

ESPERÅA KRAFTVERK

Notodden kommune, Telemark

Søknad om konsesjon



Utarbeidet av:



2013

Esperåa Kraftverk
v/Tinfos AS
O H Holtasgate 21
3678 Notodden

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

15.01.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Esperåa kraftverk

Esperåa Kraftverk ønsker å utnytte vannfallet i Esperåa, vassdragsnr:016.F3C, i Notodden kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Esperåa kraftstasjon i samsvar med framlagte planer og en installert effekt på 1,2 MW.

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

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

Med hilsen
Tinfos AS



Tor Syverud
Adm. direktør

Tlf. 35 01 78 00

Sammendrag

Esperåa kraftverk

TINFOS AS planlegger i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge småkraftverk i Esperåa (vassdragsnr: 016.F3C), Notodden kommune i Telemark. Kraftverket planlegges med installert effekt på ca. 1,2 MW. Esperåa renner fra Nordstulvann og ned til Follsjøen.

Esperåa kraftverk planlegger å utnytte et brutto fall på 155 m fra inntak kote 520 ned til kraftstasjon kote 365. Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet til Esperåa 23,3 km² og middelvannføringen er her beregnet til 0,44 m³/s. Vannveien planlegges i en ca. 2100 m lang rørgate (700 mm i diameter) nedgravd på vestsiden av elva. Det er ikke snakk om magasinering av vann.

Beregnet produksjon for normal år er ca. 3,2 GWh. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 0,88 m³/s og 0,04 m³/s.

For adkomst til kraftstasjonen og inntaksområdet blir det behov for nybygg av flere veier.

For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende nett kreves ca. 700 m nedgravd kabel.

Skogen i området består av både ungt og gammelt felt. Området i dag er i liten grad påvirket av aktiv skogsdrift.

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir nevneverdig berørt av utbyggingen.

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

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

Slipp av minstevannføring fra inntaksdammen og tilsig vil kunne virke positivt for fisk, fossekall, bever og enkelte andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommervannføring er foreslått som avbøtende tiltak.

Lokalisering:

Fylke: Telemark	Kommune: Notodden	Vassdrag: 016.F3C	Elv: Esperåa
---------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

Nøkkeltall:

Nedslagsfelt: 23,3 km ²	Inntak kote: 520	Kraftstasjon kote: 365	Middelvannføring: 0,44 m ³ /s
--	----------------------------	----------------------------------	--

Kraftverket:

Installert effekt: 1,2 MW	Produksjon: 3,2 GWh	Utbyggingspris: 6,34 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 20,3 MNOK
-------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------	--

Innhold

1	Innledning	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3.	Kostnadsoverslag	19
2.4.	Fordeler og ulemper ved tiltaket	19
2.5.	Arealbruk og eiendomsforhold.....	19
2.6.	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	21
3	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.....	24
3.1.	Hydrologi.....	24
3.2.	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	29
3.3.	Grunnvann	29
3.4	Ras, flom og erosjon	30
3.5.	Rødlistearter.....	31
3.8.	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	34
3.9.	Landskap og inngrepsfrie naturområde(INON)	35
3.10.	Kulturminner og kulturmiljø	36
3.11.	Reindrift	37
3.12.	Jord- og skogressurser	37
3.13.	Ferskvannsressurser	38
3.15.	Samfunnsmessige virkninger	38
3.16.	Kraftlinjer/kabel	39
3.18.	Ev. alternative utbyggingsløsninger	39
4	Avbøtende tiltak.....	41
5	Referanser og grunnlagsdata.....	42
6	Vedlegg til søknad	42

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søkeren er et selskap under stiftelse med navn Esperåa Kraft AS. Selskapet vil bli stiftet som et aksjeselskap (AS). Selskapet forventes å være operativt i løpet av høsten 2013/2014.

Selskapet vil i starten ha en aksjekapital på kr. 100.000,-, men vil utvide sin egenkapital slik at denne utgjør minimum 20 % av bokførte verdier. Selskapet vil bli eiet med 50 % av Tinfos AS (org. nr. 916 763 476) og grunneierne med 50 %. Selskapet vil ha adresse Stallbakken 1, 3675 Notodden, Notodden kommune, Telemark Fylke.

Selskapets virksomhet vil være kraftproduksjon og salg av kraft.

Frem til overlevering av kraftverket til Esperåa Kraft AS vil myndighetskontakt og utbygging ledes av Tinfos AS ved administrerende direktør Tor Syverud.

Tinfos AS ble grunnlagt i 1894 og har 116 års erfaring med utnyttelse av vannkraft.

Kraftproduksjonen på Notodden (ca. 220 GWh) har dannet grunnlaget for industrier som papir og jernverksindustri. Norsk Hydro ble startet opp på Notodden, med strøm fra kraftstasjonen i Tinfos I.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Utbygging av kraftverk i Esperåa ønskes gjennomført for å produsere en årlig midlere kraftmengde på ca. 3,2 GWh. Tiltaket vil dersom det gjennomføres styrke næringsgrunnlaget for de berørte gårds- og bruksnummer i Notodden kommune, Telemark.

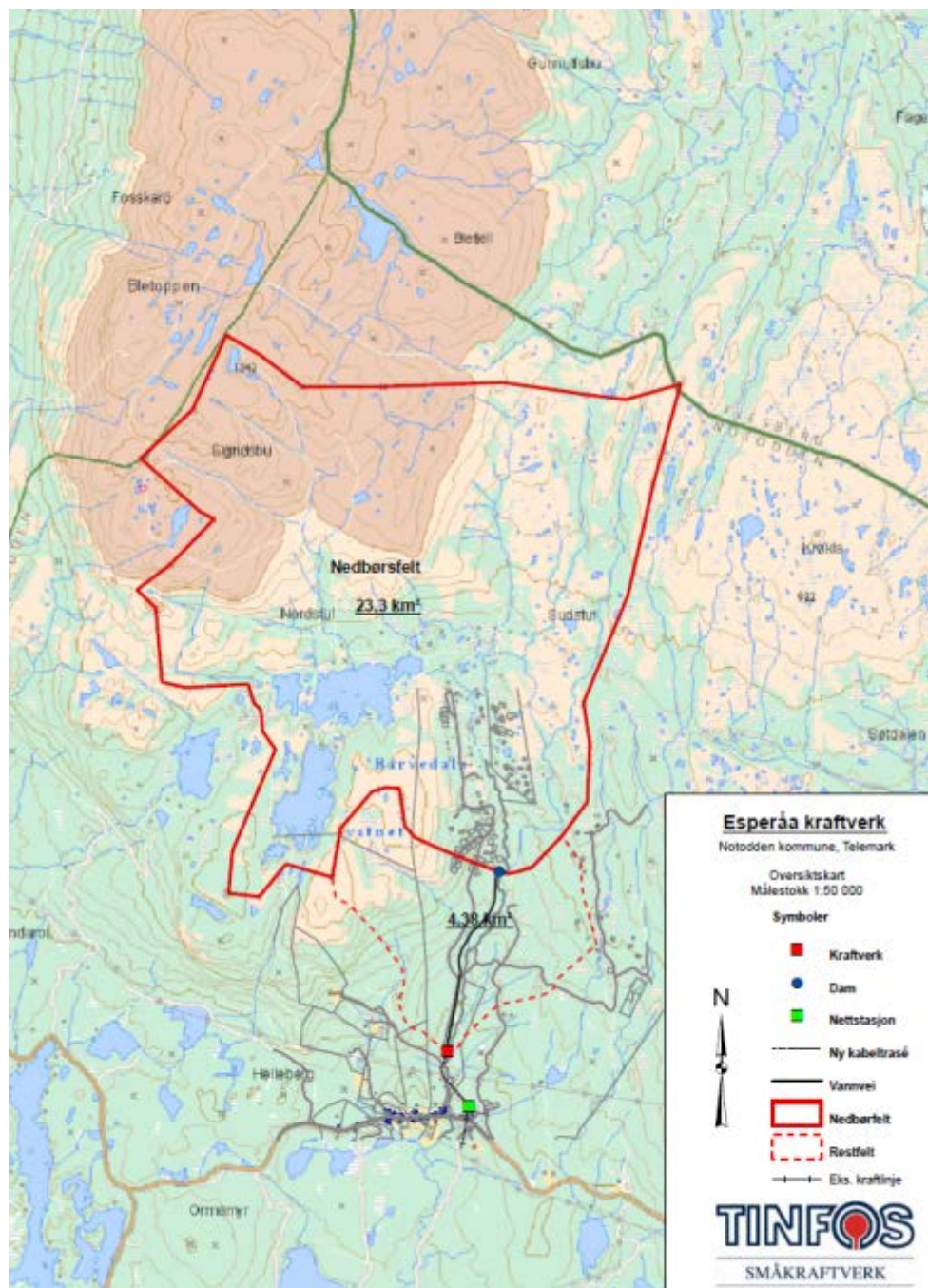
Prosjektet er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Esperåa kraftverk AS vil bli utbygd i Esperåa (vassdragsnr:016.F3C) i Notodden kommune, Telemark fylke. Esperåa elven renner fra Nordstulvann og ned til Follsjøen.

Utsnittet av kartverket under viser plassering av kraftverket. Som det fremgår av utsnittet under, se figur 1.

Oversiktskart og situasjonskart over området i størrelse 1:50000 og 1:5000 med inntegnet kraftlinjer, nettilkobling, ny kabeltrase, veier, inntak, rørtrase og kraftstasjon, restfelt og gnr/bnr er vedlagt som vedlegg 1 og 2.



Figur 1: Oversikt kart over nedbørsfelt og restfelt for Esperåa

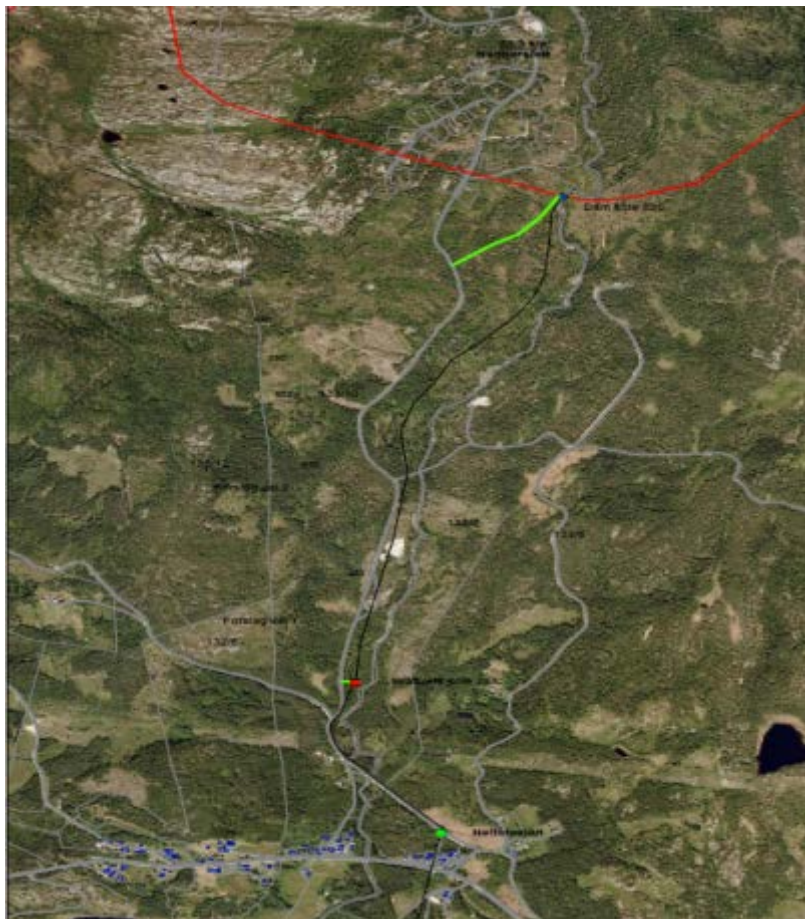
1.4 Beskrivelse av området

Esperåa er et uregulert vassdrag med et nedslagsfelt på 23,3 km² med en midlere vannføring på 0,44 m³/s ved planlagt inntak på kote 520. Nedslagsfeltet består av noe skogkledde dalsider opp mot et høyfjellsplatå som ligger på ca. 1000 meter med høyeste topp på ca. 1300 meter.

Vassdraget renner sørover ned i en sørvendt lise og følger et svakt markert dalføre. En finner fire mindre fossefall og flere mindre kulper langs strekningen.

Fra Helleberg går det en bomvei som fører mot Blefjell og Berglia.

Vassdraget fra tenkt inntak og nedover domineres av en slak helling med fjell og morenemasse med ung og gammel skog fra veien ned mot Esperåa.



Figur 2. Flyfoto av prosjektområde.

Bildeserien i kart og fotografier er å finne som vedlegg 5 her får man et bedre innblikk av influensområde.

1.5 Eksisterende inngrep

Det er ingen vesentlige bratte områder i traseen, men en jevn helling nedover mot kraftstasjonsområde. Det går flere bilveier og traktorslep opp på vestsiden av elva i det aktuelle område. Her er det muligheter for bruk av eksisterende anleggsveier i prosjektperioden og veilommer til lagring av div utstyr eks rør. Ved ca. kote 385 er det et naturlig mindre grustak på vestsiden av elva, ved ca. kote 425 krysser skogsbilvei elva, se figur 2 og bildeseriene i A3 forklaring (vedlegg 5).

I øvre del av traseen er det et mindre hyttefelt som er blandet av både nye og gamle hytter. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca. 700 m nedgravd kabel. Område rundt kraftstasjonen er preget av skog, morene, myr og noe dyrket mark som ikke er i bruk. Det er et byggefelt ca. 600 meter nedstrøms kraftstasjonen med ca. 8-10 husstander.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Under følger en tabell hvor Esperåa er sammenlignet med nærliggende vassdrag med tilhørende målestasjoner.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
12.193 Fiskum	1976-d.d.	51.9	0.1	17	15.8**	84-649
15.21 Jond.elv	1919-d.d.	127	0.2	23	22.8	229-921
16.132 Giuvå	1981-d.d	33.1	1.9	38	32.9***	459-1619
Esperåa 520	-	23.6	2.0	19	-	520-1305
Esperåa 670	-	19.0	3.2	19	-	670-1305

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

** Beregnet for observasjonsperioden, 1976-2004

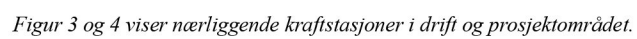
*** Beregnet for perioden 1982-2000

Tabell 1 - Målestasjoner

Under er det satt opp en tabell over nærliggende utbygde kraftverk.

Utbygging kraft	Maks ytelse (MW)	Satt i drift
Mjella	0,365	2007
Årlifoss	22,2	1915
Grønnvollfoss	26	1933
Rekåa	0,550	2009
Svelgfoss	92	1958
Tinfos	41.9	1912
Skollenborg	88	1983
Gamlebrofoss	14.7	1970
Nybrofoss	1.4	1957
Pikerfoss	15.8	1982

Tabell 2 - Utbygde kraftverk i området til prosjektet Esperåa kraftverk.



2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Esperåa kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Alternativ
Nedbørfelt	km ²	23,3	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	14,2	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	19,0	
Middelvannføring	l/s	443	
Alminnelig lavvannføring	l/s	35	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	24	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	48	
Restvannføring	l/s	85	
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	520	
Avløp	moh.	365	
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	2300	
Brutto fallhøyde	m	155	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,365	
Slukeevne, maks	l/s	885	
Slukeevne, min	l/s	44	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	35	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	35	
Tilløpsrør, diameter	mm	700	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	2100	
Installert effekt, maks	MW	1,2	
Brukstid	timer	2760	
MAGASIN			
Magasinvolument	mill. m ³	-	
HRV	moh.	-	
LRV	moh.	-	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,5	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,7	
Produksjon, årlig middel	GWh	3,2	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	20,3	
Utbyggingspris	kr/kWh	6,34	

Esperåa kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	1,3	MVA
Spennning	0,69	kV
TRANSFORMATOR		
Ytelse	1,5	MVA
Omsetning	11/0,69 eller 22/0,69	kV/kV
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	700	meter
Nominell spenning	24 kV	
Luftlinje el. jordkabel	jordkabel	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det planlagte prosjektet tar utgangspunkt i å utnytte et fall på 155 meter fra inntak på kote 520 og ned til kraftstasjon på kote 365. Her er det et egnet platå. Fra kraftstasjonen ledes vannet tilbake i Esperåa, som renner videre ut i Follsjå. Inntaket ble plassert på ca. kote 520 fordi da får vi også med Dusandbekken.

Rørtraseen skal gå mellom elva og grusveien. Den øverste delen vil rørtraseen gå ut i fra elva, mens den videre vil bli plassert ca. midt mellom elven og grusveien til ca. midt i traseen. Nedre del vil den bli plassert nærmere veien fram til kraftstasjonsområde. Rørtraseen må gå under en kryssende grusvei i et område, se kart vedlegg 3. Den vil også krysse en mindre bekk, men etter befarig er denne elven nesten tørr i forhold til hva kartet viser. Rørgata er planlagt nedgravd under bekken. Prosjektet vil både av praktiske og miljømessige årsaker søke å minimere bredden på rørtraseen i dette området og sikre overdekning med stedlig masse fra bekken.

Vassdraget fra tenkt inntak og nedover, domineres av en slak helling med fjell og morenemasse med ung og gammel skog på begge sider. Det er planlagt en ca. 2100 meter lang rørtrase som er tenkt å ligge mellom elven Esperåa og grusveien til Blefjell.

Når det gjelder terrengets underlag er det en blanding av fjell, lett morenemasse og noe myr. Hele rørtraseens berørte område i prosjekt perioden vil bli ca. 38.000 m² med sin ca. 2100 meter lengde og en rør dimensjon på 700 mm. Bredden i rørtraseen blir noe variert ettersom man ikke vet hvor dypt det skal graves, men en gjennomsnittsbredde på ca. 18 meter må beregnes.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Esperåa er sammenlignet med flere nærliggende målestasjoner og de hydrologiske beregningene som ligger til grunn for det planlagte prosjektet er gjort på grunnlag av data fra målestasjon 15.21 Jondalselv som ligger ca 19 km øst for Esperåa.

Feltarealet for Jondalselv på 127 km² er vesentlig større enn feltarealet for Esperåa på 23,3 km², men geografisk nærhet, sammenfallende høydeintervall, effektiv sjøprosent og snaufjellandel gjør at denne

målestasjonen vurderes som mest representativ. Observerte vannføringer i Esperåa, skalert mot Jondalselv, tyder også på at vannføringsvariasjonene er sammenfallende.

Avrenningskartet for perioden 1961-90 for feltet til Esperåa angir et midlere tisligning på 18,6 l/s/km². Basert på feltarealet som er beregnet for inntaket på kote 520 gir dette en middelavrenning på 0,44 m³/s som utgjør 13,8 mill. m³ nyttbart vann per år.

Restfeltet nedstrøms planlagt inntak er beregnet til 4,4 km² og tilsig fra restfeltet ved kraftstasjonen er estimert til 85 l/s.

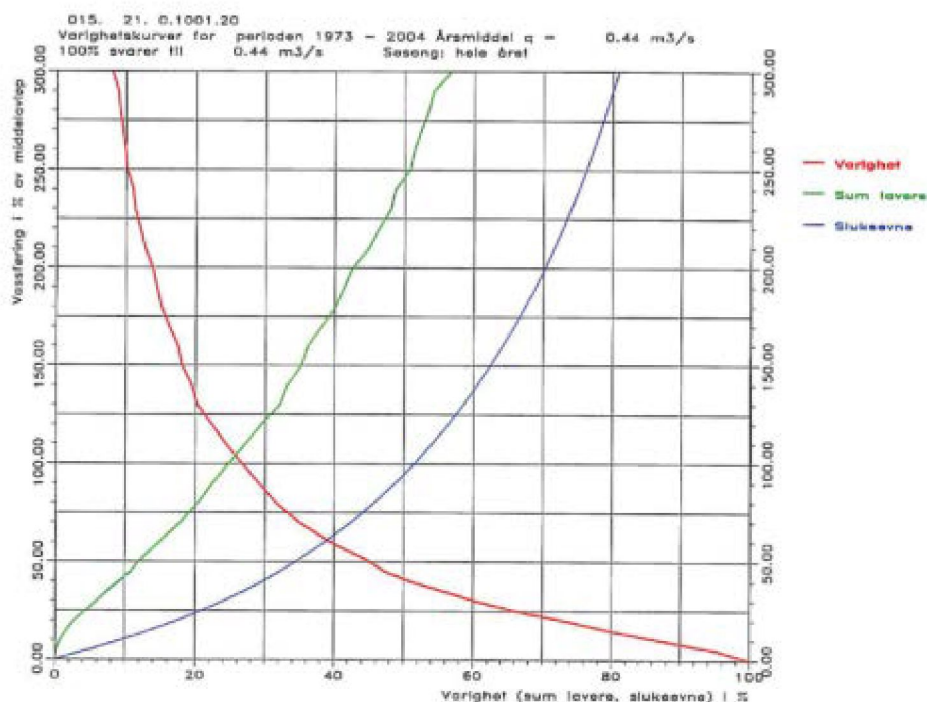
Esperåa ligger i et hydrologisk innlandsregime og flommer oppstår som regel i forbindelse med snøsmelting om våren, eller som følge av kraftig nedbør i høstsesongen. Lavvannføringer inntreffer som regel i vintersesongen, alternativt midt på sommeren.

For Esperåa er 5-persentil for sommersesongen (1/5 – 30/9) beregnet til 24 l/s og for vintersesongen (1/10 – 30/4) er 5-persentil beregnet til 48 l/s. Alminnelig lavvannsføring er beregnet til 35 l/s.

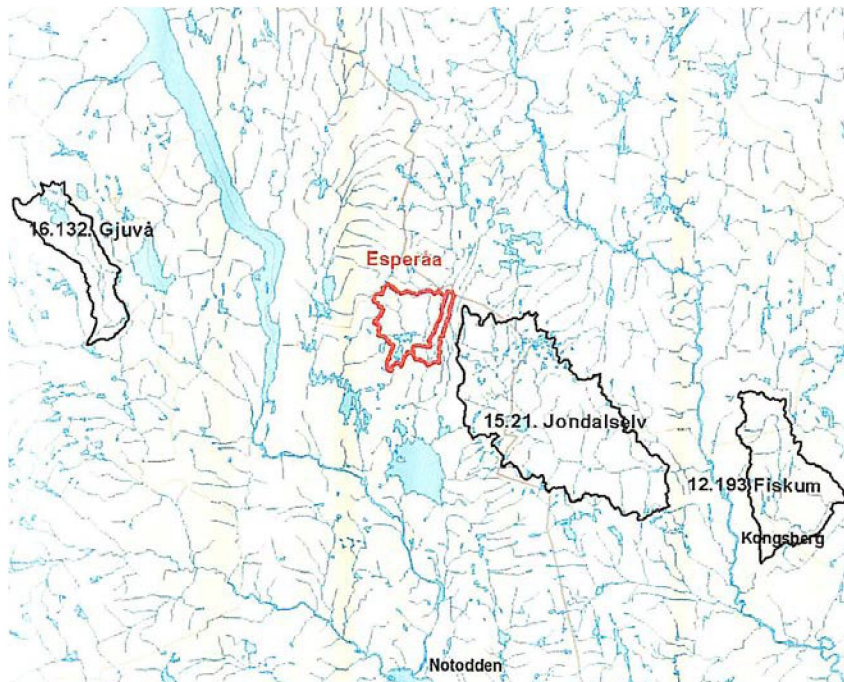
Under følger varighetskurve for Esperåa for hele året. I tillegg vises nedbørfeltene for de aktuelle sammenligningsstasjonene på kartutsnittet på neste side. En utfyllende hydrologisk rapport følger søknaden i vedlegg 4.

Varighetskurve for hele året

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 15.21 Jondalselv.



Figur 5- Varighetskurve



Figur 6 Nedbørsfeltene for Esperåa, Jondalselv, Fiskum og Gjuvå

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer i forbindelse med tiltaket.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med tiltaket.

2.2.4 Inntak

Plassering av inntaket har et naturlig alternativ med fast fjell, stor stein, fjell i elveløpet og med et terreng av hovedsakelig gran og furuskog på begge sider nedover.

Elva renner i en liten dal med skog og fjell mot øst, vei til "Store Ble" mot vest. Veien mot Blefjell kommer til å bli noe berørt under prosjektiden med transport.

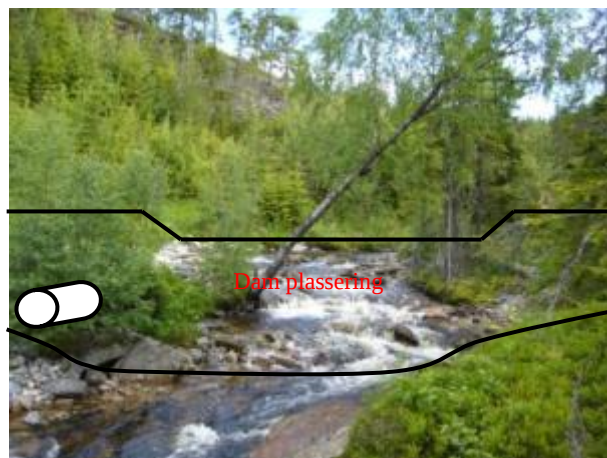
Kote høyde ved inntaksdam er ca. 520. Det er enda ikke gjort analyse av helt nøyaktige GPS-målinger, denne kote høyden er likevel rimelig nøyaktig og bygger på måling med håndholdt GPS, og kontroll mot kart som er blitt utført av Tinfos.

Det er planlagt å bygge en inntaksdam med en høyde på ca. 3 meter, en bredde på ca. 8 meter og en lengde på ca. 10 meter.

Vannspeilet bak inntaksdammen vil bli på ca. 100 m² og det er estimert et oppdemt volum på ca. 150 m³.

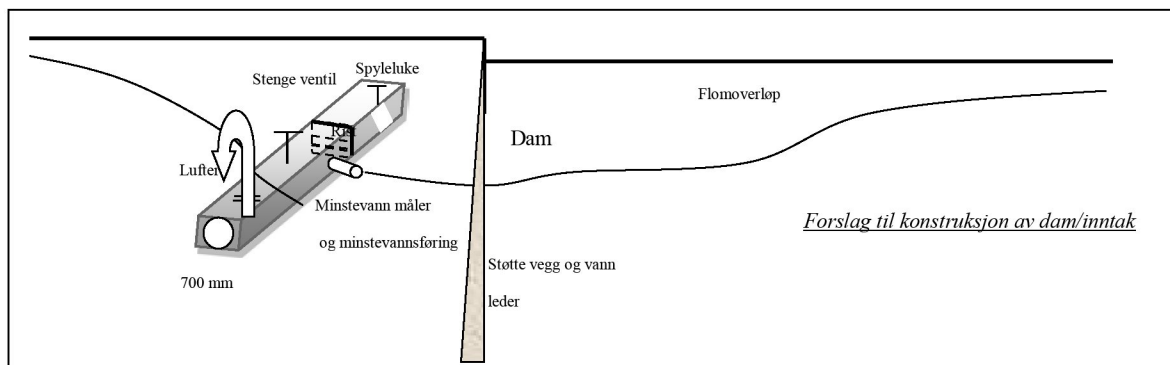


Bildet 1 til venstre, viser noen meter nedstrøms stedet hvor inntaksdammen er planlagt ved kote 520. Dammen vil bli bygget i betong med en maks høyde på 3-4 meter. Bilde 2 til høyre viser oversiktsbilde noe høyere oppe med dam plassering nede til venstre.



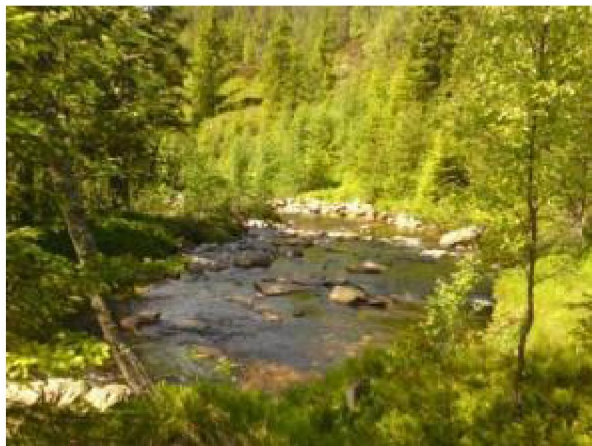
Bilde 3 til venstre viser typisk terreng i område og retningen på røret ut fra dam. Bilde 4 viser dammens mulige konstruksjon med utløp sett nedstrøms som bilde til høyre viser. Flomoverløpet vil berøre deler av damkronen.

I område ved bjørka midt i bilde er det et naturlig utgangspunkt for damplassering, fordi her er det et større åpent område med en liten kulp som egner seg til et inntak/dam.

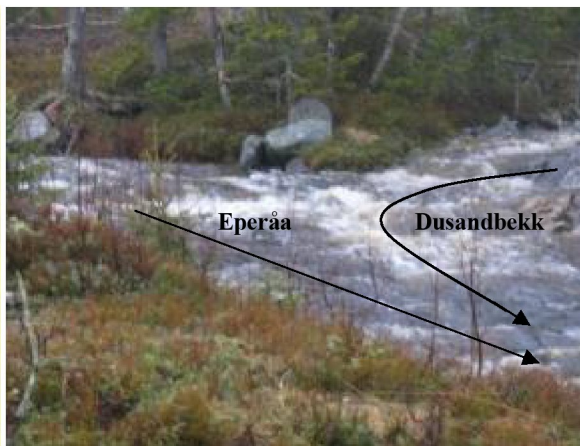


Figur 7 – Forslag til konstruksjon av dam/inntak

Bildene under viser elven mellom tenkt dam og der Dusanbekken møter Esperåa. Bilde 6 viser elven ca. 80 meter ovenfor tenkt damkonstruksjon og bilde 7 ca. 170 meter lenger opp der Dusanbekken møter Esperåa.



Bilde 5 er tatt juni 2009



Bilde 6 er tatt april 2007

2.2.5 Vannvei

Det er en ca. 2100 meter lang rørtrase som er tenkt å ligge mellom elven Esperåa og grusvei til Blefjell. Traseen er valgt lagt øst for veien da aktivitet i eller ved veg vil stenge for tilgjengeligheten til hytteområdet. Når det gjelder terrengets underlag er det en blanding av fjell, lett morenemasse og noe myr.

Bredden i rørtraseen blir noe variert ettersom man i noen partier ikke vet hvor dypt det skal graves for å holde den optimale profilen, men en gjennomsnittsbredde i prosjektperioden på ca. 18 meter må beregnes. I prosjektperioden må en maksimal bredde på ca. 30 meter påregnes i enkelte områder med mye fjell og behov for tilgang for maskinelt utstyr og midlertidig plassering av masse.

Etter idriftsettelse regner prosjektet med en rørgatebredde på ca. 4 meter.

Rørgate:

Hele rørgata skal ligge nedgravd og minst mulig inngrep skal utføres for å endre influensområde.

Bildene nedenfor viser hvordan man legger rørene med gruspute og eks på entring av rør.

Total strekning for vannveien fra inntak til kraftstasjon vil være ca 2100 meter.

Det brukes GRP rør med diameter 700 mm.



Bilde nr.7 viser rørlegging av duktile rør



Bilde nr.8 viser rørlegging med god understøttelse.

Det er ingen vesentlige bratte områder i traseen, men en jevn helling nedover mot kraftstasjonsområde. Hogst av ung skog blir aktuelt i rørtraseen, men det er også noen gamle hogstflater i området. Det blir behov for noe sprengning. Rørtraseen må gå under grusvei på et punkt mellom vei og bru se bilde 10.



Bildene 9 viser typisk natur i rørtrase område. Foto juni 2009



Bilde 10 viser stikk vei med bru over Esperåa. Foto juni 2009

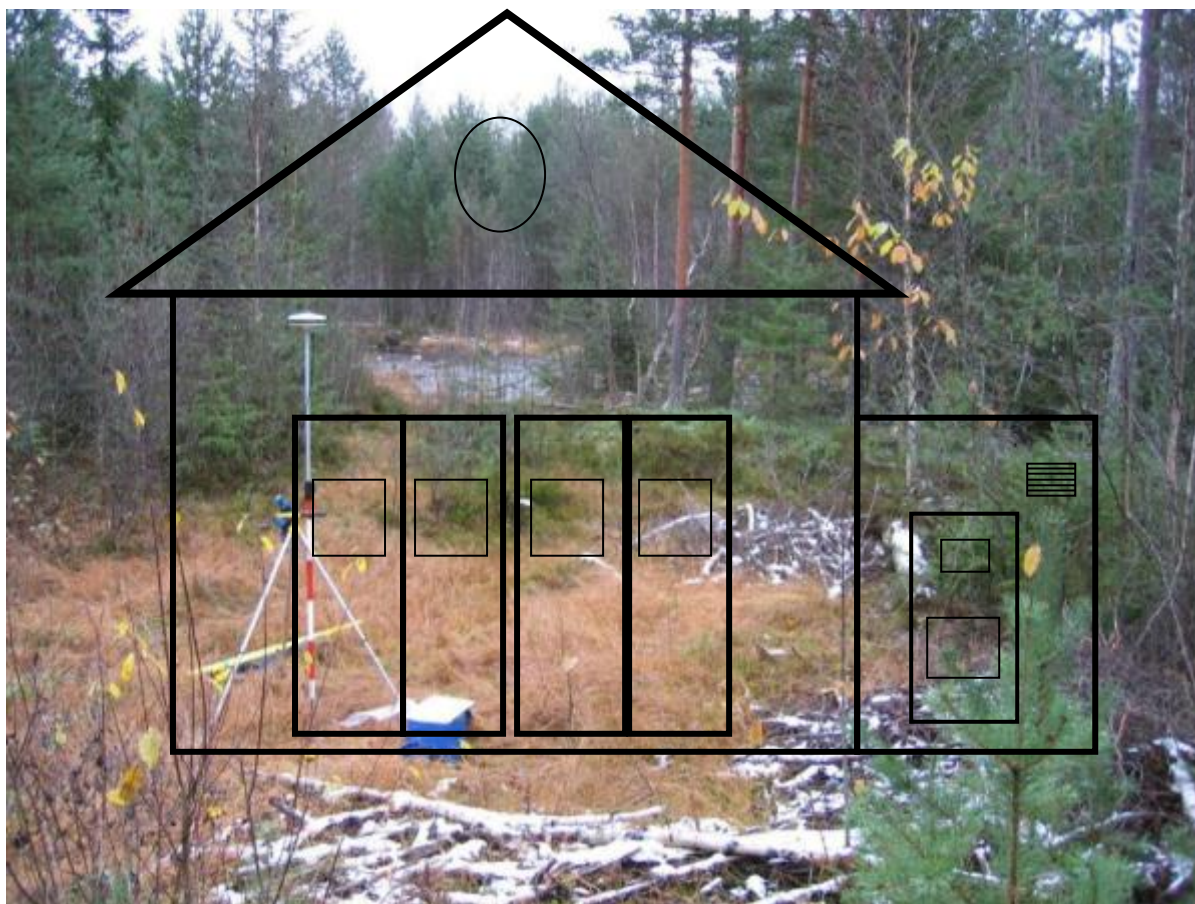
Tunnel:

Det blir ikke behov for noen form av tunnel i dette prosjektet. Det blir behov for en kulvert fra kraftstasjonen som fører vannet fra turbinen og ut i Esperåa. Lengden på kulverten er ikke spesifisert fordi nøyaktig plassering av kraftstasjonen mot elven ikke er bestemt.



Bildet 11 viser et eksempel på utløp (kulvert) fra en kraftstasjon som fører vannet videre ut i elven. Her vist med støydemping av lyd fra turbinen ut mot omgivelsene.

2.2.6 Kraftstasjon



Bilde 12 viser forslag til kraftverksbygg på planlagt kraftstasjonsområde

Bilde 12 viser tenkt kraftstasjonsområde med kraftstasjons bygg og trafohus på ca. kote 365. Det er tatt hensyn til at kraftstasjonen blir plassert slik at i en flom periode skal det ikke være fare for at stasjonen blir berørt. Tenkt stasjon blir liggende ca. 35 meter fra veien. Her er veien også bred og stasjonen får en lett og fin tilkomst.

Grunnflaten til bygget blir på ca. 80-100 m².

Området rundt kraftstasjonen består av ung skog og lett morenemasse.

Det er planlagt å installere et peltonaggregat med en maks slukeevne på 885 l/s og minimum slukeevne på 44 l/s. Installert effekt vil bli 1,2 MW og det er planlagt å installere en hovedtransformator som vil ha en ytelse på 1,5 MVA med omsetningsforhold på 0,69 kV/11 kV eller 0,69 kV/22 kV. Den årlige produksjonen vil bli på ca. 3,2 GWh.

Grensesnittet mot det lokale E-verk vil ligge på klemmer på utgående 22 kV kabel fra kraftstasjonen. Stasjonstrafo for egenforsyning vil enten bli plassert i kraftstasjonens høyspennings rom, eventuelt kan egenforsyningen hentes fra lokal lavspenningforsyning. Plassering av trafo for egenforsyning og 22 kV koblingsanlegg vil bli avklart før oppstart.



Bildeserien (nr 13-16) viser elven og formasjon/terreng i område der kraftstasjonen ca. skal ligge. Bilde nederst til høyere viser veiens formasjon ca. 100 meter nedenfor kraftstasjons område.

På bilde under vises tenkt utseende av kraftstasjonsbygg for dette prosjektet.



Tinfos AS ønsker å bruke en design/fasade på kraftstasjonsbygget. Denne stilen har et preg av den gamle arkitekturen som ble brukt ved bygging av Tinfos industrier og senere kraftstasjoner på Notodden.

Bilde 17 – tenkt design på kraftstasjonsbygg

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket.

Kraftverket har ingen reguleringsmagasin og bassenget ved inntaket er så lite at effektkjøring ikke er aktuelt. Turbinen blir styrt etter en nivåmåler i dammen med nedre grense og øvre grense, her er det satt opp et uttestet sett punkt for normal kjøringen. Anlegget vil derfor være et rent "elvekraftverk" og kjøres kun når vannmengden er tilstrekkelig.

2.2.8 Veibygging

Det går flere bilveier og traktorslepp opp på vestsiden av elva i det aktuelle område. Her er det muligheter for bruk av anleggsvei og veilommer til lagring i prosjektperioden. Det blir minimalt med utbygging av nye veier til prosjektområdet siden det er mange stikkveier til røtrase.

Vei til inntaksområdet er planlagt fra eksisterende grusvei og opp til inntaksområdet. Som man kan se ut av detaljkartet under, er det tegnet inn to forslag til permanentveier på ca. 350 og ca. 400 meter. Veien skal gjøre det enklere å komme frem til inntaket i prosjektperioden og ved fremtidig drift og vil bli etablert med en snu/riggplas ved enden av veien.

Ved ca. kote 425 krysser skogsbilvei elva og ved ca. kote 385 er det anlagt et mindre grustak på vestsiden av elva. Her er det muligheter for henting av lett masse og som deponi. Det går to mindre traktorveier, en øst og en nord/øst for dammen, se figur 8. Disse er også mulig å bygge videre på, men terrenget der veiene stopper er noe bratt og ulendt.

Eksisterende skogsvei benyttes for transport (se vedlegg 3 situasjonskart). Veien planlegges benyttet i anleggsperioden.



Figur 8 viser de to forslagene til utbygging av vei for fremkomst til dam område.

Vei til kraftstasjon vil skje via eksisterende grusvei. Det blir bygd bare en liten strekning på ca. 35 meter fra eksisterende grusvei og inn til kraftstasjon.

Arealbeslag i anleggsperioden for etablering av permanentveier til dam/inntak og til kraftstasjon estimeres til 8 meter bredde. Ferdig bygd permanentvei vil ha i alt 4 meter bredde.

2.2.9 Massetak og deponi

Eventuelle overskuddsmasser i forbindelse med rørtraseen vil bli fordelt utover langs rørtraseen og tilpasset terrenget slik at det ikke blir synlig når vegetasjonen begynner å gro igjen. Det er også mulig å bruke sandtakene i området for deponi ved behov samt bruk av finere fyllmasse.



Bilde 18 viser av et mindre sandtak i område som ligger mellom veien og Esperåa i nedre del.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer / kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

Distribusjonsnettet ser ut til å ha nødvendig kapasitet. Se brev fra områdekonsesjonær, Notodden Energi AS, vedlegg 8.

For å knytte kraftverket til eksisterende nett er det planlagt å grave en ca. 700 meter lang jordkabel.

Det blir ikke aktuelt med luftlinje. Kabel legges i/langs eksisterende vei fra planlagt kraftstasjon til planlagt tilkoblingspunkt i Notodden Energi AS sitt nett. Det benyttes kabel av typen TSLE 24kV 3x1x50mm²Al.

Ved kryssing av bekk er kabel planlagt lagt i kabelrør som klamres til eksisterende bro over bekk. Ved fremføring av høyspentkabel vil Notodden Energi AS sine retningslinjer bli fulgt. Hvis ikke Notodden Energi AS stiller spesifikke krav, vil REN blad nr 9003 anvendes. Hvis forholdene endres i løpet av behandlingen av denne søknad, vil REN blad nr. 9001, 9002 og 9004 bli vurdert anvendt. Framføring av kabel vil ikke påføre området andre konsekvenser enn hva området er utsatt for i dag. Det går en lavspentlinje ca. 100-150 meter fra inntaket. Om denne kan benyttes som forsyning av nødvendig styrestrøm til inntaket må avklares med netteier. Hvis ikke må det vurderes om det må legges en lavspentkabel fra kraftstasjonen til inntaket i samme grøft som turbinrør. Dette vil ikke medføre andre konsekvenser for området enn hva fremføringen av turbinrør.

Hus for høyspentkoblingsanlegg og krafttransformator er planlagt tilknyttet kraftstasjon, se bildene på eksempel neste side.



Bilde nr. 19 og 20 viser forslag til trafo og traforom

Tekniske data Generator:	Effekt (S_N): 1,3MVA. Gir ved 11kV en strøm på ca. 70A.
	Ved 22kV: 34A
	Spenning: 0,69 eller 1,0 kV (må avklares)
	Strøm: 1090 eller 750A (se spenning)
Tekniske data Transformator:	Ytelse (S): 1,5MVA
	Omsetningsforhold 0,69 eller 1,0/11 eller 22kV
	Omkobbelbar trafo hvis NE ikke er ferdige med ombygning.
Tekniske data kabel:	Type TSLE 24kV 3x1x50mm ² Al

Notodden Energi AS driver og bygger om sitt distribusjonsnett. Dette vil medføre at nominell spenning endres fra 11 kV til 22 kV. Framdrift for dette er avhengig av prioriteringer og Notodden Energi AS sine fremtidige budsjett. Nominell spenning i dag er 11kV.

Det vises til vedlegg 8, brev fra Notodden Energi AS, 30.4.2009. De har følgende opplysninger:

Tverrsnitt TSLF 3x50 A1. 24 kV. Nominell spenning i dag 10,5 kV

Sette opp nye H-master med høgspenbryter ved eksisterende endepunkt.

Eksisterende høgspennett består av FeA1 25 mm², ved 1,2 MW på maks last på kraftverk bør det være mulig på eksisterende nett og overføre dette. Notodden Energi AS har en langtidsplan på at 5 til 10 år frem bør det være 24 kV i hele området

Tinfos AS og Notodden Energi AS har inngått avtale om drift av høyspenningsanlegg, nettilknytning og tariffing ved Esperåa Kraft AS.

I samme område ligger det flere andre planlagte kraftverk. For å ta imot maksimal produksjon fra de planlagte kraftverkene finnes det noen utfordringer. Informasjon om utfordringer ut på overliggende nett se vedlegg 8, brev datert 07.12.2012.



Figur 9 - utsnitt kart over nedgravd jordkabel med en ca. lengde på 700 meter fra nettstasjon til kraftverket. Utsnitt av situasjonskartet viser også planlagt plasseringen av kraftstasjon og hvor tilknytning til eksisterende linje er tenkt.

Se også kart vedlegg 3 forslag til kabeltrase.

2.3. Kostnadsoverslag

Esperåa Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	487.000
Driftsvannveier	4900.000
Kraftstasjon, bygg	1105.000
Kraftstasjon, maskin og elektro	4906.000
Kraftlinje	Inkludert i administrasjon
Transportanlegg(veier og infrastruktur)	480.000
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	1500.000
Rigg og drift	1056.000
Uforutsett	1 664.000
Planlegging/administrasjon.	3185.000
Finansieringsutgifter og avrunding	1000.000
Annleggsbidrag	Inkludert i administrasjon
Sum utbyggingskostnader	20,3 MNOK

Tabell 3 - Prisene er beregnet på bakgrunn av NVEs; "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg 2010"

2.4. Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket vil gi en kraftproduksjon på over 3 GWh. Innmatingen vil skje i et område med hus og hytte felt som er noe økende, og dermed mulig økende strømforbruk. Kraftverket kan således virke positivt for tapssituasjonen i det lokale nettet. Tiltaket vil også styrke næringsgrunnlaget for de berørte eiendommene i området. Det er også økende inntekt og kraft for kommunen pluss arbeidsplasser.

Ulemper

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Esperåa langs en strekning på ca. 2300 m fra inntak kote 520 ned til utløp fra planlagt kraftstasjon kote 365. Inntaksdammen vil resultere i ett mindre inntaksbasseng. I tillegg til noe redusert vannføring mellom inntak og utløp. Nedgravingen av rørgate på ca. 2100 m og nybygg av anleggsvei (ca. 350 eller 400 m) for adkomst til dam område. Oppføring av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett (ca. 700 m nedgravd kabel) langs eksisterende vei føre til noe mindre inngrep i marka.

2.5. Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Dam:

Berørt område i prosjekttiden ved damområde blir ca. 400 m². Det er også tatt med arealet for å komme til og fra dam ved bygging. Det er ikke nøyaktige tall når magasinivolum og vannspeilets areal skal beskrives. Det har blitt gjort utregninger av målinger og vurderinger som er blitt utført ved befarings. Vannspeilet vil også beslaglegge noe areal ved maks vannføring (flomoverløp). I forhold til dammens lengde og bredde blir dette på ca. 1250 m². Magasinivolum i denne dammen blir ca. 950 m³.

Rørtrase:

Hele rørtraseens berørte område i prosjektperioden vil bli ca. 52 500 m² med sin ca. 2100 meter lengde og en rørdimensjon på 700 mm. Det er da tenkt en bredde i dette terrenget på 25 meter.

Kraftstasjon:

Berørt område i byggeperioden med veien inn og kraftstasjon blir ca. 450 m². Grunnflaten til kraftstasjonsbygget med kulvert blir på ca. 250 m² og et ute areal med vei på ca. 150 m² blir dette en fast berørt område på ca. 250 m². For selve kraftstasjonen kalkuleres det med et areal på ca. 200 m².

Kabel:

Ved nedgravd kabel for høyspent, som i dag er målt til ca. 700 meter, blir dette et areal under arbeidsperioden på ca. 3 500 m². Det er tenkt en snittbredde på ca. 5 meter på denne strekningen.

Her må det mulig påberegnes noe ekstra kostnader i prosjektet.

Veier:

Det er to forslag til anleggsveier på ca. 350 eller ca. 400 meter til dam område.

Det blir også en liten strekning på ca. 35 meter inn til kraftstasjonen.

Veiene skal gjøre det enklere å komme frem til inntaket i prosjektperioden og ved fremtidig drift. Veiene som er tenkt utbygd for dam og kraftstasjon blir da permanente. I anleggsperioden regner man med et behov for 8 meter bredde for vei, mens den i ferdig bygd vil være 4 meter.

Det er godt med grusveier, traktorveier og stedvis åpent terreng i prosjektområdet. Dette gjør det lettere å komme til, spesielt rørtraseen i hele sin strekning.

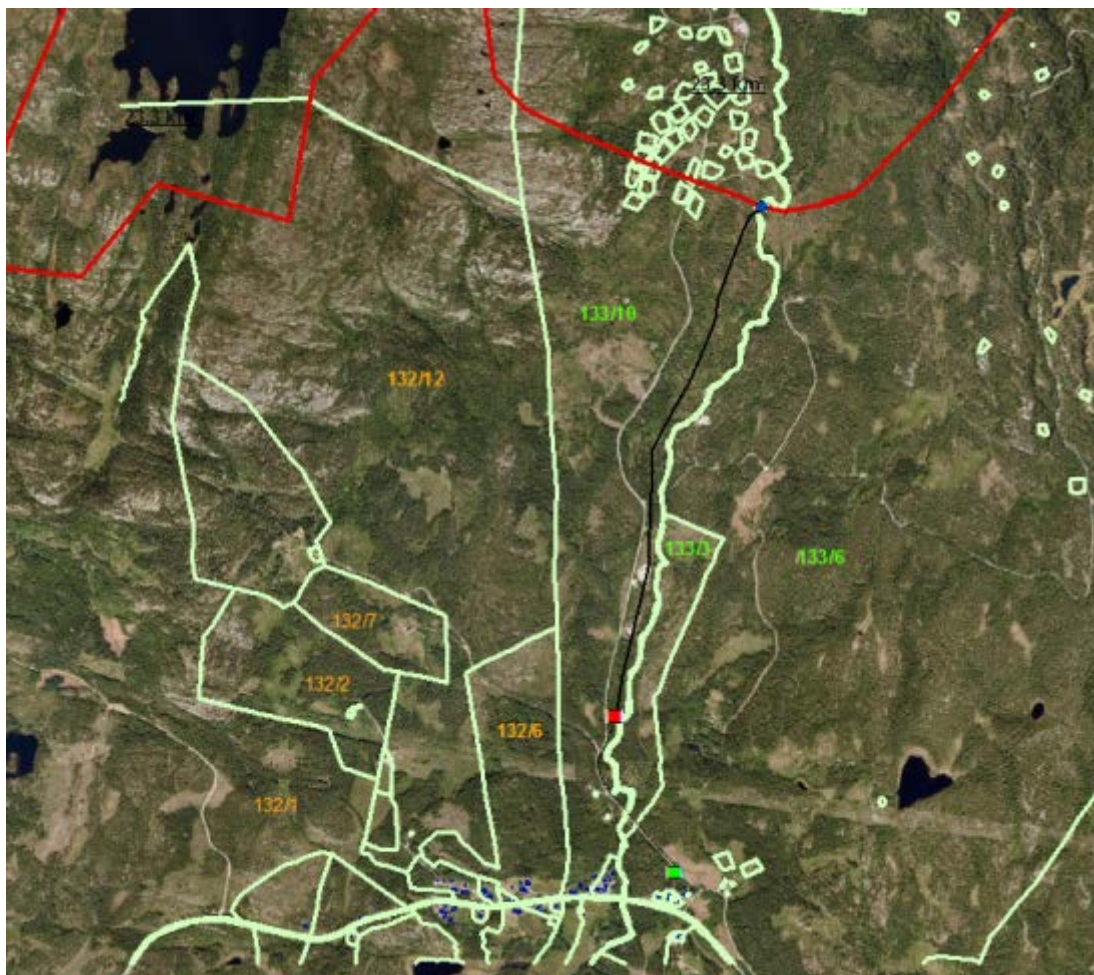
Inngrep	Midlertidig arealbehov(daa)	Permanent arealbehov(daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin		-	
Overføring		-	
Inntak	400 m ²	104 m ²	Dammen blir inntil 3 meter høg, opp til 8 meter brei og vasspegelen strekkjer seg 10 meter inn i terrenget. Veggen som kjem over tverrmuren kjem i tillegg og blir kring 8 meter lang og 3 meter brei.
Røyrgetrasé	37 800 m ²	8 400 m ²	Traseen blir 2 100 meter lang og kring 18 meter brei i anleggsperioden. (Etter drift kring 4 m brei.)
Riggområde og sedimentering sbasseng	2 500 m ²	-	Riggområde inkluderer midlertidig lagringsplass for rør. Behovet kan være mindre.
Veier	2 000 m ²	1 200 m ²	400 m lang og 4 m brei. I anleggsperioden 8 m.
Kraftstasjon	450 m ²	250 m ²	Permanent areal inkluderer tilkomstvei og uteområde.
Massetak/deponi	-	500 m ²	Permanent arealbruk for deponering av eventuelle overskuddsmasser
Nettilknytning	3 500 m ²	-	700 m lang og 5 m brei i anleggsperiode

Tabell 4

Eiendomsforhold

Forholdet til rettighetshaverne er festet i en skriftlig avtale mellom Tinfos AS og rettighetshaverne. Alle berørte areal og fallrettigheter ligger i sin helhet innenfor eiendomsgrensene som er nevnt under. Se også kartet/flyfoto under der man ser grunneiernes eier område i prosjektet.

Gnr.133, bnr. 6,	v/Gunnar Hordvei
Gnr.133, bnr. 10,	v/Ragnar Slaaen
Gnr.133, bnr. 3,	v/Elling Helleberg



Figur 10: flyfoto viser eiendomsforholdet i området. Lyse grønne Gnr /Bnr viser grunneierne av Esperåa prosjektet.

2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

I Klima- og energiplanen (2011-2023) til Notodden kommune hevdes det at med tanke på økende kraftpriser den senere tiden er det interessant å utnytte mindre vassdrag til å etablere småkraftverk/mikrokraftverk. Vannkraft er en av Notoddens fremste energiressurser, og har skapt godt grunnlag for kommunens utvikling. Notoddens totale energiforbruk har hatt en jevn økning i årene 1991-2000, fra 200-250 GWh. Fra 2001-2008 derimot har energiforbruket økt betraktelig, til omkring 600 GWh per i dag. Det aktuelle vassdraget er ikke vurdert i planen.

Kommuneplan

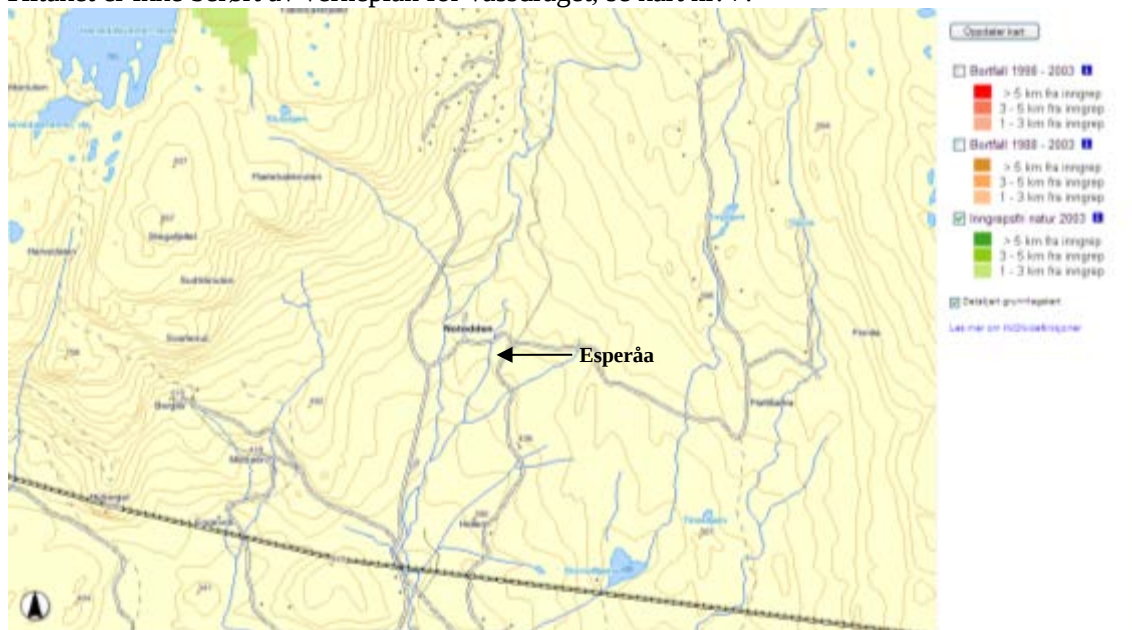
Tiltaket befinner seg i et område som på kommuneplanens arealdel er klassifisert som et LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er på 1,2 MW og kommer derfor ikke under størrelsen for Samlet Plan.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikke berørt av verneplan for vassdraget, se kart nr. 7.



Figur 11

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikke en del av Nasjonale laksevassdraget.

Andre planer eller beskyttede områder

Teknisk utvalg - saksnr. 0032/04

Helleberg vannverk forsyner 11 husstander i Helleberggrenda med vann fra Esperåa, som drenerer nedslagsfeltet i planområdet. Det vil være tvilsomt om Esperåa kan brukes som drikkevannskilde etter realisering av de planer som foreligger.

Konklusjon:

- * I forbindelse med behandling av planen må myndighetene sørge for at Helleberg vannverk ikke blir skadelidende, som følge av ytterligere forurensning fra hytteområdene.
- * Myndighetene må også legge de nødvendige føringer som sikrer at forslagsstiller erstatter tapt drikkevann for de husstander som i dag nytter Esperåa som drikkevannskilde.

Våre kommentarer:

Reguleringsplanen har satt av areal hvor utslipp fra feltene M og G skal infiltreres. Forutsetningen for

dette er at Helleberg vannverk ikke lenger har sitt vanninntak fra Esperåa, jf. merknad fra Miljøhygienisk avdeling og kommentarer gitt til denne. På bakgrunn av dette foreslår administrasjonen følgende tillegg til bestemmelsene ang. samtidighetskrav:

Infiltrasjonsområde

Før området tas i bruk som infiltrasjonsområde, skal Helleberg vannverks drikkevannsforsyning være sikret i tråd med drikkevannsforskriften.

Hvorvidt dette området er egnet til formålet, må tiltakshaver dokumentere gjennom en egen utslippsøknad.

Ev. erstatningsspørsmål er å se på som privatrettslige forhold, noe som en ikke gjennom reguleringsplanen kan avklare.

Fylkesvise planer, områder vernet etter naturvernloven, fredet etter kulturminneloven, med mer.

Inngrepsfrie naturområder

Tiltaket berører ikke inngreps frie naturområder.

EU's vanndirektiv

Esperåa er en del av vannregion Vest-Viken, men er ikke omtalt spesielt i den fastsatte forvaltningsplanen for vassdrag i dette området.

3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

3.1. Hydrologi

5-persentil sesongvannføring

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 4) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Esperåa estimert med utgangspunkt i målestasjon Jondalselv. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for Jondalselv henholdsvis $0,6 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ og $1,9 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring (se NVE200503797-2), er 5-persentilen ved inntaket til kraftverket i Esperåa anslått til å være:

Sommersesongen (1/5 – 30/9): $1,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ eller ca. 24 l/s

Vintersesongen (1/10 – 30/4): $2,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ eller ca. 48 l/s

Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon Jondalselv i perioden 1973 - 2004 er utgangspunktet.

I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

Største slukeevne for turbinen er $0,890 \text{ m}^3/\text{s}$.

Minste slukeevne for turbinen er $0,044 \text{ m}^3/\text{s}$.

Minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring $0,035 \text{ m}^3/\text{s}$

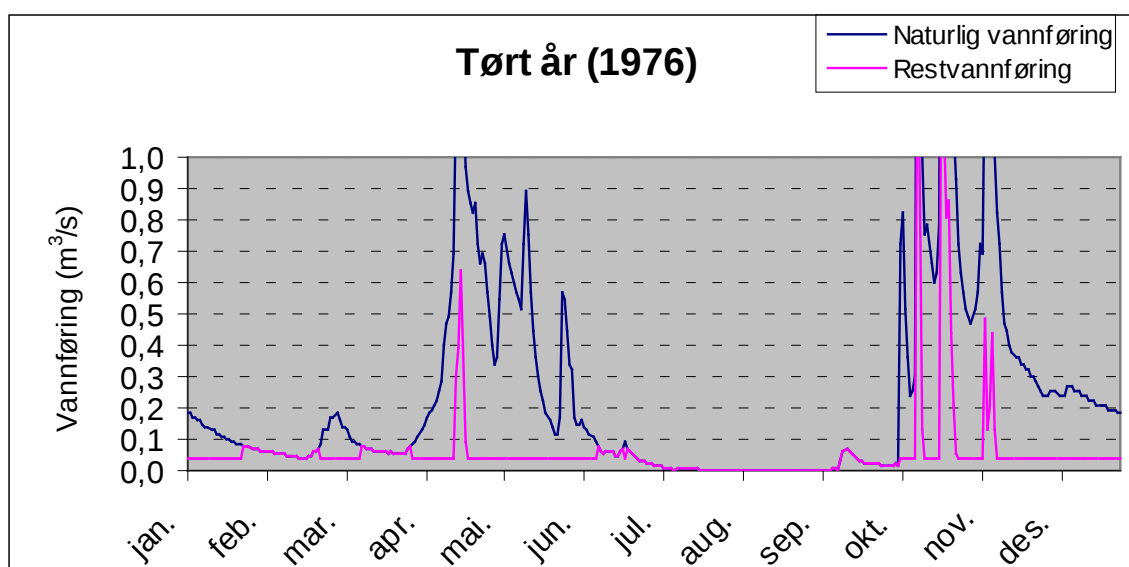
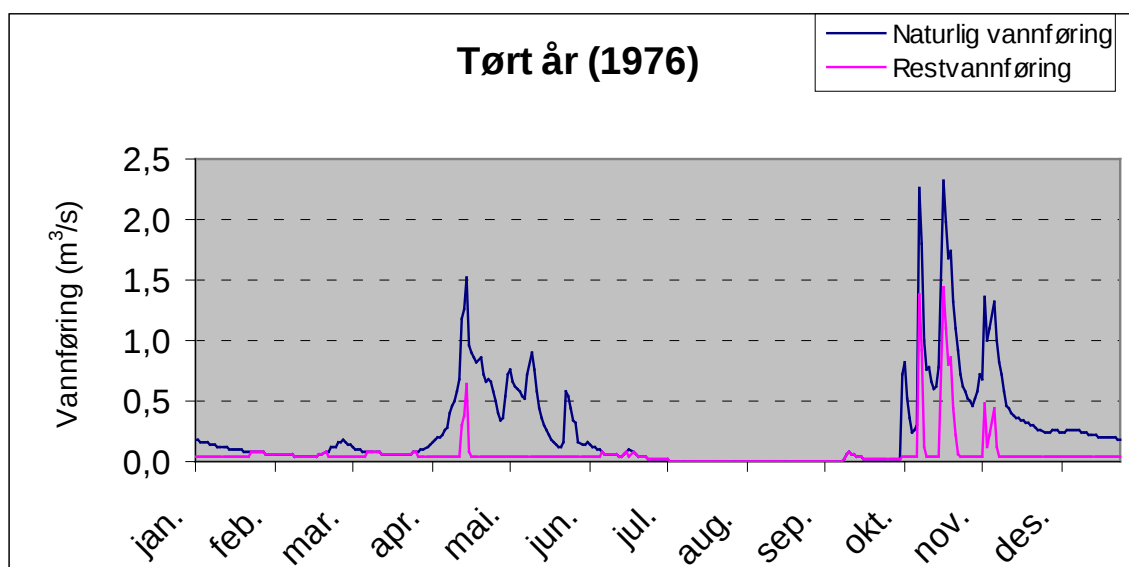
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn summen av laveste slukeevne og minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Flommer oppstår som regel i forbindelse med snøsmelting på våren, og ved store nedbørsmengder om høsten. Basert på de beregninger som ligger til grunn for prosjektet, er det beregnet at inntaket vil ha overløp i ca. 60 av årets dager.

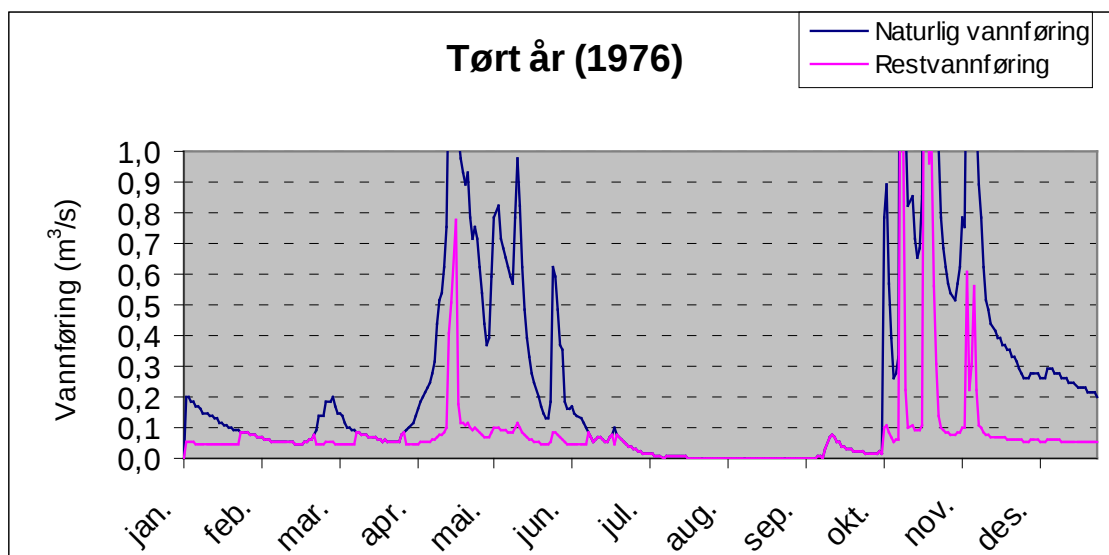
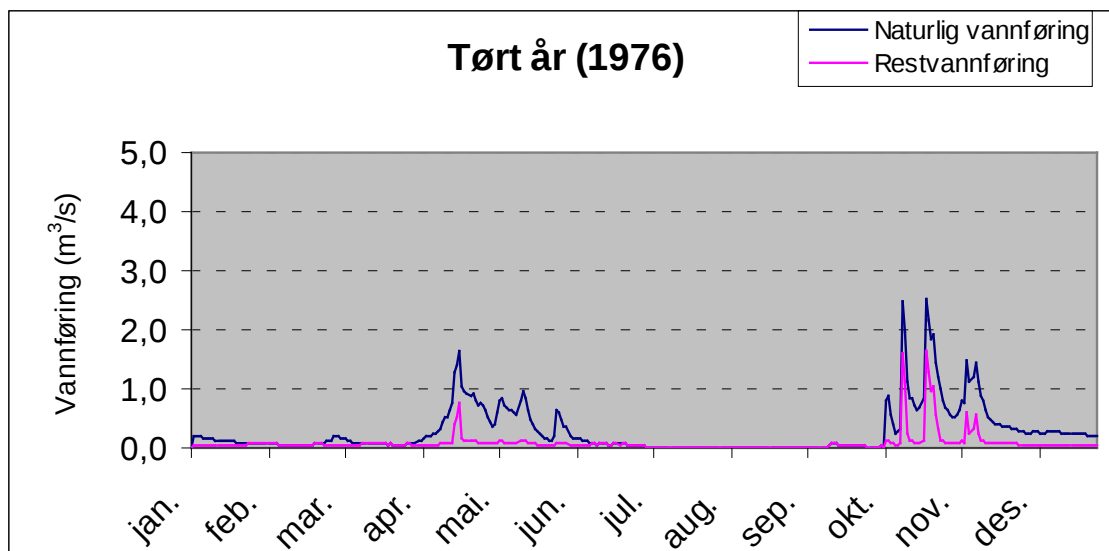
Lavvannsføring inntreffer som regel midt på vinteren og midt på sommeren. De samme beregningene som er referert over, viser at vannføringen, fratrasket minstevannføringen, vil være mindre enn minste slukeevne i ca. 97 dager.

Vassdraget er noe utsatt for massetransport fordi området bak dammen er preget av myr, lyng, lett og tung morene masse.

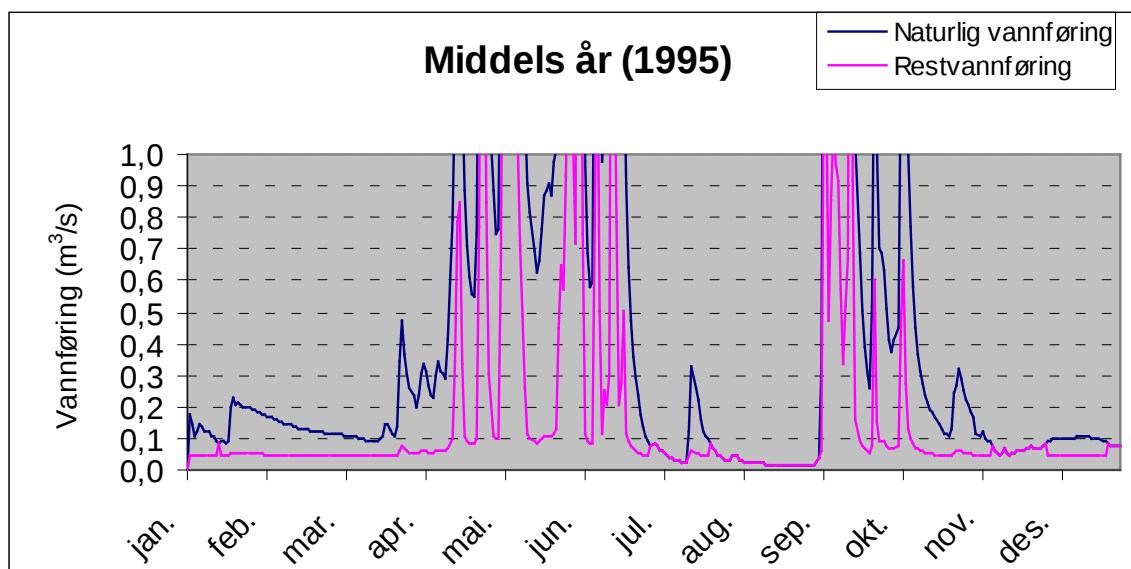
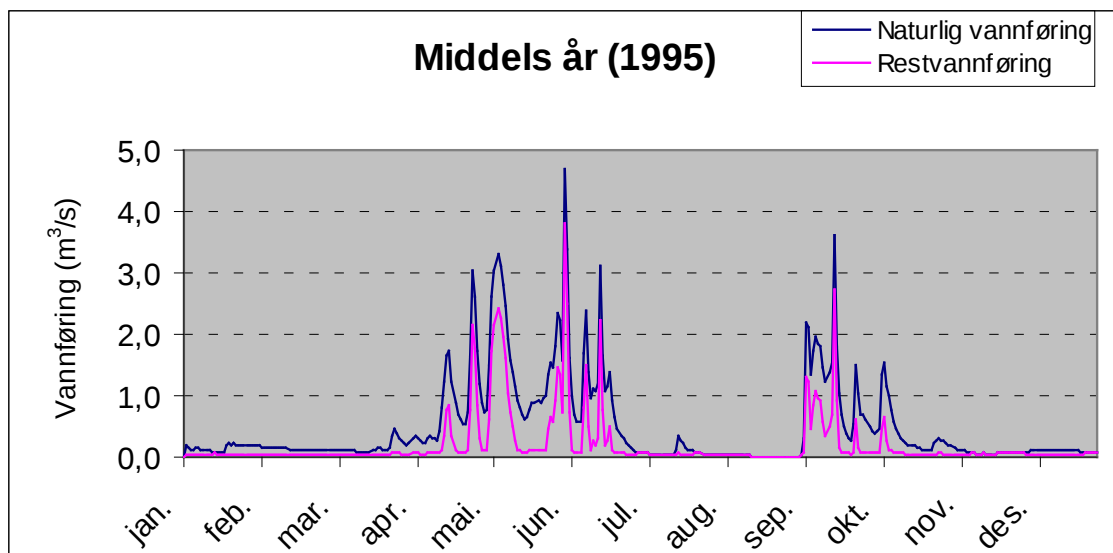
Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1976), middels (1995) og vått (2000) år er illustrert i figurene 12,13,14 og 15.



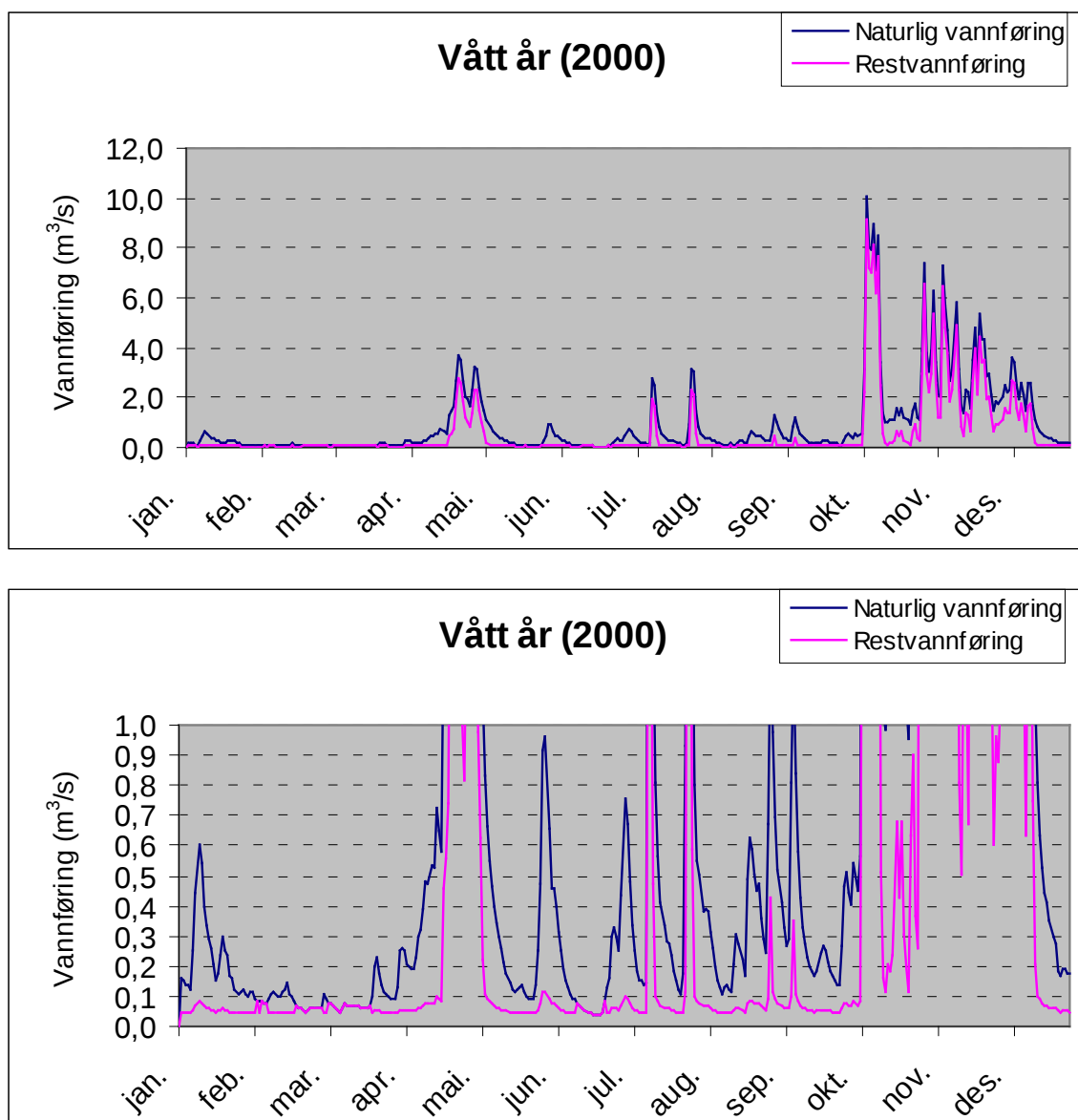
Figur 12. Restvannføringen i Esperåa i et tørt år (1976) med en årsavrenning på $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$. I 167 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne + minstevannføringen. I 21 dager er vannføringen større enn største slukeevne.



Figur 13. Restvannføringen i et tørt år (1976) for et punkt like oppstrøms kraftverket.



Figur 14. Restvannføringen i et middels år (1995) for et punkt like oppstrøms kraftverket.



Figur 15. Restvannføringen i et vått år (2000) for et punkt like oppstrøms kraftverket.

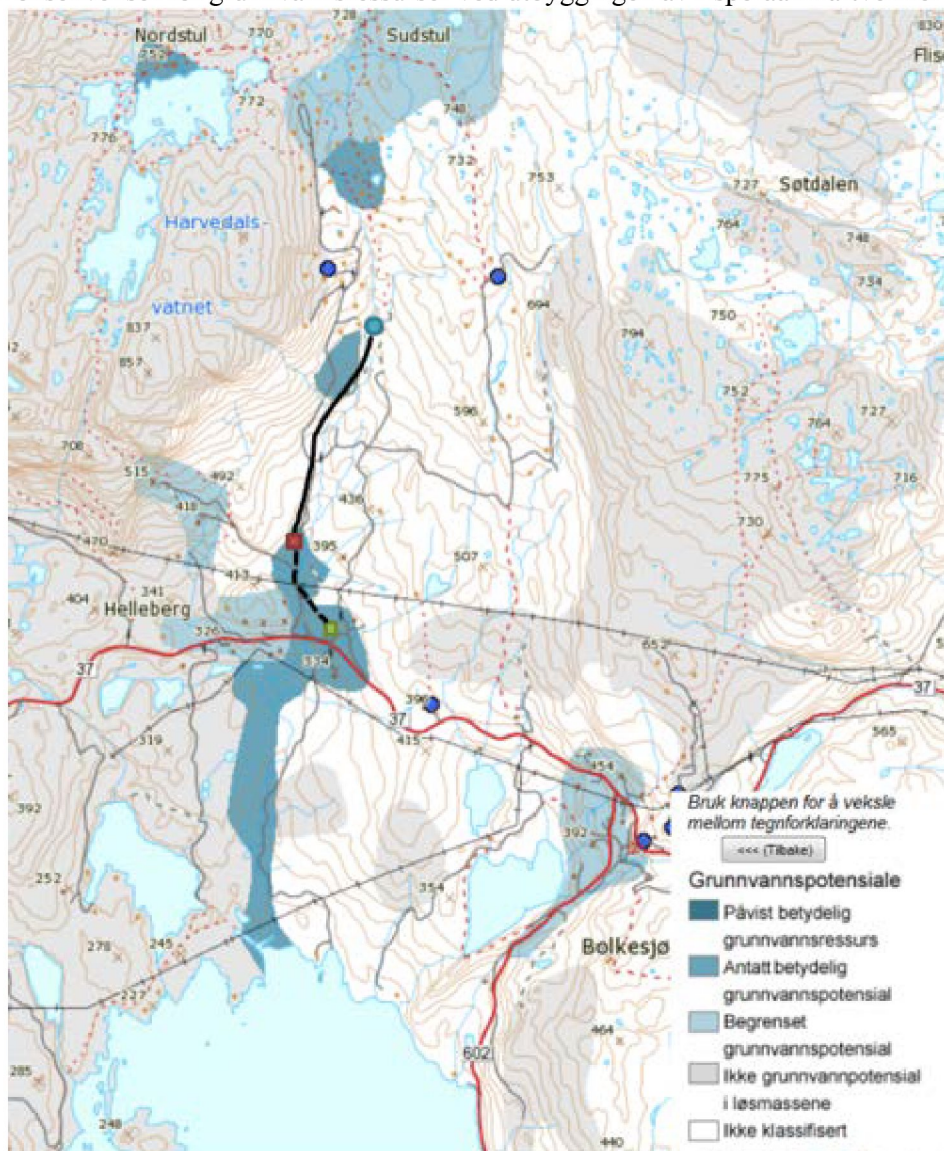
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er pr. i dag ikke kartlagt hvordan vanntemperaturen og isforholdene varierer gjennom året, men det er sannsynlig å anta at vassdraget vil fryse til enkelte plasser vinterstid ved redusert vannføring. Sommerstid vil redusert vannføring sannsynligvis føre til en noe høyere temperatur i vannet. Det forventes ingen risiko for frostrøyk.

I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør ved målestasjon: 30860, Bergeligrend i Tinn kommune (514 moh.), 722 mm. Tidsrommet juli – oktober var den mest nedbørsrike perioden. Middel-temperaturen over året målt på Notodden (25 moh.) målestasjon 30510, var 5,1 grader C (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no). Da planlagt inntak ligger over kote 500, er temperaturen lavere i influensområdet.

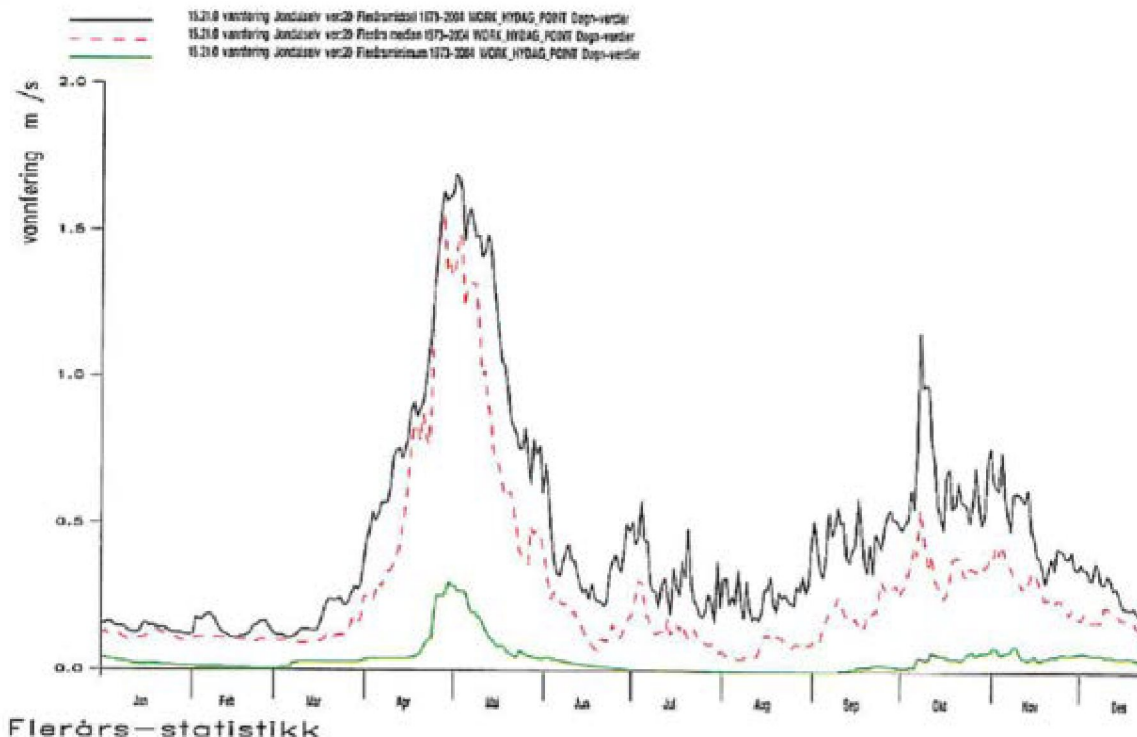
3.3. Grunnvann

I følge den nasjonale grunnvannsdatabasen (www.ngu.no/kart/granada) er det registrert forekomst av grunnvannsressurser i området sør-vest for dam/inntak og i området syd for kraftstasjon vist på kartet nedenfor. Konsekvenser for grunnvannsressurser ved utbyggingen av Esperåa Kraftverk er ikke kjent.



3.4 Ras, flom og erosjon

Vassdraget har dominerende vår- og høstflommer. Lavvannføringer inntreffer som regel i vintersesongen alternativt midt på sommeren (fig.7). Alminnelig lavvannføring er anslått til 35 l/s. Middellavløpet for året er beregnet til 0,44 m³/s (Rutland Bache 2005).



Figur 16: Kurvene viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Esperåa basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel (svart strek), flerårsmedian (rød strek) og flerårsminimum (grønn strek) er presentert. Figuren er hentet fra Rutland Bache. NVE (2005).

I deler av flomperiodene om våren og høsten er vannføringen i Esperåa betydelig større enn største slukeevne på 0,88 m³/s. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagte inntaket vil til en viss grad bidra med å opprettholde restvannføringen i elva. I umiddelbar nærhet av elva vil reduksjonen i vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

3.5. Rødlistearter

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktor*
Hønsehauk	NT	Antas å forekomme tidvis innenfor influensområdet. Hekking ikke kjent i influensområdet.	Høsting og påvirkning på habitat
Fjellvåk	LC	Antas å forekomme tidvis innenfor influensområdet. Hekking ikke kjent i influensområdet.	Påvirkning fra stedeagne arter. Påvirkning utenfor Norge.
Storlom	NT	Antas å forekomme tidvis innenfor influensområdet. Hekking ikke kjent i influensområdet.	Menneskelig forstyrrelse. Påvirkning på habitat.
Sprikeskjegg	NT	1 km sørøst for planlagte tiltak	Påvirkning på habitat
Furuskjell	NT	1 km sørøst for planlagte tiltak	Påvirkning på habitat
Smalmarihånd	VU	2.5 km øst for planlagte tiltak	

*se www.artsportalen.artsdatabanken.no, rødliste for arter 2010

Tabell 5

3.6. Terrestrisk miljø

Vurdering av dagens status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 6.6.2008, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

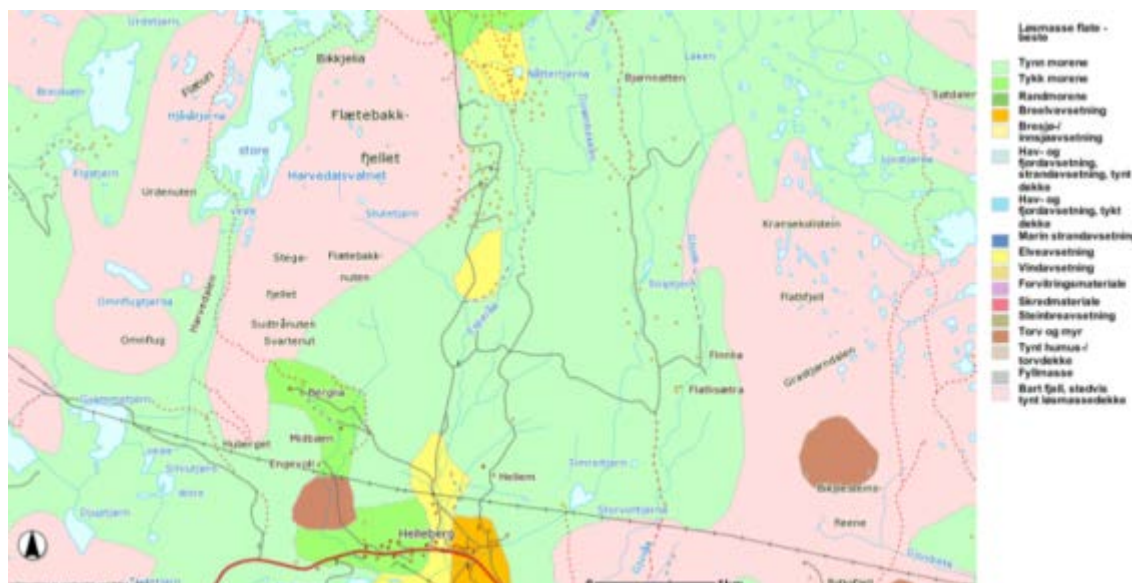
Trond Eirik Silsand, Arne Kjellsen og Finn Johansen hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er sammen med skogbrukssjef Hans Bakke i Notodden kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Grunneier Gunnar Hordvei, samt grunneier oppstrøms planlagt inntak Jon Olav Brunvatnet, har også bidratt med opplysninger.

Ut fra tidligere opplysninger antas hønsehauk (VU) og Fjellvåk (NT) tidvis å forekomme innenfor influensområdet. Hekking av nevnte arter er ikke kjent innenfor influensområdet.

Utover dette er det ikke registret andre Nasjonale rødlistearter innenfor influensområdet (Kålås m.fl. 2006). På grunn av det fattige naturgrunnlaget, intensivt skogbruk og den skaden tidligere forsuring har påført vassdraget, blir potensialet for funn av sjeldne arter vurdert som små.

Det ikke registrert verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15 innenfor tiltakets influensområde. Med bakgrunn i tidligere registreringer er det sannsynlig at hønsehauk (VU) og Fjellvåk (NT) kan bruke området som del av større leveområder. Videre er det forekomst av ørret, fossefall og bever langs det aktuelle vassdraget. Influensområdet antas å ha lokal verdi sett opp mot ulike funksjonsområder for annet vilt. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt.

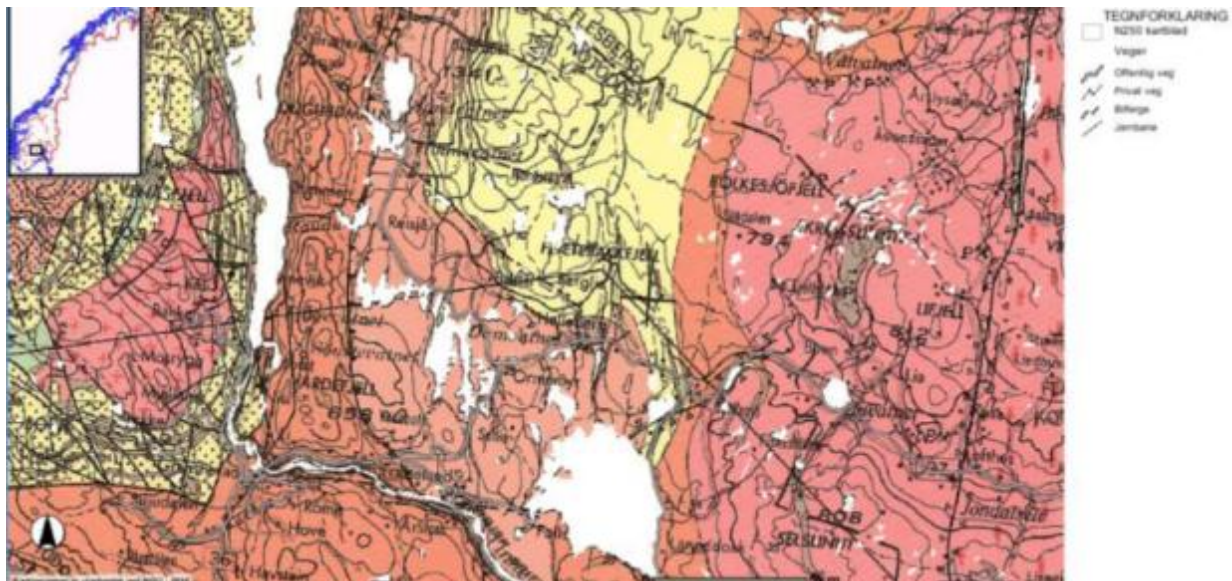
Flora og vegetasjon har en karakteristisk sammensetning for regionen sammenlignet med andre områder med samme fattige berggrunn og klima. Det ble ikke registrert regionalt eller nasjonalt sjeldne arter eller plantesamfunn under egen feltbefaring. Lav- og mosefloraen synes også triviell. Særlig eksposisjon, mangel på bekkekløfter og permanente fosse-sprøytoner grunnet lav vannføring i deler av sommerhalvåret, gir lavt potensial for funn av sjeldne fuktighetskrevenne moser og lav.



Figur 17: Kart hentet fra løsmassedatabasen til NGU-2008 (www.ngu.no).

Øvre del av rørtraseen fra planlagt inntak og ca. 750 m sørover, går igjennom et parti med elveavsetninger på vestsiden av elva. Elveavsetninger finnes også i nedre del av influensområdet i området der kraftstasjonen er tenkt plassert. Utover nevnte partier med elveavsetninger dominerer tynn morene resten av influensområdet. Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.

Fra tidligere foreligger registreringer av 2 stk. rødlista (NT) lavarter fra tiltakets nærområde (se kap.5.1). Dette er Sprikeskjegg (*Bryoria nadvornikiana*) og Furuskjell (*Cladonia parasitica*). Nevnte lavarter ble registrert i nærområdet til planlagte tiltak så langt tilbake som i 1937. Furuskjell vokser i hovedsak på store læger og stubber av furu, mens Sprikeskjegg i hovedsak er knyttet til eldre fuktig gran- eller bjørkeskog hvor den vokser på greiner av gamle trær av nevnte treslag. Unntaksvis kan også Sprikeskjegg vokse på skyggefulle, mosekledde bergvegger. Aktiv skogsdrift har medført mangel på egne substrat for nevnte arter innenfor influensområdet.



Figur 18: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn innenfor influensområdet. Gul = Kvartsitt og kvartsskifer med konglomerat, Rosa ved Helleberg = Metarhyolitt og metamorf tuff. Kart hentet fra berggrunnsdatabasen til NGU-2008 (www.ngu.no).

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning er naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper innenfor influensområdet. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til området.

Med tanke på de observasjoner som er gjort vil det i anleggsperioden være en risiko for at aktiviteten forstyrrer hekkende fugl i hekketiden i området, men det er ikke gjort observasjoner av hekkende rødlistearter i influensområdet den senere tid, og konsekvensene både under anleggsperioden og i driftsfasen vurderes som små.

3.7. Akvatisk miljø

Fisk ble ikke nærmere undersøkt her. Sur nedbør medførte i følge lokale informanter at fisken innenfor nedbørsfeltet tidligere døde ut. Seinere kalking og utsetting av fisk i flere vann oppstrøms planlagt inntak, er årsaken til at det per dato igjen er forekomst av ørret i Esperåa (Jon Olav Brunvatnet, Gunnar Hordvei og Finn Johansen pers med). Flere vandringshinder nedstrøms planlagt kraftstasjon hindrer fisk fra Follsjå i å ta seg opp til influensområdet.

Fraføring av vann fra elvestrengen vil kunne virke negativt på ørret, fossefall, bever og enkelte andre vanntilknnyta organismer. Vegetasjonen langs selve elvestrengen er imidlertid fattig og det antas at flora og fauna er godt representert ellers i regionen.

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

3.8. Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket berører ikke Verneplan for vassdrag jfr. kart nedenfor, og det er ikke nevnt i Verneplan for Nasjonale laksevassdrag.



Figur 19: Viser anleggets lokalisering i Telemark i relasjon til Verneplan for vassdrag.

3.9. Landskap og inngrepsfrie naturområde(INON)

Dagens situasjon

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i landskapsregion 12 dal- og fjellbygder i Telemark og Aust-Agder, underregion 12.13 Tinnsjø. Det er få landskapsregioner som framstår med så mange og varierte landformkombinasjoner som region 12. Her fins få umiddelbart gjenkjennbare hovedakser, og regionen kan lett virke uoversiktlig. Regionens dominerende vannforekomster kan deles i to hovedtyper; store elver og innsjøer. Sistnevnte er mest markant og dominerer landskapene de ligger i, som for eksempel Follsjø syd for Espedalsåa.

Hovedelvene i regionen har ofte en betydelig vannføring, men preger på langt nær dallandskapene som innsjøene. Ofte renner de også mer anonymt gjennom skogdekte lavereliggende parti i landskapet. Mange av vassdragene i regionen er utbygd, noe som gjør at elveløp med minimal vannføring stedvis preger lengre elvestrekninger.

Regionen domineres av barskog. I store deler av regionen er grana mest utbredt. Furu kan likevel være enerådene på typisk furumark bl.a. på skrinne bergsider (Puschmann 2005, NIJOS-Rapport 10-05).

Vassdraget renner sørover ned ei sørvendt lise og ender opp i Follsjå kote 223 ca. 3,5 km nedstrøms planlagt kraftstasjon. Høydeforskjellen i nedbørsfeltet strekker seg fra planlagt inntak kote 520 opp mot Bletoppen til kote 1305. Nedbørsfeltet ved inntak utgjør ca. 23,6 km² (Rutland Bache 2005). Elva følger et svakt markert dalføre. Langs elvestrekningen på ca. 2100 m som planlegges lagt i rør, har elva relativt jevnt fall hele veien. En finner fire mindre fossefall på den aktuelle strekningen, men ingen fossefall > 10 meter. I tillegg finnes flere mindre kulper langs strekningen. Det er ingen markert bekkekløfter langs den aktuelle strekningen.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Med unntak av nedre del av esperåa er vassdraget delvis skjult av topografi og skog i hele nesten hele tiltaksområdet. Selve inntaket er lokalisert øst for veien som leder opp til hyttefelt lengre nord, og vil bli skjult av vegetasjon og skog i området. For å se hovedinntaket må man reise inn langs den planlagte tilkomstveien. Det er mulig inntaket blir synlig fra et par nærliggende hytter nord-vest for inntaket.

Sårene etter nedgraving av rørgata vil forsvinne når traseen etter noen år gror igjen, og den planlagte rørgata er lagt et stykke vest for veien som leder opp til hytteområdet, slik at skjermende skog mellom vei og rørgate vil stenge sikten fra veien til rørgata de fleste steder av traseen. Stasjonsbygget blir lite synlig fra hovedveien syd for stasjonen pga skjermende vegetasjon.

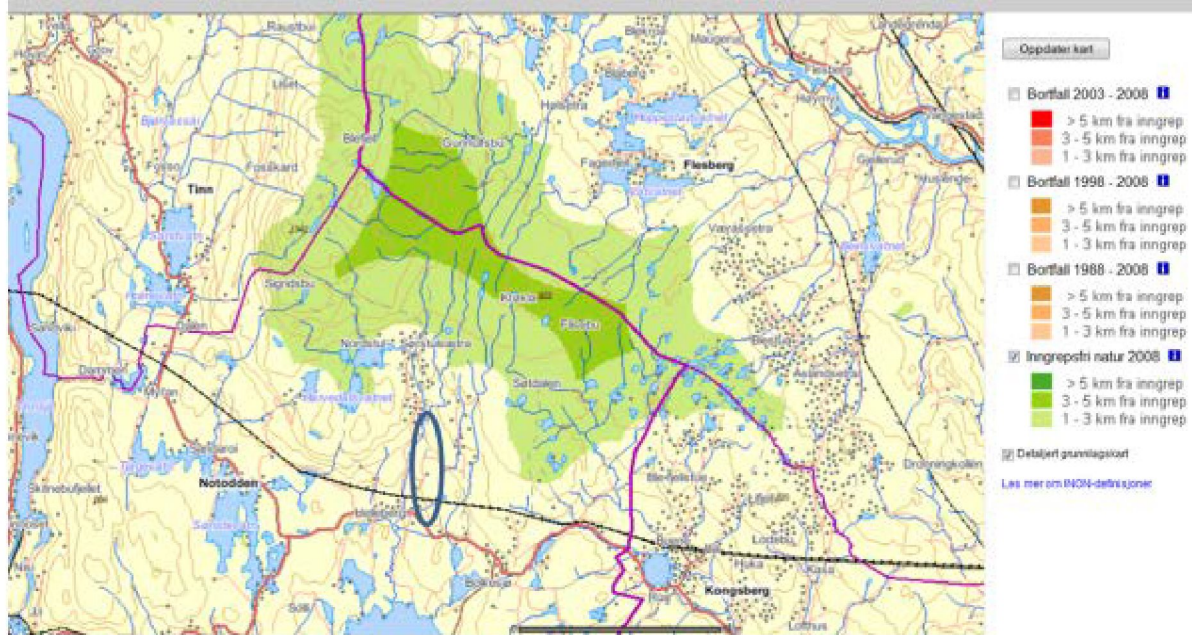
For å se effektene av tiltaket i øvrige deler av tiltaksområdet må en ferdes opp langs vassdraget. Fotodokumentasjon av vassdraget fra utvalgte lokaliteter, med ulike vannføringer følger i vedlegg 7.

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

Omfanget for landskapet vurderes som lite.

Anlegget vil ikke medføre bortfall av areal med INON status, jfr. kart fra Direktoratet for Naturforvaltning nedenfor.

Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON)

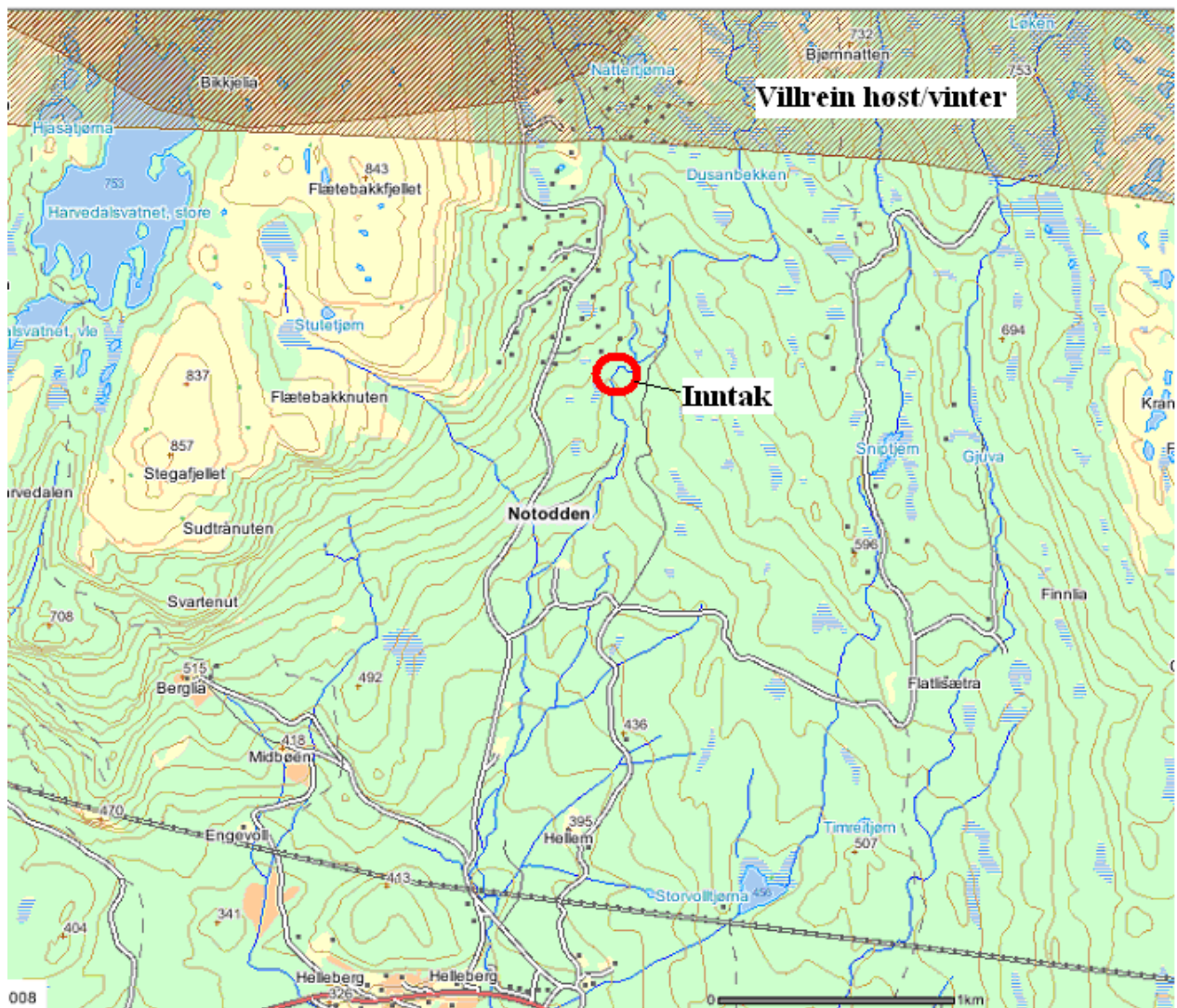


Figur 20: Viser anleggets lokalisering iforhold til inngrepsfri natur 2008

3.10. Kulturminner og kulturmiljø

Det er ingen arkivopplysninger om automatisk freda kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaksområdet.

3.11. Reindrift



Figur 21: Viser markert høst og vinterbeiteområde for villrein lagt ut i naturbasen (www.dirnat.no).

Markert beiteområde for villrein innenfor Blefjell villreinområde, omfatter areal drøye 1 km oppstrøms planlagte inntak. Influensområdet utgjør videre deler av leveområdet for lokale elg-, rådyr- og hjortebestand. Her skal nevnes at det dreier seg om glisne bestand av rådyr og hjort.

3.12. Jord- og skogressurser

Aktiv skogbruksdrift har medført at yngre skog dominerer influensområdet. Det er derfor fravær av områder med kontinuitet i dødved. Ved liten foss ca. kote 400, ligger en del dødved av gran på vestsiden av elv. Dette dreier seg om nye vindfall i kanten av ei større hogstflate. Denne dødveden i tidlig nedbrytningsfase er derfor sterkt eksponert for uttørking og av liten verdi for biologisk mangfold.

Det er verken dyrka mark eller for tiden aktiv skogsdrift i tiltaksområdet. Landbruket vil derfor ikke bli påvirket av tiltaket, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.13. Ferskvannsressurser

Dagens situasjon

Helleberg vannverk har et vanninntak i Esperåa 400 meter nedstrøms planlagt kraftstasjon og forsyner Helleberggrenda.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Bygging av planlagt inntaksdam og utløpskanal fra kraftstasjonen kan føre til noe tilslamming av vassdraget som kan ha innvirkning på vannkvaliteten for vannverket over en kortere periode. I driftsfasen ventes det ikke nevneverdige konsekvenser for vannverket.

En utvidelse av eksisterende hyttefelt oppstrøms planlagt prosjekt kan føre til negative konsekvenser for Helleberg vannverk, dette er kommentert i Saksnr. 0001/05 Reguleringsplan Helleberg-Store Blefjell.

Vassdraget er fra tidligere sterkt påvirket av sur nedbør (Finn Johansen og Jon Olav Brunvatne pers med, Vann-nett). I de seinere åra har flere av vanna innenfor nedbørsfeltet blitt kalket opp i kombinasjon med at det har blitt satt ut ørret.

I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør ved målestasjon: 30860, Bergeligrend i Tinn kommune (514 moh.), 722 mm. Tidsrommet juli – oktober var den mest nedbørsrike perioden. Middelttemperaturen over året, målt på Notodden (25 moh.) målestasjon 30510, var 5,1 grader C (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no).

Da planlagt inntak ligger over kote 500, er temperaturen lavere i influensområdet.

3.14. Brukerinteresser

Influensområdet består av skogsmark som i perioder er betydelig grad påvirket av aktiv skogsdrift.

Flere nye hogstfelt og yngre skog dominerer store deler av influensområdet. Midtveis mellom inntak og planlagt kraftstasjon står et parti med eldre granskog < 150 år, også her med spor etter tidligere hogst.

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 enkelt trær av svartor.

På vestsiden av elva går bilvei opp mot Store Ble til etablerte hyttefelt og utgangspunkt for dags og helge turister. Det er turister som bruker Blefjell området til tur områdesommer og vinter, men dette er høyere opp og er ikke berørt i prosjektområde. Det går også flere bilveier og traktorsleper opp på vestsiden av elva i det aktuelle området. Få meter nedstrøms planlagt kraftstasjon krysser ei større høyspentlinje elva.

Fisk ble ikke nærmere undersøkt her. Sur nedbør medførte i følge lokale informanter at fisken innenfor nedbørsfeltet tidligere døde ut. Seinere kalking og utsetting av fisk i flere vann oppstrøms planlagt inntak, er årsaken til at det per dato igjen er forekomst av ørret i Esperåa (Jon Olav Brunvatnet, Gunnar Hordvei og Finn Johansen pers med). Flere vandringshinder nedstrøms planlagt kraftstasjon hindrer fisk fra Follsjå i å ta seg opp til influensområdet.

3.15. Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket er beregnet til å koste ca. kr. 20 300 000,-. Hovedsakelig vil mye av råmateriale bli kjøpt inn i kommunen samt mulig arbeidskraft. Elektronisk utstyr er beregnet til ca. kr. 4 -5 mill. og kommer fra

norske leverandører. Graving og legging av rør, samt grunn og betongarbeidet har en pris på ca. 7-8 mill kr som mest sannsynlig vil gå til en lokal entreprenør.

Utover å anslå størrelsen på de lokale, nasjonale entrepriser og leveranser til anlegget, er det ikke gjort spesifikke beregninger over den skatt disse investeringer utløser lokalt og nasjonalt.

Anleggets størrelse innebærer at det ikke vil bli ilagt grunnrenteskatt. Da det ikke søkes om overføring av vann eller regulering av vann, utløser ikke kraftverket krav om avståelse av konsesjonskraft.

Årsinntektene for dette kraftverket vil begynne på ca. kr 1 800.000,-. Leie av fallrettigheter vil utløse et skattbart overskudd på grunneieres hånd. Av årsinntektene blir størrelsen på fallrettsleien ca. kr. 330.000,- årlig, basert på de lønnsomhetskalkyler som ligger til grunn for investeringsbeslutningen. Kraftverket vil sysselsette i størrelsesorden ¼ årsverk lokalt i drift og vedlikehold f.eks. av en grunneier.

3.16. Kraftlinjer/kabel

Det planlagte kraftverket får en ca. 700 meter lang jordkabel frem til eksisterende nett.

Denne kabelen er planlagt gravd ned langs eksisterende vei, se utsnitt av oversiktsskart i vedlegg 3.

Ved kryssing av bekk er kabel planlagt forlagt i kabelrør som klamres til eksisterende bro over bekk. Kabelen vil ikke båndlegges vesentlig mer areal enn hva eksisterende vei båndlegger i dag. Fremføring vil bli fagmessig utført av områdekonsesjonæren som er Notodden Energi AS.

Det forventes ikke at kabelframføring vil gi annen negativ påvirkning enn litt redusert fremkommelighet i anleggsfasen. Kabelen vil heller ikke berøre viktige naturtyper og verneområder.

3.17. Dam og trykkrør

Rørgata og damen til Esperåa kraftverk vurderes til plassering i brudkonsekvensklasse 1.

Et eventuelt brudd vil ha ingen store konsekvenser. Det er ingen infrastruktur eller andre installasjon/bygg i det aktuelle området som kan bli påvirket.

3.18. Ev. alternative utbyggingsløsninger

Som et alternativ til den omsøkte rørtraseen er det også vurdert en rørtrasé langs grusveien som går mot hytteområdet ved Blefjell. Dette vil gjøre at det totale inngrepet i naturen kan reduseres, men det vil bli nødvendig å stenge grusveien i kortere perioder da rørtraseen må krysse veien minst to plasser. Rørtraseen langs veien vil bli ca 20 meter lenger enn den omsøkte traseen, totalt ca 2120 meter lang.

Ut fra inntaket i Esperåa vil traseen gå på nedsiden av planlagt adkomstvei. Ved ca kote 510 vil traseen krysse eksisterende grusvei og gå rett på innsiden av veien ned mot ca kote 460. Traseen er i dette partiet planlagt på innsiden av veien da terrenget på utsiden er relativt bratt. Fra ca kote 460 vil traseen ligge ca 60 meter øst for veien på grunn av en sving. Ved ca kote 425 vil traseen igjen gå langs eksisterende grusvei ned mot planlagt kraftstasjon på kote 365.

Traseen ser ut til å bestå av mye løsmasser, men noe sprenging på påregnes i enkelte partier hvor det er synlig fjell i dagen. Dette gjelder i all hovedsak øvre del av traseen ut fra inntak. Da eksisterende grusvei kan brukes til frakting av rør, masser og utstyr antas det at bredden kan reduseres til 15 meter i tillegg veibredden.

Traseen er vist på kart i vedlegg 3 og bilder følger søknaden i vedlegg 5.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Liten negativ	Konsulent/søker
Ras, flom og erosjon	Liten negativ	Konsulent/søker
Ferskvannsressurser	Liten negativ	Konsulent/søker
Grunnvann	Liten negativ	Konsulent/søker
Brukerinteresser	Liten negativ	Søker
Rødlistearter	Liten negativ	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten/Middels negativ	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten negativ	Konsulent
Landskap og INON	Ubetydelige	Konsulent/søker
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Søker
Reindrift	Liten negativ	Konsulent/søker
Jord og skogressurser	Liten/Middels negativ	Konsulent/søker
Oppsummering	Liten negativ	Konsulent/utbygger

Tabell 6

3.20 Samlet belastning

Det planlagte tiltaket vurderes samlet sett som lite konfliktfylt i forhold til allmenne interesser. Med bakgrunn i opparbeidet kunnskap er det i tilknytning til temaene terrestrisk miljø og jord og skogressurser, at konfliktpotensialet vurderes som størst.

Selv om det ikke er gjort observasjoner av hekkende rødlistearter i influensområdet den senere tid kan man se for seg at aktiviteter i anleggsperioden kan forstyrre hekkende fugl om den skulle finnes i området under hekketiden. Mangelen på observasjoner av hekkende fugl, samt at influensområdet allerede preges av fattig skogsvegetasjon betydelig påvirket av intensivt drevet skogbruk, gjør at dette konfliktpotensialet vurderes som lavt.

Byggingen av kraftverket, og da spesielt rørgata, står i konflikt med dagens utnyttelse av skogsressursene i influensområdet, hvor konsekvensen vurderes til middels negativ da tiltaket medfører hogging av ekstisterende skog og båndlegging av areal i forbindelse med rørgata. Man kan gjennomføre en alternativ utbyggingsløsning beskrevet i denne søknadens kapittel 3.18, som innebærer at man legger en rørtrasé langs grusveien som går mot hytteområdet ved Blefjell og derved unngår områder hvor det i dag er skogsdrift. Ved dette utbyggingsalternativet vurderes konsekvensene for skogsdrift i området å være små.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Alternativer	Minstevannføring[l/s]		Produksjon [GWh]	Utbyggingspris [kr/kWh]
	1.5-30.9	1.10-30.4		
Ingen minstevannføring	0	0	3,6	5,6
Planlagt minstevannføring	35	35	3,2	6,3
Foreslått i Faun rapport	24	24	3,3	6,1

Tabell 7

Det planlegges slipp av minstevannføring på 35 l/s gjennom hele året. Dette vil bidra til å opprettholde levende organismer på den aktuelle fallstrekningen, samt bidra til å opprettholde levevilkår for fisk i området. I tillegg vil det på den nederste 1/3 av strekket komme det inn en sideelv /-bekk som gir en viss restvannføring i områdene ned mot kraftstasjonen.

En differensiert minstevannføring sommer og vinter anslås å ha en liten effekt, da det uansett er redusert vann i vassdraget om sommeren. Januar, februar og mars er de månedene man ser ut i fra flerårsstatistikken for Esperåa ligge med et snitt på 100 l/s vannføring. Dette fører til minimumkjøring eller stopp av anlegget i denne perioden for å opprettholde minstevannføringen i elven.

Turbinen har en slukeevne på 890 l/s og en minste slukeevne på 40 l/s. Total virkningsgraden på Peltonturbin og Generator i dette prosjektet er 88-90 % (snitt).

Turbinen vil stoppe på sitt programmerte sett punkt som i dette tilfelle er under 40 l/s, slik at minstevannføringsløpet vil opprettholde sine 35 l/s. En digital registrering av mengden ut av minstevannføringsløpet vil bli en del av oppfølgingen.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle dammen for eventuelt slam og finpartikler. Minstevannføring kombinert med flomtap og tilsig fra restfelt er antatt å sikre biologiske verdier i Esperåa.

Minstevannføring som langsiktige avbøtende tiltak anses som tilstrekkelig.

Kartlegging av hekkeplasser i området

Hekking av nevnte arter er ikke observert i influensområdet. Likevel kan et avbøtende tiltak være å forsikre seg om at dette ikke forekommer, ved å befare området før anleggsperioden starter for å dokumentere om man kan observere eventuelle hekkeplasser i området, og om de i så fall har vært i bruk av hekkende fugl den senere tid.

Dersom man gjør slike observasjoner kan man som avbøtende tiltak vurdere å legge begrensninger på deler av anleggsvirksomheten i hekketiden.

Rørtrasé langs grusvei mot hytteområdet ved Blefjell

Som et alternativ til den omsøkte rørtraséen er det også vurdert en rørtrasé langs grusveien som går mot hytteområdet ved Blefjell. Dette vil gjøre at det totale inngrepet i naturen kan reduseres, og at områder som i dag benyttes til utnyttelse av skogsressurser består urørte selv om omsøkte tiltaket gjennomføres.

Ytterligere avbøtende tiltak anses ikke nødvendig.

5 Referanser og grunnlagsdata

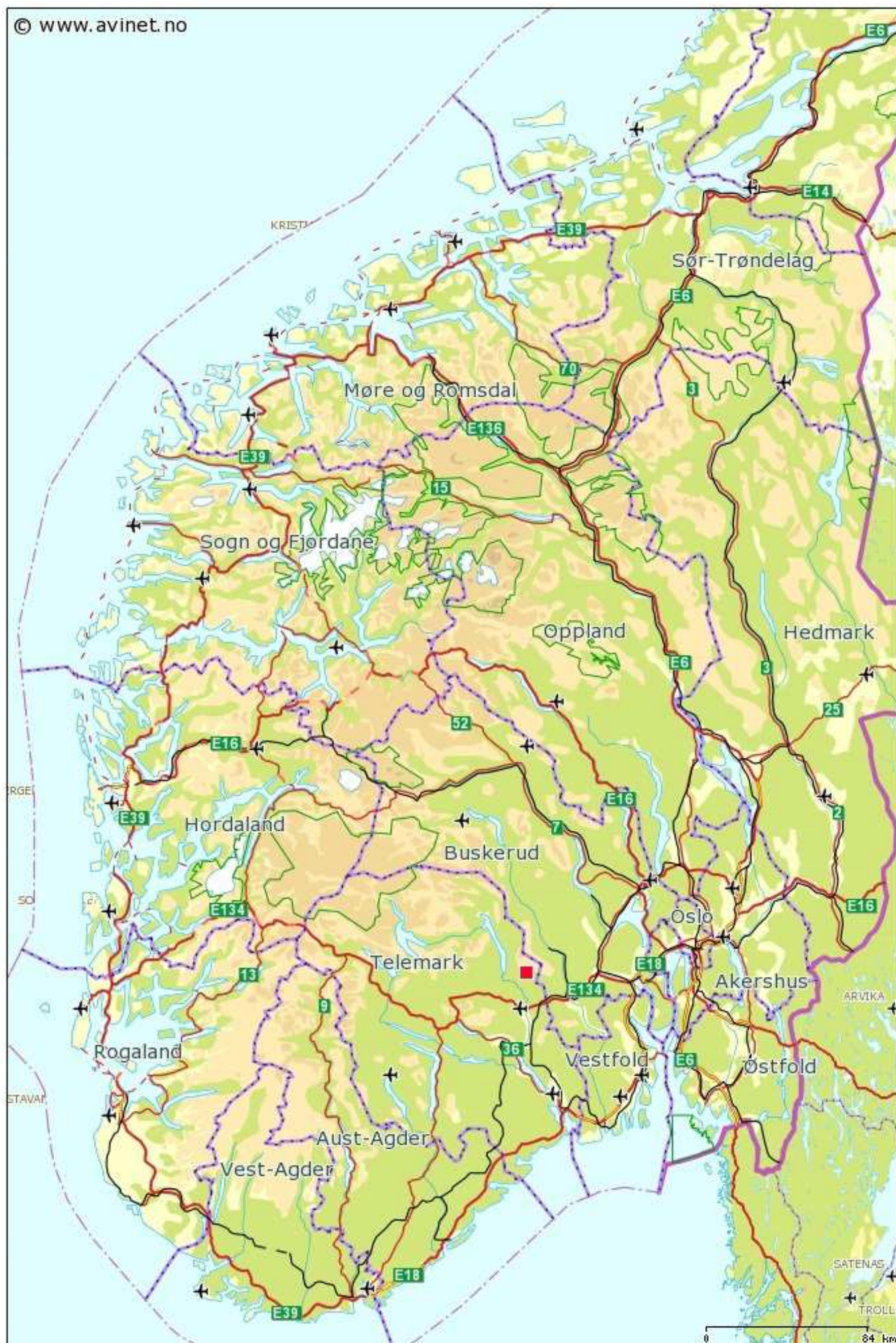
- Veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold (NVE nr. 3/2009)
- Kartdata fra NGU, NVE, Statkart, Notodden kommune
- Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk
- Kommuneplanens arealdel, Notodden kommune
- Faun rapport - Virkninger på biologisk mangfold (032-2008)
- Direktoratet for naturforvaltning (2009)
- Geodata ArcGis for utarbeidelse av kartverk
- www.nve.no – Norges vassdrags- og energidirektorat
- www.dirnat.no – Direktoratet for naturforvaltning
- www.ngu.no – Norges geologiske undersøkelse
- www.met.no – Meteorologisk institutt
- www.vannportalen.no – Vannportalen – Vest-Viken

6 Vedlegg til søknad

1. Regionalt kart
2. Oversiktskart
3. Situasjonsskart
4. Hydrologisk rapport
5. Fotografier
6. Vannføringsbilde
7. Rettighetshavere
8. Nettilknytning
9. Biologisk mangfold

Vedlegg 1

Regionalt kart



Tegnforklaring

■ Esperåa kraftverk

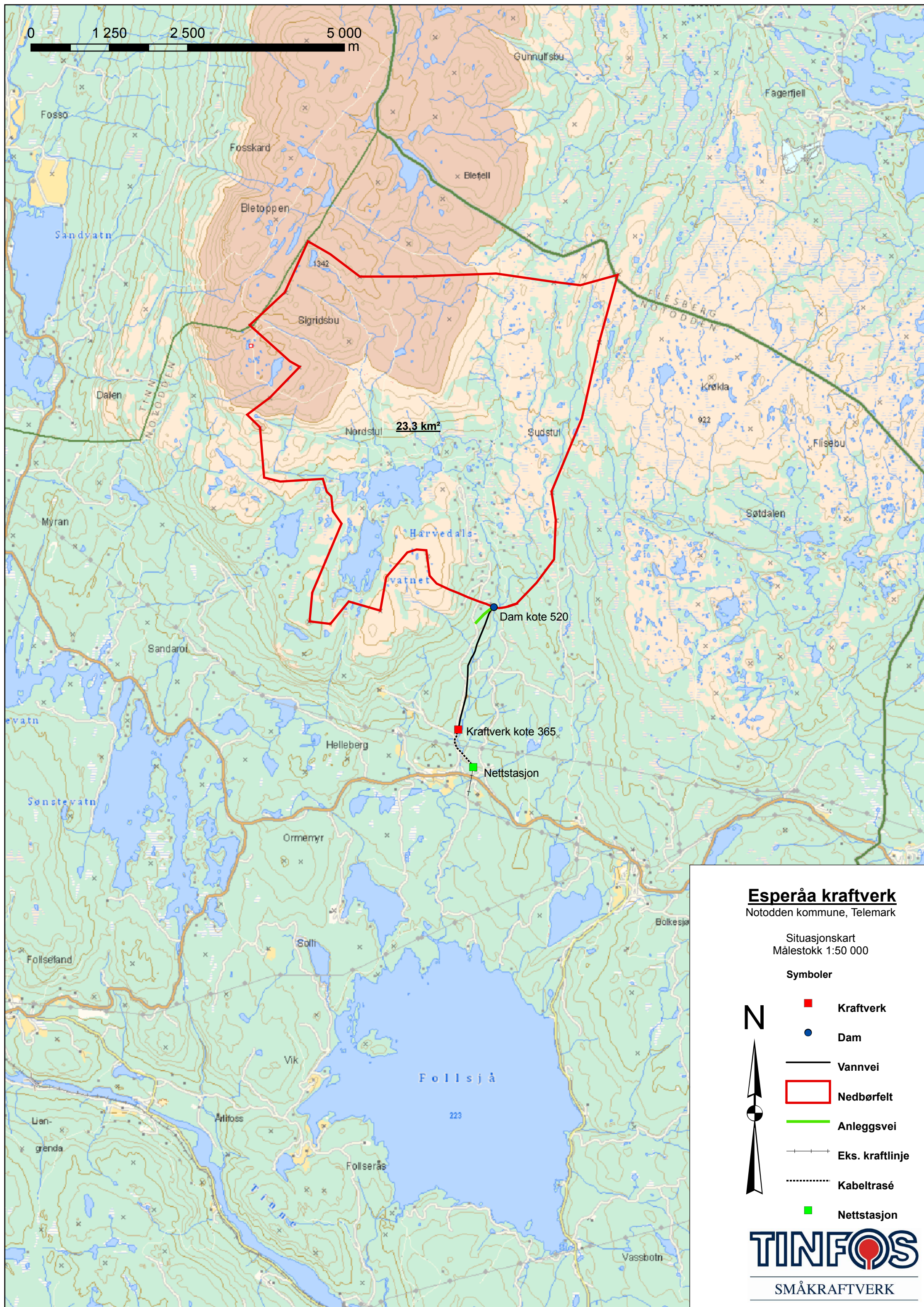
TINFOS
SMÅKRAFTVERK

Esperåa kraftverk

Regionalt oversiktskart

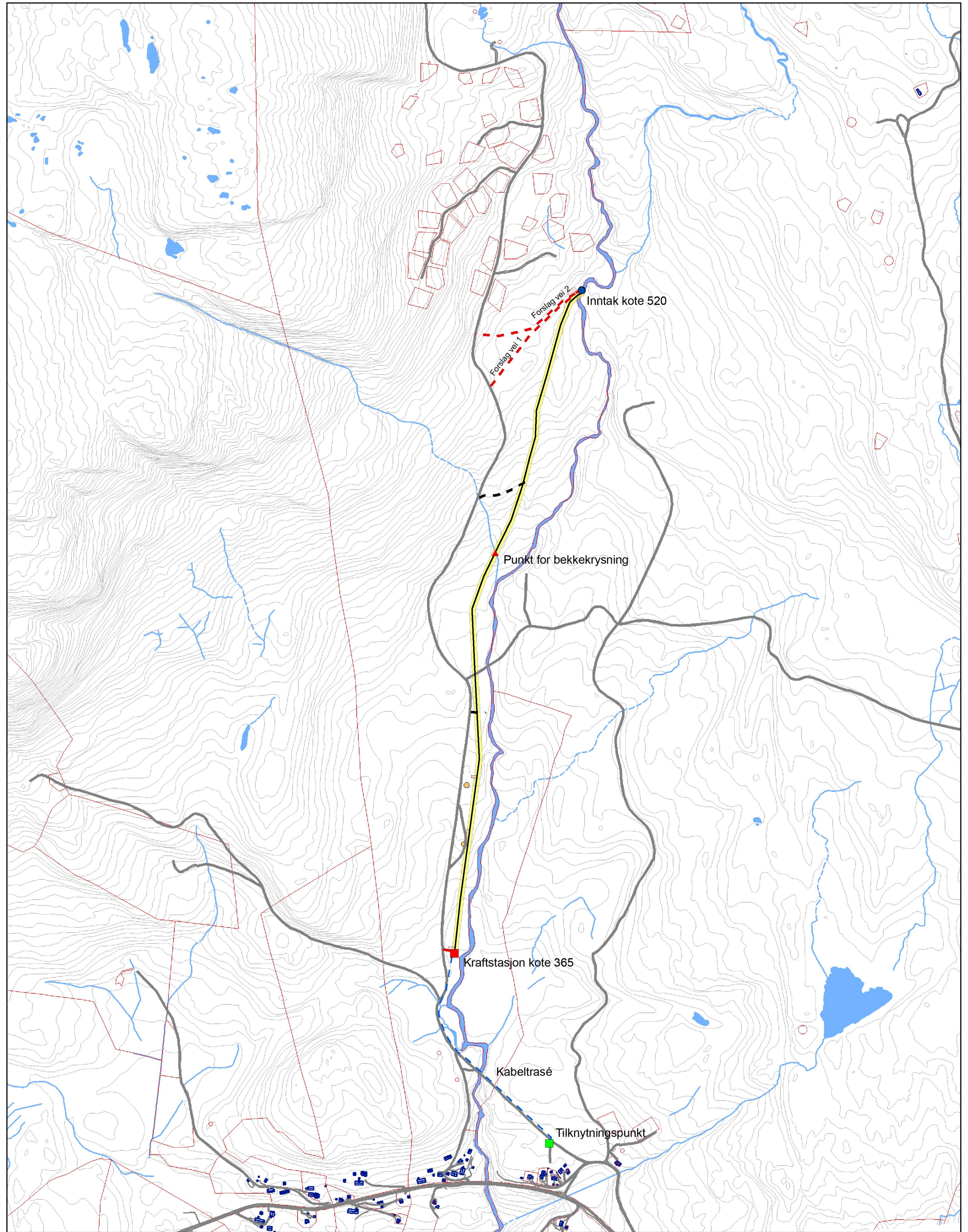
Vedlegg 2

Oversiktskart

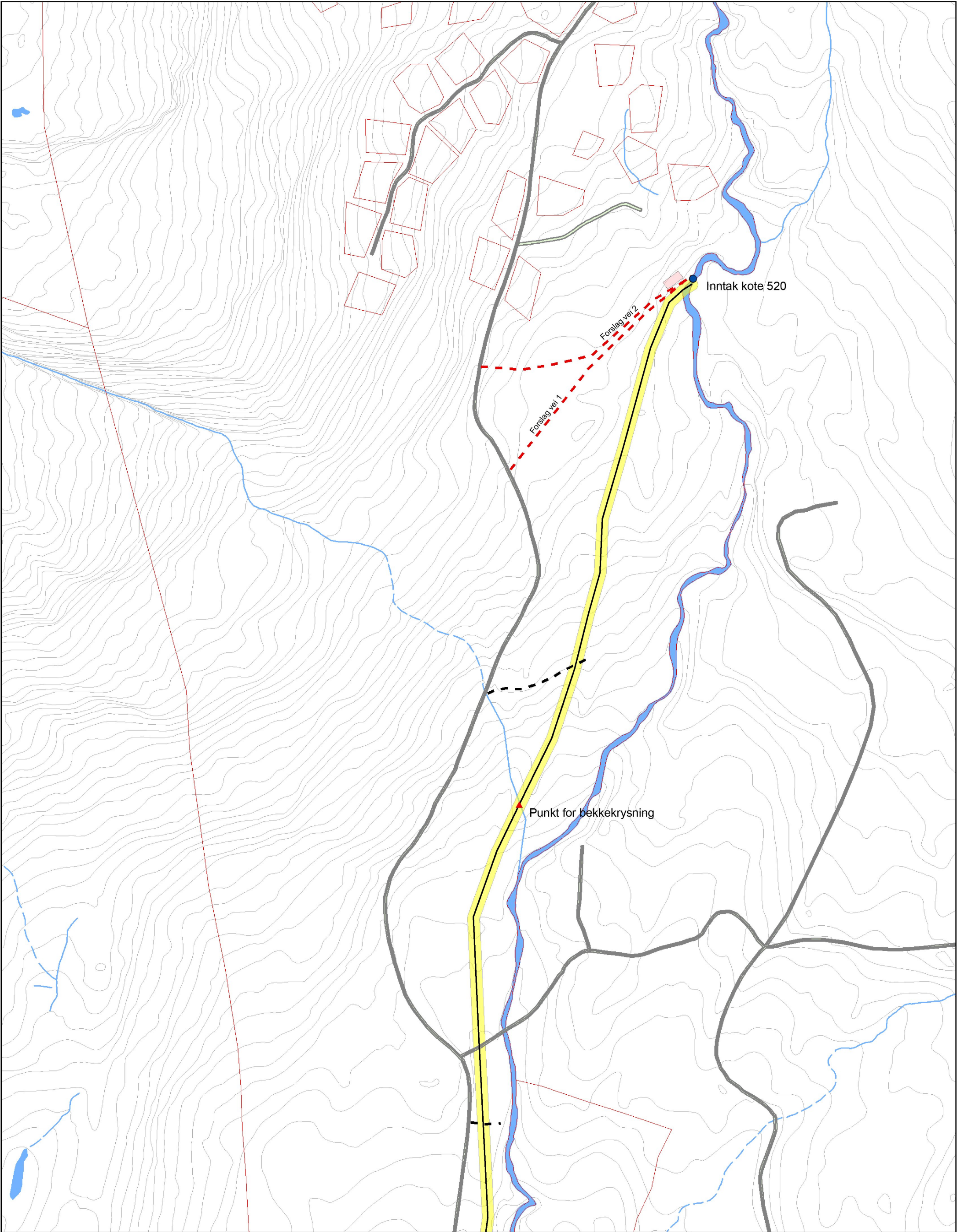


Vedlegg 3

Situasjonskart



Symboler				Esperåa kraftvek, Notodden kommune	
Dam	Kabeltrasé	Midl. arealbruk - Rigg		Situasjonskart - Hele planområdet	
Vannvei	Ny adkomstvei	Midl. arealbruk - Vannvei	Målestokk: 1 : 10 000		
Kraftverk	Eks. skogsvei	Perm. arealbruk - Deponi	Format: A3		
Tilknytningspunkt	Eks. grusvei		Dato: 13.12.2012		
			Tegnet: M. Nilsen		
			Version: 001		



Symboler			
	Dam		Kabeltrasé
	Vannvei		Ny adkomstvei
	Kraftverk		Eks. skogsvei
	Tilknytningspunkt		Eks. grusvei
			Midl. arealbruk - Rigg
			Midl. arealbruk - Vannvei
			Perm. arealbruk - Deponi

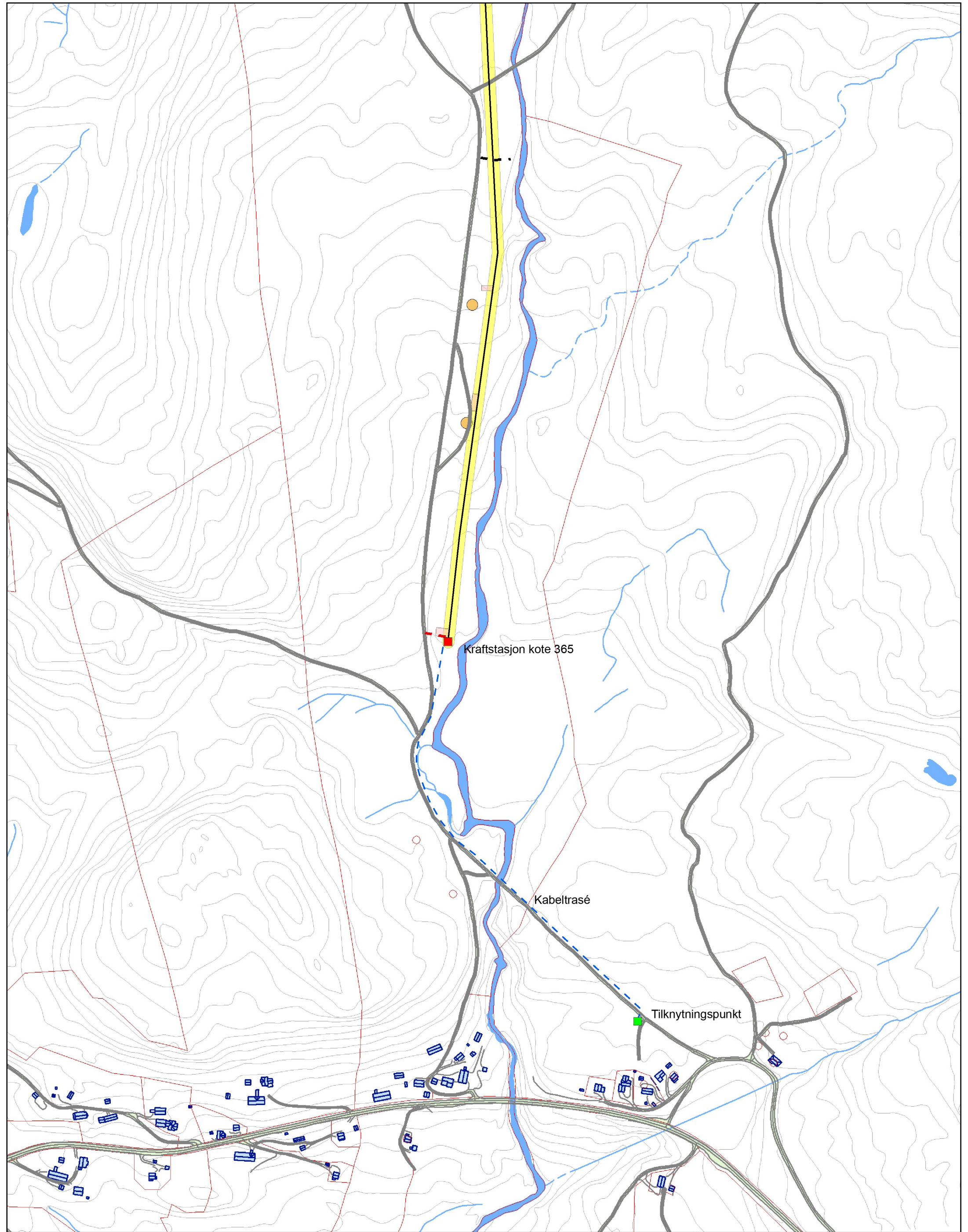


Esperåa kraftvek, Notodden kommune

Situasjonskart - Øvre del

Målestokk: 1 : 5000
Format: A3
Dato: 13.12.2012
Tegnet: M. Nilsen
Versjon: 001





Symboler

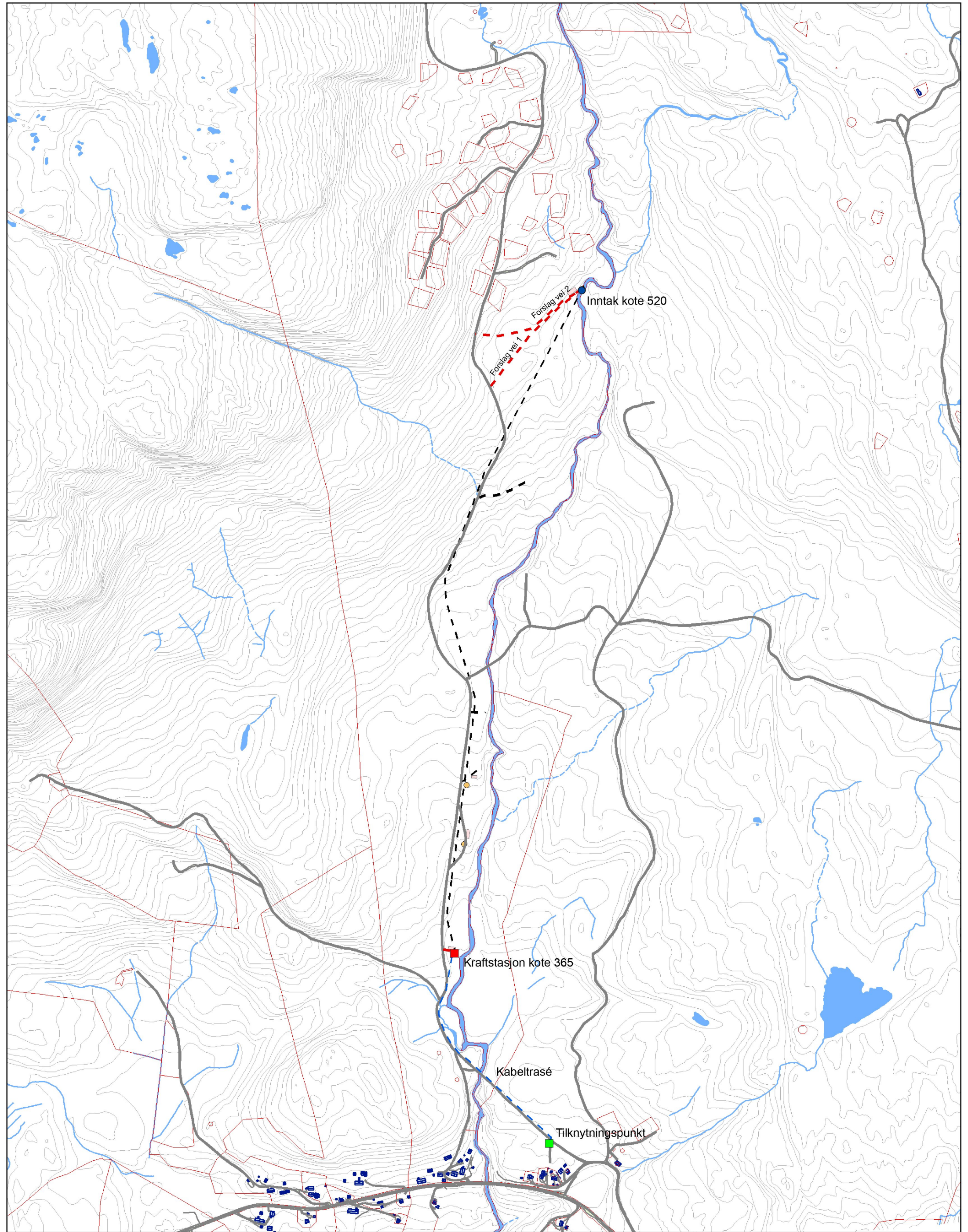
● Dam	- - Kabeltrasé	Midl. arealbruk - Rigg
— Vannvei	- - Ny adkomstvei	Midl. arealbruk - Vannvei
■ Kraftverk	- - Eks. skogsvei	Perm. arealbruk - Deponi
■ Tilknytningspunkt	— Eks. grusvei	

N

Esperåa kraftvek, Notodden kommune

Situasjonskart - Nedre del

Målestokk: 1 : 5000
Format: A3
Dato: 13.12.2012
Tegnet: M. Nilsen
Versjon: 001



Symboler				Esperåa kraftvek, Notodden kommune	
 Dam	 Kabeltrasé	 Midl. arealbruk - Rigg		Alternativ vannvei langs eks. grusvei	
 Kraftverk	 Ny adkomstvei	 Perm. arealbruk - Deponi			
 Alternativ vannvei	 Eks. skogsvei				
 Tilknytningspunkt	 Eks. grusvei				
			Målestokk: 1 : 10 000		
			Format: A3		
			Dato: 14.01.2013		
			Tegnet: 001		

Vedlegg 4

Hydrologisk rapport

Notat

Til: Tinfos AS v/ Thomas Lia
Fra: Heidi Rutland Bache
Ansvarlig: Sverre Husebye
Dato: 08 NOV 2005
Vår ref.: NVE 200503797-2
Arkiv: 911-883/016.F3C
Kopi:

Sign.: 
Sign.: 

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorst
0301 OSLO
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no
Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk i Esperåa i Notodden kommune, Telemark (016.F3C)

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt i Esperåa i Notodden

Vassdragsnummer: 016.F3C

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

Feltareal, inntak kote 520: 23,6 km² (arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.

inntak kote 670: 19,0 km² (arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet, inntak kote 520: 520 - 1305 m o.h.

inntak kote 670: 670 - 1305 m.o.h.

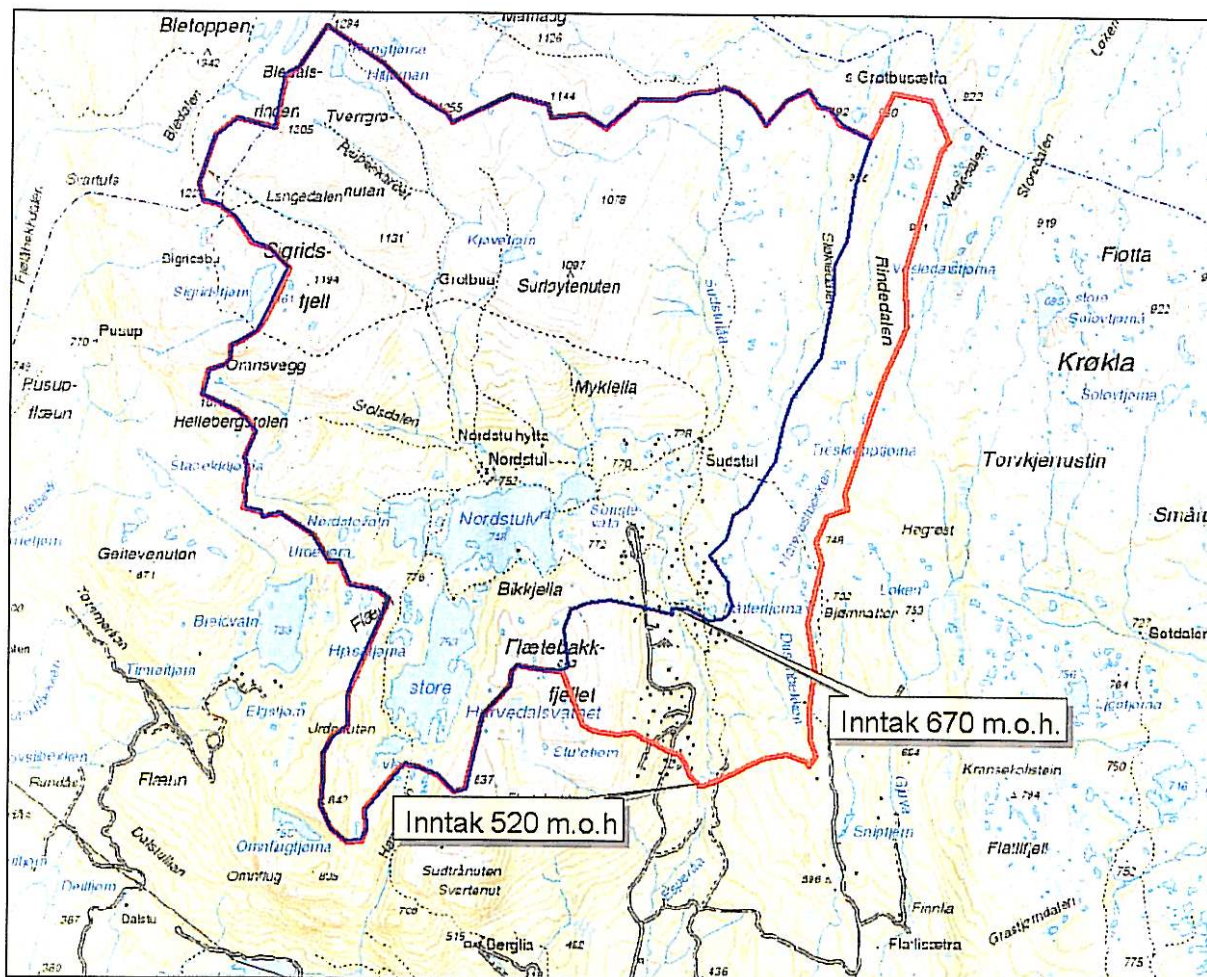
Sjøandel, inntak kote 520: 4,2 %. Den effektive innsjøprosenten (se forklaring vedlegg 1) er 2,0 %.

inntak kote 670: 5,3 %. Den effektive innsjøprosenten (se forklaring vedlegg 1) er 3,2 %

Middelavrenning og årsavrenning: NVEs digitale avrenningskart for normalperioden 1961-1990 gir spesifikk normalavløp (definisjon vedlegg 1) i Esperåa, inntak 520 m.o.h. på 18,6 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavrenning på 18,6 l/s·km² · 23,6 km² = 439 l/s = 0,44 m³/s. Dette tilsvarer en årsavrenning på 13,8 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som for inntaket i Esperåa på kote 520, tilsvarer et intervall på 350 l/s til 530 l/s.

For inntaket ved kote 670 er avrenningen estimert til 19,3 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavrenning på 19,3 l/s·km² · 19,0 km² = 367 l/s = 0,37 m³/s. Dette tilsvarer en årsavrenning på 11,6 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som for dette inntaket i Esperåa tilsvarer et intervall på 290 l/s til 440 l/s.

Regime: Flommer oppstår som regel i forbindelse med snøsmelting om våren eller som følge av kraftig nedbør i høstsesongen. Lavvannføringer inntreffer som regel i vintersesongen alternativt midt på sommeren.



Figur 1. Nedbørsfeltene til de to inntakspunktene i Esperåa

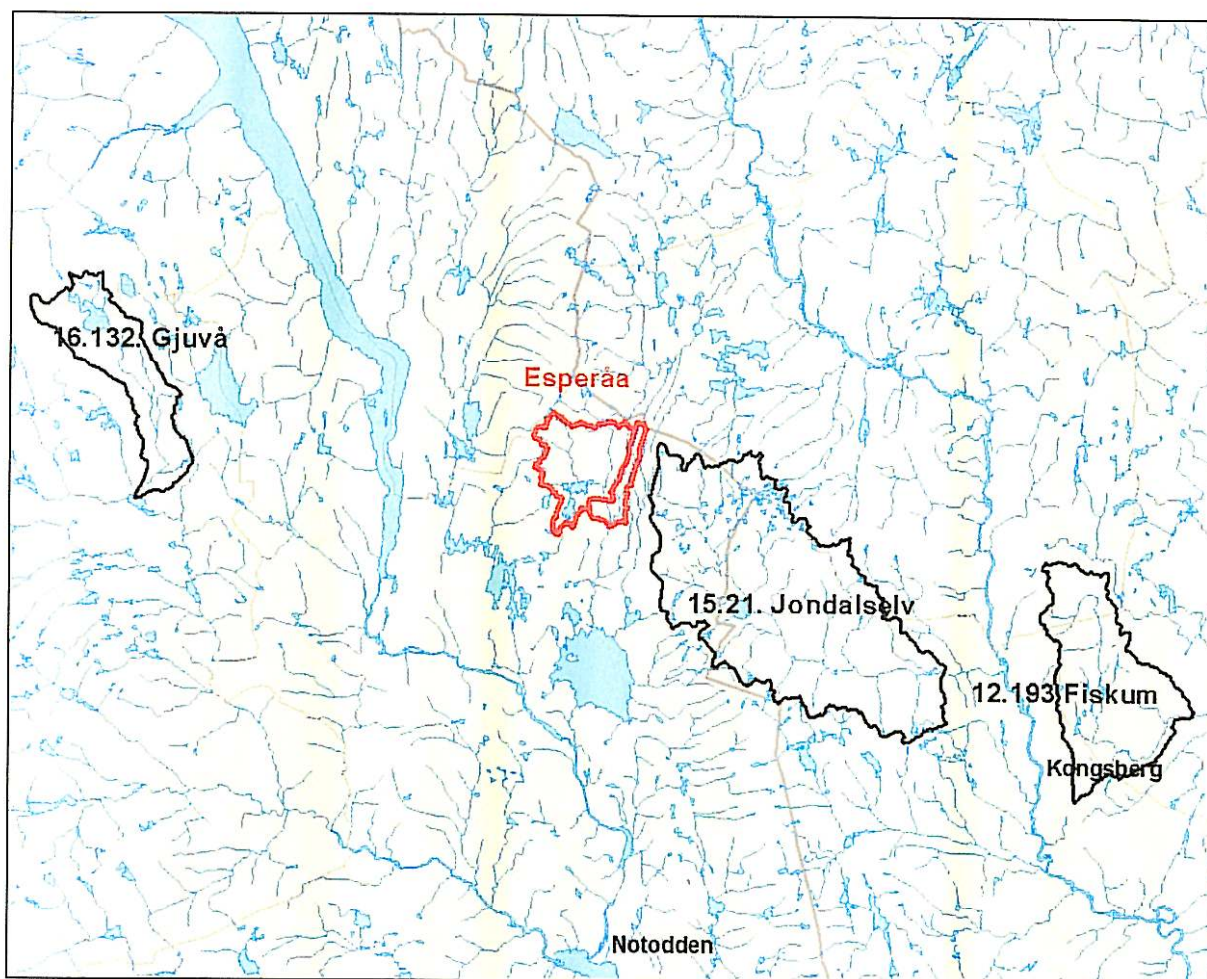
Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørsfelt med lignende avløpsforhold.

I myrområdene øst for Sudstul er det vanskelig å trekke nøyaktige og korrekte feltgrenser. Dette gjør at det må påregnes en viss grad av usikkerhet i beregninger og analyser som inkluderer feltarealet. Det anbefales å synfare feltet for å kartlegge dreneringsmønsteret i dette området.

Begge feltene er relativt sett små, men har likevel en betydelig innsjøprosent som vil øke feltenes selvreguleringsevne (evne til å utjevne vannføringen over tid). Det er vanskelig å finne avløpsstasjoner som gir et helt riktig bilde av forholdene på stedet.

Det er tre aktuelle målestasjoner i området, 12.193 Fiskum, 15.21 Jondalselv og 16.132 Gjuvå. Nedbørsfeltene til disse er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Esperåas nedbørsfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.



Figur 2. Nedbørsfeltene for Esperåa, Jondalselv, Fiskum og Gjuvå

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
12.193 Fiskum	1976-d.d.	51.9	0.1	17	15.8**	84-649
15.21 Jond.elv	1919-d.d.	127	0.2	23	22.8	229-921
16.132 Gjuvå	1981-d.d.	33.1	1.9	38	32.9***	459-1619
Esperåa 520	-	23.6	2.0	19	-	520-1305
Esperåa 670	-	19.0	3.2	19	-	670-1305

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

** Beregnet for observasjonsperioden, 1976-2004

*** Beregnet for perioden 1982-2000

Normalavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i observasjonsperioden. Observerte normalavløp stemmer godt overens med avrenningskartet for stasjonen Jondalselv (se tabell 1) og det er derfor grunn til å anta at avrenningskartet også gir et godt estimat for Esperåas nedbørfelt, selv om usikkerheten i avrenningskartet er større for mindre felt.

Målestasjonen 12.193 Fiskum ligger i Drammensvassdraget omlag 32 km sørøst for de planlagte inntakene i Esperåa. Feltet er større enn feltene i Esperåa og feltet ligger i tillegg lavere. Den effektive

innsjøprosenten kan karakteriseres som neglisjerbar i forhold til Esperåa. Dataserien er av god kvalitet både på lav, middels og høy vannføring

Målestasjonen 15.21 Jondalselv er en del av Numedalslågen og Siljanvassdraget. Feltet er 127 km² og målestasjonen ligger om lag 20 km øst for inntakspunktene i Esperåa. Høydeintervallet er lavere enn det som gjelder for Esperåa. I tillegg er også den effektive innsjøprosenten betydelig lavere enn det som antas å gjelde for Esperåa. Frem til 1993 er dataserien beheftet med noe usikre data. Vannføringskurven er av god kvalitet på både lave vanntander, flom og normalvannstand.

Målestasjonen 16.132 Gjuvå ligger, i likhet med Esperåa, i Skiensvassdraget. Målepunktet ligger omlag 24 km vest og omlag 550 m lavere enn inntakspunktene i Esperåa. Feltet er omtrent like stort som Esperåa, men avrenningen er større. I 1989 ble det generert en ny vannføringskurve så data etter 1989 er benyttet. Ellers er dataserien av tilfredsstillende kvalitet.

På grunnlag av det som er presentert ovenfor, samt i tabell 1 er stasjonen 15.21 Jondalselv valgt som representativ stasjon for de planlagte inntakspunktene i Esperåa. I den videre analysen er data fra 1973 - 2004 benyttet.

Data som er presentert er tilpasset nedbørfeltene i Esperåa ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$\text{Kote 520: } (18,6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 22,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (23,6 \text{ km}^2 / 127 \text{ km}^2) = 0,151$$

$$\text{Kote 670: } (19,3 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 22,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (19,0 \text{ km}^2 / 127 \text{ km}^2) = 0,127$$

År-til-år-variasjon i middelavløp

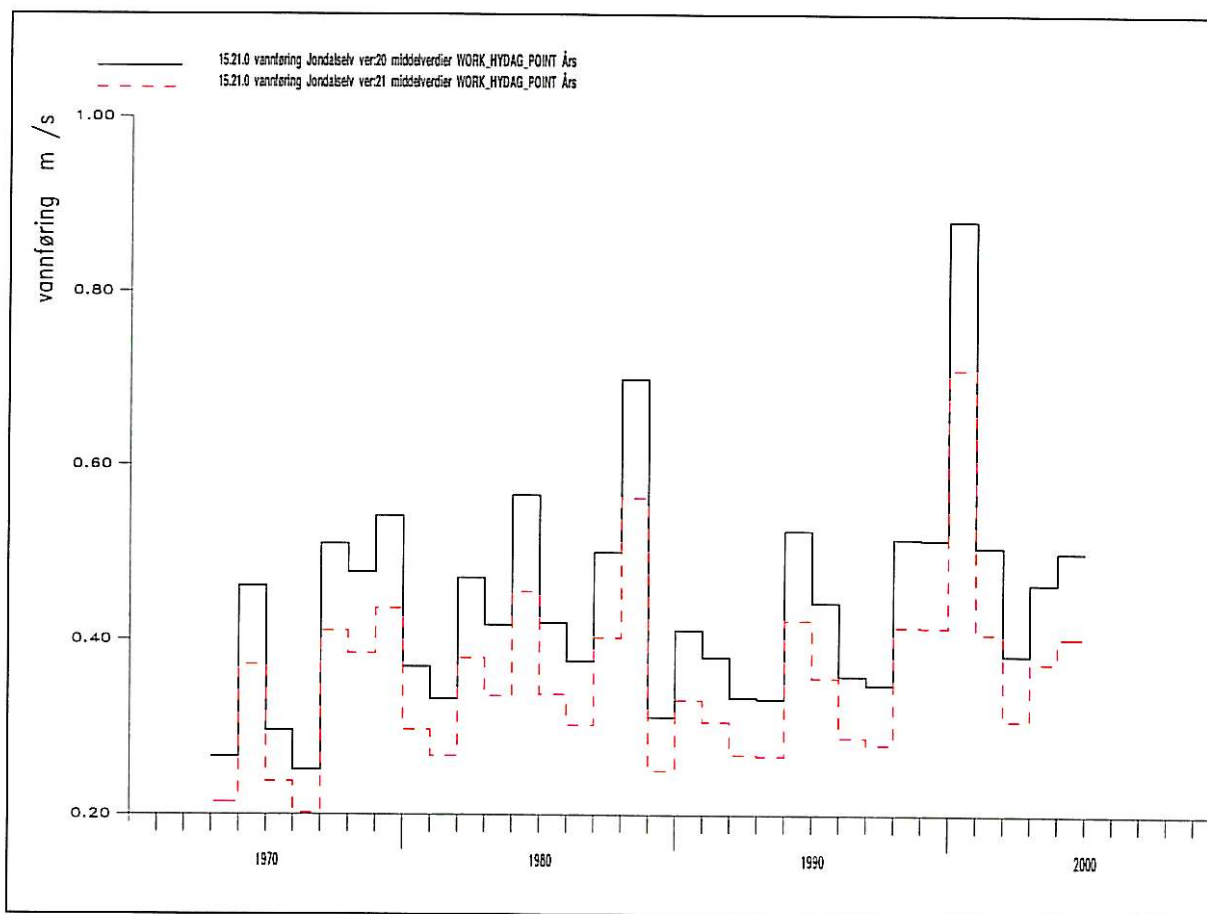
År-til-år-variasjon i middelavløpet kan være nyttig for å analysere årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Jondalselv i perioden 1973-2004 er år-til-år-variasjonen i middelavløpet ved de to inntakspunktene i Esperåa presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 2.

Det må påregnes en variasjon fra år til år på rundt ± 55 % i forhold til normalavløpet. I 2000 forekom det en verdi som var dobbelt så stor som normalavløpet, slik at vannføringer større enn de oppgitte 55 % ikke kan utelukkes.

Det er funnet at årsavløpet i Esperåa har variert mellom omtrent 250 og 880 l/s for inntaket på kote 520, mens årsavløpet er funnet til å variere mellom ca. 200 og 710 l/s for inntaket på kote 670. I perioden er 1976 det tørreste året og 2000 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere Esperåa, og at de reelle årsvariasjoner i Esperåa kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3: År-til-år variasjonen i avrenningen i Esperåa, inntak kote 520 (sort kurve), inntak 670 (rød, stiplet kurve)

Avløpets fordeling over året

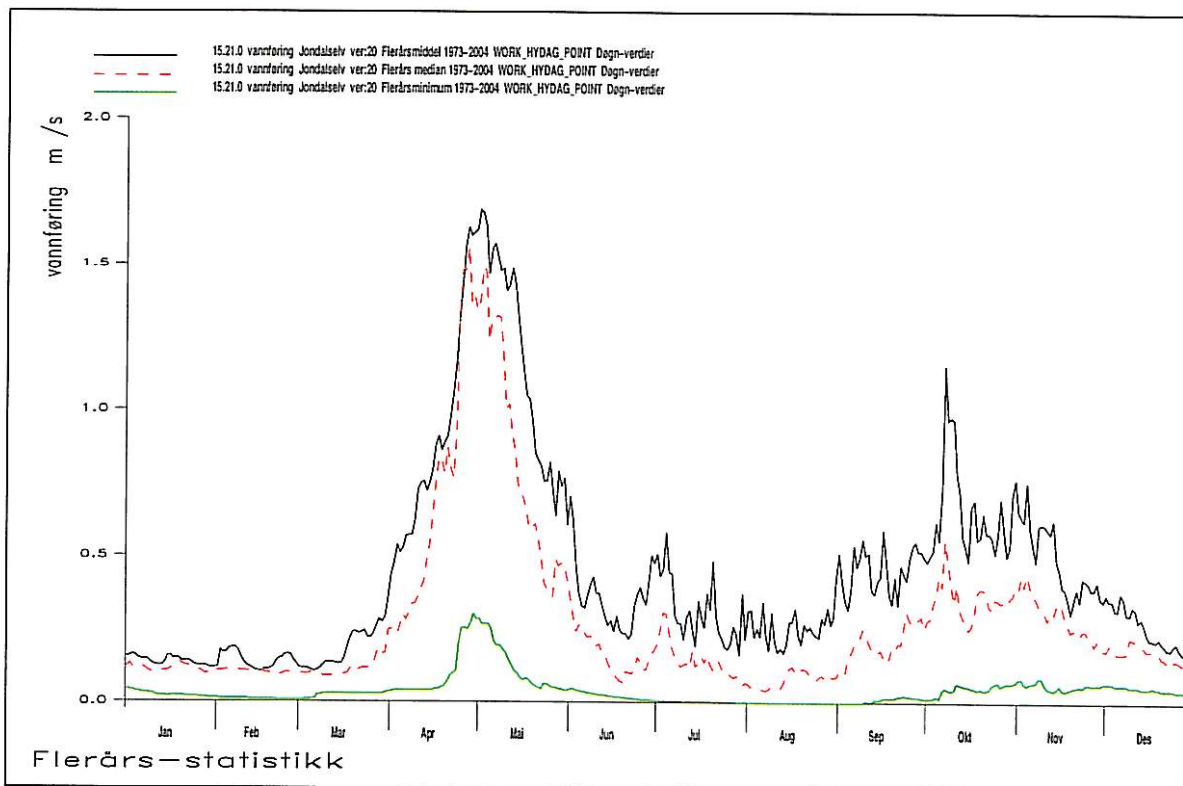
Avløpets sesongvariasjon i Esperåa antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene ved Jondalselv. Målestasjonen og nedbørfeltet til Jondalselv ligger lavere enn Esperåa, og det er derfor trolig at vårflommen i Esperåa er større enn det som indikeres i figur 3.

Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårs median) og minimumsvannføringen (flerårs minimum) for inntaket på kote 520 over året, utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Jondalselv i perioden 1973-2004. Se vedlegg 1 for forklaring av begrepene flerårs middel, flerårs median og flerårs minimum.

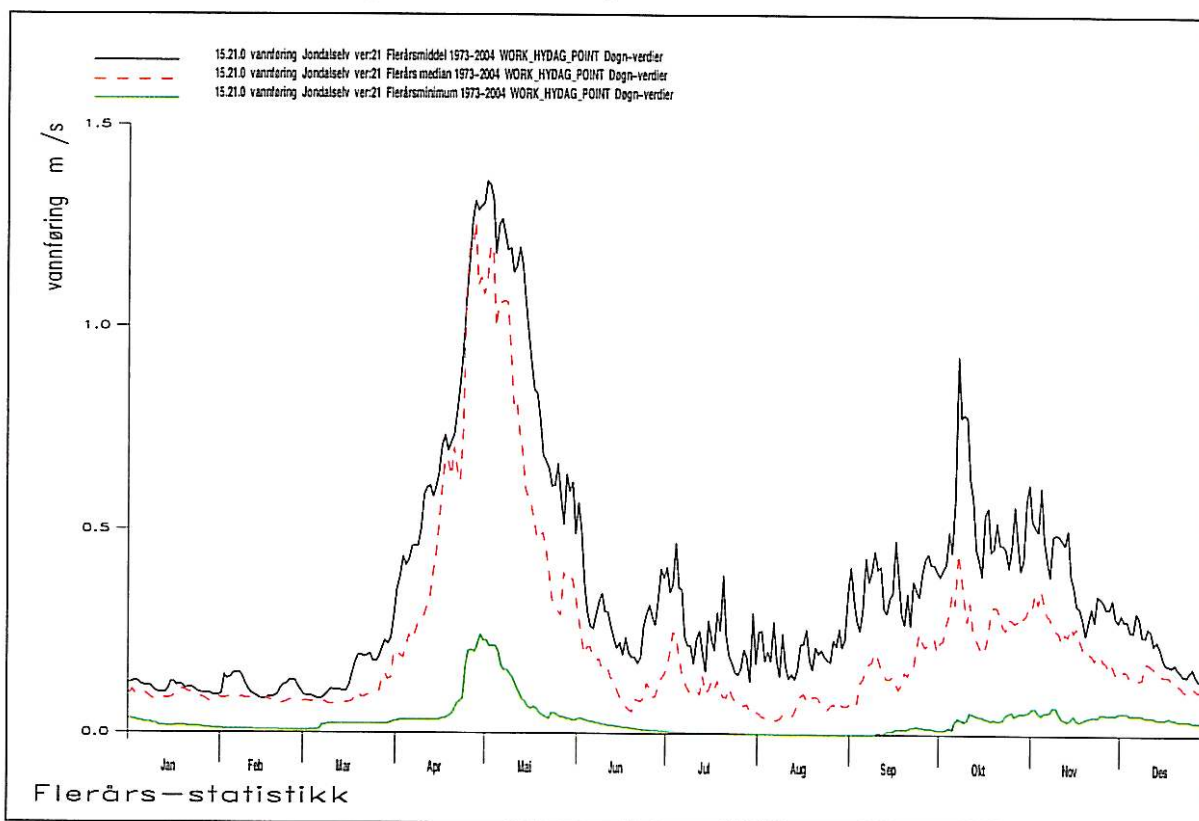
Flerårsmiddel, flerårs median og flerårsminimum for inntaket ved kote 670 er vist i figur 5. Data fra Jondalselv er skalert som tidligere beskrevet.

Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

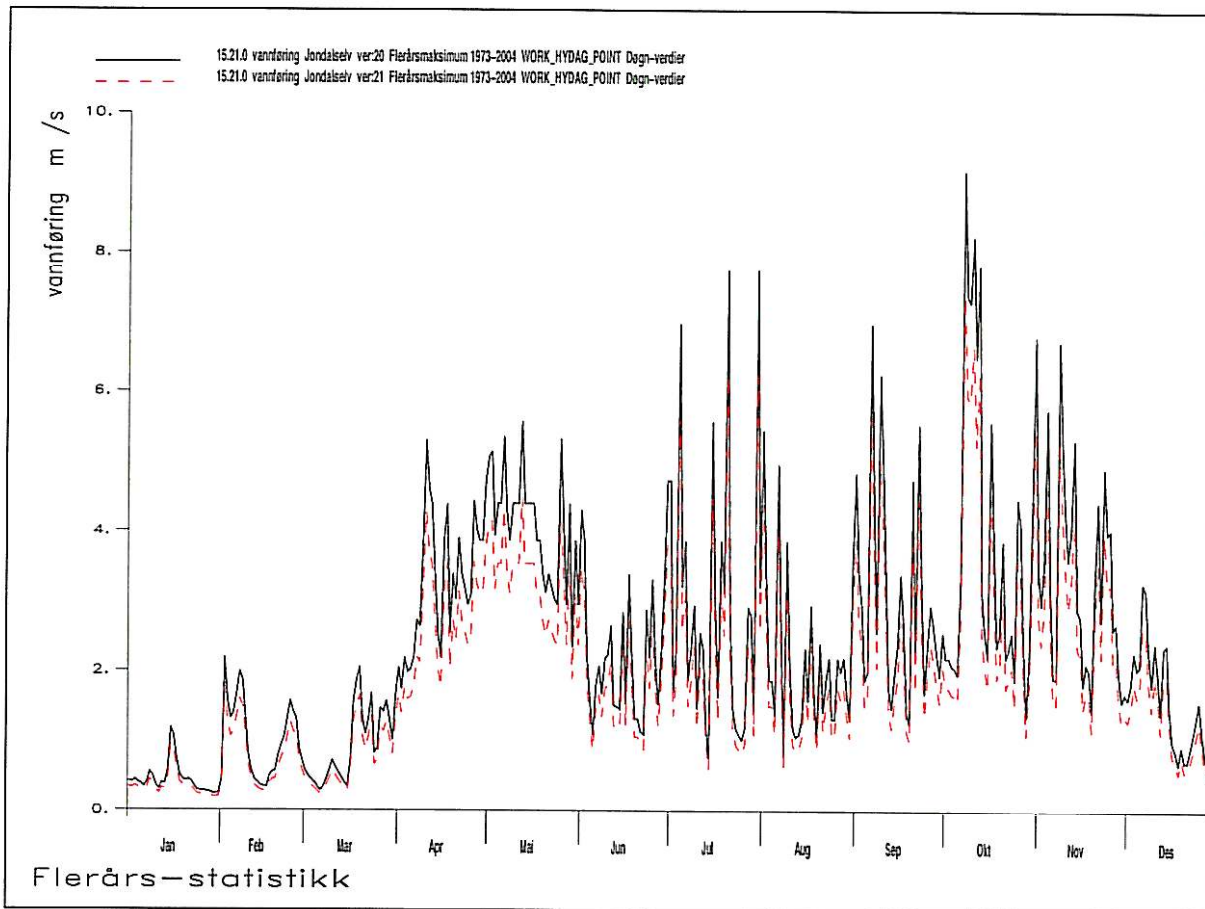
Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekken. Lavvannsføringene inntreffer hovedsakelig om vinteren og midt på sommeren.



Figur 4: Sesongvariasjonene i m³/s i Esperåa (inntak kote 520) basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert.



Figur 5: Sesongvariasjonene i m³/s i Esperåa (inntak kote 670) basert på flerårs døgnaverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert.



Figur 6: Maksimale flommer som døgnmiddel m³/s i Esperåa, inntak ved kote 520 (sort kurve), inntak ved kote 670 (rød, stiplet kurve)

Figur 6 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Vårflommer og til dels høstflommer er dominerende. Flom kan også forekomme om sommeren som følge av mye nedbør. Figuren viser døgnmiddel vannføringer. Kulminasjonsvannføringen er normalt noe større.

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Jondalselv er det for Esperåa utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for dimensjonering av kraftverket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 1. Varighetskurver for Esperåa er vist i vedlegg 3. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Jondalselv i perioden 1973 – 2004 og skalert som tidligere beskrevet. Varighetskurvene til de ulike inntakspunktene er identiske (med unntak av middelavrenningen) slik at det kun er presentert én varighetskurve.

Den benyttede målestasjonen (Jondalselv) har et større nedbørsfelt enn det som er gjeldende for de to feltene i Esperåa. Det medfører generelt en større selvreguleringsevne, men Jondalselv har en langt lavere effektiv innsjøprosent enn Esperåa, som igjen medfører en lavere selvreguleringsevne. Dette vil til en viss grad oppveie hverandre, slik at funnet varighetskurve antas å gi et noenlunde riktig bilde av forholdene på stedet.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 1 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Valg av gunstig maskinstørrelse må gjøres av konsulent med erfaring på området. Dessuten forutsetter eksemplene at vassdraget er uregulert.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 1), eller vannføring som naturlig er mindre enn denne, for ikke-konsesjonspliktige tiltak.

Alminnelig lavvannføring for Esperåa (begge inntakspunktene) er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper vha. programmet LAVVANN. Dette er en metode som er utviklet for å estimere alminnelig lavvannføring i nedbørfelt uten vannføringsmålinger. Resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved stasjonen 15.21 Jondalselv.

I beregning av alminnelig lavvannføring i programmet LAVVANN vil Esperåa ha tilhørighet til region 2. Feltparametere for inntaket på kote 520 vil være; feltareal $23,6 \text{ km}^2$, feltakse $6,5 \text{ km}$, feltbredde ($23,5 \text{ km}^2/6,5 \text{ km}$) $3,6 \text{ km}$, maksimal høydeforskjell 785 m , effektiv sjøprosent $2,0 \%$, andel snaufjell 67% , spesifikt avløp $18,6 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. For inntaket ved kote 670 er feltarealet lik $19,0 \text{ km}^2$, feltaksen lik $5,2 \text{ km}$, feltbredde ($19,0 \text{ km}^2/5,2 \text{ km}$) $3,7 \text{ km}$, maksimal høydeforskjell 635 m , effektiv sjøprosent $3,2 \%$, andel snaufjell 70% , spesifikt avløp $19,3 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

Alminnelig lavvannføring for Esperåa, kote 520 er beregnet til å være $2,1 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. For det aktuelle inntaket ved kote 670 er tilsvarende verdi beregnet til å være $2,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen Jondalselv er $0,96 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. Alminnelig lavvannføring øker normalt med økende feltstørrelse og økende effektiv innsjøprosent. I dette tilfellet kan det antas at det er den høye effektive innsjøprosenten kan forklare noe av forskjellen mellom den estimerte verdien for Jondalselv og den beregnede verdien for Esperåa.

Det antas at alminnelig lavvannføring i Esperåa er i størrelsesorden $1,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$, som tilsvarer 35 l/s for inntaket ved kote 520 og 30 l/s ved inntaket ved kote 670. Lavvannsperiodene inntreffer oftest om vinteren og midt på sommeren.

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50000. Som nevnt tidligere er det vanskelig å trekke nøyaktige og korrekte grenser for nedbørfeltet til inntaket på kote 670. Også ved avgrensning av det andre inntakets feltgrenser kan det være noen prosents usikkerhet i feltarealet. Vi anbefaler derfor utbygger å ta en befaring i feltet og kontrollere at optrukne feltgrenser går på vannskillet. Bruk gjerne en GPS med samme kartdatum som kartet og registrer 20-30 punkt langs vannskillet der dette er uklart.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, og usikkerheten øker dess mindre nedbørfeltet er.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene søkes minimalisert ved å vurdere det aktuelle vassdragets feltegenskaper, og velge representativ serie fra annet vassdrag som ivaretar disse egenskapene. Det er

bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

På grunn av det ovenstående anbefales det å foreta direkte målinger av avløpet gjennom en periode på minst to år, helst tre-fem år, for å få bedret datagrunnlaget. En vil da være bedre sikret mot feildimensjonering av kraftverket. For beskrivelse av hvordan slike målinger utføres henvises til NVEs veileder nr. 2-2003 "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk", og i neste omgang til Hydrologisk avdeling ved Hydrometriseksjonen.

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs biblioteket, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Meldingsskjema for vurdering av konsesjonsplikt etter vannressursloven for bygging av små kraftverk (vedlagt)
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på www.nve.no under Sikkerhet & Tilsyn, Damsikkerhet, Klassifisering)
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk".
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på nettadressen www.nve.no)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på nettadressen www.lovdatab.no)

Vedlegg

VEDLEGG 1: Definisjoner

VEDLEGG 2: Årsmiddel vannføringer i Esperåa

VEDLEGG 3: Varighetskurver

VEDLEGG 4: Skjema for vurdering av konsesjonsplikt "Bygging av små kraftverk"

VEDLEGG 1: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulike feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårs middel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårs median: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårs minimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte års-serien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvannskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannstilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

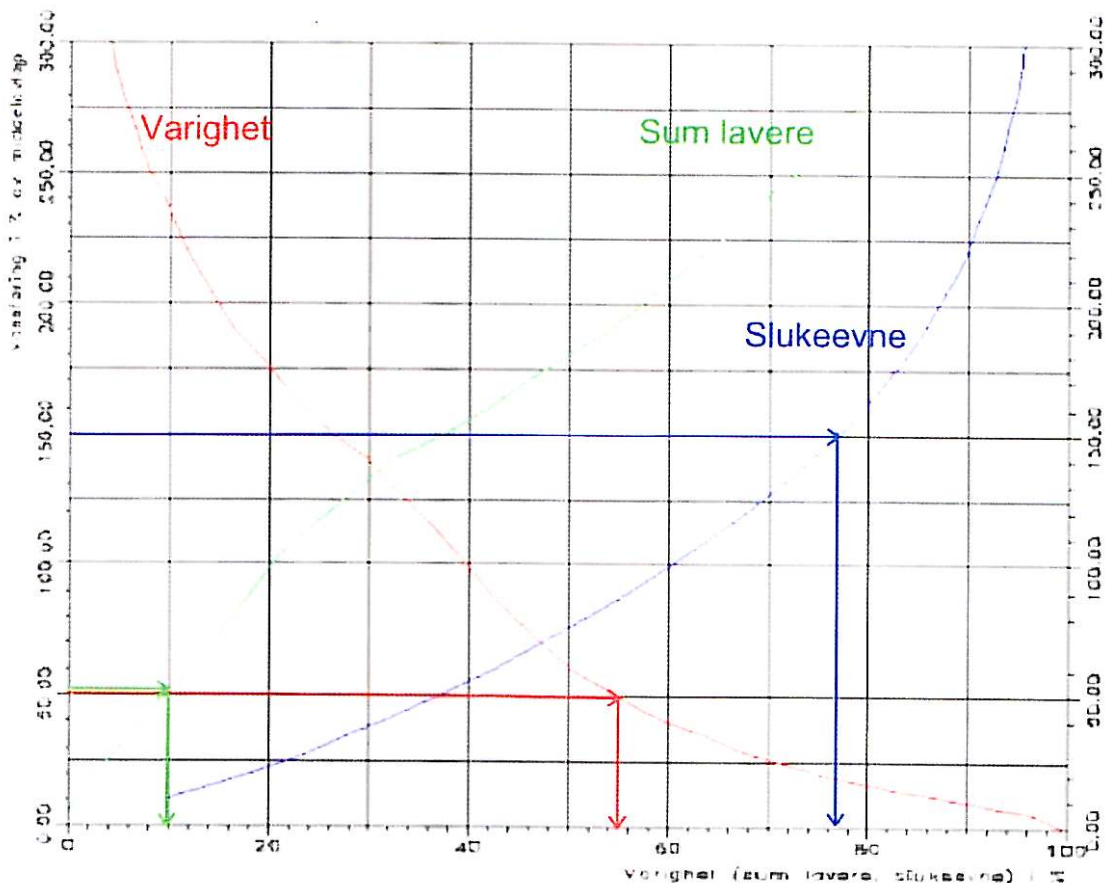
Varighetskurve (rød kurve i figur) viser en sortering av vanntføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vanntføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvanntføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.

Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".

Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.



**VEDLEGG 2: Årsmiddelvannføringer****(Observerte avrenning ved Jondalselv er skalert for å gi representativ avrenning i Esperåa)**Inntak ved kote 520:

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:01/11/2005 10:42

Arbeidsdata for: 15.21.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 20

Års - middelverdier

Enhet:l/s

1

1973	266.17	1984	565.37	1995	442.76
1974	461.31	1985	419.27	1996	358.45
1975	295.75	1986	375.47	1997	348.43
1976	251.11	1987	500.26	1998	515.76
1977	509.69	1988	698.19	1999	514.73
1978	477.48	1989	311.60	2000	881.04
1979	541.87	1990	411.15	2001	506.23
1980	368.88	1991	380.16	2002	382.54
1981	332.09	1992	333.97	2003	464.54
1982	471.10	1993	332.14	2004	500.39
1983	416.97	1994	524.84		



Inntak ved kote 670:

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:01/11/2005 10:42

Arbeidsdata for: 15.21.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 21

Års - middelverdier

Enhet:l/s

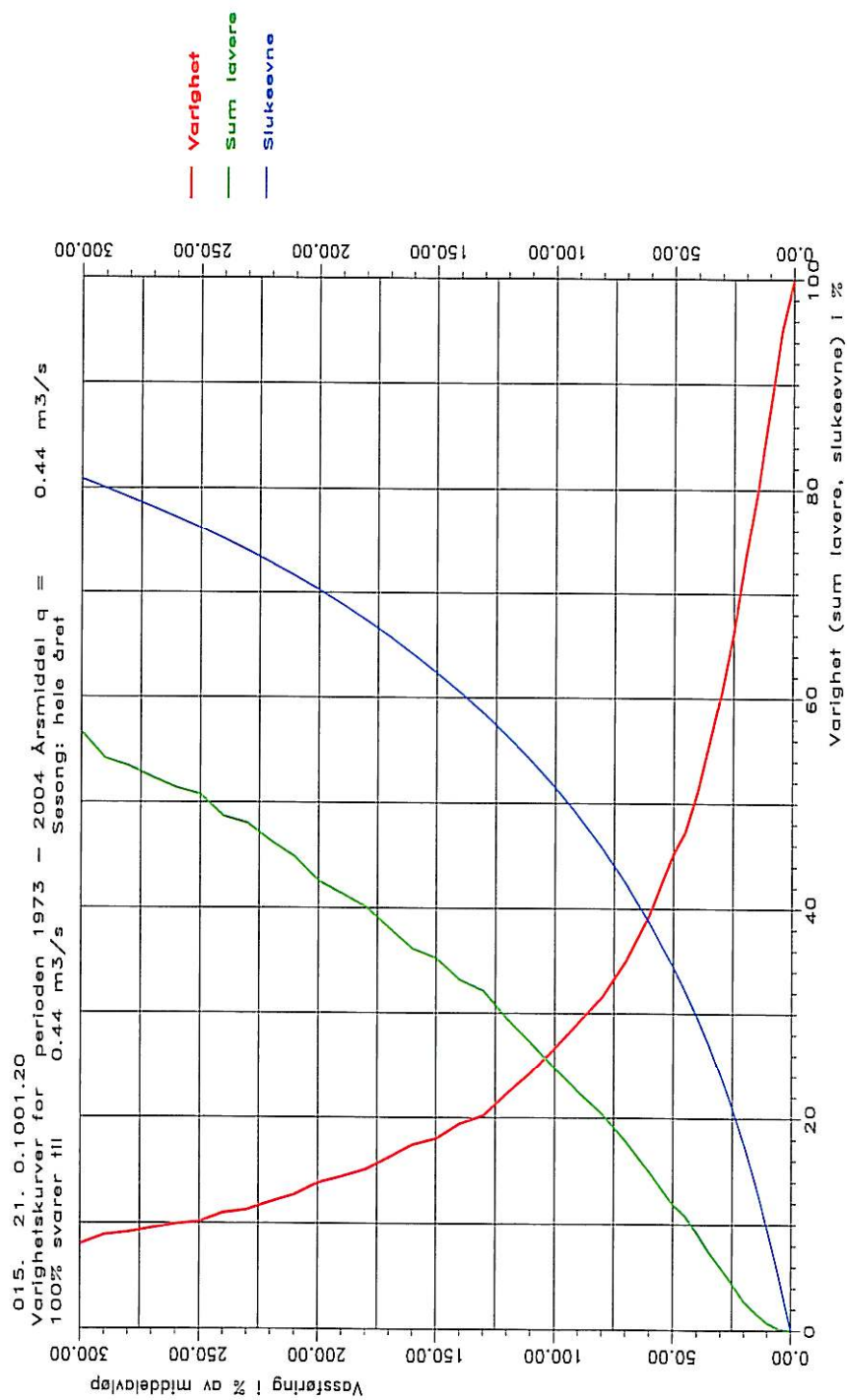
1

1973	214.65	1984	455.94	1995	357.07
1974	372.02	1985	338.12	1996	289.07
1975	238.51	1986	302.80	1997	280.99
1976	202.51	1987	403.44	1998	415.94
1977	411.04	1988	563.06	1999	415.11
1978	385.07	1989	251.29	2000	710.52
1979	436.99	1990	331.57	2001	408.25
1980	297.48	1991	306.58	2002	308.50
1981	267.81	1992	269.33	2003	374.63
1982	379.92	1993	267.85	2004	403.54
1983	336.27	1994	423.25		

VEDLEGG 3: Varighetskurver

Varighetskurve for hele året

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 15.21 Jondalselv.



Vedlegg 5

Fotografier



1. Oversiktsbilde av elven Esperåa ca kote 580 ovenfor dam område.



2. Her kommer Dusandbekken ut og møter Esperåa oppstrøms dam.



3. Terreng ca 100 meter ovenfor dam



4. Kulpen der dammen er tenkt plassert.

5. Område der dammen er tenkt plassert ca kote 520 nedstrøms og oppstrøms av dam



6. Område der dammen er tenkt plassert ca kote 520 oppstrøms av dam.



7. Fjellparti i et område av terrenget.



8. Viser et parti med noe fjell og brattere terreng.



9. Viser område i elven ca midt i traseen.



10. Bilde viser et sandtak i nedre del av rørtraseen med muligheter for lagring.



11. Tynn morene masse i området.



12. Typisk terreng med ung skog i store deler av område.



13. Viser elven i nedre del ved kraftstasjons område



14. Viser veien nedre del her vises også høyspent draget i område.



15. Kraftstasjonsområde tenkt plassert ca midt i bilde.



16. Bilde viser nedre del av Esperåa der den flater mer ut og blir noe bredere.



17. Bilde av veien i øvre del av prosjektområde.



18. Kupert morene terreng i nedre del av traseen i kraftstasjons område.



© www.avinet.no
© Statskog SF

Flætebakk-

Dam

Kote 525

Kote 520

Kote 425

Kraftstasjon

Kote 360

Hdlem

Storvolltjøna

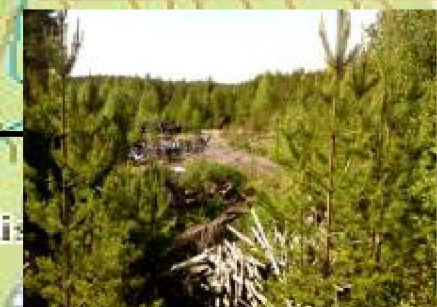
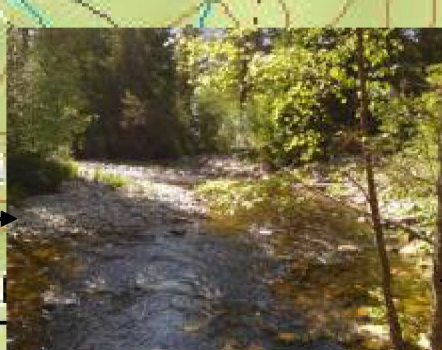
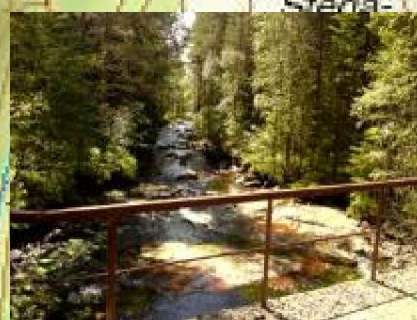
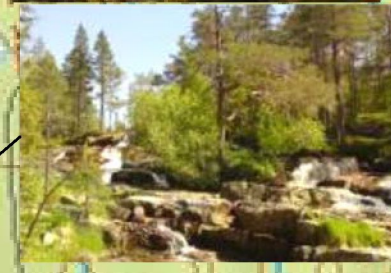
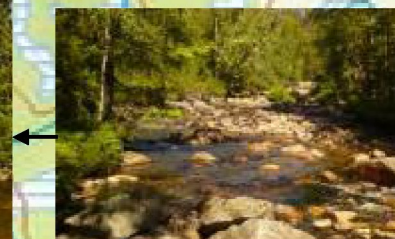
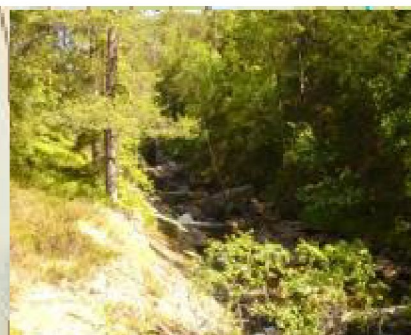


Foto forklaring til A3 kart av Esperåa prosjekt over område for dam og stasjon:

- 1.** Kote ca 365 viser bilder av kraftstasjons område og Esperåa.
- 2.** Kote ca 380 viser bilder av første stigning etter kraftstasjonen og terrenget i område.
- 3.** Kote ca 385 viser bilder av terrenget med en begynnelse på et område med tynn morene masse.
- 4.** Kote ca 390 viser bilder av et område der det blir tatt ut noe fin og grov sand i et flatt område.
- 5.** Kote ca 400 viser bilder av elvens formasjon og slutten på sandtak i området.
- 6.** Kote ca 420 viser bilder av et område der tykk morene masse går mer over til grov stein og fjell.
- 7.** Kote ca 425 viser bilder av Esperåa som går under en bru ved en grus vei.
- 8.** Kote ca 440 viser bilder av et brattere terreng og mye fjell i dagen.
- 9.** Kote ca 460 viser bilder av elven som her har to løp før den samler seg igjen.
- 10.** Kote ca 480 viser bilder av elvens bredere område med fjell og stor stein i traseen.
- 11.** Kote ca 500 viser bilde av område der det er mye ung skog og kratt.
- 12.** Kote ca 520 viser bilder av siste topp før elven flater ut mot tenkt dam område med mye stor stein i elvens bredde.
- 13.** Kote ca 525 viser bilde av skogen og terrenget i øvre del av dam område. Her renner Dusanbekken ut i Esperåa.

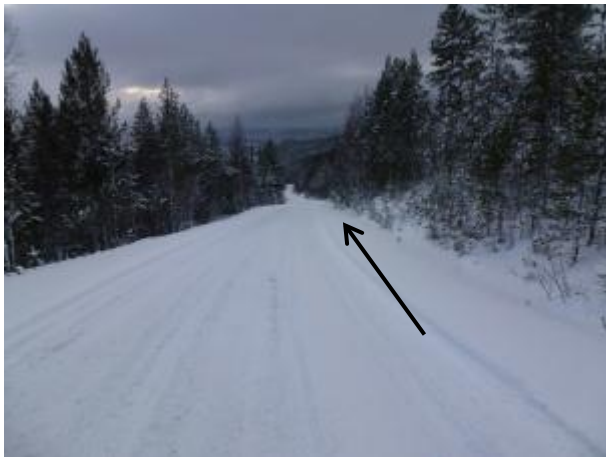
Bilder som viser trasé for alternativ vannvei langs eksisterende grusvei



Trasé fra inntak mot eks. grusvei, ca kote 510



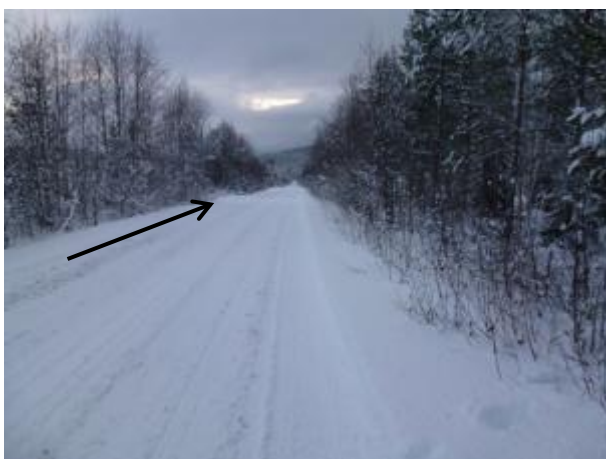
Trasé fra inntak over eks. grusvei, ca kote 510



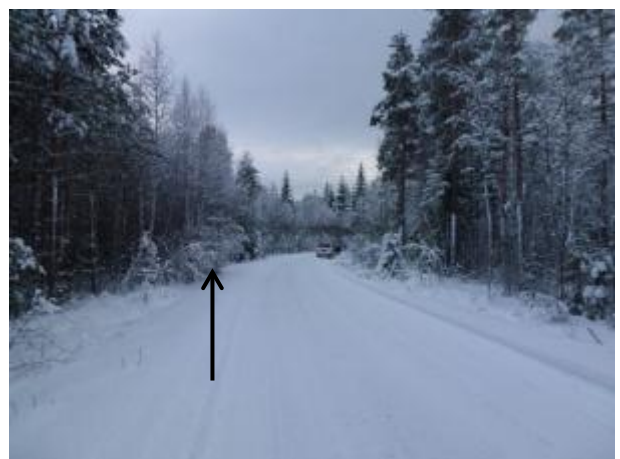
Trasé på vestsiden av vegen mellom kote 510 og 460



Traseen vil i dette partiet krysse over veien, ca kote 460



Trasé på østsiden av vegen, sett nedover fra ca kote 425



Trasé på østsiden av vegen, ned mot kraftstasjon

Vedlegg 6

Vannføringsbilder

Bildene under viser vassdraget under forskjellige vannføringer, i forskjellige områder.



Estimert vannføring 25.04.07: 1,2 m³/s



Estimert vannføring 31.10.06: 3 m³/s



Estimert vannføring 26.05.09: 0,3 m³/s



Estimert vannføring 17.06.09: 0,05 m³/s



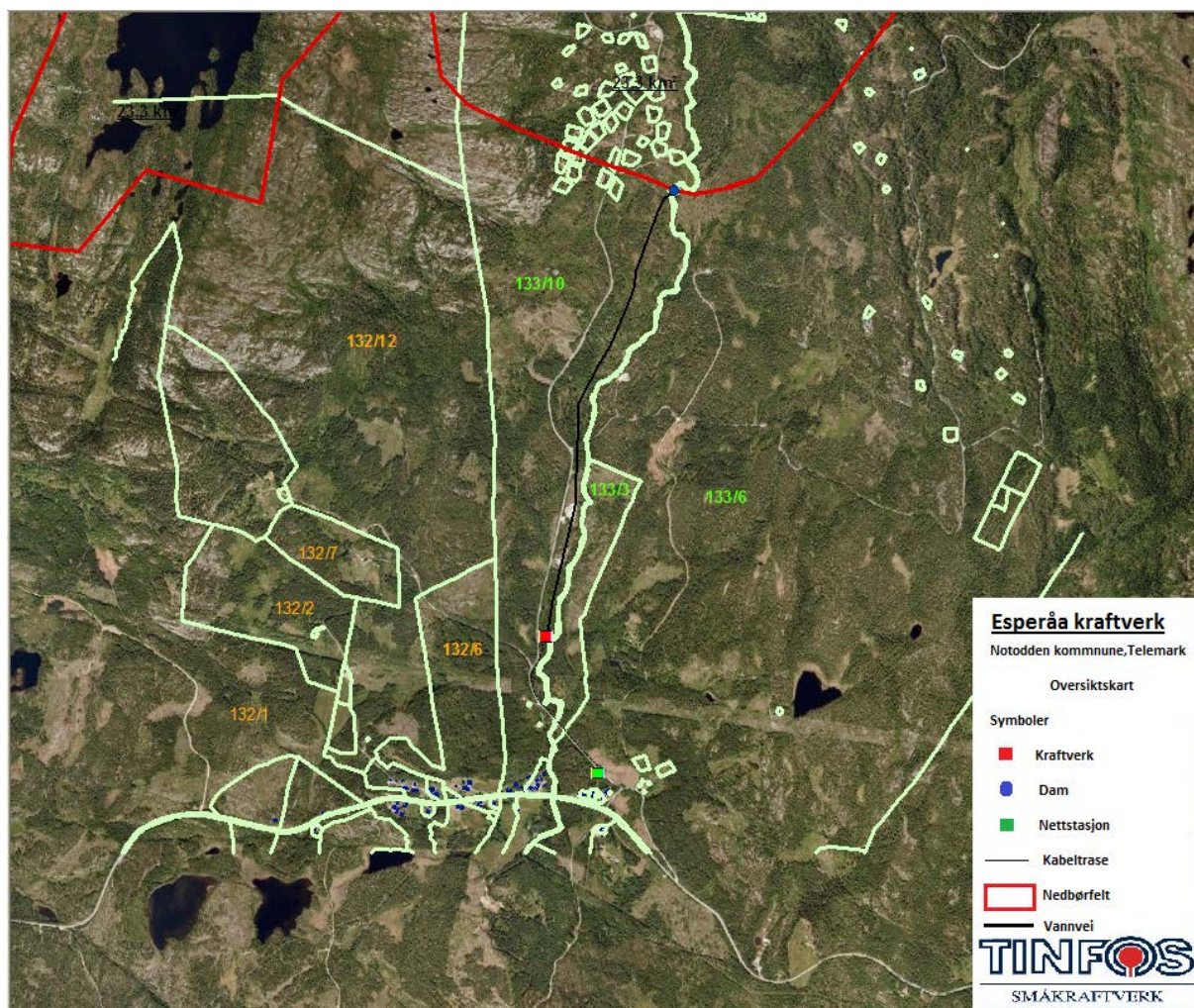
Estimert vannføring 17.06.09: 0,05 m³/s

Vedlegg 7

Rettighetshavere

Liste over berørte rettighetshavere som er involvert i Esperåa kraftverk:

Gnr/Bnr	Grunneier
133/6	Gunnar Hordvei
133/3	Elling Helleberg
133/10	Ragnar Slaaen



Vedlegg 8

Nettilknytning

Melding om arbeid med konsesjonsøknning for nytt småkraftverk i Esperåa på Helleberg i Notodden kommune.

Tinfos AS er sammen med grunneierne av Esperåa på Helleberg, Notodden kommune, nå i gang med en prosess med å søke konsesjon for bygging av et småkraftverk i Esperåa. Foreløpige beregninger viser at denne stasjonen vil få en installert effekt på ca 1,2 MW og ha en årlig driftstid på ca 6000 timer. Noe som vil gi en årlig produksjon på ca 3,1 GWh.

I henhold til ny veiledning som NVE nå legger til grunn for søknad om konsesjon for småkraftverk, skal det være med en beskrivelse av følgende forhold knyttet til nettilknytning.

1. Nye kabelanlegg for kraftoverføring fra ny stasjon til eksisterende nett med tverrsnitt, nominell spenning og lengde
2. Tilknytningspunkt til eksisterende nett
3. Kart med markering av eksisterende og planlagte kraftlinjer og tilknytningspunkt
4. Kapasitet på linjenettet og eventuelt behov for opprustning av distribusjons,- og regionalnett som følge av prosjektet
5. Avtale med områdekonsesjonær om tilknytning

Som generator er det på nåværende tidspunkt tenkt benyttet en synkrongenerator på ca 1,5 MVA med 690V produksjonsspenning og spenningsregulator. Kraftverket vil være et elvekraftverk uten magasineringsanlegg.

Tilknytning til eksisterende distribusjonsnett er fra Tinfos AS sin side tenkt utført gjennom en transformatorboks/rom i tilknytning til kraftstasjonen med en trafo på ca 1,6 MVA og et kompakt koblingsanlegg. Det er planlagt med kabling frem til eksisterende distribusjonsnett. Tinfos AS er kjent med at denne kostnaden vil måtte dekkes ved anleggsbidrag. Tinfos AS er også kjent med at andre oppgraderinger i nettet som følge av integrasjonene av ny produksjon vil kunne medføre anleggsbidrag.

Tilknytningspunkt / grensesnitt.

Tinfos AS søker på sine anlegg å få lagt grensesnittet så nært generatoren som mulig og da fortrinnsvis på transformatorens lavspenningsterminaler. Tinfos AS er kjent med at en slik løsning normalt fører til at Tinfos AS må stå som økonomisk eier/ansvarlig for krafttransformatoren.

Vedlegg 1 er et situasjonskart som viser planlagt plasseringen av kraftstasjonen og hvor tilknytning til eksisterende linje er tenkt.

Avtale om nettilknytning.

Tinfos AS ønsker at det inngås en prinsippavtale om nettilknytning, og at endelig avtale om nettilknytning med kommersielle momenter gjøres etter at konsesjon er gitt og detaljplanlegging for utbyggingen er gjennomført.

Tinfos AS ønsker at dere snarest kommer med en tilbakemelding som inneholder hvilke krav dere vil sette til integrasjonen av dette småkraftverket, samt bekreftelse på at nødvendig kapasitet er tilgjengelig i eksisterende distribusjonsnett. Eventuelt hva som må gjøres for at en tilknytning kan gjennomføres. Videre ønsker Tinfos AS en tilbakemelding i forhold til tilknytningspunkt, kabellengder osv som beskrevet ovenfor.

Dersom dere er kjent med utfordringer i forhold til overliggende nett ønsker vi også en tilbakemelding på dette.

Skulle dere ønske et møte for å klarlegge detaljer stiller vi mer enn gjerne til en prat på deres kontor. Dersom dere har noen spørsmål, ta gjerne kontakt med undertegnede på telefon 35 01 78 33 / 90 00 50 93, e-post sis@tinfos.no.

Med vennlig hilsen

Tinfos AS

Sigurd Steen

Utbyggningsleder småkraft



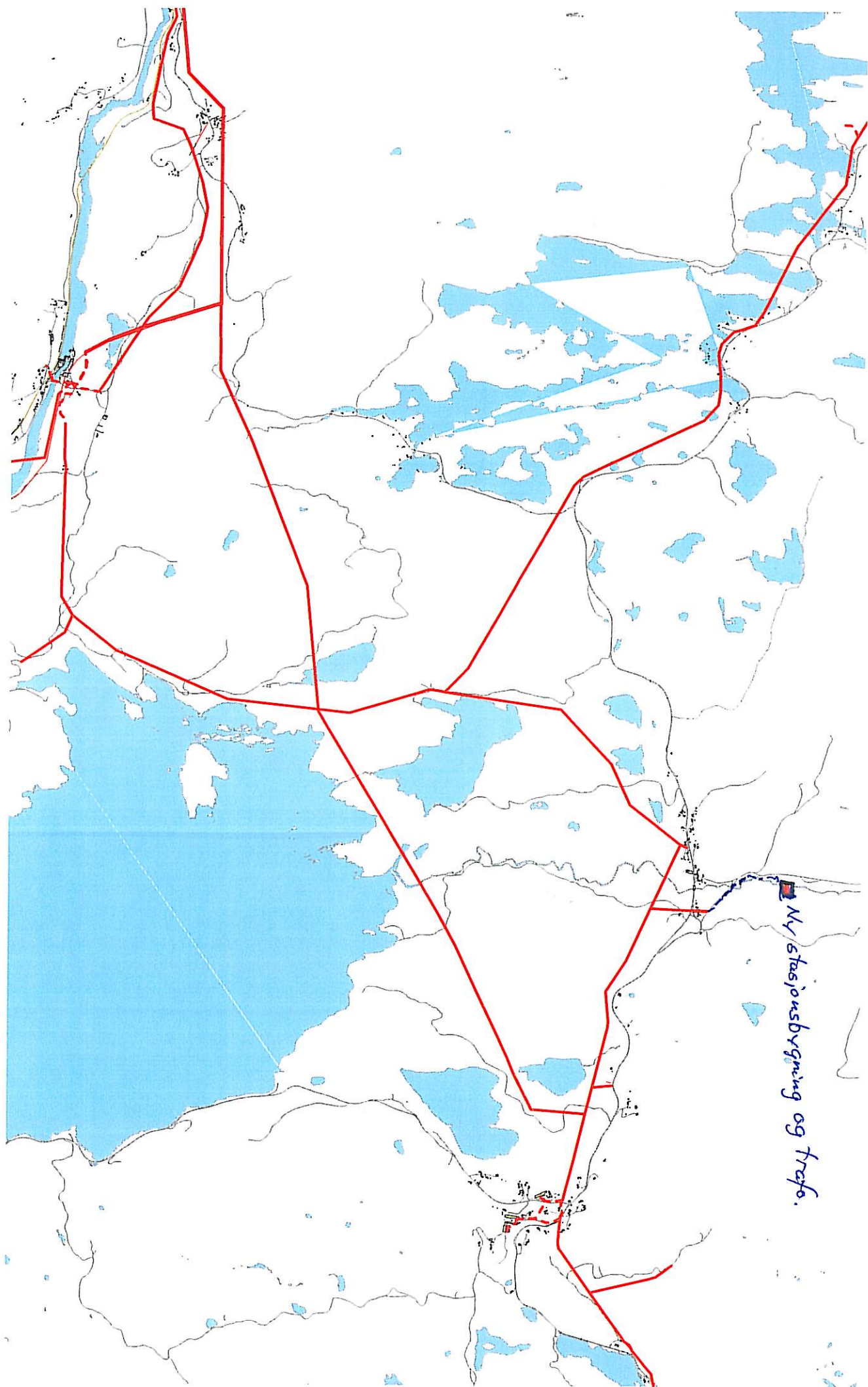
Tinfos AS
O. H. Holtasg. 21

3678 NOTODDEN

SMÅKRAFTVERK ESPERÅA HELLEBERG

1. Tverrsnitt TSLF 3 x 50 Al. 24 kV. Nominell spenning i dag 10,5 kV.
2. Sette opp nye H-master med høgspenbryter ved eksisterende endepunkt.
3. Se vedlegg kart.
4. Eksisterende høgspennnett består av FeAl 25 mm², ved 1,2 MW på maks last på kraftverk bør det være mulig på eksisterende nett og overføre dette. Notodden Energi AS har en langtidsplan på at 5 til 10 år fram bør det være 24 kV i hele området.

Notodden Energi AS



Ny stationsbygning og traf.

Tinfos AS
O. H. Holtasgt 32

3678 NOTODDEN

NETTILKNYTNING ESPERÅA KRAFTVERKVERK

Som nevnt i forrige brev om Haukedalsåa og Bergåa kraftverk vil de bruke opp kapasitet på 6,3 MVA trafo på Årlifoss. Dette vil medføre bytte til større trafo.

Når det gjelder utfordringer ut på overliggende nett har Skagerak tidligere uttalt at transformator i Årlifoss kraftstasjon (132 kV) ikke har kapasitet til å transformere ut mot regionalnettet og derfor må byttes ut med en som har kapasitet.

Forsterkninger og endringer i vårt og Skagerak anlegg må gjennomgås nøye og detaljplanlegges sammen med kraftutbygger når eventuell konsesjon til utbygging blir gitt.

Med hilsen
Notodden Energi AS



Runar Evensen
Energiing.

AVTALE

Mellom

Esperåa Kraft

og

Notodden Energi AS

(Esperåa Kraft og Notodden Energi i fellesskap betegnet **Partene**)
om drifting av høyspenningsanlegg, nettilknytning og tariffing

1 Bakgrunn og formål

Esperåa Kraft har planer om å bygge et mikro-/mini-/småkraftverk (**Kraftverket**) som ligger innenfor området for Energiverkets områdekonsesjon. Ved realisering av planene skal Kraftverket tilkobles Energiverkets nett (**Distribusjonsnettet**). Formålet med denne avtalen er å regulere Partenes rettigheter og plikter vedrørende tilknytning, måling, tariffing og driften av Kraftverket.

2 Beskrivelse av Kraftverket

2.1 Kraftverket består bl a av følgende anlegg:

Turbin: Type:

Nominell effekt $P_n = \dots 1,2$ MW

Generator: Type:

Nominell ytelse: $S_n = \dots$ MVA

Nominell spenning: $U_n = \dots 690..$ Volt

Effektfaktor: $\cos \phi = \dots$

Trafo: Omsetningsforhold: $\dots V / \dots V \pm 2 \times 2,5 \%$

Ytelse: $\dots 1,6 \dots$ kVA

Kobling:

E_x : $\dots \%$ (typisk verdi)

E_r : $\dots \%$ (typisk verdi)

Tomgangstap: $\dots$ W (typisk verdi)

2.2 Kraftverkets forventede årsproduksjon vil være:

Totalt: $\dots$ GWh

(Sommer) ($\dots \%$ – $\dots$ GWh)

(Vinter) ($\dots \%$ – $\dots$ GWh)

Brukstid: $\dots$ timer.

3 Grensesnitt mellom Kraftverkets anlegg og Distribusjonsnettet

3.1 Grensesnitt mellom Kraftverkets anlegg og Distribusjonsnettet går ved endeavslutning i stasjon. Grensesnittet er markert i skissen i vedlegg 1 i denne avtalen.

3.2 Esperåa Kraft eier og bærer kostnadene knyttet til alle anlegg på Kraftverkets side av grensesnittet.

3.3 Type og dimensjonering av transformatorbryter og andre anlegg skal godkjennes av Energiverket. Energiverket har koblingsmyndigheten i Kraftverket på denne bryteren.

4 Måling

4.1 Ved bygging av Kraftverket skal det installeres strøm- og spenningstransformator (måletransformatorer) for måling og avregning. Måletransformatorene skal stilles til Energiverkets disposisjon. Nøyaktighetsklassen skal fastsettes av Energiverket.

4.2 Energimåling skal foretas på 690 V siden av transformatoren. Måleutstyret skal kunne registrere energiflyt time for time i begge retninger.

4.3 Kraftverket stiller nødvendig kommunikasjonsløsning for måling til Energiverkets disposisjon.

5 Anleggsbidrag

Esperåa Kraft holder alle kostnader fram til høgspenningslinje.

6 Driftsforhold

Driften av Kraftverket skal ikke være til sjenanse for Energiverkets tekniske drift eller virke forstyrrende på andre kunder i Distribusjonsnettet. Energiverket kan kreve at Esperåa Kraft for egen regning installerer spesielle innretninger for å unngå dette.

7 Driftsansvar

7.1 Med mindre annet er avtalt, har Energiverket ansvaret for drift av Kraftverkets høyspenningsanlegg (**Høyspenningsanlegget**). Energiverket utpeker en sakkyndig driftsleder med ansvar for anlegget, og sørger for annet fagpersonell, beredskap og støttesystemer i den grad det er nødvendig.

7.2 Kraftverket skal følge ethvert driftsmessig pålegg gitt av driftslederen, og skal også for øvrig rette seg etter driftsmessige pålegg gitt av Energiverket i henhold til gjeldende forskrifter.

7.3 Energiverkets eget personell samt andre med sikkerhetskort utstedt av Energiverket skal ha uhindret adgang til Høyspenningsanlegget i Kraftverket. I den grad det er nødvendig for å sikre slik adgang, skal Kraftverket sørge for å holde atkomstvei brøytet.

7.4 Ved feil på Høyspenningsanlegget skal Energiverket starte feilsøking så snart det er praktisk mulig. Energiverket plikter likevel ikke å påbegynne feilsøking i Høyspenningsanlegget før situasjonen i Distribusjonsnettet tillater det.

7.5 For Energiverkets drift av Høyspenningsanlegget betaler Esperåa Kraft en fast månedlig

sum fastsatt i henhold til vedlegg [3] til denne avtalen. Summen inkluderer daglig drift og oppfølging, samt vaktordning. I tillegg til den faste månedlige summen betaler Esperåa Kraft for utrykning, inspeksjoner, kontroll og befarings ved etablering samt materiell basert på medgått tid og i henhold til satser fastsatt i vedlegg [3]. Esperåa Kraft dekker også alle gebyrer og knyttet til Høyspenningsanlegget, samt alle kostnader knyttet til oppfyllelse av pålegg gitt av offentlig myndighet.

7.6 Esperåa Kraft plikter å sørge for tegning av nødvendige forsikringer, herunder ansvarsforsikring, for Høyspenningsanlegget.

8 Kobling av Kraftverket til og fra Distribusjonsnett

8.1 Når alle nødvendige konsesjoner er gitt og Kraftverket er ferdig montert, skal Energiverket inspisere sammenkoblingen mellom Kraftverket og Distribusjonsnett. Kraftverket skal ikke settes i drift før Energiverket har funnet at anlegget er i tilfredsstillende teknisk stand.

8.2 Kraftverket skal ha en anordning som automatisk kobler Kraftverket fra Distribusjonsnett ved feil eller dersom Distribusjonsnett ikke er spenningssatt. Det skal ikke være mulig å koble Kraftverket opp til Distribusjonsnett uten at dette nettet er spenningssatt.

8.3 Esperåa Kraft skal varsle Energiverket når det ønsker å koble Kraftverket fra eller til Distribusjonsnett. Varslet skal gis til Energiverkets vaktansvarlig, jf vedlegg [2]. Ved planlagt stans skal Energiverket varsles minimum 24 timer før frakoblingen finner sted.

8.4 Energiverket skal varsle Esperåa Kraft når det ønsker å koble Kraftverket fra eller til Distribusjonsnett. Varslet skal gis til Kraftverkets daglige leder, jf vedlegg [2]. Ved planlagt stans skal Esperåa Kraft varsles minimum 24 timer før frakoblingen finner sted.

8.5 Når Kraftverket har vært frakoblet Distribusjonsnett, skal gjentilkobling ikke skje før Energiverket (ved vaktansvarlig) har gitt klarsignal til dette. Slikt klarsignal skal ikke gis før Energiverket har kontrollert at nettet er spenningssatt og stabilt, og at eventuelle feil er tilfredsstillende rettet.

9 Ansvar for tapet produksjon og skade på Kraftverkets anlegg

9.1 Energiverket er ikke ansvarlig for tap i kraftproduksjon eller vanntap som skyldes frakobling av Kraftverket fra Distribusjonsnett pga feil eller varslet vedlikehold, med mindre Energiverket har utvist grov uaktsomhet.

9.2 Energiverket er ikke ansvarlig for skade på Kraftverket eller Kraftverkets anlegg, med mindre skaden er oppstått som følge av at Energiverket har opptrådt grovt uaktsomt.

10 Tariffering

10.1 For innmating av kraft fra Kraftverket til Distribusjonsnettet skal Esperåa Kraft betale innmatingsavgift til Energiverket etter de til enhver tid gjeldende satser. For tiden består innmatingsavgiften av et energiledd, som skal avspeile de marginale tapskostnadene i nettet, og et fastledd, som er basert på det enkelte kraftverkets midlere årsproduksjon. På anmodning skal Energiverket beregne hvilken størrelse innmatingsavgiften ville ha dersom dagens satser skulle legges til grunn.

10.2 Energiverket kan fakturere innmatingsavgift månedlig. Faktura skal sendes minst to uker innen forfall, som tidligst kan settes til den 15. i den måneden betalingen knytter seg til. Innen utløpet av april det påfølgende år kan Energiverket gjennomføre korreksjonsoppgjør basert på endelige tall for det aktuelle året.

10.3 For eventuelt uttak av kraft fra Distribusjonsnettet til Kraftverket skal Esperåa Kraft betale – i tillegg til kraftprisen – uttaksavgift til Energiverket etter de til enhver tid gjeldende satser og på de til enhver tid gjeldende vilkår.

11 Reaktiv effekt

Med mindre annet er avtalt, skal Kraftverket ikke ta ut reaktiv effekt fra Distribusjonsnettet.

12 Betaling

12.1 Hvor ikke annet følger av denne avtalen eller for øvrig er uttrykkelig avtalt mellom Partene, kan Energiverkets tjenester faktureres månedlig, med forfall tidligst to uker etter at faktura er sendt. Fakturering skal så langt mulig skje på grunnlag av prisene fastsatt i vedlegg 3 til denne avtalen.

12.2 Energiverket kan årlig regulere prisene i vedlegg 3 til denne avtalen basert på endringer i konsumprisindeksen.

12.3 Rettidig betaling anses å ha skjedd dersom betalingsoppdraget er levert til betalingsformidler innen betalingsfristens utløp.

13 Varsler og andre meldinger

Varsler og andre meldinger som skal gis i henhold til avtalen, skal gis til kontaktpunktene angitt i vedlegg 2. Endringer i opplysningene i vedlegg 2 skal meddeles skriftlig til den annen part.

14 Overdragelse av rettigheter og plikter etter avtalen

Ingen av Partene kan overdra sine rettigheter og plikter etter denne avtalen til andre, uten først å ha innhentet skriftlig samtykke fra den annen Part. Den annen Part kan ikke uten saklig grunn nekte å gi slikt samtykke.

15 Sanksjoner ved avtalebrudd

15.1 Dersom en Part (**Overtrederen**) overtrer en eller flere bestemmelser i nærværende avtale (**Kontraktsbrudd**), kan den andre Parten (**Fornærmede**) kreve øyeblikkelig opphør av Kontraktsbruddet; oppretting av Kontraktsbruddet, der hvor dette er mulig, innen en rimelig frist fastsatt av Fornærmede; og/eller erstatning for ethvert direkte og/eller indirekte tap som Fornærmede pådras som følge av Kontraktsbruddet.

15.2 Dersom Kontraktsbruddet er vesentlig, kan Fornærmede heve avtalen med øyeblikkelig virkning. Kan Kontraktsbruddet opprettes, skal slik heving likevel ikke skje uten at Overtrederen først er gitt en rimelig frist til å opprette Kontraktsbruddet.

16 Oppsigelse

Hver av Partene kan med skriftlig varsel på minst tre måneder si opp avtalen med virkning fra et årsskifte.

17 Ikrafttredelse

Avtalen trer i kraft straks den er undertegnet av begge Partene.

Denne avtalen er inngått i to likelydende eksemplarer, hvorav partene beholder ett eksemplar hver.

_____ den ____ / ____ - _____
for Esperåa Kraft AS

Notodden den *27* / *4* - *2009*
Kennar Eriksen
for Notodden Energi AS

Vedlegg 2 – Kontaktdetaljer

(a) Varsler og andre meldinger som Energiverket i henhold til avtalen skal gi til Esperåa Kraft, skal gis til:

Telefon:

Adresse:

(b) Varsler og andre meldinger som Esperåa Kraft i henhold til avtalen skal gi til Energiverket, skal gis til:

Telefon: 35 02 50 50 – mobil 40 40 57 00 eller 40 40 57 01

Adresse: Notodden Energi AS
Postboks 103
3671 Notodden

Vedlegg 3 – Priser

1 Tjenester

- a) Fast månedlig sum for drift av Høyspenningsanlegget, pr påbegynt måned kr 250,-
- b) Montør (ordinær pris), pr påbegynt time kr 450,-
- c) Montør (overtid), pr påbegynt time kr 675,-
- d) Ingeniør (ordinær pris), pr påbegynt time kr 600,-
- e) Ingeniør (overtid), pr påbegynt time kr 900,-

Prisene gjelder pr august 2008. Energiverket kan regulere prisene årlig pr 1 januar basert på endringer i konsumprisindeksen.

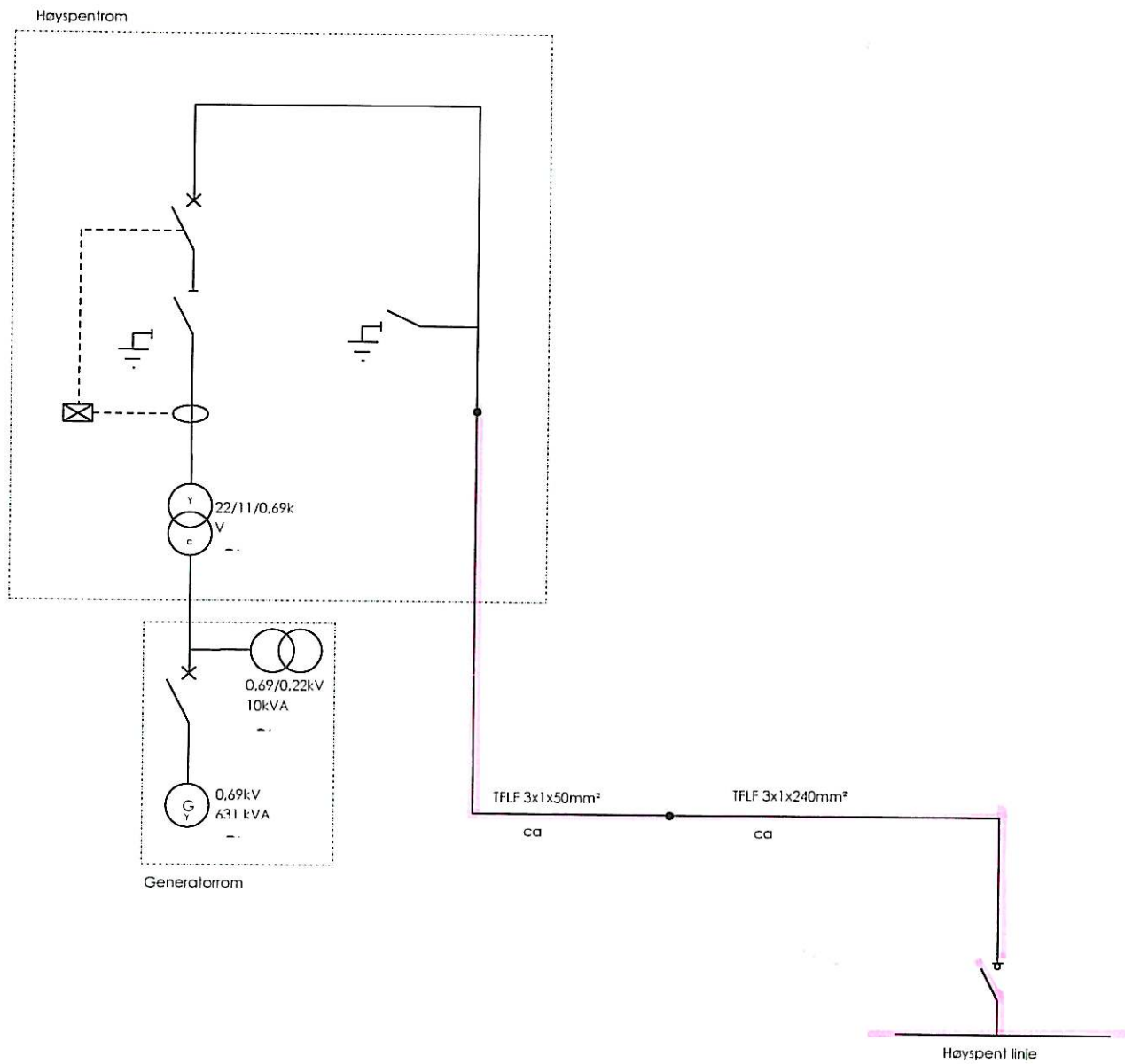
2 Reise og diett

Overnatting, diett og transport belastes Esperåa Kraft etter de til enhver tid gjeldende satser i Staten.

3 Materiell

Materiell faktureres med listepriis pluss 30 %.

ENLINJESKJEMA REKÅÅ



Notodden Energi a/s sin eiendom.

Vedlegg 9

Biologisk mangfold

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

www.fnat.no
post@fnat.no

Esperåa Kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
TINFOS AS



VILTFORVALTNING



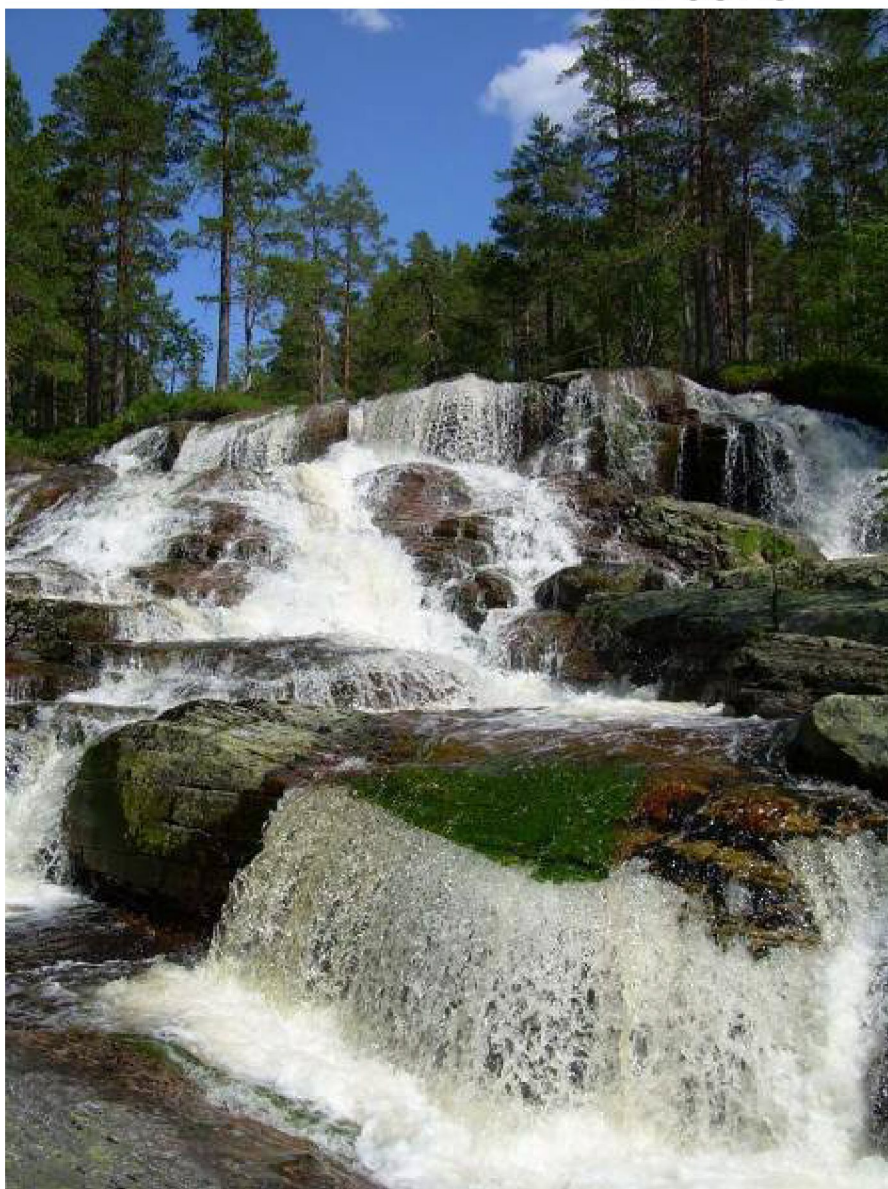
FISKEFORVALTNING



KONSEKVENsutREDNING



LANDBRUK OG NÆRING



Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra TINFOS AS. Oppdragsgiver ønsker i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge kraftverk i Esperåa (vassdragsnr:016.F3C) i Notodden kommune, Telemark.

Det planlagte småkraftverket ønsker å utnytte fallet i Esperåa fra inntak kote 520 ned til planlagte kraftstasjon ved kote 363.

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

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 06.06.2008, John Haukvik og Georg Kalland fra TINFOS var med som kjentmenn.

Kontaktperson fra oppdragsgiver har vært Bente Stykket. Prosjektleder fra Faun Naturforvaltning AS har vært Ole Roer.

Oppdragsgiver, Notodden kommune og Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 19.09.2008



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bildet viser et av flere mindre fossefall på strekningen av Esperåa som planlegges utbygd.

Faun rapport 032-2008:

Tittel:	Esperåa Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	TINFOS AS
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	06.06.2008
Prosjektslutt:	20.09.2008
Referat:	TINFOS AS planlegger i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge småkraftverk i Esperåa, Notodden kommune i Telemark. Utbyggingen vil medføre vesentlig redusert vannføring langs en 2300 m lang strekning mellom inntak kote 520 og planlagt kraftstasjon kote 363. Inntaksområdet, rørgate (2080 m), nybygg av ca 350 m bilvei, anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett (700 m nedgravd kabel) fører til inngrep i marka. Ørret, fossefall, bever og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir nevneverdig berørt av utbyggingen. Slipp av minstevannføring er foreslått som avbøtende tiltak. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten
Sammendrag:	Norsk
Dato:	19.09.2008
Antall sider:	19

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

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

Kontaktopplysninger forfatter:

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

Innhold

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

Sammendrag

Bakgrunn

TINFOS AS planlegger i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge småkraftverk i Esperåa (vassdragsnr: 016.F3C), Notodden kommune i Telemark. Kraftverket planlegges med installert effekt på 1,2 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 1 dags feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Esperåa kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 157 m fra inntak kote 520 ned til kraftstasjon kote 363. Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet til Esperåa 23,6 km² og middelvannføringen er her beregnet til 0,44 m³/s. Vannveien planleggs i ei 2 080 m lang rørgate (600 mm i diameter) nedgravd på vestsiden av elva. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 3,2 GWh. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 0,88 m³/s og 0,1m³/s. For adkomst til kraftstasjonen og inntaksområdet blir det behov for nybygg av ca 350 m bilvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca 700 m nedgravd kabel.

Metode

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

Virkninger på biologisk mangfold

Trivielle naturtyper dominerer influensområdet til planlagte tiltak. Bærlyng- Røsslyng-blokkebær- og blåbærskog er dominerende vegetasjonstyper. Skogen i området er i betydelig grad er påvirket av aktiv skogsdrift. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir nevneverdig berørt av utbyggingen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet. Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder.

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

Slipp av minstevannføring fra inntaksdammen vil kunne virke positivt for fisk, fossefall, bever og enkelte andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommervannføring er foreslått som avbøtende tiltak. For samstilling av vurderingene for biologisk mangfold, se samletabell kap. 7

1 Innledning

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

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

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

Undertegnede har bl.a. dekket fagtemaet naturmiljø/-biologisk mangfold ved flere konsekvensutredninger/-vurderinger i forbindelse med utbyggingstiltak av større veianlegg (E18), kraftverk, hyttefelt, masseuttak, alpinanlegg m.m. Undertegnede har også i flere felt sesonger arbeidet med kartlegging av verdifulle livsmiljø i skog etter MiS-metodikken, samt hatt ansvar for oppdrag med viltkart- og naturtypekartlegging etter DN håndbøkene 11 og 13 for flere kommuner. Juni 2008 deltok undertegnede på 1 ukes kurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13. Kurset ble arrangert av Direktoratet for naturforvaltning. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

Foreliggende rapport har som målsetting å:

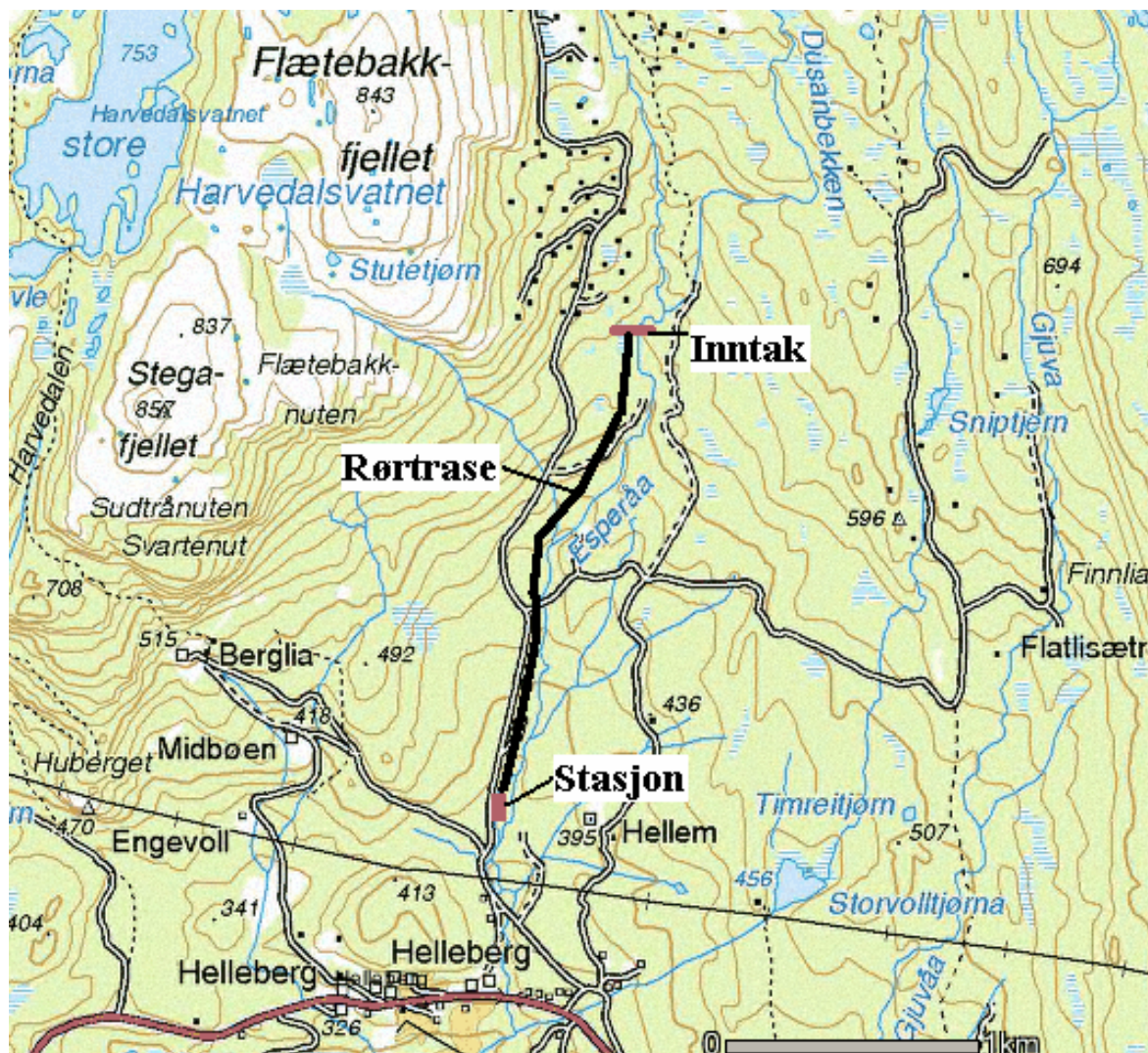
- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner

Esperåa hvor kraftutbyggingen er planlagt, har sitt utspring i ett 23,6 km² stort nedbørfelt lokalisert sørøst for Bletoppen nord i Notodden kommune (se fig.5). Esperåa kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 157 m fra inntak kote 520 ned til kraftstasjonen ved kote 363. Inntaksdammen er tenkt bygget i betong med maks 4 m høyde. Maks/ Minimum slukeevne blir henholdsvis 0,88 m³/s og 0,10 m³/s. Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 0,44 m³/s, mens alminnelig lavvannføring er vurdert til 35 l/s (Rutland Bache 2005). Beregnet produksjon for normal år er 3,2 GWh. Det er ikke snakk om magasinering av vann.

Vannveien planlegges i rørgate med total lengde 2080 m og rørdiameter 600 mm. Rørgaten planlegges gravd ned på vestsiden av elva mellom skogsbilveien og elva (se fig.1).

Planlagte kraftstasjon ligger nær eksisterende skogsbilvei. For adkomst til inntaksdam og stasjon blir det behov for nybygg av ca 350 m bilvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 700 m nedgravd kabel.



Figur 1: Viser ca plassering av inntak, rørgate og kraftstasjon for Esperåa kraftverk. Kartgrunnlag hentet fra NVE (www.nve.no).



Bildet til venstre viser stedet hvor inntaksdammen er planlagt ved kote 520---. Dammen vil bli bygget i betong med maks høyde 4 m. Bildet til høyre viser stedet hvor kraftstasjonen er planlagt lokalisert på venstre side av elva. Fotos: Ole Roer

3 Metode

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

3.1 Datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 06.06.2008, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

Trond Eirik Silsand, Arne Kjellsen og Finn Johansen hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er sammen med skogbrukssjef Hans Bakke i Notodden kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Grunneier Gunnar Hordvei, samt grunneier oppstrøms planlagt inntak Jon Olav Brunvatnet, har også bidratt med opplysninger.

Innformasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over inngrepsfrie områder, er i likhet med data lagret i naturbasen hentet/sjekket ut via www.dirnat.no. Oversikt over eksisterende registreringer av arter er sjekket ut gjennom ”Rødlisteprojektet” via artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data til bruk for planlegging av småkraftverket er utarbeidet av NVE på oppdrag fra TINFOS AS (Rutland Bache 2005). Oversikt over menneskelig påvirkning av vannforekomsten er sjekket ut via Vann-nett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>). For øvrige referanser og kilder, se oppsummering i referanseliste bakerst i rapporten.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

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

4 Avgrensing av influensområdet

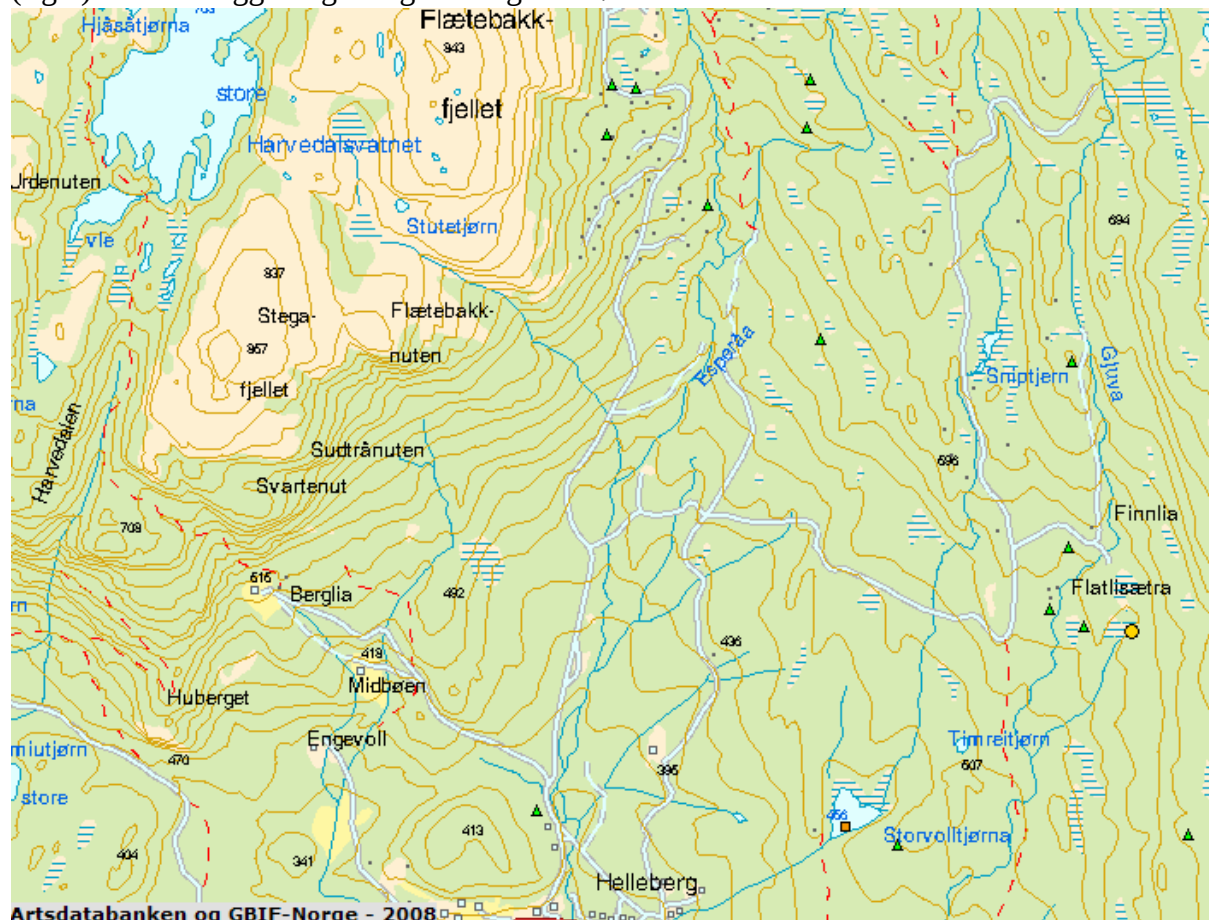
I denne undersøkelsen er influensområdet definert som den delen av Esperåa som ligger mellom inntak og planlagte kraftstasjon. Totalt dreier dette seg om en elvestrekning på ca 2300 m. Videre omfattes influensområdet av rørgate, kraftstasjon, nybygg av veier, elektriske installasjoner og tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha effekt. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Naturbasen (www.dirnat.no) er sjekket opp mot aktuelle data innenfor influensområdet. I naturbasen er Blefjell markert som viktig beiteområde for villrein. Avgrensa beiteområdet for rein slutter drøye 1 km oppstrøms planlagte inntak og berøres derfor ikke av tiltaket (se fig.6).

Artskart er sjekket ut mot aktuelle registreringer av rødlista arter innenfor influensområdet (fig.2). Her foreligger ingen registreringer av rødlistearter innenfor influensområdet.



Figur 2: Viser punkt hvor det er registret arter i ulike databaser fra nærområdet til planlagte tiltak Kartgrunnlag hentet fra Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>).

Det er tidligere registret to rødlista lavarter, Sprikeskjegg og Furuskjell begge i kategorien NT, ved Storvolltjerna i overkant av 1 km sørøst for planlagte tiltak (se orange firkant i fig.2). Videre er karplanten Smalmarihånd (VU) registret sør for Flatlisætra nær 2,5 km øst for planlagte tiltak (gul sirkel i fig.2).

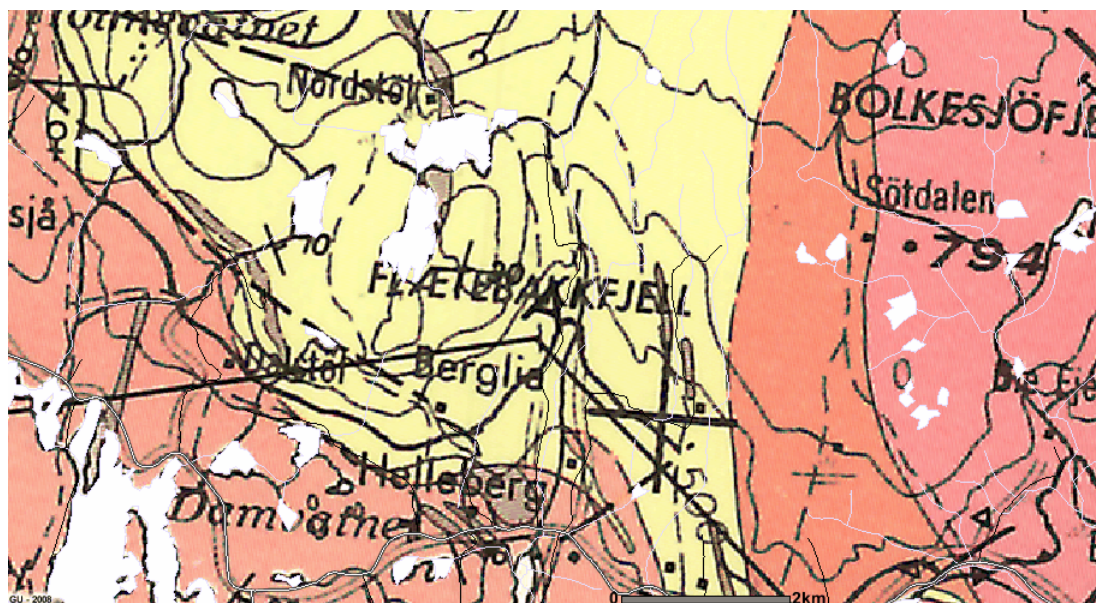
Når det gjelder fugl så foreligger fra tidligere dokumentasjon på hekking av 3 stk rødlista arter fra nærområdet til planlagte tiltak, dette er hønsehauk (VU), Storlom (VU) og Fjellvåk (NT) (www.fugleatlas.no). På Vann-nett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>) har vannforekomsten fått vanntypekode: eEM111. Forekomsten er sterkt påvirket av forurensning og dermed svært kalkfattig med < 1mg Kalsium/l.

Under egen feltbefaring gjennomført 06.06.2008 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, sopp, lav- moseflora og viltforekomst undersøkt i deler av influensområdet i den utstrekning dette var mulig ut fra tidspunkt og varighet.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

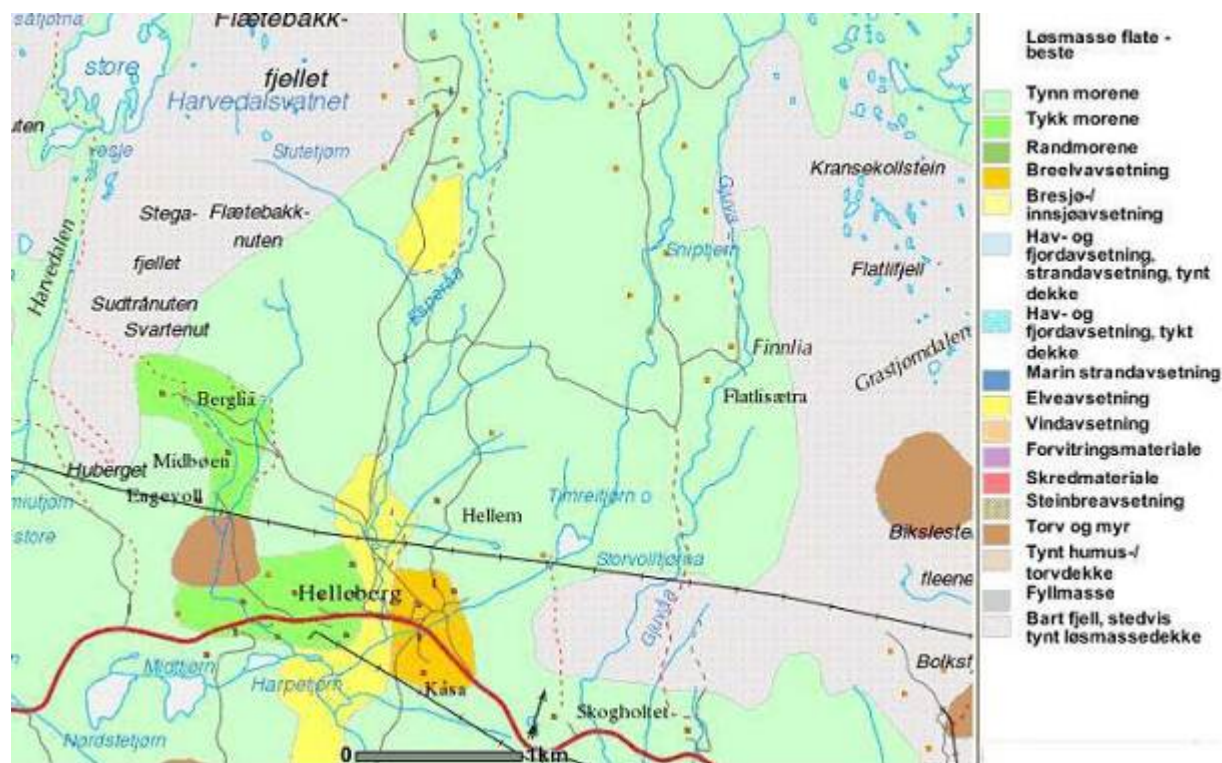
Sure bergarter fattige på plantenæringsstoffer dominerer innenfor nedbørsfeltet til Esperåa. Innenfor influensområdet til planlagte tiltak består berggrunnen av kvartsitt og kvartskifer med konglomerat (fig.3). Nedstrøms planlagt kraftstasjon finner en Metarhyolitt og metamorf tuff også dette sure vulkanske bergarter.



Figur 3: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn innenfor influensområdet. Gul = Kvartsitt og kvartsskifer med konglomerat, Rosa ved Helleberg = Metarhyolitt og metamorf tuff. Kart hentet fra berggrunnsdatabasen til NGU-2008 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Øvre del av rørtraseen fra planlagt inntak og ca 750 m sørover, går igjennom et parti med elveavsetninger på vestsiden av elva. Elveavsetninger finnes også i nedre del av influensområdet i området der kraftstasjonen er tenkt plassert. Utover nevnte partier med elveavsetninger dominerer tynt morene resten av influensområdet (fig.4). Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.



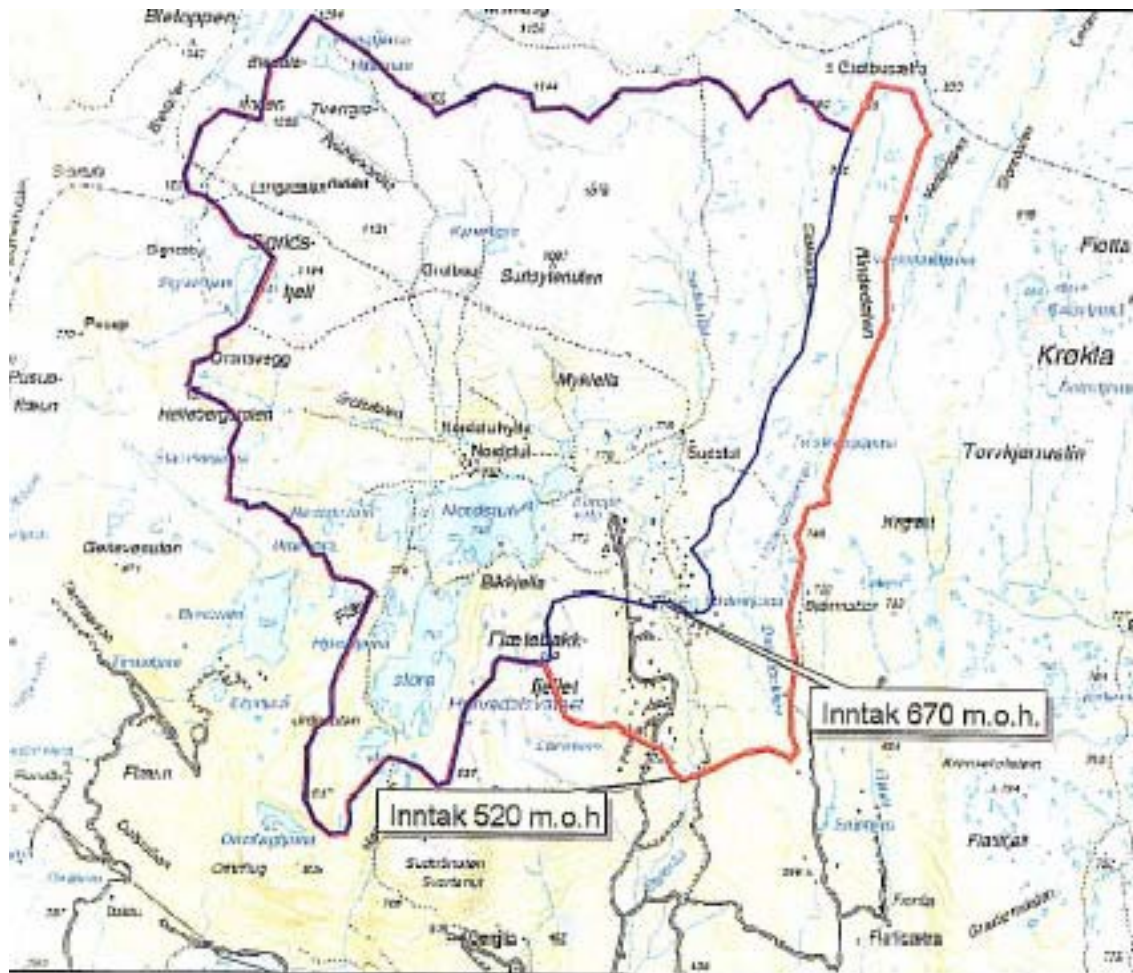
Figur 4: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Kart hentet fra løsmassedatabasen til NGU-2008 (www.ngu.no).

Klima

Influensområdet til planlagte tiltak ligger i mellomboreal vegetasjonssone, mens både nordboreal- og alpin sone inngår i øvre del av nedbørsfeltet (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør ved målestasjon: 30860, Bergeligrend i Tinn kommune (514 moh.), 722 mm. Tidsrommet juli – oktober var den mest nedbørsrike perioden. Middelttemperaturen over året målt på Notodden (25 moh.) målestasjon 30510, var 5,1 grader C (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no). Da planlagt inntak ligger over kote 500, er temperaturen lavere i influensområdet.

Topografi

Vassdraget renner sørover ned ei sørvendt lise og ender opp i Follsjå kote 223 ca 3,5 km nedstrøms planlagt kraftstasjon. Høydeforskjellen i nedbørsfeltet strekker seg fra planlagt inntak kote 520 opp mot Bletoppen til kote 1305 (fig.5). Nedbørsfeltet ved inntak utgjør ca 23,6 km² (Rutland Bache 2005). Elva følger et svakt markert dalføre. Langs elvestrekningen på ca 2300 m som planlegges lagt i rør, har elva relativt jevnt fall hele veien. En finner fire mindre fossfall på den aktuelle strekningen, men ingen fossfall > 10 meter. I tillegg finnes flere mindre kulper langs strekningen. Det er ingen markert bekkekløfter langs den aktuelle strekningen.



Figur 5: Kartet viser inntegnet nedbørsfelt for Esperåa med antatt inntak kote 520. Kartet er hentet fra hydrologisk rapport utarbeidet av NVE (Rutland Bache 2005).

Menneskelig påvirkning

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av aktiv skogsdrift. Flere nye hogstfelt og yngre skog dominerer store deler av influensområdet. Midtveis mellom inntak og planlagt kraftstasjon står et parti med eldre granskog < 150 år, også her med spor etter tidligere hogst.

På vestsiden av elva går bilvei opp mot Store Ble til etablerte hyttefelt og utgangspunkt for dagsturister. Det går også flere bilveier og traktorsleper opp på østsiden av elva i det aktuelle området (se fig.1). Ved ca kote 425 krysser en skogsbilvei elva og ved ca kote 385 er det anlagt et mindre grustak på vestsiden av elva. Få meter nedstrøms planlagt kraftstasjon krysser ei større høyspentlinje elva.

Vassdraget er fra tidligere sterkt påvirket av sur nedbør (Finn Johansen og Jon Olav Brunvatne pers medd, Vann-nett). I de seinere åra har flere av vanna innenfor nedbørsfeltet blitt kalket opp i kombinasjon med at det har blitt satt ut ørret.



Bildet oppe til venstre viser oversikt over inntaksområdet dominert av større hogstfelt. Oppe til høyre sees bro der skogsbilvei krysser elva ca kote 425. Nede til venstre sees mindre grustak ca kote 385 og nytt hogstfelt på vestsiden av elva, mens bildet nede til høyre viser ungskog langs nedre del av strekningen som planlegges utbygd. Fotos: Ole Roer.

5.3 Verdifulle Naturtyper

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

5.3.1 Vegetasjon

Bærlyng (A2)-, blåbærskog (A4) og Røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) er dominerende vegetasjonstyper innenfor området. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Ved planlagt inntak dominerer ungskog (hkl II) på bærlyngmark. Furu er dominerende treslag med innslag av gran, bjørk, osp og rogn. Bærlyngmark dominerer hele influensområdet med innslag av mindre parti med blåbær- og røsslyng-blokkebærvegetasjon. Bare unntaksvis finnes mindre fragmenter av småbregnevegetasjon (A5). Selv om furu gjennomgående er dominerende treslag finnes og partier dominert av gran. Det er og planta inn gran i flere områder.

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 enkelttrær av svartor.

5.3.2 Registrerte naturtyper

Innenfor utbyggingens influensområde ble det ikke registrert lokaliteter med naturtypekvalitet i henhold til DN-håndbøkene 13, 2. utgave 2006 (revidert 2007) eller DN-håndbok 15.

5.4 Artsmangfold

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. 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.

Aktiv skogbruksdrift har medført at yngre skog dominerer influensområdet. Det er derfor fravær av områder med kontinuitet i dødved. Ved liten foss ca kote 400, ligger en del dødved av gran på vestsiden av elv. Dette dreier seg om nye vindfall i kanten av ei større hogstflate. Denne dødveden i tidlig nedbrytningsfase er derfor sterkt eksponert for uttørking og av liten verdi for biologisk mangfold.

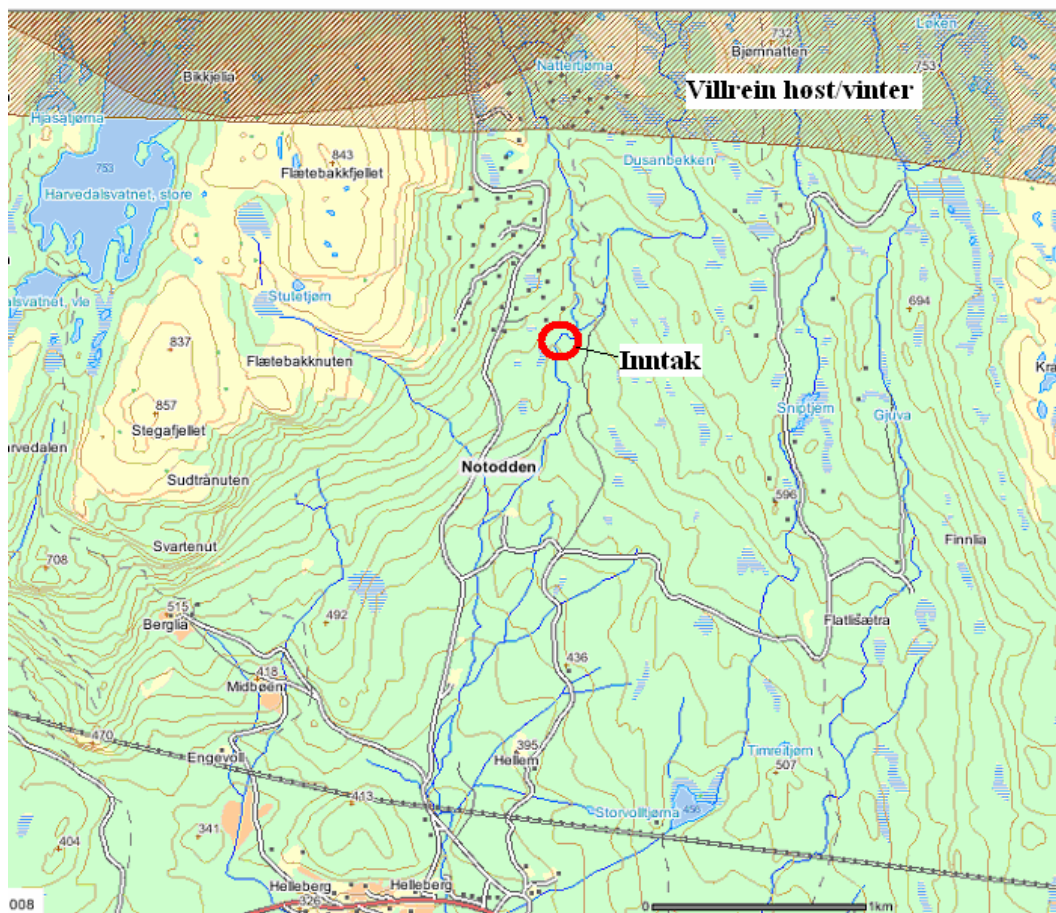
Fra tidligere foreligger registreringer av 2 stk rødlista (NT) lavararter fra tiltakets nærområde (se kap.5.1). Dette er Sprikeskjegg (*Bryoria nadvornikiana*) og Furuskjell (*Cladonia parasitica*). Nevnte lavararter ble registrert i nærområdet til planlagte tiltak så langt tilbake som i 1937. Furuskjell vokser i hovedsak på store læger og stubber av furu, mens Sprikeskjegg i hovedsak er knyttet til eldre fuktig gran- eller bjørkeskog hvor den vokser på greiner av gamle trær av nevnte treslag. Unntaksvis kan også Sprikeskjegg vokse på skyggefulle, mosekledd bergvegger. Aktiv skogsdrift har medført mangel på egne substrat for nevnte arter innenfor influensområdet.

Området er i tillegg sterkt påvirket av sur nedbør, noe som har redusert potensialet for sjeldne arter ytterligere. Ut fra observasjoner gjort under egen feltbefaring vurderes potensialet for funn av sjeldne arter som små.

5.4.1 Pattedyr og Fugl

Markert beiteområde for villrein innenfor Blefjell villreinområde omfatter areal drøye 1 km oppstrøms planlagte inntak (se fig.6). Influensområdet utgjør videre deler av leveområdet for lokale elg-, rådyr- og hjortebestand. Her skal nevnes at det dreier seg om glisne bestand av rådyr og hjort.

Under egen feltbefaring ble det registret ferske bevergnag langs nedre del av elvestrekningen som planlegges utbygd. Få meter nedstrøms der kraftlinja krysser elva, nedstrøms planlagt kraftstasjon, ligger en beverdam i tilknytning til ei beverhytte.



Figur 6: Viser markert høst og vinterbeiteområde for villrein lagt ut i naturbasen (www.dirnat.no).

I Norsk Fugleatlas foreligger fra tidligere dokumentasjon på hekking av 3 stk rødlista arter fra nærområdet til planlagte tiltak, dette er Hønsehauk (VU), Storlom (VU) og Fjellvåk (NT). Ingen av registreringene er direkte knytta til influensområdet.

Når det gjelder vanntilknytt fugl så ble fossekall observert nær kote 440 under egen feltbefaring 06.06.2008.

Utover nevnte arter er det ikke kjent andre spesielt interessante forekomster av pattedyr eller fugl i området.



Bildet til venstre viser bevergnag i området der kraftstasjonen planlegges. Til høyre sees omtalt beverdam nedstrøms planlagte kraftstasjon. Fotos: Ole Roer

5.4.2 Fisk

Fisk ble ikke nærmere undersøkt her. Sur nedbør medførte i følge lokale informanter at fisken innenfor nedbørsfeltet tidligere døde ut. Seinere kalking og utsetting av fisk i flere vann oppstrøms planlagt inntak, er årsaken til at det per dato igjen er forekomst av ørret i Esperåa (Jon Olav Brunvatnet, Gunnar Hordvei og Finn Johansen pers medd). Flere vandringshinder nedstrøms planlagt kraftstasjon hindrer fisk fra Follsjå i å ta seg opp til influensområdet.

5.4.3 Rødlistearter

Ut fra tidligere opplysninger antas hønsehauk (VU) og Fjellvåk (NT) tidvis å forekomme innenfor influensområdet. Hekking av nevnte arter er ikke kjent innenfor influensområdet. Utover dette er det ikke registret andre Nasjonale rødlistearter innenfor influensområdet (Kålås m.fl. 2006). På grunn av det fattige naturgrunnlaget, intensivt skogbruk og den skaden tidligere forsuring har påført vassdraget, blir potensialet for funn av sjeldne arter vurdert som små (begrunnelse kap.5.4).

5.5 Inngrepsstatus

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

5.6 Konklusjon – verdi

Det ikke registrert verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15 innenfor tiltakets influensområde. Med bakgrunn i tidligere registreringer er det sannsynlig at hønsehauk (VU) og Fjellvåk (NT) kan bruke området som del av større leveområder. Videre er det forekomst av ørret, fossefall og bever langs det aktuelle vassdraget. Influensområdet antas å ha lokal verdi sett opp mot ulike funksjonsområder for annet vilt. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt.

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

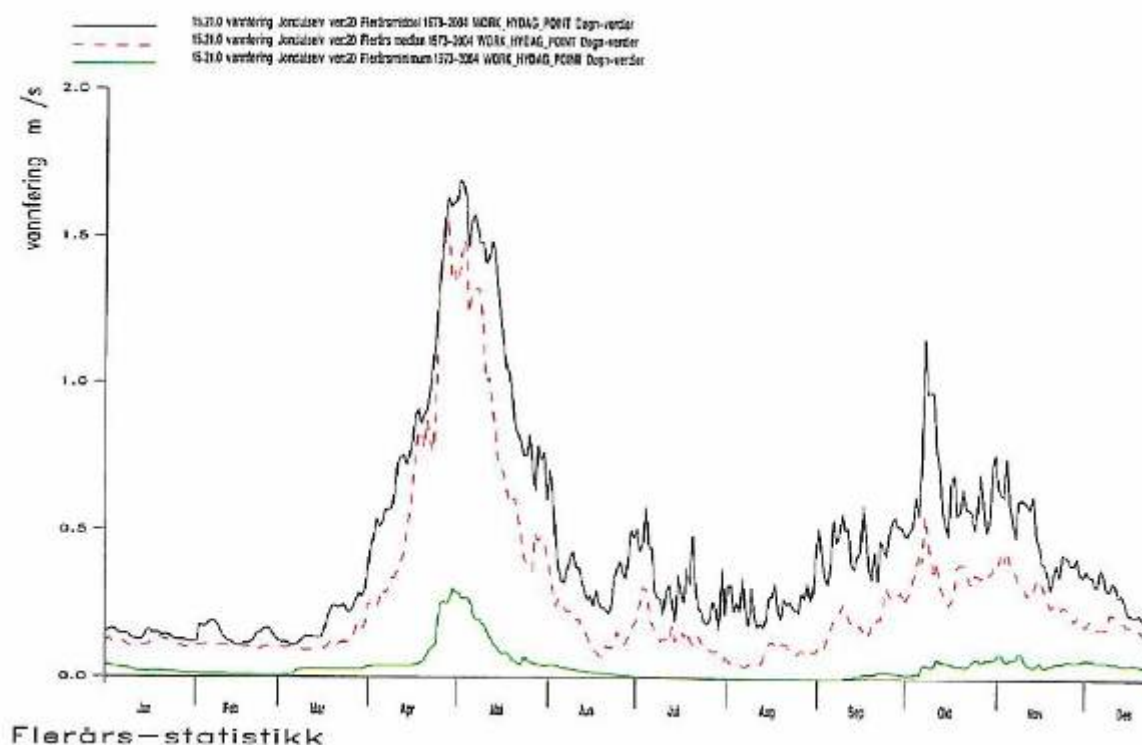
6 Virkninger av tiltaket

6.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Esperåa langs en strekning på ca 2300 m fra inntak kote 520 ned til utløp fra planlagt kraftstasjon kote 363. Inntaksdammen vil resultere i ett mindre inntaksbasseng. I tillegg til vesentlig redusert vannføring mellom inntak og utløp, vil nedgraving av rørgate (2080 m), nybygg av anleggsveier (ca 350 m), oppføring av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett (700 m nedgravd kabel) føre til inngrep i marka.

6.1.1 Vannføringsendringer

Vassdraget har dominerende vår- og høstflommer. Lavvannføringer inntreffer som regel i vintersesongen alternativt midt på sommeren (fig.7). Alminnelig lavvannføring er anslått til 35 l/s. Middelavløpet for året er beregnet til 0,44 m³/s (Rutland Bache 2005).



Figur 7: Kurvene viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Esperåa basert på flerårs døgnavsnitt. Flerårsmiddel (svart strek), flerårsmedian (rød strek) og flerårsminimum (grønn strek) er presentert. Figuren er hentet fra Rutland Bache (2005).

I deler av flomperiodene om våren og høsten er vannføringen i Esperåa betydelig større enn største slukeevne på 0,88 m³/s. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagte inntaket vil til en viss grad bidra med å opprettholde restvannføringen i elva. I umiddelbar nærhet av elva vil reduksjonen i vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

6.1.2 Biologisk mangfold

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning er naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper innenfor influensområdet. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til området.

Fraføring av vann fra elvestrengen vil kunne virke negativt på ørret, fossekall, bever og enkelte andre vanntilknyttede organismer. Vegetasjonen langs selve elvestrengen er imidlertid fattig og det antas at flora og fauna er godt representert ellers i regionen.

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

Heller ikke nye veier, inntak, rørgate, el-kabel eller kraftstasjonen ser ut til å komme i konflikt med verdifulle naturtyper eller arter. Utbyggingen antas å ha liten negativ innvirkning på kjente pattedyrarter i området.

Tiltaket får ut fra dette lite negativt omfang.

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

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

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

6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag

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

6.3 Mulighet for avbøtende tiltak

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

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

6.4 Avbøtende tiltak

Slipp av minstevannføring fra inntaket vil kunne virke positivt for fisk, fossefall, bever og enkelte andre vanntilknyttede organismer, derfor også for biologisk mangfold. Normalt vil ei minstevannføring også kunne sikre god overlevelse av bunndyr.

I vassdrag med forekomst av fisk og andre vannføringsavhengige arter er det vanlig å kreve minstevannføring i sommerhalvåret tilsvarende 5-persentil sommervannføring. Årsaken ligger i at det er om sommeren at behovet for vann er størst i forhold til å kunne opprettholde levelige betingelser for aktuelle arter.

Det antas at slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommervannføring vil virke svakt positivt for biologisk mangfold. I deler av periodene med lavest tilsig vil minstevannføringen nødvendigvis måtte bli lavere, da en ikke har mulighet til magasinering av vann. Tilsiget fra restfeltet vil bidra til en liten økning i minstevannføringen.

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

7 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Esperåa er et lite raskt strømmende vassdrag med sørvendt eksposisjon. Ved planlagte inntak omfatter nedbørsfeltet 23,6 km ² og feltet strekker seg fra kote 520 -1305. Fattig skogvegetasjon betydelig påvirket av intensivt drevet skogbruk dominerer influensområdet. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter som blir nevneverdig berørt av tiltaket.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 06.06.2008. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen ved Trond Eirik Silsand og Finn Johansen, samt Notodden kommune ved Hans Bakke. I tillegg har grunneier Gunnar Hordvei og kjentmann Jon Olav Brunvatnet bidratt med opplysninger. Det samme har John Haukvik, Georg Kalland og Bente Stykket, alle fra TINFOS AS. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 157 m fra inntak kote 520 til stasjon ved kote 363. Vannveien legges i ei 2080 m lang rørgate på vestsiden av elva. For tilknytting til eksisterende 22 kV kreves ca --- m nedgravd kabel.	Tiltaket vil føre til vesentlig redusert vannføring langs en ca 2300 m lang strekning av Esperåa mellom inntak og utløp. Inntaksområde, rørgate, nybygg av veier (350 m), anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett fører til inngrep i marka. Ørret, fossefall og bever, samt enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens: -

8 Referanser & kilder

- Rutland Bache, H. 2005. NVE Rapport: Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk i Esperåa i Notodden kommune, Telemark (016.F3C). NVE arkiv: 911-883 / 016.F3C.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007. Veileder nr 3/2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 18 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning: Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Kun internett (www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (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.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsbanken, Norway. 415 s.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Statens vegvesen 1995. Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a.

Kart/databaser

- M711 – kartserien fra Statens kartverk.
- Naturbasen: www.dirnat.no
- Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no
- Lausmassedatabasen: www.ngu.no
- Karplantedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/ Mosedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/mose/ Soppdatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Norsk Fugleatlas: www.fugleatlas.no
- Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no
- Meteorologisk Institutt: www.met.no

Muntlige forespurte personer

- Hans Bakke, Skogbrukssjef i Notodden kommune
- Jon Olav Brunvatnet, Grunneier oppstrøms inntak
- John Haukvik, TINFOS AS
- Gunnar Hordvei, Grunneier
- Finn Johansen, Førstekonsulent hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen
- Georg Kalland, TINFOS AS
- Arne Kjellsen, Overingeniør hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen
- Trond Eirik Silsand, Førstekonsulent hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen
- Bente Stykket, TINFOS AS