

Søknad om konsesjon

Litj-Hena Kraftverk
i Tydal kommune, Sør-Trøndelag
Vassdrag nr 123.D7Z

Januar 2008

Litj-Hena Kraftverk (Selskap under stifting)

c/o Opplysningsvesenets fond

Boks 535, Sentrum, 0105 OSLO

☎ 23 08 15 00 ☎ 90 15 11 50 📧 sol@ovf.no / ovf@ovf.no

NVE

Avdeling for Konesjon- og tilsyn

Postboks 5091 Majorstua

0301 OSLO

31.01.08

Søknad om konsesjon for bygging av Litj-Hena Kraftverk

Litj-Hena Kraftverk (SUS) ynskjer å nytte vassfallet i Litlhena i Tydal kommune i Sør-Trøndelag fylke, og søker med dette om fylgjande løyver:

1. Etter vassressurslova, jamfør §8, om løyve til:

- å bygge Litj-Hena Kraftstasjon i Litlhendalen i Tydal
- Å føre hovudelva inn i røyrgate frå inntak kôte 575 til kraftstasjon kôte 298 med utslepp til Litlhena

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Litj-Hena Kraftverk, med tilhøyrande koblingsanlegg og kraftliner som omtala i søknaden.

3. Etter ureiningslova om løyve til:

- gjennomføring av tiltaket

Nødvendige opplysningar om tiltaket går fram av vedlagde utgreiing. Vi vonar søknaden kan slutthandsamast innan utgangen av 2008. På førehand takk.

Med helsing
Litj-Hena Kraftverk (SUS)

Olav Skeie (e.f.)



Underdir.

Innhald

1. Innleiing	3
1.1. Om søkjaren	3
1.2. Grunngeving for tiltaket	3
1.3. Geografisk plassering av tiltaket	3
1.4. Situasjon i dag og eksisterande inngrep.....	6
2. Beskriving av tiltaket.....	6
2.1. Hovuddata	6
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3. Kostnadsoverslag	14
2.4. Framdriftsplan.....	14
2.5. Fordelar ved tiltaket.....	14
2.6. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar	15
2.7. Alternative utbyggingsløysningar	15
3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn	15
3.1. Hydrologi.....	15
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	22
3.3. Grunnvatn, flom og erosjon.....	22
3.4. Biologisk mangfald og verneinteresser	22
3.5. Fisk og ferskvassbiologi.....	22
3.6. Flora og fauna	23
3.7. Landskap	23
3.8. Kulturminner	25
3.9. Landbruk.....	25
3.10. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	25
3.11. Brukerinteresser	25
3.12. Samiske interesser	25
3.13. Samfunnsmessige verknader	26
3.14. Konsekvensar av kraftlinjer	26
3.15. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar.....	26
4. Avbøtande tiltak.....	26
4.1. Minstevassføring.....	26
4.2. Vegetasjon og landskap.....	26
5. Referansar og grunnlagsdata.....	27
6. Vedlegg til søknaden	27

1. Innleiing

1.1. Om søkjaren

Søkjjar er Litj-Hena Kraftverk (SUS) c/o Opplysningsvesenets Fond. Selskapet vil stå for utbygging og drift av kraftverket. Vidare vil selskapet inngå i ein konsernstruktur i fondet. Grunneigaren, Opplysningsvesenets fond, har også 100 % av fallretten i prosjektet. Meir info om fondet på: www.ovf.no

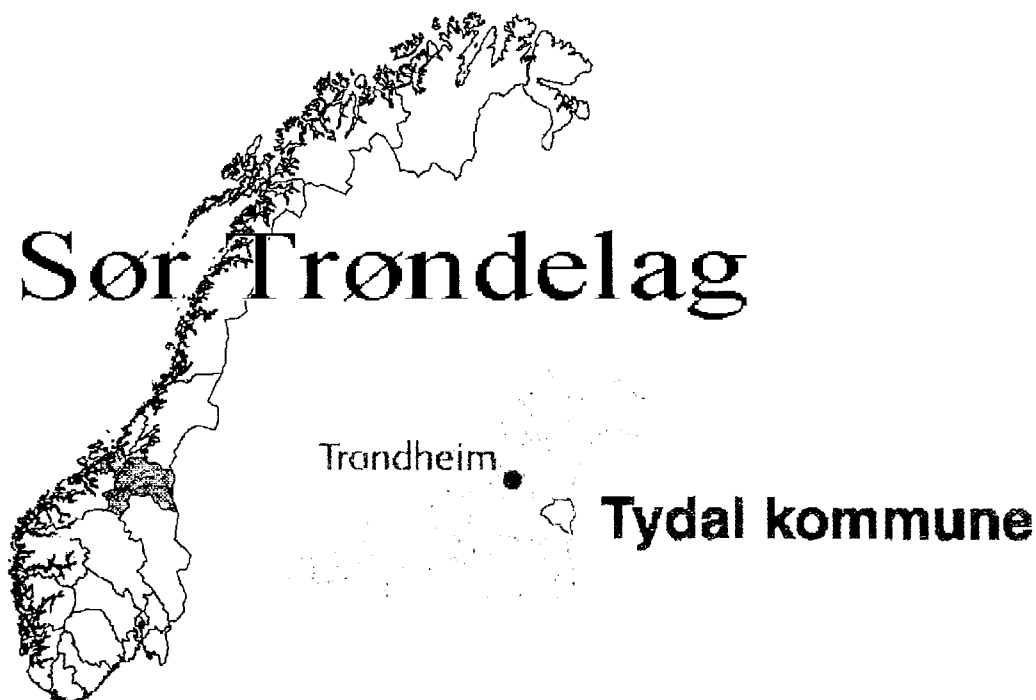
1.2. Grunngeving for tiltaket

Opplysningsvesenets Fond, som står bak tiltaket, ynskjer å bygge ut og å nytte fallrettar som fondet eig i Tydal. Dette prosjektet skaper næringsinntekter, skattegrunnlag, sysselsetting til dagleg drift og storsamfunnet får fleire kWh med ny fornybar energi. Dette er i samsvar med offisiell politikk, nasjonalt og internasjonalt.

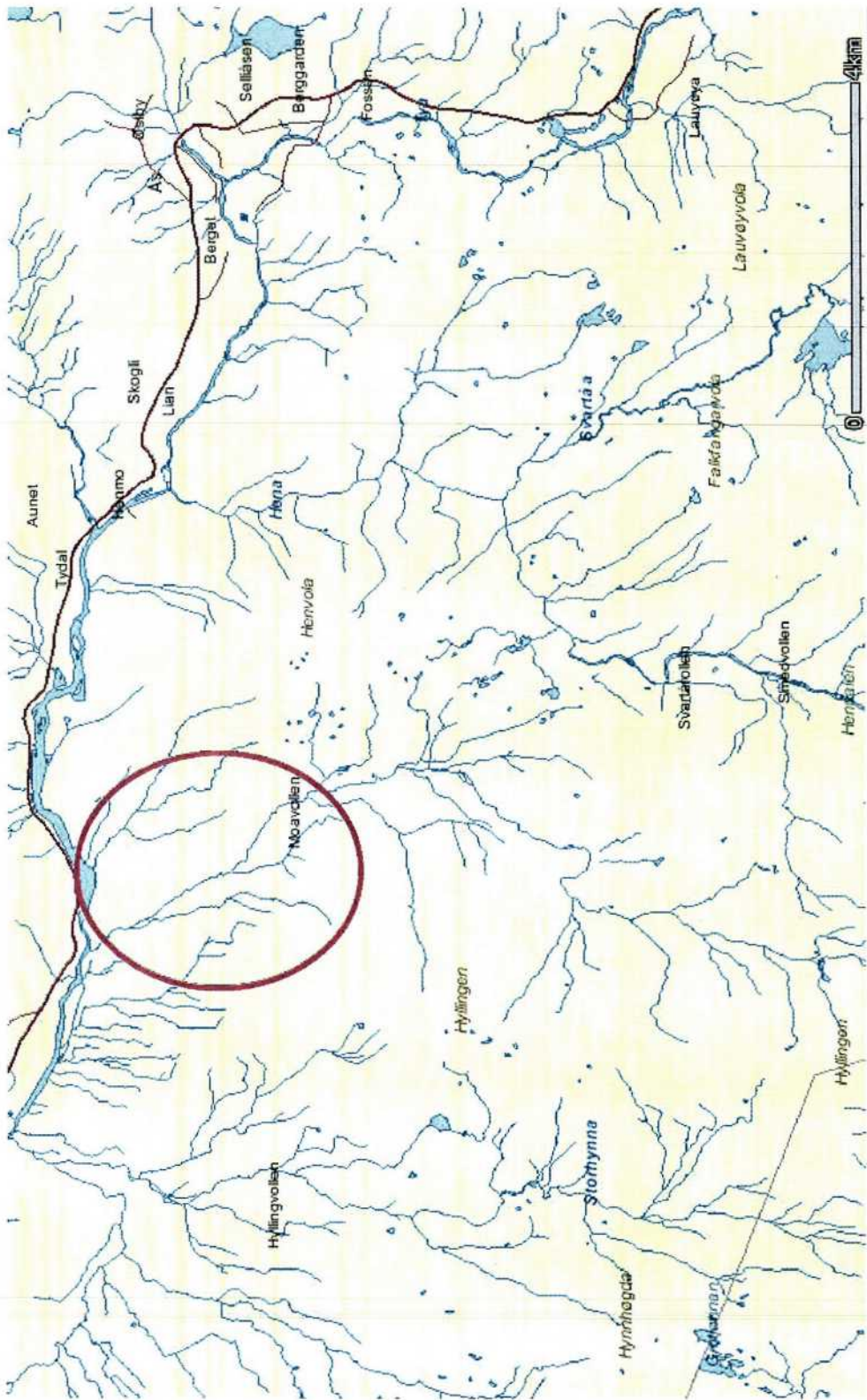
1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Tydal Kommune har knapt 900 innbyggjarar. I Tydal er fleire av dei yrkesaktive sysselsett innan primærnæringane og offentleg og privat tenesteyting. Turisme og kraftproduksjon er viktig for kommunen. Litlhena, med vassdragsnummer 123.D7Z, i Litlhendalen ligg på vestsida av kommunen om lag 7 km. vest for Ås sentrum. Litlhena er del av Nidelvvassdraget.

Utbyggingsområdet ligg i Litlhendalen i Tydal Kommune i Sør Trøndelag. (Kartbladfigur 1,2 og 3)

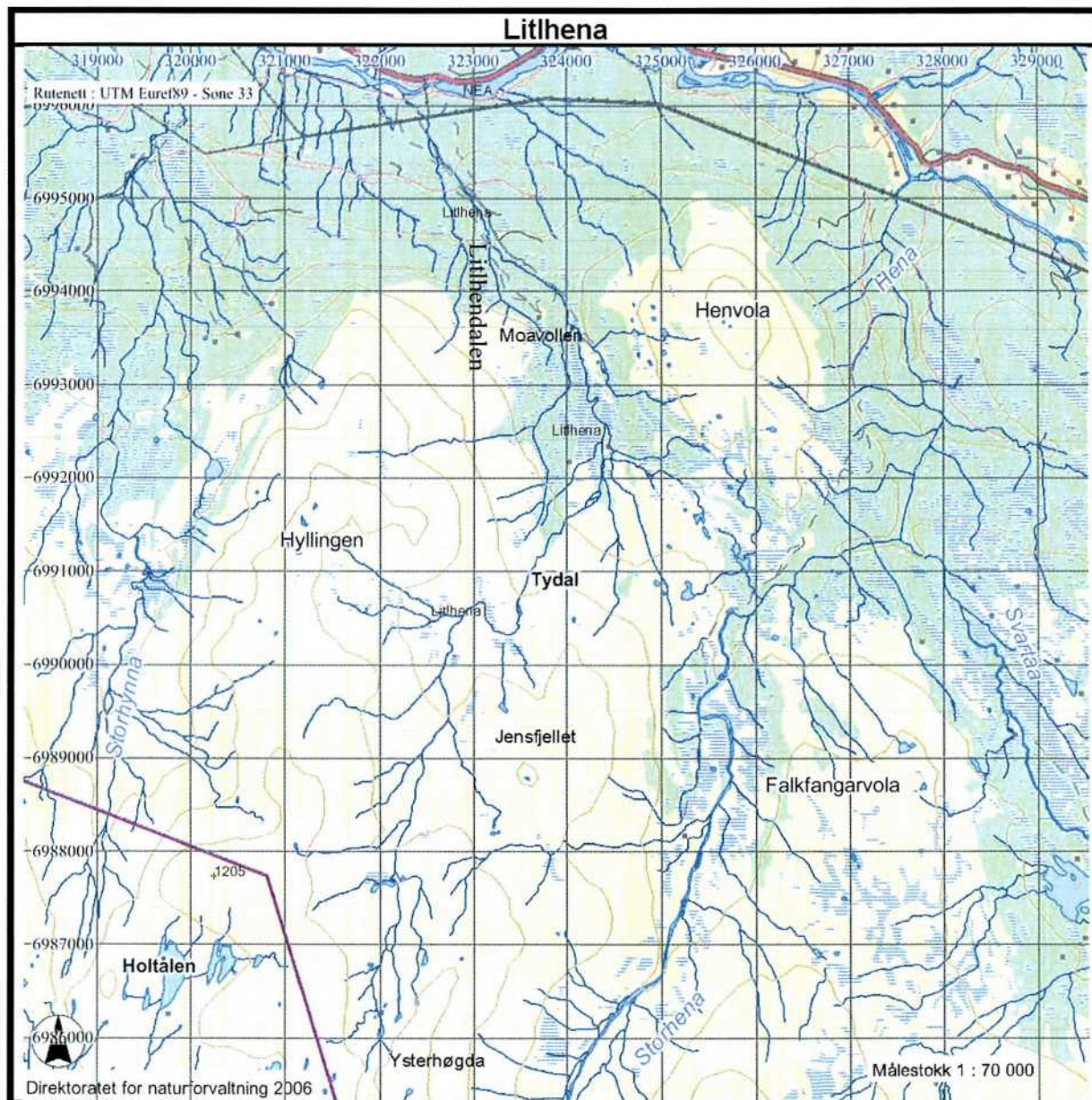


Kartfigur 1: Beliggenheten til Tydal Kommune i Sør Trøndelag



← 40 km →

Kartfigur 2: Lokalisering av tiltaket



←—————→ 5 km

————— traktorveg

Kartfigur 3: Lokalisering av tiltaket

1.4. Situasjon i dag og eksisterende inngrep.

Tydal Kommune er Trøndelags største kraftkommune. I dei 5 store kraftverkene i kommunen produseres det årlig over 1000 GWh.

Litlhendalen (Kartfigur 3) ligg på sørsida av elva Nea. Dei markerte fjellryggane Ystehøgda (1136 moh) i sør, Henvola (850 moh), Jensfjellet (1013 moh) i aust og Hyllingen (1205 moh) i vest dannar dalsider i Litlhendalen og gjev dalføret ei U-form. Litlhendalen frå elva Nea, nord i Litlhendalen, er bratt opp mot Moavollen. Litlhena har sin opprinnelse frå området i sør ved Ysterhøgda der det er fleire små vatn i vassdraget. Det er uberørte områder nær planområdet til kraftverket. (Sjå vedlegg 3 i søknaden).

Den nedre del av Litlhendalen er påverka av vegar og kraftlinjer. Det er bygd veg, traktorveg opp til kote 575. Traktorvegen kryssar Litlhena på kote 420 (Sjå kartfigur 3).

Nedbørsfeltet til Litj-Hena Kraft ligg ikkje i verna område.

2. Beskriving av tiltaket

2.1. Hovuddata

Kraftverket

Nedbørfelt (km ²)	22,4
Middelvassføring (m ³ /s)	1,06
Alminneleg lågvassføring	0,045
Minstevassføring 1/5 – 30/9 (m ³ /s)	0,045
Inntak på kote	575
Avlaup på kote	298
Brutto fallhøgde (m)	277
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	0,60
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	2,12
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,005
Tillaupsrøyr, diameter (mm)	1100
Tillaupsrøyr, lengd (m)	2750
Installert effekt, maks. (kW)	4790
Brukstid (t)	2724
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	1,7
Produksjon, summer (GWh) (1/5 – 30/9)	11,3
Produksjon, årleg middel (GWh)	13,0
Utbyggingskostnad (mill.kr)	30,0
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,3

Elektriske anlegg *

Generator	Yting MVA	Spenning kV
	5,4	0,69
Transformator	Yting MVA	Omsetning kV/kV
	5,4	24/0,69
Kraftlinjer	Lengd (meter)	Nominell spenning kV
	500	24

* Eventuelt 6,9kV/24 kV blokkopla anlegg. Dette vil ein komme tilbake til i detaljplanlegginga.

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Inntaket for kraftverket vert lagd på kote 575 i Litlhena (Vedlegg 2). Produksjonsvatnet vert førd i røyr til kraftstasjonen som vert sett opp på kôte 298.

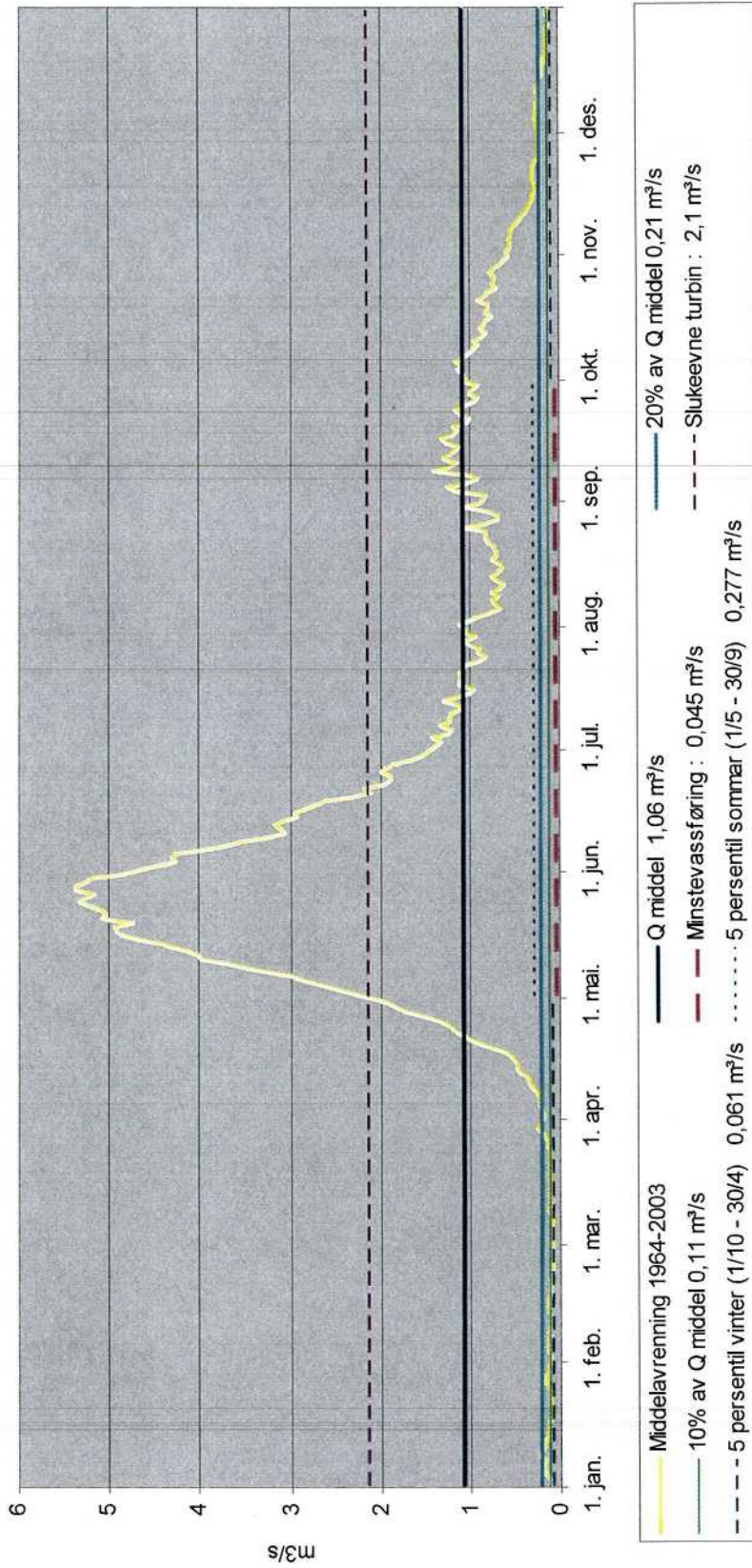
Hydrologi og tilsig

Litlhena har nedbørsfelt i sør frå vasskille på Ysterhøgda (1136 m.o.h.) i sør, Henvola (850 moh), Jensfjellet (1013 moh) i aust og Hyllingen (1205 moh) i vest. Det er ikkje større isbrear i nedbørsfeltet. Dette fører til at ein ikkje får sommarproduksjon av kraft med avrenning frå brear.

Det hydrologiske grunnlaget er henta frå vassmerkene 122.11 Eggafoss. I tillegg har ein nytta NVE sitt avrenningskart for middelavrenning basert på normalperioden 1961 – 1990.

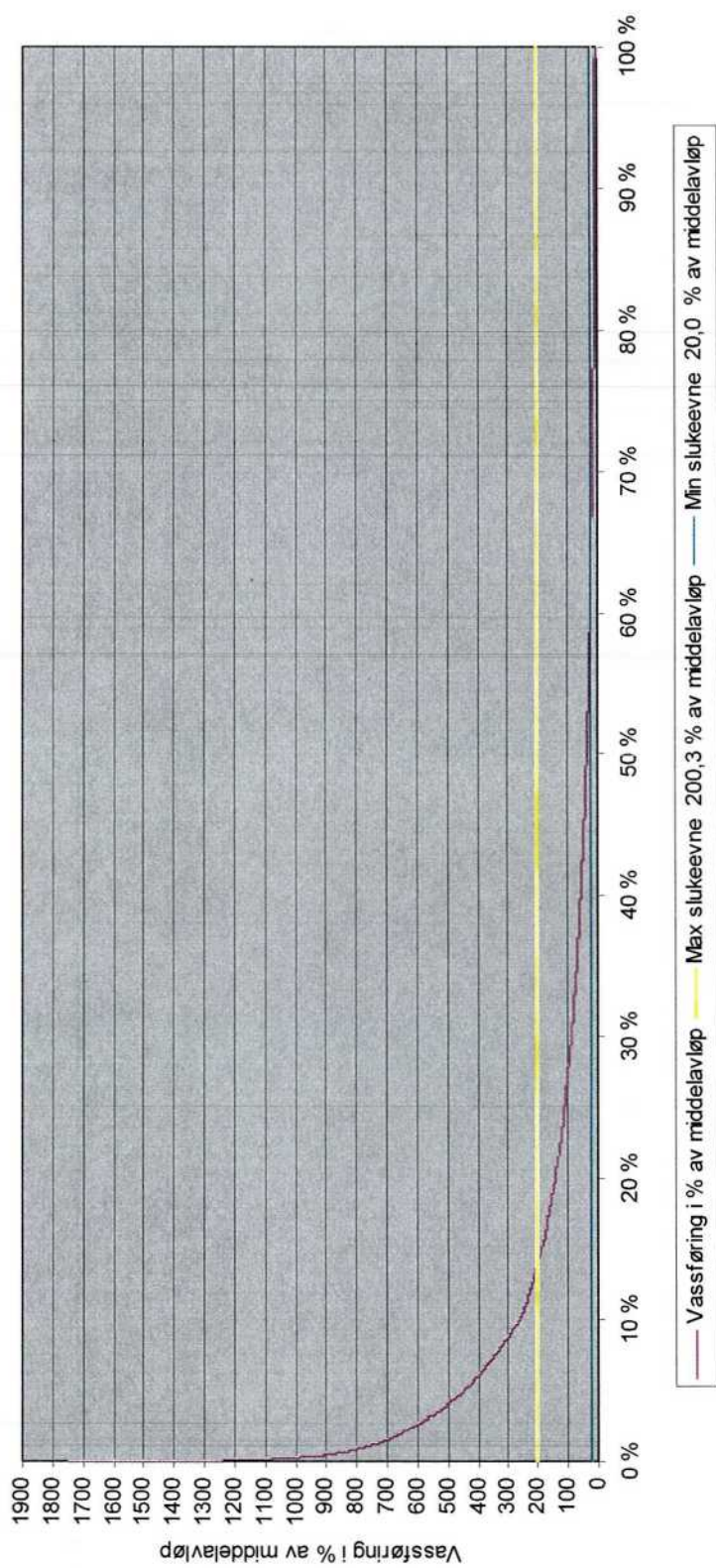
Etter avrenningskartet er det rekna ei middelavrenning på 1,06 m³/s for nedbørsfeltet til kraftverket. Ein reknar med ei utnytting av vassmengda til kraftproduksjon på om lag 64,3 %.

Avrenning 1964 - 2003



Figur1: Diagrammet simulerer middelvassføring og % av middelvassføring 1964 – 2003 i tillegg til 5 persentil sommer og vinter.

Varighetskurve 1964-2003



Figur 2: Diagrammet simulerer varigheten av vassføring i % av tida i tillegg til maks, min-slukkevne til turbinen.

Kraftverket får vatn frå nedbørsfeltet Hyllingen, Ysterhøgda, Henvola. I tillegg får elva, nedanfor inntaket, tilførd vatn frå nedbørsfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen. Dette feltet vert kalla Restfeltet.

Nedbørsfelt	Areal		
	(km ²)	Årleg middelavrenning (m ³ /s)	(Mill. m ³)
Hyllingen, Ysterhøgda, Henvola	22,41	1,06	33,5
Restfelt	3,57	0,107	3,4
Totalt/Totalt med restfelt	22,41 (25,98)	1,06 (1,167)	33,5 (36,9)

Arealet på Restfeltet, feltet mellom inntaket og kraftstasjonen, er på 3,57 km² og har ei midlare avrenning på 0,107 m³/s. Frå inntaket vert det slept i perioden 1. mai til 30. september, ei minstevassføring lik alminneleg lågvassføring på 0,045 m³/s. Dette gjev, saman med ei alminneleg lågvassføring ved inntaket på 0,045 m³/s, ei minstevassføring før kraftstasjonen på 0,152 m³/s i perioden 1/5 – 30/9.

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringar

Det vert bygd ein tømmerkistedam/betongdam over elvelaupet på kôte 575. Damterskelen vert om lag 4 meter høg og 20 m lang og bygd på tvers av elvelaupet og utført med tapperøyr for slepping av alminneleg lågvassføring på 0,045 m³/s i perioden 1/5 – 30/9. Alternativt arrangement for slepping av alminneleg lågvassføring er å gjere ei ut sparing i damkrona. Dammen vert bygd med overlaup til eksisterande elv. Den vert vidare utstyrt med bjelkestengsel for utspyling av sand og grus som elva fører med seg. Det er planlagt eit tradisjonelt overflateinntak med enkel inntakskonstruksjon i betong. Inntaksarrangementet vert lagt på austsida av elvelaupet og bygd under bakkenivå med stengeventil og varegrind. Oppstrøms inntaket må ein reinske elvelaupet og elvekant for stein og lausmassar. Inntaksdammen vert arrondert med stadleg masse for å vise minst mogeleg i terrenget. Dammen får eit areal på 1500 m², og eit volum på om lag 4000 m³. Neddemt areal vert om lag 2-300 m².

Røyrgate

Frå inntaket vert driftsvatnet ført i eit omlag 2750 m langt glasfiberarmert (GUP) tilløpsrøyr til kraftstasjonen ved Gresslidammen (Plassering Gresslidammen sjå vedlegg 8). I detaljprosjekteringsfasen vil ein også vurdere duktile røyr som eit alternativ. Røyr gata vil i all hovudsak fylgje opparbeidd veg/sti frå inntaksdammen til kote 420. Frå kote 420 til kraftstasjonen vil røyr gata gå igjennom utmark/beite/skog. (Sjå bilete i Vedlegg 5) Det er planlagt røyr med diameter 1100 mm. Røyr gata vert gravd ned. Disponibel breidde under anleggsperioden på røyr gata skal ikkje vere større enn 15 meter

Tunnel

Ingen tunnel er planlagt i denne søknaden.

Kraftstasjonen

Plassering av kraftstasjonsbygget er gjort utifrå val av trasé for tillaufrøyret. Kraftstasjon med kringliggende areal vert om lag 1000 m². Arealet ligg på kote 298.

På dette arealet vert det satt opp eit kraftstasjonsbygg på om lag 100 m². Mønehøgda på huset vert 6 meter. Utbyggar vurderer å bruke samanfallande byggeskikk som med eigne prosjekt i Hynna og Væla i nabovassdraga. (Sjå vedlegg 4). Bygninga vert plassert inn i bakken. Som alternativ vert bygget planlagt bygd med vanleg mønetak. Andre takformer kan og vere aktuelt. Bygningen vil då få trekledning tilpassa lokal byggeskikk og farge.

Det vert montert to turbinar, type pelton, som yter 4790 kW. Ein peltonturbin på 4700 kW og eit hjelpeaggregat på 90 kW. Hjelpeaggregatet skal sikre jamn og stabil temperatur i kraftstasjonen (kondensproblematikk i generator) og sirkulasjon i røyrgata på dagar med lite tilsig og med låge utetemperaturar. Før endeleg konfigurasjon vert bestemt (antal dyser og aggregat) vil ein køyre simulering av produksjonen ilag med leverandør. Kraftverket vert utført som eit lågspentanlegg med generatorspenning på 690 V. Hovudtransformatoren vert plassert i separat låsbart rom i kraftstasjonsbygget. Transformatoren får ei yting på 5,4 MVA og ei omsetning på 0,69/24 kV. (Sjå merknad under elektrisk anlegg side 6).

Vegbygging

Det er vegar i dag til både inntak og til kraftstasjonsområdet. Det er ikkje behov for nye vegar i dette prosjektet unnateke 400 meter veg til inntak og 130 meter veg til kraftstasjonsbygget. I tillegg vert eksisterande traktorveg til Moavollen opprusta.

Kraftlinjer

I området rundt Litj-Hena Kraftverk er der ei 22 kV høgspenline. Konsesjonær er Tydal Kommunale Everk. Denne lina kryssar røyrgatetraséen like bak det planlagde kraftverket.

Det andre alternativet er 132 kV linje på Gresslifossen (Sjå vedlegg 8) på andre side av Nea noko lenger oppstrøms Litj-Hena Kraftverk. Avstand om lag 500 meter. Konsesjonær er Trondheim Energi.

Massetak og deponi

Det vert ikkje behov for massedeponi eller massetak.

Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert køyrt med konstant vasstand i inntaket.

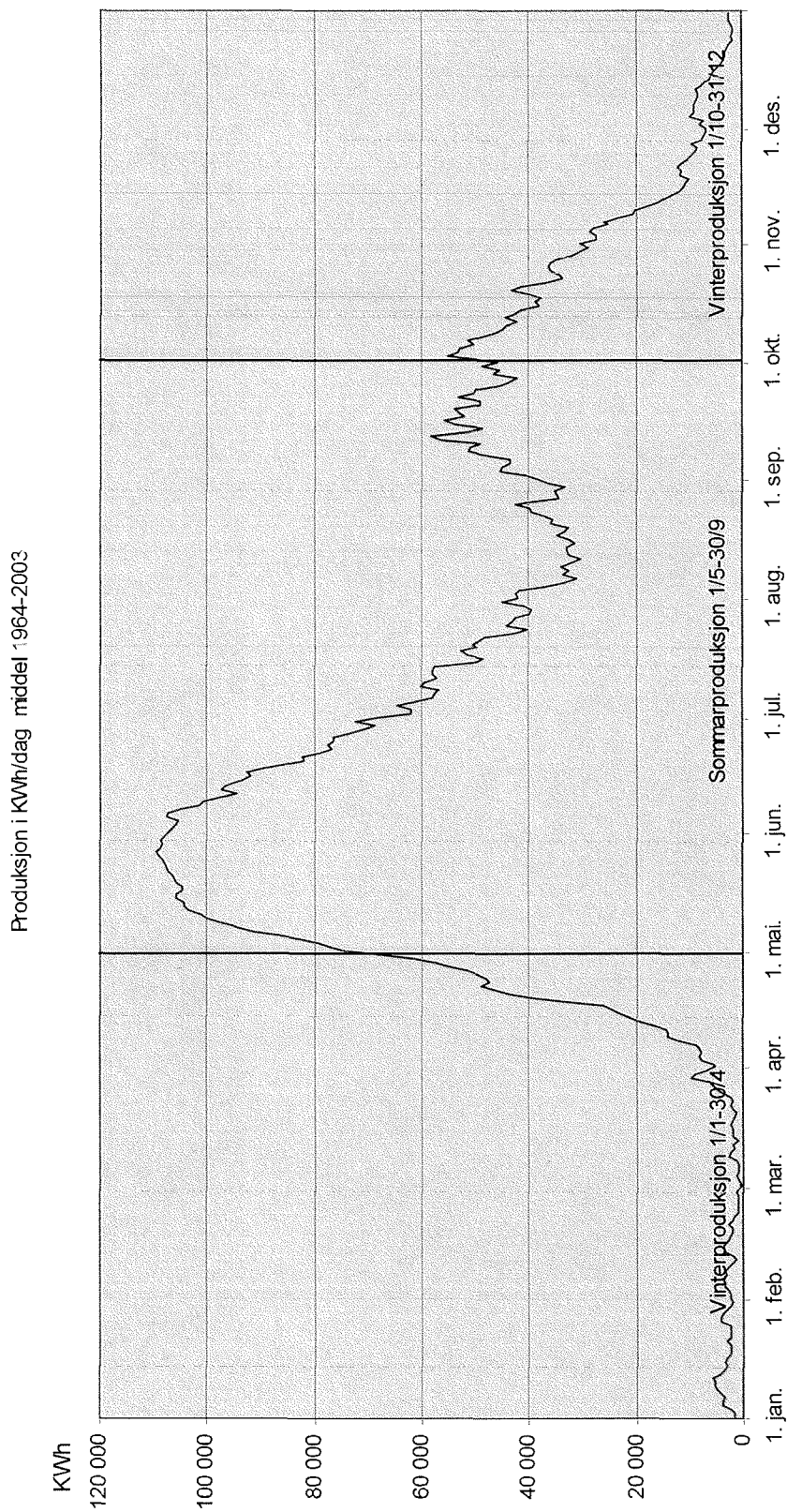
Det er ikkje planar om effektkøyring.

Når vassføringa i elva er mindre enn 0,05 m³/s (0,005 m³/s frå 1/10 til 30/4) vil kraftverket vere ute av drift. Ved vassføring mellom 0,05 m³/s (0,005 m³/s frå 1/10 til 30/4) og 2,165 m³/s (2,12 m³/s frå 1/10 til 30/4) vil alt vatnet, med unntak av minstevassføring på 0,045 m³/s i perioden 1/5 til 30/9, gå i tillaufrøyret til kraftverket.

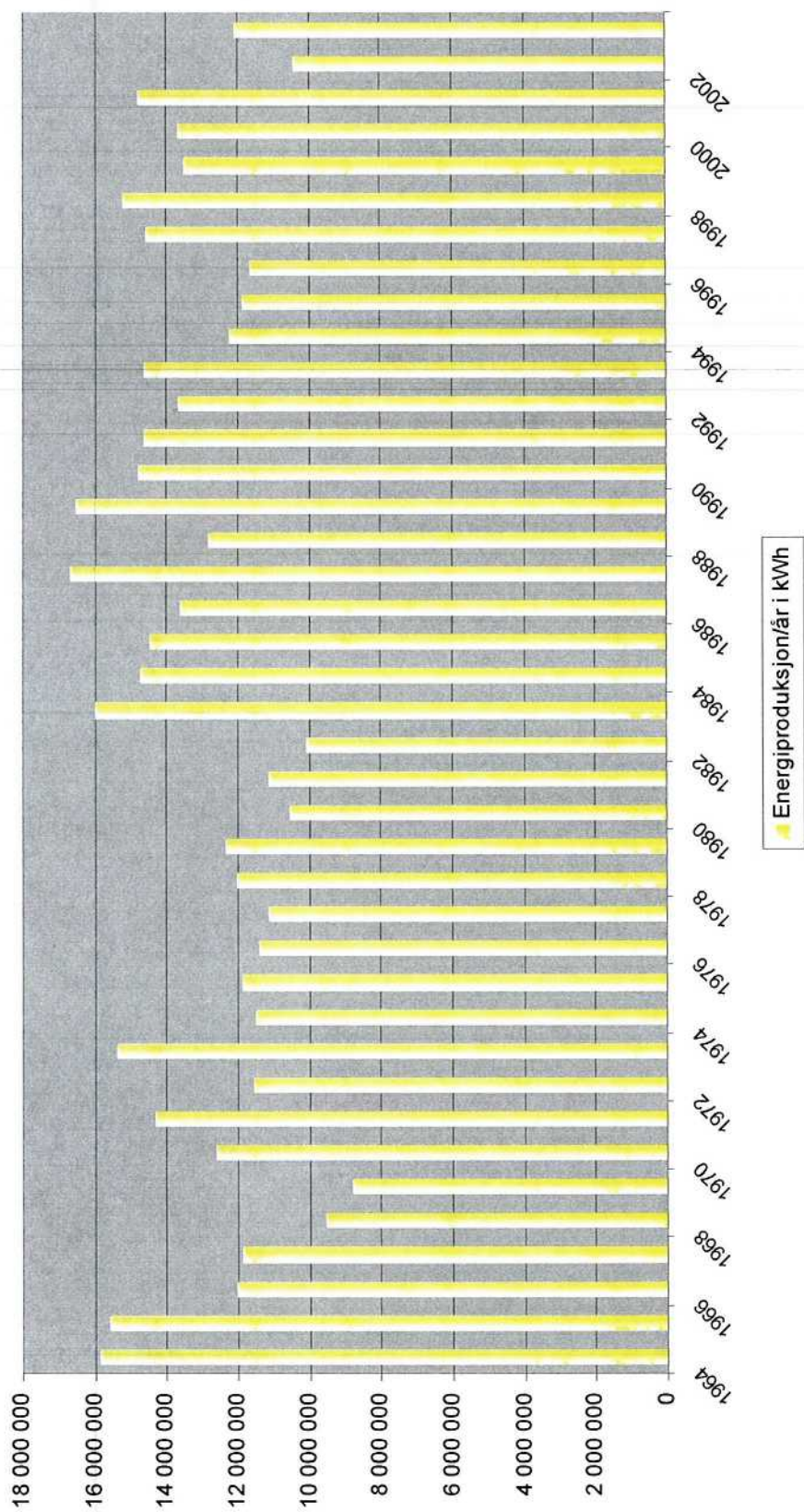
Figur 3 viser fordeling av middelproduksjon gjennom året.

Figur 4 viser produksjonsvariasjon frå år til år.

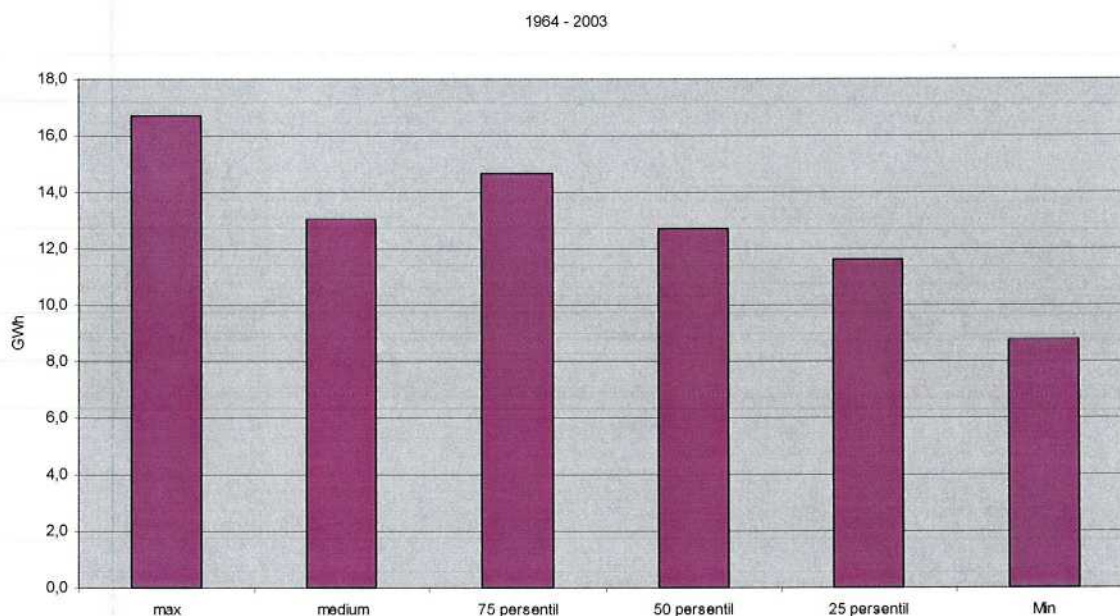
Figur 5 viser maksimum, minimum og 75-, 50- og 25 persentiler av kraftproduksjonen i simuleringsperioden 1964 – 2003.



Figur 3: Middell årsenergiproduksjonsvariasjon simulert for perioden 1964 - 2003



Figur 4: Energiproduksjon år/år i kWh simulert for perioden 1964 - 2003



Figur 5: Grafen simulerer max, medium og persentiler i årsproduksjon av elektrisk kraft

2.3. Kostnadsoverslag

Litj-Hena Kraftverk	mill.NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	11,50
Inntakskanal	0,75
Kraftstasjon. Bygg	0,90
Kraftstasjon. Maskin/elektro	10,50
Tilknytning regionalnettet	3,00 + 0,87
Uforutsett	0,50
Planlegging. Administrasjon.	1,40
Finansieringsavgifter og avrunding	0,60
Sum utbyggingskostnader	30,0

Byggekostnadene er kalkulert til 2,30 kr/kWh med prisnivå 2007.

2.4. Framdriftsplan

Forventa byggetid er om lag 18 mnd.

2.5. Fordelar ved tiltaket

Fordelene ved tiltaket er først og fremst av økonomisk karakter og knytta til energiproduksjon på 13,0 GWh/år. Kraftverket vil sikre inntektsgrunnlaget for Opplysningsvesenets fond sine eiedomar i Tydal.

Anleggsarbeidet kan gje kortvarig arbeid til nokre få personar. I driftsfasen kan det offentlege få ein auke i skatteinntekter, avhengig av kraft-skatteordning ved eventuell realisering av kraftverket. Dersom kommunen krev eigedomsskatt (skatt på "Verk & Bruk") så er den inntil 7%..

2.6. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar

Arealbruk

For å gjennomføre utbygginga vil det vera behov for areal til midlertidige og permanente anlegg. Dei midlertidige anlegga (riggområde, mellomlager, etc) vert revegetert når arbeidet er ferdig.

	Midlertidig Arealbehov (da)	Permanent arealbehov (da)	
Inntaksområde	6	1,5	Utmark
Tillaupsrør	7	0	Umark
Kraftstasjonsområde	3	1	Utmark

Eigedomsforhold

Fallrettane som inngår i prosjektet tilhører grunneigaren, som også gjennomfører utbygging og drift via selskapet Litj-Hena Kraftverk. Tiltakshavar har også disposisjonsrett for den grunn som er nødvendig for å gjennomføre tiltaket i samsvar med søknaden.

Følgjande matrikkelnr i Tydal Kommune vert omfatta:

G.nr./B.nr.	Eigar	
165/3	Opplysningsvesenets Fond	Postboks 535 Sentrum, 0105 Oslo
165/7	Opplysningsvesenets Fond	Postboks 535 Sentrum, 0105 Oslo
167/35	Opplysningsvesenets Fond	Postboks 535 Sentrum, 0105 Oslo

Samla plan for vassdrag

Prosjektet er ikkje handsama i Samla Plan

Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar

Områda kring Litlhena er avsett som LNF-område i gjeldande kommuneplan for Tydal. Dette betyr at det er et generelt byggeforbud i området, og det må søkes om dispensasjon for å få bygge kraftverk.

Eit område, som er avmerka i DN sin Naturbase, frå om lag kôte 290 til kôte 520, har biologisk mangfaldverdi (BM) – beiteområde elg. Sjå vedlegg 3.

Utbygginga av kraftverket, røyrgate og kraftstasjon, ligg i BM området for beiteområde for elg.

2.7. Alternative utbyggingsløyningar

Ingen andre alternative løyningar er vurdert.

3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn

3.1. Hydrologi

Litlhena har eit høgtliggjande nedbørsfelt. Avrenninga er konsentrert til sommarhalvåret og hausten. Vassføringa i elvane varierer i takt med nedbør og temperatur. Vintervassføringa er låg frå slutten av november til april.

Det er ikkje forventa vesentlege påverknader på vasstand og vassføring i anleggsfasen.

Då restfeltet er på 3,57 km² er utbyggar av den oppfatning at det er tilstrekkeleg å sleppe alminneleg lågvassføring som minstevassføring i perioden 1/5 til 30/9.

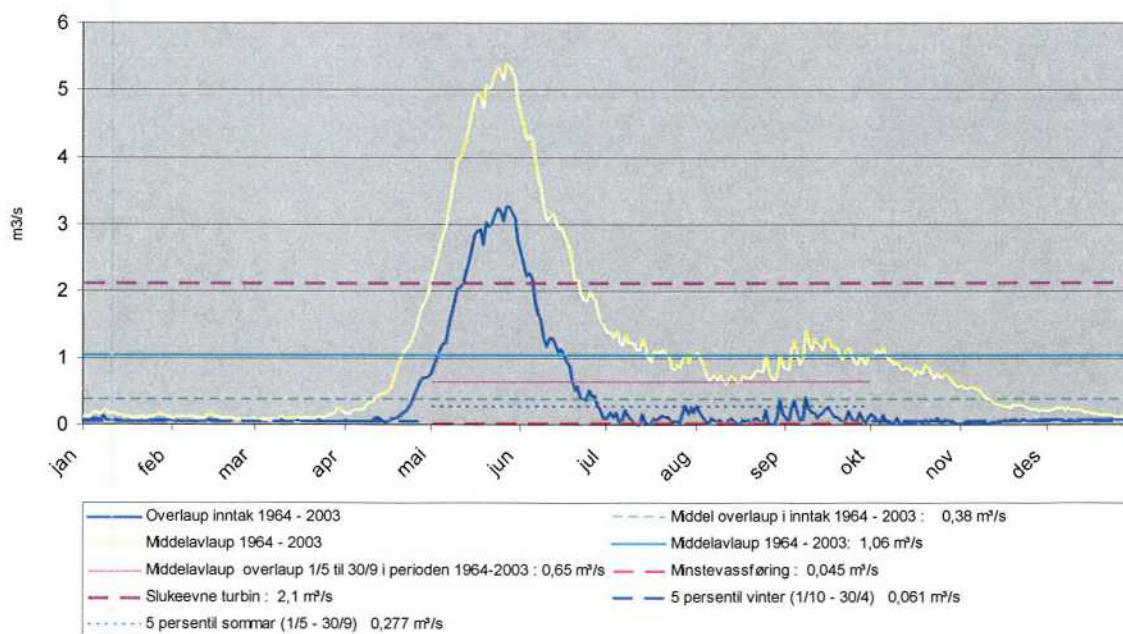
Simulering av perioden 1964-2003 viser at ved slepping av alminneleg lågvassføring vil middelvassføring i eit middel år, 1995, med tillegg med avrenning frå restfeltet i elva nedanfor inntaket, i perioden 1. mai til 30. september, tilsvare 1,16 m³/s (Figur 8).

Figurane 7, 8 og 9 viser vassføringa i elva (blå kurve) etter utbygging av kraftverket. I våte, middels og tørre år ser ein av figurane at elva vil behalde flaumar. I tørt år, 1969, ser ein av Figur 9 at ein får mindre med flaumar i elva i til dømes sommarhalvåret. For å vise at 1969 er eit ekstraordinært år har ein teke med det 3. tørraste året som viser monaleg fleire flaumar i elva sommarhalvåret (Figur 10).

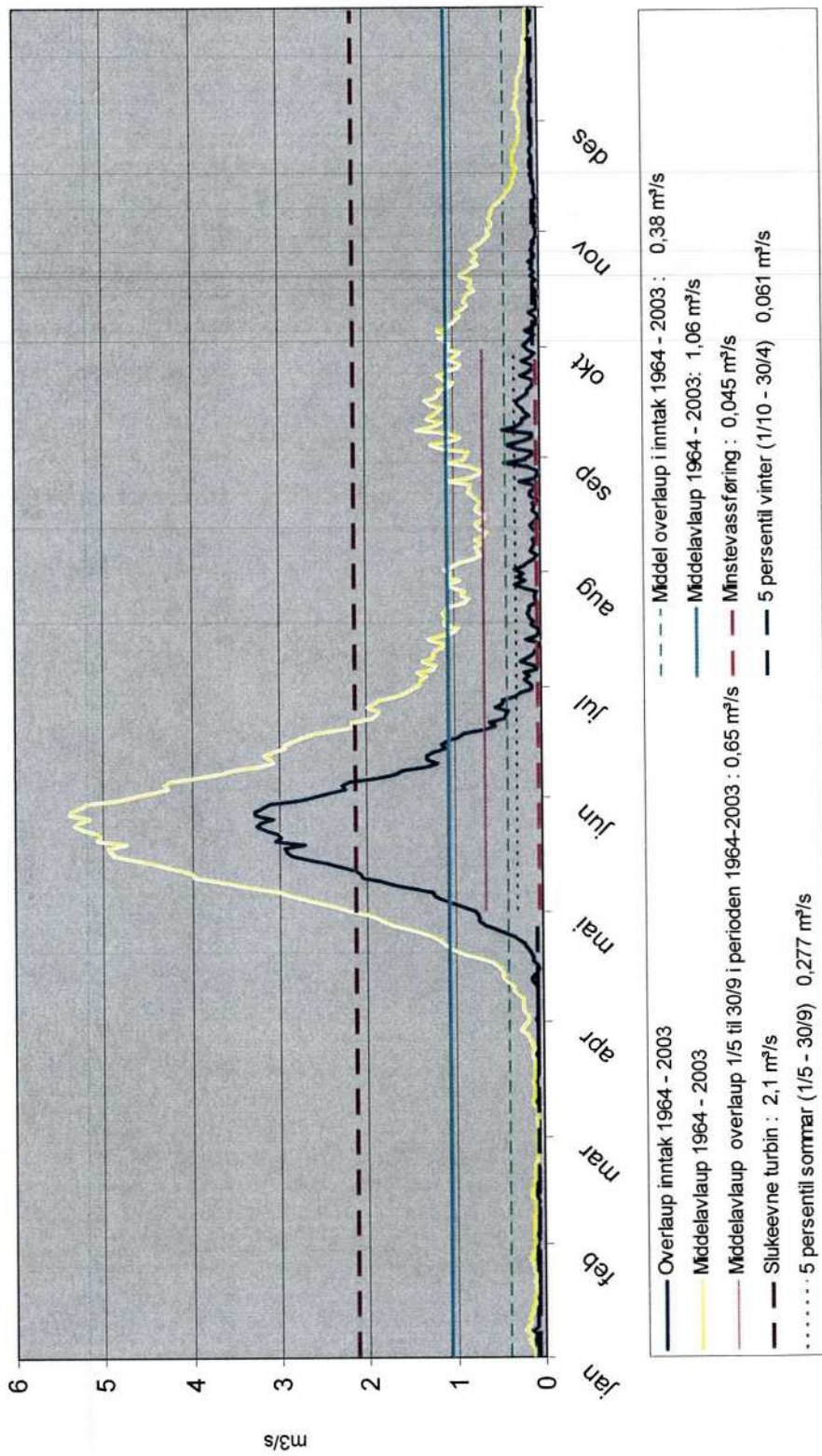
Simuleringa viser og, ved slepping av alminneleg lågvassføring som minstevassføring, at middelvassføring i tørt år, 1969, med tillegg til avlaup frå Restfeltet (nedbørsfeltet mellom inntaket og kraftverket), i perioden 1. mai til 30. september, vil tilsvare 0,23 m³/s (Figur 9). For til dømes det tredje tørraste året, 1980, ser ein at middelvassføring i perioden 1. mai til 30. september nedanfor inntaket tilsvare 0,74 m³/s. (Figur 10)

Simuleringa (figuren under) viser antall dagar vassføringa i elva er større enn max slukeevne, mindre enn min slukeevne til turbinen i vått, middels og tørt år i perioden 1964 - 2003:

Ant dagar :	Større enn max slukeevne	Mindre enn min slukeevne	År
Vått år	81	140	1997
Middels år	46	136	1995
Tørt år	22	177	1969

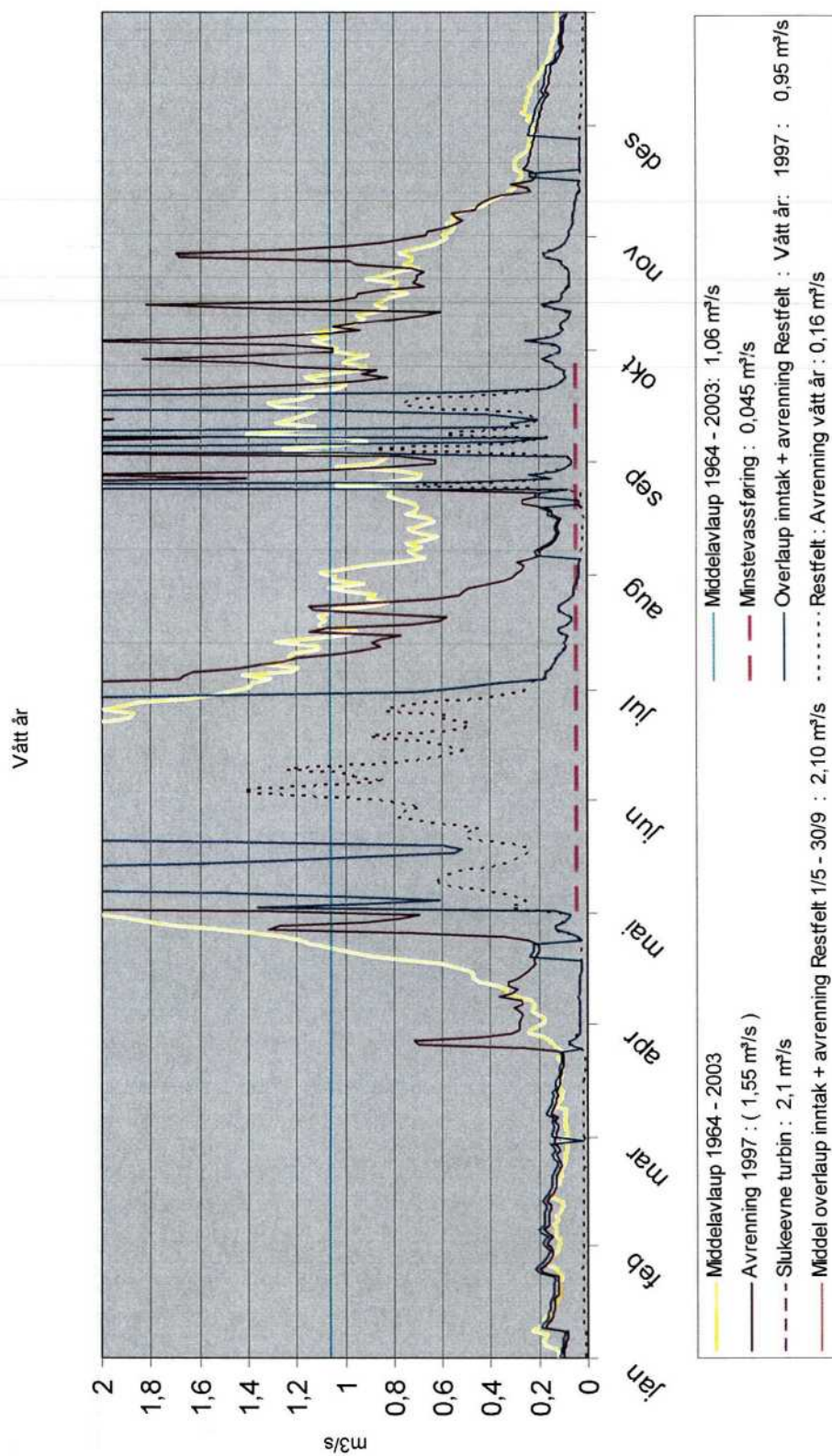


Figur 6.1: Diagrammet simulerer 5 persentiler, middelvassføring, alminneleg lågvassføring og middelloverlaup i perioden 1964 - 2003 (Sjå figur under)

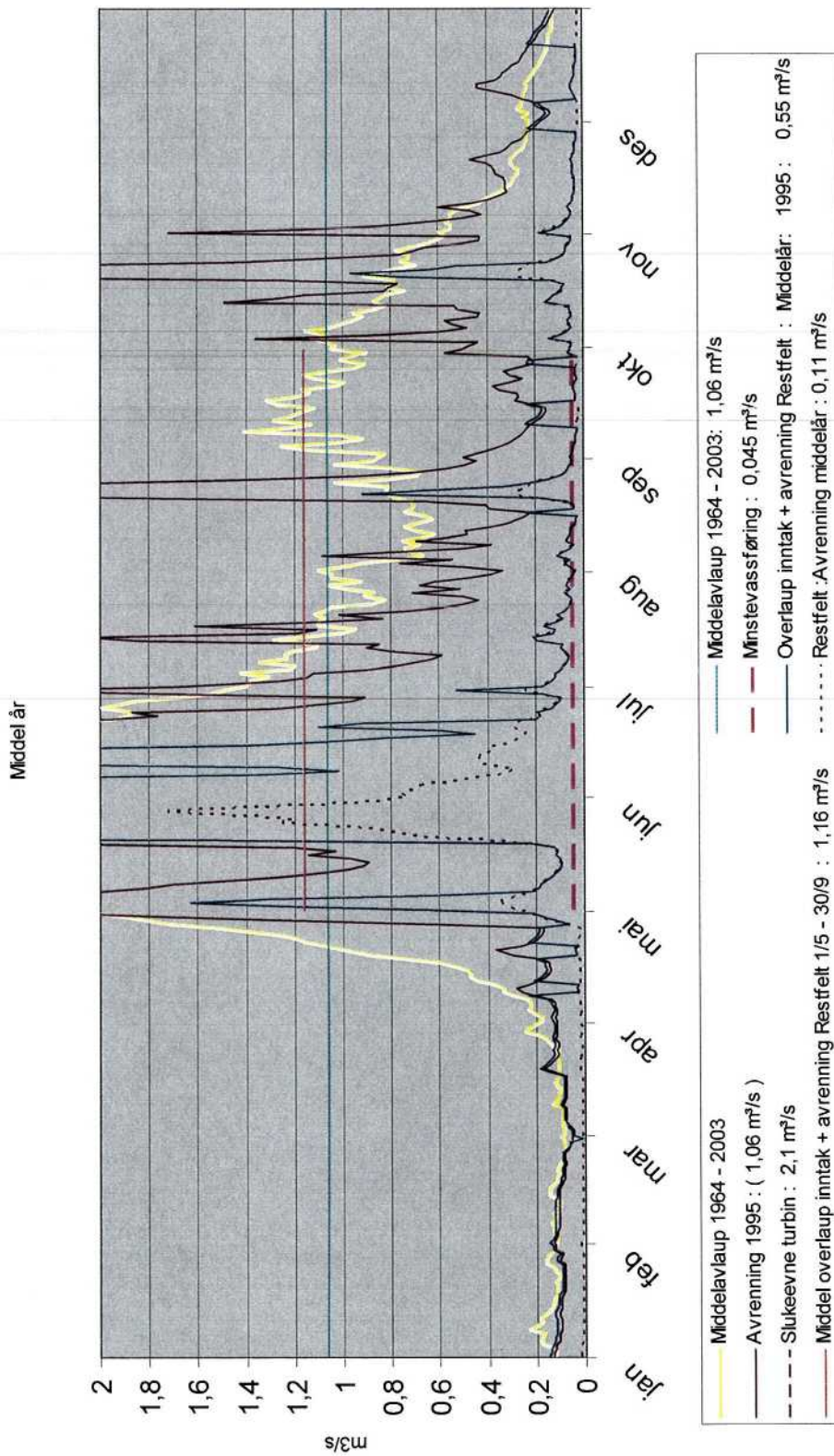


- Overlaup inntak 1964 - 2003
- Middelavlaup 1964 - 2003
- Middelavlaup overlaup 1/5 til 30/9 i perioden 1964-2003 : 0,65 m³/s
- Slukeevne turbin : 2,1 m³/s
- 5 persentil sommer (1/5 - 30/9) 0,277 m³/s
- Middel overlaup i inntak 1964 - 2003 : 0,38 m³/s
- Middelavlaup 1964 - 2003: 1,06 m³/s
- Minstevassføring : 0,045 m³/s
- 5 persentil vinter (1/10 - 30/4) 0,061 m³/s

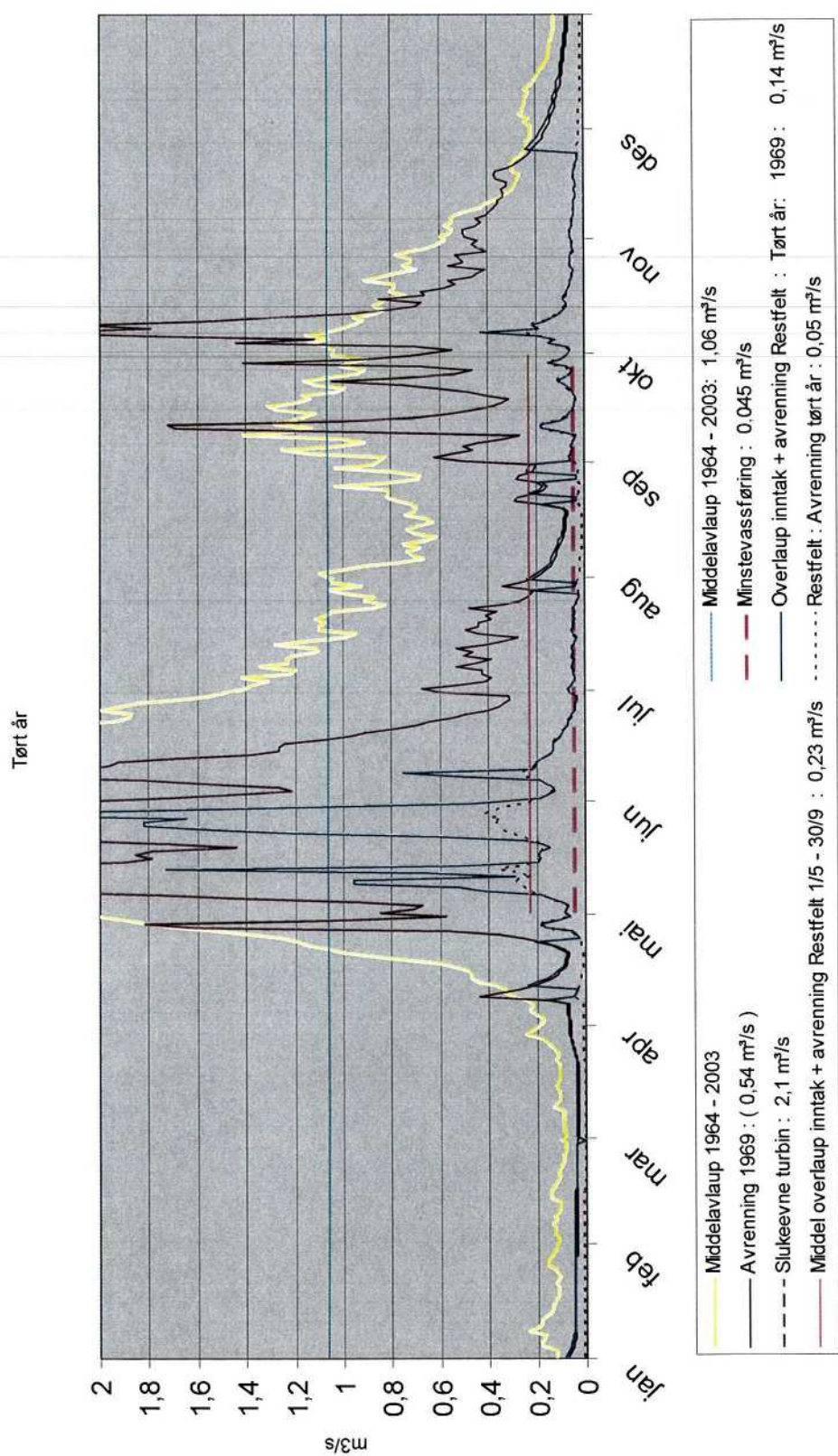
Figur 6.2: Diagrammet simulerer 5 persentiler, middelvassføring, alminneleg lågvassføring og middelloverlaup i perioden 1964 - 2003



Figur 7: Diagrammet simulerer avrenning i vått år med overlaup i inntak frå 1. mai til 30. september

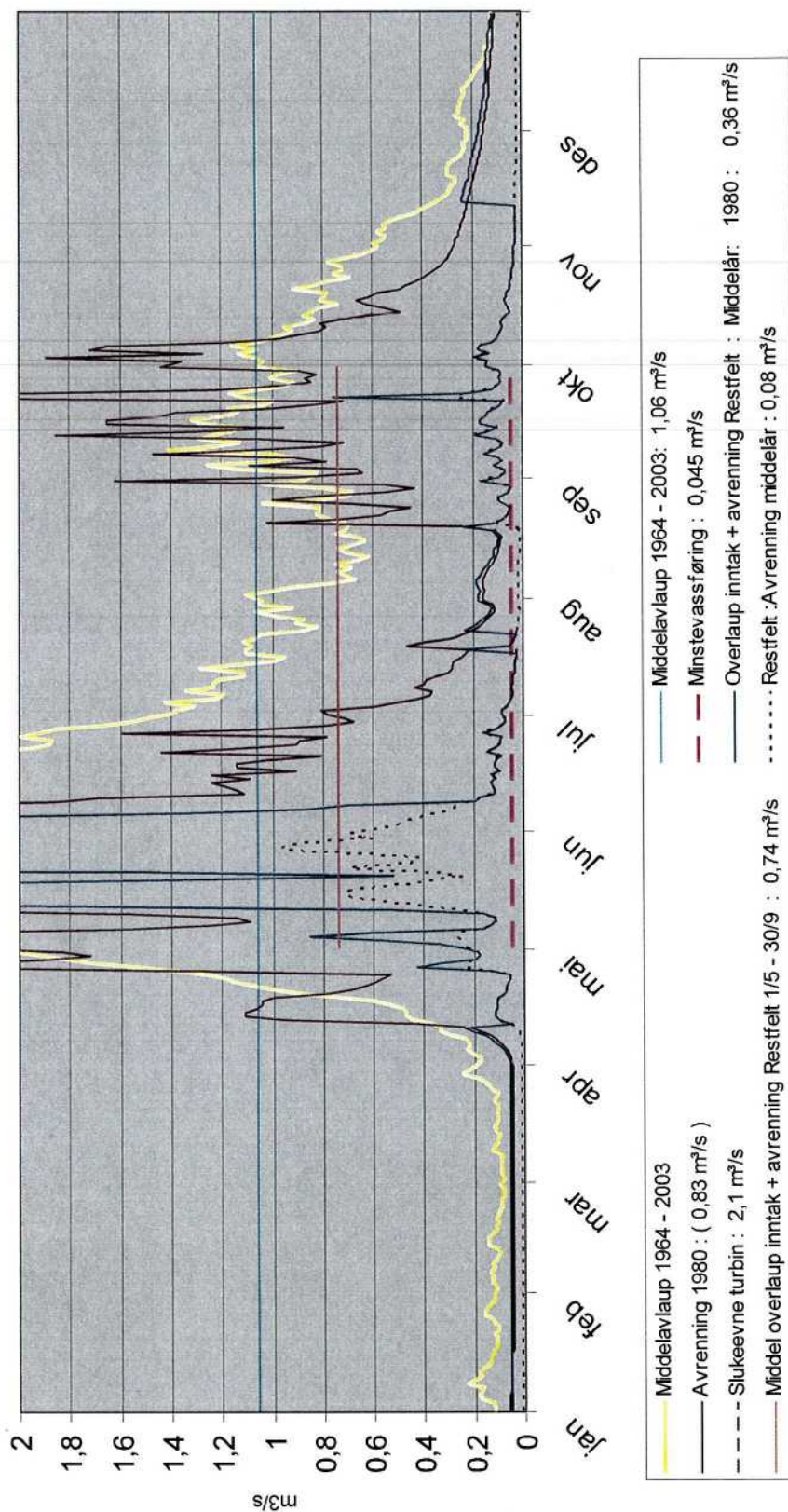


Figur 8: Diagrammet simulerer avrenning i middelår med overlaup i inntak frå 1. mai til 30. september



Figur 9: Diagrammet simulerer avrenning i tørt år med overlaup i inntak fra 1. mai til 30. september

3. tørraste året



Figur 10: Diagrammet simulerer avrenning i 3. tørraste året med overlaup i inntak frå 1. mai til 30. september

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det vil verte endringar i vassstemperatur når det vert mindre vatn i elva på utbyggingsstrekninga, dvs. meir avkjøling om vinteren og meir oppvarming om sommaren. Nedstrøms kraftverket vil utsleppet av driftsvatnet gje noko kaldare vatn om sommaren og varmare vatn om vinteren. Endringane avhenger av vær- og vassføringstilhøve.

3.3. Grunnvatn, flom og erosjon

Dei største flomvassføringane vert lite påverka av utbygginga. Det er ikkje problem med erosjon eller flaum i elva før utbygging. Det er ikkje grunnvannsmagasin ved elva.

Konsekvensar i anleggs- og driftsfasen.

Anleggsverksemda kan føre til noko auke i erosjon. Dette vil gjelde ein kort periode. Etter at kraftverket i Litlhendalen er sett i drift, vert flaumane mindre mellom inntak og kraftstasjon. Det er difor ikkje truleg at etablering av kraftverket vil føre til auka erosjonsproblem.

3.4. Biologisk mangfald og verneinteresser

På vegne av utbyggar har firmaet Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser gjennomført ei kartlegging av miljøverdiar i influensområdet.

Tiltaket vil gje redusert vassføring i Litlhena mellom ca. kôte 575 og kôte 298, ein elvestrekning på 2 750 m. Sikring av tilstrekkeleg minstevassføring vil kunne forhindre at situasjonen for fossefall, karplantar, lav- og moseflora og andre organismegrupper som er nært knytte til fossar og stryk langs vassdraget vert forverra. Arealkrevjande terrenginngrep som bygging av elveinntak, nedgraven røyrgate, kraftstasjonsbygning med utsleppskanal, trasèar for tilkomstveg til kraftstasjon og planlagd elveinntak og trasè for nettilknytning, er lokalisert slik at dei truleg berre vil medføre moderate negative konsekvensar for biologisk mangfald. Store delar av plan-området er allereie påverka av menneskelege inngrep.

Uroing knytt til anleggsarbeid og anna ferdsle/aktivitet vil verke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode.

Rapporten omtalar ein lokal verdifull naturtype på side 14: Bekkekløft langs Litlhena.

Ved undersøkingar med omsyn til biologisk mangfald vart det ikkje registrert raudlisteartar. Utbyggingsområdet må såleis seiast og ha middels verdi med omsyn til biologisk mangfald.

Nedbørsfeltet ligg ikkje i, og grensar ikkje til, verna område.

3.5. Fisk og ferskvassbiologi

Elva Nea er meget viktig for storørretstammen i Selbusjøen. I Litlhena går auren frå Nea til oppgangshindrande foss, om lag 200 meter opp i elva. Det er lite fisk i Litlhena mellom oppgangshindrande foss og Moavollen. Dette skuldast bratt terreng. Frå Moavollen og vidare oppover elva er det noko aure.

Plasseringa av kraftstasjonen om lag 200 meter frå Nea sikrar at dei viktigaste gyte- og oppvekstområda for auren i nedre del av Litlhena vert ivareteke.

Det vert slept ei minstevassføring på 0,045 m³/s. Ein ser av diagramma Figur 6 - 10, at middelvassføringa i sommarhalvåret i våte, middels og tørre år, 1. mai til 30. september, vert gjennomsnittleg vesentleg større enn alminneleg lågvassføring.

Konsekvensar i anleggs- og driftsfasen.

Det er ikkje venta at sjølve anleggsfasen for utbygginga av kraftverket i Litlhena vil påverke forholda for fisk og ferskvassbiologiske forhold.

3.6. Flora og fauna

Det er ikkje kjente verna eller foreslått verna naturtypar i influensområdet. Det er, frå om lag kôte 520 og influensområdet nedanfor, heilårs beiteområde for elg og trekkvegar for elg.

3.7. Landskap

Landskapsbildet er dominert av rolige hengande sidedalar mot Tydalen. Kulturlandskapet elles er prega av normal bruk og normal hausting og dyrking.

Det er ikkje venta at redusert vassmengd frå demning på kôte 575 i Litlhena til utløpet frå kraftstasjonen, kôte 298, vert godt synlig for turgåarar. Grunnen til dette er at elva i den aktuelle strekninga går i eit gjel, gjennom skog og i tillegg har elva god avstand til vegar med unntak av traktorvegen til Litlhena som kryssar elva på kôte 420.

Omsøkte utbygging vil resultere i at areal med inngrepsfri natur (INON) vert noko innskrenka (sjå figuren under).

Inntak av Litlhena på kring kôte 575 vil medføre at ca. 0,95 km² med inngrepsfri natur sone 2 (1-3 km frå større inngrep) vil gå tapt. Indirekte vil tiltaket dessutan føre til at omlag 0,50 km² av inngrepsfri natur sone 1 (3-5 km frå større inngrep) går tapt og får i staden status som sone 2-område.

I tillegg vil omlag 0,35 km² av villmarksprega område (inngrepsfri natur >5 km frå tekniske inngrep) går tapt og får i staden status som sone 1-område.

Ein brukar massar frå nærområdet, i tillegg til betong, til bygging av inntaksdammene i Litlhena. Dei tekniske anlegga som utbygginga fører med seg er små og avgrensa og er lite synlege i landskapsbildet

Konsekvensar i anleggs- og driftsfasen.

Opplevinga av landskapet vil være varierende i tid. Landskapsbildet har store variasjonar med fjell og dalar.

Demning og redusert vassmengde i elvane vært lite synleg i landskapet. Det er venta at konsekvensane vert små.

Figur 7 – 10 viser at Litlhena også etter utbygging av kraftverket i periodar vil ha flaumar i takt med nedbøren og vassføringa i elva. Som figurane og viser vil vassføringa i elva i periodar gå ned mot alminneleg lågvassføring med tillegg til avrenning frå Restfeltet (nedbørsfeltet mellom inntak og kraftstasjon).



INON: Farga felt er INON områder. Grå farge angir planområdet, medan raud, orange og mørkebrun farge viser areal med inngrepsfri natur inna-for høvesvis sone 2, 1 og villmarksprega område som vil gå tapt

3.8. Kulturminner

Det er ikkje kjende automatisk freda kulturminne, jamfør lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner §4, i utbyggingsområdet.

Nyare tids kulturminne, etter 1537 e.kr., som støls og beiteområde er heller ikkje regulert til verneformål etter "Plan og bygningslova".

3.9. Landbruk

Hovudnæringsveg i Tydal er landbruk knytta til utmarksressursen. I tillegg er turisme ei viktig inntektskilde for grunneigarar i kommunen. Området er typisk husdyrdistrikt med grasproduksjon for storfe og sau.

Nedslagsfeltet til Litlhena vert nytta til beite. For beiting betyr redusert vassføring i elva lite då det framleis vil vera tilgjengeleg drikkevatt for dyr på beite.

Konsekvensar i anleggs- og driftsfasen.

Ein kjenner ikkje til at utbygginga vil føre til konsekvensar for eksisterande landbruk eller stølsdrift.

3.10. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Ei middelfasføring (Figur 8) på 1,16 m³/s, middelfasføring i elva frå 1. mai til 30. september i perioden 1964 til 2003, vil ivareta resipientinteressene. I tillegg viser figurane 7-10 at flaumane i elva etter bygging av kraftverket også vil ivareta resipientevnen til vassdraget.

3.11. Brukerinteresser

Utbyggingsområdet er typisk for landsdelen. Det er få artar og mengde av vilt. Det er elg i området. Denne vert det jakta på. Arten er ikkje trua.

Elveosar og større kulpar i elvar er tradisjonelt gode fiskeplassar. Fiske i Litlhena, ovanfor oppgangshindrande foss har liten verdi for lokalbefolkninga både som næringsfiske og som sportsfiske.

Det er ingen kjende badeplassar i influensområdet.

Folk i lokalmiljøet nyttar Litlhendalen til friluftsliv. Elles er området, om vinteren, brukt til skiturar.

Det vert gjort støydempende tiltak (Sjå under Kraftstasjon side 11) i kraftstasjonen. Dette fører til at nærområdet til kraftverket fortsatt kan brukast til aktivitetar utan at desse vert gjort ringare av støy. Kraftverket vert plassert i eit område med skog. Det er ingen hytter i umiddelbar nærhet til kraftstasjonen.

3.12. Samiske interesser/Reindrif

Reindriftsforvaltningen er kontaktet om mulige samiske interesser i området som ligger under Riast/Hylling reinbeitedistrikt. Det opplyses at det generelt vil være samiske interesser på begge sidene av dalføret i Tydal. Om det i den delen av vassdraget hvor det vil bli inngrep i denne utbyggingssaken finnes slike interesser, er ikke kjent. Reindriftsforvaltningen vil komme tilbake til spørsmålet i forbindelse med høringen av søknaden. Fra lokalkjent hold er det opplyst at det ikkje er samiske interesser i området som vil bli berørt av utbyggingen.

3.13. Samfunnsmessige verknader

Ved gjennomføring av prosjektet i Litlhendalen vil Opplysningsvesenets fond få styrka inntektsgrunnlaget på eigedommen og tilført arbeidsplassar i byggeperioden og ved drift av anlegget. Etter ei tid vil det offentlege få auka skatteinntekter. Ulempene ved tiltaket er vurdert som små.

3.14. Konsekvensar av kraftlinjer

Kostnaden med nettilknytning enten som 22 kV eller 132 kV vert fordelt på den nye produksjonskapasiteten til dei forskjellige kraftverka. Det beste økonomiske og miljømessige/inngrepsmessige er tilknytning på 132 kV på Gresslifoss. Sjå også vedlagte skriv frå Trondheim Energi AS for denne løysinga (Vedlegg 7).

Vedlagt er også 22 kV linjeløysing. Her er det antyda ny parallell linje med eksisterande 400 kV og 132 kV-liner. Lengde om lag 12 km.

(Sjå også fotomontasje- vedlegg 8 - som syner plassering av kraftverket, elv, alternativ 132 kV kabeltrasé og Gresslidammen).

3.15. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar

Utbyggingsalternativet som det er søkt om er eit godt og rekningsssvarande prosjekt. Andre alternative løysingar gjer prosjektet mindre lønnsamt. Det er lite ynskjeleg med eit avkorta og mindre lønnsam utbygging.

4. Avbøtande tiltak.

4.1. Minstevassføring/plassering inntak

Søkar vurderer Litlhena som lite synleg i landskapsbildet, men vurderer det likevel som nødvendig å ha ei minstevassføring lik alminneleg lågvassføring frå 1. mai til 30. september.

4.2. Vegetasjon og landskap

Vegetasjon

Under anleggsarbeidet vert det lagt vekt på å ivareta synleg vegetasjon. Denne vert, om mogleg, grave opp, flytta og mellomagra for å nyttast ved revegetering av området. Jordlaget er ein viktig ressurs ved revegetering. Dette vert difor grave opp og lagra på ein eigna plass. Jorda må handterast slik at frø og plantemateriale ikkje vert øydelagt under mellomagringa. Døme på feil handtering er for eksempel å utsette jorda for komprimering. Ved varsam og riktige handteringa og tilbakeføringa av jorda, samt tilbakeføring av plantar, trær og vegetasjonsmatter som er mellomagra, får arealet som er berørt av utbygginga tilbakeført sin naturlege vegetasjon. Ein kan på denne måten få ein raskare etablering av opphavleg vegetasjon på arealet.

Går røyrгатетraséen gjennom til dømes plantefelt, bør hogsten i den grad det let seg gjennomføre, hoggast på ein slik måte at det ikkje berre vert gata gjennom feltet som vert hogd ut. Vert til dømes ein "liten" trekant av plantefeltet ståande att, bør også denne vurderast uthogd. Dette kan og gjelde for anna vegetasjon.

Landskap

Inntaksdemningen vert lagt slik at den fell best moleg inn i terrenget.

For at landskapet og landskapsbildet ikkje skal verte skjemma av utbygginga vil inngrepsområdet bli renoverert og bygd opp att slik at det framstår mest moleg slik det var før utbygginga.

Mellombelse vegar og anleggsområde vert arrondert og revegetert etter at arbeidet er ferdig.

I anleggstida må ein ha fokus på moglege erosjonssituasjonar og etablere eit opplegg for helst å unngå auka erosjon eller å kunne handtere slike. Det er viktig at elvar og vatn vert tilført minst moglege ekstra erosjonsmateriale.

Når anleggsarbeidet er ferdig vert elvar og anleggsområde rydda.

Det vert laga ein fotodokumentasjon av utbyggingsområdet som viser dette før og etter utbygging.

Jord som vert fjerna vert lagra og nytta til revegetering.

Det er ikkje vurdert behov for andre avbøtande tiltak.

4.3. Støy

Det vert gjort støydempende tiltak som å dekke utlaupskanal med betongelement. I tillegg vert det, vinkla utlaup og integrert vasslås. I trafostasjonen vert det lagt opp til naturleg ventilasjon over tak med lite bruk av vifter. (Sjå fasadeteikning vedlegg 4)

5. Referansar og grunnlagsdata

Tydal Kommune

Fylkesmannen i Sør Trøndelag

6. Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart med nedbørfelt innteikna (1:70.000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vassveg, kraftstasjon, vegar m.m.
3. Område for biologisk mangfald - beiteområde elg
4. Fasadeteikning stasjonsbygg. (Arkitektur frå naboelva Hynna. Tiltakshavar vurderer å nytte analog byggeskikk).
5. Bilete frå inntak, trasé og kraftstasjonsområde
6. Miljørappport/kartlegging av biologisk mangfald.
7. Skriv frå Trondheim Energi
8. Netttilknytningstrase/alternativ tilknytningstrasé/flyfoto oversikt Litlhena/Gresslidammen
9. Hydrologi

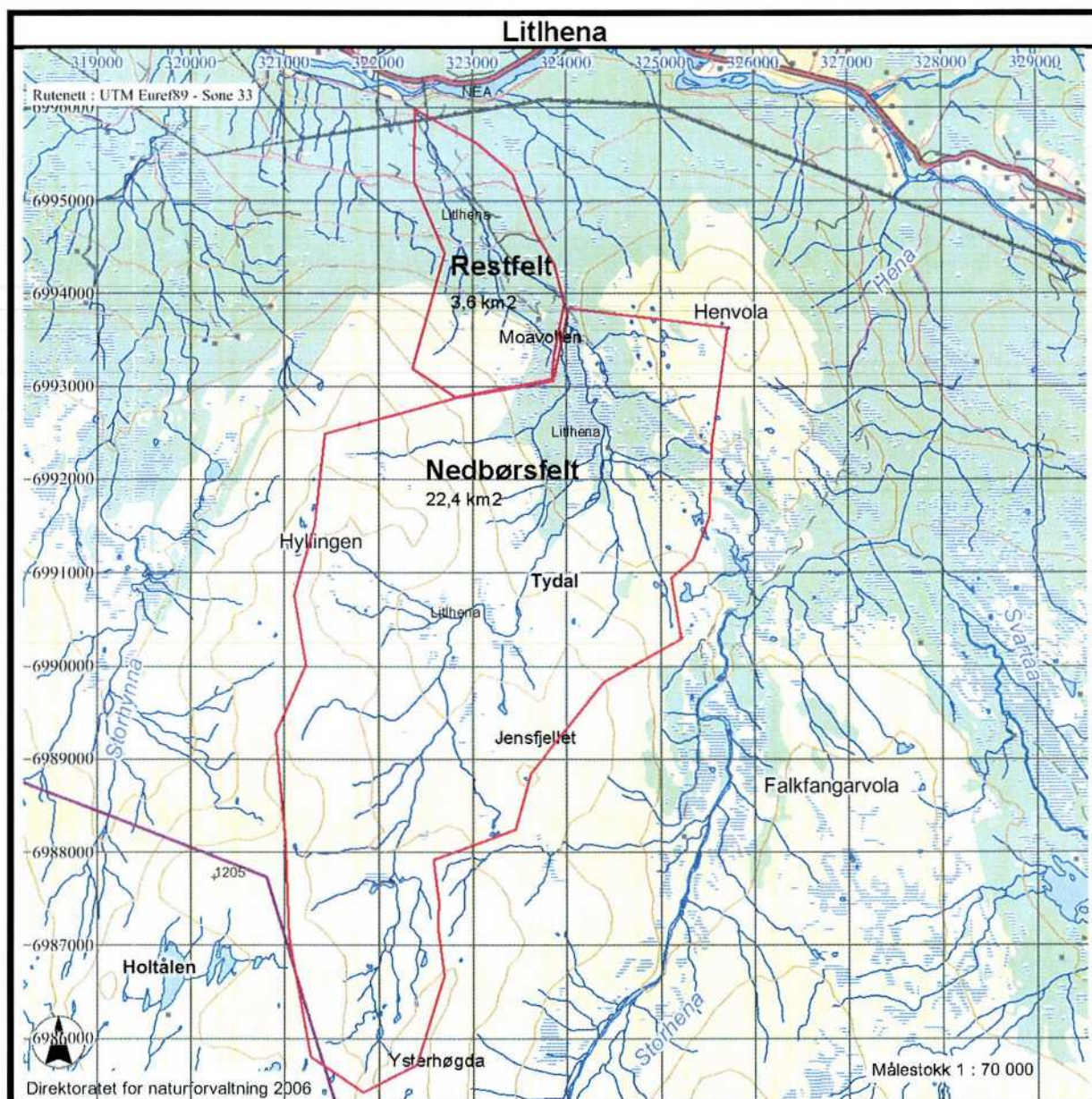
Søkar:

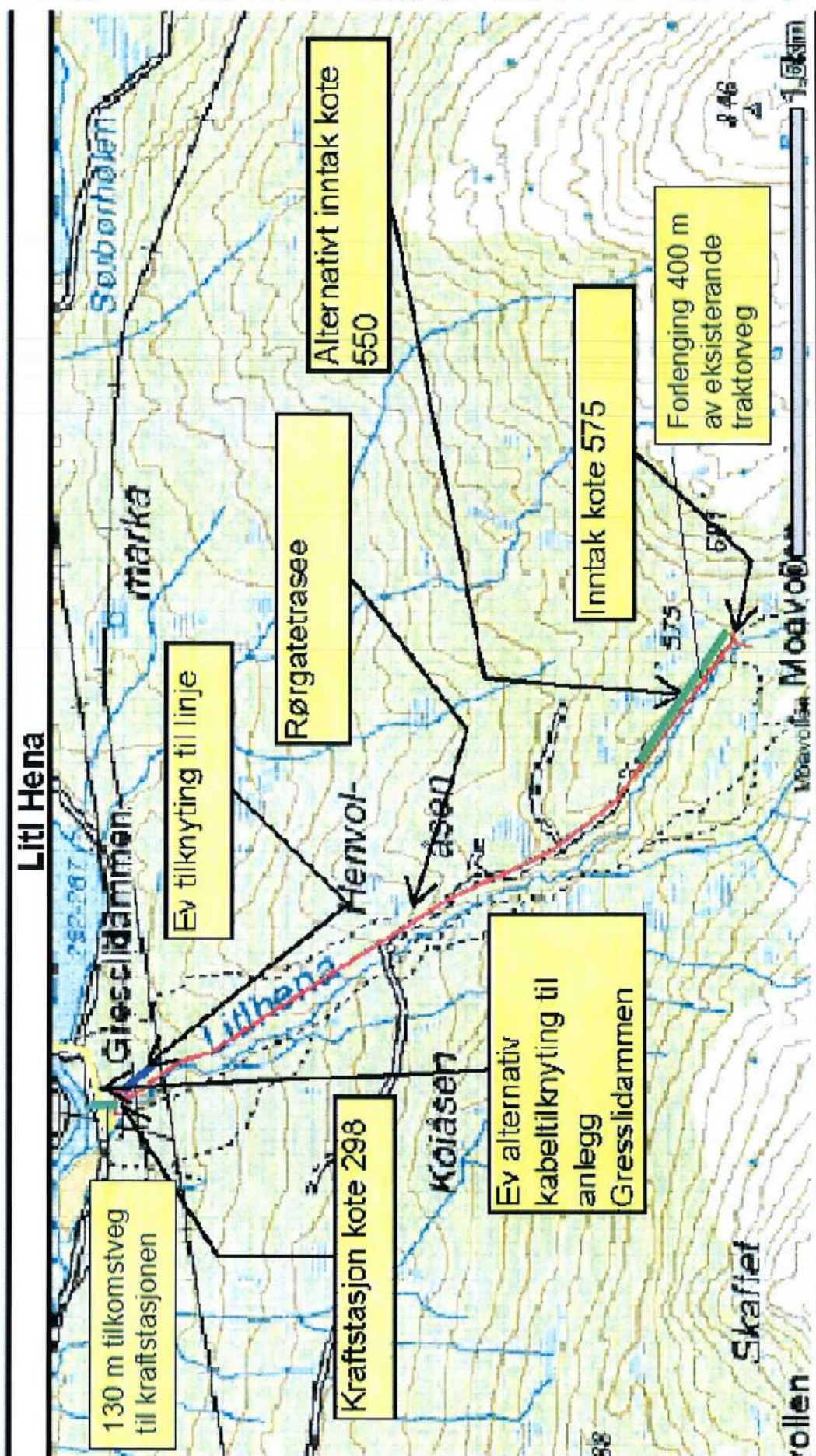
Litj-Hena Kraftverk (SUS)
c/o Opplysningsvesenets fond
v/Olav Skeie sol@ovf.no
Postboks 535 Sentrum
0105 OSLO

Konsulent:

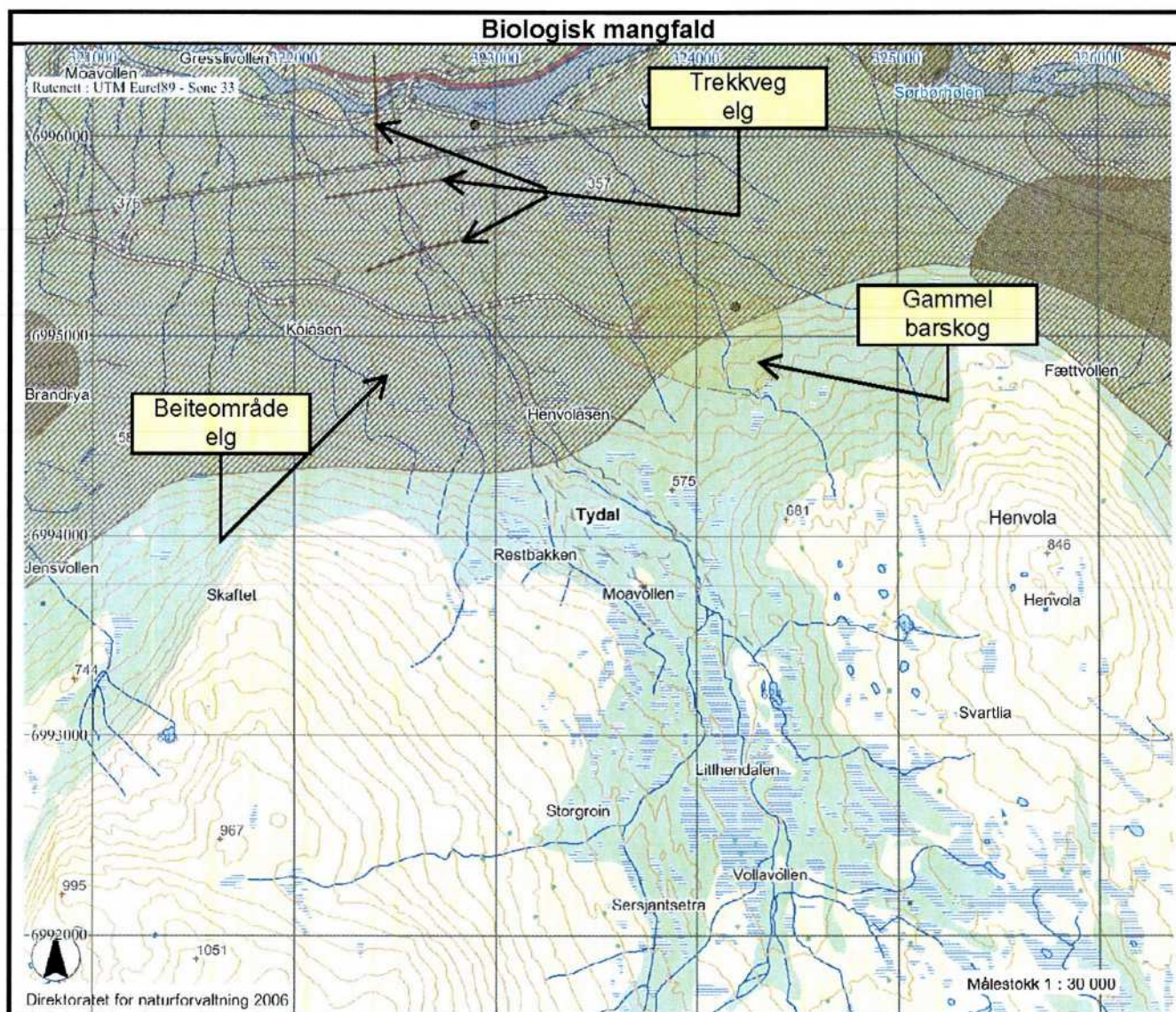
Sunnfjord Energi as
v/ Håkon Myrvang hakon.myrvang@sunnfjordenergi.no
Boks 123
6801 FØRDE

Vedlegg 1 Oversiktskart med nedbørfelt innteikna (1:70.000).





Vedlegg 3 Område for biologisk mangfold- BM- beiteområde elg





Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00017732, Henvollåsen

Kommune Tydal

Områdebeskrivelse Gammel granskog. Lite undersøkt. Ligger i et av det mest intensivt drevne områdene i kommunen. Behov for bedre og nyere undersøkelser.

Naturtyper

Naturtype Gammel barskog

Utforming

Verdi Viktig

Stedkvalitet

Dato registrert 01.01.2001

Andre opplysninger

Totalareal 373 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Reinsborg, Tore	2001	Pers. med.		Intervju/Spørreskjema

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)



Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00022729,

Kommune

Tydal

Områdebeskrivelse

Arter

Art storekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truehetstskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Elg	beibområde	Påust	2	1. halvåret			01.01.1995

Andre opplysninger

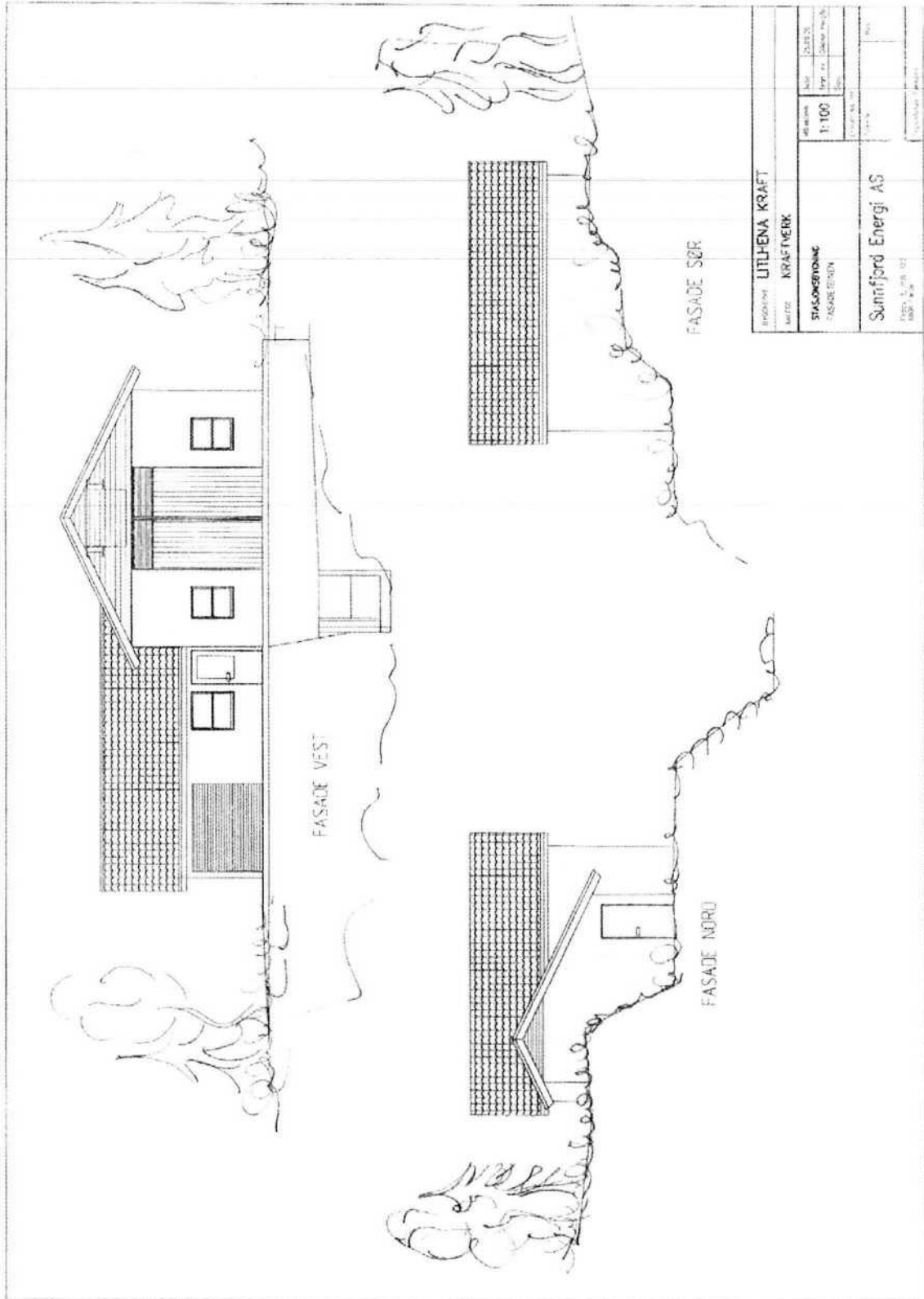
Totalareal 66891 daa

Kilder

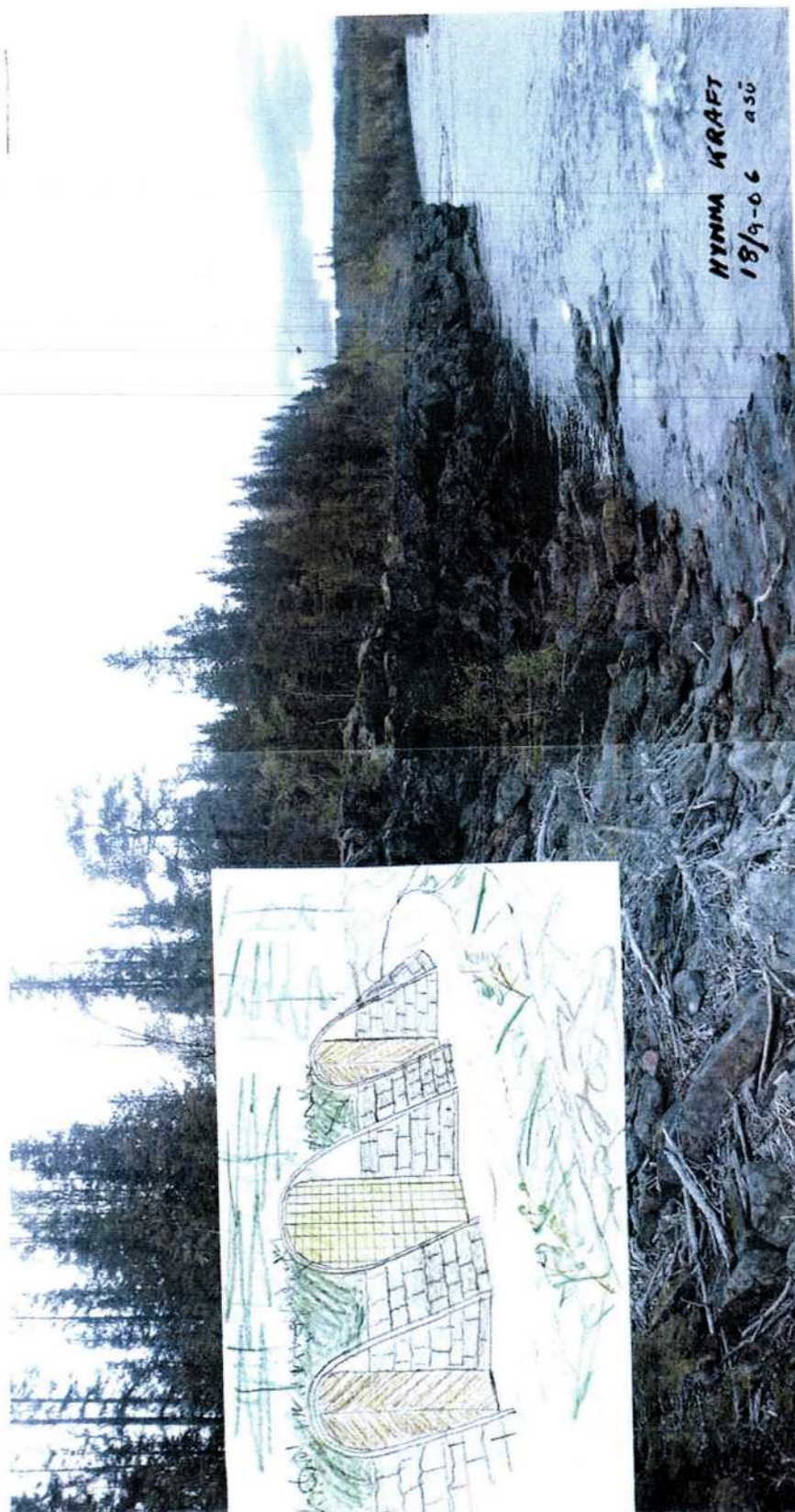
Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Kirkvold, H.	1996	Viltkart i Tydal kommune		Litteratur

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)

Vedlegg 4 Fasadeteikning



Illustrasjon fasade Hynna Kraft





Humma Kootenai
12/9/06
ASO

Handwritten initials or signature on the map.

Vedlegg 5 Bilete frå inntaksområde/røyrgetetrase og stasjonsområde



Inntaksområde



Inntaksområde



Trase



Trase



Trase



Kraftstasjonsområde

Vedlegg 6

Kraftverk i Litlhena

Tydal kommune

Verknadar på biologisk mangfald



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser

Juli 2006

Forord

På oppdrag frå Opplysningsvesenets fond har firmaet *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser* gjort registreringar og vurderingar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagt kraftutbygging i Litlhena, i Tydal kommune, Sør-Trøndelag.

Rapporten er utarbeidd i samsvar med *Veileder 1-2004*, utgjeve av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Forfattarar er cand.real./biolog Ole Kristian Spikkeland og PhD/biolog Per Gerhard Ihlen, som begge har utført feltarbeidet. Ihlen har hatt særskild ansvar for den botaniske delen av granskinga. Kontaktperson hjå oppdragsgjevar har vore Olav Skeie. Nils Grendstad, grunneigar høgare opp i Litlhena og lokalkjend i området, har kome med viktige viltfaglege innspel, likeeins Ingebrigt Kirkvold, tidlegare utmarksplanleggjar i Tydal kommune (informant i 2005). Vidare har Hilde R. Kirkvold, miljøvernrådsgjevar i Tydal kommune, kome med verdfulle opplysningar om vassdraget. John Inge Johnsen, Rennesøy, har hjelpt til med artsbestemming av gruppa mosar. Takk til alle.

Bergen, 16.07.2006

Ole Kristian Spikkeland

Forside:

Litlhena kring kote 450 fotografert den 10. juni 2006 (foto: Ole Kristian Spikkeland)

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser	Kontaktperson: Ole Kristian Spikkeland	
Prosjektansvarleg: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland	Oppdragsgjevar: Opplysningsvesenet sitt fond v/Olav Skeie	
Dato: Juli 2006		
Referanse: Spikkeland, O.K. & Ihlen, P.G. 2006. Kraftverk i Litlhena, Tydal kommune. Verknadar på biologisk mangfald. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser</i> . Rapport. 21 s.		
Referat: Verknadane på det biologiske mangfaldet av vasskraftutbygging av nedre del av Litlhena i Tydal kommune, Sør-Trøndelag fylke er vurdert. Førekost av raudlista artar og sjeldsynte og/eller verdifulle naturtypar er vektlagd. Trongen for minstevassføring er vurdert, og det er sett fram forslag til avbøtande og kompensierende tiltak.		
4 emneord:	Biologisk mangfald Raudlisteartar	Vasskraftutbygging Registrering

Innhald

	<i>Side</i>
Forord	2
Referat	3
1. Innleiing	5
2. Utbyggingsplanar	6
3. Metode	7
3.1. Datagrunnlag	7
3.2. Vurdering av verdiar og konsekvensar	7
4. Avgrensing av influensområdet	10
5. Status og verdi	11
5.1. Kunnskapsstatus	11
5.2. Naturgrunnlaget	11
5.3. Naturtypar	12
5.4. Artsmangfald	14
5.5. Inngrepsstatus (INON)	15
5.6. Konklusjon – verdi	15
6. Verknadar av tiltaket	16
6.1. Omfang og konsekvens	16
6.2. Samanlikning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggjande vassdrag	18
6.3. Moglegheit for avbøtande tiltak.....	18
7. Samanstilling	19
8. Referansar	20

1. Innleiing

Grunneigar i Litlhena, nedre ynskjer å utnytte vassfallet i nedre del av Litlhena (vassdragsnr. 123.D7Z), sør for Gresslidammen i Tydal kommune, Sør-Trøndelag fylke for å byggje kraftverk (Fig. 1). Anlegget er planlagt som eit reint elvekraftverk utan regulering. Vassdraget har sine kjelder i fjellområda mellom Tydal og Gauldalen. Litlhena renn ut i Nea ca. 8 km vest for kommunesenteret i Tydal. Høgste topp er Hyllingen, austre 1 199 m o.h. Nea har utlaup i Selbusjøen ca. 29 km nordvest for planområdet.

Olje- og energidepartementet har i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk (1-10 MW) om gjennomføring av ein enkel, fagleg granskning av biologisk mangfald. Bakgrunnen er at den dokumentasjon av biologisk mangfald som til no har lagt til grunn for handsaming av mindre kraftverk i Norge, har vore av varierende kvalitet og til dels lite beslutningsrelevant.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold* formulerar nasjonale resultatmål for sikring av biologisk mangfald, deriblant følgjande:

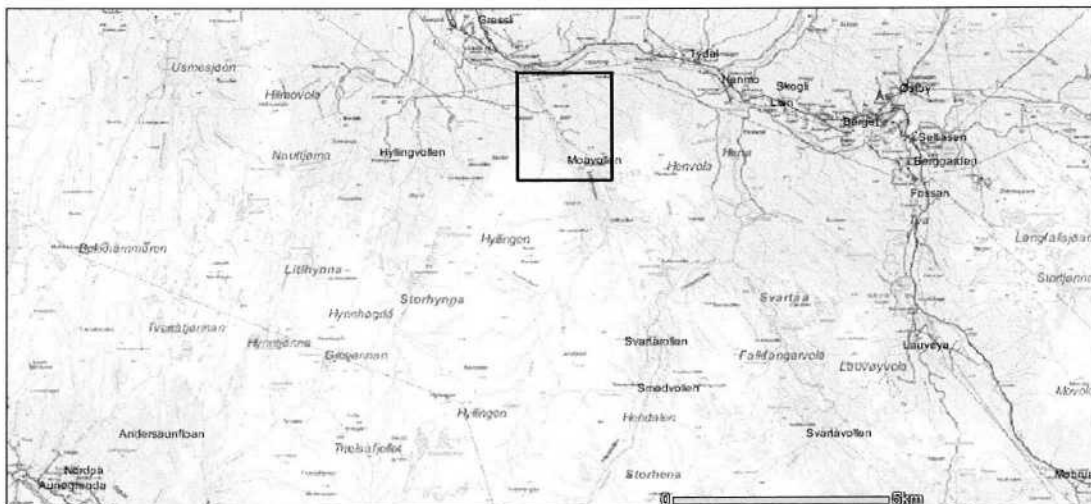
- I truga naturtypar skal inngrep unngåast, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.
- Truga artar skal oppretthaldast på, eller gjenoppbyggast til, livskraftige nivå.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har saman utarbeidd *Veileder 1-2004*, som gjer greie for eit opplegg for å framskaffe beslutningsrelevant informasjon om biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk. Bruk av denne rettleiaren vil gjere det enklare for forvaltninga å kontrollere at naudsynte granskningar og vurderingar er gjennomført, jf. krava som vert stilt til konsesjonssøknaden sitt innhald. Dette vil dermed forenkle sakshandsaminga. Førreliggjande rapport er utarbeidd i samsvar med *Veileder 1-2004*.

I brevet frå Olje- og energidepartementet av 20.02.2003 heiter det:

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

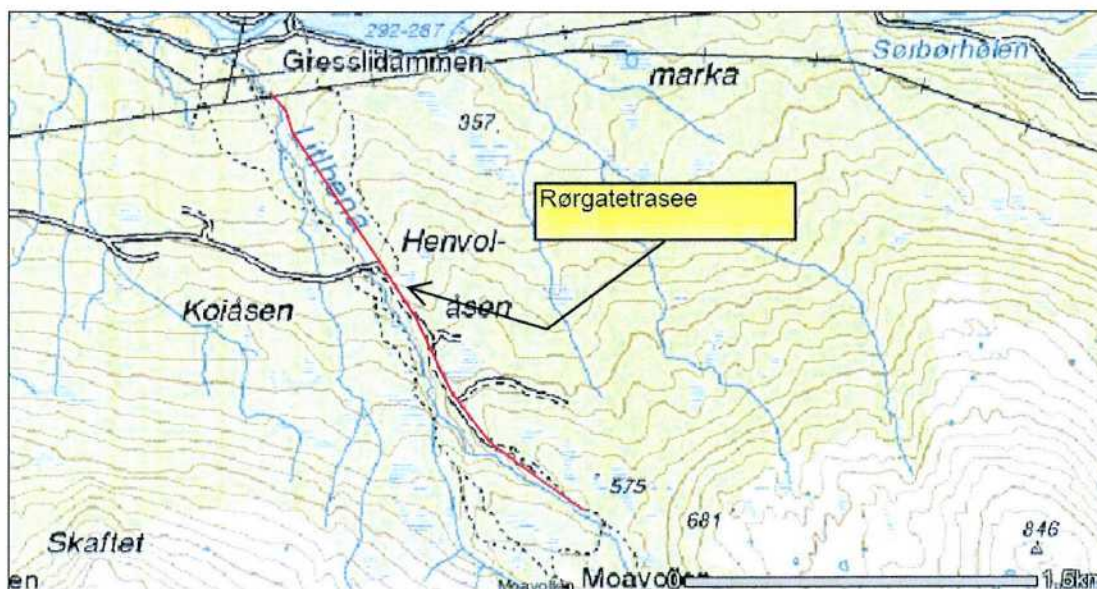
Det kan fastsettes en minstevarnføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."



Figur 1. Planområdet omfattar nedre del av Litlhena i Tydal kommune, Sør-Trøndelag.

2. Utbyggingsplanar

I nedre del av Litlhena skal eit fall på ca. 250/275 m utnyttast. Alternative inntak vert liggjande nordaust for Moavollen kring kote 575 (Alt.1) eller kote 550 (Alt. 2), medan kraftstasjonen skal plasserast kring kote 300 (Fig. 2). Frå inntaket og først gjennom eit myrområde, deretter langs traktorveg og skogterreng langs austsida av vassdraget, er det planlagd ein ca. 2 600 m (Alt.1) / 2 400 m (Alt. 2) lang nedgraven rørgate fram til kraftstasjon nær Litlhena. Ein kort utlaupskanal frå kraftstasjonen vil munne ut i elva. Detaljar kring planlagd kraftverksinstallasjon ligg ikkje føre. Det vert bygd ein ca. 130 m lang tilkomstveg til kraftstasjonen frå eksisterande skogsbilveg nær Nea sitt laup i nord. Aktuell tilkomst til elveinntaket vil for begge utbyggingsalternativ truleg vere å forlengje ein eksisterande traktorveg aust for Litlhena sitt laup; høvesvis om lag 400 m (Alt. 1) og 200 m (Alt. 2) mot søraust. Nett-tilknytning vil skje mot eksisterande høgspenstlinje kring 130 m sør for planlagd kraftstasjon. Det vil truleg vere aktuelt å grave ned ein jordkabel i same grøft som røyrleidningen vert plassert i.



Figur 2. Forenkla og førebels utbyggingsplan for kraftverk i nedre del av Litlhena, Tydal kommune. Det ligg føre to alternative lokaliseringar av inntaksområdet, høvesvis oppstrøms og nedstrøms lita bro over Litlhena nordaust for Moavollen (skisser frå Sunnfjord Energi AS, datert 13. juli 2006).



Figur 3. Litlhena kring kote 550, fotografert mot nord 10. juni 2006. Aktuell lokalisering av inntak i høve til Alt. 2. Røyrigata vil gå på motsett side av elva (foto: Ole Kristian Spikkeland).

3. Metode

3.1. Datagrunnlag

Ved prosjektoppstart vart utbyggingsplanane gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfaldet i planområdet er elles vurdert på bakgrunn av kontakt med Tydal kommune, grunneigar på naboeigedom og samsundes lokalkjend, og ved gjennomgang av litteratur og tilgjengelege databasar (særlig hjå fylkesmannen og Direktoratet for naturforvaltning). Det vart gjennomført eigen synfaring i planområdet 10. juni 2006.

3.2. Vurdering av verdiar og konsekvensar

Føreliggjande rapport byggjer på metodikken som er omtala i *NVE-veileder 1-2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)*. Vurderingane er basert på ein standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjere analysar, konklusjonar og tilrådingar mest mogeleg objektive, lettast mogleg å forstå og lettast mogleg å etterprøve. Håndbok 140 for konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2006) er nytta som metodegrunnlag for å vurdere verknadene for biologisk mangfald.

Trinn 1: Status/verdi

I første trinn vert biologisk mangfald verdsett ut frå ulike tema/kjelder, jf. Tab.1.

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

Tema/kjelde	Stor verdi	Medels verdi	Liten verdi
Naturtypar: <i>DN-håndbok 1999-13 og St.meld. nr. 8 (1999-2000)</i>	Store og/eller intakte område med naturtypar som er truga	<ul style="list-style-type: none"> Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er truga Større og/eller intakte naturtypar som er omsynskrevjande 	<ul style="list-style-type: none"> Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande Andre registrerte naturområde/naturtypar med ein viss (lokal) verdi for det biologiske mangfaldet
Vilt: <i>DN-håndbok 1996-11</i>	Svært viktige viltområde	Viktige viltområde	Registrerte viltområde med noko verdi
Ferskvatn: <i>DN-håndbok 2000-15</i>	Sjå detaljert inndeling i handboka (inndeling for; viktige bestand av ferskvassfisk (som laks og storaure), lokalitetar fri for utsett fisk og lokalitetar med opphavleg plante- og dyresamfunn		
Raudlista artar: <i>DN-rapport 1999-3</i>	Artar i kategoriane <i>Direkte truga</i> , <i>Sårbar</i> eller <i>Sjeldsynt</i> , eller der det finst grunn til å tru at slike førekjem	<ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane <i>Omsynskrevjande</i> eller <i>Bør overvakast</i>, eller der det finst grunn til å tru at slike førekjem Artar som står på den regionale raudlista 	Leveområde for artar som er uvanlege i lokal samanheng
Truga vegetasjonstypar: <i>Fremstad & Moen 2001</i>	Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane <i>Akutt truga</i> og <i>Sterkt truga</i>	<ul style="list-style-type: none"> Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane <i>Akutt truga</i> og <i>Sterkt truga</i> Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane <i>Noko truga</i> og <i>Omsynskrevjande</i> 	Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane <i>Noko truga</i> og <i>Omsynskrevjande</i>
Lovstatus: Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern	Område verna eller føreslått verna	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernlova, og som kan ha regional verdi Lokale verneområde (Pbl) 	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernlova, og som er funne å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og samanhengjande naturområde (INON): DN	Inngrepsfrie naturområde > 25 km ²	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområde mellom 5 og 25 km² Samanhengjande naturområde over 25 km², noko prega av tekniske inngrep 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområde mellom 1 og 5 km² Samanhengjande naturområde mellom 5 og 25 km², noko prega av tekniske inngrep

Den samla verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå *liten* verdi til *stor* verdi:

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Medels</i>	<i>Stor</i>
▲ (<i>døme!</i>)		

Trinn 2. Omfanget av tiltaket

Andre trinn går ut på å omtale og vurdere type og omfang av moglege verknadar dersom tiltaket vert gjennomført. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Medels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Medels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲ (<i>døme!</i>)				

Trinn 3. Konsekvensen av tiltaket

Det siste trinnet går ut på å kombinere verdien (temaet) (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få fram den samla verknaden av tiltaket. Samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*:

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

Vurderinga av biologisk mangfald vert avslutta med eit oppsummerande skjema (sjå Kap. 7), som byggjer på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Samstundes vert det gjeve ei kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene, sjå nedanfor.

Datagrunnlaget vert klassifisert i fire grupper:

Klasse	Omtale
1	<i>Svært godt datagrunnlag</i>
2	<i>Godt datagrunnlag</i>
3	<i>Medels godt datagrunnlag</i>
4	<i>Mindre tilfredsstillande datagrunnlag</i>

4. Avgrensning av influensområdet

- Strekninger som får redusert vassføring:
 - Litlhena frå ca. kote 575 (Alt. 1) / 550 (Alt. 2) til ca. kote 300
- Inntaksområde:
 - Elveinntak i Litlhena ca. kote 575 (Alt. 1) / 550 (Alt. 2)
- Andre område med terrenginngrep:
 - Trasè for nedgraven røyrgate ca. 2 600 m (Alt.1) / 2 400 m (Alt. 2) frå elveinntak til planlagd kraftstasjon aust for Litlhena
 - Kraftstasjonsbygning
 - Kort utlaupskanal frå kraftstasjon til Litlhena ca. kote 300
 - Tilkomstveg til kraftstasjon ca. 130 m frå eksisterande skogsbilveg nær Nea sitt laup i nord
 - Tilkomstveg til elveinntak, truleg forlenging av eksisterande traktorveg aust for Litlhena sitt laup ca. 400 m (Alt. 1) / 200 m (Alt. 2)
 - Trasè for nett-tilknytning frå kraftstasjon og ca. 130 m sørover til eksisterande høgspenlinje (truleg vil det vere aktuelt å grave ned ein jordkabel i same grøft som røyrleidningen vert plassert i).

Influensområdet vert her definert som *ei vel 10-20 m brei sone både kring Litlhena på strekket som vert fråteken vatn og kring andre planlagde tiltak.*



Figur 4. Nedre del av Litlhena, fotografert mot nord den 10. juni 2006. Kraftstasjon er planlagd til høgre i biletet der elva gjer ein brå venstresving (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5. Status og verdi

5.1. Kunnskapsstatus

Det ligg føre noko kunnskap om biologisk mangfald i planområdet. Det er utført naturtypekartlegging (jf. DN-handbok 13) i Tydal kommune, men ingen lokalitetar er avmerkte innafor Litlhena sitt nedbørfelt. Like aust for vassdraget er imidlertid lokaliteten Henvollåsen avmerkt som "gammal barskog" (granskog), verdi; viktig. Det er og gjennomført viltkartlegging i kommunen. Resultata er publiserte både i rapportform (1996), som eige viltkart (1995) og i Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase (2006). Nokre av dei avmerkte viltområda ligg innafor planområdet (høvesvis heilårs beiteområde for elg og trekkveggar for elg). Faunaopplysningar er elles motteke munnleg frå Nils Grendstad, som er grunneigar høgare opp i Litlhena og lokalkjend i området, og frå Ingebrigt Kirkvold (i 2005), som er tidlegare utmarksplanleggjar i Tydal kommune. Dessutan har Hilde R. Kirkvold, miljøvernleiar i Tydal kommune, gitt verdifull bakgrunnsinformasjon. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen vorten tillagd vekt ved utarbeiding av føreliggjande rapport. Planområdet er synfart av botanikar og zoolog i juni månad. Områda kring Litlhena er avsett som LNF-område i gjeldande kommuneplan for Tydal.

5.2. Naturgrunnlaget

Litlhena sitt nedbørfelt høyrar til Trondheimsfeltet, som er bygd opp av omdanna vulkanske bergartar av kambro-silurisk alder (Sigmond et al. 1984). Langs sjølve elvelaupet, og i områda vest for dette, finst hornblendegabbro. Aust for dette feltet ligg glimmerskifer med lag av amfibolitt. I ei sone innafor dette området igjen – og noko høgare opp i vassdraget – opptre kvartsrik kvartsdioritt (trondhemitt). Planområdet er gjennomgåande fattig på lausmassar, men lokalt finst botnmorene av varierende tjukkeleik, likeins torvjord (særleg i dei øvre partia) og elveavsett materiale (spesielt ved utlaupet i Nea).

Litlhena har sitt utspring i fjellområda mellom Hyllinga (1 205 m o.h.) og Skjellåfjellet (1 172 m o.h.) på grensa mot Gauldalen i sør. Landskapet har slake, avrunda former. Innafor nedbørfeltet utgjer ein fjelltopp aust for Hyllingen det høgste punktet; 1 199 m o.h. Nedbørfeltet er tilnærma utan tjern og innsjøar. Litlhena har eit ganske jamnt, slakt fall mot nord og samlaupet med Nea. Unnatak gjeld eit flatare parti kring kote 650-550, og det aller nedste partiet fram mot samlaupet med Nea (som er like nedstraums Gresslidammen). Enkelte stader grev Litlhena seg ned i berggrunnen og dannar bekkeløfter/canyons (sjå Fig. 5), elles finst fleire mindre fossefall. Fjell og grove blokkar dannar botnsubstrat i elvelaupet. Gran, furu, bjørk og gråor er dominerande treslag innafor planområdet.

Tydal har eit kontinentalt klima med lange, kalde vintre og korte somre. Litlhena, som ligg vest i kommunen, er noko meir påverka av det humide vestaveret. Ved målestasjonen på Stubbe (242 m o.h.) i Selbu ca. 29 km nordvest for Litlhena sitt utlaup, er årsmiddeltemperaturen 4,2 °C, med juli som varmaste månad (13,0 °C) og januar som kaldaste månad (-4,0 °C). Årleg nedbørmengd på denne stasjonen er 890 mm, mot 920 mm ved Nea kraftverk om lag 11 km aust for Litlhena. Nedbørmengda aukar med høgda over havet.

Det er ikkje busetnad innafor planområdet. Nær samlaupet med Nea finst noko dyrka mark, forutan ein veg som kryssar vassdraget med bro. Kring kote 425 kryssar ein større skogsbilveg elva. Frå dette punktet og noko høgare opp i nedbørfeltet finst enkelte mindre traktorveggar. Langs heile vassdraget finst gamle slep/stiar som førar opp mot stølane Moavollen, Vollavollen og Sersjantsetra (om lag 600-650 m o.h.). Nedbørfeltet som heilskap ligg innafor barmarksområdet for Riast/Hylling reinbeitedistrikt (kalvingsland og vår-, sommar- og haustbeiteområde). Sjølve planområdet er gamle beiteområde for storfe og småfe. I nedre delar av vassdraget, mellom kote 290 og 320, kryssar tre store høgspentlinjer elvelaupet.



Figur 5. Bekkekloft i Litlhena kring kote 475, fotografert 10. juni 2006 (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5.3. Naturtypar

Vegetasjonsbilete

Naturgeografisk høyrar Litlhena sitt nedbørfelt til region 34a: Bar- og fjellbjørkskogområdet nord for Dovre til Vest-Jämtland, underregion; skogen nord til Hattfjelldal i Nordland, og region 35i: Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden, underregion; fjellområdene i Nordre Dalarna og søndre Jämtland. Dei lågtliggjande delane av Litlhena sitt nedbørfelt inngår i den mellomboreale vegetasjonssona. Områda høgare opp inngår i den nordboreale og etter kvart låg-, mellom- og høgaltpine vegetasjonssona (Moen 1998).

Den botaniske granskinga vart konsentrert kring vestsida av Litlhena og ei sone på om lag 5-20 m ut i terrenget. Elvekanten vart følgt frå kote 290 til samlaup mellom Litlhena og ei sideelv frå vest kring kote 585. På nedturen vart terrenget noko lenger ut frå elva granska. Det må understrekast at det langs relativt store strekk i dei midtre partia ikkje var forsvarleg å ta seg fram nær elvelaupet fordi det var bratt og risikofyllt. Vidare gjerast det merksam på at granskinga vart utført relativt tidleg på sommaren, slik at mange karplantar enno ikkje hadde sprunge fullt ut. Vegetasjonsinndelinga følgjer Fremstad (1997), nomenklaturen til karplantene følgjer Lid & Lid (2005), nomenklaturen på makrolav følgjer Krog m.fl. (1994), og nomenklaturen på mosane følgjer Frisvoll m.fl. (1995). Me er ikkje kjende med at det tidlegare har vore utført botaniske granskingar i Litlhena, men frå nærliggjande område kan nemnast: Holien & Prestø (1995) frå Henfallet; Holien m.fl. (2000), frå Hilmo og Råndalen, og Hassel & Prestø (2005), frå Usma og Gårdåa. Av meir generelle granskingar kan nemnast Moen & Klokk (1974) og Sivertsen (1977), men ingen av desse refererar til spesielle botaniske førekomstar innafor aktuelt planområde.

Ved broa nedst i Litlhena, ca. kote 290 m, var det litt dyrka mark, samt ein del grusveggar og stiar. Kantane langs elva hadde ein del fyllstein. Difor var den opphavlege vegetasjonen veldig fragmentert. I dette området var det eit lite parti med gran (*Picea abies*), gråor (*Alnus incana*) og bjørk (*Betula pubescens*) og noko sølvvier (*S. glauca*) og lappvier (*Salix lapponum*). I feltsjiktet under desse trea var det og restar av ein rikare vegetasjon med artar som liljekonvall (*Convallaria majalis*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), firblad (*Paris quadrifolia*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*).

Vidare mot sør skiftar imidlertid skogen raskt over til blåbærgranskog (A4) med innslag av bærlyngskog (A2). Generelt finst blåbærgranskogen oftast på fattig til medels næringsrik grunn og har låg til medels bonitet. Gran og furu (*Pinus sylvestris*) dominerar, og typiske artar i denne skogen var stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), fjellkrekling (*Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*), linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), blålyng (*Phyllodoce caerulea*), gullris (*Solidago virgaurea*), skogstjerne (*Trientalis europaea*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Rogn (*Sorbus aucuparia*), gråor og bjørk var og vanlege her. Innimellom bar og skogen preg av småbregneskog (A5) med artar som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengjeveng (*Phegopteris connectilis*). Vegetasjonen heldt seg slik i store trekk, men med eit unnatak: Kring kote 500, der Litlhena gjer ein sving, fanst høgstaude-granskog (C2) vest for elva. Grunnen hadde her eit friskt og fuktig sig, og skogen hadde tydeleg høg bonitet sidan grantrea var storvekste. Typiske høgstaudeartar som vart registrert her, var turt (*Cicerbita alpina*) og tyrihjelms (*Aconitum lycoctonum* ssp. *septentrionale*). Likeeins vart saueteleg (*Dryopteris expansa*) registrert.

Om lag frå kote 510 og vidare oppover, var det ein del innslag av fattigmyr med artar som kvitlyng (*Andromeda polifolia*), torvull (*E. vaginatum*), myrsnelle (*Equisetum palustre*), tranebær (*Oxycoccus* sp.) og myrflol (*Viola palustris*). I veldig fuktige parti vart og vanleg soleiehov (*Caltha palustris* var. *pallustris*) registrert. Langs øvre del av elvelaupet, dvs. oppstraums den øvste broa nordaust for Moavollen, vart denne myrtypen meir dominerande og skogen meir og meir sparsam og småvekst. Naturleg nok vart difor ein del av lavartane som vart registrert nedover langs elvestrekket (sjå nedanfor), gradvis borte.

Av karplantar som var meir knytte til berg langs elva, kan nemnast fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*) og fjellsyre (*Oxyria digyna*). Sidan det ikkje var mogleg å kome til alle stader langs elva pga. bratt terreng, vart og få område med tydelege sprutsoner granska. Eit unntak var eit svært skuggefullt område ved fossen kring kote 425. Med unnatak av bergfrue (*Saxifraga cotyledon*), lusegras (*Huperzia selago*), turt og mjødukt (*Filipendula ulmaria*), vart ingen spesielle artar funnen her.

Vegetasjonen i terrenget noko ut frå elva var stort sett identisk med kva som er omtala langs elva, og ingen nye artar vart registrert her. Vegetasjonstilhøva synast generelt å vere like på kvar side av elvelaupet.

Kryptogamflora

Granskinga av kryptogamfloraen vart konsentrert om makrolavane. Av vanlege lav som vart funne litt skuggefullt blant mosar på stein/berg, kan nemnast syllav (*Cladonia gracilis*), fausklav (*C. sulphurina*), pigglav (*Cladonia uncialis*), randkvistlav (*Hypogymnia vittata*), moseskjell (*Massalongia carnosa*), lavnavlesopp (*Omphalina hudsoniana*, BG), bikkjenever (*Peltigera canina* s. lat.), fingernever (*Peltigera polydactyla*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*), grå koralllav (*Sphaerophorus fragilis*), fingersaltlav (*Stereocaulon dactylophyllum*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*). Skrukkelav (*Platismatia norvegica*), vart funnen på to lokalitetar langs elva (63°02.034'N, 11°30.816'E, alt. 300 m, BG, og 63°02.820'N, 11°29.360'E, alt. 320 m, ikkje belagd). Begge stader voks denne lavarten skuggefullt blant mosar på stein. Følgjande artar voks på meir eksponerte og turre stein/berg: Liten gulkrinslav (*Arctoparmelia incurva*), grynraudbeger (*Cladonia coccifera*), pulverraudbeger (*C. pleurota*), svartberglav (*Cetraria hepatizon*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), brun fargelav (*P. omphalodes*), vanleg steinskjegg (*Pseudephebe pubescens*), skjellglye (*Collema flaccidum*), spaltelav (*Stereocaulon spathuliferum*) og soll-lav (*Umbilicaria torrefacta*).

Vanlege epifyttar på furu- og/eller gran (bark/ved) var: Gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*), bleikskjegg (*B. capillaris*), mørkskjegg (*B. fuscescens*), gullroselav (*Cetraria pinastri*), stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), granseterlav (*Hypogymnia bitteri*, BG), kvistlav (*Hypogymnia physodes*), furustokklav (*Imshaugia aleurites*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*), grå stokklav (*P. hyperopta*), papirlav (*Platismatia glauca*) og hengestry (*Usnea filipendula*).

Vanlege kryptogamar på bakken i blåbærskogen var mosane etasjemose (*Hylocomium splendens*), fjørmose (*Ptilium crista-castrensis*), sigdmose (*Dicranum* sp.), furumose (*Pleurozium schreberi*) og lavart-

ane lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), skogsyl (*C. cornuta*, BG), grå reinlav (*C. rangiferina*), svartfotreinlav (*C. stygia*), blomsterlav (*C. bellidiflora*), gaffellav (*C. furcata*), kornbrunbeger (*C. pyxidata*), fingerbeger (*C. digitata*), fnaslav (*C. squamosa*), storvrenge (*Nephroma arcticum*) og grønnever (*Peltigera apthosa*). I høgstaude-granskogen kring kote 500 (sjå ovanfor), vart truleg sprikeskjegg (*B. cf. nadvornikiana*, BG) funnen på grankvist.

Truga vegetasjonstypar

Høgstaude-granskog, som vart registrert vest for Litlhena kring kote 500, er ført opp som omsynskrevjande (LR) i oversynet over truga vegetasjonstypar i Noreg (Fremstad & Moen 2001). Denne skogtypen har svært gode produksjonstilhøve og er difor viktig i samband med skogbruk.

Verdfulle naturtypar

1. Bekkekløft langs Litlhena (F09)

Kring kote 475 i Litlhena finst ei større bekkekløft der elva svingar brått mot aust og deretter mot nord. Øvre del av lokaliteten er vist i Fig. 5. Bekkekløfter har skuggefulle og fuktpåverka vegetasjonstypar. Topografiske tilhøve tillèt ikkje nærare gransking av dette området. Verdien er sett til: **Lokal verdi**.

5.4. Artsmangfald

Generelle trekk

Med unnatak av den registrerte høgstaude-granskogen kring kote 500, kan vegetasjonen i planområdet karakteriserast som triviell. Korkje langs Litlhena eller i skog- og myrområda på kvar side av elva vart det registrert kravfulle eller sjeldsynte planteartar eller plantesamfunn. Det er ikkje registrert nokon raudlista karplantar eller kryptogamar i området. Lokalt er vegetasjon påverka av skogsdrift, veganlegg og kryssande høgspenlinjer.

Fugle- og pattedyrfaunaen innafor planområdet vurderast som medels rik, og speglar i så måte vegetasjonstilhøva. Elg, rådyr og hjort opptre vanleg, med elg som klart mest talrike art. Tamrein trekker stundom ned frå fjellområda i sør. Av dei store rovdyra streifar både jerv og gaupe gjennom området, moglegvis og bjørn. I tillegg opptre følgjande rovdyrartar vanleg: Raudrev, mår, mink, røyskatt og snømus. Grevling har kom inn som ny art i Tydal dei seinare åra. Det finst ikkje otar. Andre vanlege viltartar er: Hare, ekorn og ulike artar av smågnagarar, spissmus og flaggermus. Bever ynglar ved Nea, men går truleg ikkje opp i Litlhena. Av skogshøns finst storfugl, orrfugl og jerpe, i tillegg kan lirype trekke ned i området vinterstid. Av rovfugl er kongeørn, fjellvåk, hønehauk, jaktfalk og dvergfalk påtrefte. I tillegg finst kattugle, perleugle og hornugle (tidlegare og hubro). Sikkert førekomande spetteartar er: Svartspett, grønspekk, flaggspekk og tretåspett. Vassfuglfaunaen er sparsam i planområdet som følge av bratt fall i elva og mangel på innsjøar/eigna våtmarksområde. Stokkand, strandsnipe, enkeltbekkasin og rugde er registrerte, likeeins opptre fossefall og linerle i tilknytning til sjølve vass-strengen. Gråhegre, kanadagås, ulike andeartar - og stundom songsvane - opptre i Nea, men går neppe opp i Litlhena. Andre vanleg førekomande fugleartar i planområdet er ulike kråkefuglar, trast, meisar, finkefuglar og songarar. Av krypdyr og amfibium finst stålorm, firfisle og frosk. I Litlhena finst det noko bekkeare, medan Nea - ved utløpet av Litlhena - og har røyr og ørkyte.

Raudlista artar

Følgjande raudlista artar av pattedyr og fugl opptre på streif i planområdet i Litlhena: Jerv (kategori R; sjeldsynt), gaupe (kategori DM; bør overvakast), kongeørn (kategori R), hønehauk og jaktfalk (begge kategori V; sårbar). Ingen av desse artane kan relaterast direkte til vassstrengen eller andre område som vert råka av planlagde inngrep.

Ingen raudlista karplantar eller kryptogamar vart registrert i planområdet. Det er heller ikkje registrert raudlisteførekostar av lav, mosar, sopp eller karplantar frå det undersøkte området basert på søk i databasane frå Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo. Førekost av skrukkelav vart av Holien m.fl. (2000) lista som såkalla signalart, dvs. ein art som indikerar høge naturverdiar. Det bør her nemnast at deira liste er basert på ei tilsvarende liste som vart utarbeidd for svenske tilhøve, og det er usikkert kor reell denne er for Noreg. Av kjende raudlisteførekostar av lav og mosar knytta til *andre* elvar i Tydal, kan nemnast lavartane elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*), fossenever (*Lobaria hallii*) og tråd- ragg (*Ramalina thrausta*) og mosen rotelik (*Lophozia adescens*), alle frå Henfallet (kjelde: Naturhistorisk museum, UIO). Trådragg vart og funnen i Hynna i 2005 (Ihlen 2005/2006, Spikkeland & Ihlen 2006).

5.5. Inngrepsstatus (INON)

Eksisterande skogsbil- og traktorvegar som går sørover frå Nea sitt hovuddalføre har, saman med kraftleidningar, allereie resultert i stort bortfall av areal med inngrepsfri natur (INON) i og kring planområdet. Litlhena har likevel sine kjelder i fjellområde som ligg >5 km frå tekniske inngrep; villmarksprega areal (Fig. 6).

5.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
Liten	Medels	Stor
	▲	

Verdivurderinga byggjer på gjennomgangen i Kap. 5 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfald slik han er omtala i Tab.1 (Kap. 3.2). Med utgangspunkt i syv ulike tema/kjelder går det her fram at planområdet / influensområdet knytt til omsøkte utbygging av Litlhena har stor verdi med omsyn til biologisk mangfald når det gjeld temaene viltområde og førekost av raudlista artar; medels verdi når det gjeld temaene; førekost av truga vegetasjonstypar og førekost av inngrepsfrie/samanhengjande naturområde og liten verdi når det gjeld temaene; naturtype, ferskvatn og lovstatus (verneplanarbeid/vassdragsvern).

6. Verknadar av tiltaket

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekning frå ca. kote 575 (Alt. 1) / 550 (Alt. 2) til ca. kote 300 får redusert vassføring
- elveinntak byggjast på ca. kote 575 (Alt. 1) / 550 (Alt. 2)
- nedgraven røytrase byggjast ca. 2 600 m (Alt.1) / 2 400 m (Alt. 2)
- kraftstasjonsbygning byggjast ca. kote 300
- kort utsleppskanal byggjast frå kraftstasjon til elva
- tilkomstveg byggjast til kraftstasjon (ca. 130 m) og elveinntak (ca. 400 m (Alt. 1) / 200 m (Alt. 2))
- høgspont kraftlinje el. jordkabel byggjast ca. 130 m frå kraftstasjon til eksisterande linje
- uroing som fylgje av tiltaket (hovudsakleg avgrensa til anleggsperioden)

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

Konsekvensar for inngrepsstatus (INON)

Omsøkte utbygging vil resultere i at areal med inngrepsfri natur (INON) vert noko innskrenka (Fig. 6).

Inntak av Litlhena kring kote 575 (Alt. 1) vil medføre at ca. 0,95 km² med inngrepsfri natur sone 2 (1-3 km frå større inngrep) vil gå tapt. *Indirekte* vil tiltaket dessutan ha følgjande konsekvensar:

- Ca. 0,50 km² av inngrepsfri natur sone 1 (3-5 km frå større inngrep) går tapt og får i staden status som sone 2-område.
- Ca. 0,35 km² av villmarksprega område (inngrepsfri natur >5 km frå tekniske inngrep) går tapt og får i staden status som sone 1-område).

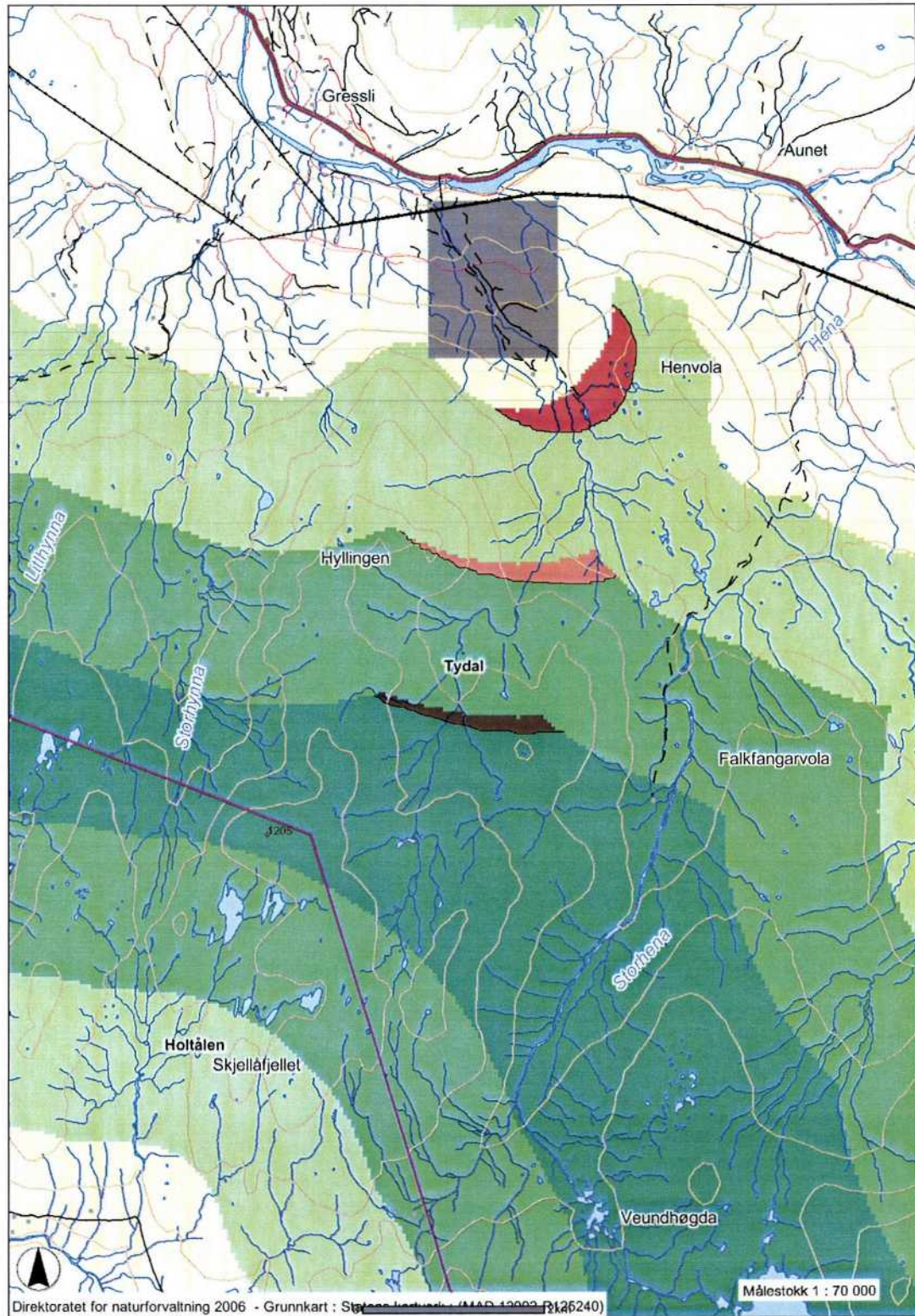
Ved inntak av Litlhena kring kote 550 (Alt. 2) vil tapet av inngrepsfri natur verte om lag *halvert* i høve til tala som kjem fram ovanfor. Dette gjeld både innan sone 2, sone 1 og villmarksprega område.

Konsekvensar for biologisk mangfald

Redusert vassføring i Litlhena vil kunne forverre situasjonen for fossefall, strandsnipe, karplantar, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knytte til fossar og stryk langs vassdraget. Den naturlege vassføringsvariasjonen i elva er imidlertid forholdsvis stor. Ingen raudlista artar som er knytte til vasstrengen, eller andre område som vert direkte råka av inngrep, er registrert.

Etablering av sjølve elveinntaket i Litlhena vil neppe medføre særlege ulemper for flora eller fauna.

Arealkrevjande terrenginngrep som nedgraven røytrase vil truleg berre medføre moderate negative konsekvensar for biologisk mangfald. Trasèen vil først passere fattige myrområde med spreidde gran- og furutre. I dei midtre partia vil trasèen til dels følgje eksisterande sti/traktorveg. Vidare nedover mot kraftstasjonen vil røytraseen passere gjennom skogterreng dominert av låg til medels bonitet blåbærgranskog med innslag av bærlyngskog, og i nokon grad små-bregneskog. Førekomsten av høgstaudegranskog, som vart registrert vest for Litlhena kring kote 480-520, vert ikkje råka av planlagde tiltak. Dette skogsområdet synast å være mest avhengig av det fuktige siget i grunnen nedover langs dalsida.



Figur 6. Areal med inngrepsfri natur (INON) kring planområdet i Litlthena, Tydal kommune. Lysegrøn farge viser område som ligg 1-3 km frå tekniske inngrep (sone 2); mellomgrøn farge viser område som ligg 3-5 km frå tekniske inngrep (sone 1), medan mørkegrøn farge viser område som er villmarksprega (>5 km frå tekniske inngrep) (Kjelde: DN). Grå farge angir planområdet, medan raud, orange og mørkebrun farge viser areal med inngrepsfri natur innafor høvesvis sone 2, 1 og villmarksprega område som vil gå tapt ved ei utbygging etter Alt. 1.

Heller ikkje sjølve kraftstasjonsbygningen m/utsleppskanal og tilkomstveg, eller trasè for planlagd nett-tilknytning, vil råke viktige område for biologisk mangfald. Dei aktuelle områda er i dag sterkt prega av høgspectlinjer som kryssar nedre del av vassdraget.

For alle terrenginngrep vil ulempene generelt være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis verte reduserte etter kvart som den naturlege vegetasjonen veks opp att.

Uroing knytt til anleggsarbeid og annan ferdsle/aktivitet som følgje av tiltaket vil generelt verke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode.

Det planlagde kraftutbyggingsprosjektet vil berre i lita grad ha *positive* konsekvensar for det biologiske mangfaldet i planområdet. Vassføringsreduksjon i elvelaupet vil venteleg føre til at den tette bestanden av elg, rådyr og anna hjortevilt på sørsida av Nea lettare vil kunne krysse vasstrengen i periodar med høg vassføring.

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Medels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydeleg/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Medels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
		▲						

6.2. Samanlikning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggjande vassdrag

Verknaden av tiltaket, og konfliktgrad, er avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet som innafor. Alle, eller dei aller fleste, biologisk mangfald-verdiane som er omtala i Kap. 5, er truleg representerte og andre stader langs Nea gjennom Tydal – og såleis utanfor influensområdet som er definert i Kap. 4. Nabovassdraget i sørvest, Gaula (vassdragsnr. 122.Z), og i søraust, Hena (vassdragsnr. 123.E1Z), er begge verna mot kraftutbygging, høvesvis gjennom verneplan III (1986) og gjennom supplering av verneplan for vassdrag (2005).

6.3. Moglegheit for avbøtande tiltak

Avbøtande tiltak vert til vanleg gjennomført for å unngå, eller dempe, negative konsekvensar. Men tiltak kan og setjast iverk for å forsterke mogelege positive konsekvensar.

- Tilstrekeleg vassføring i Litlhena, spesielt i periodar med naturleg lågvassføring, vil sikre at naturtypen bekkekløfter vert oppretthalde som fuktmiljø. Dette vil kunne trygge leveområda for fossefall, karplanter, kryptogamflora og andre organismegrupper som er nært knytte til fossar og stryk.
- Alle terrenginngrep bør utførast og avsluttast på ein skånsam måte, slik at lokalt biologisk mangfald vert godt ivareteke.
- Anleggsarbeid bør så langt rå er utførast utanom fuglar og pattedyr sin yngleperiode.

7. Samanstilling

Generell omtale av situasjon og eigenskapar / kvalitetar		i) Vurdering av verdi	
<p>Litlhena er eit medels stort vassdrag som renn nordover frå fjellområda mellom Tydal og Gauldalen og ut i elva Nea om lag 8 km vest for kommunesenteret i Tydal. Vassdraget er tilnærma utan tjern og innsjøar og førar kun bekkeare. Planområdet har ikkje busetnad, men er påverka av skogsbil-/traktorveg, moderne skogsdrift og tre høgspenlinjer som kryssar nedre del av vassdraget. Det er registrert ein naturtype med lokal verdi innfor definert influensområde; bekkekløft langs Litlhena. Vidare er det registrert ein omsynskrevjande vegetasjonstype; høgstaude-granskog (vest for elva). Det er registrert raudlista fugle- og pattedyrartar, men desse er ikkje knytte til vassstrengen eller andre område som vert direkte råka av inngrep. Nedbørfeltet inngår i barmarksområdet for Riast/Hylling reinbeitedistrikt. Fjellområda sør i nedbørfeltet har innslag av urørt natur.</p>		<p><i>Liten Medels Stor</i></p> <p style="text-align: center;">▲</p>	
Datagrunnlag: Litteraturstudiar, gjennomgang av ulike databasar, intervjuar og eige feltarbeid.		Medels godt	
ii) Omtale og vurdering av moglege verknadar og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering	
<p>Elvekraftverk utan regulering. Litlhena vert teken inn på ca. kote 575 (Alt. 1) / kote 550 (Alt. 2). Herifrå går ein nedgraven røyrgate langs austsida av elva ca. 2 600 m (Alt. 1) / 2 400 m (Alt. 2) ned til kraftstasjon på ca. kote 300. Detaljar kring planlagd kraftverksinstallasjon er ikkje avklara. Det vert bygd ein ca. 130 m lang tilkomstveg til kraftstasjonen. Mot planlagd elveinntak vert det truleg aktuelt å forlengje ein eksisterande traktorveg aust for Litlhena ca. 400 m (Alt. 1) / 200 m (Alt. 2). Netttilknytning vil skje mot eksisterande høgspenlinje ca. 130 m mot sør.</p>	<p>Tiltaket vil gje redusert vassføring i Litlhena mellom ca. kote 575 (Alt. 1) / kote 550 (Alt. 2) og ca. kote 300, ein elvestrekning på 2 500-3 000 m. Sikring av tilstrekkeleg minstevassføring vil kunne forhindre at situasjonen for fossefall, karplantar, lav- og moseflora og andre organismegrupper som er nært knytte til fossar og stryk langs vassdraget vert forverra. Arealkrevjande terrenginngrep som bygging av elveinntak, nedgraven røyrgate, kraftstasjonsbygning med utsleppskanal, traséar for tilkomstveg til kraftstasjon og planlagd elveinntak og trasé for nettilknytning, er lokalisert slik at dei truleg berre vil medføre moderate negative konsekvensar for biologisk mangfald. Store delar av planområdet er allereie påverka av menneskelege inngrep. Uroing knytt til anleggsarbeid og anna ferdsle/aktivitet vil verke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Omsøkte utbygging vil føre til ein reduksjon av areal med inngrepsfri natur sone 2 på 0,95 km². Indirekte vil tiltaket og gje tap av noko areal tilhøyrande både sone 1 (0,50 km²) og villmarksprega område (0,35 km²).</p>	<p style="text-align: center;"><i>Medels negativ</i></p>	
<p style="text-align: center;">Omfang:</p> <p style="text-align: center;"> <i>Stort negativt Medels negativt Lite/intet Medels positivt Stort positivt</i> </p> <p style="text-align: center;">▲</p>			

8. Referansar

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 02/93*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996* (rev. i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13-1999* (rev. i 2006).
- Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. *DN-rapport 1999-3*.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannskoloriteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON.01.03)*. Status pr. 01.01.2003.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. *Rapport botanisk serie 2001-4*.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekklister over norske moser. *NINA Temahefte 4*.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 39/93*.
- Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utredning. Rapport 2003:37*.
- Hassel, K. & Prestø, T. 2005. Usma – Gardåa kraftverk: Gardåa og Usma med Storbekken i Selbu kommune. Virkninger for biologisk mangfold. Botanisk notat. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet 2005-6: 1-16.
- Holien, H. & Prestø, T. 1995. Inventering av lav- og mosefloraen ved Henfallet, Tydal kommune, Sør-Trøndelag. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet. *Rapport botanisk serie 1995-7*.
- Holien, H., Prestø, T. & Sivertsen, S. 2000. Lav, moser og sopp i barskogsreservatene Hilmo og Råndalen, Tydal og Selbu, Sør-Trøndelag. NTNU Vitenskapsmuseet. *Rapport botanisk serie 2000-4*.
- Ihlen, P.G. 2005/2006. Vegetasjon, karplante- og kryptogamflora langs Stor- og Lithynna i Tydal kommune, Sør-Trøndelag. Notat.
- Ihlen, P.G. 2006. *Flora og vegetasjon langs elven Litj-hena (nedre del), Tydal kommune, Sør-Trøndelag*. Notat.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. *Lavflora. Norske busk- og bladlav*. Universitetsforlaget.
- Lid, J. & Lid, D. . 2005. *Norsk flora*. Det norske samlaget.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- Moen, A. & Klokk, T. 1974. Botaniske verneverdier i Tydal kommune, Sør-Trøndelag. *Det kgl. Norske videnskapers selskap, museet. Rapport botanisk serie 1974-3*.
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.

Norges vassdrags- og energidirektorat & Direktoratet for naturforvaltning 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). *NVE-veileder 1/2004*.

Norges vassdrags- og energidirektorat 2006. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).

Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.

Sivertsen, I. 1977. Botaniske undersøkelser i Tydal kommune, Sør-Trøndelag. *Det kgl. Norske videnskapers selskap, muséet. Rapport botanisk serie 1977-2*.

Spikkeland, O.K. & Ihlen, P.G. 2006a. Hynna kraftverk, Tydal kommune. Verknadar på biologisk mangfold. *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser*. Rapport.

Spikkeland, O.K. & Ihlen, P.G. 2006b. Kraftverk i Væla, Tydal kommune. Verknadar på biologisk mangfold. *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser*. Rapport.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. *Håndbok 140*.

St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.

Sunnfjord Energi AS 2006. Forenkla og førebels utbyggingsplan for kraftverk i nedre del av Litlhena. Diverse kartutsnitt datert 13.07.2006.

Tveite, H.R. 1996. *Viltet i Tydal*. Tydal kommune.

Tydal kommune 1995. *Viltkart*.

Tydal kommune 2002. *Miljøutredning for Tydal kommune 2002 – 2003*.

Tydal kommune 2003. *Kommuneplanens arealdel 2003-2012*.

Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway - 1995. *Sommerfeltia* 23.

Munnlege kjelder:

Nils Grendstad, lokalkjend og grunneigar høgare opp i vassdraget

Hilde R. Kirkvold, miljøvernrådsgjevar, Tydal kommune

Ingebrigt Kirkvold, tidlegare utmarksplanleggjar i Tydal kommune (informant 2005)

Vedlegg 7



Karl Nygård
7590 TYDAL

POSTADRESSE
Trondheim Energi Kraft AS
7005 Trondheim

BESØKSADRESSE
Sluppenvegen 6

SENTRALBORD
02450
TELEFAKS
73 96 17 04

INTERNETT
www.trondheimenergi.no
E-POST
kraft@trondheimenergi.no
ORG NR.: NO-980 395 820

DERES REF./DATO:

VAR REF
K/ERK/TO

STED/DATO:
Trondheim, 04.05.2007

Eventuell tilknytning av småkraftverk i Gresslifoss

Vi viser til Deres brev av 16.01.07 vedrørende mulig tilknytning av ny produksjon bak 132 kV T-avgreining i Gresslifoss.

132 kV kraftledning mellom Nea og Eidum har en begrensning i overføringskapasitet på 600 A. Ved feil/arbeid på et av ledningens endepunkter, er produksjonskapasiteten bak ledningen større enn overføringskapasiteten. På samme måte kan det oppstå spesielle overføringsbehov som medfører produksjonsbegrensninger.

Ved tilkobling av ny produksjon vil periodene der overføringskapasiteten er for liten øke. På grunn av at all tilkoblet produksjon til et nettanlegg likebehandles rent driftsmessig, vil ny produksjon medføre økte produksjonstap i dagens anlegg.

Vi er imidlertid innstilt på å finne løsninger som muliggjør tilkobling av ny produksjon. Konkret foreslår vi at det installeres samleskinnebryter på 132 kV samleskinne i Hegsetfoss slik at driften kan deles på denne samleskinnen. Dette vil gi rom for tilkobling av ny produksjon både på østsiden og vestsiden av Hegsetfoss.

Kostnadene for denne ombyggingen forutsettes delt på ny produksjonskapasitet i form av anleggsbidrag.

Vi forutsetter videre at Trondheim Energi Kraft ikke påføres kostnader i forbindelse med tilkoblingen i Gresslifoss.

Med disse forutsetningene vil vi stille oss positiv til påkobling av ny produksjon. Videre fremdrift må koordineres av netteier. Vi har derfor sendt kopi av dette brevet til berørte netteiere.

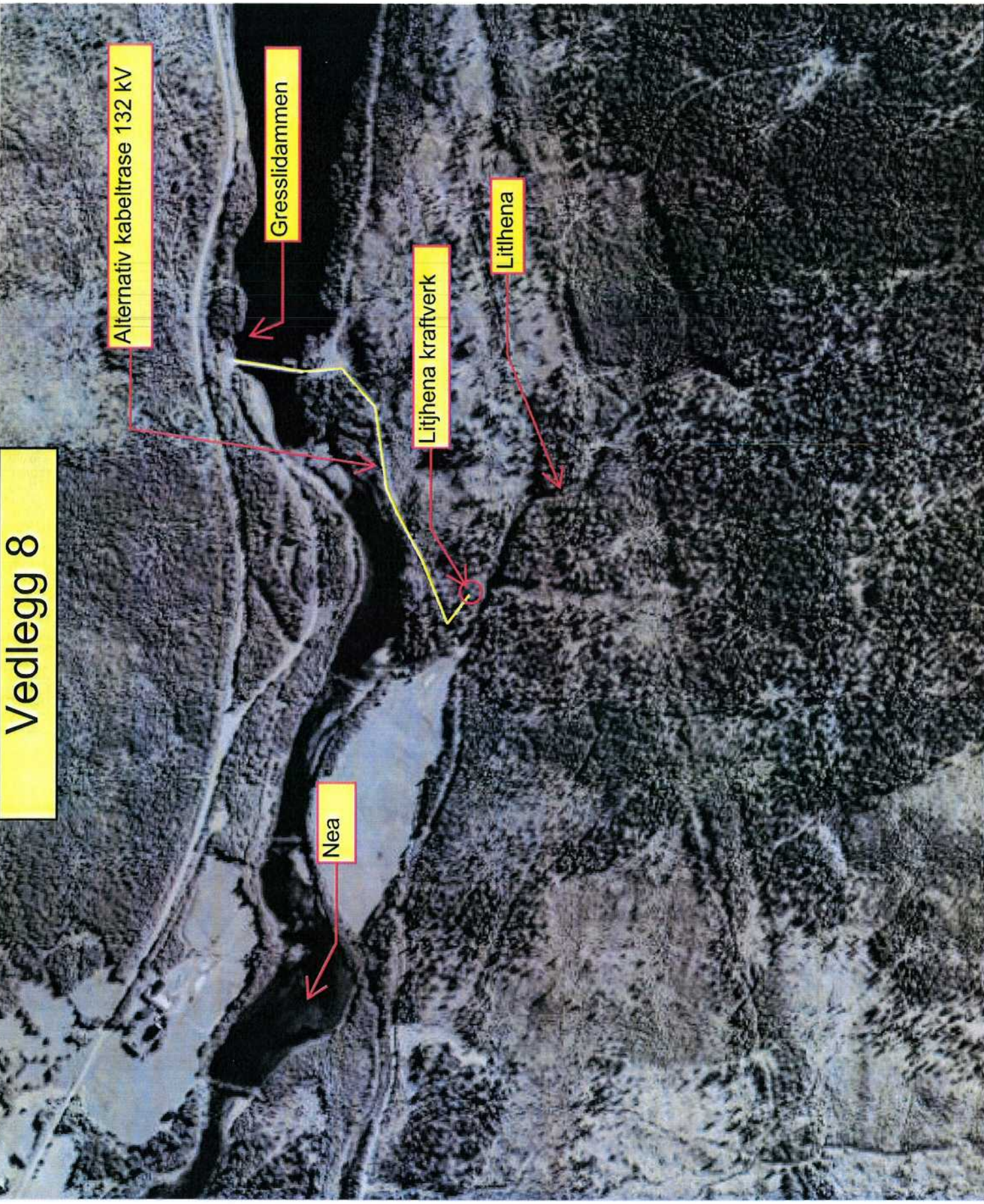
Med vennlig hilsen

Leif Nordseth

Kopi: Trondheim Energi Nett AS
TrønderEnergi Nett AS

SID

Vedlegg 8



Alternativ kabeltrase 132 kV

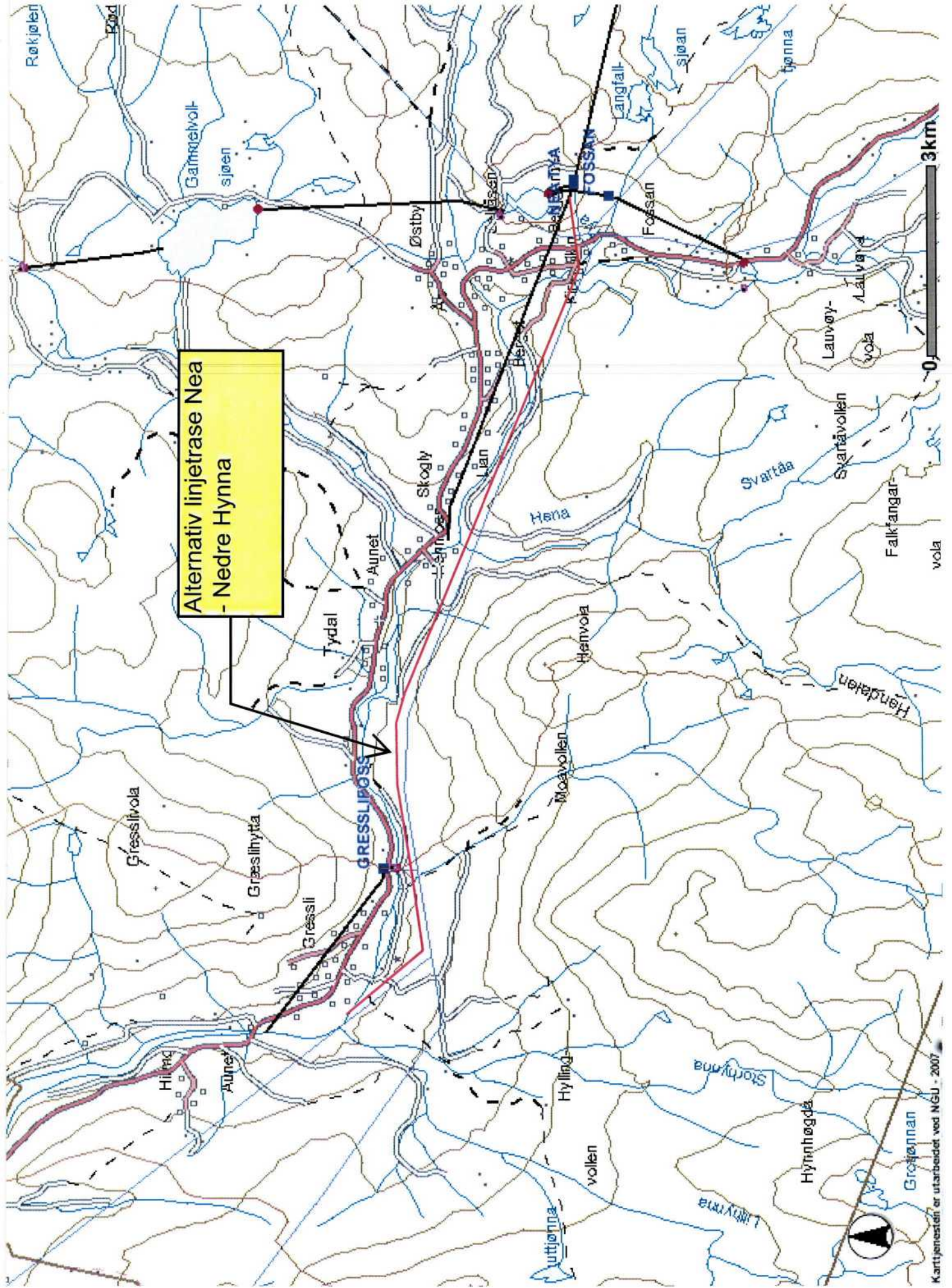
Gresslidammen

Litlhena

Litjhena kraftverk

Nea

Alternativ linjetrase Nea
- Nedre Hynna



Karttjenesten er utarbeidet ved NGU - 2007

Innmating av Småkraftverk i Græsli området

Hynna Kraftverk	3,2MW (årlig produksjon på 11 GWh),
Øvre Hynna Kraftverk	(1,7 MW – 6,8 GWh),
Øvre Litj Hena	(1 MW - 4 GWh)
Nedre Litj Hena	(4 MW - 16 GWh)
Seteråa (sett i drift fra Okt. 2006)	(1 MW- 3,2 GWh)
Total estimerte ytelse på	10,9 MW- 41 MWh

Alternativ 1: Kobling til Græslifoss kraftverk.

*(Må installeres 132 kV og 22 kV anlegg med samlede kostnader på 7 Mkr,-)

*(i følge TrondheimEnergi Kraft i Tydal, er nå 132 kV linje nok belastet og kan ikke mer ta imot andre innmating).

Alternativ 2: Kobling til Nea kraftverk.

2.1. Innmatingslinje: 150 BLX, 24 kV linje Græsli - NEA Kraftverk

Ovennevnt total produksjon kan få overført til NEA kraftverk med en 150 BLX linje som er beregnet til en kapasitet på 19 MVA.

Kobling i NEA kan foretas med en komplett SF 6 - isolert apparatanlegg 24 kV 8DH10 last- / effektbryteranlegg samleskinne: 630 A

Linjen tenkes bygd på tre stolper H mast parallelt til eksisterende Høyspenningslinjer 132 kV og 400 kV NEA – Klæbu.

Ifølge TrondheimEnergi Kraft AS i Tydal, er avstanden fra NEA til planlagt Nedre Hynna Kraftverk på 13 880m. Planlagt linje er ca. 12 km lang men pga vanskelig terreng kan trase forandres litt.

Ifølge Kraftbygging firmaer er prisoverslag til en 1 km 24 kV 150 BLX linje og 95 BLX linje er henholdsvis på 0,620 Mkr og på 0,48 Mkr eks. Moms.

2.2. Kostnad

Total linje	150BLX	12 km	0,62Mkr	7,44 Mkr
Komplett SF 6 - isolert apparatanlegg 24 kV 8DH10		1	0,40Mkr	0,40 Mkr
Erstatning til Grunneierer		1	0,18Mkr	0,18Mkr
Total innmatingskostnader				8,02Mkr

2.3. I tillegg kommer en 95 BLX linje fra forskjellige småkraftverk til innmatingslinjen.

Hynna Kraftverk	1,85 km	0,48 Mkr	0,88Mkr
Øvre Hynna Kraftverk	1,68km	0,48 Mkr	0,8Mkr
Øvre Litj Hena	1,68km	0,48 Mkr	0,8Mkr
Nedre Litj Hena	2,1km	0,48 Mkr	1,00Mkr
Seteråa (sett i drift fra Okt. 2006)	0,84km	0,48Mkr	0,4 Mkr
Total			3,88Mkr

NOTAT

Deres ref.:

Vår ref.:

Dato:

10.09.2006

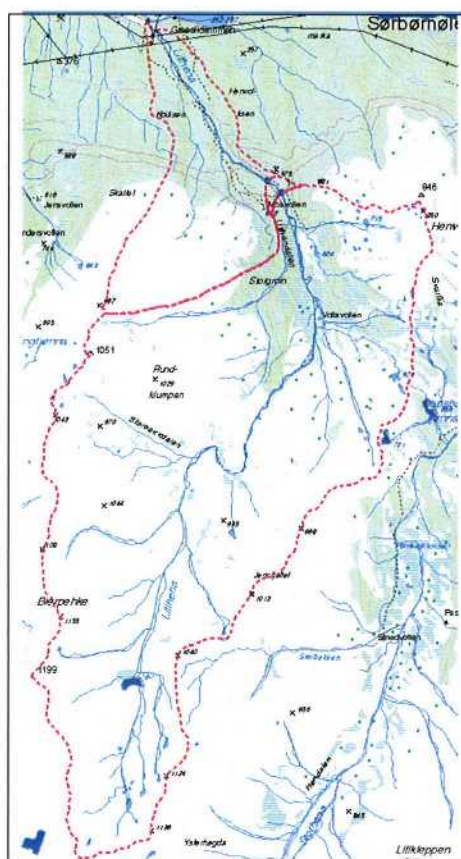
Til:
Håkon Myrvang

Kopi til:

Fra:
Kjetil Sandsbråten

UTBYGGING AV SMÅKRAFTVERK I LITLHENA I TYDAL KOMMUNE

- FELTKARAKTERISTIKA OG AVRENNING



1 INNLEDNING

SWECO Grøner har etter forespørsel foretatt beregninger av feltkarakteristika og avrenning for planlagt småkraftverk i Litlhena i Tydal kommune.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Nedbørfeltet er lokalisert i Tydal kommune i Sør-Trøndelag fylke. Planlagt regulert nedbørfelt er beregnet til 22,41 km² ved inntak på 575 m.o.h. evt. 22,50 km² ved inntak på 550 m.o.h.

3 HYDROLOGI

	Areal	Spesifikk avrenning 1961-1990 (l/sek/km ²)	Midlere vannføring, Q _m i m ³ /s
Litlhena (Inntak på 575 m.o.h.)	22.41	47.38	1.062
Litlhena (Inntak på 550 m.o.h.)	22.49	47.31	1.064

4 HYDROMETRISKE MÅLESTASJONER I OMRÅDET

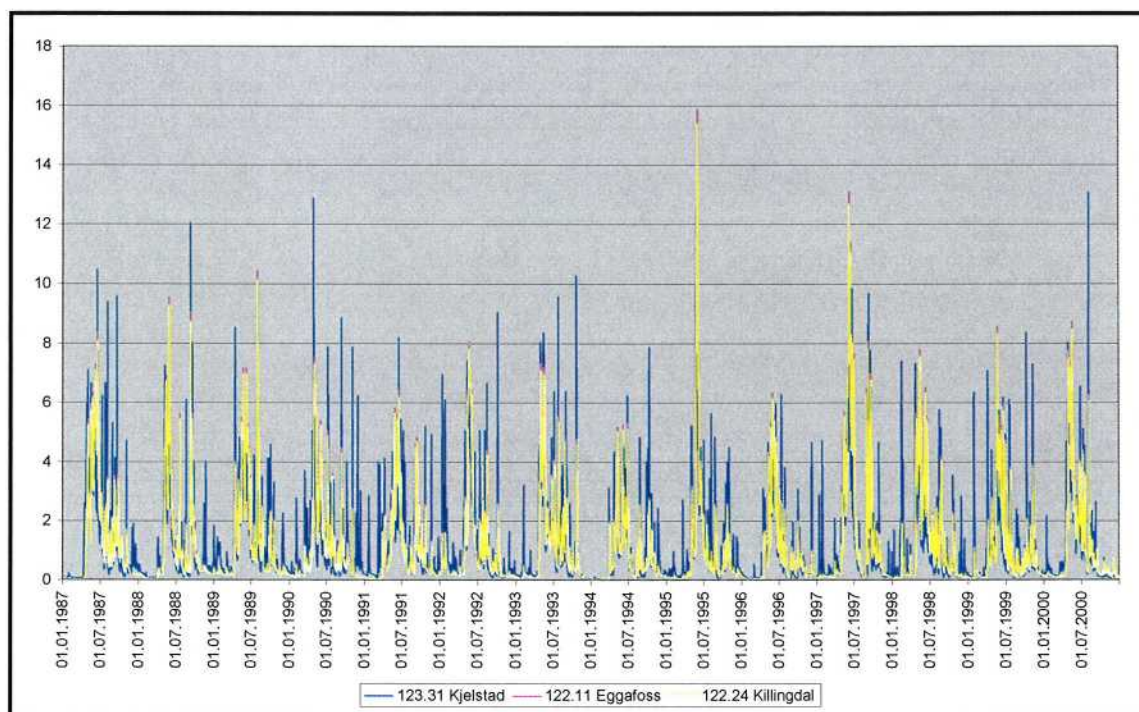
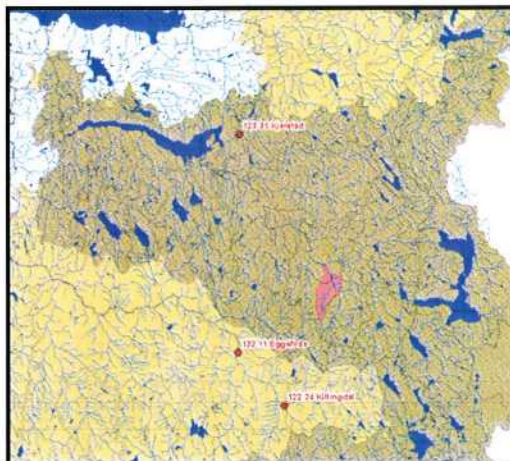
Området er sterkt regulert og det eksisterer ikke mange uregulerte målestasjoner i området.

Stasjonene 123.31 Kjelstad, 122.11 Eggefoss og 122.24 Killingdal er vurdert i frb. med denne studien.

Alle stasjoner har betraktelig større nedbørfelt enn Litlhena og avløpet vil være noe mer dempet enn ønskelig.

123.31 Kjelstad har det minste nedbørfeltet men ligger noe langt unna og

nedbørsmønsteret er også noe annerledes enn ved de mer nærliggende stasjonene som vist i figur nedenfor.



Av de mer nærliggende stasjoner burde 122.24 Killingdal egne seg for skalering av tilsig til Litlhena, basert på lokalisering og feltstørrelse. Nedbørfeltet er på 226 km², og en middelhøyde i feltet på 882 m.o.h. Feltet har lite sjø, men en god del myr som vil gi noe demping i avløpet. Tidsserie er imidlertid kun for perioden 1987 -2005.

Nedbørfeltet til 122.11 Eggefoss er nesten tre ganger større (653 km²) men dynamikken er tilnærmet identitisk med avløpet fra det ovenforliggende stasjonen 122.24 Killingdal, som vist i figuren nedenfor. Tidsserien dekker perioden 1941-2005 og skulle gi ønsket lengde på tilsigsserien. Denne serien er derfor benyttet som grunnlag for skalering av tilsig til Litlhena.

Utarbeidet tilsigsserie 1941 -2005 er vedlagt som Excel-fil.

