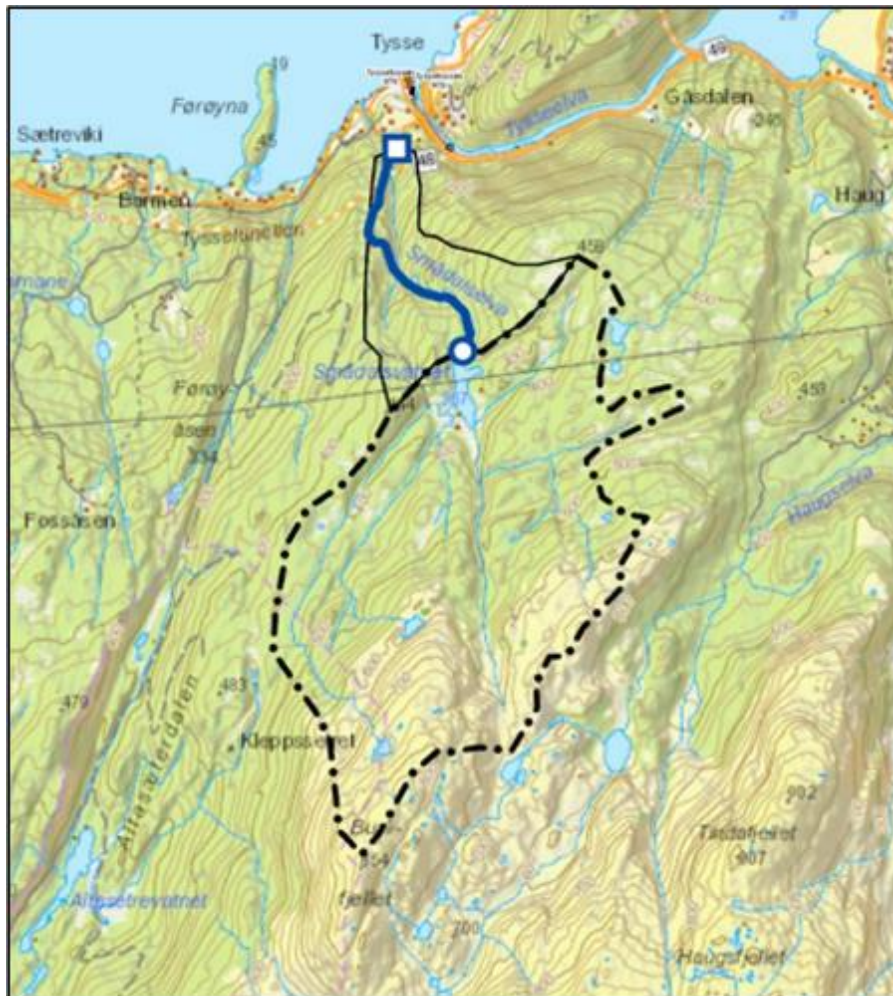


**KONSESJONSSØKNAD FOR
SMÅDALSELVA KRAFTVERK**
VASSDRAGSNUMMER 055.4



Samnanger kommune, Hordaland

SEPTEMBER 2020

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

02.09.2020

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE SMÅDALSELVA KRAFTVERK I SAMNANGER
KOMMUNE, HORDALAND FYLKE**

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Smådalselva i Samnanger kommune i Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Smådalselva kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Smådalselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22kV jordkabel som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Småkraft AS

Martin Vangdal
Prosjektleder

Sammendrag

Smådalselva kraftverk vil utnytte fallet i Smådalselva, Samnanger kommune mellom kote 365 moh. og 45 moh. Kraftverket vil utnytte et nedbørsfelt på 3,7 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 144,8 l/s/km², som gir et samlet årstilsig på 16,9 mill m³. Middelvannføringen ved inntaket på kote 365 er beregnet til 0,54 m³/s.

Ved inntaket planlegges det bygd en om lag 10 m lang og ca. 3-4 m høy betongplatedam. Vannveien blir 1 440 m lang og utføres som nedgravd rørgate. Kraftstasjon plasseres ved elven på kote 45 moh.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 3,5 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca. 9,0 GWh. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett via en 200 m lang jordkabel.

Utbyggingen er vurdert å ha middels til stor negativ konsekvens for akvatisk naturmiljø og ferskvannsressurser, og middels negativ konsekvens for terrestrisk naturmiljø, landskap, og brukerinteresser – friluftsliv.

For de andre utredede tema er konsekvensen ingen, ubetydelig negativ eller liten negativ.

Det er i planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføring, dvs. 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen.

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.....	6
1.5	Eksisterende inngrep.....	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	7
2	Beskrivelse av tiltaket.....	8
2.1	Hoveddata Smådalselva kraftverk.....	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.3	Kostnadsoverslag.....	14
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	14
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	15
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	15
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	17
3.1	Hydrologi	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann.....	18
3.4	Ras, flom og erosjon.....	19
3.5	Rødlistearter.....	21
3.6	Terrestrisk miljø	21
3.7	Akvatisk miljø	22
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	23
3.9	Landskap	23
3.10	Kulturminner og kulturmiljø.....	26
3.11	Reindrif.....	27
3.12	Jord- og skogressurser.....	27
3.13	Ferskvannsressurser	27
3.14	Brukerinteresser	28
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	28
3.16	Kraftlinjer	29
3.17	Dam og trykkrør	29
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	29
3.19	Samlet vurdering.....	29
3.20	Samlet belastning	30
4	Avbøtende tiltak	32
5	Referanser og grunnlagsdata	33
6	Vedlegg til søknaden.....	34

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf. 98 83 04 58

Prosjektets navn: Smådalselva kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002 som eies av Aquila Capital. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2021. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet.

Tiltakshaver har inngått avtale med grunneiere langs elven om utvikling og utbygging av Smådalselva kraftverk, se punkt 2.5 for en oversikt over grunneiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Smådalselva til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 9,0 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 450 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

Det er tidligere gitt konsesjon til kraftutbygging i Smådalselva. Pga manglende nettilgang har en ikke kommet i gang med utbygging. Det søkes nå om konsesjon på nytt for utbygging av Smådalselva kraftverk med tilnærmet samme løsning. Formålet er å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elven. Utbyggingen vil også gi et positivt bidrag til landets kraftforsyning.

Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Samnanger kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

Planområdet for kraftverksprosjektet ble undersøkt av biolog den 2. juli 2005. Ifølge biologisk rapport (Spikkeland 2006) ble det ikke funnet rødlistearter knyttet til vannstrengen i Smådalselva. Flere steder i lavereliggende områder (utenfor vannstrengen) ble det registrert ask, som dengang ikke var rødlistet, men som i dag står oppført på rødlista under kategori *VU; sårbar*. Sentrale deler av planområdet langs Smådalselva ble tilleggsundersøkt den 18. august 2009 i forbindelse med det nasjonale bekkekløftprosjektet (Ihlen mfl. 2009). Det ble ikke funnet rødlistearter av moser eller lav i eller langs elvestrengen mellom kote 70 og 220 moh., som var undersøkte bekkekløftstrekning. Lokaliteten er i Naturbase gitt verdi lokalt viktig (sitat): «*Artsmangfaldet på lokaliteten er middels rikt. Fleire kravfulle arter vart registrert, men ingen sjeldne. Typiske gjel og fossesprøytsoner manglar. Graden av inngrep trekkjer ned... Det finst fleire bekkekløftmiljø med tilsvarende artsførekomstar i distriktet*». Utsjekk av Naturbase og Artskart pr. 20. desember 2019 endrer ikke dette bildet.

Det er gjennomført ny befaring den 01.06.2020. Ved befaringen ble det registrert én *naturtype*; bekkekløft og bergvegg (F09) med middels verdi, og ellers én rødlisteart; alm (kategori sårbar VU). I tillegg er *elveløp* (Smådalselva) en rødlistet og nær truet (NT) naturtype som er gitt noe-middels verdi. Tema *arter* er gitt noe verdi.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Prosjektområdet for utbyggingen er lokalisert om lag 0,4 km i luftlinje sør for tettstedet Tysse. Smådalselva er et lite vassdrag som renner ut i Samnangerfjorden ca. 300 m vest for utløpet av Tysseelva (Figur 1).

1.4 Beskrivelse av området

Smådalselva er en liten elv som får tilsiget fra fjellområdet sør for Tysse. Elven renner nordover, og til sist vestover, mot utløp i Samnangerfjorden ved Tysse. Nedbørfeltet utgjør 4,5 km² og har middelvannføring 0,65 m³/s. Høydeforskjellene er relativt store, med Burlifjellet 855 moh. i sør som høyeste punkt. Smådalsvatnet (366 moh.) sentralt i nedbørfeltet er eneste innsjø. Området er for det meste skogkledd med blandingsskog av furu og lauvskog og enkelte granplantninger. Klimaet er maritimt. Årsnedbøren nede ved fjorden er ca. 2 700 mm.

Elvestrekningen som blir berørt av planlagte utbygging, kan karakteriseres som en middels bratt elv, med fjell i dagen i den øvre delen og med løsmasser i form av morene i den nedre delen.



Figur 1: Geografisk plassering av tiltaket (rød ellipse) ved Tysse i Samnanger kommune.

1.5 Eksisterende inngrep

Det er bygd skogsveier fram til Smådalsvatnet fra vest. Her krysser også en større kraftlinje nedbørfeltet. Omkring sørenden av vannet ligger tre hytter. En mindre kraftlinje krysser Smådalselva noe ovenfor planlagt kraftstasjon. Nedstrøms kraftstasjonen og videre ned mot utløpet i fjorden finnes veger, noe jordbruksareal og forholdsvis tett bosetting. Smådalselva har tidligere vært nyttet til vandrevne anlegg. Et gammelt kvernhus ligger nedenfor planlagt kraftverk. Elva nyttes i dag til vannkilde for 5 husstander. Inntaksdam m/lukehus ligger omkring kote 75.

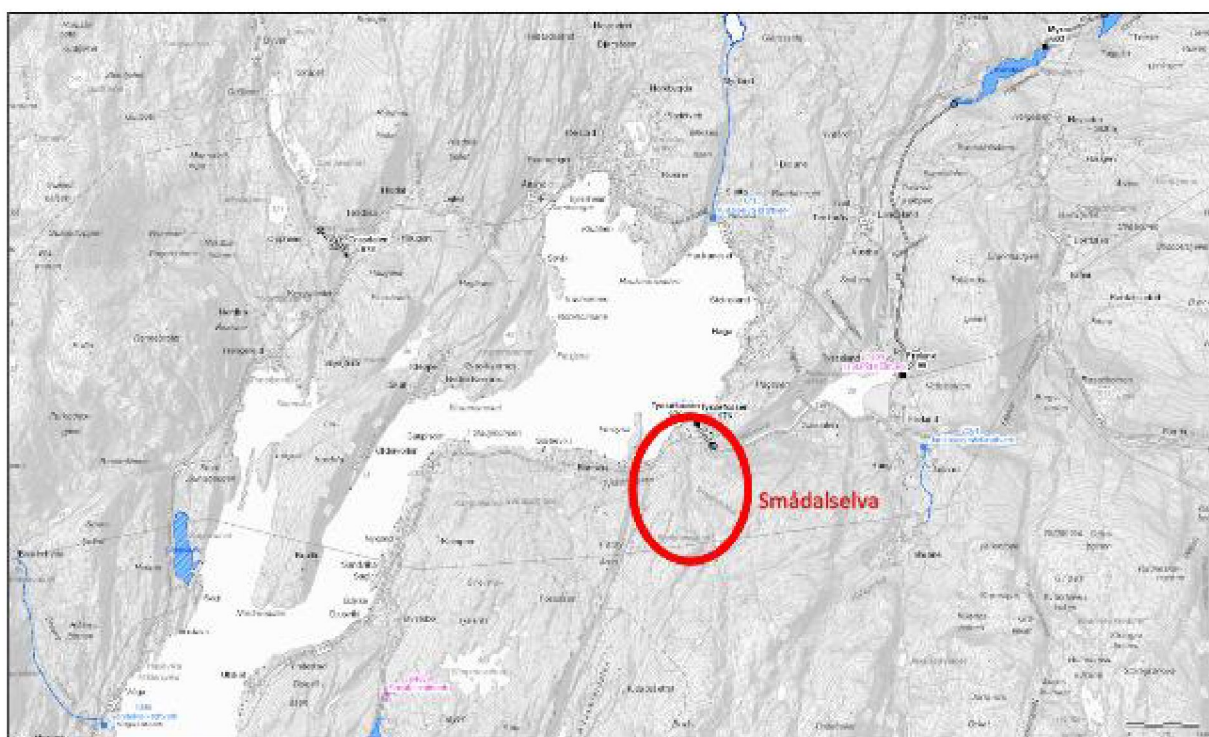
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Tyssefossen kraftverk ligger om lag 0,3 km (luftlinje) nord-nordøst for planlagte Smådalselva kraftverk, mens Frøland kraftverk ligger 3,0 km (luftlinje) øst for Smådalselva. På motsatt side av Samnangerfjorden 5,4 km (luftlinje) mot nordvest ligger Grasdalen minikraftverk (Figur 2).

I tillegg er vedtatt Aldalselva kraftverk 3,1 km (luftlinje) nord for Smådalselva og Jarlshaug minikraftverk 3,2 km (luftlinje) øst for Smådalselva. Sævild kraftverk 5,3 km (luftlinje) mot sør-vest er vedtatt konsesjonsfritt.

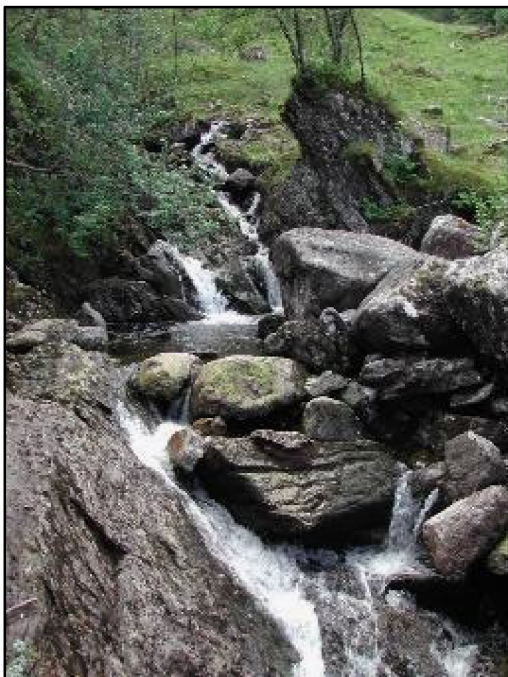
Det har tidligere blitt gitt konsesjon for bygging av Smådalselva kraftverk, med nær samme lokalisering som i dag.

Ved bygging av Smådalselva kraftverk vil kraftstasjonen bli plassert nær bygdevei og samtidig være synlig fra tre bolighus. Øvrige terrenginngrep knyttet til inntak, rørgate, anleggsveier og nettilknytning vil bli lite synlige i landskapet. I anleggsperioden vil imidlertid nedre del av rørgaten, hvor det er løvskog og åpent beitelandskap, ha innsyn. Dessuten vil nedre riggområde samt traséen for nedgravd kabel bli synlige inngrep for en kortere periode.



Figur 2: Kraftverksprosjekter i området rundt Smådalselva.

Landskapet rundt Smådalselva på berørt strekning er skogkledd og kupert. Med unntak av øvre parti er elven til dels sterkt nedskåret i landskapet, og vil heller ikke være synlig fra fjorden. Derfor vil ikke vannføringsreduksjonen mellom inntak og kraftverksutløpet få synlige konsekvenser, bortsett fra helt nederst. Det er bygd skogsvei opp til Smådalsvatnet. I dette området utøver lokalbefolkningen tradisjonelt friluftsliv i form av turgåing, plukking av bær og sopp, jakt og fiske. Kraftverksinntaket vil ligge ca. 200 m nedstrøms Smådalsvatnet, og derfor utenfor det åpne landskapet som omgir vannet. Inntaket vil også ligge et stykke øst for etablert sti som går nordover fra Smådalsvatnet og krysser Smådalselva om lag kote 325. Den nedgravde rørgaten vil imidlertid kryссе stien i om lag samme område.



Figur 3. Smådalselva nær planlagt kraftstasjon.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata Smådalselva kraftverk

Tabell 1: Hoveddata Smådalselva kraftverk.

TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt*	km ²	3,7
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	16,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	144,8
Middelvannføring	m ³ /s	0,54
Alminnelig lavvannføring	l/s	18,5
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	35,9
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	17,4
Restvannføring**	l/s	86,4
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	365
Magasinvolum	m ³	-
Turbinsenter	moh.	45
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,6
Brutto fallhøyde	m	320
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,74
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,35
Slukeevne, min	m ³ /s	0,07
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	36
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	18
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør, lengde	m	1 440
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	3,5

Brukstid (på maks effekt)	timer	2 600
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	5,7
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	3,3
Produksjon, årlig middel	GWh	9,0
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	36,3
Utbyggingspris (år)	kr/kWh	4,03

* Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

** Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2: Elektriske anlegg Smådalselva kraftverk.

Smådalselva kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,8
Spenning	kV	0,69 alternativ 1,0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4
Omsetning	kV/kV	0,69 alternativ 1,0/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	200
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørfeltet ved planlagt inntak er 3,7 km² og midlere vannføring er 0,54 m³/s (1961-90). Det henvises til vedlegg for kart over feltet.

Det er ikke målt vannføring i Smådalselva. Det er vurdert flere måleserier i området som er mer eller mindre representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for Smådalselva kraftverk. 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, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet, samt kvaliteten på måleseriene er vurdert.

Tabell 3: Alternative sammenligningsstasjoner.

Målestasjon	Periode	Nedbørfelt	Bre	Eff. sjø	Snaufjell	Spes. avr. 1961-1990	Høyde
		km ²	%	%	%	l/s km ²	moh.
55.5 Dyrdalsvatn*	1977-dd	3.4	0	3.8	93.5	148.4	436-805
55.4 Røykenes	1934-dd	50.5	0	1.8	30.7	102.2	53-955
61.13 Haukåselva	2007-dd	7.6	0	0.4	10.3	72.1	41-462
61.8 Kaldåen	1988-dd	15.6	0	0.1	93.5	109.5	583-1128
61.7 Sedal	1944- 1978	11.4	0	0.0	76.0	115.7	167-941
Målinger i Fodnastølsvatnet	2008- 2014	31.0	0	≈ 4	82.5	97.0	537-1568
47.11 Jondalstjern**	2013-dd	9.5	0	5.9	88.5	105.5	737-1404
Smådalselva kraftverk		3.7	0	0.9	29.8	144.8	361-841

* Ufullstendig dataserie i perioden 1997-2001

** Ufullstendig dataserie i 2013, og ingen data i 2015

Basert på Tabell 3 Feltparametrer og geografisk avstand til Smådalselva, velges 55.5 Dyrdalsvatn med data for perioden 1989–2018 som sammenligningsfelt for Smådalselva kraftverk. 1989-2018 er siste 30-årsperiode, med unntak av årene 1997-2001. Dette vil si at den skalerte serien for 55.5 Dyrdalsvatn har 25 hele år med data.

I NVEs Hydra database var det ikke oppført noen forbehold i stasjonskommentaren for bruk av 55.5 Dyrdalsvatn.

Det er ikke utført periodejustering av spesifikk avrenning for Smådalselva kraftverk. Det ble gjort en vurdering av periodejustering av spesifikk avrenning for tre nærliggende målestasjoner. Resultatene fra denne vurderingen er presentert i Tabell 4.

Tabell 4: Periodejustering av spesifikk avrenning for Smådalselva.

Nedbørfelt	Areal	Avrenning			b/a	Kilde
		km ²	l/s/km ²	m ³ /s		
55.4 Røykenes (1961-1990)	50.5	a) 96.3	4.9	153.4		Nevina
55.4 Røykenes (1961-1990)	50.5	b1) 102.2	5.2	162.8	1) 1.06	Hydra II
55.4 Røykenes (1989-2018)	50.5	b) 101.3	5.1	161.4	1.05	Nevina
61.8 Kaldåen (1961-1990)	15.6	a) 109.5	1.7	53.9		Nevina
61.8 Kaldåen (1989-2018)	15.6	b) 97.3	1.5	47.9	0.89	Hydra II
55.5 Dyrdalsvatn (1961-1990)	3.4	a) 148.4	0.5	15.9		Nevina
55.5 Dyrdalsvatn (1989-2018)*	3.4	b) 127.1	0.4	13.6	0.86	Hydra II
Smådalselva HPP (1961 – 1990)	3.7	a) 144.8	0.54	16.9		Nevina
Smådalselva HPP (1989 – 2018)	3.7	b) 144.8	0.54	16.9	1.0	Adj. Run-off

Den målte spesifikke avrenningen for 55.4 Røykenes er 6 % høyere sammenlignet med data fra Nevina for samme periode 1961-1990. Det er ca. ± 10 % avvik på spesifikk avrenning for de tre målestasjonene. Basert på denne informasjonen, ser det ikke ut til å være grunn for å

periodejusterte spesifikk avrenning. Spesifikk avrenning fra Nevina benyttes for Smådalselva kraftverk også for perioden 1989-2018.

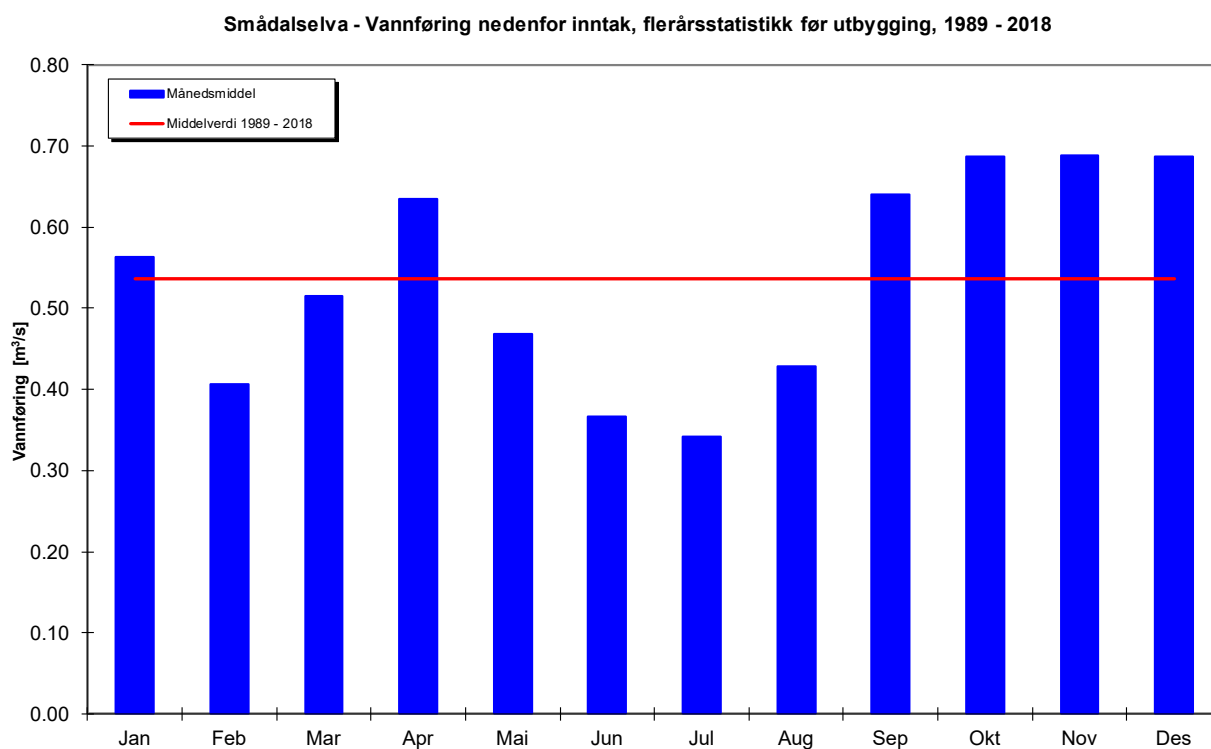
På grunnlag av den skalerte dataserien 55.5 Dyrdalsvatn er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Smådalselva kraftverk for årene 1989-2018:

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

5-persentilene (vannføringer som underskrides 5 % av varigheten) er beregnet fra NVEs program Lavvann.

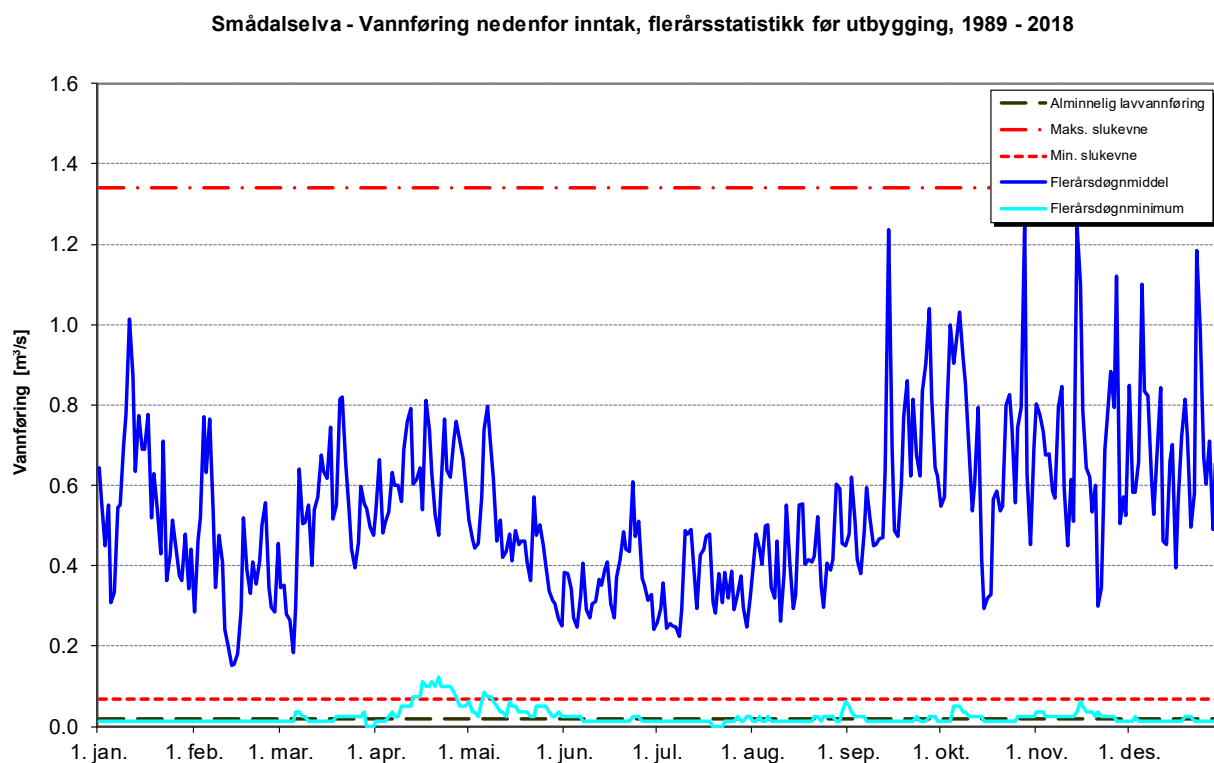
For Smådalselva kraftverk foreslås det at minstevannføring forbi inntaksdammen settes lik 36 l/s i sommerperioden (1/5-30/9) og 18 l/s i vinterperioden (1/10-30/4). Forslag til minstevannføring tilsvarer 5-persentilene for henholdsvis sommer og vinter. Flere scenarioer med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i Tabell 11 i kapittel 4.

Det er utarbeidet varighetskurver basert på en skalering av VM 55.5 Dyrdalsvatn. Varighetskurven for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i Vedlegg 3. Variasjon i avrenningen fra feltet til Smådalselva over året er vist i Figur 4 og Figur 5. Varighetskurvene sammen med Figur 4 og Figur 5 viser at det er forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene. Avrenningsmønsteret for Smådalselva tyder på at dette er et kystfelt med høyere avrenning i vinterperioden.



Figur 4: Flerårsstatistikk vannføring: Månedsmiddel og årsmiddel.

Fra Figur 4 ser det ut til at vannføringen er lavere i sommerperioden sammenlignet med vinterperioden. 5-persentilen ($l/s \text{ km}^2$) for sommerperioden for både Smådalselva og 55.5 Dyrdalsvatn er nesten dobbelt så stor som 5-persentilen for vinteren. Det vil si at den relative størrelsen på 5-persentilene mellom sommer og vinter perioden harmonerer godt for de to feltene. Denne kontrollen sammen med en vurdering av feltegenskaper og geografisk nærhet, viser at 55.5 Dyrdalsvatn er et relativt godt sammenligningsfelt for Smådalselva.



Figur 5. Flerårsstatistikk vannføring minimum og middel: Døgnverdier.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer i forbindelse med kraftverket.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med kraftverket.

2.2.4 Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt i Smådalselva på kote 365 moh., se vedlegg 7 for lokalisering av inntak.

Det vil bli bygget en lav betongplatedam på om lag 3-4 m høyde og med fritt overløp. I bakkant av dam skytes en kulp for inntakskonstruksjon. Lengden på dammen vil bli om lag 10 m. På kulpens nordvestside vil det etableres et inntaksarrangement med rist, ventil og lufferør. Total vil inntakskulpen ha et volum på om lag 500 m^3 . Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Neddemt areal blir ca. 350 m^2 .

Det vil bli slipp av minstevannføring ved inntaket tilsvarende 5-persentil sesongvannføring, dvs. 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen. Dette er en økning fra konsesjons-gitt minstevannslipp. Inntak minstevannslipp vil bli plassert i inntaksarrangementet etter rist og ført gjennom dammen. Vannmengden vil bli loggført i samsvar med krav fra NVE.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket ledes vannet inn i et tilløpsrørsystem med en planlagt innvendig diameter 700 mm og en lengde på om lag 1 440 m. Traséen for nedgravd rørgate går på elvens vestsida, se vedlegg 7 for trasé. Hele rørgaten vil bli nedgravd/tildekket. En må påregne fjellgrøft på deler av traséen. Rørgaten går i hovedsak gjennom kupert skogsterreng, men passerer et areal brukt til beite i nedre parti. Inngrepsbredden vil være ca 15 m.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med gulv på kote 45 på vestsiden av Smådalselva. Kraftstasjonen plasseres om lag 2 m over flomvannstand i elven. Det må sprenges og erosjons-sikres en 5 m lang avløpskanal fra kraftstasjonen og til elven.

I kraftstasjonen installeres en Pelton turbin på 3,5 MW. I samme bygg skal det og installeres en generator med en ytelse på 3,8 MVA og transformator på 4 kVA med en utgående spenning på 22 kV. Kraftstasjonen får en grunnflate på 80 – 90 m² og forutsettes tilpasset eksisterende terreng. Det vil bli etablert støyreducerende tiltak i kraftstasjonen. I tilknytning til kraftstasjonen kommer et utomhusareal på om lag 200 – 300 m².

Kraftstasjonen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, se vedlegg 4

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Det er ikke planlagt start/stopp- eller effektkjøring av kraftverket. Kraftverket vil kjøre på uregulert tilgjengelig tilsig. Det er foreslått å slippe minstevannføring forbi inntaksdammen tilsvarende 36 l/s i sommerperioden (1/5-30/9) og 18 l/s i vinterperioden (1/10-30/4).

2.2.8 Veibygging

Det må bygges permanent avkjørsel til kraftstasjonen, som ligger nær opp mot eksisterende lokalvei. Det må videre bygges om lag 360 m anleggsvei fram til inntaksområdet, og ca. 410 m anleggsvei fram til rørgatetraséen om lag kote 200. Veiene bygges i enkel standard og vil, inkludert veiskuldre, oppta 5 m bredde. Etter at tiltaket er bygd, vil terrenget i en noe bredere sone bli tilbakeført til før bygging ved bruk av stedlige masse, se vedlegg 7 for lokalisering av vegger.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent massetak/deponi utenfor anleggsområdet, da prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraséen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til bygging av permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berørte områder.

Riggområde vil bli etablert på et åpent område like nedenfor lokalveien ved kraftstasjonen.

2.2.10 Nettilknytning

Fra kraftstasjonen legges en 200 m lang jordkabel (TSLF 150) med spenning 22 kV, fram til eksisterende nett. BKK er områdekonsesjonær.

Småkraft AS vil stå for bygging og drift av koblingsanlegg og ny høgspentlinje frem til eksisterende nett. Det vil bli inngått avtale med BKK om tilkobling av anlegget til eksisterende 22 kV linje.

BKK har kommentert at det er kapasitet for innmating av 3,5 MW fra Smådalselva kraftverk med forutsetninger om anleggsbidrag.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 5: Kostnader, basert på 2019-priser.

Smådalselva kraftverk	mill. NOK
Rigg/drift	0,5
Veger	0,6
Inntak/dam	2,4
Driftsvannvei	14,4
Kraftstasjon, bygg	3,3
Kraftstasjon, maskin og elektro	7,4
Kraftlinje	1,2
Uforutsett	2,0
Planlegging/administrasjon	2,9
Finansieringsutgifter og avrunding	1,6
Anleggsbidrag	0,0
Sum utbyggingskostnader	36,3

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tabell 6 viser simulert produksjon for Smådalselva kraftverk basert på en skalering av måleserien 55.5 Dyrdalsvatn.

Tabell 6: Simulert produksjon.

Produksjon	Produksjon Smådalselva kraftverk	
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	5,7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3,3
Produksjon, årlig middel	GWh	9,0

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eiere, kommunen, grunneierne, fallrettighetshaverne, grunneiernes bostedskommuner og staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft med forbehold om at de er konkurransedyktige på pris og fremdrift.

Ulemper

Utbyggingen av Smådalselva kraftverk medfører noen ulemper, blant annet redusert vannføring i elven. Dette vil gi et redusert inntrykk av naturopplevelsen i området, og vil også kunne påvirke biologisk mangfoldverdi negativt. De viktigste ulemper som vil følge av tiltaket er:

- Redusert vannføring
- Støy og uroligheter i anleggsfasen
- Inntakskonstruksjoner og kraftstasjonsbygning vil være synlige i landskapet
- Tiltaket med rørtrasé, inntak, kraftstasjon og veier medfører inngrep i naturen.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 7: Hoveddata.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	0,5	0,35	
Rørgate (vannvei)	21,6	0	Nedgravd rør
Riggområde	1,7	0	
Veier	7,7	3,9	
Kraftstasjonsområde	0,7	0,2	
Nettilknytning	0,8	0	Jordkabel

Eiendomsforhold

Tiltakshaver har inngått avtale med grunn-/ fallrettshavere langs elven.

Tabell 8: Grunneiere.

Navn	Eier	Gnr	Bnr
Tor Egil Nilsen	Grunn-/ fallrettseier	43	3
Michelle Kollbotn	Grunn-/ fallrettseier	43	7
Nickolai Tysse Blom	Grunn-/ fallrettseier	43	12

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkesdelplan for småkraftverk

Området er merket «konsesjon gitt».

Kommuneplaner

I arealdelen til kommuneplanen (gjeldende for perioden 2004-2014) er området satt av til LNF-område.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke blant vedtatte laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Vassdraget er ikke omfattet eller vernet i medhold av andre planer.

EUs vanndirektiv

Vassdraget har tilhørighet til vannregion Hordaland.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Feltet til Smådalselva er i Nevina kategorisert som et kystfelt. Fra feltegenskapene til Smådalsvatnet, med knapt 1 % i effektiv sjøprosent og snaufjellandel på ca. 30 %, ser det ut til at det er en moderat dempingseffekt i feltet. Da nedbørfeltet er lite, vil elven reagere relativt raskt på nedbør, samtidig som skogsareal demper vannføringsvariasjonene.

I Vedlegg 3 er det presentert vannføringskurver for to steder i nedbørfeltet til Smådalselva kraftverk. Vannføringskurvene viser endringen i vannføring over året før og etter utbygging av kraftverket. Vannføringskurvene er presentert for følgende steder:

1. Like nedstrøms planlagt inntaksdam
2. Like oppstrøms kraftstasjon

Vannføringskurvene viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging. Vannføringskurvene for hvert referansepunkt er presentert med lik skala på den loddrette akse

Vannføringskurver vist i Vedlegg 3 viser at det også er noen forskjeller i avrenningsmønsteret fra år til år. Feltet til Smådalselva bærer i hovedsak preg av kystklima. Hydrogrammet viser ingen tydelig vårflo, men vannføringen er mer fordelt over hele året. Det kan komme flommer hele året, men i størrelse er de gjerne mer moderate sammenlignet med markante vårflokker. Det kan forekomme store flommer også, men de skyldes i hovedsak endringer i værforhold og kraftig nedbør av begrenset varighet. Fra vannføringskurvene i utvalgt tørt, middels og vått år ser det ut til at de største flommene gjennom året, forekommer på høsten og førjulsvinteren. Figur 4 viser at vannføringen ligger over middelvannføringen i månedene januar, april og september til desember. Det er lavest vannføring i månedene juni og juli.

Smådalselva kraftverk vil utnytte ca. 75,7 % av vannmengden til kraftproduksjon, mens 24,3 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring.

Tabell 9 viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne for tre utvalgte år. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp.

Tabell 9: Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring for Smådalselva kraftverk.

Smådalselva		Antall dager med		
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\min}$
Vått år	2015	28	63	61
Tørt år	1993	130	14	14
Middels år	2003	74	37	37

Varighetskurver for feltet ved inntak er vist i Vedlegg 3.

Midlere vannføring ved planlagt inntak er 0,54 m³/s. Foreslått minstevannføring er 0,036 m³/s i sommerperioden (1/5-30/9) og 0,018 m³/s i vinterperioden (1/10-30/4). Det vil være perioder hvor tilsiget er lavere enn foreslått minstevannføring, og i snitt vil det bli sluppet 0,025 m³/s i minstevannføring forbi inntaksdammen. Dette innebærer at 4,6 % av det lokale tilsiget slippes som minstevannføring forbi inntaksdammen.

Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn største slukeevne er 18,6 % av middelvannføringen.

Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn minste slukeevne er 1,1 % av middelvannføringen.

Restfeltet mellom planlagt inntak og kraftstasjon er 0,8 km², og midlere restvannføring er 86,4 l/s.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Feltet til Smådalselva bærer i hovedsak preg av kystklima. Årstemperatur for Smådalselva er 4,3 °C. Sommer- og vintertemperatur er henholdsvis 9,5 °C og -0,5 °C.

Årsavrenning for Smådalselva er 2 694 mm/år. Fra naturens side ligger avrenningen over gjennomsnittet i månedene januar, april og september-desember. Det er tørrest i sommermånedene juni og juli. Normalt sett legger det seg ikke isdekke på Smådalselva over lengre perioder. Det kan forekomme at det legger seg et isdekke på elven på vinteren, men denne isen kommer og går avhengig av værforhold. Smådalselva bunnfryser ikke, da det nesten alltid renner noe vann også under isen. På vinteren kan lufttemperaturen gå ned mot -20 °C, mens på sommeren kan lufttemperaturen gå opp mot +30 °C.

3.2.2 Konsekvensvurdering

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man, etter utbygging, i perioder med høy lufttemperatur få noe varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få noe kaldere vann og mer isdannelse. Temperaturendringen er imidlertid marginal.

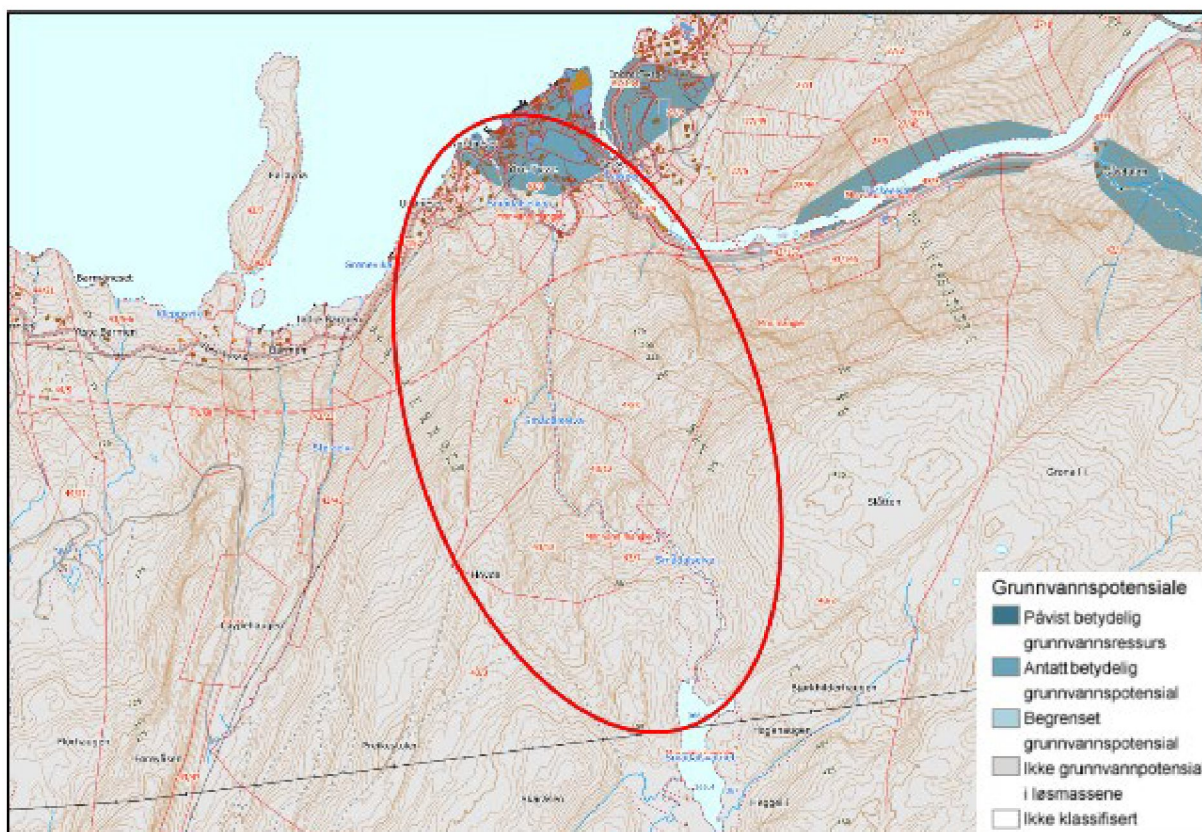
Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig.

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

3.3 Grunnvann

Nedbørfeltet til Smådalselva er generelt fattig på løsmasser. I partiene ned mot planlagt kraftstasjon dominerer morene. Høydepartiet like nedstrøms/nord for kraftstasjonsområdet er imidlertid bygd opp av mektige breelvavsetninger, som strekker seg videre nordover til motsatt side av Tysseelvas utløp. Disse løsavsetningene, som i hovedsak ligger utenfor planområdet, utgjør betydelige grunnvannsressurser, se Figur 6. Planlagt fraføring av vann i Smådalselva vil ikke påvirke grunnvannstanden i dette området.

Tiltaket vil få *ubetydelig konsekvens* for tema grunnvann.



Figur 6. Grunnvannspotensialet innenfor planområdet i Smådalselva er sparsomt som følge av at løsmasseforekomster av særlig størrelse er nær fraværende. Like nord for planområdet opptrer imidlertid betydelige grunnvannsressurser (mørk blå farge) som er knyttet til forekomsten av mektige breelvavsetninger. Kilde: Granada – NGU 2019.

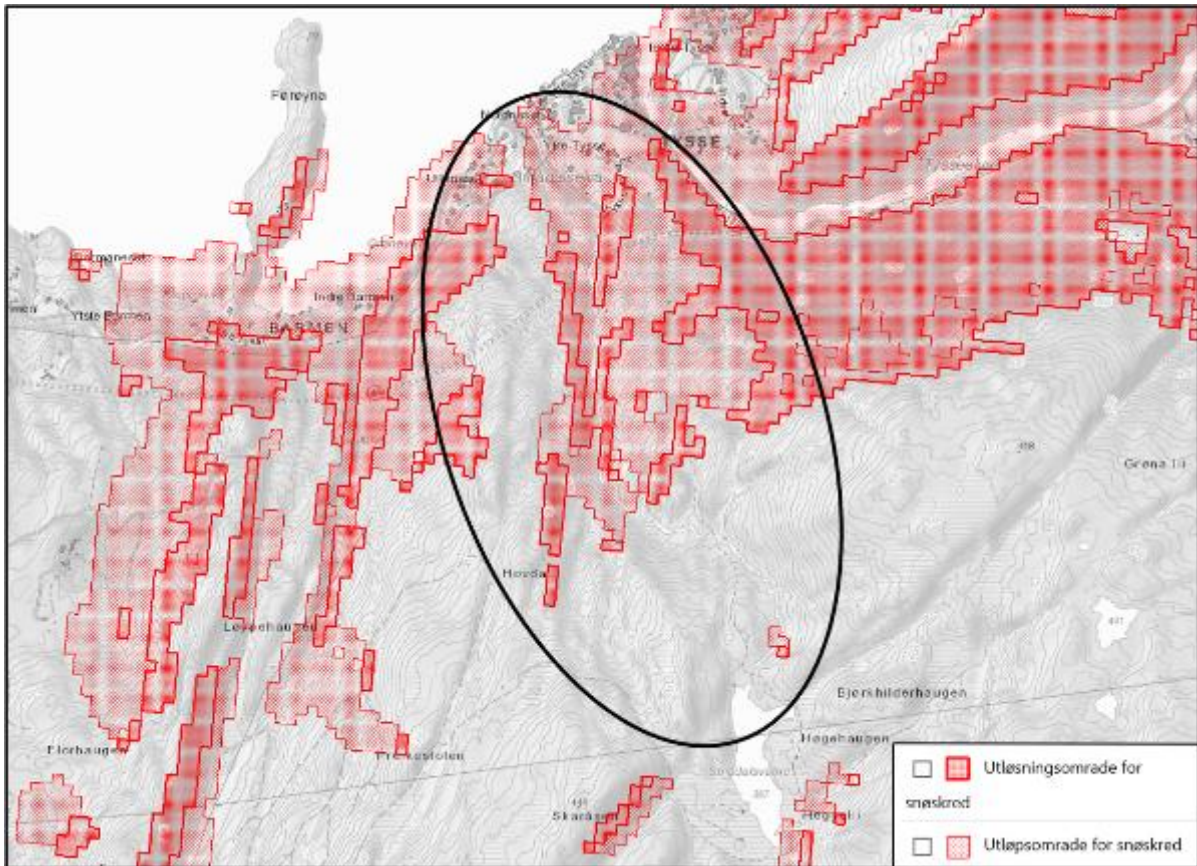
3.4 Ras, flom og erosjon

I midtre og nedre partier av planlagt utbygd strekning av Smådalselva er elvenære arealer noe utsatte for snøskred. Utløsningsområdet er skråningene på hver side av elveløpet, mens arealene langs elveløpet, og ved og omkring planlagt kraftstasjon, er registrert som utløpsområder for snøskred (Figur 7). Tilsvarende, men med mindre geografisk omfang, er arealene langs Smådalselva utløsningsområder, respektive utløpsområder, for steinsprang (Figur 8). Kraftstasjonsområdet ligger derfor i aktsomhetsområder for både snøskred og steinsprang.

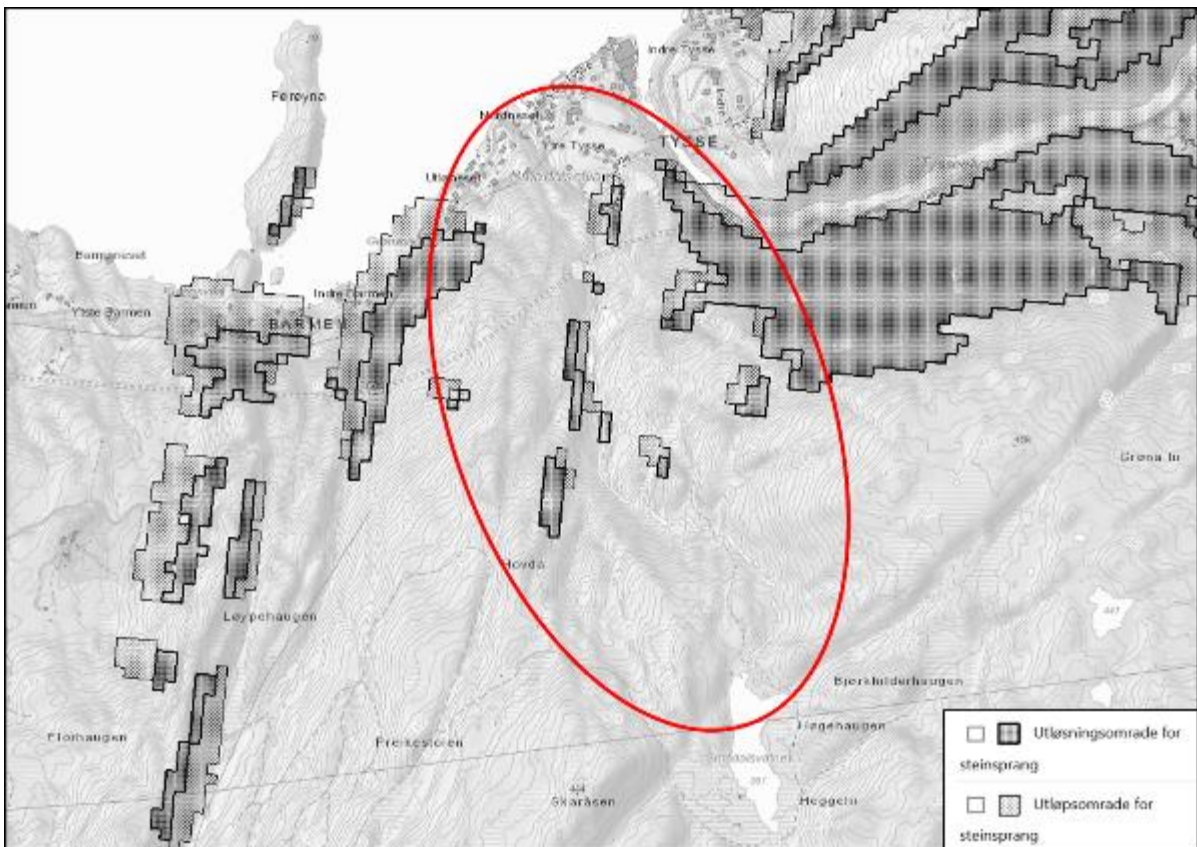
Vannføringen i Smådalselva varierer sterkt avhengig av nedbør og snøsmelting. Flom kan oppetre hele året, og kraftverket er uten reguleringsmagasin. Vannføringen i elven oppstrøms inntaket og nedstrøms kraftstasjonen blir dermed ikke påvirket. Elvehabitatet er generelt lite preget av erosjonsprosesser. En utbygging vil i ubetydelig grad endre på disse forhold.

En utbygging vil sannsynligvis ha noe negativ innvirkning på ras, ved at veianlegg og rørtrasé i bratt terreng i midtre og nedre deler av planområdet vil øke muligheten for at ras utløses. En utbygging vil sannsynligvis ha tilnærmet ingen innvirkning på erosjon og flom.

Tiltaket vil få *ingen til liten negativ konsekvens* for tema ras, flom og erosjon.



Figur 7. Aktsomhetsområder for snøskred. Kilde: NGU 2019.



Figur 8. Aktsomhetsområder for steinsprang. Kilde: NVE 2019.

3.5 Rødlisterarter

Under feltarbeidet knyttet til BM-undersøkelsen (jfr. BM-rapport; Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser 2006) og undersøkelser i forbindelse med bekkekløftprosjektet (Ihlen, Blom & Eilertsen 2009) ble det ikke registrert rødlisterarter i Smådalselva. Heller ikke gjennomgang av Artskart eller Naturbase viser forekomst av rødlisterarter innenfor planområdet. Ved befaring i 2020 ble det observert alm som er rødlistet i kategori sårbar (VU). Det er potensiale for at andre rødlisterarter skal kunne opptre langs Smådalselva, spesielt vil dette gjelde streifindivider av fugler og pattedyr.

Tiltaket vil få *liten negativ konsekvens* for rødlistede arter.

Rødlistede naturtyper

Naturtypen elveløp, inkludert bekker, er rødlistet i kategori *nær truet*; NT, jfr. Artsdatabanken (2018). Begrunnelsen er, nasjonalt sett, et stort omfang av negative påvirkninger over tid. Smådalselva er allerede negativt påvirket av et privat drikkevannsanlegg og blir ytterligere påvirket av vannføringsreduksjon. Elva vurderes til middels verdi for deltema rødlistete naturtyper, og utbyggingen vurderes til å ha middels negativt omfang.

Dette gir *middels negativ konsekvens* for naturtypen.

3.6 Terrestrisk miljø

Smådalselva er et relativt lite vassdrag som befinner seg i klart oseanisk vegetasjonssesjon. Det innebærer og vegetasjonstypene er dominert av vestlige arter. De nedre partiene av planområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone, hvor storbregne- og høgstaudeskog dominerer, i veksling med blåbær-, lågurt- og småbregneskog. På lavbonitetmark nærmere inntaksområdet har blåbærskog og fattige røsslyngdominerte vegetasjonstyper større utbredelse.

I det trange kløftepartiet litt oppstrøms planlagt kraftstasjon ble det i regi av bekkekløftprosjektet (Ihlen, Blom & Eilertsen 2009) avgrenset naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09) mellom kote 70 og 200. Den 42 daa store lokaliteten ble gitt 3 poeng. Mest score (***) ble gitt på kriteriet rike vegetasjonstyper, fulgt av kriteriene artsmangfold (**) og treslagsfordeling (**). De øvrige ni kriteriene gav score (*) eller 0. I Naturbase (Figur 9) gis lokaliteten verdi *lokalt viktig*.

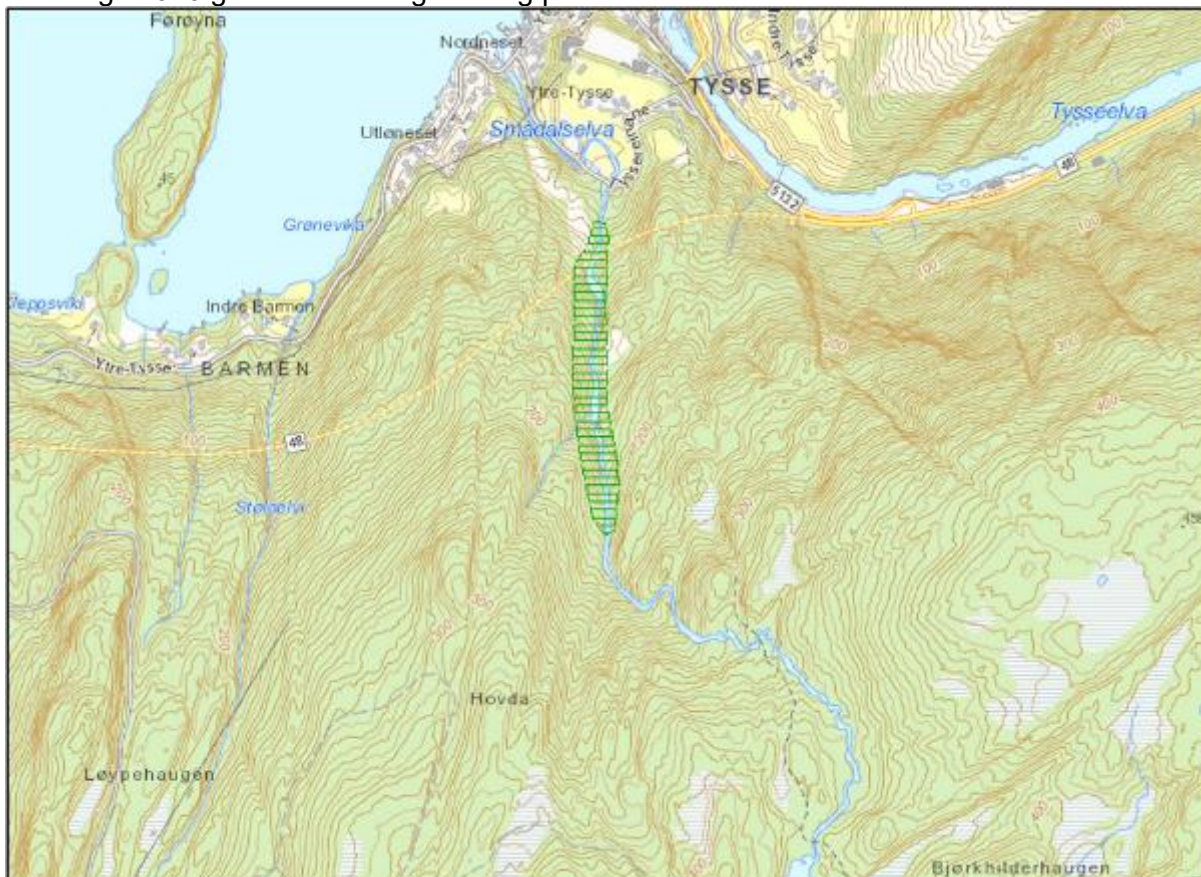
På grunn av generelt vanskelig tilgjengelighet, har vegetasjonen langs Smådalselva et visst innslag av dødvedelementer, som er viktig for et rikt biologisk mangfold. I høyereliggende områder er vegetasjonstypene nokså trivielle, hvilket gir dem lavere verdi. Vegetasjonen er i noen grad beitepåvirket. Samlet er påviste naturtyper og flora (karplanter, moser og lav) i planområdet vanlige, og representative for den delen av regionen som er uten innslag av næringsrik berggrunn. Verdien vurderes til liten til middels.

Ved befaring i 2020 ble det konstatert at de lavere deler av influensområdet har noe større artssammensetning enn de høyere. For arter er vurderingen gitt noe verdi, jf. Statens vegvesen håndbok V712 (2018).

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes å være middels rik. Kun mink (fremmedart), strandsnipe, linerle og sannsynligvis fossekall er knyttet direkte til elvestrengen. Hjort forekommer vanlig. Et viktig trekk krysser vassdraget i øst-vest retning like nord for Smådalsvatnet. Ellers forekommer rødrev, mår, hare, ekorn, piggsvin og ulike arter av smågnagere og flaggermus, trolig også røyskatt og snømus. Fuglefaunaen i nedbørfeltet er ikke kjent i detalj. Spurvefuglfaunaen antas å være alminnelig rik, med gode forekomster av kråkefugler, troster, sangere, meiser og finkefugler. Sannsynligvis er også spettefugler, ugler og dagrovfugler alminnelig godt representerte. Noen ande- og vadefuglarter vil trolig være knyttet til Smådalsvatnet med

tilhørende myrområder. Både orrfugl, storfugl og liryte skal opptre i gode bestander litt høyere opp i nedbørfeltet. Av amfibier finnes nordpadde og buttsnutefrosk. Med hensyn til zoologiske forekomster vurderes verdien til liten til middels. For det terrestriske miljøet innenfor planområdet gir dette samlet liten til middels verdi. Omfanget av planlagt utbygging i forhold til det terrestriske naturmiljøet vurderes til middels negativt. Dette gir *middels negativ konsekvens* for terrestriske naturmiljøet.

Befaring i 2020 gir ikke vesentlig endring på konsekvens for tiltaket.



Figur 9. Naturtype bekkekløft og bergvegg (F09), med verdi lokalt viktig. Kilde: Naturbase 2019.

3.7 Akvatisk miljø

Smådalselva ligger eksponert mot nord, og relativt nær kystmiljø. Berørt elvestrekning har nokså stort fall. Det er forventet at ferskvannsorganismene som opptre i vassdraget er vanlige for regionen, fordi berggrunn, topografi og klimatiske forhold skiller seg lite fra det en finner i omkringliggende områder. Bunndyrsamfunnet er mest sannsynlig typisk for denne type mindre vassdrag i regionen. Smådalselva har ikke naturtyper som større fosser, fosseberg eller fosse-sprøytvegetasjon, men enkelte små fossefall forekommer. Selve elven representerer naturtypen *elveløp* som nasjonalt er en rødlistet naturtype i kategori *nær truet*; NT. Et parti langs berørt elvestrekning er en bekkekløft.

Smådalsvatnet har en tett bestand av småfallen ørret, hvilket indikerer gode gyteforhold, begrenset næringstilgang og lite uttak gjennom fiske. Øvre del av utløpselven fra Smådalsvatnet er sannsynligvis en viktig gyteplass. På elvestrekningen som ligger like nedstrøms planlagt inntak, vil gytemulighetene sannsynligvis bli forverret på grunn av sterkt redusert vannføring. Dårlige gyteforhold vil trolig medføre en liten positiv effekt for fiskebestanden i vannet ved at størrelsen på fisken øker. I kulpene videre nedover i Smådalselva finnes det også en liten

ørretstamme, men levetilstandene er marginale, med bratt fall og svært variabel vannføring. Nederst i elven, utenfor definert planområde, går det opp litt sjøørret ved flom på en ca. 100 m lang strekning fra sjøen.

Samlet vurderes det akvatiske miljøet i Smådalselva å ha middels verdi. Planlagt utbygging er vurdert å ha middels til stort negativt omfang, hvilket gir *middels til stor negativ konsekvens* for akvatisk miljø.

Befaring i 2020 gir ikke vesentlig endring på konsekvens for tiltaket.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Verneplan for vassdrag

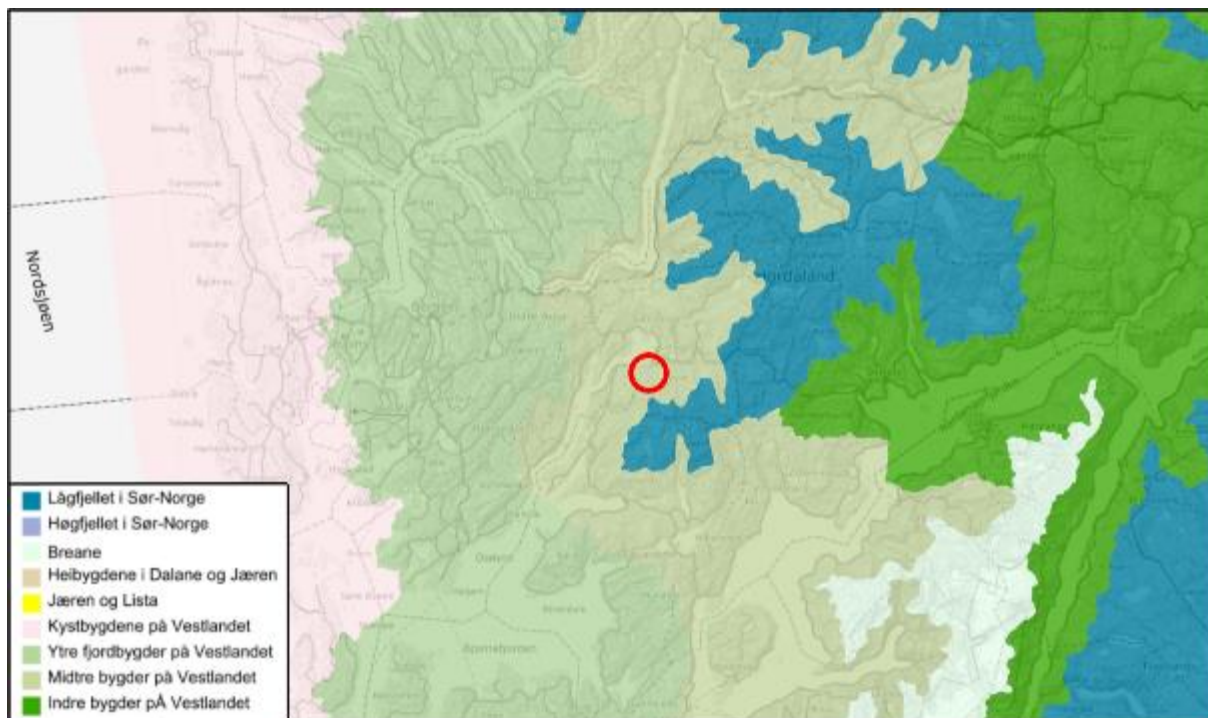
Smådalselva omfattes ikke av verneplan for vassdrag. Nabovassdraget i øst, Frølandselvi, er vernet mot kraftutbygging.

Nasjonale laksevassdrag

Smådalselva er ikke nasjonalt laksevassdrag. Samnangerfjorden er ikke nasjonal laksefjord.

3.9 Landskap

Smådalselva ligger i landskapsregion 22 *Midtre Fjordbygder på Vestlandet*, underregion 8 *Samnangerfjorden/Eikelandsfjorden* (Figur 10). Landskapet knyttet til Smådalselva er regionstypisk for denne delen av Hordaland, der flere mellomstore fjellområder opptrer mellom fjordløpene. Hovedformene er ofte mer oppbrutte, og fjordene og dalene gjerne trange og mer uoversiktlige, enn andre steder i regionen. Det er generelt lite løsmasser, men i de lavereliggende fjorddeler er løsmassedekket likevel tykt nok til at vegetasjonen gir fjordløpene et betydelig frodig preg. Vassdragene er korte og bratte, men med til dels stor vannføring som følge av store nedbørmengder. Skogspreget er betydelig. Det er store områder med spesielt løv- og blandingsskoger. Tyngden av vestlandsjordbruket ligger i denne regionen. Mange bruk er etablert i bratt terreng, men jorda er dyp og fruktbar og vekstsesongen er lang (Figur 11). Det storskala landskapet som Smådalselva er en del av, vurderes til middels verdi.



Figur 10. Smådalselva ligger i landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet, underregion 8 Samnangerfjorden/Eikelandsfjorden. Kartkilde: Kilden.

De tekniske anleggene som utbyggingen medfører, er vurdert å ha moderat betydning for natur og landskap. Vannføringsreduksjonen i elven mellom inntaket og kraftstasjonen vil ha litt negativ visuelle virkning, men restvannføring, sammen med hyppige flommer, vil redusere skadevirkningene. Inntaksdammen ligger skjernet for innsyn, mens kraftstasjonen og nedre del av rørtraséen vil bli synlige fra bygdevei og tre bolighus. I midtre deler av planområdet vil anleggsvei og rørtrasé kunne bli synlige i en overgangsperiode.

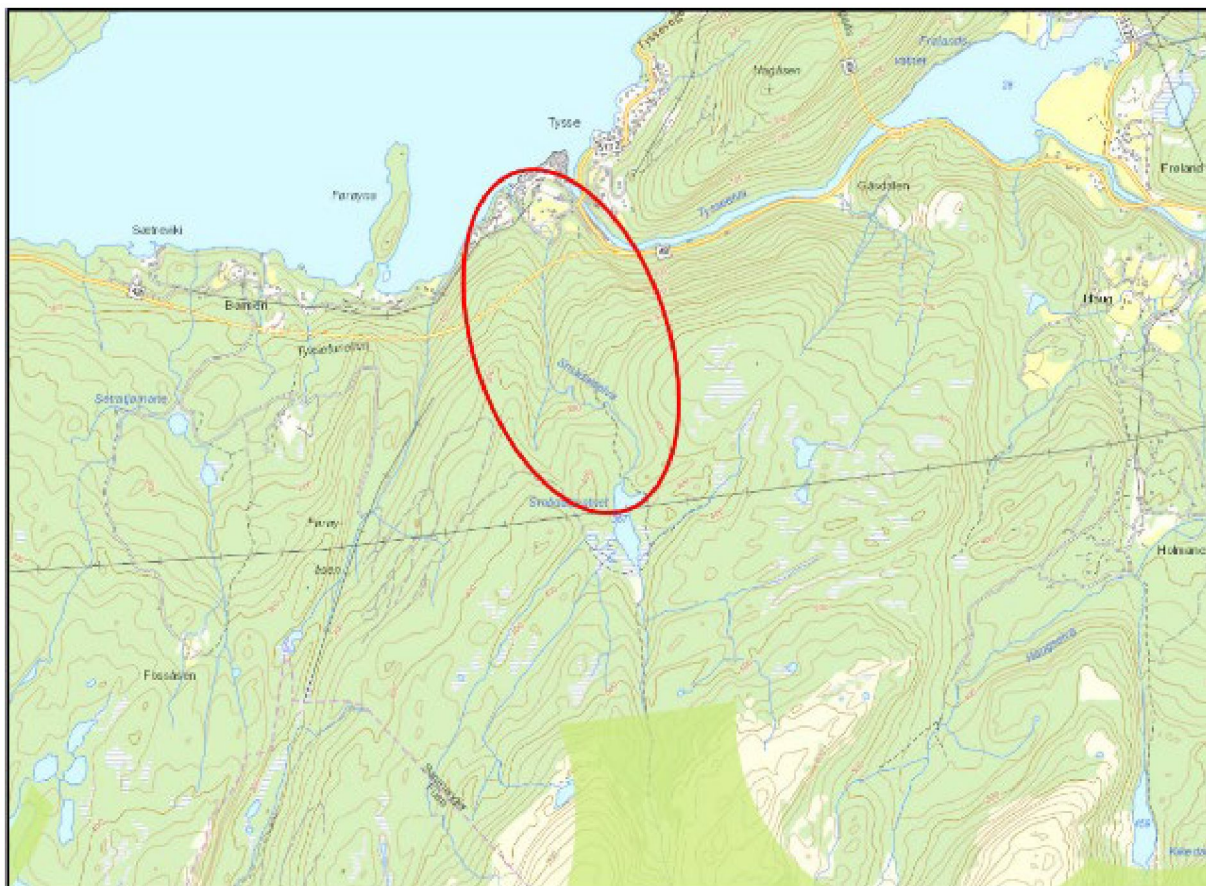
Planlagt utbygging er vurdert å ha middels stort negativt omfang, hvilket gir *middels negativ konsekvens* for landskap.



Figur 11. Smådalselva drenerer mot nord og ligger nedsenket i terrenget, godt skjermet av skog. Bebyggelse og jordbruksareal er konsentrert nede ved fjorden. Planlagt kraftstasjon er plassert i overkant/bakkant av bebyggelsen sentralt på bildet. Høyeste punkt, Burlifjellet (854 moh.), sees i bakgrunnen.

Store, sammenhengende naturområder

Store, sammenhengende naturområder som ikke er påvirket av tekniske inngrep (INON), har generelt en stor verdi, for eksempel som rekreasjonsområder for mennesker og som økologiske funksjonsområder for planter og dyr. I Norge er slike naturområder helst knyttet til fjellnaturen. Det planlagte tiltaket i Smådalselva medfører ingen endringer i INON-området som er avgrenset sør i nedbørfeltet (Figur 12). Tiltaket har derfor *ingen konsekvenser* for inngrepsfrie naturområder.



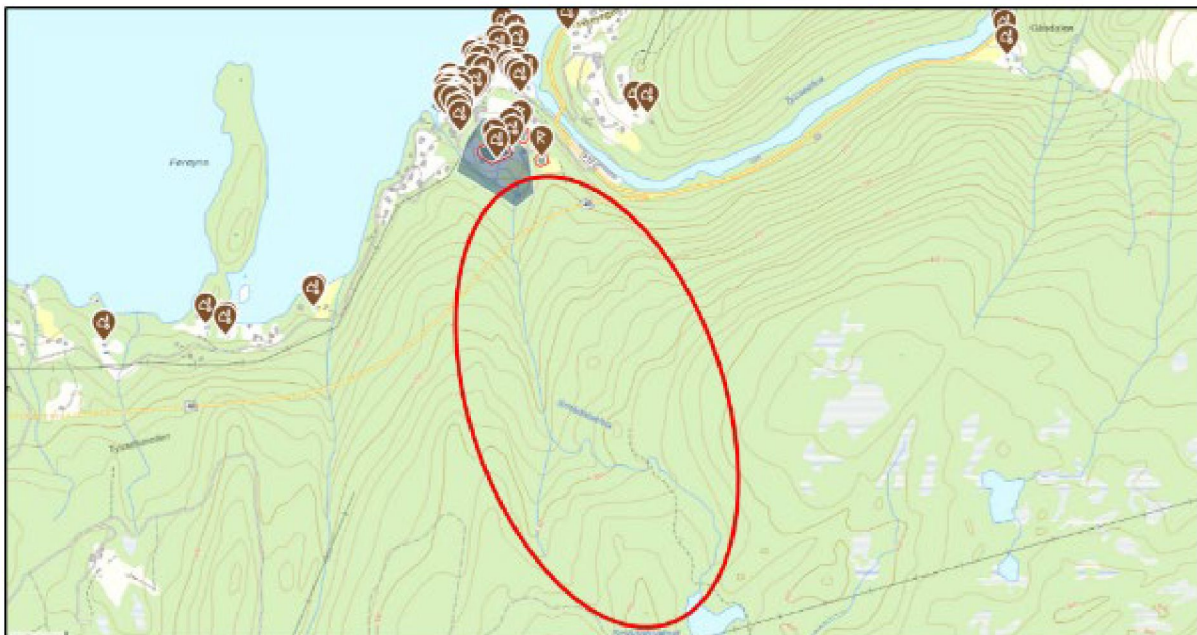
Figur 12. Det planlagte tiltaket i Smådalselva medfører ikke tap av inngrepsfrie naturområder (INON) som er registrert sør i nedbørfeltet (vist med svak grønn skravur). Kilde: Naturbase.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert arkeologiske kulturminner eller SEFRAK-registrerte objekter innenfor planområdet, men på høydeplataet like nord for planlagt kraftstasjon er det bosetningsspor som er datert bronsealder-jernalder. I dette området finnes også to SEFRAK-registrerte objekter (Figur 13).

Smådalselva har tidligere blitt utnyttet til vandrevne anlegg. Like nedstrøms planlagt kraftstasjon og riggområde ligger et restaurert kvernhus. Eller er det registrert en krigsminnelokalitet «Støttepunkt Tysse», fordelt på flere lokaliseringer langs lokalveien nedenfor planlagt kraftstasjon. Det er ikke kjent at kulturminner vil bli direkte berørt av planlagt utbygging.

Tema kulturminner og kulturmiljø knyttet til planområdet vurderes ut fra dette til ingen verdi. Tiltaket vil ha ubetydelig omfang, noe som gir *ingen konsekvens*.



Figur 13. Det er ikke registrert arkeologiske kulturminner langs Smådalselva, eller objekter i SEFRAK-registeret. Kilde: Kulturminnesøk desember 2019.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området, det vil si *ingen konsekvens* for denne brukerinteressen.

3.12 Jord- og skogressurser

Mesteparten av planområdet langs Smådalselva er skogkledd, hovedsakelig med blandingskog av furu og lauvskog og enkelte granplantninger. Langs berørt elvestrekning er landskapet kupert. Boniteten er særs høg langs midtre og nedre deler av Smådalselva, og høg til middels i sonen ovenfor. I området rundt planlagt inntaksdam er boniteten lav, eller skogen er uproduktiv. Det er bygd skogsvei opp til Smådalsvatnet fra vest, men traséen berører ikke planområdet for Smådalselva kraftverk. Bortsett fra langs jordkabeltraséen for nettilknytning, er det ikke dyrket mark innenfor planområdet. I nedre parti nær planlagt kraftstasjon er det beitemark. Ellers benyttes utmarka til sauebeite. Samlet har planområdet liten verdi for jordbruk og middels verdi for skogbruk. Etablering av rørtrasé og anleggsveier vil medføre hogst av blandingskog, som kan nyttes til vedproduksjon. Det må avstås 0,2 daa beitemark til kraftstasjonen og 0,35 daa utmark til inntaket. Etablering av anleggsveier vil være positivt for utnyttelse av skogressursene i kupert terreng. Tiltaket vurderes samlet å ha *ubetydelig konsekvens* for temaet.

3.13 Ferskvannsressurser

På planlagt utbygd strekning blir Smådalselva benyttet som vannkilde av 5 husstander. Inntaksdam ligger om lag kote 75. I anleggsfasen vil vannkvalitet bli negativt berørt ved tilførsel av partikulært materiale, blant annet fra grave- og sprengningsarbeid ved inntaket. Dette vil også påvirke elvestrekningen nedstrøms planlagt regulert strekning i en kort periode. En regner med at restvannføring er tilstrekkelig til å kunne opprettholde forsyningen, slik at utbyggingen ikke får negative konsekvenser. For å bedre vannkvaliteten, kan det være aktuelt med vannuttak fra tilløpsrøret til kraftverket. Elven får tilført litt forurensning fra beitedyr, men er ellers lite påvirket av forurensning. En regner med at restvannføringen, sammen med hyppige overløp (flommer), vil ivareta resipientinteressene. Verdi av ressurs er stor for tradisjonell bruk av vannressursene. Omfanget av tiltaket er middels, noe som gir *middels til stor negativ konsekvens* for temaet.

3.14 Brukerinteresser

Det er bygd skogsvei opp til Smådalsvatnet. Dette området benyttes av lokalbefolkningen til utøvelse av tradisjonelt friluftsliv som turgåing (Figur 14), bær- og sopplukking, jakt og fiske. Det blir fisket litt ørret i Smådalsvatnet, mens fiskeinteressene er fraværende på berørt elvestrekning. En middels tett hjortebestand blir jaktet på av grunneierne. I tillegg foregår litt småviltjakt etter skogsfugl, rype, og hare. Planområdet verdi for ferdsel og friluftsliv vurderes å ha middels verdi. Det er godt innsyn til kraftstasjonen og den nederste delen av rørtraséen, men ellers vil inngrepspunktene ligge relativt skjult i forhold til de vanlige ferdselsveiene. I byggefasen vurderes anleggsarbeidet, herunder anleggsveien, å ha litt negativt omfang. I driftsfasen vil omfanget være beskjedent. For fritidsbrukere vil en utbygging kunne oppleves noe til midt negativt med hensyn på naturopplevelser. For brukerinteresser vurderes tiltaket samlet å ha *middels negativ konsekvens*.



Figur 14. Velbrukt sti som går nordover fra Smådalsvatnet.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjon/ nett

Tiltaket vil produsere om lag 9,0 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 450 husstander.

Klima

Kraftverket i Smådalselva tilfører kraftsystemet ca. 9,0 GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraftsystemet, vil ny produksjon medføre en reduksjon i CO₂-utslipp.

Verdiskaping

Om man forutsetter at summen av strømpris og grønne sertifikater er 50 øre/kWh, vil årlige inntekter være rundt 4,5 millioner.

- For grunneiere

Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene.

Dersom det bygges ut 20 TWh med småkraft, kan overskuddet fra disse ha en verdi tilsvarende hele landbruket i dag.

- Ringvirkninger

Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapingen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), der effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter ble beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk, er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sier følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

«Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene.»

- Skatter

Samnanger kommune vil få eiendomsskatt av kraftverket, og øket skatteinngang grunnet høyere aktivitet på de respektive bruk. Staten vil få skatter fra overskudd og grunnet falleie.

3.16 Kraftlinjer

Linje for lokal strømforsyning følger fjordsiden fra nordøst og krysser Tysseelva ved Tysse. En utbygging vil betinge ny 22 kV linje fra stasjon til påkoblingspunkt. Linjen (jordkabel) vil krysse veien og Smådalselva og blir ca. 200 m lang. For tema kraftlinjer vil en utbygging ikke ha negative konsekvenser.

3.17 Dam og trykkør

Dambrudd

Inntaksdammen vil bli om lag 3-4 m høy, og damkronen om lag 10 m lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 500 m³/s. Ut fra en subjektiv vurdering vil elven ikke være i stand til å håndtere en slik vannmengde. En må derfor påregne terrengskader langs øvre deler av elven ved et eventuelt dambrudd, etter hvert vil bruddvannføringen fordrøyes. Skaden som kan oppstå vil begrense seg til egen eiendom.

Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 158 m nede ved stasjonen. Det er 4 boliger innenfor nedslagsfeltet til en slik vannstråle.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

En har ikke funnet alternative plasseringer av verken inntak eller kraftstasjon. Alternativet utbyggingsløsninger er ikke videre vurdert.

3.19 Samlet vurdering

For noen av temaene er flere deltema behandlet i teksten, dvs. nyanser i vurderingene finnes der. Det er ikke gjennomført noen spesiell vektning av temaene. Samlet for alle utredningstema: Liten – middels negativ konsekvens.

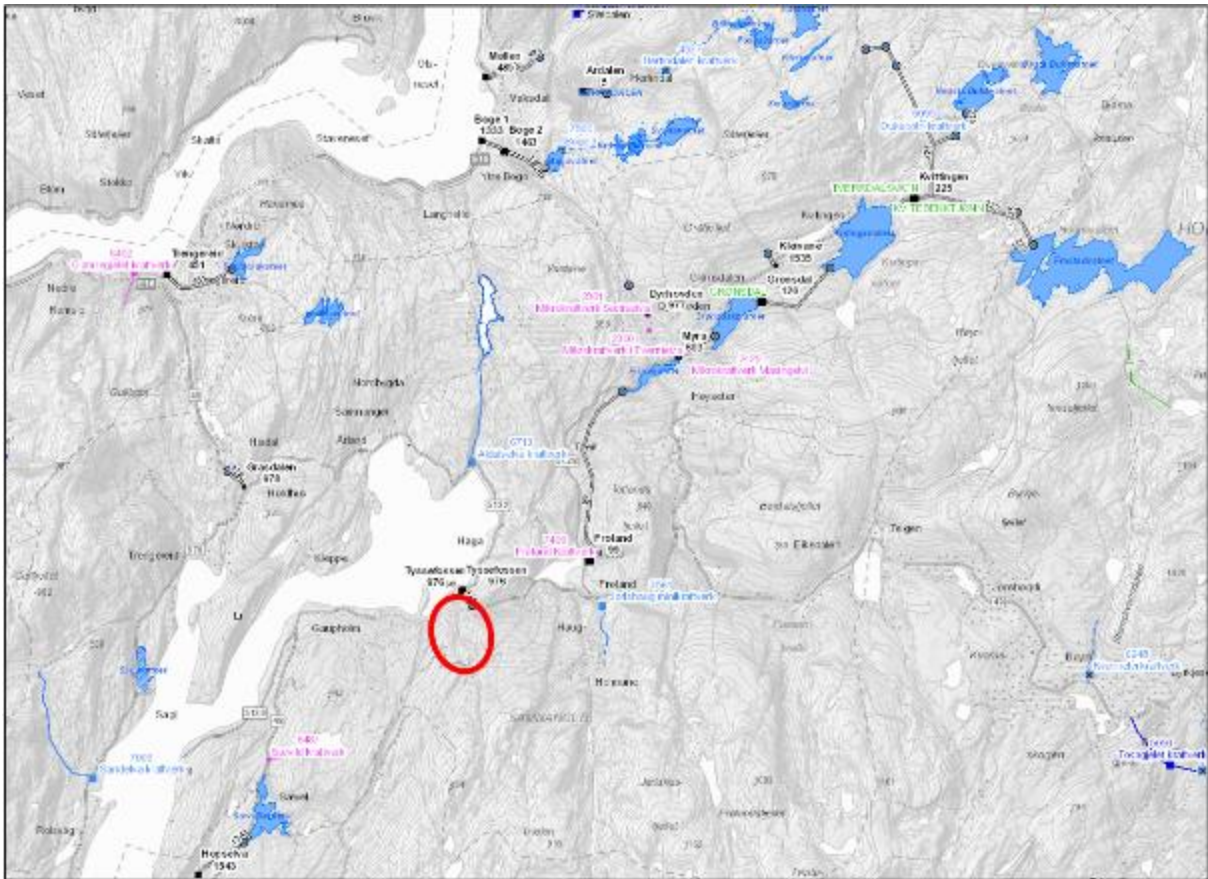
Tabell 10: Samlet vurdering.

Tema	Konsekvens	Usikkerhet
Vanntemperatur, is og lokalklima	Ubetydelig	Liten
Grunnvann	Ubetydelig	Liten
Ras, flom og erosjon	Ingen – liten negativ	Liten
Rødlistearter	Ingen	Middels
Terrestrisk naturmiljø	Middels negativ	Liten til middels
Akvatisk naturmiljø	Middels – stor negativ	Middels
Landskap og INON	Middels negativ	Liten
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen	Liten
Reindrift	Ingen	Liten
Jord- og skogressurser	Ubetydelig	Liten
Ferskvannsressurser	Middels – stor negativ	Liten
Brukerinteresser – friluftsliv	Middels negativ	Liten

Tema vurdert i tilleggsrapport	Konsekvens	Usikkerhet
Naturtyper	Noe miljøskade	Liten
Arter	Noe miljøskade	Liten
Oppsummering alle tema	Liten – middels negativ konsekvens	

3.20 Samlet belastning

Regionalt sett vil gjennomføring av den planlagte utbygging i Smådalselva øke den samlede belastning på naturtypen elveløp, ettersom mange vassdrag i fjordregionen i Hordaland er utbygd fra før (jfr. § 10 i naturmangfoldloven om samlet belastning). Pr. 20.12.2019 er det i fylket 514 vannkraftsaker som er ferdig behandlet, 12 er under behandling og 0 er på høring. I Samnanger er 19 saker ferdig behandlet. Status for Samnanger er vist i Figur 15. Planlagt utbygging vil ikke påvirke forekomst av inngrepsfri natur. Mange vassdrag i Samnanger, Vaksdal og i Hardangerregionen er delvis utnyttet til vannkraftformål. Det finnes likevel fortsatt igjen store områder med nokså uberørt natur. Landskapet, og naturen sitt mangfold, langs Smådalselva, har normalt gode kvaliteter som er moderat belastet i dag. Belastningen vil øke noe som følge av planlagt utbygging av Smådalselva kraftverk. Planområdet, og utmarksområdene omkring, er i en viss utstrekning benyttet til friluftsmål. Det er ikke kjent at det foreligger andre planer i området som vil påvirke kvalitetene som er omtalt i denne rapporten. Samlet belastning blir vurdert å være moderat.



Figur 15. Oversikt over vannkraftanlegg i nærheten til Smådalselva som viser en del av samlet belastning på vassdrag og elveløp. Utskrift NVE Atlas: 20. desember 2019.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføring, dvs. 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen.

Tabell 11: Slipp av minstevannføring følger 5-persentil sesongvannføring.

Alternativer	Minstevannføring		Produksjon	Kostnader
	l/s	l/s	(GWh/år)	(kr/kWh)
Alminnelig lavvannføring	18,5	18,5	9.1	3,98
5-persentil sommer og vinter	35,9	17,4	9.0	4,03
5-persentil år	21,1	21,1	9.1	3,98

Anleggstekniske innretninger

Kraftverk, inntak, utløp: Inntak og kraftverket vil få en god plassering i terrenget og det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Støydempende tiltak integreres i byggeprosessen.

Riggområder: Riggområder avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

Anleggsveier og transport: Veitraséer vil bli gitt en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad lagt slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

Revegetasjon

I anleggsområdet vil det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter. Det forutsettes at jord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet «modent» gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

5 Referanser og grunnlagsdata

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

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2018. Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave. Veileder 6-2018.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2011. Søknad om konsesjon for bygging av XXXX kraftverk. Eksempel på søknadsbrev, sist endret 08.03.2011.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002. Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas.

Statens kartverk. FKB data.

6 Vedlegg til søknaden

1. A: Konsekvenser for biologisk mangfold Smådalselva
B: Bekkekløftprosjektet: Lokalitet 120: Smådalselva
C: Natumangfold Smådalselva
2. Kart rødlistearter
3. Hydrologisk rapport
4. Typisk utforming kraftstasjon
5. Bilder av området
6. Oversiktskart
7. Oversiktsplan

Vedlegg 1A
Konsekvenser for biologisk mangfold Smådalselva

Smådalselva kraftverk

Samnanger kommune

Virkninger på biologisk mangfold



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser
Februar 2006

Forord

På oppdrag fra Smådalselva Kraft AS har firmaet *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser* gjort registreringer og vurderinger av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i Smådalselva ved Tysse i Samnanger kommune, Hordaland.

Rapporten er utarbeidet i samsvar med *Veileder 1-2004*, utgitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Forfatter er cand.real./biolog Ole Kristian Spikkeland, som også har utført feltarbeidet. Kontaktpersoner i Smådalselva har vært grunneier Tor Egil Nilsen. Ing. Hermod Seim AS har vært konsulent for kraftutbyggingsprosjektet. Kontaktperson i Samnanger kommune har vært kommuneplanlegger Han Kristian Stenerud. Olav Overvoll ved fylkesmannens miljøvern-avdeling har gitt generelle innspill, mens botaniker Bjørn Moe har gått gjennom innsamlet botanisk materiale. Samtlige takkes for faglige innspill eller praktisk hjelp.

Bergen, 11.02.2006

Ole Kristian Spikkeland

Forside:

Parti fra Smådalselva i Samnanger, ca. kote 225, den 2. juli 2005 (foto: Ole Kristian Spikkeland)

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser	Kontaktperson: Ole Kristian Spikkeland				
Prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland	Oppdragsgiver: Smådalselva Kraft AS v/Tor Egil Nilsen				
Dato: Februar 2006					
Referanse: Spikkeland, O.K. 2006. Smådalselva kraftverk, Samnanger kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 21 s.</i>					
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Smådalselva ved Tysse i Samnanger kommune, Hordaland fylke er vurdert. Forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper er vektlagt. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.					
4 emneord: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none;">Biologisk mangfold</td> <td style="width: 33%; border: none;">Vannkraftutbygging</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; border: none;">Rødlistearter</td> <td style="width: 33%; border: none;">Registrering</td> </tr> </table>		Biologisk mangfold	Vannkraftutbygging	Rødlistearter	Registrering
Biologisk mangfold	Vannkraftutbygging				
Rødlistearter	Registrering				

Innhold

	<i>Side</i>
Forord	2
Referat	3
1. Innledning	5
2. Utbyggingsplaner	6
3. Metode	8
3.1. Datagrunnlag	8
3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser	8
4. Avgrensing av influensområdet	11
5. Status og verdi	12
5.1. Kunnskapsstatus	12
5.2. Naturgrunnlaget	12
5.3. Naturtyper	13
5.4. Artsmangfold	14
5.5. Inngrepsstatus (INON)	15
5.6. Konklusjon – verdi	15
6. Virkninger av tiltaket	17
6.1. Omfang og konsekvens	17
6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag	18
6.3. Mulighet for avbøtende tiltak.....	18
7. Sammenstilling	19
8. Referanser	20

1. Innledning

Smådalselva Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i nedre del av Smådalselva (vassdragsnr. 055.A0) ved Tysse i Samnanger kommune, Hordaland fylke for å bygge Smådalselva kraftverk. Smådalselva drenerer nordover mot Samnangerfjorden ved tettstedet Tysse (Fig. 1). Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Ved planlagt inntak nedenfor Smådalsvatnet har Smådalselva et nedbørfelt på 3,75 km² og middelvannføring på 0,53 m³/s. Vassdraget har sine kilder i fjellområdene like sør for kommunesenteret Tysse.

Olje- og energidepartementet har i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk (1-10 MW) om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. Bakgrunnen er at den dokumentasjon av biologisk mangfold som til nå har ligget til grunn for behandling av mindre kraftverk i Norge, har vært av varierende kvalitet og til dels lite beslutningsrelevant.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold* formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold, deriblant følgende:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes
- Truede arter skal opprettholdes på, eller gjenoppbygges til, livskraftige nivåer.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har i fellesskap utarbeidet *Veileder 1-2004*, som beskriver et opplegg for å fremskaffe beslutningsrelevant informasjon om biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Bruk av denne veilederen vil gjøre det enklere for forvaltningen å kontrollere at nødvendige undersøkelser og vurderinger er gjennomført, jf. kravene som stilles til konsesjonssøknadens innhold. Dette vil dermed forenkle saksbehandlingen. Foreliggende rapport er utarbeidet i samsvar med *Veileder 1-2004*.

I brevet fra Olje- og energidepartementet av 20.02.2003 heter det:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag.

Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Smådalsvatnet med nedslagsfelt er i gjeldende kommuneplan for Samnanger (vedtatt i 1992) avsatt som drikkevannskilde i LNF-område. I forslaget til ny kommuneplan som ventes vedtatt i mars 2006, er denne klausuleringen tatt ut.

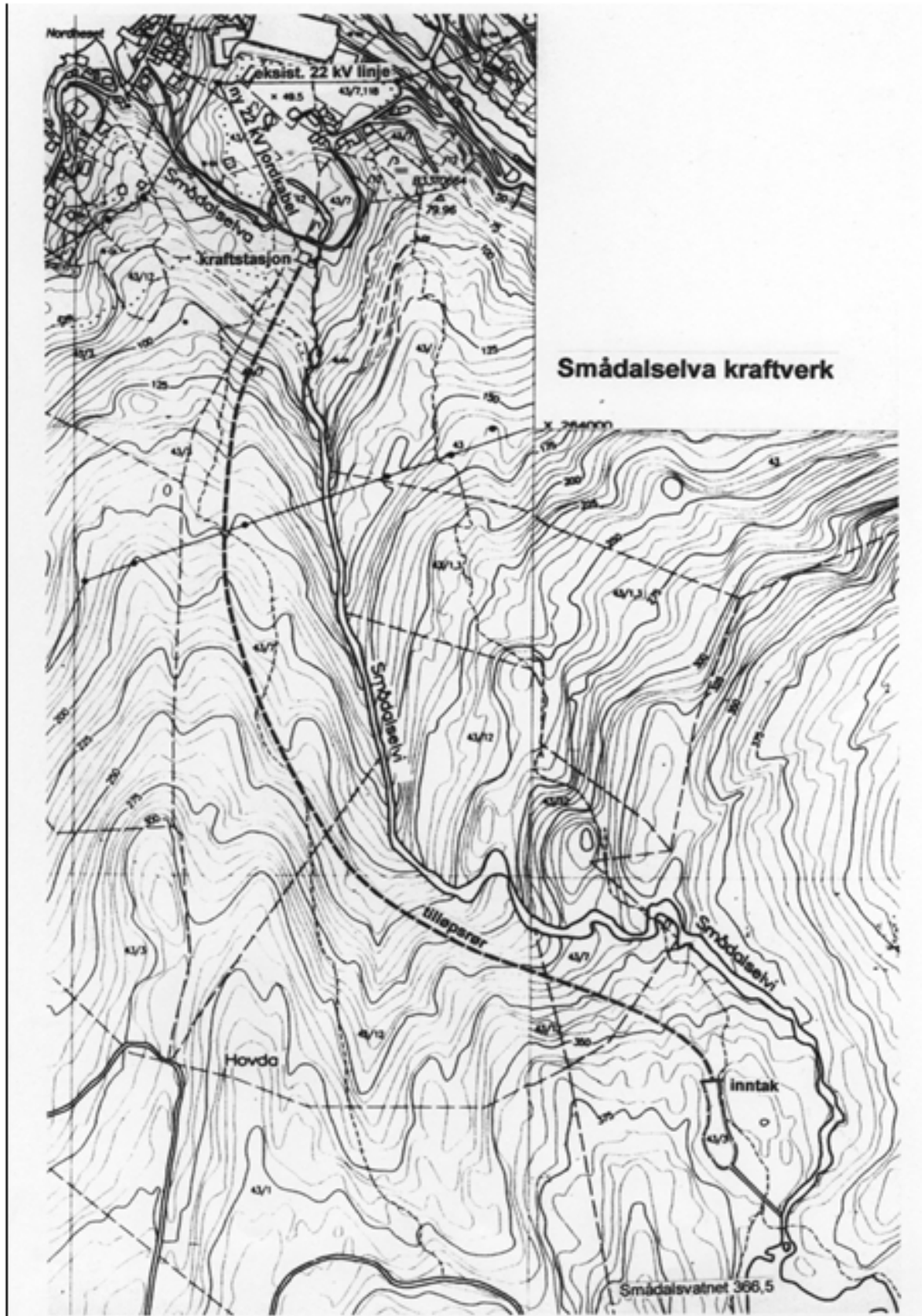
Det foreligger ingen verneplaner som blir berørt av det planlagte kraftverket.



Figur 1. Oversiktskart / utbyggingsplan for Smådalselva kraftverk i Samnanger kommune.

2. Utbyggingsplaner

Det søkes om å utnytte et fall på 323 m i Smådalselva fra kote 365 nedenfor Smådalsvatnet til kraftstasjon nær elva på kote 42 (Fig. 1 og 2). Tilførselsrøret (med diameter 600 mm) får en lengde på 1 230 m og skal graves ned i sin helhet. Det er planlagt installert en Peltonturbin med effekt 2,5 MW og maks. slukeevne 1,0 m³/s. Anlegget vil bli et rent elvekraftverk uten reguleringsmagasin. Kraftverket blir knyttet til eksisterende 23 kV nett via en 200 m lang jordkabel. Produksjonen er beregnet til 7,50 GWh/år (alle tekniske data er omtrentlige!). Nedbørfeltet ved inntaket er på 3,75 km², og elva har en middelvanntføring på 0,53 m³/s. Ved inntaket ledes Smådalselva inn i en 60 m lang kanal (grøft) ned til inntaksbassenget/sedimentasjonsbassenget med samlet vannvolum på ca. 1 000 m³. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til Smådalselva gjennom en kort kanal. Kraftstasjonsbygningen får et areal på ca. 60 m². Tiltaket forutsetter at det blir bygd en 400 m lang anleggsveg fra eksisterende skogsveg og fram til traséen for tilløpsrøret.



Figur 2. Utbyggingsplan for Smådalselva kraftverk i Samnanger kommune.

Vannføring

Kraftverket vil bli kjørt med konstant vannstand i inntaket og vil utnytte tilsiget i elva til enhver tid uten noen form for utjevning eller regulering. Alminnelig lavvannsføring er beregnet til 12 l/s og middels restvannføring oppstrøms kraftstasjonen til 0,1 m³/s. Det er ikke planlagt slipping av minstevannføring.

Etter utbygging vil middelvannføringen over året bli redusert til 31 % av naturlig vannføring på den berørte elvestrekningen. Utbyggingen vil påvirke vannføringen i elva nedenfor hovedinntaket som følger:

- Når vannføringen ved inntaket er mindre enn 0,07 m³/s, vil kraftverket være ute av drift og vannføringen blir uendret.
- Når vannføringen ved inntaket er i området 0,07-1,0 m³/s, vil alt vannet gå i tilløpsrøret til kraftverket.
- Når vannføringen ved inntaket er større enn 1,0 m³/s, vil den overskytende del av vannet renne forbi kraftverksinntaket.

Flomvannføringer blir lite påvirket av utbyggingen.

3. Metode

3.1. Datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble utbyggingsplanene gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med Samnanger kommune, fylkesmannens miljøvernavdeling og grunneiere samt gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (særlig hos fylkesmannen og DN). Det ble videre gjennomført en egen befaring i planområdet 2. juli 2005.

3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser

Foreliggende rapport bygger på metodikken som er beskrevet i *NVE-veileder 1-2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)*. Vurderingene er basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, lettest mulig å forstå og lettest mulig å etterprøve. Håndbok 140 for konsekvensvurderinger (Statens vegvesen 1995), del II a, er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene for biologisk mangfold.

Trinn 1: Status/verdi

I første trinn verdsettes biologisk mangfold ut fra ulike tema/kilder, jf. Tab.1.

Tabell 1. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (NVE-veileder 1-2004, etter Gaarder 2003).

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: DN-håndbok 1999-13 og St.meld. nr. 8 (1999-2000)	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	<ul style="list-style-type: none"> Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede Større og/eller intakte naturtyper som er hensynskrevende 	<ul style="list-style-type: none"> Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt: DN-håndbok 1996-11	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss betydning
Ferskvann: DN-håndbok 2000-15	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter fri for utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn)		
Rødlistede arter: DN-rapport 1999-3	Arter i kategoriene Direkte truet, Sårbar eller Sjelden, eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes	<ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene Hensynskrevende eller Bør overvåkes, eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes Arter som står på den regionale rødlista 	Leveområde for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper: Fremstad & Moen 2001	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene Akutt truet og Sterkt truet	<ul style="list-style-type: none"> Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene Akutt truet og Sterkt truet Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene Noe truet og Hensynskrevende 	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene Noe truet og Hensynskrevende
Lovstatus: Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern	Områder vernet eller foreslått vernet	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (Pbl) 	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder (INON): DN	Inngrepsfrie naturområder > 25 km ²	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km² Sammenhengende naturområder over 25 km², noe preget av tekniske inngrep 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km² Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km², noe preget av tekniske inngrep

Den samlede verdien fastsettes langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi:

<i>Verdivurdering</i>		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)		

Trinn 2. Tiltakets omfang

Andre trinn består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

<i>Omfang</i>				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)				

Trinn 3. Tiltakets konsekvens

Det siste trinnet består i å kombinere verdien (temaet) (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få frem den samlede vurdering av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*:

<i>Konsekvens</i>								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)								

Vurderingen av biologisk mangfold avsluttes med et oppsummeringsskjema (se Kap. 7), basert på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Samtidig gis en kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene, se nedenfor.

Datagrunnlaget klassifiseres i fire grupper:

<i>Klasse</i>	<i>Beskrivelse</i>
1	<i>Svært godt datagrunnlag</i>
2	<i>Godt datagrunnlag</i>
3	<i>Middels godt datagrunnlag</i>
4	<i>Mindre tilfredsstillende datagrunnlag</i>

4. Avgrensning av influensområdet

- Strekninger som blir fraført vann:
 - Smådalselva fra kote 365 til kote 42
- Inntaksområder:
 - Elveinntak i Smådalselva
- Andre områder med terrenginngrep:
 - Trasé for nedgravd rørgate 1 230 m fra elveinntaket til kraftstasjon
 - Kraftstasjonsbygning
 - Kort utslippskanal fra kraftstasjon til Smådalselva
 - Tilkomstveg 400 m til elveinntaket
 - Trasé for 200 m lang jordkabel fra kraftstasjon mot bestående 23 kV linje

Influensområdet defineres her som en vel 10-20 m bred sone både rundt elva på strekningen som blir fraført vann og rundt øvrige angitte tiltak.



Figur 3. Område for inntaksbasseng i Smådalselva sett mot sør den 2. juli 2005. Smådalsvatnet og Smådalselva ligger bak forhøyningen midt på bildet (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5. Status og verdi

5.1. Kunnskapsstatus

Det foreligger noe generell, men lite konkret, kunnskap om biologisk mangfold i planområdet. Naturbasen (DN 2006) har kun én kartfestet informasjon fra området; trekkveg for hjort som krysser vassdraget like nord for Smådalsvatnet. Samnanger kommune har foretatt en overordnet kartlegging av viltet i kommunen (Steinsvåg & Overvoll 2003). Nedbørfeltet over ca. kote 250 inngår her i et større område ("Djupvikåsen-Steinafjellet-Furåsen") som strekker seg mot sørvest og er avmerket som *svært viktig viltområde*. Samnanger kommune har også foretatt en overordnet kartlegging av naturtyper i kommunen, og sluttrapporten er på det nærmeste ferdigstilt. Ingen områder fra Smådalselvas nedbørfelt skal være trukket fram her (Bjørn Moe pers. medd.). Viktige flora- og faunaopplysninger er ellers mottatt muntlig fra Tor Egil Nilsen, som er grunneier i området. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Planområdet er befart i juli måned.

Planområdet har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Samnanger (fra 1992). Smådalsvatnet med nedslagsfelt er her avsatt som drikkevannskilde. I forslaget til ny kommuneplan (som ventes vedtatt i mars 2006) er denne klausuleringen tatt ut.

5.2. Naturgrunnlaget

Smådalselvas nedbørfelt består av ulike bergarter fra ordovicisk til silurisk tid tilhørende det såkalte Samnanger-komplekset. Dette er bergarter som er skjøvet under den kaledonske fjellkjededannelsen. Klart dominerende bergart er glimmerskifer, stedvis grønnskifer og ganger av trondhemitt til dioritt. I en sone midt i planområdet opptrer grønnskifer med innslag av metagabbro, glimmerskifer og ganger av trondhemitt til dioritt. De høyestliggende områdene lengst sør i nedbørfeltet består av "granittisk gneis og finkornet, mylonittisk, overveiende metaryolit" (Sigmond et al. 1984).

Nedbørfeltet har relativt store høydeforskjeller og strekker seg fra havnivå og sørover til nesten toppen av Burlifjellet 855 m o.h. Smådalsvatnet sentralt i nedbørfeltet (366 m o.h.) er eneste innsjø. I tillegg finnes enkelte mindre tjern, pytter og myrområder. Lavereliggende deler av nedbørfeltet består av frodig blandingslauvskog med spredte grantre. Skogområdene over ca. kote 300 er dominert av furu med innslag av bjørk. Det finnes også noen granplantninger. De høyestliggende områdene består av bjørkekratt som gradvis går over i snaufjell. De første ca. tre hundre metere nederfor Smådalsvatnet har Smådalselva et lite fall, og elva buker seg gjennom landskapet i små avsatser. Fra om lag kote 325-300 og nedover mot planlagt kraftstasjon har Smådalselva et bratt fall og er lite synlig i landskapet. Noe nederfor kraftstasjonen og videre mot utløpet i sjøen renner elva raskt i et dypt gjel. Nedbørfeltet er generelt fattig på løsmasser. Morenemateriale dominerer, men det finnes også innslag av torv og myrjord, forvitringjord og skredjord.

Det er bygd skogsveger fram til Smådalsvatnet fra vest. Her krysser også en større kraftlinje nedbørfeltet i øst-vestretning. Omkring sørenden av dette vannet ligger også tre hytter. En mindre kraftlinje krysser Smådalselva noe ovenfor planlagt kraftstasjon. Nedenfor kraftstasjonen og ned mot utløpet i fjorden finnes veier, noe jordbruksareal og forholdsvis tett bosetting (Fig. 4). Smådalselva har tidligere vært nytt til vandrevne anlegg, og det ligger et gammelt kvernhus nederfor planlagt kraftverk. Elva nyttes i dag til vannkilde for fem husstander. Inntaksdammen m/lukehus ligger omkring kote 75. Elva får tilført litt forurensning fra beitedyr.

Klimaet i nedbørfeltet er maritimt. På Tysse (41 m o.h.) er årsnedbøren 2 704 mm. Det faller mest nedbør i oktober (337 mm), minst i april (120 mm). Årsmiddeltemperaturen på Kvamskogen (408 m o.h.) er 4,1 °C, med juli som varmeste måned (11,9 °C) og januar og februar som kaldeste måned (-2,9 °C). I lavereliggende, og mer kystnære, deler av nedbørfeltet vil temperaturen være noe høyere hele året.



Figur 4. Kraftstasjonsområdet i Smådalselva, fotografert 2. juli 2005. Stasjonsbygningen er tenkt plassert midt i bildet noe ovenfor veien. I forbindelse med planene om å restaurere et gammelt kvernhus nedenfor kraftverket (i venstre billedkant), er det planlagt å føre noe av avløpsvannet fra kraftverket til kvernhuset gjennom det lille bekkeløpet som er vist midt på bildet (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5.3. Naturtyper

Vegetasjonsbildet

Naturgeografisk hører Smådalselvas nedbørfelt til region 37c; Vestlandets lauv- og furuskogsregion, underregion Hordalands fjordstrøk. Vassdraget omfatter høydegradienten fra Samnangerfjorden til fjellområder 800 m o.h. De nederste delene av Smådalselva inngår i den boreonemorale vegetasjonssonen, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den sørboreale, mellomboreale, nordboreale og til slutt alpine vegetasjonssonen. Mesteparten av nedbørfeltet tilhører den klart oseaniske seksjonen. De høyestliggende områdene i sørøst tilhører den sterkt oseaniske seksjonen (Moen 1998).

Selve planområdet framstår som forholdsvis rikt botanisk sett. Den frodige dalsiden ned mot Tysse er preget av nærheten til varmemagasinet som Samnangerfjorden representerer. De mer høytliggende områdene har fattigere vegetasjon enn ellers i nedbørfeltet, også som følge av berggrunnsforholdene. Nederst i planområdet dominerer rik blandingslauvskog bestående av bjørk, gråor, ask, hegg, hassel, selje, osp og platanlønn. Flere av asketrærne er styvet. Litt høyere opp finnes enkelte ospeloholt i den ellers bjørkedominerte skråningen. På tørrere mark over dette overtar furuskog iblandet bjørk. Røsslyng-blokkebærskog dominerer, fulgt av bærlyngskog. I tillegg finnes enkelte granplantefelt. Omkring Smådalsvatnet og andre pytter og fuktområder opptrer myrvegetasjon. I de øverste høydelagene danner bjørkekratt overgangen mot snaufjell.

Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper innenfor definert planområde (jf. Fremstad & Moen 2001).

Verdifulle naturtyper

Det er *ikke* identifisert velutviklede forekomster av verdifulle naturtyper i planområdet, jf. definisjonene i DN-håndbok 13-1999. Likevel knytter det seg visse interesser til forekomstene av gammel lauvskog (F07) med gadd og læger med en del sopp som hovedsaklig strekker seg langs vestsiden av Smådalselva mellom ca. kote 100 og 300. Denne skogen er dominert av bjørk og noe gråor, men har også innslag av bl.a. osp. Noe nedstrøms planlagt kraftstasjon, og derfor *utenfor* planområdet, har Smådalselva skåret seg ned i dype bekkeløfter (F09).

5.4. Artsmangfold

Generelle trekk

Vegetasjonen i planområdet vurderes som forholdsvis artsrik hva angår de lavestliggende områdene. Den frodige lia ned mot kraftstasjonsområdet er rik på løsmasser og har relativt gode lokalklimatiske forhold. I tillegg bidrar kulturpåvirkningen nederst i planområdet til at arts mangfoldet øker. Her tilføres også jordsmonnet verdifull naturgjødning gjennom beiting. De høyestliggende områdene er mer artsfattige og dominert av furuskog med einer, blåtopp og røsslyng i busk- og feltsjiktet.

Ved planlagt inntakskanal/inntaksbasseng nedenfor Smådalsvatnet har myrområdet så vel som øvrig terreng et klart fattig preg. Viktige arter er: Einer, blåtopp, røsslyng, blokkebær, tyttebær, krekling, torvmoser, molte, duskmyrull, bjønnskjegg, kvitlyng, tepperot, skrubbær, myrflor, tettegras, rund soldogg, marimjelle, skogstjerne og flekkmariehånd. I og omkring Smådalsvatnet ble det bl.a. registrert: Vanlig tjønnaks, botnegras, flaskestarr, slåtestarr, elvesnelle, klokkeløng, kystmyrlegg, skogsnelle og hærerug.

Videre nedover langs røtraséen og fram mot planlagt kraftstasjon passerer traséen først et furu-dominert parti med blåbærskog, deretter en lengre strekning med gammel lauvskog som øverst er dominert av bjørk, og som lengre nede får gradvis større innslag av gammel gråor og andre treslag som osp, hegg, rogn og hassel. Dette partiet rommer mye gadd og læger med en del sopp og har sannsynligvis vært tidligere beitemark. Også her er blåtopp viktig i feltsjiktet, dessuten forekommer arter som: Stri kråkefot, bjønnekam, skogburkne og smørtelg m.fl.

Det siste strekket ned mot kraftstasjonsområdet er dominert av gammel beitemark som nylig er ryddet. Foruten bjørk og gråor finnes mye selje og styvet ask. I feltsjiktet opptrer sølvbunke, myrtistel, kvitblad-tistel, hundegras, hanekam, ormetelg, einstape, smørtelg, sisselrot, krypsoleie, nype, skogflor, hvitveis, engsoleie, skogstorkenebb, ballblom, karve, hundekjeks, ryllik, blåkoll, kystmaure, mjørdurt, sveve sp. og gaukesyre.

Langs selve elveløpet ble bl.a. følgende arter notert: Vendelrot, hengeving, fugletelg, sisselrot, skjærlok, skogstorkenebb, markjordbær, marikåpe sp., blåknapp, linnea, gullris, sveve sp., humleblom, sveltestarr, rosenrot, blåtopp, legeveronika, skogrørkvein og krossved.

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes å være middels rik. Kun et fåtall arter er knyttet direkte til elvestrengen: Mink (mest nede ved utløpet), strandsnipe, linerle og sannsynligvis også fosse-kall. Hjort forekommer i stort antall. Blant annet krysser et viktig trekk vassdraget i øst-vest retning like nord for Smådalsvatnet. Andre sikre pattedyrarter i planområdet er: Rødrev, mår, hare, ekom, pinnsvin, smågnagere og flaggermus. Det er grunn til å tro at også arter som røyskatt og snømus forekommer. Gaupe skal streife i kommunen og vil antakelig også bruke Smådalselvas nedbørfelt fra tid til annen. Fuglefaunaen i nedbørfeltet er ikke kjent i detaljer, men artsgrupper som spetter, ugler og dagrovfugler er sannsynlig alminnelig godt representerte. Noen ande- og vadefuglarter vil trolig også være knyttet til Smådalsvatnet m/tilhørende myrområder. Både orrfugl, storfugl og lirype opptrer i gode bestander. For øvrig antas spurvefuglfaunaen i nedbørfeltet å være alminnelig rik. Dette gjelder både kråkefugler, troster, sangere, meiser og finkefugler. Iflg. kommunens viltkartlegging inngår nedbørfeltet over ca. kote

250 i et større område ("Djupvikåsen-Steinafjellet-Furåsen") som er avmerket som *svært viktig viltområde* (sitat): "Større, relativt urørt furuskogområde på varierende bonitet med innslag av myrer og større vann. Området er bl.a. viktig leveområde for storfugl. Det er registrert én turleik i området, men det kan trolig være flere. Hønsehauk er tidligere konstatert hekkende i området, og selv om den gamle hekkeplassen ser ut til å være borte, hekker arten trolig innenfor området fremdeles."

Det finnes både padde og frosk i området. I Smådalsvatnet er det tett bestand av småfalle ørret, hvilket indikerer gode gyteforhold, begrenset næringstilgang og lite uttak gjennom fiske. Utløpselva fra Smådalsvatnet er sannsynligvis en viktig gyteplass. Det finnes også en liten ørrestamme i kulpene videre nedover i vassdraget, men bratt elv og svært variabel vannføring gjør forholdene marginale her. I de nederste ca. 100 meterne av Smådalselva (dvs. utenfor definert planområde) går det opp litt sjøørret under flom.

Rødlisterarter

Bare én rødlistet fugle-/pattedyrart opptrer sikkert i planområdet; pinnsvin (kategori DM; *bør overvåkes*). Sannsynligvis forekommer også gaupe (kategori DM) og hønsehauk (kategori R; *sjelden*). Videre er flere arter blant gruppen flaggermus rødlistet i kategori DM, og sannsynlig forekommende innenfor planområdet. Ingen av artene vil være direkte knyttet til vannstrengen i Smådalselva, og sannsynligvis vil bare pinnsvin kunne bli berørt av øvrige, og midlertidige, terrenginngrep. Potensialet for å påtreffe andre rødlistede arter i planområdet vurderes å være til stede. Dette kan f.eks. gjelde spetter som hvitryggspett og dvergspett; rovfugler som kongeørn og ulike arter av moser, lav og sopp som kan være knyttet til gammelskog, enkeltstående gamle trær eller gamle kulturbeiter. Oter opptrer sparsomt i Samnanger, men er i generell framgang i regionen og vil kunne dukke opp i vassdragets nedre deler.

5.5. Inngrepsstatus (INON)

Inngrep som kraftlinjer, skogsveger mv. har tidligere medført betydelig bortfall av arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring planområdet i Smådalselva (Fig. 5). De sørlige, høystliggende delene av nedbørfeltet inngår i et større, sammenhengende område med inngrepsfri natur mellom Samnangerfjorden, Hardangerfjorden og Kvamskogen. Dette domineres av sone 2-områder (1-3 km fra større inngrep), men har også betydelig innslag av sone 1-områder (3-5 km fra større inngrep).

5.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
	▲	

Verdivurderingen er basert på gjennomgangen i Kap. 5 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfold slik den er beskrevet i Tab.1 (Kap. 3.2). Med utgangspunkt i syv ulike tema/kilder går det her fram at planområdet / influensområdet i henhold til omsøkte utbyggingsalternativ har *stor* verdi mht. biologisk mangfold når det gjelder temaene; viltområder og forekomst av rødlistede arter; *middels* verdi når det gjelder temaet naturtyper og *liten* verdi når det gjelder temaene; ferskvann, forekomst av truede vegetasjonstyper, lovstatus(verneplanarbeider / vassdragsvern) og forekomst av inngrepsfrie / sammenhengende naturområder.



Figur 5. Arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring nedbørfeltet til Smådalselva. Lysegrønn farge viser områder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep (sone 2), mens mellomgrønn farge viser områder som ligger 3-5 km fra tekniske inngrep (sone 1) (Kilde: DN). Grå farge angir planområdet.

6. Virkninger av tiltaket

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekning fra kote 365 til kote 42 får redusert vannføring
- inntakskanal bygges i forbindelse med elveinntak
- nedgravd rørgate bygges ca. 1 230 m fra elveinntaket mot kraftstasjon
- kraftstasjonsbygning oppføres
- kort utslippskanal bygges fra kraftstasjon mot elva
- jordkabel graves ned ca. 200 m fra kraftstasjon mot bestående 23 kV linje
- tilkomstveg bygges ca. 400 m til elveinntaket
- forstyrrelser som følge av tiltaket (vesentlig begrenset til anleggsperioden)

<i>Omfang</i>				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/ intet	Middels positivt	Stort positivt
	▲			

Konsekvenser for inngrepsstatus (INON)

Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for forekomst av inngrepsfri natur (INON) (Fig. 5).

Konsekvenser for biologisk mangfold

Redusert vannføring i Smådalselva vil kunne forverre situasjonen for mulig forekomst av fossefall og for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk langs elveløpet. Det er ikke planlagt slipping av minstevannføring. Den naturlige vannføringsvariasjonen er imidlertid forholdsvis stor. Restvannføring sammen med hyppige overløp (flommer) vil redusere skadevirkningene. Den lille ørretstammen som finnes i kulpene nedstrøms kraftverksinntaket i dag, ventes å få enda mer marginale forhold.

Bygging av kraftverksinntak i Smådalselva like nedstrøms Smådalsvatnet vil kunne redusere gyteforholdene for ørret, som sannsynligvis går ned fra Smådalsvatnet for å gyte. Det blir ikke bygd fysisk sperre ved kraftverksinntaket i elva, slik at fisken ventes å kunne vandre som før ved større vannføringer. Siden Smådalsvatnet i dag er overbefolket av småfallen ørret, vil eventuelle forverrede gyteforhold trolig ha en viss positiv effekt for fiskebestanden i vatnet ved at størrelsen på fisken øker.

Etablering av selve inntakskanalen/-bassenget i Smådalselva forventes ikke å medføre merkbare ulemper for flora eller fauna. Området består av trivielle naturtyper.

Arealkrevende terrenginngrep som bygging av nedgravd rørtrasé og jordkabeltrasé, kraftstasjonsbygning m/utslippskanaler og vegtilkomst til inntaksområdet ventes bare å berøre områder med moderat verdi for biologisk mangfold. Ett unntak knytter seg til det området hvor nedgravd rørtrasé passerer gammel lauvskog vest for Smådalselva. Ulempene vil generelt være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen.

Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdse/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Det planlagte kraftutbyggingsprosjektet vites ikke å ha *positive* konsekvenser for det biologiske mangfoldet i planområdet. Vannføringsreduksjon i Smådalselva vil muligens føre til at den rike hjortebestanden i området lettere vil kunne krysse vannstrengen i perioder med stor vannføring.

Konsekvens								
Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Svært stor positiv
		▲						

6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag

Virkinger av tiltaket, og konfliktgrad, er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet som innenfor. De aller fleste biologisk mangfold-verdiene som er beskrevet i Kap. 5 er sannsynligvis representert også andre steder i Samnanger eller i områdene omkring – og således utenfor influensområdet som er definert i Kap. 4.



Nabovassdraget i sørøst Frølandselvi (Eikedalselv) (vassdragsnr. 055.AZ; areal 97 km²) er vernet mot kraftutbygging gjennom verneplan III for vassdrag.

6.3. Mulighet for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå, eller dempe, negative konsekvenser. Men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

- Slipping av minstevannføring i Smådalselva vil i større grad kunne sikre at ulike fuktmiljø langs elva opprettholdes som naturtyper. Dette vil kunne trygge leveområdene for fuglearter og for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk langs elveløpet, herunder også den forholdsvis beskjedne ørretstammen som er knyttet til kulpene i elva.
- Gytemulighetene for småørret i Smådalsvatnet bør sikres i forbindelse med planleggingen av kraftverksinntaket i Smådalselva.
- Det bør tas særskilte terrenghensyn og minimalisere inngrepsomfanget ved etablering av rørtrasé gjennom et område med gammel lauvskog vest for Smådalselva.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

7. Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter Smådalselva er et lite vassdrag (3,75 km ² ved planlagt inntak og normaltlig 0,53 m ³ /s) som drenerer nordover mot Samnangerfjorden ved tettstedet Tysse. Nedbørfeltet har én innsjø. Denne har en tett bestand av småfallen ørret. Vassdraget fører ikke anadrom fisk innenfor planområdet. Det er ikke registrert velutviklede forekomster av verdifulle naturtyper i planområdet (jf. definisjonene i DN-håndbok 13-1999), men det knytter seg likevel interesser til forekomst av en gammel lauvskog. Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper. Sikker rødlistet art er pinnsvin, men sannsynligvis forekommer også gaupe, hønehawk og rødlistede arter tilhørende gruppen flaggemus. Fjellområdene lengst sør i nedbørfeltet har innslag av urørt natur.		i) Vurdering av verdi Liten Middels Stor 
Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.		Middels godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale Elvekraftverk uten regulering. Smådalselva tas inn på kote 365. Driftsvannet føres i en 1 230 m lang nedgravd rørgate til kraftstasjon på kote 42 (planlagt effekt 2,5 MW; maks. slukeevne 1,0 m ³ /s; beregnet årsproduksjon 7,50 GWh). Kraftverket tilknyttes eksisterende 23 kV nett ved en 200 m lang jordkabel. Det er ikke planlagt slipping av minstevannføring.		iii) Samlet vurdering Liten-middels negativ
Vannføring i Smådalselva mellom kote 365 og 42 vil over året bli redusert til 31 % av naturlig vannføring. Når vannføringen er i området 0,07-1,0 m ³ /s, vil alt vannet gå i tilløpsrøret til kraftverket. Det er ikke planlagt slipping av minstevannføring. Dette vil kunne forverre situasjonen for fuglearter og for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk langs elveløpet. Også en fra før av liten ørrestamme som er knyttet til kulpene i elva, vil kunne rammes. Restvannføring sammen med hyppige overløp (flommer) vil redusere skadevirkningene. Slipping av minstevannføring i Smådalselva vil kunne sikre at ulike fuktmiljø langs elveløpet opprettholdes som naturtyper. Bygging av kraftverksinntak i Smådalselva vil kunne redusere gyteforholdene for ørret, som sannsynligvis går ned fra Smådalsvatnet for å gyte. Ved større vannføringer ventes det imidlertid at fisken fortsatt skal kunne vandre ned i elva. Eventuelle forverrede gyteforhold vil på den annen side trolig ha en viss positiv effekt for fiskebestanden i Smådalsvatnet ved at størrelsen på fisken øker. Andre arealkrevende terrenginngrep som etablering av inntaks-kanal/-basseng, nedgravd rørrasé og jordkabeltrasé, kraftstasjonsbygning m/utslippsskanaler og vegtilkomst til elveinntaket ventes bare å medføre moderate negative konsekvenser for biologisk mangfold. Ett unntak er imidlertid knyttet til området hvor nedgravd rørrasé passerer gjennom gammel lauvskog vest for Smådalselva. Ulempene vil generelt være størst under, og like etter, anleggsfasen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdselsaktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Omsøkte utbygging vil ikke påvirke arealer med inngrepsfri natur (INON).		
<p style="text-align: center;">Omfang:</p> <p style="text-align: center;">Stort negativt Middels negativt Lite/inter Middels positivt Stort positivt</p> 		

8. Referanser

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 02/93*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13-1999*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. *DN-rapport 1999-3*.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dimat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.dimat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON.01.03)*. Status pr. 01.01.2003.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørmormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 39/93*.
- Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utredning. Rapport 2003:37*.
- Steinsvåg, M.J. & Overvoll, O. 2003. Viltet i Samnanger. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartene. Samnanger kommune og Fylkesmannen i Hordaland. *MVA-rapport 16/2003*.
- Ing. Hermod Seim AS 2005. *Smådalselva kraftverk - Utbyggingsplan*. Prosjektbeskrivelse.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- NIJOS 2004. *Innsyn i markslagskart*. Kun internettutgave (www.nijos.no).
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2006. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).
- Norges vassdrags- og energidirektorat & Direktoratet for naturforvaltning 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). *NVE-veileder 1/2004*.
- Samnanger kommune 1992. *Kommuneplan for Samnanger 1992-2004. Arealdel med føresegner og retningslinjer*.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.
- Statens vegvesen 1995. *Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a*.
- St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.
- St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.
- Thoresen, M.K., Lien, R., Sønstegaard, E. & Aa, A.R. 1995. *Hordaland fylke, kvartærgeologisk kart M=1:250 000*. Norges Geologiske Undersøkelse.

Muntlige kilder

Olav Overvoll, fylkesmannens miljøvernavdeling

Han Kristian Stenerud, Samnanger kommune

Tor Egil Nilsen, grunneier

Bjørn Moe, botaniker

Vedlegg 1B

Bekkekloftprosjektet: Lokalitet 120: Smådalselva:

LOKALITET 120: SMÅDALSELVA

3 POENG

Referansedata	Lok. 120
Prosjekt	Bekkekloftprosjektet – naturfaglige registreringer i Hordaland 2009
Oppdragsgiver	Direktoratet for naturforvaltning
Kommune	Samnanger
Naturtype	Bekkekloft og bergvegg (F09)
Vegetasjonssone	Sorboreal (100%)
Vegetasjonsseksjon	Klart oseanisk seksjon (O2)
Vegetasjonstype	Storbregne- og høystaudeskog, noe blåbær-, lavurt- og småbregneskog
UTM _{WGS}	Sentralpunkt: 32 V 321248 6696902
Høyde over havet	70 – 220 moh.
Areal	42 daa
Inventert	Per G. Ihlen og Hans Blom den 18. august 2009

Sammendrag

Bekkekloften ligger innerst i Samnangerfjorden, rett sør for tettstedet Tysse. Bekkekloften er nordvendt, lang og smal, og enkelte steder med bratte sider. Den skjærer seg flere steder ned i fuktige og ustabile jordmasser. Det er flere små fosser her, men som ikke danner fossesprøytoner. Flere steder er det rikelig med stein og i tillegg finnes store blokker. Typiske gjel mangler. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer. Det er mye bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke. Klimaet er preget av mye nedbør og mange nedbørsdager per år og relativt kjølige sommerdager og milde vintre. Middelsestemperaturen i løpet av et år ligger mellom 6-8 °C, årsnedbøren mellom 2000 og 4000 mm. Vegetasjonen består mest av storbregne- og høystaudeskoger. På tørrere partier er det blåbær-, lavurt- og småbregneskoger. Totalt sett bærer området preg av gjengrodd innmark og det er vanskelig å gruppere området i tydelige vegetasjonstyper. I tresjiktet er ask, hassel, rogn, selje, gråor og bjørk vanlig. Sjøkningen er lite variert og skogen fremstår samlet sett som relativt homogen. Skogsmarka har høy til særs høy bonitet i hele lokaliteten og flere granplantefelter finnes ved lokaliteten. Naturalisert platanlønn finnes også i forvaltningsområdet og noen partier med nyere hogstinggrep. Eldre sammenhengende naturskog mangler i hele kloften, bare enkelte gamle trær.

Artsmangfoldet er middels rikt, flere næringskrevende arter ble registrert, men ingen rødlistede arter. Karplantefloraen er stedvis rik (for eksempel bringebær, dvergjamne, grønnburkne, gulsildre, hvitbladtistel, junkerbregne og myske). Langs elven i nedre del er det arter som indikerer litt rikere bergarter: klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), lurvbekkemose (*H. luridum*) og kammose (*Ctenidium molluscum*). Enkelte steder er det små fosser med arter som *Ionaspis lacustris*, grannkrekemose (*Lepidozia pearsonii*) og heimose (*Anastrepta orcadensis*) på stein. På bergvegger nær elveløpet vokser bl.a. stor kollelav (*Baeomyces placophyllus*), dronningmose (*Hookeria lucens*), *Micarea lutulata*, lurvteppemose (*Porella cordaeana*), revemose (*Thamnobryum alopecurum*), krusfellmose (*Neckera crispa*), skøytmose (*Preissia quadrata*) samt den svakt østlige nåleputemose (*Plagiopus oederianus*). Av andre arter på rikt berg kan nevnes Gullhårmose (*Breutelia chrysocoma*), *Gymnomitrium aeruginosum* og storklokkemose (*Encalypta streptocarpa*). Det mest interessante stedet var en steinblokk midt i elven omtrent ved høydekote 170 m med praktvebladmose (*Scapania ornithopodioides*). På bergveggene på østsiden av steinblokken ble kystblæremose (*Frullania jackii*) funnet sparsomt på loddrett bergvegg. Frå styva ask, kan nevnes vrengefellmose (*Neckera pumila*), muslinglav (*Normandina pulchella*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*), trådkjølmoser (*Zygodon rupestris*) og askkjølmoser (*Z. conoideus*). Krusfellmose (*Neckera crispa*) ble funnet på eldre osp, *Lecanora argentata* rikelig på gråor og grynfiltlav (*Pannaria conoplea*) og rund porelav (*Sticta fuliginosa*) på selje. Av moser i skogsbunnen er kystmose (*Loeskeobryum brevirostre*) vanlig.

I forhold til listen over prioriterte mangler ved skogvernet i Norge, inneholder lokaliteten ingen prioriterte skogstyper. Smådalselva oppfyller bare i liten grad det ansvaret Norge, på bakgrunn av landets topografi, bor for bekkeklofter.

Samlet sett vurderes Smådalselva som regionalt verdifull (B i naturtypesammenheng) – verdi 3.

Feltarbeid

Området ble undersøkt av Per G. Ihlen og Hans H. Blom den 19. august 2009. Det var oppholdsvær med tynt skydekke og bra lysforhold. Tidspunktet var bra for de aktuelle organismegruppene som skulle undersøkes.

Utvelgelse av undersøkelsesområde

Det utvalgte området inngår i "Bekkekloftprosjektet – naturfaglige registreringer i Hordaland 2009". Oppdragsgiver er Direktoratet for naturforvaltning (DN). Hensikten med prosjektet er å undersøke prioriterte og biologisk viktige naturtyper i Norge. Lokaliteten er utvalgt av Fylkesmannen i Hordaland i samarbeid med DN. Rådgivende Biologer AS har kartfestet et forvaltningsområde (Smådalselva) som faller sammen med en avgrenset naturtype bekkekloft og bergvegg (F09). Det meste av forvaltningsområdet ble befart og lokaliteten ble meget godt dekket.

Tidligere undersøkelser

Samnanger kommune har gjennomført naturtypekartlegging (Moe & Tvedt 2008) som er tilgjengelig i Direktoratet for naturforvaltnings Naturbase (<http://dnweb12.dirnat.no/nbinsyn/>). Ingen naturtyper er tidligere registrert i det undersøkte området.

Beliggenhet

Bekkekloften ligger innerst i Samnangerfjorden, rett sør for tettstedet Tysse i Samnanger kommune. Elven i bekkekloften heter Smådalselva, en elv som renner nordover fra Smådalsjøerna (367 moh) med utløp i Samnangerfjorden ved Tysse.

Naturgrunnlag

Topografi

Bekkekloften er nordvendt, lang og smal, og enkelte steder med bratte sider ned mot elveløpet. Det undersøkte området ligger i et fjordlandskap preget av høye skogkledde lisider. Bekkekloften skjærer seg flere steder ned i fuktige og ustabile jordmasser. Flere steder er det tydelige rester etter jordras. Elven danner aldri større svinger. Det er relativt jevn stigning oppover kloften med flere små fosser som ikke danner egne fossesprøytoner. Flere steder er det rikelig med stein i områdene ned mot elvestrengen og i tillegg finnes enkelte blokker og noen mindre vertikale bergvegger. Typiske gjel mangler.

Geologi og løsmasser

Den avgrensede bekkekloften ligger for det meste i et område med fyllitt og glimmerskifer. Disse bergartene smuldrer lett og er ofte kalkrike. Et lite belte med grønnstein og amfibolitt skjærer inn i øvre del av lokaliteten. Området består ellers for det meste av bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke.

Klima

Klimaet er preget av mye nedbør og mange nedbørsdager per år. Sommertemperaturen er middels, og ligger mellom 15-20 °C i juli og august. Vintertemperaturen er relativt høy, der februar, som er kaldeste måned, har snittemperaturer som sjelden går under 0 °C. Middelttemperaturen i løpet av et år ligger mellom 6-8 °C. Årsnedbøren ligger mellom 2000 og 4000 mm. Det er over 5 cm snø mellom 10 og 25 dager i måneden om vinteren.

Vegetasjonssoner og -seksjoner

Forvaltningsområdet ligger i sin helhet innenfor sørboreal vegetasjonssone. Hele området er også innenfor den klart oseaniske seksjon O2 (Moen 1998).

Avgrensing og arrondering

Bekkekloften er nordvendt og det er en jevn stigning mellom dalbunn og topp på begge sider av dalen, noe som gjør den velavgrenset. Øvre grense er derfor satt ved høydekote 220 m fordi området ovenfor der er ikke lenger har noe tydelig klottepreg. Nedre grense for bekkekloften er satt ved høydekote 70 m fordi topografien her gjør terrenget mer åpent. Forvaltningsområdet er oppskåret av flere inngrep. Ved nedre grense er det både kraftverk, stier, broer, beiteområder og hogstflater. En kraftlinje krysser også bekkekloften ved høydekote 130 m. Arronderingen er derfor mindre god.

Vegetasjon

Nedre del av bekkekloften er preget av store beiteområder. Dette sammen med en del inngrep (se ovenfor), gjør at bekkekloften her har et forstyrret preg. Vegetasjonen er relativt rik og består mest av storbregne- og høystaudeskoger (C i følge Fremstad 1997). På noe mer tørrere partier er det blåbær-, lavurt- og småbregneskoger (A4, A5 og B1). Totalt sett bærer området preg av gjengrodd innmark og det er vanskelig å gruppere området i tydelige vegetasjonstyper. Ingen regnes imidlertid som truet (sensu Fremstad & Moen 2001).

Skogstruktur og påvirkning

Lokaliteten består av relativt storvokst løvskog, med variert treslagssammensetning. I tresjiktet er ask, hassel, rogn, selje, gråor og bjørk vanlig. Det er for øvrig mye ung beiteskog av ask. Sjiktingen er lite variert og skogen fremstår samlet sett som relativt homogen. Skogsmarka har høy til særs høy bonitet i hele lokaliteten og flere granplantefelter finnes. Naturalisert platanlønn er også utbredt i forvaltningsområdet. Det ble også observert partier med nyere hogstinngrep og flere styva asketrær. Det noe død ved i bekkekloften, men den er for det meste ung og skyldes rasene som har gått her og som har tatt med seg mange trær og busker. Eldre sammenhengende naturskog mangler i hele kloften. Bare enkelte tydelig gamle trær (mest styva ask) finnes.

Artsmangfold

Et utvalg av de registrerte artene fra lokaliteten er gjengitt i tabell 4. Rik berggrunn og nordvendt eksposisjon gir grunnlag for et middels rikt biologisk mangfold. Langs elveløpet i nedre del av bekkekloften er det innslag av arter som indikerer litt rikere bergarter: klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*), rødmesigdmose (*Blindia acuta*) og kammose (*Ctenidium molluscum*), ofte sammen med bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Lurvbekkmose (*Hygrohypnum luridum*) er registrert ved Trollhølen. Omtrent midt i bekkekloften, på berg i elvesamløpet, er det ganske artsrike skiferberg ved elven med arter som for eksempel svanenikke (*Pohlia elongata*), kammose og *Anomobryum julaceum*. Her vokser også bekkelundmose (*Brachythecium plumosum*). Enkelte steder, som for eksempel ved høydekote 170 m, er det små fosser med arter som grannkrekkmose (*Lepidozia pearsonii*) og heimose (*Anastrepta orcadensis*) på steinblokker, ofte sammen med kystsotmose (*Andreaea alpina*) og stivlommose (*Fissidens osmundoides*). Av skorpelav på berg nær elven kan nevnes *Ionaspis lacustris* og *Porpidia* sp.

På bergvegger nær elveløpet vokser bl.a. stor kollelav (*Baeomyces placophyllus*), saglommose (*Fissidens adianthoides*), dronningmose (*Hookeria lucens*), *Micarea lutulata*, lurvteppemose (*Porella cordaeana*), revemose (*Thamnobryum alopecurum*), krusfellmose (*Neckera crispa*), skøytmose (*Preissia quadrata*), skortejuvmose (*Anoetangium aestivum*). Ved bro over elven ble den svakt østlige rikbergsarten nåleputemose (*Plagiopus oederianus*) observert. Av andre arter på rikt berg kan nevnes *Gymnomitrium aeruginosum* og storklokkemose (*Encalypta streptocarpa*). Gullhårmose (*Breutelia chrysocoma*) og pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*) er viktige på berg i vestvendte skråningar, spesielt i bekkekloftens nedre deler. Gullhårmose har eu-oseanisk utbredelse og krever høy luftfuktighet gjennom hele året (Hallingbäck 2008).

Det floristisk mest interessante stedet i lokaliteten, var en stor steinblokk midt i elven omtrent ved høydekote 170 m (figur 5 D). Her ble prakttvebladmose (*Scapania ornithopodioides*) funnet rikelig på nordsiden av steinblokken sammen med grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). På bergveggene på østsiden av steinblokken ble kystblæremose

(*Frullania jackii*) funnet sparsomt på loddrett bergvegg. Denne arten er typisk for kløfter og skyggefulle bergvegger med litt næringsrike bergarter (se også Damsholt 2002). Epifyttfloraen er relativt fattig. Som nevnt er mye av skogen ung og fra unge asketrær, samt på styva ask, kan nevnes skrifflav (*Graphis scripta*), *Micarea lignaria*, vrengefellmose (*Neckera pumila*), grynvrøng (*Nephroma parile*), muslinglav (*Normandina pulchella*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*), trådkjølmose (*Zygodon rupestris*) og askkjølmose (*Z. conoideus*). Krusfjellmose (*Neckera crispa*) ble funnet på eldre osp, *Lecanora argentata* nikelig på gråor og grynfiltlav (*Pannaria conoplea*) og rund porelav (*Sticta fuliginosa*) på selje. Det er lite død ved i bekkekloften, men på vestsiden av bekkekloften ble fingersaftmose (*Riccardia palmata*) observert på en langt nedbrutt låg. Av moser i skogsbunnen er kystmose (*Loeskeobryum brevirostre*) vanlig, både her og langs hele den bratte løvskoglia på vestsiden av elven.

Karplantefloraen er rik og variert. Av eksempler kan nevnes bringebær, dvergjamne, fugletelg, grønnburkne, gulsildre, hengeving, hvitbladtistel, junkerbregne, mjødurt, myske, skogburkne, stankstorknebb og trollurt.

A:



B:



C:



D:



Figur 5. Smådalselva (lok.120). A: Nåleputemose (*Plagiopus oederianus*). B: Parti med osp. C: Blokker i elveløp (ungskog i bakgrunnen). D: Fuktig bergvegg ved kote 170 m. Foto: Per G. Ihlen.

Verdivurdering

Smådalselva er en markert, nordvendt og middels stor bekkekloft som flere steder skjærer seg ned i fuktige og ustabile jordmasser. Flere steder er det tydelige rester etter jord- og steinras. Elven danner aldri større svinger. Det er relativt jevn stigning oppover kloften med flere små fosser som ikke danner egne fossesproytsoner. Typiske gjel mangler. Lokaliteten ligger i høydeintervallet fra 70 m til 220 moh. Berggrunnen er rik og vegetasjonstypene er stort sett rike. Forvaltningsområdet er oppskåret av

flere inngrep. Ved nedre grense er det både kraftverk, stier, broer, beiteområder og hogstflater. En kraftlinje krysser også bekkekloften ved høydekote 130 m. Arronderingen er derfor mindre god. Karakteristisk er det også at mye av bekkekloften bærer preg av gjengroing etter opphørt beite.

Tabell 4. Oppsummering av et utvalg av de registrerte artene fra Smådalselva (lok. 120).

Organismegruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
Lav	<i>Basomyces placophyllus</i>	Stor kollelav	-
Lav	<i>Micarea lutulata</i>	-	-
Lav	<i>Pannaria conoplea</i>	Grynfiltlav	-
Lav	<i>Protopannaria pezizoides</i>	Skålfiltlav	-
Lav	<i>Sticta fuliginosa</i>	Rund porelav	-
Mose	<i>Anastrepta orcadensis</i>	Heimose	-
Mose	<i>Anoetangium aestivum</i>	Skortejurvmose	-
Mose	<i>Fissidens adianthoides</i>	Saglommemose	-
Mose	<i>Frullania jackii</i>	Kystblæremose	-
Mose	<i>Hookeria lucens</i>	Dronningmose	-
Mose	<i>Lepidozia pearsonii</i>	Grannkrekemose	-
Mose	<i>Breutelia chrysocoma</i>	Gullhårmose	-
Mose	<i>Ctenidium molluscum</i>	Kammose	-
Mose	<i>Encalypta streptocarpa</i>	Storklokkemose	-
Mose	<i>Gymnomitrium aeruginosum</i>	-	-
Mose	<i>Hygrohypnum luridum</i>	Lurvbekkemose	-
Mose	<i>Neckera crispa</i>	Krusfellmose	-
Mose	<i>Neckera pumila</i>	Vrangfellmose	-
Mose	<i>Pohlia elongata</i>	Svanenikke	-
Mose	<i>Plagiopus oederianus</i>	Nåleputemose	-
Mose	<i>Porella cordaeana</i>	Lurvteppemose	-
Mose	<i>Preissia quadrata</i>	Skøytmose	-
Mose	<i>Riccardia palmata</i>	Fingersaftmose	-
Mose	<i>Scapania ornithopodioides</i>	Praktvebladmose	-
Mose	<i>Loeskobryum brevirostre</i>	Kystmose	-
Mose	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	Revemose	-

Samlet sett er artsmangfoldet middels rikt, flere næringskrevende arter ble registrert, men ingen rødlistede arter. Dette skulle i utgangspunktet gi en middels høy poengverdi, men graden av forstyrrelse er såpass stor at verdien trekkes noe ned. I forhold til listen over prioriterte mangler ved skogvernet i Norge (Framstad mfl. 2002, 2003), inneholder lokaliteten ingen prioriterte skogstyper. I følge Framstad mfl. (2002) bør Norge, på bakgrunn av landets topografi, ha et ansvar for bekkeklofter. Smådalselva oppfyller bare i liten grad dette ansvaret.

Konklusjon

Verdisettingen av viktige parametre for naturfaglige registreringer i skog er oppsummert i tabell 5. Samlet sett vurderes Smådalselva som regionalt verdifull (B i naturtypesammenheng) – verdi 3.

Tabell 5. Kriterier for verdivurdering og samlet poengverdi for Smådalselva – lok. 120. UR = urørthet/påvirkning, ST = størrelse, TV = topografisk variasjon, VV = Vegetasjonsvariasjon, AR = arrondering, AM = artsmangfold, RV = rike vegetasjonstyper, DVm = død ved, mengde, DVk = død ved kontinuitet, TF = treslagsfordeling, GM = gamle trær (bar-, løv- og edelløvtrær samlet), Foss = fossesprøytzone. Stjernesetting: - = kriteriet ikke relevant, 0 = kriteriet omtrent fraværende/uten betydning, * = kriteriet i liten grad tilfresstilles/er dårlig utviklet/av liten verdi, ** = kriteriet i middels grad tilfresstilles/er dårlig utviklet/av middels verdi, *** = kriteriet oppfylles godt/er meget godt utviklet/av stor verdi.

Naturtype	UR	ST	TV	VV	AR	AM	RV	DVm	DVk	TF	GM	Foss	Poeng
Smådalselva	0	*	*	*	*	**	***	*	*	**	*	0	3

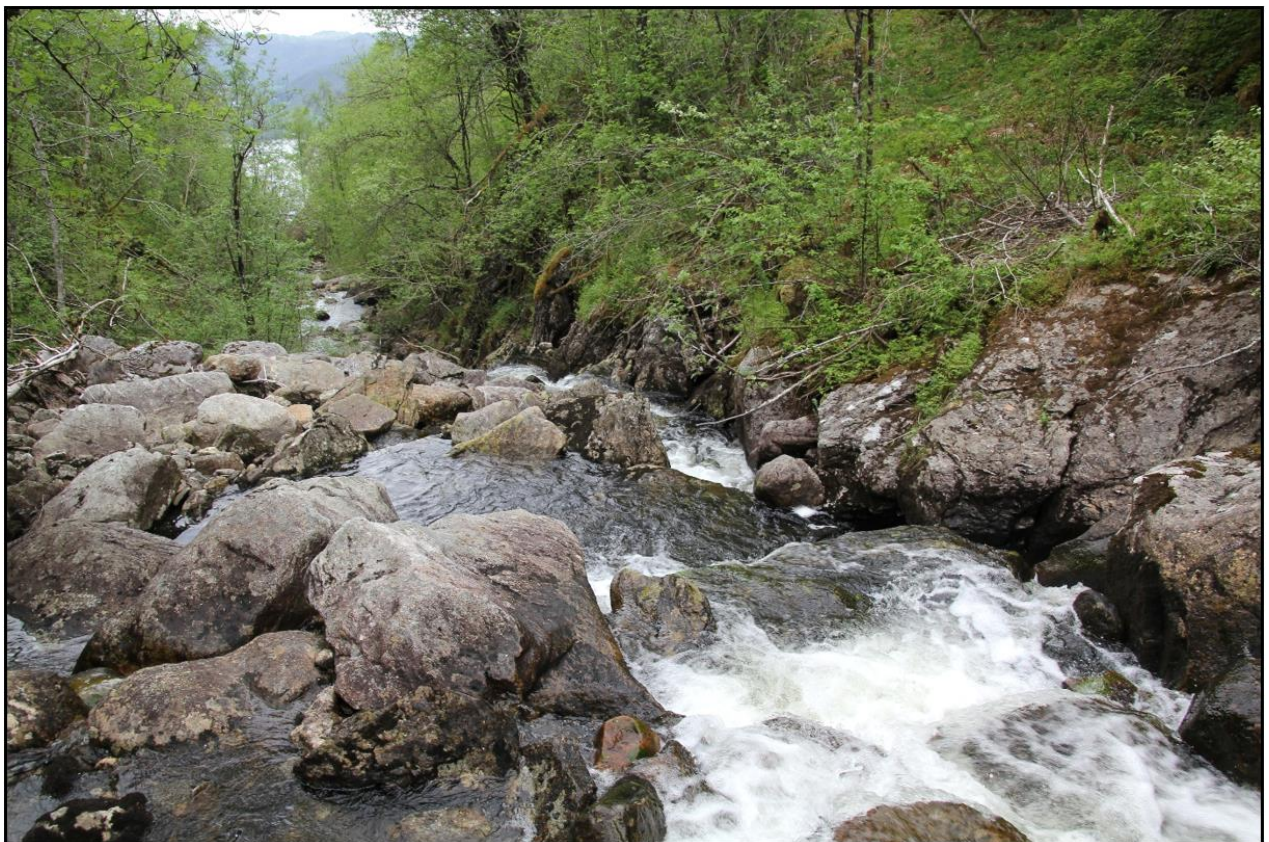
Naturmangfold

Smådalselva kraftverk

Samnanger kommune, Vestland fylke

VannforekomstID 055-31-R, nedbørfelt 055.4

Befaringer 2. juli 2005 og 1. juni 2020



Parti fra Smådalselva i Samnanger kommune, ca. kote 130.

Sammendrag

Spikkeland, O.K. 2020. Naturmangfold Smådalselva kraftverk, Samnanger kommune, Vestland fylke. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport 1-2020. 37 s.

Smådalselva kraftverk i Smådalselva i Samnanger kommune fikk 6.2.2007 konsesjon for slipping av minstevannføring på 20 l/s gjennom hele året. Kraftverket har ikke blitt bygd på grunn av manglende kapasitet i nettet. Søknadsprosessen blir nå gjenopptatt. Det slippes mer minstevannføring enn konsesjonsgitt; 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen, som tilsvarer 5-persentil sesongvannføring. Samtidig økes kraftverkets slukeevne fra 200 % til 250 %. Denne konsekvensutredningen for tema naturmangfold følger NVE-Veileder 6-2018 og Håndbok V712 fra SVV 2018, og avløser en tilsvarende rapport fra 2005.

Smådalselva er en liten elv som får tilsiget fra fjellområdet sør for Tysse. Elva renner nordover mot utløp i Samnangerfjorden ca. 300 m vest for utløpet av Tysseelva. Grunneierne ønsker å utnytte vannfallet mellom kôte 365, like nedstrøms utløpet av Smådalsvatnet, og kote 45 m. Anlegget er planlagt som et elvekraftverk uten regulering. Nedbørfeltet til kraftverket utgjør 3,7 km², og middelvannføringen ved inntaket er 0,54 m³/s. Det bygges en 3-4 m høy og ca. 10 m lang dam ved inntaket. Vannveien følger i hovedsak lauvskog vest for vassdraget. Her blir et ca. 1 440 m langt rør med diameter 700 mm gravd/sprenget ned. Kraftstasjonen legges i en slak skråning nær elv og bilvei. Avløpsvannet føres mot Smådalselva. Fra kraftstasjonen legges 200 m jordkabel fram til eksisterende 22 kV-linjenett. Det må bygges midlertidige anleggsveier til inntak og rørtrasé fra en eksisterende skogsvei. I kraftverket installeres en Peltonturbin med effekt 3,5 MW og maks slukeevne 1,35 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 9,0 GWh, fordelt på 3,3 GWh i sommerhalvåret og 5,7 GWh i vinterhalvåret.

I vassdraget er det registrert én *naturtype*; bekkekløft og bergvegg (F09) med middels verdi, og ellers én rødlistet art; alm (kategori sårbar VU). I tillegg er *elveløp* (Smådalselva) en rødlistet og nær truet (NT) naturtype som er gitt noe-middels verdi. Tema *arter* er gitt noe verdi.

Bekkekløfta blir berørt av redusert vannføring. Påvirkingsgraden vurderes til *noe forringet-forringet*. Med middels verdi får naturtypen **noe miljøskade (-)**.

Rødlistet naturtype elveløp (Smådalselva) er allerede negativt påvirket av et privat drikkevannsanlegg og blir ytterligere påvirket av vannføringsreduksjon. Påvirkingsgraden vurderes til *forringet*. Med noe-middels verdi får tema rødlistet naturtype **noe miljøskade (-)**.

Arter blir påvirket av vannføringsreduksjon og terrenginngrep i form av nedgravd rørtrasé, anleggsveier, riggområder, jordkabeltrasé for nettilknytning samt kraftstasjon med avløp til elv. Påvirkingsgraden vurderes til *forringet*. Med noe verdi får tema arter **noe miljøskade (-)**.

Det er foreslått avbøtende tiltak i henholdsvis anleggsfase og driftsfase.

Innhold

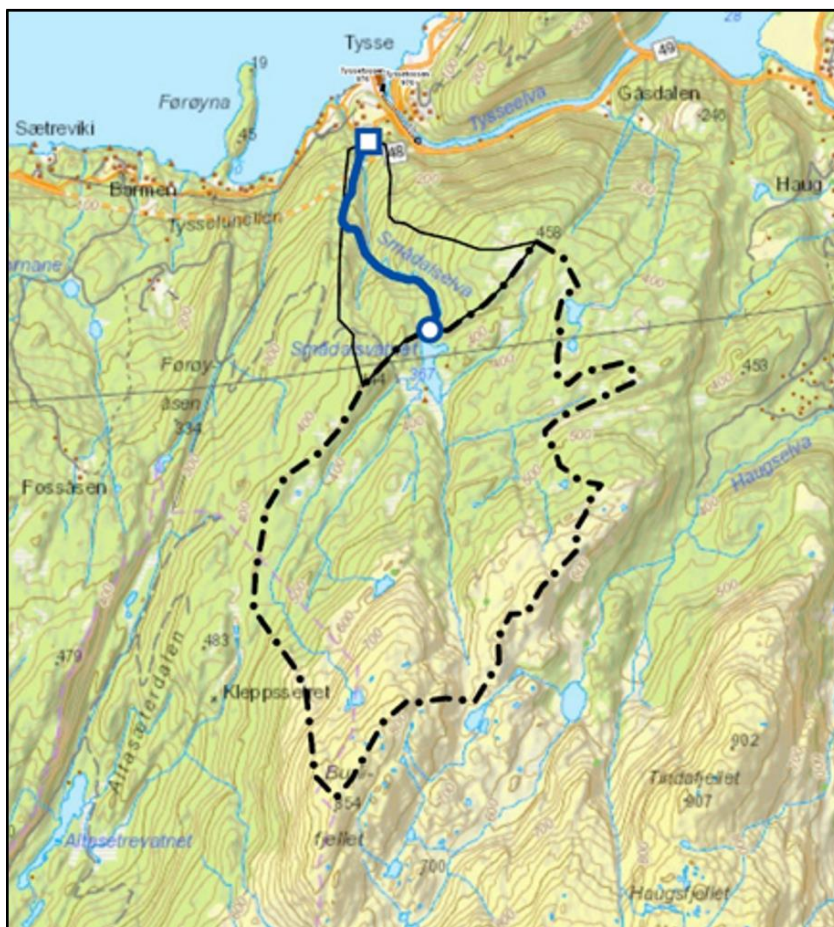
	Side
Sammendrag	3
1. Innledning	7
2. Utbyggingsplaner og influensområdet	8
3. Metode	10
3.1. Eksisterende datagrunnlag	10
3.2. Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering	10
3.3. Feltregistreringer	16
4. Resultater	18
4.1. Kunnskapsstatus	18
4.2. Eksisterende påvirkning på naturmiljø	18
4.3. Naturgrunnet	18
4.4. Naturtyper	19
4.5. Arter	22
4.6. Konklusjon – verdi	25
5. Virkninger av tiltaket	26
5.1. Påvirkning og konsekvens	26
5.2. Samlet belastning	32
6. Avbøtende tiltak	32
6.1. Anleggsfase	32
6.2. Ferdig tiltak	33
7. Usikkerhet	34
8. Litteratur	35
Vedlegg	37

1. Innledning

Smådalselva kraftverk i Smådalselva, vassdragsnummer 055.Z, sør for Tysse i Samnanger kommune, Vestland fylke (figur 1) fikk 6.2.2007 konsesjon for slipping av minstevannføring på 20 l/s gjennom hele året. Kraftverket har ikke blitt bygd på grunn av manglende kapasitet i nettet. Søknadsprosessen blir nå gjenopptatt. Tiltakshaver Småkraft AS legger opp til at kraftverkets slukeevne økes fra 200 % til 250 %. Samtidig slippes det mer minstevannføring enn konsesjonsgitt. Det er ellers foretatt en mindre flytting av kraftverkets inntak mot sørøst.

Det har gått lang tid siden den opprinnelige biologisk mangfoldrapporten (Spikkeland 2006) ble forfattet. I mellomtiden har det kommet nye versjoner av rødliste for arter samt ny rødliste for naturtyper og ny fremmedartsliste. Videre har Naturbase og Artskart blitt lansert. Det har også kommet flere nye versjoner av NVE-veileder for kartlegging av naturmangfold i forbindelse med bygging av småkraftverk. Foreliggende rapport bygger på NVE-Veileder nr. 6-2018. I Smådalselva har dessuten spesialister på moser og lav (Ihlen m.fl. 2009) utført en egen bekkekløftundersøkelse i 2009. Det ble ikke funnet rødlistearter av moser eller lav i eller langs elvestrengen hvor den undersøkte bekkekløften befant seg (mellom kote 70 og 220; figur 9).

Rapporten er forfattet av cand.real./biolog i terrestrisk økologi Ole Kristian Spikkeland, som har 35 års erfaring fra offentlig og privat virksomhet med kartlegging av naturmiljøer og utredning av konsekvenser av naturinngrep.



Figur 1. Smådalselva kraftverk sør for Tysse i Samnanger kommune. Nedbørfeltet er vist med stiptet linje, restfeltet med heltrukket linje og vannvei (mørk blå strek) mellom inntak på kote 365 (lys sirkel) og kraftstasjon på kote 45 (lys firkant).

Kilde: Sweco AS.

2. Utbyggingsplaner og influensområdet

Smådalselva renner nordover, og til sist nordvestover, mot utløp i Samnangerfjorden ca. 300 m vest for utløpet av Tysseelva (figur 1). Nedbørfeltet utgjør ca. 4,5 km², og middelvannføring er 0,65 m³/s. Burlifjellet (855 moh.) lengst i sør er høyeste punkt i nedbørfeltet, mens eneste innsjø av særlig størrelse, Smådalsvatnet, ligger sentralt i nedbørfeltet på kote 366.

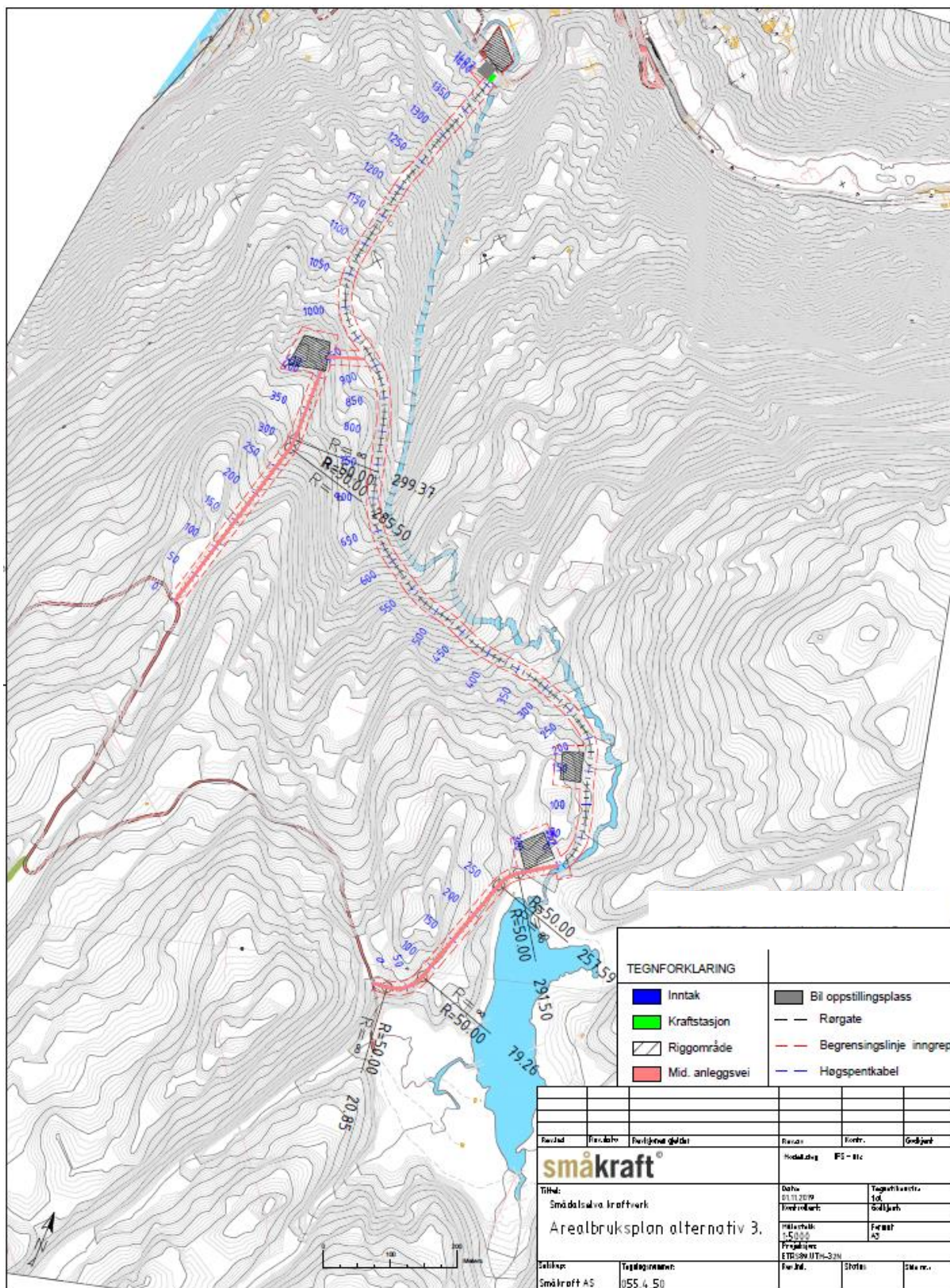
Det søkes om å utnytte et fall på 320 m i Smådalselva mellom kote 365, like nedstrøms Smådalsvatnet, og kraftstasjon nær elva på kote 45 (figur 2). Tilløpsrørsystemet (diameter 700 mm) får en lengde på om lag 1 440 m og skal graves/sprenges ned i sin helhet på elvas vestside. Det er planlagt installert en Pelton-turbin med effekt 3,5 MW og maks slukeevne 1,35 m³/s. Anlegget vil bli et rent elvekraftverk uten reguleringsmagasin. Kraftverket blir knyttet til eksisterende 22 kV nett via en 200 m lang jordkabel. Produksjonen er beregnet til 9,0 GWh/år, fordelt på 3,3 GWh sommerproduksjon og 5,7 GWh vinterproduksjon. Nedbørfeltet ved inntaket utgjør 3,7 km², og elva har her en middelvannføring på 0,54 m³/s.

Inntaket består av en ca. 10 m lang og 3-4 m høy betongplatedam, med fritt overløp. I bakkant av dam skytes en kulp for inntakskonstruksjon. Inntakskulpen vil totalt ha et volum på om lag 500 m³, mens neddemt areal blir ca. 350 m². Rørtraséen, med inngrepsbredde ca. 15 m, vil hovedsakelig gå gjennom skog, men passere et areal brukt til beite i nedre parti. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til Smådalselva gjennom en 5 m lang kanal. Kraftstasjonen får en grunnflate på 80-90 m². Det vil bli etablert støyreducerende tiltak i kraftstasjonen. I tillegg kommer et utomhusareal, som inkluderer biloppstillingsplass, på om lag 200-300 m².

Det må bygges kort avkjørsel til kraftstasjonen fra eksisterende lokalvei. Videre må det bygges om lag 360 m anleggsvei fram til inntaksområdet og ca. 410 m anleggsvei fram til rørtraséen om lag kote 200 (figur 2). Veiene bygges i enkel standard og vil, inkludert veiskuldre, oppta 5 m bredde. Etter at tiltaket er bygd, vil terrenget i en noe bredere sone bli tilbakeført til før bygging ved bruk av stedlige masser. Det vil ikke være behov for permanent massetak/deponi utenfor anleggsområdet. Fra kraftstasjonen legges en 200 m lang jordkabel med spenning 22 kV, fram til eksisterende nett i nord-nordøst.

Kraftverket vil kjøre på uregulert tilgjengelig tilsig. Det er derfor ikke planlagt start/stopp- eller effektkjøring av kraftverket. Det vil bli sluppet minstevannføring ved inntaket tilsvarende 5-persentil sesongvannføring, dvs. 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen. Dette er en økning fra konsesjonsgitt minstevannslipp på 20 l/s gjennom hele året. Restfeltet mellom planlagt inntak og kraftstasjon utgjør 0,8 km², og midlere restvannføring er 86,4 l/s. Feltet til Smådalselva er kategorisert som et kystfelt. Siden nedbørfeltet er lite, vil elva reagere relativt raskt på nedbør, samtidig som skogsareal demper vannføringsvariasjonene. Kraftverket vil utnytte ca. 75,7 % av vannmengden til kraftproduksjon, mens 24,3 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring.

Tabell 1 viser antall dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne for tre utvalgte år, henholdsvis vått (2015), tørt (1993) og middels (2003). I tillegg er angitt antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp.



Figur 2. Utbyggingsplan for Smådalselva kraftverk i Samnanger: Inntaket er plassert i elva på kote 365, litt nedstrøms utløpet av Smådalsvatnet, mens kraftstasjon er plassert på kote 45, nær lokalvei. Nedgravd/ nedsprenget rørtrasé følger vestsiden av elveløpet. Fra eksisterende skogsbilvei i sørvest bygges det ca. 360 m midlertidig anleggsvei fram til inntaksområdet, og ca. 410 m midlertidig anleggsvei fram til vannveien om lag kote 200. Det etableres i alt fire riggområder mellom inntak og kraftstasjon, foruten biloppstillingsplass ved kraftstasjonen. En 200 m lang jordkabeltrasé for nettilknytning mot nord-nordøst er ikke vist på kartet. Kilde: Småkraft AS.

Tabell 1. For henholdsvis vått, tørt og middels år er vist antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring for Smådalselva kraftverk.

Smådalselva		Antall dager med		
		$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
Vått år	2015	28	63	61
Tørt år	1993	130	14	14
Middels år	2003	74	37	37

Influensområdet omfatter alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 m fra planlagt tiltak, se vedlegg 1.

3. Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Innledningsvis er det gjort en vurdering av foreliggende kunnskap om plan- og influensområdet basert på gjennomgang av litteratur, tilgjengelig informasjon i ulike GIS-databaser og kontakt med Samnanger kommune, fylkesmannens miljøvernavdeling og privat grunneier i området. Hovedkilden for arealinformasjon om planområdet har vært nettstedet Kilden. Informasjon om berggrunn og løsmasser er hentet fra Norges geologiske undersøkelser, mens informasjon om naturtyper, viltområder og sårbare og truede arter er hentet fra Naturbase, Artskart og Miljøstatus. Det er videre innhentet informasjon fra Vann-nett.no. I Smådalselva har det blitt utført en egen bekkekløftundersøkelse i 2009 (Ihlen m.fl. 2009), med vektlegging av mose- og lavforekomster. Denne undersøkelsen ble utført etter at den opprinnelige biologisk mangfoldrapporten for småkraftprosjektet i Smådalselva ble skrevet (Spikkeland 2006), som var basert på feltundersøkelser i 2005. Med utgangspunkt i eksisterende kunnskap, tiltakets karakter og omfang, samt kravene til konsekvensutredning, har det blitt gjennomført ny biologisk feltundersøkelse i Smådalselva i 2020. På en skala fra 0 til 3 (jf. Brodtkorb & Selboe 2007) blir kunnskapsgrunnlaget vurdert som «godt» (3).

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

Denne konsekvensutredningen for naturmangfold legger til grunn metodikken for ikke-prisatte konsekvenser omtalt i nyeste utgave av Håndbok V712 (Statens vegvesen 2018):

1. Registrering og vurdering av verdi
2. Vurdering av tiltakets påvirkning
3. Samlet konsekvensvurdering

En slik framgangsmåte vil gjøre analyser, konklusjoner og tilrådinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenliknbare.

Registreringskategorier

Kartlegging av naturmangfold er i denne rapporten knyttet til landskapsnivå og lokalitetsnivå. Landskapsnivå omfatter registreringskategorien landskapsøkologiske funksjonsområder, mens lokalitetsnivå omfatter de øvrige registreringskategoriene som er omtalt i tabell 2-3.

Tabell 2. Registreringskategorier for fagtema naturmangfold. Kilde: Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.

Kategorier	Forklaring
Landskapsøkologiske funksjonsområder	Viktige arealer for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som legger til rette for vandring/spredning (økologisk flyt) mellom disse. Landskapsøkologiske funksjonsområder gjør sitt til å ta vare på levedyktige bestander av arter gjennom flyt av gener/individer mellom leveområder. Landskapsøkologiske funksjonsområder faller inn under definisjonen av «grønn infrastruktur», jf. Stortingsmelding 14 (2015-16).
Vernet natur	Verneområder etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter og deres økologiske funksjonsområder.
Viktige naturtyper	Viktige naturtyper på land, i ferskvann og marint, jf. håndbøker fra Miljødirektoratet/ Direktoratet for naturforvaltning om kartlegging av naturtyper (Håndbok 13) og marine naturtyper (Håndbok 19). Utvalgte naturtyper. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.
Økologiske funksjonsområder for arter	Områder som fyller opp en økologisk funksjon for en art. Omfatter områder i ferskvann, brakkevann, kystvann og på land. Omfatter arealer med viktige økologiske funksjoner som ikke fanges opp av naturtypenivået. Funksjonsområder kan variere mye i utstrekning, og inkluderer også mindre områder i form av forekomster av arter med spesielle miljøkrav. Funksjonsområder kan omfatte flere arter som opptrer sammen på samme ressurs.

Verdivurdering

Med verdi forstår en hvor verdifullt et område eller miljø er, med utgangspunkt i nasjonale mål for det aktuelle fagtema. Begrepet er knyttet til verdier som ikke lar seg måle i kroner og øre, og er et redskap for å kunne vurdere forvaltningsprioritet og bevaringsstrategi. Hvert delområde er vurdert etter en fem-delt skala fra «uten betydning» til «svært stor» verdi, jf. figur 4. Verdikriteriene er gitt i tabell 3. For vurdering av natur- og vegetasjonstyper spiller *DN-håndbok 13* (2007), *Vegetasjonstyper i Norge* (Fremstad 1997) og *Truete vegetasjonstyper i Norge* (Fremstad & Moen 2001) en sentral rolle. Kriteriene i disse håndbøkene ligger også til grunn for kartlegging og forvaltning av områder som er viktige for biomangfoldet på kommunalt nivå (figur 3). Funksjonsområder for vilt er vurdert med bakgrunn i metodikken i *DN-håndbok 11* (2000), som omtaler hvordan viltområder skal vektes med hensyn på artens verdi, funksjonsområdets verdi for arten og trusselnivå for artens funksjonsområde. Vekttallene gis på en skala fra 1 til 5, der 5 er høy nasjonal/internasjonal verdi. Områder med forekomst av

prioriterte arter, jf. *Forskrifter om prioriterte arter* (Miljødirektoratet 2013), eller med forekomst av nasjonalt prioriterte naturtyper, jf. *Forskrift om utvalgte naturtyper* (Direktoratet for naturforvaltning 2011), vil vektes mer enn de resterende kriteriene i en verdisammenheng.

Kriterier som brukes for kartlegging og verdisetting av naturtyper og vegetasjonstyper, jf. DN-håndbok 13 (2007):

- Funksjonsområder for rødlistearter (verdien øker med antall og trusselgrad)
- Områder for truede vegetasjonstyper
- Kontinuitetsområder (verdien øker med miljøets alder)
- Artsrike naturtyper
- Sjeldne naturtyper (nasjonalt og regionalt)
- Viktig biologisk funksjon
- Spesialiserte arter og samfunn
- Naturtyper med høy produksjon
- Sterk tilbakegang
- Grad av tekniske inngrep (tekniske inngrep reduserer verdien)

Truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001) er vurdert på grunnlag av:

- Vegetasjonstypens forekomst og utbredelse
- Representasjon i verneområde
- Risiko for prosesser som virker negativt på de virksomme faktorer og følgene av disse

Kategorier for rødlistearter (Norsk Rødliste for arter 2015):

EX: Utdødd
EW: Utdødd i vill tilstand
RE: Regionalt utdødd
CR: Kritisk truet
EN: Sterk truet
VU: Sårbar
NT: Nær truet
DD: Datamangel

Figur 3. Kriterier benyttet ved omtale og verdisetting av natur- og vegetasjonstyper, hentet fra DN-håndbok 13 (2007) og Fremstad (1997). I tillegg vises en oversikt over de ulike kategoriene i Norsk Rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015).



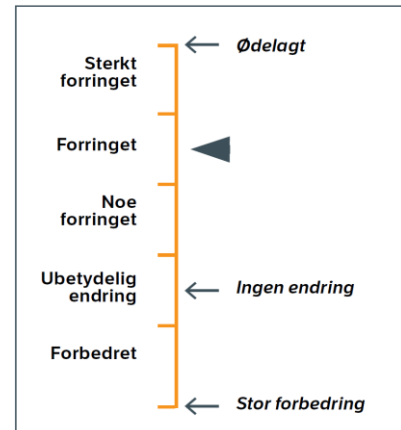
Figur 4. Verdivurdering (eksempel) på en fem-delt skala fra «uten betydning» til «svært stor» verdi. Kilde: Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.

Tabell 3. Verdikriterier for fagtema naturmangfold. Utdrag fra Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.

Verdi Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps-økologiske funksjonsområder		Områder med mulig landskaps økologisk funksjon. Små (lokalt viktige) vilt- og fugletrekk.	Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på lokalt/ regionalt nivå. Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter.	Områder med regional til nasjonal landskaps-økologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på regionalt/ nasjonalt nivå. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter.	Områder med nasjonal, landskapsøkologisk funksjon. Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.
Vernet natur				Verneområder (naturmangfoldloven §§ 35-39 ⁵⁹) med permanent redusert verneverdi. Prioriterte arter i kategori VU og deres ØFO ⁶⁰ .	Verneområder (naturmangfoldloven §§ 35-39). Øverste del forbeholdes verneområder med internasjonal verdi eller status, (Ramsar, Emerald-nettwork m.fl). Prioriterte arter i kategori EN og CR og deres ØFO ⁶⁰ .
Viktige naturtyper		Lokaliteter verdi C (øvre del)	Lokaliteter verdi C og B (øvre del)	Lokaliteter verdi B og A (øvre del) Utvalgte naturtyper verdi B/C (B øverst i stor verdi).	Lokaliteter verdi A Utvalgte naturtyper verdi A.
Økologiske funksjonsområder for arter ⁶¹		Områder med funksjoner for vanlige arter (eks. høy tetthet av spurvefugl, ordinære beiteområder for hjortedyr, sjø/ fjæreareal med få/små funksjoner). Funksjonsområder for enkelte vidt utbredte og alminnelige NT arter. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «Liten verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ .	Lokalt til regionalt verdifulle funksjonsområder. Funksjonsområder for arter i kategori NT. Funksjonsområder for fredede arter ⁶² utenfor rødlista. Funksjonsområde for spesielt hensynskrevende arter ⁶³ Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdi-kategori «middels verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ samt vassdrag med forekomst av ål.	Viktige funksjonsområder region Funksjonsområder for arter i kategori VU. Funksjonsområder for NT-arter der disse er norske ansvarsarter og/ eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «stor verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ samt viktige vassdrag for ål.	Store, veldokumenterte funksjonsområder av nasjonal (nedre del) og internasjonal (øvre del) betydning Funksjonsområder for trua arter i kategori CR (øvre del). Nedre del: EN-arter og arter i VU der disse er norske ansvarsarter og/eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag/bestander i verdikategori «svært stor verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ .

Vurdering av påvirkning

Vurdering av påvirkning er et uttrykk for hvor stor positiv eller negativ påvirkning tiltaket har for et delområde. Inngrep som blir utført i anleggsperioden, skal inngå i vurderingen av påvirkning dersom det fører til varig endring av delområdene. Midlertidige påvirkninger blir omtalt separat. Omfang av endring i de ulike delområdene vurderes langs en skala, fra sterkt forringet omfang til forbedret omfang (figur 5, tabell 4).



Figur 5. Skala for vurdering av påvirkning (eksempel). Kilde: Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.



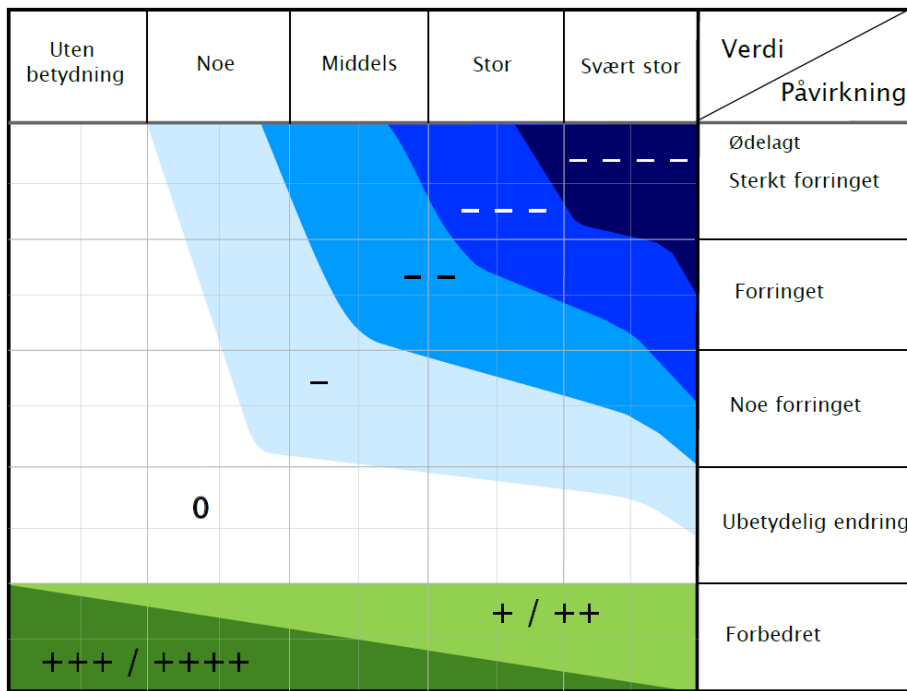
Figur 6. Parti fra Smådalselva om lag kote 325.

Tabell 4. Rettledning for påvirkning for fagtema naturmangfold. De refererte prosenttallene er ikke bindende. Påvirkningen i det enkelte tilfellet må vurderes ut fra kvalitet, omfang og type inngrep. Kilde: Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.

Påvirkning	Økologiske og landskaps- økologiske funksjonsområder for arter	Viktige naturtyper og geosteder	Verneområder
Sterkt forringet	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner.	Påvirkning som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verneformålet.
Generelt: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).			
Foringet	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet.
Generelt: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).			
Noe forringet	Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep.
Generelt: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)			
Ubetydelig endring	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt		
Forbedret	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur. Gjør en geotop tilgjengelig for forskning og undervisning	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.

Konsekvensvurdering

Ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning, kommer konsekvensgraden fram. Dette kan gjøres ved bruk av konsekvensvifta vist i figur 7. Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss (tabell 5), der de negative konsekvensgradene er knyttet til en verdiforringelse av et delområde, mens de positive konsekvensgradene forutsetter en verdiøkning, etter at tiltaket er realisert. Konsekvensene måles i forhold til referansealternativet, alternativ 0, som utgjør konsekvensgrad 0.



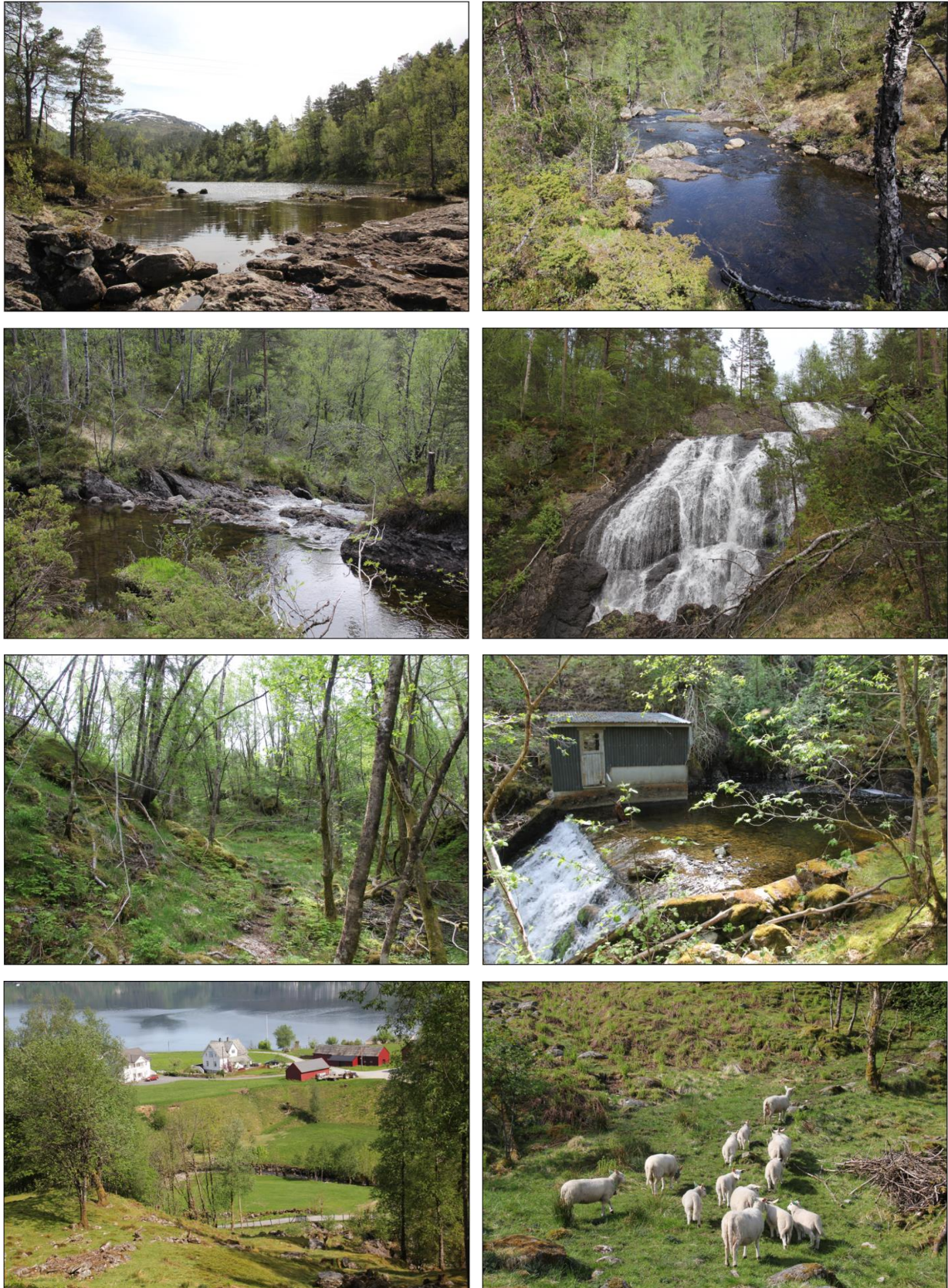
Figur 7. Konsekvensvifte.
Kilde: Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.

Tabell 5. Skala og rettleiding for konsekvensvurdering av delområder. Kilde: Håndbok V712, Statens Vegvesen 2018.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

3.3 Feltregistreringer

Feltarbeidet ble utført 1. juni 2020 av Ole Kristian Spikkeland, og supplerer registreringene som ble utført av samme person, som del av nær samme utbyggingsprosjekt, den 2. juli 2005 i forbindelse med tidligere innvilget konsesjon for Smådalselva kraftverk. I mellomtiden har sentrale deler av berørt elvestrekning, mellom kote 70 og kote 220, også blitt inventert av Per Gerhard Ihlen og Hans H. Blom den 18. august 2009, som del av det nasjonale bekkekløftprosjektet (Ihlen m.fl. 2009). Dette prosjektet hadde fokus på botaniske forhold, med særlig vekt på mose- og lavfloraen. Det er hvert av årene tatt mange bilder fra de ulike delene av planområdet (figur 8).



Figur 8. Bilder fra Smådalselva 2020: **Øverst til venstre:** Utløpet av Smådalsvatnet kote 366. **Øverst til høyre:** Planlagt inntaksområde på kote 365. **2. rekke:** Smådalselva om lag kote 320 (til venstre) og kote 290 (til høyre). **3. rekke til venstre:** Parti av trasé for nedgravde rør vest for elveløpet om lag kote 180. **3. rekke til høyre:** Inntaksbasseng for privat vannforsyningsanlegg om lag kote 72. **Nederst til venstre:** Nedre del av rørtraséen. Kraftverket blir plassert på kote 45, like ovenfor veien. **Nederst til høyre:** Beitende sau nær planlagt kraftstasjon.

4. Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Fagbiologer har utført feltarbeid langs Smådalselva i 2005, 2009 og 2020. Kvaliteten på eksisterende materiale vurderes som god. Øvrig benyttet kildemateriell er listet opp i kapittel 3.1. og kapittel 8.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Det er bygd skogsveg fram til Smådalsvatnet fra vest i forbindelse med bygging av en større kraftlinje som krysser nedbørfeltet i øst-vest retning (figur 1). Omkring sørenden av Smådalsvatnet ligger tre hytter. En mindre kraftlinje krysser Smådalselva noe oppstrøms planlagt kraftstasjon. Nedenfor kraftstasjonen og videre ned mot utløpet i Samnangerfjorden finnes veier, noe jordbruksareal og forholdsvis tett bosetting. Smådalselva har tidligere vært nyttet til vann-drevne anlegg, og det ligger et gammelt kvernhus nedenfor planlagt kraftverk. Spredt i terrenget oppover mot Smådalsvatnet ligger flere gamle tufter og rester etter utløer. Smådalselva nyttes i dag til vannkilde for fem husstander. Inntaksdammen med lukehus ligger om lag kote 72. Elva får tilført litt forurensning fra sau på utmarksbeite. Det finnes ikke vernet natur.

4.3 Naturgrunnlaget

Nedbørfeltet til Smådalselva er forholdsvis lite; 4,5 km² og med middelvannføring 0,65 m³/s. Området er for det meste skogkledd med blandingsskog av furu og lauvskog samt enkelte granplantninger. Elvestrekningen som blir berørt av planlagte utbygging, kan karakteriseres som middels bratt, med fjell i dagen i den øvre delen og med løsmasser i form av morene i den nedre delen. Nedbørfeltet består av ulike bergarter fra ordovicisk til silurisk tid tilhørende det såkalte Samnanger-komplekset. Dette er bergarter som er skjøvet under den kaledonske fjellkjededannelsen. Klart dominerende bergart er glimmerskifer, stedvis grønnskifer og ganger av trondhemitt til dioritt. I en sone midt i planområdet opptrer grønnskifer med innslag av meta-gabbro, glimmerskifer og ganger av trondhemitt til dioritt. De høyestliggende områdene lengst i sør består av granittisk gneis og finkornet, mylonittisk, overveiende metaryolitt.

Høydeforskjellene i nedbørfeltet er relativt store, og strekker seg fra havnivå og sørover til nesten toppen av Burlifjellet 855 moh. Sentralt beliggende Smådalsvatnet er eneste innsjø. I tillegg finnes enkelte mindre tjern, pytter og myrområder. Lavereliggende deler av nedbørfeltet består av frodig blandingslauvskog med spredte grantre. Skogområdene over ca. kote 300 er dominert av furu, med innslag av bjørk. Det finnes også enkelte granplantninger. De høyestliggende områdene består av bjørkekratt som gradvis går over i snaufjell. På de første ca. tre hundre meterne nedenfor Smådalsvatnet har Smådalselva et lite fall, og elva bukter seg gjennom landskapet i små avsatser. Fra om lag kote 325-300 og nedover mot ca. kote 210 har elva et bratt fall og er lite synlig i landskapet. Videre nedover mot planlagt kraftstasjon om lag kote 45 er fallet jevnere og samtidig noe slakere. Litt nedenfor kraftstasjonen, og videre

mot utløpet i sjøen, renner elva raskt i et mindre gjel. Nedbørfeltet er generelt fattig på løsmasser. Morenemateriale dominerer, men det finnes også innslag av torv og myrjord, forvittringsjord og skredjord.

Klimaet i nedbørfeltet er maritimt. På Tysse (41 moh.) er årsnedbøren 2 704 mm. Det faller mest nedbør i oktober (337 mm), minst i april (120 mm). Årsmiddeltemperaturen på Kvamskogen (408 moh.) er 4,1 °C, med juli som varmeste måned (11,9 °C) og januar og februar som kaldeste måned (-2,9 °C). I lavereliggende, og mer kystnære, deler av nedbørfeltet vil temperaturen være noe høyere hele året.

4.4 Naturtyper

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

Smådalselva (ID BN00069114): Bekkekløft og bergvegg, utforming kystbekkekløft (29,4 daa).

Nedre del av Smådalselva, mellom ca. kote 70 og kote 220, ble undersøkt av Ihlen mfl. (2009) som del av nasjonal registrering av bekkekløfter på oppdrag av Miljødirektoratet. Omtalen nedenfor er hentet fra Naturbase, hvor fylkesmannen i ettertid har justert og supplert teksten, innskrenket bekkekløftens utstrekning og samtidig redusert lokalitetens verdi til C - *lokalt viktig*. Artsmangfoldet er middels rikt. Flere kravfulle arter ble registrert, men ingen sjeldne. Typiske gjel og fossesprøytoner mangler. Graden av inngrep trekker ned.

Lokaliteten ligger like sør for tettstedet Tysse, og omfatter et parti rundt Smådalselva der denne renner rett nordover (figur 9-10, tabell 6). Lokaliteten er nordvendt, langsmal, og har stedvis bratte sider. Den er innslag av fuktige og ustabile jordmasser. Det er flere små fosser her, men tydelige fossesprøytoner og typiske gjel mangler. Det er mye bart fjell på lokaliteten. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer. Flere steder er det rikelig med stein i elveløpet, også enkelte store blokker.

Lokaliteten er registrert som skogsbekkekløft, utforming kystbekkekløft. I tresjiktet er ask, hassel, rogn, selje, gråor og bjørk vanlig. Vegetasjonen består mest av storbregne- og høgstaudeskog, men på tørrere parti er det blåbær-, lågurt- og småbregneskog. Totalt sett bærer området preg av gjengrodd innmark, og lokaliteten er vanskelig å gruppere i tydelige vegetasjonstyper.

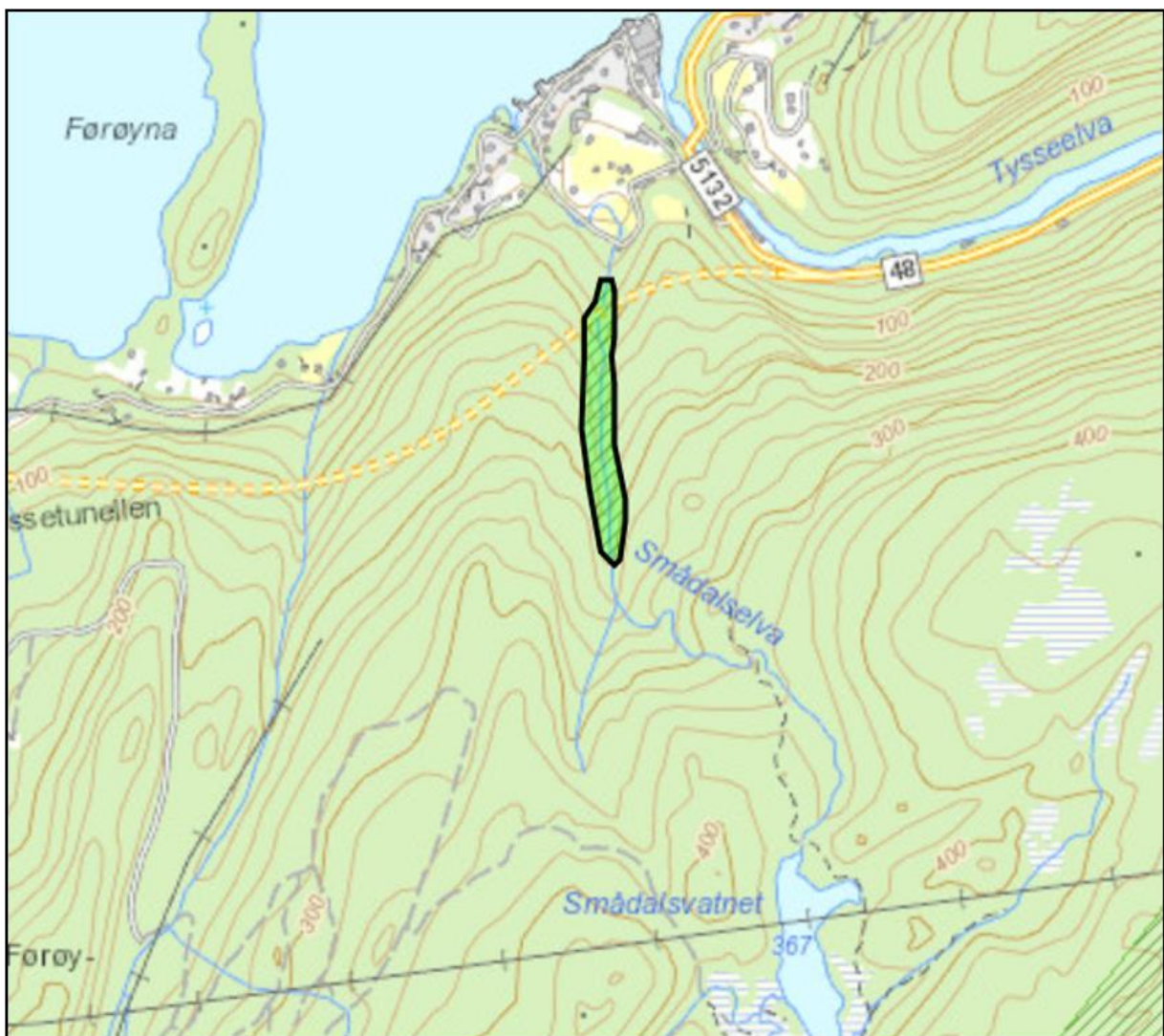
Artsmangfoldet er middels rikt. Flere næringskrevende arter ble registrert, men ingen rødlistede, bortsett fra ask (VU). Karplantefloraen er stedvis rik, med for eksempel bringebær, dvergjamne, grønburkne, gulsildre, hvitbladtistel, junkerbregne og myske. Langs elva i nedre del av lokaliteten er det arter som indikerer litt rikere berg, som klobekkemose, lurvbekkemose og kammose. Enkelte steder er det små fosser, med arter som *Lonaspis lacustris*, grannkrekemose og heimose på stein. På bergvegger nær elveløpet vokser blant annet stor køllefav, dronningmose, *Micarea lutulata*, lurvteppemose, revemose, krusfellmose, skøytmose og den svakt østlige nåleputemose. Av andre arter på rikt berg kan nevnes gullhårmose, *Gymnomitrium aeruginosum* og storklokkemose. På en steinblokk i elva, omlag ved kote 170, vokser prakttvebladmose. På østsiden av steinblokken ble kystblæremose funnet sparsomt på

en loddrett bergvegg. Av arter på styvet ask kan nevnes vrengefellmose, muslinglav, skålfiltlav, trådkjølmose og askkjølmose. Krusfellmose ble funnet på eldre osp, *Lecanora argentata* rikelig på gråor og grynfiltlav og rund porelav på selje. Av moser i skogsbunnen er kystmose vanlig.

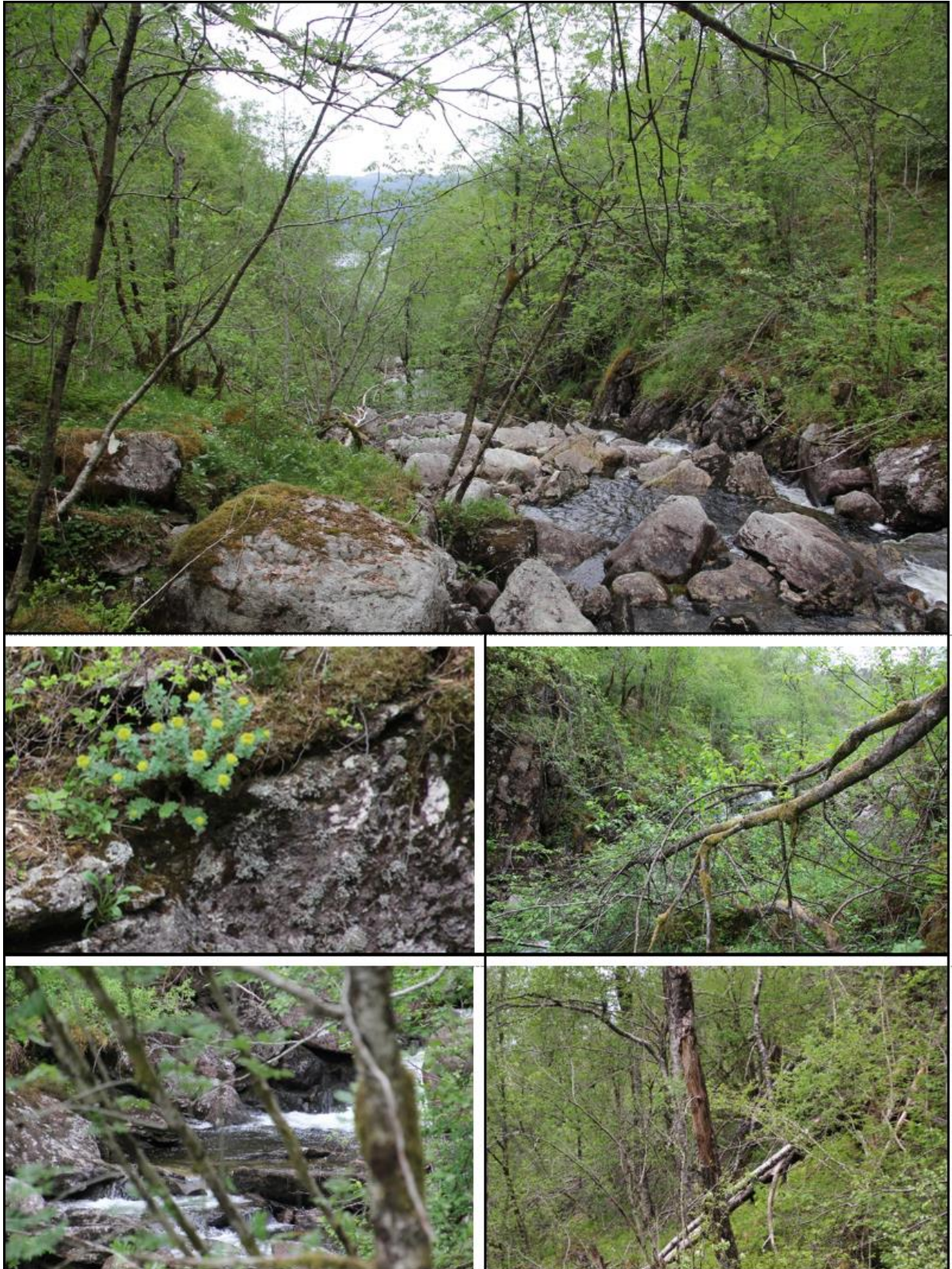
Påvirkning: Skogen er gjennomgående relativt storvokst, men bare enkelte tydelig gamle trær finnes, først og fremst styvet ask. Det er også mye ung beiteskog med ask på lokaliteten. Eldre, sammenhengende naturskog mangler. Det er litt død ved, men det meste er ungt og av små dimensjoner, og skyldes ras som har tatt med seg trær og busker. Ved nedre grense for lokaliteten er det både vannverksinntak, stier, bruer, beiteområde for husdyr og hogstflater. En kraftlinje krysser lokaliteten ved ca. kote 130.

Fremmedarter: Flere små granplantefelt finnes i lokaliteten. Ellers er naturalisert platanlønn utbredt.

Landskap: Det finnes flere bekkekløftmiljø med tilsvarende artsforekomster i distriktet.



Figur 9. Utskrift fra Naturbase: Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09), utforming kystbekkekløft (lokal verdi) mellom kote ca. 70 og kote 220 i Smådalselva. Etter Ihlen mfl. (2009).



Figur 10. Naturtypen bekekløft og bergvegg (F09) i Smådalselva; lokal verdi. 2. rekke til venstre: Rosenrot.

Det finnes ingen utvalgte eller rødlistede terrestre naturtyper i plan- eller influensområdet til Smådalselva kraftverk.

Verdifulle lokaliteter – ferskvann

Det finnes ingen verdifulle lokaliteter i ferskvann, jf. DN-håndbok 15. Vandringshinderet for anadrom fisk ligger ca. 100 m oppstrøms utløpet i Samangerfjorden.

Ellers er *elveløp*, her Smådalselva, vurdert som en rødlistet og *nær truet* (NT) naturtype i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Verdien reduserer av at det blant annet finnes drikkevannsanlegg i vassdraget. Deltema verdifulle lokaliteter i ferskvann vurderes til liten verdi (tabell 6).

Tabell 6. Viktige naturtyper og rødlistede naturtyper i plan- og influensområdet for Smådalselva kraftverk. Kilder: DN-håndbok 13, Lindgaard & Henriksen 2011.

Lokalitetsnavn	Naturtypekategori	Naturtype	Verdi / rødlistekategori
Smådalselva	Viktig naturtype	Bekkekløft og bergvegg	Lokal
Smådalselva	Rødlistet naturtype	Elveløp	Nær truet (NT)

4.5 Arter

Karplanter, moser og lav

Naturgeografisk hører Smådalselvas nedbørfelt til region 37c; *Vestlandets lauv- og furuskogs-region*, underregion *Hordalands fjordstrøk*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra Samnangerfjorden til fjellområder 800 moh. De nederste delene av Smådalselva inngår i den *boreo-nemorale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den *sørboreale, mellomboreale, nordboreale* og til slutt *alpine vegetasjonssonen*. Mesteparten av nedbørfeltet tilhører den *klart oseaniske seksjonen (O2)*. De høyestliggende områdene i sørøst tilhører den *sterkt oseaniske seksjonen (Mo)* (Moen 1998).

Selve planområdet framstår som forholdsvis rikt botanisk sett. Den frodige dalsiden ned mot Tysse er preget av nærheten til varmemagasinet Samnangerfjorden. De mer høytliggende områdene har fattigere vegetasjon enn ellers i nedbørfeltet, også som følge av berggrunnsforholdene. Nederst i planområdet dominerer rik blandingslauvskog med bjørk, gråor, ask, hegg, hassel, selje, osp og platanlønn. Det ble også registrert kirsebær. Flere av asketrærne er styvete. Litt høyere opp finnes enkelte ospelvt i ellers bjørkedominerte skråninger. Langs Smådalselva består vegetasjonen mest av storbregneskog og høgstaudeskog, og på mer tørre partier av blåbærskog, lågurtskog og småbregneskog. På tørr mark i høyereliggende deler av plan- og influensområdet overtar furuskog iblandet bjørk. Blåbærskog, røsslyng-blokkebærskog og bærlyngskog dominerer her. Omkring Smådalsvatnet og pytter og fuktområder ellers opptrer myrvegetasjon. Videre finnes enkelte granplantefelt spredt i området. Vegetasjonen i nedre deler av planområdet bærer preg av gjengrodd innmark.

Med hensyn til mangfold vurderes vegetasjonen i planområdet å være forholdsvis artsrik i de lavestliggende områdene. Den frodige lia ned mot kraftstasjonsområdet er rik på løsmasser og har relativt gode lokalklimatiske forhold, til tross for at hovedeksponeringen er nordvendt. I tillegg bidrar kulturpåvirkningen nederst i planområdet til at artsmangfoldet øker. Her tilføres også jordsmonnet verdifull naturgjødsel gjennom sauebeiting på innmark. De høyestliggende

områdene er mer artsfattige og dominert av furuskog med einer, blåtopp og røsslyng i busk- og feltsjiktet.

I og omkring nordlige del av Smådalsvatnet ble det registrert flotgras, vanlig tjønnaks, botnegras, flaskestarr, elvesnelle, skogsnelle, slåttestarr, rome, klokkelyng, kystmyrklegg og hare-rug. Ved planlagt inntaksområde like nedenfor utløpet inngår bjørk, furu, rogn, gråor, vier-art, einer, røsslyng, blokkebær, blåtopp, blåknapp, hengeving, bjønnskjegg, myrfiol, lusegras, hvitveis, marimjelle-art og heigråmose. Rørtraséen går øverst gjennom et fattig parti som veksler mellom myr og knauser (figur 11). Foruten furu og bjørk er viktige arter i dette området; einer, blåtopp, røsslyng, blokkebær, tyttebær, krekling, bjønnekam, molte, duskmyrull, bjønnskjegg, rome, hvitlyng, tepperot, skrubebær, myrfiol, tettegras, rund soldogg, marimjelle-art, hvitveis, skogstjerne, flekkmarihånd og torvmose-arter. I fuktige dråg inngår stedvis flaskestarr.



Figur 11. Parti fra øvre del av planlagt rørtrasé, like nord for Smådalsvatnet.

Videre nedover langs rørtraséen og fram mot planlagt kraftstasjon passerer traséen først blåbærskog dominert av furu, deretter en lengre strekning med noe eldre lauvskog, som øverst er dominert av bjørk, men som lengre nede får gradvis større innslag av gråor og andre treslag som osp, hegg, rogn og hassel. Dette partiet rommer mye læger og noe gadd, og har etter alt å dømme tidligere vært beitemark. Her opptrer blant annet knuskkjuka. Også i dette partiet er blåtopp del av feltsjiktet. På litt lavere nivå opptrer lundrapp vanlig i skogbunnen. Ellers forekommer stri kråkefot, bjønnekam, skogburkne, smørtelg, junkerbregne, liljekonvall og skogfiol m.fl.

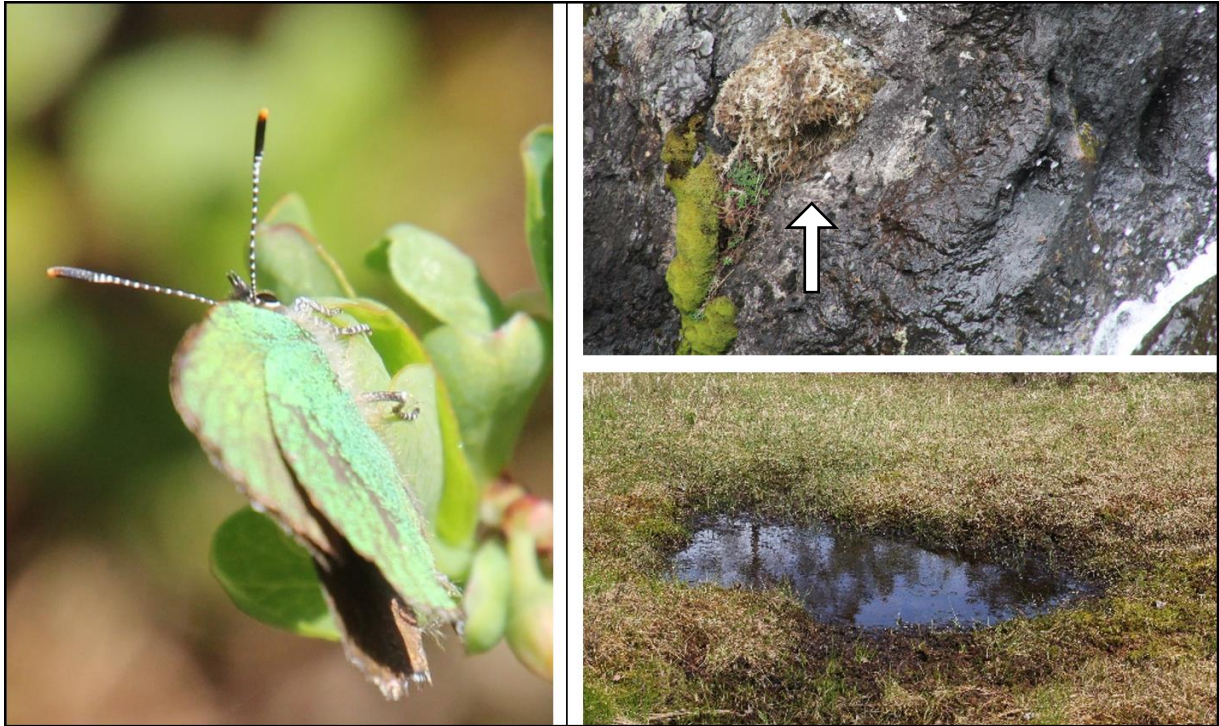
Langs selve elveløpet ble blant annet notert artene: Vendelrot, hengeving, fugletelg, strutseving, sisselrot, skjørlok, skogstorkenebb, markjordbær, fjellmarikåpe, annen marikåpe-art, legeveronika, blåknapp, linnea, teiebær, gullris, sveve-arter, enghumbleblom, svelstarr, rosenrot, gulsildre, myrfiol, blåtopp, skogrørkvein, geitrams, bringebær og krossved. For det partiet av Smådalselva som ble inventert som del av bekkekløftprosjektet (ca. kote 70-220), vises det til mer utfyllende artslistene, først og fremst av Moser og Lav, i Ihlen mfl. (2009).

Det siste strekket av planlagt rørtrasé ned mot kraftstasjonsområdet er dominert av gammel beitemark som er ryddet. Foruten bjørk og gråor finnes mye selje og styvet ask. I feltsjiktet opptrer sølvbunke, myrtistel, hvitbladtistel, hundegras, jordnøtt, hanekam, ormetelg, smørtelg, einstape, sisselrot, krypsoleie, nype, skogfiol, hvitveis, engsoleie, skogstorkenebb, ballblom, karve, hundekjeks, ryllik, blåkoll, kystmaure, mjørdurt, sveve-art, gaukesyre og tiriltunge.

Eneste registrerte rødlisteart i plan- og influensområdet er ask; kategori *sårbar* (VU). Arten er rammet av askevisnesyke, som skyldes angrep av soppen askeskuddbeger *Hymenoscyphus pseudoalbidus*.

Fugl og pattedyr mv.

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes å være middels rik. Kun et fåtall arter er knyttet direkte til elvestrengen: Mink (mest nede ved utløpet), strandsnipe, fossekall og linerle. Hjort forekommer i stort antall, hvilket også spor og sportegn viser. Blant annet krysser et viktig trekk vassdraget i øst-vest retning like nord for Smådalsvatnet. Andre sikre pattedyrarter i planområdet er: Rødrev, mår, hare, ekorn, piggsvin og ulike arter av smågnagere, spissmus og flaggermus. Det er grunn til å tro at også røyskatt og snømus forekommer. Gaupe skal streife i kommunen og vil antakelig bruke Smådalselvas nedbørfelt fra tid til annen. Fuglefaunaen omfatter alminnelig kjente arter blant kråkefugler, troster, sangere, meiser og finkefugler. Under feltarbeidet i 2020 ble registrert: Trepiplerke, løvsanger, munk, gjerdesmett, jernspurv, rødstrupe, gråtrost, måltrost, svarttrost, rødvingetrost, kjøttmeis, blåmeis, bokfink, grønnefink, grønnsisik og fossekall. Sistnevnte hadde reir i Smådalselva om lag kote 240 (figur 12), og ble ellers observert på næringssøk langs mesteparten av elvestrekningen. Det ble videre registrert lyder av hakkespett, mest sannsynlig hvitryggspett. I 2005 ble også artene fiskemåke, strandsnipe, linerle og kråke påvist innenfor planområdet. Noen ande- og vade-fuglarter vil trolig også være knyttet til Smådalsvatnet m/tilhørende myrområder. Både orrfugl, storfugl og lirype skal opptre i gode bestander i midtre og høyereliggende deler av nedbørfeltet. Ifølge kommunens viltkartlegging inngår nedbørfeltet over ca. kote 250 i et større område («Djupvikåsen-Steinafjellet-Furåsen») som er avmerket som *svært viktig viltområde* (sitat): «*Større, relativt urørt furuskogområde på varierende bonitet med innslag av myrer og større vann. Området er bl.a. viktig leveområde for storfugl. Det er registrert én tiurleik i området, men det kan trolig være flere. Hønsehauk er tidligere konstatert hekkende i området, og selv om den gamle hekkeplassen ser ut til å være borte, hekker arten trolig innenfor området fremdeles.*» Det finnes både padde og frosk i nedbørfeltet. Av dagsommerfugler ble aurorasommerfugl (*Anthocharis cardamines*) registrert i kulturlandskapet ved planlagt kraftstasjon, mens flere eksemplarer av grønntjertvinge (*Callophrys rubi*) (figur 12) ble observert omkring planlagt inntaksområde nedstrøm Smådalsvatnet.



Figur 12. **Til venstre:** Grønnstjertvinge (*Callophrys rubi*) ved utløpet av Smådalsvatnet. **Øverst til høyre:** Fossekalireir i bruk ved gulsildreforekomst om lag kote 240. **Nederst til høyre:** Badegrop for hjort øverst i influensområdet.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Smådalsvatnet har tett bestand av småfallen ørret, hvilket indikerer gode gyteforhold og lite uttak gjennom fiske. Utløpselva fra Smådalsvatnet er sannsynlig gyteplass, men størst betydning i denne sammenheng har sannsynligvis tre-fire innløpsbekker sør i vannet. Det finnes også en liten ørretstamme i kulpene videre nedover i vassdraget, men bratt elv og svært variabel vannføring gjør forholdene marginale her. Det finnes ikke elvemusling.

I de nederste ca. 100 meterne av Smådalselva, som er utenfor planområdet, går det opp litt sjøørret under flom. Samnangerfjorden er ikke nasjonal laksefjord (jf. St.prp.nr. 32 (2006-2007)). Smådalselva vil potensielt kunne ha oppgang av ål i nedre partier, men det foreligger ikke informasjon om dette.

I følge Vann-nett.no har Smådalselva en lengde på 1 972 m. Vassdraget/vanntypen er klassifisert som «små, svært kalkfattig type 1d, klar (TOC2-5). Vanntypekoden er RWM1811.

4.6 Konklusjon – verdi

Basert på eksisterende kunnskap og konkrete funn som har fremkommet gjennom utført feltarbeid i 2005, 2009 og 2020, er det foretatt en verdivurdering for kategoriene «naturtyper» og «arter». Det er lagt til grunn at potensiale for ytterligere funn av rødlistearter blant karplanter, moser og lav er vurdert som lavt. Deltema naturtyper settes til **lokal** verdi, jf. DN-håndbok 13, bekkekløftrapporten for Smådalselva (Ihlen mfl. 2009) samt Naturbase. For arter er vurderingen **noe verdi**, jf. Statens vegvesen håndbok V712 (2018) og tabell 3.

5. Virkninger av tiltaket

5.1 Påvirkning og konsekvens

Naturmangfoldloven

Forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, og som ligger til grunn for denne utredningen, er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemenes funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget (§ 8) for denne utredningen blir vurdert som «godt», jf. kapittel 3.1. Derfor kommer ikke «føre-var-prinsippet» til anvendelse (§ 9). Kunnskapsgrunnlaget er kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, og effekten av påvirkningene. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold, og mangfoldets verdi, være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Usikkerhet diskuteres nærmere i kapittel 7.

I denne utredningen er det planlagte kraftverket i Smådalselva vurdert i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i plan- og influensområdet (§ 10). I kapittel 6 er det foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfoldet (§ 11). Ved bygging og drifting av planlagte tiltak i og ved Smådalselva, skal skader på naturmangfoldet så langt det er mulig unngås eller avgrenses, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikker og lokaliseringer som gir de beste samfunnsmessige resultatene ut fra en samlet vurdering både av naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

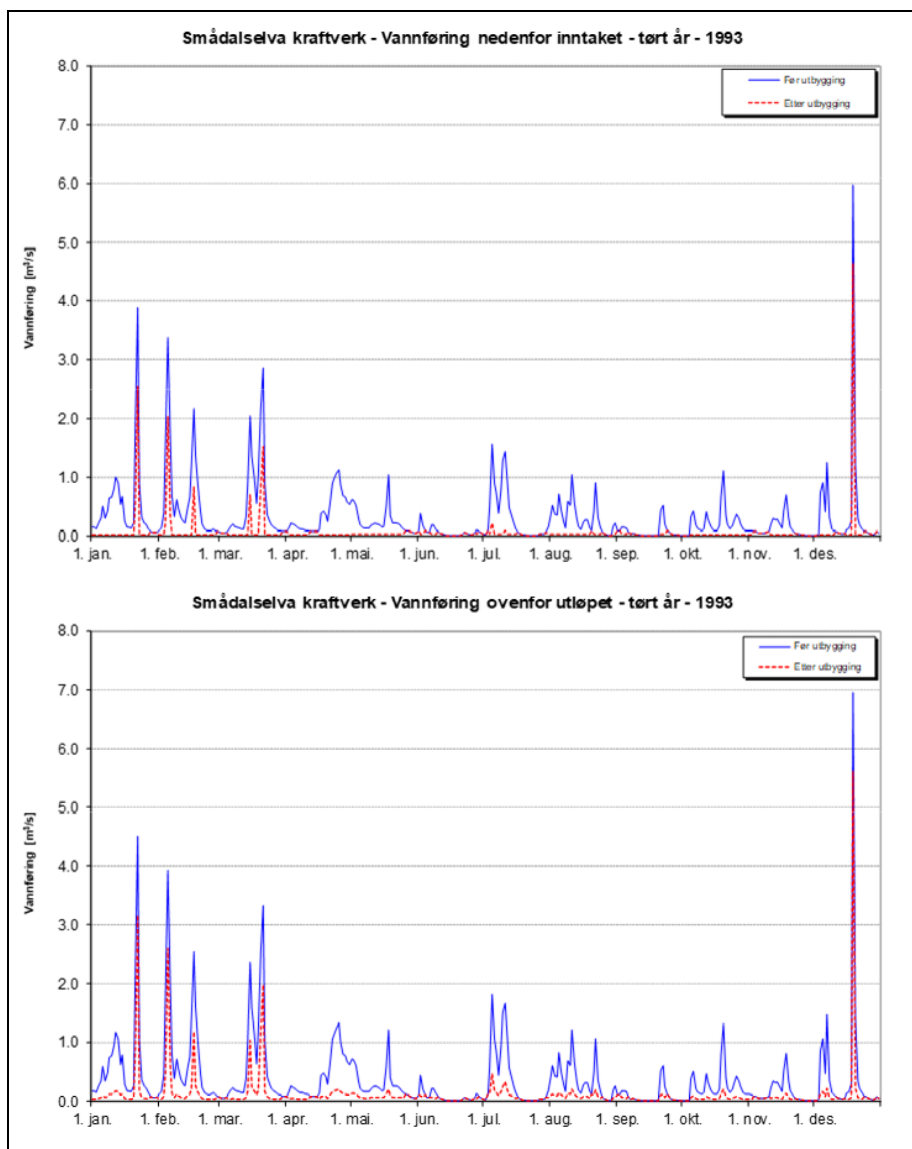
Alternativ 0

Alternativ 0 tar utgangspunkt i dagens situasjon, samt forventete endringer over tid dersom bygging av kraftverket i Smådalselva *ikke* blir gjennomført. Av betydning vil være eventuelle vedtatte planer, samt prognoser om klimautvikling. Det er pr. i dag ikke vedtatt planer som vil berøre Smådalselva. Konesjonen for slipping av minstevannføring på 20 l/s gjennom hele året, datert 6.2.2007, har utløpt. Årsaken er at utbyggingen ikke har blitt igangsatt som følge av manglende kapasitet i nettet.

Klimaprognoser for Vestlandet de neste tiårene (se www.senorge.no) peker i retning av et vesentlig mildere klima med større nedbørmengder enn i dag. Dette vil blant annet gi større og hyppigere flommer, mindre snø og islegging, og forlenget sesong for plantevekst. Kunnskap om klimaendringers virkning på naturmangfold er generelt mangelfull, og det vil være vanskelig å vurdere konkrete konsekvenser. Langs Smådalselva vil et mildere og fuktigere klima trolig kunne føre til gjengroing av kulturlandskap og åpne myrområder. Det vil også være risiko for at registrerte fremmedarter vil spre seg ytterligere og på sikt delvis fortrenge enda større deler av dagens vegetasjon. Alternativ 0 er referansealternativet, som konsekvensene av utbyggingalternativet måles i forhold til.

Utbyggingsalternativet

Bygging av Smådalselva kraftverk omfatter inntaksdam, nedgravd rørtrasé, kraftstasjon med avløp til elv, anleggsveier til henholdsvis inntaksdam og rørtrasé, fire riggområder og jordkabeltrasé for nettilknytning (se figur 2). Tiltaket gir også vannføringsreduksjon på ca. 1,6 km elvestrekning i Smådalselva, unntatt i perioder med vannføring $< 0,07 \text{ m}^3/\text{s}$, når kraftverket stanser opp. Virkningen vil være liten i perioder under snøsmelting og ved store nedbørmengder i form av regn. Restfeltet genererer et midlere avløp på $0,086 \text{ m}^3/\text{s}$. Kraftverket vil utnytte ca. 75,7 % av vannmengden til kraftproduksjon. Resten vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne ($1,35 \text{ m}^3/\text{s}$), slipping av minstevannføring 36 l/s i sommerseongen og 18 l/s i vintersesongen, eller stans av kraftverket ved lav vannføring. Smådalselva har typisk lav vannføring midtvinters og på sommeren. Flom opptrer i forbindelse med snøsmelting om våren og ved kraftige regnfall som gjerne opptrer høst og forvinter. Flommer kan imidlertid inntreffe hele året. Figur 13 viser vannføringsvariasjon før og etter utbygging i et tørt år nedenfor inntaket (øverst graf) og ovenfor utløpet (nederst graf). Vannføring i forhold til største-minste slukeevne og slipp av minstevassføring går fram av tabell 1.



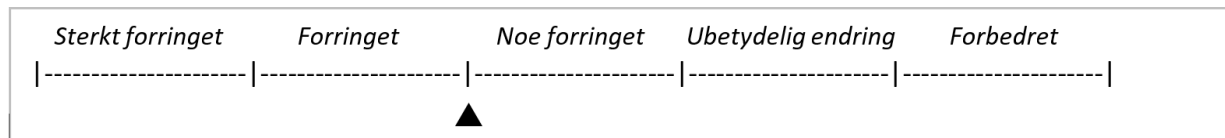
Figur 13. Vannføringsvariasjoner i Smådalselva i et tørt år (1993), før og etter utbygging. Øvre graf viser situasjonen nedenfor inntaket, mens nedre graf viser situasjonen ovenfor utløpet.

Påvirkningsgrad og konsekvens

Naturtyper

Én lokalitet med naturtypen bekkekløft og bergvegg, utforming kystbekkekløft, er registrert langs Smådalselva. Naturtypen er gitt verdi C – lokalt viktig i Naturbase. I henhold til Statens vegvesen håndbok V712 (2018) tilsvarer det en svak middels verdi, jf. tabell 3. Kløftemiljø har gjerne fuktkrevende vegetasjon. Redusert vannføring i Smådalselva vil derfor tidvis kunne gi noe uttørring langs elvemiljøet. Bekkekløfta har imidlertid tett vegetasjon og er eksponert mot nord. Dette, kombinert med at vassdraget ligger i en svært nedbørrik region, og at elva kan ha flomvannføring gjennom hele året, gjør at tiltaket trolig vil ha begrenset negativ innvirkning på vegetasjonen i bekkekløfta. Lokaliteten vil heller ikke bli berørt, det vil si åpnet opp, av fysiske inngrep, som for eksempel nedgravd rørtrasé. Det er ikke registrert sjeldne eller truede vegetasjonstyper i lokaliteten. Eneste påviste rødlistearter er ask (VU).

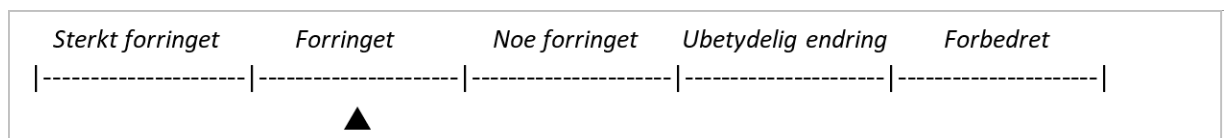
Påvirkningsgraden for naturtypen bekkekløft og bergvegg i Smådalselva vurderes som *noe forringet – forringet*.



Ifølge konsekvensvifta (figur 7) gir *middels verdi* og *noe forringet – forringet* påvirkningsgrad **noe miljøskade (-)** for naturtypen bekkekløft og bergvegg.

Det finnes ingen verdifulle lokaliteter i ferskvann (jf. DN-håndbok 15) innenfor plan- og influensområdet. Tiltaket vil imidlertid ha påvirkning på Smådalselva, som er *elveløp*, og dermed en rødlistet og nær truet (NT) naturtype. Lokaliteten er gitt liten verdi, som etter Statens vegvesen håndbok V712 (2018) tilsvarer noe – middels verdi, jf. tabell 3. Redusert vannføring i Smådalselva påvirker naturtypen elveløp negativt, både visuelt og som leveområde for plante- og dyreliv i og nær vannstrengen.

Påvirkningsgraden for rødlistet naturtype elveløp i Smådalselva øker sammenlignet med eksterne inngrep og vurderes som *forringet*.



Ifølge konsekvensvifta (figur 7) gir *noe – middels verdi* og *forringet* påvirkningsgrad **noe miljøskade (-)** for rødlistet naturtype elveløp.

Arter

Det er ikke registrert spesielle arter i plan- eller influensområdet. Kun ask er rødlistet (kategori *sårbar* VU), men opptrer til gjengjeld nokså vanlig i lavereliggende deler av nedbørfeltet. Redu-

sert vannføring i Smådalselva vil kunne forverre situasjonen for fossefall og for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk langs elveløpet. Den naturlige vannføringsvariasjonen er imidlertid forholdsvis stor. Restvannføring og hyppige overløp (flommer) vil redusere skadevirkningene, dessuten slippes det minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter. Den lille ørretstammen som finnes i kulpene nedstrøms kraftverksinntaket, forventes å få mer marginale leveforhold enn i dag.

Inntakskonstruksjonen i Smådalselva vil utgjøre et hinder for ørreten i bekken like nedstrøms kraftverksinntaket som tidvis vil vandre motstrøms i retning Smådalsvatnet. Omfanget av denne type vandring er sannsynligvis moderat. Med tanke på gytemuligheter for ørreten i Smådalsvatnet, finnes det andre godt egnede gytebekker som har utløp i søndre del av vannet. Dagens tette bestand av småfallen fisk er en god indikasjon på at vannet har tilstrekkelig gode gytemuligheter. Bygging av inntaket i Smådalselva forventes ikke å medføre andre ulemper for flora eller fauna. Området består av trivielle vegetasjonstyper og har et fattig artsinventar.

Arealkrevende terrenginngrep som bygging av nedgravd rørtrasé, anleggsveier til henholdsvis inntaksdam og rørtrasé, kraftstasjon med avløp til elv, fire riggområder og jordkabeltrasé for nettilknytning ventes å berøre områder med gjennomgående moderat verdi for biologisk mangfold. Midtre parti av nedgravd rørtrasé passerer imidlertid områder med innslag av eldre lauvskog. I en avgrenset periode fram til naturlig gjenvekst finner sted vil en 15 m bred hogstgate åpne terrenget her og medføre uttak av små og store trær. Store deler av dette området er imidlertid påvirket av hyppige ras i dag, og dermed også jevnlig eksponering av jordmasser, samt nedfall av store og små trær. Arealene har sannsynligvis også vært gammel beitemark, og derfor vært mer lysåpne enn i dag. Ingen sjeldne arter er registrert i dette området, men i lavestliggende partier finnes innslag av rødlistearten ask og ellers en del mer næringskrevende arter, så som hvitbladtistel. Aller nederst går rørtraséen gjennom ryddet beitemark.

Arealene som berøres av midlertidige anleggsveier fram til henholdsvis inntak og rørtrasé, ligger høyt i terrenget og er dominert av blåbærskog med furu, og dernest bjørk, i tresjiktet. Karplantefloraen omfatter trivielle arter. Spesielt langs traséen som går østover mot inntaket i Smådalselva opptrer også myr. Vegetasjonen er skrinn og artsinventaret moderat. I disse høytliggende områdene er furuskogen gjennomgående grovdimensjonert og bærer preg av høy alder. Den aller sørligste delen av anleggsveien, som ligger like sør for den store kraftledningen, og samtidig nær Smådalsvatnet, passerer et særlig velutviklet furubestand (figur 14). Ulempene knyttet til de samlede tiltaket vil generelt være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen reetableres.

Området for kraftstasjon med utløpskanal og oppstillingsplass for kjøretøy består av triviell vegetasjon med beskjedne naturmangfoldverdier. Dette gjelder også traséen for nettilknytning, som vil følge vei og jordbruksareal mot nordvest. Terrenget vil bli tilbakestilt i etterkant. De to øverste riggområdene er plassert i skrint terreng som har beskjedne naturverdier. Det midtre riggområdet er plassert i et rikere miljø med forholdsvis storvokst lauvskog, og det nederste riggområdet er plassert på en teig med slåttemark nær vei og planlagt kraftstasjon. Påvirkningen av naturmangfoldverdiene vurderes som liten. Tilbakeføringen/revegeteringen vil ta lengst tid for de to høytliggende riggområdene, hvor vegetasjonen er artsfattig. Konfliktnivået vurderes som marginalt lite for nedre riggområde, som berører dyrket mark med



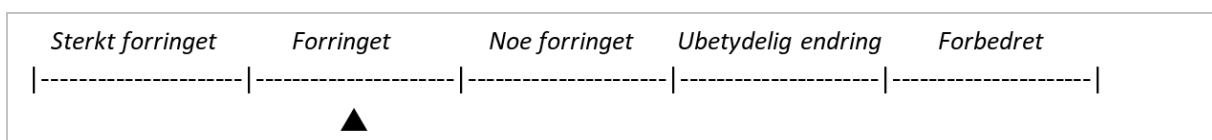
Figur 14. Grovdimensjonert furuskog i et avgrenset parti langs planlagt anleggsvei fram til inntaket.

grasproduksjon. Det midtre riggområdet har klart størst påvirkning på naturverdier, men er også det området som har potensial til å kunne revegeteres forholdsvis raskt. Dette gjelder spesielt hvis riggområdet får en langstrakt utforming, som gir stor kontaktflate mot skogen rundt.

Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

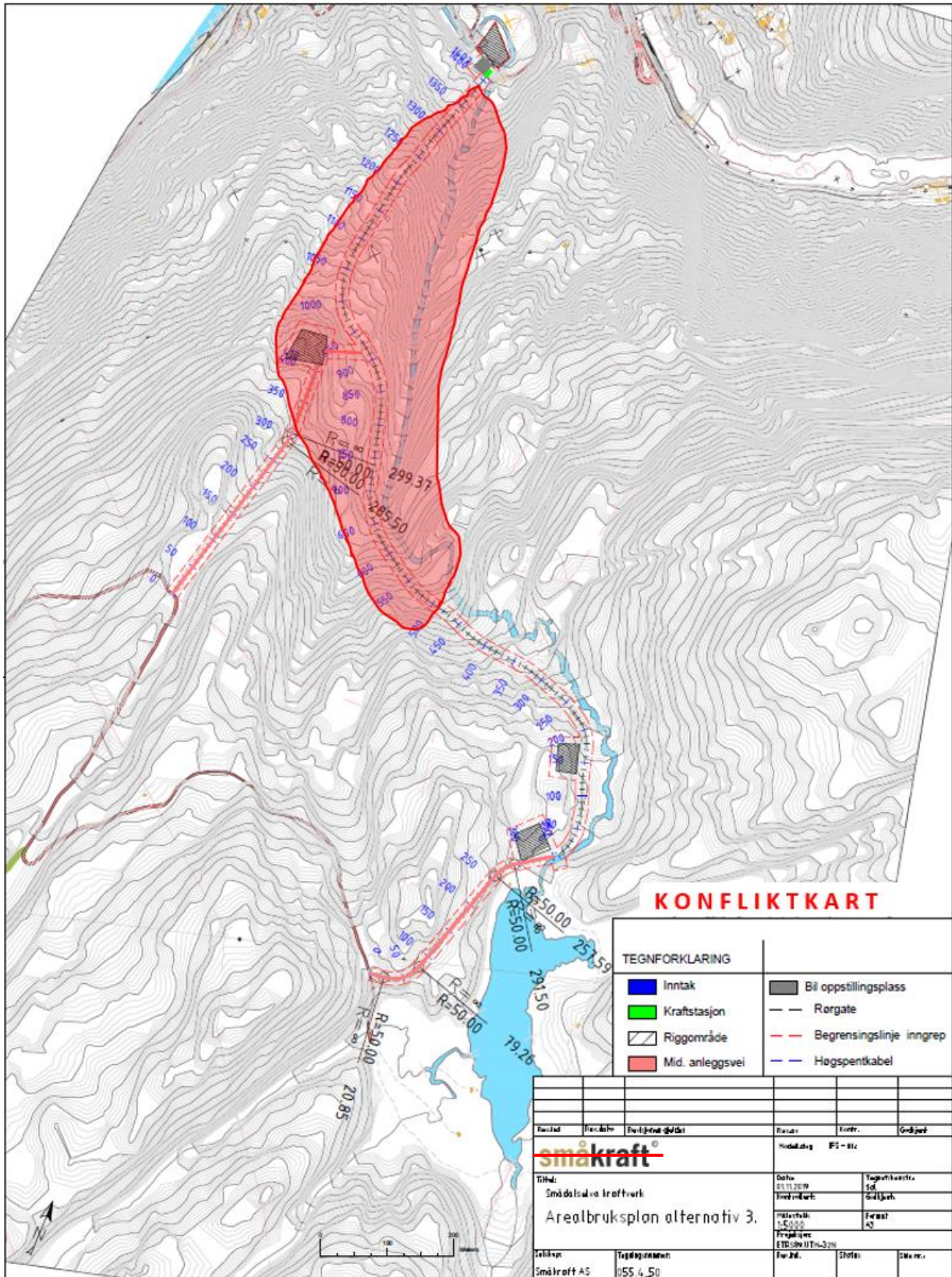
Med hensyn til artsforekomster har Smådalselva noe verdi, se tidligere vurdering samt Statens vegvesen håndbok V712 (2018) og tabell 3.

Påvirkingsgraden for arter i plan- og influensområdet vurderes som *ferringet*.



Ifølge konsekvensvifta (figur 7) gir *noe verdi* og *ferringet* påvirkingsgrad **noe miljøskade (-)** for arter.

Et forenklet konfliktkart for utbygging av Smådalselva kraftverk er vist i figur 15.



Figur 15. Forenklet konfliktkart for utbygging av Smådalselva kraftverk – avgrenset på plankartet.

5.2 Samlet belastning

Ifølge naturmangfoldloven § 10 skal tiltakshaver foreta en vurdering av den samlede belastningen et økosystem er, eller vil bli, utsatt for. Dette gjelder inngrep som allerede eksisterer, sammen med det aktuelle inngrepet, og andre kjente inngrep som er planlagt. Formålet er å hindre en bit-for-bit forvaltning som fører til en gradvis forvitring og nedbygging av områder. Dette gjelder særleg for konfliktfylte tema som biologisk mangfold.

Smådalselva oppstrøms planlagt kraftverk nyttes i dag til vannkilde for fem husstander. Inntaksdam med lukehus ligger om lag kote 72. Noe høyere opp krysser en mindre kraftlinje vassdraget. En større kraftlinje krysser nedbørfeltet i øst-vest retning over nordlige del av Smådalsvatnet. I den forbindelse er det bygd skogsveg fram til Smådalsvatnet fra vest. Omkring sørenden av vatnet ligger tre hytter. Ellers krysser turstier Smådalselva i enkel bru om lag kote 320, og ved utløpet av Smådalsvatnet, kote 366. Spredt i terrenget for øvrig ligger flere gamle tufter og rester etter utløper. Nedstrøms planlagt kraftstasjon, og videre mot utløpet i Samnangerfjorden, finnes veier, noe jordbruksareal og forholdsvis tett bosetting. Det ligger også et restaurert kvernhus på flaten like nedstrøms planlagt kraftverk. Nedbørfeltet har innslag av inngrepsfri natur, sone 1-3 km fra inngrep, men kun i et lite område omkring Burlifjellet lengst sør i nedbørfeltet. Dette arealet er del av et større område med inngrepsfri natur som også omfatter sone 3-5 km fra inngrep. Planlagt utbygging vil ikke påvirke forekomst av inngrepsfri natur. Mange vassdrag i Samnanger, Vaksdal og i Hardangerregionen er delvis utnyttet til vannkraftformål. Det finnes likevel fortsatt igjen store områder med nokså uberørt natur. Landskapet, og naturen sitt mangfold, langs Smådalselva, har normalt gode kvaliteter som er moderat belastet i dag. Belastningen vil øke noe som følge av planlagt utbygging av Smådalselva kraftverk. Planområdet, og utmarksområdene omkring, er i en viss utstrekning benyttet til friluftformål. Det er ikke kjent at det foreligger andre planer i området som vil påvirke kvalitetene som er omtalt i denne rapporten. Samlet belastning blir vurdert å være moderat.

6. Avbøtende tiltak

Det kan utføres tiltak ved bygging av Smådalselva kraftverk som kan avgrense de negative konsekvensene, og virke avbøtende. NVE-veileder 2-2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg uttaler blant annet (sitat): «*Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/ istandsetting.*»

6.1 Anleggsfase

Av hensyn til fugl og pattedyr bør en så langt det er mulig unngå sprengningsarbeid i yngleperioden mars/april-juli.

Av hensyn til fisk og andre ferskvassorganismer bør en så langt det er mulig unngå å slippe steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da miljøet er ekstra sårbart for slikt.

Av hensyn til generell fare for forurensing må håndtering av avfall og tiltak mot forurensing være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Avfall må bringes ut av området, og en må ta særlige hensyn ved transport, oppbevaring og bruk av olje, drivstoff og kjemikalier, samt sanitæravløp. Kjemikalier og drivstoff bør lagres slik at en kan samle opp volumet dersom det oppstår lekkasje.

Det midtre riggområdet, som har klart størst påvirkning på naturverdier, har potensial til å kunne revegeteres raskt. Dette vil en lettest kunne oppnå hvis riggområdet får en langstrakt utforming, som sikrer stor kontaktflate mot skogen rundt.

6.2 Ferdig tiltak

En stor del av inngrepsarealene vil tilbakeføres, og revegeteres, etter avsluttet anleggsvirksomhet. Dette gjelder trasé for nettilknytning, fire riggområder, anleggsveier til henholdsvis inntak og rørtrasé samt hele den nedgravde rørtraséen. Det bør brukes stedegen vegetasjon ved revegetering. Derfor er det mest gunstig å gjenbruke avdekningsmassene (se ellers Nordbakken & Rydgren 2007). Også for å unngå uønsket introduksjon av fremmedarter, jf. Artsdatabanken, bør stedegen vegetasjon og stedegne masser benyttes.

Lengst sør i planområdet bør den delen av anleggsveien til inntaket som ligger sør for den store kraftledningen ved Smådalsvatnet, vurderes flyttet mot sør for å unngå hogst/ inngrep i grovdimensjonert furubestand.

Den foreslåtte minstevannføringen, 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen (tilsvarende 5-persentil sesongvannføring) er vurdert å være tilstrekkelig til å ivareta hensynet til terrestrisk og akvatisk miljø i og langs Smådalselvas løp. Volumet er større enn vassdragskonsesjon fra NVE, datert 6.2.2007.

Ved inntaket bør det vurderes å velge løsninger som ikke sperrer for ørretens vandringer mellom Smådalsvatnet og elveløpet nedstrøms inntaket.

Som et mulig avbøtende tiltak bør det settes opp reirkasser for fossefall i fossefall på elvestrekningen som blir fratatt vann.

Dersom de foreslåtte tiltakene iverksettes, forventes konfliktnivået knyttet til utbyggingsprosjektet i Smådalselva å bli ytterligere redusert.

På bakgrunn av at biologiske feltundersøkelser har blitt utført langs Smådalselva både i 2005, 2009 og 2020, vil det ikke være behov for oppfølgende undersøkelser.

7. Usikkerhet

I forbindelse med kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk skal graden av usikkerhet diskuteres. Av naturmangfoldloven §§ 8 og 9, om vurdering av kunnskapsgrunnlaget, går det fram at når det treffes en avgjørelse uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hva virkningen er for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

Planområdet i Smådalselva var lett tilgjengelig ved befaringsene både i juli 2005 og juni 2020. Også årstiden var godt egnet for kartlegging av flora og fauna. Det er derfor knyttet lite usikkerhet til vurdering og verdsetting av disse organismegruppene. Flora og fauna ble første gang undersøkt i Smådalselva i 2005, i forbindelse med tidligere innvilget konsesjonssøknad. Utenom forekomstene av ask (VU), som tidligere ikke var ført opp på rødlista, vurderes potensialet for funn av rødlistete karplanter, moser og lav som lavt. Denne oppfatningen forsterkes av at det heller ikke ble funnet rødlistearter blant moser og lav i forbindelse med bekkekløftprosjektet i Smådalselva i august 2009. Samlet er verdigrunnlaget for denne konsekvensutredningen vurdert som godt.

Kunnskap om omfanget (virkningen) av et tiltak på biologisk mangfoldtema vil som oftest være dårligere enn kunnskapsgrunnlaget for verdivurderingen. I forbindelse med kraftutbygging vil det for eksempel være usikkerhet knyttet til størrelsen av foreslått minstevannføring. Hvilken virkning har en gitt minstevannføring på moser, lav og karplanter som vokser i og langs vannstrengen? Og hva er virkningen av den samme vannføringen for fisk, egg, yngel og andre ferskvannsorganismer? I Smådalselva er det foreslått en økning fra konsesjonsgitt minstevannslipp på 20 l/s gjennom hele året til 5-persentil sesongvannføring, dvs. 36 l/s i sommersesongen og 18 l/s i vintersesongen. Av konsekvensviften (figur 7), som tar hensyn til både verdi og omfang, går det fram at det for biologisk mangfoldtema med lav verdi (til venstre i figuren) kan tolereres mye mer usikkerhet med hensyn til omfang, enn for biologisk mangfoldtema med høy verdi (til høyre i figuren). Det er således en mer direkte sammenheng mellom grad av omfang og grad av konsekvens for biologisk mangfoldtema med stor verdi.

Dersom kunnskapsgrunnlaget om omfang av et tiltak er mangelfullt, er det av hensyn til «føre-var-prinsippet» valgt å vurdere omfang «strengt». Dette er gjort for å sikre en forvaltning som unngår vesentlig skade på naturmangfoldet, og vil være spesielt viktig når biologisk mangfoldtema har stor verdi. For prosjektet i Smådalselva vurderes det å være lite usikkerhet knyttet til vurderingene av påvirkningsgrad og konsekvens for temaene viktige naturtyper og arter.

Det er lite usikkerhet knyttet til tilrådinger om minstevannføringer.

8. Litteratur

- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3-2007. Norges vassdrags- og energidirektorat & Direktoratet for naturforvaltning.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2011. Forskrift om utvalgte naturtyper.
- Direktoratet for naturforvaltning 2013. Forskrift om prioriterte arter.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. - NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Hordaland fylkeskommune 2015. Regional plan for vassregion Hordaland 2016-2021.
- Ihlen, P.G., Blom, H.H. & L. Eilertsen 2009. Bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Hordaland 2009: Samnanger kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 1380, 32 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens Kartverk.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE, rapport 16-2007.
- NVE 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder nr. 2-2005.
- NVE 2018. Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave. Veileder nr. 6-2018.
- Spikkeland, O.K. 2006. Smådalselva kraftverk, Samnanger kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 21 s.
- Statens vegvesen 2018. Konsekvensanalyser, Håndbok V712.

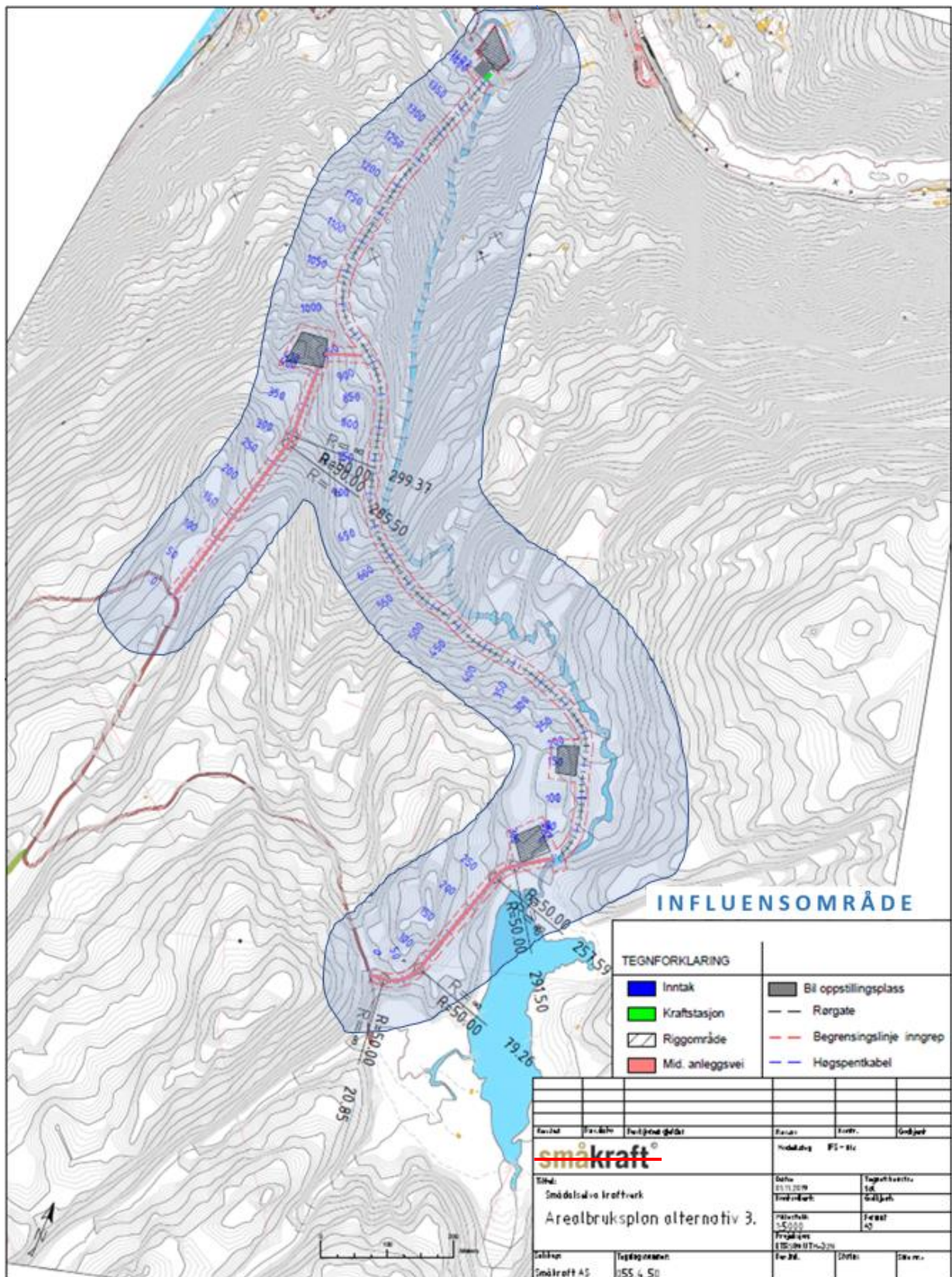
Nettadresser

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge [www.artsdatabanken.no]
Artsportalen/rødliste [<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste>]
Fremmedartslisten [<https://www.artsdatabanken.no/framandartslista2018>]
Geologiske kart [<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/>]
Kart på nett [<https://kart.1881.no/>]
Kilden [<http://www.Kiden.nibio.no>]
Meteorologisk institutt [eklima.no]
Miljøstatus [<http://www.miljostatus.no/kart/>]
Naturbase [<http://kart.naturbase.no>]
Naturtyper i Norge [<http://www.artsdatabanken.no/temanaturtyper>]
Norges geologiske undersøkelser [<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/>]
Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk
[www.senorge.no]
NVE Atlas [<http://atlas.nve.no>]
Rødliste for naturtyper [<http://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>]
Vann-nett [vann-nett.no]

Muntlige kilder (2005-2006)

Olav Overvoll, fylkesmannens miljøvernavdeling
Han Kristian Stenerud, Samnanger kommune
Tor Egil Nilsen, grunneier
Bjørn Moe, botaniker

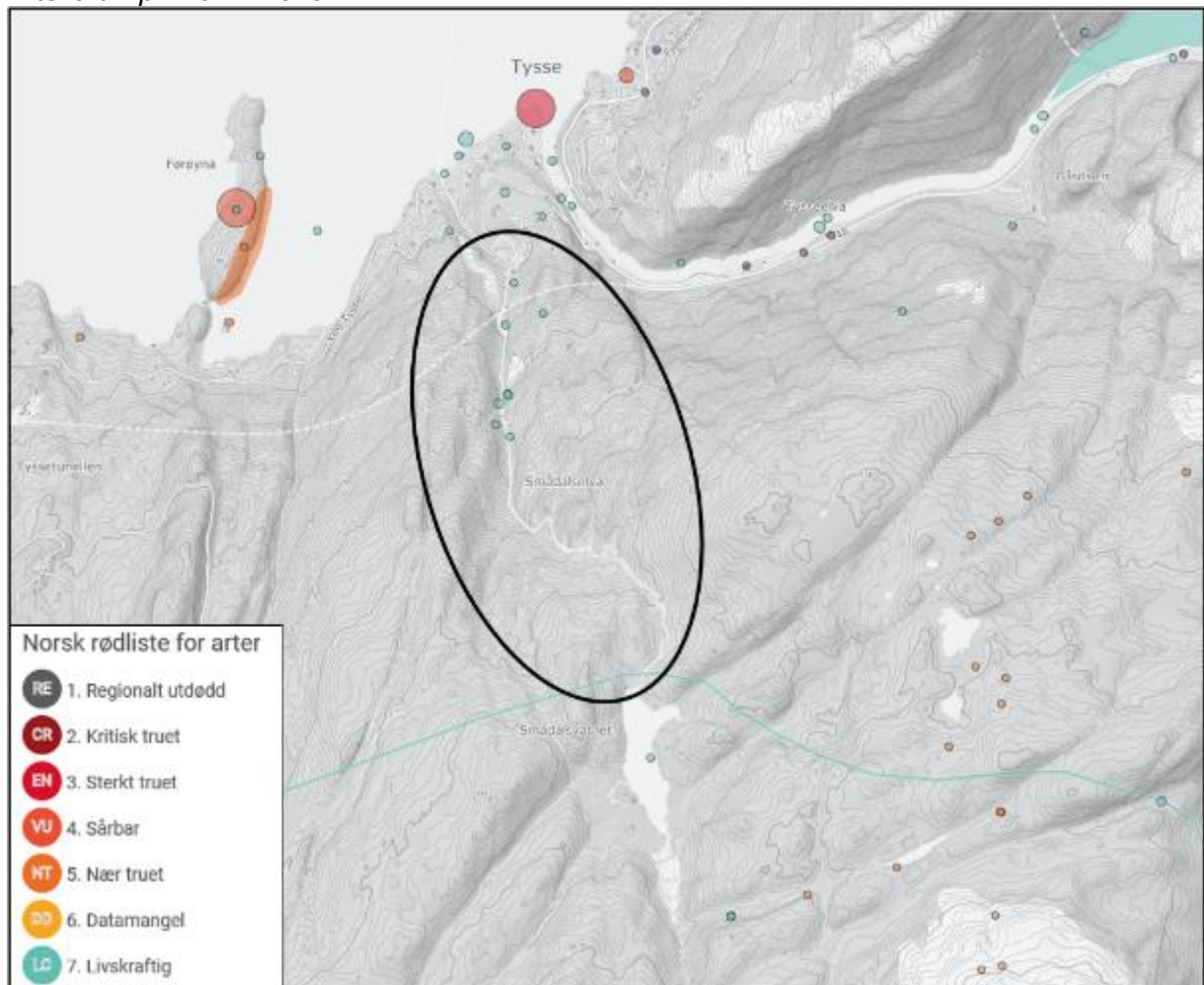
Vedlegg 1 – Influensområdet



Influensområdet for Smådalselva kraftverk er avgrenset med lys blå skravur på plankartet.

Vedlegg 2
Kart rødlistearter

Artskart 2 pr. 20.12.2019



Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjemaet skal sikre at konsesjonssøknaden og meldingen inneholder alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets virkninger for allmenne interesser, slik at disse kan imøtekommes på best mulig måte. Vennligst påse at alle figurer er tydelige og lesbare. Der noen høye verdier gir dårlig oppløsning for hovedtyngden av kurven, lages to kurver; en der alle verdier er innenfor diagrammet og en der skalaen er satt slik at de høye verdiene ikke vises i diagrammet.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon



Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		x

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)	-	
Normalvannstand (moh) ³	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

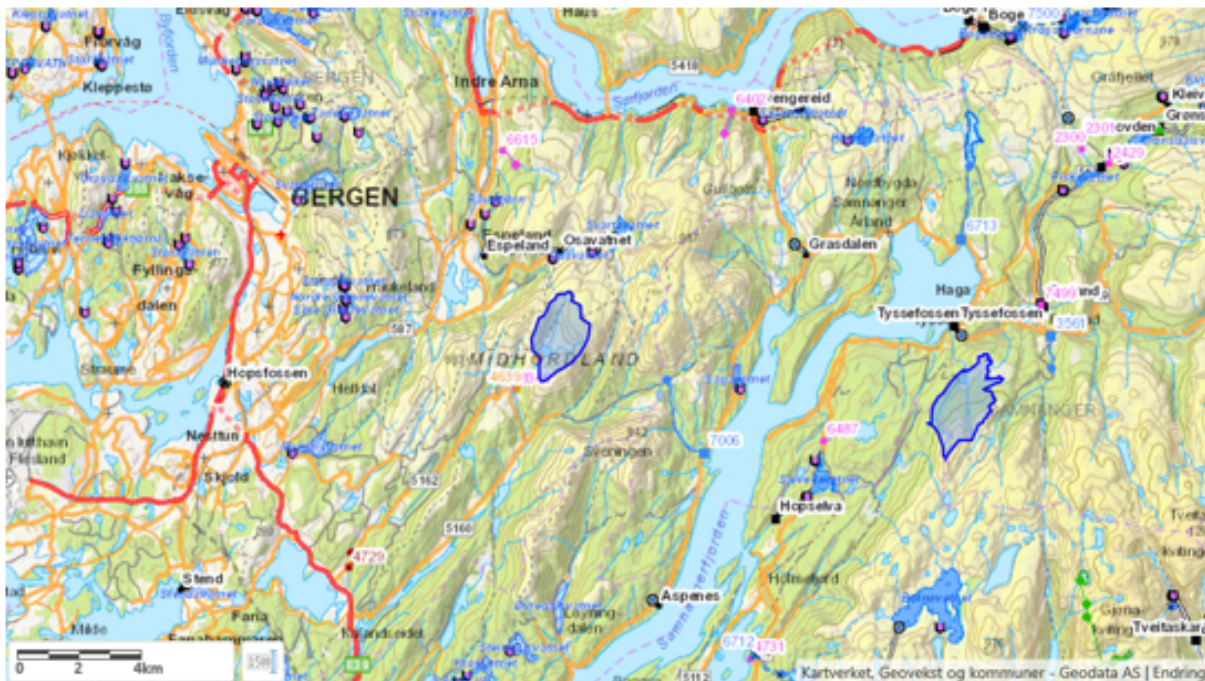
1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som benyttes som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ⁴	55.5 Dyrdalsvatn
Skaleringsfaktor ⁵	1.24
Periode med data som er benyttet	1989 – 2018*
Totalt antall år med data	25
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁶	ja

*Hull i serien i 1997 - 2001

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁷	
	Areal (km ²)	3.7		3.4
Høyeste og laveste kote (moh)	841	361	805	436
Effektiv sjøprosent ⁸	0.9		3.8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) ⁹	29.8		93.5	
Hydrologisk regime ¹⁰	Kystfelt, vest		Kystfelt, vest	
Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹¹	0.53 m ³ /s		0.50 m ³ /s	
	144.8 l/s km ²		148.4 l/s km ²	
	16.9 mill. m ³		15.9 mill. m ³	
Middelvannføring (1989 – 2018) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹²	-----		0.432 m ³ /s	127.1 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	<p>Det er ikke målt vannføring i Smådalselva. Det er vurdert flere måleserier i området som er mer eller mindre representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for Smådalselva kraftverk. 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, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet samt kvaliteten på måleseriene er vurdert.</p> <p><u>Basert på feltparametre og geografisk avstand til Smådalselva, velges 55.5 Dyrdalsvatn med data for perioden 1989 – 2018 som sammenligningsfelt for Smådalselva kraftverk.</u> 1989 – 2018 er siste 30 årsperiode, med unntak av årene 1997 – 2001. Dette vil si at den skalerte serien for 55.5 Dyrdalsvatn har 25 hele år med data.</p> <p>5-persentilen (l/s km²) for sommerperioden for både Smådalselva og 55.5 Dyrdalsvatn er nesten dobbelt så stor som 5-persentilen for vinteren. Det vil si at den relative størrelsen på 5-persentilene mellom sommer- og vinterperioden harmonerer godt for de to feltene. Denne kontrollen sammen med en vurdering av feltegenskaper og geografisk nærhet, viser at 55.5 Dyrdalsvatn er et godt sammenligningsfelt for Smådalselva.</p>			

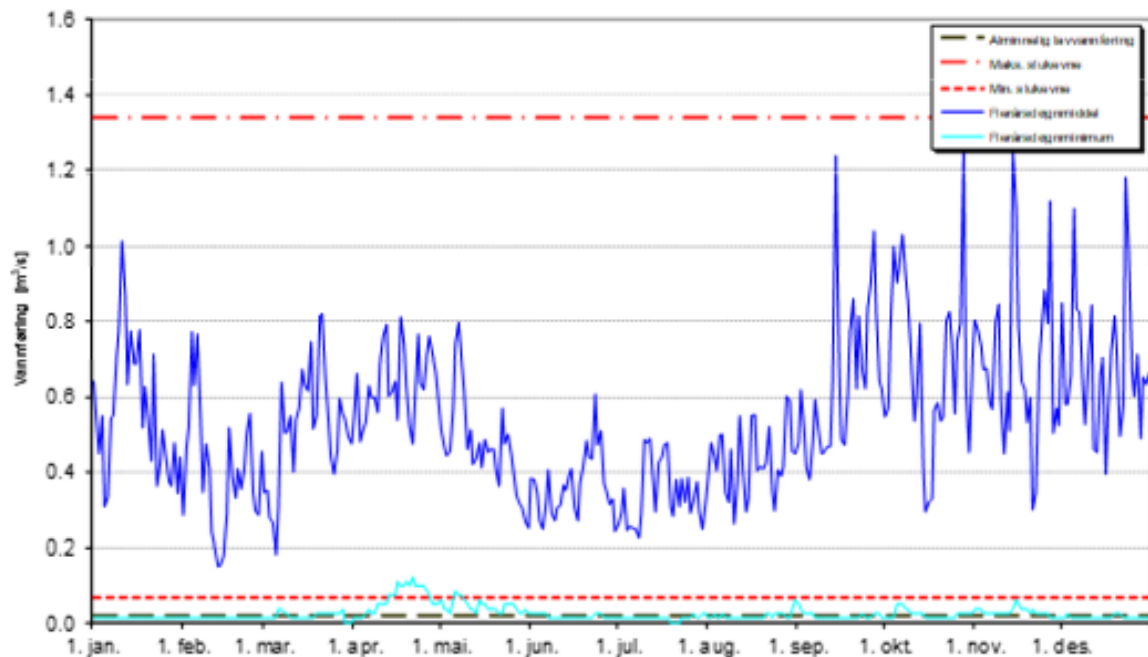


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon. Feltet til 55.5 Dyrdalsvatn til venstre og feltet til Smådalselva til høyre.

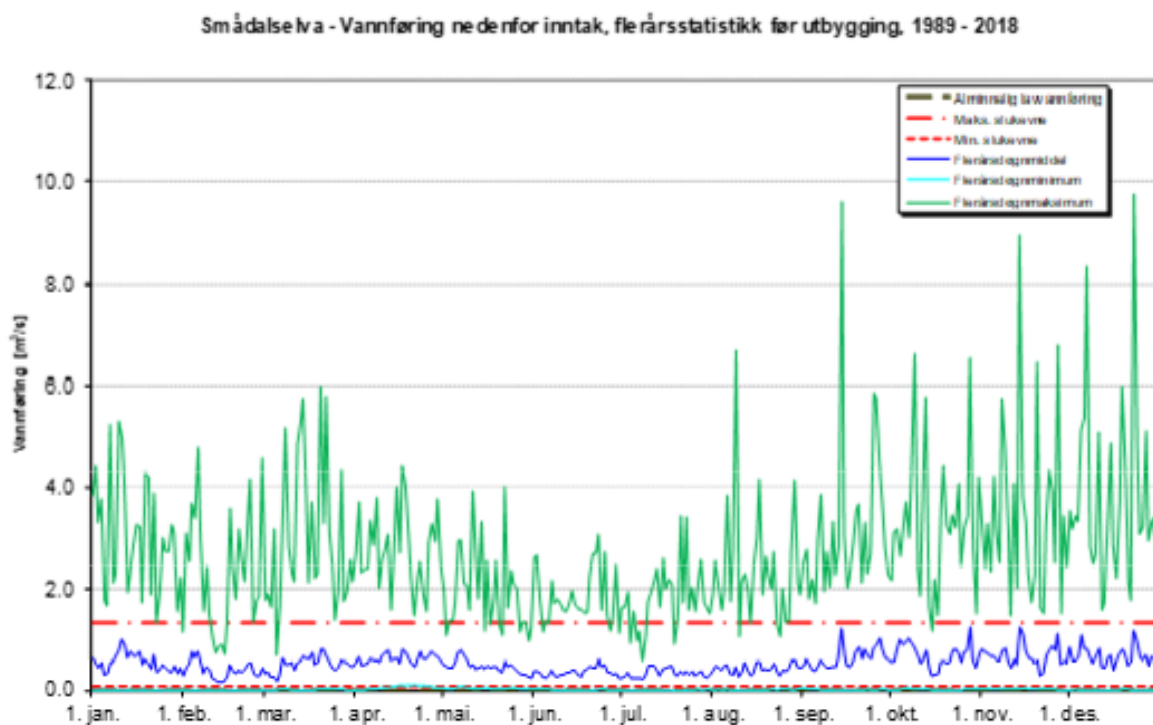
Kommentarer.

1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹³

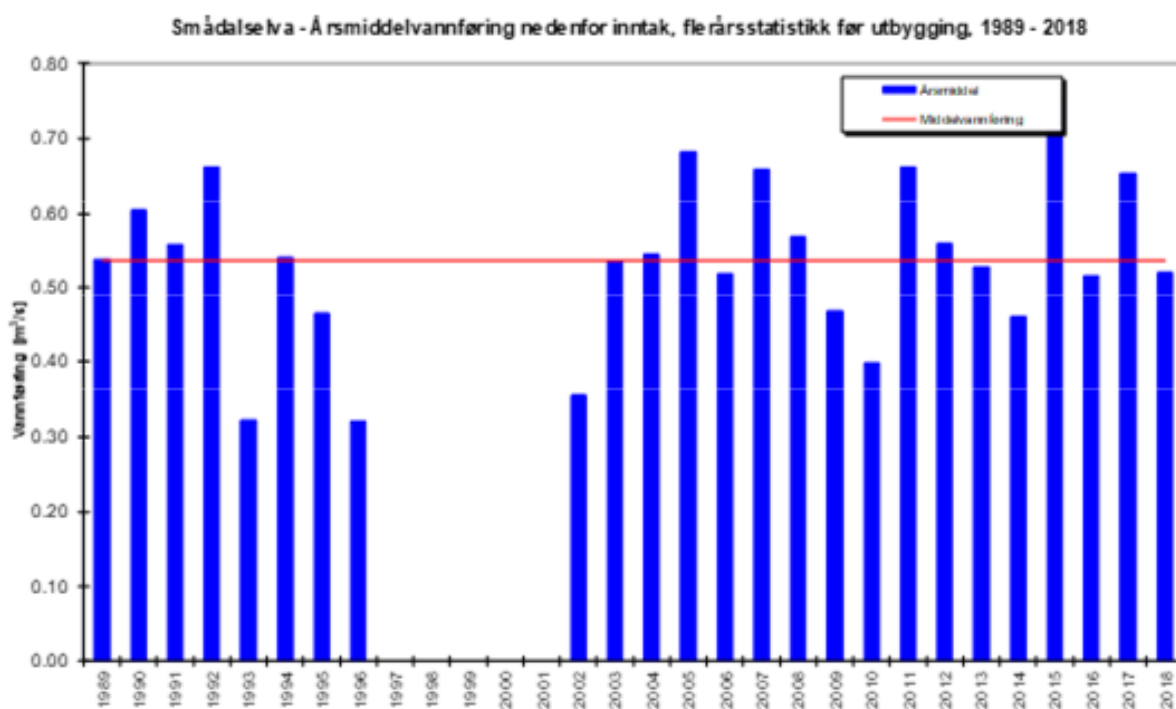
Smådalselva - Vannføring ned for inntak, fle årsstatistikk før utbygging, 1989 - 2018



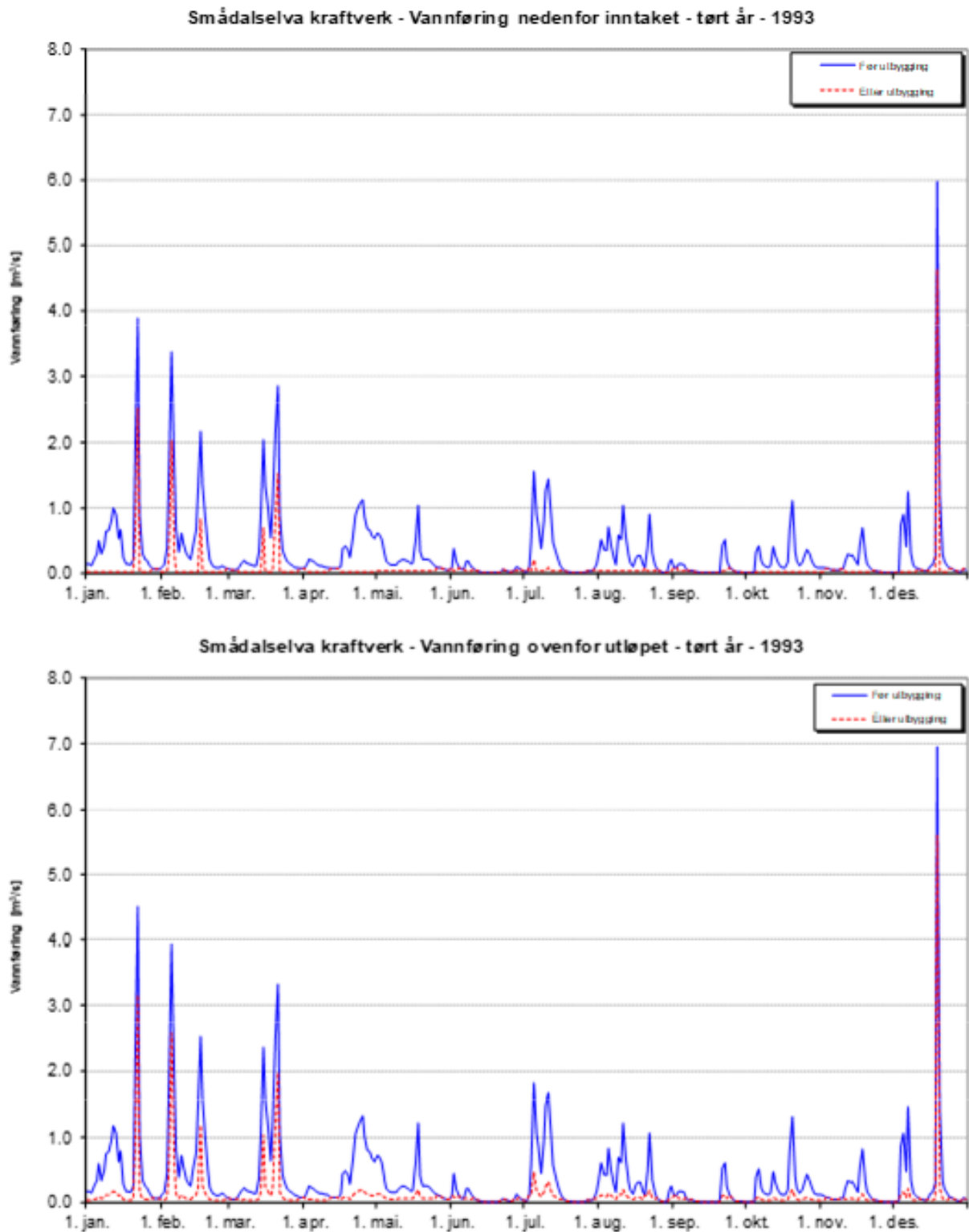
Figur 3. Plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer gjennom året, (døgndata).¹⁴



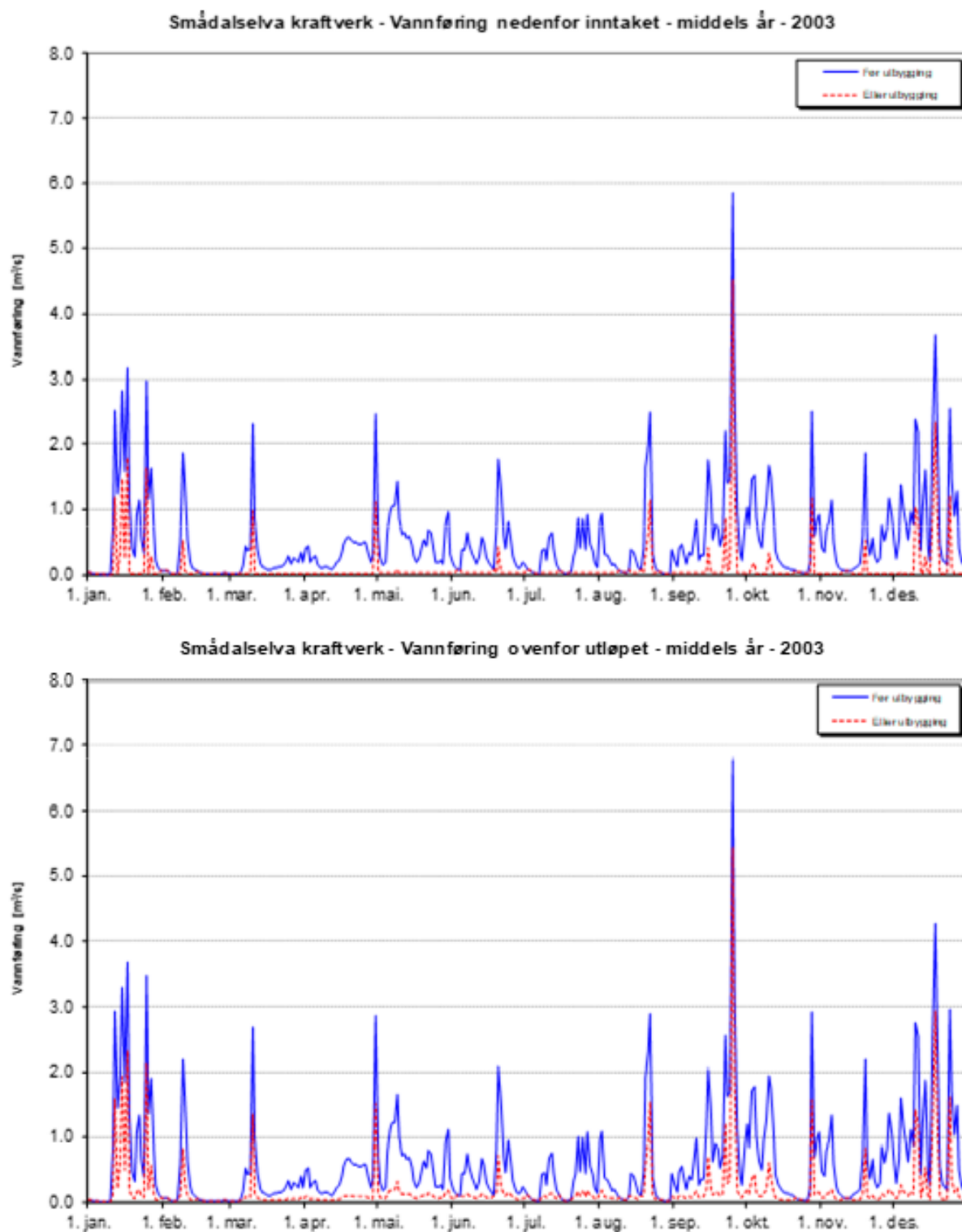
Figur 4. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (døgndata).¹⁵



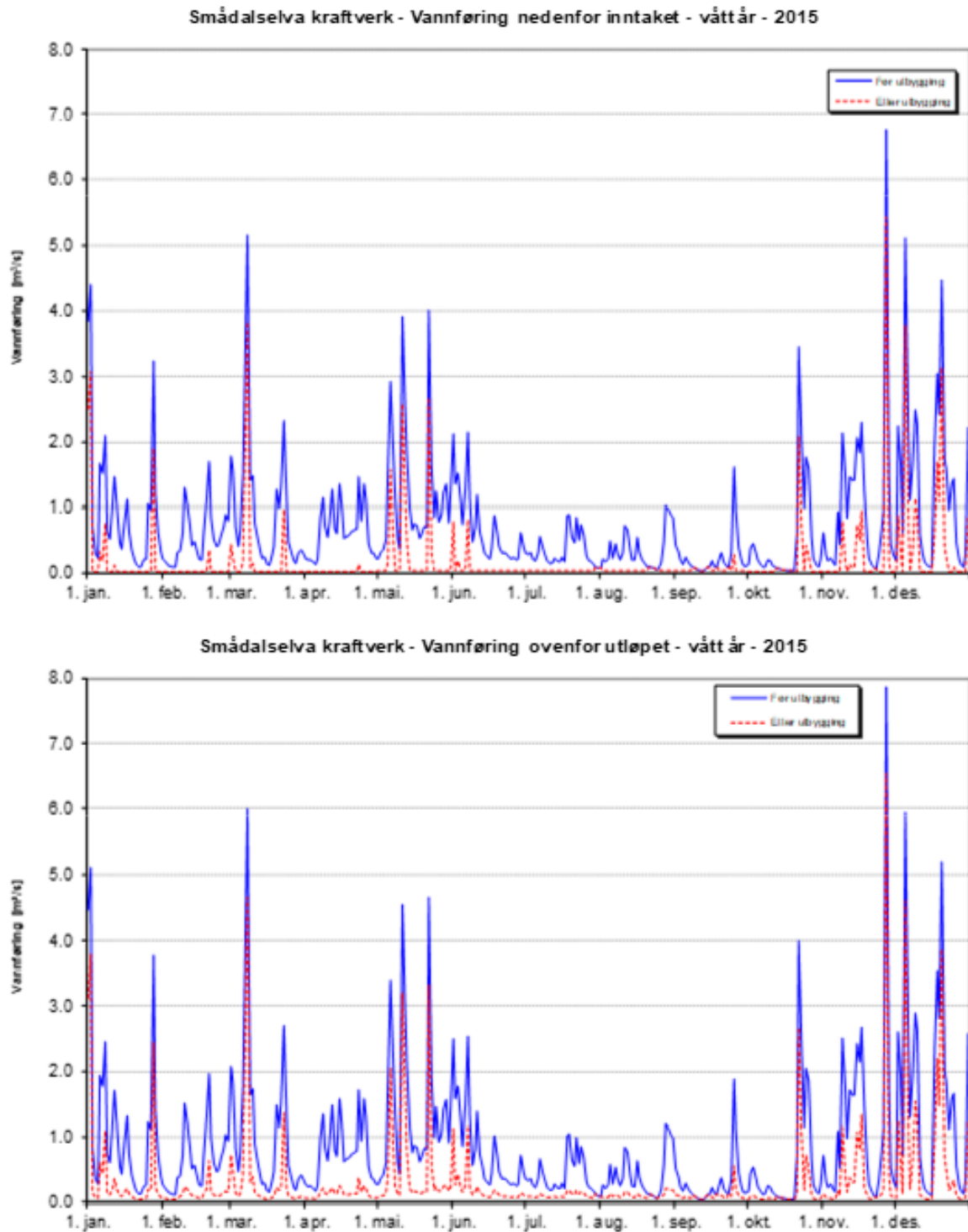
Figur 5. Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra 1989 til 2018 (år).¹⁶



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1993) år (før og etter utbygging).¹⁷



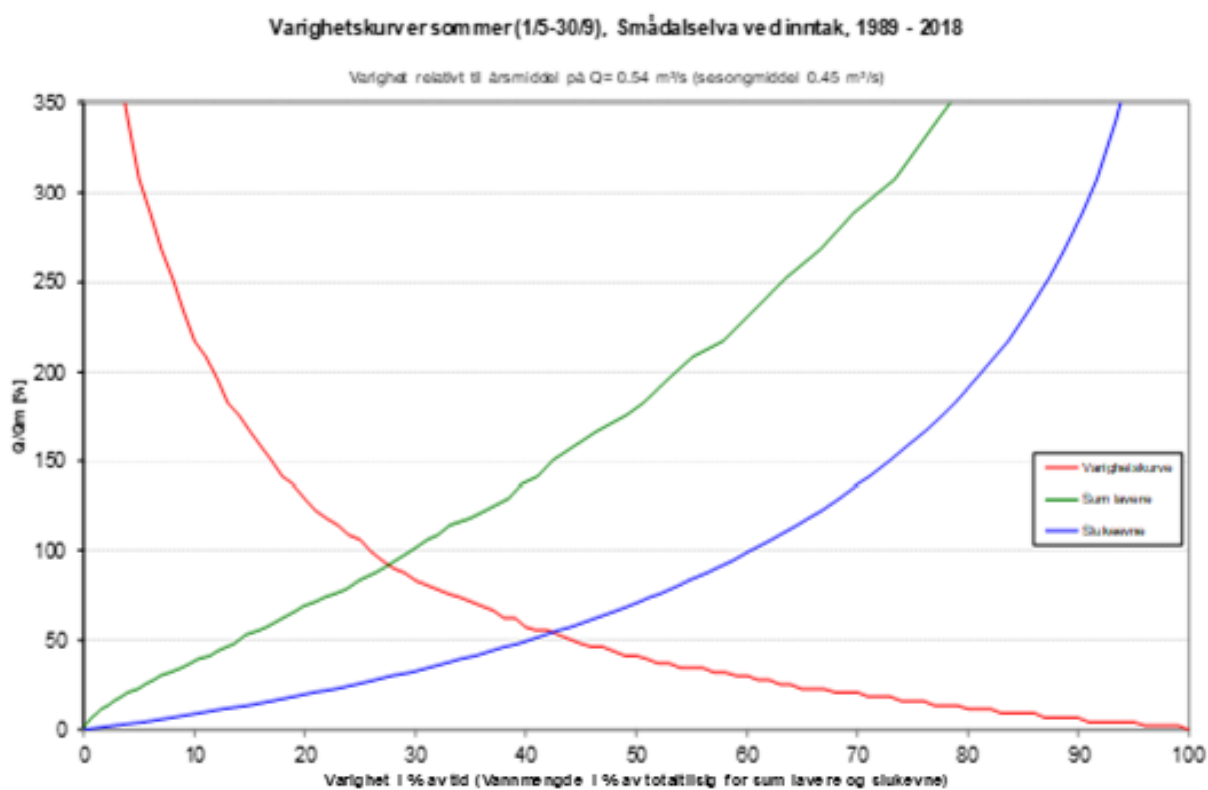
Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2003) år (før og etter utbygging).¹⁸



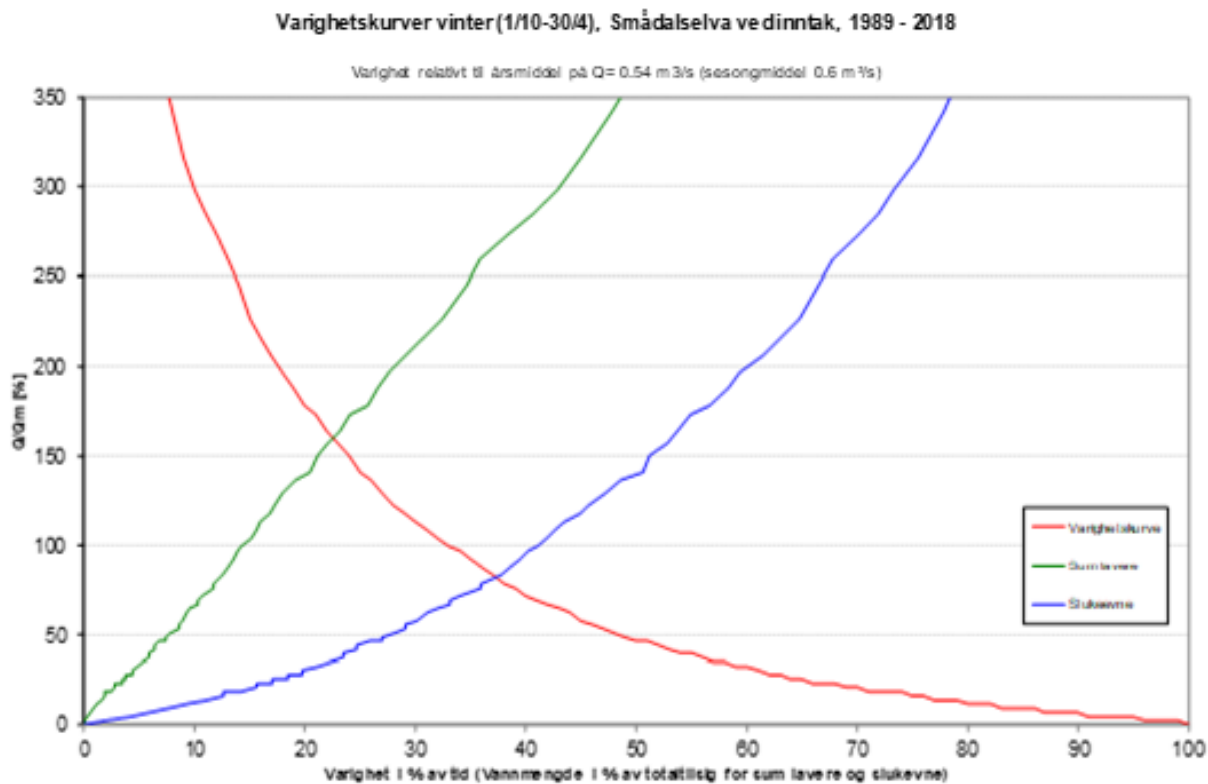
Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2015) år (før og etter utbygging).¹⁹

Kommentarer.

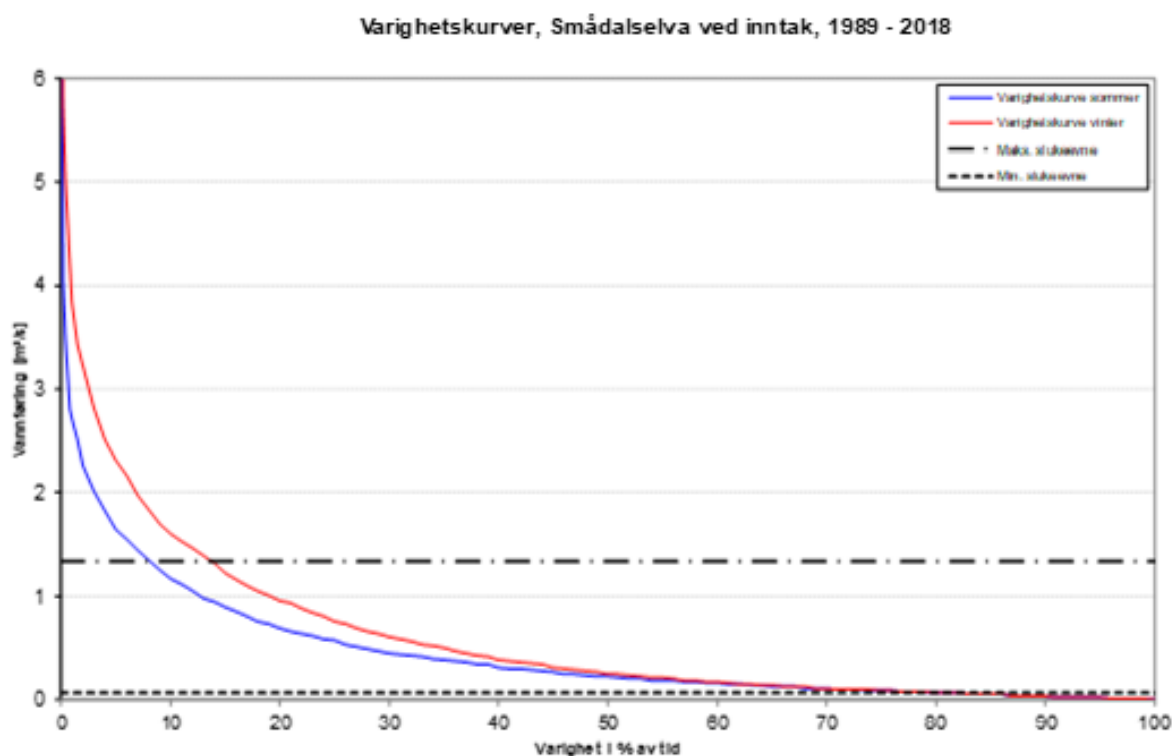
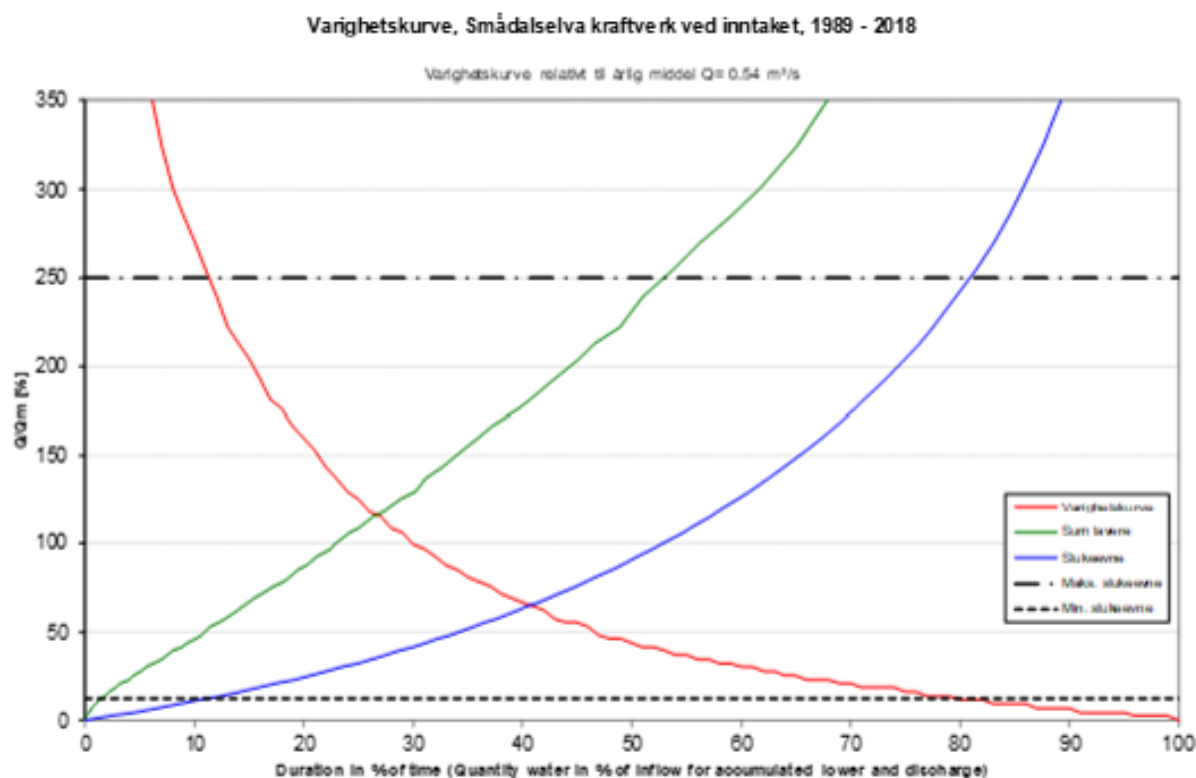
1.3 Varighetskurve²⁰ og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

1.3.1 Kraftverkets største slukeevne og laveste driftsvannføring.

Kraftverkets største slukeevne (m ³ /s)	1.35
Kraftverkets laveste driftsvannføring (m ³ /s)	0.07

1.3.2 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	14	37	63
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	130	74	28

1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ²¹	16.9
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn største slukeevne (% av middelvannføring)	18.6
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn laveste driftsvannføring (% av middelvannføring)	1.1
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (% av middelvannføring)	3.4
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter (% av middelvannføring)	4.6
Beregnet vanntap på grunn av slipp av annen planlagt minstevannføring (% av middelvannføring)	4.6
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (Mm ³)	13.0
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter (Mm ³)	12.8
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av annen planlagt minstevannføring (Mm ³)	12.8

Kommentarer

Annen planlagt minstevannføring er 36 l/s om sommeren og 18 l/s om vinteren.

1.4 Restfeltet²²

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	365	45
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²³ (km)	1.6	
Restfeltets areal (km ²)	0.8	

Tilsig fra restfeltet ved kraftverket (l/s)	86.4
---	------

Kommentarer

--

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (l/s)	18.5	-----	-----
5-persentil ²⁴ (l/s)	21.1	35.9	17.4
Planlagt minstevannføring (l/s)		36.0	18.0

Kommentarer

--

1.6 Flomvannføringer.

1.6.1 Karakteristiske flomvannføringer. ²⁵

	Døgn	Kulminasjon
Midlere flom ved dam/ inntak	8.7 m ³ /s	16.2 m ³ /s
	2351 l/s km ²	4378 l/s km ²
10-årsflom ved dam/ inntak	12.0 m ³ /s	22.8 m ³ /s
	3243 l/s km ²	6162 l/s km ²
200-årsflom ved dam/ inntak	21.0 m ³ /s	33.5 m ³ /s
	5676 l/s km ²	9054 l/s km ²

Kommentar, flomregime og flomberegningsmetode ²⁶

Det er benyttet GEV (I-moment) fordeling for 55.5 Dyrdalsvatn. Flomverdier er basert på middelflom fra Nevina.
--

- ¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp, karst).
- ² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.
- ³ Målt eller beregnet naturlig vannstand ved tilnærmet årsmiddelvannføring.
- ⁴ I henhold til NVEs stasjonsnett.
- ⁵ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.
- ⁶ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.
- ⁷ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- ⁸ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøers beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er en viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i * a_i) / A^2$, der a_i er innsjø i's overflateareal (km^2) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km^2), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km^2). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- ⁹ Snauffjellandel. Andel snauffjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- ¹⁰ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer henholdsvis flom og lavvann?
- ¹¹ Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet i størrelsesorden $\pm 20\%$.
- ¹² Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ¹³ For vannføringen ved kraftverkets inntakspunkt.
- ¹⁴ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes middel, median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ¹⁵ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ¹⁶ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ¹⁷ Tørt år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁸ Middels år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁹ Vått år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ²⁰ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn største slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn laveste driftsvannføring (kurve for sum lavere). Kurvene skal vises i samme diagram.
- ²¹ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- ²² Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- ²³ Lengde i opprinnelig elveløp og ~~ikke~~ korteste avstand.
- ²⁴ Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.
- ²⁵ Midlere flom i løpet av et døgn beregnes som gjennomsnitt av største døgnmiddelvannføring hvert år. Metodikk for beregning av flomvannføringer, se NVEs -retningslinjer 04/2011 "Retningslinjer for flomberegninger". Spesielt i små felt, vil kulminasjonsvannføringen under flom ofte være vesentlig større enn døgnmiddelet.
- ²⁶ Kommenter hvilke måneder i året flommer er hyppigst forekommende, og kommenter kort hvilken metode som er benyttet for beregning av flomvannføringer.

Vedlegg 4
Typisk utforming kraftstasjon



Vedlegg 5
Bilder av området påført vannføring

Vedlegg 5 Bilder



Bilde 1 Ved stasjonsområde



Bilde 2 Ved stasjonsområde



Bilde 3 Ved stasjonsområde



Bilde 4 Ved inntaksområde



Bilde 5 Ved inntaksområde

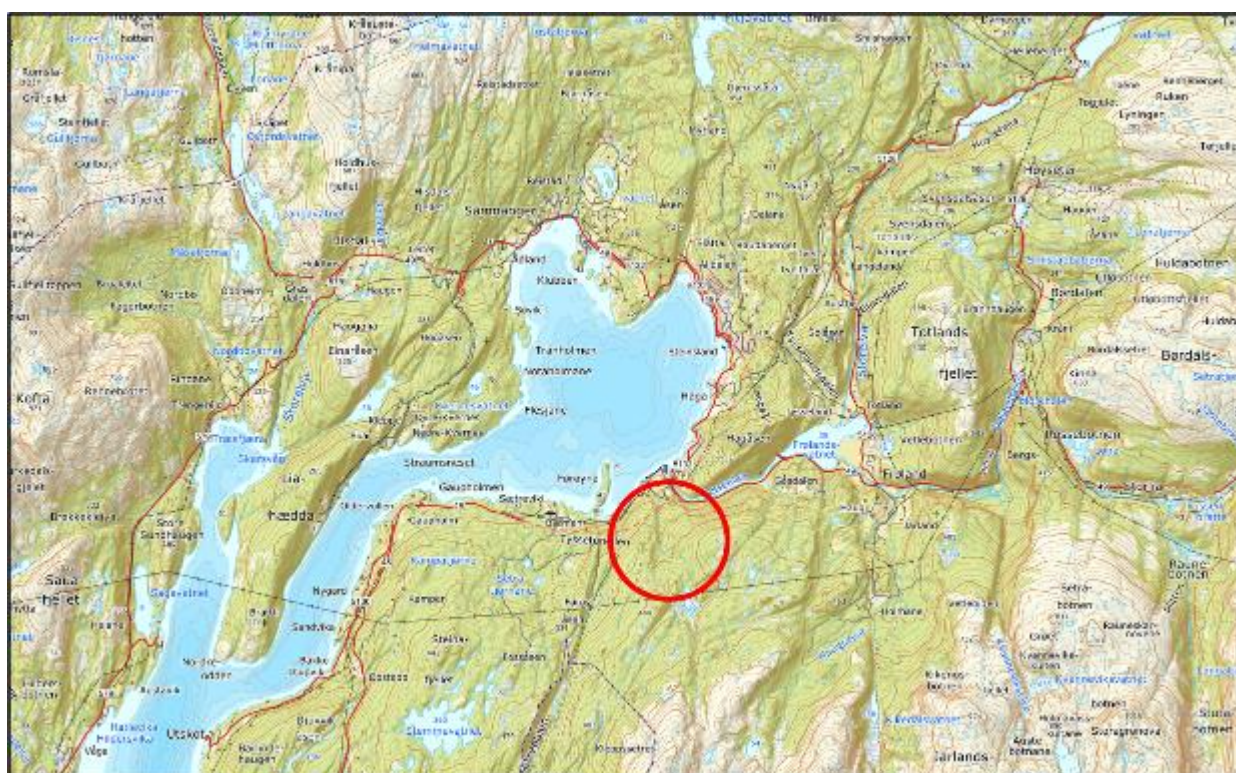
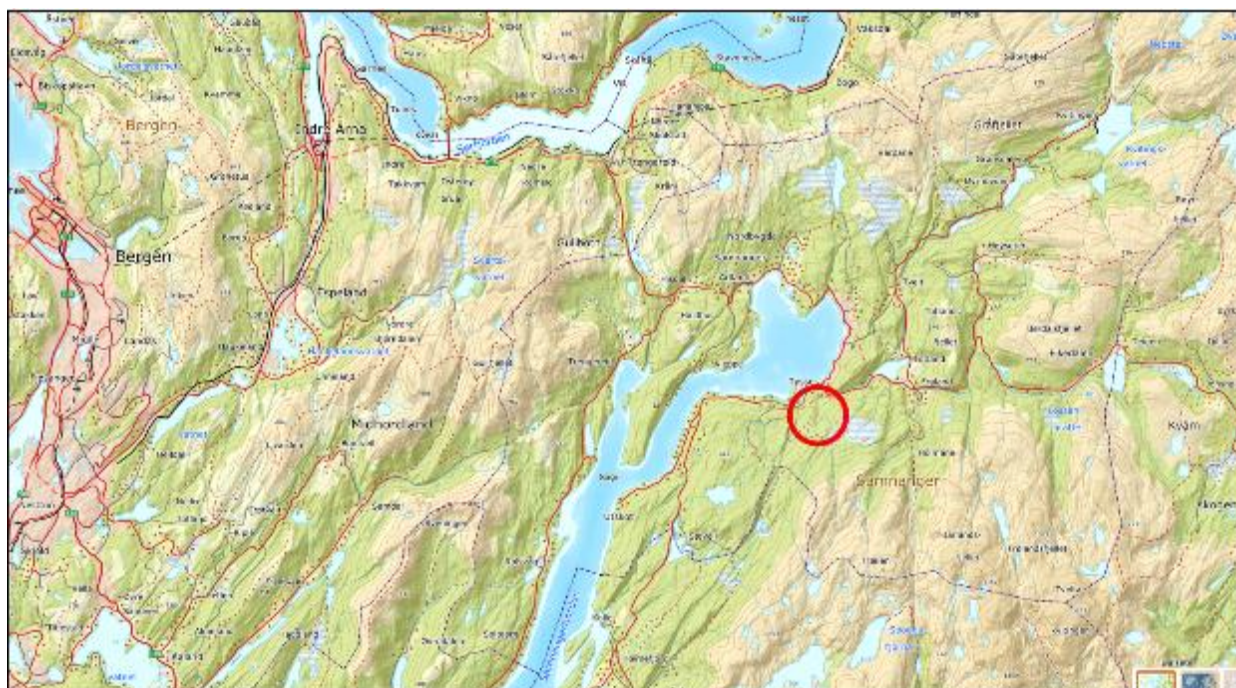


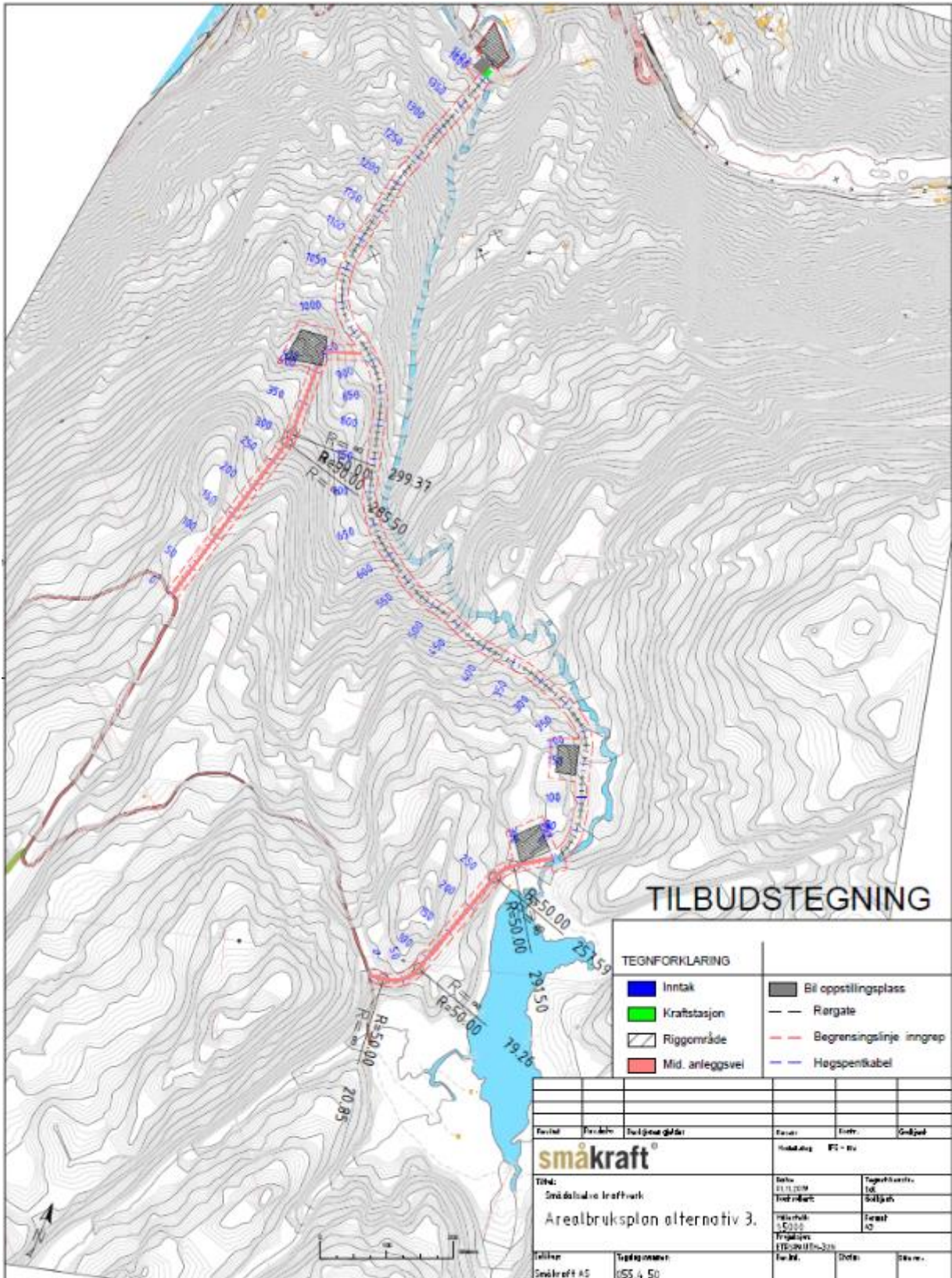
Bilde 6 Vannverk

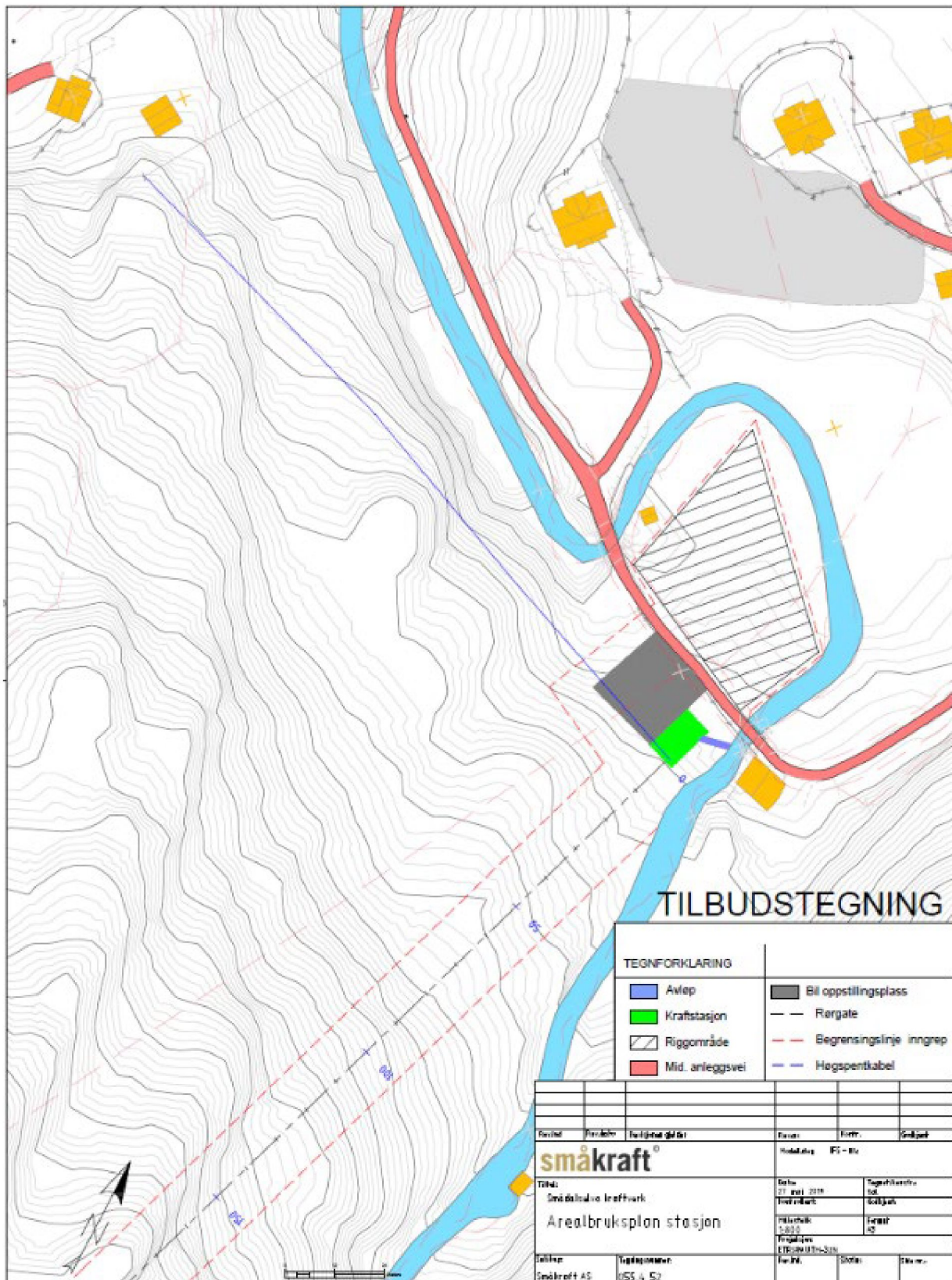


Bilde 7 Parti av øverste del av Smådalselva

Vedlegg 6 Oversiktskart









VISUALISERING

småkraft[®]

Smådalselva kraftstasjon

Før- situasjon



VISUALISERING

småkraft[®]

Smådalselva kraftstasjon

Etter- situasjon