

ÅMOTSFOSS KRAFTVERK NISSEDAL KOMMUNE TELEMARK FYLKE

VASSDRAGSNUMMER
019.Z

Søknad om konsesjon



Mai 2015
Revidert Mai 2017

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Åmotsfoss kraftverk
v/Olav Jensen
Fidje
Bøylestadveien 138
4820 Froland

03.05.2017

Søknad om konsesjon for bygging av Åmotsfoss kraftverk

Åmotsfoss kraftverk ønsker å utnytte vannfallet i Åmotsfoss i Nidelva i Nissedal kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

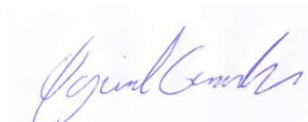
- å bygge Åmotsfoss kraftverk

II Etter energiloven om tillatelse til:

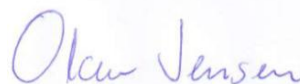
- bygging og drift av Åmotsfoss kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

Med vennlig hilsen



Øyvind Gundersen
Prosjektleder
Assæveien 64
4848 Arendal
oyvind.gundersen70@gmail.com
tel.nr: 92480695



Olav Jensen
Prosjektingeniør
Bøylestadveien 138
4820 Froland
olaajen@online.no
Tel.nr: 98636061

Sammendrag

Åmotsfoss kraftverk A/S (under etablering) ønsker å bygge Åmotsfoss kraftverk i Nissedal kommune, Telemark fylke, ved å utnytte fallet i Nidelva mellom kote 157,7 til 153.

Åmotsfoss ligger i Nidelva (Arendalsvassdraget) ved Haugsjåsund, like sør for samløpet mellom Fyresdalsåna og Nisserelva. Åmotsfoss er ikke en foss, men et ca. 100 m langt strykparti.

Tiltaksområdet ligger 10 km sør for kommunesenteret Treungen og 1 km nedstrøms samløpet mellom Fyresdalsåna og Nisserelva. Nidelva munner ut i Skagerrak ved Arendal.

Kraftverket vil utnytte avrenninga fra et nedbørfelt på 2 388 km². Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 64,5 m³/s, men anslås ut fra observasjoner i vassdraget til ca. 61 m³/s. Inntaksdammen blir ca. 25 m lang og vil i hovedsak øke vannstanden de første 300 m oppover elveløpet, og gi noe oppstuvning lengre oppover i eleveløpet. Ved vannføringer over ca 100 m³/sek vil vannstanden ovenfor kraftverket være lik dagens situasjon. Ved lave vannføringer vil det være dammen som setter vannstanden ovenfor. Fra inntaket føres vannet i en ca. 110 m lang kanal fram til kraftverket. Nedstrøms Åmotsfoss blir en ca. 400 m lang elvestrekning kanalisert 0,0-0,60 m i forhold til dagens normalvannstand. Tiltakshaver viser også et alternativ med en fisketrapp forbi dam ved Åmotsfoss med slipp av 250 l/s..

I kraftverket installeres tre kaplanturbiner med samlet største-minste slukeevne på henholdsvis 100 og 5 m³/s. Midlere årlig produksjon er beregnet til 20,3 GWh, fordelt på 7,4 GWh sommer og 12,9 GWh vinter. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 6,2 m³/s. Det bygges felles tilkomstvei til inntak/kraftstasjon.

Det foreslås ikke slipp av minstevannføring, da det ikke blir noen tørrlagt strekning.

Kraftverket tilkobles eksisterende høyspentlinje fra Høgefoss via ca. 1 375 m jordkabel i ny/eksisterende vei mot nord.

Tiltaket får liten negativ konsekvens for rødlistearter, terrestrisk miljø, kulturminner og kulturmiljø, jord og skogbruksressurser. Ubetydelig konsekvens for akvatisk miljø, verneplan for vassdradrag/nasjonale laksevassdrag, ferskvannsressurser og reinsdrift. Liten positiv konsekvens for landskap og brukerinteresser.

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Telemark	Nissedal	45	1, 8,92
Elv	Nedbørsfelt	Inntak kote	Utløp kote
Nidelva (Arendalsvassdraget)	2 388 km ²	157,7	153
Slukeevnemaks (m ³ /s)	Slukeevne min (m ³ /s)	Installert effekt (MW)	Produksjon (GWh/år)
100	5	4,5	20,3
Utbyggingspris (Kr/KWh) 3,70		Utbyggingspris (mill Kr) 75,0	

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Om søkeren	6
1.2	Begrunnelse for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	7
1.4	Beskrivelse av området.....	8
1.5	Eksisterende inngrep	9
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	11
2	Beskrivelse av tiltaket	12
2.1	Hoveddata	12
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	14
2.3	Kostnadsoverslag	27
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	27
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	30
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	30
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	33
3.1	Hydrologi.....	33
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	35
3.3	Grunnvann	35
3.4	Ras, flom og erosjon	36
3.5	Rødlistearter.....	38
3.6	Terrestrisk miljø	39
3.7	Akvatisk miljø	44
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	46
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	46
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	48
3.11	Reindrift	48
3.12	Jord- og skogressurser	49
3.13	Ferskvannsressurser	49
3.14	Brukerinteresser	49
3.15	Samfunnsmessige virkninger	50
3.16	Kraftlinjer	50
3.17	Dam og trykkrør	50
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	51
3.19	Samlet vurdering	51
3.20	Samlet belastning	51
4	Avbøtende tiltak	52
5	Referanser og grunnlagsdata	52
6	Vedlegg til søknaden	53

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Åmotsfoss kraftverk (SUS) v/Vannkraft A/S og BNVannkraft A/S.

Kontaktperson:

Øyvind Gundersen, Assæveien 64, 4848 Arendal, tlf.nr. 92480695, oyvind.gundersen70@gmail.com.

Olav Jensen, Bøylestadveien 138, 4820 Froland, tlf.nr 98636061, olaajen@online.no.

Prosjektets navn: Åmotsfoss kraftverk.

Åmotsfoss kraftverk A/S (under etablering) planlegges å produsere og selge kraft.

Åmotsfoss kraftverk vil bli eid av Vannkraft A/S (org.nr 911592827) og BNVannkraft A/S (org.nr 812099302), og har inngått en avtale om leie av fallrettigheter av grunneiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettshaverne ønsker å utnytte fallet for å gi en inntekt til eiendommene og derved styrke næringsgrunnlaget for de enkelte grunneierne.

Tiltakshaver ønsker å utnytte fallet i det regulerte vassdraget på en lønnsom og miljømessig skånsom måte.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter Vannressursloven.

Byggingen av Åmotsfoss vil i anleggsperioden gi økt aktivitet for lokale entreprenører og leverandører. Utnyttelsen av de lokale energiressursene vil gi økte skatteinntekter til blant andre kommunen, og derigjennom bidra til å opprettholde tjenestetilbudet i kommunen.

Området ved Haugsjåsund er i perioder preget av store variasjoner i vannstand i elva på grunn av kjøremønsteret til de overliggende kraftverk. For campingplassen og andre brukere og beboere i området fører dette til lukt og vanskeliggjør fiske og bading. Disse vannstandsvariasjonene gir også en visuell forringelse av området mellom Høgefoss og Åmotsfoss.



Fig 1. Område ovenfor brua ved Haugsjåsund, tatt fra badeplass til campingen.



Fig 2. Område ovenfor brua ved Haugsjåsund ved normal vannføring.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Åmotsfoss ligger i Nissedal kommune, Telemark. Tiltaksområdet ligger ca. 10 km sør for kommunesenteret Treungen i Nissedal og litt sør for Haugsjåsund. Åmotsfoss ligger i Nidelva like nedenfor samløpet mellom Fyresdalsåna og Nisserelva. Det er ingen bosetninger eller hus i nærheten av tiltaksområdet, nærmeste hus er ca 500 meter lenger øst på andre siden av Stågekollen.

Åmotsfoss ligger i vassdragsområde 19 (Arendalsvassdraget). Se fig 3.

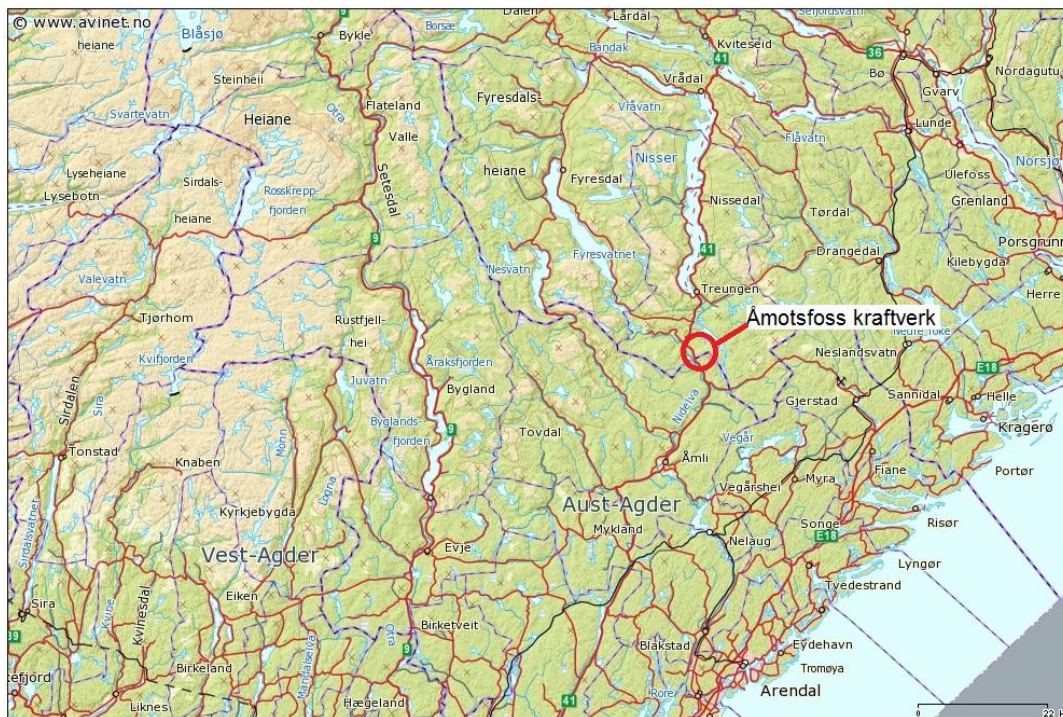


Fig 3. Oversiktskart. Regionalt kart er vedlagt (Vedlegg 1 -2).

1.4 Beskrivelse av området

Åmotsfoss i Nidelva er en del av Arendalsvassdraget (vassdragsnr. 019.Z). Området ligger sør i Nissedal kommune, Telemark, om lag en km nedstrøms Haugsjåsund, hvor Fyresdalsåna munner ut i Nidelva. Avstanden til kommunesenteret Treungen i nord er ca. 10 km. Rv41 passerer litt øst for tiltaksområdet. Det 4 015 km² store Arendalsvassdraget omfatter blant annet innsjøene Nisser, Fyresvatn og Vråvatn i Vest-Telemark og renner ut i Skagerrak ved Arendal. De høyestliggende toppene i nedbørfeltet ligger over skoggrensa. Både oppstrøms og nedstrøms strykpartiet i Åmotsfoss renner Nidelva rolig over lange strekninger. Bunnsubstratet i elva veksler mellom fast fjell og grove blokker i strykpartier, og grus og sand på mer stilleflytende strekninger. Langs elva dominerer barskog av furu og gran, og med varierende, men lite, innslag av bjørk og andre boreale lauvtreslag. Innimellom finnes spredt bosetning og noe dyrket mark. Selve tiltaksområdet er lite påvirket av inngrep, bortsett fra eksisterende vassdragsregulering. Det finnes kun rester av gamle installasjoner knyttet til tømmerfløtingen i vassdraget. Høyere opp i nedbørfeltet er flere store innsjøer regulert.



Fig 4. Nedre del av stryket, tatt fra Stågekollen øst for Åmotsfoss.



Fig 5. Hovedstryket i Åmotsfoss.

1.5 Eksisterende inngrep

Området omkring selve Åmotsfoss er lite belastet med naturinngrep, men litt lenger nord og øst finnes bosettingsområder, veinett, høyspentlinjer, avfallsdeponi, pelsdyrfarm og spredt gårdsbebyggelse.

Ett stykke ovenfor hovedstryket er det blitt sprengt i fjellet i elva, sannsynligvis i forbindelse med tømmerfløting. Se fig 6.



Fig 6. Område ovenfor Åmotsfoss der det har vært sprengt bort noe av fjellet i elvebunnen, sannsynligvis i forbindelse med fløting av tømmer. (lav vannføring).

Nedenfor Åmotsfoss er det blitt tatt opp en del stein av elvebunnen, sannsynligvis også i forbindelse med tømmerfløting. Se fig 7.



Fig 7. Område nedenfor stryket på vestsiden av elva, hauger med stein som er tatt opp fra elvestrengen sees midt i bildet. (normal vannføring).

Videre oppover langs begge vassdragets hovedgreiner er flere fossefall bygd ut til vannkraftformål, og store innsjøer er regulerte.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Nedbørsfeltet til Åmotsfoss er på 2 388 km². I vest grenser nedbørsfeltet til Tovdalsvassdraget og Otra. I nord grenser det til Skiensvassdraget, og i øst mot Kragerøvassdraget og Vegår/Gjerstadvassdraget.

Av disse er Tovdal, Vegår og Gjerstad verna vassdrag. I tillegg er noen delfelt i Arendalsvassdraget vernet, nærmest ligger Kilåi (64 km²).

Nidelva ved Åmotsfoss er ikke omfattet av verneplan for vassdrag, og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

Vannføringsregimet i ved Åmotsfoss er preget av at det er i alt 20 reguleringer i vassdraget, noe som gir høyere vintervannføring enn under uregulerte forhold. Spesifikk avrenning er beregnet til 27,0 l/s/km², noe som gir et årlig tilsig på 2 035 mill. m³. Middelvannføring ved inntaket er beregnet til 64,5 m³/s, men anslås ut fra observasjoner i vassdraget til ca. 61 m³/s.

Åmotsfoss ligger i et inngrepsnært område, og vil ikke medføre bortfall av INON 1 eller 2 områder.

Nærmest i Nidelva ligger; Høgefoss (25 MW/157 GWh), Tjønnefoss (6 MW/39 GWh) og Nisserdam (2 MW/12 GWh), og i Fyresdalsåna; Berlifoss (9,5 MW/62 GWh), Dynjanfoss (33 MW/168 GWh) og Soks (1,4 MW/5 GWh). I tillegg er de aller fleste store innsjøene i nedbørsfeltet regulerte til vannkraftformål. Se figur 8.

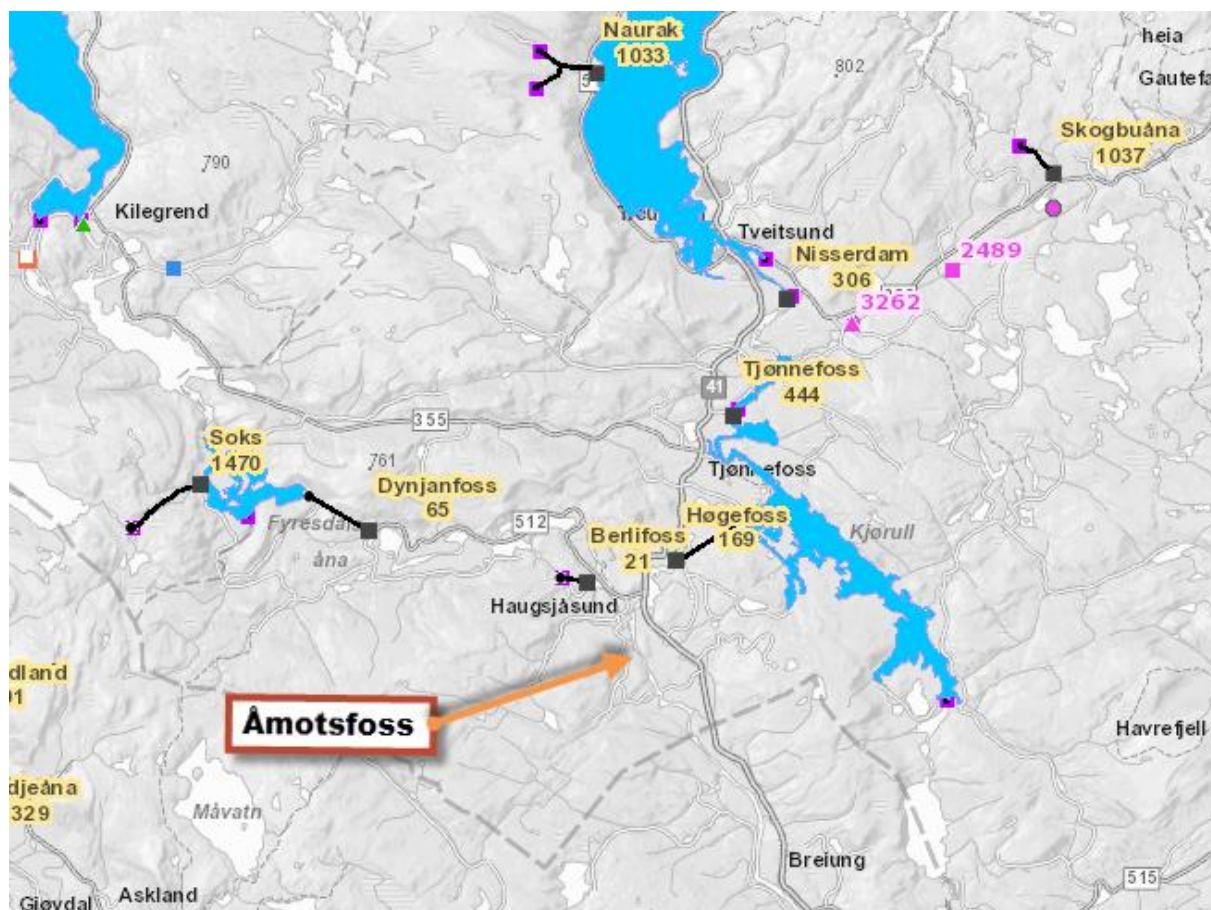


Fig 8. Kraftverk utbygd vist med svarte firkanter. Det er søkt om noen kraftverk lengre oppe i vassdraget som vist på kart, men ingen i umiddelbar nærhet av Åmotsfoss. Regulerte vann vist med mørkeblå.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Åmotsfoss kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Med fisketrapp	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	2 388		
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	2 035		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	27,0		
Middelvannføring	m ³ /s	64,5		
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	6,2		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	6,0		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	7,9		
Restvannføring**	m ³ /s el. l/s	0		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	157,7		
Magasinvolum	m ³	0		
Avløp	moh.	153		
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	0		
Brutto fallhøyde	m	4,7		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,011		
Slukeevne, maks	m ³ /s	100		
Slukeevne, min	m ³ /s	5		
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	0	250 l/s	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	0	250 l/s	
Tilløpsrør, diameter	mm.	-		
Tverrsnitt kanal	m ²	60		
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	-		
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-		
Installert effekt, maks	MW	4,5		
Bruktid	timer	5000		
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	-		
HRV	moh.	-		
LRV	moh.	-		
Naturhesteekrefter	nat.hk	3739		
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	12,9		
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	7,4		
Produksjon, årlig middel	GWh	20,3	20,2	
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	75	76	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,70	3,76	

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Åmotsfoss kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	(3*1,5) 4,5
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,0
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	1375
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Åmotsfoss kraftverk er tenkt bygget ett stykke ved siden av stryket. En naturlig forsenkning i terrenget er tenkt utvidet til en tiløpskanal. Dammen får en klapppluke med ca 15 meter effektiv lukebredde, og luketerskel på kote 155. Det lages ny tilkomstvei til kraftverk, lengde ca 600 meter. Høyspentkabel graves ned i ny/eksisterende vei på en total lengde av ca 1375 meter.

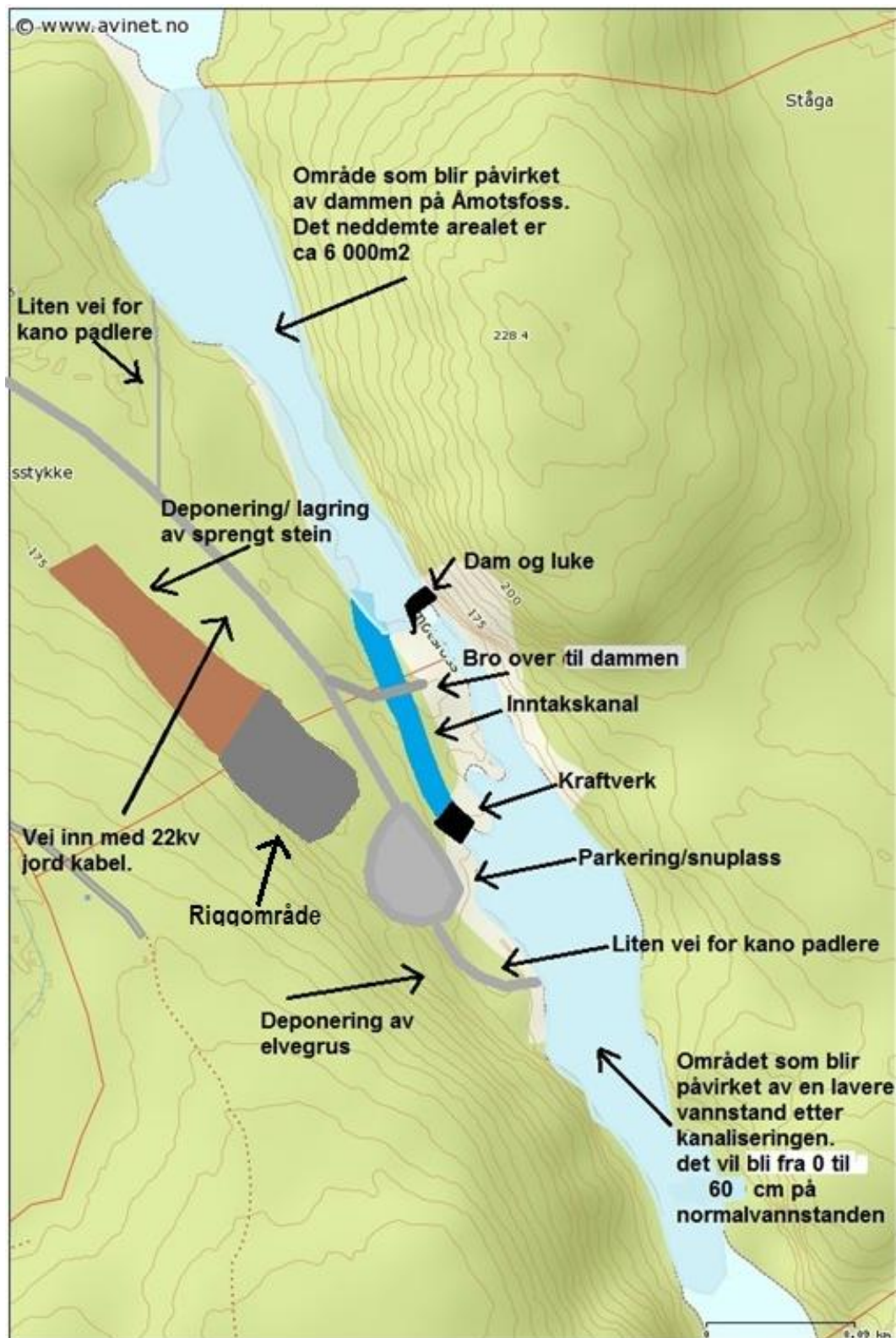


Fig 9. Oversikt over utbyggingsområdet.



Fig 10. Kraftstasjon og dam sett nedstrøms Åmotsfoss. (normal vannføring).

Kraftstasjonen er planlagt med inntak, turbiner, generatorer, transformatorrom, koblingsanlegg, kontrollrom og utløpskanal i en bygning. 3 horisontale enkeltregulerte kaplanturbiner blir støpt ned i stasjonsgulvet. Kraftoverføring fra turbin går via et vinkelgir til vertikalt oppstilte generatorer. Hver turbin får egen inntaksrist og inntaksluke. I utløpet lages det arrangement for bjelkestengsel.

Kanalen inn til inntaket får en bredde på ca 10m og dybde 6m. Det bygges en enkel bro over kanalen for tilkomst til dam. I en forsenkning i terrenget et stykke før kraftstasjonen, må det støpes en mur med lengde ca 40 meter og en høyde fra 0 til 3 meter. Dette blir en del av kanalveggen, og vil også fungere som et fast overløp i tilfelle flom.

En eventuell fisketrapp vil bli bygd etter råd fra kyndige på dette området, og er derfor ikke tegnet inn i kartene. Sannsynligvis vil den kunne bli bygd i nærheten av kraftverket. Hvis det blir bygget en fisketrapp, er det planlagt et slipp på 250 l/s gjennom denne trappen.

Tilkomstveien vil forgreine seg ut fra eksisterende skogsbilvei, og vil gå i noenlunde flatt skogsterreng et stykke inn fra elvebredden. Det er tenkt å lage en liten ”kjerre-vei” fra elevekanten og inn på tilkomstveien, slik at kano/kajakk padler kan komme trygt i land før kraftverket. Tilsvarende mulighet for padlere lages nedenfor utløpskanalen. Det er også tenkt å ha en liten plass ved siden av kraftstasjonen for parkering av bil, og en liten stikkvei ned til området over utløpskanalen. Det blir også en kort vei ned til bro som går over kanalen.

Overskuddsmasser fra kanal vil kunne lagres midlertidig lokalt for senere bruk av grunneiere eller lokale entreprenører. Hvis steinen har dårlig kvalitet iforhold til bruk som veimasser, kan en permanent deponering bli aktuelt.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Planlagte Åmotsfoss kraftverk vil ligge like nedstrøms samløpet mellom Nisserelv og Fyresdalsåna og drenerer et felt på 2388 km². Midlere vannføring er i henhold til NVEs avrenningskart for 1961-90 på 64,5 m³/s, mens observasjoner i vassdraget i perioden 1970-90+2005-12 tilsier en midlere vannføring på om lag 61 m³/s. Vannføringen er regulert i 20 magasiner oppstrøms i vassdraget med et totalt regulert volum på 1024 Mm³. Reguleringene gir en utjevnert vannføring med vesentlig mindre

variasjoner i vannføring gjennom året enn det som ville vært tilfellet for et uregulert vassdrag. Vannføringen er generelt høyere høst og vinter enn vår og sommer, i hovedsak fordi magasinene i vassdraget tappes ned på vinteren og fylles i sommerhalvåret.

Vannføringen til inntakspunktet er beregnet fra:

- 19.8 Nisser dam (regulert vannføring i Nisserelv)
- 19.54 Eikhomkilen (regulert vannføring i Fyresdalsåna)
- 20.2 Austenå (uregulert vannføring for tilsig i restfelt)

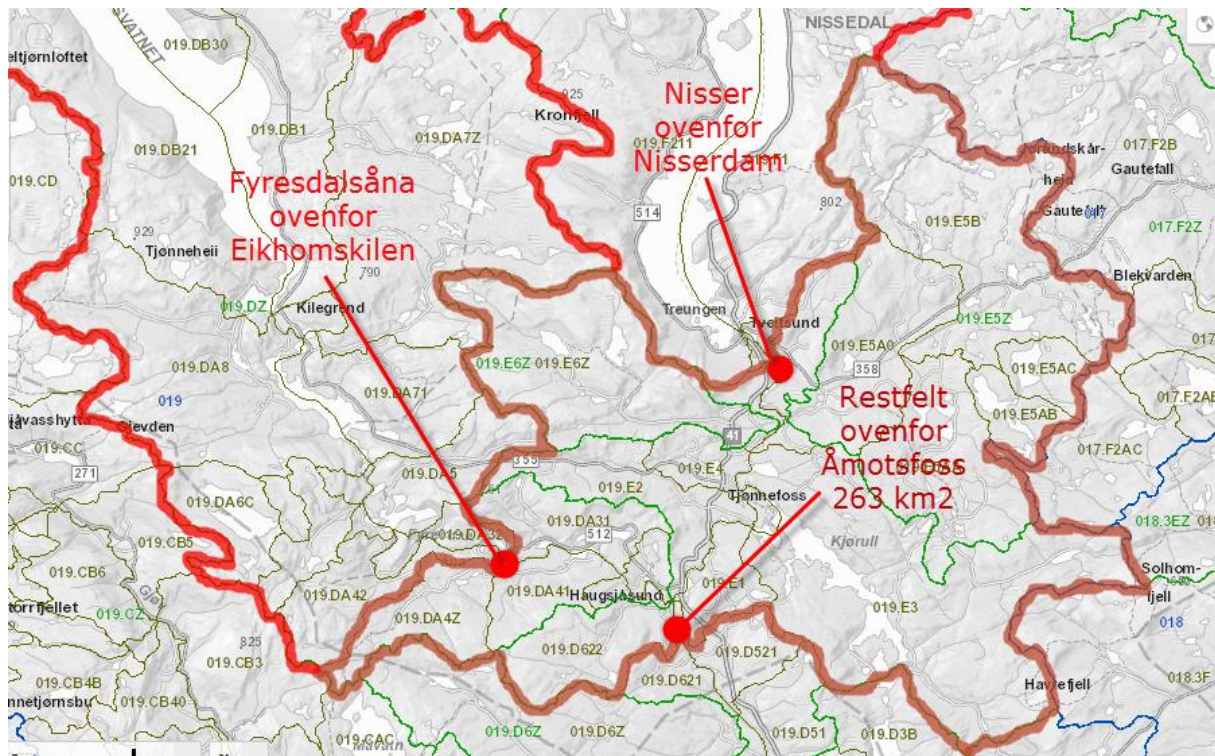
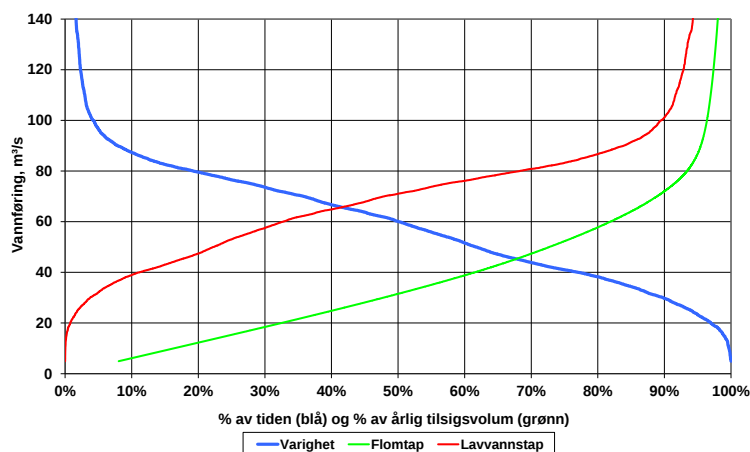


Fig 11. Nedre del av Fyresdalsåna og Nisservassdraget. Restfelt ovenfor Åmotsfoss tegnet inn.

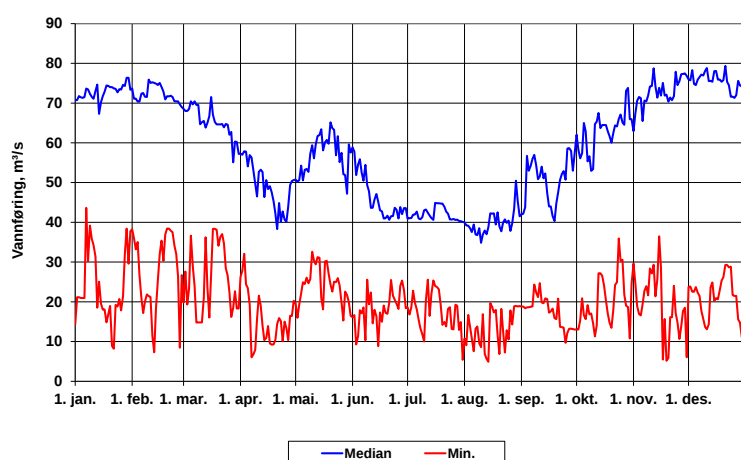
Nisser dam og Eikhomkilen ligger et lite stykke opp i hhv. Nisserelva og Fyresdalsåna, slik at vannføringen ved inntaket kan regnes som summen av disse to, pluss tilsig fra det 263 km² store restfeltet nedstrøms disse målestasjonene. Resttilsiget her er representert ved skalering av 20.2 Austenå, slik at det er sett bort fra effekten av regulering i de mindre magasinene Kjørullvatn og Breidungen i restfeltet. Vannføringsseriene ved Nisser dam og Fyresdalsåna har dessverre huller i datamaterialet, så den endelige tilløpsserien representerer årene 1970-1990+2005-2012.

Skaleringsfaktoren mot 20.2 Austenå for restfeltet er 0,724.

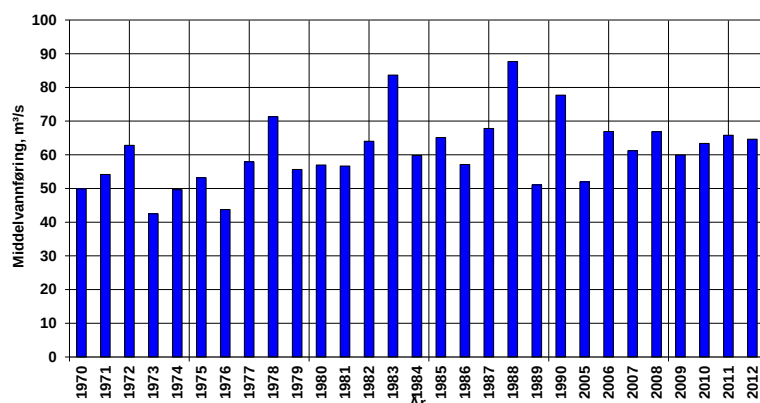
Kurver for varighet og tap av vann i lavvann og flom, samt sesongvariasjon og år-år-variasjon i vannføringen er vist i figur 12-13-14.



Figur 12. Varighetskurve og kurve for forbislipping av vann i lavvann og flom.



Figur 13. Sesongvariasjon i vannføring.



Figur 14. Variasjoner i vannføring fra år til år.

2.2.2 Overføringer

Ingen overføringer planlagt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Prosjektet planlegges uten eget reguleringsmagasin, men vil utnytte den regulerede vannmengde fra 20 magasiner lengre oppe i vassdraget.

Ber. pkt.	Vassdragsdel	Tilsig Mm³/år	Sum.mag. Mm³	Reg.grad %	Magasin	Volum Mm³
Gausbu krv.	Nisserelv	230.2	117.0	50.8 %	BORSÆ	85.0
					URVATN	32.0
Fjone krv.	Nisserelv	167.3	230.0	137.5 %	NAPEVATN	217.0
					ROLLEIVSTADVATN	7.0
					LYTINGSVATN	6.0
Høgefoss	Nisserelv	692.2	273.1	39.5 %	KJØRULDVATN	7.0
					BREIDUNGEN	0.7
					NISSER	223.0
					VRÅVATN	21.0
					SKREVATN	20.0
					BJORHYLEN	0.4
					HYLEBUHYLEN	1.0
Haukrei krv.	Fyresdalsåna	184.5	106.0	57.5 %	HOVATN	106.0
Finndøla	Fyresdalsåna	178.3	127.0	71.2 %	GAUSVATN	31.0
					VATNA	32.0
					ULVSVATN	0.0
					ØYSÆ	64.0
					ØYUVSVATN	0.0
Dynjanfoss	Fyresdalsåna	523.3	220.0	42.0 %	DYNJANFOSS	2.0
					FYRESVATN	218.0

Tabell 1. Reguleringsmagasin oppstrøms Åmotsfoss.

Det er utarbeidet et eget notat av firmaet Norconsult på beregning av median regulert vannføring som ligger ved søknaden som eget vedlegg (vedlegg 4).

Beregningen gir en median regulert vannføring på 59,68 m³/s. I forhold til loven om industrikonsesjon, gir dette med fallhøyde på 4,7 meter, følgende regnestykke:

Nat.hk (industrikonsesjon) $4,7 \cdot 59,68 \cdot 13,33 = 3739$ nat.hk.

Beregningen viser at kraftverket ikke trenger konsesjon etter Industrikonsesjonsloven. Grensen her er 4000 nat.hk.

Observert vannmengde i vassdraget er ca 5% lavere en beregnet vannføring, så kraftgrunnlaget som er beregnet her kan virke noe høyt.

I forhold til loven om vassdragsreguleringer (Vassdragsreguleringsloven) brukes ”bestemmende årsregulert vannføring” som er en vannføring som kan holdes i 90 % av årene i en observasjonsperiode. For beregning av konsesjonsavgift trekkes alminnelig lavvannsføring fra før beregning av naturhestekraft grunnlaget.

Beregning av ”bestemmende årsregulert vannføring” er ikke utført her.

2.2.4 Inntak

Inntak og dam plasseres hver for seg.

Dammen blir plassert lengst oppe i det som kan kalles konsentrert stryk. Det planlegges å sette inn en ca 15 meter bred klappluke, med en høyde på inntil 3 meter. Ved siden av luka, går dammen på den ene siden inn mot en ganske bratt fjellvegg. På den andre siden blir den noe lenger med en avtrapping av høyden på et skrånende fjell.

Dammen blir på det høyeste ca 4,7 meter, og blir en kombinasjon av plate og gravitasjondam.



Fig 15. Dam med luke, ca 20 meter. Luke tegnet svart for illustrasjon.

I forbindelse med innløpskanal til kraftverk, må det bygges en lede-dam like før kraftstasjonen. Dammen blir ca 40 meter lang, og vil variere i høyde fra 0-3 meter. Dammen blir kun på den ene siden av kanalen, og vil også fungere som et fast overløp ved høye vannføringer.

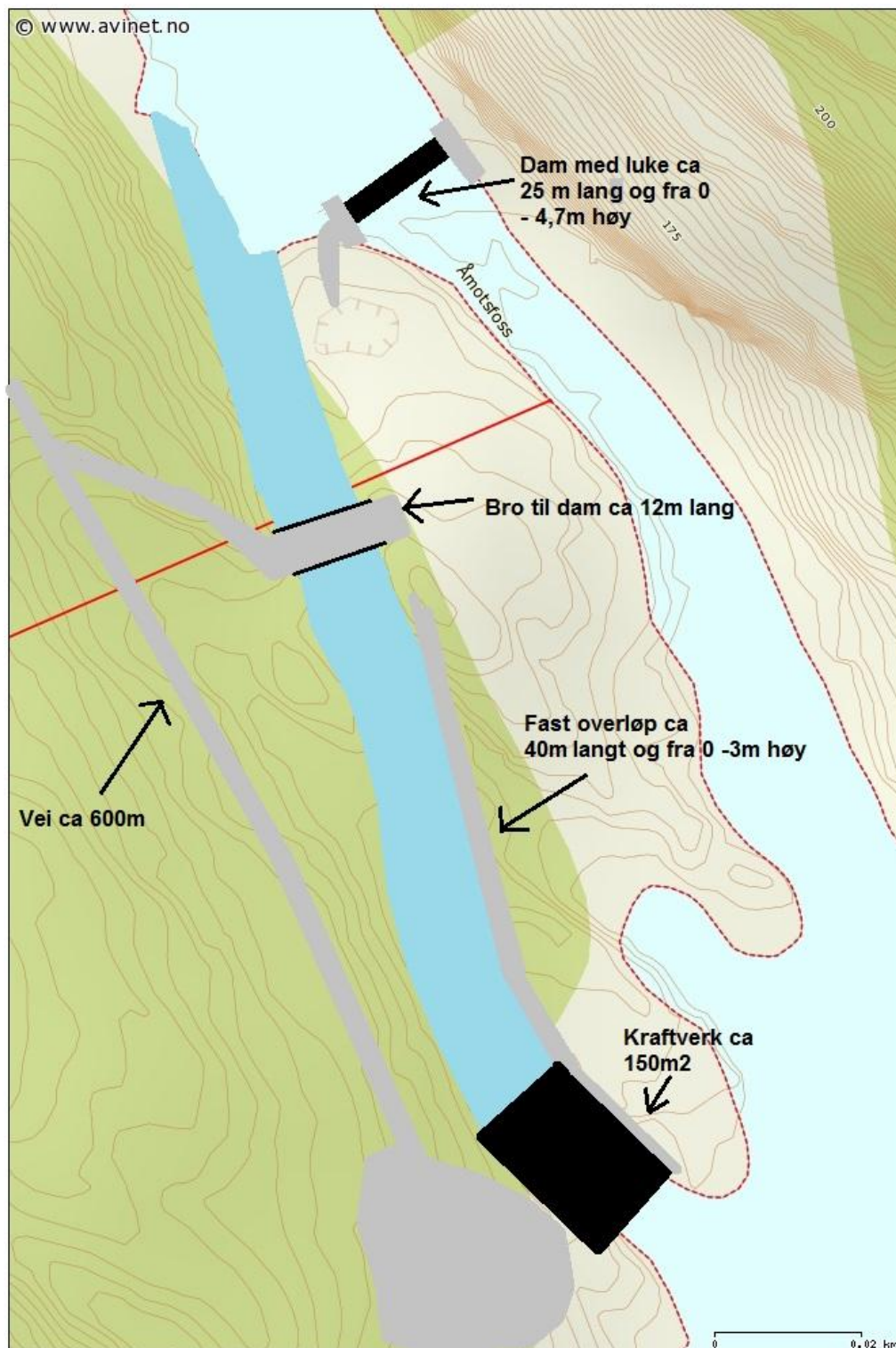


Fig 16. Oversikt kanal/kraftverk/dam med luke. Lededam også tegnet inn.

Inntaket blir bygd i forbindelse med kraftstasjonen. Det blir tre varegrinder med et areal på ca 4*5 meter. Hvert inntak har egen stengeluke.

Neddemt areal blir på ca 6000 m², hovedsaklig de 300 meterne ovenfor dammen som får hevet vannspeilet fra ca 0,4 meter øverst og til 1,2 meter nede ved dammen. Noe areal blir også neddemt i forbindelse med kanalen som leder vannet til inntaket på kraftstasjonen. Oppdemt volum er anslagsvis 10.000m³.

Det er ikke planlagt slipp av minstevannsføring, da elva ikke får en tørrlagt strekning. Hvis det blir bygget en fisketrapp, er det planlagt ett slipp på 250 l/s.

2.2.5 Vannvei

Kraftverket får ingen rørgate eller tunnel.

Det vil bli lagd en kanal fra elvekanten oppstrøms dammen, gjennom en forsenkning i terrenget og ned til kraftstasjonen. Utløpskanalen vil bli i ei bukt mellom to små fjellrygger. Nedenfor kraftstasjonen vil det være nødvendig å grave opp noe løsmasser fra elvebunnen for å senke undervannet og gjøre det mer stabilt. Det har tidligere blitt tatt opp en del rullestein fra elvebunnen her, som kan sees langs kantene av elva der de ligger i noen hauger. Det er sannsynligvis gjort i forbindelse med tømmerfløting.



Fig 17. Bilde av stryket tatt fra Stågekollen. Innløp til kanal og utløp fra kraftstasjon indikert med piler.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i enden av kanalen, der utløpet munner ut i ei bukt mellom to små fjellrygger. Inntak og utløpskonuser blir forskalt og støpt på stedet, det samme blir gulvet i maskinsalen der turbinene ligger. Vegger er tenkt satt opp av betong elementer. Det vil bli valgt elementer med et utseende og farge som skal gi en god tilpassning til terrenget rundt.

Ved inntaket blir det en støpt vegg som er 3-4 meter høyere en normal vannstand inn til kraftverket. Det er i forbindelse med lukearrangement og eventuelt en grindrensker. Denne muren skal også hindre overtopping av kraftstasjonen ved normale flommer. Bak denne veggen blir taket av stasjonen

liggende ca 2 meter over normal vannstand i inntaket. Taket blir nærmest flatt, muligens med litt fall for å unngå at det blir liggende små dammer med vann der. På taket blir det en luke ned til maskinsalen, og en "kasse" på toppen for entring av innvendig trappetårn. Areal på stasjonen blir 150-200m², totalt ca 330 med inntaksarrangement og utløpskonuser.

”Taket” på utløpskanal (over utløpskonuser) vil bli noe hevet i forhold til undervannet. Her vil det bli satt opp et enkelt arrangement for håndtering av bjelkestengsler.

Det blir installert 3 enkeltregulerte Kaplanturbiner på ca 1500 kW hver. Turbinakslingen ligger horisontalt, og driver en vertikalt oppstilt generator via et vinkelgir. Generatorspenning er på 690 Volt, og det blir installert en 0,69kV/22kV transformator til hver generator.

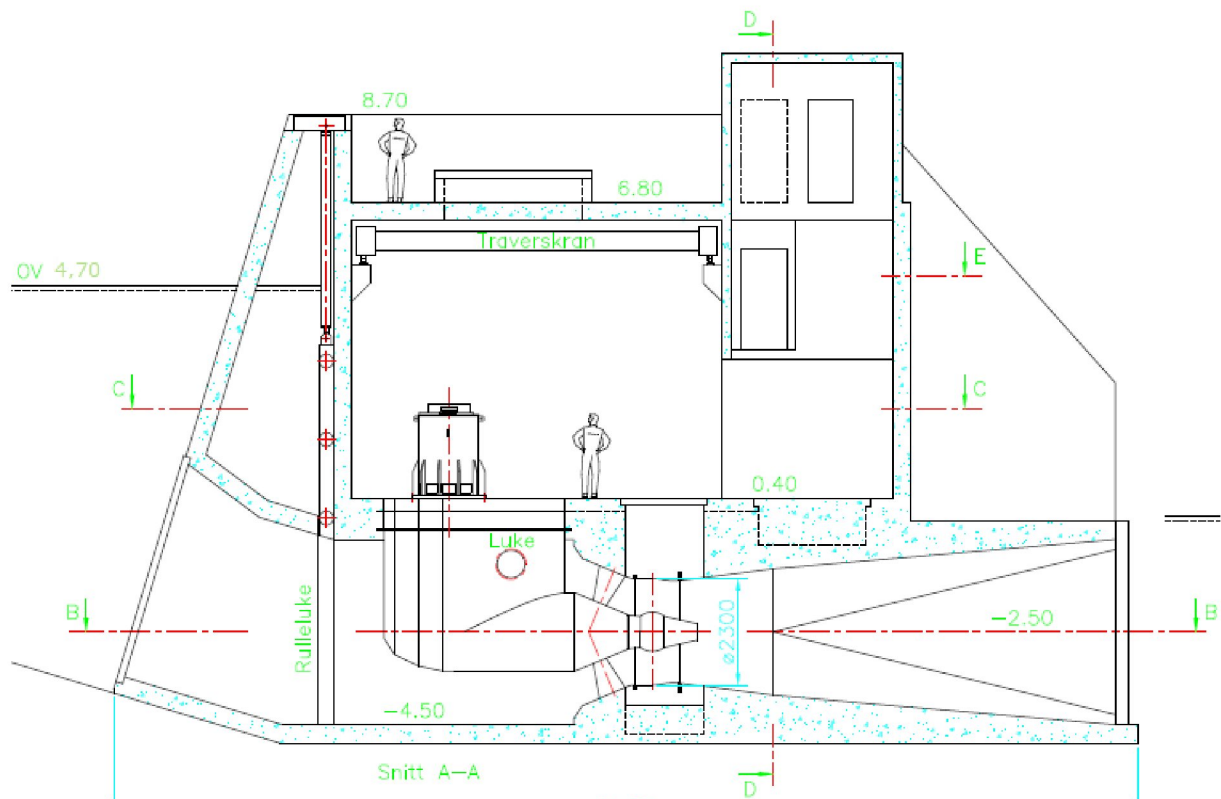


Fig 18. Snitt av kraftstasjon med inntak, turbin, utløpskanal, maskinsal, generator.



Fig 19. Illustrasjon av kraftverk plassert i terrenget. Lede-dam sees ut til høyre, og snuplassområde sees ut til venstre.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket blir kjørt i takt med tilsiget mellom 5-100 m³/s. Ved høyere tilsig enn slukeevne på turbiner, vil klapppluke på dammen begynne å åpne for å holde konstant nivå i inntaket. Det søkes ikke om regulering av inntaket.

Tilsiget bestemmes hovedsakelig av kjøremonsteret til de nærmestliggende kraftverkene Høgefoss, Dynjan og Berlifoss. Slukeevnen til disse kraftverkene er ca 90 m³/sek samlet for Fyresdalsåna og Nisserelva. Minstevannsføring fra Fyresdalsåna-Nisserelva samlet er på ca 10 m³/sek, så start/stopp kjøring av Åmotsfoss kraftverk er ikke aktuelt under normale omstendigheter.

Nedstrøms Fyresvatn og Nisser er det et uregulert felt som i flomperioder kan gi stort tilsig.

2.2.8 Veibygging

Det er behov for ca 600 meter ny vei, fra eksisterende skogsbilvei og fram til snuplass ved kraftstasjonen, samt en avgreining fra denne veien til brua som går over kanalen. Fra snuplassen blir det mulighet for å svinge ned foran stasjonen og kjøre ut på "taket" av utløpskanalen.

Det vil også bli laget "kjerre-veier" for opptaking og utsettelse av kano/kajakk.

Bredde på bilveier blir som normale skogsbilveier med grøftekant der det er behov for det.

Veien vil gå i ganske flatt skogsterreng, mest furuskog og stedvis litt myrlendt med mindre lauvskog.

Ryddebelte i anleggsfasen blir ca 10 meter, noe mer i svinger. Veibredde blir ca 4,0 meter og minimum 0,25 meter skulder på hver side.

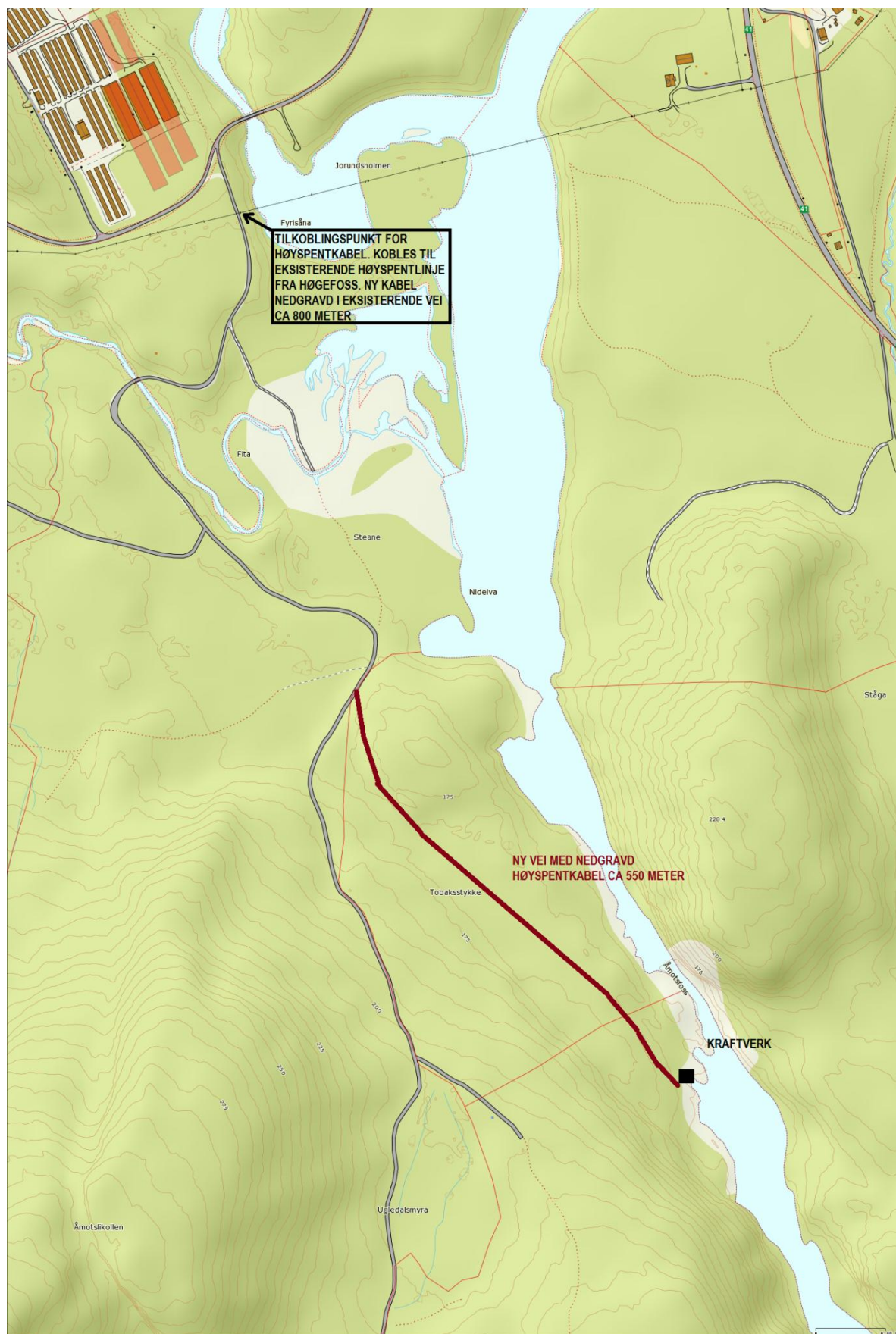


Fig 20. Ny vei til kraftverk vist med brunt, tilknyttet eksisterende skogsbilvei. Kraftkabel graves ned i vei

2.2.9 Massetak og deponi

Overskuddsmasse fra innløpskanal og stasjonsområde vil bli midlertidig deponert inn mot heia ca 250 meter nord-vest for Åmotsfoss. Massene tenkes på sikt å bli brukt av grunneiere i området til veiformål. Endel vil også bli brukt i prosjektet til vei, snuplass mm. Her vil det bli gjort avtaler med lokale entreprenører om bruk av stein. Hvis kvaliteten på sprengsteinen ikke er egnet til veiformål, vil det bli behov for permanent deponering.

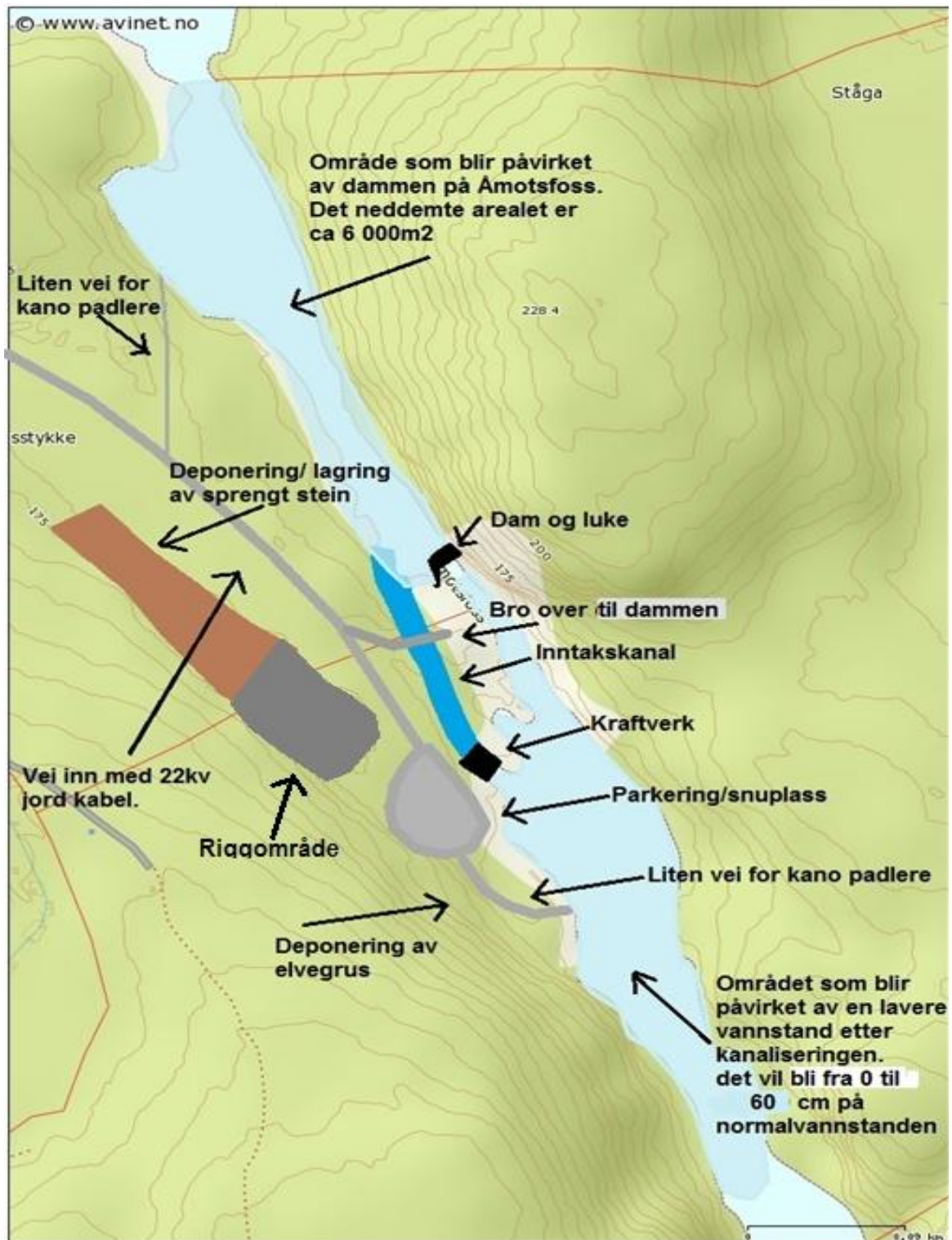


Fig 21. Områder for deponi inntegnet som brunt.

Masser fra kanaliseringen (elvegrus) nedenfor kraftverket, er tenkt deponert bak steinhaus fra tidligere kanalisering.



Fig 22. Område for masser fra kanalisering av elvebunnen nedfor Åmotsfoss.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftoverføring skjer gjennom en 1375 meter lang jordkabel som blir nedgravd i vei. Det er tenkt brukt en TSFL 95 kabel. Denne kabel kobles til 22 kV avgang fra Høgefoss. Denne avgangen er eid av Vest Telemark kraftlag, og det er beregnet at med full produksjon på Åmotsfoss er denne linja belastet ca 40 %.

På Høgefoss blir spenningen transformert fra 22/66 kV, og derigjen fra 66/132 kV. 66/132 kV transformatoren er med dagens situasjon en flaskehals for en innmating av kraft fra Åmotsfoss.

Agder Energi Vannkraft som eier dette anlegget, har søkt om å bygge om produksjonslinjer fra Dynjan og Berlifoss til 132 kV nivå, det vil da bli ledig kapasitet for innmating av kraft fra Åmotsfoss. Det vil da bli en direkte transformering fra 22 kV til 132 kV. Slik søker forstår det er det nå tatt en investeringsbeslutning for denne ombyggingen, og den vil være ferdig i løpet av 2018/2019.

Se figur 20 for trase for kabel.

2.3 Kostnadsoverslag

Åmotsfoss Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Dam m/flomluke	3,5
Driftsvannveier (kanal)	2,0
Kraftstasjon, bygg	16,0
Inntak	8,0
Luker inntak	7,6
Varegrind	1,2
Grindrensker	1,2
Kraftstasjon, maskin og elektro	30,6
Kraftlinje	0,5
Transportanlegg	0,4
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,3
Uforutsett	1,0
Planlegging/administrasjon.	0,8
Finansieringsutgifter og avrunding	1,5
Anleggsbidrag	0,4
Sum utbyggingskostnader	75,0 (76,0)*

Tabell 2.

Priser basert på NVE veileder for vannkraftverk fra 2010. Det er brukt noe fra små kraftverk og noe fra store kraftverks veiledere da slukeevne er større en vanlig for et småkraftverk. Samtidig kan bruk av disse vannføringene i veileder for store kraftverk gi overslag som kan virke noe overdrevne for et småkraftverk, så det er blitt brukt noe skjønn og ca priser fra leverandører.

*Med fisketrapp.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

En kraftproduksjon på 20,3 GWh gir et bidrag til kraftoppdekning både lokalt og nasjonalt. Vannføringen til kraftverket er i stor grad allerede regulert, og vil gi ca 12,9 GWh vinter produksjon.

Tiltaket vil gi en mer stabil vannstand i området rundt Haugsjåsund, som kan være positivt for det visuelle inntrykk av området og for fisket langs elvestrekningen. Ved å unngå de laveste vannstandene, får fisken økt potensielle gyte og oppvekstarealer, og vil sannsynligvis oppleve mindre stress fra tidvis hyppige vannstandsvariasjoner.

For drift av campingplassen ved Haugsjåsund, vil en stabil vannstand være gunstig i forhold til bade- og fiskeaktiviteter.



Fig 23. Bilde tatt ved stranda til campingplass ved lav vannføring.



Fig 24. Bilde tatt ca 400 meter oppstrøms Åmotsfoss, mot Nord, lav vannføring.



Fig 25. Bilde tatt fra omtrent samme sted som fig 24, men med normal vannføring.

Tiltaket vil gi inntekter til blant andre grunneiere, Åmotsfoss kraftverk A/S (SUS), Nissedal kommune, Telemark fylkeskommune og staten. I utbyggingsfasen vil det også gi økt aktivitet for entreprenører og leverandører.

Det legges til rette for en trygg passering av stryket for padlere med en "kjerre-vei" opp av elva og ned igjen. Det er også tenkt å sette uten noen enkle traller for å lette transporten av kano/kajakk forbi kraftverket. Det er pr i dag ikke merket forsvarlig før Åmotsfoss med advarselsskilt, og ikke tilrettelagt for forbipassering på land for kanopadlere.

Ulemper

En dam ved Åmotsfoss vil kunne fungere som en vandringshinder for fisk. En fisketrapp vil kunne bøte på dette.

Det visuelle inntrykket av området ved kraftstasjonen og Åmotsfoss vil også bli noe forringet.

Padling i selve stryket blir ikke mulig lenger. Søker har dog ikke inntrykk av stryket blir brukt av padlere i særlig grad, og vil betrakte det som farlig å padle ned dette stryket hvis en ikke er spesielt trent til slike forseringer.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	0	0	
Inntaksområde	0	5	
Rørgate/tunnel (vannvei)	4	1	Tiløpskanal og kanalisering av utløp.
Riggområde og sedimenteringsbasseng	5	0	
Veier	6	3	
Kraftstasjonsområde	2	1	Dam, snuplass, stasjon, bru.
Massetak/deponi	5	5	Gjelder rullestein fra elva nedstrøms, og sprengstein oppstrøms.
Nettilknytning	0	0	Kabel i vei.

Tabell 3.

Eiendomsforhold

Det er inngått avtale med grunneiere på Gnr 45 Bnr 1, 8 og 92 om leie av fallrettigheter.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Tiltaket berører ikke kjente planer.

Kommuneplaner

Utbyggingsområdet er i gjeldende kommuneplan LNFR. Det er i arealdelen av kommuneplanen i tillegg vist en omsynssone langs kanten av vassdragene i området. Oppe på åsen i sør-vest er det merket av et område for framtidig fritidsbebyggelse.

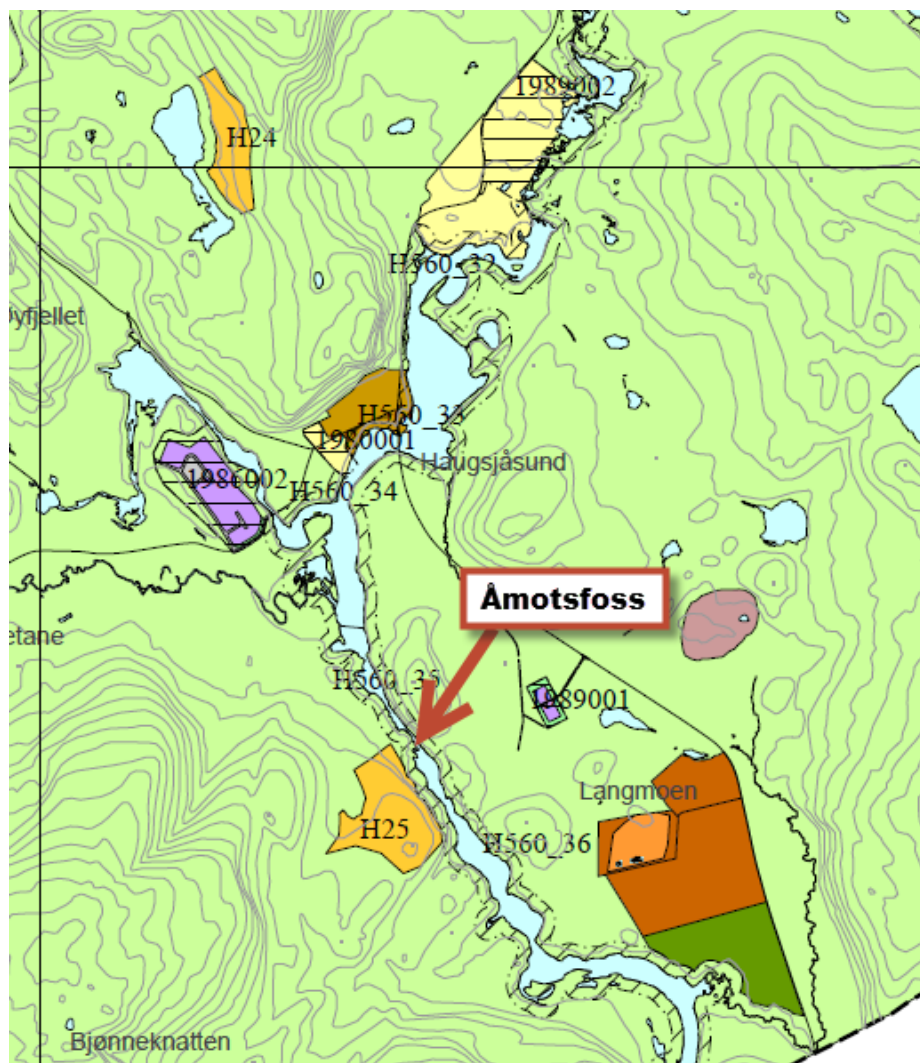


Fig 26. utklipp fra arealdel av kommunedelplan.

Forholdet til gjeldende kommuneplan, og behandling etter plan- og bygningsloven (Pbl) vil bli tatt opp direkte med kommunen. Det legges opp til at kommunen på nærmere anmodning kan fatte nødvendige vedtak i medhold av Pbls §7. For øvrig innebærer et vedtak om konsesjon etter Vannressursloven at utbygging unntas fra kommunal byggesaksbehandling etter Pbl.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Åmotsfoss er ikke behandlet i samlet plan. Et prosjekt som kan ha innvirkning på Åmotsfoss, uten å være i noen konflikt, er en overføring til Kjørull magasin og derved Høgefoss kraftverk.

Se figur 27.

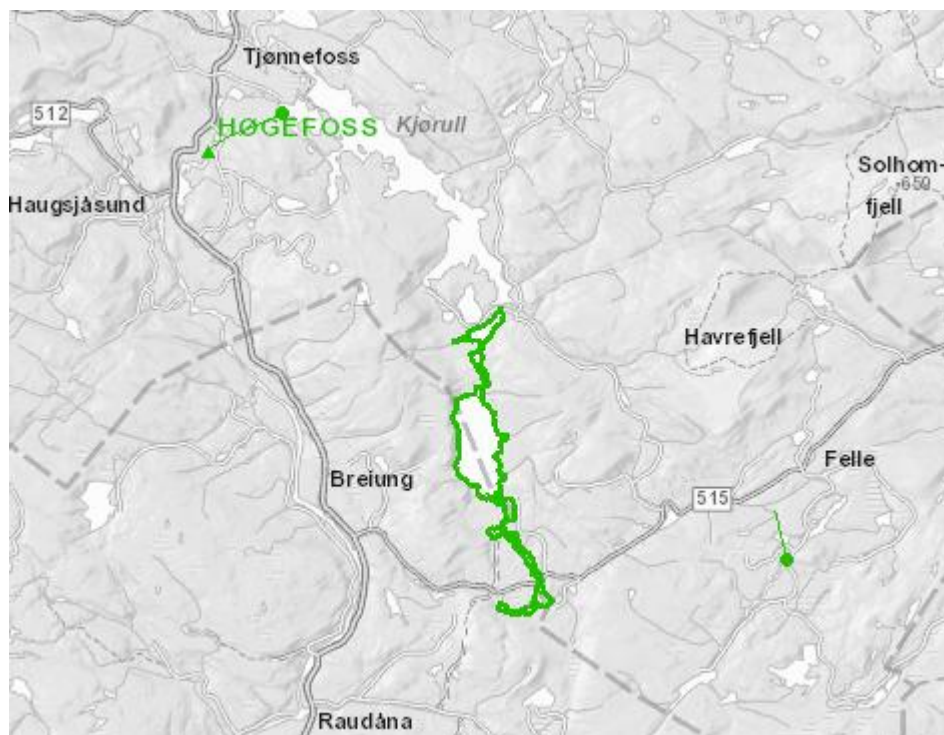


Fig 27. Overføring i samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Åmotsfoss er ikke berørt av verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket er ikke i konflikt med kjente planer.

EUs vanndirektiv

Vassdraget er i planleggingsfasen av planperiode for 2016-2021. Så langt er planprogram, vesentlige vannforvaltningsspørsmål og lokale tiltaksanalyser gjennomført.

Regional vannforvaltningsplan, regionalt tiltaksprogram, regionalt overvåkingsprogram og handlingsprogram er i høringsprosess.

Regional plan for vannforvaltning for vannregion Agder 2016- 2021 er et oversiktsdokument på regionalt nivå. Formålet med den regionale vannforvaltningsplanen er å gi rammer for fastsetting av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og en bærekraftig bruk av vannforekomstene, i et langsiktig perspektiv. Det viktigste elementet i den regionale planen er miljømålene som man har kommet fram til gjennom planprosessen.

I denne planperioden, 2016-2021 er de prioriterte hovedutfordringene i vannregion Agder: Krypsiv, forsurening, vannkraftregulering, forurensa sedimenter og fremmede arter.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Hydrologiske forhold er vurdert av Jon Olav Stranden fra Norconsult AS. Han har også laget beregning på median regulert vannføring, flomberegning og vannlinje- og produksjonsberegning. Se vedlegg 4.

Vannlinjeberegninger er basert på oppmålinger gjort av firmaet Hydrateam, se vedlegg 4.

Biologiske forhold er kartlagt av Ole Kristian Spikkeland og vurdert sammen med Torgjörg Bjelland, Per Gerhard Ihlen, Marius Kambestad og Linn Eilertsen hos Rådgivende Biologer AS. Se vedlegg 9 for fullstendig rapport. Kapitlene 3.5 til 3.14 samt 3.19 og 3.20 er i hovedsak hentet fra denne rapporten.

3.1 Hydrologi

Dagens situasjon.

Vannføringsregimet i Åmotsfossen er preget av de mange reguleringene i vassdraget (magasinprosenten til Åmotsfoss er på over 50 %), som gir høyere vintervannføring enn under uregulerte forhold. Magasinene i vassdraget fylles opp gjennom våren, sommeren og høsten, for så å nyttes for kraftproduksjon i vinterperioden, når etterspørselen etter elektrisk energi er størst. Årsmiddelvannføringen var i den sammensatte perioden 1970-1990 og 2005-2012 på 61 m³/s. I denne perioden var 1988 det fuktigste året med en midlere vannføring på 87,7 m³/s, mens 1973 var det tørreste med en middelvannføring på 42,5 m³/s. 1982 var et normalt år, både med hensyn på årsmiddelvannføringen på 64 m³/s og sesongfordeling av vannføringen. Disse årene er derfor valgt ut for kurvevisning av vannføringer før og etter utbygging.

Karakteristiske lavvannføringer.

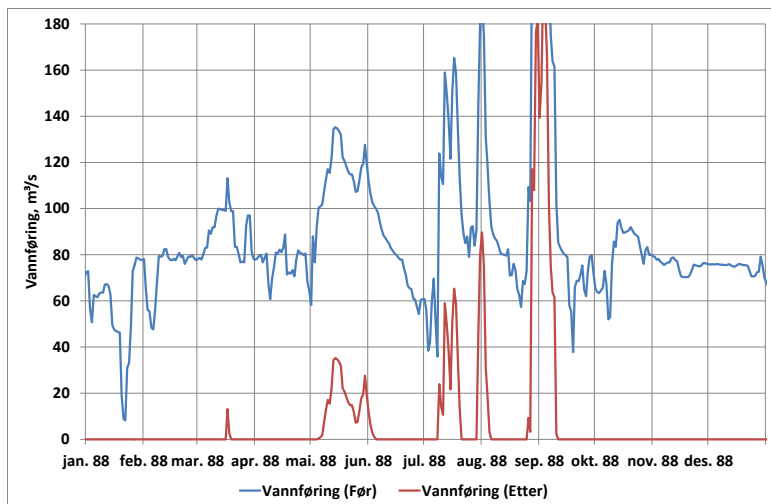
Arendalsvassdraget har vært regulert siden tidlig på 1900-tallet, og det foreligger ikke uregulerte vannføringsserier fra nedre del av vassdraget som kan nyttes for å beregne lavvannføringene i vassdraget under uregulerte forhold. Lavvannføringene er derfor beregnet med NVEs lavvannsapplikasjon, som er angitt å gi generelt gode estimater i denne regionen. Dette gir alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for sommer og vinter som vist i tabell 4.

	Enhet	Alm.lavvf.	5-pers. vinter	5-pers. sommer
Åmotsfoss	l/(s*km ²)	2.6	3.3	2.5
Åmotsfoss	m ³ /s	6.2	7.9	6.0

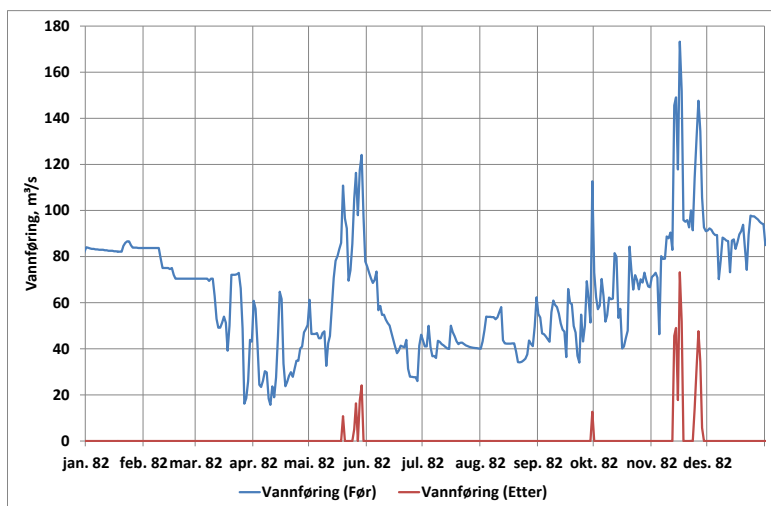
Tabell 4. Karakteristiske lavvannføringer.

Konsekvenser av en utbygging for overflatehydrologi

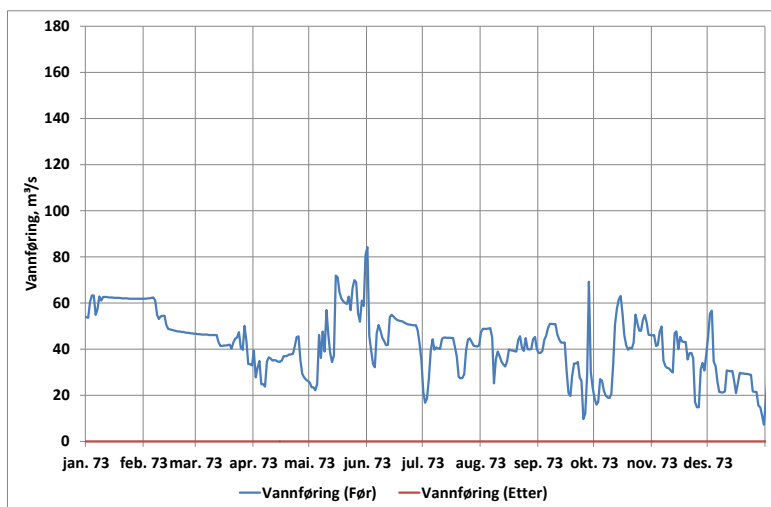
Ved en utbygging vil vannføringen over planlagt damterskel i Åmotsfossen bli lavere enn det som går i Åmotsfossen i dag. Ettersom kraftverket bare vil utnytte fallet mellom vannstand på oversiden og like på nedsiden av dammen, vil reduksjonen i vannføring bare være på strekningen forbi dammen. Siden det i praksis ikke er noen utbyggingsstrekning for den planlagte utbyggingen, er det heller ikke foreslått å slippe minstevannføring. Alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer er likevel beregnet under avsnitt om karakteristiske lavvannføringer.



Figur 28. Vannføring før og etter utbygging i et fuktig år.



Figur 29. Vannføring før og etter utbygging i et middels år.



Figur 30. Vannføring før og etter utbygging i et tørt år.

	Fuktig år	Middels år	Tørt år
Dager med vf. større enn største slukeevne	68	17	0
Dager med vf. under nedre slukeevne+minstevf.	0	0	0

Tabell 5. Dager med forbisipping av vann over dammen.

Endringer i vannstand oppstrøms inntaksdammen

Det bygges en damterskel i Åmotsfossen, som sikrer et rolig vannspeil inn mot inntaket. Vannstanden oppstrøms nytt inntak vil ikke reguleres og vil ligge innenfor naturlig vannstandsvariasjon i elva. I dammen settes det inn en flomluke som sikrer at vannstandene videre oppover elva heller ikke økes sammenlignet med i dag i flomsituasjoner. Det er derfor ikke presentert kurver for vannstand før og etter utbygging.

Se også vedlegg 4 for hydrologiske kurver og beregninger.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det vil på kalde vinterdager i dag være en viss nedkjøling av vannet som passerer Åmotsfossen, og når vanntemperaturen og vannføringen er på det laveste på senvinteren, kan det også være en viss sarrproduksjon i Åmotsfossen. Både effekt av redusert vanntemperatur og sarrproduksjon vil falle bort når vannet ledes gjennom en kraftstasjon. Vannet utnyttes imidlertid over en meget kort strekning, noe som gjør at endringene i vanntemperatur og isforhold ikke vil bli av nevneverdig betydning. Lokalklimaet vil ikke endres nevneverdig av en utbygging.

3.3 Grunnvann

Det vil ikke bli endringer i grunnvannsforholdene langs elva som følge av en utbygging, da utbyggningsstrekningen er svært kort.

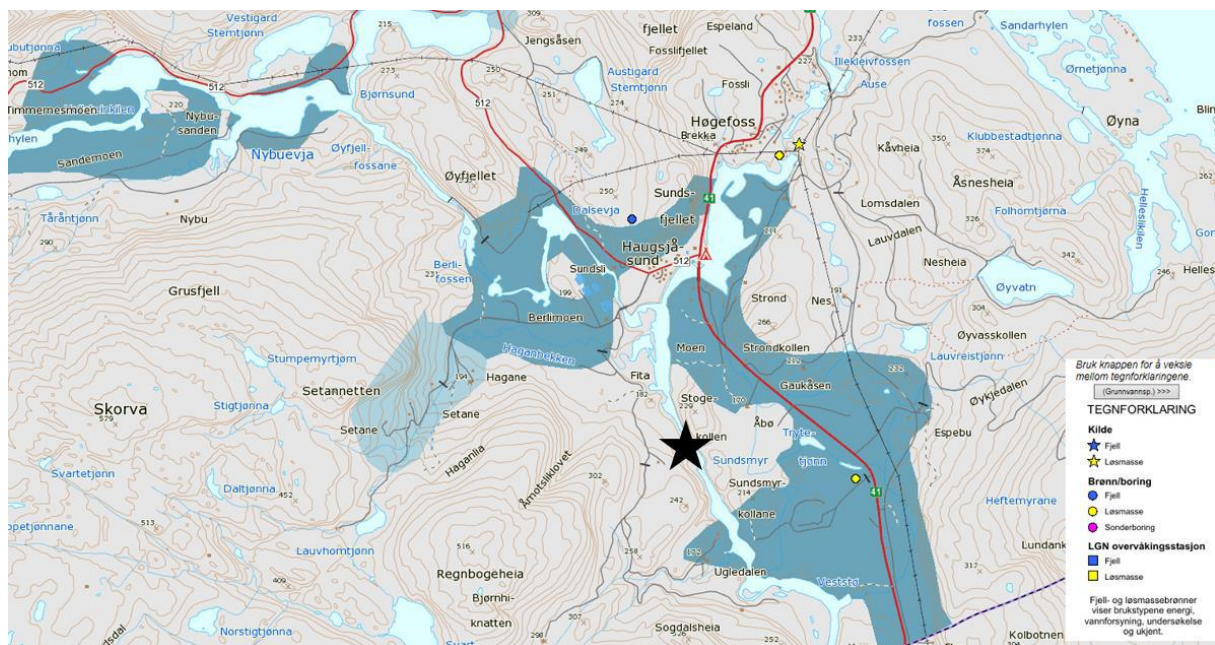


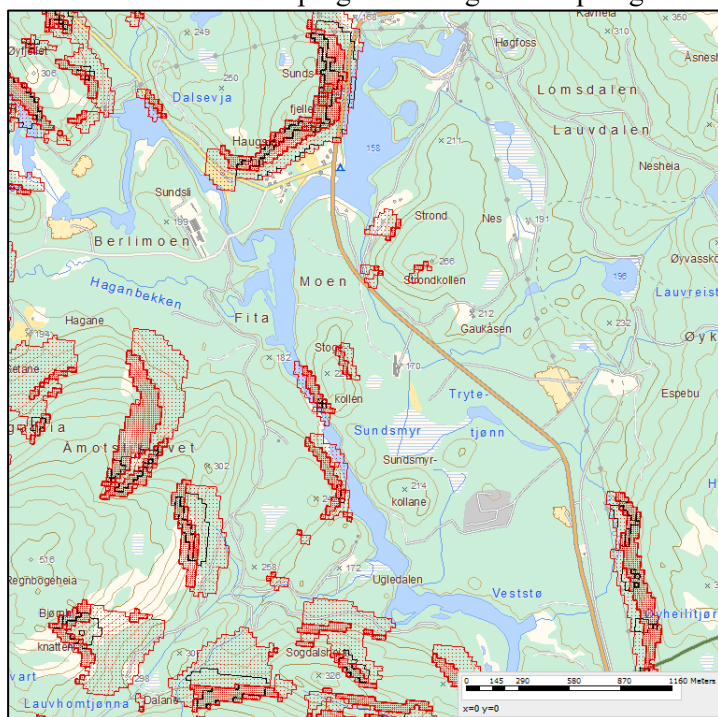
Fig 31. Grunnvannsdaten (http://geo.ngu.no/kart/granada/) viser et «antatt betydelig grunnvannspotensial» knyttet til de store løsavsetningene både ved Berlimoen i nordvest og området langs Rv41 i øst. Det finnes grunnvannsbrønn i fjell ved Haugsjåsund og i løsmasser i nærheten av Langmoen avfallsdeponi i øst. Tiltaksområdet ved Åmotsfoss er markert med svart stjerne.

3.4 Ras, flom og erosjon

Ras.

I henhold til web-løsningen www.skrednett.no ligger Åmotsfossen innenfor aktsomhetsområde for både snøskred og steinsprang. Det er imidlertid små høydeforskjeller og lite løsmasser i dette området (30 m) og hverken berggrunns- eller snøforholdene i tilsier at området er spesielt skredutsatt.

Søker har under befarings i området lagt merke til at det ligger noen få løse steiner på kanten øverst på Stågekollen øst for elva, som vil bli fjernet før det blir satt i gang arbeid i området under. Fjellet ned mot dammen bærer ikke preg av at det går steinsprang i området.



Figur 32. Utsnitt fra www.skrednett.no

Flom.

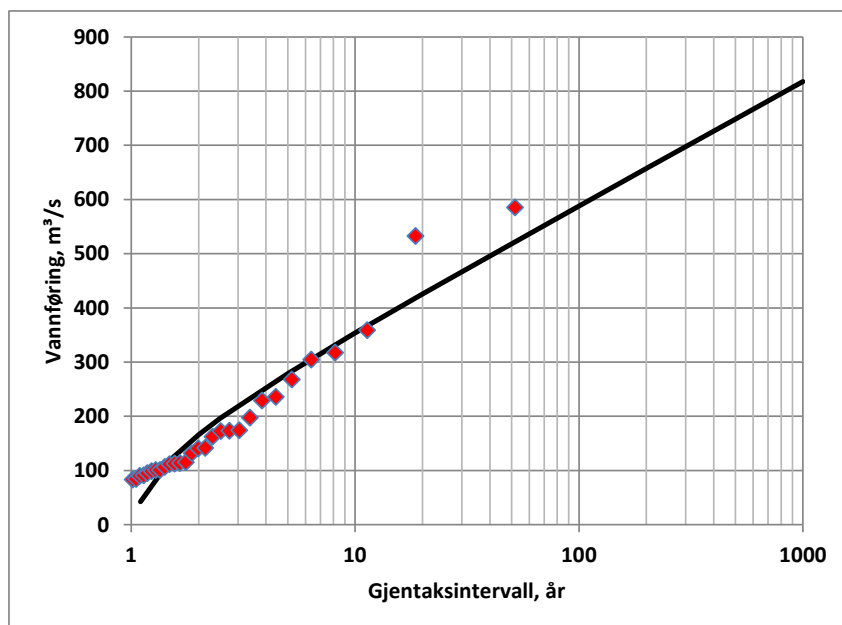
Konsekvensene av en utbygging i forhold til flom er vurdert. Det er foretatt oppmålinger av elveprofiler som sammen med hydrologiske data danner grunnlag for en beregning, se vedlegg 4 for fullstendige rapporter.

Flommene i Arendalsvassdraget er i dag vesentlig mindre enn de var naturlig, fordi det normalt vil være magasineringskapasitet i ett eller flere av magasinene i vassdraget, også under flom.

Sannsynligheten for storflom i vassdraget ved Åmotsfoss er størst på høsten når fyllingsgraden i mange av magasinene normalt er høy, kombinert med at langvarige nedbørperioder ofte opptrer på høsten. Den største flommen i tilløpsserien til Åmotsfoss er på 585 m³/s (døgnmiddelvannføring) fra oktoberflommen i 1987.

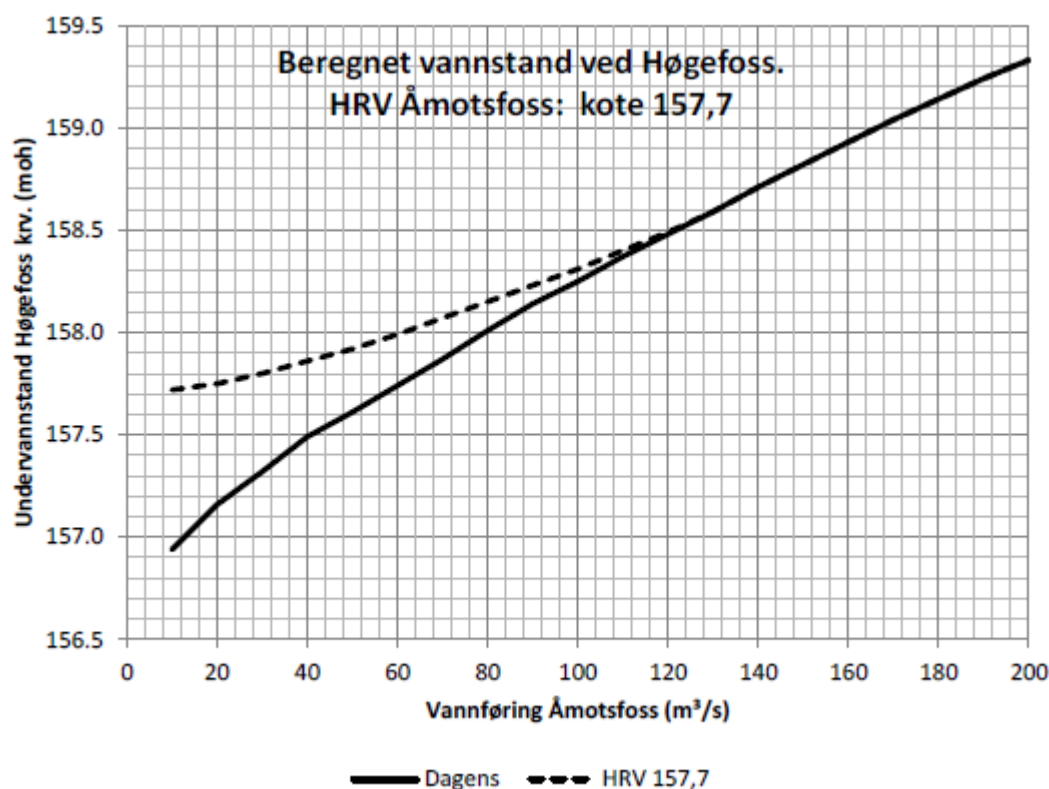
Mange av de større flommene opptrer imidlertid også på våren og forsommeren. I hovedsak er årsaken til dette at den forutgående vinteren har vært mild og fuktig, slik at mange av magasinene i vassdraget har høy fyllingsgrad som følge av høyt vintertilslag, samt mindre bruk av magasinert vann. Den nest største flommen i tilløpsserien var en sommerflom i begynnelsen av juli 1990 (532 m³/s døgnmiddelflom). Vinteren 1990 var fuktig og mild, slik at mange av magasinene i vassdraget hadde

høy fyllingsgrad våren 1990. I tillegg var det unormalt mye snø i høyfjellet, kombinert med mye regn i siste halvdel av juni og starten av juli.



Figur 33. Flomfrekvensanalyse på tilløp til inntaket.

Siden flommene i vassdraget både opptrer vår, sommer og høst, er det utført en flomfrekvensanalyse på årsflommer for den beregnede tilløpsserien til Åmotsfoss. Flommene er vist sammen med tilpasset fordelingsfunksjon i Figur 33. Middelflommen og 10-årsflommen i vassdraget er på hhv. ca. 190 og 350 m³/s som døgnmiddelverdi. Flommen i oktober 1987 var tilnærmet en 100-årsflom. En utbygging med en slukeevne på 100 m³/s vil redusere flommene vesentlig, særlig de moderate flommene, men bare over en meget kort strekning. Det vil derfor ikke bli noen konsekvenser som følge av endrede flomforhold.



Figur 34. Ved bygging av dam ved Åmotsfoss, vil de laveste vannstandene i området oppover til Haugsjåsund kunne unngås. Forskjellen vil bli størst ved lave vannføringer, og ved større vannføringer vil det ikke bli forskjell fra dagens situasjon. i området for normale vannføringer fra 10 m³/s til 100 m³/s vil vannstanden generelt bli noe høyere. Ved vannføringer over dette vil det ikke bli noen forskjell fra dagens situasjon.

Erosjon.

Erosjonen i vassdraget vil ikke påvirkes ved en utbygging.

3.5 Rødlistearter

Av rødlistede arter (Kålås mfl. 2010) er fiskemåke (kategori NT; *nær truet*) regelmessig streiffugl i området. Strandsnipe (NT) ble ikke observert under feltarbeidet, men er trolig alminnelig forekommende langs hele Nidelva, også som hekkefugl. I følge grunneiere er stær (NT) hekkefugl knyttet til kulturlandskapet i nærområdet, mens hønsehauk (NT) er streiffugl. Av pattedyr er gaupe (kategori VU; *sårbar*) streifdyr i området. Disse opplysningene samsvarer med informasjon som framgår både av Artskart og Kiland (2011), som har utført viltkartlegging i Nissedal. Samme kilder refererer for øvrig til flere funn av slettsnok (NT) i sørvestre del av kommunen. Likeså er ulv (kategori CR; *kritisk truet*) tilfeldig streifdyr i dette området. Ellers foreligger det én observasjon av varsler (NT) fra Haugsjåsund. Det ble ikke registrert rødlistearter av karplanter, moser eller lav innenfor tiltaks- og influensområdet ved Åmotsfoss. Berggrunnen i området er sur, nokså naken og ligger eksponert mot sør og vest. Ål (CR) skal tidligere ha blitt registrert i Nidelva opp til Åmotsfoss og Haugsjåsundområdet, men det er ikke funnet kildemateriale som kan dokumentere nyere funn av arten. Dette kan skyldes artens generelle tilbakegang, de mange store vannkraftverk som er bygd i Nidelva i løpet av forrige århundre – og det faktum at det fiskes mindre etter ål i dag enn før, og derfor er det mye mindre sannsynlig at eventuelle forekomster blir avdekket. Det er heller ikke funnet dokumentasjon på forekomst av elvemusling (VU) i området.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Gaupe	VU (sårbar)	Streifdyr	Høsting
Strandsnipe	NT (nær truet)	Sannsynlig hekkefugl	Påvirkning utenfor Norge
Fiskemåke	NT (nær truet)	Streiffugl	Påvirkning fra stedegne arter, menneske-lig forstyrrelse, høsting
Hønehauk	NT (nær truet)	Streiffugl	Høsting, påvirkning på habitat
Stær	NT (nær truet)	Hekkefugl/streiffugl	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge

Tabell 6. Forekomster av rødlistearter (jf. Kålås mfl. 2010) i influensområdet til Åmotsfoss kraftverk. Påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Vassdragstilknyttede arter som er registrert i tiltaksområdet i Åmotsfoss, og som står oppført på Bern liste II, er linerle. Med stor sannsynlighet opptrer også fossefall i området, men arten har trolig ikke egnede hekkeplasser i strykpartiet Åmotsfoss eller øvrige deler av influensområdet.

Av de registrerte, eller sannsynlig forekommende, rødlisteartene er strandsnipe (NT), og i noen grad fiskemåke (NT), direkte knyttet til vassdragsmiljøet i tiltaks- og influensområdet. Strandsnipe vil neppe bli påvirket av vannføringsendringer, og ellers i liten grad reagere negativt på inngrep og installasjoner langs vannstrengen. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for streifindivider av fiskemåke. Begge disse artene er alminnelig utbredte i regionen. Tiltaket vil heller ikke ha konsekvenser for stær (NT) eller streifindivider av hønehauk (NT) og gaupe (VU). Linerle, og sannsynligvis fossefall, fra Bern liste II er begge tilknyttet vassdragsmiljøet langs Åmotsfoss. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens fossefall ventes å kunne bli svakt negativt berørt av redusert vannføring gjennom Åmotsfoss. Denne arten ser imidlertid ikke ut til å ha egnede hekkemuligheter i området, da Åmotsfoss bare er et strykparti. Samlet vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på rødlistearter både i anleggs- og driftsfasen.

3.6 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper.

Åmotsfoss er ingen foss, men et strykparti i Nidelva. Tiltaksområdet domineres av forholdsvis ung barskog som er noe påvirket av skogsdrift. Ca. 500 m oppstrøms planlagt inntaksdam er naturtypen deltaområde (E01) utviklet ved Fita-Steane, der Haganbekken munner ut i Nidelva fra vest. Naturtypen identifiseres ut fra topografi. Deltaområdet er velutviklet og uten andre større inngrep enn en traktorvei. Lokaliteten får derfor B-verdi. Naturtypen er avgrenset på kart i figur 35 og nærmere beskrevet i vedlegg 4 i konsekvensvurderingen fra Rådgivende Biologer (rapport vedlegg 9).

Deltaområdet ved Fita-Steane vil ikke påvirkes av fysiske inngrep, eller av den permanente vannstandshevingen som i hovedsak omfatter en ca. 300 m lang elvestrekning oppstrøms planlagt inntaksdam. Ved høyere vannføringer vil vannstanden i deltaområdet stige, men flommer er en vanlig situasjon i vassdraget også i dag. Tiltaket gir ingen virkning på tema verdifulle naturtyper.



Figur 35. Registrerte naturtyper og utvalgte rødlistearter innenfor tiltaks- og influensområdet til Åmotsfoss kraftverk i Nissedal kommune.



Fig 36. Fra delta område ved Fita-Steane, omtrent ved Haganebekken.



Fig 37. Delta sett fra nordenden av området.



Fig 38. Fra nordenden og sørover, elva ut til venstre.

Kommentar fra tiltakshaver: "Vannstanden på bildene figur 36, 37 og 38 er mellom 157,60 og 157,70 ut fra oppmålt punkt ca 400 meter nedstrøms. En dam ved Åmotsfoss vil sette en "bunn" for vannstanden på 157,70.

Øvre del av randsoner som sees på bildene er etter vinterens vannføring på ca 95 m³/s. Normale vannføringer i elva er her mellom 10-100 m³/s. 10 m³/s er minstevannsføring fra Fyresdalsåna og Nisserelva sammenlagt. Ved en slik vannføring vil vannspeilet stå tilnærmet "vannrett" fra dammen på Åmotsfoss og opp til området vist på bilder. Ved vannføring på 100 m³/s er det beregnet at vannstanden vil stå 10 cm høyere en dagens situasjon (uten dam ved Åmotsfoss). Ved høyere vannføringer vil forskjellen fra dagens situasjon gå ned til null ved 120 m³/s.

En normal sommervannføring er ofte på 40 m³/s samlet fra Fyresdalsåna og Nisserelva, da magasinene her ofte brukes til å opprettholde minstevannsføring ut fra Nelaug.

En vil da kunne anta at en normal sommervannstand i området her vil være innenfor randsonen som sees på bildene vist her".

Karplanter, moser og lav.

Nærmest Åmotsfoss dominerer fattig knauskog (A6) med småvokst furu og enkelte bjørk i et sparsomt utviklet tresjikt. Røsslyng og blåtopp er vanligste arter i feltsjiktet. Her vokser ellers: Bråtestarr, kornstarr, bergkvein, blåknapp, stormarimjelle, gullris, blåklukke, tepperot, hengeving, pors, trollhegg, gråor, rogn og selje. Det ble bare registrert vanlig forekommende arter av kryptogamer i dette området. I en avstengt pytt litt nedstrøms kraftstasjonsområdet ble registrert krypsiv, storblærerot, tusenblad, botnegras, rundsoldogg og smalsoldogg. Nær pytten ble dessuten funnet gulldusk og melkerot. Vegetasjonen i Nidelvas hovedløp ble ikke undersøkt spesielt, men fra elveløpet

ved Haugsjåsund oppgir Artskart funn av følgende arter i 1997-99: Mykt brasmegras, småpiggnopp, spiss-siv, tjerngras, botn-gras, flotgras, evjesoleie, gytjebærerrot, småblærerrot og storblærerrot.

Vest og nordvest for knauskogen ved Åmotsfoss overtar blåbærskog (A4), med ung og middelaldret gran, bjørk og furu som dominerende treslag. Stedvis inngår også osp og einer. De tørreste kollene har noe innslag av røsslyng-blokkebærfuruskog (A3), med furu som hovedtreslag. I det fuktige søkket vest for fossen hvor inntakskanalen til kraftverket er planlagt, vokser blant annet svartor, øre-vier, stjernestarr og trådsiv. Langs nordlige del av planlagt tilkomstvei opptrer fragmenter av fattig sumpskog (E1), med gran i tresjiktet og skogsnelle, storbjørnemose (*Polytrichum commune*) og torvmose-arter (*Sphagnum sp.*) i felt- og bunnsjiktet. Karplante-, mose- og lavfloraen består av vanlige arter for de registrerte vegetasjonstypene i tiltaks- og influensområdet. Artsmangfoldet er ikke spesielt stort, verken i lokal eller regional målestokk, og ingen av de registrerte vegetasjonstypene regnes som truet (se Fremstad & Moen 2001).

Tiltaket medfører betydelig lavere vannføring i Åmotsfoss i vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs fossepartiet. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se f.eks. Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de fuktighetskrevende lav- og moseartene som finnes i og langs vannstrengen, reduseres i mengde. En annen mulig virkning er at elvekantvegetasjonen gror ytterligere ned mot elveløpet (Andersen & Fremstad 1986) og at artssammensetningen totalt sett dermed kan endre karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevende artene. Graving og sprenging i forbindelse med etablering av inntaksdam, inntakskanal og kraftstasjon vil påvirke elvekant og fattig knauskog inn mot Åmotsfoss, mens bygging av tilkomstvei, P-plass og jordkabel nedgravd i vei, vil medføre betydelig arealbeslag i gran- og furudominert skog. Det er ikke funnet arter eller vegetasjonstyper som er sjeldne eller truede i områdene som blir berørt av utbygging. Etter avsluttet anleggsperiode vil noen av terrenginngrepene bli naturlig revegetert, og den negative virkningen vil bli litt redusert.

Tiltaket vil ellers medføre en svak permanent heving av vannspeilet i Nidelva i en sone ca. 300 m opp fra inntaksdammen. Siden elveløpet i Nidelva jevnlig utsettes for betydelige vannstandsvariasjoner, og strandsonen på den aktuelle strekningen er dominert av fast berg, vurderes virkningen på karplanter, moser og lav å være marginalt liten. De hydrologiske beregningene viser ellers at bygging av en inntaksterskel for Åmotsfoss kraftverk med HRV på kote 157,7 vil påvirke vannstandene oppstrøms inntaket helt opp til Høgefoss i det meste av tiden. Økningen er imidlertid liten ved større vannføringer, og i en flomsituasjon vil ikke vannstanden endres sammenlignet med i dag. Den viktigste forskjellen i forhold til dagens situasjon vil være opphør av perioder med ekstra lav vannstand på den 2,9 km lange strekningen fra Åmotsfoss forbi Haugsjåsund og videre opp til Høgefoss. Spesielt når Høgefoss kraftverk periodevis står, blottlegges store sand- og grusflater på hver side av elveløpet. Tiltaket medfører også at en elvestrekning på ca. 400 m nedstrøms kraftverksutløpet blir kanalisert 0,0-0,70 m i forhold til dagens normalvannstand. Dette vil påvirke leveområdene for vannplanter som vokser på elvebunnen. Den negative virkningen for karplanter vurderes imidlertid å være liten – også for elvestrekningen opp mot Høgefoss – da vannplanter i elv stort sett vil kunne tilpasse seg raske skiftninger i bunnsubstrat og vannføring. Samlet vurderes tiltaket å ha liten negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr.

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet vurderes å være middels rik og samtidig representativ for regionen. Følgende arter er knyttet direkte til vannstrengen i Nidelva/Åmotsfoss, enten fast eller som streifindivider: Mink, bever, storskarv, gråhegre, sangsvane, kanadagås, stokkand, kvinand, fiskemåke, gråmåke, strandsnipe og linerle. Sannsynligvis vil også laksand, siland, fiskeørn og fossekall opptre jevnlig langs elveløpet. Selve Åmotsfoss er lite benyttet som oppholdssted for andefugler, mens det stilleflytende partiet mellom Høgefoss og Fyresdalsånas samløp med Nidelva benyttes regelmessig som beite- og overvintringsområde for ender, sangsvane og kanadagås. Av hjortevilt forekommer elg

og rådyr vanlig. Hjort er streifdyr. Den øvrige pattedyrfaunaen består av: Hare, ekorn, rødrev, mår, røyskatt og ulike arter av smågnagere, flaggermus og spissmus. Blant store rovdyr er gaupe regelmessig streifdyr i området. Rovfugler og ugler er representert med kongeørn, hønschauk, spurvehauk og kattugle, hvorav førstnevnte bare opptrer på streif. Det finnes også spetter i området; under feltarbeidet ble det funnet sportegn etter svartspett. Av skogshøns opptrer orrfugl og storfugl. Spurvefugl-faunaen vurderes å være alminnelig rik for regionen, med gode forekomster av kråkefugler, trostefugler, sangere, meiser og finkefugler. Av krypdyr og amfibium finnes: Hoggorm, buorm, stålorm, firfisle, buttsnutefrosk og padde.

Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil en del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig der hvor skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Anleggsperioden er imidlertid relativt kort, og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen ventes tiltaket å ha svært liten negativ virkning på faunaen. Tekniske inngrep ventes i liten grad å skape barrierer eller tap av beitearealer for viltet.

Situasjonen med permanent svakt hevet vannstand i Nidelva på en ca. 300 m lang strekning oppstrøms inntaksdammen, samt fluktuerende vannstand videre oppover mot Haugsjåsund og Høgefoss, og nedre deler av Fyresdalsåna og Haganbekken, ventes å ha ubetydelig virkning på vannfugler som i dag er knyttet til dette vannsystemet. Områdene brukes først og fremst til næringssøk og overvintring, og i liten grad til hekking, fordi elva med ujevne mellomrom utsettes for flomvannføringer. Tiltaket vil dessuten forhindre dagens situasjon med periodevis svært lav vannføring/vannstand i Nidelva i det stilleflytende partiet forbi Haugsjåsund og samløpet med Fyresdalsåna. Heller ikke bever vurderes å bli nevneverdig påvirket av tiltaket. Kanaliseringen av elvestrekning ca. 400 m nedstrøms kraftverksutløpet vurderes å ha ubetydelig virkning på fugl og pattedyr. For virkninger på rødlistearter, og arter på Bern liste II, se eget kapittel om rødlistearter. Samlet vurderes virkningen for fugl og pattedyr å være liten negativ.

3.7 Akvatisk miljø

Vanndirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier, fordi vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner på hverandre også økologisk (Anon 2011). Nidelva ved Åmotsfoss har et nedbørfelt på 2 388 km², og har da følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (jf. **tabell 7**):

- Økoregion: «Sørlandet»
- Klimaregion: «Lavland» = < 200 moh. og over marin grense
- Størrelse: «Stor» = felt 1 000-10 000 km²
- Kalkinnhold: «Svært kalkfattig» = < 1 mg Ca/l
- Humusinnhold: «Klar» = fargetall < 30 mg Pt/l
- Turbiditet: «Klar» = turbiditet < 10 mg/l

Nidelva ved Åmotsfoss er da vassdrag av type «lavland, stor, svært kalkfattig og klar».

Tabell 7. Vannkvalitet i Åmotsfoss, basert på en prøve innsamlet i vassdraget den 30. juli 2014 og analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.

Parameter	Enhet	Analysemetode	Åmotsfoss
Surhet	pH	Intern	6,1
Fargetall filtret	mg Pt/l	Intern	13
Kalsium	mg Ca/l	NS-EN ISO 11885	0,84

Verdifulle lokaliteter.

DN-håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvannslokaliteter, definerer «verdifulle lokaliteter» som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elvenioye, bekkenioye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, nasjonal rødliste (Kålås mfl. 2010) og arter som Direktoratet for naturforvaltning ønsker et spesielt fokus på. Det er ikke kjent pr. i dag at Nidelva ved Åmotsfoss har slike områder for noen av disse fiskeslagene. Vandringshinder for anadrom fisk er ved Eivindstad i Froland kommune.

DN-håndbok 15 henviser også til *DN-håndbok 13* om naturtyper, for eksempel ulike utforminger av viktig bekkedrag. Ingen slike ble registrert i tiltaks- og influensområdet. Derimot er *elveløp*, her Nidelva med Åmotsfoss, vurdert som en rødlistet og «nær truet» (NT) naturtype i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011).

Det finnes aure, abbor og sik på berørt strekning av Nidelva/Fyresdalsåna. Hele influensområdet er sannsynligvis egnet gyte- og oppvekstområde for alle disse artene. For abbor gjelder dette antakelig først og fremst de stilleflytende partiene oppstrøms tiltaksområdet. Nidelva er i dag sterkt påvirket av vassdragsreguleringer. Spesielt kjøringen av Høgefoss kraftverk 2,9 km oppstrøms Åmotsfoss har stor innflytelse på vannføringsregimet lokalt. I perioder når dette kraftverket står, er det svært lav vannføring i Nidelva. Utbygging av Åmotsfoss kraftverk vil gi mer stabil vannstand, på høyere nivå, i Nidelvas løp oppover mot Haugsjåsund og Høgefoss, samt i nedre del av Fyresdalsåna. Dette forventes å ha positiv virkning på akvatisk miljø oppstrøms planlagt inntaksdam, fordi hevet vannstand vil øke de potensielle gyte- og oppvekstarealene for fisk sammenlignet med dagens situasjon. Haganbekken vil bestå som egnet gytebekk i området oppstrøms Åmotsfoss. Selve Åmotsfoss får sterkt redusert vannføring, men dette korte strykpartiet har liten verdi for fisk. Inntaksdammen vil her danne et absolutt vandringshinder for fisk oppover Nidelva. Det må ellers forventes at en del ungfisk av spesielt aure blir tatt av strømmen nær inntaket og havner i kraftverket. Tiltaket vil ha liten negativ virkning på fisk i selve Åmotsfoss. Kanaliseringen av elveløpet (0,0-0,70 m) over en ca. 400 m lang strekning nedstrøms kraftverksutløpet vil berøre potensielle gyteområder for aure. Auren har imidlertid mange andre potensielle gyteområder av tilsvarende kvalitet over en meget lang strekning av Nidelva nedstrøms Åmotsfoss. Bunnsubstratet like nedstrøms Åmotsfoss og langs øvrige deler av Nidelvas løp er trolig godt egnet for gyting, men dette er ikke undersøkt i detalj. Virkningen av en kanalisering av elveløpet nedstrøms Åmotsfoss vurderes til liten negativ. Fisk kan også tenkes å bli påvirket i forbindelse med utfall/stans i kraftstasjonen, det vil si at vannføringen i en periode blir sterkt redusert i elva nedstrøms kraftverket. Kanalisering vil imidlertid gi et mer stabilt undervann dersom en slik situasjon skulle inntreffe. Ved utfall/stans i kraftstasjon, vil damluka automatisk begynne å slippe forbi vann. Dette skjer umiddelbart, da det ikke er noe magasin på Åmotsfoss, og forbislipper skjer i takt med tilsiget. I selve anleggsperioden vil slam og sprengstoffrester kunne påvirke vannkvaliteten. Virkningen av dette vurderes også til liten negativ. Samlet for hele tiltaks- og influensområdet vurderes virkningene på temaene verdifulle lokaliteter og fisk og ferskvannsorganismer å være ubetydelig til liten negativ.

Fisk og ferskvannsorganismer

På hele strekningen fra Høgefoss og ned til en terskel ca. 300 m oppstrøms Åmotsfoss renner Nidelva rolig. Dette er også situasjonen i nedre del av Fyresdalsåna fram mot samløp med Nidelva. De siste 300 m før Åmotsfoss har elva litt større fall, og gjennom hovedfossen går Nidelva i strie stryk. Strømhastigheten er likevel ikke så sterk at fossen fungerer som vandringshinder for fisk. Like under Åmotsfoss er det en større kulp, før en strykstrekning overtar. Bunnsubstratet veksler mellom sand og grus, og byr på generelt god gyte- og oppvekstforhold for fisk. Unntak gjelder selve Åmotsfoss, og en

liten terskel ca. 300 m oppstrøms fossen, hvor fast berg/store blokker danner elvebunn . Også Haganbekken, som kommer inn fra vest, har substrat av sand og grus.

Aure finnes i hele Nidelva og nedre del av Fyresdalsåna. I følge grunneiere er fisken småfallen og av til dels dårlig kvalitet. I det rolige partiet omkring Haugsjåsund opptrer også abbor vanlig. Ellers finnes litt sik i dette området. Sik er også kjent fra den delen av Nidelva nedstrøms Åmotsfoss som tilhører Åmli kommune. Det finnes ingen nyere informasjon om forekomst av ål så høyt opp i vassdraget som Åmotsfoss. Det er ellers forventet å finne ferskvannsorganismer i Nidelva ved Åmotsfoss som er vanlige for området, siden vassdraget ikke skiller seg ut med hensyn til den generelle vannkvalitet i området.

Kommentar fra tiltakshaver; ” Åmotsfoss fremstår som et betydelig vandringshinder og det virker lite trolig at det forgår fiskevandring opp stryket i et omfang som er viktige på bestandsnivå. Av fiskeartene som er i området (Sik, Abbor og Aure) er det Aure som er kjent for å kunne vandre opp fosser og stryk.

Fiskene er vekselvarme, og vil måtte ha en vanntemperatur høyere enn 5-6 Celsius for å kunne forsere større hindre. Generelt vil mulighetene for passasje forbi et vanskelig hinder være størst innenfor et gitt intervall for vannføring, men både temperatur i vann og visse vannføringer vil kunne hemme Aurens mulighet til å vandre opp Åmotsfoss. Hvordan endringer i vannføring vil påvirke fiskens muligheter til å gå opp Åmotsfoss er imidlertid ikke kjent.

Når det gjelder en dam ved Åmotsfoss som ett vandringshinder ned, vil fisk som vil ned måtte gå gjennom turbiner bortsett fra i flomperioder. Her regnes en overlevingsprosent på ca 80 % på fisk mellom 10 cm til 20 cm. For større fisk vil dødeligheten være større, men det er lite stor fisk i området.

Fisken vil ha tilgang på gyteområder både oppstrøms og nedstrøms Åmotsfoss. Tiltakshaver er positiv til å bidra med avbøtende tiltak knyttet opp mot rekrutteringsmulighetene for Aure hvis det eventuelt blir behov for det. Det mest aktuelle tiltak vil da være i form av tillaging av nye gyteområder basert på utlegging av grus. Dagens situasjon ser heller ut til å være rikelig med rekruttering, da fisken er heller småfallen i området. Tiltakshaver tar også med et alternativ med en fisketrapp forbi kraftverk/dam med et slipp på 250 l/s”.

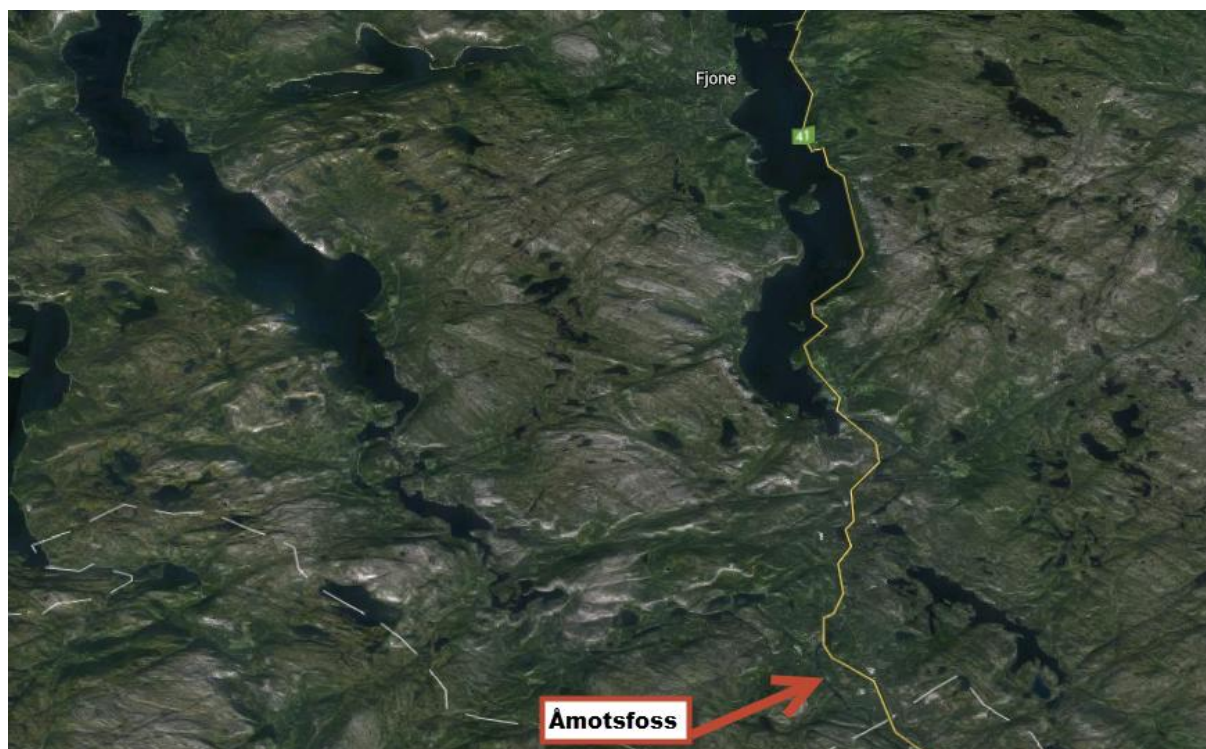
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Nidelva med Åmotsfoss er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskap.

De regionale karaktertrekkene som skiller de ulike landsdeler og regioner fra hverandre er forårsaket av naturgeografiske og kulturelle prosesser. Tiltaks- og influensområdet for Åmotsfoss kraftverk befinner seg i landskapsregion 05; *Skog- og heibygdene på Sørlandet*, underregion 05.5; *Skog- og heibygdene på Sørlandet og i Telemark* (se Puschmann 2005). Dette er gjennomgående næringsfattige grunnfjellsområder, hvor store åsdrag langs hovedvassdrag og innsjøer danner bakgrunnskulissene, mens lavere åspartier og småkupert hei utgjør de mer nære kulisser. Mellom høydepartiene opptrer små og store forsenkninger med tjern, elver, myr og barskog, samt veier og spredte jordbruksarealer med tilhørende gårdsbebyggelse.



Figur 39. Skråstilt bilde med Åmotsfoss vist nederst og Fyresvatn oppe til venstre og Nisser til høyre.

I selve tiltaksområdet for Åmotsfoss kraftverk utgjør Nidelva, og strykpartiet ved Åmotsfoss, et markert landskapselement, sammen med tilliggende åsparti i øst, Stågekollen 228 moh. Mot vest er åspartiet mer massivt, men likevel noe mindre markert som landskapselement. Influensområdet kan deles i tre landskapsrom. Langs Nidelvas løp gjennom selve tiltaksområdet kan avgrenses to ulike landskapsrom. Skillet går ved selve Åmotsfoss, hvor elveløpet er betydelig innsnevret. Landskapsrommet oppstrøms fossen strekker seg mot en kolle og en terskel i elva 3-400 m lenger nord, hvor det brede elveløpet er omkranset av skogkledde åsrygger. Landskapsrommet sør for Åmotsfoss kan beskrives på omtrent samme måte. Oppstrøms tiltaksområdet åpner det seg et nytt, og betydelig større, landskapsrom der både Nidelva og terrenget omkring flater ut. Her løper Fyresdalsåna sammen med Nidelva, og en finner grenda Haugsjåsund, med campingplass og riksveibru, samt Høgefoss kraftverk. Landskapet langs Nidelva ved Åmotsfoss er typisk for regionen; landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående. Det er svakt preget av inngrep.

Redusert vannføring vil ha klar negativ virkning på strykpartiet Åmotsfoss som landskapselement, unntatt i perioder med stor flomvannføring. Området langs Åmotsfoss ligger imidlertid nokså skjermet til for innsyn, da det verken finnes veier, stier eller bebyggelse i det aktuelle nærområdet. I sonen ca. 300 m oppstrøms inntaksdammen blir det en svak, permanent heving av vannspeilet, der vannstanden vil avhenge av vannføringen i elva. Også dette landskapsrommet er skjermet for innsyn. Oppstrøms sonen med permanent hevet vannstand, vil dagens periodevis svært lave vannstand på hele elvestrekningen opp til Høgefoss, samt nedre del av Fyresdalsåna, bortfalle. Det vil si at elvebreddarealer med grus, sand og stedvis tett plantedekke blir erstattet av vannspeil. I perioder med lave vannføringer, og spesielt når Høgefoss kraftverk står, framstår de åpne flatene som et negativt inngrep. Denne delen av Nidelva har dessuten betydelig innsyn, både fra bebyggelsen og campingplassen på Haugsjåsund og fra Rv41, som her krysser elveløpet i bru. Utbygging av Åmotsfoss kraftverk vil gi en mer stabil, og høyere, vannstand i Nidelvas løp oppover mot Haugsjåsund og Høgefoss, samt i nedre del av Fyresdalsåna, og dermed ha en positiv virkning. Ved høye flomvannføringer vil situasjon forbli uendret.

Helt lokalt vil bygging av inntaksdam, inntakskanal, kraftstasjon med avløpskanal samt tilkomstvei og P-plass virke negativ inn på landskapsopplevelsen. I likhet med selve Åmotsfoss ligger imidlertid

berørte områder skjermet til for innsyn. På sikt vil mindre deler av inngrepsområdene revegeteres og tiltaket bli gradvis mindre synlig i landskapsrommet. Samlet forventes tiltaket å ha ubetydelig til liten positiv virkning på landskap.

Se vedlegg 5 og 6 for bildedokumentasjon av områdene, og ved forskjellige vannføringer.

INON

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. En utbygging av Åmotsfoss kraftverk vil ikke medføre endring av tilgrensende INON-areal.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Søk på kulturminnesok.no viser ingen treff fra tiltaks- og influensområdet til Åmotsfoss kraftverk, men fra et område litt over én km mot nordøst er to automatisk fredete kulturminner registrert. Loftsgarden & Sørums (2005) har tidligere gjennomført en arkeologisk registrering i tiltaksområdet langs Åmotsfoss. Det ble ikke påvist automatisk fredete kulturminner. Dette stadfestes av Telemark fylkeskommune i brev datert 28. oktober 2014. Her heter det videre at det finnes ingen SEFRAK-registrerte bygg eller andre registrerte kulturminner fra nyere tid i området. Det finnes imidlertid flere fløtningsrelaterte kulturminner i og langs elva. Disse omfatter skådammer og tømmerkonstruksjoner. Det finnes ikke samiske interesser i området.

Det vil ikke være konflikt mellom det planlagte tiltaket og kjente, automatisk fredete kulturminner. Av nyere kulturminner finnes fløtningsrelaterte kulturminner i og langs Nidelva, i første rekke skådammer. Ved bygging av inntakskanal vil én skådam øverst i Åmotsfoss bli ødelagt. Det er ikke ventet at andre kulturminner eller kulturmiljøer vil bli fysisk berørt av planlagt tiltak.



Fig 40. Skådam ved planlagt inntakskanal.

3.11 Reindrift

Det er ikke registrert reindriftingsinteresser i det omsøkte området.

3.12 Jord- og skogressurser

Tiltaksområdet domineres av barskog, hvor boniteten veksler fra uproduktiv skog og åpen skrinns fastmark langs selve Åmotsfoss til skog med middels og høy bonitet nordover langs planlagt tilkomstvei. Det foregår alminnelig skogsdrift i området. Store deler av skogen i tiltaksområdet er nokså ung. Furu opptre generelt noe vanligere enn gran; fordelingen er anslagsvis 60/40.

Lauvskoginnslaget er moderat og består av bjørk og andre boreale treslag. Lauvtrevirket utnyttes til vedproduksjon, hovedsakelig til eget bruk, men også for salg. Skogen ligger generelt lett til middels tilgjengelig, og driftsforholdene vurderes som vanlige. I følge Statens vegvesens håndbok 140 gir skogareal med lav bonitet, eller middels bonitet og vanskelige driftsforhold, liten verdi, mens større skogsarealer med middels bonitet og gode driftsforhold, eller skogsarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold, middels verdi.

Tiltaket vil ikke komme i konflikt med jordressurser eller utmarksnæringer utenom skogbruk. Samtlige terrenginngrep på land vil skje i områder dominert av barskog. Arealene nærmest Åmotsfoss har lav bonitet, mens fellestraseen for tilkomstvei og jordkabel vil komme i skog med middels til høy bonitet. Noe av denne skogen er nylig driftet. Ulempen ved at middels til høy bonitet skogsmark går tapt til veiformål, vil langt på vei kunne oppveies av at den nye veien kan nyttes i forbindelse med uttak av tømmer i ulendt, og tidligere vanskelig tilgjengelig, terreng omkring Åmotsfoss. Skog som hogges i forbindelse med anleggsarbeidet, vil kunne leveres som tømmer eller utnyttes til vedproduksjon. Samlet vurderes tiltaket å ha liten negativ virkning for jord- og skogressurser både i anleggsfasen og driftsfasen.

3.13 Ferskvannsressurser

Nidelva omkring Åmotsfoss utnyttes ikke til drikkevann eller til jordbruksvanning. Det finnes grunnvannsbrønn i fjell ved Haugsjåsund og grunnvannsbrønn i løsmasser ved Høgefoss og i nærheten av Langmoen avfallsdeponi noe øst for tiltaksområdet. Ellers har grunneiere langs Nidelva privat drikkevannsforsyning, gjerne i form av spiss i sanden. Vannkvalitet skal være god, noe også vannprøven som ble innsamlet som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv indikerer (bakterieinnhold er imidlertid ikke analysert). Grunnvannsdatabasen (<http://geo.ngu.no/kart/granada/>) viser et «antatt betydelig grunnvannspotensial» knyttet til de store løsavsetningene både ved Berlimoen i nordvest og området langs Rv41 i øst. Bebyggelsen på Høgefoss og Haugsjåsund er tilknyttet lukket avløpsnett. Annen bebyggelse har tette tanker/infiltrasjonsanlegg i sand. Det slippes derfor ikke kloakk til vassdraget. Nidelva vil ellers ha noe tilrenning fra Rv41, beitedyr og jordbruksarealer litt høyere opp i nedbørfeltet.

Det knyttes ikke vannforsyningsinteresser direkte til Nidelva ved Åmotsfoss, og det er heller ingen utslipp fra bebyggelse eller industri. Tiltaket medfører noe sprenging og graving i forbindelse med etablering av inntak, inntakskanal, kraftstasjon med avløpskanal og kanalisering av elveløpet nedstrøms kraftverket. Slam og sprengstoffrester vil derfor kunne påvirke vannkvaliteten lite negativt i, og nedstrøms, selve Åmotsfoss i anleggsperioden. I driftsperioden vil vannkvaliteten være uendret. Tiltaket vurderes totalt sett å ha ingen virkning for tema ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

Tiltaks- og influensområdet blir en del brukt til rekreasjonsformål. Det fiskes mye aure og abbor i Nidelva. Tidligere ble det solgt fiskekort i området, men i dag er fisketettheten svært høy, og størrelsen på fisken liten, slik at grunneierne har stanset salget av fiskekort og i stedet tillatt fritt fiske. Periodevis lav vannstand i Nidelva, og tette forekomster av krypsiv, vanskeliggjør fisket. Det fiskes fra land og fra robåt og kano. Båter kan leies på Haugsjåsund familiecamping. Det fiskes klart mest på den rolige elvestrekningen mellom Høgefoss og elveterskelen noe oppstrøms Åmotsfoss, samt i nedre

del av Fyresdalsåna. Bare unntaksvis fiskes det med stang helt ned mot Åmotsfoss, og på strekningen nedenfor denne. Årsaken ligger antakelig i vanskelig tilkomst. Aure på 200-250 g regnes for å være fisk av god kvalitet innenfor tiltaks- og influensområdet. Nidelva er også en attraktiv padleelv. Nidelva padleklubb arrangerer en del turer hver sommer langs en merket padlerute som går forbi Åmotsfoss. Det er farlig å padle gjennom fossen, derfor går det en merket løype forbi fossen. Vanskelig tilgjengelighet gjør at elva nedenfor Åmotsfoss brukes lite til vannsportaktiviteter sammenlignet med strekningen forbi Haugsjåsund.

Skogområdene på hver side av Nidelva er ellers godt egnet turterreng, men blir forholdsvis lite brukt. Det er gode muligheter for plukking av blåbær, tyttebær og sopp. Området blir lite brukt vinterstid, men benyttes i blant til skigåing. I kuldeperioder blir det rolige partiet av Nidelva ved Haugsjåsund benyttet til skøyteaktivitet. Ellers utøves både storviltjakt og småviltjakt i området. Elgjakta har klart størst økonomisk betydning. I Haugsjå jaktområde, som omfatter 50 000 da, har Haugsjå jaktlag i dag løyve til å felle 8 dyr. Elgbestanden var vesentlig høyere tidligere. På det meste var kvoten på 50-60 dyr. Jakta drives fra Aust-Agder grense i sør via Tobakkstykktet mot Tjønnefoss i nord. I følge grunneier Egild Haugsjå Gundersen felles det bare unntaksvis dyr innenfor selve tiltaksområdet i Åmotsfoss. Det skytes også litt rådyr i området, men bestanden var høyere før. Av småvilt jaktet litt hare, rødrev og bever. Det foregår ikke jakt på skogsfugl eller ender.

Anleggsperioden forårsaker økt støy og trafikk i tiltaks- og influensområdet til det planlagte kraftverket. Videre foretas det tekniske inngrep i landskapet i form av inntaksdam, inntakskanal, kraftstasjon med avløpskanal og tilkomstvei/P-plass. I tillegg blir vannspeilet noe oppstrøms Åmotsfossen hevet, mens elveløpet nedstrøms fossen blir kanalisert. I anleggsperioden vil viltet trolig sky unna området, men arealene nærmest elveløpet spiller marginal rolle i forhold til jaktinteressene. I driftsperioden har redusert vannføring i selve Åmotsfoss liten praktisk betydning for utøvelse av fiske og andre friluftslivsaktiviteter, da det er lite ferdsel langs selve elveløpet i dette området, og ingen kjente friluftslivsaktiviteter er knyttet direkte til strykpartiet i Åmotsfoss. Oppstrøms sonen i Nidelva hvor vannstanden blir hevet permanent, vil dagens periodevis svært lave vannstand på hele elvestrekningen opp til Høgefoss, samt nedre del av Fyresdalsåna, bortfalle. Dette vil gjøre det lettere å fiske, bade og bruke kano, kajakk og robåt på denne elvestrekningen – som også ligger nær både bebyggelse, campingplass og vei. Ved høye flomvannføringer vil situasjonen forbli uendret i denne delen av Nidelva. Tiltakshaver har planlagt opparbeidelse av sti for padlere forbi Åmotsfoss, noe som vil være positivt for denne brukergruppen. Permanent veitilkomst til Åmotsfoss vil dessuten gjøre dette området mer tilgjengelig for fiske, spesielt gjelder dette partiet nedstrøms kraftverket. Samlet vurderes virkningen for brukerinteresser å være liten positiv.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 20,3 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 1 015 boliger. Fallrettshavere vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til berørt kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket tilkobles eksisterende høyspentlinje fra Høgefoss via jordkabel ca. 1 375 m mot nord. Kabelen graves ned i ny tilkomstvei (ca. 550 m) og eksisterende skogsbilvei (ca. 825 m). Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

3.17 Dam og trykkrør

Åmotsfoss er ikke planlagt med trykkrør, vannet ledes inn i en kanal til kraftstasjonen.

Det er beregnet at det blir cirka 10.000 m³ oppdemt volum ovenfor dammen på Åmotsfoss.

Konsekvensen av et dambrudd sees derfor på som svært liten, sett i betraktning av elvas størrelse og avstand nedstrøms til bebyggelse eller annen infrastruktur. Nærmeste bebyggelse nedstrøms er en fritidsbolig i Ugledalen, ca 800 meter nedenfor dammen i Åmotsfoss. Huset ligger vel 20 meter over elvas normale vannstand. Heretter er det ca 4,3 km (målt langs elveleie) til neste bebyggelse.

Eget vedlegg sendes med konsesjonssøknaden til NVE for klassifisering av dammer og trykkrør.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke vurdert andre utbyggingsalternativer.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 8.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	konsulent
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	konsulent
Grunnvann	Ubetydelig	konsulent
Brukerinteresser	Liten positiv	konsulent
Rødlistearter	Liten negativ	konsulent
Terrestrisk miljø	Liten negativ	konsulent
Akvatisk miljø	Ubetydelig-liten negativ	konsulent
Landskap og INON	Ubetydelig	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	konsulent
Reindrift	Ubetydelig	konsulent
Jord og skogressurser	Liten negativ	konsulent
Oppsummering	Liten negativ-ubetydelig	søker

3.20 Samlet belastning

Naturmangfoldlovens § 10 krever at tiltakshaver skal foreta en vurdering av den samlede belastning et økosystem er, eller vil bli, utsatt for. Formålet er å hindre en bit-for-bit forvaltning som fører til en gradvis forvitring og nedbygging. Området omkring selve Åmotsfoss er lite belastet med naturinngrep, bortsett fra rester etter fløtningsrelaterte kulturminner. Litt nord og øst for tiltaksområdet finnes imidlertid bosettingsområder, veinett, høyspentlinjer, avfallsdeponi, pelsdyrfarm og spredt gårdsbebyggelse. Videre oppover langs begge vassdragets hovedgreiner er flere fossefall bygd ut for kraftproduksjonsformål. Nærmest i Nidelva ligger; Høgefoss (25 MW/157 GWh), Tjønnefoss (6 MW/39 GWh) og Nisserdam (2 MW/12 GWh), og i Fyresdalsåna; Berlifoss (9,5 MW/62 GWh), Dynjanfoss (33 MW/168 GWh) og Soks (1,4 MW/5 GWh). I tillegg er de aller fleste store innsjøene i nedbørfeltet regulerte til vannkraftformål. Til tross for disse inngrepene har alle heiområdene omkring Nidelva og Fyresdalsåna et betydelig innslag av urørt natur, i all hovedsak INON-sone 2; 1-3 km fra inngrep. Med hensyn til forekomst av rødlistearter, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljø, jord- og skogressurser, landskapskvaliteter og brukerinteresser vurderes forholdene langs Åmotsfoss å representere et gjennomsnitt for regionen. Bortsett fra at det i kommuneplanens arealdel (Nissedal kommune 2014) er avsatt et areal (H25) til framtidige fritidsboliger på heia like sør for Åmotsfoss, er vi ikke kjente med at det foreligger andre planer i området som vil påvirke noen av disse kvalitetene. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent

kunnskap å være middels stor. Etablering av kraftverk i Åmotsfoss vurderes i liten grad å føre til «økt samlet belastning».

4 Avbøtende tiltak

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt.

Behovet for slipp av minstevannføring i forbindelse med bygging av Åmotsfoss kraftverk er primært knyttet til temaet landskap, og i liten grad til temaene rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, kulturminner/kulturmiljøer og brukerinteresser. For de øvrige temaene vurderes behovet å ikke være til stede. Det er ikke registrert fossesprøytningsoner, da Åmotsfoss er et strykparti og ikke noen foss. Tiltakshaver har ikke foreslått slipp av minstevannføring i Åmotsfoss, begrunnet med at «det er ingen utbyggingsstrekning for prosjektet». Observasjoner under lave vannføringer viser at det vil stå et vannspeil i midtålen i Åmotsfoss tilnærmet helt inn til damterskel etter en utbygging. På bakgrunn av at det er registrert få biologiske verdier i tilknytning til det korte elvepartiet gjennom Åmotsfoss, vurderes det til at det kan aksepteres at det ikke slippes minstevannføring i Åmotsfoss.

Ved utfall/stans i kraftstasjon, vil damluka automatisk begynne å slippe forbi vann. Dette skjer umiddelbart, da det ikke er noe magasin på Åmotsfoss, og forbislipet skjer i takt med tilsiget.

Når det gjelder kraftverk, innløpskanal og utløpskanal, vil en så langt det er mulig utnytte de naturgitte landskapsformasjonene. Innløpskanalen ligger i en naturlig forsenkning i terrenget, men må utvides noe. Kraftverk og utløpskanal vil også ligge i en forsenkning i terrenget, som vi vil prøve å bevare mest mulig.

Der det er praktisk mulig og naturlig, vil det bli lagt til rette for en naturlig revegetering. Skjæringer og kantsoner vil bli forsøkt arrondert på en naturlig måte.

Tiltakshaver er positive til å bidra til å opprettholde fiskebestanden i området. Det også laget et alternativ med en fisketrapp.

5 Referanser og grunnlagsdata

-Rådgivende Biologer AS, rapport konsekvensvurdering(vedlegg 9).

-Norconsult rapporter; hydrologi, flomberegning, beregning vannlinjer, beregning av naturhestekraftgrunnlag i forhold til IKL. (vedlegg 4).

-Hydrateam, oppmåling av elveprofiler (vedlegg 4).

-Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse -

Oppgradering av Høgefossnettet i Nissedal kommune i Telemark fylke. April

2015. Agder Energi Vannkraft AS og Agder Energi Nett AS.

-nve.no, kartdatabase.

-vannportalen.no, forhold til EUs vanndirektiv

-Statens kartverk, norgeskart.no.

-skrednett.no.

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart. Prosjektet er avmerket.
2. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørfelt og omsøkte prosjekt er inntegnet.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000). Kartet viser, inntak, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser og arealbruk.
4. Hydrologiske kurver:
 - Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
 - Oppmåling av elveprofil
 - Beregning av median regulert vannføring.
 - Produksjonsberegning.
5. Fotografier av berørt område.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Dokumentasjon på nettkapasitet. Viser til søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse - Oppgradering av Høgefossnettet i Nissedal kommune i Telemark fylke. April 2015. Agder Energi Vannkraft AS og Agder Energi Nett AS. Agder Energi har fått konsesjon på bygging av dette nettet, og har tatt en investeringsbeslutning.
9. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport iht. gjeldende veileder fra DN/NVE.