

Konsesjonsøknad Hamkollåna Småkraftverk

**Åseral kommune,
Vest-Agder**



**Hamkollåna
Kraftverk**

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

20.12.2016

Søknad om konsesjon for bygging av Hamkollåna kraftverk

Bjørn Erik Smeland ønsker å utnytte vannfallet i Hamkollåna i Åseral kommune i Vest-Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Å bygge Hamkollåna kraftverk i Åseral Kommune, Vest-Agder fylke.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Hamkollåna kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22Kv jordkabel som beskrevet i søknaden

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen


Bjørn Erik Smeland

Grunneier og utbygger (grn/grn 16/1)


Lars Petter Smeland

Prosjektleder og medeier

Hamkollveien 225
4540 Åseral
Email: besmeland@icloud.com
Tlf: 91712596

Eiken Boligfelt
4596 Eiken
Email: Lsmeland@online.no
Tlf 97795111

Sammendrag

Grunneier av grn 16 brn 1. Bjørn Erik Smeland ønsker sammen med sin bror Lars Petter Smeland, å bygge et småkraftverk i Hamkollåna i Åseral kommune, Vest-Agder fylke.

For dimensjonering av kraftverket er Norconsult brukt til å utarbeide en rapport for de hydrologiske forhold for Hamkollåna. Kraftverket vil utnytte et brutto fall på 296 meter og ha to inntak. Begge inntakene ligger på kote 690m, og har avløp på kote 394m. De to inntakene, henholdsvis Øytjønn og Storheitjønn, har separate nedslagsfelt, og feltene vil til sammen utgjør 4,9 km². Middelvannføringen er beregnet til 283.34 l/s.

Planlagt minstevannføring vil for Øytjønn være 10,0 l/s hele året, og fra Storheitjønn 12,0 l/s hele året. Med disse forutsetningene, og en maksimal driftsvannføring på 0,70 m³/s vil installert effekt på turbin være 1,8 MW. Beregnet gjennomsnittlig årsproduksjon er estimert til 4,47 GWh, som vil gi nok strøm til ca. 220 husstander.

Kraftverket er planlagt uten reguleringsmagasin for de to nedslagsfeltene, og heller ikke overføringer. Rørgate fra Øytjønn til rørgate møtepunkt vil bli på 588 m, og rørgate fra Storheitjønn til rørgate møtepunkt vil bli på 354m. Ved rørgate møtepunkt vil de to rørgatene koples sammen, og fortsette i en felles rørgate på 2166m ned til kraftstasjon.

Inngrepene i naturen blir minimale siden rørgaten(e) blir liggende under eksisterende traktorvei. Unntaket er 70 meter fra inntak ved Storheitjønn, og frem til eksisterende traktorvei. Her vil rørgata legges i en 2 m bred anleggsvei for å få tilkomst til inntak, og for ned graving av rørgate.

Kraftstasjonen vil bli liggende på eksisterende tomt, som i dag er brukt for opphugging av ved. Kraftstasjon overfører produsert strøm via en ca. 67 m lang jordkabel. Kabelen blir nedgravd i kabeltrase med en bredde på 5meter under kryssende kommunal vei. Videre blir jordkabel liggende under beite mark frem til mast for tilknytnings punkt til 22kV nett, tilhørende Agder Energi Nett AS.

Rapport om biologisk mangfold er utarbeidet av Faun Naturforvaltning AS.

Som det kommer frem i den biologiske mangfold rapporten fra Faun AS, så er kombinasjon av verdien og omfanget av hele tiltaket satt til **Liten Negativ Konsekvens**

En samlet konklusjon for virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til **lite til middels negativt**.

Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha **liten negativ konsekvens for biologisk mangfold**.

Verdivurdering biologisk mangfold	
Liten	Middels
Stor	
----- -----	
▲	

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

▲			

Innhold

Søknad om konsesjon for bygging av Hamkollåna kraftverk.....	2
Sammendrag	3
Innhold	4
1 Innledning.....	7
1.1 Revisjoner.....	7
1.2 Om søkeren	7
1.3 Berørte grunneier og eierforhold tilhørende Hamkollåna.....	7
1.4 Kontakt informasjon for tiltaket.....	9
1.5 Begrunnelse for tiltaket.....	9
1.6 Geografisk plassering av tiltaket	9
1.7 Beskrivelse av området.....	10
1.8 Eksisterende inngrep	10
1.9 Sammenligning med nærliggende vassdrag	10
1.9.1 Nærliggende vassdrag.....	10
1.9.2 Verna vassdrag	11
2 Beskrivelse av tiltaket	12
2.1 Hoveddata	12
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	13
2.2.1 Hydrologi og tilsig.....	15
2.2.2 Inntak	18
2.2.3 Vannveg.....	20
2.2.4 Tunnel	21
2.2.5 Kraftstasjonen.....	22
2.2.6 Kjøremønster.....	24
2.2.7 Veibyggning	25
2.2.8 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler).....	25
2.2.9 Massetak	26
2.2.10 Deponi.....	27
2.3 Kostnadsoverslag	29
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	29
2.4.1 Fordeler	29
2.4.2 Ulemper.....	29
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.....	30
2.5.1 Arealbruk	30
2.5.2 Eiendomsforhold	30
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	30
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	30
3.1 Hydrologi.....	31
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	33
3.3 Grunnvann	34
3.4 Ras Flom og erosjon	34

3.4.1	Ras	34
3.4.2	Flom	34
3.4.3	Erosjon	35
3.5	Rødlistearter	36
3.5.1	Rødlistede arter	36
3.6	Terrestrisk miljø	36
3.6.1	Vegetasjon og flora:	36
3.6.2	Virvelløse dyr:	37
3.6.3	Fugl og pattedyr:	37
3.6.4	Naturtype:	38
3.7	Akvatisk miljø	38
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	38
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	39
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	39
3.10.1	Konsekvenser av tiltaket	39
3.11	Reindrift	40
3.12	Jord- og skogressurser	40
3.12.1	Jordbruksområder	40
3.13	Ferskvannsressurser	41
3.14	Brukerinteresser	42
3.15	Samfunnmessige virkninger	42
3.16	Kraftlinjer	43
3.17	Dam og trykkrør	43
3.17.1	Dambrudd	43
3.17.2	Rørbrudd	43
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	43
3.19	Samlet vurdering	44
3.20	Samlet belastning	44
4	Avbøtende tiltak	46
4.1.1	Minstevannføring	46
4.1.2	Annleggsområde	46
4.1.3	Revegetering:	46
4.1.4	Traktorvei	47
4.1.5	Avfall og forurensing og støy:	47
4.1.6	Strandsnipe	47
5	Referanser og grunnlagsdata	48
6	Vedlegg til søknaden	48
6.1.1	Regional Kart	49
6.1.2	Oversiktskart (1:50 000)	50
6.1.3	Detaljert kart over utbyggingsområdet	51
6.1.4	Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold, Hamkollåna	52
6.1.5	Fotografier av berørt område	53
6.1.6	Fotografier av Vassdraget	54
6.1.7	Kart for 22KV kabeltrase fra Kraftstasjon til 22KV nett	55
6.1.8	Brev fra Agder-Energi vedr Nett-tilknytning	56
6.1.9	Biologisk mangfold Rapport. Hamkollåna Kraftverk	57
6.1.10	Skjema og veiledning klassifisering dammer og trykkrør - Hamkollåna Kraftverk	58

6.1.11	<i>Rapport NTNU Det selvrenskende Coanda inntaket</i>	59
6.1.12	<i>Brev til grunneier Gnr/Bnr 17/1 om tilbud som medeier i driftsselskap.</i>	60

1 Innledning

1.1 Revisjoner.

Revisjon	Beskrivelse	Detaljer
00	Første revisjon sendt til NVE 31.01.2014	
01	Oppdatert i henhold kommentarer mottatt pr mail 16.11.2016 fra Senior Rådgiver Tor Carlsen, NVE	<ol style="list-style-type: none">1. Oppdatert berørte grunneiere og fordeling av andelsfordeling mellom de to grunneierne.2. Oppdater informasjon om 22KV kabel.3. Oppdatert Biologisk mangfold rapport i henhold til 2015 Rødliste arter.4. Oppdatert priser i henhold til oppdatert 2016 mal fra NVE5. Fjernet tomme kolonner og rader i hoved data tabellen.6. Fjernet tabell for berørte INON områder, siden ingen områder blir berørt.
02	Oppdatert i henhold kommentarer mottatt pr mail 20.12.2016 fra Senior Rådgiver Tor Carlsen, NVE	<ol style="list-style-type: none">1. Oppdatert søknadsbrev og fjernet punkt 3, vedr oreigningslova jf. § 2, nr.512. Fjernet punkt vedr Samlet plan for vassdrag (SP).

1.2 Om søkeren

Tiltakshavere for Hamkollåna kraftverk er Bjørn Erik Smeland, og Lars Petter Smeland. Begge er oppvokst og har tilhørighet til tiltaksområdet. Bjørn Erik Smeland overtok gnr/bnr 16/01 i 1991, og har drevet denne gården med husdyrhold frem til 2007. Siden lønnsomheten for å drive et innlands småbruk i Vest-Agder har avtatt betraktelig, kunne ikke husdyrhold på gården forsvares økonomisk.

Søker har derfor sett på nye muligheter for å kunne utnytte gårdsbruket, og naturressursene på en bedre og mer lønnsom måte.

Det har gjennom de siste årene vært mange småkraft utbyggere som har kontaktet grunneier, og forespurt muligheter for å inngå en avtale om fallrettighetene. Tiltakshavere ønsker istedet at disse ressursene skal kunne tilfalle fremtidige generasjoner, og lokal næring, og ikke et eksternt selskap uten lokal tilhørighet.

Etter nærmere undersøkelser ser det ut til at det er potensiale for utbygging av et småkraftverk som kan utnytte fornybar energi for Hamkollåna vassdrags-id 022-632-R, med minimale inngrep i naturen.

Prosjektleder har erfaring og utdannelse innen Elkraft, og har tidligere bygget og drifter anlegg for elkraftproduksjon.

1.3 Berørte grunneier og eierforhold tilhørende Hamkollåna.

Det ble 09.01.2015 på bakgrunn av at de fleste grunneierne i området Hamkoll hadde rettigheter til vannfallet i Hamkollåna, tatt ut jordskifte sak vedrørende eierforhold og rettigheter til vannfallet. Denne saken ble behandlet av Marnar jordskifterett og har saks nr 1000-2014-0039 Hamkollåna.

Kvernrettighet

Det var 7 grunneiere involvert i denne saken. 4 av de 7 grunneierne hadde kvernrettighet og 2 grundigere grenset inn til Hamkollåna.

Det ble i jordskifte retten enighet mellom alle grunneiere om at kun grunneierne som grenset in til Hamkollåna i området hvor vann fallet blir brukt for det planlagte kraftverket, var de rettslige eierne av vannfallet. De ble enighet om at de 4 grunneierne som hadde Kvernrettighet til Hamkollåna ikke hadde noen interesse i å bruke kvernretten. Det ble derfor en enighet om at de 4 kvernrettene avløses i en sum å kr. 500 pr. kvernrett. Dette beløpet ble etter saken ble avsluttet betalt til de 4 grunneierne med kvernrettene.

Fallrettighet

Det er to grunneiere som grenser inn til Hamkollåna i det berørte området.

Navn	Gnr/bnr	Eier
Bjørn Erik Smeland	16 / 1	Grunneier / fallrettseier
Annie Tollefsen	17 / 2	Grunneier / fallrettseier

Det ble foretatt en nøyaktig måling av fallhøyde og grenser av ingeniører fra Jordskifte retten for å kunne gjøre en nøyaktig fordeling av fall retten til det berørte området i Hamkollåna. Det ble laget en andelsfordeling mellom de to grunneierne på bakgrunn av at inntak, rørgate, kabeltrase og kraftstasjon ble liggende på eiendommen til Grn Brn 16/1, hvor det ble en andels fordeling før en eventuell utbygging og en andels fordeling etter utbygging.

Eierforhold før en eventuell utbygging

Gnr/bnr	Navn	Andel i %
16 / 1	Bjørn Erik Smeland	68,5
17 / 2	Annie Tollefsen	31,5

Eierforhold om fallet utnyttes/utbygges

Gnr/bnr	Navn	Andel i %
16 / 1	Bjørn Erik Smeland	70,4
17 / 2	Annie Tollefsen	29,6

Det ble også enighet og vedtak om dersom det oppnås konsesjon, har eier av gnr. 17, bnr. 2 plikt til å leie ut sin andel av fallrettigheten. Fall-leien settes til 5% av brutto kraftsalg inklusiv eventuelle tillegg i form av innmatingstilskudd, grønne sertifikat eller liknende.

På bakgrunn av dette vil det så snart konsesjon foreligger bli startet et falleierlag mellom grunneiere. Dette falleierlaget vil bli registrert i Brønnøysund registeret.

Det vi også bli startet et driftsselskap i form av et aksjeselskap, dette driftsselskapet vil stå for utbygging og drift og produksjon av strøm for Hamkollåna.

Som rettslig eier av fallrettighet som skal brukes for utbygging av Hamkollåna har Grunneier Grn/Brn 17/1 krav på å være med som eier i driftsselskapet. Det ble derfor sendt et brev til grunneier av Grn/Brn 17/1 (Annie Tollefsen) om tilbud som medeier i driftsselskapet, basert på fordelings prosent etter utbygging. Brevet ble besvart med at grunneier av Grn/Brn 17/1 (Annie Tollefsen) som ikke ønsket å være med som medeier i driftsselskapet. Kopi av dette brevet er vedlagt denne søknaden (vedlegg 12)

1.4 Kontakt informasjon for tiltaket.

Hovedgrunneier	Bjørn Erik Smeland
Telefon	91712596
Email	besmeland@icloud.com
Adresse	Hamkollveien 225, 4540 Åseral
Prosjektansvarlig /Kontakt person	Lars Petter Smeland Tlf 97795111 Email: Lsmeland@online.no

Tabell 1.2. Kontakt informasjon for tiltaket

1.5 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med tiltaket er å utnytte de tilgjengelige vannressursene i Hamkollåna til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi. Med en årsproduksjon på 4,47 GWh tilsvarer dette årsforbruket til ca. 220 husstander. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskapning og inntekter til utbygger, grunneier, lokalsamfunnet og Åseral kommune. I tillegg vil kraftverket bidra til å nå målet om at en økt andel av energiforbruket i Norge skal dekkes av fornybar energi.

Det er ikke kjent at tiltaket tidligere er vurdert av etter vannressursloven.

1.6 Geografisk plassering av tiltaket

Hamkollåna med vassdrags-id 022-632-R ligger nord i Åseral kommune, Vest-Agder Fylke. Nærmeste bygd er Kyrkjebyggd, som ligger 18 km lengre sør. Nedbørsfeltet til det planlagte kraftverket er på 4,9 km², og er for det meste omkranset av fjell opp mot 500- 900 m.o.h. Høyeste topp i feltet er 871 moh. De høyere liggende områdene preges av snaufjell, mens de lavereliggende områdene består av skog og myr.

Prosjektet er kartfestet i figur 1.1. Oversiktskart i målestokk 1:50 000 finnes i vedlegg 2.

Detaljkart i målestokk 1:12500 finnes i vedlegg nr. 3.



Fig 1.1. Oversiktskart, (Norgeskart.no Statenskartverk)

1.7 Beskrivelse av området

Hamkollåna har sitt hoved opphav i 7 bekker: Øykjønnbekken, Storheibekken, Øygardsbekken, Søteskarbekken, Juvbekken, Stebekken og Tverrbekk. Når alle bekkestrengene har samla seg til Hamkollåna, renner elva i sørlig retning. 1,8 Km lenger sør for Hamkoll går elva ned i tunnellsjakt for inntak til Smeland kraftverk, som ligger 7,7 Km lenger sør ved Smeland grend.

Elva er raskt rennende hele veien, med flere mindre fall < 1 m særlig i helt øvre del av strekningen. Utløpsbekken fra Storheitjønn renner sammen med Hamkollåna ved ca kote 585. Fra Storheitjønn og ned til samløpet renner bekken dels skjult i blokkmark.

Langs elva vokser løvskog av bjørk og noe rogn, i åpen utforming og sterkt preget av store snømengder. Fra utløpet i Øytjønn er det også en del blokkmark, men et bredere og mer åpent elveløp. Mellom kote 680 og 630 renner Hamkollåna i en åpen kløftutforming. Kantene langs vassdraget er i hovedsak gras og lyngbevokst, med noe blokkmark.

Det er ingen bergvegger eller overhengende berg, lite dødved og ingen fossesprutsoner langs denne strekningen. Kløftutformingen har derfor ikke naturtypekvalitet. Nedenfor kløfta åpner terrenget seg rundt elva, dalbunnen er bredere, og elva er lett tilgjengelig. Her vokser det åpen bjørkeskog, og det er et åpent parti med dyrket mark. Herfra og ned til kraftstasjonen, både før og etter samløp, går elva jevnt i strie stryk, stedvis med mindre blokker i elveløpet. Det er ingen markerte fossefall langs utbyggingsstrekningen, som utgjør viktige lanskapselement

1.8 Eksisterende inngrep

Elva ligger i et område som allerede er påvirket av tekniske inngrep. Langs hele elva ligger eksisterende Traktorvei, denne veien deler seg ved møtepunkt mellom bekk fra Øytjønn og Storheitjønn og videre fra møtepunkt er det en skogsvei/traktorvei opp mot inntak til Storheitjønn, og eksisterende traktorvei fortsetter helt opp til Øytjønn. Fra inntak til Storheitjønn og til eksisterende traktorvei, er det i dag en skogsvei/traktorvei brukt til hogst av ved.

Ved kraftstasjonsområdet går det kommunal vei, og små lokale veier. Eksisterende traktorvei som følger Hamkollåna starter ved kraftstasjon, og følger Hamkollåna hele veien frem til inntak ved Øytjønnbekken. Det er i dag kun en hytte langs traktorveien, og en hytte nord forbi inntakene. Ingen av hyttene vil ha utsikt til det berørte tiltaket.

1.9 Sammenligning med nærliggende vassdrag

1.9.1 Nærliggende vassdrag

Åseral er en kraftkommune og har drevet med kraftproduksjon siden 1932. Det er pr i dag i nærheten av Hamkollåna ca 7 kraftverk hvor 3 er satt i drift, 1 er gitt konsesjon, 2 er søkt konsesjon og et anlegg er gitt konsesjonsfritak, men ikke bygget. Se Fig 1.6.1 for kart over de nærliggende anleggene og tabell 1.6.1. for detaljer.

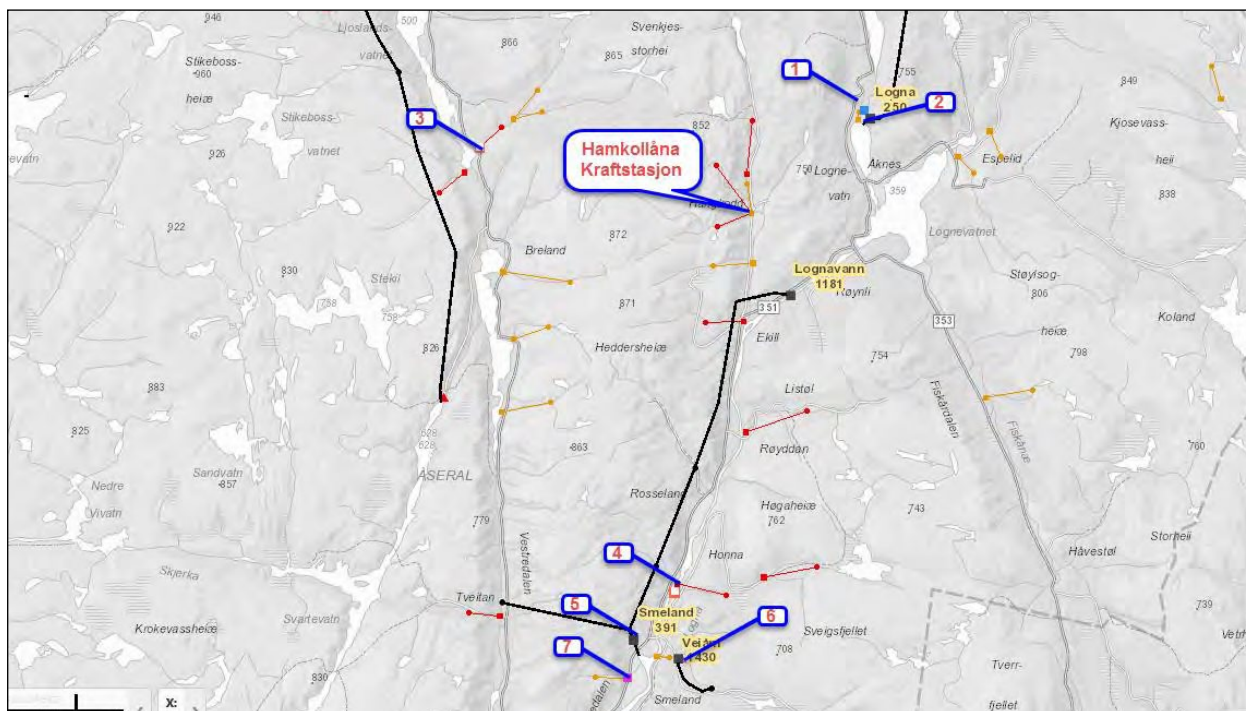


Fig 1.6.1: Kart (NVE Atlas)Nærliggende vassdrag som er regulert for kraftproduksjon eller søkt om regulert

Sammenligning med nærliggende vassdrag		
No	Navn	Status
1	Tjaldalsåna Kraftverk	Gitt Konsesjon
2	Logna Kraftstasjon	Driftsatt ca 1950
3	Blikkåna Kraftverk	Søkt Konsejson
4	Herresbekken	Søkt Konsejson
5	Husebekken	Fått fritak for konsesjon
6	Veiåna	Driftsatt ca 2010
7	Smeland Kraftverk	Driftsatt ca 1983

Tabell 1.6.1.: Nærliggende vassdrag som er regulert for kraftproduksjon eller søkt om regulert

1.9.2 Verna vassdrag

De nærmeste verna vassdrag er Kosåna som ligger 10,3 Km i luftlinje fra Hamkollåna Kraftverk og Njardarheim som ligger 13,7 Km i luftlinje fra Hamkollåna Kraftverk.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Hamkollåna kraftverk, hoveddata					
TILSIG		Total	Nedslagsfelt Øytjønn	Nedslagsfelt Storheitjønn	Alternativ 2
Nedbørfelt	km2	4,90	2,20	2,70	-
Årlig tilsig til inntaket	mill.m3	8,74	4,01	4,73	-
Spesifikk avrenning	l/s/km2	58,00	58,10	57,60	-
Middelvannføring	l/s	284,20	-	-	-
Alminnelig lavvannføring	l/s	-	10,00	12,00	-
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	-	9,00	10,00	-
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	-	11,00	13,00	-
Restvannføring**	l/s	450			
KRAFTVERK					
Inntak	moh.	690,00	-	-	-
Magasinvolym	m3	350-500	350-500	350-500	
Avløp	moh.	394,00	-	-	-
Lengde på berørt elvestrekning	m	3000,00	-	-	-
Brutto fallhøyde	m	296,00	-	-	-
Midlere energiekvivalent	kWh/m3	0,67	-	-	-
Slukeevne, maks	l/s	710,00	-	-	-
Slukeevne, min	l/s	36	-	-	-
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s		10	12	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s		10	12	
Tilløpsrør, diameter	mm	700,00	-	-	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	3100,00	-	-	-
Installert effekt, maks	MW	1,8	-	-	-
Brukstid	timer	3504	-	-	-
PRODUKSJON					
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,73			-
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,73			-
Produksjon, årlig middel	GWh	4,47			-
ØKONOMI					
Utbyggingskostnad	mill.kr	16,6			
Utbyggings pris	kr/kWh	3,96			-

Tabell 2.1.1: Hoveddata

Hamkollåna kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,70
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2
Omsetning	kV/kV	0,69 / 22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,07
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

Tabell 2.1.2: Elektriske anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Sammendrag Utbyggingsplaner

Hamkollåna kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 296 m fra inntak på kote 690, ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 394. Det planlegges to inntak, ett nedenfor Øytjønn og ett nedenfor Storheitjøna. Ved Øytjønn-inntaket er middelvannføringen beregnet til 58,1 l/s/km² (Lavvannkart, NVE). Ved Storheitjøna inntaket er middelvannføringen beregnet til 57,6 l/s/km². De to nedbørsfeltene er på til sammen 4.9 km², med ca 284 l/s som middelvannføring. Det skal ikke magasineres vann, men det vil bli et lite vannspeil bak inntaksdammene for å kunne regulere turbinen på en forsvarlig måte. Vannveien planlegges i nedgravd rørgate som vil følge eksisterende traktorvei. Avløpet fra kraftstasjonen blir en kort, steinsatt kanal. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 70 m jordkabel til nærmeste 22 kV linje.

Fig er merket med 2.2.0.1 nedenfor for detaljkart som viser områdene hvor det blir midlertidige og permanente inngrep. Kartet er også vedlagt i stor størrelse som vedlegg 3.

Se vedlegg 5 for bilder som viser hvor midlertidige og permanente inngrep.

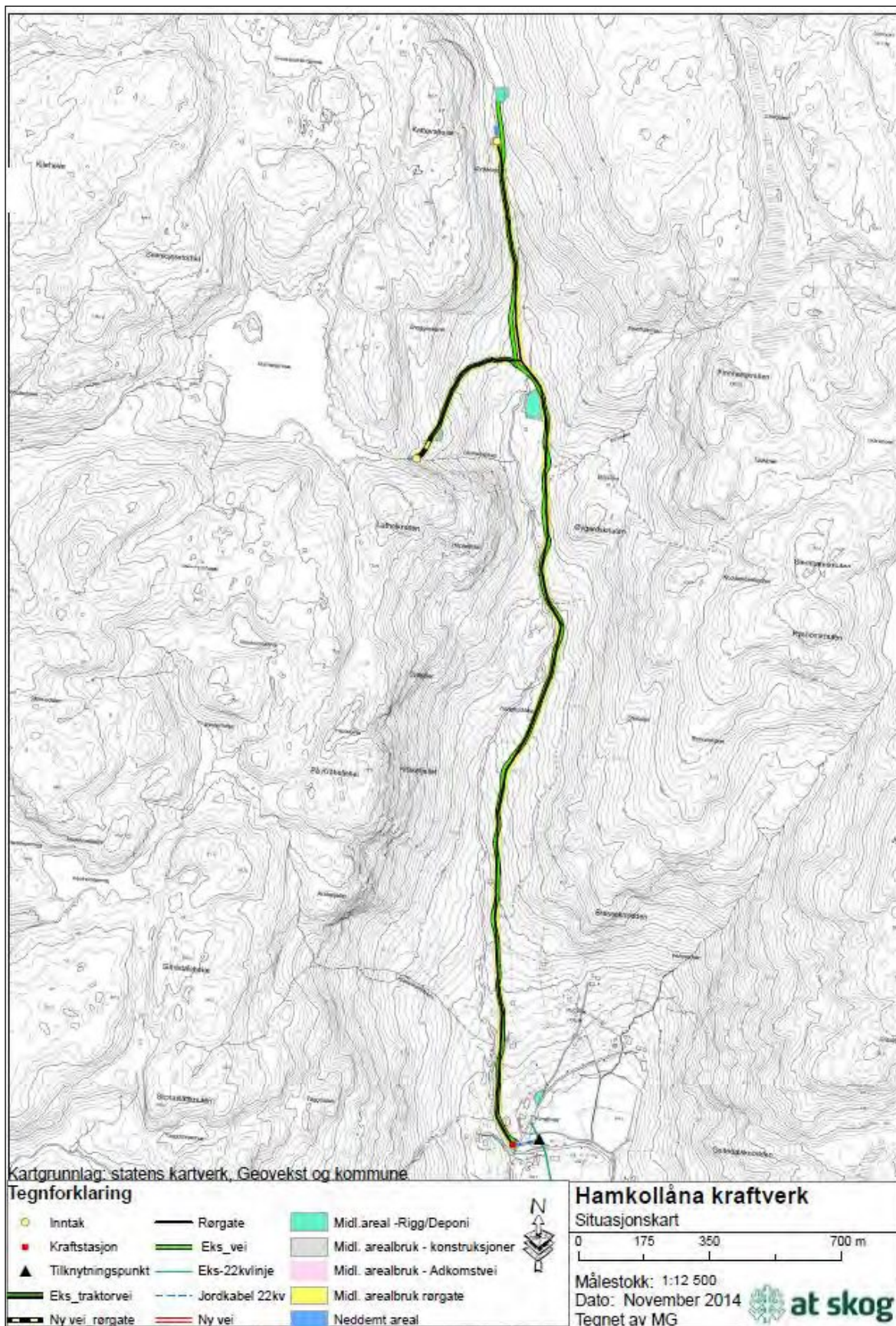


Fig 2.2.0.1: Detaljkart som viser områdene hvor det blir midlertidige og permanente inngrep

2.2.1 Hydrologi og tilsig

De hydrologiske data for Hamkollåna er beregnet med utgangspunkt i målestasjon 25.32 Knabåni. Målestasjonen ligger ca. 26 km vest for aktuelt nedbørfelt, og hoved hypsografiske parameter er sammenlignbare.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km ²)		Snaufjell (%)		Eff. Sjø (%)		QN (61-90)* (l/s·km ²)		QN (94-13) målt (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
25.32 Knabåni	1994 – 2013	46,1		67,91		0,45		68,61		68,81	378 - 988
Hamkollåna [Øytjønn Storheitjønn]	-	2,2	2,7	43,7	54,4	4,2	4,4	58,1	57,61	-	690 – 863 690 – 871

Tabell 3: Feltkarakteristika

*QN(61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Som det fremgår av tabell 3 er det god overensstemmelse mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data for sammenligningsstasjonen. Det er grunn til anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Hamkollåna sine nedslagsfelt.

	Inntak kote (moh)	Samlet areal ved inntakene, (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snaufjell (%)	Høydeforskjell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
Øytjønn	690	2,2	4,2	43,7	690 - 863	58,1 – 0,13 – 4,01
Storheitjønn	690	2,7	4,4	54,4	690 - 871	57,6 – 0,15 – 4,73
Total / Gjennomsnitt	690	4,9	4,3	49,1	690 - 867	57,85 – 0,14 – 4,37

Tabell 4: Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Hamkollåna kraftverk

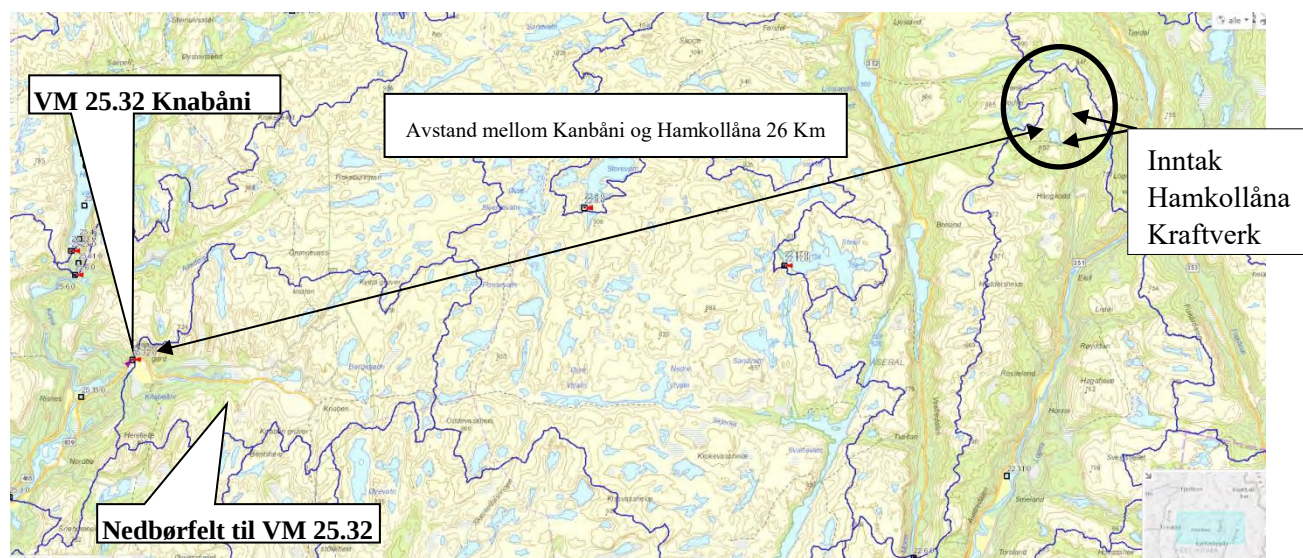


Fig 2.2.1.1: Kart som viser posisjoner for målestasjon Knabåni og Hamkollåna

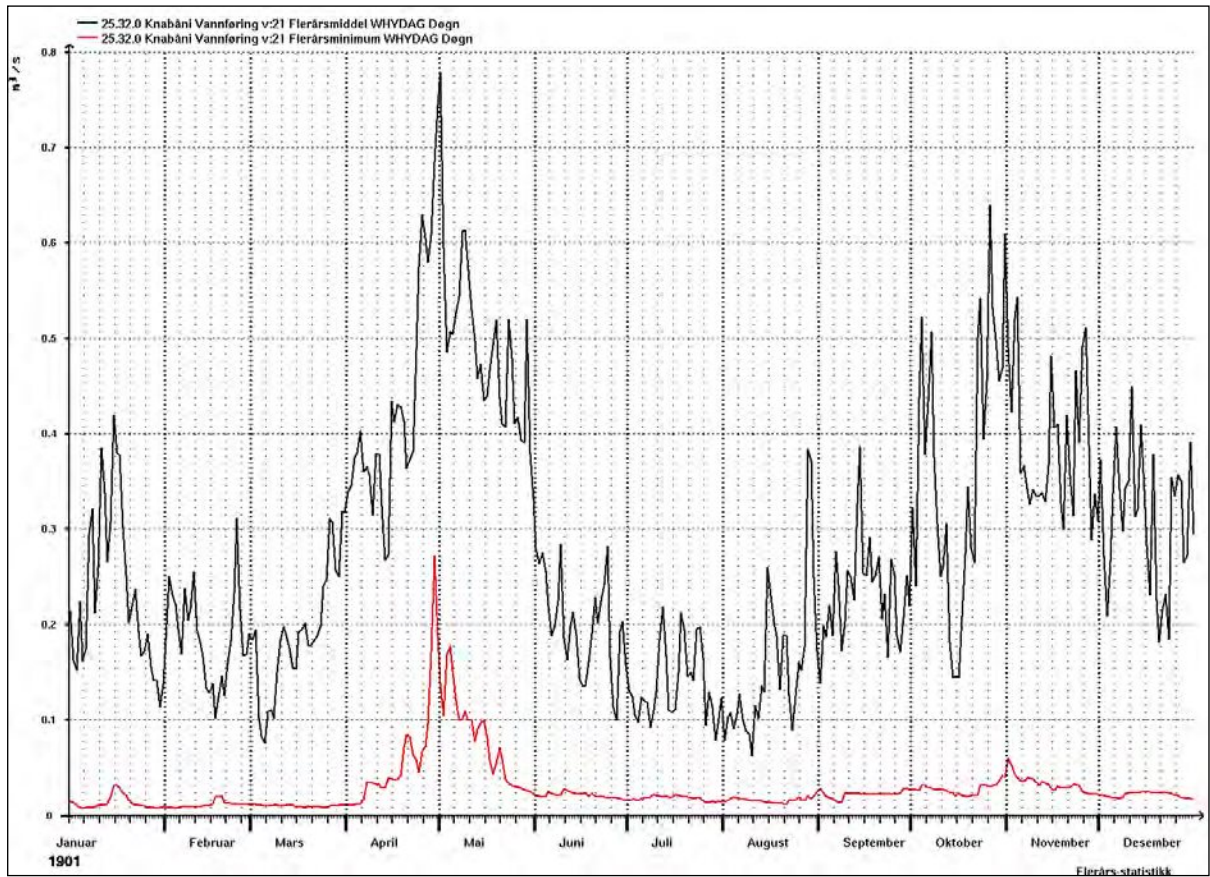


Fig 2.2.1.2: Kart som viser flerårsminium og flerårsmiddel ifra Knabåni målestasjon.

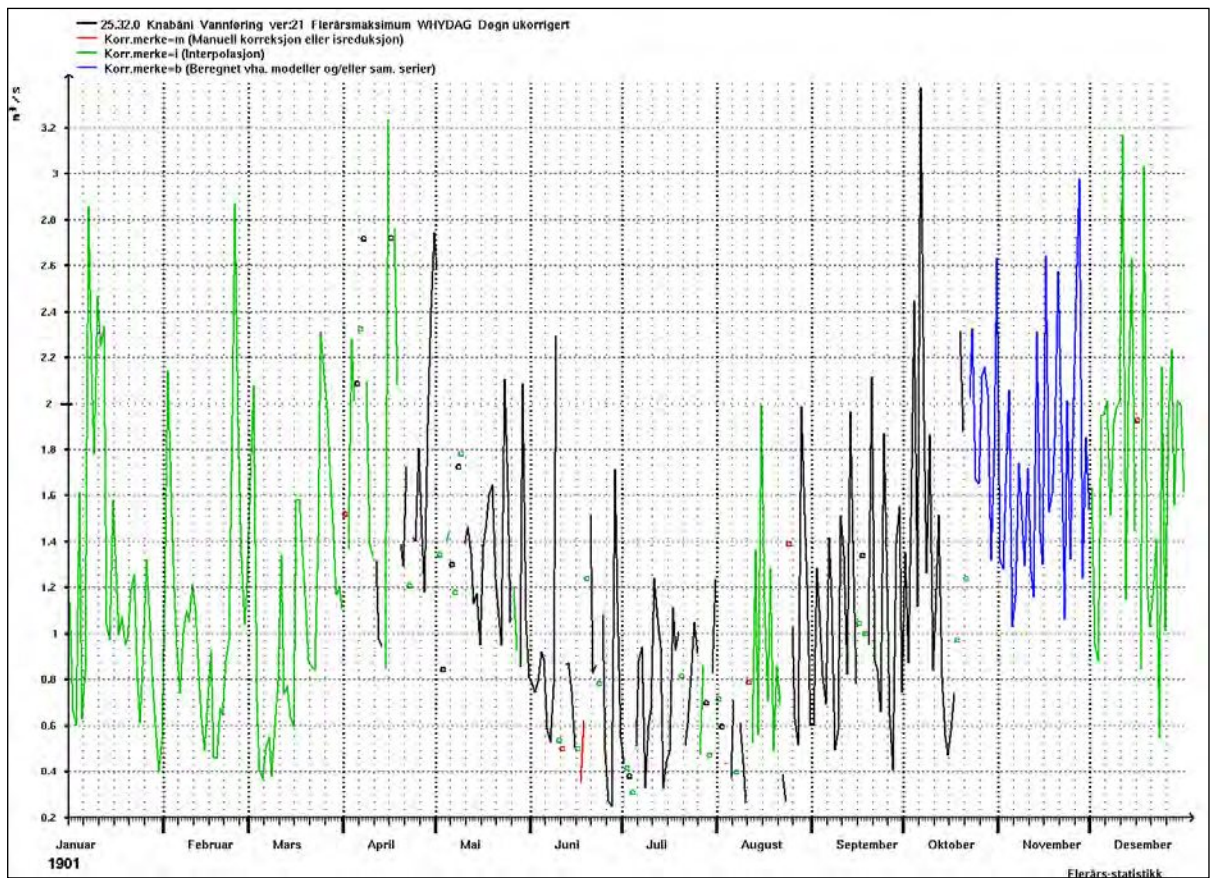


Fig 2.2.1.3: Kart som viser flerårsmaksimum ifra Knabåni målestasjon.

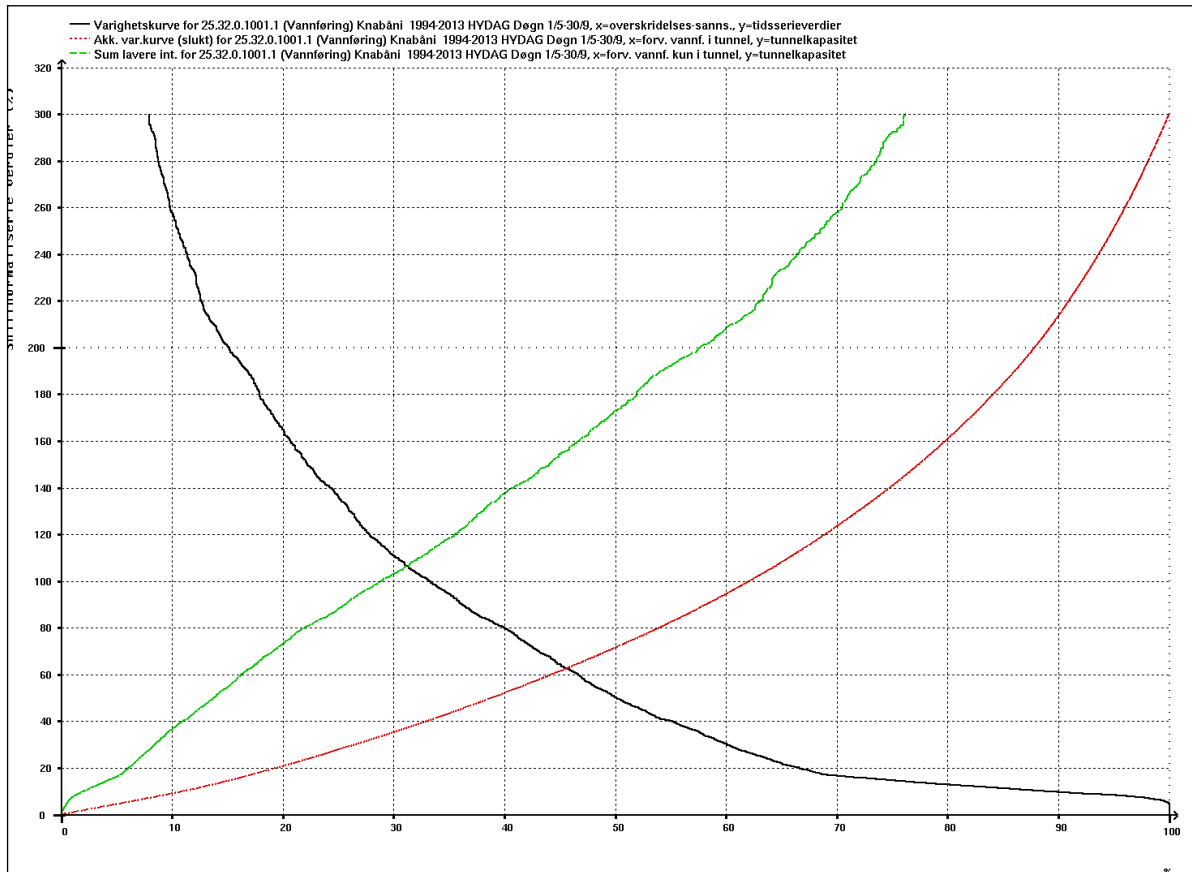


Fig 2.2.1.4: Varighetskurve (sum lavere, slukeevne) for Knabåni (1994-2013).

Varighetskurven i figur 2.2.1.4 (Sort kurve) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i ca. 34 % av tiden. Vannføringen har overskredet 250 % av middelvannføringen i ca. 12,5 % av tiden.

Rød kurve (**Slukeevnen**) i figur 2.2.1.4 viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte, samt minstevannføring (7,6 %). En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 250 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 75 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. 16 % vil gå tapt ved flommer. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet.

Den grønne linjen, kalt **sum lavere**, viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. En peltontrubin er valgt for Hamkollåna. Denne vil kunne kjøres med vannmengder ned til 5 % av maksimal slukeevne. Det betyr at bare 1,4 % av vannet vil gå tapt på grunn av det ikke er nok vann til å kjøre turbinen.

Med gitte forutsetninger vil kraftverket ved inntaket kunne nyttiggjøre seg 74,4 % av den totale vannmengden (16,6 % flomtap, 37,6 % minstevannføring og 1,4 % lavvannstap).

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold er vedlagt i det av Norconsult AS vedlagt søknaden som selvstendig dokument. Vedlegg 3.

2.2.2 Inntak

Det planlegges å bruke to nedslagsfelt med to inntak. Det ene inntaket nedenfor Øytjønn, og det andre inntaket nedenfor Storheitjønn. Begge inntakene er planlagt på kote 690 moh. Se Fig 2.2.2.1, og Fig 2.2.2.2 for bilder av de to inntakene, med en enkel illustrert tegning av dammene.

Inntak Øytjønn:

Det er planlagt å bygge en lav platedam med om lag 3 meters høyde ved det høyeste punktet, dette på grunn av skråninger i terrenget. Dammen vil ha fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 8 meter. På dammens østside etableres det et inntaksarrangement. Totalt må inntakskulpen ha et volum på om lag 350-500 m³. Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Se Fig. 2.2.2.1 for et illustrert inntak for Øytjønn.

Inntak Storheitjønn:

Det er planlagt å bygge en lav platedam med om lag 3 meters høyde ved det høyeste punktet, dette på grunn av skråninger i terrenget. Dammen vil ha fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 6 meter. På dammens østside etableres det et inntaksarrangement. Totalt må inntakskulpen ha et volum på om lag 350-500 m³. Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Se Fig. 2.2.2.2 for et illustrert inntak for Storheitjønn.

Det vurderes også som et alternativ å erstatte platedam, ved å bruke en selvrenskende inntaksløsning ved bruk av Coandainntaket. Begge inntakene ligger i et område som ikke vil bli brøytet om vinteren, og man kan redusere unødvendig ferdsel i naturen ved bruk av et slikt inntak. Se vedlegg 10. Rapport fra NTNU som beskriver fordelene med en slik løsning.

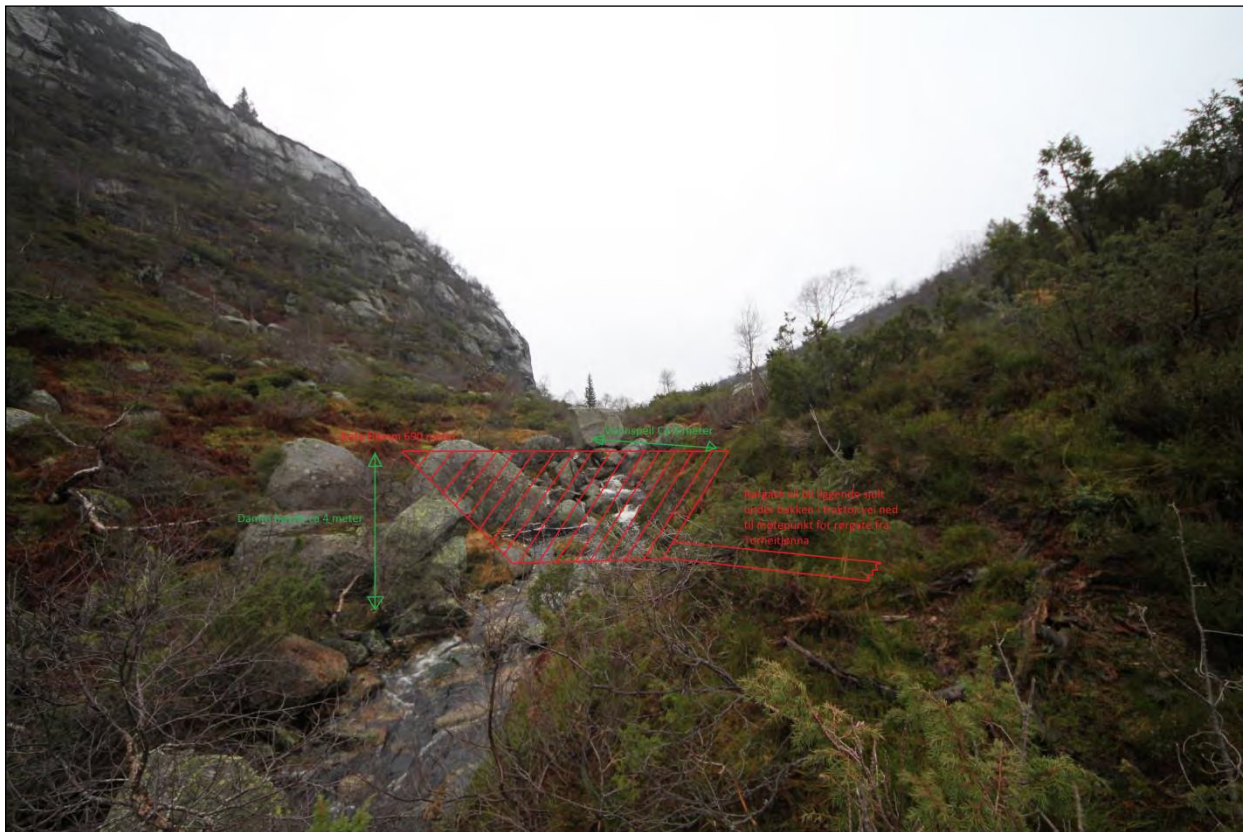


Fig 2.2.2.1.: Inntak Øytjønn (Illustrert forslag til dam)



Fig 2.2.2.2. Inntak Storheitjønn (Illustrert forslag til dam)

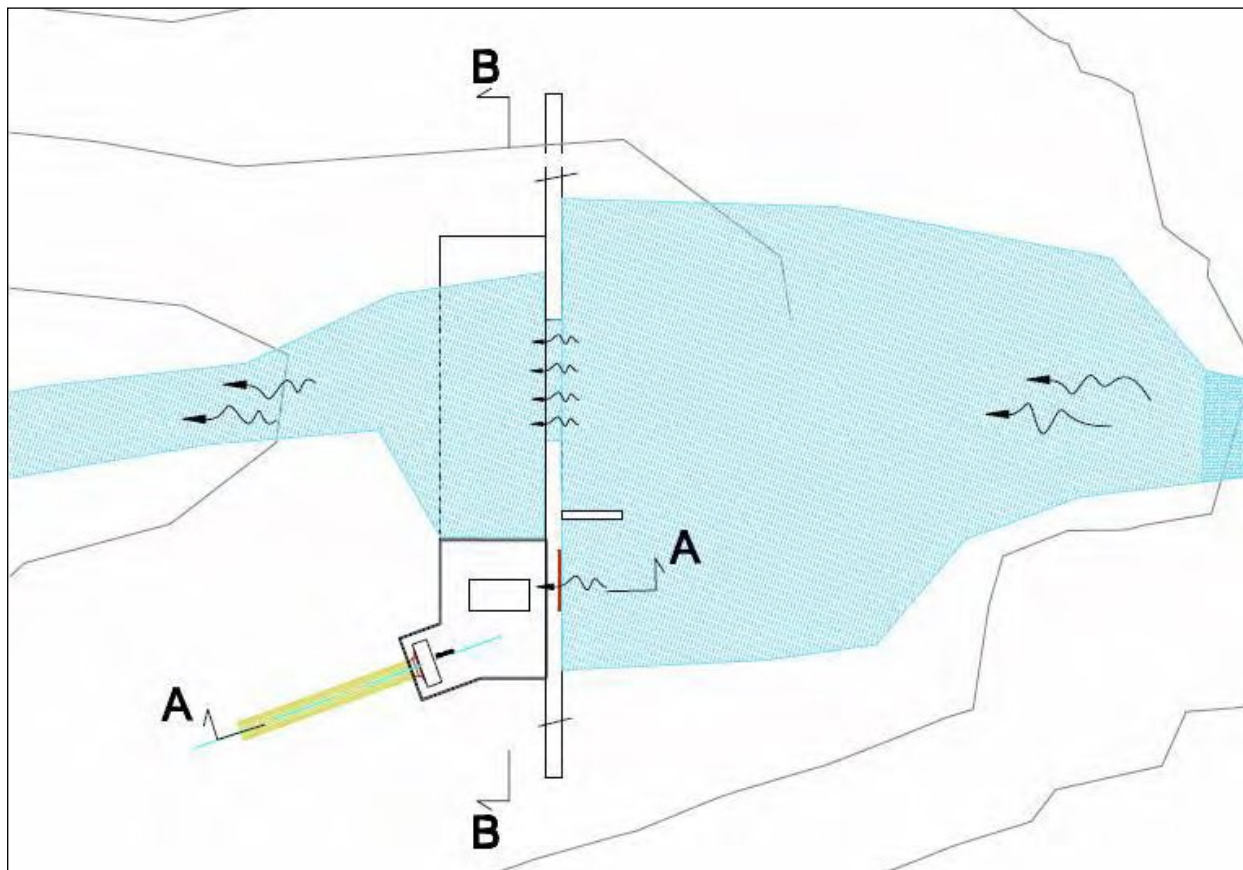


Fig 2.2.2.3. Prinsipp-tegning av inntakene.

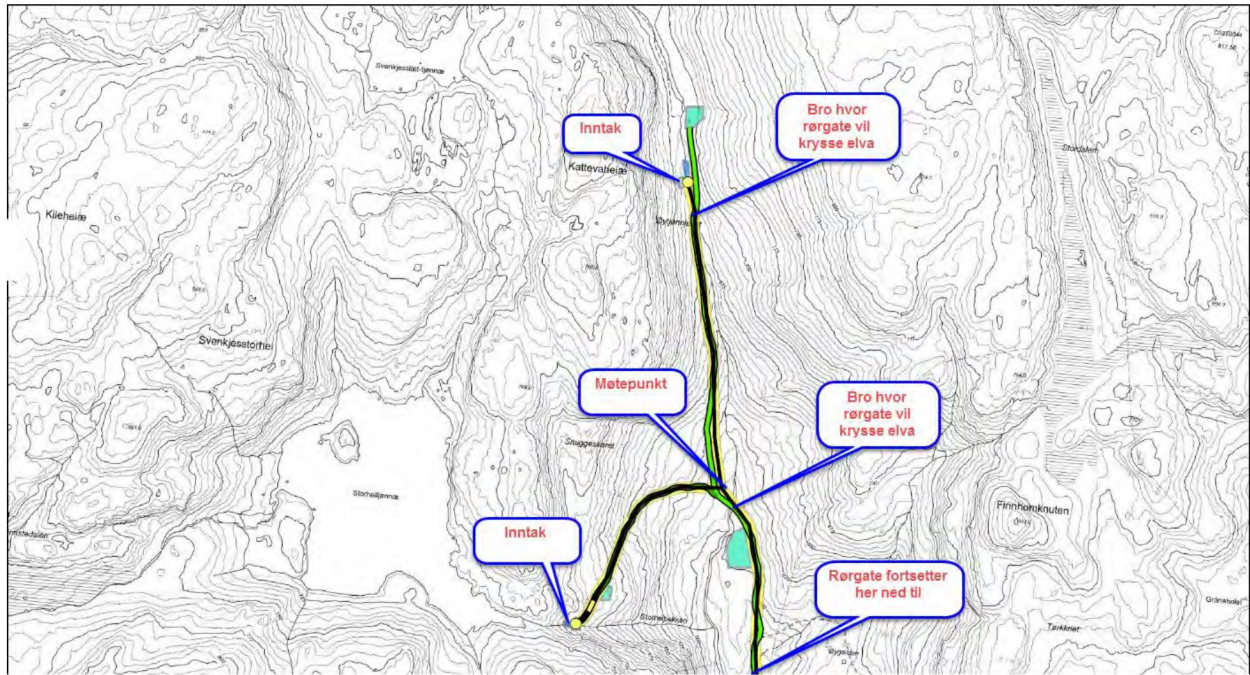
2.2.3 Vannveg

Fra inntaket ved Øytjønn ledes vannet inn i et 588 m langt tilløpsrørsystem nedgravd under eksisterende traktorvei, og ca 60m lenger ned vil rørgata krysse elveløpet i luftspenn (1,5-2meter). frem til møtende rørgate fra Storheitjønn (kote ca 580m), røret vil få en innvendig diameter på 500mm

Fra inntaket ved Storheitjønn ledes vannet inn i et 354 m langt tilløpsrørsystem som blir nedgravd. 70 meter rørtrase fra inntak Storheitjønn, og til eksisterende traktorvei vil bli liggende under ny adkomstvei. Deretter fortsetter trase under eksisterende traktorvei frem til møtende rørgate fra Storheitjønn (kote 580m). Røret vil få en innvendig diameter på 500mm

Rørgate fra Øytjønn og Storheitjønn vil bli koplet sammen i området hvor traktorvei fra Øytjønn, og skogsvei fra Storheitjønn møtes (Kote ca 580m). Videre ledes vannet i et 2166 m langt tilløpsrørsystem nedgravd under eksisterende traktorvei, helt ned til Kraftstasjon kote 394moh. Dette røret vil få en innvendig diameter på 700mm. Ca. 10 meter etter møtepunkt fra Øytjønn og Storheitjønn, vil rørgata krysse elveløpet i luftspenn (2-3meter). Se Fig 2.2.3.1. for Kart over: inntak, møtepunkt rørgate og kryssende bro.

I anleggsfasen vil en korridor på om lag 15 -20 meter langs rørgata bli berørt midlertidig, dette inkluderer også veiens egen bredde på 3m. Da rørgate vil bli liggende nedgravd vil spor etter dette gro til.



Tegnforklaring

	Inntak		Rørgate		Midl. areal -Rigg/Deponi
	Kraftstasjon		Eks_vei		Midl. arealbruk - konstruksjoner
	Tilknytningspunkt		Eks-22kvljine		Midl. arealbruk - Adkomstvei
	Eks_traktorvei		Jordkabel 22kv		Midl. arealbruk rørgate
	Ny vei rørgate		Ny vei		Neddemt areal



Fig 2.2.3.1. Kart inntak, møtepunkt rørgate og kryssende bro.

2.2.4 Tunnel

Det er ikke aktuelt med tunnel i dette prosjektet siden rørgate blir liggende nedgravd hele veien.

2.2.5 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres ved elven på kote 394 moh. Se Fig 2.2.5.2 for lokalisering.

Det skal installeres en Pelton-turbin på maksimalt 1,8 MW, med tilhørende generator, og transformator i samme bygg. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 90 m², i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m². Se Fig 2.2.5.2 for Tegningsforslag til kraftstasjon.

Kraftstasjonen vil bli bygget etter gjeldende krav. Vedrørende støy vil det bli brukt nødvendige støydempende byggematerialer, og lydfeller. Det vil også etableres vannlås ved utløpskanalen. Alle lyddempende tiltak vil bli gjort, for og ikke sjenere naboer med unødvendig støy.

Hamkollåna Kraftstasjon		
TURBIN	Enhet	
Antall		1
Effekt	MW	1,80
Type		Pelton
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	1,7
Type	KV	0,69
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	1,8
Type	KV / KV	0,69 / 22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	90
Parkering m.v	m ²	200-300

Tabell 2.2.5.1: Data for Kraftstasjon

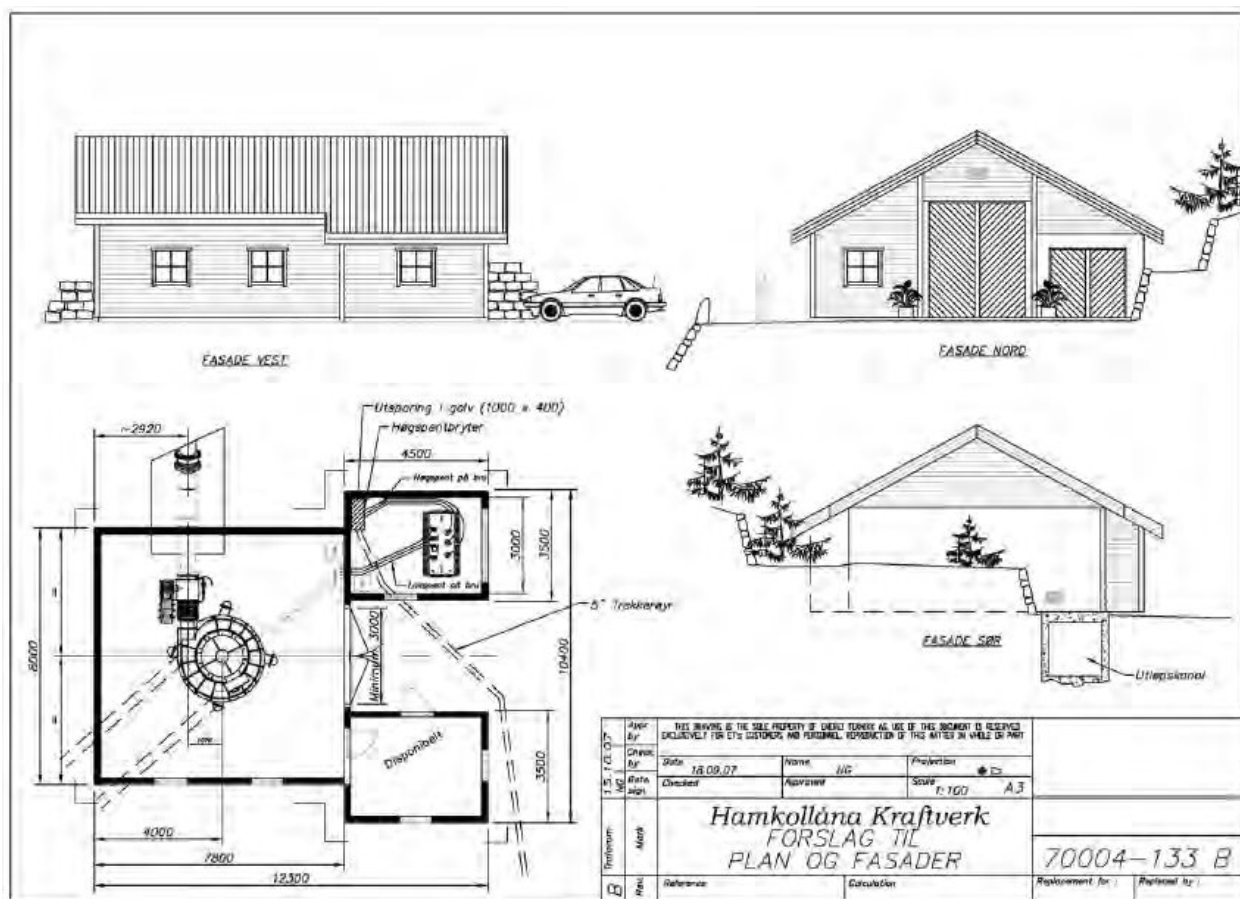


Fig 2.2.5.2 Tegningsforslag til kraftstasjon.

2.2.6 Kjøremonster

Hamkollåna kraftverk vil være et typisk elvekraftverk uten reguleringsmagasin. kraftverkets driftsmønster vil derfor være en direkte følge av tilsig av vann ved inntakene. Videre må krav til minstevannføring imøtekommes, og minste driftsvannføring for aggregatet oppfylles slik at kraftverket kan drive forsvarlig.

2.2.7 Veibygging

Det vil bygges en 70 m lang traktorvei fram mot inntaksområdet ved Storheitjønnå. Rørgate fra inntak og frem til møtende traktorvei vil bli lagt under ny adkomstvei. Resterende tilkomst i forbindelse med utbyggingen vil bli lagt over eksisterende traktorveier. Se Fig 2.2.7.1.

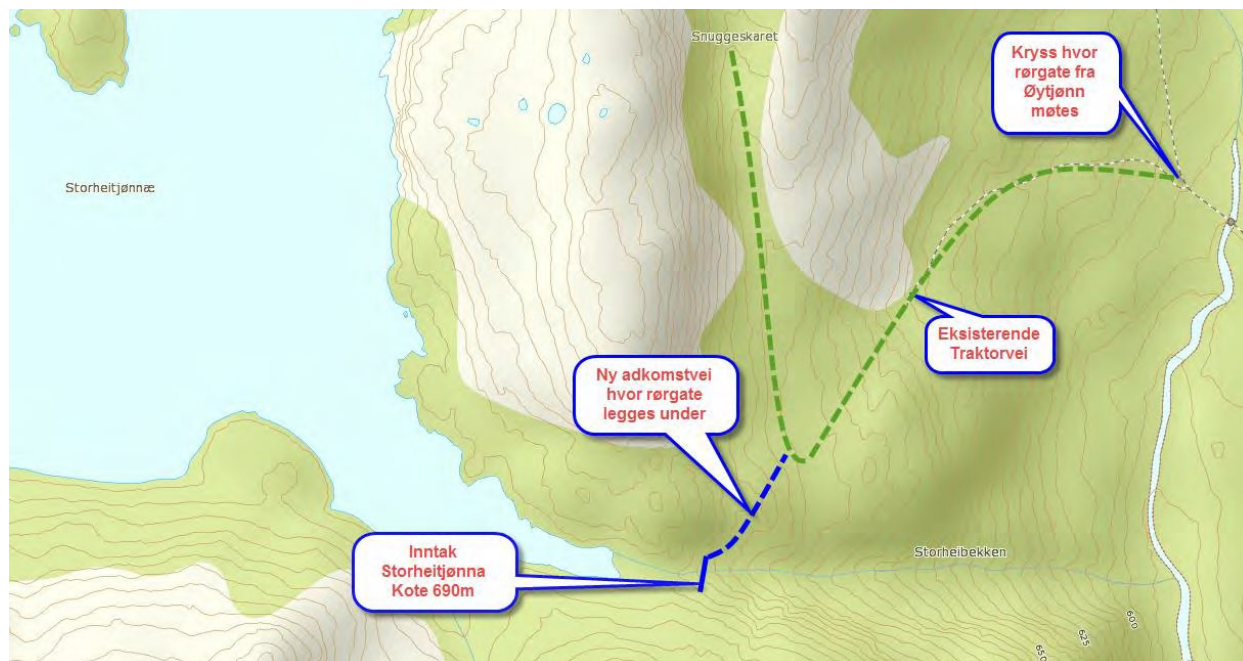


Fig 2.2.7.1. Ny adkomstvei fram til inntak ved Storheitjønnå (merket med blå stiptet linje)

2.2.8 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Det vil legges en 22kV jordkabel fra transformator i kraftstasjon bygning frem til 22 kV linje tilhørende Agder Energi Nett AS. Det vil bli laget en 5m bred kabel trase som går øst-retning fra kraftstasjonen, kabletraseen vil ha en lengde på om lag 70 meter. Jordkabelen vil bli koplet til i stolpe tilhørende Agder Energi Net AS. Se Fig 2.2.8.1. Se vedlagte tegning for kart og detaljer over kabel trase (vedlegg nummer 07.)

Det vil bli inngått avtale med godkjente firma for nødvendige ressurser for installasjon og drift av 22Kv anlegg.

Eiendommen som kabel trase legges over er kun brukt til beite mark og derfor ikke dyrket på noen slags måte, foruten området hvor kraftstasjonen skal plasseres hvor det blir vei over ny kabel trase. Kabel trase vil også krysse kommunal vei, dette vil bli klaret med Åseral kommune, mht inngrep og stenging av veien.

Hele området hvor kabeltrase for høyspent kabel blir liggende vil liggende tilhører utbygger Grn/Brn 16/1 (Bjørn Erik Smeland). Det er derfor ikke noe behov for avtale om rettigheter for denne grunnen.

Det er søkt om Nettilknytning til Agder Energi Net AS, og svar er mottatt. I svaret bekrefter de at det er ledig kapasitet i 22 kV-nettet. Se vedlegg 8 for Kopi av mottatt email fra Agder Energi Nett.

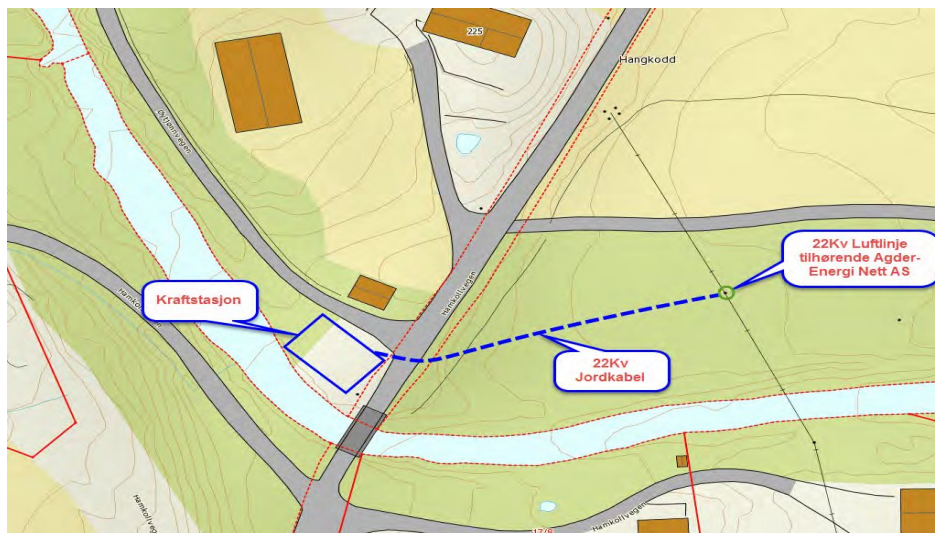


Fig 2.2.8.1 Jordkabel fra Kraftstasjon og til 22Kv Luftlinje

2.2.9 Massetak

Massetak

Det vil ikke være behov for permanent masse-tak/deponi utenfor anleggsområdet, da prosjektet er planlagt å ha massebalanse. Det vil bli nødvendig med siktet masse for å legge rundt rørgate, denne massen vil bli hentet fra eksisterende grustak som ligger 300m nord for kraftstasjon. Massen vil bli siktet og transportert fra grustak til 4 midlertidige deponi.



Fig 2.2.9.1. Kart, Område for grustak



Fig 2.2.9.2. Bilde, Område for grustak

2.2.10 Deponi

Det vil bli laget 5 midlertidige deponi for lagring av rørgate rør, riggutstyr, og siktet masse for rørgate. Plassering av disse deponiene vil være som beskrevet nedenfor. Se Fig 2.2.10.1. for deponi områder

1. Midlertidig mottaks deponi for mottak av utstyr, og lagring av rørgate og riggutstyr. 150 m nordvest for kraftstasjon. (578m²)
2. Midlertidig deponi for lagring av masse ved eksisterende grustak. (720m²)
3. Midlertidig deponi for lagring av masse, rørgate og riggutstyr. 50m sør for krysningpunkt for rørgater. (3261m²)
4. Midlertidig deponi for lagring av masse, rørgate og riggutstyr. Lokalisert ved inntak Storheitjønn, i enden av eksisterende traktorvei. (375m²)
5. Midlertidig deponi for lagring av masse, rørgate og riggutstyr. Lokalisert ved inntak Øytjønn, i enden av eksisterende traktorvei. (1131m²)



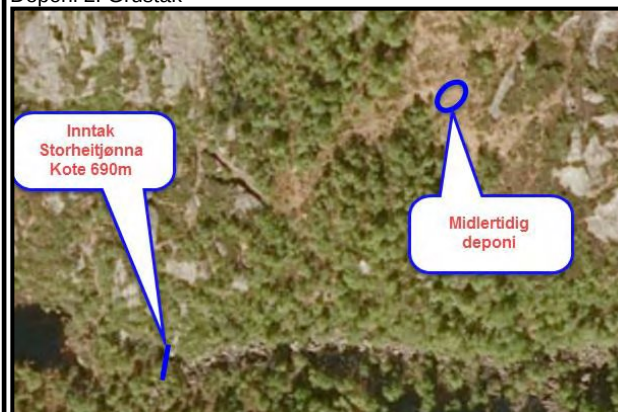
Deponi 1. Mottaks deponi.



Deponi 2. Grustak



Deponi 3. Rørgater Kryssningspunkt



Deponi 4. Inntak Storheitjønnna



Deponi 5. Inntak Øytjønn

Fig 2.2.10.1. Deponi områder

2.3 Kostnadsoverslag

Hamkollåna kraftverk, Kostnadsoverslag					
Post	Tekst	Mengde	Enhet	Enhetspris	Sum
1	Inntak	2	RS	kr 650 000	1,30 mill Kr
2	Rigg m.m	1	RS	kr 750 000	0,75 mill Kr
3	Rørgate inkl. grøft i løsmasse - Ø700mm	2166	m	kr 2 150	4,66 mill Kr
4	Rørgate inkl. grøft i fjell (20%) og løsmasse - Ø500mm	942	m	kr 2 600	2,45 mill Kr
5	Overføring	-	m	-	
6	Veg bygging	80	m	kr 600	0,05 mill Kr
7	Kraftstasjon, bygg	1	RS	kr 950 000	0,95 mill Kr
8	Kraftstasjon, maskin og elektro	1	RS	kr 5 100 000	5,10 mill Kr
9	Transformator, brytere, vern og linjetilknytning	1	RS	kr 780 000	0,78 mill Kr
10	Finansieringsutgifter	1	RS	kr 350 000	0,35 mill Kr
11	Planlegging, administrasjon og byggeveiledning	8	%		1,31 mill Kr
12	Sum utbyggingskostnader. Eks mva. (Avrunda)				17,7 mill Kr
13	Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,47	Kwh		3,96 Kr/KWh

Tabell 5: Kostnadsoverslag

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

- Hamkollåna kraftverk vil produsere om lag 4,5 GWh grønn fornybar energi i et middelår.
- Kraftproduksjonen vil bidra til å styrke krafttilbudet i nettområdet.
- Produksjonen tilsvarer årsforbruket til ca. 220 husstander.
- Kraftproduksjon vil bidra til økte inntekter fra egen eiendom for grunneierne.
- Kraftverket vil gi økte skatteinntekter til kommunen, som i dag sliter med fraflytting.
- Under anleggsarbeidet vil det blir brukt lokale leverandører av tjenester og utstyr, i den grad det er teknisk og økonomisk fordelaktig. På den måten styrkes det lokale næringslivet.
- Forbedring av eksisterende traktorvei i området, som i dag brukes til skog og jordbruksnæring av nærliggende gårdsbruk

2.4.2 Ulemper

- Noe negativ virkninger for landskapet på grunn av redusert vannføring.
- Støy og trafikk i anleggsperioden
- Inngrep i forbindelse med veibygging. Naturlig gjengroing vil minimere det visuelle inntrykket.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Hamkollåna kraftverk, Areal					
Bruk					
Post	Tekst	Anleggsfase		Driftsfase	
1	Kraftstasjonsområde	240	m2	150	m2
2	Vei	345	m2	207	m2
3	Inntak	400	m2	200	m2
4	Dammer	964	m2	280	m2
5	Deponi/ Riggområde	5765	m2	0	m2
6	Vannvei	46620	m2	0	m2
7	Jordkabel for 22Kv tilkopling	352	m2	0	m2

Tabell 2.5.1.1. : Areal bruk

2.5.2 Eiendomsforhold

Berørte grunneiere		
Navn	Gnr/bnr	Eier
Bjørn Erik Smeland	16 / 1	Grunneier / fallrettseier
Annie Tollefsen	17 / 2 og 17 / 5	Grunneier / fallrettseier

Tabell 2.5.2.1.: Berørte grunneiere

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Området for tiltaket er i Åseral kommune sin kommuneplan satt av til LNF- område.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke blant foreslåtte eller vedtatte laksevassdrag

Ev. andre planer eller beskyttede områder

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

EUs vanndirektiv

Hamkollåna har tilhørighet til vannregion Agder og vannområde Mandal-Audna. Det er pr. våren 2012 ikke utarbeidet forvaltningsplan for dette vannområdet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Følgende kapittel er i stor grad basert på den biologiske utredningen som er gjort av Faun Naturforvaltning AS (vedlegg 9), samt på hydrologisk rapport utført av Norconsult (Vedlegg 4). I verddivurdering av de enkelte fagtema er metodikken som er beskrevet i **Retningslinjer for små vannkraftverk (KVED)** benyttet.

3.1 Hydrologi

Vårflommen starter i april og varer til slutten av juli. Regnflommer opptrer gjennom hele høsten og tidlig vinter. Flommer kan også inntreffe til andre tider av året. Snøsmelting kombinert med store nedbørepisoder i form av regn kan inntreffe på vinterstid og kan resultere i markert store flommer. Lavvann på seinvinteren.

Planlagt minstevannføring er 10 l/s for Øytjønn og 12l/s for Storheitjønn sommer og vinter. Biologisk mangfold rapport indikerer at planlagt slipp vil ha liten konsekvens for det biologiske mangfoldet som for øvrig er trivielt og alle rede har et lite mangfold. På grunn av de hyppige flommene, restvannføringen og den store minste slukeevnen vil en flat minstevannføring fortsatt kunne reflektere hovedtrekkene av de dynamiske og naturlige vannstandsendingene i elva.

Storheitjønn +690	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,012	-----	-----
5-persentil ⁱ (m ³ /s)	0,011	0,010	0,013
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,012	0,012
Øytjønn +690			
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,010	-----	-----
5-persentil ⁱⁱ (m ³ /s)	0,009	0,009	0,011
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,010	0,010

Fig 3.3.1: Beregning av minstevannføring, Hamkollåna.

Kurver nedenfor som viser vannføringen før og etter utbyggingen i et vått (2000), middels (1997) og tørt (1996).

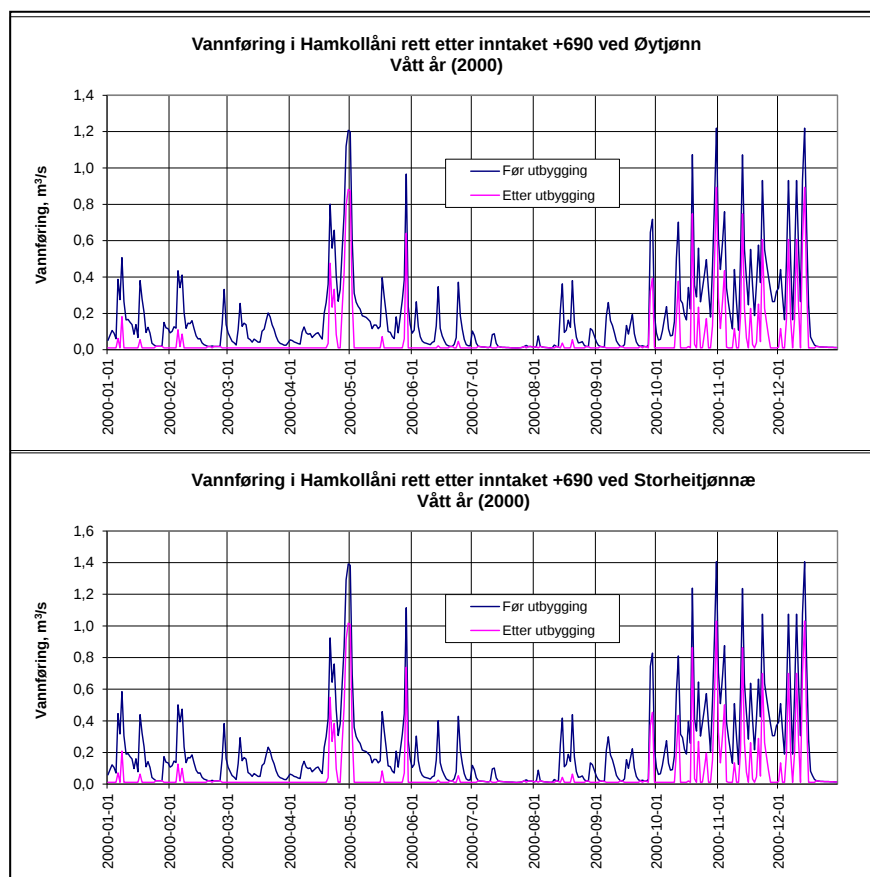


Fig 3.1.2. Vannføring i Øytjønn og Storheitjønn, vått år (2000)

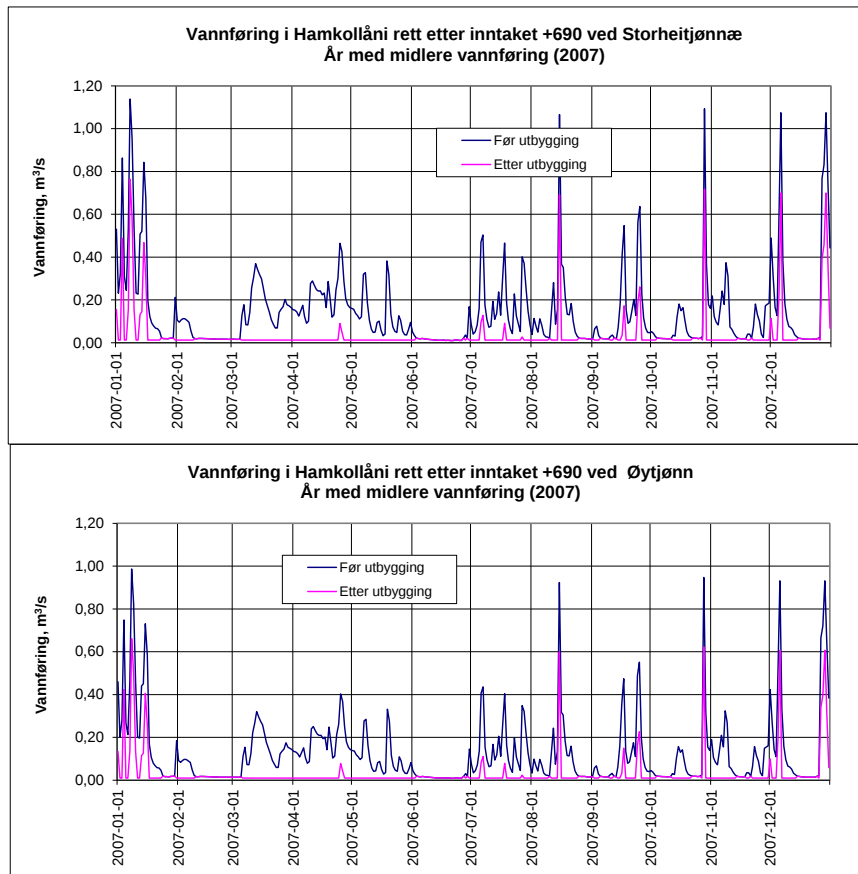


Fig 3.1.3. Vannføring i Øytjønn og Storheitjønn, middels år (2007)

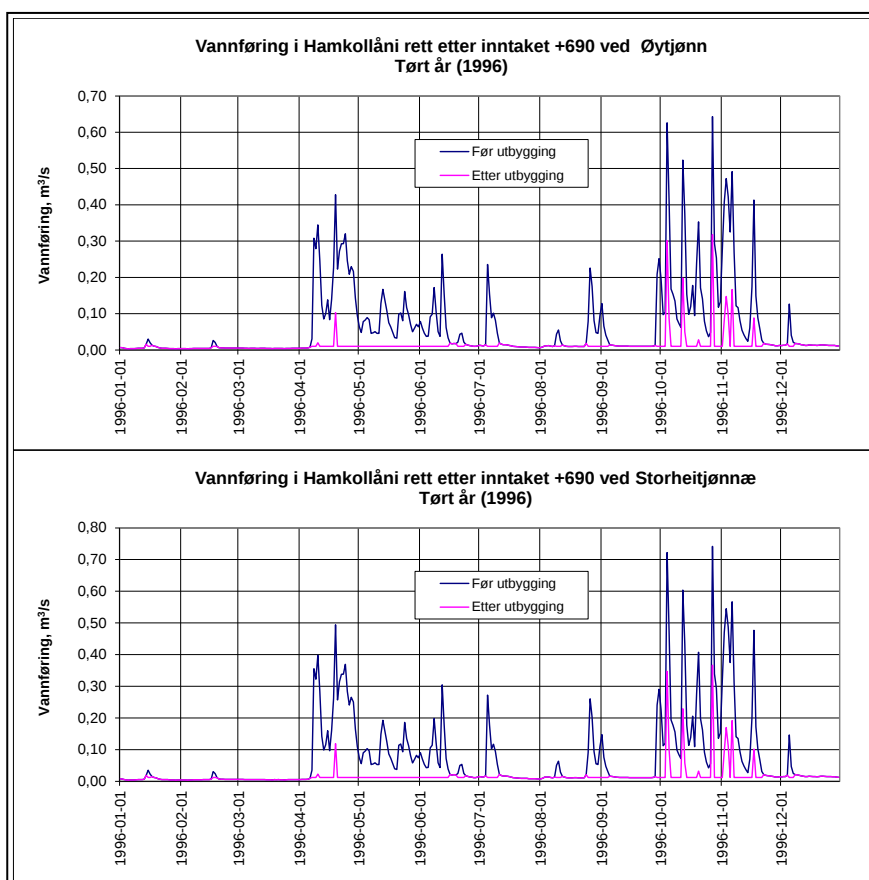


Fig 3.1.4. Vannføring i Øytjønn og Storheitjønn, tørt år (1996)

Kraftverket er planlagt med 1 høytrykks Pelton turbin med maksimal slukeevne på 708 l/s og minimum slukeevne på 36 l/s, 5 % av maksimal slukeevne.

Kraftverket utnytter 75 % av tilgjengelig vann.

Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring er vist i fig. 3.1.5

	Fuktig år	Middels år	Tørt år
Ant. dager med vannføring $> Q_{\max}$	72	31	14
Ant. dager med vannføring $< \text{planlagt minstevf.} + Q_{\min}$	67	103	209

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Da prosjektet ikke har reguleringsmagasin er det forventet ubetydelige endringer i is, vanntemperatur og frostrøyk.

Tiltaket vurderes til å medføre **liten negativ** konsekvens for Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.3 Grunnvann

Tiltaket vil ikke medføre noen vesentlige endringer i grunnvannstanden. En kan få mindre lokale grunnvannsenkninger der rørgrøften går gjennom løsmasser og ved kraftstasjonen.

I følge vann-nett.no og Granada er det påvist begrenset grunnvannsforekomster i rørtraseen. Se figur 3.3.1.

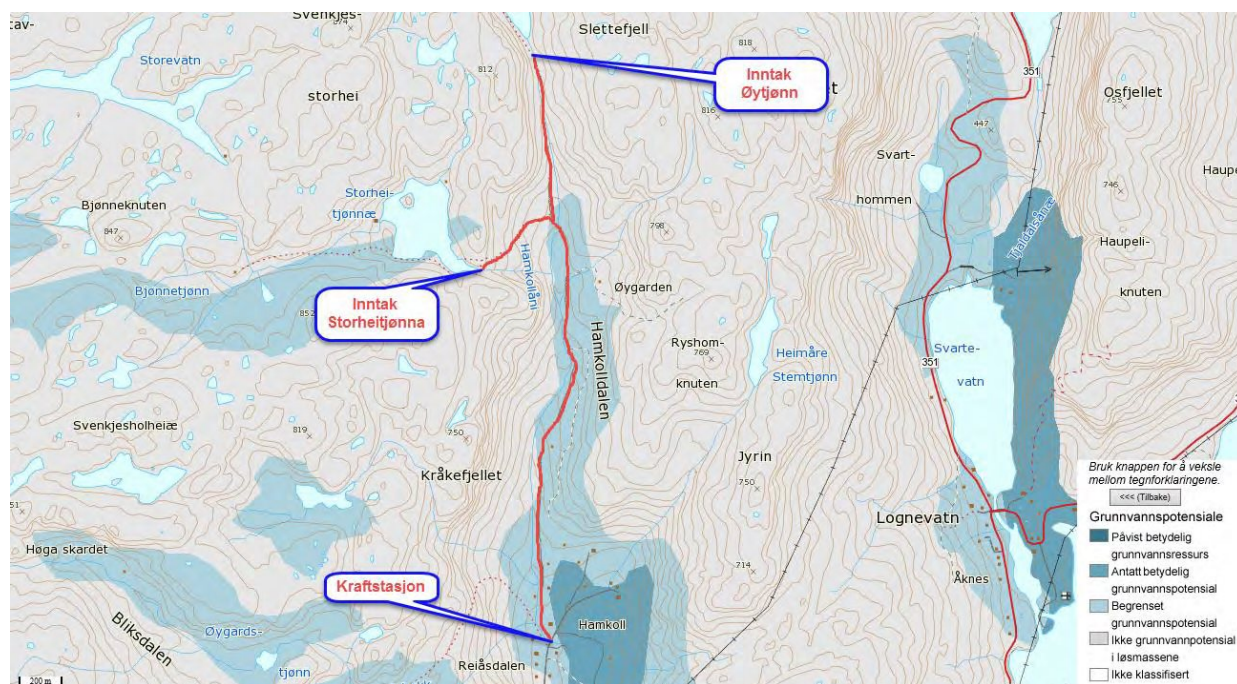


Fig 3.3.1. Grunnvannsforekomster Grananda (2014).

Tiltaket vurderes til å medføre liten negativ konsekvens for grunnvannet i området

3.4 Ras Flom og erosjon

3.4.1 Ras

I følge skrednett.no (NVE Atlas) ligger selve inntaket i et område som er vurdert som et område uten potensiale for snø- og steinskred, det er heller ikke registrert at det er gått skred her tidligere.

3.4.2 Flom

Figur 3.4.2.1. nedenfor viser hvordan flommer fordeler seg over året i Hamkollåna. Som det fremgår av figuren er høst/vinter-flommer dominerende. Bygging av kraftverket vil ikke medføre noen endring på flommer. Flomløpet vil bli liggende i dagens elveløp. Se Fig 3.4.2.1. Som viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året

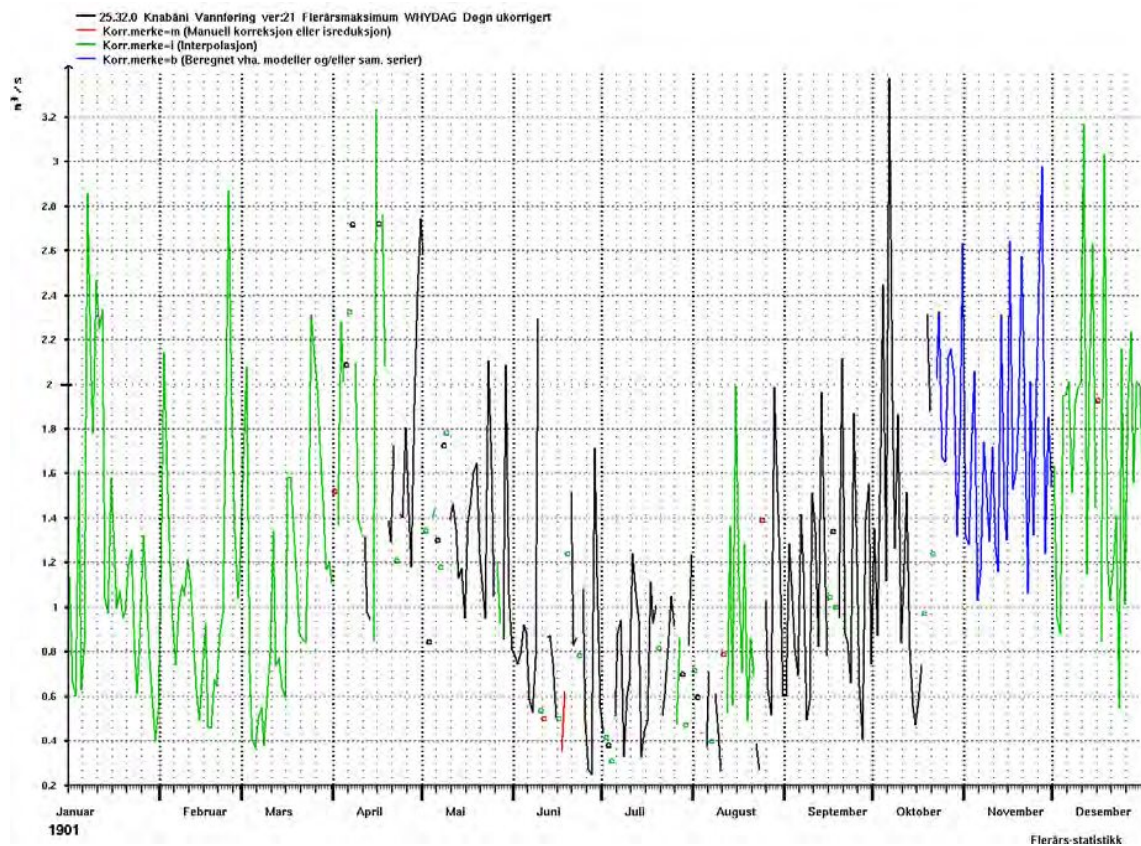


Fig 3.4.2.1. Grafen viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Figur 3 viser maksimale flommer som døgnmiddel i prosent av middelavløpet. Vår/sommer- flommer er dominerende. Kulminasjonsvannføringen er normalt noe større.

3.4.3 Erosjon

Inntakene er lokalisert rett nedenfor Øytjønn og Storheitjønn noe som vil medføre slakere og saktegående strekning av elven. Det forventes ikke at bygging av inntaket vil påvirke erosjonsforholdene i området. Som vi ser av figur 3.4.2.1., vil den maksimale slukeevnen på vel 0,7 m³/s verken redusere frekvensen av de markante flomperiodene eller størrelsen i nevneverdig grad. Tiltaket antas derfor å gi ubetydelige endringer for erosjon.

I anleggsfasen kan det bli noe forurensning av elven, spesielt ved bygging av dam/inntak. Men dette dreier seg kun om utvasking av grus, sand, med mer som skjer i forbindelse med graving av inntakskulp.

Tiltaket vurderes til å medføre **liten negativ** konsekvens for ras, flom og erosjon.

3.5 Røddlistearter

3.5.1 Røddlistede arter

Det ble ikke funnet rødlista arter på befaring. Det er fra tidligere registrert den rødlista fuglearten strandsnipe nede ved bebyggelsen i Hamkoll. Strandsnipe ble observert under næringssøk og er ikke påvist hekkende. Arten regnes som nær trua pga bestandsnedgang over tid i Sverige, og det antas at arten utvikler seg likt her. Strandsnipe er knyttet til våtmarksystemer hovedsakelig i ferskvann, og arktisk-alpin jorddekt fastmark.

Tabell 3.5.1.1: Røddlistearter (Kålås m.fl. 2015) tidligere funnet i influensområder til planlagte tiltak.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Røddlistestatus
Fugl	Actitis hypoleucos	Strandsnipe	NT

Tabell 3.5.1.1: Røddlistearter (Kålås m.fl. 2015) tidligere funnet i influensområder til planlagte tiltak.

Potensialet for funn av flere røddlistearter i området vurderes som middels til lavt, se begrunnelse under kap.4.4.2. i vedlagte oppdaterte (2016) rapport fra Faun Naturforvaltning AS.

Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet", dette gjelder også for Hamkollåna (middels verdi). Vassdraget er ikke anadromt og har lokal verdi for akvatisk miljø.

Tiltaket vurderes til **middels til liten negativ** konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

De biologiske undersøkelsene er gjort av Faun Naturforvaltning AS v/Anne Nylend. Befaringen tok sted 12. November 2014.

Det er ikke registrert naturtyper i området fra tidligere, og det ble heller ikke registrert lokaliteter med naturtypekvalitet ved egen befaring. Det er litt kløftutforming i terrenget langs øvre del av Hamkollåna, nedenfor den øverste broa. Utforming, størrelse på kløfta, vegetasjonstyper og mangel på faktorer som dødved, bergvegger, fossesprutsoner og annet som gir høyt potensiale, gjør at kløfta ikke har naturtypeverdi.

3.6.1 Vegetasjon og flora:

Bærlyng (A2)-, blåbærskog (A4) og Røsslyng-blokkebærkog (A3) er dominerende vegetasjonstyper innenfor området. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Ved planlagt inntak Øytjønn, er det einer som dominerer i busksjiktet og tresjiktet av bjørk er glissent og preget av store snømengder. Det er også innslag av fattig alpin bregne-eng (S5) blant bærlyng. Bjørk er dominerende treslag nærmest skoggrensa med innslag av gran, furu og rogn. Det samme gjelder ved inntak Storheitjønn. Bærlyngmark dominerer hele influensområdet med innslag av mindre parti med blåbær- og røsslyng-blokkebærvegetasjon. Bjørk er gjennomgående det dominerende treslaget ned til ca kote 550, hvor gran og furu overtar dominansen. På vestsiden av elva er det fra ca kote 500 flekkvis svært ensarta produksjonsskog av planta gran, ellers barblandingskog på bærlyng og blåbærmark. Det ble ikke registrert forekomst av rikere vegetasjon eller truede vegetasjonstyper etter Fremstad & Moen (2001) innenfor tiltaksområdet.

Det ble heller ikke registrert gammel (gran > 150 år, furu > 200 år) kontinuitetsprega skog langs røtraseen eller elva. Der kraftstasjonen er planlagt finner en yngre skog (20-40 år) dominert av furu,

gran og bjørk. I kantsonen mot elva i det nedre partiet før planlagt kraftstasjon ble det registrert noen enkeltrær av svartor.

Flora og vegetasjon har en karakteristisk sammensetning for regionen sammenlignet med andre områder med samme fattige berggrunn og klima. Det ble ikke registrert regionalt eller nasjonalt sjeldne arter eller plantesamfunn under egen feltbefaring.

Det er stedvis en del liggende død ved, men for det meste i små dimensjoner og lite nedbrutt.

Moser og lav

Lav- og mosefloraen synes også triviell. Sørlig eksposisjon, mangel på bekkekløfter og permanente fosse-sprøytoner grunnet lav vannføring i deler av sommerhalvåret, gir lavt potensial for funn av sjeldne fuktighetskrevende moser- og lav. Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som lavt.

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knyttet til små vassdrag. Kunnskapen om sjeldne arter i nevnte artsgrupper er i ettertid styrket gjennom «bekkekløftprosjekt» til NVE og DN. Vest-Agder regnes sammen med Rogaland og Hordaland til Sør- Vestlandet, og i denne regionen er det generelt for mosene sin del snakk om potensiale for sjeldne arter som nesten utelukkende vokser på stein og berg (på Østlandet er det flere sjeldne arter som vokser på bark og ved), dels arter som trenger konstant høy luftfuktighet og dels arter som vil være mer eller mindre jevnlig neddykket i selve vannstrengen. For lav har regionen særlig et potensiale for sjeldne arter som vokser på stein nær vannstrengen. Det ser ut til å være størst mangfold av krevende mosearter, og selv om regionen har mange høyt rødlistede fuktighetskrevende lavararter, så virker deres direkte tilknytting til små vassdrag noe mindre.

Oppsummeringen av bekkekløftprosjektet viser at kløfter i Vest- Agder gjennomgående har få trua arter. Med bakgrunn i et fattig naturgrunnlag, sterk forsuret vassdrag, lite mosevekst i elvestrengen, samt fravær av kontinuitetsprega gammelskog, bergvegger og dødved, vurderes grunnlaget for funn av sjeldne mose- og lavararter som begrenset.

Det vokser noen forsuringstolerante moser på stein i elvestrengen, men få arter helt nedsenket i vann. Vannføringen er dessuten periodevis svært lav. Det er ellers flere steder heldekkende hinner av algevekst på steinene.

3.6.2 Virvelløse dyr:

Det må antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann, men det er ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter. De økologiske forholdene i elva tilsier et svært trivielt artsmangfold innenfor denne gruppen.

3.6.3 Fugl og pattedyr:

Det er tidligere registrert en rødlista fugleart i artskart i influensområdet. Dette er trekkfuglen strandsnipe (NT), observert på næringsøk. Det foreligger ikke opplysninger om forekomst av reirlokalteter for rovfugl, eller dokumentasjon på forekomst av andre viktig funksjonsområder for rødlista fugle- eller pattedyrarter i tilknytning til influensområdet (Naturbase, Artskart og FM i Vest-Agder). Det er en kongeørnlokaltet i øst, tilstrekkelig utenfor influensområdet til at de ikke vil forstyrres av tiltaket ved eventuell hekking. Noen kilometer nord for influensområdet er det i naturbase registrert egne områder for vadefugl.

3.6.4 Naturtype:

Det er ikke registrert naturtyper i området fra tidligere, og det ble heller ikke registrert lokaliteter med naturtypekvalitet ved egen befaring. Det er litt kløftutforming i terrenget langs øvre del av Hamkollåna, nedenfor den øverste broa. Utforming, størrelse på kløfta, vegetasjonstyper og mangel på faktorer som dødved, bergvegger, fossesprutsoner og annet som gir høyt potensiale, gjør at kløfta ikke har naturtypeverdi.

Konsekvensen vurderes som **liten negativ** for terrestrisk miljø forutsatt at avbøtende tiltak iverksettes.

3.7 Akvatisk miljø

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål. Hamkollåna er ikke et anadromt vassdrag. På 80-tallet forsvant all fisken pga stor påvirkning av sur nedbør. Vassdraget har seinere vært kalket i privat regi, og fisk hentet fra nabovassdrag er satt ut igjen. Det er i dag ørret og bekkerøye i vassdraget, men det er et stort vandringshinder et stykke nedenfor planlagt kraftstasjon i form av inntaksdammen til Smeland kraftverk på kote 375 så det er ingen utveksling med nedre deler av vassdraget. Elva har ellers egnet substrat og utforming som oppholdsområde/leveområde for fisk.



Fig 3.7.1. Inntaksdam og vandringshinder for Smeland Kraftverk (Agder Energi AS) på kote 375 1,8km nedenfor tiltenkt kraftstasjon.

Konsekvensen vurderes som **liten negativ** for akvatisk miljø

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket er planlagt mer enn 1 km fra et inngrepsnært område. Etablering av inntaksdam, rørtrasé og midlertidige / permanente tilkomstveier får derfor ingen konsekvenser for inngrepsfrie naturområder (INON). Se fig. 3.9.1 for INON område rundt Hamkollåna Kraftverk

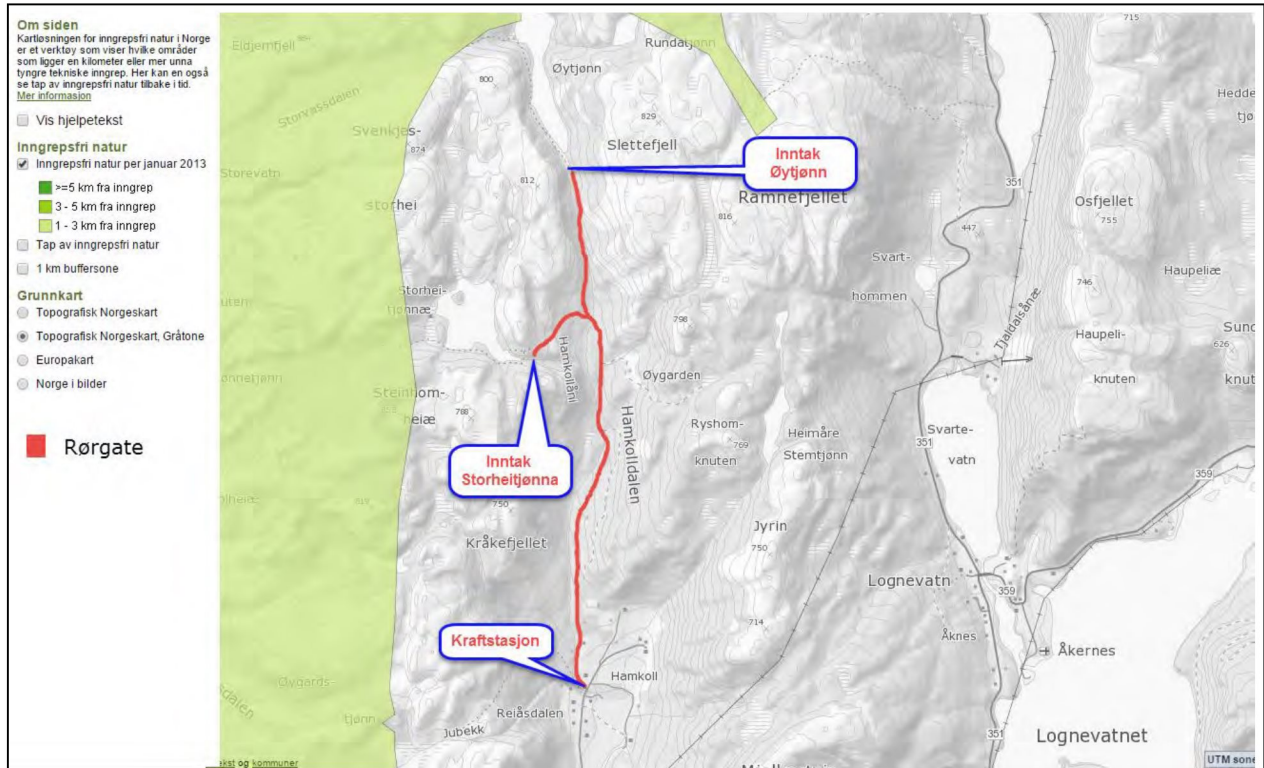


Fig 3.9.1. INON Områder pr Januar 2013 i prosjekt området

Tiltaket vurderes til **liten negativ** konsekvens for Landskap og inngrepsfrie naturområder.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden, viser ingen treff fra influensområdet. Det er heller ikke registrert treff på SEFRAK-bygninger i området. I Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er det ikke registrert nasjonalt eller regionalt viktige kulturlandskap langs Hamkollåna.

Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen er begge forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon for det aktuelle området.

3.10.1 Konsekvenser av tiltaket

Det finnes SEFRAK-registrerte pr dags dato ingen bygninger eller kjente automatisk fredete kulturminner langs Hamkollåna og tiltaksområdet.

Samlet sett vurderes tiltaket å gi **liten negativ konsekvens** for kulturminner og kulturmiljø.

3.11 Reindrift

Det er ikke og har aldri vært reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

3.12.1 Jordbruksområder

Deler av område som brukes for sauebeite vår og høst vil bli midlertidig brukt som deponi (3) for lagring av masse, rørgate og riggutstyr. 50m sør før krysningspunkt for rørgater. Størrelsen på området er (3261m²). Se Fig 2.2.10.1. for bilder og lokasjoner over deponi områder.

Etablering av vannvei under eksisterende traktorvei vil i under anleggsperioden medføre et midlertidig arealbeslag i åpen beiteskog langs traktorveien. Dette arealbeslag vil tilbakeføres til sin opprinnelige stand etter anleggsperioden.

Ny Traktorvei

Område for ny traktorvei for tilkomst og vannvei til inntak Storheitjønnna, vil bli permanent brukt til formålet. Området er et til dels ulendt område som er tilgrodd av bjørk, og dekket av stein. Området vurderes derfor ikke egnet til beite. Se bilde av området i fig 3.12.1.1. nedenfor.



Fig 3.12.1.1. Bilde fra områder hvor ny tilkomstvei til inntak Storheitjønnna. (Estimert plassering er merket med stiple linje)

Kabel Trase:

Traséen for nedgravd høyspentkabel fra kraftstasjon og til eksisterende høyspent linje medføre noe midlertidig arealbeslag av innmarksbeite. Beiting vil kunne foregå som normalt igjen når arealene har blitt tildekket med jord og beplantet. Se fig 3.12.1.2. nedenfor



Fig 3.12.1.2. Flyfoto. Traséen for nedgravd høyspentkabel fra kraftstasjon og til eksisterende høyspent linje

Vurdering Jordbruksområder: Middels verdi og liten negativ virkning gir **liten negativ** konsekvens (-).

Skogbruksområder

Langs Hamkollåna vokser stort sett løvskog av bjørk og noe rogn, i åpen utforming og sterkt preget av store snømengder.

Etablering av vannvei, inntaksdam og midlertidige/permanente veier vil beslaglegge minimale skogsareal av tiltaksområdet. Dette begrunnet at vannvei vil for det meste bli liggende under eksisterende traktorvei, foruten 70m ny traktorvei og vannvei til inntaksdam for Størheitjøna, Mesteparten av skogen for tiltaksområdet utnyttes bare til vedproduksjon.

Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens.

3.13 Ferskvannsressurser

Redusert vannføring i Hamkollåna vil ikke kunne gi stor grad av økt algebegroingen i elveløpet utover det som allerede er godt synlig i dag. Dette fordi at restfeltet ved kraftstasjonen er omtrent dobbelt så stort som de to nedslagsfeltene som vil bli regulert. Størrelsen på restfeltet er ved kraftstasjonen på 8,1Km², og gir ved middel vannføring et tilsig på 450 l/s.

Gårdsbruk (gnr/bnr) 17.02 har en drikkevannsbrønn som ligger ca. 25m sør for kraftstasjon ved Hamkollåna, denne brønnen får tilsig av vann stort sett fra Hamkollåna. Men dette tiltaket vil ikke kunne gi noen dårligere tilsig av vann på grunn av at utløpet fra kraftstasjon, vil være parallelt med den eksisterende brønnen. En annen grunn er at restfeltet ved kraftstasjonen er på 8,1Km², og gir ved middel vannføring et tilsig på 450 l/s. Se Fig 3.13.1. nedenfor for plassering av Kraftstasjon og drikkevannsbrønn.

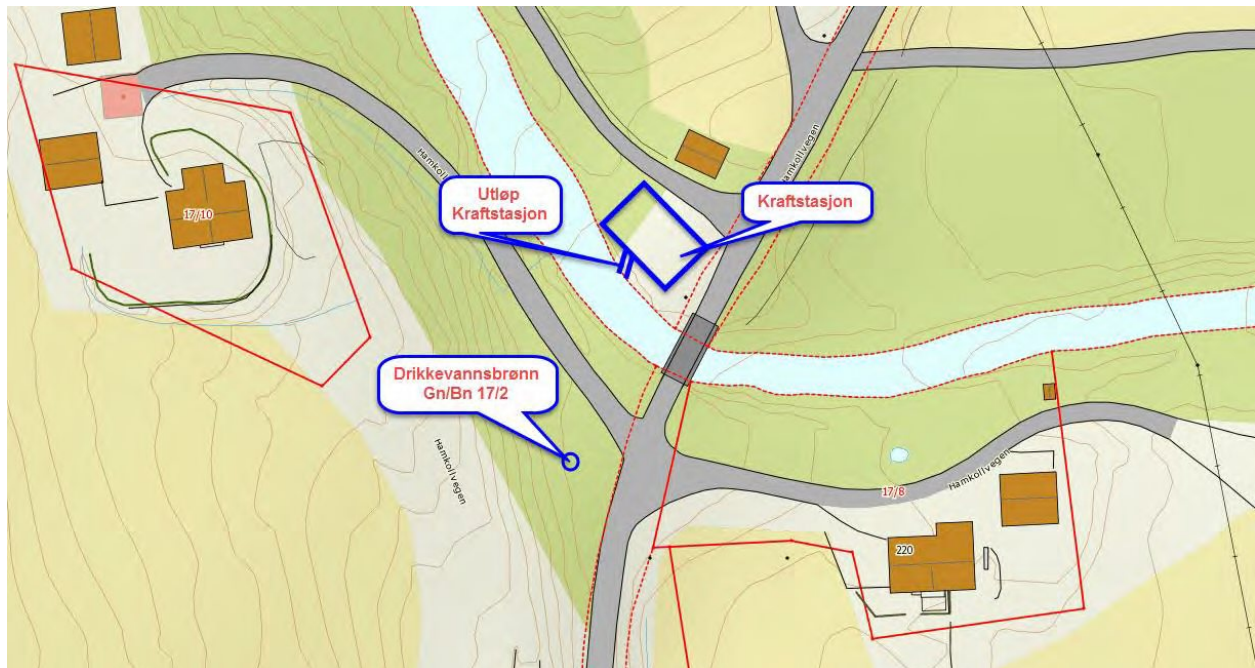


Fig 3.13.1. Plassering av kraftstasjon og drikkevannsbrønn for Gn/Bn 17/2

Samlet sett vurderes tiltaket å gi **liten negativ** konsekvens for vannkvalitet.

3.14 Brukerinteresser

Det foregår beskjeden turaktivitet i tiltaksområdet langs Hamkollåna. Brukerne er i all hovedsak lokalbefolkningen. Det finnes veitilkomst både fra nord og sør. Deler av området nord for elveløpet ved inntak for Øytjønn og Storheitjønn består av grov ustabil ur og er derfor vanskelig å ta seg fram i. Likeså kan et mindre, kløftelignende parti midtveis i tiltaksområdet by på problemer å forsere.

Utover dette kan framkommeligheten betegnes som god. Nederst består terrenget av nokså åpen beiteskog, mens et noe tettere granplantefelt dominerer helt sør langs elven. Det er begrensede utsiktsmuligheter. Grunneierne utøver noe elg og rypejakt i området. Det finnes isluppet aure, og bekkerøye i elva, men dette fisket utnyttes i praksis ikke. Det plukkes lite sopp og skogsbær. Området blir lite brukt vinterstid til skigåing eller annen aktivitet. Det finnes ikke fritidsboliger i området. Traktorvei som slutter ved Øytjønn og Storheitjønn er låst med bom og benyttes derfor bare av grunneiere, og folk som har tillatelse av grunneiere. Denne traktorveien benyttes som tilgang sommer og vinter til stølene som ligger ved Storheia, Øytjønn og Bliksvann.

Verdien med hensyn til brukerinteresser vurderes som **liten negativ**.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbygginga vil medføre ekstrainntekt til berørte grunneiere i området, og vil dermed kunne bidra til å opprettholde bosetting i området. Oppgradering av traktorvei i anleggsområdet vil gi positive effekt for grunneierne i prosjektet i forbindelse med drift av skogen i området.

Utbyggingen vil gi økte skatteinntekter til kommunen. Utbygger ønsker videre å benytte lokale entreprenører så langt det lar seg gjøre, og dette vil øke sysselsettingen i nærområdet. I driftsfasen vil det være behov for noe pass og tilsyn.

Hamkollåna kraftverket tilfører kraftsystemet 4,5GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man kunne beregne en reduksjon i CO₂-utslipp.

3.16 Kraftlinjer

Det vil legges en 22kV jordkabel fra transformator i kraftstasjon bygning frem til 22 kV linje tilhørende Agder Energi Nett. Det vil bli laget en 5m bred kabel trase som går øst-retning fra kraftstasjonen, kabletraseen vil ha en lengde på om lag 70 meter. Jordkabelen vil bli koplet til i stolpe tilhørende Agder Energi Net AS. Kabel trase vil bli gravd igjen og beplantet etter at jordkabel er lagt.

Konsekvensgraden settes som ubetydelig.

3.17 Dam og trykkrør

Egne skjema for klassifisering av dammer og trykkrør er vedlagt søknaden. Se vedlegg 10.

3.17.1 Dambrudd

Øytjønn

Maksimalt oppdemt volum vil være om lag 350 – 500 m³. Inntaksdammen vil bli om lag 3-4 meter høy, og damkronen om lag 8 meter lang. Ved et eventuelt momentant dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 83,2 m³/s.

Det er foreslått klasse **0** for dam ved Øytjønn

Storheitjønn

Maksimalt oppdemt volum vil være om lag 350 – 500 m³. Inntaksdammen vil bli om lag 3-4 meter høy, og damkronen om lag 6 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 62,4 m³/s

Det er foreslått klasse **0** for dam ved Storheitjønn

Uti fra en subjektiv vurdering vil elven være i stand til å håndtere en slik vannmengde.

Elveløpet ligger i fjell med høye fjellskjæringer på første delen, slik at bruddvannføringen vil bli raskt dempet.

3.17.2 Rørbrudd

Ved totalt rørbrudd og utstrømning i 450 vil kastlengde fra trykkrør bli 29,6m. Det vil da ta 26 sekunder og tømme magasinet. Og denne vannmengden vil ikke kunne ødelegge kraftstasjon eller kommunevei på grunn av den lille vann mengden magasinene har.

Ved mindre sprekk eller hull i røret og utstrømning i 450 beregnes kastlengde om lag 148 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg ingen verdifull natur innenfor nedslagsfeltet til et slikt strålekast, men det finnes boliger innenfor en radius på 70 meter. Skulle en lekkasje oppstå ved kraftstasjonen, vil det ved en vinkel på 45 grader være minimalt med trykk ved 70 m. Med høyden tatt i betraktning vil vannet være forstøvet om det skulle treffe en bygning.

Det er på bakgrunn av dette foreslått klasse 0 for rør.

Konsekvensgrad settes samlet for rør og dam til **liten**.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det lar seg ikke gjøre å finne noen bedre miljøvennlige måter med minimale inngrep i naturen for å gjennomføre dette prosjektet. Det er derfor ikke vurdert andre utbyggingsløsninger. Dette er mye på grunn av at det blir ikke mye som vil bli fysisk synlig etter utbygging.

3.19 Samlet vurdering

Konsekvensene for de forskjellige temaene sammenstilles i en tabell og det gjøres en oppsummering av de forventede konsekvensene. Konsekvensvurdering skal følge Statens vegvesen, håndbok 140 fra 2006.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	liten negativ	søker
Ras, flom og erosjon	liten negativ	søker
Ferskvannsressurser	ingen	søker
Grunnvann	liten negativ	søker
Brukerinteresser	liten negativ	søker
Rødlistearter	middels til liten negativ	Konsulerftsøker
Terrestrisk miljø	liten negativ	Konsulerftsøker
Akvatisk miljø	liten negativ	Konsulerftsøker
Landskap og INON	ingen	søker
Kulturminner og kulturmiljø	ingen	søker
Reindrift	ingen	
Jord og skogressurser	liten negativ	Søker
Oppsummering	<i>liten negativ</i>	Søker

Tabell 3.19.1. Oppsummering samlet vurdering av tiltaket.

3.20 Samlet belastning

Det foreligger ingen etablert metodikk for vurderinga av en samlet belastning av vannkraftutbygging, og tekst under gir derfor en subjektiv vurdering av dette.

Tema	Konsekvens	Vurdert av
Landskap	Ubetydelig (0)	Dominerende grunneier
Friluftsliv	Ubetydelig (0)	Dominerende grunneier
Naturens mangfold	Ubetydelig (0)	Dominerende grunneier
Reindrift	Ingen reindrift I området	

Fig 3.20.1 Grunneier som eier hele området for eksisterende traktorvei, inntak, rørtrase, kraftstasjon og grenser mot hele strekningen av elva som blir berørt har vurdert den samlede belastning i tabellen over.

Landskapet vil i svært liten grad bli påvirket av tiltaket i driftsfasen, dette fordi at det vil ikke bli mye synlige forandringer i området siden rørgate legges under eksisterende traktorvei.

Vannføringen i elven vil også få en minimal reduksjon siden nedslagsfeltet nedenfor inntakene er nesten dobbelt så stort som summen av de to nedslagsfeltene som blir brukt. Det er også valgt å bruke en minstevannføring på 10 og 12 l/s for de to inntakene hele året som er identisk med alminnelig lavvannføring.

Terrenget vil bli tilbakeført til dagens tilstand i stor grad. Inntakene vil bli små og lite dominerende i terrenget. Eksisterende traktorvei må forlenges om lag 70 meter frem til inntak Storheitjønnna. kraftstasjonen vil bli bygget i et bebygd område ved siden av en eksisterende garasje, og vil derfor ikke være dominerende. Det vil bli fokusert på støydemping fra Kraftstasjonen for å kunne hindre

støy i området. Kraftstasjonen vil også bli bygget så kompakt som mulig og vil bli utformet slik at den passer inn i området.

Området er på grunn låst traktorvei for det meste bare benyttet av grunneiere, og av sin beskaffenhet er området lite brukt som friluftsområde. Naturen i området er karrig og preget av stein og skog.

Som det kommer frem i den biologiske mangfold rapporten fra Faun AS, så er kombinasjon av verdien og omfanget av hele tiltaket satt til Liten Negativ Konsekvens. Se Fig 3.20.1 nedenfor.

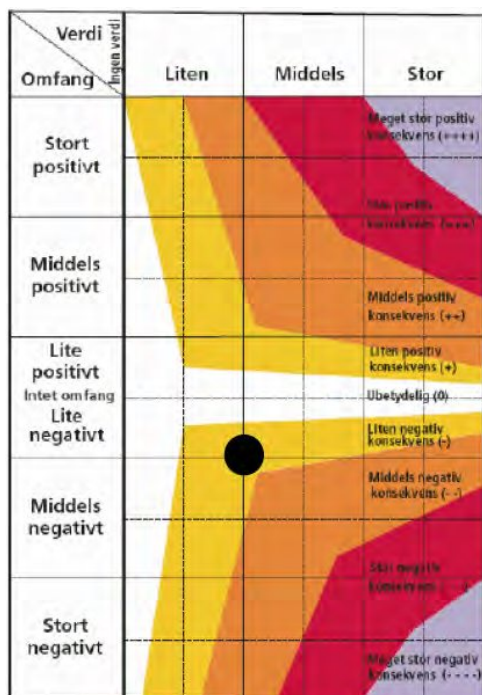


Fig 3.20.2: Konsekvensvifte fra Statens vegvesens håndbok 140 sammenstiller verdi og omfang til konsekvens. Den svarte prikken viser konsekvensen for planlagt utbygging av Hamkollåna, her satt til liten negativ konsekvens

På bakgrunn av denne vurderingen er Tiltakshavere av den oppfatning at den skisserte utbyggingen kan forsvares med de konsekvensene som er avdekket i utredningene som er gjort, basert på en avveining av samfunnsnyttene og verdiskapningen mot ulemper.

4 Avbøtende tiltak

Inngrep I naturen vil alltid føre med seg konsekvenser av ulik art for nærmiljøet.

Med tiltak som er beskrevet I dette kapittelet er det fokus på å minimalisere de negative konsekvensene, samtidig som varigheten av de negative konsekvensene blir så kort som mulig.

Ikke alle konsekvenser er av negative art. Veien som rørgata skal legges i vil bli satt I bedre stand etter endt utbygging enn den er nå. En opprustning av veien vil gi fordeler for alle gårdene som disponerer veien.

4.1.1 Minstevannføring

Minstevannføring er alltid aktuelt i kraftutbygginger. Planlagt minstevannføring vil være på 10 og 12 l/s for de to inntakene hele året som er identisk med alminnelig lavvannføring. Dette burde være nok for å opprettholde de ytterst få artene som er knyttet til elveleiene.

	Inntak	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	Øytjønn	0,010	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)	Øytjønn	0,009	0,009	0,011
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	Øytjønn	-----	0,010	0,010
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	Storheitjønn	0,012	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)	Storheitjønn	0,011	0,010	0,013
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	Storheitjønn	-----	0,012	0,012

Tabell 4.1.1: Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring

4.1.2 Annleggsområde

Traséen for rørgaten vil bli liggende under eksisterende traktorvei, foruten 70m ny traktorvei og vannvei til inntaksdam for Storheitjønn. Denne veien vil bli satt I en stand som tillater nødvendig trafikk for vedlikehold og oppsyn med damm.

Masse som blir gravd opp fra traktorvei vil bli lagret ved siden av veien slik at minimalt av de uberørte områdene blir belastet

4.1.3 Revegetering:

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

4.1.4 Traktorvei

For at gårdene i området skal kunne disponere veien fritt må det tilrettelegges med mulighet til passering. Dette er spesielt viktig i perioden hvor sauene hentes ned fra heia. Om mulig bør rørgata legges før saueletingen begynner, slik at midlertidige møteplasser reduseres. Midlertidige møteplasser skal fjernes, og terrenget opprettes igjen, og om nødvendig sås til med lokal vegetasjon. Det vil også inngås en avtale med brukere av traktorveien for tidspunkt som veien kan midlertidig stenges, i forbindelse med nedgraving av rørgaten. Denne avtalen er ment slik at tiltaket blir minst mulig hemmende for grunneierne

4.1.5 Avfall og forurensing og støy:

Støy:

Anbefalinger gitt i NVE-rapport nr. 10/2006 «Støy i små vannkraftverk» vil gi føringer for Støyreducerende tiltak for kraftstasjonen.

Ved prosjektering og bygging av kraftstasjon, rørgate og inntaksdammer er det lagt vekt på landskapsmessige og arkitektoniske tilpasninger for å minimalisere inngrepet i naturen. Ved inntaksdammene vil utløpene bli steinsatt. Kraftstasjonen skal også bygges på en slik måte at den avgir minst mulig støy. Utløpet til kraftstasjonen skal utformes slik at det dannes en lyd hemmende vannlås for å dempe støy fra turbinen. Det vil også legges stor vekt på lydisolering av kraftstasjon bygningen, og det vil bli benyttet lydfeller på ventilasjonen til og fra Kraftstasjonen.

Avfall og forurensing:

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverket skal avfallshåndtering og tiltak mot Forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding i anleggsområdet, og avfall bør fjernes og ikke deponeres på stedet.

4.1.6 Strandsnipe

Det påpekes i biologisk mangfoldrapport at Strandsnipe (NT) bruker elva på Hamkoll nedenfor kraftstasjon, men ingen hekking er påvist i dette området. Elven kommer under anleggsperioden og under drift til å ha nok vannføring slik at Strandsnipe kan få nytte av vannet i elva.

5 Referanser og grunnlagsdata.

1. Kart utsnitt og flyfoto er tatt i fra gjeldende kart hos Statens kartverk. norgeskart.no
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet, er laget av AT Skog AS.
3. Biologisk mangfold rapport for Hamkollåna Kraftverk, laget av Faun Naturforvaltning AS.
4. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold, Hamkollåna. Laget av Norconsult AS
5. Grunnvanns Kart for dokumentasjon av grunnvann for tiltaksområdet. vann-nett.no (Granada 2014)
6. Undersøkelser for skred og rasfare er hentet fra skrednett.no (NVE Atlas).
7. Kart for inngrepsfrie naturområder (INON) er hentet hos Miljødirektoratet. inonkart.miljodirektoratet.no/
8. Fotografier er tatt av grunneiere og utbygger.

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart. Prosjektet
2. Oversiktskart (1:50 000).
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
4. Dokumentasjon av hydrologiske forhold for Hamkollåna, utarbeidet av Norconsult AS
5. Fotografier av berørt område (oversiktsbilde, inntaksområde, rørtrasé, kraftstasjonsplassering, ev. spesielle landskapselement el. verneområder). Inngrepene kan gjerne visualiseres/tegnes inn på bildene. Ved eksponering i et større landskapsrom skal tekniske inngrep som dammer, veier og rørgatetrasé være visualisert.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer og størrelse på vannføringen skal oppgis.
7. Kart for 22KV kabeltrase fra Kraftstasjon til 22KV nett
8. Brev fra Agder-Energi vedr Nettilknytning.
9. Biologisk mangfold Rapport. Hamkollåna Kraftverk.
10. Skjema og veiledning klassifisering dammer og trykkrør – Hamkollåna Kraftverk
11. NTNU_ Det selvrensende Coanda inntaket.
12. Brev til grunneier Gnr/Bnr 17/1 om tilbud som medeier i driftsselskap.

6.1.1 Regional Kart

Vedlegg 1

Regionalt kart

Regionalt Kart, Hamkollåna Kraftverk.



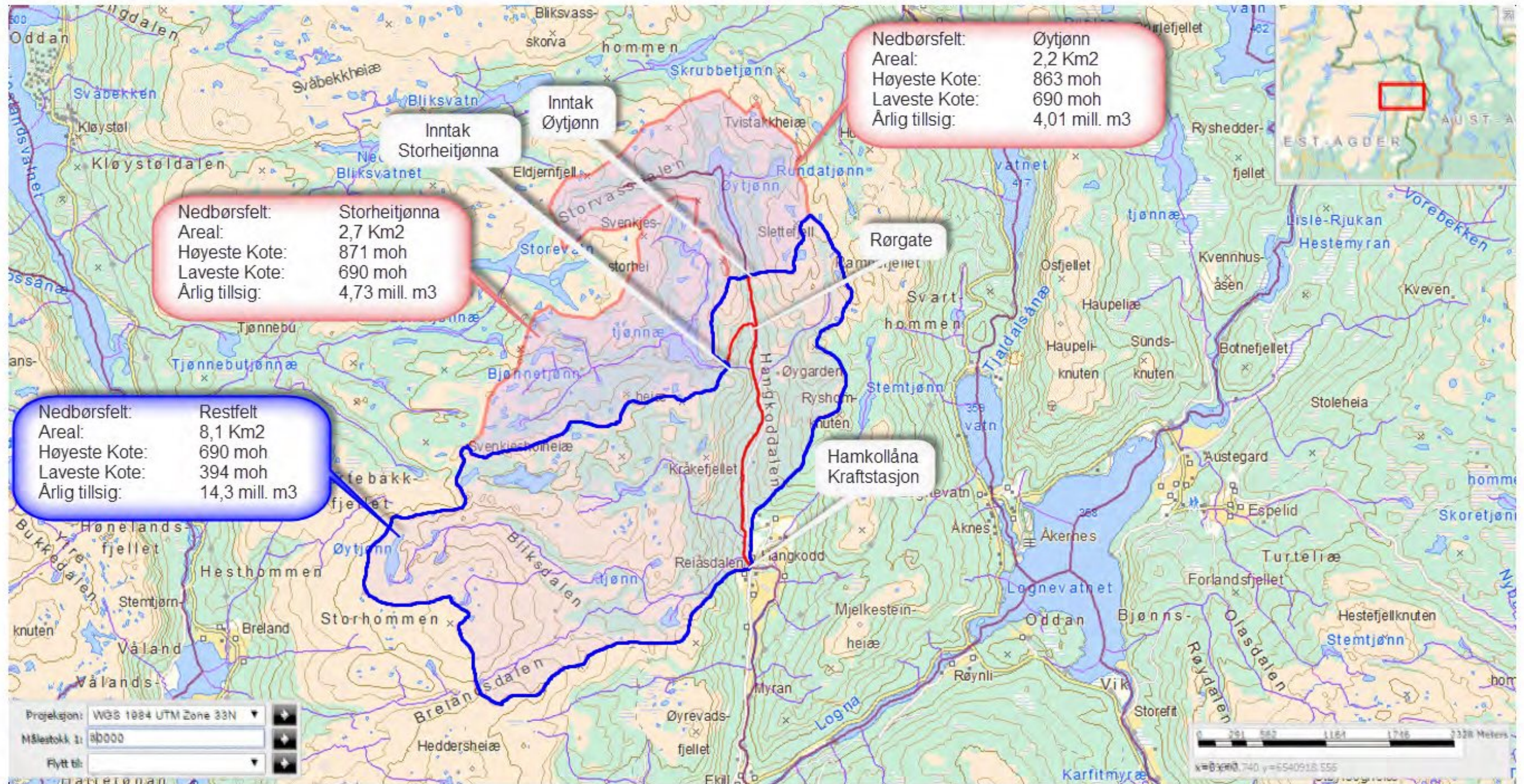
Målestokk: 1:500 000

6.1.2 Oversiktskart (1:50 000)

Vedlegg 2

Oversiktskart (1:50 000)

Oversikts kart, Hamkollåna Kraftverk.

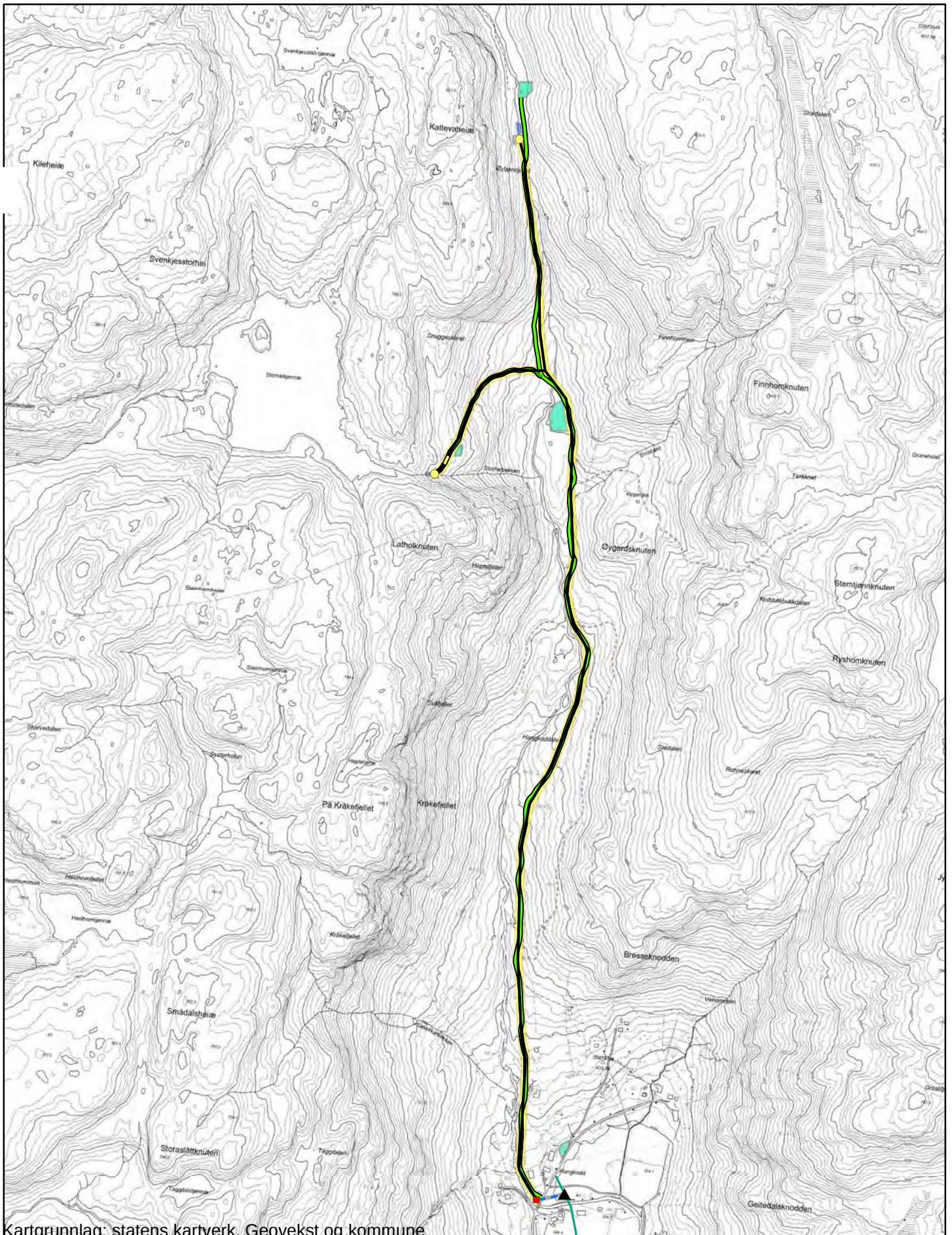


Målestokk: 1:50000

6.1.3 Detaljert kart over utbyggingsområdet

Vedlegg 3

Detaljert kart og areal bruk over utbyggingsområdet



Kartgrunnlag: statens kartverk, Geovekst og kommune

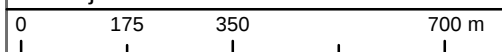
Tegnforklaring

	Inntak		Rørgate		Midl. areal - Rigg/Deponi
	Kraftstasjon		Eks_vei		Midl. arealbruk - konstruksjoner
	Tilknytningspunkt		Eks-22kvljinje		Midl. arealbruk - Adkomstvei
	Eks_tractorvei		Jordkabel 22kv		Midl. arealbruk rørgate
	Ny vei rørgate		Ny vei		Neddemt areal



Hamkollåna kraftverk

Situasjonskart



Målestokk: 1:12 500

Dato: November 2014

Tegnet av MG



Arealbruk Hamkollåna Kraftverk

Rørgate:

Lengde Øytjønn til kryss	588 m	
Lengde Storheitjønnæ til kryss	354 m	
Lengde kryss-kraftstasjon	2166 m	
Areal i anleggsfase	63675 m ²	15 m bredde

Nye Adkomstveier:

Til inntak Storheitjønnæ	69 m	
--------------------------	------	--

Kabeltrase:

Total lengde	67 m	5m bredde
areal i anleggsperiode	352 m ²	

Inntak:

Neddemt areal Øytjønn	418 m ²
Neddemt areal Storheitjønnæ	206 m ²

Midlertidig rigg/deponi

Nordvest for kraftstasjon.	578 m ²
50m sør for krysningspunkt for rørgater	3261 m ²
Storheitjønnæ	375 m ²
Øytjønn	1131 m ²
Deponi for lagring av masse ved eksisterende	720m ²

Midlertidige areal konstruksjoner

Kraftstasjon	214 m ²
Dam Øytjønn	595 m ²
Dam Storheitjønnæ	369 m ²

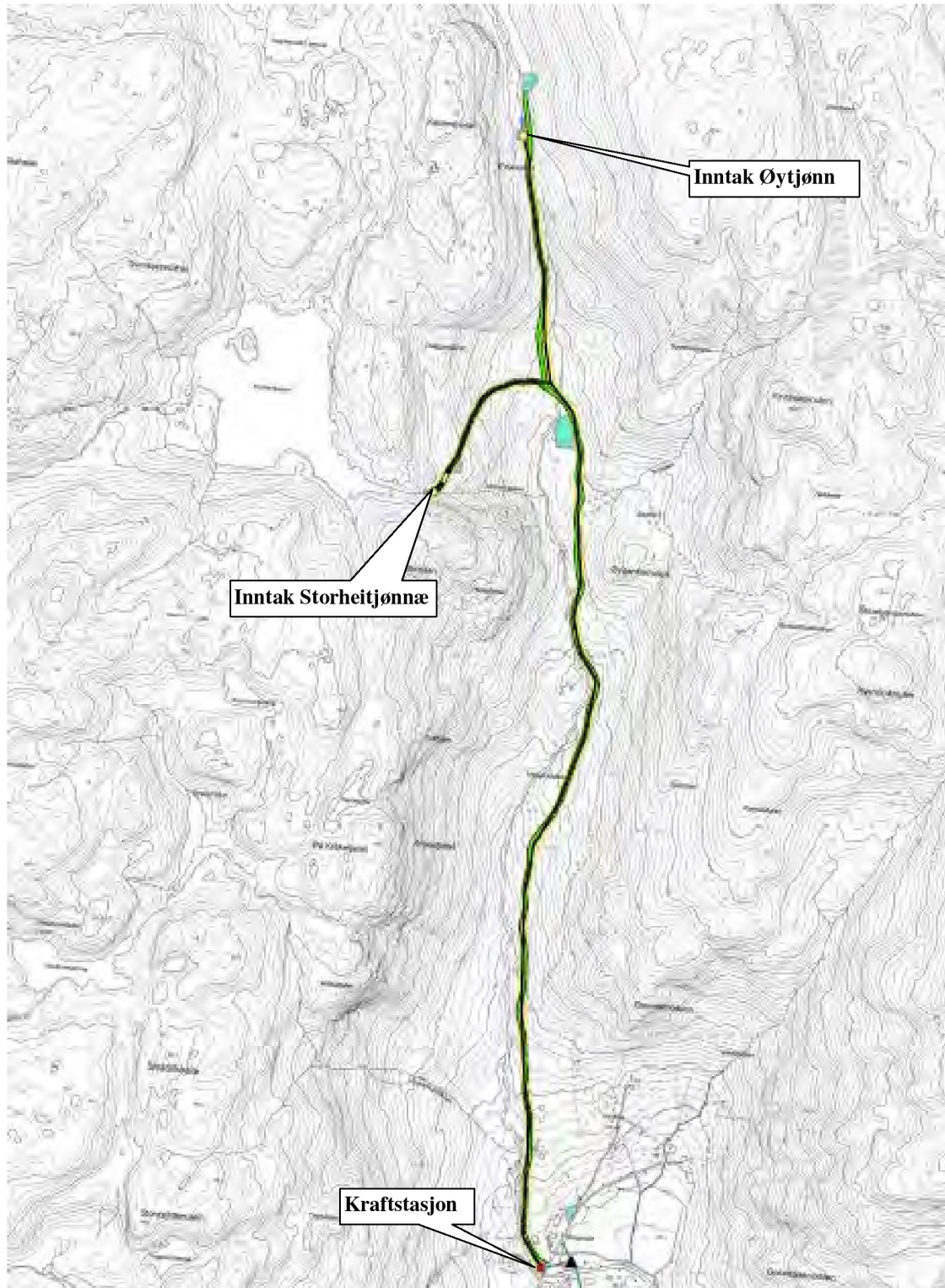
6.1.4 Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold, Hamkollåna

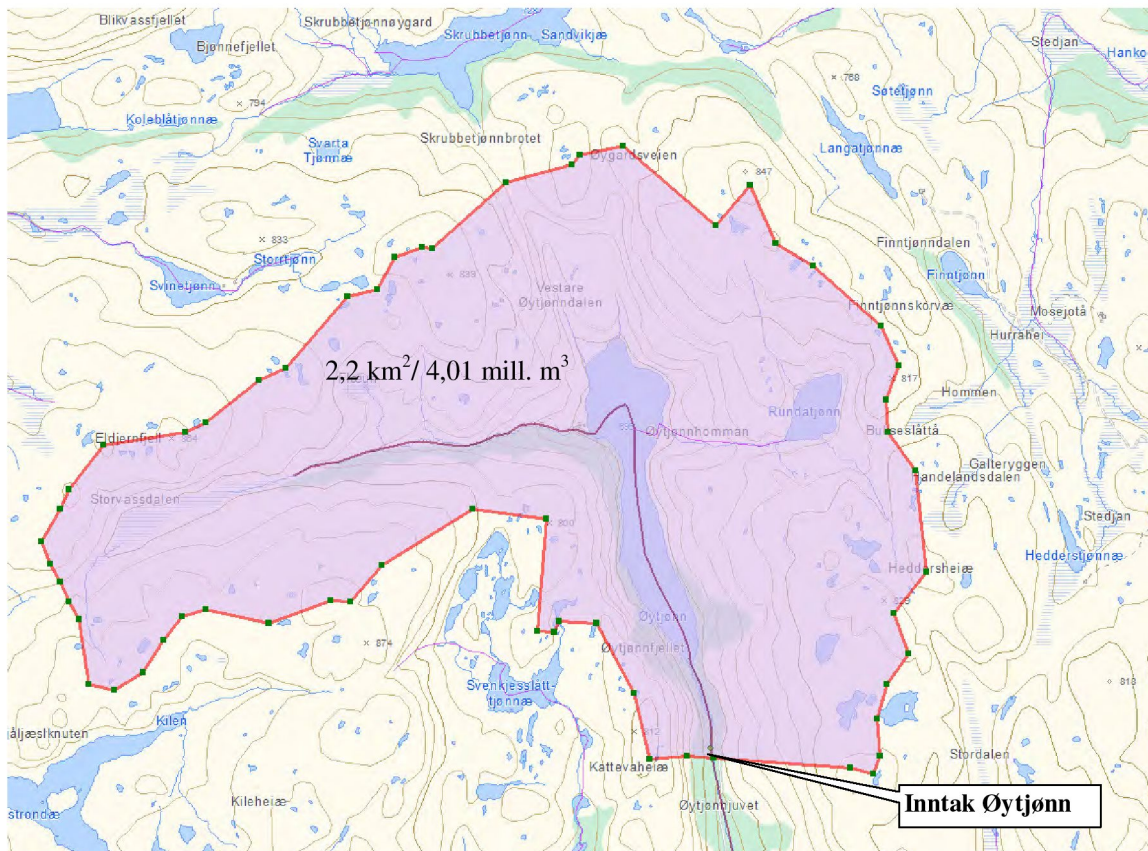
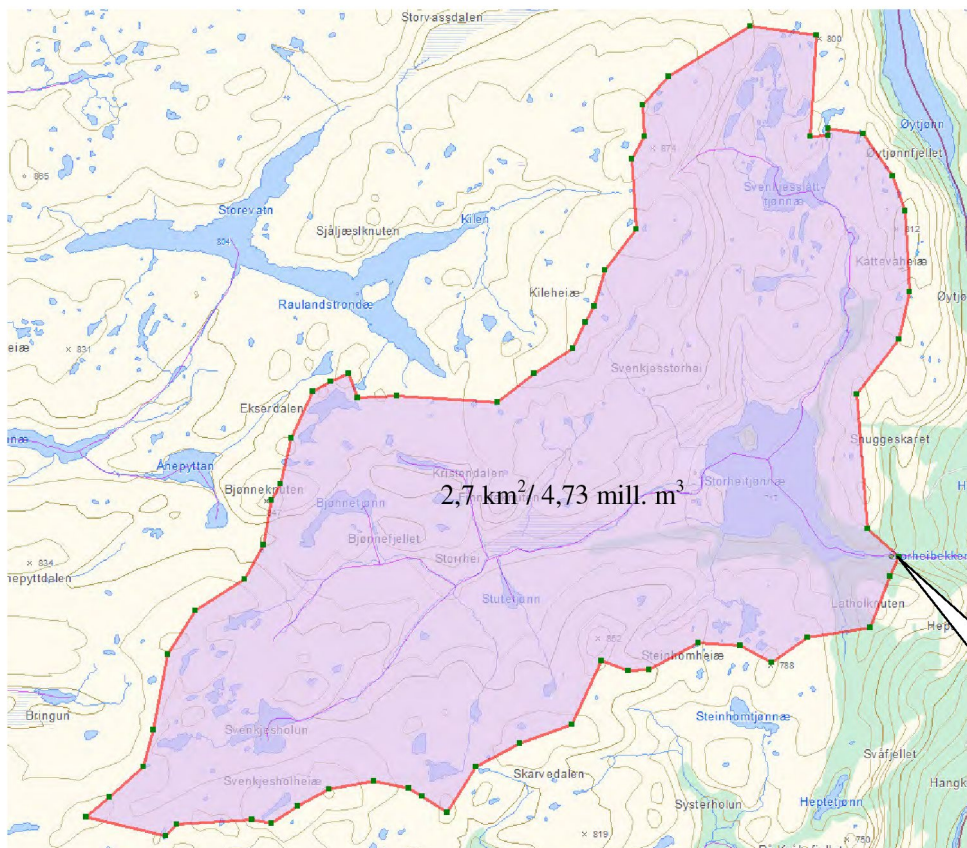
Vedlegg 4

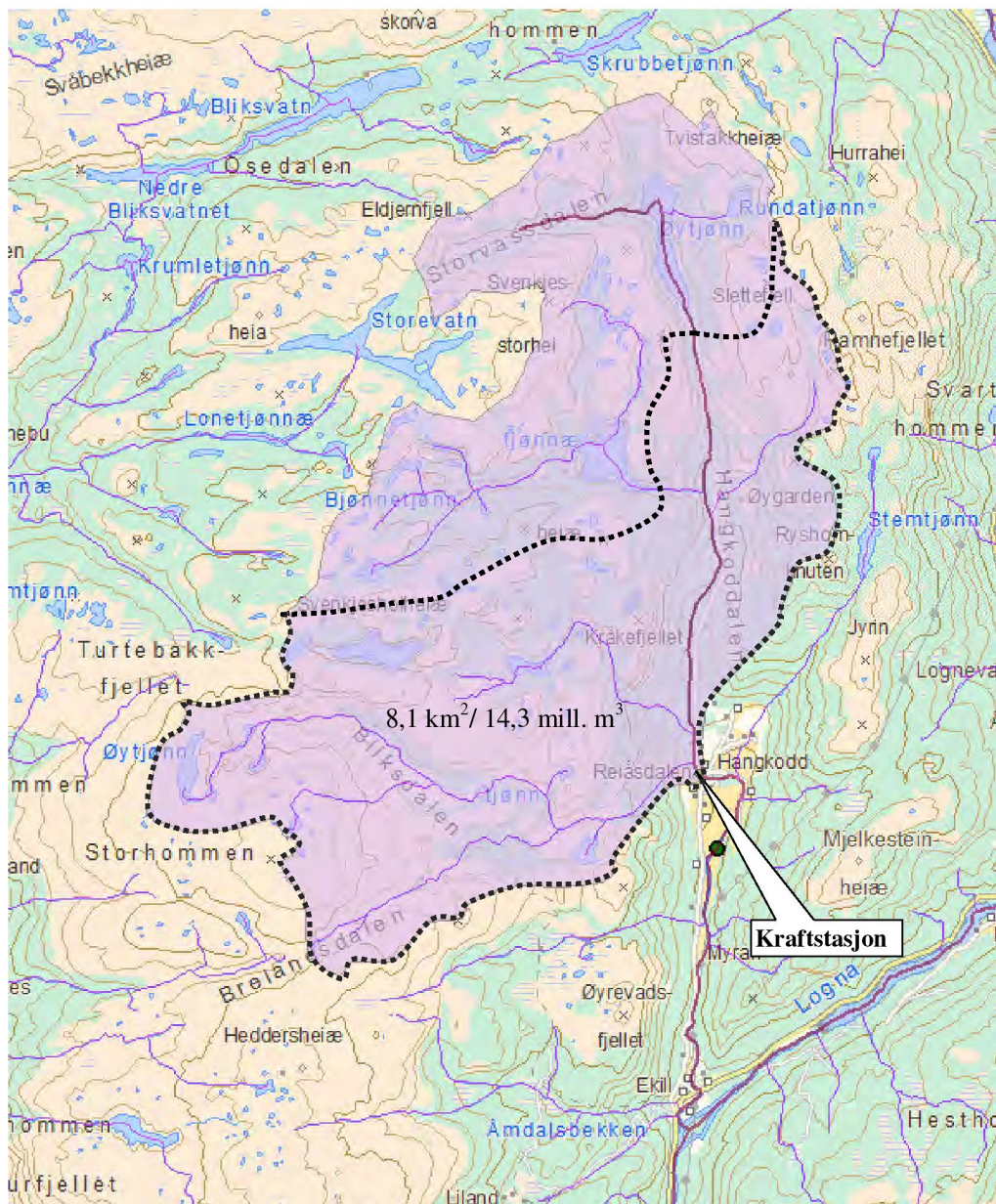
Skjema for dokumentasjon av
hydrologiske forhold, Hamkollåna

1 OVERFLATEHYDROLOGISKE FORHOLD

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon







Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss)

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

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin

Magasinvolum (mill m ³)	-
Normalvannstand (moh)	-

Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Nei	

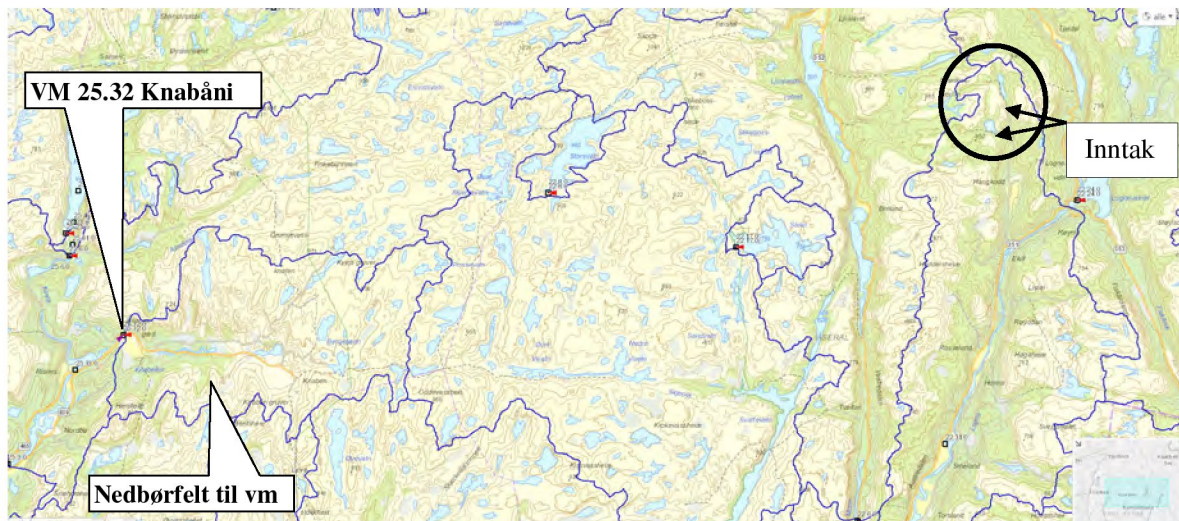
1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	25.32 Knabåni
Skaleringsfaktor ⁴	0,0813
Periode med data som er benyttet	1994-2013
Totalt antall år med data	20
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja

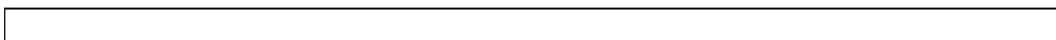
1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt

Storheitjønnæ +690	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	2,7		49,1	
Laveste og høyeste kote(moh)	690	871	378	988
Effektiv sjøprosent ⁷	4,4		0,45	
Breandel (%)	0		0	
Skogandel (%) ⁸	43,7		67,91	
Hydrologisk regime ⁹	Vinter- og sommerlavvann, vår- og høstflom		Vinter- og sommerlavvann, vår- og høstflom	
Middelavrenning (1961-90) fra avrenningskartet ¹⁰	0,15 m ³ /s		3,38 m ³ /s	
	57,6 l/s km ²		68,8 l/s km ²	
	4,73 mill. m ³		106,6 mill. m ³	
Middelavrenning (1994 – 2013) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----		3,37 m ³ /s	68,6 l/s/km ²

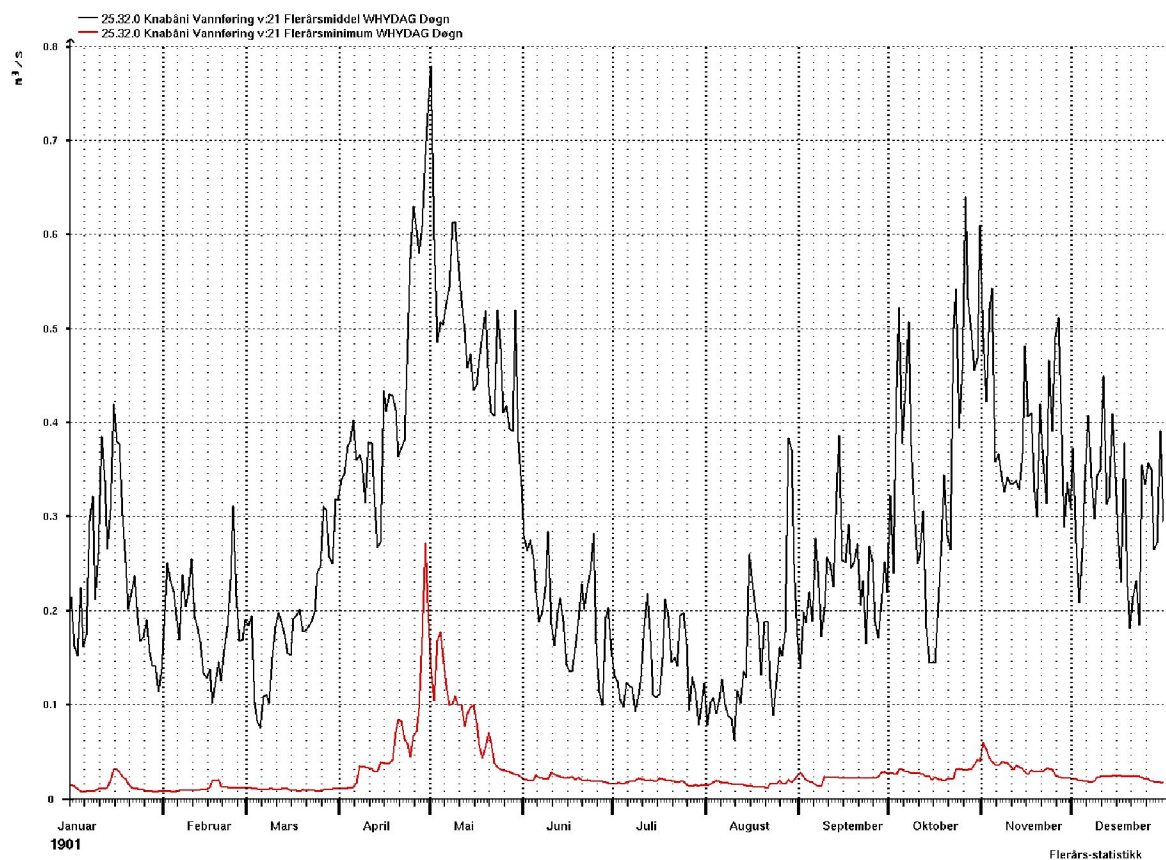
Øytjønn +690	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ¹²	
Areal (km ²)	2,2		49,1	
Laveste og høyeste kote(moh)	690	863	378	988
Effektiv sjøprosent ¹³	4,2		0,45	
Breandel (%)	0		0	
Skogandel (%) ¹⁴	54,4		67,91	
Hydrologisk regime ¹⁵	Vinter- og sommerlavvann, vår- og høstflom		Vinter- og sommerlavvann, vår- og høstflom	
Middelavrenning (1961-90) fra avrenningskartet ¹⁶	0,13 m ³ /s		3,38 m ³ /s	
	58,1 l/s km ²		68,8 l/s km ²	
	4,01 mill. m ³		106,6 mill. m ³	
Middelavrenning (1994 – 2013) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹⁷	-----		3,37 m ³ /s	68,6 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Ligger ca. 26 km vest for aktuelt nedbørfelt og hoved hypsografiske parameter er sammenlignbare			



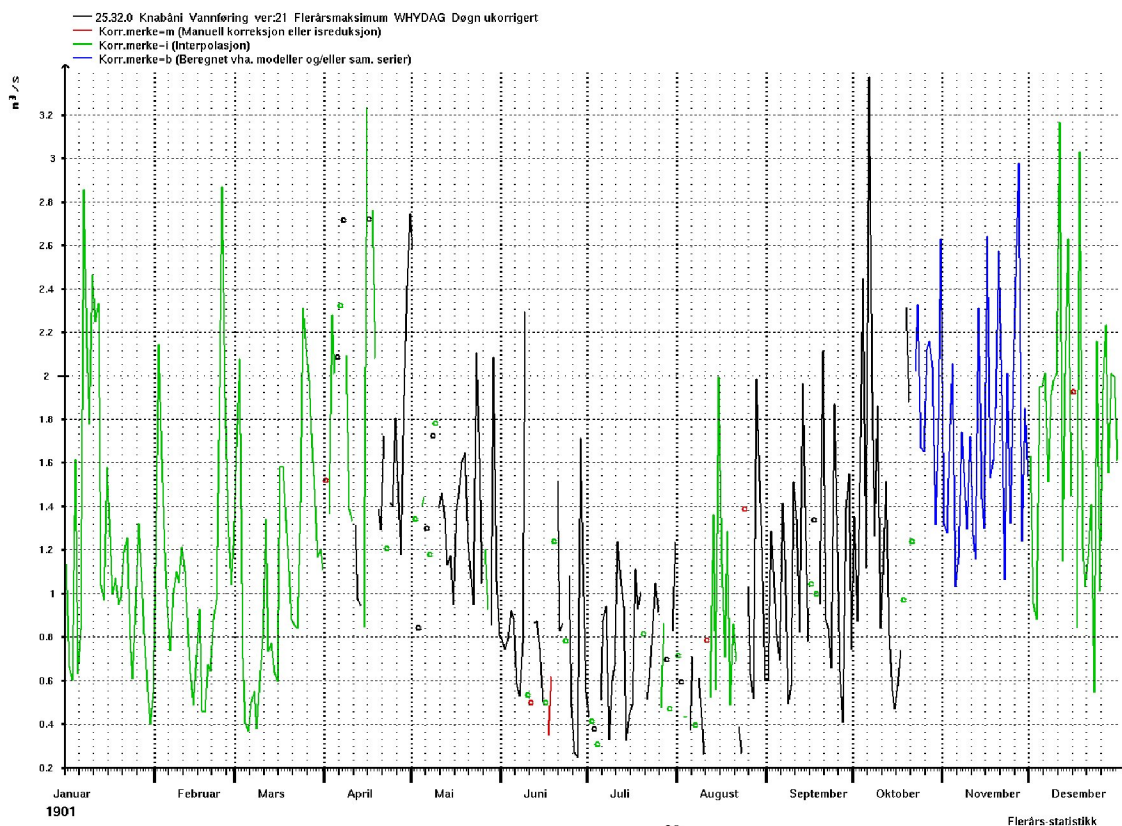
Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon. Kommentarer ved behov.



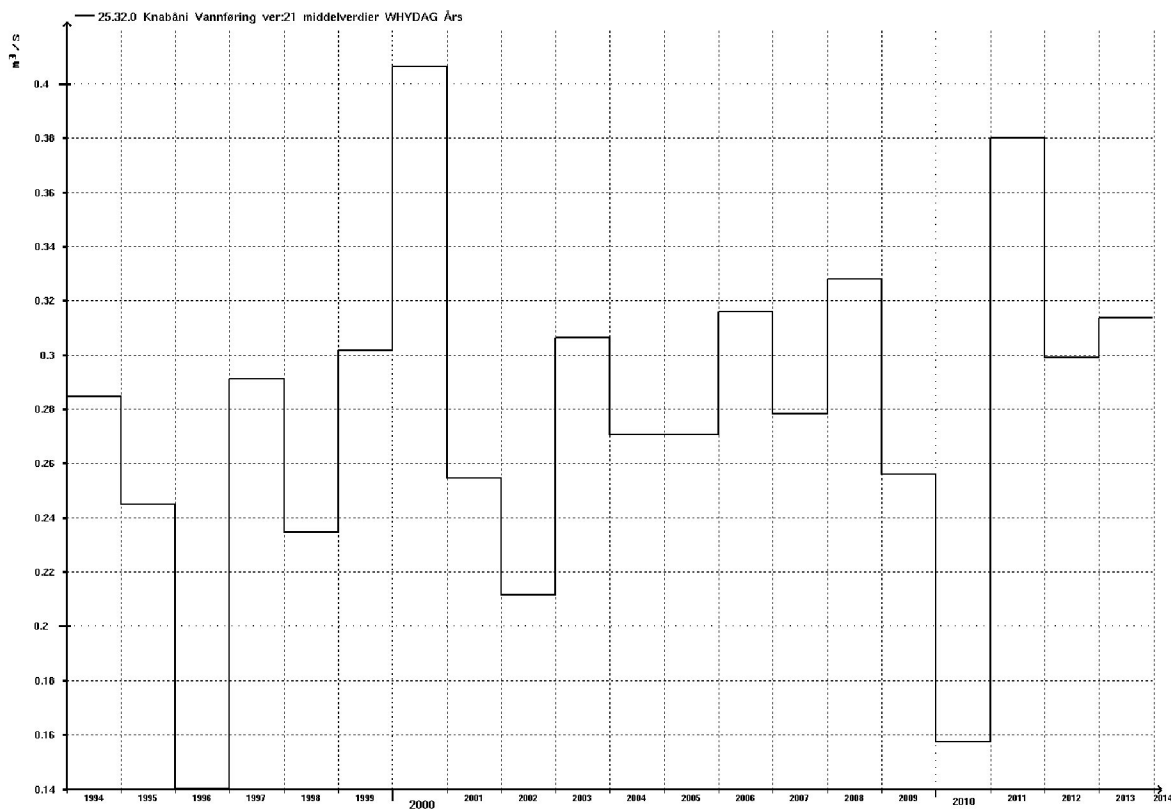
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹⁸



Figur 3. Plott som viser median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹⁹

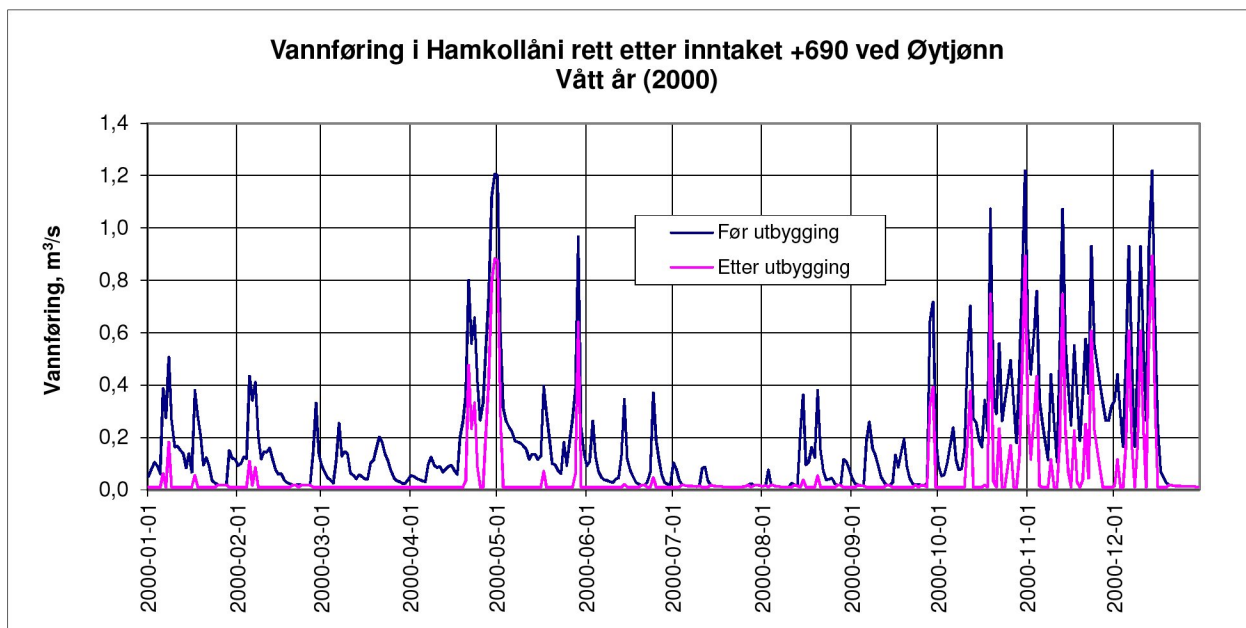
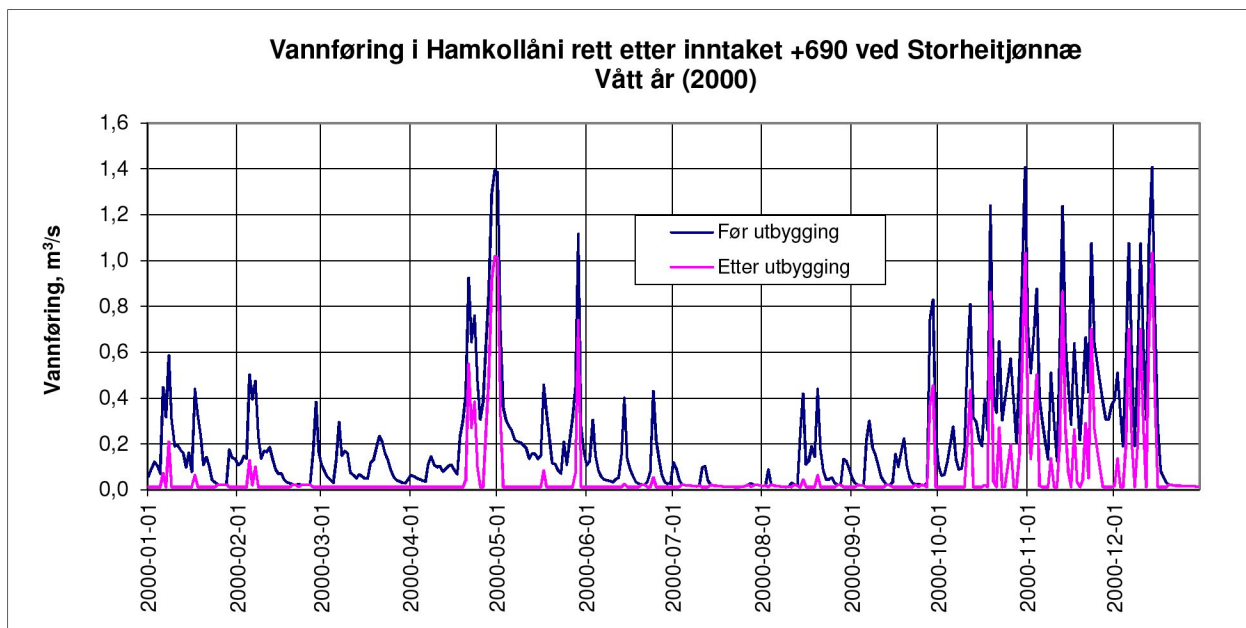


Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).²⁰

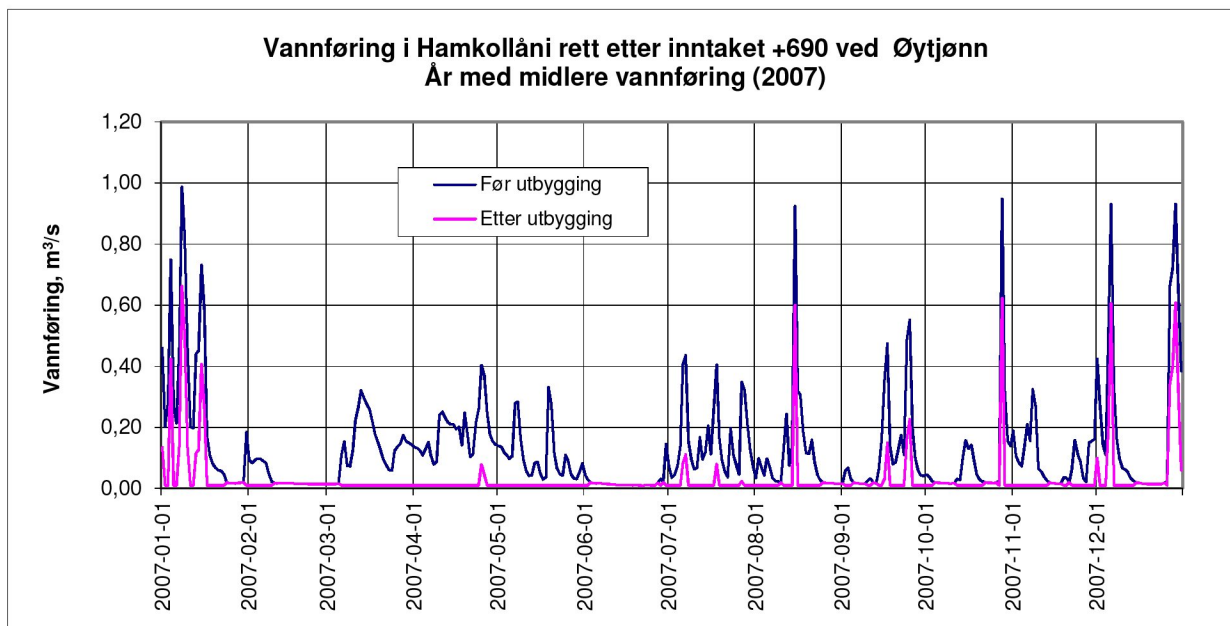
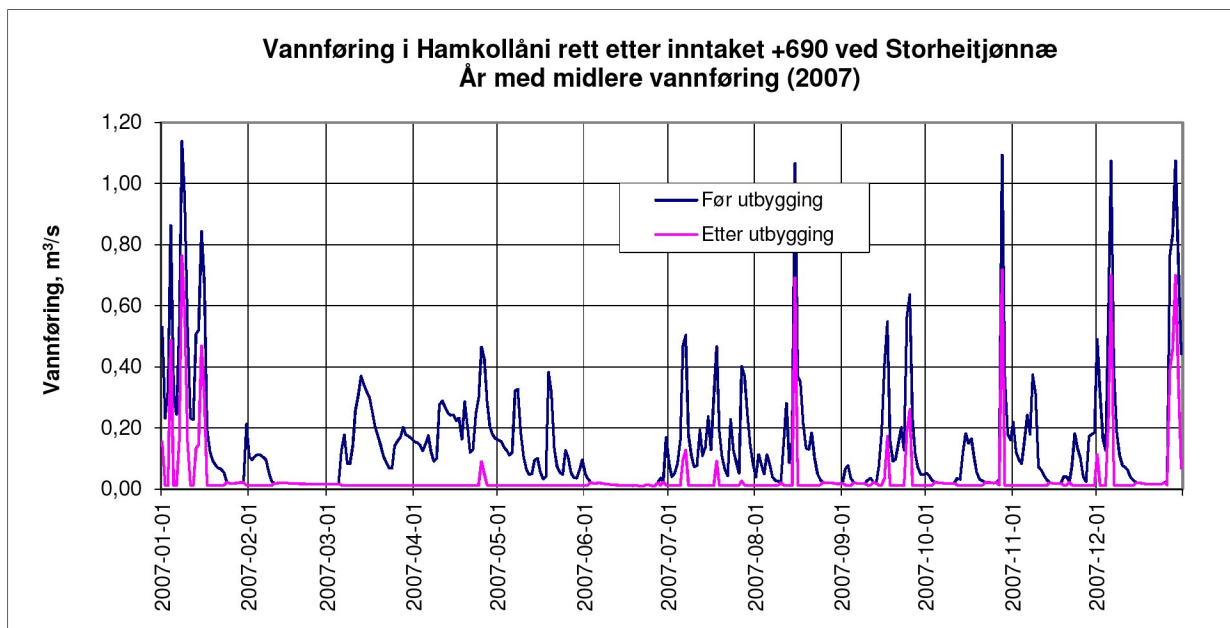


Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.²¹

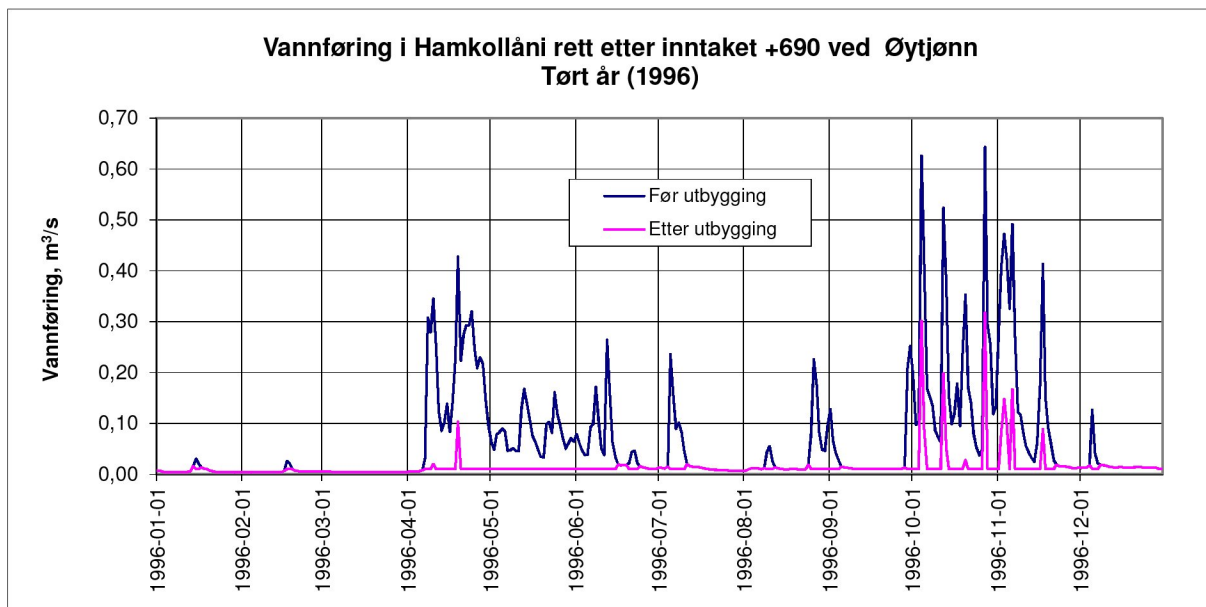
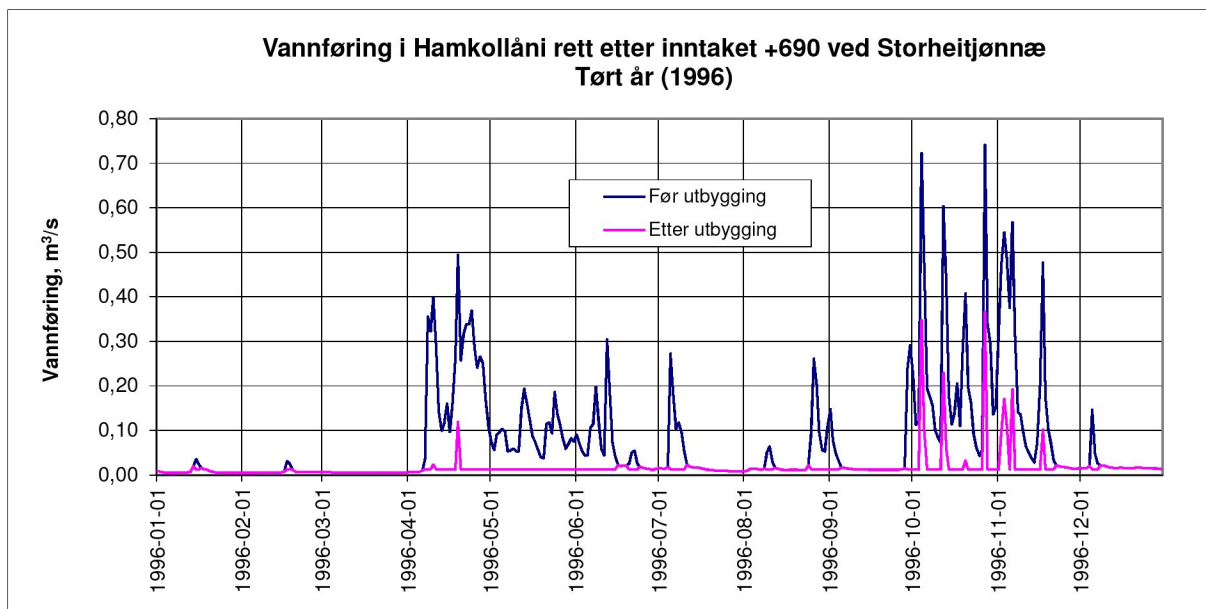
T.4



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et fuktig år (før og etter utbygging).²²

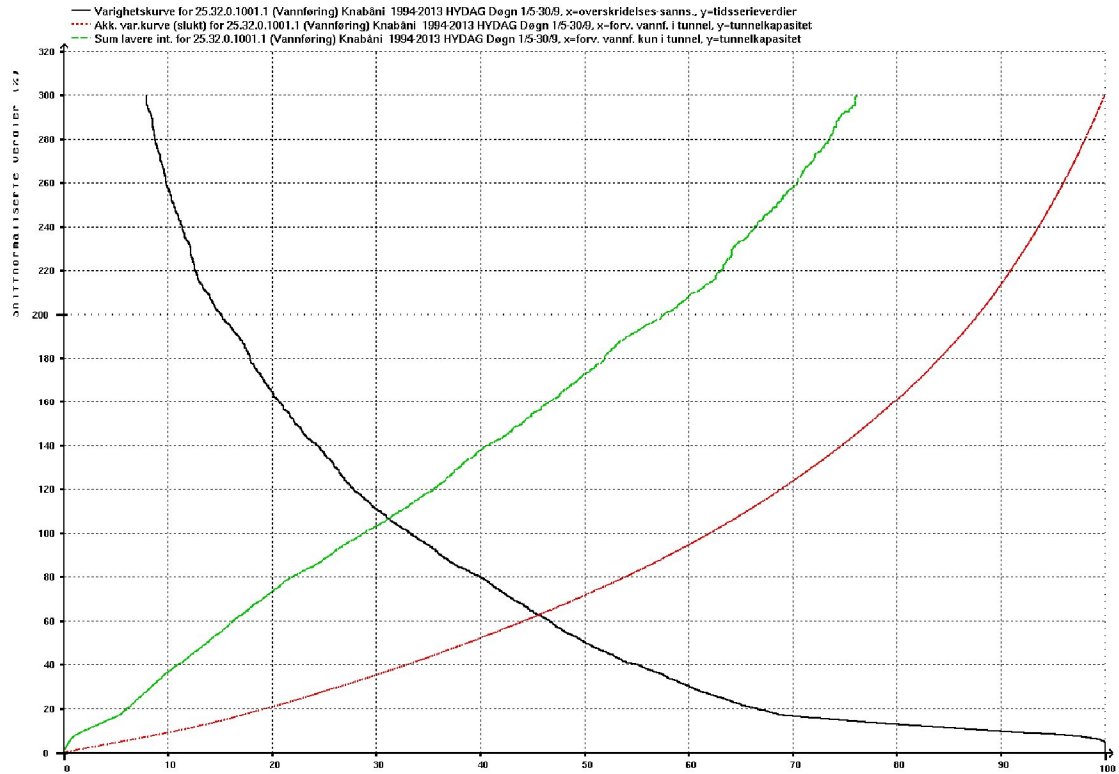


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging).²³

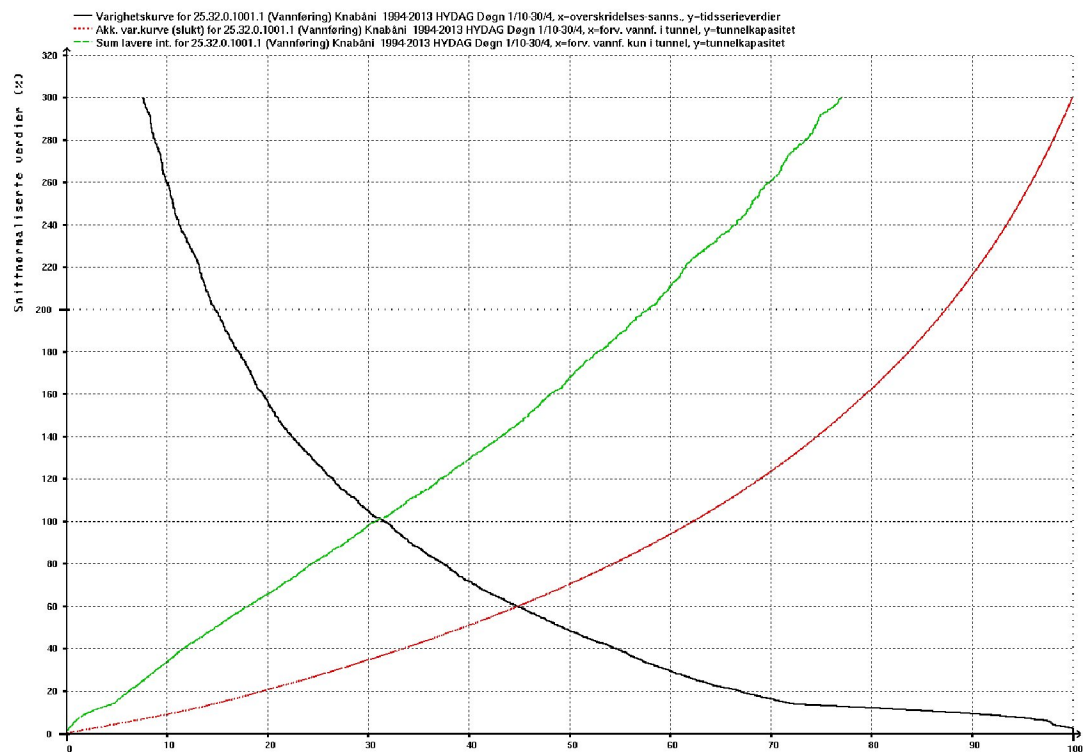


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (før og etter utbygging).²⁴

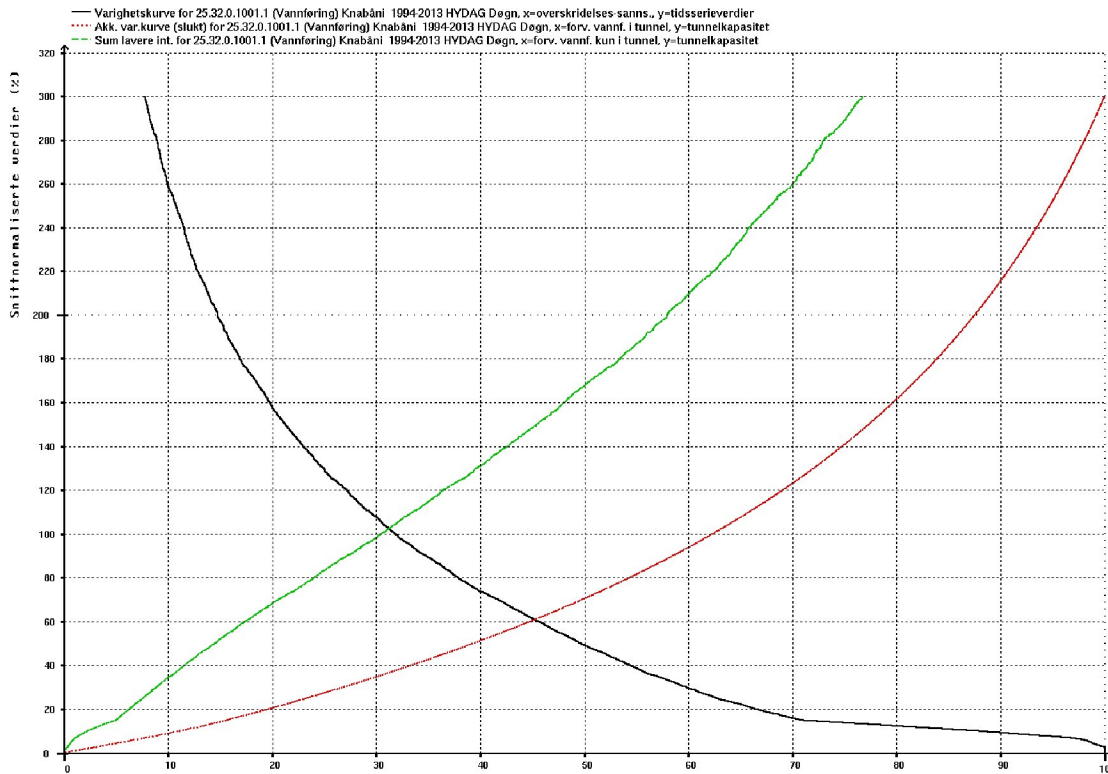
1.3 Varighetskurve²⁵ og beregning av nyttbar vannmengde



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



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



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

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,7	0,02

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

	Fuktig år	Middels år	Tørt år
Ant. dager med vannføring > Q _{max}	72	31	14
Ant. dager med vannføring < planlagt minstevf. + Q _{min}	67	103	209

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

Tilgjengelig vannmengde ²⁶	8,74 Mm ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn øvre slukeevne (% av Q _N)	16 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn nedre slukeevne (% av Q _N)	1 %
Beregnet vanntap pga. slipp av minstevannføring (% av Q _N)	8 %
Nyttbar vannmengde til produksjon	75 %

Kommentarer ved behov.

--

1.4 Restfeltet²⁷**1.4.1 Informasjon om restfelt**

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	690	394
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²⁸ (m)	3000	
Restfeltets areal, km ²	8,1	
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,45	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.**1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring**

Storheitjønnæ +690	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,012	-----	-----
5-persentil ²⁹ (m ³ /s)	0,011	0,010	0,013
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,012	0,012
Øytjønn +690			
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,010	-----	-----
5-persentil ³⁰ (m ³ /s)	0,009	0,009	0,011
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,010	0,010

Kommentarer ved behov.

--

- ¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).
- ² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.
- ³ I hht NVEs stasjonsnett.
- ⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.
- ⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.
- ⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- ⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A_2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- ⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- ⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?
- ¹⁰ Middelvurdering i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.
- ¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ¹² Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- ¹³ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A_2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- ¹⁴ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- ¹⁵ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?
- ¹⁶ Middelvurdering i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.
- ¹⁷ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ¹⁸ For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt
- ¹⁹ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ²⁰ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ²¹ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ²² Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- ²³ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ²⁴ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ²⁵ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.
- ²⁶ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- ²⁷ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- ²⁸ Lengde i opprinnelig elveløp og ikke korteste avstand.
- ²⁹ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.
- ³⁰ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.

6.1.5 Fotografier av berørt område

Vedlegg 5

Fotografier av berørt område

Vedlegg 5.

Fotografier av det berørte området



Hamkollåna
Kraftverk

1



1



2

Inntak

1. Inntak Øytjønn, hvor rørgate vil gå til høyre og legges under eksisterende traktorvei
2. Inntak Storheitjønn, hvor rørgate vil gå inn til høyre

2



1



2

Rørgate trasee

1. Rør trasee liggende under eksisterende traktorvei. ca 60m nedenfor Inntak Øytjønn, vil rørgata krysse elveløpet i luftspenn (2-2,5meter).
2. Område 70m øst for inntak Storheitjønn, hvor rørgate fra inntak kommer fra høyre under ny traktorvei og møter eksisterende traktorvei. (i grøften)

3



1



2

Rørgate trasee

1. Kryss hvor rørgate til høyre fra Storheitjønn liggende under eksisterende traktorvei vil møte rørgate fra Øytjønn og kopes sammen for rørgate ned til kraftstasjon.
2. Rør trasee liggende under eksisterende traktorvei, ca 50m nedenfor møtende kryss for rørgatene, vil rørgata krysse elveløpet i luftspenn (1-1,5meter).

4



1



2

Rørgate trasee
under Traktorvei

1. 1,5 Nord for kraftstasjon. Bildet viser typisk hvordan området rundt eksisterende traktorvei er. Rørgaten vil bli liggende nedgravd unner denne vei en helt fra inntak til Kraftstasjon
2. 250m Nord for Kraftstasjon. Man kan herifra se plassen hvor kraftstasjonen blir liggende.

5



1



2

Område for
Kraftstasjon

1. Traktorveien ender her og rørgate vil bli koplet til Kraftstasjonen blir liggende til høyre på tomten hvor gjødsel-vognen står.
2. Kraftstasjonen blir liggende til vestre og utløpet vil gå tilbake i elva der hvor gjødsel-vognen står.

6



1



2

Område for
Kraftstasjon og
Netttilknytning

1. Tomt hvor kraftstasjon blir plassert
2. 22Kv Jordkabel vil bli koplet til. Kabeltrasee vil gå fra Kraftstasjon gå under veien og videre under beitemark og koples til 22Kv Stolpe tilhørende Agder Energi AS

7



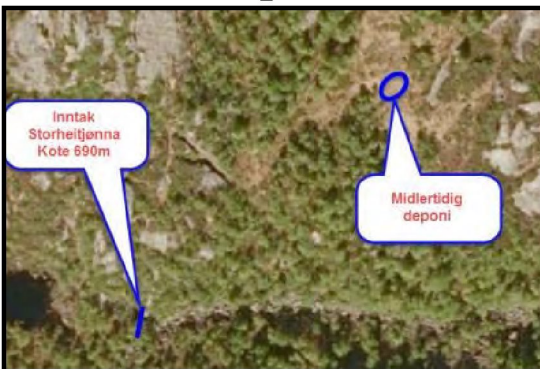
1



2



3



4



5

Flyfoto

Deponi områder

1. Midlertidig mottaks deponi for mottak av utstyr og lagring av rørgate og riggststyr. 150 m nordvest for kraftstasjon. (578m²)
2. Midlertidig deponi for lagring av masse ved eksisterende Grustak. (720m²)
3. Midlertidig deponi for lagring av masse, rørgate og riggststyr. 50m sør før kryssningspunkt for rørgater. (3261m²)
4. Midlertidig Deponi for lagring av masse, rørgate og riggststyr. Lokalisert ved inntak Storheitjønnna, i enden av eksisterende traktorvei.(375m²)
5. Midlertidig Deponi for lagring av masse, rørgate og riggststyr. Lokalisert ved inntak Øytjønn, i enden av eksisterende traktorvei. (1131m²)

8



1



2

Område for
Grustak og Inntak
for Smeland
Kraftverk

1. Grustak som ble brukt ved bygging av traktorveien i 1989, den samme massen er tiltenkt siktet og for bruk rundt rørgate. Siktet masse vil bli lagret også på denne tomten.
2. 1,8Km nedenfor Hamkollåna Kraftstasjon. Tunell-Inntak for Smeland Kraftverk, tilhørende Agder Energi AS. Hele elven går i dette inntaket, foruten når det er flom.

6.1.6 Fotografier av Vassdraget

Vedlegg 6

Fotografier av Vassdraget

Vedlegg 6.

Fotografier av vassdraget



Hamkollåna
Kraftverk

1



1



2

Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Vannføring Øytjønn, rett ovenfor inntak.
2. Vannføring Storheitjønn, rett ovenfor inntak.

2



Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Vannføring Øy tjønn, 270m nedenfor inntak.
2. Vannføring Storheitjønna, 80m nedenfor inntak.

3



1



2

Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Vannføring, 520m nedenfor inntak Øytjønn.
2. Vannføring, møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna
Typisk vannføring november

4

1



2



Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Vannføring ca 160m nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna.
2. Vannføring ca 330m nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna.

5



1



2

Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Vannføring ca 850m nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna.
2. Vannføring ca 1,1m nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna.

6



1



Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Møtepunkt mellom Hamkollåna og Søteskarbekken ca 1,6 Km nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna. (Brønnen på bildet vare brukt tidligere for drikkevann til Gn/Bn 16/1. Men er nå ikke i bruk.
2. Rett nedenfor møtepunkt mellom Hamkollåna og Søteskarbekken ca 1,6 Km nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjønna

7



1



Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Møtepunkt mellom Hamkollåna og Juvbekken ca 1,8 Km nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjøna.
2. Nedenfor møtepunkt mellom Hamkollåna og Juvbekken ca 1,9m nedenfor møtepunkt mellom Øytjønn Storheitjøna. Med sikt ned til tomt for kraftstasjonen.

8



2



Vannføring

Dato:
12.11.14

1. Hamkollåna ved område hvor kraftstasjonen blir plassert til høyre for elva.
2. Nedenfor kraftstasjon.

9



1



2

Vannføring

Dato:
16.12.14

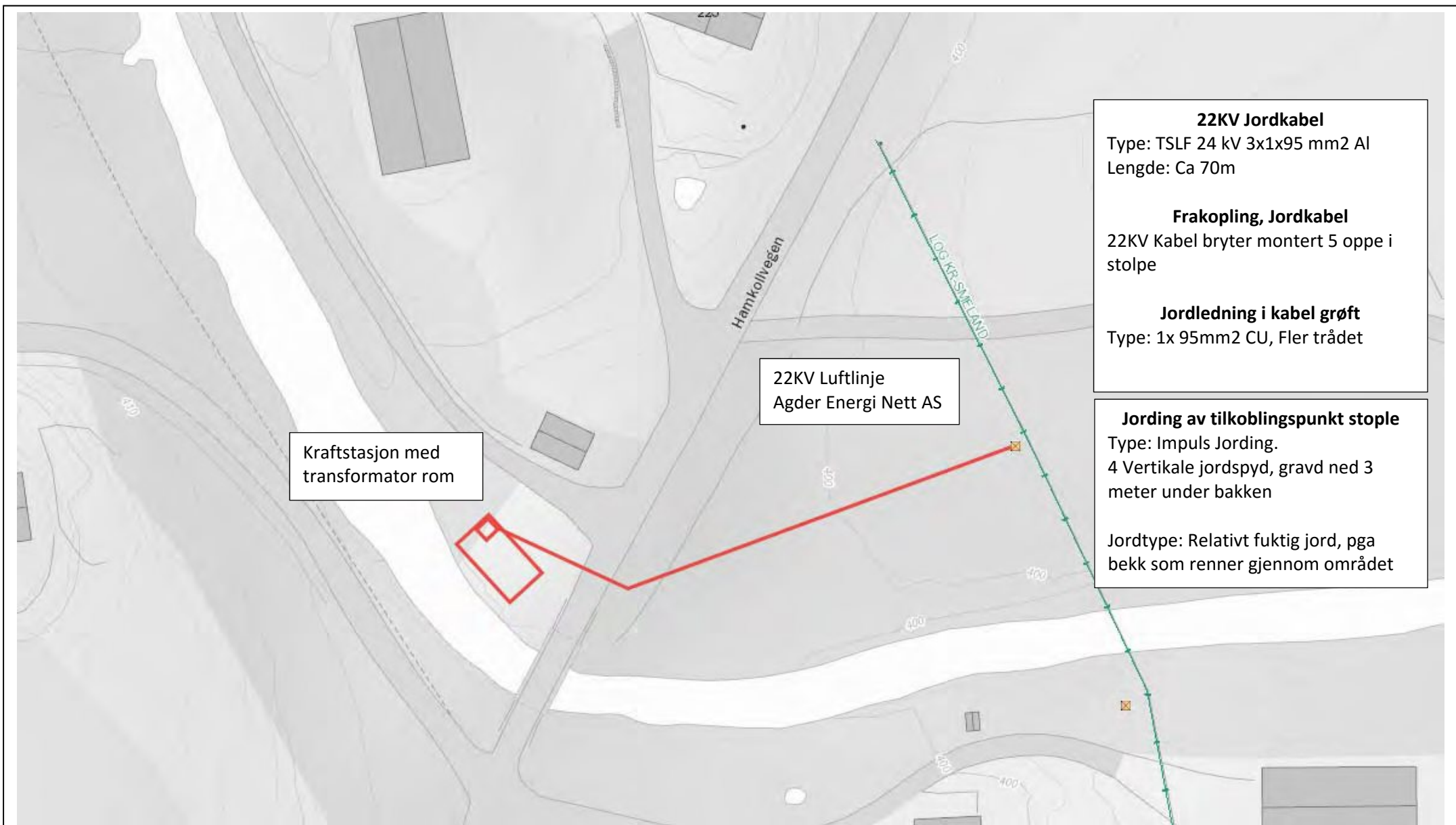
1. Vannføring Øytjønn, rett nedenfor inntak.
2. Vannføring Storheitjønn rett nedenfor inntak.

Disse områdene har som regel 1-2 meter med snø hele vinteren (Slutten av desember til slutten av april)

6.1.7 Kart for 22KV kabeltrase fra Kraftstasjon til 22KV nett

Vedlegg 7

Kart for 22KV kabeltrase fra Kraftstasjon til 22KV nett



Revisjon	Beskrivelse	Detaljer
00	Første utkast til NVE	Sendt ved Konsesjonssøknad

Designer	Checked	Approved	Date
LPS	BES	DJ	12.12.2016

**22 KV Kabel trase,
Hamkollåna Kraftverk**



File: HKV Kabeltrase

6.1.8 Brev fra Agder-Energi vedr Nettilknytning

Vedlegg 8

Brev fra Agder-Energi vedr Nett-tilknytning

Lars Petter Smeland
Eiken Boligfelt
4596 EIKEN

Dato: 19.12.2016
Vår referanse: 590545/v1

Bekreftelse på nettkapasitet_Hamkullåna

Det vises til søknad om tilknytning av Hamkullåna kraftverk datert 29.9.2014.

Agder Energi Nett AS (AEN) har utført nettutredning av kapasitet for ny produksjon i Åseralsområdet.

AEN kan med dette bekrefte at det vil være kapasitet for tilknytning av Hamkullåna Kraftverk. Løsning for tilknytning kan derimot ikke bestemmes før man vet om Herresbekken får konsesjon og om Tjaldalsåni tar investeringsbeslutning. Om og når disse to tiltakene realiseres vil få betydning for valg av dele i 22-kV nett mellom Skjerka TS og Logna TS.

Det kan derfor ikke gis noe godt estimat for anleggsbidrag i forbindelse med tilknytningen av Hamkullåna, men et anslag vil være 200 kkr for bryter i tilknytningspunkt og implementering av RTU. Om både Herresbekken og Tjaldalsåni blir realisert tilkommer det kostnader for flytte av delepunkt, estimert til omtrent 150 kkr.

Med hilsen
Agder Energi Nett AS



Rolf Håkan Josefsen

6.1.9 Biologisk mangfold Rapport. Hamkollåna Kraftverk

Vedlegg 9

Biologisk mangfold Rapport. Hamkollåna Kraftverk

Hamkullåna kraftverk

-Virkninger på biologisk mangfold
Anne Nylend

Forord

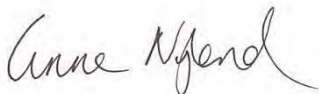
Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra tiltakshaver. Oppdragsgiver ønsker å bygge småkraftverk i Hamkullåna, vassdrags-id 022-632-R i Åseral kommune, Vest-Agder fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr. 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget 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.

Anne Nylend fra Faun Naturforvaltning AS har gjennomført feltbefaring i området 12.11.2014. Lars Petter Smeland og Bjørn Smeland var med som kjentmenn under befaringen.

Oppdragsgiver og Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen er begge forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 17.12.2014



Anne Nylend

Faun rapport 027-2014:

Tittel:	Hamkullåna kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Anne Nylend
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Bjørn Smeland
Prosjektleder:	Anne Nylend
Prosjektstart:	12.10.2014
Prosjektslutt:	18.12.2014
Revidert:	13.12.2016
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	17.12.2014
Antall sider:	20 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

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

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Anne Nylend
Epost:	aen@fnat.no
Telefon:	948 62 947

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområdet.....	6
2.1 Utbyggingsplaner	6
2.2 Influensområdet	8
3 Metode	8
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	8
3.3 Feltregistreringer.....	8
4 Resultater	9
4.1 Kunnskapsstatus.....	9
4.2 Naturgrunnlaget	10
4.3 Røddlistearter og rødlista naturtyper	13
4.4 Terrestrisk miljø.....	13
4.4.1 Verdifulle naturtyper.....	13
4.4.2 Karplanter, moser og lav	13
4.4.3 Fugl og Pattedyr	15
4.5 Akvatisk miljø	15
4.6 Konklusjon – Verdi.....	15
5 Virkninger av tiltaket	16
5.1 Omfang og konsekvens	16
5.1.1 Vannføringsendringer	16
5.1.2 Biologisk mangfold	16
5.1.3 Oppsummering.....	17
6 Avbøtende tiltak.....	18
7 Usikkerhet	19
8 Referanser & kilder.....	20
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområde	21
Vedlegg 2 – Artsliste.....	22

Sammendrag

Bakgrunn

Det planlegges å bygge Hamkullåna kraftverk i Hamkullåna, vassdrag 022-632-R Logna i Åseral kommune, Vest-Agder fylke. Utbyggingen utløser krav fra statlige myndigheter om biologisk mangfoldundersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført feltbefaring i området for å registrere verdifulle naturtyper og rødlista arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter.

Utbyggingsplaner

Hamkullåna kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 296 m fra inntak på kote 690, ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 394. Det planlegges to inntak, ett nedenfor Øytjønn og ett nedenfor Storheitjønnæ. Ved Øytjønn-inntaket er middelvannføringen beregnet til 58,1 l/s/km² (Lavvannkart, NVE). Ved Storheitjønnæ-inntaket er middelvannføringen beregnet til 57,6 l/s/km². De to nedbørsfeltene er på til sammen 4.9 km², med ca 284 l/s som middelvannføring. Det skal ikke magasineres vann, men det vil bli et lite vannspeil bak inntaksdammene. Vannveien planlegges i nedgravd rørgate som vil følge eksisterende traktorvei. Avløpet fra kraftstasjonen blir en kort, steinsatt kanal. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 70 m jordkabel til nærmeste 22 kV linje.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)" - Revidert utgave, er benyttet som mal for arbeidet.

Virkninger på biologisk mangfold

Etter ny rødliste for naturtyper er alle elveløp kategorisert som "nær truet", dette gjelder også for Hamkullåna. Det er ikke påvist rødlistearter, eller naturtyper etter DN-håndkok 13 i influensområdet til planlagte tiltak. Samlet vurdering gir liten verdi for biologisk mangfold og verneinteresser.

Redusert vannføring vil virke negativt for evt. fisk, fossefall og enkelte fuktighetskrevende arter som lever nær vannstrengen og i kløfta.

Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til lite til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Hamkullåna kraftverk planlegges med installasjon på 1,6 MW og omfattes av dette kravet. Foreliggende rapport har som mål å:

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

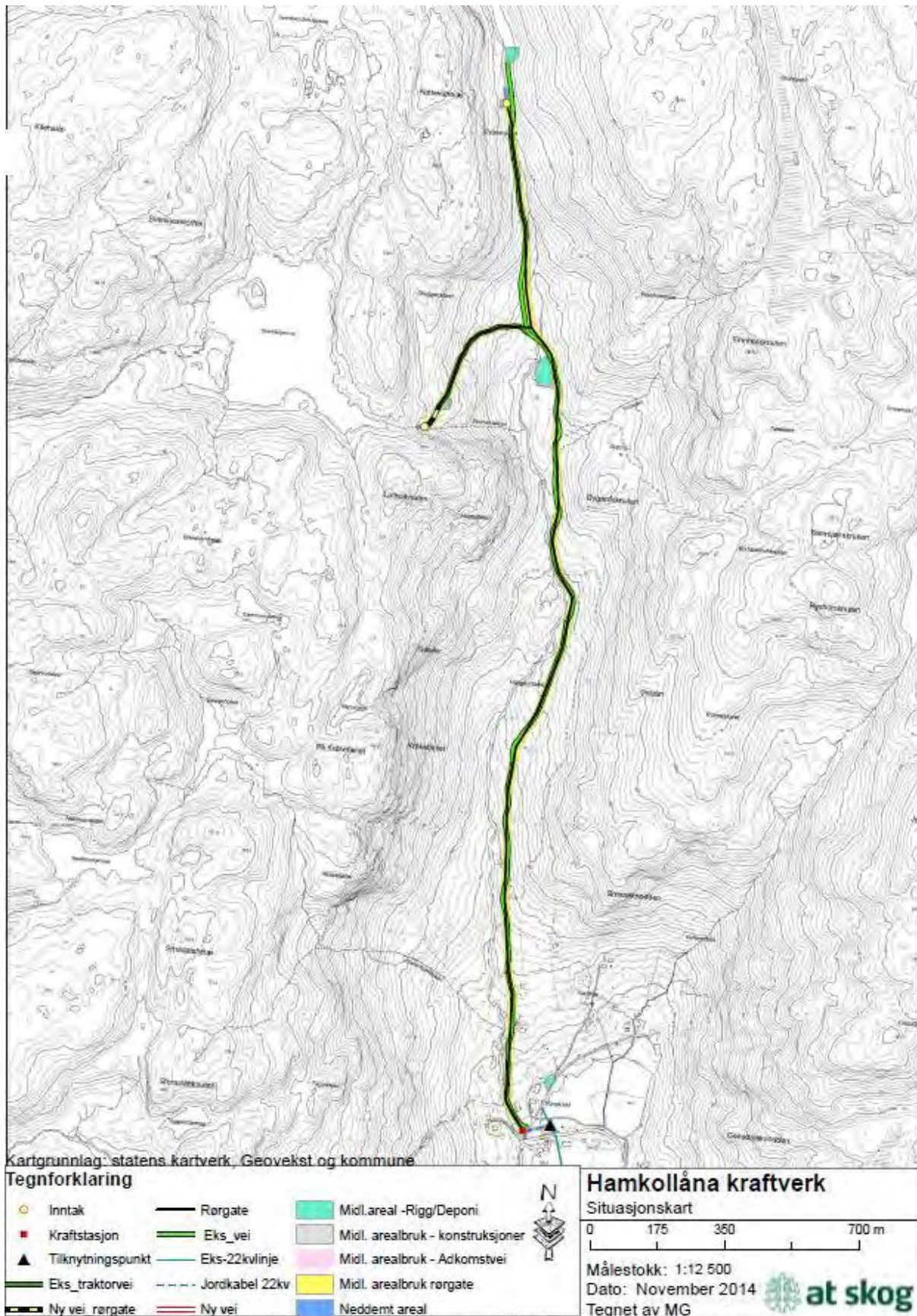
2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Hamkullåna kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 296 m fra inntakene på kote 690, ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 394. Det planlegges to inntak, ett nedenfor Øytjønn og ett nedenfor Storheitjønnæ. Ved Øytjønn-inntaket er middelvannføringen beregnet til 127 l/s (Lavvannkart, NVE). Ved Storheitjønnæ-inntaket er middelvannføringen beregnet til 157 l/s. De to nedbørsfeltene er på til sammen 4.9 km². Det skal ikke magasineres vann, men det vil bli et lite vannspeil bak inntaksdammene. Vannveien planlegges i nedgravd rørgate som vil følge eksisterende traktorvei. Avløpet fra kraftstasjonen blir en kort, steinsatt kanal. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 70 m jordkabel til nærmeste 22 kV linje.



Figur 1: Venstre: Inntaksområde Øytjønn. Høyre: Inntaksområde Storheitjønnæ.



Figur 2: Situasjonskart med plassering av inntak, vannvei og kraftstasjon for Hamkollåna kraftverk.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak (500 m for noen fuglearter). Samlet lengde av elvestrekning som får fraført vann er 3300 m. Rørgate legges nesten utelukkende i eksisterende vei. Videre omfattes influensområdet av kraftstasjonsområde, tilkobling til eksisterende nett, inntak og tilkomstvei til inntaket.

3 Metode

Rapporten er utarbeidet i hht. NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW (Korbøl, Kjellevold & Selboe 2009).

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene inkludert hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998) og www.met.no. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap, se kap. 4.1. Fylkesmannen i Vest- Agder er og forespurt om oversikt over aktuelle registreringer. For oversikt over benyttede kilder, se kap.8.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbok 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldende Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015). Rødlistede naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Anne Nylend har gjennomført feltbefaring i området, se fig.3 for sporlogg. Fotodokumentasjon av befaringsrute er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, lav, moser og naturtyper. Hele området er befart i felt.



Figur 3: Viser sporlogg fra befaringsrute for Anne Nylend 12.11.2014. Kart fra MapSource, Garmin.

Anne Nylend er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografi (HiL) og geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Nylend har fullført DN sitt kurs i registrering av lav og mose i bekkekløfter arrangert høsten 2009, samt kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlistearter arrangert av Høgskolen i Telemark mai 2010. Hun har også gjennomført DNs kurs i NiN-kartlegging i 2011. Nylend startet høsten 2010 på en mastergrad i økologi ved Høgskolen i Telemark. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se www.fnat.no.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Åseral kommune har gjennomført viltområdekartlegging på 1990-tallet og naturtypekartlegging på første halvdel av 2000-tallet. I tillegg pågår det en etterregistrering av naturtyper som ikke er ferdig. Registrerte lokaliteter er lagt ut i www.naturbase.no. Fylkesmannen opplyser om at det ikke har vært etterregistreringer i gjeldene område, dels på grunn av naturgrunnlag og ingen tidligere registreringer. Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter innenfor influensområdet. Nærmeste registrering av naturtyper er en rik edellauvskog i nabodaljørret i øst. Dataene i naturbase er noe kortfattet. Det er leveområde for villrein i nordøst, ca 4 km fra inntaket ved Øytjønn, og ca 1,6 km fra nærmeste inngrep er det registrert yngleområde for «vade, måke og alkefugler» med bl.a. rødstilk, heilo og fjæreplytt.

I Artskart er det en registrering fra 2010 av den rødlista fuglearten taksval (nær truet) på næringsøk, nede ved boligbebyggelsen ved Hamkoll nær planlagt kraftstasjon. Utover nevnte foreligger ikke flere registreringer av rødlistearter fra influensområdet til planlagte tiltak.



Figur 4: Viser tidligere registrerte naturtyper (grønne) og leveområde for viltarter (brune) i nærområdet til tiltaksområdet. Kilde: www.naturbase.no

Fylkesmannen i Vest-Agder er forespurt om arter og registreringer som ikke ligger tilgjengelig i åpne databaser og evt. data som er så ferske at de ikke er tilgjengelig ennå. Pål Klevan hos Fylkesmannen opplyste om et økende antall registreringer av vandrefalk i området, og et kongeørnreir godt utenfor influensområdet.

Vannforekomsten er sjekket ut via www.vann-nett.no og søk i vannregistreringer på <http://vannmiljo.klif.no> Vassdraget er oppført med antatt moderat økologisk tilstand, samt typologi: små, svært kalkfattig, klar (TOC2-5). På registrert påvirkning er notert; svært stor påvirkningsgrad av langtransportert forurensning. Økologisk tilstand er satt til dårlig, og kjemisk tilstand er ikke definert. Den økologiske tilstanden er i stor grad basert på bunndyrdata fra et «nærliggende nabovassdrag» hvor forsuringsindeksen Raddum 2 viser dårlig tilstand. Dataene er lagt inn av Birgit Solberg 6.9.2013.

Ved egen feltbefaring ble karplanteflora, vegetasjonstyper, naturtyper, lav og moseflora undersøkt i området.

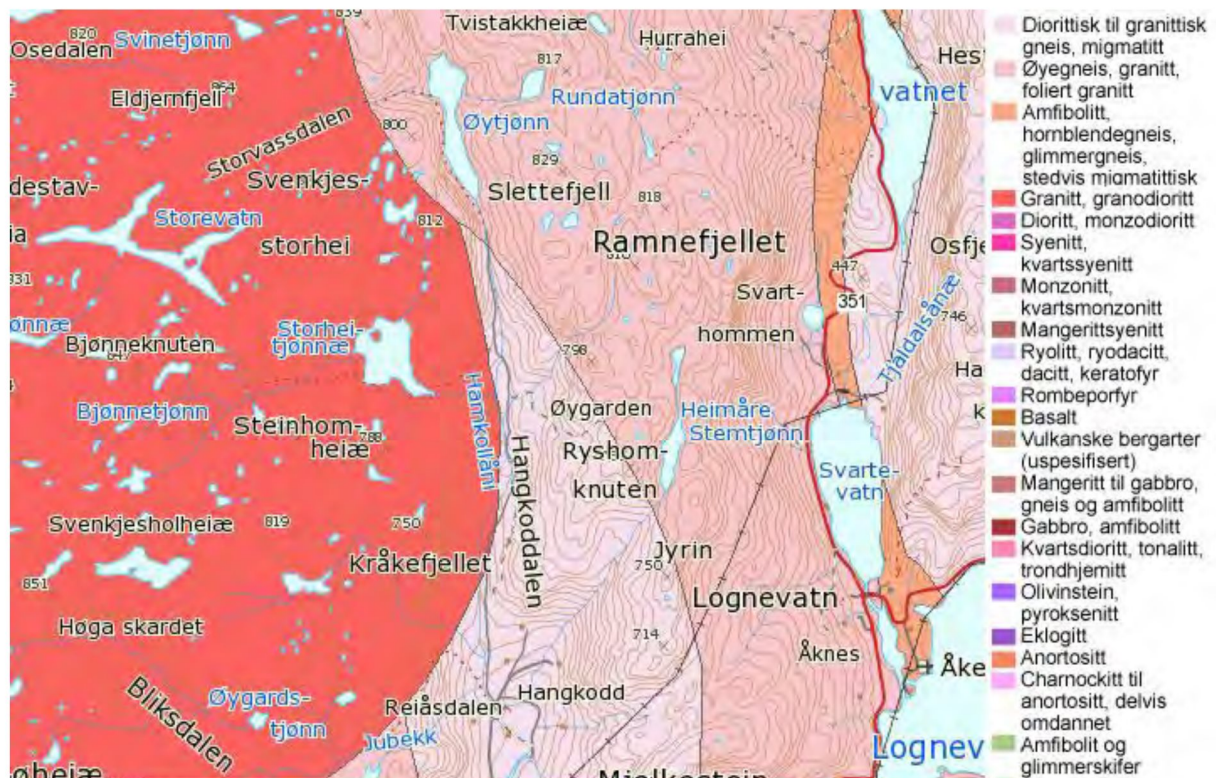
4.2 Naturgrunnlaget

Klima

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Mb-O2) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør 1560 mm ved Meteorologisk institutt sin målestasjon Ljosland-Moen (nr: 41550, kote: 504). Månedene september til november er mest nedbørsrike, men hele tidsrommet august – mars er nedbørsrikt (www.met.no). Målestasjonen har ikke temperaturdata, men en annen målestasjon i kommunen (nr: 41480, Åseral, kote 278) viser en årsmiddeltemperaturer på 4,9 C°. Området har varme somre og kjølige vintre.

Berggrunn

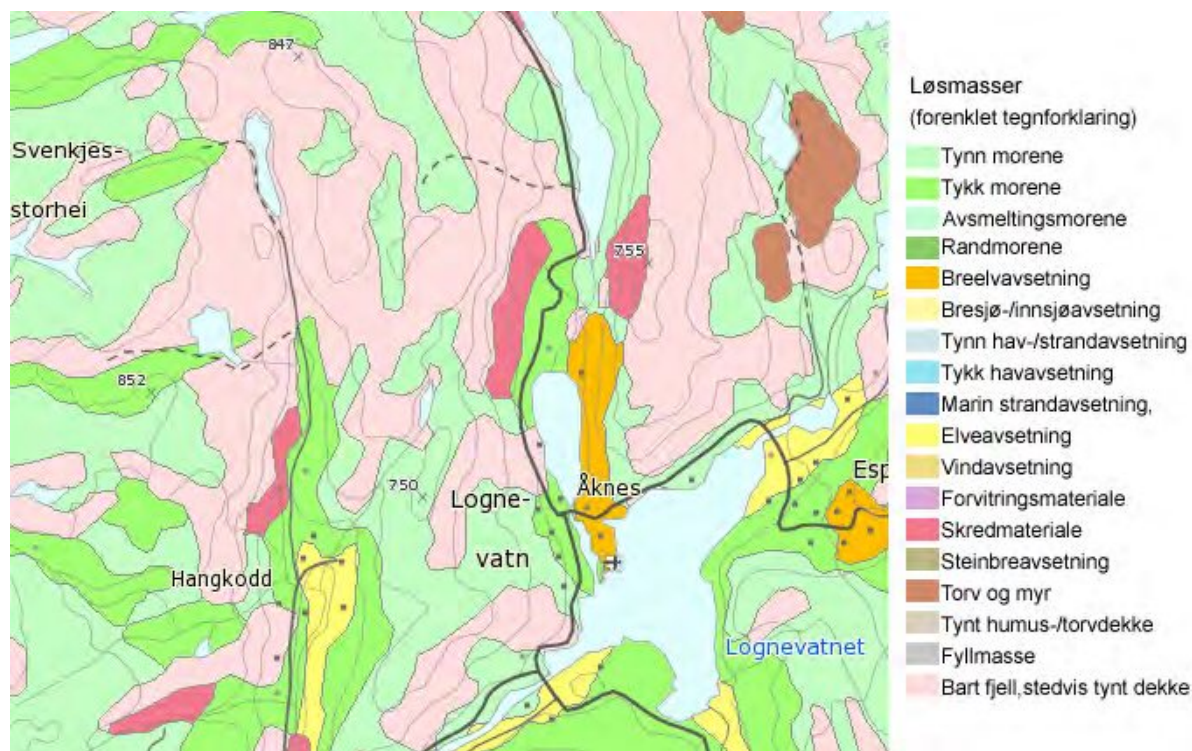
Berggrunnen i influensområdet består av diorittisk til granittisk gneis, granitt, granodioritt, øyegneis og granitt/foliert granitt. Disse bergartene gir normalt fra seg lite plantenæringsstoffer.



Figur 5: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn i influensområdet (www.ngu.no). Mørk rosa farge til venstre viser diorittisk til granittisk gneis, lysest rosa nedover dalføret viser granitt og granodioritt, og mellomrosa til høyre viser øyegneis, granitt/foliert granitt.

Kvartærgeologi

Løsmassene i området består for det meste av morenemateriale i ulik tykkelse, og noe elveavsetninger ved bebyggelsen nær kraftstasjonsplasseringen og nettilknytning. I de høyereliggende områdene er det stedvis sparsomt med løsmasser, og flere steder berg i dagen.



Figur 6: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser i influensområdet (www.ngu.no).

Topografi

Innenfor utbyggingsområdet renner elva langs en strekning på tilsammen 3300 m, med et samlet fall på nærmere 300 m. Elva er raskt rennende hele veien, med flere mindre fall < 1 m særlig i helt øvre del av strekningen. Utløpsbekken fra Storheitjønnæ renner sammen med Hamkullåna ved ca kote 585. Fra Storheitjønnæ og ned til samløpet renner bekken dels skjult i blokkmark. Langs elva vokser løvskog av bjørk og noe rogn, i åpen utforming og sterkt preget av store snømengder. Fra utløpet i Øytjønn er det også en del blokkmark, men et bredere og mer åpent elveløp. Mellom kote 680 og 630 renner Hamkullåna i en åpen kløftutforming. Kantene langs vassdraget er i hovedsak gras og lyngbevekst, med noe blokkmark. Det er ingen bergvegger eller overhengende berg, lite dødved og ingen fossesprutsoner langs denne strekningen. Kløftutformingen har derfor ikke naturtypekvalitet. Nedenfor kløfta åpner terrenget seg rundt elva, dalbunnen er bredere, og elva er lett tilgjengelig. Her vokser det åpen bjørkeskog, og det er et åpent parti med dyrket mark. Herfra og ned til kraftstasjonen, både før og etter samløp, går elva jevnt i strie stryk, stedvis med mindre blokker i elveløpet. Det er ingen markerte fossefall langs utbyggingsstrekningen, som utgjør viktige landskapselement.

Menneskelig påvirkning

Vassdraget krysses av kommunal vei rett nedenfor kraftstasjonsområdet. Det går en vei opp langs hele vassdraget som vil sammenfalle nær fullt ut med rørgatetraseen. Veien krysser elva på kote 680 og 605. Rundt bebyggelsen nær kraftstasjonen er det fulldyrket innmark, det er også noe dyrket mark nær veien ved kote 600. Fra ca kote 550 er det ensartet produksjonsskog av gran. Lenger ned i vassdraget, på kote 375 er det en inntaksdam til Smeland kraftverk. Denne fungerer som vandringshinder for fisk.



Figur 7: Venstre: Bru over Hamkullåna på kote 680. Høyre: Inntaksdam og vandringshinder på kote 375

4.3 Rødlisterarter og rødlista naturtyper

Det ble ikke funnet rødlista arter på egen befaring. Det er fra tidligere registrert den rødlista fuglearten taksvale (NT) nede ved bebyggelsen ved Hamkoll. Arten regnes som nær trua pga. bestandsnedgang i store deler av Europa. Årsaken til bestandsnedgangen skyldes påvirkning utenfor Norge. Arten vil ikke bli nevneverdig påvirket av planlagte tiltak.

Tabell 1: Rødlisterarter (Henriksen & Hilmo 2015) tidligere funnet i influensområder til planlagte tiltak.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlisterstatus
Fugl	Delichon urbicum	Taksvale	NT

I tillegg kan nevnes at gaupe (EN) tidligere (2005) er registrert sør for Hamkoll. Gaupa bruker store areal og antas ikke å bli påvirket av tiltaket. Bestanden er dessuten lav i området. Potensialet for funn av flere rødlistearter i området vurderes som middels til lavt, se begrunnelse under kap.4.4.2.

Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær trua (NT). Dette gjelder også for Hamkullåna.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartlegging av naturtyper innenfor terrestrisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13. Det er ikke registrert naturtyper i området fra tidligere, og det ble heller ikke registrert lokaliteter med naturtypekvalitet ved egen befaring. Det er litt kløftutforming i terrenget langs øvre del av Hamkullåna, nedenfor den øverste broa. Utforming, størrelse på kløfta, vegetasjonstyper og mangel på faktorer som dødved, bergvegger, fossesprutsoner og annet som gir høyt potensiale, gjør at kløfta ikke har naturtypeverdi.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Bærlyng (A2)-, blåbærskog (A4) og Røsslyng-blokkebærkog (A3) er dominerende vegetasjonstyper innenfor området. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Ved planlagt inntak Øytjønn, er det einer som dominerer i busksjiktet og tresjiktet av bjørk er glissent og preget av store snømengder. Det er også innslag av fattig alpin bregne-eng (S5) blant

bærlyng. Bjørk er dominerende treslag nærmest skoggrensa med innslag av gran, furu og rogn. Det samme gjelder ved inntak Storheitjønnæ. Bærlyngmark dominerer hele influensområdet med innslag av mindre parti med blåbær- og røsslyng-blokkebærvegetasjon. Bjørk er gjennomgående det dominerende treslaget ned til ca kote 550, hvor gran og furu overtar dominansen. På vestsiden av elva er det fra ca kote 500 flekkvis svært ensarta produksjonsskog av planta gran, ellers barblandingskog på bærlyng og blåbærmark.

Det ble ikke registrert forekomst av rikere vegetasjon eller truede vegetasjonstyper etter Fremstad & Moen (2001) innenfor tiltaksområdet.

Det ble heller ikke registrert gammel (gran > 150 år, furu > 200 år) kontinuitetsprega skog langs rørtraseen eller elva. Der kraftstasjonen er planlagt finner en yngre skog (20-40 år) dominert av furu, gran og bjørk. I kantsonen mot elva i det nedre partiet før planlagt kraftstasjon ble det registrert noen enkeltrær av svartor.

Flora og vegetasjon har en karakteristisk sammensetning for regionen sammenlignet med andre områder med samme fattige berggrunn og klima. Det ble ikke registrert regionalt eller nasjonalt sjeldne arter eller plantesamfunn under egen feltbefaring.

Det er stedvis en del liggende død ved, men for det meste i små dimensjoner og lite nedbrutt.

Moser og lav

Lav- og mosefloraen synes også triviell. Sørlig eksposisjon, mangel på bekkekløfter og permanente fosse-sprøytoner grunnet lav vannføring i deler av sommerhalvåret, gir lavt potensial for funn av sjeldne fuktighetskrevede moser- og lav. Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som lavt.

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knyttet til små vassdrag. Kunnskapen om sjeldne arter i nevnte artsgrupper er i ettertid styrket gjennom «bekkekløftprosjekt» til NVE og DN. Vest-Agder regnes sammen med Rogaland og Hordaland til Sør- Vestlandet, og i denne regionen er det generelt for mosene sin del snakk om potensiale for sjeldne arter som nesten utelukkende vokser på stein og berg (på Østlandet er det flere sjeldne arter som vokser på bark og ved), dels arter som trenger konstant høy luftfuktighet og dels arter som vil være mer eller mindre jevnlig neddykket i selve vannstrengen. For lav har regionen særlig et potensiale for sjeldne arter som vokser på stein nær vannstrengen. Det ser ut til å være størst mangfold av krevende mosearter, og selv om regionen har mange høyt rødlistede fuktighetskrevede lavararter, så virker deres direkte tilknytting til små vassdrag noe mindre.

Oppsummeringen av bekkekløftprosjektet viser at kløfter i Vest- Agder gjennomgående har få trua arter. Med bakgrunn i et fattig naturgrunnlag, sterk forsuret vassdrag, lite mosevekst i elvestrengen, samt fravær av kontinuitetsprega gammelskog, bergvegger og dødved, vurderes grunnlaget for funn av sjeldne mose- og lavararter som begrenset.

Det vokser noen forsureningstolerante moser på stein i elvestrengen, men få arter helt nedsenket i vann. Vannføringen er dessuten periodevis svært lav. Det er ellers flere steder heldekkende hinner av algevekst på steinene.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Det er tidligere registrert en rødlista fugleart i artskart i influensområdet. Dette er trekkfuglen taksvale (NT), observert på næringsøk. Det foreligger ikke opplysninger om forekomst av reirlokalteter for rovfugl, eller dokumentasjon på forekomst av andre viktige funksjonsområder for rødlista fugle- eller pattedyrarter i tilknytning til influensområdet (Naturbase, Artskart og FM i Vest-Agder). Det er en kongeørnlokaltet i øst, tilstrekkelig utenfor influensområdet til at de ikke vil forstyrres av tiltaket ved eventuell hekking. Noen kilometer nord for influensområdet er det i naturbase registrert egne områder for vadefugl.

4.5 Akvatisk miljø

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål. Hamkullåna er ikke et anadromt vassdrag. På 80-tallet forsvant all fisken pga stor påvirkning av sur nedbør. Vassdraget har seinere vært kalket i privat regi, og fisk hentet fra nabovassdrag er satt ut igjen. Det er i dag ørret og bekkerøye i vassdraget, men det er et stort vandringshinder et stykke nedenfor planlagt kraftstasjon i form av inntaksdammen til Smeland kraftverk på kote 375 så det er ingen utveksling med nedre deler av vassdraget. Elva har ellers egnet substrat og utforming som oppholdsområde/leveområde for fisk.

Tiltaksområdet har lokal verdi for akvatisk miljø.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er tiltaksområdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er ikke registrert naturtyper (liten verdi). Det er registrert kun én rødlista art i influensområdet, taksvale (NT) (middels verdi). Det er ikke registrert trua vegetasjonstyper.

Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet", dette gjelder også for Hamkullåna (middels verdi). Vassdraget er ikke anadromt og har lokal verdi for akvatisk miljø.

Samlet vurdering gir liten til middels verdi for biologisk mangfold.

Verdivurdering biologisk mangfold		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

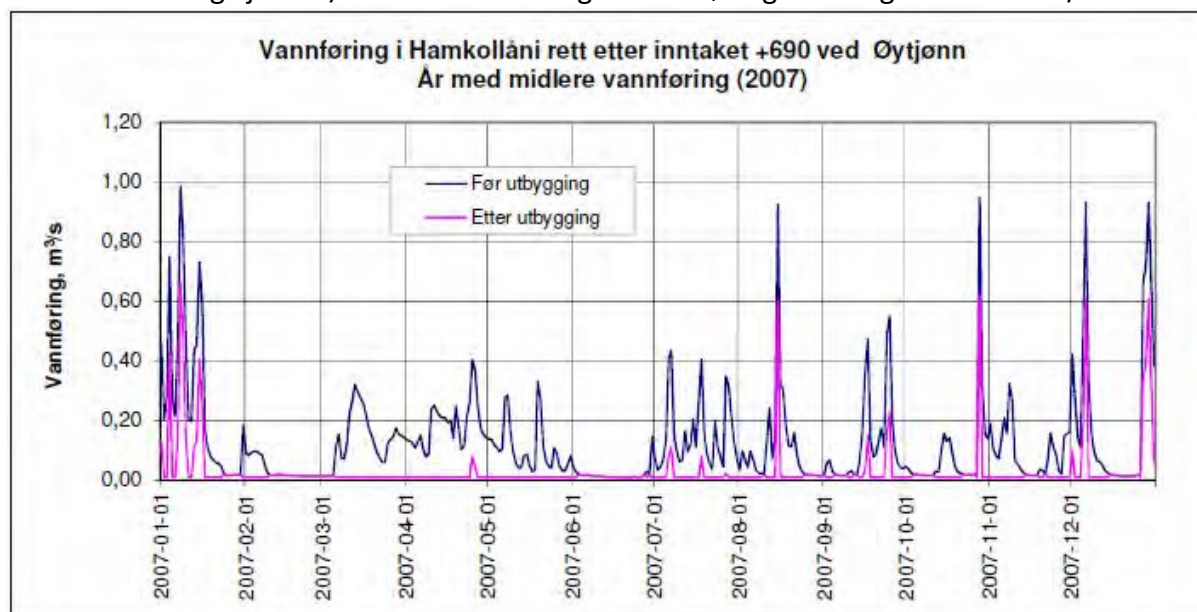
5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring langs en strekning på til sammen 3300 m mellom planlagte inntak og kraftstasjonen. Inntaksdammene vil resultere i små inntaksbasseng. I tillegg til vesentlig redusert vannføring mellom inntak og utløp, vil nedgraving av rørgate (3100 m), oppføring av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett (ca 70 m nedgravd kabel) føre til inngrep i marka.

5.1.1 Vannføringsendringer

Flommer inntreffer normalt om våren og seinhøstes, men enkelte korte og store flomtopper kan inntreffe hele vinterhalvåret igjennom. Lavvannføringer inntreffer som oftest midtsommers og i januar/februar. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 10-12 l/s.



Figur 8: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels fuktig år, rett nedenfor inntaket ved Øytjønn. Vannføringsdata fra Norconsult.

I store deler av flomperiodene, særlig i våte år, er vannføringen i Hamkullåna betydelig større enn største slukeevne på 0,7 m³/s. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da store deler 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 inntak er betydelig, med flere små bekker og ellers et jevnt tilsig fra terrenget. Dette vil i en viss grad bidra med å opprettholde restvannføringen i nedre del av strekningen som fraføres vann. I umiddelbar nærhet av vassdraget vil redusert vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

5.1.2 Biologisk mangfold

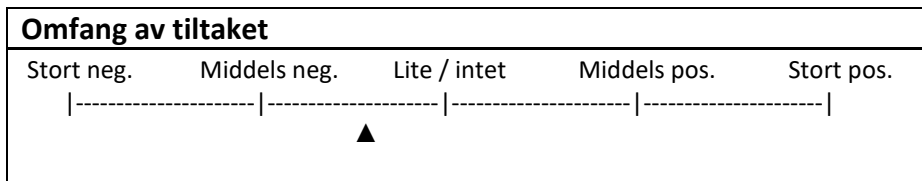
Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper/sjeldne arter. I tillegg

kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørking etter hogst av skog gi negative effekter.

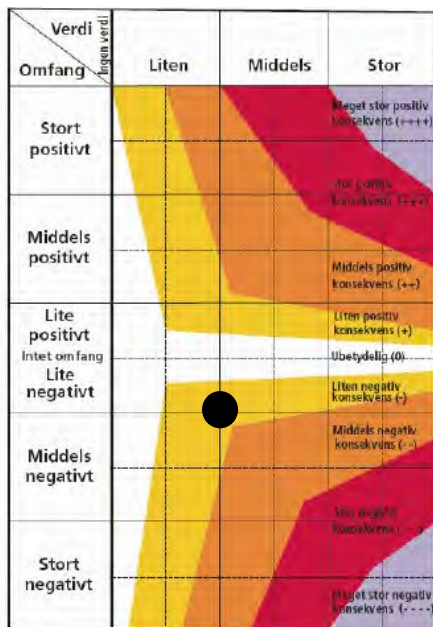
Fraføring av vann fra elvestrengen vil kunne virke negativt for fisk, fossekall, bever og enkelte andre vanntilknyttede organismer.

Selv om anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, så vurderes konsekvensene for disse gruppene som små negative.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til lite til middels negativt.



Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket, se fig. 9.



Figur 9: Konsekvensviften fra statens vegvesens håndbok 140 sammenstiller verdi og omfang til konsekvens. Den svarte prikken viser konsekvensen for planlagt utbygging av Hamkullåna, her satt til liten negativ konsekvens.

5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
<p>Det planlegges å bygge Hamkullåna kraftverk i Hamkullåna, vassdrag 022-632-R (Logna) i Åseral kommune, Vest-Agder fylke. Hamkullåna er et lite vassdrag med gjennomgående sørlig eksposisjon innenfor tiltaksområdet. Det er ikke registrert naturtyper, rødlistearter eller andre kravstore arter i utbyggingsområdet. Det er fra tidligere registrert taksvale (NT) på næringssøk nær planlagt kraftstasjon.</p>		<p>Liten Middels Stor ----- ----- ▲</p>
<p>Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 12.11.2014. I tillegg er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder. FM i Vest-Agder har bidratt med opplysninger.</p>		<p>Godt</p>
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
<p>Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 296 m fra to inntak på kote 690 ned til utløp fra stasjonen på kote 394. Vannveien planlegges i rørgate hele strekningen, totalt 3100 m med vannvei. For tilknytting til eksisterende 22 kV-nett kreves ca 70 m jordkabel.</p>	<p>Tiltaket vil medføre vesentlig redusert vannføring i vassdraget langs en strekning på 3300 m. Videre vil inntak, rørgate, kraftstasjon, avløpskanal og jordkabel føre til inngrep i marka.</p> <p>Redusert vannføring vil kunne virke negativt for fisk og enkelte fuktighetskrevende arter som lever nær vannstrengen. Anleggsarbeidet vil virke forstyrrende på dyreliv i en forbigående periode.</p> <p>Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.</p> <p>Omfang: Stor neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- ▲</p>	<p>Liten negativ konsekvens: (-)</p>

6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt. Den rødlista arten Strandsnipe synes ikke å være knyttet direkte til vannstanden i elva. Det finnes fisk på elvestrekningen, men usikkert hvor godt den reproduserer etter fiskeutsettingene.

Økt slipp av minstevannføring vil virke positivt for fuktighetskrevende arter. Det samme gjelder selvfølgelig også for ørret og evt. fossefall med tilhold på strekningen. Da det ikke er påvist sjeldne arter direkte knyttet til vannføring eller til areal som forsvinner, er det ikke foreslått konkrete avbøtende tiltak som f.eks. høyere vannføring. Alminnelig lavvannføring vurderes som tilstrekkelig. Dette sammen med tilsig fra restfelte vil opprettholde levelige betingelse for fisk i kulper i nedre del.

Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis, og hoveddelen av rørgatetrase blir en opprustet versjon av dagens vei. Der rørgata ikke følger veien, bør tilbakeføring av topplag med jord gjennomføres for å sikre raskest mulig gjenvekst.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Til tross for at ikke hele 100 m sona på begge sider av elva ble befart i detalj, er området så oversiktlig og vegetasjonen såvidt ensartet, at muligheten for å ha oversett naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes flere rødlistede arter i området, selv om det her er liten usikkerhet knyttet til artsinventaret. Her skal også nevnes at begrensning i egen artskunnskap i flere organismegrupper, også vurderes som en faktor som kan virke inn. I verdisetning og vurdering av konsekvenser er likevel potensialet for funn av ytterligere sjeldne arter tatt med som del av beslutningsgrunnlaget.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlista arter innenfor influensområdet er identifisert, se over. Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til lite negativt som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturverdier.

Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som undertegnede har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015.** Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. ISBN: 978-82-92838-40-2. 193 s.
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus, NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap, NVE. 152 s
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2011.** Fossefall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3 – 2011. ISBN: 978-82-410-0775-0. 35 s.

Digitale kilder

- Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no
- Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.
- Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning: www.dirnat.no
- Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no
- Lausmassedatabasen: www.ngu.no
- Karplantedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- Lakseregisteret: www.laksereg.no
- Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/
- Lokalitetsdatabase for skogområder: <http://borchbio.no/narin/>
- Mosedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/mose/
- Soppdatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
- Vannregistreringer: <http://vannmiljo.klif.no>
- Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no
- Meteorologisk Institutt: www.met.no
- Skog & Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

Forespurte personer

Pål Klevan, Seniorrådgiver hos Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen

Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområde



Bildene over viser Øytjønn og elvestrengen fra utløp og ned mot plassering av inntaksdammen.



Til venstre plassering av inntaksdam. Veien opp til Øytjønn følger elva og krysser elva på to steder.



Storheitjønn næ til venstre. Elveløpet fra Storheitjønn består av store blokker hvor elva renner dels skjult.



Elveløpet fra Storheitjønn ned til samløp med Hamkullåna.



Nedenfor samløpet renner elva i et jevnt, stritt fall ned mot kraftstasjonen. Spredte kulper og partier med blokkmateriale dominerer elveløpet..



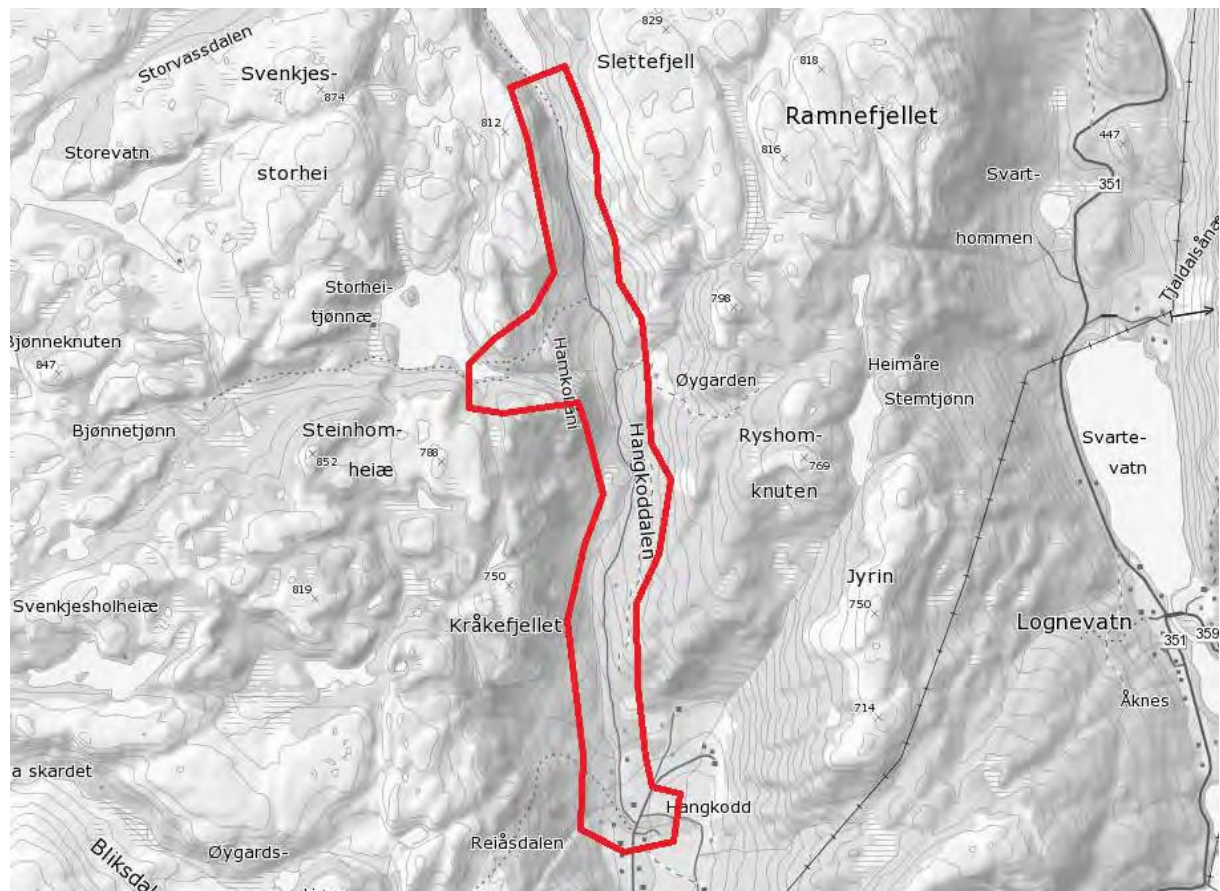
Veien vil fungere som rørtrase. Plasseringen av kraftstasjonen blir nede ved hovedveien. Jordkabelen graves ned på innmark.

Vedlegg 2 – Artsliste

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Karplanter	<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	LC
Karplanter	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	LC
Karplanter	<i>Juniperus communis</i>	Einer	LC
Karplanter	<i>Luzula sylvatica</i>	Storfrytle	LC
Karplanter	<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot	LC
Karplanter	<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre	LC
Karplanter	<i>Picea abies</i>	Gran	LC
Karplanter	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	LC
Karplanter	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	LC
Karplanter	<i>Pteridium aquilinum</i>	Einstape	LC
Karplanter	<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjørneskjegg	LC
Karplanter	<i>Blechnum spicant</i>	Bjørnekam	LC
Karplanter	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær	LC
Karplanter	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	LC
Karplanter	<i>Potentilla erecta</i>	tepperot	LC
Karplanter	<i>Lycopodium clavatum</i>	Mjuk kråkefot	LC
Karplanter	<i>Poa annua</i>	Tunrapp	LC
Karplanter	<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	LC
Karplanter	<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	LC
Karplanter	<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	LC
Lav	<i>Baeomyces rufus</i>	Vanlig kjøllelav	LC
Lav	<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørkskjegg	LC
Lav	<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav	LC
Lav	<i>Cladonia merochlorophaea</i>	Brunbeger	LC
Lav	<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav	LC
Lav	<i>Evernia prunastri</i>	Bleiktjafs	LC
Lav	<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever	LC
Lav	<i>Mycobilimbia carnealbida</i>	Rosa alvelav	LC
Lav	<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	Vanlig blodlav	LC
Lav	<i>Pannaria conoplea</i>	Grynfiltlav	LC
Lav	<i>Parmelia saxatilis</i>	Grå fargelav	LC
Lav	<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav	LC
Lav	<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiftfiltlav	LC
Lav	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	Grå stokklav	LC
Lav	<i>Peltigera aphthosa</i>	Grønnever	LC
Lav	<i>Peltigera hymenina</i>	Papirnever	LC

Lav	<i>Peltigera polydactylon</i>	Fingernever	LC
Lav	<i>Cladonia digitata</i>	Fingerbeger	LC
Lav	<i>Cladonia stellaris</i>	Kvitkrull	LC
Lav	<i>Luzula pilvosa</i>	Hårfrytle	LC
Moser	<i>Dicranum majus</i>	Blanksigd	LC
Moser	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	LC
Moser	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette	LC
Moser	<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose	LC
Moser	<i>Neckera complanata</i>	Flatfellmose	LC
Moser	<i>Neckera crispa</i>	Krusfellmose	LC
Moser	<i>Ptilidium ciliare</i>	Bakkefrynse	LC
Moser	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose	LC
Moser	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Bekkemose	LC
Moser	<i>Racomitrium ericoides</i>	Fjærgråmose	LC
Moser	<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose	LC
Moser	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	LC
Sopp	<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i>	Tannet fiolkjuke	LC

Vedlegg 3 - Influensområdet



6.1.10 Skjema og veiledning klassifisering dammer og trykkrør – Hamkollåna Kraftverk

Vedlegg 10

Skjema og veiledning klassifisering dammer og trykkrør –
Hamkollåna Kraftverk



Klassifisering av trykkør

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.
Gjelder bare trykkør i tilknytning til kraftanlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaset besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Bjørn Erik Smeland		Org.nr.:	
	Postadresse Hamkollveien 225, 4540 Åseral		E-post besmeland@icloud.com	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk: Hamkollåna Kraftverk			
	Fylke Vest-Agder	Kommune Åseral	Planlagt ferdig år/byggeår: 2016	
Rørfundament	Grøft i fjell <input type="checkbox"/>	Grøft i løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	Frittliggende (på konsoller) <input type="checkbox"/>	
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 4			
Opplysninger om rør	Materialtype: Glassfiber og Støpejern	Maksimal trykk-høyde: 296	Lengde: 3100	Min. og maks. diameter: 500 og 700
Bruddvannføring og kastlengder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 4)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s): 9,43	Kastlengde totalt rørbrudd (m): 29,6	Kastlengde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 148	
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall:	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.):	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser:	
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>			
Underskrift	Sted og dato Åseral 25.12.2014		Navn Bjørn Erik Smeland	

Frittliggende, nedgravde og innstøpte rør, der produktet av trykk (MPa) og diameter (m) er mindre enn 0,2, settes i klasse 0 (1 MPa tilsvarer 100 m vanntrykk), se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges, se damsikkerhetsforskriften § 4-3 og veiledning side 3:

1. Kart som viser beliggenhet av trykkør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Foto av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
4. Beregning av bruddvannføring og kastlengder fra rør (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Bjørn Erik Smeland		Org.nr.:
	Postadresse Hamkollveien 225, 4540 Åsreal		E-post besmeland@icloud.com
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Øytjønn		Ev. navn på tilhørende kraftverk: Hamkollåna Kraftverk
	Fylke Vest-Agder	Kommune Åsreal	Planlagt ferdig år/byggeår: 2016
Formål	Kraftproduksjon <input checked="" type="checkbox"/>	Vannforsyning <input type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam <input checked="" type="checkbox"/>	Fyllingsdam (jord/stein) <input type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell <input checked="" type="checkbox"/>	Løsmasser <input type="checkbox"/>	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 4	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 4	Lengde damtopp (m): 8
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 500		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 83,2		
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>		
Underskrift	Sted og dato Åsreal 25.12.2014	Navn Bjørn Erik Smeland	

Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
3. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
5. Beregning av bruddvannføring fra dam (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Bjørn Erik Smeland		Org.nr.:
	Postadresse: Hamkollveien 225, 4540 Åsreal		E-post besmeland@icloud.com
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Storheitjønna		Ev. navn på tilhørende kraftverk: Hamkollåna Kraftverk
	Fylke Vest-Agder	Kommune Åsreal	Planlagt ferdig år/byggeår: 2016
Formål	Kraftproduksjon <input checked="" type="checkbox"/>	Vannforsyning <input type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam <input checked="" type="checkbox"/>	Fyllingsdam (jord/stein) <input type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell <input type="checkbox"/>	Løsmasser <input type="checkbox"/>	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 4	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 4	Lengde damtopp (m): 8
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 500		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 62,4		
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>		
Underskrift	Sted og dato Åsreal 25.12.2014		Navn Bjørn Erik Smeland

Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

- Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
- Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
- Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
- Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
- Beregning av bruddvannføring fra dam (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

6.1.11 Rapport NTNU Det selvrenskende Coanda inntaket

Vedlegg 11

Rapport NTNU Det selvrenskende Coanda inntaket



NTNU

Det skapende universitet



Coandainntaket

– en selvrenskende inntaksløsning for småkraft i Norge



Agenda

- Prinsipp Coanda-inntaket
- Forskingssamarbeidet Dyrkorn kraftverk - NTNU og Tafjord Kraftproduksjon AS
- Driftserfaringer fra første vinter
- Konklusjon - anbefalinger

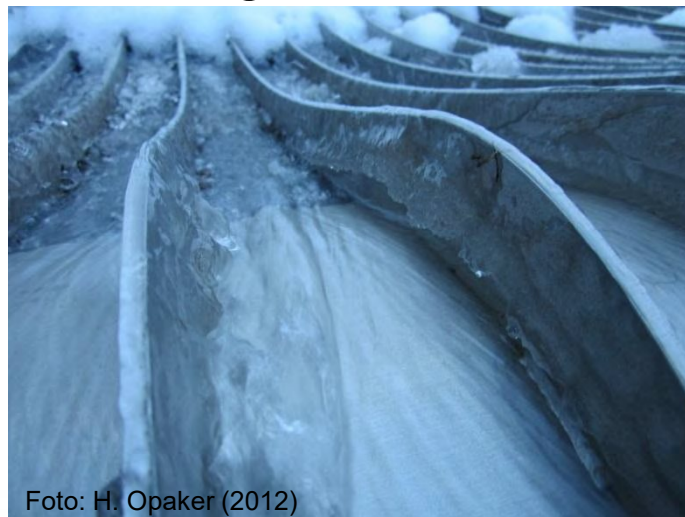
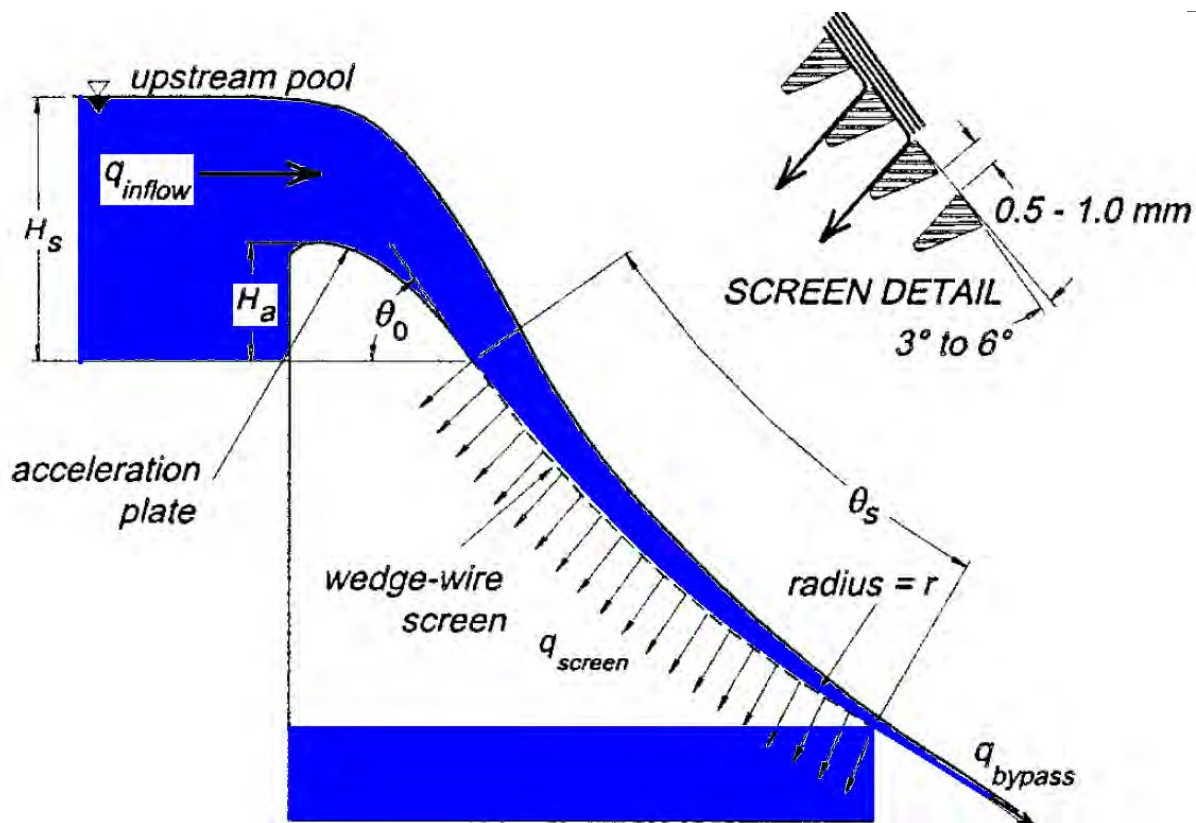


Foto: H. Opaker (2012)

Coandainntaket - prinsipp

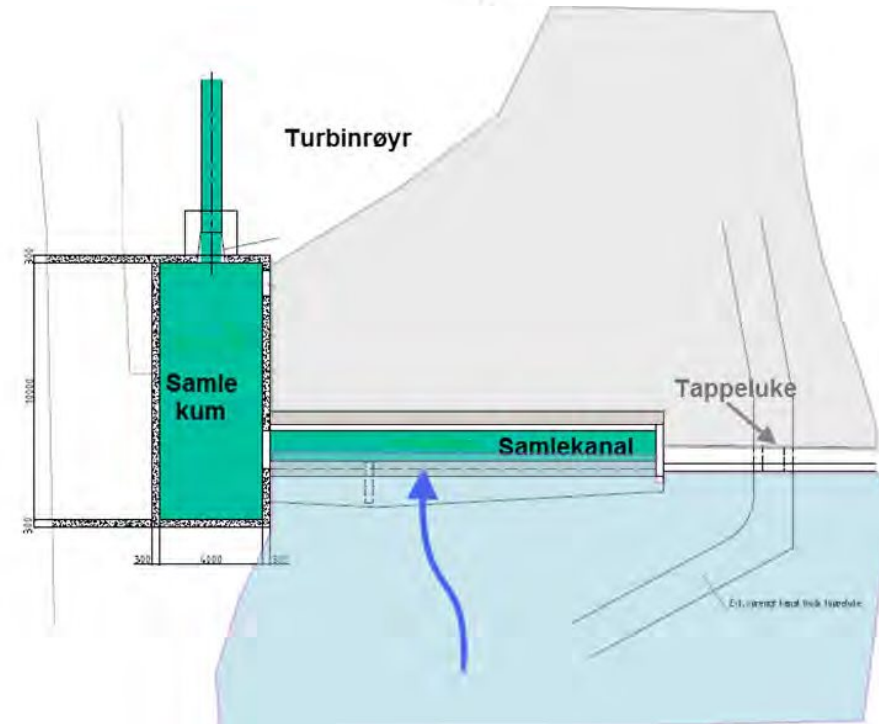


Figur: Prinsipp Coanda rist, Wahl (2001)

Coandainntaket - prinsipp



Foto: P. K. Skudal (2011)



Figur: P. K. Skudal (2011)

Forsknings samarbeid Dyrkorn

- Tafjord Kraftproduksjon AS og Institutt for vann- og miljøteknikk, NTNU
- Modell forsøk i Vassdragslaboratoriet (2006)
- Måleprogram – temperatur, vannstand og kameraovervåkning
- Dokumentasjon av funksjon m/ bilder og grafer



Foto: H. Nøvik (2011)



Foto: H. Nøvik (2011)

Driftserfaringer

- vanlig drift

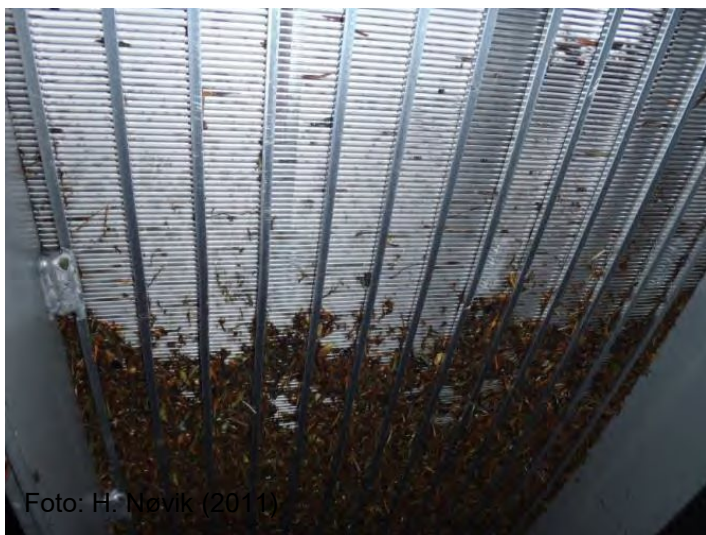


Foto: H. Novik (2011)



Foto: Taffjord Kraftproduksjon AS (2012)



Foto: L. Eid Nielsen (2011)

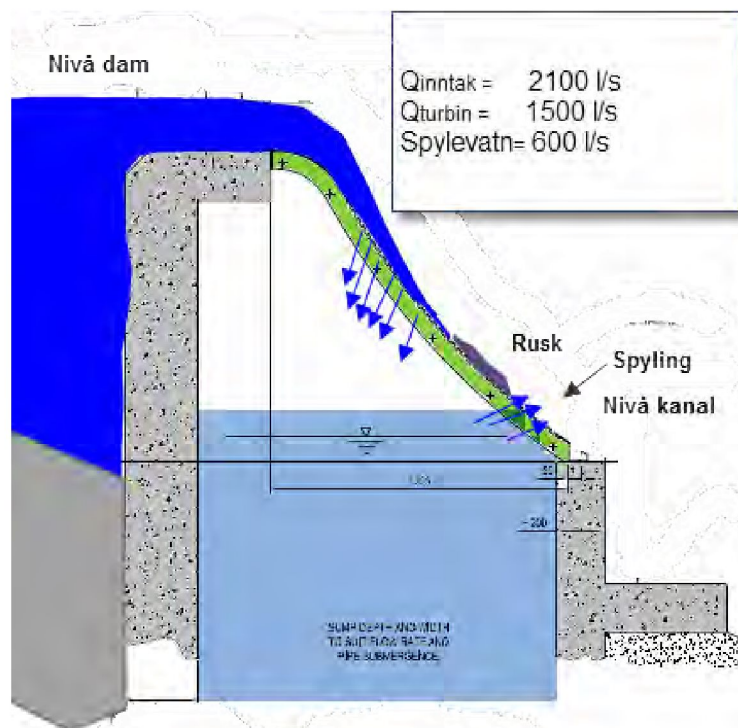


NTNU

Det skapende universitet

Driftserfaringer

- overkapastitet



Figur: P. K. Skudal (2012)



Foto: Tafjord Kraftproduksjon AS (2011)



NTNU

Det skapende universitet

Driftserfaringer

- flom, løv og full spyling



Foto: Tafjord Kraftproduksjon AS (2011)



Foto: Skudal, Tafjord Kraftproduksjon AS (2011)



NTNU

Det skapende universitet

Driftserfaringer

- sand og bunnlast



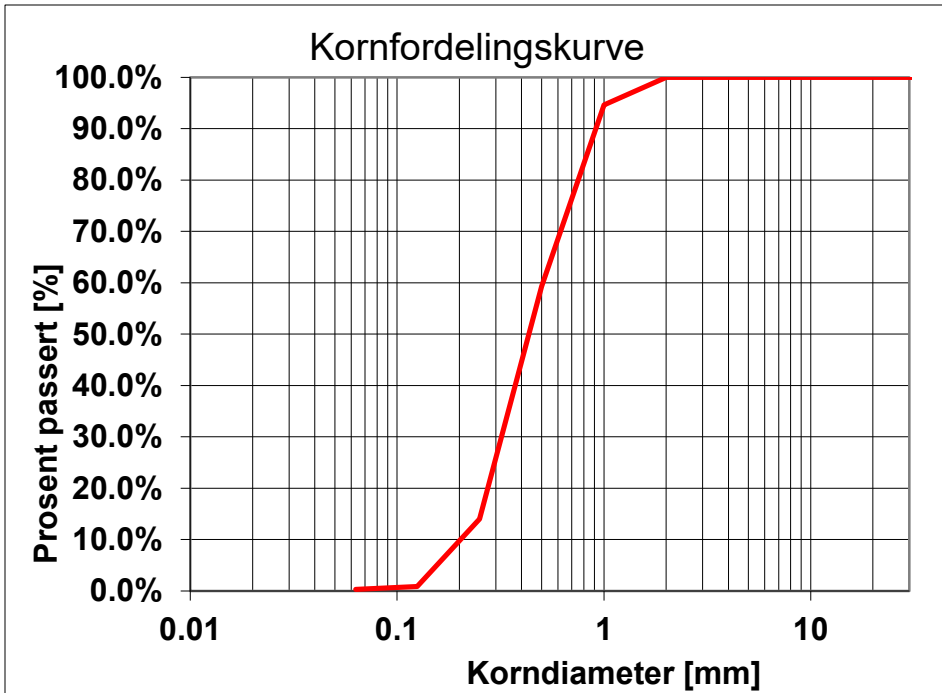
Foto: Nøvik, 3. juni 2011



Foto: Nøvik, 26. august 2011

Driftserfaringer

- sand og bunnløst



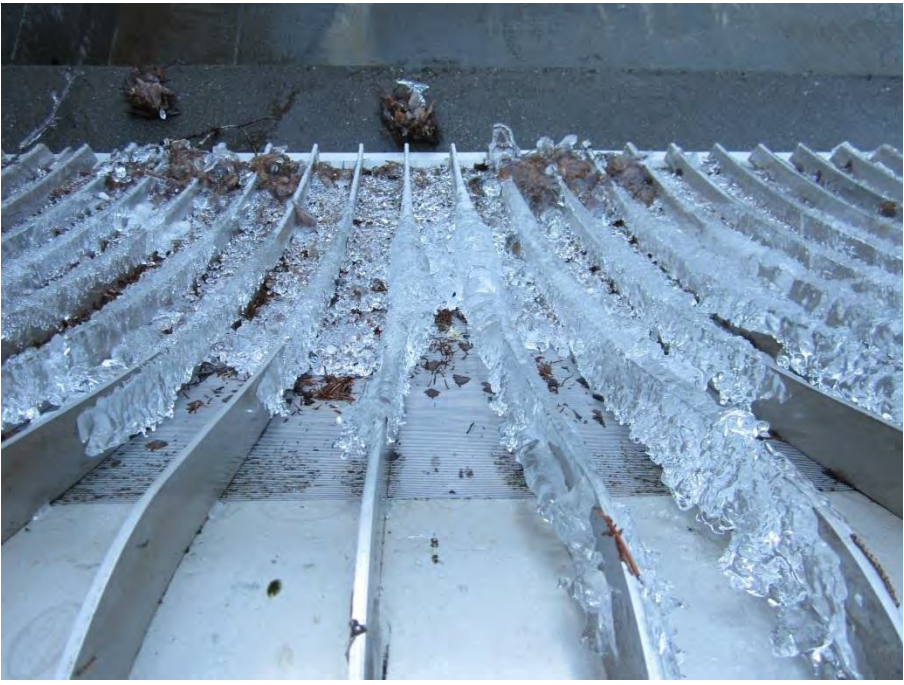
Figur: H. Opaker (2011)



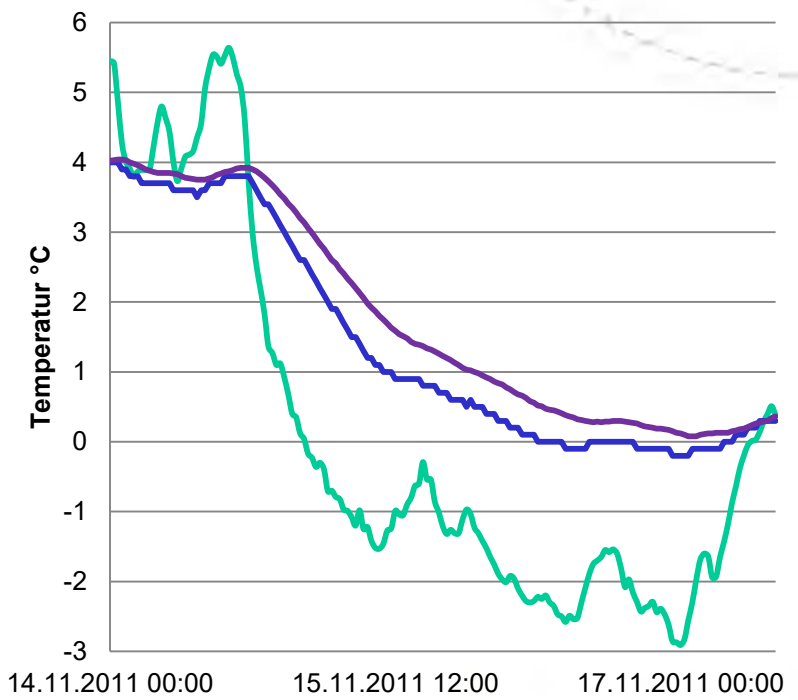
Foto: L. Eid Nielsen (2011)

Driftserfaringer

- is og kulde



— Temperatur luft — Temperatur rist — Temperatur vann





Driftserfaringer

- is og kulde



Foto: H. Opaker (2012)

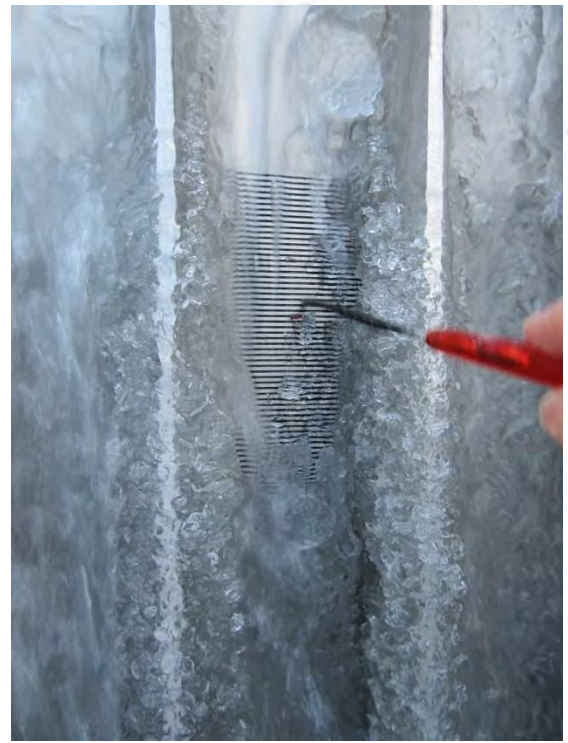


Foto: H. Opaker (2012)





Driftserfaringer

- snø

Dyrkorn kraftverk går på 1,58 MW og bruker ca 850 l/s. Forbislipp pga snø i inntaket omlag 100-150 l/s.



Foto: Tafjord Kraftproduksjon AS (2012)

Dyrkorn kraftverk falt ut pga nettfeil. her ser vi korleis vatnet pressar bort is og snø nederst på ristene jfr spyleeffekten ved mykje lauv på ristene.



Foto: Tafjord Kraftproduksjon AS (2012)



Driftserfaringer - is og kulde



Foto: Tafjord Kraftproduksjon AS (2011)



Foto: Tafjord Kraftproduksjon AS (2011)





Anbefaling - Fordeler

- Driftssikkert – 100 % selvrenskende
- God HMS
- Miljøvennlig – fisk
- Mulighet for enkel slipp av minstevannsføring
- Redusert risiko ved rørbrudd
- Jobbes/tenkes på prefabrikerte løsninger (Brøderene Dahl)



Anbefaling - Ulemper

- Ekstra falltap 1,2 m (0,7 m, 0,3m)
- Stans i produksjon i periode på opptil 40 t ved gjenfrysning
- Slitasje på grindstaver (garanti – 1 år) – men kan bytte ut en og en seksjon
- Tilpassing til "norske" forhold vil redusere disse ulemper (smalere overløp, bypassventil for fylling bak rist)



Dette har vi troa på!



NTNU

Det skapende universitet

6.1.12 Brev til grunneier Gnr/Bnr 17/1 om tilbud som medeier i driftsselskap

Vedlegg 12

Brev til grunneier Gnr/Bnr 17/1 om tilbud som medeier i driftsselskap

Bjørn Erik Smeland
Øytjønnvegen 26
4540 Åseral

Åseral 22.2015

Annie Tollefsen
Hamkollvegen 211
4540 Åseral

TILBUD SOM MEDEIER I DRIFT OG UTBYGGINGSSSELskapet, FOR HAMKOLLÅNA SMA KRAFTVERK

Henviser til jordskifte sak 1000-2014-0039 Hamkollåna, vedørende fallrettigheter for Hamkollåna. Som det kommer frem av Rettsboken så er andelsfordelingen av fallrettighetene som følger:

Eierforhold før en eventuell utbygging

Fallet eies av følgende eiere og eiendommer med angitt andeler/prosent:

Tabell 1.1

Gnr/bnr	Eier	Andel i %
16/1	Bjørn Erik Smeland	68,5
17/2	Annie Tollefsen	31,5
		100

Eierforhold om fallet unyttes/utbygges

Fallet eies slik etter at det er justert for innsatsfaktorer (inntaksdammer og kraftverkstomt)

Tabell 1.2

Gnr/bnr	Eier	Andel i %
16/1	Bjørn Erik Smeland	70,4
17/2	Annie Tollefsen	29,6
		100

Det vil på bakgrunn av denne fordelingen bli startet et falleierlag, som fall eierne vil eie hver sin part basert på tabell 1.2 (ovenfor).

Drift og utbyggingsselskap

Det ble i januar 2015 sendt søknad til NVE om konsesjon for å bygge et småkraftverk i Hamkollåna, denne søknaden er nå under behandling. Planen videre er å starte et Drift og utbyggingsselskap som skal gjennomføre bygging samt eie og drifte anlegg og kraftstasjon. Dette selskapet vil leie fallrettighetene fra falleierlaget, til en Fall-leie som er satt til 5% av brutto kraftsalg inklusiv eventuelle tillegg i form av innmatingstilskudd, (Grønne sertifikater eller lignende).

Utbyggingsskostnad

Drift og utbyggingsselskapet vil stå økonomisk ansvarlig for finansiering og gjennomføring av utbyggingen, samt økonomisk ansvarlig for drift av anlegg og kraftstasjon.

Tabell 1.3 Kostnadsoverslag basert på byggestart 2016

Hamkollåna kraftverk, Kostnadsoverslag					
Post	Tekst	Mengde	Enhet	Enhetspris	Sum
1	Inntak	2	RS	kr 650 000	1,30 mill Kr
2	Rigg m.m	1	RS	kr 750 000	0,75 mill Kr
3	Rørgate inkl. grøft i løsmasse - Ø700mm	2166	m	kr 2 150	4,66 mill Kr
4	Rørgate inkl. grøft i fjell og løsmasse - Ø500mm	942	m	kr 1 500	1,41 mill Kr
5	Overføring	-	m	-	
6	Veg bygging	80	m	kr 600	0,05 mill Kr
7	Kraftstasjon, bygg	1	RS	kr 950 000	0,95 mill Kr
8	Kraftstasjon, maskin og elektro	1	RS	kr 5 100 000	5,10 mill Kr
9	Transformator, brytere, vern og linjetilknytning	1	RS	kr 780 000	0,78 mill Kr
10	Finansieringsutgifter	1	RS	kr 350 000	0,35 mill Kr
11	Planlegging, administrasjon og byggeveiledning	8	%		1,23 mill Kr
12	Sum utbyggingskostnader. Eks mva. (Avrunda)				16,6 mill Kr
13	Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,47	Kwh		3,71 Kr/KWh

Det er i tillegg estimert en egeninnsats på ca kroner 2 millioner.

Forventet inntjening etter utbygging

Det er vanskelig å estimere en fremtidig kraftpris, og jeg har derfor tatt et eksempel ved å bruke dagens kraft spottpriis fra Norpool.

Kraftverket har en estimert årsproduksjon på 4,47GWh, og basert på dagens spottpriis (23 oktober 2015) fra NordPool på kroner 0,223Kr/KWh, vil en årsproduksjon utgjøre 996.810 Kr. Og får man grønne sertifikater som har i Februar en pris på ca. 0,15Kr/KWh, vil man få en årsproduksjon på 1.667.310 Kr.

Tilbud som medeier i drift og utbyggingssselskapet, for Hamkollåna små kraftverk.

Du (Annie Tollefsen) har som fall-rett eier i Hamkollåna krav på å bli med som utbygging på dette prosjektet. Din andel i selskapet vil da være 29,6 %.

Det vil i nær fremtid bli dannet et drift og utbyggingssselskap i form av et aksjeselskap for dette prosjektet. Navnet på selskapet vil bli Hamkoll Kraft AS.

Det er derfor viktig at vi får tilbakemelding om du ønsker å være med på prosjektet, slik at du blir registret som medeier.

Vi ønsker derfor en tilbakemelding fra deg innen 14 dager, om du ønsker å være medeier i prosjektet. Dette brevet er sendt i to eksemplarer og ønsker at du krysser av og stryker setningen under som ikke passer og returnerer det ene brevet til meg (Bjørn Erik Smeland).

Tekst	Ja	Nei
Jeg Annie Tollefsen eier av Grn/Brn 17/2 Åseral kommune, ønsker å være som medeier i drift og utbyggingssselskapet for Hamkollåna Kraftverk.		
Jeg Annie Tollefsen eier av Grn/Brn 17/2 Åseral kommune, ønsker IKKE å være som medeier i drift og utbyggingssselskapet for Hamkollåna Kraftverk.	X	

Skulle det være noen spørsmål vedrørende så er det bare å ta kontakt med meg (Bjørn Erik Smeland) på telefon 91712596 eller på mail besmeland@icloud.com

Dette brevet vil bli tinglyst i forbindelse med registreringen av drift og utbyggingsselskap, og må derfor signeres av begge eierne av fallrettighetene for Hamkullåna.

Bjørn Erik Smeland

Bjørn Erik Smeland
Gnr/Brn 16/1

Dato/sted: 23.10.2015/ÅSERØD.

Annie Tollefsen

Annie Tollefsen
Gnr/Brn 17/2

Dato/sted: 29/10-15/Åserød