er det gjort en vurdering av permanent påvirkning på naturmangfold i de ulike delområdene for hvert alternativ. Vurderingene er gjort med utgangspunkt i veiledning for påvirkning gitt i Miljødirektoratets Veileder M-1941. Det understrekes at vurderingene innebærer bruk av faglig skjønn.

Tabell 4-1 Vurdering av påvirkning på terrestrisk naturmangfold (basert på kriterier gitt i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

Delområde	Beskrivelse av påvirkning	Påvirkning
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Femtevassella 1	Naturtype <i>Femtevassella 1</i> ligger litt unna elva og vil trolig ikke bli berørt av redusert vannføring.	Ubetydelig endring til noe forringet
Økologisk funksjonsområde Flatsaltlav	I rapporten Kartlegging av naturtyper, moser og lav langs små vassdrag i Norge (Gaarder et al., 2017) er det vurdert en «relevansskår» på arters relevans i forhold til miljøer som ofte blir berørt av småkraftutbygging. Arten flatsaltlav har en relevansskår på 2, som betyr «moderat relevans» med 25-50% tilknytning til vassdrag. Det ble kun funnet ett individ i Femtevassella, noe som indikerer at bestanden er svært liten og dermed sårbar. Påvirkningsfaktorer er habitatpåvirkning i limnisk miljø som oppdemning/ vannstandsregulering/ overføring av vassdrag, vannløpsendring og gjenfylling av dammer, bekkelukking og tørrlegging (Artsdatabanken, 2021). Redusert vannføring, og dermed fuktighetspåvirkning fra elva, kan påvirke artene negativt. Tiltaket kan dermed forringe arealer slik at funksjoner brytes, samt varig forringelse av høy alvorlighetsgrad.	Sterkt forringet
Økologisk funksjonsområde Fossenever	Arten fossenever har en relevansskår på 3, som betyr «stor relevans» med 50-75% tilknytning til vassdrag (Gaarder et al., 2017). Arten påvirkes negativt av skogbruk gjennom hogst (Norsk rødliste). Fossenever er knyttet til habitat med høy	Forringet

	luftfuktighet og kan bli negativt påvirket av redusert vannføring pga. tiltaket og dermed endret fuktighet langs elva.	
Økologisk funksjonsområde Olivenfiltlav	Arten olivenfiltlav har en relevansskår på 1, som betyr «liten relevans» 0-25% tilknytning til vassdrag (Gaarder et al., 2017). På grunn av relevansscore og at arten ble funnet skyggefullt i skogen mellom elva og veien ventes tiltaket å medføre ubetydelig endring til noe forringelse.	Ubetydelig endring til noe forringet
Økologisk funksjonsområde Horndykker	Horndykker hekker i tjern eller myrområder som har åpent vannspeil, eller i skjermede områder langs større innsjøer og elver. Arten holder til i stillestående vann og reduksjon i vannføring i fallpartier vil dermed ikke bli vesentlig berørt. Dette forutsetter at tiltaket ikke påvirker vannstandsheving i Femtevatnet. Perioden med anleggsarbeid (støy og menneskelig tilstedeværelse) kan virke negativt, men prosjektområdet er begrenset i utstrekning og den negative påvirkningen vil derfor trolig bli av liten betydning.	Ubetydelig endring
Økologisk funksjonsområde Hønseskauk	Noen områder kan bli mindre attraktivt for arten mens anleggsarbeidet pågår grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse og det vil bli noe beslaglagt skog som kan virke negativt, men prosjektområdet er begrenset i utstrekning og den negative påvirkningen vil derfor trolig bli av liten betydning.	Ubetydelig endring til noe forringet
Økologisk funksjonsområde Granmeis	Noen områder kan bli mindre attraktivt for arten mens anleggsarbeidet pågår grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse, og det vil bli noe beslaglagt av skog som kan virke negativt, men prosjektområdet er begrenset i utstrekning og den negative påvirkningen vil derfor trolig bli av liten betydning.	Ubetydelig endring til noe forringet
Økologisk funksjonsområde øvrige vegetasjon (Plantearter og deres økologiske funksjonsområde)	Det vil bli permanente arealbeslag som følge av utbygging. I tillegg vil det i forbindelse med anleggs- og byggefasen bli hogst og inngrep som tar lang tid å tilbakeføre. Redusert vannføring kan endre artssammensetningen av arter som lav og mose i elva.	Forringet

1.15 Akvatisk naturmangfold

Inntaksdammen vil medføre oppstuing av vann som videre fører til endrede hydrauliske forhold like oppstrøms inntaket. Dette kan påvirke akvatiske arter i varierende grad.

Den reduserte vannføringen mellom inntak og kraftstasjon vil føre til at fisk og andre vanntilknyttede organismer blir negativt påvirket gjennom at funksjonsområder for arter vil bli redusert. I tillegg vil dette medføre endrede hydrauliske forhold som vil påvirke akvatiske arter i varierende grad. En undersøkelse av Bremnes m.fl. (2010), viste at småkraftutbygginger påvirker tettheten av insektfaunaen som følge av redusert leveområde, men at arts mangfoldet stort sett var i behold.

Ved uforutsette stopp i kraftstasjonen, vil en få et midlertidig vannstandsdropp på elvestrekningen nedstrøms avløpet. Dette forventes å tilhøre sjeldenhetene og vil ikke påvirke områder av verdi for anadrom fisk.

Tabell 6-1: Vurdering av påvirkning på akvatisk naturmangfold (basert på kriterier gitt i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

Delområde	Beskrivelse av påvirkning	Påvirkning (jf. veileder KU)
Arter inkludert økologiske funksjonsområder AI	Installasjon av dammer og kraftverk kan medføre negativ påvirkning på eventuelle forekomster av arten ved at oppstrøms vandring gjøres mer utfordrende og nedstrøms vandring kan foregå gjennom kraftverket (Thorstad, 2010). Tiltaket kan gi varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for eventuell forekomst av arten.	Forringet

Tabell 6-2: Terrestrisk naturmangfold - konsekvensmatrise

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Økologiske funksjonsområder (Flatsaltlav)	Stor	Sterkt forringet	Alvorlig miljøskade
Økologisk funksjonsområde (Fossenever)	Stor	Forringet	Betydelig miljøskade
Økologisk funksjonsområde (Olivenfylllav)	Middels	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade
Økologisk funksjonsområde (Horndykker)	Stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Økologisk funksjonsområde (Hønseskauk)	Stor	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade
Økologisk funksjonsområde (Granmeis)	Stor	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade
Økologisk funksjonsområde Øvrig vegetasjon	Noe verdi	Forringet	Noe miljøskade
Samlet konsekvens terrestrisk miljø			Stor negativ til middels negativ konsekvens

Tabell 6-3: Akvatisk naturmangfold - konsekvensmatrise

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
-----------	-------	------------	----------------

Arter inkludert økologiske funksjonsområder (AI)	Noe verdi	Forringet	Noe miljøskade
Samlet konsekvens akvatisk miljø			Noe negativ konsekvens

Bygging av Femtevasselva kraftverk vil samlet gi stor til middels negativ konsekvens for naturmangfold. Dette er basert på flere alvorlige konfliktpunkter for temaet der ett av delområdene får alvorlig miljøskade og ett får betydelig miljøskade, og at flere delområder får noe- eller ubetydelig miljøskade (M-1941).

1.1 Samlet belastning

Det er generelt et press på vassdragsnaturen i regionen. Vannet Slunkajavrre rant tidligere via Sjuendevatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet til Femtevasselva.

Slunkajavrre er nå fraført, og utnyttes i Slunkajavrre og Rekvatn kraftverk. Vannføringen i Femtevasselva er derfor betydelig redusert i forhold til opprinnelig tilstand. Overføringen av Rekvatn ble imidlertid gjennomført for over 40 år siden. Naturmiljøet i og langs Femtevasselva har derfor tilpasset seg vannføringsreduksjonen. Realisering av Femtevasselva kraftverk vurderes derfor til å øke den samlede belastningen på vassdragsnaturen regionalt og nasjonalt.

Generelt er det mangelfull kunnskap om virkningene av redusert vannføring i elver på lavarter (Artsdatabanken/ Norsk rødliste for arter). Flatsaltlav er vurdert under pågående nedgang på grunn av redusert vannføring i vassdrag, mest som følge av vannkraft som reduserer fossesprut og tørrere forhold langs elvekanter (Norsk rødliste/ Artsdatabanken). Realisering av Femtevasselva kraftverk kan derfor øke presset på arten. Lavarten fossenever påvirkes negativt av skogbruk gjennom hogst, har høye krav til stabil fuktighet (Artsdatabanken), og har 50-75% tilknytning til vassdrag (Gaarder et al., 2017). Dermed kan redusert vannføring i elva påvirke arten negativt og øke den samlede belastningen.

Avbøtende tiltak

1.1 Forutsatte tiltak

Tiltakene beskrevet under er forutsatt gjennomført, og er tatt med i betraktning når påvirkning og konsekvens er vurdert.

Minstevannføring

Det er foreslått å slippe minstevannføring høyere enn 5-persentilen for sommerhalvåret av hensyn til fuktighetskrevende lavflora (dvs. i vekstsesongen), og slippe minstevannføring noe lavere utenfor vekstsesongen. Hhv. 0,6 m³/s i perioden 1/5 – 30/9 og 0,3 m³/s i perioden 1/10 – 30/4.

Revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. 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 vil gå raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene, da det er svært frodig i området.

Tilbakeføring av stedegen toppjord og vegetasjonsflak kan bidra til restaurering etter inngrep. Vegetasjonsflak er deler av øvre jordlag og plante materiale som vokser i jordlaget, inkludert plante deler, røtter og frø. Flakene kan fungerer som en kilde for spredning og etablering av arter. Dersom planlagt tiltak vil forringe natur, kan vegetasjonsflak fjernes før anleggsperioden, oppbevares (eksempelvis på duk), og tilbakeføres etter inngrepet. Ved å tilbakeføre stedegne arter kan man bevare lokale plantesamfunn, og dermed bevare biodiversiteten i området. Dersom metoden med tilbakeføring av vegetasjonsflak skal gjennomføres må det lages en restaureringsplan som inkluderer mål for prosjektet, vurdering av størrelse på flakene, metode og lengde for oppbevaring av massene, metode for tilbakeføring av flakene mm. (Mehlhoop, Evju, & Hagen, 2018; Hagen & Evju, 2013; Aradottir, 2012).

Støydemping

Støydempende tiltak vil bli gjennomført om det viser seg nødvendig. Dette kan innebære montering av retningsstyrt utløp, tunge gummimatter ved utløpet samt å benytte et vannlås-system som hindrer at støyen sprer seg. Tiltaket vil bli vurdert og beskrevet i en evt. senere fase (detaljplan).

Valg av teknologi

Det er valgt å legge jordkabel da det gir minst inngrep i naturen, både visuelt og med tanke på fugler i området.

1.2 Foreslåtte tiltak

Etablering av predatorsikre hekkeplasser for fossekall

På grunn av mulig økt predasjon (se kap. 6), foreslås det å etablere predatorsikre hekkeplasser på egnede steder for fossekall. Det er mulig å benytte minstevannføring som skjul for kasse ved å kanalisere minstevannføringen slik at vannspruten delvis eller helt skjuler kassen og at det samtidig er mulighet for fossekallen å komme til reiret (Walseng & Jerstad, 2011).

Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Kartleggingsarbeidet ble gjennomført i begynnelsen av august. Dette er generelt å anse som et gunstig tidspunkt for kartlegging av vegetasjon, og de botaniske verdiene i området antas derfor i stor grad å være fanget opp. Det har blitt gjennomført grundige undersøkelser av kryptogamer i to omganger (2007 og 2022), og det er liten grunn til å tro at en har oversett viktige botaniske verdier. Det er riktignok usikkerhet knyttet til størrelsen på bestanden av rødlistearten flatsaltlav, og det ble kun funnet ett individ. Fossenever er tidligere registrert, men ble ikke gjenfunnet i 2022. Arten er morfologisk lik skrubbenever som det finnes en del av i kartleggingsområdet, og det er stor sannsynlighet for at fossenever fremdeles finnes i influensområdet.

NiN-kartlegging etter Miljødirektoratets instruks inkluderer en viss grad av skjønn. På grunn av dette finnes det en iboende usikkerhet i metodikken, både når gjelder hvilken naturtype som registreres, geografisk avgrensing, og hvilken lokalitetskvalitet naturtypen får. Denne usikkerheten anses ikke å være høyrere for dette prosjektet enn andre naturtypekartlegginger etter samme metodikk.

Gråor-heggeskog ble kartlagt etter DN-håndbok 13 (Grønn kompetanse, 2007) i fuktige sig ved en gammel kraftstasjon på østsiden av elva, nord i prosjektområdet. Lokaliteten ble ikke oppsøkt under kartleggingen i 2022, men omkringliggende areal ble kartlagt. Det dermed usikkerhet knyttet til lokaliteten, men naturtypelokaliteten kvalifiserer sannsynligvis ikke til naturtype etter dagens metodikk (Miljødirektoratets instruks, 2022) på grunn av antatt størrelse. Størrelsen er vurdert på grunnlag av bilder, kartlegging i 2022, og kart.

Usikkerhet i verdi

Verdisetting av naturmangfold baseres på Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (M-1941). Verdisettingen vil nødvendigvis alltid innebære bruk av skjønn.

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkningen av de tekniske inngrepene. Virkningene av de hydrologiske endringene er mer usikre da det er lite kunnskap om ulike arters toleranse for redusert fuktighet.

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.

Usikkerhet i løsningsvalg

På grunn av at det ble funnet flatsaltlav og andre fuktighetskrevenne, rødlistede arter langs elva, ble minstevannføringen satt høyere enn 5-persentilen. Minstevannføringen settes ofte til samme nivå som 5-persentilen, spesielt for sommersesongen, i vannkraftprosjekter av tilsvarende størrelse. Dette vil generelt være positivt for fuktighetskrevenne arter. Det er imidlertid knyttet usikkerhet til å om dette er tilstrekkelig i forhold til å sikre overlevelsen av flatsaltlav.

Litteratur og databaser

Litteratur

Aradottir, A. L. (2012). Turf transplants for restoration of alpine vegetation: does size matter? *Journal of Applied Ecology*, 49 (2): 439-446.

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021.

<https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>

Artsdatabanken (2018). Fremmedartslista 2018. Hentet

(27.09.2022) <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>

- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I. & Aarrestad, P.A. 2022. Beskrivelse av kartleggingsenheter i målestokk 1:5000 etter NiN versjon 2.3 – Natur i Norge (NiN) Kartleggingsveileder: 4 (utgave 2): 1–413 Artsdatabanken, Trondheim (<http://www.artsdatabanken.no>).
- Bremnes, T., Saltveit, S. J. og Brittain, J. (2010). Bunndyr og småkraft. I: Frilund, G. (red) Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010.
- DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.
- Gaarder, G., Høitomt, T. & Klepsland, J. T. (2017). Moser og lav langs små vassdrag i Norge. NVE-rapport 50-2017. 37 s.
- Hagen, D. & Evju, M. (2013). Using short-term monitoring data to achieve goals in a large-scale restoration. *Ecology and Society*, 18 (3): 1-11.
- Halvorsen, Morten. (2018). *Reguleringene i Sagvatnvassdraget; Ferskvannsbiologiske undersøkelser i 2016*. Nordnorske Ferskvannsbiologer rapp 2018-02.
- Mehlhoop, A. C., Evju, M. & Hagen, D. (2018). Transplanting turfs to facilitate recovery in a low-alpine environment—What matters? *Applied Vegetation Science*, 21 (4): 615-625.
- Miljødirektoratet (2022). Kartleggingsinstruks 2022: Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209 | 2022.
- Miljødirektoratet 2022. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veileder M-1941.
- Nitare Johan (2019). *Skyddsvard skog. Naturverdsarter och andra kriterier for naturvardsbedomning*. Jonkoping, skogsstyrelse.
- NVE (2010). Nord-Norsk Småkraft AS – Søknad om tillatelse til bygging av Femtevassselva kraftverk i Femtevassselva, Hamarøy kommune, Nordland – Oversendelse av NVEs vedtak. Tilgjengelig fra: [sc5294.pdf \(nve.no\)](#) (Lest 29.09.2022)
- Korbøl, A., Hoel Lund, P. (2018). *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport*. NVE veileder nr 6-2018. Tilgjengelig fra: [Veileder, bokmål \(nve.no\)](#) (lest 06/2022)
- Lamberg, A. og Hanssen, Ø. K. 2010. Videoovervåking av laks og sjøørret i fisketrappa i Sagelvvassdraget i 2009.
- Nord-Norsk Småkraft AS (2009). *Femtevassselva kraftverk Hamarøy kommune Nordland fylke. Søknad om konsesjon 05/2009*. Tilgjengelig fra: [Konsesjonssak - NVE](#) (lest 27.09.2022)
- NGU (2022). Berggrunn. Tilgjengelig fra: [Berggrunn \(ngu.no\)](#)
- Stenroos, S., Velmala, S., Pykala, J. & Ahti, T., (2016). Lichens of Finland. *Norrlinia* 30: 1-896.
- Thorstad, Eva B. (2010). Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging. NVE rapport.
- Walseng, B., Jerstad, K. (2011). Fossefall og småkraftverk. Rapport miljøbasert vannforvaltning. Tilgjengelig fra: [Microsoft Word - Fossefall og småkraft.7.12.2011 Anne.docx \(nve.no\)](#) (lest 29.09.2022)

Databaser

- Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>

-
- Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteformaturtyper>
 - GINT: <http://www.gint.no/>
 - Lakseregisteret: <http://lakseregisteret.no/>
 - Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>
 - NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>
 - Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/111-14-R>
 - NGU: <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

Vedlegg

Vedlegg 1. Sporlogg fra kartlegging 16. august 2022.

