

Konsesjonssøknad – mars 2010

Skjeggedal kraftverk



NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Kristiansand 28.03.2010

Søknad om konsesjon for bygging av Skjeggedal kraftverk.

Agder Energi Produksjon AS ønsker å utnytte vannfallet mellom kote 343 og kote 218 i Skjeggedalsfoss i Åmli kommune i Aust-Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Skjeggedal kraftverk.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Spenningsnivå på koblingsanlegg og nett-tilknytningen (luftlinje) vil være 22 kV eller 132 kV. Områdekonsesjonæren, Agder Energi Nett AS (datterselskap til Agder Energi AS), vil få driftsansvaret for de elektriske anleggene.

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

Søkers kontaktperson vil være Tor Åmdal, tlf 36 60 79 88, mob 977 60 407, e-post: tor.amdal@ae.no.

Med hilsen
Agder Energi Produksjon AS


Ole Theodor Dønnestad
Adm. dir.

Skjeggedal kraftverk

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Skjeggedal kraftverk vil utnytte et felt på 79 km² i ett 125 meter høyt fall mellom kote 343 og kote 218 i Skjeggedalsåna. Kraftverket vil ligge 1 km nordvest for gårdene på Skjeggedal og 20 km nord for Vegusdal. Skjeggedalsåna er et uregulert sidevassdrag i det regulerte Uldalsvassdraget, og munner ut i Tovdalselva ved Hanefoss kraftverk.

Kraftverket kan få en installert effekt på opptil 7 MW og vil kunne produsere 20 GWh i et midlere år. Utbyggingskostnaden er beregnet til ca. 59 mill. kr og utbyggingsprisen er 3,0 kr/kWh eksklusive et eventuelt anleggsbidrag for nettilknytning.

Kraftverket vil ikke medføre etablering av reguleringsmagasiner, men produsere på naturlig tilsig. Utenfor den berørte elvestrekningen på 0,9 km vil vannføringsforholdene være uendret i forhold til dagens situasjon.

Det skal bygges en ny 770 meter lang permanent grusvei inn til inntaksområdet på fossenakken til Skjeggedalsfoss. Her bygges en ca. 70 meter lang terskel i betong som vil heve vannspeilet fra dagens kt 341 til kt 343. Inntakskulpen oppstrøms terskelen vil få et areal på ca. 4000 m², hvor vannstanden vil ligge opp mot kt. 343. I terskelens dypløp etableres et arrangement for slipp av minstevassføring, foreslått til 50 l/s om vinteren og 100 l/s om sommeren.

Vannveien, hvor øvre del består av tunnel i fjell og nedre del av nedgravd rørgate, blir totalt 690 meter lang.

Kraftstasjonen blir et ca. 120 m² stort bygg i dagen. Atkomst til kraftstasjonen blir via privat vei og en ny 280 meter lang grusvei som må etableres. Det finnes flere alternativer for nettilknytning, enten med 22 kV løsning eller 132 kV løsning.

Vanlige naturtyper dominerer influensområdet til planlagte tiltak. Skrinns furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkebærmork dominerer skogvegetasjonen. Skogen i området er også i betydelig grad påvirket av skogsdrift, særlig i den østre delen av området. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir berørt av utbyggingen. Med unntak av vannstrengen på berørte strekning antas derfor at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Utbyggingen vil kunne ha negativt virkning for ørret, bekkerøye, fossefall og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens.

Agder Energi Produksjon AS har gjennom tidligere prosesser ervervet seg alle rettigheter for utbyggingen.

Fylke Aust-Agder	Kommune Åmli	Gnr 1	Bnr 17, 18 og 19
Elv Skjeggedalsåna	Nedbørsfelt [km ²] 79	Inntak kote 343	Utløp kote 218
Slukevne maks [m ³ /s] 5,5	Slukevne min [m ³ /s] 0,6	Installert effekt [MW] Ca. 7,0	Produksjon pr år [GWh] Ca. 20
Utbygnings pris [kr/kWh] 3,0		Utbygnings kostnad [mill. kr] 59,0	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning	5
1.1 Om søkeren	5
1.2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	6
1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	7
2. Beskrivelse av tiltaket	8
2.1 Hoveddata	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	16
2.7 Alternative utbyggingsløsninger	16
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	18
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	19
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.3 Grunnvann, flom og erosjon	20
3.4 Biologisk mangfold	20
3.5 Fisk og ferskvannsbiologi	21
3.6 Flora og fauna	21
3.7 Landskap	22
3.8 Kulturminner	22
3.9 Landbruk	22
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	22
3.11 Brukerinteresser	22
3.12 Samiske interesser	22
3.13 Reindrift	23
3.14 Samfunnsmessige virkninger	23
3.15 Konsekvenser av kraftlinjer	23
3.16 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør	23
3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	24
4 Avbøtende tiltak	24
5 Referanser og grunnlagsdata	25

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Skjeggedal kraftverk er Agder Energi Produksjon AS (AEP), ett heleid datterselskap til Agder Energi AS. Kommunene på Agder eier til sammen 54,5 prosent av aksjene i Agder Energi. De resterende 45,5 prosent eies av Statkraft AS.

Agder Energi Produksjon (AEP) ivaretar utbygging, drift og vedlikehold av kraftstasjoner og reguleringsanlegg. Selskapet eier blant annet 31 vannkraftkraftverk og er deleier i ytterligere 16 vannkraftverk. Samlet installert ytelse er rundt 1.700 MW, med en årlig midlere produksjon på ca. 7,4 TWh.

Adressen er Agder Energi Produksjon AS, Serviceboks 603, 4606 Kristiansand.

1.2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket

Politiske signaler tilsier at det søkes etter muligheter for å øke kraftproduksjonen gjennom bygging av småkraftverk. Kraftverk med en installasjon på mellom 1 og 10 MW defineres av NVE som småkraftverk. Det planlagte kraftverket ved Skjeggedalsfoss kan få en installasjon på opptil 7 MW, noe som gjør at det faller inn under denne betegnelsen.

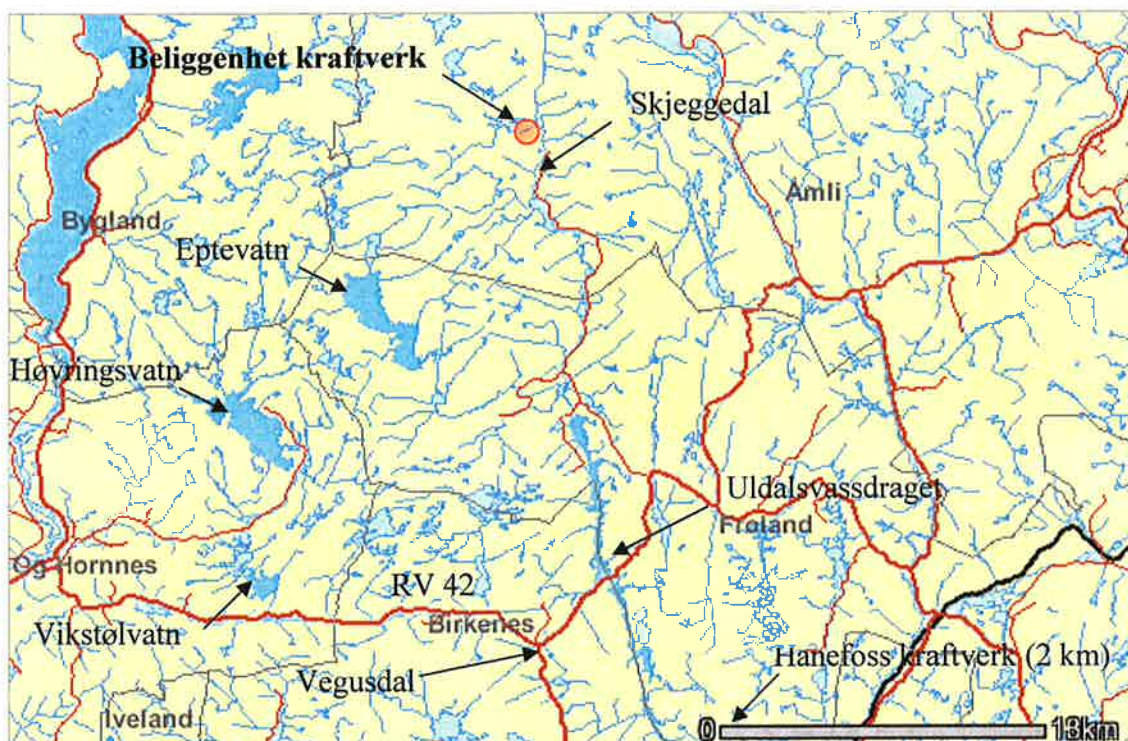
Skjeggedal kraftverk vil berøre en avgrenset fallstrekning i et vassdrag hvor vannføringen er regulert lengre nedstrøms (Hanefossmagasinet). Nærområdet for øvrig er berørt av tekniske inngrep i form av veier og kraftlinjer, og kraftverket vil ikke berøre områder som defineres som "urørt natur" eller inngrepsfrie naturområder. Utbyggingen vurderes å ha små miljøkonsekvenser, og skulle dermed være i tråd med overordnede politiske føringer.

En investering i anlegget Skjeggedal kraftverk, med en kostnadsramme på kr. 59 millioner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt.

Grunneiere i området har tidligere sendt inn en plan for et kraftverk i Skjeggedalsfoss. Planen er datert 22.10.2002 og ble sendt på vanlig høringsrunde. NVE konkluderte i brev datert 24.01.2003 at planen ville kunne medføre konsesjonsplikt. Så langt vi kjenner til, ble planene lagt til side da grunneierne ikke hadde nødvendige rettigheter til utbyggingen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skjeggedal kraftverk er planlagt lokalisert ved Skjeggedal ca. 20 km nord for Vegusdal. Skjeggedal ligger i Åmli kommune i Aust-Agder fylke, se kartskisse under og oversiktskart i vedlegg 1. Atkomst skjer via RV 42 mellom Evje og Arendal, og videre på kommunal vei til Skjeggedal.



Figur 1: Plassering av Skjeggedal kraftverk

NVEs vassdragsnummer er 020.BD.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Skjeggedalsåna har sitt utspring fra områdene rundt Sandvatn og Kroklifjellet mellom Lauvdal i Setesdalen og Hillestad i Tovdalen. Nedbørfeltet er på 79 km², og høydenivået i feltet går fra høyeste punkt på 848 moh (Lyseheia) og ned til inntaket på 341 moh. Nedbørfeltet til Skjeggedalsåna er ikke regulert for kraftutbygging, og er preget av glissent fjellterreng med noe produktiv skog. Terreng i nedbørfeltet er middels til sterkt kupert og består av vanlig blandingsskog og myrområder med mer glisne områder på toppene. Med unntak av en 132 kV og en 420 kV kraftlinje (går i samme trase), noen private veier og enkelte hytter og støyler, er det lite infrastruktur i nedbørfeltet.

Den eksisterende 420 kV kraftlinjen tilhører Statnett, og er en del av hovedforsyningsnettet i Sør-Norge. Den eksisterende 132 kV kraftlinjen tilhører Otra Kraft AS. Linjene passerer mindre enn 1 km fra inntaksområdet til Skjeggedal kraftverk.

Det er en hytte som blir indirekte berørt av utbyggingsplanene. Atkomstveien til inntaket vil passere ca. 20 meter fra denne hytta. Det står en gammel nedlagt fløtningsstem (Stopstemmen) ca. 300 meter oppstrøms inntaksområdet. Denne blir ikke påvirket av utbyggingen.

Selve utbyggingsstrekningen er relativt vanskelig tilgjengelig. Det er kommunal vei frem til gårdene på Skjeggedal. En må benytte åpen privat vei med bompengefinansiering for å komme videre inn i området. Korteste avstand mellom veien og inntaket er ca. 700 meter. Størsteparten av den berørte elvestrekningen er

bratt og kronglete, og er vanskelig tilgjengelig. Turaktiviteten langs denne strekningen er svært begrenset.

Den berørte elvestrekningen er ca. 900 meter lang. Av dette ligger 100 meter oppstrøms fossenakken, der hvor inntakskulpen blir liggende. Størstedelen av berørt elvestrekning består av stryk i trange juv, med to konsentrerte fosser. Nederste foss ligger ca. 200 meter oppstrøms kraftverket, hvor det også ligger et gammelt kvernhussør for elva. Mellom nedre fossefall og kraftverket renner elva mer bredt og flatt, med et betydelig innslag av rullestein i elvebunnen.

Det passerer en 22 kV kraftlinje over elva ved nedre foss. Linjen tilhører Agder Energi Nett AS. Linjen har, slik den fremstår i dag, ikke tilstrekkelig kapasitet for å kunne ta i mot ytterligere 7 MW.

Ca. 200 meter nedstrøms kraftverket står et doseringsanlegg for kalk. Anlegget har automatisk dosering i forhold til vannmengder, og lokalt personell står for tilsyn og drift av anlegget. I nærheten av anlegget finnes to målestasjoner som måler vannstand, luft- og vanntemperatur. Målestasjonene har NVE nummer 20.19 og 20.32.

Utbyggingen vil ikke medføre reduksjoner av inngrepsfrie naturområder (INON).

Skjeggedalsåna er en del av Uldalsvassdraget, som igjen er et sidevassdrag til Tovdalsvassdraget. Uldalsvassdraget inngår ikke i vernet av Tovdalsvassdraget, og er regulert med flere reguleringsmagasiner. Reguleringsmagasinene i Uldalsvassdraget er Eptevatn, Høvringsvatn, Vikstølvatn, Ljosevatn og Hanefossmagasinet. Magasinene er reguleringsmagasinet for Hanefoss kraftverk tilhørende AEP, som ligger rett oppstrøms samløpet med Tovdalsvassdraget. Ved utløpet av Eptevatn er det nylig utbygd et kraftverk i privat regi. Det foreligger planer om flere andre kraftverk i Uldalsvassdraget. AEP har blant annet konsesjonssøkt Lislevatn kraftverk, som ligger like nedstrøms Vikstølvatn.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

I nordøst ligger øvre del av Tovdalsvassdraget, som er uregulert og vernet mot kraftutbygging. Feltet har NVE nummer 020.E og 020.D. Ved Dølemo, ca. 15 km sørøst for Skjeggedal, er nedbørfeltet for Tovdalsvassdraget iflg. NVE Atlas på 450 km² og gjennomsnittlig avrenning for perioden 1960 – 90 er ca. 35 l/s/km², dvs. noe lavere enn ved Skjeggedal kraftverk.

Mot vest ligger nedbørfeltet til Eptevatn, som er et reguleringsmagasin for Hanefoss kraftverk. Nedbørfeltet har NVE nummer 020.BCD, og har et feltareal på 48,1 km². Gjennomsnittlig avrenning for perioden 1960 – 90 er ca. 39 l/s/km², dvs. noe høyere enn ved Skjeggedal kraftverk. Topografien i feltet har mange likhetstrekk med Skjeggedal. Som tidligere nevnt, er det bygget et kraftverk i privat regi ved utløpet av Eptevatn.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Skjeggedal kraftverk, hoveddata		
TILSIG (1981 – 2006)		
Nedbørfelt	km ²	79
Årlig tilsig til inntaket (1981 – 2006)	mill. m ³	87
Spesifikk avrenning (1981 – 2006)	l/s/km ²	35
Middelvannføring (1981 – 2006)	m ³ /s	2,8
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,05
5 – persentil sommer (1/5 – 30/9)	m ³ /s	0,04
5 – persentil vinter (1/10 – 30/4)	m ³ /s	0,16
KRAFTVERK		
Inntak på kote	m.o.h	343
Avløp på kote ²	m.o.h	218
Lengde på berørt elvestrekning	m	900
Brutto fallhøyde	m	125
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,3
Slukeevne, maks	m ³ /s	5,5
Slukeevne, min	m ³ /s	0,6
Tilløpsrør, diameter	millimeter	1600
Tilløpsrør, lengde	m	180
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12
Tunnel, lengde	m	510
Installert effekt, maks	MW	7
Brukstid	t	3100
MAGASIN		
Magasinvolum	mill m ³	0
HRV	moh	343
LRV	moh	343
PRODUKSJON		
Produksjon vinter, 1/10 – 30/4	GWh	10,0
Produksjon sommer, 1/5 – 30/9	GWh	10,0
Produksjon årlig middel	GWh	20,0
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	59,0
Utbyggingspris	kr/kWh	3,0

Tabell 1: Hoveddata

Skjeggedal kraftverk, Elektriske anlegg:		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	8,0
Spenning	kV	0,69 eller 22
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	8,0
Omsetning	kV	22 eller 132
NETTILKNYTNING		
Lengde (luftspenn)	km	13, 20 eller 1,6
Nominell spenning	kV	22 eller 132

Tabell 2: Elektriske anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Åmli kommune ble informert om de tekniske planene i eget møte med Agder Energi Produksjon AS den 24. mai 2007.

Hydrologi og tilsig

Ut i fra kart i målestokk 1:50 000 er kraftverkets nedbørfelt (referert inntaket) beregnet til ca. 79 km². Spesifikt midlere avrenning er beregnet til å være 35 l/s/km² basert på NVE Atlas. Dette gir et midlere årlig tilsig på 87 mill. m³/s, tilsvarende en middelvannføring referert til inntaket på 2,8 m³/s.

Vannmerke 20.2 Austenå ligger kun 10 km nord for Skjeggedal, og har målt vannføring siden 1924. Austenå ligger i Tovdalsvassdraget, som er et betydelig større og tregere felt enn Skjeggedalsåna. Det er derfor valgt ikke å benytte 20.2 Austenå, selv om det ligger i umiddelbar nærhet og har lengre måleserie.

Vannmerke 19.104 Songedalsåi ligger 70 km nord for Skjeggedal. Feltet ligner nedbørfeltet til Skjeggedalsåna både mht. areal, størrelse og hydrologisk regime. Vannmerket har registrert vannføring på døgnbasis uten avbrudd i perioden 1981 – dags dato. Det hydrologiske grunnlaget vurderes å være av god kvalitet.

For å bedre kunnskapen om de hydrologiske forholdene er det iverksatt et måleprogram i vassdraget. I august 2007 ble det satt ut en vannstandslogger i Skjeggedalsåna 100 m oppstrøms inntaksområdet. Vannivåer blir logget hver time, og kombinert med vannføringsmålinger ved ulike vannføringer, vil en i løpet av et par år etablere en vannføringskurve.

Innhentede data for perioden august 2007 – juni 2009 kan tyde på at vannføringen er mer utjevnet enn hva vannmerke 19.104 Songedalsåi viser. Produksjonssimuleringer basert på målte verdier for denne perioden antyder at kraftproduksjonen av denne årsak kan være høyere enn hva en oppnår ved å legge til grunn vannmerke 19.104 Songedalsåi. Måleserien er imidlertid for kort til å kunne bekrefte dette, og de hydrologiske vurderingene i denne søknaden legger derfor til grunn verdier basert på vannmerke Songedalsåi. Produksjonsberegningene er imidlertid noe oppjustert grunnet de gunstige avrenningsforholdene som vannstandsloggeren i Skjeggedalsåni viser.

Det ble gjennomført en vannføringsmåling 28. september 2007, og vannføringen er beregnet til 1,3 m³/s denne dagen (43 % av Q_{middel}). Bilder av vassdraget ved denne

vannføringen ligger i vedlegg 5.

Utbyggingen medfører at det vil bli redusert vannføring på den 900 meter lange strekningen mellom inntaket og utløpet. Imidlertid vil vannføringen kunne variere betydelig over året ettersom kraftverket ikke har reguleringsmuligheter. Når vannføringen overskrider kraftverkets slukevne, vil alt overskytende vann renne over inntaksterskelen. Tilsvarende når vannføringen underskrider turbinens minste slukevne, vil kraftverket stanse, og alt tilsig renne over terskelen. I tillegg kommer pålagt minstevassføring, foreslått til 50 l/s om vinteren og 100 l/s om sommeren.

Restfeltet (nedbørfeltet mellom kraftverkets inntak og utløp) er på 0,35 km², og vil i noen grad bidra til tilsig for den berørte elvestrekningen.

Vannføringskurvene i vedlegg 3 viser at vassdraget har en utpreget vårflom grunnet snøsmelting, mens sommer og vinterperiodene er ofte tørre. Kraftverkets "slukevne" er i vedlegg 3 representert med blå farge ■■■, mens "sum lavere" er representert ved grønn farge ■■■. Generelt er sommerperioden tørrere enn vinterperioden, og kraftverket må påregnes å være stengt store deler av sommeren.

Inntak

Inntaksterskelen blir ca. 70 meter lang og plasseres på fossenakken ved Skjeggedalsfoss. Selve terskelen tenkes bygd som en enkel dam av betong, forankret til fjell med bolter, eventuelt støttet opp med betongpilarer på nedstrøms side. Terskelen får varierende høyde, og store deler av terskelen blir lavere enn 1,5 meter. Toppen av terskelen legges på kt 343,5 med et nedsenket parti i dypløpet på kt. 343,0. Ved normale flommer vil vannet kun renne over det nedsenkede partiet i dypløpet, mens ved store flommer vil vann renne over hele overløpsterskelen. Arrangement for slipp av minstevassføring anordnes gjennom dammen i dypløpet.

Inntakskulpen heves med ca. 2,0 meter, og det vanndekte arealet til inntakskulpen blir ca. 4000 m². En heving av vannspeilet med 2,0 meter medfører at et myrområde på ca. 1500 m² settes permanent under vann. For å hindre flytetorv og driftsproblemer på inntaket må myrtorva fjernes. Torva skal brukes til å arrondere veiskråningene på den nye atkomstveien.

Da inntaket må dykkes med inntil 4 meter må det sprenges noe i bunn av inntakskulpen foran inntaket. Det installeres inntaksrist, stengeorgan og lufterør. Arrangement for styring plasseres eventuelt i et lite lukehus. Det må også kanaliseres noe i inntaket for å sikre gode innstrømningsforhold til inntaket.

I direkte tilknytning til inntaksområdet kan det bli aktuelt å bruke et begrenset areal nordvest for inntaket til riggområde for midlertidig bruk i anleggsperioden for lagring av utstyr og materiell, og for eventuelt fremtidig vedlikehold.

Rørgate - vannvei

Tilløpssystemet får en total lengde på ca. 690 meter. Vannveien vil bestå av 510 meter tunnel og 180 meter nedgravd rørgate. Overgangen mellom tunnel og rør vil skje gjennom en betongpropp ca. 50 meter inne i fjellet, sett fra nedstrøm ende av tunnel. Tunnelen får et areal på 10 - 20 m². Drivemåten blir tradisjonell tunneldrift med stigning ca. 1:6. Det er aktuelt med 20 – 30 m lang vertikal sjakt i oppstrøms ende av tunnelen, opp til inntaket. Utsprengt volum blir ca. 10 000 – 20 000 m³, løst lagret.

Trykkrøret, som får en diameter på ca. 1,6 meter, vil bli nedgravd/tildekket i hele sin lengde. Anleggsområdet inkludert skogsrydding og sprengning i rørtraseen er beregnet å bli inntil 30 meter bredt. Rørtraseen vil gå i løsmassegrøft i skogen nord for

elva i god avstand fra selve elvestrengen. På enkelte partier må det etableres fyllingsfot for å grave ned røret i. Det må bygges permanent anleggsvei langs hele rørtraceen opp til påhugget for tunnelen.

Kraftstasjon

Kraftstasjonsbygget blir liggende i dagen ca. 10 meter fra elva på flomsikkert område. Kraftstasjonen får et grunnareal på ca. 120 m². Stasjonen planlegges med god arkitektonisk utforming, se skisse i vedlegg 4. Høyden på bygget vil avhenge av valgt turbinløsning, men høyden søkes minimalisert. Taket blir bygget med takteking av shingel eller takstein. Plassering og type vinduer og dører vil i størst mulig grad bli tilpasset lokal byggeskikk. Detaljtegninger vil bli utarbeidet i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget. Det må påregnes noe kanalisering i undervannet. Det legges til grunn en senking av undervannet med inntil 1,0 meter over en strekning på inntil 50 meter nedstrøms kraftstasjonen.

Det installeres én turbin av typen 5 stråle Pelton med en effekt på ca. 7 MW, eventuelt en Francis turbin. Generatoren får en ytelse på ca. 8 MVA. Transformatoren får en kapasitet på ca. 8 MVA og en utgående spenning på 22 kV eller 132 kV. Transformatoren kan plasseres i eget rom i kraftstasjonsbygget.

Kommunikasjonssamband kan skje over satellitt, mens talesamband kan skje via eksisterende telefonlinje til Skjeggedal eller ved ny GSM mast. Løsning for kommunikasjonssamband er ikke klar ennå, da dette avhenger av kvaliteten på eksisterende telefonlinje samt prisen for å etablere mobildekning rundt kraftstasjonsområdet.

Veibygging

All veibygging vil foregå på gnr. 1 bnr. 3. Det må etableres 770 meter ny permanent atkomstvei til inntaket, samt 280 meter ny permanent atkomstvei til kraftstasjonen, inkludert en 10 meter lang bru. I tillegg må det etableres 180 meter permanent anleggsvei langs rørtraceen. Det anordnes en parkeringsplass for hytteeier langs atkomstveien til inntaket.

For atkomst til anlegget må det benyttes privat vei fra gårdene på Skjeggedal og videre innover. Det legges til grunn at det inngås avtale mellom veilaget og Agder Energi Produksjon AS om bruk av denne veien i anleggsperioden og for fremtidig tilsyn, drift og vedlikehold.

Kraftlinjer

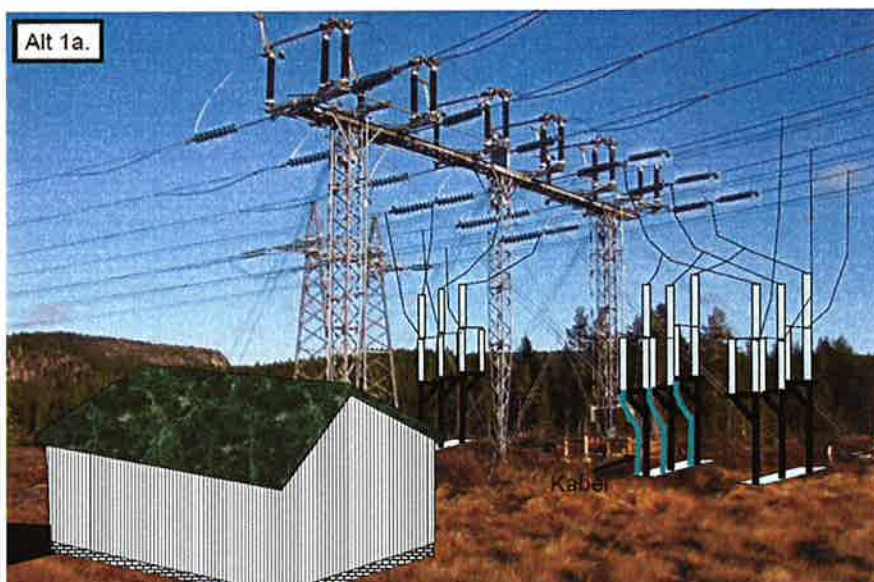
En 22 kV luftlinje tilhørende Agder Energi Nett AS passerer Skjeggedalsåna ca. 200 meter fra kraftstasjonen. Like nord for planlagt kraftstasjonstomt vinkler linjen vestover mot eksisterende 132 kV linje (Brokkelinjen). Linjen er en 25 mm² FeAl og har avgang fra Åmli transformatorstasjon.

AEN har nylig gjennomført en vurdering av utbyggingspotensial og nettførsterkingsbehov for Agder. Rapporten er utarbeidet av firmaet Norconsult i 2007. Rapporten konkluderer med et behov for forsterking på ovennevnte linje for å bedre spennings- og tapsforholdene under lavlast med høy produksjon, forutsatt at hele utbyggingspotensialet i området på 9,3 MW realiseres.

For å løse nettproblematikken er det lansert tre alternativer for nettilknytning:

Alternativ 1: Påkobling til 132 kV linje (Brokkelinjen).

132 kV traseløsning basert på tremastledning og kabel i dagens 22 kV trase fra Brokkeledningen. Ved Brokkeledningen etableres tilkobling med effektbrytere. Den nye 132 kV traseen vil bestå av 0,6 km kabel og 1 km luftledning og går til et område for etablering av nedtransformering ved det planlagte kraftverket. Dagens 22 kV ledning har et meget lite overføringsbehov og foreslås etablert på masteben til 132 kV ledningen som isolert leder/forsterket kabel. Dermed vil den resterende 22 kV ledningen til dagens avgreningspunkt i Skjeggedal kunne rives og reetableres som 22 kV ledning fram til nye Skjeggedal kraftverk.



Figur 2: Mulig løsning ved påkobling til 132 kV linje

Alternativ 2: Ny 22 kV ledning/oppgradering 22 kV til planlagt ny trafo i Tovdal

Det tas utgangspunkt i en løsning med 22kV tremastledning til den planlagte Tovdal trafostasjon. Dette vil kreve kraftledning i ny trase over en strekning på 6,5 km fra kraftverket til et punkt på 22 kV traseen mellom Tovdal og Åmli. Herfra ombygges 7,5 km av eksisterende ledning til Tovdal trafostasjon.

Alternativ 3: Oppgradere 22 kV ledning til ny trafo på Vegusdal

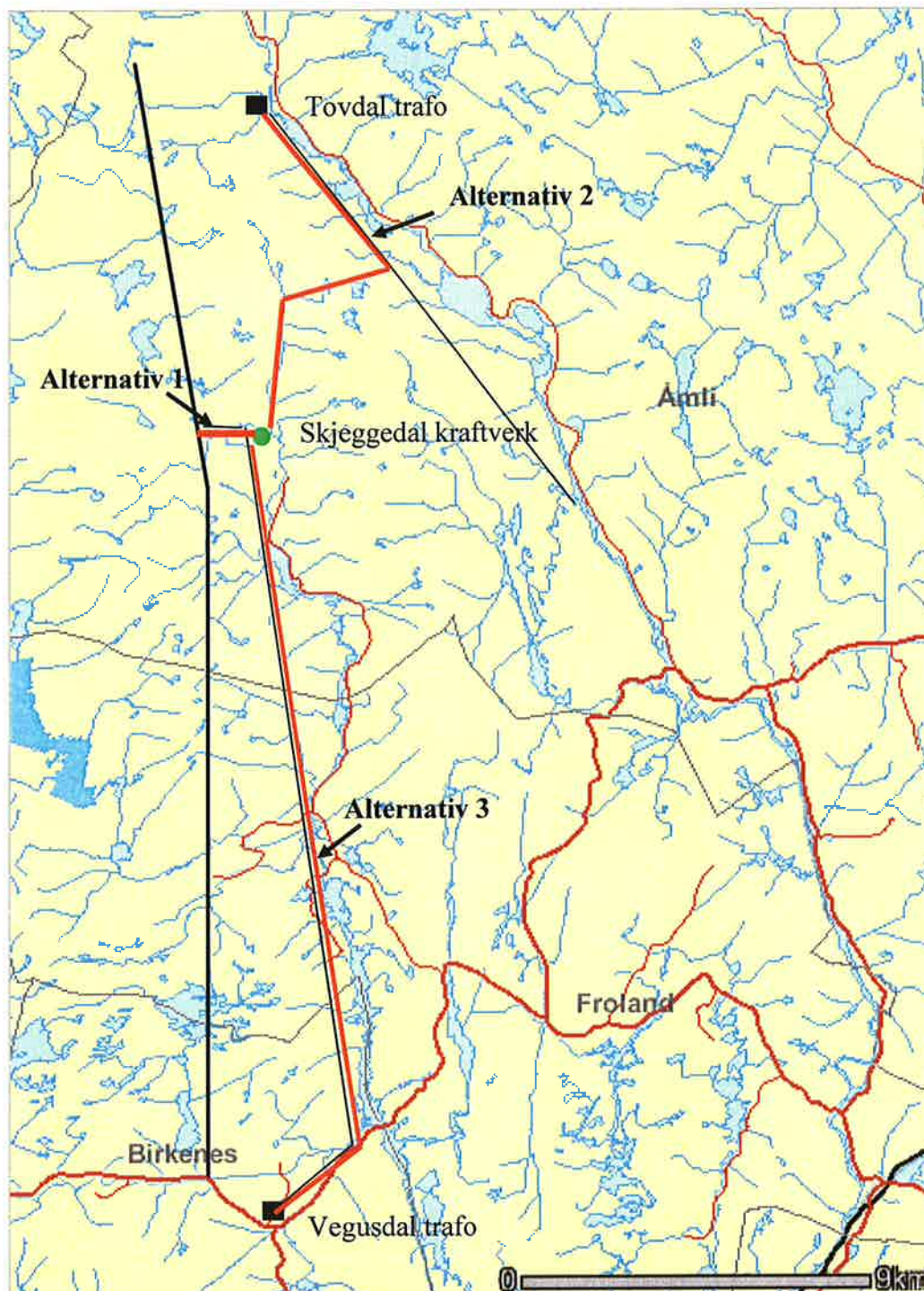
AEN utreder for tiden å bygge en ny trafo på Vegusdal, ca. 20 km sør for Skjeggedal. Det kan da bli aktuelt å koble Skjeggedal kraftverk på eksisterende 22 kV linje som passerer forbi kraftstasjonen, forutsatt at denne oppgraderes. Oppgraderingen vil skje ved å erstatte dagens 25 mm² FeAl linje med en 95 eller 150 mm² FeAl, samt å bytte ut samtlige master.

Da netteier fortsatt er i utredningsfasen for disse alternativene, ønsker vi å videreføre samtlige alternativer inntil anleggsbidrag og tekniske løsninger er avklart. De tre alternativene er vist på kartskisse på neste side.

Massetak og deponi

Overskuddsmasser fra tunnelarbeidene vil utgjøre ca. 10 000 – 20 000 m³. Massene forutsettes deponert i tipp i nærheten av påhugget for tunnelen. Tippen vil bli gitt en landskapsmessig form i forbindelse med utarbeidelse av detaljplanen for anlegget. Alternativ vil massene bli kjørt til direkte anvendelse, primært til bruk på anlegget (f. eks atkomstveien for inntaket), sekundært til andre formål. Dersom det blir behov for mellomlagring av massene, vil massene bli lagret i forbindelse med riggplassen ved utløpet av tunnelen.

Det er behov for anslagsvis 200 m³ omfyllingsmasser til rørgaten. Det er påvist et egnet sandtak i anleggsområdet, og omfyllingsmasser forutsettes hentet fra denne lokaliteten etter nærmere avtale med grunneier. Nødvendige friksjonsmasser (pukk) blir tilkjørt eller knust av overskuddsmasser fra tunnelarbeidene.



Kart 1: Mulige nettløsninger. Kraftlinjer er kun tegnet inn skissemessig.

- Alternative nye linjetraseer
- Alternative nye transformatorstasjoner
- Brokkelinjen 132 kV
- Eksisterende 22 kV linjer

Egnede overskuddsmasser i forbindelse med graving og sprengning i rørgatetrase og kraftstasjonstomt brukes om mulig lokalt på anlegget. Overskytende masser deponeres og arronderes på egnede plasser innenfor anleggsområdet. Jord- og humusmasser mellomlagres og brukes til istandsetting/etterbehandling etc.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Da kraftverket ikke får reguleringsmagasiner med mulighet for å holde tilbake vann, vil kraftverket produsere på naturlig tilsig. Kraftverket stoppes når tilsiget underskrider turbinens minste slukevne, som er ca. 0,6 m³/s.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale utbyggingskostnader for kraftverket er beregnet til 59 mill kroner, basert på NVEs kostnadsgrunnlag for 2007 samt innhentede budsjettpriser. Kostnadene må ansees som foreløpige, og mer detaljert kostnadsgrunnlag vil fremkomme når det foreligger tilbud fra leverandører, entreprenør etc. Nevnte utbyggingskostnad inkluderer ikke eventuelt anleggsbidrag for nettilknytning, da størrelsen på anleggsbidraget ikke er klarlagt på dette tidspunkt.

Skjeggedal kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	
Inntak/dam	7,0
Driftsvannveier	15,0
Kraftstasjon, bygg	7,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	16,0
Kraftlinje	Ikke medtatt
Transportanlegg	0,5
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,5
Uforutsett	7,0
Planlegging/administrasjon.	5,0
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0
Sum utbyggingskostnader	59,0

Tabell 3: Kostnadsoverslag

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Mildere års kraftproduksjon er beregnet til 20 GWh. Denne produksjonen tilsvarende årsforbruket til 1000 boliger (forutsatt et årsforbruk på 20 000 kWh pr. bolig), og bidrar således i lokal målestokk til en betydelig tilgang på ny kraft. Produksjon av elektrisitet i et konvensjonelt kullkraftverk med tilsvarende produksjonen ville gitt et årlig CO₂ utslipp på 18 000 – 20 000 tonn.

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning gir kraftverket inntekter til Agder Energi Produksjon AS, kommunen og til Staten.

Arbeidene med tunnelen vil frigjøre 10 000 – 20 000 m³ sprengningsmasser. I den grad disse massene ikke trengs til anleggsarbeidene, kan massene stilles til disposisjon for andre formål.

Bygging av Skjeggedal kraftverk forutsetter en oppgradering av høyspentnettet i området. Dette kan gi en sikrere strømforsyning til Skjeggedal, samt åpner for realisering av andre småkraftverk i området.

Åmli kommune har innført skatt på verk og bruk, noe som medfører at de kan motta inntil 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år etter fire år, i størrelsesorden 200 000 - 300 000 kr årlig.

Avhengig av valgt løsning for talesamband, er det mulig at telefonforbindelsen til Skjeggedal forbedres. Nye veier gjør det lettere å ta ut tømmer i området.

Ulempene ved tiltaket er i første rekke fraføring av vann over en begrenset strekning i Skjeggedalsfoss, men miljøkonsekvenser som nevnt i kapittel 3.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

I det følgende gis en oversikt over arealstørrelser knyttet til de ulike inngrepene. Det presiseres at disse verdiene kun er anslag da slike tall er vanskelig å stadfeste nøyaktig på forhånd (ryddebelte for kraftlinjer er ikke medregnet).

Riggområder, 3 stk	ca. 5 000	m ²
Tipp	ca. 6 000	m ²
Damsted med inntaksbasseng:	ca. 4 000	m ²
Trase for tilløpsrør, 30 m bredt ryddebelte (inkl. anleggsvei):	ca. 5 000	m ²
Kraftstasjon og avløpskanal:	ca. 2 000	m ²
Nye atkomstveier:	ca. 8 000	m ²
Sum:	ca. 30 000	m ²

Eiendomsforhold

Aust-Agder Kraftverk, nå Agder Energi Produksjon AS, ervervet i 1968/-69 vann- og fallrettighetene i Skjeggedalsfoss/-åni og to parseller ved Bjårvatn. Rettighetene er skylddelt og bokført 24.06.1968 og har betegnelsen gnr 1 bnr 17, 18 og 19 i Åmli kommune. Det er rettighetene på gnr 1 bnr 18 og 19 som skal benyttes ved utbygging av Skjeggedal kraftverk. Rettighetene er skilt ut fra hhv. gnr 1 bnr 3 og gnr 1 bnr 4. Rettighetene omfatter også retten til oppføring av nødvendige anlegg ifm utnyttelse av vannkraften, herunder tiltredelsesrett. Alle eiendomsinngrep og skader/ulempen skal erstattes og/eller avhjelpes ved tiltak etter frivillig avtale eller ved skjønn etter vassdragsloven og vassdragsreguleringsloven.

Terrenginngrepene vil i all hovedsak foregå på gnr.1 bnr. 3 (Knut Olav Tveit). Dette gjelder alle nye veier, vannvei, inntak, riggplasser, massetak, kraftlinje og kraftstasjonsbygg. Gnr. 1 bnr.4 (Kai Olav Tveit) vil også bli berørt med kraftlinje og søndre landfeste for inntaksterskel. I tillegg blir hytteeier (Odd Arvid Tveit) indirekte berørt i form av vegbygging nær hytta. Samtlige av grunneierne er varslet og informert om de pågående planene.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Utbyggingsområdet er i gjeldende kommuneplan angitt som såkalt LNF-område (landbruk-, natur og friluftsområde). Forholdet til gjeldende kommuneplan, og behandling i medhold av plan- og bygningsloven (Pbl) vil bli tatt opp direkte med kommunen. Det legges ellers til grunn at behandling og godkjenning av detaljplaner – herunder *arealbruk, miljø og landskap* - skjer i regi av NVE, og at kommunen ikke utarbeider egen reguleringsplan for områder som inngår i ovennevnte planer (ref ny plan- og bygningslov gjeldende fra 01.07.09). Kommunen vil på ordinært vis få seg forelagt detaljplaner til uttalelse før NVE foretar endelig sluttbehandling og godkjenning. Detaljplaner godkjent i regi av NVER innarbeides i nødvendig grad i kommunale planer (eksempelvis kommuneplan).

Samlet plan for vassdrag

Siden installert effekt kun blir på 7,0 MW trengs prosjektet ikke behandlet i forhold til Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Skjeggedalsfoss ligger ikke innenfor områder som er med i noen verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke av de vassdrag som Stortinget har utpekt som nasjonale laksevassdrag.

Andre planer eller beskyttede områder

Området inngår ikke i noen fylkesvise planer eller områder som er vernet etter annet lovverk.

Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen vil ikke medføre reduksjoner av inngrepsfrie naturområder (INON).

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

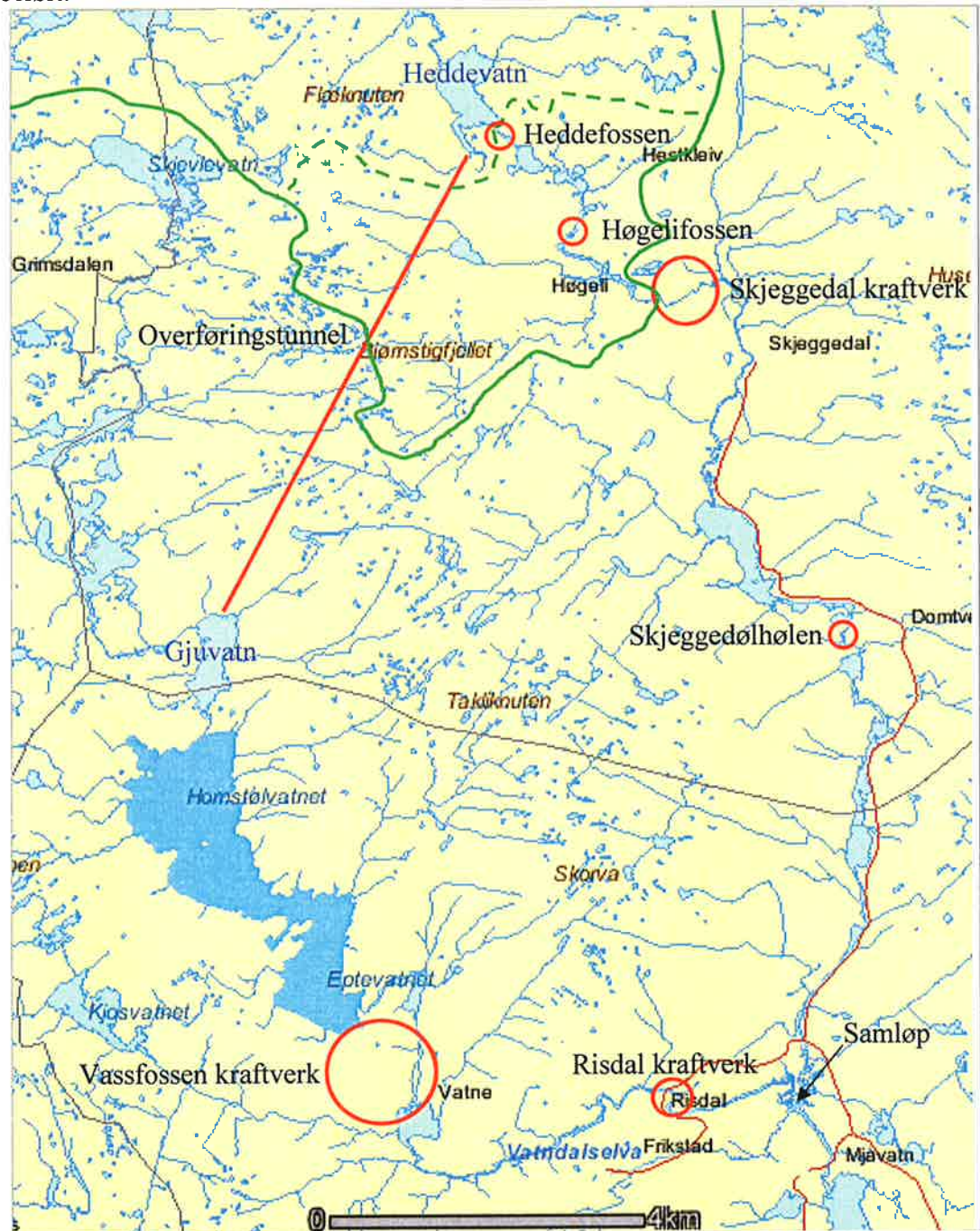
Det er vurdert å redusere oppdemmingen av inntakskulpen fra omsøkte 2,0 meter til 1,0 meter. Dette ville i så fall gitt en inntakskulp på kun 1500 m² og redusert avstand fra nærmeste strykparti i elva frem til inntaksrista. En mindre inntakskulp med kortere avstand mellom inntaksrist og nærmeste strykparti i Skjeggedalsåna ville økt faren for sarrdannelse på inntaksrista. Grunneier har opplyst at elva kan bunnfryse. Dette tyder på at tilfrysing av inntaksrista kan bli et problem dersom lengden på inntaksmagasinet foran rista blir for kort. For å redusere faren for sarrdannelse på inntaksrista, er derfor løsningen med å heve vannspeilet kun 1,0 meter forlatt. Det er også vurdert å gjenoppta den gamle fløtningsreguleringen av Småvatna ved å reetablere den gamle Stopstemmen. Vi har imidlertid vurdert nytteverdien ved dette å være liten i forhold til de miljøulempene en slik regulering ville medført.

Overføring av Skjeggedalsåna

AEP ble varslet ved brev datert 21.mai 2008 at Risdal Energi AS vil søke konsesjon om å overføre Skjeggedalsåna fra Heddevatn (Skjeggedalsvassdraget) til Eptevatn (Vatndalsvassdraget) via en 6,5 km lang overføringstunnel. Vassfossen kraftverk, som har inntaket sitt i Eptevatn, vil da få øket sitt produksjonsgrunnlag.

Produksjonsgrunnlaget vil også øke for et eventuelt Risdal kraftverk, som er et mulig småkraftprosjekt nedstrøms Vassfossen kraftverk. Risdal Energi vurderer også denne prosjektmuligheten.

Da denne løsningen er i direkte konflikt med realisering av Skjeggedal kraftverk, vil vi knytte noen kommentarer til dette alternativet. Oversiktskartet under viser omtrentlig beliggenhet av planlagt overføringstunnel, samt potensielle småkraftverk som vil bli berørt.



Kart 2: Oversiktskart for alternative utbyggingsløsninger.

- Nedbørfelt for overføringstunnel
- Nedbørfelt for Skjeggedal kraftverk
- Overføringstunnel 6,5 km
- Identifiserte potensielle småkraftverk

Overslag viser at ca. 70 mill m³ vil årlig bli overført gjennom overføringstunnelen, tilsvarende en middelvannføring på ca. 2,3 m³/s. På den 15 km lange strekningen av Skjeggedalsåna mellom Heddevatn og Mjåvatn vil vannføringen bli redusert i denne størrelsesorden, og øke tilsvarende på den 6 km lange strekningen av Vatnedalselva mellom Vassfossen kraftverk og samløpet med Skjeggedalsåna.

I Åmli kommunes kommunedelplan for små kraftverk er følgende prosjektmuligheter i Skjeggedal oppgitt på strekningen Heddevatn – Mjåvatn (samløpet med Vatndalselva):

NVE nummer	Navn	Produksjon
020.Z 65	Heddefossen	2,2 GWh
020.Z 72	Høgelifossen	4,7 GWh
020.Z 71	Skjeggedal	20 GWh
	Skjeggedølhølen	1,1 GWh
SUM SKJEGGEDALSSTRENGEN		28,0 GWh

Tabell 4: Produksjonspotensial Skjeggedalsstrengen

Produksjonsgrunnlaget for disse prosjektene (som alle ligger i Åmli kommune) vil bli betydelig redusert dersom overføringstunnelen etableres, og prosjektene vil av den grunn neppe bli realisert.

AEP har gjennom tidligere prosesser ervervet vann- og fallrettigheter i Skjeggedalsåna, og planlegger å benytte deler av disse rettighetene ifm. bygging av Skjeggedal kraftverk. Alternativet beskrevet over reiser en rekke formelle problemstillinger som må avklares knyttet til offentlig eierskap og rettigheter, samt utnyttelse av nedenforliggende kraftverk. Disse forholdene vil trolig være til hinder for realisering av en overføringstunnel som beskrevet.

En overføring vil fraføre vann i Skjeggedalsvassdraget over en 15 km lang strekning, og således være et større naturinngrep enn utbygging av mindre konsentrerte fall på samme strekning. Da overføringstunnelen får betydelig større overføringskapasitet en hva som er normal slukevne i småkraftverk, vil de naturlige flomepisodene i Skjeggedalsstrengen bli sterkt redusert, spesielt i øvre deler av den berørte elvestrekningen.

Utbyggingskostnadene ved overføringstunnel vil, etter hva AEP erfarer fra andre anlegg, bli meget høye. Vi mener derfor at de økonomiske forutsetningene for en overføring ikke er til stede, og at det foreligger et mer realistisk prosjekt i Skjeggedal kraftverk.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Undersøkelser mht. biologisk mangfold er utført av Faun Naturforvaltning AS i 2007. Resultatene fra undersøkelsene er omtalt i egen rapport i vedlegg 7.

Utbyggingen vil kunne ha negativ virkning for ørret, bekkerøye, fossefall og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens. Rapporten vil i nødvendig grad bli utdypet i det følgende.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Det er på strekningen mellom inntaket og kraftstasjonsutløpet at det blir vannføringsendringer. Tilsigsforholdene på utbyggingsstrekningen vil avhenge av slipp av minstevassføring, flomtap ved inntaket (vannføringer som er større enn kraftverkets slukeevne vil renne forbi) og forbitapping av lavvannføringer som underskrider turbinens minimumsvannføring.

Tilsig fra restfeltet er marginalt, kun 12 l/s i gjennomsnitt nede ved kraftstasjonen. Reduksjonen i vannføring vil variere betydelig over året. I nedbørfeltet er det ingen reguleringsmuligheter, dvs. at det ikke kan holdes vann tilbake i perioder med langvarig og stort tilsig.

Nedstrøms kraftverksutløpet vil vannføringsforholdene ikke bli endret. Oppstrøms inntaksterskelen vil ett mindre strykeparti forsvinne.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Skjeggedalssfoss er det utarbeidet vannføringskurver for 3 år med ulike tilsigsforhold. Kurvene er utarbeidet for det våteste, tørreste og det året som best illustrerer "normalåret" fra tilsigserien 1981 til 2006, se vedlegg 3. Her ligger også varighetskurve og vannføringskurve.

Som representant for "normalåret" er 1984 valgt ut. Dette året har en middelavrenning tilsvarende normalåret, og vannføringskurvene viser at utbyggingsstrekningen ville hatt lengre perioder med flomvannføringer både vår og høst. Vannføringen ville i 59 dager vært større enn kraftverkets slukeevne, og overskytende vann ville gått i overløp over terskelen. Vannføringen ville i 161 dager vært mindre enn summen av kraftverkets minste slukeevne og planlagt minstevassføring, og alt vann ville blitt tilført utbyggingsstrekningen.

Også i 1996, som representerer et tørt år, viser kurvene at en ikke ville kunne utnyttet hele tilsiget, og det ville gått flomvannføringer i elva både vår og høst. Vannføringen ville i 36 dager vært større enn kraftverkets slukeevne, og overskytende vann ville gått i overløp over terskelen. Vannføringen ville i 199 dager vært mindre enn summen av kraftverkets minste slukeevne og planlagt minstevassføring, og alt vann ville blitt tilført utbyggingsstrekningen.

I det våte året, representert ved 2000, ser en av kurvene at det ville forekommet overløp både på våren og store deler av høsten. Vannføringen ville i 80 dager vært større enn kraftverkets slukeevne, og overskytende vann ville gått i overløp over terskelen.

Ser en kurvene under ett, kan en forvente flomtap både høst og vinter. En kan videre forvente betydelige forbitappinger i samtlige år. Stasjonen vil også være stengt deler av sommeren og vinteren, da vannføringen vil underskride turbinens minimumsvannføring. Vannet vil da renne i overløp ned i fossen.

I det følgende er det gjengitt noen karakteristiske vannføringsstørrelser (alminnelig lavvannføring, 5-persentil sommervannføring og 5-persentil vintervannføring).

Skjeggedal kraftverk 1981 - 2006	Enhet	Verdi
Alminnelig lavvannføring*	m ³ /s	0,05
5 % persentil sommer	m ³ /s	0,04
5 % persentil vinter	m ³ /s	0,16

* Beregnet av søker etter NVEs metodikk

Videre angis antall dager i året vannføringen er større enn kraftverkets slukeevne og mindre enn turbinens minimumsvannføring referert årene omtalt ovenfor.

Tabellen under angir tilsiget til Skjeggedalsfoss vurdert i forhold til turbinens største slukeevne (5,5 m³/s) og turbinens minste slukeevne (0,6 m³/s).

Vått år (2000)		Antall
Vannføring > Qmaks	dager	80
Vannføring < Qmin	dager	18
Tørt år (1996)		
Vannføring > Qmaks	dager	36
Vannføring < Qmin	dager	199
Normal år (1984)		
Vannføring > Qmaks	dager	59
Vannføring < Qmin	dager	161

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

I perioden 1961-1990 var gjennomsnittelig årsnedbør 1212 mm ved målestasjon nr 38800 Tovdal 227 moh. Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden. Snittemperaturen gjennom året i samme periode lå på 5,4 grader C ved målestasjon nr. 36710 Åmli 175 moh. Influensområdet ligger innenfor sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone.

Utbyggingen forventes ikke å medføre vesentlige endringer i vanntemperatur-, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det forventes ingen vesentlige konsekvenser for grunnvannsforholdene langs den berørte strekningen. Det finnes begrenset med løsmasser i nærområdet til elva som er egnet til å ta opp og magasinere grunnvann. Neddemt område utgjør ca. 4000 m², og består i hovedsak av bart fjell og myr.

I forhold til flom vil utbyggingsstrekningen fortsatt få betydelige flomvannføringer, men redusert tilsvarende kraftverkets slukeevne. Flommene vil uansett ikke kunne bli økt i forhold til dagens situasjon hvis kraftverket av ulike årsaker skulle stanse i flomperioder.

Heller ikke i forhold til erosjon forventes utbyggingen å få negative konsekvenser. Utløpet fra kraftstasjonen vil bli erosjonssikret slik at en unngår utilsiktet erosjon ved utløpet.

3.4 Biologisk mangfold

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke

registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter i området. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet. Utbyggingen antas å ha liten negativ innvirkning på kjente pattedyrarter i området.

Fraføring av vann fra elvestrengen, sammen med senking av elveløpet innenfor en 50 m lang strekning nedstrøms planlagt utløp, vil kunne virke negativt på fisk, fossefall og enkelte andre vannlevende organismer, samt fuktighetskrevede arter som lever i nær tilknytning til elva. Vegetasjonen langs selve elvestrengen er imidlertid sparsom og det antas at flora og fauna er godt representert ellers i regionen.

Det planlagte tiltaket vil i liten grad ha negativ effekt på skogvegetasjonen langs elvestrengen, da denne i liten grad påvirkes av vannføringen i elva. Heller ikke nye veier, inntak, rørgate, eller kraftstasjonen ser ut til å komme i konflikt med verdifulle naturtyper.

Tiltaket får ut fra dette lite negativt omfang. Tiltaket vil kunne virke negativt for fisk, fossefall og enkelte andre vannlevende organismer. Biologisk mangfold verdien i området blir ut fra dette lite negativt påvirket.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Fisk ble ikke nærmere undersøkt. I følge grunneier Knut Olav Tveit finnes ørret og bekkerøye langs den aktuelle strekningen. Gjentatte målinger av pH i Skjeggedalsåna i 2005 (oppstrøms kalkdoserer), viste snitt pH = 5,05. Laveste pH verdi i løpet av året var 4,77. Registrert pH kan ut fra dette periodevis bli så lav at yngel av ørret kan gå ut.

Redusert vannføring vil kunne resultere i tap av gyte- og leveområder for ørret på strekningen fra inntak til utløp. Kulpene langs den berørte strekningen vil fremdeles kunne fungere som leveområder for fisk etter at tiltaket er gjennomført.

Langs elvestrekningen som vil bli fraført vann finnes flere kulper som egner seg som oppholdsområder for fisk. Stedvis finnes også aktuelle gyte- og oppvekstområder.

3.6 Flora og fauna

Furu er dominerende treslag innenfor influensområdet. Bærlyngskog og røsslyng-blokkebærfuruskog er dominerende vegetasjonstyper.

Langs elvestrengen finner en i enkelte partier innslag av noe rikere vegetasjon. Nær elva forekommer også innslag av enkelte svartor og partier med breibladet gras. Kollene på begge sider av elva domineres av bart fjell med skrinnsfuruskog. Vegetasjonen i området er artsfattig uten stort potensial i biologisk mangfold sammenheng. Da en har lite løsmasser inn mot elvestrengen, blir kantvegetasjonen i liten grad påvirket av vannstanden i elva. Det er ikke registrert verdifulle livsmiljø i skogen innenfor området. Innenfor utbyggingens influensområde ble det ikke registrert verdifulle naturtyper.

3.7 Landskap

Mellom inntak og planlagt kraftstasjon renner Skjeggedalsåna ned et mindre østvendt dalføre som ender i dalbunnen i hoveddalføret ved Skjeggedal. Det er ingen markerte bekkekløfter langs den aktuelle strekningen. På strekningen fra inntak ned til eksisterende kvernhus i bunnen av Skjeggedalsfoss finner en to markerte fossefall. Partiet oppstrøms inntak langs planlagt trase for atkomstveien, domineres av flatt småkupert terreng. Nede i dalbunnen der atkomstveien fram til kraftstasjonen er planlagt er det også relativt flatt terreng.

Bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke dominerer influensområdet mellom inntak og planlagt kraftstasjon. Tynt morenedekke dominerer vestre del av influensområdet der atkomstveien til inntaksområdet er planlagt, mens en har et parti med elveavsetninger langs elva i østkant av området der atkomstveien til kraftstasjonen vil komme. Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.

3.8 Kulturminner

Aust-Agder Fylkeskommune ved seksjon for kulturminnevern gjennomførte 28.05.2007 en kulturhistorisk befarings- og registrering av Skjeggedalsfoss, se vedlegg 6. Det ble ikke registrert noen automatisk fredede kulturminner, og fylkeskommunen hadde ingen innvendinger til inngrepet.

3.9 Landbruk

Utbyggingen forventes ikke å få noen betydning for landbruksinteressene i området.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det finnes ingen drikkevannsuttak på den berørte elvestrekningen.

3.11 Brukerinteresser

Med unntak av hytteeieren ved atkomstveien til inntaket er allmennhetens bruk av utbyggingsområdet som turområde i dag svært beskjedent. Ved etablering av atkomstvei til inntak og kraftstasjon vil områdene bli mer tilgjengelig for allmennheten, selv om atkomstveien vil bli stengt med bom. Områdene kan da lettere tas i bruk til friluftsførelse.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

En investering i anlegget Skjeggedal kraftverk, med en kostnadsramme på kr. 59 millioner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester. Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 10 arbeidsplasser i anleggsperioden, og ca. 0,2 varig årsverk som følge av løpende drift. Det er ikke påvist negative samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

Åmli kommune har innført eiendomsskatt, noe som medfører at de kan motta inntil 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år etter fire år, i størrelsesorden 200 000 - 300 000 kr årlig.

Lokal energiutredning for Åmli kommune er gjennomført av Agder Energi Nett AS ved rapport datert 28.november 2006. Det fremgår her at det totale energiforbruket i kommunen var 114,4 GWh i 2004, hvorav 34,4 GWh var forbruk av elektrisitet. Det er stipulert en årlig reduksjon i energiforbruket på 0,1 % de neste 10 årene.

Det foreligger en regional energiutredning for Agder, utarbeidet i 2006 av firmaet Nettkonsult AS på oppdrag fra Aust- og Vest-Agder Fylkeskommuner. Det fremgår her at det totale energiforbruket på Agder var 6933 GWh i 2004, hvorav 5183 GWh var forbruk av elektrisitet. Det er stipulert en økning i energiforbruket med 883 GWh frem mot 2025.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det er behov for oppgraderinger/nybygging av kraftlinjer, se tidligere omtale. Av de tre aktuelle alternativene vurderes alternativ 1 (påkobling 132 kV) å ha minst terrengmessige virkninger. Linjen vil bli kort, og delvis gå i jordkabel. Det må trolig etableres et koblingsanlegg med et lite teknisk hus ved et mastepunkt på Brokkeledningen, se bilde i kapittel 2.2. Alternativ 2 (påkobling 22 kV til Tovdal) vurderes å gi de største terrenginngrepene, da dette medfører ny linje i uberørt natur. Linjen vil måtte passere gjennom et INON område kategori 2. Alternativ 3 (påkobling 22 kV til Vegusdal) vil medføre oppgradering av dagens linjetrase.

3.16 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

Bruddvannføringer for dam og rørgate, samt kastlengder ved eventuelt rørbrudd er beregnet og ligger i vedlegg. Eventuelt brudd på dam eller rør kan få konsekvenser kun for egne anlegg. Det er ingen bebyggelse eller annen offentlig infrastruktur i de utsatte områdene, og grunnet lite inntaksmagasin vil en eventuell bruddbølge være av begrenset størrelse, som vil bli dempet i nedenforliggende magasin. Både dam og trykkrør er foreslått plassert i bruddkonsekvensklasse 0.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger.

4 Avbøtende tiltak

Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.

Ved graving og legging av tilløpsrøret tas det vare på matjord, humusmasser og øvrige løsmasser. Under tilbakefylling legges matjord og tilgjengelige humusmasser øverst og traséen sås til. Tilløpsrøret er forutsatt sprengt eller gravd ned på hele strekningen mellom kraftstasjonen og tunnel.

Uteområdet rundt kraftstasjonen arronderes, og det plasseres stabbesteiner mot elva. Atkomstveier legges skånsomt i terrenget, og veiskråninger dekkes med humusholdige masser. Øvrige anleggssteder blir ryddet etter at arbeidene er ferdig.

Minstevannføring

Det foreslås slipp av lavvannsføring over inntaksterskelen på hhv 50 l/s om vinteren og 100 l/s om sommeren. Dette er i tråd med anbefalingene til Faun Naturforvaltning AS.

I flomsituasjoner vil det fortsatt renne betydelig vannmengder i Skjeggedalsfoss, og fossen vil da fortsatt kunne oppleves som et landskapselement. I store deler av sommersesongen, samt i andre perioder med lite tilsig, vil vannføringen være mindre enn turbinens minste slukeevne og kraftverket vil være stengt.

5 Referanser og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2007. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader.

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

Naturkartlegging: Faun Naturforvaltning AS. Virkning på biologisk mangfold. Rapport 040-2007. (vedlegg 7).

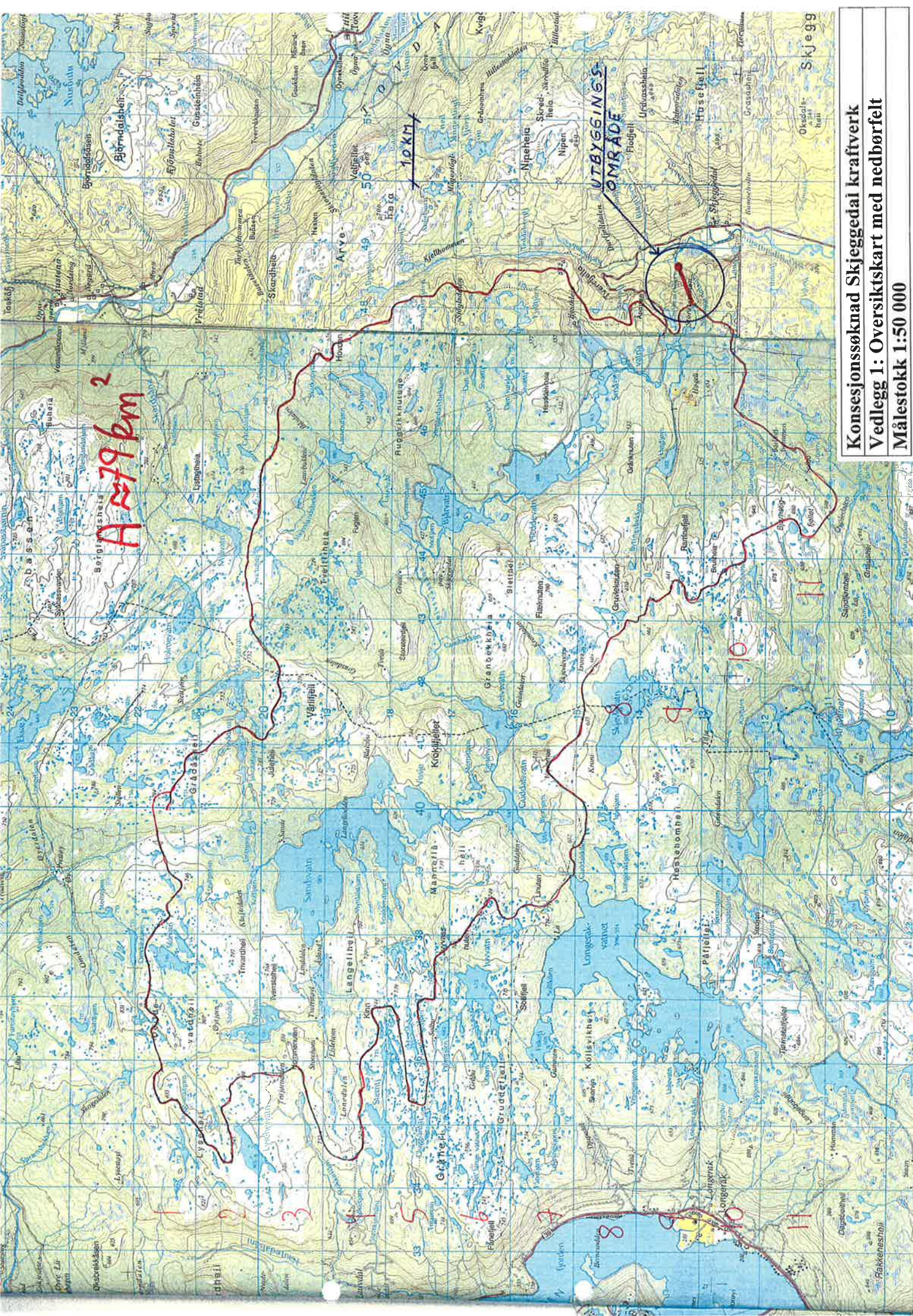
Vedlegg

- Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50 000)
- Vedlegg 2: Detalkart (1:3 500)
- Vedlegg 3: Varighetskurve, vannføringskurve middel og vannføringskurver før og etter utbygging i utvalgte år.
- Vedlegg 4: Skisse av kraftstasjonsbygget
- Vedlegg 5: Bilder fra utbyggingsområdet
- Vedlegg 6: Rapport fra kulturminneundersøkelser
- Vedlegg 7: Skjeggedal kraftverk. Virkning på biologisk mangfold.

Vedlagte skjemaer:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologisk forhold.
- Skjema for klassifisering av dam og trykkrør.

**Vedlegg 1:
Oversiktskart med
nedbørfelt inntegnet
(1: 50 000)**

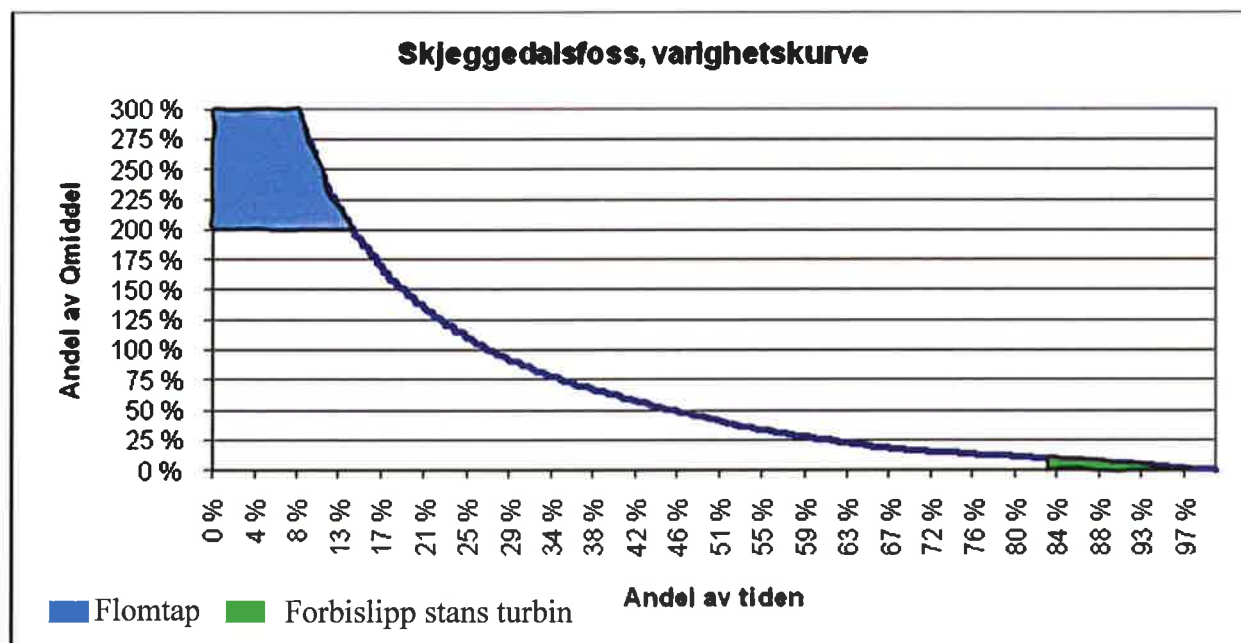


Konsesjonssøknad Skjeggdal kraftverk
Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt
Målestokk 1:50 000

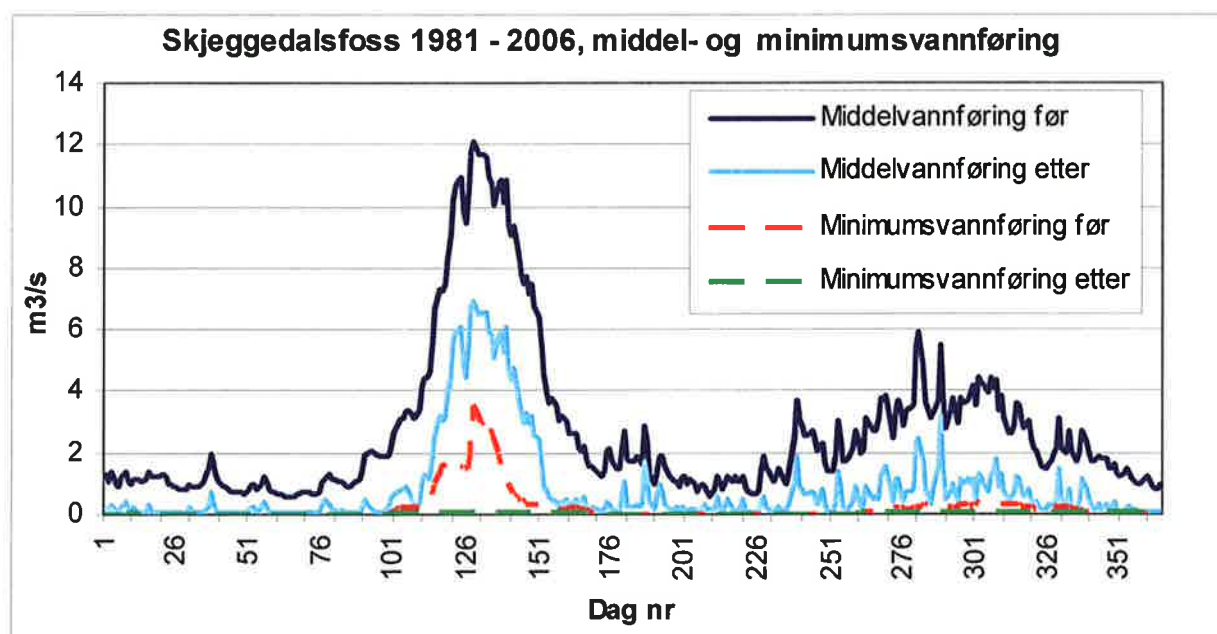
Vedlegg 2: Detaljkart (1:3 500)



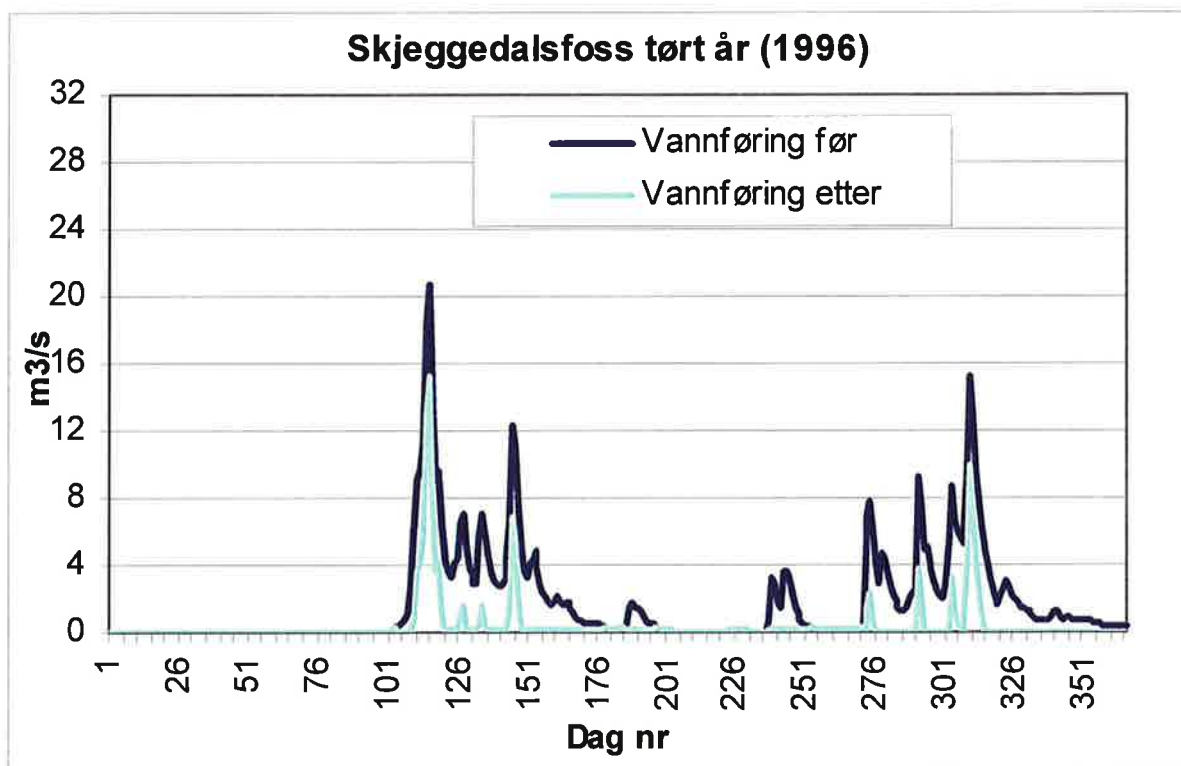
Vedlegg 3:
Varighetskurve,
vannføringskurve middel og
vannføringskurver før og
etter utbygging i utvalgte år



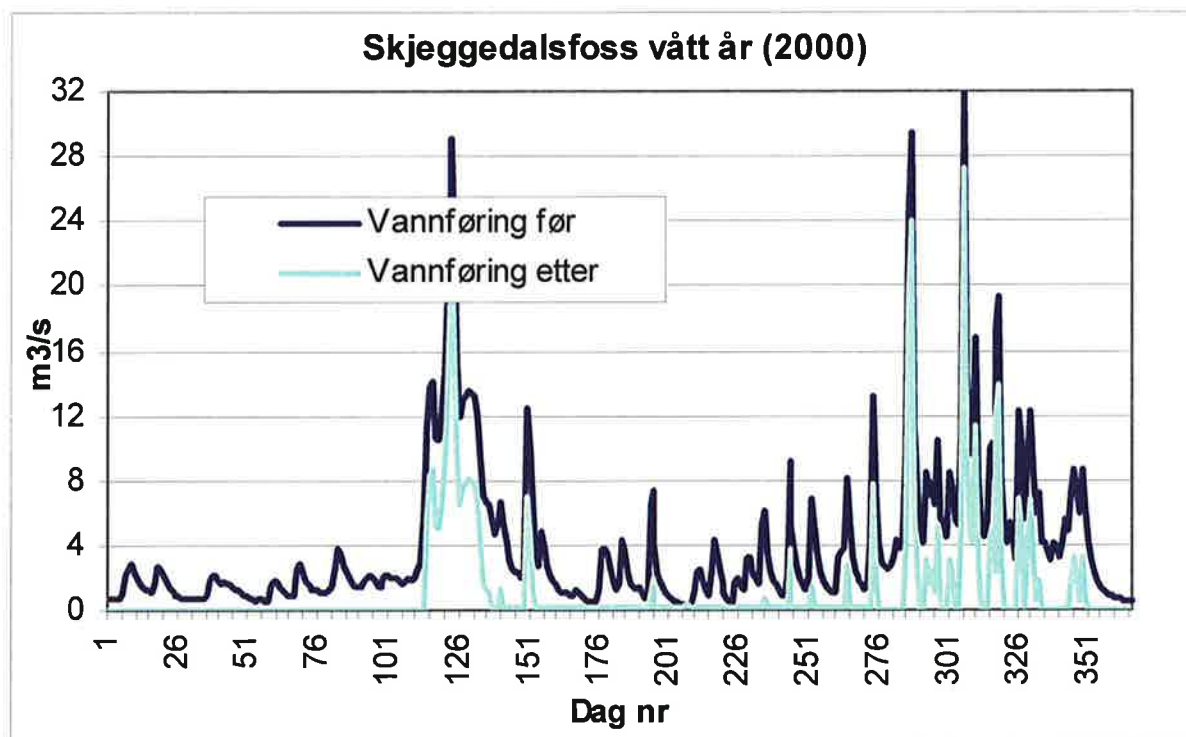
Figur: Varighetskurve for Skjeggedalsfoss



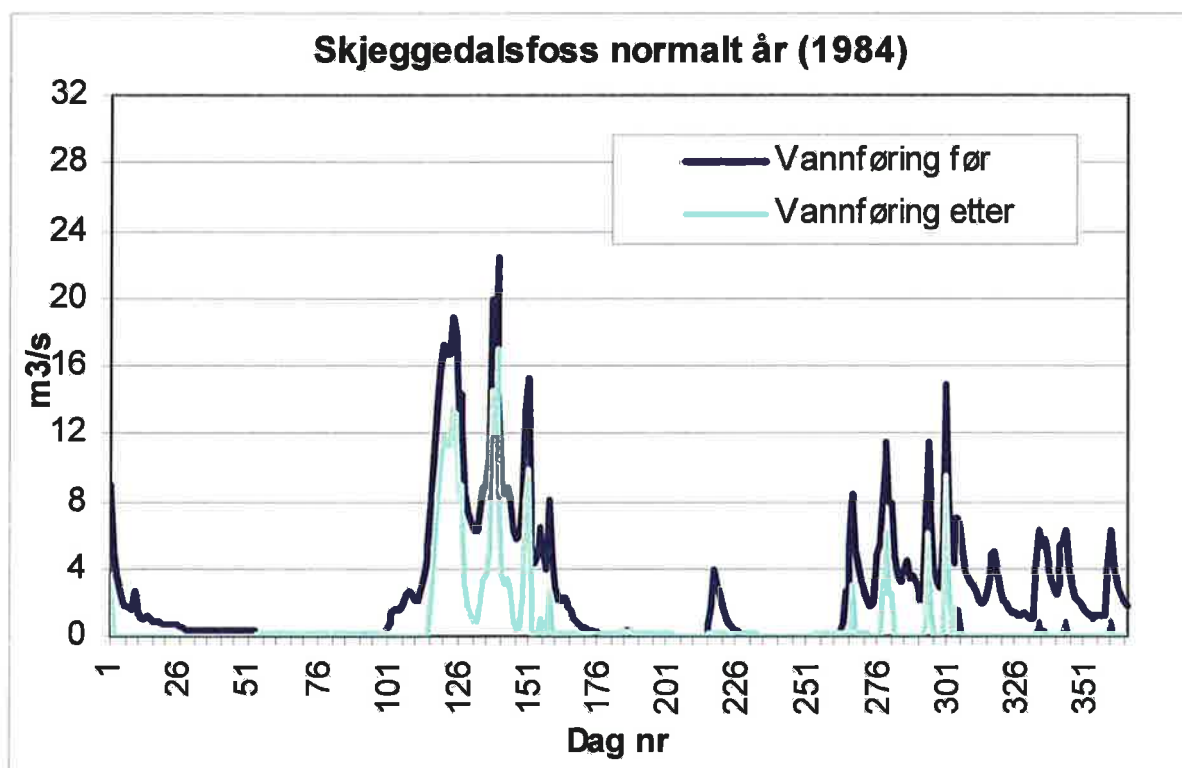
Figur: Vannføringskurve Skjeggedalsfoss, middelverdier



Graf: Vannføring i Skjeggedalsfoss i tørrår (1996) før og etter utbygging.

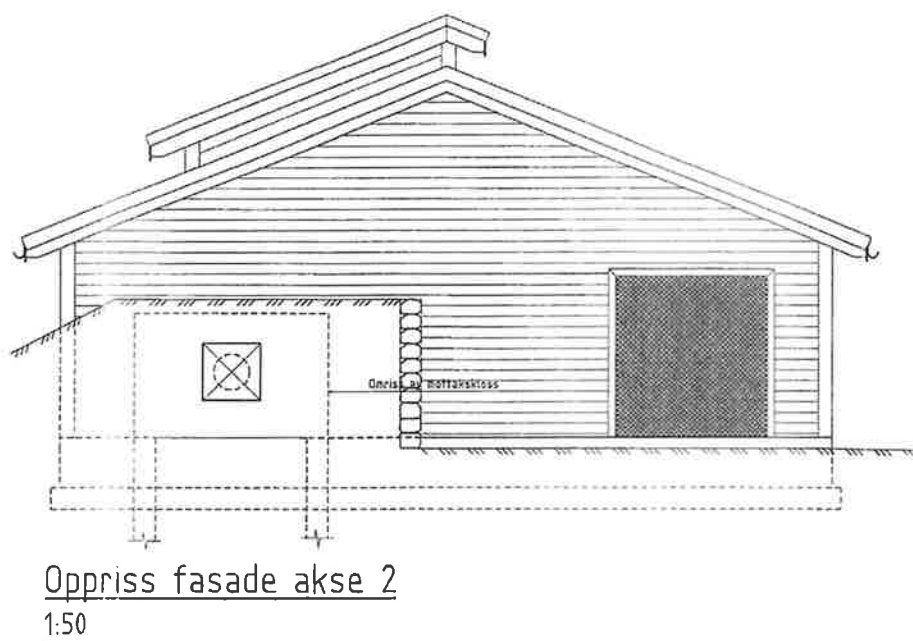
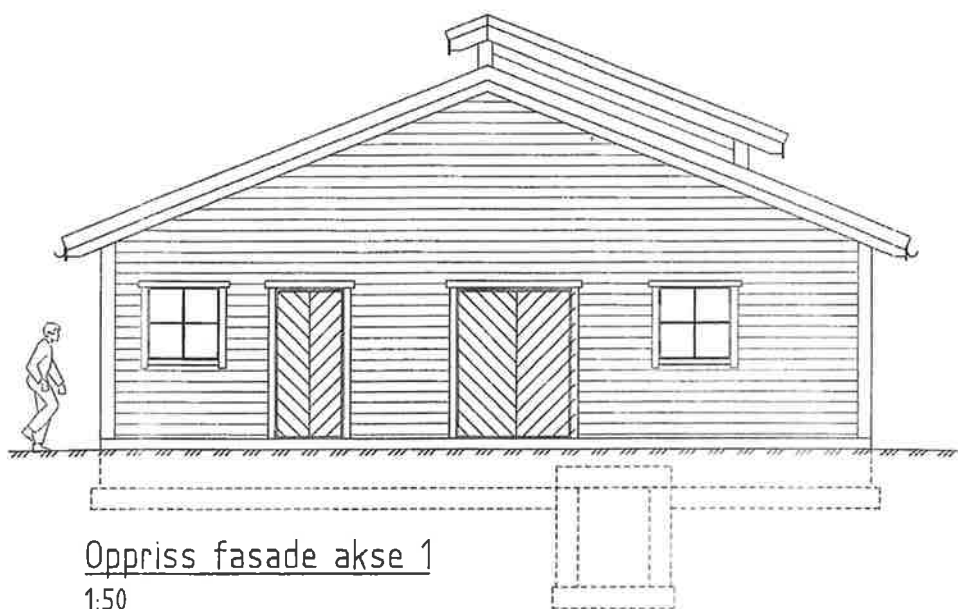


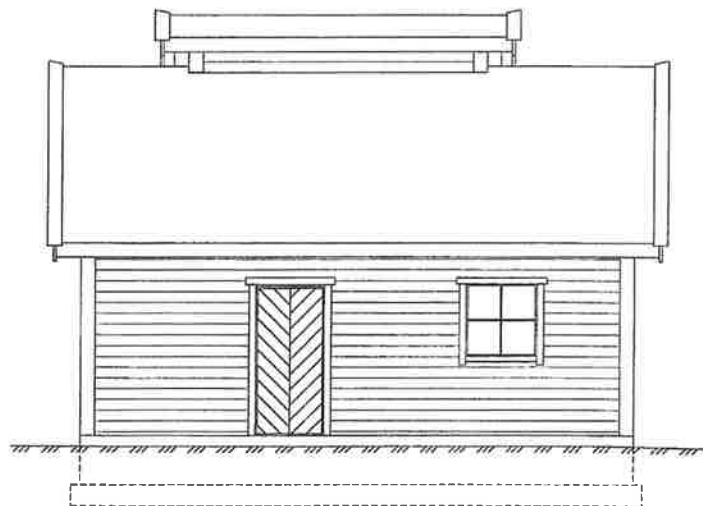
Graf: Vannføring i Skjeggedalsfoss i vått år (2000) før og etter utbygging.



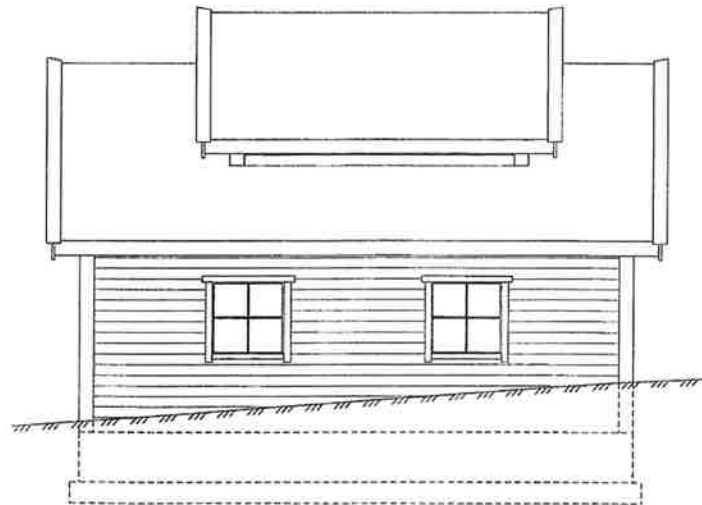
Graf: Vannføring i Skjeggedalsfoss i normalår (1984) før og etter utbygging.

Vedlegg 4: Skisse av kraftstasjonsbygget





Oppriss fasade akse A
1:50

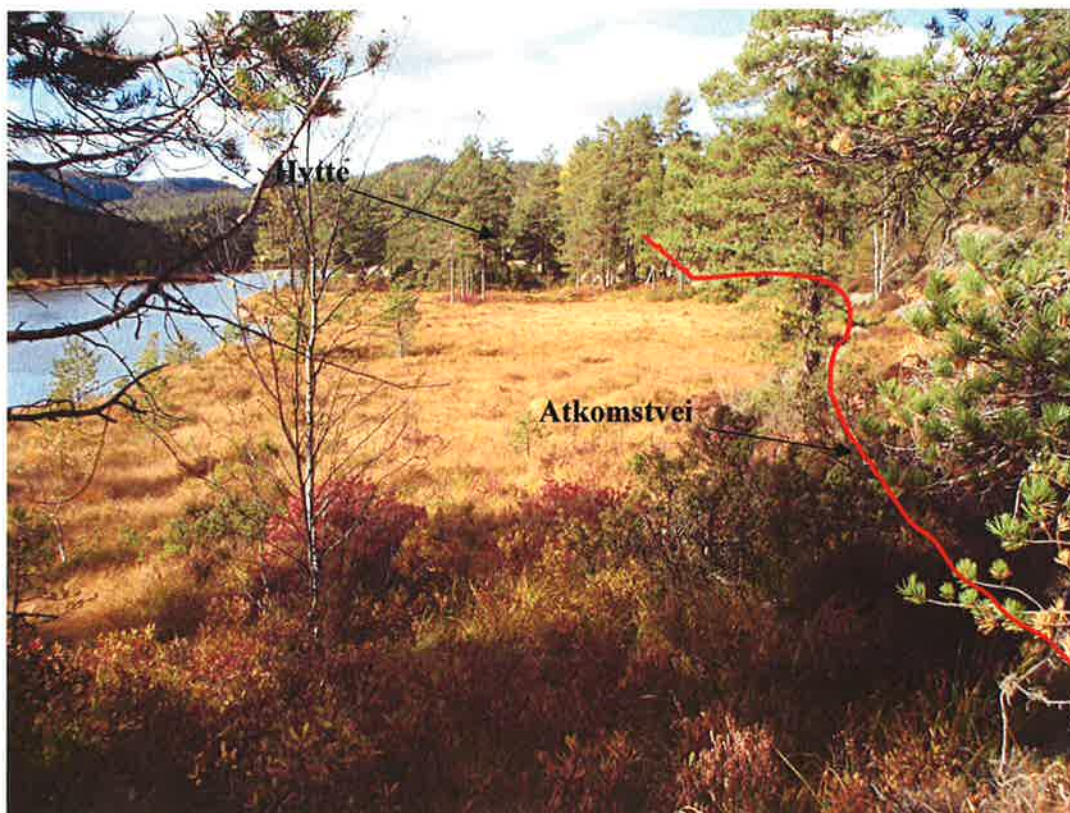


Oppriss fasade akse B
1:50

Vedlegg 5: Bilder fra utbyggingsområdet



Bilde 1: Atkomstveien til inntaket starter her (mot venstre i bildet)



Bilde 2: Trace for atkomstveien til inntaket. Hytta skimtes i bakgrunnen



Bilde 3: Hytte nær trace for atkomstvei til inntaket



Bilde 4: Inntaksområdet ved vannføring på 1,3 m³/s (28.09.2007)



Bilde 5: Skjeggedalsfoss rett nedstrøms inntaket ved vannføring på $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (28.09.2007)



Bilde 6: Inntaksområde nord for elva.



Bilde 7: Inntaksområde sør for elva



Bilde 8: Inntakspunkt / plassering av inntaksrist.



Bilde 9: Inntaksbasseng, sett oppstrøms



Bilde 10: Beliggenhet vannstandslogger, ca. 100 m oppstrøms inntakskulp



Bilde 11: Elva på berørt strekning, nedstrøms inntakskulp



Bilde 12: Øvre del av elva på berørt strekning.



Bilde 13: Midtre del av elva på berørt strekning.



Bilde 14: Nedre del av elva på berørt strekning.



Bilde 15: Påhuggsområde i bakgrunnen (overgang tunnel/rørgate).



Bilde 16: Kraftstasjonsområdet



Bilde 17: Elva rett nedstrøms kraftstasjonen ved vannføring på $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (28.09.2007)



Bilde 18: Skjeggedalsfoss sett nedstrøms ved vannføring på $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (28.09.2007)

Vedlegg 6: Rapport fra kulturminneundersøkelser



AUST-AGDER FYLKESKOMMUNE

FYLKESRÅDMANNEN

Agder Energi Produksjon AS

Elvegaten 2

4610 Kristiansand S

Saksbehandler: Frank Allan Juhl
Direkte tlf.: 37017450

Deres ref.:
Vår ref.: 2007/1772-
15297/2007

Vår dato: 16.07.2007
Arkivnr: C52

KULTURMINNEREGISTRERING I SKJEGGEDALSFOSS, ÅMLI

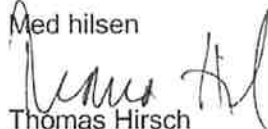
Viser til befaring til Skjeggedalsfossen den 28.05.2007 med Agder Energi produksjon AS v/Tor Åmdal.

Under befaringen ble det ikke funnet automatisk fredete kulturminner i området som blir direkte berørt av tiltaket.

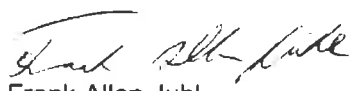
Ved den sørlige side av Skjeggedalsfossen er det rester etter en gammel kvern og et inntakt kvernhus så vel eksteriør som interiør. Som kvernhuset fremstår i dag har det stor kulturhistorisk verdi.

Kulturminnet vil ikke bli direkte berørt av tiltaket og befinner seg på en annen grunneiers eiendom og omfattes derfor ikke av tiltaket.

Med hilsen


Thomas Hirsch

Kst seksjonsleder kulturminnevern


Frank Allan Juhl

rådgiver kulturminnevern

Kopi: Åmli kommune

Vedlegg 7:

Skjeggedal kraftverk.

Virkning på biologisk mangfold.

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



KONSEKVENsutREDNING



LANDBRUK OG NÆRING



Skjeggedalsfoss Kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
e agder energi
produksjon



Ole Roer

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Agder Energi Produksjon AS. Oppdragsgiver planlegger å bygge kraftverk i Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune, Aust-Agder fylke.

Det planlagte småkraftverket ønsker å utnytte fallet i Skjeggedalsfoss fra inntak kote 343 ned til planlagt kraftstasjon med utløp kote 218.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2007, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs Skjeggedalsåna innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 28. juni 2007, Tor Åmdal fra Agder Energi Produksjon AS og grunneier Knut Olav Tveit var med som kjentmenn under befaringen.

Oppdragsgiver, grunneier, Åmli kommune og Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 20.09.2007



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bildet som er tatt fra kote 227 retning oppstrøms, viser deler av Skjeggedalsfoss.

Faun rapport 040-2007:

Tittel:	Skjeggedalsfoss Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Agder Energi Produksjon AS v. Tor Åmdal
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	25.06.2007
Prosjektslutt:	24.09.2007
Referat:	Agder Energi Produksjon AS planlegger å bygge småkraftverk i Skjeggedalsåna i Åmli kommune, Aust-Agder fylke. Utbyggingen vil medføre vesentlig redusert vannføring langs en 900 m lang strekning mellom inntak kote 343 og planlagt kraftstasjon ved kote 218. Nybygg av til sammen ca 1050 m bilvei, inntaksområdet, tunnel, rørgate, anlegg av kraftstasjon med senking av elveløpet 50 m nedstrøms utløp og tilknytting til eksisterende nett fører til inngrep i marka. Fisk, Fossekall og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. Slipp av minstevannføring er foreslått som avbøtende tiltak. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativ konsekvens.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	20.09.2007 – Revidert 28.04.2009
Antall sider:	21

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
Epost:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Ole Roer
Epost:	or@fnat.no
Telefon:	35 06 77 02
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner	6
3 Metode.....	9
3.1 Datagrunnlag	9
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser.....	9
4 Avgrensing av influensområdet	9
5 Status og verdi	9
5.1 Kunnskapsstatus	9
5.2 Naturgrunnlaget.....	10
5.3 Verdifulle Naturtyper	13
5.3.1 Vegetasjon	13
5.3.2 Verdifulle livsmiljø i skog (MiS)	13
5.3.3 Registrerte naturtyper	13
5.4 Artsmangfold.....	14
5.4.1 Fisk	15
5.4.2 Pattedyr og Fugl	15
5.4.3 Rødlistearter	16
5.5 Inngrepsstatus.....	16
5.6 Konklusjon – verdi	16
6 Virkninger av tiltaket	17
6.1 Omfang og konsekvens	17
6.1.1 Vannføringsendringer.....	17
6.1.2 Biologisk mangfold og verneinteresser.....	18
6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag	19
6.3 Mulighet for avbøtende tiltak	19
6.4 Avbøtende tiltak	19
7 Sammenstilling.....	20
8 Referanser & kilder	21

Sammendrag

Bakgrunn

Agder Energi Produksjon AS planlegger å bygge småkraftverk i Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune, Aust-Agder fylke. Skjeggedalsåna er lokalisert sørvest i Åmli kommune og er et sidevassdrag av Tovdalsvassdraget. Kraftverk planlegges med installert effekt på 5,2 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 1 dags feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige rapporter, muntlige kilder og ulike databaser er og benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Skjeggedalsfoss kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 125 m fra inntak kote 343 ned til kraftstasjon ved kote 218. Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet til Skjeggedalsåna 79 km² og middelvannføringen er her beregnet til 2,75 m³/s. Vannveien planleggs i ca 510 m lang tunnel (12 m²) for så å gå over i ca 180 m rør (1500 mm) den siste biten frem til kraftstasjonen på nordsiden av elva. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 16,1 GWh. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 4,8 m³/s og 0,25 m³/s. For adkomst til inntaksområdet blir det behov for nybygg av 770 m bilvei, tilsvarende 280 m ny vei frem til planlagte kraftstasjon. Nedstrøms utløp planlegges senking av elveløpet med ca 1 m over en strekning på 50 m. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca 300 m linje i luftspenn.

Metode

NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” Revidert utgave av veileder 1-2004, er benyttet som mal for arbeidet.

Virkninger på biologisk mangfold

Trivielle naturtyper dominerer influensområdet til planlagte tiltak. Skrin furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkemark dominerer skogvegetasjonen. Skogen i området er også i betydelig grad er påvirket av skogsdrift, særlig i den østre delen av området. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir berørt av utbyggingen. Med unntak av vannstrengen på berørte strekning antas derfor at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder.

Utbygginga vil kunne ha negativt virkning for ørret, bekkerøye, fossefall og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativ konsekvens.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er nå alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Småkraftverk er her definert som alle kraftverk med installasjon på 1-10 MW. Skjeggedalsfoss kraftverk planlegges med en installasjon på 5,2 MW og omfattes derfor av dette kravet.

Med hensikt å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter knyttet opp mot biologisk mangfold, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 3/2007 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Brodtkorb & Selboe 2007), er derfor benyttet som mal for foreliggende rapport.

Faun Naturforvaltning AS ved Ole Roer har gjennomført feltbefaring i området i tilknytting til nevnte kraftutbygging. Undertegnede er utdannet forstkandidat (UMB 1995) og har arbeidet med kartlegging av naturverdier/-biologisk mangfold i ulike sammenheng siden 1996.

Undertegnede har bl.a. dekket fagtemaet naturmiljø/-biologisk mangfold ved flere konsekvensutredninger/-vurderinger i forbindelse med utbyggingstiltak av større veianlegg, kraftverk, hyttefelt, alpinanlegg m.m. Undertegnede har også i flere feltsesonger arbeidet med kartlegging av verdifulle livsmiljø i skog etter MIS-metodikken, samt hatt ansvar for oppdrag med viltkart- og naturtypekartlegging etter DN håndbøkene 11 og 13 for flere kommuner. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

Foreliggende rapport har som målsetting å:

- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner

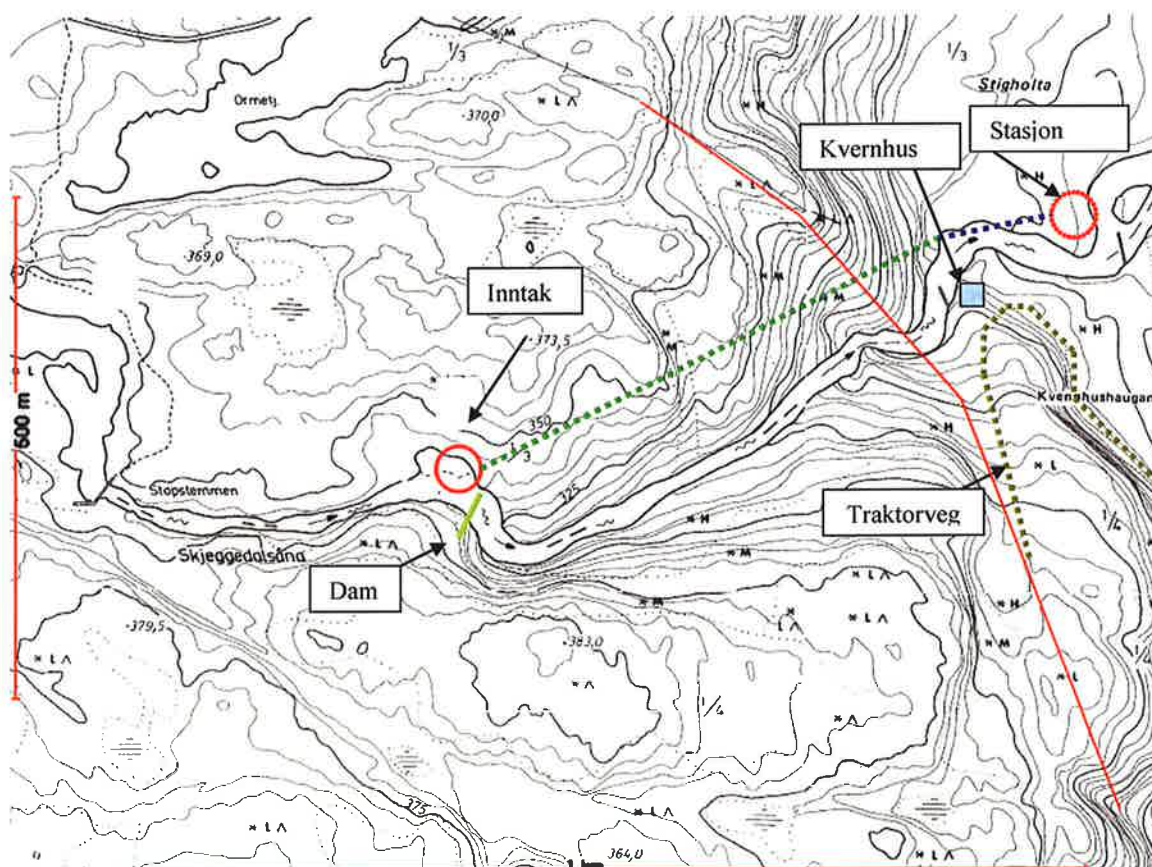
Skjeggedalsåna hvor kraftutbyggingen er planlagt er lokalisert sørvest i Åmli kommune og er et sidevassdrag av Tovdalsvassdraget (fig.1). Skjeggedalsfoss kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 125 m fra inntak kote 343 ned til kraftstasjon ved kote 218 (se fig. 2 + bilder). Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet til Skjeggedalsåna 79 km² og middelvannføringen er her beregnet til 2,75 m³/s (data mottatt av Agder Energi Produksjon AS). Nedbørsfeltet ved inntak strekker seg fra kote 343 opp til kote 848.

Inntaksdammen som bygges i betong med maks 3 m høyde, vil medføre heving av vannspeilet med ca 2 m i inntaksbassenget. Maks/ Minimum slukeevne blir henholdsvis 4,8 m³/s og 0,25 m³/s. Alminnelig lavvannføring er vurdert til 0,05 m³/s og beregnet produksjon for normal år er 16,1 GWh.

Vannveien planlegges på nordsiden av elva med 508 m tunnel (12m²), samt 180 m rør (diameter på 1500 mm) den siste biten ned til kraftstasjonen. Nedstrøms kraftstasjonen planlegges utgraving av elveløpet (1 m senkning) over en strekning på ca 50 m. I forbindelse med adkomst til kraftstasjonen blir det behov for 280 m ny bilvei inklusive 10 m bro. For adkomsten til inntaksområdet er det nødvendig med ca 770 m ny vei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 300 m linje i luftspenn.



Figur 1: Viser lokalisering av tiltaket i Skjeggedalsåna ved Skjeggedal sørvest i Åmli kommune. Kartgrunnlag hentet fra NVE (www.nve.no).



Figur 2: Viser plassering av inntak, dam, tunnel (grønn stiplet linje), rørgate (blå stiplet linje) og kraftstasjon for Skjeggedalsfoss kraftverk. Kartgrunnlag mottatt fra Agder Energi Produksjon AS.



Bildet viser inntaksområdet med planlagt tunnelinnslag i hitkant av bildet. Dam planlegges bygd nede til venstre i bildet. Vannstanden planlegges hevet med 2 m i inntaksbassenget. Foto: Ole Roer



Bildet viser stedet hvor kraftstasjonen er planlagt. Foto: Ole Roer.

3 Metode

NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” Revidert utgave av veileder 1-2004, er benyttet som mal for arbeidet.

3.1 Datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte kraftutbygging er gjort på bakgrunn av egen feltebefaring gjennomført 28.06.2007, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

Dag Matzow, Rune Sævre og Bjørn Stokke hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen er sammen med Olav Vehus i Åmli kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. I tillegg har grunneier Knut Olav Tveit bidratt med opplysninger.

Innformasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over inngrepsfrie områder, er i likhet med data lagret i naturbasen hentet/sjekket ut via www.dirnat.no. Oversikt over eksisterende registreringer av lav, moser, sopp og karplanter er sjekket ut gjennom ”Rødlisteprojektet” via Norsk LavDatabase (NLD), NMD, NSD og NKD www.nhm.nio.no/rlp/. Oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995), del II a, er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere verdier og virkningene for biologisk mangfold. For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg 1 i NVE’s veileder nr 3/2007 (kan lastes ned fra NVE’s hjemmeside – www.nve.no).

4 Avgrensning av influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som den delen av Skjeggedalsåna som ligger mellom inntak og planlagte kraftstasjon. Totalt dreier dette seg om en elvestrekning på ca 900 m. Videre omfattes influensområdet av tunnel, rørgate, kraftstasjon, senkning av elveløpet, nybygg av veier, elektriske installasjoner og ei 100 m bred sone rundt disse. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Åmli kommune har gjennomført naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13-1999 (Hannevik & Gangsei 2004). Åmli har også tidligere gjennomført viltområdekartlegging etter DN-håndbok 11-1996. I løpet av 2002/2003 ble det videre gjennomført MIS-registrering i kommunen etter egen metodikk (MIS 2001). MIS registreringen ble gjennomført av Agder-Telemark Planselskap AS. Hensikten med MIS er å kartlegge biologisk verdifulle livsmiljø i skog.

Oversikt over registrerte naturtyper og viltområder i Åmli kommune er lagt ut i Naturbasen (www.dirnat.no), men innefor influensområdet foreligger ingen eksisterende registreringer. I et notat fra Åmli kommune datert 13.06.05, ble det bekreftet at det ved gjennomgang av eksisterende registreringer av naturverdier i kommunen, ikke tidligere var registret verdifulle naturtyper eller viltområder innenfor den planlagte kraftutbyggingens influensområde (Vehus 2005).

Det er kun biologiske registreringer foretatt i forbindelse med effektkontroll av kalking i Tovdalsvassdraget (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211), som delvis kan knyttes opp mot influensområdet til planlagte kraftutbygging (Dag Matzow og Rune Sævre pers medd.). I dette materialet foreligger målinger av vannkjemi, bunndyrundersøkelser og registreringer av vannvegetasjon oppstrøms og nedstrøms for kalkdoserer som er plassert noen hundre meter nedstrøms planlagte kraftstasjon. Registreringene er likevel ikke foretatt innenfor influensområdet.

Under egen feltbefaring gjennomført 28.06.2007 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, sopp, lav- moseflora og viltforekomst undersøkt i deler av influensområdet i den utstrekning dette var mulig ut fra tidspunkt og varighet.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

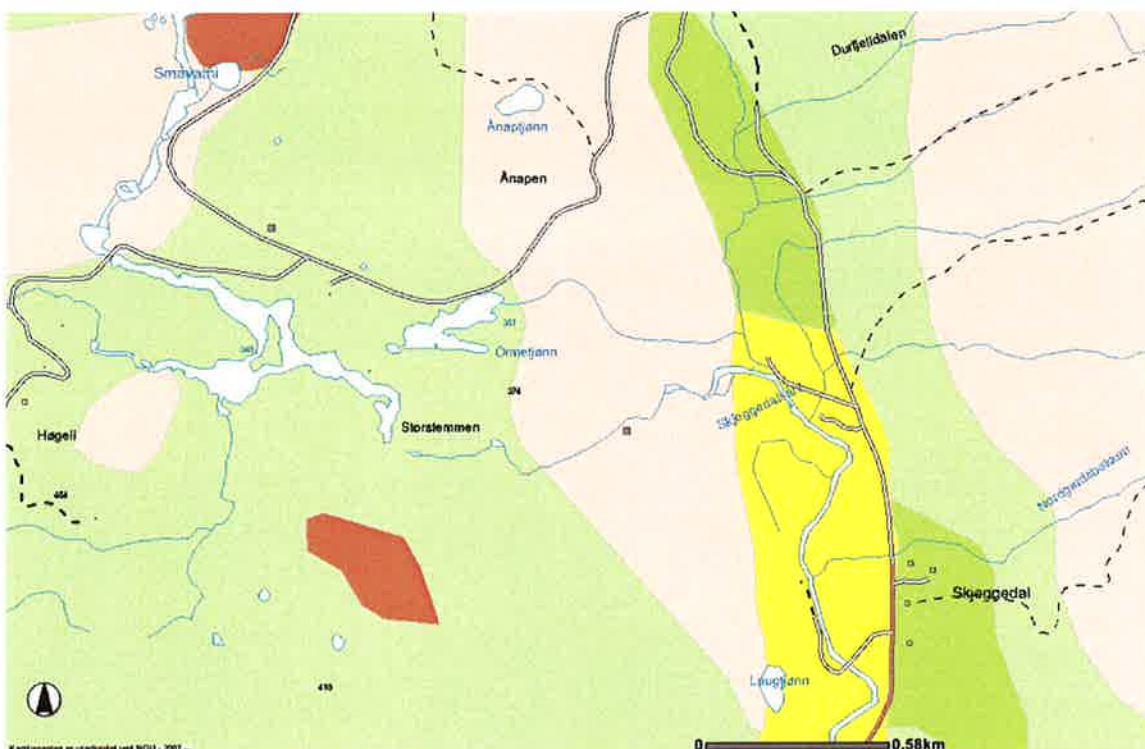
Berggrunnen i området består av grunnfjell fra Prekambrium, nærmere bestemt fra Agderforekomsten (www.ngu.no). Langs elva finner en Migmatitt, mens granittisk øyegneis, grovkornet omdannet gneis kommer inn rett sør for elva (se fig.3). Bergartene i området er fattige på plantenæringsstoffer.



Figur 3: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn innenfor influensområdet. Lys rosa = Migmatitt og Rosa med røde ringer = Granittisk øyegneis. Kart hentet fra berggrunnsdatabasen til NGU-2007 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke dominerer influensområdet mellom inntak og planlagt kraftstasjon (se fig.4). Tynt morenedekke dominerer vestre del av influensområdet der tilkomstveien til inntaksområdet er planlagt, mens en har et parti med elveavsetninger langs elva i østkant av området der tilkomstveien til kraftstasjonen vil komme. Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.



Figur 4: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Lys gul farge = Elveavsetninger; Lys grønn = Tynt morene; Grønn = Tykk morene; Rosa = Bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke og Mørk rød = Torv og myr. Kart hentet fra løsmassedatabasen til NGU-2007 (www.ngu.no).

Topografi

Mellom inntak og planlagt kraftstasjon renner Skjeggedalsåna ned et mindre østvendt dalføre som ender i dalbunnen i hoveddalføret Skjeggedal ved samløp Kjellhombekken. Det er ingen markerte bekkekløfter langs den aktuelle strekningen. På strekningen fra inntak ned til gammelt kvernhus i bunnen av Skjeggedalsfoss er det to markerte fossefall. Partiet oppstrøms inntaket langs planlagte trase for tilkomstveien, domineres av flatt småkupert terreng. Nede i dalbunnen der tilkomstveien fram til kraftstasjonen er planlagt er det også relativt flatt terreng.

Klima

I perioden 1961-1990 var gjennomsnittelig årsnedbør 1212 mm ved målestasjon nr 38800 Tovdal 227 moh. Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden. Snittemperaturen gjennom året i samme periode lå på 5,4 grader C ved målestasjon nr. 36710 Åmli 175 moh (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no). Influensområdet ligger innenfor sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone (Moen 1998).

Menneskelig påvirkning

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Ungskog med flere nye hogstflater dominerer den østre delen av området langs planlagte vei inn til kraftstasjonen og videre opp lia på sørsiden av Skjeggedalsfoss (se bilder). Her finner en og flere eksisterende traktorsleper, kryssende kraftlinje og gammelt kvernhus i bunnen av Skjeggedalsfoss. 350 m oppstrøms planlagte inntak står storstemmen, som er en stor steindam bygget i forbindelse med tidligere tømmerfløting i vassdraget. På nordsiden av vassdraget går det også skogsbilvei parallelt med vassdraget videre vestover inn på heia. Planlagte vei frem til inntaksområdet følger delvis opparbeidet sti som går frem til ei hytte som ligger rett sørvest for Ormetjønn og vider sørover mot storstemmen. Noen få hundre meter nedstrøms planlagte kraftverk står en kalkdoserer. For oversikt over menneskelige inngrep i tilgrensende områder se også fig.1.



Bildet øverst til venstre viser eksisterende traktorslepe langs planlagte veitraseen inn til kraftstasjonen. Oppe til høyre ser en ungsog på sørsiden av Skjeggedalsfoss helt inn mot elveløpet. Nede til venstre sees kraftlinja som krysser elva drøye 200 m oppstrøms planlagte kraftverk, mens bildet nede til høyre viser kalkdoserer som er plassert få hundre m nedstrøms planlagte kraftverk. Fotos: Ole Roer.

5.3 Verdifulle Naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetning å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15. Det foreligger som nevnt ingen tidligere registreringer av verdifulle naturtyper innenfor influensområdet (kap.5.1).

5.3.1 Vegetasjon

Furu er dominerende treslag innenfor influensområdet. Bærlyngskog (A2) og Røsslyng-blokkbærfuruskog (A3) er dominerende vegetasjonstyper. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Langs elvestrengen finnes i enkelte partier innslag av noe rikere vegetasjon. På sørsiden av elva i bunnen av første fossen rett nedstrøms planlagte inntak finner en bl.a. småbregnemark (A5) i mosaikk med blåbærskog (A4). Her ble det og funnet flere ospeildkjuke (*phellinus tremulae*) på to eldre grove osper, hvorav den ene har gått overende ut i elva. Ospeildkjuke blir brukt som svak signalart for verdifulle skogsmiljø.

Nær elva forekommer også stedvis innslag av svartor og partier med breibladet gras. Det ble imidlertid ikke registrert lågurter eller høgstaudeinnslag innenfor området. Heller ikke rikere sumppreget vegetasjon ble registrert. Kollene på begge sider av elva domineres av bart fjell med skrin furuskog. Vegetasjonen i området er artsfattig uten stort potensial i biologisk mangfold sammenheng. Da det er lite løsmasser inn mot elveløpet, blir kantvegetasjonen i liten grad påvirket av vannstanden i elva.

5.3.2 Verdifulle livsmiljø i skog (MiS)

MiS-registrering er som tidligere nevnt gjennomført i Åmli uten at det ble registrert verdifulle lokaliteter innenfor influensområdet. Heller ikke ved egen feltbefaring ble det registrert verdifulle livsmiljø i skogen innenfor området. Det lå noe dødved av bjørk og enkelte osp på sørsiden av elva på strekningen fra kote 310 – kote 290, men konsentrasjonen var ikke høy nok til utfigurering. Generelt så var det lite dødved i området. Det var innslag av eldre furu, men få markerte trær som så ut til å være eldre enn 200 år. Det ble registrert spor etter tidligere skogbrann på en eldre stubbe langs elva.



Bilde til venstre viser grov osp med ospeildkjuke, som nylig har gått overende ut i elva ved ca kote 315. Til høyre sees aske på gammel stubbe på sørsiden av elva ved ca kote 300. Fotos: Ole Roer

5.3.3 Registrerte naturtyper

Innenfor utbyggingens influensområde ble det ikke registrert verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13, 2. utgave 2006 eller DN-håndbok 15.

5.4 Artsmangfold

Flora og vegetasjon har en karakteristisk sammensetning for regionen sammenlignet med andre områder med samme berggrunn og klima. Det ble ikke registrert regionalt sjeldne arter eller plantesamfunn under egen feltbefaring. Lav- og mosefloraen synes også triviell og ingen sjeldne arter ble observert.

Elvestrengen

Kartlegging av vannvegetasjon oppstrøms kalkdoserer gjennomført i 2005 i forbindelse med effektkontroll av kalking av Tovdalselva, viste forekomst av følgende vannmoser ved (ML 488 137); dominans av elvetrappemose (*Nardia compressa*) med innslag av mattehutre (*Marsupella emarginata*), buttgråmose (*Rhacomitrium aciculare*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*) (Johansen & Lindstrøm 2005).

Flåfjell og grov stein dominerer det breie elveløpet og høy flomvannføring reduserer muligheten for moser og lav til å etablere seg nær vannstrengen. Til tross for to markerte fossefall langs den aktuelle strekningen, resulterer lav vannføring i deler av sommerhalvåret i at det ikke finnes noen markerte fossesprøytoner med konstant fuktighet i tilknytning til nevnte fosser. Blankskurt flåfjell tilnærmet uten lav- og mosevegetasjon utgjør kantsonene til nevnte fossefall. Av lav var vanlig kartlav dominerende på berget langs fossene. Når det gjaldt mosevegetasjonen i tilknytning til fossene, dominerte etasjemose, sigdmose, furumose, furutorvmose og rødtorvmose kantsonene. I tillegg ble elvetrappemose registret i området. Av feltsjikt arter tilknyttet kantsonen til nevnte fossefall fantes innslag av rome, blåtopp, smyle, fugletegl, gaukesyre, tyttebær og blåbær. Det ble ikke registret lungenever- eller fosseneversamfunn i området.

Østlig eksposisjon skulle i utgangspunktet gi større potensial for funn av fuktighetskrevenne lav- og moser, da eksposisjonen er mindre utsatt for uttørking. Mangel på fosserøyksoner og bekkekløfter kombinert med liten vannføring i deler av sommerhalvåret, reduserer potensialet for fuktighetskrevenne arter. Fattig berggrunn kombinert med liten kontinuitet i dødved gir og lavt potensial for funn av rødlista arter. Området er i tillegg sterkt påvirket av sur nedbør, noe som har redusert potensialet for sjeldne arter ytterligere.

Tilførselsveier, inntaksområdet, rørgate og kraftstasjon

Tilførselsveien inn til planlagte inntaksområde går utelukkende gjennom glissen fattig furuskog uten spesielle kvaliteter. Tilførselsveien inn til kraftstasjonen og rørgata fra tunnelutslaget og frem til kraftstasjonen (180 m), går igjennom ungskog på fattige vegetasjonstyper.

Da det foreligger planer om å kjøre vekk massen fra tunneluttaket, er aktuelle massetippområder ikke nærmere vurdert her.



5.4.3 Rødlistearter

Ingen nasjonale rødlistearter (Kålås m.fl. 2006) er registrert innenfor influensområdet. På grunn av det fattige naturgrunnlaget og den skaden tidligere forsuring har påført vassdraget, blir potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som små (begrunnelse kap.5.4).

5.5 Inngrepsstatus

Inngrepene i forbindelse med planlagte kraftutbygging vil ikke føre til reduksjon av inngrepsfrie naturområder (INON – www.dirnat.no). Menneskelige inngrep i nærområdet av planlagt utbygging er oppsummert under kap. 5.2 ”Menneskelig påvirkning”.

5.6 Konklusjon – verdi

Det er ikke registrert nasjonale rødlistearter eller regionalt eller nasjonalt verdifulle naturtyper i området. Skjeggedalsåna langs den berørte strekningen har forekomst av ørret, bekkerøye og fossefall. Uten at det er gjennomført detaljerte registreringer i forbindelse med denne vurderingen, antas influensområde å ha lokal verdi sett opp mot ulike funksjonsområder for annet vilt. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6 Virkninger av tiltaket

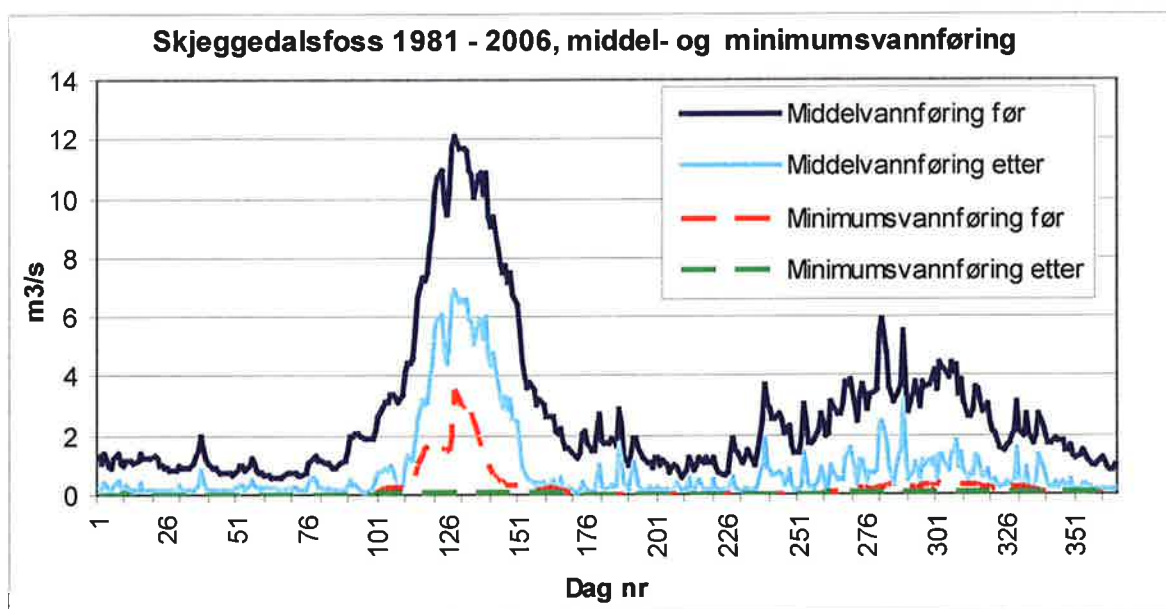
6.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Skjeggedalsåna fra inntak kote 343 ned til utløp fra kraftstasjonen ved kote 218. Til sammen dreier dette seg om en elvestrekning på ca 900 meter. Inntaksdammen vil resultere i ett mindre inntaksbasseng. I tillegg til sterkt redusert vannføring mellom inntak og utløp, vil nybygg av anleggsveier, tunnel, nedgraving av rørgate, kraftstasjon, senkning av elveløp (50 m) og tilknytting til eksisterende 22 kV nett føre til inngrep i marka. Det samme vil eventuell mellomlagring av tunnelmasse.

6.1.1 Vannføringssendringer

Det er særlig snøsmeltinga om våren, men også kraftig nedbør i høstperioden som normalt resulterer i flommer i vassdraget. Lavvannføring inntreffer normalt midt på sommeren og i deler av vintersesongen (fig.6).

I betydelige deler av flomperiodene om våren og høsten er vannføringa i Skjeggedalsåna langt større enn største slukeevne på 4,8 m³/s. I disse periodene vil derfor vannføringssendringene bli lite merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagte inntaket, vil til en viss grad bidra med å opprettholde restvannføringen i elva, men bidraget herfra er svært begrenset. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 50 l/s, mens 5 persentil sesongvannføring er beregnet til 40 l/s i sommersesongen (01.05-30.09) og 160 l/s i vintersesongen (Agder Energi Produksjon AS). I de periodene hvor tilsiget er under minste slukeevne på 250 l/s, vil hele tilsiget måtte slippes som overløp over dammen. Kraftverket vil bli kjørt med konstant vannstand i inntaksdammen og det er ikke snakk om noen magasinering av vann.



Figur 6: Viser middel/median- og minimumsvannføringer før og etter utbygging (kilde: Agder Energi Produksjon AS).

I umiddelbar nærhet av elva vil reduksjonen i vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

6.1.2 Biologisk mangfold og verneinteresser

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning antas at naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter i området. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet. Utbyggingen antas å ha liten negativ innvirkning på kjente pattedyrarter i området.

Fraføring av vann fra elvestrengen, sammen med senking av elveløpet innenfor en 50 m lang strekning nedstrøms planlagt utløp, vil kunne virke negativt på fisk, fossefall og enkelte andre vannlevende organismer. Enkelte fuktighetskrevede arter som lever nær elva vil også kunne bli negativt påvirket. Vegetasjonen langs selve elvestrengen er imidlertid sparsom og det antas at flora og fauna er godt representert ellers i regionen.

Når det gjelder fisk så vil redusert vannføring kunne resultere i tap av gyte- og leveområder for ørret på strekningen fra inntak til utløp. Kulpene langs den berørte strekningen vil fremdeles kunne fungere som leveområder for fisk etter at tiltaket er gjennomført.

Det planlagte tiltaket vil i liten grad ha negativ effekt på skogvegetasjonen langs elvestrengen, da denne i liten grad påvirkes av vannføringen i elva. Heller ikke nye veier, inntak, tunnel, rørgate eller kraftstasjonen ser ut til å komme i konflikt med verdifulle naturtyper.

For tilknytting til eksisterende nett blir det behov for ca 300 m linje i luftspenn, noe som vil kunne øke kollisjonsfaren for fugl. Sett i forhold til eksisterende nett i nærområdet av utbyggingen, utgjør imidlertid dette en svært liten del.

Tiltaket får ut fra dette lite negativt omfang.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Tiltaket vil kunne virke negativt for fisk, fossefall og enkelte andre vannlevende organismer. Biologisk mangfold verdien i området blir ut fra dette lite negativt påvirket.

Tiltaket samlede konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Ingen sjeldne naturtyper eller arter er registret innenfor området. Naturtypene innenfor influensområdet antas ut fra dette å være godt dekket opp andre steder langs samme vassdrag og andre steder i regionen. Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort.

6.3 Mulighet for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

Med unntak av fisk og fossekall er det ikke kjent andre arter eller miljøer som krever spesielle hensyn langs den aktuelle strekningen i Skjeggedalsåna. Utover generelle hensyn under anleggsarbeidet er det derfor slipp av minstevannføring og mulig bygging av kunstige reirplasser for fossekall, som vil kunne redusere de negative konsekvensene av planlagte tiltak.

6.4 Avbøtende tiltak

Slipp av minstevannføring fra inntak vil kunne virke positivt for fisk, fossekall og enkelte andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Normalt vil ei minstevannføring også kunne sikre god overlevelse av bunndyr.

Slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter som her tilsvarer hhv. 40 l/s og 160 l/s, vil gi svært lav minstevannføring i sommersesongen som er den perioden med størst behov for vann. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 50 l/s (Agder Energi Produksjon AS).

Slipp av minstevannføring på 100 l/s i sommersesongen og 50 l/s om vinteren når naturlig tilsig tillater dette, burde ut fra henviste verdier over være tilstrekkelig. Det antas at slipp av skisserte minstevannføring vil virke svakt positivt for biologisk mangfold. Minste slukeevne er beregnet til 250 l/s. I periodene med tilsig under dette må hele tilsiget slippes som overløp over dammen. I deler av periodene med lavt tilsig vil derfor minstevannføringen automatisk måtte bli høyere en skissert over, da en ikke har noen mulighet til magasinering av vann.

Utover slipp av minstevannføring som skissert over anbefales ingen andre avbøtende tiltak. Det blir imidlertid viktig å gjennomføre anleggsarbeidet på en mest mulig skånsom måte. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis.

7 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Skjeggedalsåna er et middels stort sidevassdrag av Tovdalsvassdraget som renner ned et mindre østvendt dalføre langs strekningen som planlegges utbygd. Ved planlagte inntak omfatter nedbørsfeltet 79 km ² . Trivielle naturtyper dominerer nedbørsfeltet. Skrin furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkebærmark dominerer skogvegetasjonen. Skogen i området er også i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir berørt av utbyggingen.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Enkel feltbefaring gjennomført 28.06.2007. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernnavdelingen ved Dag Matzow og Rune Sævre, samt Åmli kommune ved Olav Vehus. Grunneier Knut Olav Tveit og utbygger ved Tor Åmdal har også bidratt med opplysninger. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagt utbygging ønsker å utnytte et bruttofall på 125 m fra inntak kote 343 ned til stasjonen ved kote 218. Vannveien legges i 508 m tunnel + ca 180 m rørgate den siste biten frem til stasjonen på nordsiden av elva. For tilknytting til eksisterende 22 kV kreves ca 300 m linje i luftspenn.	Tiltaket vil føre til vesentlig redusert vannføring langs den ca 900 m lange elvestrekningen mellom inntak og utløp. Nybygg av ca 1050 m bilvei, inntaksområde, tunnel, rørgate, anlegg av kraftstasjon, senking av elveløpet 50 m nedstrøms utløp og tilknytting til eksisterende nett fører til inngrep i marka. Fisk, Fossekall og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens: -

8 Referanser & kilder

- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007.** Veileder nr 3/2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 18 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999.** Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning:** Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Kun internett (www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Hannevik, Y. og Gangsei, L.E. 2004.** Naturtypekartlegging i Åmli 2002-04. Agder Telemark Planselskap AS og Faun Naturforvaltning AS. 148 s.
- Johansen, S. & Lindstrøm, E-A. 2005.** Kartlegging av vannvegetasjon. Del av effektkontrollrapport for Tovdalselva 2005 (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211).
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsbanken, Norway. 415 s.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001.** Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Statens vegvesen 1995.** Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a.
- Vehus, O. 2005.** Skjeggedalsfossen – Biologisk mangfold – Utførte registreringer i Åmli kommune - Resultat Notat datert 13.06.05

Kart/databaser

M711 – kartserien fra Statens kartverk.

www.dirnat.no

www.nhm.uio.no/rlp/ - Rødlisteprojektet – Norsk LavDatabase, Norsk MoseDatabase, Norsk SoppDatabase og Norsk KarplanteDatabase

www.ngu.no

www.nve.no

www.met.no

Muntlige forespurte personer

Eva Boman, Seksjonsjef Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Dag Matzow, Fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Bjørn Stokke, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Rune Sævre, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Knut Olav Tveit, Grunneier

Olav Vehus, Skogbruksrådgiver i Åmli kommune

Tor Åmdal, Spesialrådgiver vannkraft i Agder Energi Produksjon AS