

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Asker, 15. februar 2013.

Søknad om konsesjon for bygging av Nørståe II kraftverk

Nørståe II Kraft SUS ønsker å utnytte vannfallet i Nørståe i Rollag kommune i Buskerud fylke til kraftproduksjon, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Nørståe II kraftstasjon.

II. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
ClemensElvekraft AS



Sigmund Jarnang
T. 905 85 486
E-post: sigmund.jarnang@clemenskraft.no

Sammendrag

Det søkes om tillatelse til å bygge Nørståe II kraftverk i Nørståe i Rollag kommune, Buskerud fylke. Nærmeste tettsted er Veggli. Fra Kongsberg til Veggli er det ca. 60 km nordover langs Fv 40. Tiltakshaver og eier vil være Nørståe II Kraft SUS.

Ovenfor planlagt dam består nedslagsfeltet til Nørståe II av 3 Regine enheter; 015.G8D Ljosvatn, 015.G8C Hekanåe og 015.G6B Årsetåe. Fra samløpet mellom Hekanåe og Årsetåe på kote 550 heter vassdraget Nørståe. Elva renner i østlig retning og uti Numedalslågen ved Veggli. Kraftverkets nedslagsfelt ovenfor inntaket utgjør 46,3 km². Restfeltet mellom inntak og stasjon utgjør 4,6 km² som gir en restvannføring på 64 l/s ved kraftstasjonen.

Inntaksdam for Nørståe II planlegges på kote 540. Inntaket består av en platedam i betong 5 m høy og 30 m lang. Volum inntaksdam; 3000 m³. Neddemt areal utgjør ca. 0,5 da. Årstilsig ved inntaket; 28,6 mill.m³. Spesifikk avrenning; 19,6 l/s/km². Middelvannføring; 907 l/s. Alminnelig lavvannføring; 51 l/s. Planlagt slipp av minstevann skal være 62 l/s for perioden 1/5-30/9 og 56 l/s resten av året som er identisk med beregnede 5-persentiler. Kraftverket skal ikke ha reguleringer eller overføringer fra andre vassdrag.

Fra inntaket føres vannet i 2400 m nedgravde GRP-rør ned til stasjonen på kote 387. Total fallhøyde blir 158 m (HRV=LRV 545). Rørdiameter; 900 mm. Rørtraséen skal følge eksisterende traktorveier ned til kote 490. Herfra legges rørtraséen i skogsterreng i en lengde på 700 m og bredde 20 m. I rørtraséen legges en 4 m brei, midlertidig anleggsvei.

Kraftstasjonen bygges på sørsiden av Nørståe på kote 387. Bygget vil bestå av et betongfundament med et overbygg av tre. Det graves en kort kanal som fører vannet tilbake til elva. Varige arealbehov; 1,0 da.

I kraftstasjonen installeres det to Pelton turbin med samlet installert effekt på 2,3 MW og slukeevne mellom 1815 og 90 l/s. Midlere årsproduksjon blir på 5,7 GWh, fordelt på 4,0 GWh om sommeren og 1,7 GWh om vinteren. Videre installeres det én generator med ytelse 2,5 MVA, samt én transformator med ytelse 2,5 MVA.

Fra kraftstasjonen overføres strømmen via en 375 m lang kabel i luftstrek og nedgravd til en 22 kV-linje som går nordafor tiltaksområdet. Type kabel; TSLF. Tverrsnitt; 150 mm². De fleste utbyggingsløsninger som er brukt ved bygging av Nørståe I vil bli benyttet ved bygging av Nørståe II.

Kulturminner, frilufts- og brukerinteresser vil i liten grad bli berørt. Det er ingen reindriftsinteresser i området.

Det er avgrenset 2 verdifulle naturtyper, begge bekkekløfter, på utbyggingsstrekningen. Den nedre kløfta er nasjonalt viktig, dvs. stor verdi (A). Den øvre kløfta er regionalt/lokalt viktig, dvs. middels verdi (B). I alt ble det registrert 14 rødlistearter på utbyggingsstrekningen, 1 karplante, 9 mose-/lavarter og 4 sopparter. Fordeling på rødlistekategorier; 1 sterkt truet (EN), 2 sårbar (VU) og 11 nær truet (NT). Ifølge den nye rødlista fra 2010 er 2 av artene, grønnsko (VU) og kilekjuke (NT), tatt ut av lista over truede arter. Ingen truede faunaarter er registrert i influensområdet. Verdien for det biologiske mangfoldet er satt til stor, mens konsekvens av tiltaket er satt til mellom middels og stor negativ konsekvens. Det blir ingen endringer i inngrepsfrie naturområder (INON).

Innhold.....Feil! Bokmerke er ikke definert.

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4	Beskrivelse av området	4
1.5	Eksisterende inngrep.....	4
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	5
2	Beskrivelse av tiltaket.....	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	7
2.2.2	Overføringer	9
2.2.3	Reguleringsmagasin	9
2.2.4	Inntak	10
2.2.5	Vannvei	10
2.2.6	Kraftstasjon	11
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	12
2.2.8	Veibygging	12
2.2.9	Massetak og deponi	13
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	13
2.3	Kostnadsoverslag	13
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	14
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	15
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	18
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
3.3	Grunnvann	19
3.4	Ras, flom og erosjon	19
3.5	Rødlistearter.....	20
3.6	Terrestrisk miljø	21
3.7	Akvatisk miljø	22
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	23
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	23
3.10	Kulturminner	24
3.11	Reindrift	25
3.12	Jord- og skogressurser	25
3.13	Ferskvannsressurser	25
3.14	Brukerinteresser.....	25
3.15	Samfunnsmessige virkninger	26
3.16	Kraftlinjer	26
3.17	Dam og trykkrør	26
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	27
3.19	Samlet vurdering.....	27
3.20	Samlet belastning	27
4	Avbøtende tiltak	28
5	Referanser og grunnlagsdata	29
6	Vedlegg til søknaden.....	29

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver og utbygger for Nørståe II kraftverk er Nørståe II Kraft SUS. Konsulent for tiltakshaver er ClemensElvekraft AS, som har som virksomhetsområde å bygge og drifte kraftanlegg i området 1 til 10 MW installert ytelse. Mer om ClemensElvekraft på www.clemenskraft.no.

Tiltakshavers navn/adresse; Nørståe II Kraft SUS, c/o ClemensElvekraft AS, Erteløkka 3, 1384 Asker.

Saksbehandler hos ClemensElvekraft; Sigmund Jarnang, t. 905 85 486, e-post sigmund.jarnang@clemenskraft.no.

Kontaktperson for grunneierne; Jens Gladheim, t. 928 33 910, e-post jens.gladheim@gmail.com.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne ønsker å utnytte en lokal vannressurs i Nørståe til produksjon av fornybar energi. I driftsfasen vil kraftverket gi eierne et økonomisk utbytte og tilføre skatteinntekter til det offentlige. Tiltaket vil være med på å styrke bosettingen og næringsgrunnlaget lokalt. Nørståe har vært behandlet som en del av et større Samla Plan prosjekt på 1980-tallet, SP id 07338.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligger i Rollag kommune i Buskerud fylke. Nærmeste tettsted er Veggli. Fra Kongsberg til Veggli er det ca. 60 km nordover langs Fv 40. Og videre fra Veggli og opp til Nørståe II kraftstasjon er det ca. 2,5 km. Regionalt kart, oversiktskart 1:50 000 og situasjonskart 1:5000 er vist i vedlegg 1 til 3.

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørsfeltet består av småkupert fjellskoglandskap. Nørståe som dannes av Årsetåe og Hekanåe har utspring i fjellområdene nordvest og nord i Rollag kommune. Det starter som mange små bekker som samler seg til to hovedgreiner og til slutt til Nørståe som renner videre østover og uti Numedalslågen ved Veggli. Total lengde; ca. 5 km. I øvre del av Nørståe er dalbunnen nokså flat, men skjærer seg snart ned i terrenget og danner en markant bekkekløft med mindre fosser og stryk. Det fins fosserøysoner, men ingen er særlig godt utviklet. Den øst-vestgående bekkekløfta på utbyggingsstrekningen får en skyggeside som er fuktig og kjølig, mens solsiden er varm og tørr. Bekkekløfta får dermed stor økologisk variasjon. Kantvegetasjonen er intakt. Elvebunnen består stedvis av bart fjell og steiner av blokk størrelse.

1.5 Eksisterende inngrep

Store deler av skogen på sørsiden av elva er uthogd og består i dag av ungskog. På nordsiden mellom Nedre Svensrud og Lillebøle står det igjen en del gammel granskog.

På nordsiden av Nørståe går det ei 22 kV-linje som forsyner boliger på nordsiden og fritidshus med strøm. Fra Veggli går Fv 108 opp til hytteområdene på Vegglijfjell og i Votndalen. Veien går videre over fjellet til Austbygd i Tinn kommune. I hytteområdene er det et tett nettverk av atkomstveier til hyttene. Ca. halvparten av hyttene er tilknyttet strømmettet. Oppslag i NGU sin brønn database viser at det er boret et 60-talls brønner på Vegglijfjell som forsyner hyttene med vann. Rollag kommune har i dag ca. 1400 hytter.

På sørsiden går det en skogsbilvei nokså parallelt med Nørståe. Veien holder god standard og benyttes ved transport av trevirke ut fra skogen. Dessuten går det veier sørvestover til hytteområdene ved Sundtjøn, Vorset og Skjervekkdalen.

Det hører med til bildet at i kommunene i Numedal, Hallingdal og Midtre Buskerud står 850 gårdsbruk ubebodd. Regionrådet har derfor kjørt i gang et prosjekt som har fått navnet *Lys i alle glas* som skal arbeide for at fraflytta gårdsbruk får fast bosetting. Bygging av småkraftverk kan formodentlig i noen grad medføre at folk blir boende på sine gårdsbruk.

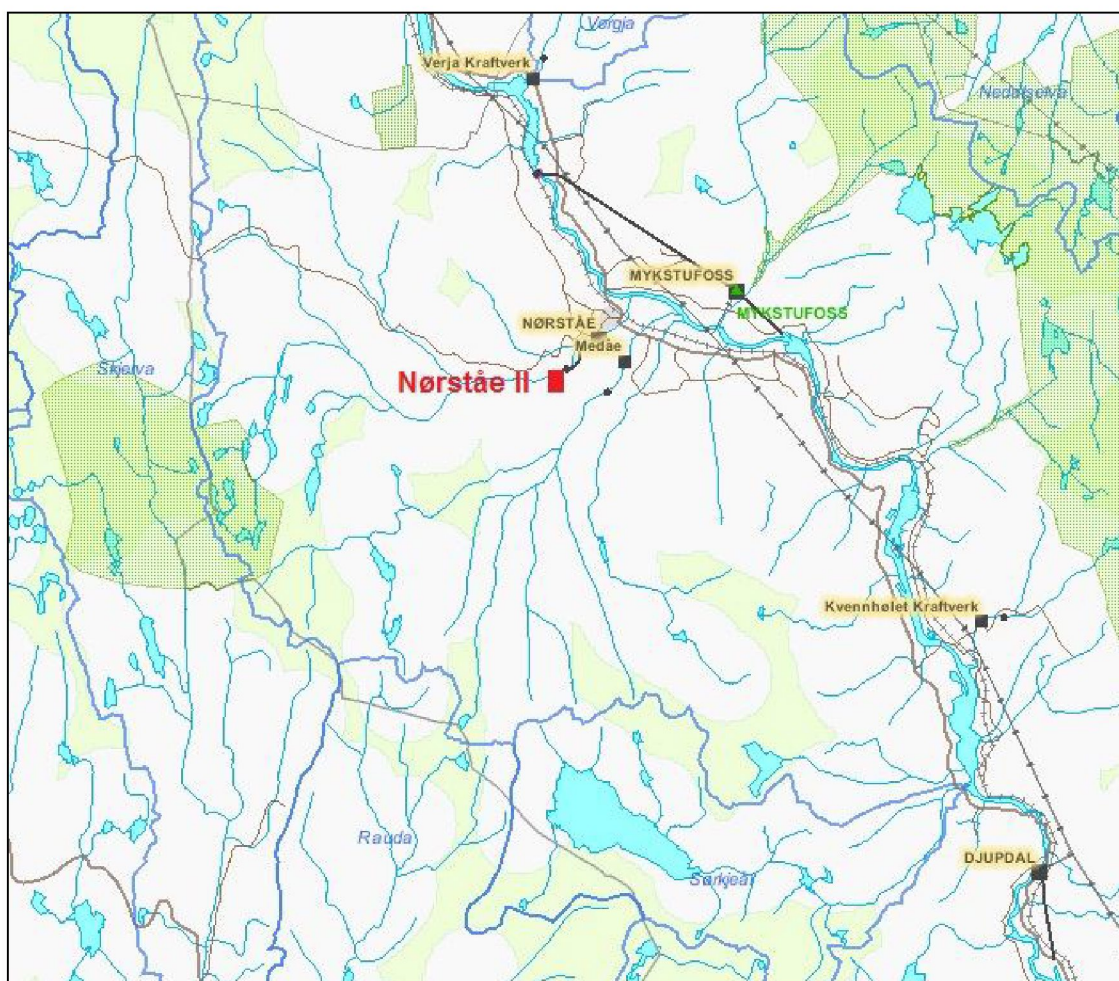
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Nørståe er typisk representant for elvene i området. Mange elver i nærområdet går i dype bekkekløfter. For øst-vestgående bekkekløfter, som Nørståe, er det ofte stor økologisk variasjon. Hovedskillet går mellom skyggefull sørside og varm, solrik nordside. Skyggesida domineres av fuktig blåbærgranskog, mens solsida har dominans av rike vegetasjonstyper med høgstaudeskog.

Innenfor kommunen er 4 vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag. Det er opprettet 3 naturreservater i Rollag kommune. Verneform; Gammel barskog. Nærmere omtale av vedtatte vern i avsnitt 3.8 og 3.9.

Det fins i dag 6 kraftverk i drift i Rollag kommune med en samlet installert ytelse på ca. 71 MW og en midlere årsproduksjon på 350 GWh. Nørståe I ble gitt fritak fra konsesjonsplikt i 2004 og idriftssatt i 2006. Utbygger var Elvekraft.

I tillegg til småkraftplanen som gjelder denne søknaden, foreligger det planer om opprusting av Mykstufoss kraftverk.



Figur 1: Kraftverk i Rollag kommune. Kilde: NVE Atlas.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 1: Hoveddata for Nørståe II kraftverk

TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	46,3	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	28,6	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	19,6	
Middelvannføring	l/s	907	
Alminnelig lavvannføring	l/s	51	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	62	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	56	
Restvannføring fra restfeltet	l/s	64	
KRAFTVERK			
Inntak	moh	540 (HRV=545)	
Magasinivolum	m ³	3000	
Avløp	moh	387	
Lengde på berørt elvestrekning	m	2370	
Brutto fallhøyde	m	158	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,34	
Slukeevne, maks	l/s	1815	
Slukeevne, min	l/s	90	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	62	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	56	
Tilløpsrør, diameter	mm	900	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	2400	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-	
Installert effekt, maks	MW	2,3	
Brukstid	timer	2510	
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinivolum	m ³	-	
HRV	moh	545	
LRV	moh	545	
Naturhestekrefter	nat.hk	109	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,7	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,0	
Produksjon, årlig middel	GWh	5,7	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	26,6	
Utbyggingspris	kr/kWh	4,65	
GENERATOR			
Ytelse	MVA	2,5	
Spenning	kV	22	
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	2,5	
Omsetning	kV/kV	0,69/22	
NETTILKNYTNING			
Lengde	m	375	
Nominell spenning	kV	22	
Luftlinje el. jordkabel		Kabel i luftstrekk og nedgravd	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

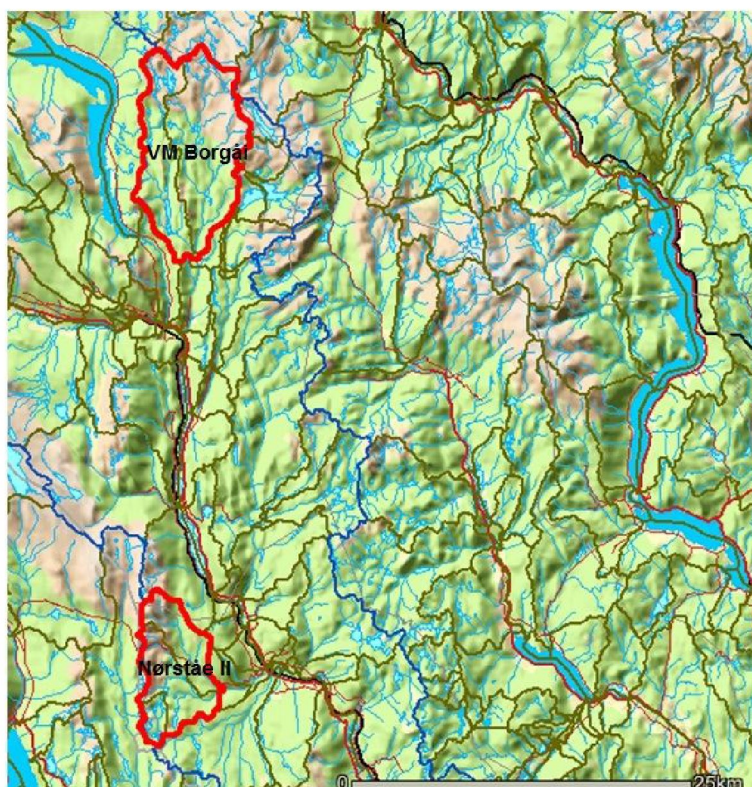
Nørståe tilhører et vassdrag som bærer preg av innlandsklima med en stabil og lav vinteravrenning fra november til april. Dominerende vårflokk fra april til juni. Regnflommer gjennom hele høsten.

Nedbørfeltet til Nørståe II kraftverk er totalt 46,3 km² og har en høydeforskjell på ca. 773 m ovenfor planlagt inntak. Årlig avrenning ved inntaket på 28,6 mill. m³. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 51 l/s. Flere feltegenskaper er vist i tabell 2 nedenfor.

Tabell 2: Feltparametre for Nørståe II kraftverk og sammenligningsstasjon Borgåi

Stasjon	Måle periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	$Q_N(61-90)/Q_{NM}$ (l/s·km ²)	Høyde (moh)	Breandel (%)
Nørståe		46,3	35	0,1	19,6	540 - 1289	0
VM 15.53 Borgåi	1974-2009	94	29	0,3	16,5	769-1313	0

Det er mye myr i feltet og det ligger flere små vann i sørvestlig del av nedslagsfeltet. Denne kombinasjonen gjør at nedslagsfeltet har relativt god bufferkapasitet. Etter samløpet mellom Hekanåe og Årståe heter elva Nørståe. Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjon utgjør 4,6 km² og bidrar med en restvannføring på 64 l/s nede ved stasjonen.



Figur 2: Oversiktskart over nedslagsfeltene til Nørståe II og sammenligningsstasjon VM 15.53 Borgåi.

Nedre del av Nørståe er allerede utnyttet til kraftverksproduksjon i Nørståe I kraftverk. Hydrologisk grunnlag for dimensjonering av Nørståe I var VM 15.53 Borgåi. Vannmerket har vist seg å være representativt for Nørståe I og er derfor benyttet ved dimensjonering av Nørståe II kraftverk. Borgåi ligger ca. 32 km nord for Nørståe.

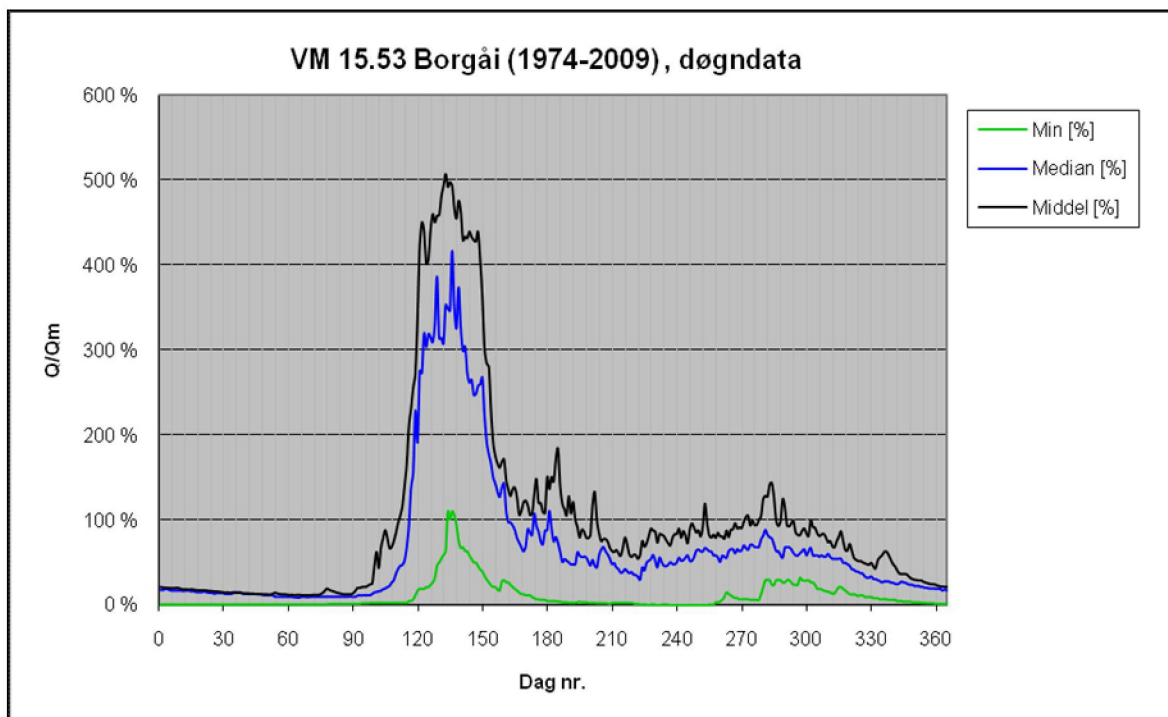


Diagram 1: Minimums-, median- og middelvannføringer 1974-2009.

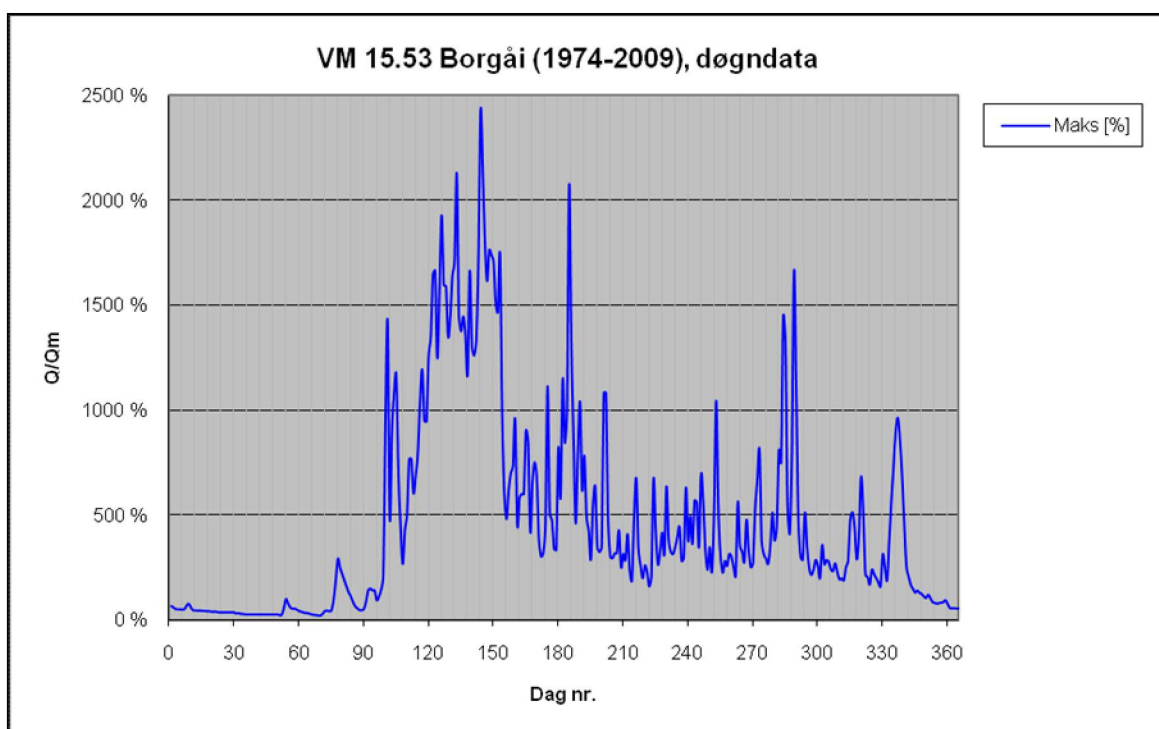


Diagram 2: Maksimumsvannføringer 1974-2009.

Diagram 2 viser at største vannføring i perioden var nesten 25 ganger større enn middelvannføringen på 907 l/s. Data for perioden 1974 -2009 er brukt som grunnlag for etablering av varighetskurve som igjen danner grunnlag for dimensjonering for kraftverket.

Varighetskurven (rød kurve) i diagram 3 viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Vannføringen har overskredet 100 % av middelvannføringen i ca. 25 % av tiden.

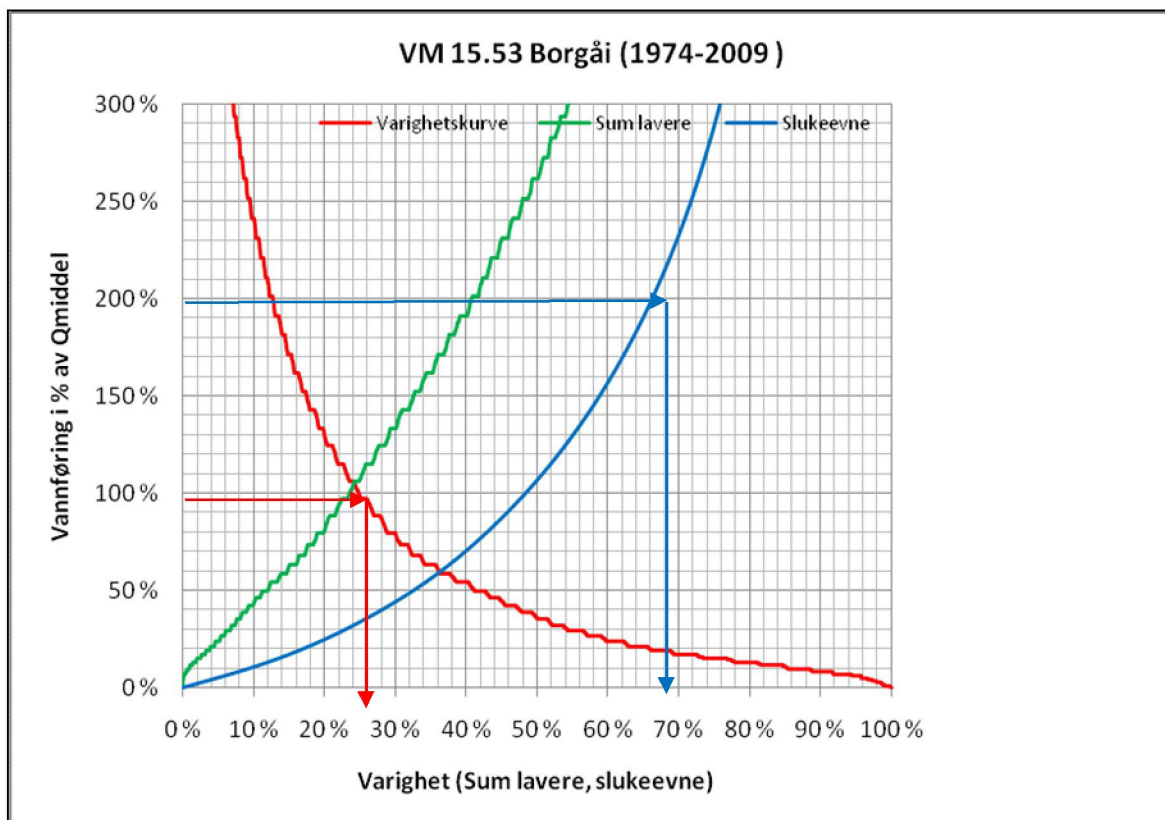


Diagram 3: Varighetskurve, sum lavere og slukeevne 1974-2009.

Slukeevnen (blå kurve) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte. En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 200 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 67 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 33 % vil gå tapt ved flommer. Verdien må dessuten korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet.

Sum lavere (grønn kurve) viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. Det er valgt to Pelton turbiner for Nørståe II kraftverk. Disse vil kunne kjøres med vannmengder ned mot 5 % av maksimal slukeevne. Tapt vann på grunn av for lite vann til turbin utgjør 1,1 % av tilgjengelige vannmengder. Fratrullet 33,0 % flomtap, 6,3 % minstevannføring og 1,1 % lavvannstap kan kraftverket utnytte 59,6 % av den totale vannmengden. Midlere årlig kraftproduksjon blir da 5,7 GWh.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold vedlegges søknaden som selvstendig dokument.

2.2.2 Overføringer

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

2.2.4 Inntak

Inntaksdam for Nørståe II kraftverk bygges på kote 540 like nedenfor samløpet mellom Hekanåe og Årsetåe (bilde 1). Demningen består av en platedam i betong, inntil 5 m høy og 30 m lang. HRV og LRV er 545 moh. Neddemt areal blir ca. 0,5 da og oppdemmet volum blir ca. 3000 m³. Demningen skal ha flomløpsterskel og et arrangement for slipp og overvåking av minstevann. Oppå demningen bygges det et lite pumpehus lik den som står på demningen til Nørståe I (bilde 3).



Bilde 1: Oppstrøms inntak. Foto: Elvekraft



Bilde 2: Nedstrøms inntak. Foto: Elvekraft



Bilde 3: Pumpehus, planlagt type. Foto: Elvekraft.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Fra inntaket på kote 540 i Nørståe føres driftsvannet i GRP/duktile stålrør ned til stasjonen på kote 387. Rørgata legges på sørsiden av vassdraget og skal stort sett følge eksisterende traktorveier/tømmersleper. Rørgata blir 2400 m lang og 20 m brei. Driftsvannrøret skal ha en diameter på 900 mm og skal være nedgravd hele veien med 1 m overdekning. Fra stasjonen til inntaket legges det én strømkabel i rørgrøfta,

samt én fiberoptisk kabel. Det blir nødvendig å rydde noe skog i enkelte partier. Siden det er bra med løsmasser i planlagt rørgatetrasé, vil det ikke være behov for sprenging.



Bilde 4: Rørtrasé nedenfor inntak. Foto: Elvekraft



Bilde 5: Rørtrasé ovenfor stasjon. Foto: Elvekraft

Tunnel

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen bygges på sørsiden av elva på kote 387. Det graves en kort steinsatt avløpskanal som leder vannet tilbake til elva. Bygget vil få en grunnflate på 100 m² og vil bestå av et betongfundament med et overbygg av tre. Permanent arealbehov; 1,0 da. Stasjonsbygget vil få samme utseende som stasjonsbygget for Nørståe I, som for øvrig fikk Byggeskikkprisen for Numedal i 2007 (bilde 8).



Bilde 6: Stasjonsområde på kote 387. Foto: Elvekraft



Bilde 7: Atkomstvei til stasjonsområdet rett fram. Kraftstasjon rett bak grantrærne. Foto: Elvekraft

I kraftstasjonen installeres det 2 Pelton turbiner med samlet ytelse på 2,3 MW. Slukeevnen blir mellom 1815 og 90 l/s. Videre installeres det én generator med ytelse 2,5 MVA og spenning 22 kV, samt én transformator med ytelse 2,5 MVA og omsetning 0,69/22 kV/kV.



Bilde 8: Kraftstasjonsbygg for Nørståe II, planlagt type. Foto: Elvekraft

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket er et elvekraftverk som skal kjøre etter det til enhver tid tilgjengelig tilsig. Det er derfor ikke aktuelt med effektkjøring for dette kraftverket.

2.2.8 Veibygging

Det bygges en 700 m lang anleggsvei fra kote 490 oppe ved skogsbilveien til planlagt stasjon. Veien som legges i rørtraséen fjernes etter at anleggsarbeidene er ferdig. Videre bygges det en kort atkomstvei på ca. 100 m fra parkeringsplass for inntaket for Nørståe I til planlagt kraftstasjon. Veibredder skal være 4 m.



Bilde 9: Skogsbilvei/tømmerslepe som benyttes som anleggsvei og rørtrasé. Foto: Elvekraft



Bilde 10: Terreng for ny anleggsvei. Foto: Elvekraft

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil ikke bli behov for massetak og deponi av masser i dette prosjektet. Oppgravde masser vil bli gravd tilbake over rørgrofta etter at rørene er lagt.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

Kraft produsert i kraftstasjonen overføres via jordkabel i luftstrekk og deretter i nedgravd i en kabelgrøft fram til eksisterende 22kV linje. Lengde; 375 m. Type kabel; TSLF. Tverrsnitt 150 mm² og nominell spenning 22 kV. Kabelen og 22 kV-linja er inntegnet på kartet i vedlegg 3.

Tiltakshaver innehar høyspentkompetanse og vil stå for bygging, drift og vedlikehold av kraftverket.

Ansvarsfordeling mellom netteier og utbygger vil normalt være som følger;

Netteier monterer en T-avgreining i nærmeste høyspentmast. I T-avgreiningen plasseres det en enkel skillebryter og en overspenningsavleder. Utbygger legger en høyspent kabel fram til masta og netteier kobler denne til arrangementet i stolpen. Eiergrensesnitt går normalt i tilkoblingspunktet under skillebryter. Høyspent kabel går inn til stasjonens høyspente apparatanlegg og kobles til en lastskillebryter. I samme felt står det strøm og spenningstransformator for avregning med kjerne for overføring av strømmer og spenninger til driftsentral.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Ifølge områdekonsesjonær Rollag E-verk er det kapasitet på 22 kV-linja til å ta imot produsert kraft fra Nørståe II kraftverk. Det er ikke klarlagt om det samme er tilfelle for det overliggende nettet. Se brev fra Rollag E-verk i vedlegg 9.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 3: Kostnadsoverslag for Nørståe II kraftverk

Nørståe kraftverk II	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	
Inntak/dam	1,351
Driftsvannveier	8,946
Kraftstasjon, bygg	2,000
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,600
Kraftlinje	0,188
Transportanlegg	0,400
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,200
Uforutsett	2,148
Planlegging/administrasjon.	2,127
Finansieringsutgifter og avrunding	0,644
Sum utbyggingskostnader	26,604

Kostnadsoverslag basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)", 2010, samt egne erfaringstall fra 2010.

Med en midlere årsproduksjon på 5,7 GWh blir utbyggingsprisen 4,67 kr/kWh.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket får en midlere årsproduksjon på 5,7 GWh. Kraftproduksjonen vil bidra til å styrke kraftutbudet i nettområdet. Produksjonen tilsvarer årsforbruket til ca. 285 husstander.

Andre fordeler

I anleggsfasen vil det bli sysselsetting for lokale håndverkere og entreprenører, og det offentlige vil få skatteinntekter. Lokal bosetting og næringsliv vil bli styrket, og i noen grad motvirke en negativ befolkningsutvikling. Anlegget vil også behøve noe pass og tilsyn i driftsfasen. Kommunen vil få inntekter i form av avgifter og skatt på inntekter.

Produksjon av fornybar energi i Nørståe II kraftverk på 5,7 GWh vil årlig spare utslipp av 5 130 tonn CO₂ til atmosfæren sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med et kullbasert kraftverk.

Ulemper

Redusert vannføring i berørt elvestrekning på 2370 m. Synlige, tekniske inngrep i landskapet. Det vil ikke bli endringer i INON-arealer som følge av tiltaket.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Til utbyggingen vil det være nødvendig med arealer til midlertidige og varige anlegg som vist i tabell 4 nedenfor. For adkomst til kraftstasjonen bygges det en kort veistubb på 100 m fra atkomstveien til inntaket til Nørståe I kraftverk. Det opprettes et riggområde ved inntaket til Nørståe I og et riggområde ved inntaket til Nørståe II. Riggområdene benyttes som mellomlager for utstyr og materiell. Midlertidige arealer ryddes og pyntes når anlegget er ferdig. Midlertidige arealbehov; 55,4 daa. Varige arealbehov; 1,9 daa.

Tabell 4: Midlertidige og varige arealbehov

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1,0	0,5	Permanent neddemt areal
Rørgate/tunnel (vannvei)	48,0	0	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2,0	0	
Veier	3,2	0,4	Permanent arealbehov for atkomstvei til stasjonen
Kraftstasjonsområde	1,0	1,0	
Massetak/deponi	0	0	
Nettilknytning	0,2	0	Nedgravd kabel
Sum	55,4	1,9	

Eiendomsforhold

Utbyggingsplanene berører 8 eiendommer og 9 rettighetshavere. Det er inngått falleieavtale med alle rettighetshavene. Avtalen omfatter også rett til atkomst og bruk av nødvendige arealer til inntak, rørgate, veier, jordkabel og kraftstasjon. Oversikt over rettighetshavere fins i vedlegg 8.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk i Rollag kommune eller Buskerud fylke.

Kommuneplaner

Tiltaksområdet er i kommuneplanens arealdel avsatt til LNF-område uten bestemmelser om spredt utbygging.

Samlet plan for vassdrag (SP) - Nørståe har vært behandlet som en del av et større Samlet plan prosjekt. I vassdragsrapporten, SPid 07 338, beskrives 2 alternativer, alt. A og alt. B. Grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag er 10 MW installert ytelse og/eller 50 GWh midlere årsproduksjon.

Alternativ A.

I dette alternativet var det planlagt å opprette magasiner i 8 vann og tjern beliggende mellom 971 og 662 moh sørvest i nedbørfeltet til Medåe. Reguleringshøyden i 7 av vannene skulle være 2 m og 4 m i ett. Videre var det planlagt med overførsler fra elva Sondenåe til Medåe via nedgravde rør og fra Sundtjønnåe til Medåe-tunnelen via tunnel. Det var planlagt to inntak, ét i Nørståe og ét i Medåe, begge på kote 545. Fra inntakene skulle driftsvannet føres i to horisontale tunnelgrener til en 100 m lang samletunnel på kote 545. Samlet lengde på tunnelgrenene; 3000 m. Masser fra tunneldriving var beregnet til ca. 40 000 m³. I følge vassdragsrapporten skulle driftsvannet føres i nedgravde rør fra samletunnelen og ned til kraftstasjon på kote 234 i Medåe, ca. 300 ovenfor Rv 40. Rørlengde 2300 m og diameter 1200 mm. Fallhøyde; 311 m. Installert ytelse; 10,5 MW. Kraftproduksjon; 38,3 GWh.

Store negative konsekvenser for temaene naturvern, friluftsliv og fisk. Middels negative konsekvenser for temaene vilt, vern mot forurensning og kulturminnevern. Små negative konsekvenser for temaene vannforsyning, jord- og skogbruk og flom- og erosjonssikring.

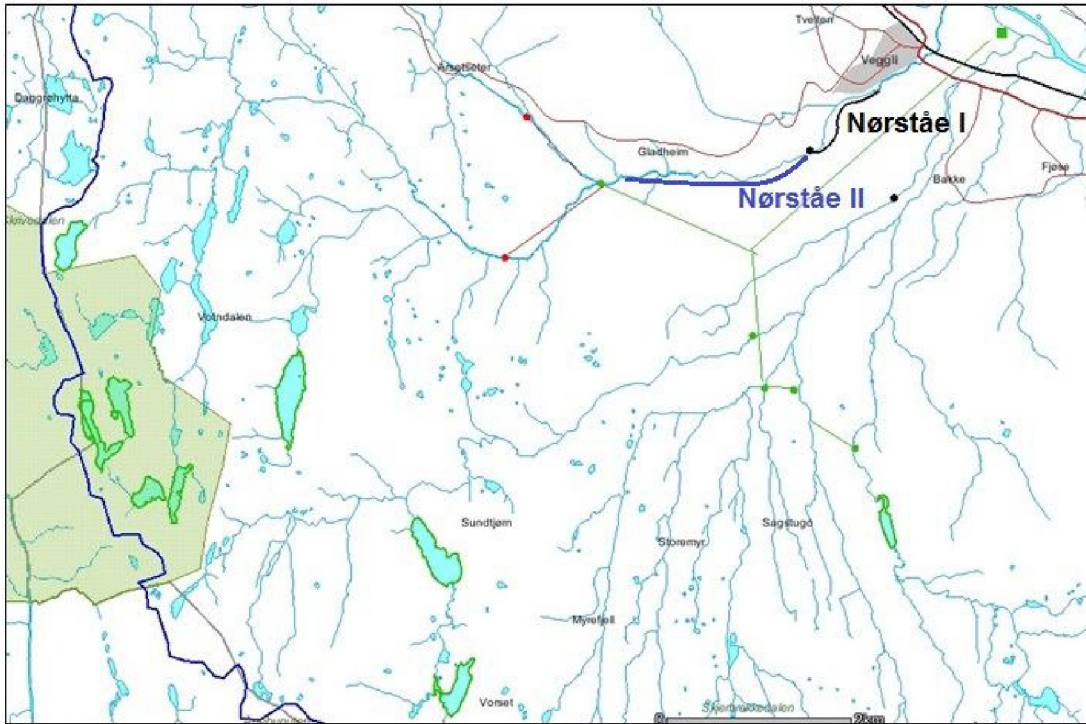
Alternativ B.

Utbyggingsløsningen i dette alternativet er identisk med alternativ A, bortsett fra at det i alternativ B ikke var planlagt med magasiner i de 8 vannene. Vinterproduksjonen ville blitt noe mindre enn i alternativ A.

Store negative konsekvenser for tema fisk. Middels negative konsekvenser for temaene naturvern og vern mot vannforsyning. Små negative konsekvenser for temaene friluftsliv, vilt, vannforsyning, kulturminnevern, jord- og skogbruk og flom- og erosjonssikring.

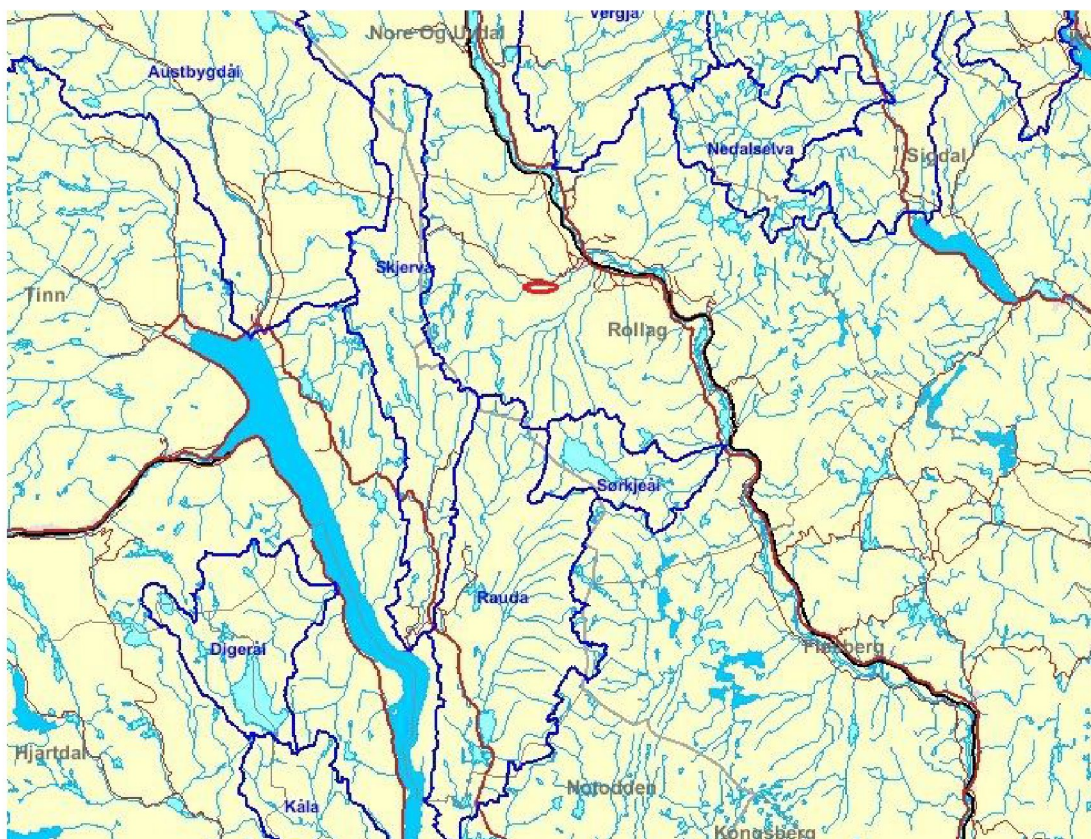
Det var ikke planlagt slipp av minstevann i noen av alternativene.

På grunn av store interessekonflikter og store negative konsekvenser ble prosjektet Nørståe plassert i Samlet plan kategori II – ”Kan ikke konsesjonssøkes nå”. Allerede da vassdragsrapporten ble skrevet forelå det planer om å verne et barskogområde sørvest i nedbørfeltet. I 1993 ble Skirvedalen Naturreservat i opprettet. I dette området ligger 3 av vannene som var planlagt oppdemt. Dette har økt interessekonflikten ytterligere og gjør at utbyggingsløsningen som er omtalt i vassdragsrapporten blir helt uaktuell.



Figur 3: Samlet Plan prosjekt Nørståe SP id 07338 – grønne symboler. Skravert område viser Skirvedalen naturreservat. Kilde: NVE Atlas.

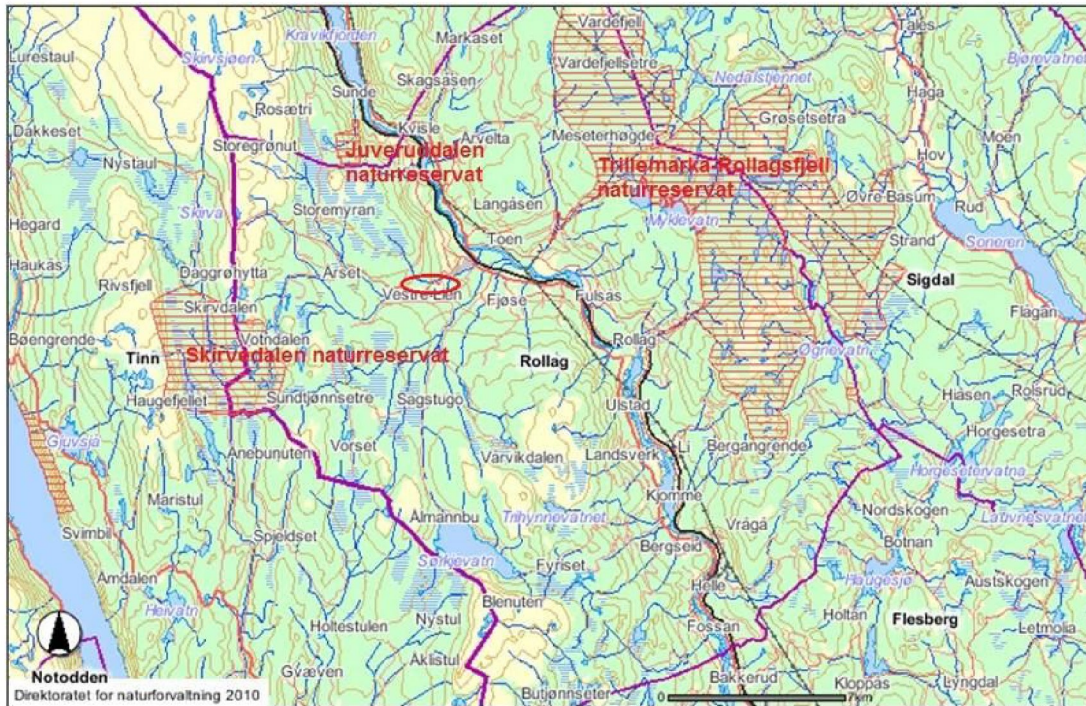
Verneplan for vassdrag - Nørståe er ikke berørt av verneplan for vassdrag. Sør og vestafor Nørståe er 3 vassdrag vernet mot kraftutbygging. Disse er Sørkjeåe, Rauda og Skjerva. Sørkjeåe drener uti Numedalslågen, mens Rauda og Skjerva drenerer uti Tinnsjøen. På østsiden av Numedalslågen er Vergja og Nedalselva vernet mot kraftutbygging.



Figur 4: Vernede vassdrag i nærheten av tiltaket i Nørståe. Kilde: NVE Miljøatlas. Oval sirkel = tiltaksområdet.

Nasjonale laksevassdrag - Nørståe er ei sideelv til Numedalslågen som er utpekt som et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder - Oppslag i Naturbase viser at det fins 3 naturreservater i Rollag kommune som er vernet etter naturvernloven. Trillemarka- Rollagsfjell Naturreservat ble vedtatt vernet i 2008. Vernetema; skog. De 2 andre naturreservatene er Skirvdalen og Juveruddalen. Vernetema for begge er barskog. Det er ikke kjent at det foreligger planer om vern av ytterligere områder i kommunen.



Figur 5: Vernede områder (naturreservat) i Rollag kommune. Kilde: Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning. Oval sirkel = tiltaksområdet.

EUs vanndirektiv

Vassdraget Numedalslågen med sideelver tilhører vannregion Vest- Viken og utgjør vannområde Numedalslågen. Det er utarbeidet en forvaltningsplan vannområdet som i øyeblikket er ute på høring med høringsfrist 31.05.2011. I programmet inngår undersøkelse av vannkjemi på i alt 35 stasjoner i hovedelva og sidebekker, overvåking av fisketetthet på 6-8 stasjoner, overvåking av bunndyr på 6-8 stasjoner og overvåking av påvekststalger på 20 stasjoner. Oppslag i vann-nett.nve.no viser at økologisk tilstand for vassdraget ved Veggli i Rollag kommune er dårlig. Kjemisk tilstand er udefinert. Vannføringsregulering uten minstevannføring er faglig vurdert til å ha en påvirkning med stor effekt. Vannforekomsten er ikke sterkt modifisert. I følge Vann-nett foreligger det ingen miljømål for dette vannområdet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Nedslagsfeltet for Nørståe tilhører kontinental klimasone, dvs. innlandsklima med lite vind, moderat nedbør, lav luftfuktighet, stor temperaturforskjell over døgnet og varme somrer og kalde vintre. Nærmeste met. Stasjon er 28900 Rollag. Observasjoner ved denne stasjonen for perioden 1961-1990 viser årlig nedbørsnormal på 760 mm. Lavest gjennomsnittlig temperatur i januar på $-7,5^{\circ}\text{C}$ og høyest i juli på $+14,7^{\circ}\text{C}$. Årsnormalen ligger på $+3,5^{\circ}\text{C}$.

Middelvannføringen i Nørståe er beregnet til 907 l/s. Tabell 5 viser at planlagt minstevannføring er identisk med 5-persentilverdiene.

Tabell 5: Vannføringsberegninger for Nørståe II kraftverk

	Sommer (1/5-30/9)		Vinter (1/10-30/4)	
	(l/s)	(% av Q_m)	(l/s)	(% av Q_m)
Alminnelig lavvannføring	51	5,6	51	5,6
5 - persentil	62	6,8	56	6,1
Restvannføring	64	-	64	-
Planlagt minstevannføring	62	6,8	56	6,1

Det kan gå store flommer i Nørståe, jfr. diagram 4. Største registrerte flom i perioden 1974-2009 er på $22\text{ m}^3/\text{s}$. Dette er ca. 24,2 ganger større enn middelvannføringen. Flommer vil bli redusert med kraftverkets maksimale slukeevne på 1815 l/s, dvs. 2 ganger middelvannføringen (sort strek).

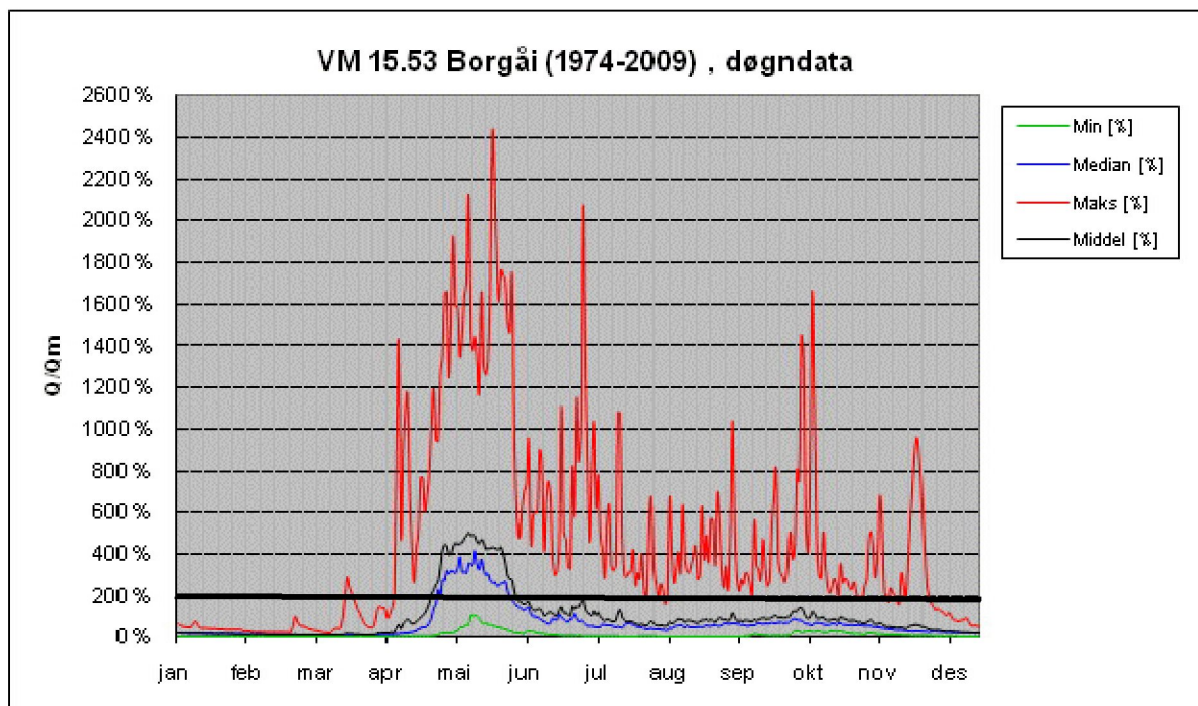


Diagram 4: Min, median, middel og maks vannføring.

Diagram 5 viser at det er stor variasjon i det årlige tilsiget. Variasjonen er så stor som $\pm 60\%$ av det gjennomsnittlige årlige tilsiget (rød kurve).

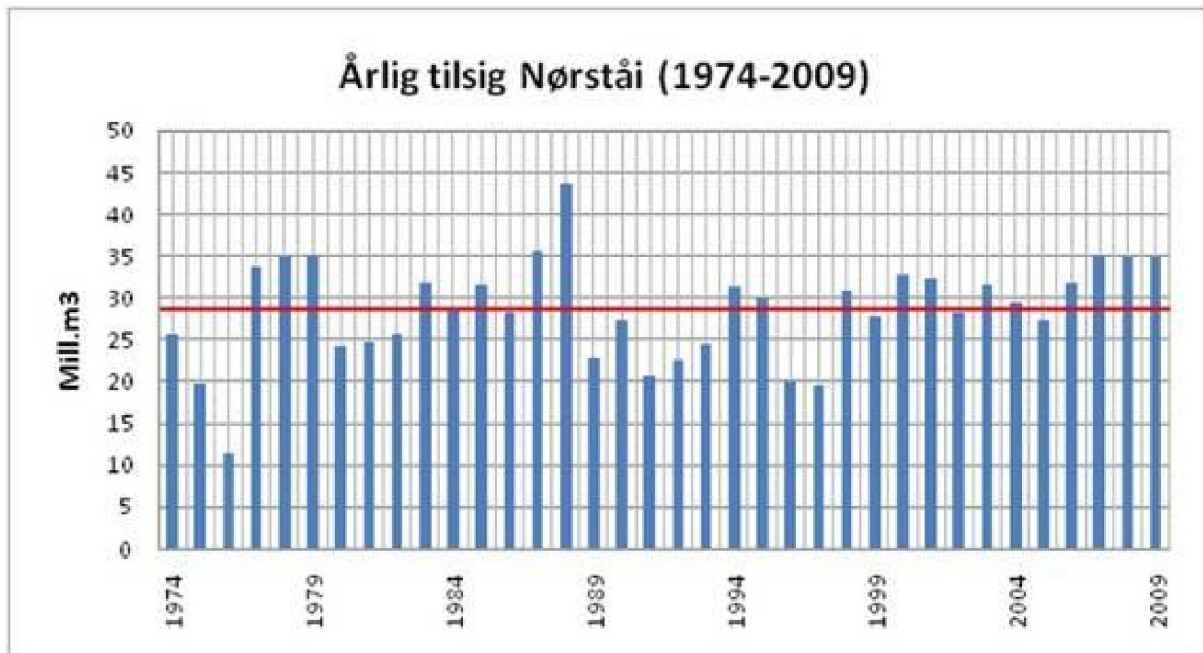


Diagram 5: Vannføringsvariasjon fra år til år.

Det tørreste året var 1976 og det våteste var 1988. Normalåret var 1984.

Tabell 6: Kraftverkets utnyttelse av tilgjengelig vann.

Rad		Tørt år (1976)	Middels år (1984)	Vått år (1988)
1	Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	15	57	83
2	Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	184	103	30

Tabell 6 viser flomtap p g a vannføring større enn turbinens maks. slukeevne og tapt vann p g a slipp av minstevann og vannføring mindre enn turbinens minste slukeevne. Kraftverket utnytter 59,6 % av tilgjengelig vann.

Kurver som viser vannføringen før og etter utbyggingen i et tørt (1976), middels (1984) og vått (1988) år finnes i vedlegg 4.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det forventes en marginal økning av vanntemperaturen på utbyggingsstrekningen om sommeren. Isforhold og lokalklima vil ikke bli nevneverdig påvirket. Konsekvensgrad settes til liten.

3.3 Grunnvann

På utbyggingsstrekningen og på nordsiden av Nørståe er det boret 3 fjellbrønner. På sørsiden av elva er ikke grunnvannsressursene kartlagt. Konsekvens for dette deltema må kunne settes til ingen negativ konsekvens.

3.4 Ras, flom og erosjon

Vårflommer i vassdraget vil gå fra april til juni. På ettersommeren og høsten er det hyppige regnflommer. Størrelsen kan variere fra 2 m³/s til over 20 m³/s. Kraftverket vil redusere flommer tilsvarende turbinenes maksimale slukeevne på 2 m³/s. Dette vil også i noen grad minske faren for erosjonsskader og minske sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget. Konsekvens for dette deltema settes til ingen negativ konsekvens.

3.5 Rødlistearter

Flora

I alt er det blitt registrert 14 rødlistearter (1 karplante, 9 lavarter og 4 sopparter) i bekkeklofter på utbyggingsstrekningen i Nørståe. Tabell 7 nedenfor viser registrerte, rødlistede arter i ulike rødlistekategorier.

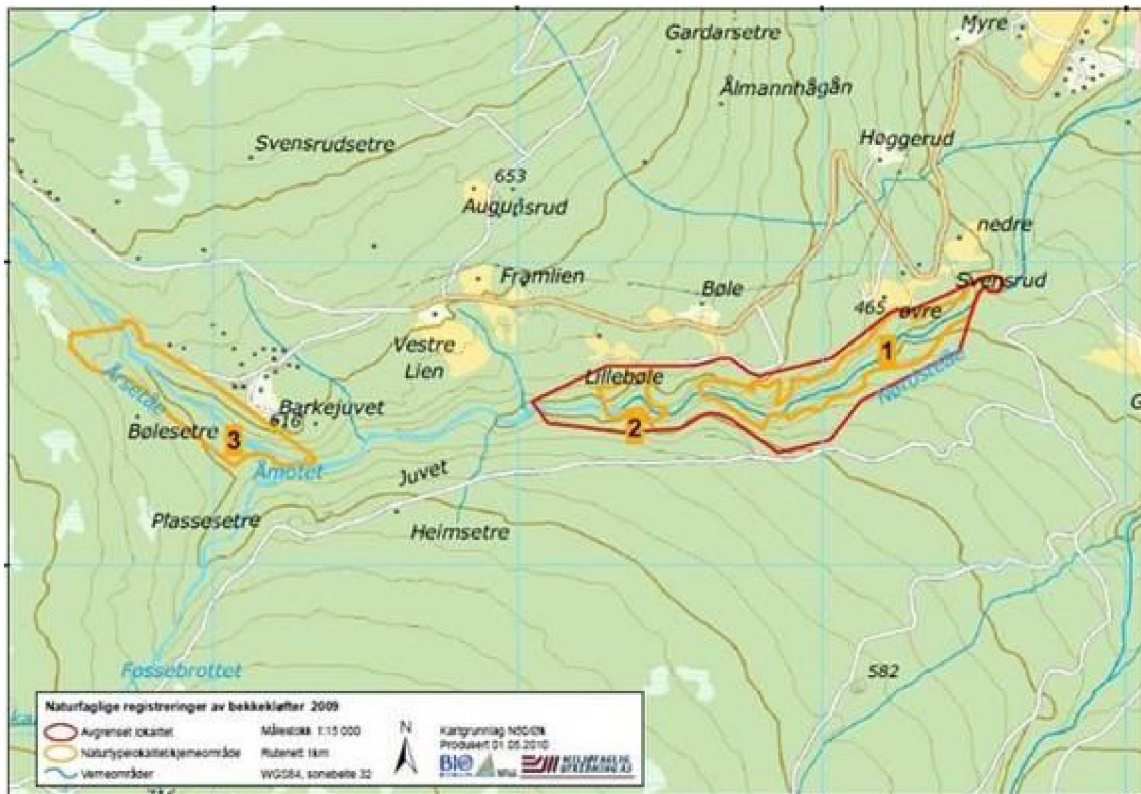
Potensialet for å finne flere rødlistede arter vurderes til middels høyt, det vil kanskje først og fremst kunne finnes mer av det samme, og heller få nye arter i tillegg til de som er funnet. Dette fordi det er stort samsvar mellom hva som ble funnet på de to befaringene, egen og Hoftons i 2009 (Nylend, 2010).

Kartet i figur 7 viser lokalisering av bekkekloftene.

Tabell 7: Tabell over rødlistearter i influensområdet

Gruppe	Navn	Rødlistekategori	Antall	Lokalitet/bekkekloft	Påvirkningsfaktor
Fiolfamilien	Dalfiol	Nær truet (NT)	1	Kjerneområde 2	Påvirkning på habitat
Busk- og bladlav	Gubbeskjegg	Nær truet (NT)	10	Alle 3 områder	Påvirkning på habitat
	Kort trollskjegg	Nær truet (NT)	6	Kjerneområde 1 og 3	Påvirkning på habitat, forurensing, og klimatiske endringer
	Grønsko	Sårbar (VU)	2	Kjerneområde 1	Iflg rødlista 2010 er arten livskraftig (LC)
	Sprikskjegg	Nær truet (NT)	6	Alle 3 områder	Påvirkning på habitat
	Trådrag	Sårbar (VU)	1	Kjerneområde 1 og 3	Påvirkning på habitat
	Huldrestry	Sterkt truet (EN)	40	Kjerneområde 1	Påvirkning på habitat, forurensing, og klimatiske endringer
Skorpelav	Hvithodenål	Nær truet (NT)	2	Kjerneområde 1	Påvirkning på habitat
	Langnål	Nær truet (NT)	1	Kjerneområde 1	Påvirkning på habitat
	Rimnål	Nærtruet (NT)	5	Kjerneområde 1 og 3	Påvirkning på habitat
Vedboende sopp	Rosenkjuke	Nær truet (NT)	3	Kjerneområde 1 og 3	Påvirkning på habitat
	Rynkeskinn	Nær truet (NT)	1	Kjerneområde 1	Påvirkning på habitat
	Gammelgranskål	Nær truet (NT)	3	Kjerneområde 1	Påvirkning på habitat
	Kilekjuke	Nær truet(NT)	1	Kjerneområde 2	Iflg rødlista 2010 er arten livskraftig (LC)

Bladmosen grønnsko i kategori sårbar (VU) og soppen kilekjuke i kategori nær truet (NT) er tatt ut av den nye rødlista publisert i november 2010. Begge er plassert i kategori livskraftig (LC).



Figur 6: Lokalisering av bekkekløfter i Nørståe og Årsetåe: kjerneområde 1, kjerneområde 2 og kjerneområde 3. Kilde: Hofton, 2009.

3.6 Terrestrisk miljø

Det er gjort en kartlegging av det biologiske mangfoldet i Nørståe i forbindelse med bekkekløftprosjektet for Buskerud som i alt omfatter 35 lokaliteter, samt en undersøkelse av biologisk mangfold i forbindelse med denne søknaden. På utbyggingsstrekningen er det avgrenset to naturtypelokaliteter – begge er bekkekløfter. I disse to bekkekløftene er det registrert 13 rødlistearter, hvorav 2 av stor verdi, og resten av middels verdi. Miljørapporten har med bladmosen grønnsko som i den siste rødlista fra 2010, er tatt ut og plassert i kategori (LC) livskraftig i artsdatabanken.



Bilde 11: Rik forekomst av huldresty til høyre på bildet. Foto: Hofton, 2009

Det foreligger planer om å lage en handlingsplan for lavarten huldresty i kategori sterkt truet (EN). Ansvar for oppfølging er plassert hos Fylkesmannen i Hedmark.

Foreliggende rapporter setter verdien for deltema flora til stor. Siden fosserøyksonene i bekkekløftene er svakt utviklet og tilførsel av fuktighet kommer fra flommer i den varme årstiden, settes konsekvensen av tiltaket til middels negativ.

Det er tidligere registrert 9 rødlistede fuglearter i/ved Årsetåe. Registrering ble foretatt i 1985 og stedsangivelsen er unøyaktig. Registreringen ligger godt utenfor tiltaksområdet. På grunn av elvas utforming på utbyggingsstrekningen er det rimelig å anta at fossefall benytter Nørståe ved matsøk.

Oppslag i Naturbase oppviser ingen artsforekomster i tiltaksområdet. Bortsett fra et påvist spill/parringsområde for storfugl i området mellom Hekanåe og Årsetåe er det sparsomt med registrering av faunaarter.

Villrein benytter området sørøst i Rollag kommune og ned mot Blefjell til vinter-/høstbeite.

Siden det drives elgjakt i området er det ganske sikkert at elg benytter områdene ved Nørståe til beite.

Ut ifra beskrivelsen ovenfor settes verdien for deltema fauna til middels. Påvirkninger av tiltaket i Nørståe vil være svært liten. Konsekvensgrad vil være liten til ingen negativ konsekvens både i anleggs- og driftsfasen.

Med bakgrunn i de to undersøkelsene er verdien for terrestriske miljø til middels og konsekvens av tiltaket er satt til mellom middels til stor i både anleggs- og driftsfasen.

3.7 Akvatisk miljø

Ovenfor inntaksdammen til Nørståe I fins det en stasjonær bekkeørretstamme. Ifølge grunneiere er ørreten småvokst, bare 100-150 gram. Hovedvassdraget Numedalslågen er lakseførende fra sjøen og opp til Hvittingfoss, ca. 86 km nedenfor utløpet av Nørståe uti Numedalslågen. Nørståe fra Lågen og opp til inntaket for Nørståe I kraftverk har dårlig med gyte- og oppvekstområder for fisk. Inntaksdemningen er

et effektivt vandringshinder for fisk. Verdien for tema akvatisk miljø settes til middels til liten og konsekvens i driftsfasen og anleggsfasen settes til middels til liten.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Nørståe inngår ikke i Verneplan for vassdrag, Elva er et sidevassdrag til Numedalslågen som inngår i ordningen Nasjonale laksevassdrag. Det er et effektivt vandringshinder for anadrom fisk ved Hvittefoss. Småkraftverket Nørståe II vil ikke ha noen konsekvenser for tema anadrom fisk, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Nasjonalt referansesystem for landskap omfatter beskrivelse av 45 landskapsregioner. Landskapsregion 10: Nedre dalbygder på Østlandet omfatter 7 underregioner; 10.01 Numedal, 10.02 Krøderen, 10.03 Nedre Hallingdal, 10.04 Begnadalen, 10.05 Nedre Etnedal/Dokka, 10.06 Solør og 10.07 Gudbrandsdalen. Landskapskarakteren for underregion 10 beskrives på følgende måte:

1. v-formede daler, unntak Nedre Etnedal, Solør og Gudbrandsdalen,
2. barskogsdominerte lisider,
3. mye skog i dalbunnen, særlig løvskog,
4. sterkt kultivert dalbunn med mange gårdsbruk,
5. store elver i dalbunnen, de fleste er regulert ved kraftutbygging,
6. vekselvis rolige elveløp og fosser/stryk,
7. bekker og sideelver renner ut i hovedelva, fosser i dalsidene er sjeldne,
8. bolighus i tettsteder,
9. arealpress i dalbunnen, særlig i tettstedsnære områder.

Karaktertrekken beskrevet for landskapsregion 10 fins igjen i stort monn i underregion 10.1 Numedal. Bygging av Nørståe II vil ikke kunne føre til endringer av betydning i landskapskarakteren i underregionen.

Det er avgrenset to naturtypelokaliteter, begge bekkekløfter, på utbyggingsstrekningen. Disse bekkekløftene ligger mellom Nedre Svensrud og Lillebøle. En tredje lokalitet, også dette en bekkekløft, er avgrenset i nederste del av Årsetåe. Se figur 7 ovenfor. Særlig den nederste bekkekløfta, kjerneområde 1, er ansett som svært viktig naturtype og er gitt verdi A, dvs. stor verdi. Kjerneområde 2 har fått verdi B, middels verdi, mens kjerneområde 3 har fått verdien C, liten verdi (Hofton, 2009).

Nørståe har et rolig forløp mellom inntak og ned til kote 500. Herfra renner elva ganske stri, noen steder går elva i små fosser, men fossesprutsonene er svakt utviklet (Hofton, 2009). Fuktigheten i bekkekløfta og fossesprutsonene blir opprettholdt av vårflommer og hyppige regnflommer på ettersommeren og høsten. Rørtraséen legges i god avstand fra elva og vil påvirke trivielle naturtyper, granskog i hogstklasse to og blåbærgranskog fattig på arter (Nylend, 2010). Bekkekløftene vil ikke bli direkte berørt av utbyggingen. Det er først i driftsfasen at naturtypene kan bli påvirket ved at elva blir fraført vann.

Den største fossen på utbyggingsstrekningen er vist i bilde 12. Det vil fortsatt gå flommer i elva. Kraftverket vil ikke kunne påvirke flommene i særlig grad. Jfr. Diagram 4 i avsnitt 3.1. Kraftverket er dimensjonert for å kunne utnytte 59,6 % av tilsiget. Flomtapet er på hele 33 %. Ut ifra dette mener tiltakshaver at konsekvens for tema landskap bør kunne settes til middels negativ.



Bilde 12: Bekkekløft på utbyggingsstrekningen i Nørståe. Foto: Anne Nylend, Faun

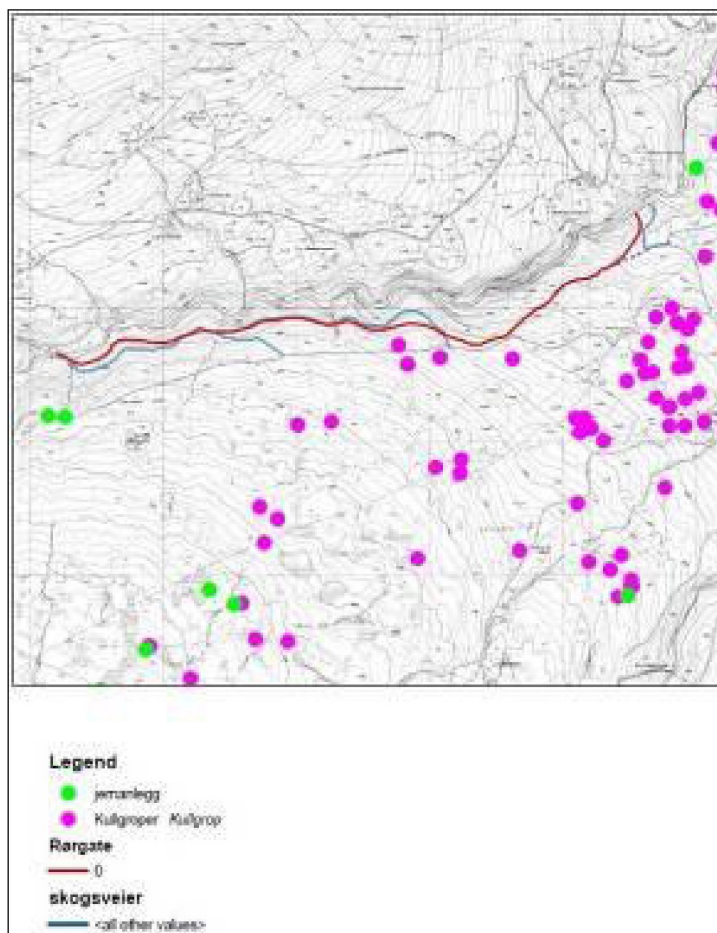
3.10 Kulturminner

Oppslag i Riksantikvarens database askeladden viser at det på nordsiden av Nørståe er en rekke automatisk fredede kulturminner bestående av kullgroper, jernvinneanlegg og andre uavklarte, arkeologiske funn. ID nr 89440, som er et jernvinneanlegg, ble oppdaget og registrert i 2004 i forbindelse med bygging av Nørståe I kraftverk. Se figur 8 nedenfor.



Figur 7: Kartutsnitt som viser automatisk fredede kulturminner. Kilde: askeladden.no, Riksantikvaren.

På sørsiden av Nørståe har grunneier Jens Gladheim registrert og kartfestet et stort antall kullgroper og jernvinneanlegg. Se figur 9 nedenfor. Anslått antall; 150 kullgroper og 15 jernvinneanlegg. Kulturetaten i Buskerud fylkeskommune er orientert om funnene og planlegger nærmere undersøkelse av funnene sommeren 2011.



Figur 8: Kart som viser registrerte jernanlegg og kullgroper. Kilde: Jens Gladheim.

Tiltaket i Nørståe vil ikke komme i konflikt med kulturminner som befinner seg på begge sider av elva, verken i anleggs- eller driftsfasen, dvs. ingen negative konsekvenser for fagtema kulturminner.

3.11 Reindrift

Det er ingen reindriftingsinteresser i dette prosjektet.

3.12 Jord- og skogressurser

Det er ingen jordbruksaktivitet i tiltaksområdet. Det foregår tømmerhogst på sørsiden av vassdraget. Denne aktiviteten kan muligens bli noe forhindret i kortere perioder i anleggsfasen, men ikke i driftsfasen. Konsekvenser i anleggsfasen settes til liten negativ konsekvens og ingen negativ konsekvens i driftsfasen.

3.13 Ferskvannsressurser

Det er ingen vannforsynings- eller resipientinteresser i tiltaksområdet. Vannkvaliteten i elva kan bli noe redusert i anleggsfasen p g a tilslamming under bygging av inntaksdam og avløpskanal for kraftverket. Dette kan påvirke vannkvaliteten i kortere perioder i anleggsfasen. Konsekvensgrad i anleggsfasen blir liten og ingen i driftsfasen.

3.14 Brukerinteresser

Det foregår ingen organisert fritidsfiske i form av fiskekortsalg i Nørståe.

Det er en del trafikk på skogsbilveien inntil tuområdene lenger oppi fjellet. Denne trafikken vil nok i noen grad bli hindret i anleggsfasen. I driftsfasen vil tiltaket ikke være til ulempe for tur- og hyttefolk. Tiltaksområdet er en del av et elgvald med en årlig fellingskvote på 5 dyr. I anleggsfasen kan jegere oppleve tiltaket som en ulempe, men neppe i driftsfasen. Verdi for dette tema settes til middels. Konsekvens av tiltaket settes til liten i anleggsfasen og ingen negativ konsekvens i driftsfasen.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

I anleggsfasen vil det i størst mulig utstrekning bli brukt lokal arbeidskraft og lokale entreprenører. Dette vil gi sysselsetting og skatteinntekter til lokalsamfunnet. I driftsfasen vil Rollag kommune få nye, friske inntekter i form av inntektsskatt, eiendomsskatt¹ og naturressursskatt². Nørståe II kraftverk vil få installert generatorytelse på 2500 kVA. Innslaget for grunnrenteskatt er 5500 kVA. Kraftverket vil således være fritatt for grunnrenteskatt.

I driftsfasen vil det være behov for noe tilsyn og pass av kraftverket.

Ifølge revidert utgave av Lokal Energiutredning (LEU, 2010) for Rollag kommune viser prognoser at behovet for elektrisk kraft i kommunen vil øke lineært med ca. 1 % årlig frem mot 2020. Kraftbalansen i kommunen er positiv. Det er et kraftoverskudd på ca. 240 GWh som eksporteres ut av kommunen.

3.16 Kraftlinjer

For å unngå ytterligere inngrep i den nederste bekkekløfta og konflikt med fugler legges jordkabelen i luftstrekk fra stasjonen, over elva og opp lia til platået nordafor elva. Lengde på luftstrekket ca. 70 m. Derfra legges kabelen i grøft på standarddybde 60 cm. Lengde på kabelgrøfta ca. 305 m. Tilsvarende løsning er blitt benyttet ved bygging av Nørståe I. Kabelen vil ikke være til ulempe eller hinder for annen aktivitet i området. Kabelen i luftstrekk vil heller ikke være til skade for fugl.

3.17 Dam og trykkrør

Beskrivelse og vurdering av bruddkonsekvenser for Nørståe II
Nøkkeltall for Nørståe II:

Middelvannføring	: 0,907 m ³ /s
Maks slukeevne	: 1,815 m ³ /s
Fallhøyde	: 158 m
Rørdiameter	: 900 mm
Lengde rørgate	: 2400 m
Installert effekt	: 2,2 MW
Årsproduksjon	: 5,7 GWh

Dam

Det er foreslått klasse 0 for dam.

Begrunnelse:

Betongdammen i Nørståe blir ca.30 m lang og får en høyde på inntil 5,0 m. Oppdemt vannvolum er beregnet til ca. 3000 m³. Et momentanbrudd av dam vil gi en vannføring på 436 m³/s lokalt. Bruddbølgen vil følge elveleiet nedover mot kraftstasjonen. Det er ingen fare for skade av betydning på denne strekning som utgjør ca.2400 meter. Ca. 50 meter nedenfor kraftstasjonen ligger damanlegget for Nørståe I. Damanlegget består av en ca. 2 meter høy platedam, et inntak og et lukehus. Det er ingen fare for at selve dammen vil ta skade av bruddbølgen da dammen er dimensjonert for islast, som i dette tilfellet er betydelig større en lasten bruddbølgen vil medføre.

Fra topp damkrone og opp til topp inntak er det 1,8 meter. Etter våre beregninger gir det en kapasitet på 315 m³/s før det renner over inntaket. Bruddbølgen som er beregnet til 436 m³/s vil være svekket når den når dette punktet men vi ser det som sannsynlig at lukehuset vil ta skade.

1200 meter lenger ned ligger kraftstasjonen for Nørståe I. Det er ingen fare for skade på denne strekningen. 500 meter lenger ned renner elva under riksvei 40 før den renner ut i Numedalslågen. Våre beregninger viser at brua har en kapasitet på 1719 m³/s.

¹ Max. 7 % av kraftverkets verdi.

² En sjuendedel av full sats på 1,3 øre/kWh første år. Opptrapping til full sats over 7 år. Kommunens andel; 1,1 øre/kWh. Fylkeskommunens andel; 0,2 øre/kWh.

Rør

Det er foreslått klasse 0 for rør.

Begrunnelse:

Ved uheldigste bruddsted og totalt rørbrudd, like oppstrøms stasjon, vil vannføringen fort finne veien tilbake til elven og det forventes ikke å gi skader på kraftstasjonen eller annen infrastruktur. Drivende fallhøyde her vil være 196 m. Dette vil kunne gi en maksimal lekkasje fra røret på 4,4 m³/s inntil inntaksdammen er tomt.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Ut ifra topografi i Nørståe er det ikke andre utbyggingsløsninger som lar seg gjennomføre. Overføringer fra andre vassdrag og magasinreguleringer er ikke aktuelle.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 8: Vurdering av konsekvenser

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
3.2 Vanntemperatur, is og lokalklima	Liten	Liten
3.3 Grunnvann	Ingen	Ingen
3.4 Ras, flom og erosjon	Ingen	Ingen
3.5 Rødlistearter	Stor	Stor
3.6 Terrestrisk miljø	Middels	Middels
3.7 Akvatisk miljø	Middels/liten	Middels/liten
3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale lakseelver	Ingen	Ingen
3.9 Landskap og INON	Middels	Middels
3.10 Kulturminner og kulturmiljø	Ingen	Ingen
3.11 Reindrift	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
3.12 Jord- og skogressurser	Ingen	Ingen
3.13 Ferskvannsressurser	Ingen	Ingen
3.14 Brukerinteresser	Ingen	Ingen
Oppsummering	Middels/Stor	Middels/stor

Konsekvensvurderingene gjelder konsekvenser av tiltaket i driftsfasen.

3.20 Samlet belastning

Av de seks kraftverkene som er i drift i Rollag kommune ligger to kraftverk på vestsiden av Numedalen. Dette er Medåe minikraftverk i Medåe og Nørståe I småkraftverk i Nørståe. De andre ligger på østsiden av hovedvassdraget.

Oppslag i NVE Atlas viser at det ikke er søkt om bygging av andre vannkraftverk i Rollag kommune enn det kraftverket som gjelder denne søknaden.

Tiltaksområdet for Nørståe II ligger nokså bortgjemt og er ikke synlig nede fra Numedalen. Fra skogsbilveien, som går på sørsiden av elva, er bare ca. 100 m av rørgata synlig. Inntaket og kraftstasjonen vil ikke være synlig fra skogsbilveien. Nye inngrep i tiltaksområdet vil være de nederste 700 metrene av driftsvannvei og bygging av stasjon og inntaksdam. For legging av driftsvannrøret og transport av materiell benyttes eksisterende skogsbilvei og traktorvei/tommersleper.

4 Avbøtende tiltak

På strekningen der rørtraséen er planlagt fins det allerede traktorveier/tømmersleper. Anleggs-/gravearbeider skal allikevel utføres mest mulig skånsomt. Det skal ryddes opp skikkelig både i rørtraséen og riggområder etter at anleggsarbeidene er fullført.

Den nye, 700 m lange anleggsveien nederst i rørtraséen er det ikke bruk for i driftsfasen og kan om ønskelig fjernes. I alle fall tas det øverste matjordlaget vare på og legges tilbake oppå rørgrofta. Rørtraséen skal ikke tilsås, men revegeteres naturlig med stedlig vegetasjon.

Kraftstasjonsbygget blir helt lik kraftstasjonsbygget til Nørståe I, som har fått utmerkelsen Byggeskikkpris for Numedal i 2007.

Minstevannføring

Det er uaktuelt å kjøre kraftverket uten slipp av minstevann. Om behovet for minstevannføring sier Miljørapporten følgende, sitat kursivert; *”Av hensyn til forekomst av flere fuktighetskrevende arter bl.a. av lav anbefales ei minstevannføring minimum lik 5-persentil sommervannføring.”*

Bekkekloftene der de fuktighetskrevende arter forekommer, har svakt utviklede fosserøyksoner. Tilførsel av fuktighet skjer ved hyppige regnflommer om sommeren og utover høsten. Av tilgjengelig vann ved inntaket på 28,6 mill. m³ kan kraftverket utnytte bare 17,0 mill. m³. Resten, 11,6 mill. m³, består av vannføring som er større enn kraftverkets maksimale slukeevne (33 %), minstevannsslipp (6,3 %) og kraftverkets minste slukeevne (1,1 %), i alt 40,4 %. Når tilsiget er mindre enn planlagt minstevannsslipp og kraftverkets minste slukeevne, stanses kraftverket og alt tilsig slippes forbi demningen. Dette skjer i 184 dager i et tørt år, i 103 dager i et normalår og i 30 dager i et vått år.

Tabell 9: Endringer i midlere årsproduksjon som følge av ulike minstevannføringer

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Ingen minstevannføring	6,2	4,29	Tørrelgging av elveløpet som vil være til stor skade for fuktighetskrevende arter i bekkeklofta.
Alminnelig lavvannføring	5,8	4,52	
5-persentil sommer og vinter	5,7	4,67	
Planlagt minstevannføring	5,7	4,67	Fuktighetskrevende arter kan gå noe tilbake.

I tråd med Miljørapportens anbefaling planlegges det med en minstevannføring på 62 l/s i perioden 1/5-30/9 og 56 l/s i perioden 1/10-30/4, som utgjør hhv 6,8 % og 6,1 % av middelvannføringen på 907 l/s. Til dette kommer tilsiget mellom inntak og kraftstasjon på 64 l/s. Når kraftverkets minste slukeevne på 90 l/s legges til, vil vannføring på utbyggingsstrekningen være 216 l/s om sommeren og 210 l/s om vinteren.

Planlagt minstevannføring tilsvarer beregnede 5-persentilverdiene for Nørståe.

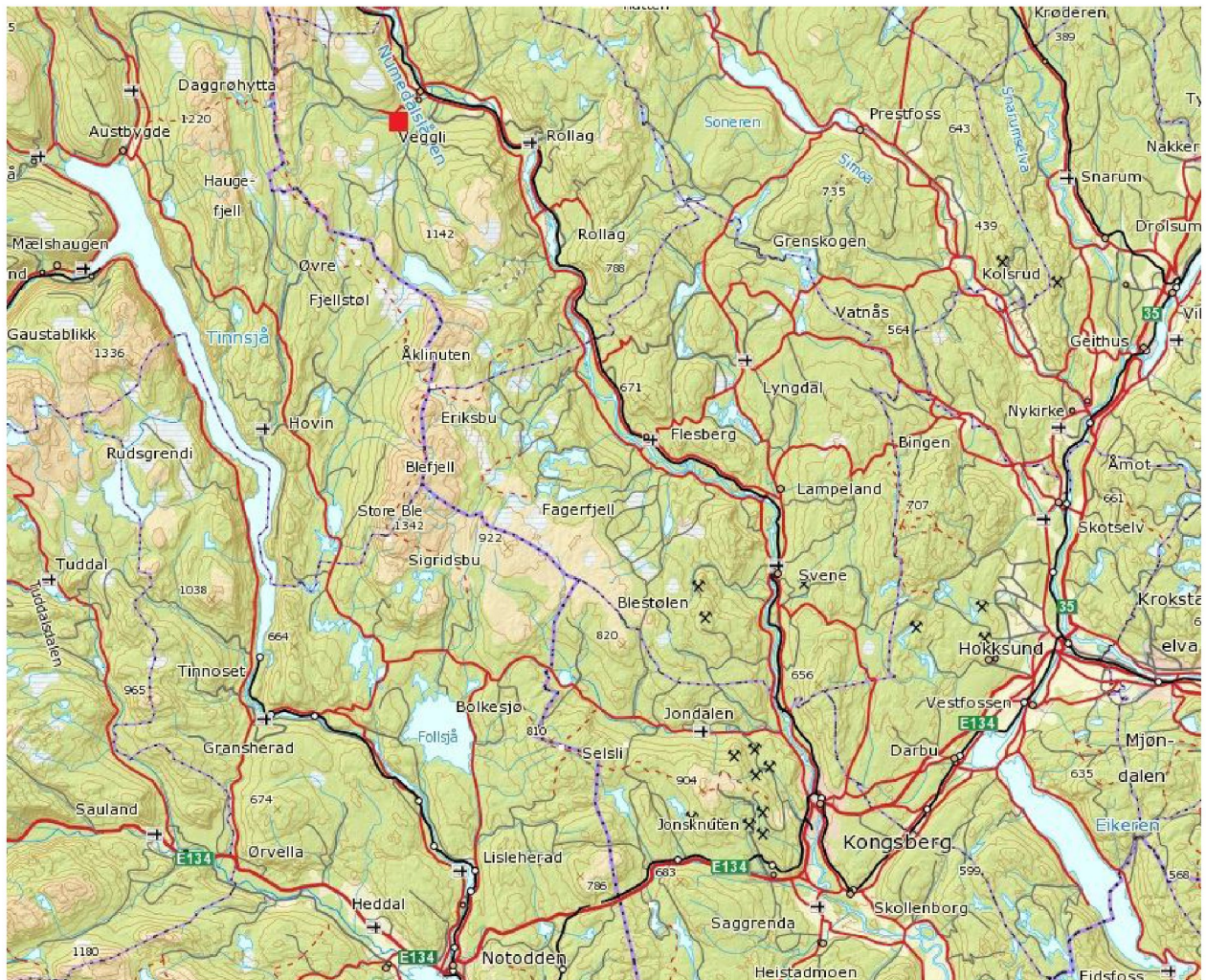
5 Referanser og grunnlagsdata

- o NVE atlas
- o NVE Veileder 1/2010 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- o NVE Veileder 1/2010 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- o NVE – Vannmerke VM 15.53 Borgåi
- o SSB – Befolkningsstatistikk
- o OED – Retningslinjer for små vannkraftverk
- o Faun Naturforvaltning AS, v/Anne Nylend – Nørståe II kraftverk – Virkninger på biologisk mangfold, rapport nr 052-2010
- o T. H. Hofton, Nørståe - Undersøkelse av bekkekløfter i Buskerud, 2009
- o Nasjonalt referansesystem for landskap – beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner, NIJOS-rapport nr 10/2005
- o Forslag til Forvaltningsplan for vannregion Vest-Viken
- o Statens vegvesen Håndbok 140 - Konsekvensanalyser
- o Artsdatabanken – Rødlistedatabasen 2010
- o Riksantikvaren – askeladden.no databasen for kulturminner
- o EB nett – Regional kraftsystemutredning (KSU) 2010
- o Rollag E-verk – Lokal Energiutredning (LEU) 2010
- o Dir nat – Kart fra Naturbase

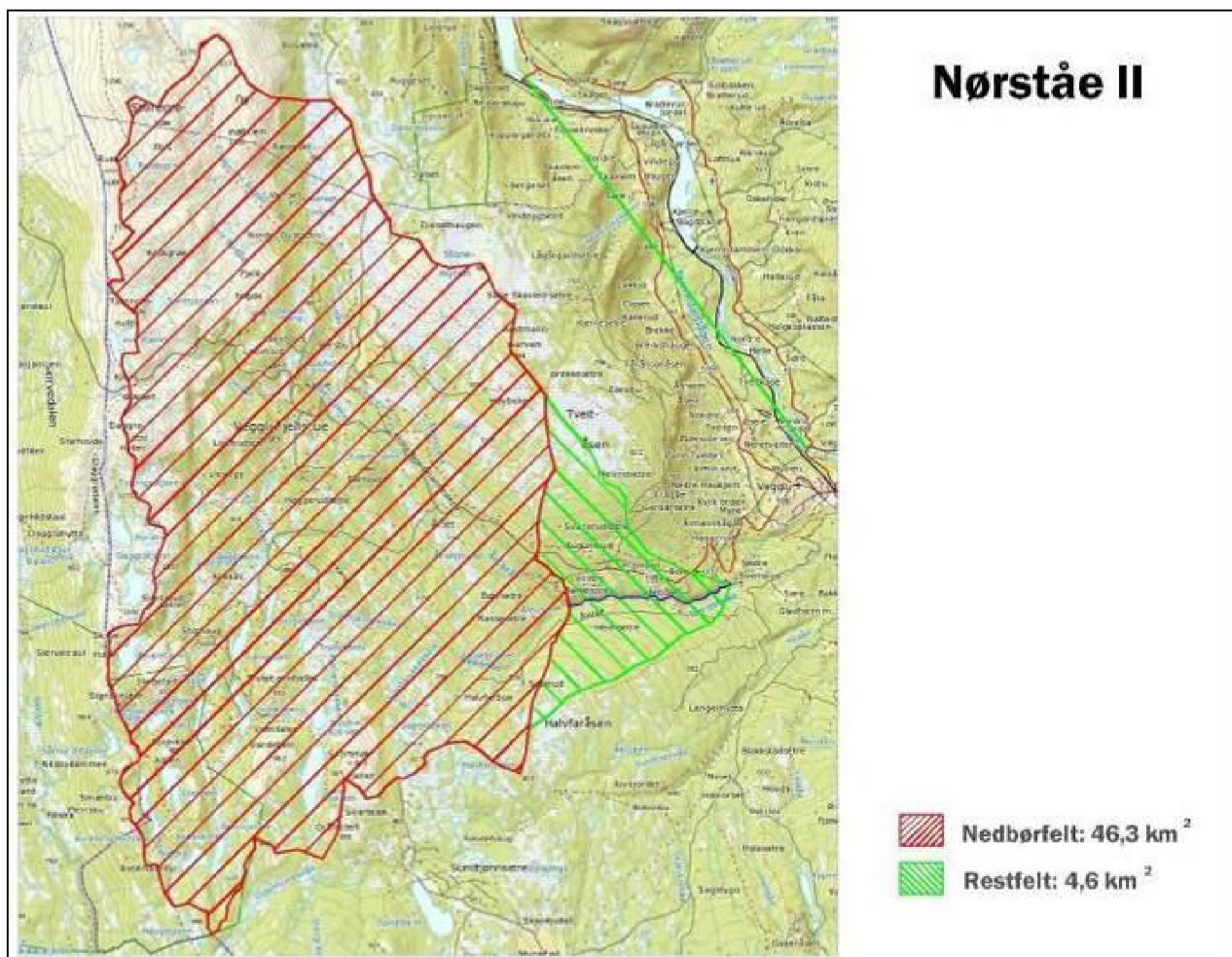
6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart med lokalisering av prosjektet.
2. Oversiktskart med nedbør- og restfelt inntegnet. M 1:50 000.
3. Detaljkart Nørståe kraftverk med inntak, vannveier, riggområder, kraftstasjon, veier og kraftlinjer inntegnet. M 1:5000.
4. Oversiktskart over 4 kraftverk ved Nørståe med sideelver
5. Hydrologiske kurver:
 - Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
 - Fyllingskurver hvis reguleringsmagasin. (Uaktuelt i dette prosjektet.)
6. Bilder fra berørt område.
7. Bilder vassdraget under forskjellige vannføringer og størrelse på vannføringen skal oppgis.
8. Bilder fra utbyggingsløsninger for Nørståe I
9. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
10. Brev fra netteier Rollag E-verk om nettilknytning
11. Miljørapport/ biologisk mangfold rapport.

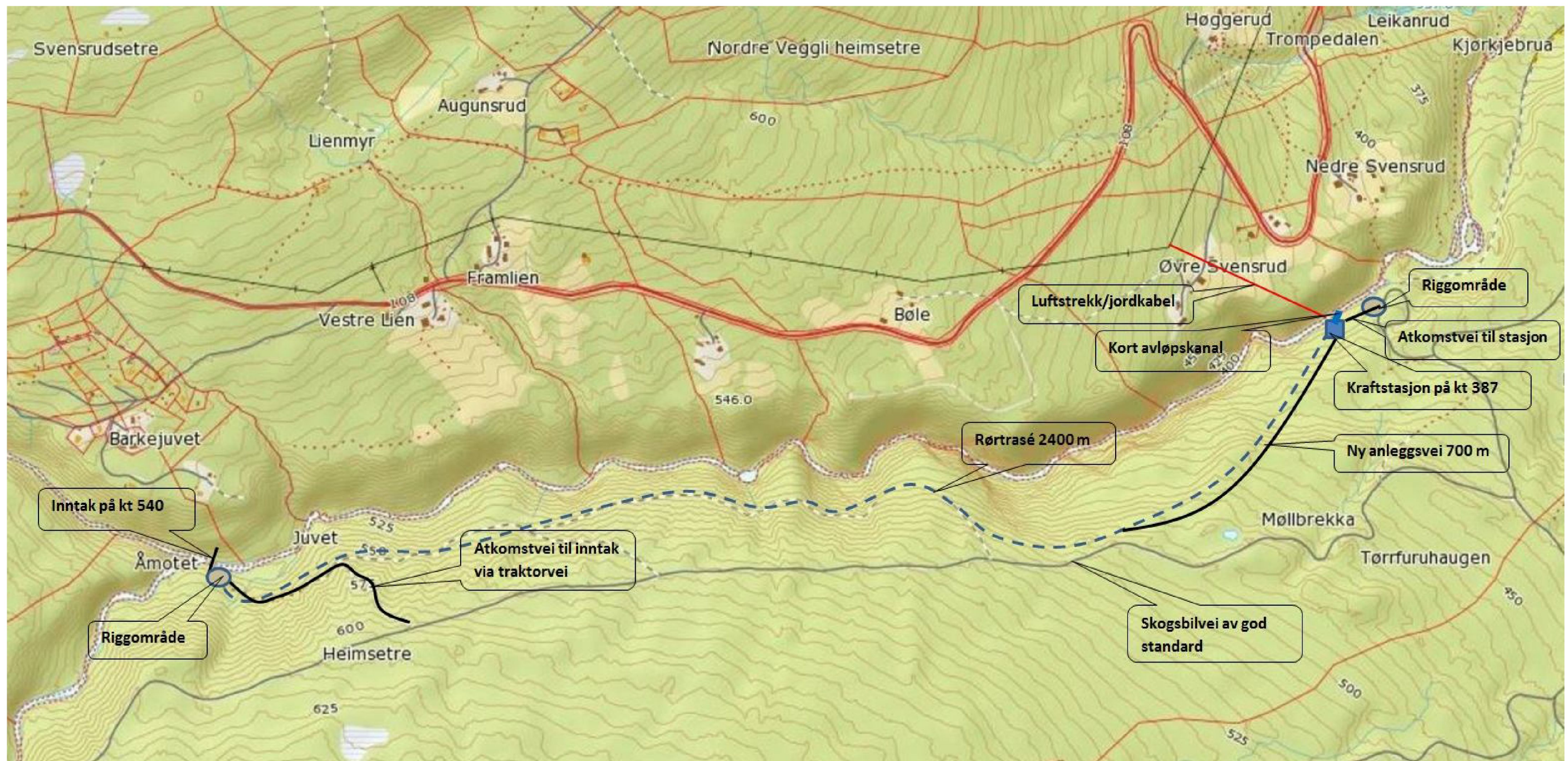
Vedlegg 1: Regionalt kart. Rød figur viser lokalisering av Nørståe II kraftstasjon



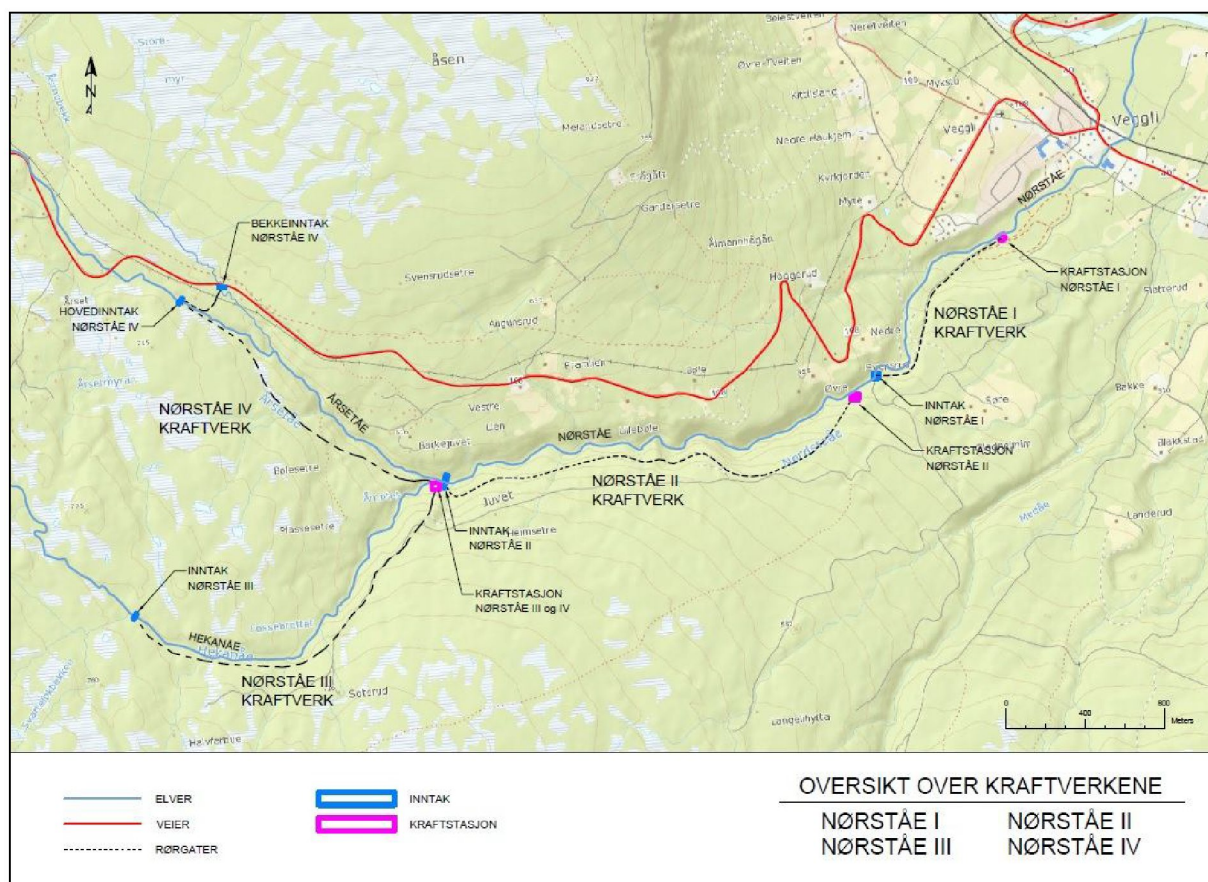
Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbør- og restfelt for Nørståe II inntegnet. M 1:50 000



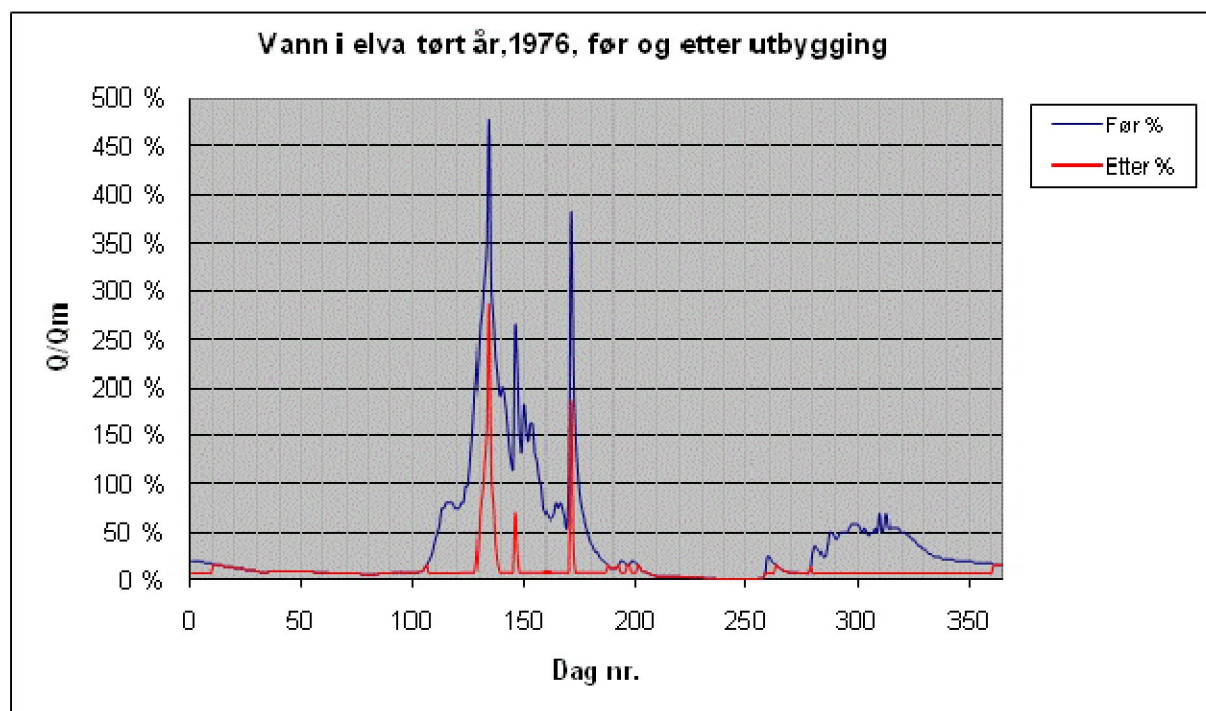
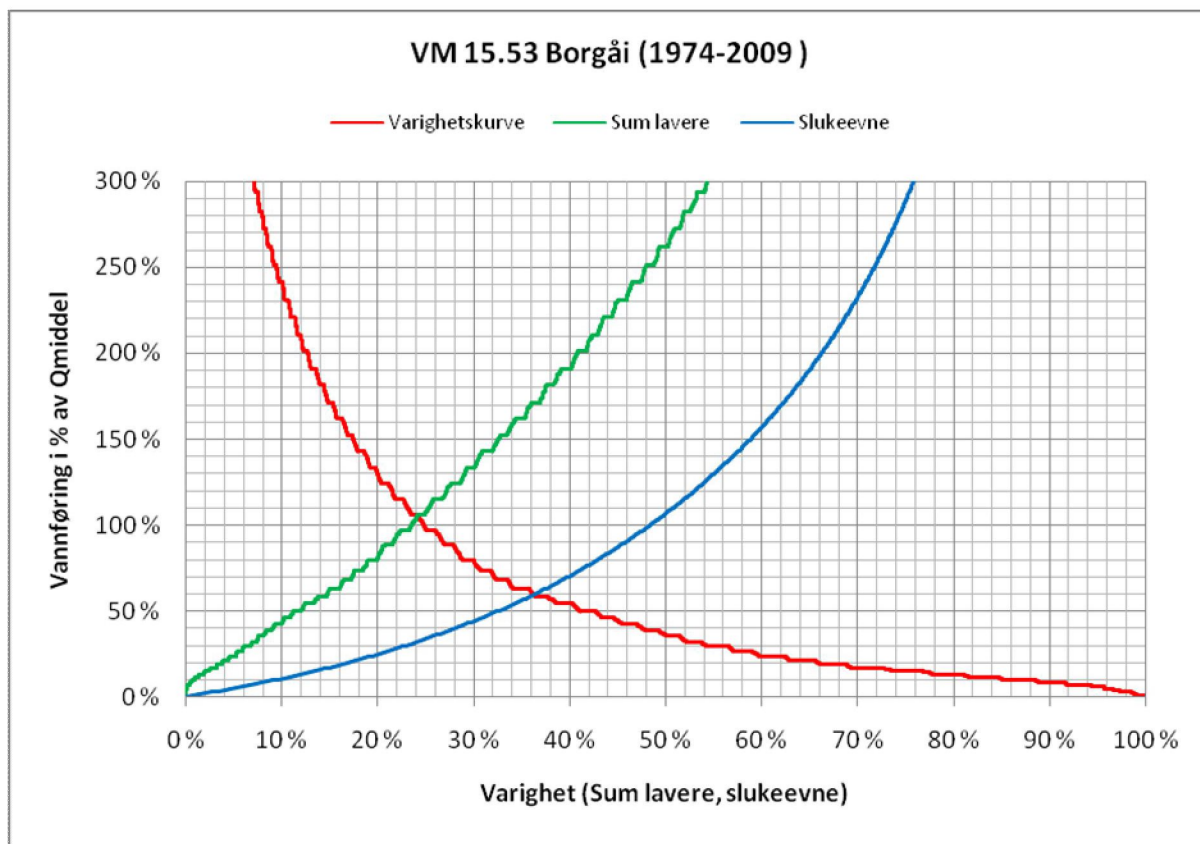
Vedlegg 3: Detaljkart Nørståe kraftverk med inntak, vannveier, riggområder, kraftstasjon, veier og kraftlinje inntegnet. M 1:5000

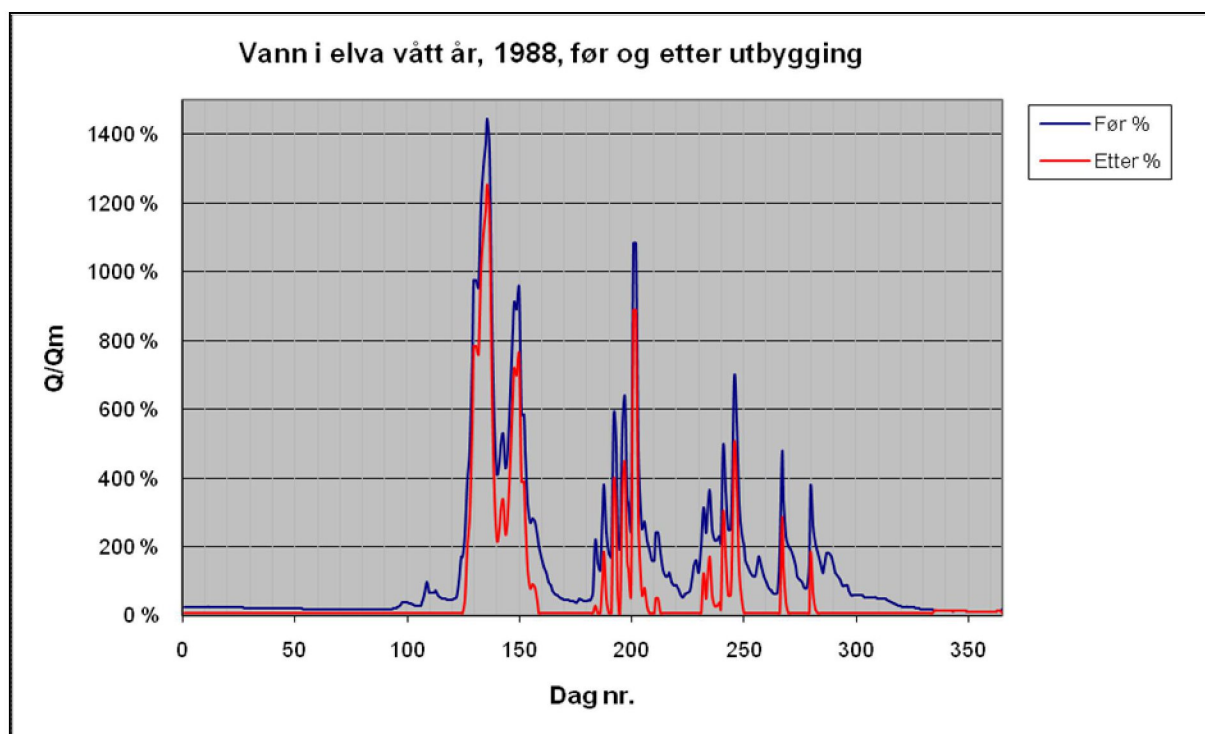
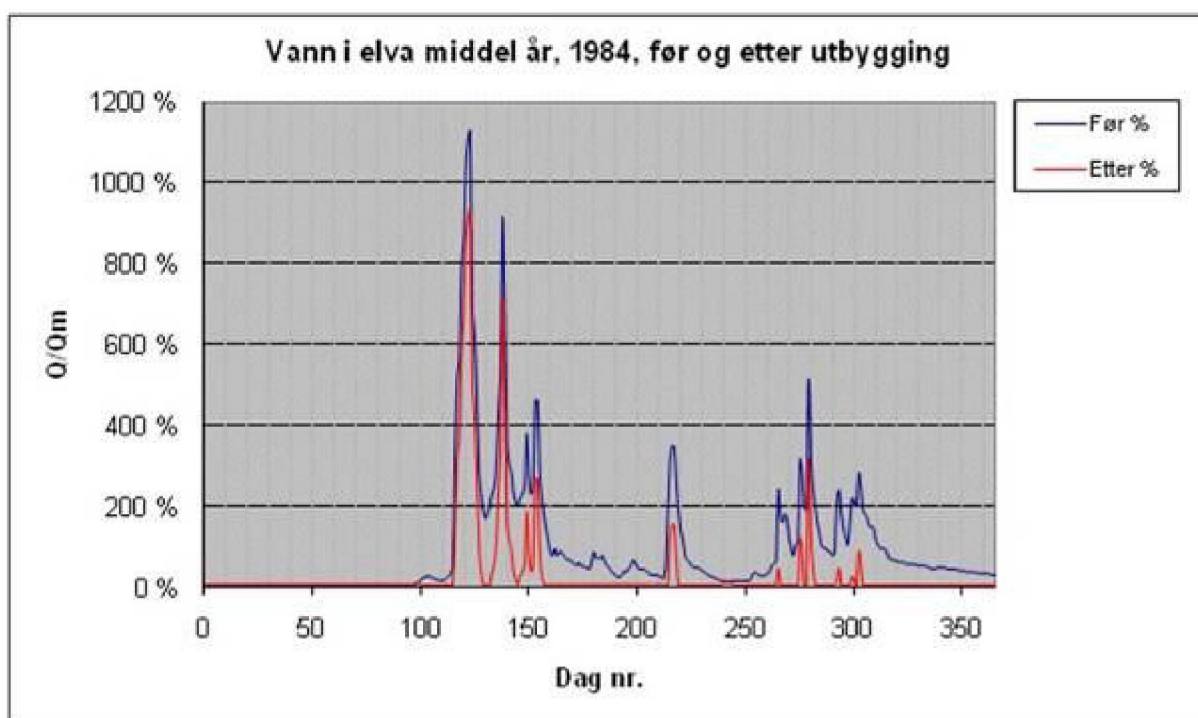


Vedlegg 4: Oversiktskart over fire kraftverk ved Nørståe med sideelver



Vedlegg 5: Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne". Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, middels år og vått.





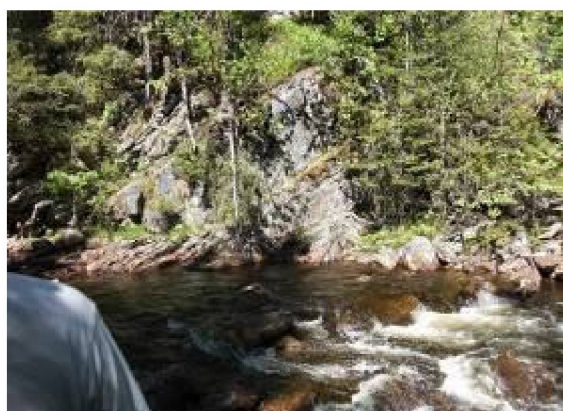
Vedlegg 6: Bilder fra berørte områder.



Bilde 13: Terreng for rørgate og ny anleggsvei. Foto: Elvekraft



Bilde 14: Nørståe nedenfor stasjon Nørståe II. Foto: Elvekraft



Bilde 15: Damsted venstre bredd. Foto: Elvekraft



Bilde 16: Damsted på høyre side. Foto: Elvekraft



Bilde 17: Nedkjørsel til riggområde for Nørståe II. Foto: Elvekraft

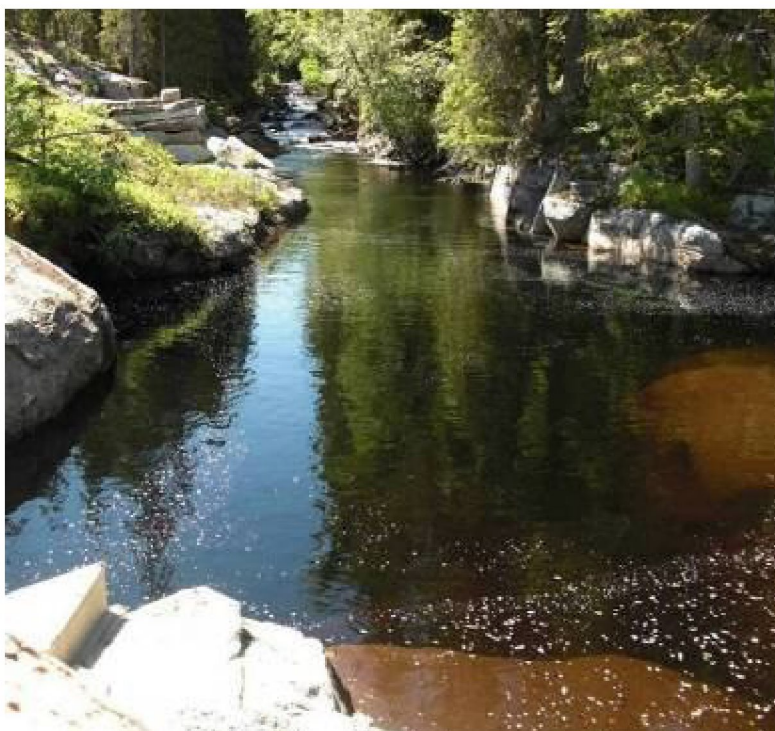


Bilde 18: Damsted Nørståe II. Foto: Elvekraft

Vedlegg 7: Bilder av vassdraget under forskjellige vannføringer



Bilde 19: Nørståe med stor vannføring 47 m³. Foto: Jens Gladheim



Bilde 20: Nørståe liten vannføring. Foto: Jens Gladheim

Vedlegg 8: Bilder fra utbyggingsløsninger for Nørståe I



Bilde 21: Oppslagstavle Nørståe I. Foto: Elvekraft



Bilde 22: Kraftstasjon Nørståe I. Foto: Elvekraft



Bilde 23: Gangbru oppstrøms demning til Nørståe I. Foto: Elvekraft



Bilde 24: Inntaksbasseng Nørståe I. Foto: Elvekraft



Bilde 25: Minstevannsslipp Nørståe I. Foto: Elvekraft



Bilde 26: Avløpskanal Nørståe I. Foto: Elvekraft

Vedlegg 9: Oversikt over grunneiere/fallrettighetshavere

Matrikkel	Bruksnavn	Hjemmelshaver	Hjemmels andel	Adresse	Postnr	Poststed
19/2	Gladheim Nordre	Jens Schönning Gladheim	1/1	Nordre Gladheim	3682	Veggli
20/2	Svensrud Øvre	Nils Ingvald Eggerud	1/1	Professor Tronstads gate 6	3660	Rjukan
21/1	Bøle Store	Bjørn Thomas Kofstad	1/1	Kongsbergvn 1159	3619	Skollenborg
21/2	Bøle Lille	Bjørn Yngve Wetterhus	1/1	Fosshaugvn 3	3647	Hvitvingfoss
22/1	Framlien	Hallgeir Tveiten	1/1		3628	Veggli
23/1	Lid Vestre	Nils Steinar Tveiten	1/1		3628	Veggli
28/4	Barkjuvet	Arild Tollefsen	1/1	Hovbakken 22	3055	Krokstadelva
28/64	Barkjuvet Ø. 2	Lisbeth Nyhus Solumsmoen	1/2	Rogstadåsen 41	3618	Skollenborg
		Torgeir Solumsmoen	1/2	Rogstadåsen 41	3618	Skollenborg

Vedlegg 10: Eventuell avtale med netteier

04 APR 2011



Tlfnr.: 32 74 77 50
 Faxnr.: 32 74 77 51
 Bankgiro: 9338.05.04651
 Foretaksregisteret:
 NO 957 896 928 MVA
firmapost@rollageverk.no
www.rollageverk.no

Elvekraft AS

Askerveien 61

1384 Asker.

Deres ref.: Sigmund Jarnang

Vår ref.: Jnr. 42/11

Dato: 30.03.2011

Vedr.: Kraftverk, Nørståe II.

Viser til telefonsamtale 25. mars d.å. og Deres E-post samme dag i forbindelse med planlegging og utbygging av kraftverk i Veggli, Nørståe II.

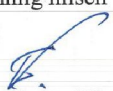
På kart mottatt i fra dere, er tilknytningspunkt til 22kV linjenett inntegnet til vinkel ved Øvre Svendsrud. Det er greit at tilknytningspunktet blir her, men det vil her måtte monteres en nettstasjon med effektbryter for tilknytningen. Grensen for eierskap og ansvar, blir på "kraftstasjonssiden" av bryteren i tilknytningspunktet. Kraftprodusenten er altså selv ansvarlig for opp transformering fra generatorspenning til 22 kV, for fremføring av 22 kV kabel/ linje frem til tilknytningspunkt, og for drift av de foran nevnte anlegg.

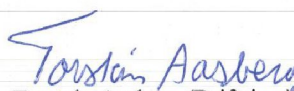
Anleggsbidrag for kostnader vedrørende tilknytningspunktet, vil bli beregnet etter de på tilknytningstidspunktet aktuelle regler for anleggsbidrag. Det vil ikke være nødvendig med forsterkning av 22 kV linjenett, ved tilknytning av kraftverket.

Rollag Elektrisitetsverk har tatt kontakt med EB Kraftproduksjon AS (eier av utvekslingspunkt mot overliggende nett), og forespurt om mulighetene for utveksling av kraft. Vi har ikke fått noe svar på vår forespørsel, og kan derfor pr. i dag ikke si noe om kostnader/ muligheter, for utveksling av kraft her.

Rollag Elektrisitetsverk legger REN sin "Tilknytnings- og nettleieavtale for innmatingskunder i distribusjonsnettet" til grunn for nettilknytningen. Denne avtalen kan oversendes, om ønskelig.

Med vennlig hilsen


 Tore Skorhaug (Elverksjef)


 Torstein Aasberg (Driftsing.)

Vedlegg 11: Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold