

Skafså Kraftverk ANS

NVE- Konesjonsavdelinga

Postboks 5091 Majorstua

0301 OSLO

Post og
fakturaadresse:

Høydalsmøvegen 815
3891 Høydalsmo

Adr. for ordreseddel
og varelevering:

Kraftstasjonsvegen 342
3882 Åmdals Verk

Telefon:

35 07 57 57

Telefaks:

35 07 57 58

E-post:

skafsaa@vtk.no

Bankgiro:

2660.05.00529

Org.nr.:

NO 840 044 262 MVA

Dykkar merke:

Dykkar brev av:

Vårt merke: AO/513

Dato: 19.10.2015

....

Søknad om konsesjon for bygging av Borsæ Kraftverk

Skafså Kraftverk ANS ønskjer å nytte vassfallet i Uråi i Tokke Kommune i Telemark fylke, og søker med dette om fylgjande løyve:

I Etter Vannressursloven, § 8, om løyve til:

- * å byggje Borsæ kraftverk mellom Urvatn (HRV 808,92, LRV 795,72) og Borsæ (HRV 756,13, LRV 743,13).
- * å nytte eksisterande regulering i Urvatn.

II Etter Energiloven om løyve til:

- * Bygging og drift av Borsæ kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden med ein generator på 1,69 MW og ein transformator på 1,88 MVA.
- * Kraftverket vil bli tilkopla Vest-Telemark Kraftlag sitt 22 kV distribusjonsnett og vil bli meldt i medhald av områdekonsesjonen. Det er planlagt 22 kV kabel i Borsæ og jordkabel til linje Hallbjønnsekken.

Vedlagde utgreiing gjev nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med venleg helsing



Aslak Ofte

Dagleg Leiar

Skafså Kraftverk ANS

Samandrag

Borsæ kraftverk vil nytte vassføringa frå eit felt på 56,7 km² frå elva Uråi i Tokke kommune i Telemark. Uråi har sitt utlaup i Borsæ, hovudmagasinet til Skafså kraftverk ANS, som i dag er inntaket til Gausbu kraftverk.

Borsæ kraftverk vil nytte eit fall på ca. 50 meter, med inntak i eksisterende dam Urvatn. Inntaksterskelen blir lagt på LRV i Urvatn, kote 795,72. Derifrå først vatnet gjennom ei 1,65 km lang nedgraven røyrgate ned til kraftstasjonen på kote 757,10. Det må leggjast ein ny kabel frå nye Borsæ kraftverk i søraustleg retning til tilkoplingspunkt på land ca. 4,5 km frå stasjonen. Kabelen vil bortsett frå siste 300 meter bli lagt i vatn (Borsæ). Kraftverket vil ha ein installasjon på 1,69 MW og gje ein årlig gjennomsnittleg produksjon på 7,6 GWh.

Det er planlagt tilsvarande regulering som dagens situasjon i Urvatn. Løysning for inntak vil vera å byggje eit nytt betonginntak med konus som støypast inn mot eksisterande bogedam. Når magasinet er senka vil det bli skore/pigga hol i eksisterande dam.

Med ein anleggskostnad på 34,3 mill. kr blir utbyggingsprisen 4,51 kr/kWh.

Innhald

1	Innleiing.....	3
1.1	Om søkjaren.....	3
1.2	Grunngjeving for tiltaket.....	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	3
1.4	Skildring av området.....	4
1.5	Eksisterande inngrep	4
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag.....	4
2	Omtale av tiltaket.....	5
2.1	Hovuddata.....	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet.....	6
2.3	Kostnadsoverslag.....	10
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket.....	10
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold.....	10
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	11
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	12
3.1	Hydrologi.....	12
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	13
3.3	Grunnvatn.....	13
3.4	Ras, flaum og erosjon	13
3.5	Raudlisteartar	13
3.6	Terrestrisk miljø.....	13
3.7	Akvatisk miljø.....	13
3.8	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON).....	13
3.9	Kulturminne og kulturmiljø	13
3.10	Reindrif	13
3.11	Jord- og skogressursar	13
3.12	Ferskvassressursar	14
3.13	Brukarinteresser	14
3.14	Samfunnsmessige verknadar	14
3.15	Kraftliner	14
3.16	Dam og trykkørøyr.....	14
3.17	Ev. alternative utbyggingsløysingar.....	14
3.18	Samla vurdering	14
3.19	Samla belastning.....	15
4	Avbøtande tiltak.....	15
5	Vedlegg til søknaden	16

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar er Skafså Kraftverk ANS (SK) org.nr. NO 840 044 262 MVA. SK er eigd av Vest-Telemark Kraftlag AS (VTK) med 67 % og Norsk Hydro Produksjon ASA (NHP) med 33 %. VTK er 100 % eigd av 6 kommunar i Vest-Telemark. SK er difor eit offentleg eigd selskap i konsesjonssamanheng.

SK har som føremål å produsere elektrisk energi for eigarane og leverer konsesjonskraft til kommunar og Fylkeskommunen i Telemark

1.2 Grunngeving for tiltaket

Borsæ kraftverk vil nytte fallet mellom Urvatn og Borsæ til kraftproduksjon. Frå 1953 har Uråi blitt regulert ved at vatn frå magasinet Urvatn har blitt tappa ned i magasinet Borsæ.

I hovudsak etter økonomiske vurderingar har ikkje fallet mellom Urvatn og Borsæ blitt nytta så langt.

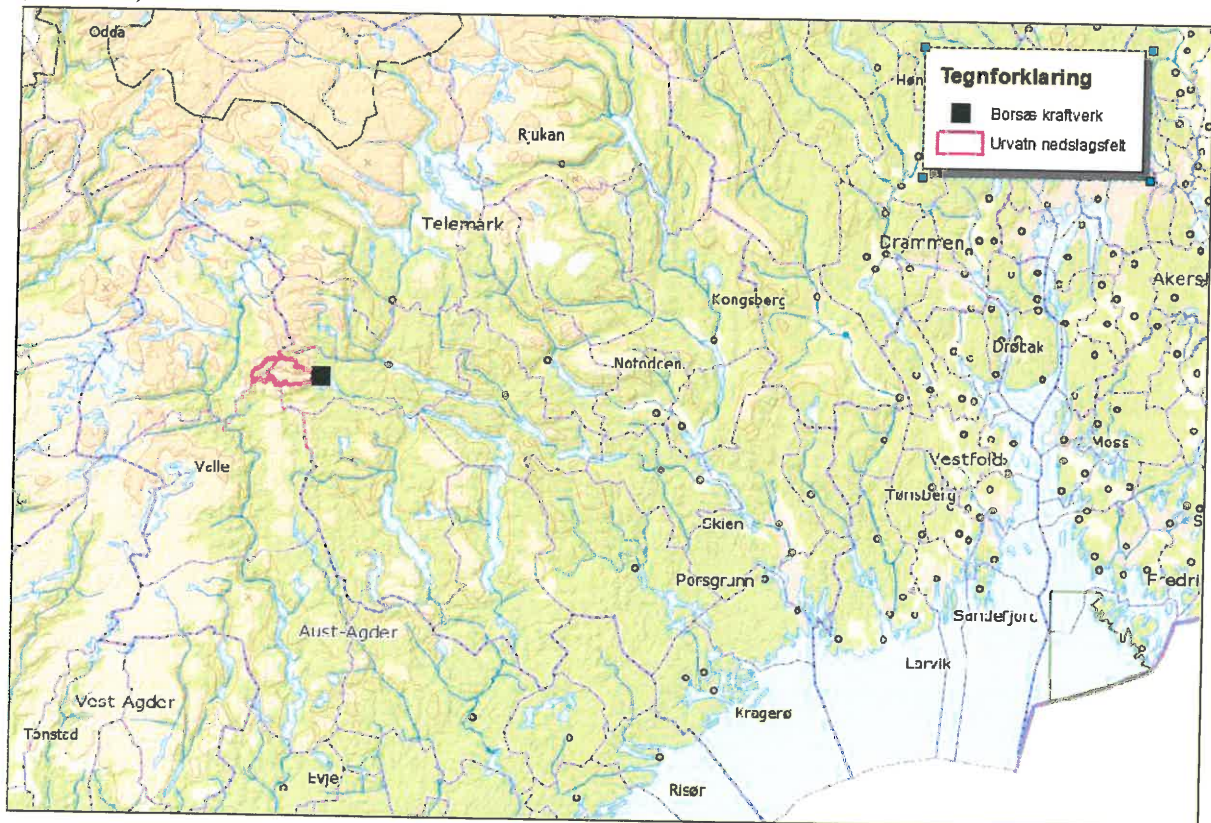
Med elsertifikat og nye vurderingar av marknadssituasjonen er Borsæ kraftverk no vurdert til å vera økonomisk lønsamt.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Urvatn er det øvste reguleringsmagasinet på ein streng av magasin og kraftverk eigd av Skafså kraftverk. Magasinet ligg i Tokke kommune i Telemark (vassdragsnr 019.j).

Nedslagsfeltet til Urvatn er på 56,7 km² og har ein høgdeforskjell som strekkjer seg fra 809 m.o.h. til 1521 m.o.h. der mesteparten av området er snaufjell med lite vegetasjon.

I tillegg til kartet under er oversiktskart vist i vedlegg 1 (1:50 000) og situasjonskart vist i vedlegg 2 (1: 10 000)



1.4 Skildring av området

Området er ein del av det store sørnorske grunnfjellsområdet, og bergarten er dels granitt og granittisk gneis. I vest er det store område med bart fjell og lite jord. Landskapet her i vest er storkupert, med Urdenosi i nord på 1521 moh og Spafjell i sør på 1467 moh som baa stupar bratt ned i Urvatn.

I Urdalen, vest for Urvatn, er det morene av varierende tjukkeleik, i tillegg til noko elveavsetning. Urdalen er i nedre del nokså brei. Det same gjeld Uråi, som har eit breitt elveløp med mykje rullestein, sand- og grusbotn og ein del større blokkar.

Aust i området er det fjellskog med småkupert landskap, der store innsjøar som Borsæ pregar landskapsrommet. Bjørka er det dominerande treslaget, men i Skafsåheiane er det også mykje gran og noko furu.

Området omfattar både lågalpin og mellomalpin vegetasjonssone. I den lågalpine sona er det mykje lynghei, rismyr og rishei. Blåbærlyngen veks opp til 1100 - 1200 moh og markerar skilet mot mellomalpin sone.

Vedlegg 3 viser ei meir detaljert skildring av området.

1.5 Eksisterande inngrep

Med unntak av eksisterande regulering av magasina Urvatn og Borsæ og Uråi, er det få eksisterande inngrep i naturen i dette området. Urvatn har ei reguleringssone på 13,2 m og Borsæ på 13,0 m. Manøvreringsreglementet for SK, som beskriv desse reguleringane, er lagt ved som vedlegg 4.

Ved Borsæ er det nokre hytter som ligg i nærleiken av Uråi. Desse hyttene har ikkje vegsamband og ligg godt tilpassa i terrenget. Skafså Kraftverk har ei driftshytte om lag 150 m vest for Urvassdammen. Tilkomst til denne hytta er med båt på Borsæ og deretter til fots fram til hytta.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Vassmerke 16.112 Byrteåi (1967-2010) er nytta for å beskrive hydrologien for nedslagsfeltet til Borsæ kraftverk på grunn av at det ligg nær Uråi og har god korrelasjon med tanke på feltfaktorar (sjå også under pkt 3.1).

Borsæ kraftverk og Uråi ligg ikkje innanfor verna vassdrag. I vest grensar kraftverket til verneområdet "Åmdalsvassdraget ovf. Borsæ og Folurvatnet". Nabovassdraget nord for Åmdalsvassdraget, "Dalåi 016BDA", er også verna vassdrag. Sjå vedlegg 5

Ingen anlegg tilhøyrande Borsæ kraftverk ligg innom INON-definisjonen til Direktoratet for Naturforvaltning, dvs at alle område ligg mindre enn 1 km frå inngrep. Sjå vedlegg 6.

Området er ein del av Setesdal Austhei villreinområde Det er registrert ein trekkveg for villrein over Urdalen litt nedanfor Urvassdammen. Denne vil krysse rørtraséen jfr. Heiplanen (vedlegg 7).

Som nemnt i punkt 1.3 er Uråi frå Urvatn til Borsæ øvste elvestrekninga i Skafsåvassdraget (også kalla Åmdalsvassdraget i NVE Atlas). Frå Borsæ blir vatnet ført i tunnel til Gausbu kraftverk og vidare til Gausbuvatn og Hylebuhylen. Hylebuhylen er inntaksmagasinet til Åmdal kraftverk. Vedlegg 8 viser NVE sitt oversiktskart over området.

Vedlegg 9 viser eit skjematisk oversyn over kraftverksanlegga til SK.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

TILSIG		Hovudalternativ
Nedbørfelt*	km ²	56,7
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	74,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	41,8
Middelvassføring	m ³ /s	2,37
Alminnelig lågvassføring	l/s	84
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	359
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	45
Restvassføring**	l/s	192
KRAFTVERK		
Inntak (HRV / LRV)	moh.	808,92 / 795,72
Magasinvolum	mill.m ³	32,0
Avløp (min / maks)	moh.	754 / 756,13
Lengde på råka elvestrekning	km	2,4
Brutto fallhøgd (min / maks)	m	41,59 / 54,92
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,103
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,0
Slukeevne, min	m ³ /s	0,4
Planlagt minstevassføring, sommar	l/s	84
Planlagt minstevassføring, vinter	l/s	84
Tilløpsrøyr, diameter	mm	1400
Tilløpsrøyr/tunnel, lengde	m	1650
Installert effekt, maks	kW	1690
Brukstid	timar	4500
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,3
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	3,3
Produksjon, årleg middel	GWh	7,6
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2012)	mill. kr	34,26
Utbyggingspris (2012)	Kr/kWh	4,51

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket

**Restfeltet si middelvassføring like oppstraums kraftstasjonen.

Borsæ kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	1,88
Spenning	kV	0,4
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	1,88
Omsetning	kV/kV	0,4/22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	m	4500
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel		Jordkabel i Borsæ /på land

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Magasinet Urvatn har eit totalt nedbørsfelt på 56,7 km², og middelvassføringa over perioden 1961-1990 er berekna til 2,37 m³/s. Alminneleg lågvassføring ved inntaket er utrekna til 84 l/s.

5 % - persentilar for sommar og vinter er utrekna til høvesvis 359 l/s og 45 l/s for tilsig til inntaket.

Dagens tilsig til Urvatn er høgt frå april til juli i samband med snøsmeltinga, stabil høg vassføring frå august til november, og stabil låg vassføring om vinteren. Vedlegg 10 viser tilsiget.

I og med at det er eit eksisterande magasin i Urvatn, er dimensjoneringa av kraftverket bestemt av magasinvolument og utnytting av dette på ein optimal måte. Med 4 m³/s i slukeevne vil magasinet (32 mill. m³) kunne bli utnytta over ein 3-månadars periode på vintertid når det er lite tilsig. I vedlegg 11 er kjøremønsteret til kraftverket nærare forklart.

2.2.2 Minstevassføring

Det er i dag ikkje minstevassføringskrav for Uråi, sjå vedlegg 4. Normalt blir det no tappa vatn i Uråi gjennom tappeluka i dammen i løpet av vinter/vår. Situasjonen frå i dag vil difor bli vesentleg endra i denne perioden, då alt vatn med unntak av minstevassføringa vil gå gjennom kraftverket. Om sommaren vil minstevassføringa føre til ei meir stabil vassføring,

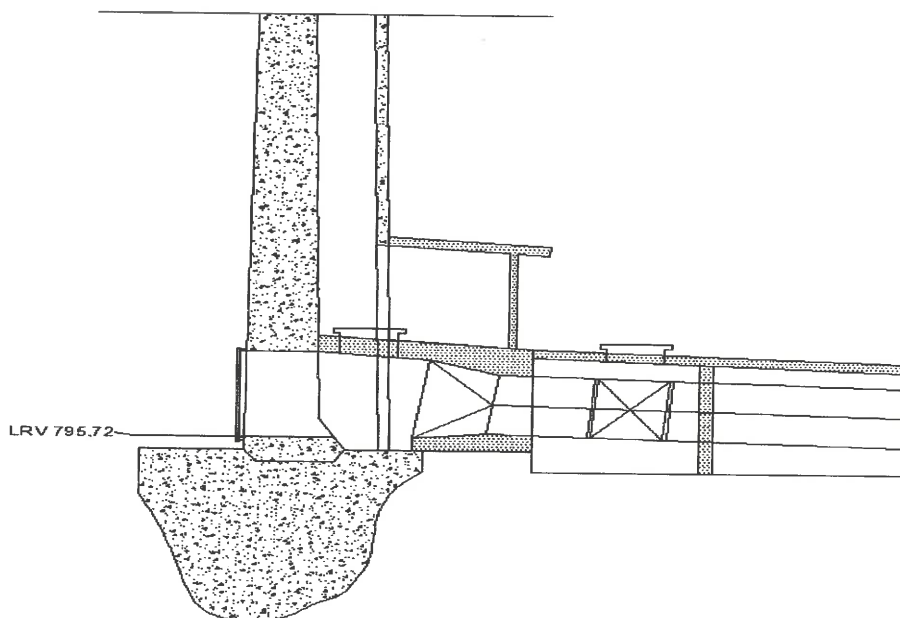
Om lag 600 m nedanfor dammen kjem det ein bekk frå nordsida ned i Uråi. Denne bekken har eit nedslagsfelt på 2,9 km² og fører til at Uråi vil få 5 % av normal vassføring som bidrag frå bekken. Vedlegg 12 viser bilete av bekken der den renn ned i Uråi.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Som nemnt er Urvatn inntaksmagasinet til Borsæ kraftverk. Dette magasinet er ein del av eksisterande konsesjon til SK. Magasinkapasiteten til Urvatn er 32 mill m³ og har 13,2 m regulering. Sjå også vedlegg 4 og 9.

2.2.4 Inntak

Det byggast eit nytt betonginntak med konus som støypast inn mot eksisterande bogedam. Dette blir gjort medan magasinet er nedtappa. Det skjerast/ piggast hol (2,0 x 2,0 m) i eksisterande dam og installerast ei varegrind oppstrøms inntaket. Terskel for inntaket plasserast på LRV.



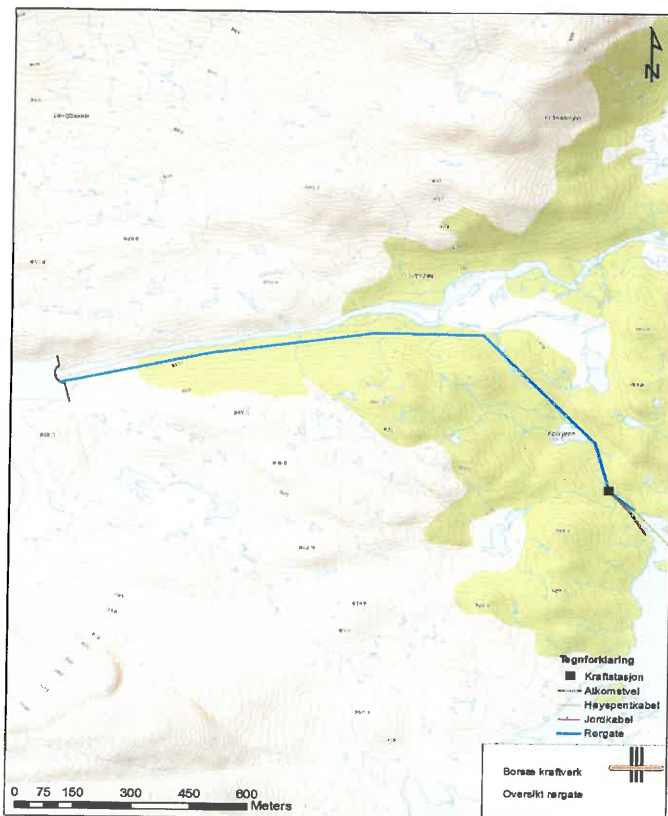
2.2.5 Vassveg

Rørgate

Frå inntaket leggjast rørgata med rør nedgraven på sørsida av elva. Etter ca. 900 meter forlet rørgata elvetraséen, leggjast rundt ein kolle og fortset ned mot Borsæ. Røret vil ha ein diameter på 1400 mm og ei total lengd på ca. 1650 meter.

Terrenget for plassering av rørgata er lett og vil by på få vanskar. Det må sprengast noko i enkelte parti.

Delar av vassvegen går gjennom terreng med bjørkeskog. Det vil i dette partiet vera trong for noko skogrydding.



2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasserast i eit bygg på ca. 90 m². Det vil bli liggjande ved Borsæ (vasstand HRV). Maskinsaldekket plasserast på kote 757,10 ca. 0,5 meter over DFV. Det må sprengjast noko for å få plass til avløp under turbinen. Kraftstasjonen vil få ei slukeevne på ca. 4,0 m³/s med installert effekt på ca. 1,69 MW (1,88 MVA). Det installerast ein Francisturbin. Trafo plasserast i eige rom i kraftstasjonen.

Kraftstasjonen fundamenterast på fjell, med trefasadar.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Sidan magasinet Urvatn regulerer tilsiget til Borsæ, som igjen regulerer tilsiget til resten av kraftverka i SK sitt system, vil tappinga frå Urvatn føregå som i dag, sjølv med nye Borsæ kraftverk i systemet. Den overordna tapping frå Urvatn vil vera basert på å halde høg vasstand i Borsæ, uavhengig av om Borsæ kraftverk er i drift eller ikkje.

Typisk vasstand i Urvatn og køyremønster for Borsæ kraftverk er vist i vedlegg 11. Raud strek illustrerer grensa for når kraftverket ikkje vil kunne vera i drift på grunn av for lågt nivå på inntaksterskelen.

2.2.8 Vegbygging

Transport av maskiner og utstyr er tenkt utført ved hjelp av flåte på Borsæ. Det må likevel byggjast permanent tilkomstveg frå strandkanten til kraftstasjonen. Denne vil bli ca. 150 meter (Sjå kartet førre side).

Langs rørgata opparbeidast ein midlertidig veg i byggetida. Denne vil også brukast til å frakte maskiner og utstyr til bygging av inntakskonstruksjonen.

For tilkomst til kraftstasjonen etter byggeslutt vil det byggjast ei lita kai i bukta ved utløpet til kraftverket.

Tilkomst til inntaket vil sommarstid skje med båt og til fots, mens besøk på vinteren vil bli gjennomført med hjelp av snøscooter.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er ikkje planlagt tunneldrift så det blir begrensa trong for deponering av masser. Noko masser vil bli til overs frå grøftarbeid. Desse massene planerast tilbake langs rørtraséen. Det er difor ikkje aktuelt å lage permanent deponi.

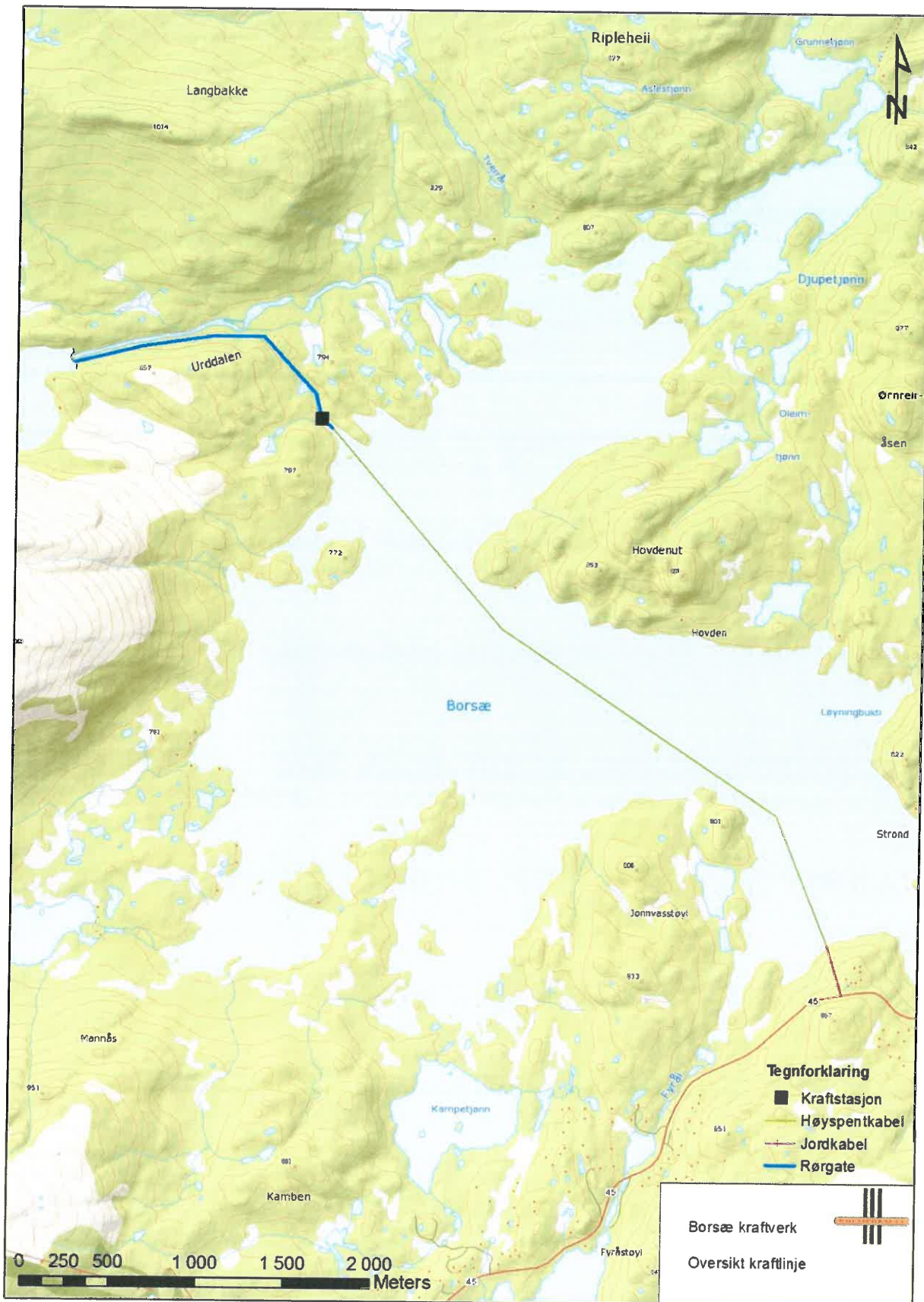
Riggområdet er tenkt på gnr. bnr. 122/2 nær kraftstasjonen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Det må leggjast ny 22 kV kabel frå nye Borsæ kraftverk i søraustleg retning til påkoplingspunkt på land ca. 4 500 meter i avstand fråstasjonen. Kabelen vil bortsett frå siste 300 meter bli lagt i Borsæ. Kabelen gravast ned i reguleringssona, men vil ligge fritt under LRV i Borsæ.

Det er føresett at 22 kV anlegget blir meldt etter Vest-Telemark Kraftlag sin områdekonsesjon. Me vil ta opp med VTK tilkoplingsvilkår til eksisterande distribusjonsnett.

Kabeltrasé er vist i kartet på neste side.



2.3 Kostnadsoverslag

Borsæ Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	(innkjøp i reguleringa)
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,5
Driftsvassvegar	13,5
Kraftstasjon, bygg	2,4
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,4
Kabel til distribusjonsnetet	2,7
Transportanlegg	0,1
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,3
Uventa	2,8
Planlegging/administrasjon	2,1
Finansieringsutgifter og avrunding	1,6
Grunneigarkostnader	-
Sum utbyggingskostnader	34,3

(Prisnivå primo 2011).

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar:

Ved full utbygging vil midlare årleg produksjon uten vannslepping vera (GWh/år):

Sommar	Vinter	Årleg
3,3	4,3	7,6

På årsbasis vil ca. 91,2 % av vatnet gå gjennom turbinen.

Utbyggingskostnaden for Borsæ kraftverk er utrekna til 4,51 kr/kWh. Denne kostnaden inkluderer ikkje innkjøp i reguleringa eller grunneigarkostnader.

For kommunen vil kraftverket bidra med auka skatteinntekter.

Andre fordelar vil vera sysselsettingsgevinst i utbyggingsperioden og auka produksjon med fornybar kraft.

Ulemper:

Landskapsmessig vil det vera markerte gater i terrenget etter rørgate og anleggsveg. Med tida vil gata i terrenget gro att og bli mindre synlig.

Elvestrekninga vil få mindre vassføring.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Tabellen nedanfor viser estimert arealbruk av kraftverket:

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)
Inntaksområde	0,2	0,1
Røyrgate/tunnel (vassveg)	33	16,5
Riggområde og sedimenteringsbasseng	0,5	0,5
Vegar	9,5	5,7
Kraftstasjonsområde	0,7	0,5
Nettilknytning	1,5*	0,9*

Eigedomsforhold

Fall/ grunneigedomane er teikna inn i vedlegg 13. Me har vore kontakt med eigarane, men har ikkje utbyggingsavtale med dei. Dette føreset me å få til før oppstart. Me reknar med at det vil bli sett krav om semje med grunn-/ falleligarane i konsesjonsvilkåra. Eigarane er:

122/2- Inger Elisabeth Florentz, grunneigar

128/6- Trygve Ivar Wettre, falleligar og grunneigar

128/9- Sameige Sundt/ Florentz, falleligar

128/26- Skafså Kraftverk ANS, falleligar, grunneigar og regulant i Urvatn og Borsæ

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikkje kjent at Borsæ kraftverk er med i kommunale planar eller fylkesplanar. Ein går ut frå at dette kjem av at elva er ein del av SK sitt reguleringsområde og difor er uaktuelt for andre.

Kommuneplanar

Tiltaket ligg i LNF- område.

Kommuneplanens arealdel er vist i vedlegg 14.

Samla plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikkje behandla i Samla plan.

Verneplan for vassdrag

019/6 Åmdalsvassdraget ovf. Borsæ og Foluv. inkluderer nedslagsfeltet til Urvatn. Dette ligg oppstrøms dam Urvatn og tiltaket vil ikkje ha noen innverknad på dagens situasjon i verneområdet. Sjå også under punkt 1.6 og vedlegg 5.

Nasjonale laksevassdrag

Borsæ kraftverk vil bli det øvste kraftverket i Arendalsvassdraget. Dette vassdraget er lakseførande i nedste delen, men dette vil ikkje bli påverka av dette kraftverket. Me viser elles til punkt 5.5 i vedlegg 3 som omhandlar biologisk mangfald.

Ev. andre planar eller beskytta område

Utbygging av Borsæ kraftverk vil ikkje råke område som er omfatta av fylkesvise planar, område verna etter naturvernlova/ naturmangfaldlova, freda etter kulturminneloven eller statleg sikra friluftsområde. Området ligg innanfor villreinenens leveområde, jfr. Heiplanen (vedlegg 7), men utover anleggsperioden vil villreinen bli lite berørt av utbygginga Vannojfr. vedlegg 3, som omhandlar biologisk mangfald..

EUs vassdirektiv og Vannforskriften

Borsæ kraftverk tilhøyrrer Agder Vannregion, område Nidelva. Kart over Vannområdet Nidelva er vist i vedlegg 15. Uråi har identitetsnummer 019-92-R

Våren 2012 starta arbeidet med Vannforskriften med klassifisering og karakterisering av vassførekomsten opp. Høyring av tiltaksplanen pågår no. Uråi er no klassifisert som SMVF (Sterkt modifisert VannForekomst).

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Tilsiget til Urvatn er størst om våren og held seg også relativt høgt utover sommaren og hausten. Det er minst om vinteren frå november til og med mars. Den naturlege vassføringa er høg i april – august, stabilt høg i august – desember og stabilt låg resten av året.

Det uregulerte restnedbørfeltet til Uråi nedanfor Urvatn er ca 5 km² stort og årleg middelaavrenning er ca 38,4 l/s/km². Middelstilsiget frå dette feltet er derfor ca 0,19 m³/s målt nede ved utløpet av Uråi i Borsæ. Mesteparten av dette tilsiget kjem med ein sidebekk frå Langbakkehalsen på nordsida av Uråi ca 600 m nedanfor dammen (sjå vedlegg 12).

Gjennomsnittleg vassføring i Uråi på årsbasis er ca 2,57 m³/s ved utløp i Borsæ.

Tabellen under viser feltareal og tilsig ved dei viktigaste punkta i vassdraget.

Urvatn	Feltstorleik	Spesifikk avrenning	Midlare årleg tilsig	Midlare vassføring
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)
Inntak	56,7	41,8	74,8	2,37
Restfelt	5,0	38,4	6,1	0,19
Totalfelt	61,7	41,6	80,9	2,57

Det er nytta NVE sitt avrenningskart for perioden 1961-1990 som grunnlag for utrekning av spesifikk avrenning for felta.

Vassmerke 16.112 Byrteåi (1967-2010) og Vassmerke 20.2 Austenåi (1967-2010) er vurdert nytta for å beskrive hydrologien for nedslagsfeltet til Borsæ kraftverk. Vassmerke 16.112 blei til slutt vald på grunn av nærleik og korrelasjon med tanke på feltstorleik.

5 % - persentilar til inntaket for år, sommar og vinter er gitt i tabell nedanfor, bereikna fra VM Byrteåi, skalert etter middelaavrenning i normalperioden (1961-1990).

	Tilsig (l/s)
Alminnelig lågvassføring	84
5-persentil sommar	359
5-persentil vinter	45

Arendals Vasdrags Brugseierforening (AVB) har utført utrekning av vassføring i feltet i dag, men dette er frå eit regulert vassdrag og er ikkje nytta for å beskrive hydrologien ovanfor. Som vedlegg 9 viser, regulerer Urvatn i dag, saman med magasinet Borsæ, tilsiget til ein streng av kraftverk nedstrøms magasina.

Vedlegg 16 viser registreringane for feltet ovanfor inntaket (Urvatn) utført av AVB. For perioden 1931- 2000 er midlare vassføring her utrekna til 2,38 m³/s (1,44 mill. m³/veke). Dette viser god korrelasjon og stadfester at dei hydrologiske dataene basert på Byrteåi er gode.

3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Prosjektet har ingen nye reguleringsmagasin og vassføringa ut av Urvatn vil vera om lag som før. Då denne vassføringa vil gå i rør, vil frostrøyken i Uråi bli vesentleg redusert. Det vil bli endring i istilhøvet utanfor kraftstasjonen og i elveosen der Uråi renn ut i Borsæ.

3.3 Grunnvatn

Det forventast ikkje at tiltaket vil ha betydning for grunnvassnivået.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Borsæ kraftverk berører eit område som allereide er berørt av utbygging og fører til redusert vassføring i Uråi. Det forventast difor at tiltaket ikkje vil ha nokon negativ innverknad på ras, flaum og erosjon.

3.5 Raudlisteartar

Det er ikkje registrert raudlisteartar eller truga naturtypar med spesiell tilknytning til influensområdet. Jfr. vedlegg 3

3.6 Terrestrisk miljø

Området høyrer til nordboreal, lågalpin og mellomalpin vegetasjonssone. Det er ikkje registrert spesielle naturtypar etter DN handbok 13.

Me viser her til vedlegg 3, som har ei beskriving av naturtypar, mosar, lav og karplanter samt fuglar og pattedyr.

3.7 Akvatisk miljø

Ingen spesielle naturtypar finst i influensområdet.

Me viser også her til vedlegg 3.

3.8 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Landskapet er beskrive i punkt 1.4. Elvestrekninga er karakterisert ved eit jamt fall over heile strekninga. Nedste delen har eit par rolegare parti der dalen er breiare. Kraftstasjonsplasseringa vil bli ved Borsæ i ei vik og vil bli liggjande usjenert til.

Ingen anlegg vil bli liggjande innom INON-område, jfr punkt 1.6 og vedlegg 6.

3.9 Kulturminne og kulturmiljø

Det er restar etter to hus på Urmoen og ein voll utan hus. Eit par stader er det laga reis av gamle materialar som har drive av med elva, truleg frå anleggstida til bygging av Urvassdammen. Elles er det ikkje gjort arkeologiske funn.(sjå vedlegg 3)

3.10 Reindrift

Det er ikkje reindrift i området .

3.11 Jord- og skogressursar

Det er ikkje dyrka mark i området. Skogen er for det meste bjørk, som til ein viss grad blir brukt til vedproduksjon. Det er utmarksbeite for sau. Tiltaket vil ikkje få negative konsekvensar i anleggs- eller driftsfasen.

3.12 Ferskvassressursar

Med unntak av ev. vatn til hyttene er ikkje Uråi brukt som ferskvassressurs. Elva kan bli blakka i anleggstida når anleggsarbeidet kjem i kontakt med elva og Borsæ (kai og kraftstasjonstomt). Elles vil ikkje tiltaket få negativ innverknad på vassressursen.

3.13 Brukarinteresser

I området ved Borsæ og Urvatn har grunneigarane hytter. Desse er i vanleg bruk. I tillegg blir eigedomane nytta i jaktsamanheng. Elles er området veglaust og vanskeleg tiggjengeleg der båt over Borsæ er den mest vanlege tilkomsten til området. Området er ikkje tilrettelagd for turistar og er relativt lite brukt i friluftssamanheng.

3.14 Samfunnsmessige verknadar

Borsæ kraftverk vil bli skattelagd på vanleg måte som andre kraftverk eigd av SK. I og med at kraftverket vil nytte eksisterande regulering i Urvatn, kan det også vera aktuelt med levering av konsesjonskraft.

Kraftverket vil gje arbeid i anleggsperioden. Etter at kraftverket kjem i drift vil det gå inn i driftsorganisasjonen til SK og styrke denne. Det er ikkje planlagt nye arbeidsplassar som fylgje av utbygginga.

3.15 Kraftliner

Som nemnt under punkt 2.2.10 vil det ikkje bli bygd nye kraftliner som fylgje av tiltaket.

3.16 Dam og trykkroyr

Dam Urvatn er klassifisert i klasse 3. Eige skjema for klassifisering av trykkroyrret følgjer søknaden som vedlegg 17.

3.17 Ev. alternative utbyggingsløysingar

Det er vurdert ein alternativ rørtrasé der nedste delen av rørtraséen fylgjer Uråi og kraftstasjonen plasserast ved utløpet av Uråi i Borsæ (sjå vedlegg 13). Dette alternativet fører til at rørgata blir 400 m lengre. Høgspenkabelen til VTK sitt nett vil også bli lengre. Dessutan vil kraftverket bli plassert mykje nærare hytta til Sundt med dei ulemper det fører med seg. Fordelen med dette alternativet er at utløpet frå kraftstasjonen blir samanfallande med det naturlege utløpet frå Uråi.

Som ei samla vurdering er det omsøkte alternativet det klart beste alternativet.

3.18 Samla vurdering

Utbygging av Borsæ kraftverk vil gje 7,6 GWh/ år. Dette vil gje inntektspotensial til SK og gje skatteinntekter. I anleggsperioden vil det vera sysselsetjingsgevinst.

Ulempene vil vera ei markert gate i terrenget etter rørtraséen og anleggsvegar. Med tida vil desse gro att og bli mindre synlege.

Uråi vil få mykje mindre vassføring, men sidan dette er ei elv som er regulert og har ujamn tapping bestemt ut frå driftstapping til Borsæmagasinet, vil dan nye vassføringa bli mykje meir forutsigbar og lettare å krysse.

Faun Naturforvaltning beskriv i vedlegg 3 at det biologiske mangfaldet i området har ein verdi noko under midels. Det er ikkje funne raudlista artar eller kulturminne som blir påverka av kraftutbygginga.

3.19 Samla belastning

Borsæ kraftverk vil utnytte ei elvestrekning som er regulert gjennom konsesjonen til Skafså Kraftverk ANS. Tiltaket vil difor ikkje føre til utnytting av ei urørt elvestrekning. Området er lite brukt i friluftssamanheng. Heile rørtraséen (med unntak av øvste delen innunder Urvassdammen) vil bli nedgraven og nettilknytninga vil bli utført med høgspent jord/ sjøkabel.

Ei samanstilling av biologisk mangfald og kulturminne er utført av Faun Naturforvaltning (vedlegg 3, kap.9). Denne har ein tabell som gjev ei vurdering av belastninga og som stadfester at Borsæ kraftverk ikkje har for stor belastning til at konsesjon kan gjevast.

4 Avbøtande tiltak

Minstevassføring:

Som beskrive i punkt 2.2.2 kjem det ein bekk frå nordsida av Uråi om lag 600 m nedstrøms inntaket i Urvassdammen. Denne tilsvarer 5 % av den naturlege vassføringa i Uråi. Totalt areal i restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen er 5 km². Dette tilsvarer 8 % av totalt areal ovafor kraftverket.

Sidan 1953 har det vore regulering av Uråi gjennom manøvreringsreglementet til SK, der tapping kan skje etter SK sitt behov (vedlegg 4). Med Borsæ kraftverk i drift vil Uråi få ein mykje jamnare vassføring utan at manøvreringsreglementet treng endrast.

Me søker likevel om at det blir pålegg om minstevassføring tilsvarande lågvassføring i samband med utbygging av Borsæ kraftverk.

Tersklar:

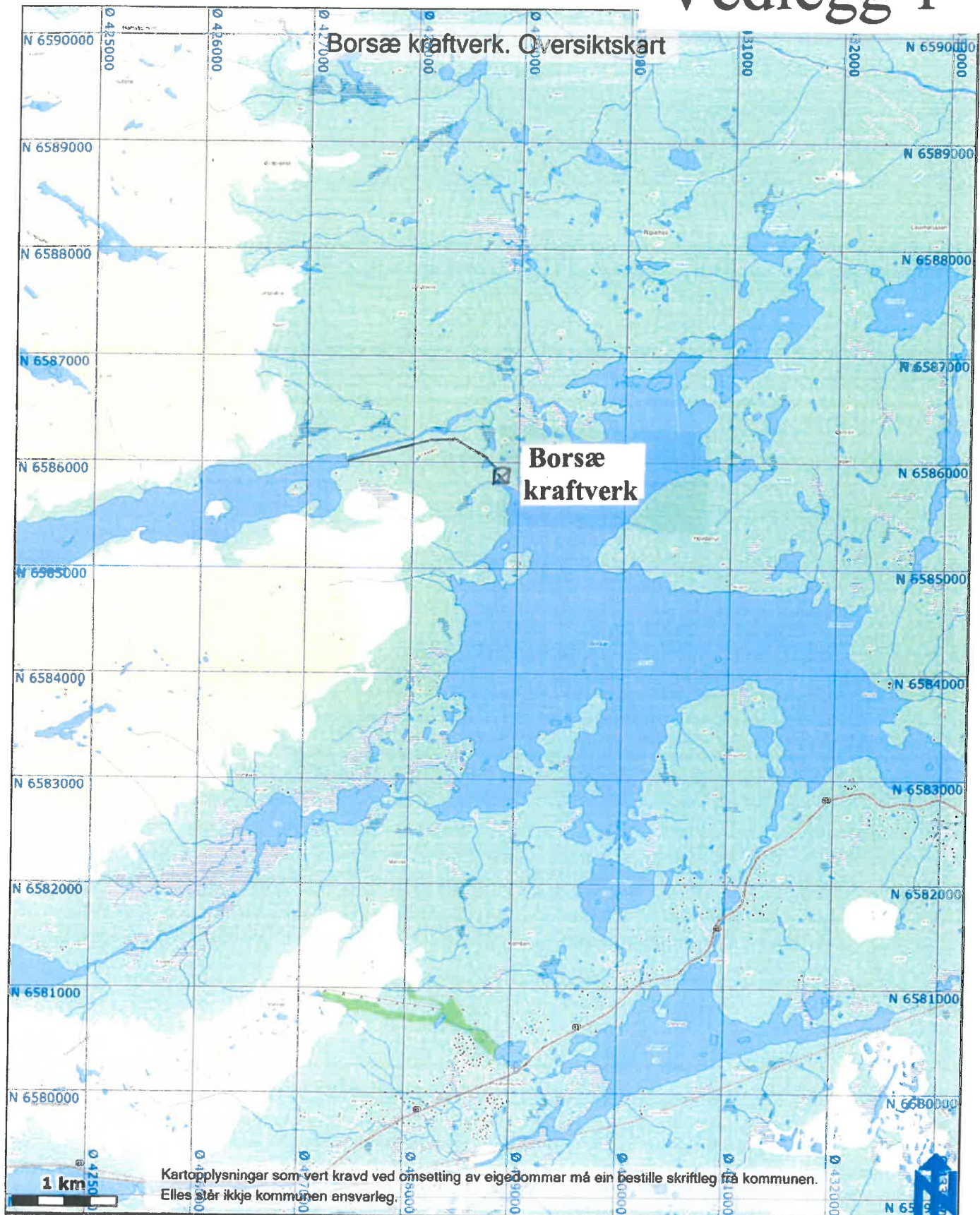
I nedste halvdelen av Uråi, er det eit par strekningar som kan vera eigna til å plassere natursteinstersklar. Dette kan ein sjå nærare på i samråd med NVE og kommunen. Slike tersklar vil også vera eit framandelement i elva. Difor har me ikkje føreslege tersklar. Tersklane må i så fall byggjast slik at fisk kan forsere dei.

Bilete av eit par aktuelle terskelplassering er vist i vedlegg 18.

5 Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1: Oversiktskart i målestokk 1: 50 000
- Vedlegg 2: Situasjonsskart i målestokk 1: 10 000
- Vedlegg 3: Biologisk mangfald og kulturminne. Rapport utarbeidd av Faun Naturforvaltning
- Vedlegg 4: Manøvreringsreglement for Skafsåvassdraget
- Vedlegg 5: Kart som viser verna område. Kjelde NVE Atlas
- Vedlegg 6: Kart over INON – område. Kjelde Dirnat
- Vedlegg 7: Temakart – Villreinens leveområde.
- Vedlegg 8: Kart over kraftutbygging i området. Kjelde NVE Atlas
- Vedlegg 9: Skjematisk oversikt over Kraftverka og reguleringane i Skafsåvassdraget
- Vedlegg 10: Tilsigskurver for tilsig til inntaket i Urvatn. Kjelde AVB
- Vedlegg 11: Magasinsituasjon og vassføring for Borsæ kraftverk
- Vedlegg 12: Bilete av ein sidebekk på nordsida av Uråi ca 600 m nedanfor Urvassdammen
- Vedlegg 13: Kart som viser eigedomsgrenser og rørgatetraséar
- Vedlegg 14: Tokke kommune sin Arealplan
- Vedlegg 15: Oversiktskart over Vannområde Nidelva i Agder Vannregion
- Vedlegg 16: Registrering av tilsig til Urvatn frå 1931 til 2000. Kjelde AVB
- Vedlegg 17: Skjema for klassifisering av trykkrør. NVE
- Vedlegg 18: To bilete av Uråi

Vedlegg 1



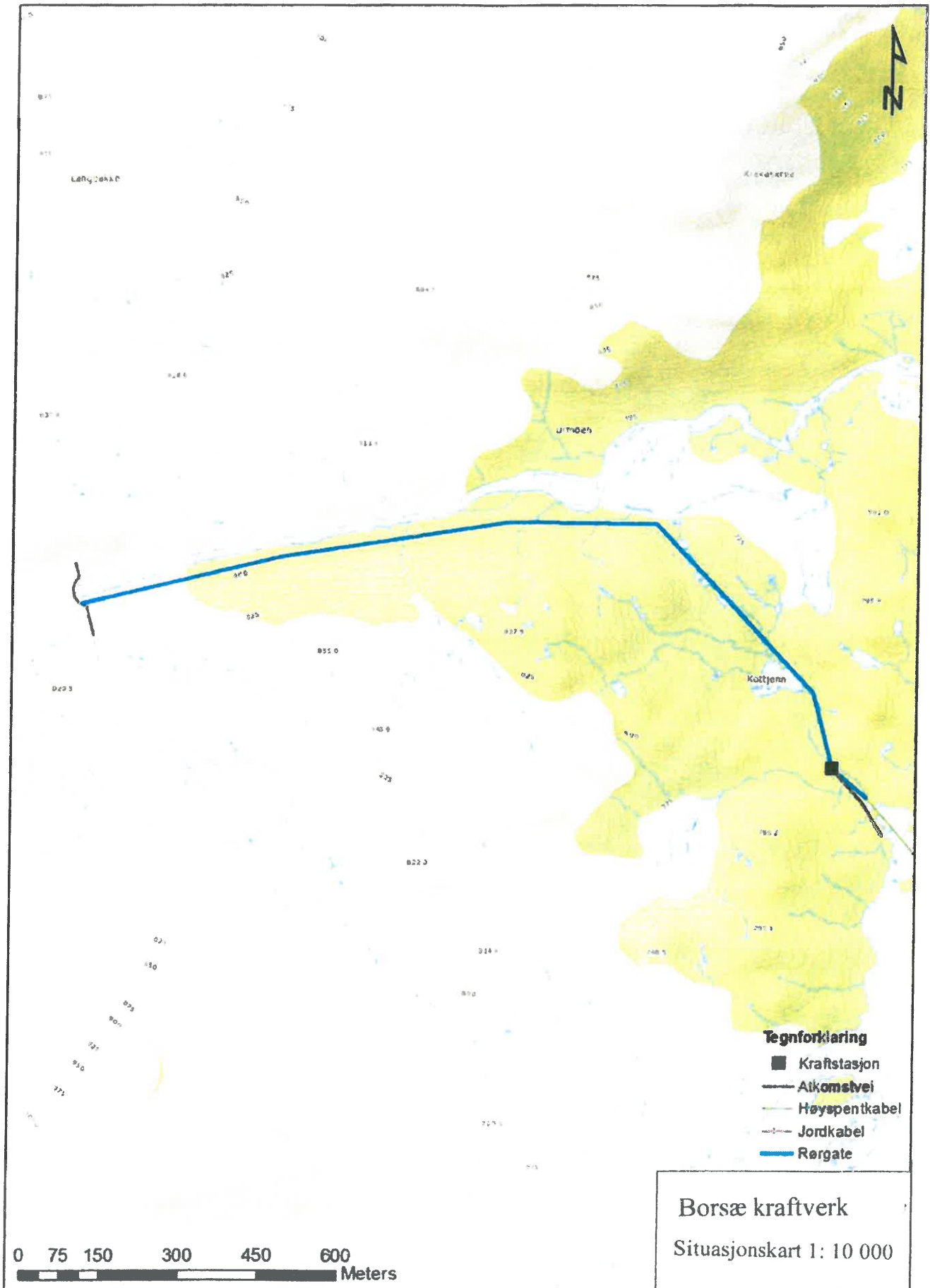
Vest-Telemark

Grunnkart

Målestokk: 1:50 000

Dato 20.07.2012

▲	N50_Uthus_3	—	N50_StiMerket_6	—	N250_Fylkesgrens
▶	N50_Hoydepunkt_5	—	N50_RV_tofeltsveg_	—	N50_Innsjokontur
■	N50_Fritidsbolig_3	—	N50_Elv_bekk_2	—	N50_Sti_6
†	N50_Vegbom_6	—	N50_Elvekant	—	N50_Traktorveg_6
○	N50_Gard_3	—	N50_Hoydekurve_4	—	N50_RV_tofeltsveg
□	N50_Bolighus_3	—	N50_Skitrekk_5	—	N250_Kommunegre
+	N50_Mast_5	—	N50_Hoydekurve	—	N50_PV_kant_17
	N50_Kraftlinje_db_	—	N50_KV_kant_17	—	N50_Dam
		—	N50_Elv_bekk_3	—	N50_Innsjo



Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING

Borsæ kraftverk i Tokke kommune **Biologisk mangfold og kulturminne**

Helge Kiland



Oppdragsgjevar:

Skafså kraftverk Ans



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT



Faun rapport 041-2011:

Tittel:	Borsæ kraftverk i Tokke kommune. Biologisk mangfald og kulturminne
Forfatter:	Helge Kiland
Tilgang:	Avgrensa
Oppdragsgjevar:	Skafså kraftverk Ans, ved Aslak Ofte
Prosjektleder:	Helge Kiland
Prosjektstart:	1. 8.2011
Prosjektslutt:	1.11.2011
Emne:	Registrering av biologisk mangfald og kulturminne i området Folurvatn – Borsæ. Konsekvensar for biologisk mangfald og kulturminne ved bygging av Borsæ kraftverk, som vil nytte fallet i Uråi mellom Folurvatnet (Urvatn) og Borsæ. Framlegg om avbøtande tiltak.
Samandrag:	Norsk
Dato:	1.11.2011/25.1.2012
Tal sider:	20 + vedlegg

Kontaktopplysningar Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 Fyresdal
Internet:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefaks:	35 06 77 09

Kontaktopplysningar forfatter:

Namn:	Helge Kiland
E-post:	hk@fnat.no
Telefon:	35067703
Telefaks:	35067709

Innhald

1	Samandrag.....	4
2	Innleiing.....	4
3	Utbyggingsplanar og influensområde.....	6
4	Metodar.....	8
4.1	Eksisterande datagrunnlag.....	8
4.2	Verdi- og konsekvensvurdering.....	8
4.3	Feltregistreringar.....	8
5	Resultat.....	9
5.1	Kunnskapsstatus.....	9
5.2	Naturgrunnlag.....	9
5.2.1	Berggrunn og lausmassar.....	9
5.2.2	Topografi og landskap.....	10
5.2.3	Vatn og hydrologi.....	10
5.2.4	Klima.....	12
5.2.5	Menneskeleg påverknad.....	12
5.3	Raudlisteartar.....	13
5.4	Terrestrisk miljø.....	13
5.4.1	Verdifulle naturtypar.....	13
5.4.2	Mosar, lav og karplantar.....	13
5.4.3	Fuglar og pattedyr.....	14
5.5	Akvatisk miljø.....	15
5.5.1	Verdifulle lokalitetar.....	15
5.5.2	Fisk og andre ferskvassorganismar.....	15
5.6	Kulturminne.....	15
5.7	Konklusjon/verdi.....	16
6	Verknader av tiltaket.....	16
6.1	Omfang og konsekvens.....	17
7	Avbøtande tiltak.....	18
8	Uvisse.....	18
9	Samanstilling.....	19
10	Referansar.....	19
11	Vedlegg.....	20

1 Samandrag

Skafså kraftverk Ans ønskjer å sjå nærare på vilkåra for å utnytte fallet i Uråi mellom reguleringsmagasina Urvatn (Folurdvatn) og Borsæ med tanke på kraftproduksjon i den tida det blir tappa frå Urvatn. Sidan Urvatn blei regulert i 1954 har luka i dammen blitt opna manuelt for slepp av vatn om vinteren. Om sommaren renn det vanlegvis lite vatn i åa.

Nedre del av Urdalen er brei, og elva er her også brei og roleg. Ein reknar med at fisk kan ta seg opp i elva frå Borsæ og gå heilt opp til dammen. Området er påverka av sur nedbør, og fiskebestanden har vore låg. Det blei ikkje observert fisk under feltarbeidet 2.8.2011. Vegetasjonen i elva er dominert av elvetrappemose, som tilsynelatande er ganske einerådande. Det er også ein indikator på sure vassførekomstar.

Det blei ikkje registrert viktige naturtypar etter DN handbok 13. Vegetasjonen er typisk for denne delen av Setesdalsheiane. Søterot er ein av dei dominerande artane i feltsjiktet. Området ligg innanfor Setesdal Austhei villreinområde, og øvre del av Urdalen er innom grensa som er føreslegen for nasjonalt villreinområde. Eit stykke nedanfor dammen er det også registrert eit villreintrekk over Urdalen.

Det er ikkje funne arkeologiske kulturminne eller andre freda kulturminne i området. Det er registrert tufter og vollar etter to støylar.

Utnytting av det ca 50 m høge fallet i Uråi vil gje relativt små synlege inngrep i naturen, og det synes å vera gode vilkår for å få reparert sår i terrenget som følgje av utbygginga. Ei utbygging kan også gje vilkår for minstevassføring i Uråi, men for at det skal ha nokon særleg effekt må det sleppast relativt mykje vatn. Tersklar kan hjelpe til med å bevare vasspegelen i dei flataste delane av åa. Utanom anleggsperioden er det ikkje venta negative konsekvensar for villrein.

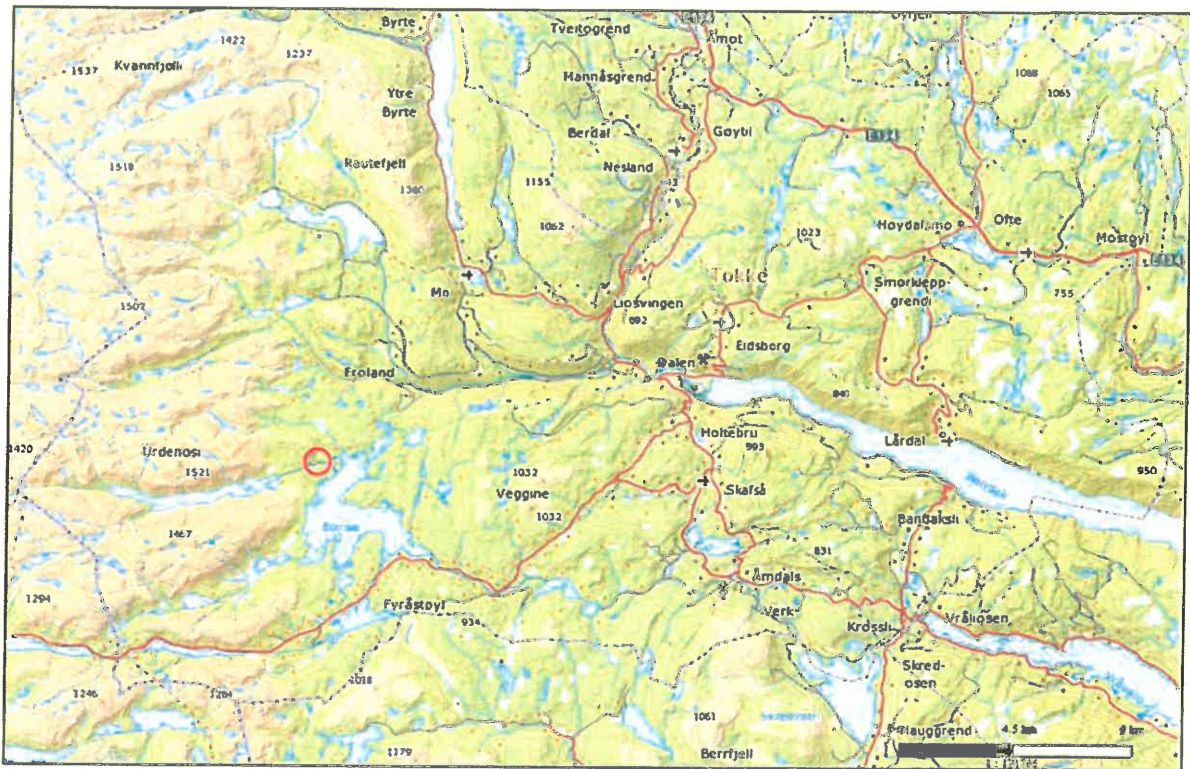
Kraftstasjonen på 1,69 MW vil produsere ca 7,9 GWh i middel på årsbasis.

Naturverdiane i området er vurdert å vera små/middels store, og verknadene av utbygginga som noko under middels.

2 Innleiing

Urvassdammen blei bygd i 1954. Manøvreringsreglementet er fastsett ved Kgl.res. Folurdvatn (Urvatn) fekk ei samla reguleringshøgde på 13,2 m (opp 11,7 og ned 1,5 m), medan Borsæ blei regulert 13 m (opp 12 og ned 1 m). Urvatn blir nytta for påfyll til Borsæ, og damluka blir regulert manuelt slik at det blir slept vatn i 3 månader om vinteren frå november.

Skafså kraftverk Ans ønskjer å sjå på vilkåra for å ha eit småkraftverk som nyttar fallet i Uråa frå Urvatn. Urvatn har ei nedre kote (LRV) på 795,72 moh, medan Borsæ ligg på 743,13 moh ved LRV.



Figur 1. Oversiktskart med Uråi (raud sirkel).

Utbygginga var ikkje ferdig prosjertert da temarapporten på biologisk mangfald og kulturminne blei fullført. Multiconsult har seinare laga eit forprosjekt for Borsæ kraftverk, og etter ønske frå oppdragsgevar er rapporten oppdatert i samsvar med forprosjektet.

3 Utbyggingsplanar og influensområde

Rørgata vil bli 1650 m lang. Diameteren på røra vil bli 1,4 m. Det blir også lagt ned ein kabel for fjernstyring av dammen. Kabelen vil bli 4,5 km lang og vil bli lagt i Borsæ. Bare dei siste 300 metrane vil gravast ned på land. Kabelen vil også bli graven ned i reguleringssona. Røra vil bli lagt i knust masse og terrenget vil bli ført tilbake til slik det var før inngrepet. Det vil vera noko behov for sprenging i fjell, men store delar av traseen kan leggest i lausmassar. Rørgata vil ovan til følgje elva ca 900 m før ho bøyer av frå elva. I traseen vil vegetasjonen bli rydda og det vil bli laga ein mellombels anleggsveg.

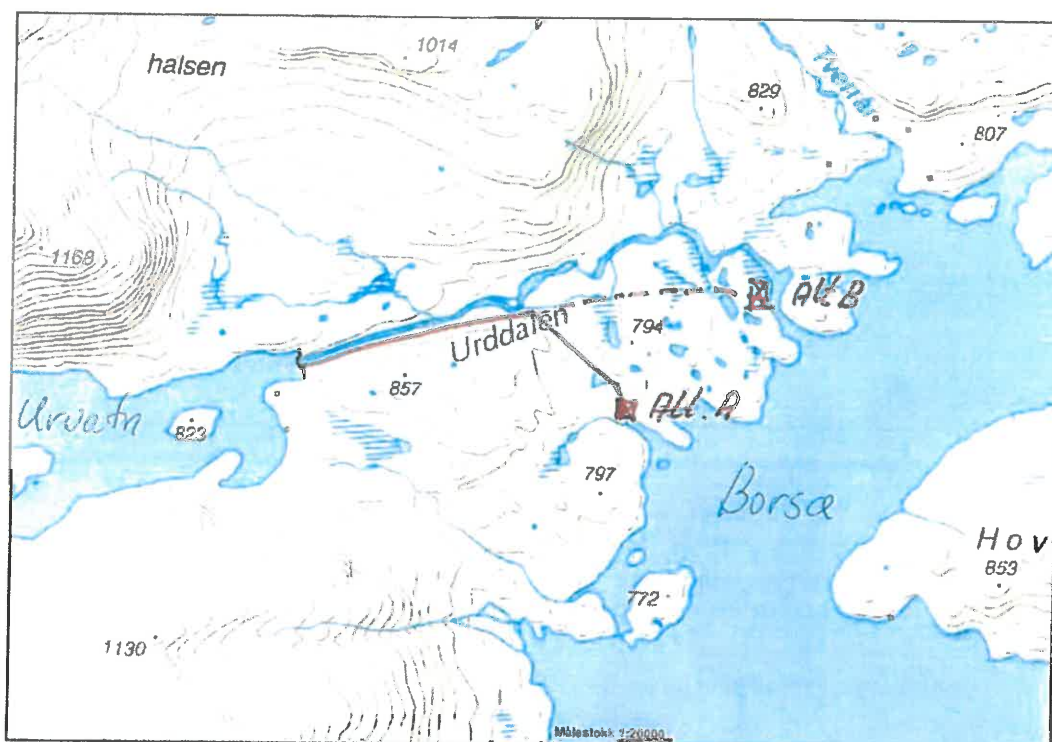
Kraftstasjonen vil bli lagt ned mot Borsæ, med ein stutt utløpskanal ned til vatnet. Bygget vil bli kledd utvendig i tre og ha ei grunnflate på ca 60 m². Stasjonen vil ligge på kote 757,10 og ha ein installasjon på 1,69 MW. Fallhøgda vil variere med regulering av Urvatn og Borsæ. Den årlege produksjonen vil i middel vera 7,9 GWh.

Under anleggsarbeidet vil all transport fram og tilbake frå stasjonen skje på Borsæ. Det blir ikkje lagt til rette for noko motorisert transport i terrenget utover anleggsperioden. Det blir ikkje bygd nokon permanente anleggsveggar bortsett frå ein ca 150 m lang veg frå vatnet til stasjonen. Nede ved vatnet vil det bli bygd ei lita kai. Inntaket vil bli støypt i betong inn til eksisterande betongdam. Inntaket vil ligge på kote 795,72.

Tilsyn under driftsperioden vil skje ved bruk av snøskuter om vinteren og med båt/til fots om sommaren.

Tabell 1. Ein del tekniske og hydrologiske data for Borsæ kraftverk (hovudalternativ for utbygging).

Vassførekomst	019-92-R	Inntak	808,92 moh
Nedbørfelt	56,7 km ²	Kraftstasjon	757,10 moh
Spesifikk avrenning	41,8 l/s/km ²	Brutto fallhøgde	41,59 - 54,92 m
Middelvassføring	2,57 m ³ /s	Maks slukeevne	4,0 m ³ /s
Alm. lågvassføring	84 l/s	Min slukeevne	0,4 m ³ /s
5-persentil sommar	359 l/s	Diameter rør	1400 mm
5-persentil vinter	45 l/s	Lengde rørgate	1650 m
Restvassføring	0,192 m ³ /s	Installert effekt	1,69 MW



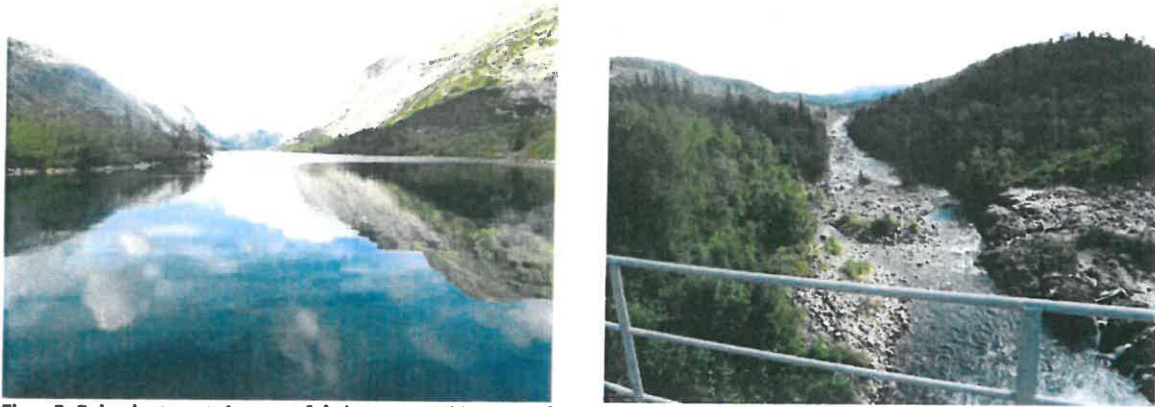
Figur 2. Kart med aktuell plassering av rørgate og kraftstasjon (alt. A og B). Frå Skafså kraftverk.



Figur 3. Urvasdammen



Figur 4. Aktuelle stader for plassering av kraftstasjonen. Alt. A til venstre og alternativ B til høgre.



Figur 5. Folurdvatn sett innover frå dammen. Til høgre Uråi med Urdalen.

Det undersøkte influensområdet er Urdalen mellom Borsæ og Folurdvatn med aktuelle rørgatetrasear.

4 Metodar

Kontaktperson for oppdragsgjevar under arbeidet med rapporten har vore Aslak Ofte. Fylkesmannen ved Odd Frydenlund Steen har vore konsultert når det gjeld naturverdiar i området.

4.1 Eksisterande datagrunnlag

I Tokke er naturtypekartlegging gjennomført i fleire omgangar. Fyrst av Erik Edvardsen i 2004, seinare av Biofokus og Tor Erik Brandrud, NINA i 2008/2009. Naturtypedata er gjennomgått og kvalitetssikra av Faun i 2010 (Kiland og Gangsei 2010). Nytt viltkart er laga av Knut Kåre Buer i 2009. Ein del av lokalitetane er basert på eldre opplysningar og blir av den grunn ikkje lagt inn i Naturbase (Kiland 2010). Informasjon om villreintrekk er samla av Norsk Villreinsenter ved Anders Mossing og lagt ut mellom anna på sidene til Heiplanen (www.heiplanen.no). Arkeologiske kulturminne og andre freda kulturminne kan søkast opp på sidene til Riksantikvaren (www.kulturminnesok.no). Data om vassførekomstane kan søkast opp på Vann-Nett (www.vann-nett.no) og på Vannmiljø (www.vannmiljo.no). Arendalsvassdraget har ikkje kome så langt i arbeidet med fullkarakterisering av vassførekomstane, og det er ikkje lagt inn stort anna enn vasstype og reguleringshøgder ennå. Opplysningar om artsobservasjonar og førekomstar er lagt inn i Artskart (www.artskart.no).

4.2 Verdi- og konsekvensvurdering

Som grunnlag for vurdering av verdifulle naturtypar er det nytta DN handbok 13 (2007) og 15 (2000). Handbok 140 (Statens vegvesen 2006) er nytta som metodegrunnlag for å vurdere verdiar og ringverknader for biologisk mangfald. Det er elles gjort bruk av oppdatert raudliste for truga artar (Kålås mfl. 2010).

4.3 Feltregistreringar

Feltarbeidet blei gjennomført 2. august 2011, av Helge Kiland. Det var fint, varmt ver, sol og flau vind. Sommaren 2011 kom det uvanleg mykje nedbør, og i Borsæ kom det i juli nær 3

gonger så mykje regn som normalt. Ruta er dokumentert ved bruk av GPS og sporlogg (figur 6). Under feltarbeidet var Urvatn heilt fullt, og det gjekk mykje vatn i åa. Borsæ var fylt til 15 cm frå HRV.

Under registrering av kulturminne er det nytta Instruks for kulturminneregistrering i AR 18 x 18, frå NIJOS (Stensgaard og Strand 2005). Funn er koordinatbestemt ved bruk av GPS. Det er også notert topologi (punkt, line eller flate) og omfang. Alle funn er også fotografert.



Figur 6. Sporlogg frå feltarbeidet 2.8.2011.

5 Resultat

5.1 Kunnskapsstatus

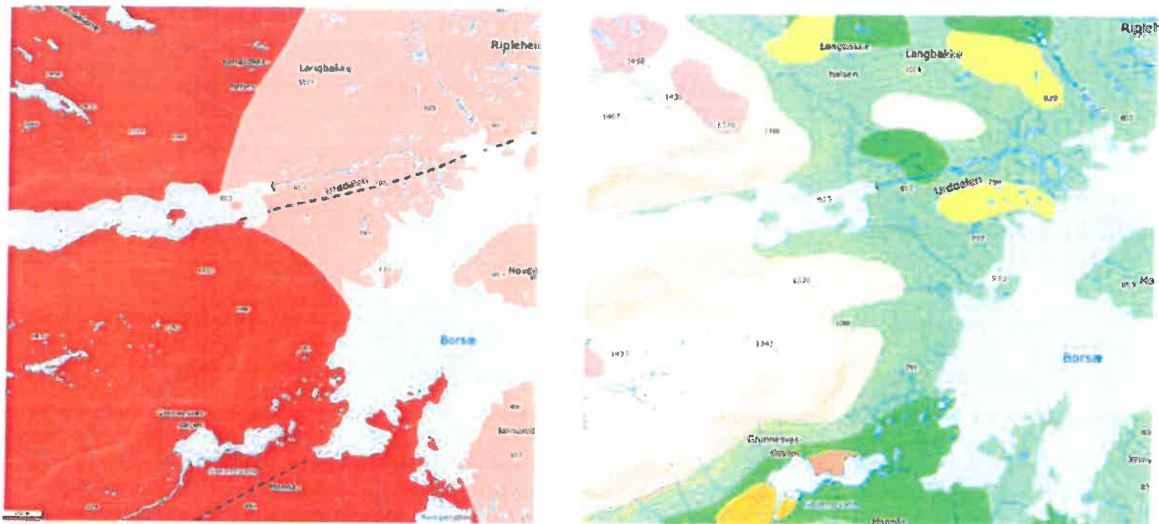
I Artskart er det lagt inn data frå Atlasregistreringar på fugl i 1979 og 1981. Opplysningane er lagt til Atlasrute med senter i Folurdvatn. Ruta er på 10 x 10 km. Stadkvalitet og alder gjer desse opplysningane mindre interessante for vårt bruk. Viltkartet inneheld eit par spellassar for orrfugl og storfugl, men opplysningane er frå 1993 og ligg godt utanfor influensområdet for utbyggingsplanane. I Borsæ og Folurdvatn finst det aure, men særleg Folurdvatn har hatt store problem med sur nedbør. I 1973 blei det under prøvafiske bare teke ein aure i løpet av 42 garnnetter (Gunnerød mfl. 1981).

Det er registrert fleire kolgroper og ei jarnvinne i Borsæ, men ingen kulturminne i Urdalen.

5.2 Naturgrunnlag

5.2.1 Berggrunn og lausmassar

Området er ein del av det store sørnorske grunnfjellsområdet, og bergarten er dels granitt (raudt) og granittisk gneis (lyseraudt). I vest er det store område med bart fjell og lite jord. I Urdalen er det morene av varierende tjukkeleik, i tillegg til noko elveavsetning (gult).



Figur 7. Berggrunnskart til venstre og kart over lausmassar til høgre. Frå NGU, www.areas.no.

5.2.2 Topografi og landskap

Området er delt mellom landskapsregion 14 – Fjellskogen i Sør-Noreg og region 15 – Lågfjellet i Sør-Noreg (Puschmann 2005). Den fyrste regionen har eit meir småkupert landskap, der store innsjøar som Borsæ pregar landskapsrommet. Regionen er mange stader sterkt prega av kraftutbygging. Bjørka er det dominerande treslaget, men i Skafsåheiane er det også mykje gran og noko furu. Lågfjellet gjeng opp til 1500 moh. Landskapet er mot vest storkupert, med Urdenosi på 1521 moh som stupar bratt ned i Folurdvatn. Regionen er den vassrikaste av dei 45 landskapsregionane i Noreg og omfattar både lågalpin og mellomalpin vegetasjonssone. I den lågalpine sona er det mykje lynghei, rismyr og rishei. Blåbærlyngen veks opp til 1100 - 1200 moh og markerar skilet mot mellomalpin sone.

Urdalen er i nedre del nokså brei. Det same gjeld Uråi, som har eit breitt elveløp med mykje rullestein, sand- og grusbott og ein del større blokkar.



Figur 8. Uråi med Urdenosi i bakgrunnen (biletet til venstre) og med Borsæ i bakgrunnen på høgre bilete.

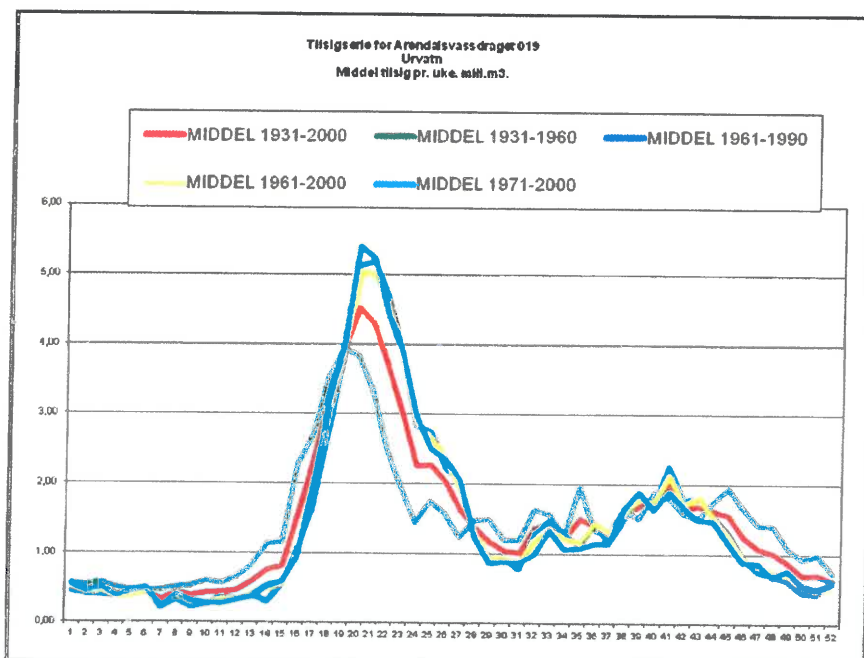
5.2.3 Vatn og hydrologi

I Vann-Nett (<http://vann-nett.nve.no/statistikk>) blir vassførekomsten 019 – 54 – R rekna som liten og svært kalkfattig. Humusinnhaldet er ukjent. Den økologiske tilstanden er prega av langtransportert luftureining.



Figur 9. Uråi er relativt brei og slak. Substratet i elva varierer frå rein og fin grus til rullestein og blokkar. Det er ingen tydelege hølar i elva.

Tilsiget til Urvatn er størst om våren og held seg også relativt høgt utover sommaren og hausten. Det er minst om vinteren frå november til og med mars. Den naturlege vassføringa er høg i april – august, stabilt høg i august – desember og stabilt låg resten av året.

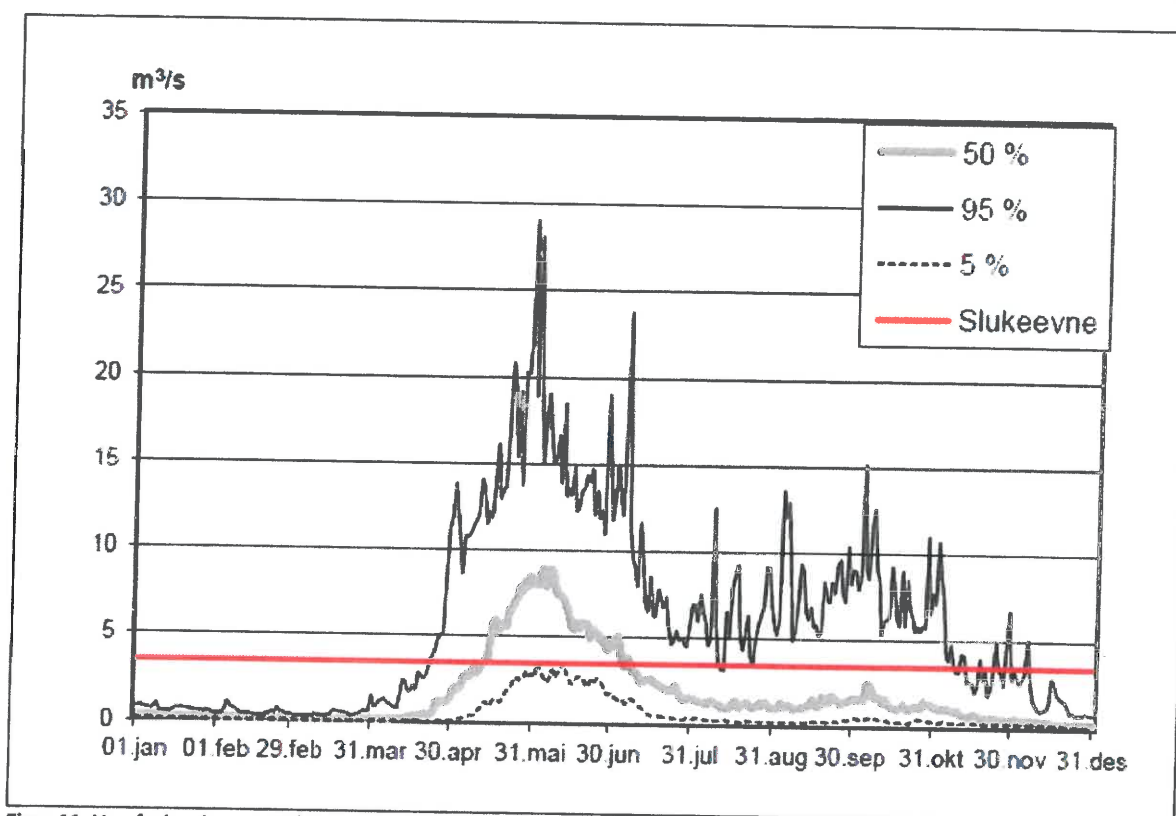


Figur 10. Middeltilsg pr veke for Urvatn. Frå Skafså kraftverk.

Det uregulerte restnedbørfeltet til Uråi nedanfor Urvatn er ca 5 km² stort og årleg middelavrenning er ca 38,4 l/s/km². Middeltilsgiet er derfor ca 0,19 m³/s målt nede ved utløpet av Uråi i Borsæ. Mesteparten av dette tilsgiet kjem med ein sidebekk frå Langbakkehalsen på nordsida av Uråi ca 600 m nedanfor dammen. Gjennomsnittleg vassføring i Uråi på årsbasis er ca 2,57 m³/s ved utløp i Borsæ.

Tabell 2. Feltareal og tilsg. Frå Multiconsult (Hansen 2012).

Urvatn	Nedbørfelt km ²	Spesifikk avrenning l/s/km ²	Midlare vassføring m ³ /s
Inntak	56,7	41,8	2,37
Restfelt	5,0	38,4	0,19
Totalfelt	61,7	41,6	2,57



Figur 11. Vassføringskurver. Frå Multiconsult (Hansen 2012).

5.2.4 Klima

På Borsæ værstasjon er det i perioden august 2010 – juli 2011 målt ein årsnedbør på 1280 mm. Bare i juli 2011 kom det 274,5 mm. Det normale er ca 100 mm. Vanleg årsnedbør er i overkant av 1100 mm. Området har vanlegvis mykje snø om vinteren.

5.2.5 Menneskeleg påverknad

Urvassdammen er ein ca 20 m høg betongdam. Det er lite spor elles etter anleggsperioden. Damluka blir regulert manuelt, og det er tilsyn med luka om lag annankvar månad. Ein gjeng da til fots inn til dammen. Urvatn blir tappa 3 månader kvar vinter frå 1. november. Resten av

vinteren (frå februar og utover) er det svært lite vatn i åa. Om sommaren blir luka halden litt oppe, slik at det er ei viss vassføring i tillegg til den naturlege restvassføringa. I praksis kan vassføringa variere frå 8-10 m³/s og ned til under 0,2 m³/s. Utan overløp er vatnet frå Urvatn kaldt botnvatn. Det gjev vanskelege vilkår for fisken i Uråi. Det finst ikkje pålegg om minstevassføring.

5.3 Raudlisteartar

Det er ikkje registrert raudlisteartar eller truga naturtypar med spesiell tilknytning til influensområdet. Villreinen er nasjonal ansvarsart for Noreg.

5.4 Terrestrisk miljø

Området høyrer til nordboreal, lågalpin og mellomalpin vegetasjonssone.

5.4.1 Verdifulle naturtypar

Det er ikkje registrert spesielle naturtypar etter DN handbok 13.

5.4.2 Mosar, lav og karplantar

I elveleiet er det mange stader tette matter av elvetrappemose, som var einaste mosearten som blei registrert i elva. I grunne bakevjer var det noko krypsiv og flotgras. Artsinventaret er typisk for sure, elektrolyttfattige elvar.



Figur 12. Fattigmyr med rome til venstre. Sidebekk frå nord til høgre.

Det er ein del myr i området, av typen fattigmyr med dominans av blåtopp, bjønnskjegg og noko dvergbjørk og molte. Sveltstorr, stjernestorr, kløkkelyng, røsslyng og rome pregar også myrane i området. Dette er typiske artar for slike myrar. Enkelte middels kravfulle artar blei observert, som bjønbrodd, svartopp, dvergjamne og rosetormose.

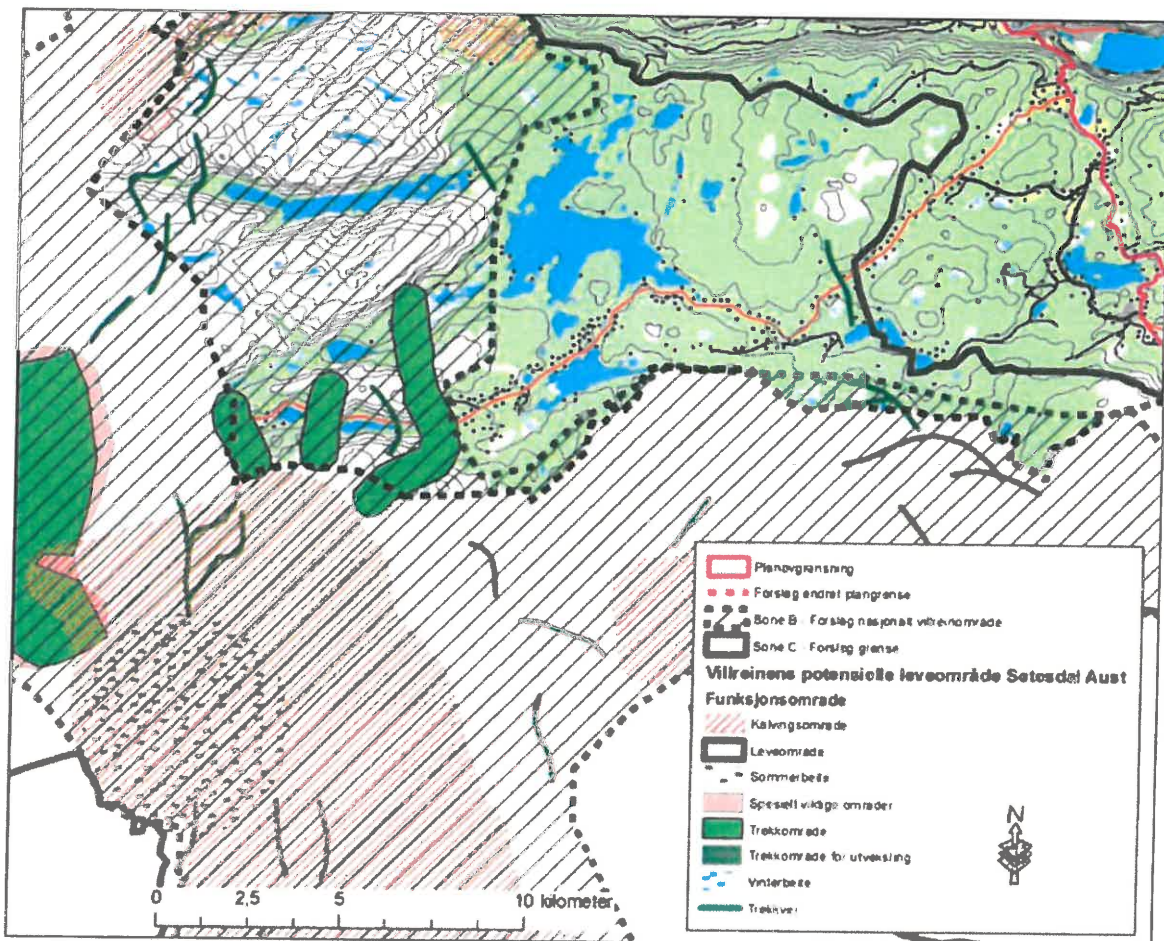
Fastmarka er dominert av røsslyngskinntrytemark og noko blåbærmark. Skogen er dominert av bjørk, med innslag av spreidde men ganske grove furutre. Ned mot Borsæ er det også ein del gran. Dei dominerande urtene er søterot, som finst i store mengder, skrubbær og gullris.



Figur 13. Til venstre søterot, til høyre molte.

5.4.3 Fuglar og pattedyr

Området har ein fauna som er representativ for Setesdalsheiane. Under feltarbeidet er det registrert buttsnutefrosk, lauvsongar og rådyr. Det blei også funne nye spor etter elg og villrein. Området er ein del av Setesdal Austhei villreinområde, og delar av Urdalen er også med i framlegg til nasjonalt villreinområde (figur 13). På kartet er det også registrert ein trekkveg over Urdalen litt nedanfor Urvassdammen.



Figur 14. Setesdal Austhei villreinområde. Frå Heiplanen, www.heiplanen.no.

5.5 Akvatisk miljø

5.5.1 Verdifulle lokalitetar

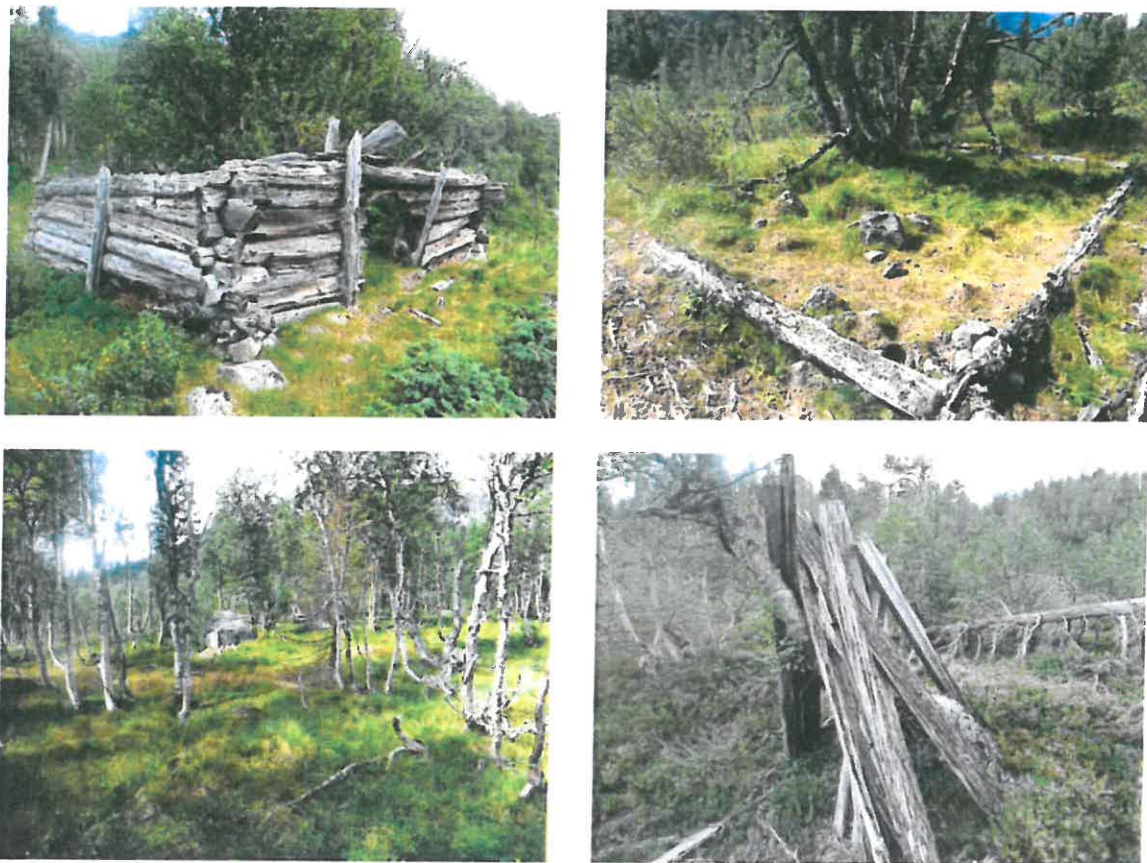
Ingen spesielle lokalitetar finst innanfor influensområdet.

5.5.2 Fisk og andre ferskvassorganismar

Urvatn har vore prega av forsureing. Det finst aure i vatnet. Med reguleringshøgde over 10 m skal både Urvatn og Borsæ reknast som sterkt modifiserte vassførekomstar. Under feltarbeidet blei det sett litt etter småfisk på Uråi, men ingenting blei observert. Elva er lett tilgjengeleg for auren i Borsæ, og skal ha vore ei viktig gyteelv. Det synes ikkje som det er noko vesentleg vandringshinder i nokon stad av elva før ein kjem opp til dammen. Botnen er mange stader sterkt mosegrodd, men synes elles å ha rikeleg med godt gytesubstrat. Elva burde derfor normalt ha vore full av småfisk. Gunnerød mfl (1981) nemner pH på 5,2 i Urvatn, og elva kan ha vore for sur for fisk. Det har aldri vore utført fiskeundersøkingar i Uråi.

5.6 Kulturminne

Det blei registrert enkelte kulturminne etter støylsdrift, som må ha teke slutt før krigen. Det er registrert restar etter to hus på Urmoen og ein voll utan hus. Eit par stader er det laga reis av gamle materialar som har drive av med elva, truleg frå anleggstida.



Figur 15. Dei to øvste bileta viser restar av hus på Urmoen, ned til venstre voll og ned til høgre eit av vedreisa i området.

Tabell 3. Registrerte kulturminne i området. Kodeverket følgjer Instruks for kulturminneregistrering i AR 18x18 (NIJOS).

ID	Type	Sone	X-koordinat	Y-koordinat	Tal	Topologi	Omfang	Kommentar
1	24	32V	428264	6586418	1	P	5 x 5 m	Støylshus
2	24	32V	428300	6586418	1	P	5 x 5 m	Støylshus
3	27	32V	428981	6586715	1	F	Ca 1 da	Voll
4	93	32V	428338	6586282	1	P	-	Vedreis
5	93	32V	428680	6586422	1	P	-	Vedreis

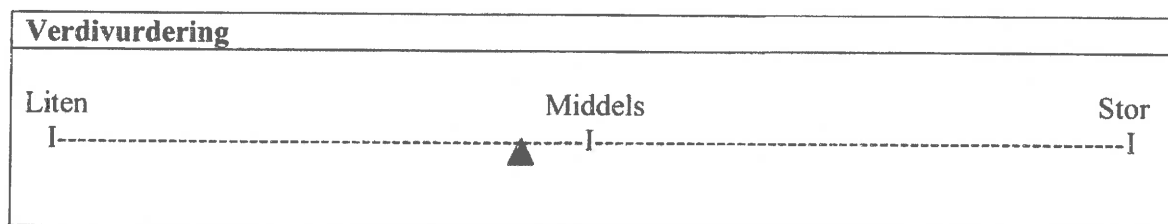
Det blei med tanke på tidlegare arkeologiske funn i Borsæ sett etter kolgroper, sinderhaugar og andre merke etter jarnvinne, men det blei ikkje funne noko slikt. Slike kulturminne har gjerne bestemte føresetnader. Det må til dømes vera lett å grave, og det må vera rikeleg tilgang på ved og myrmalm. Noko av dette vil kunne flyttast på, men lausmassane i området synes generelt å ha eit for stort innhald av blokker og anna stein til at det høvde for graving av groper til kolproduksjon. Det var vel heller aldri noko rikeleg med tømmer i området.

5.7 Konklusjon/verdi

Under feltarbeidet presenterte Urdalen seg som ein brei og fin dal med ei fin og vassrik elv. Med rekordnedbør i juli var nok ikkje dette nokon vanleg situasjon. Normalt vil det renne lite vatn i elva på denne årstida. Det er ikkje fastsett noko minstevassføring. Det er heller ikkje restriksjonar på manøvrering av Urvassmagasinet eller Borsæ. Derfor blir vassføringa i Uråi heilt ut bestemt av Skafså kraftverk sitt behov.

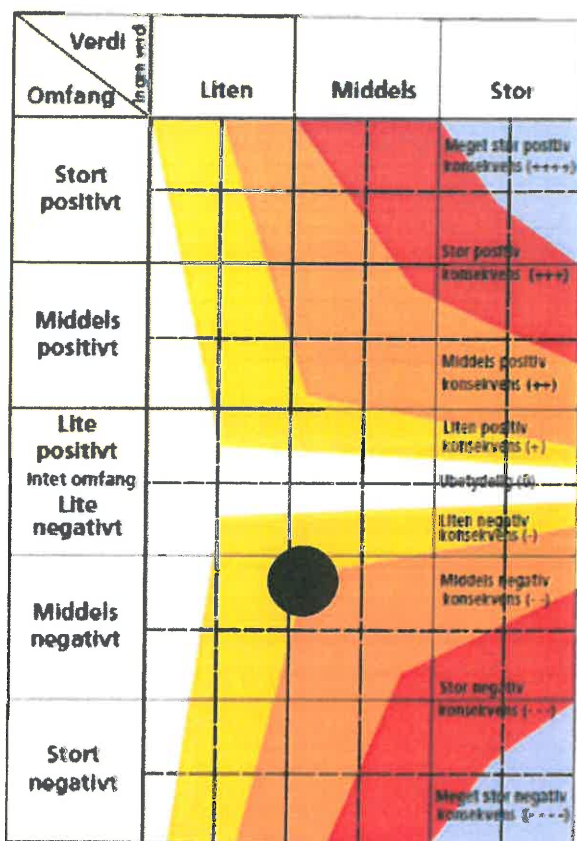
Det biologiske mangfaldet er truleg representativt for denne delen av Setesdalsheiane. Området blir brukt av villreinen, som har ein trekkveg rett sør for Urvassdammen.

Tabell 4. Samla verddivurdering for biologisk mangfald.



6 Verknader av tiltaket

Verknadene av tiltaket er rekna som små – middels negative for det biologiske mangfaldet. Viktige kulturminne synes ikkje å bli berørt. Utover anleggsperioden vil villreinen bli lite berørt av tiltaket.



Figur 16. Samla vurdering (svart sirkel).

6.1 Omfang og konsekvens

Dei tekniske inngrepa vil bestå i nedgraving av rørgate og bygging av kraftstasjon nede ved Borsæ. Av erfaring vil rørgatetraseen krevje inngrep i ei breidde på 10 – 15 m, avhengig av terrenget. I følgje Multiconsult vil det dreie seg om eit areal på ca 16,5 da. Delar av rørgata må sprengast i fjell. Røra blir vanlegvis lagt i knust masse. Elles ligg terrenget og førekomst av lausmassar greitt til rette for nedgraving utan store varige sår i terrenget, og rørgatetraseen skal etter kvart få vekse til med naturleg vegetasjon.

Det er ikkje pålagt noko minstevassføring i vassdraget i dag, og det er heller ikkje prosjektert med noko minstevassføring. Ein reknar ikkje med noko endring i drifta av magasinet i Urvatn, slik at mesteparten av vatnet vil som før bli slept på vinteren. Skilnaden blir at vatnet blir slept i rørgata framfor i elva. Eventuelle slepp av vatn i Uråi forbi kraftverket vil mellom anna vera bestemt av magasininfyllinga i Urvatn og omsynet til kraftsystemet elles i vassdraget. Det vatnet som blir att i Uråi er vassføringa frå nedbørfeltet nedanfor Urvassdammen, som i middel er 192 l/s nede ved utløp i Borsæ.

Utanom anleggsperioden er det ikkje venta negative konsekvensar for villreinen. Sett i høve til tidlegare praksis med tapping på vinteren og fylling om sommaren er det biologiske mangfaldet i Uråi sannsynlegvis alt så sterkt skadd at det er lite som gjeng tapt ved at vatnet blir borte også om vinteren. Redusert sommarvassføring vil vera negativt for det flotte landskapet i dalen og redusere produksjonspotensialet for fisk. Erfaringar frå andre regulerte vassdrag viser at den biologiske produksjonen står i nær samanheng med vassdekt areal,

særleg om sommaren. Ved permanent sterkt redusert vassføring må ein rekne med at delar av elveløpet etter kvart vil gro til med buskar og kratt.

Kulturminne synes ikkje å bli direkte påverka av tiltaket.

7 Avbøtande tiltak

Uråi har eit nokså breitt elveløp med rullestein, som det skal mykje vatn til for å fylle. Det skal ei vesentleg minstevassføring til for at det skal vera nok til å gje inntrykk av ei levande elv. Det er derfor naturleg å ta utgangspunkt i 5 persentil, som er 359 l/s i sommarhalvåret og 45 l/s om vinteren. Nokre tersklar kan bidra til å halde vasspegelen oppe i dei nedre delane av elva. Dette vil ha ein viss landskapsverdi og også tene som leveområde for fisk på årsbasis. Men tersklar kan også fungere som vandringshinder, og det er derfor viktig at dei blir utforma slik at fisken kan ta seg over.

Det er utført prøvafiske i Borsæ i 1973, 1978, 1983 og 1996. Hovudintrykket frå fisket var at bestanden var tynn og at fisken vaks godt, men at bestanden var i vekst. Det blei derfor ikkje tilrådd å endre noko på utsettingspålegget på 5000 einsomra settefisk i året. Det er ønskeleg å syte for at den naturlege rekrutteringa til vatnet blir så stor at utsetting av fisk ikkje lenger blir nødvendig. Med stabil vassføring i Uråi og betre vasskvalitet som følgje av mindre sur nedbør er det rimeleg å rekne med at Uråi kan bli ei vesentleg gyteelv for auren i Borsæ. Minstevassføringa må vera tilstrekkeleg til å sikre god vassdekning i sentrale gyte- og oppvekstområde, også om vinteren. Som grunnlag for å bestemme minstevassføring bør vasstanden i elva registrerast ved ulike vassføringar.

8 Uvisse

Ut i frå naturgjevne tilhøve (berggrunn, topografi, klima, hydrologi og skogtypar) var det liten grunn til å vente noko spesielt rikt artsmangfald. Registreringar tidlegare på sommaren ville ha kunna gitt observasjon av nokre vadefuglar, som strandsnipe. Fiskebestanden i Uråi er ikkje nøyare undersøkt, men det er frå regulanten si side hevda at dette ikkje er noko fiskeelv. Det blei heller ikkje sett noko som kunne tyde på det motsette under feltarbeidet.

Det er ut i frå den prosjekterte utbygginga vanskeleg å skaffe seg noko korrekt inntrykk av korleis vassføringa i Uråi vil bli. Det manglar også data for korleis vassføringa i Uråi faktisk har vore etter at Urvassdammen blei bygd. Førekosten og tilhøva for fisk er dårleg kjent. Ei optimalisering av kraftproduksjonen kan føre til at vassføringa i Uråi nesten heile året bare vil bli bestemt av tilsiget frå restfeltet nedanfor Urvatn.

Det er usikkert om den føreslegne minstevassføringa (5 persentil) vil vera tilstrekkeleg til å ta vare på naturkvalitetane i området (landskap, gyteelv for fisk og evertebratfauna). Minstevassføring kan eventuelt kombinerast med tersklar, men utan minstevassføring vil dei økologiske tilhøva endre seg.

9 Samanstilling

Generelt om situasjonen, eigenskapar og kvalitet		i) Vurdering av verdi
<p>Uråi renn mellom to reguleringsmagasin. Særleg i nedre del er Urdalen brei. Elva utgjør når vassføringa er god ein flott kontrast til dei dramatiske fjella med Urdenosi i bakgrunnen. Sidan 1953 har vassføringa i Uråi vore sterkt redusert om somrane. Livet i elva må også ha vore prega av sur nedbør. Urdalen er del av Setesdal Austhei villreinområde og delar av dalen ligg også innafor grensene til forslaget om nasjonalt villreinområde. Naturgrunnlaget er elles representativt for denne delen av Setesdalsheiane.</p>		<p>Liten Middels Stor -----▲----- </p> <p>Litt under middels verdi</p>
<p>Datagrunnlag: Det hydrologiske datagrunnlaget er godt, men konsekvensane for vassføring etter utbygging er uklare. Dagens vasslepp er lite dokumentert. Det er gode meteorologiske data frå målestasjonen i sørenden av Borsæ. Det finst ikkje spesielle registreringar på fauna og flora i området frå tidlegare. Fiskebestanden i Uråi er ikkje undersøkt.</p>		Middels datagrunnlag
ii) Moglege verknader og konflikthar		iii) Samla vurdering
<p>Bygging av småkraftverk på vassføringa i Uråi kan gje grunnlag for pålegg om minstevassføring, noko elva ikkje har i dag. Utbyggar har ikkje prosjektert med noko minstevassføring.</p>	<p>Sett i høve til situasjonen i dag, med Folurdvatn som reguleringsmagasin, kan dei miljømessige ulempene ved bruken av vatnet i Uråi reduserast. Det er avhengig av reglar om minstevassføring.</p> <p>Omfang: Svært neg. Mid. neg. Lite/ingen. Mid. pos. Svært pos.</p> <p>----- ----- ----- ----- -----</p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p>Ei utbygging vil ha små/middels store verknader for biologisk mangfald.</p> <p>Villreinen blir ikkje negativt påverka av tiltaket anna enn i anleggsperioden</p>

10 Referansar

Buer, K.K. 2009. Viltkart for Tokke kommune.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006, oppdatert 2007. www.dirnat.no.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.

Gunnerød, T.B., Møkkelgjerd, P.I., Klemetsen, C.E., Hvidsten, N.A., og Garnås, E. 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i regulerte vassdrag på Sørlandet 1972 – 1978. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsundersøkelser. Rapport nr 4-1981.

Hansen, G.A. 2012. Borsæ kraftverk. Forprosjekt. Multiconsult rapport 122463/1.

Hordaland fylkeskommune 2009. Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009 – 2021. Fylkestinget des. 2009.

Kiland, H. 2010. Statusvurdering for artsdata vilt i Telemark for innlegging i Naturbase 3. Faun rapport 017-2010.

Kiland, H. og L.E. Gangsei 2010. Kvalitetssikring av registrerte naturtyper i 10 kommunar i Telemark. Faun Rapport 048-2010.

Korbøl, A., Kjellevold, D., Selboe, O-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE veileder 3/2009.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim.

Lindgaard, A. og Øien, D.I. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.

Solhøi, H. 1997. Fiskeressurser i regulerte vassdrag i Telemark. Fagrapport 02-1997. Fylkesmannen i Telemark.

Statens vegvesen 2006. Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a. Revidert utgave.

Stensgaard, K. og G-H. Strand 2005. Instruks for kulturminneregistrering i AR 18x18. NIJOS dokument 56/2005.

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Artsobservasjoner: <http://artsobservasjoner.no/>

Lokalitetsdatabase for skogobjekter: <http://borchbio.no/narin/index.lasso>

Naturbase: www.naturbase.no

Regionplan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei: www.heiplanen.no

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

11 Vedlegg

Tabell 5. Artsliste frå Urdalen, 2.8.2011. Raudlistekategori LC betyr at arten har livskraftige bestandar og ikkje er truga i Noreg.

Artsgruppe	Vitskapeleg artsnamn	Norsk artsnamn	Raudlistekategori
Karplantar	Huperzia selago	lusegras	LC
Karplantar	Lycopodium annotinum	stri kråkefot	LC
Karplantar	Selaginella selaginoides	dvergjamne	LC
Karplantar	Narthecium ossifragum	rome	LC
Karplantar	Tofieldia pusilla	bjørnebrodd	LC
Karplantar	Carex echinata	stjernestarr	LC
Karplantar	Carex lasiocarpa	trådstarr	LC
Karplantar	Carex nigra	småstarr	LC
Karplantar	Carex panicea	kornstarr	LC
Karplantar	Carex pauciflora	sveltstarr	LC
Karplantar	Carex paupercula	frynsestarr	LC
Karplantar	Carex rostrata	flaskestarr	LC
Karplantar	Carex lachenalii	rypestarr	LC
Karplantar	Trichophorum cespitosum	bjørneskjegg	LC
Karplantar	Eriophorum vaginatum	torvmyrull	LC

Karplantar	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	gulaks	LC
Karplantar	<i>Avenella flexuosa</i>	smyle	LC
Karplantar	<i>Milium effusum</i>	myskegras	LC
Karplantar	<i>Nardus stricta</i>	finnskjegg	LC
Karplantar	<i>Juncus filiformis</i>	trådsiv	LC
Karplantar	<i>Juncus squarrosus</i>	heisiv	LC
Karplantar	<i>Luzula pilosa</i>	hårfrytle	LC
Karplantar	<i>Luzula sudetica</i>	myrfrytle	LC
Karplantar	<i>Scheuchzeria palustris</i>	sivblom	LC
Karplantar	<i>Dactylorhiza maculata</i>	flekkmarihand	LC
Karplantar	<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras	LC
Karplantar	<i>Cicerbita alpina</i>	turt	LC
Karplantar	<i>Cirsium heterophyllum</i>	hvitbladtistel	LC
Karplantar	<i>Hieracium alpinum</i>	fjellsvever	LC
Karplantar	<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	LC
Karplantar	<i>Campanula rotundifolia</i>	blåklokke	LC
Karplantar	<i>Stellaria graminea</i>	grasstjerneblom	LC
Karplantar	<i>Silene dioica</i>	rød jonsokblom	LC
Karplantar	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	skrubbbær	LC
Karplantar	<i>Valeriana sambucifolia</i>	vendelrot	LC
Karplantar	<i>Andromeda polifolia</i>	hvitlyng	LC
Karplantar	<i>Calluna vulgaris</i>	røsslyng	LC
Karplantar	<i>Erica tetralix</i>	klokkelyng	LC
Karplantar	<i>Oxycoccus palustris</i>	tranebær	LC
Karplantar	<i>Phyllodoce caerulea</i>	blålyng	LC
Karplantar	<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbær	LC
Karplantar	<i>Vaccinium uliginosum</i>	blokkebær	LC
Karplantar	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	tyttebær	LC
Karplantar	<i>Betula nana</i>	risbjørk	LC
Karplantar	<i>Betula pubescens</i>	bjørk	LC
Karplantar	<i>Gentiana purpurea</i>	søterot	LC
Karplantar	<i>Geranium sylvaticum</i>	skogstorkenebb	LC
Karplantar	<i>Drosera rotundifolia</i>	rundsoldogg	LC
Karplantar	<i>Bistorta vivipara</i>	harerug	LC
Karplantar	<i>Oxyria digyna</i>	fjellsyre	LC
Karplantar	<i>Alchemilla alpina</i>	fjellmarikåpe	LC
Karplantar	<i>Potentilla erecta</i>	tepperot	LC
Karplantar	<i>Rubus chamaemorus</i>	molte	LC
Karplantar	<i>Sorbus aucuparia</i>	rogn	LC
Karplantar	<i>Populus tremula</i>	osp	LC
Karplantar	<i>Salix phylicifolia</i>	grønnvier	LC
Karplantar	<i>Bartsia alpina</i>	svarttopp	LC
Karplantar	<i>Melampyrum pratense</i>	stormarimjelle	LC
Karplantar	<i>Pinguicula vulgaris</i>	tettegras	LC
Karplantar	<i>Menyanthes trifoliata</i>	bukkeblad	LC

Karplantar	<i>Viola palustris</i>	myrfiol	LC
Karplantar	<i>Athyrium filix-femina</i>	skogburkne	LC
Karplantar	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	fugletelg	LC
Karplantar	<i>Dryopteris expansa</i>	sauetelg	LC
Karplantar	<i>Phegopteris connectilis</i>	hengeving	LC
Karplantar	<i>Pinus sylvestris</i>	fur	LC
Karplantar	<i>Betula nana nana</i>	dvergbjørk	LC
Karplantar	<i>Salix glauca glauca</i>	sølvvier	LC
Karplantar	<i>Angelica archangelica archangelica</i>	fjellkvann	LC
Karplantar	<i>Empetrum nigrum hermaphroditum</i>	fjellkrekling	LC
Karplantar	<i>Polygala vulgaris vulgaris</i>	storblåfjær	LC
Karplantar	<i>Eriophorum angustifolium angustifolium</i>	duskmyrull	LC
Karplantar	<i>Juncus bulbosus bulbosus</i>	krypsiv	LC
Karplantar	<i>Deschampsia cespitosa cespitosa</i>	sølvbunke	LC
Mosar	<i>Nardia compressa</i>	elvetrappemose	LC
Mosar	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	rosetorvmose	LC

Vedlegg 4

Manøvreringsreglement for regulering av Skafsåvassdraget i Tøkke, Fyresdal og Kvitseid kommuner, Telemark fylke

(erstatte reglement gitt ved kgl.res. 22.06.1951,
endret ved kgl.res 06.02.1953, kgl.res 07.05.1954, kgl.res 09.09.1994, kgl.res 13.07.1995
og kgl. res. 22.08.97)

1. Reguleringer

Magasin	Naturlig vannst. kote	Reg.grenser		Oppd. m	Senkn. m	Reg. høyde m
		Øvre kote	Nedre kote			
Urvatn	797,22	808,92	795,72	11,70	1,50	13,20
Borsæ	744,13	756,13	743,13	12,00	1,00	13,00
Hylebuhylen	652,64	656,64	652,64	4,00	0,00	4,00
Bjorhylen	392,16	394,60	392,60	2,44	0,00	2,00
Skrevatn	337,46	340,16	336,16	2,70	1,30	4,00

Reguleringsgrensene skal markeres med faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Høydene refererer seg til NGO's høydesystem (NN 1954).

2.

Ved manøvreringen skal det tas for øyet at flomvannføringen ikke forøkes.

Fra Borsæ skal det slippes i elveleiet en minstevannføring som i utgangspunktet skal være 1,5 m³/s i perioden 1. mai - 30. september og i den øvrige del av året 0,5 m³/s. I en prøveperiode på 5 år, regnet fra idriftsettelsen av Gausbu kraftverk, kan ovenstående slipping fravikes. Bestemmelse om endelig vannslipping tas opp til ny vurdering ved utløpet av prøveperioden.

Fra inntaket til Skree kraftverk (Bjorhylen) slippes til elveleiet 0,85 m³/s i tiden 15. mai - 30. september.

Videre må det ikke uten samtykke av eierne av vedkommende reguleringsanlegg tilbakeholdes vann slik at effektiviteten av de nedenforliggende - tidligere konsederte - reguleringsanlegg forringes.

Forøvrig kan tappingen skje etter kraftverkseiers behov.

3.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander. Dersom det forlanges, skal også nedbørmengder, temperaturer, snødybde m.v. observeres og noteres. NVE kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som regulanten plikter å oppbevare for hele reguleringsperioden.

Til å forestå manøvreringen antas en norsk statsborger, som godtas av vedkommende regjeringsdepartement. Manøvreringen skal skje i samråd med den ansvarlige for de øvrige konsederte reguleringer i Arendalsvassdraget.

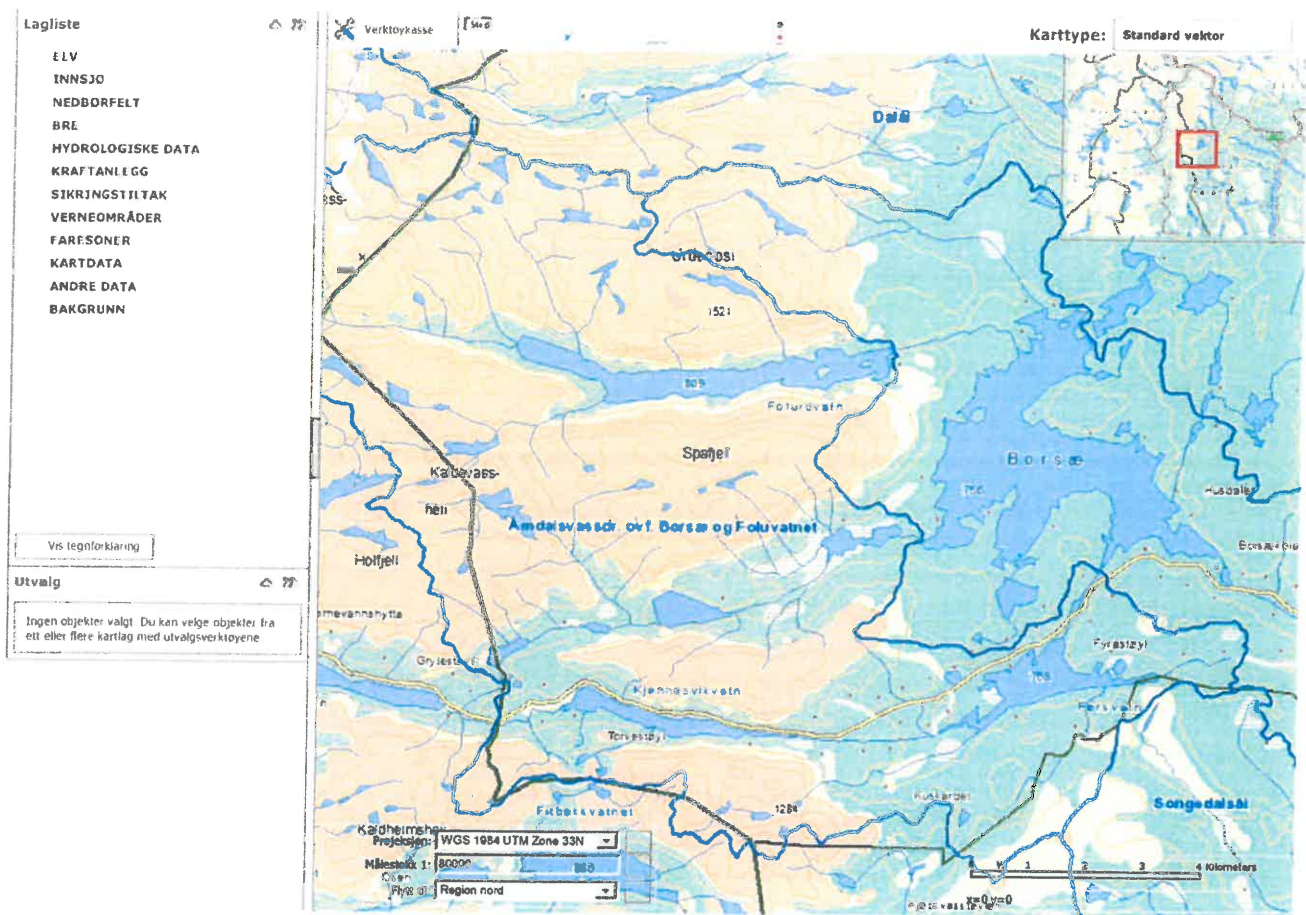
4.

Viser det seg at slippingen etter dette reglementet medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

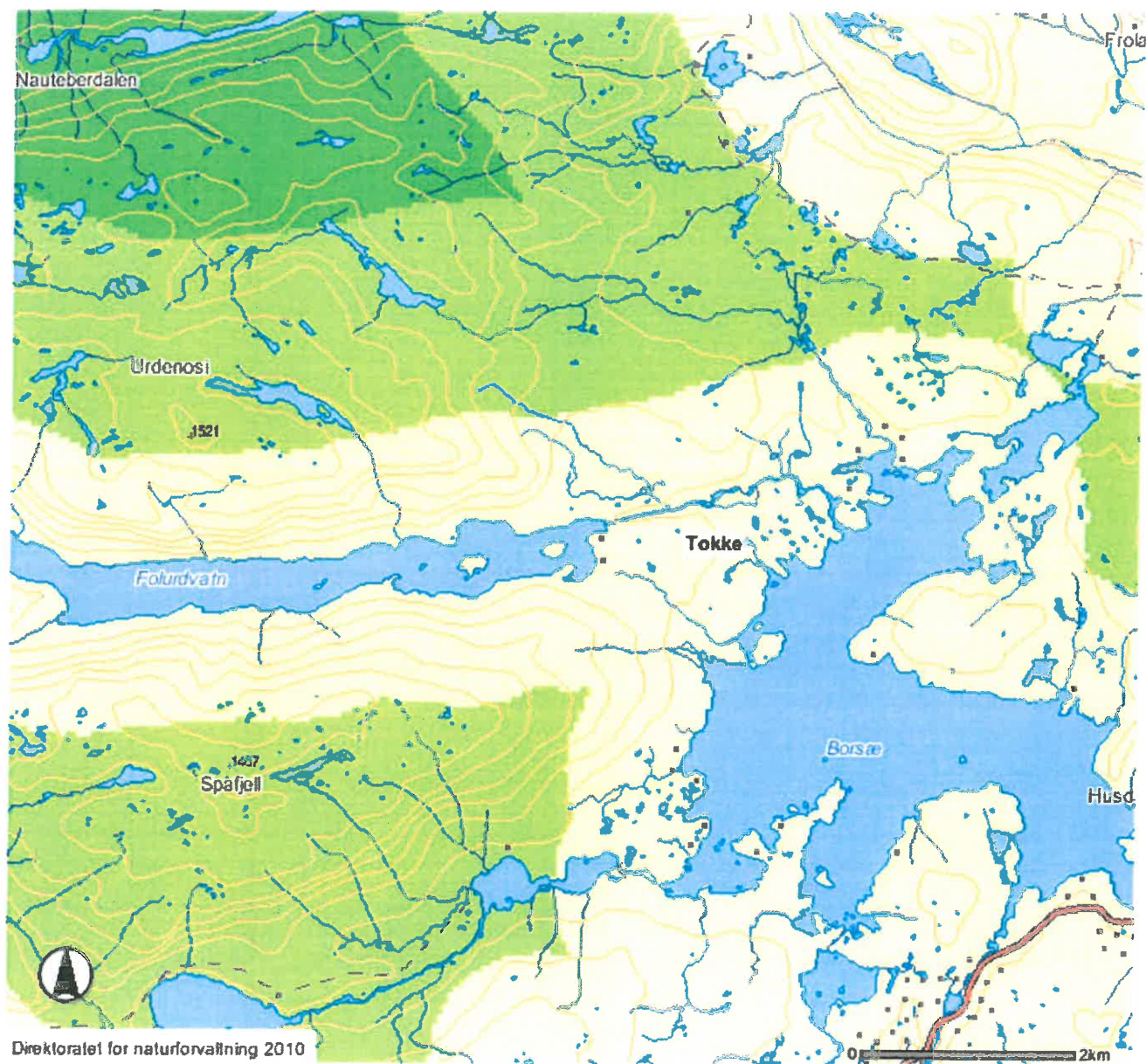
Forandringer i reglementet kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

Mulig tvist om forståelsen av dette reglementet avgjøres av vedkommende departement.

[\[Gamle versjon \]](#) [Kontakt oss \]](#)



Vedlegg 6

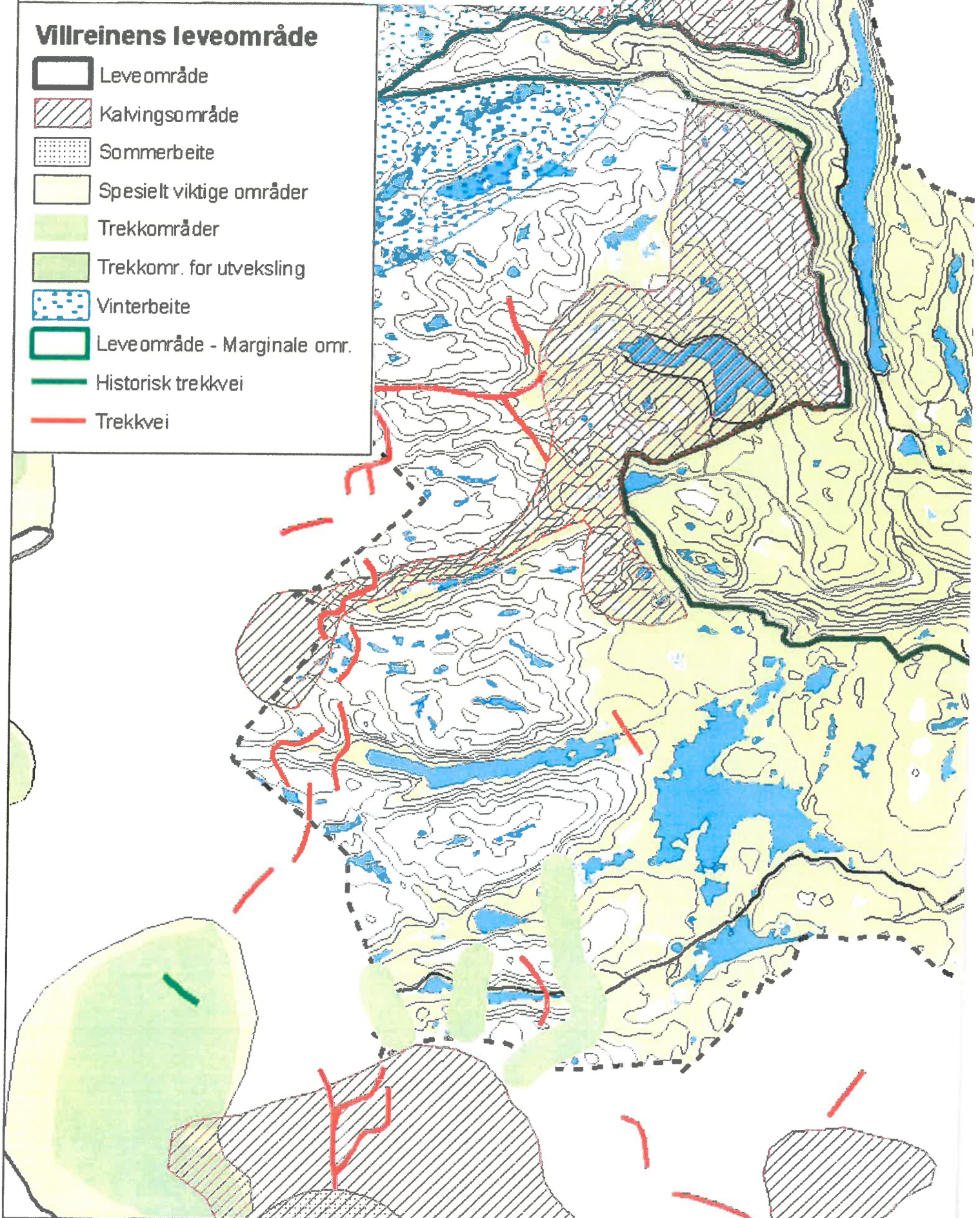


Temakart - Villreinens leveområde

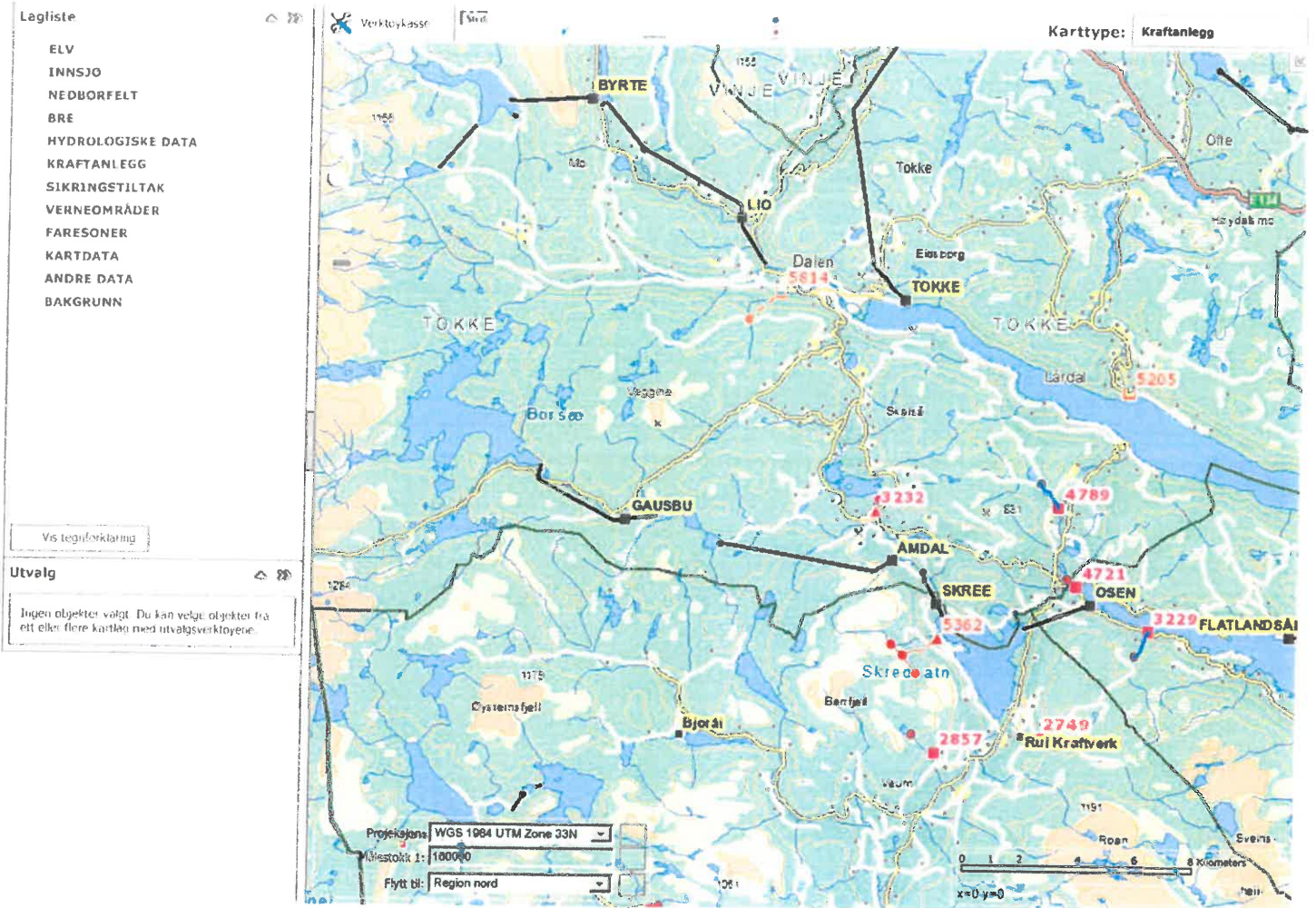
Tokke kommune

Villreinens leveområde

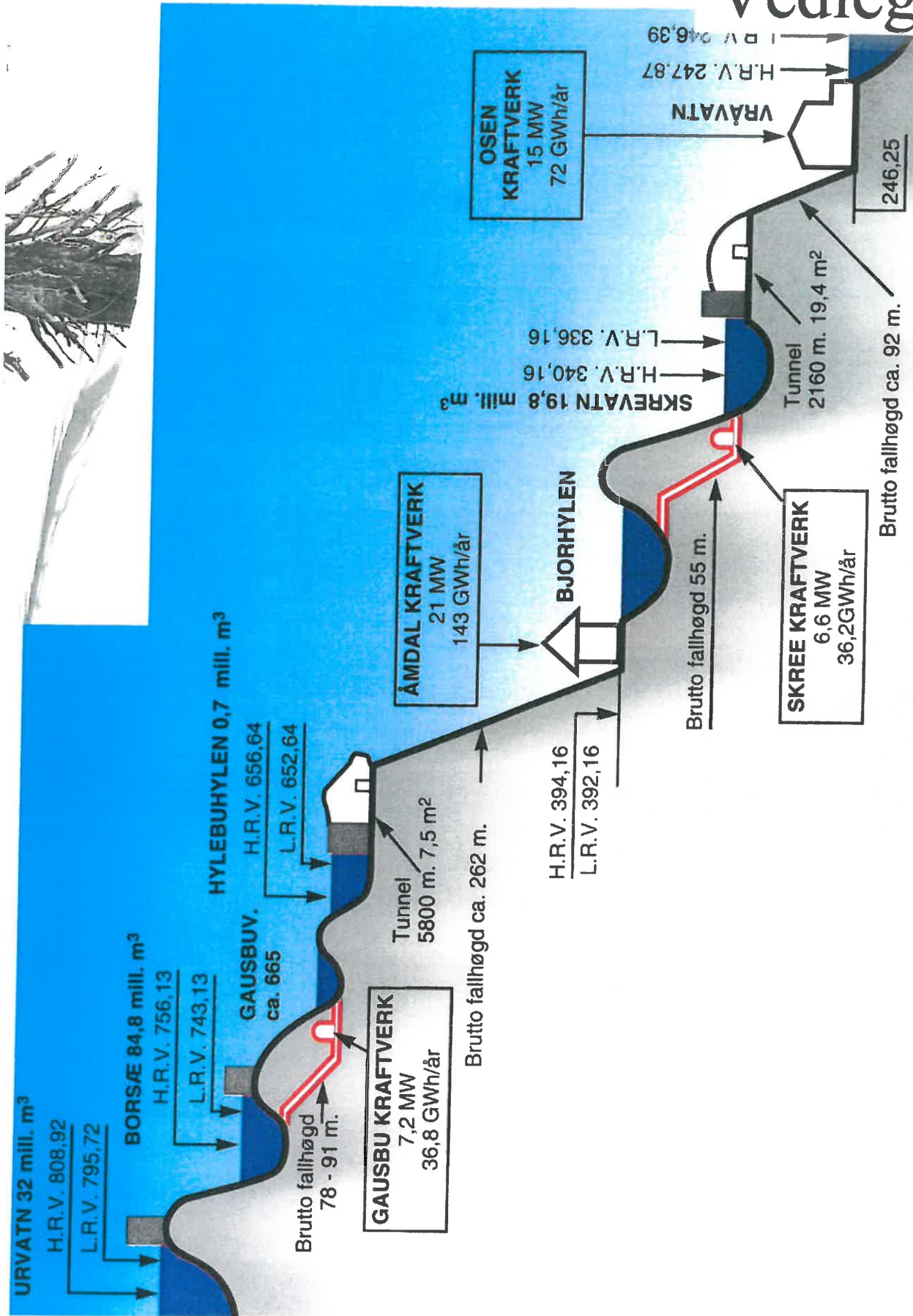
-  Leveområde
-  Kalvingsområde
-  Sommerbeite
-  Spesielt viktige områder
-  Trekkområder
-  Trekkomr. for utveksling
-  Vinterbeite
-  Leveområde - Marginale omr.
-  Historisk trekkvei
-  Trekkvei



[Gammel versjon](#) | [Kontakt oss](#)

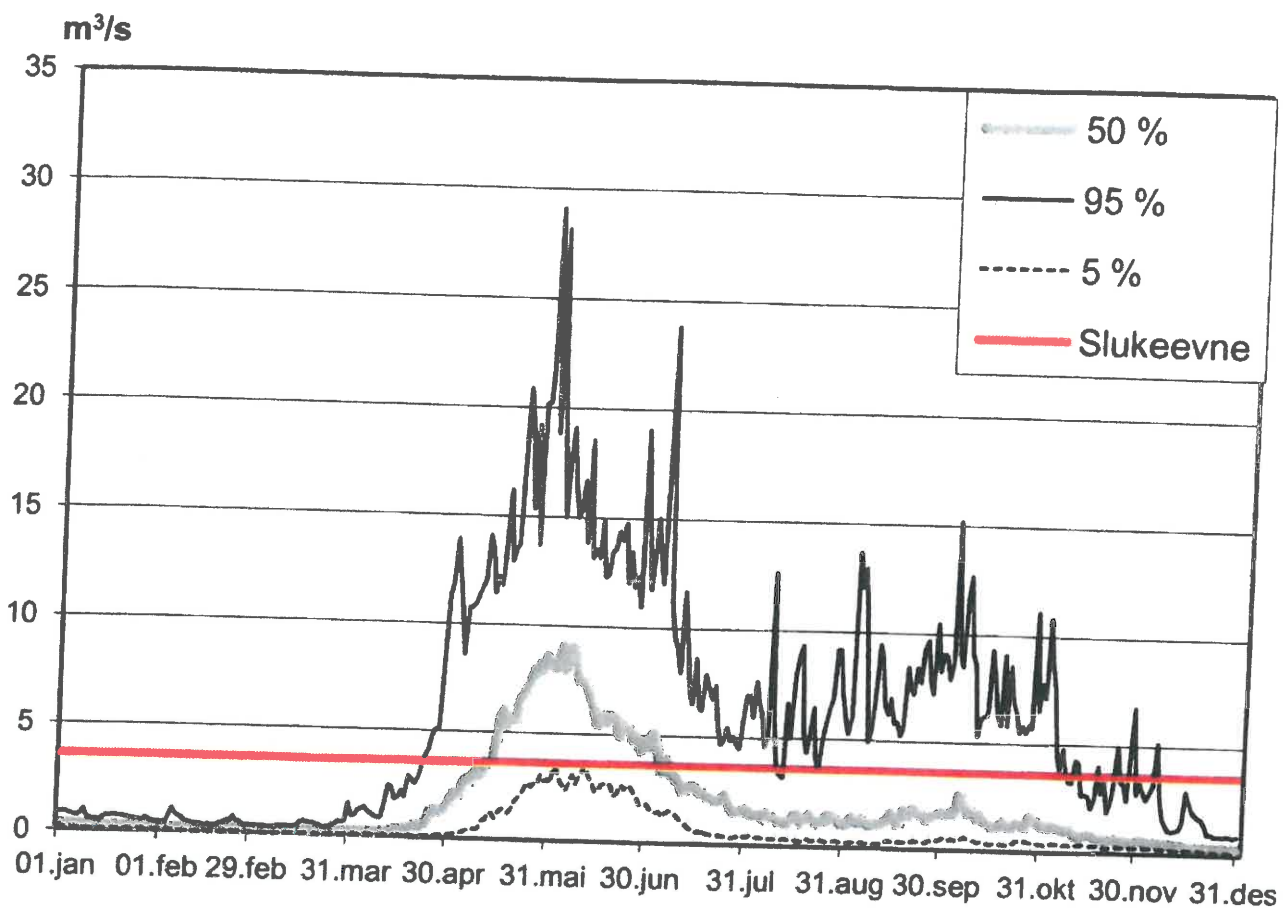


Vedlegg 9



Skjematisk oversikt over kraftverka i Skafså-vassdraget – med informasjon om kraftverka og magasinerna. Utbyggingane er merka med raud farge.

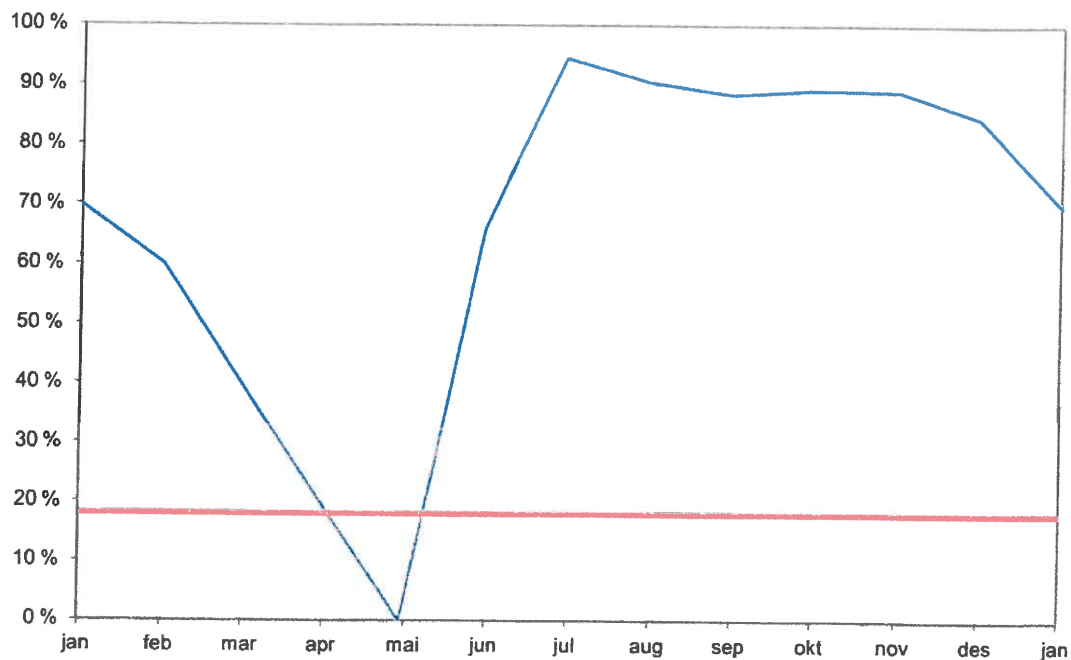
Vedlegg 10



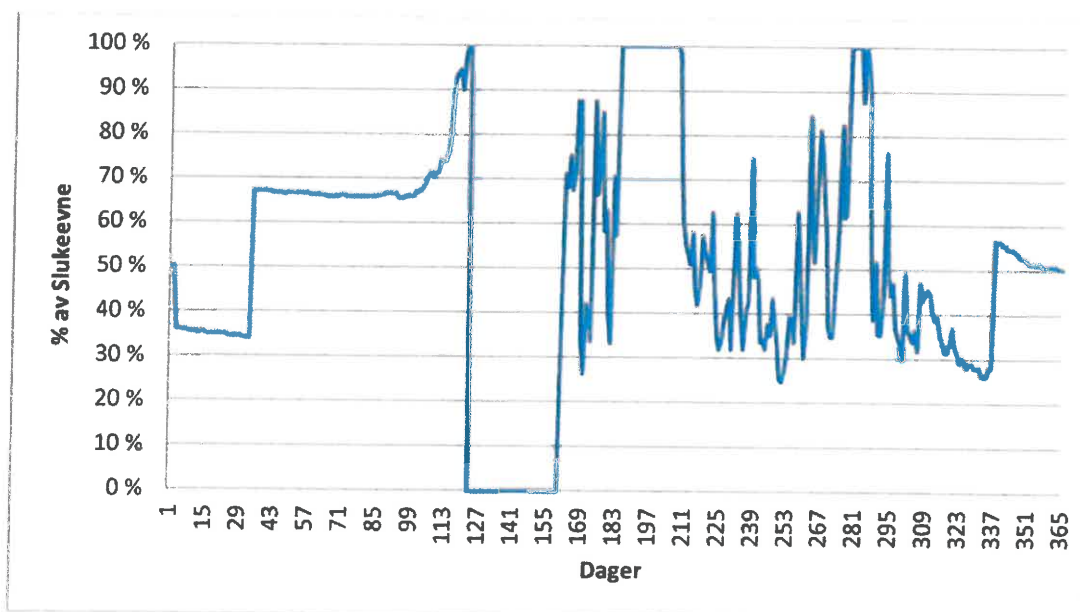
Vedlegg 11

MULTICONSULT

Borsæ kraftverk



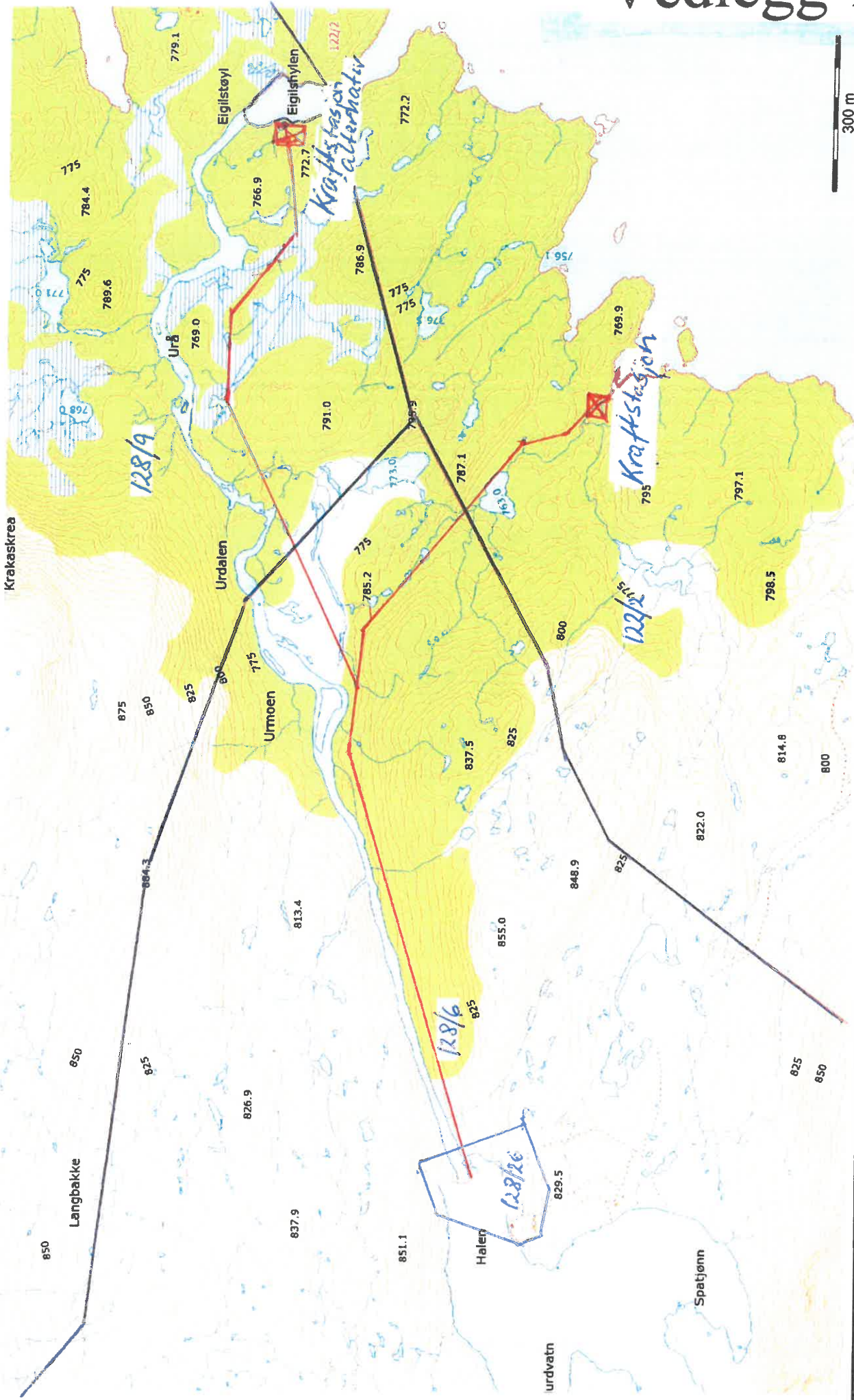
Borsæ kraftverk vil operere på det kjøremønsteret som er mest gunstig for resten av kraftsystemet til Skafså kraftverk. Når magasinet tappes vil kraftverket operere på best mulig virkningsgrad (ca. 80%), mens det vil gå for fullt i perioder med flom. En typisk årskurve for drift av kraftverket er vist i figuren under. Denne kurven gjenspeiler nødvendigvis ikke reell drift av kraftverket, da kraftverket vil ha mulighet til å operere med start/stopp-kjøring for å bedre virkningsgraden i perioder med vannføringer under 50-60 % av turbinvannføringen.



Vedlegg 12



Vedlegg 13



300 m

Målestokk 1:10000

Dato: 2015.04.30

Borsæ kraftverk, 2 alternativ

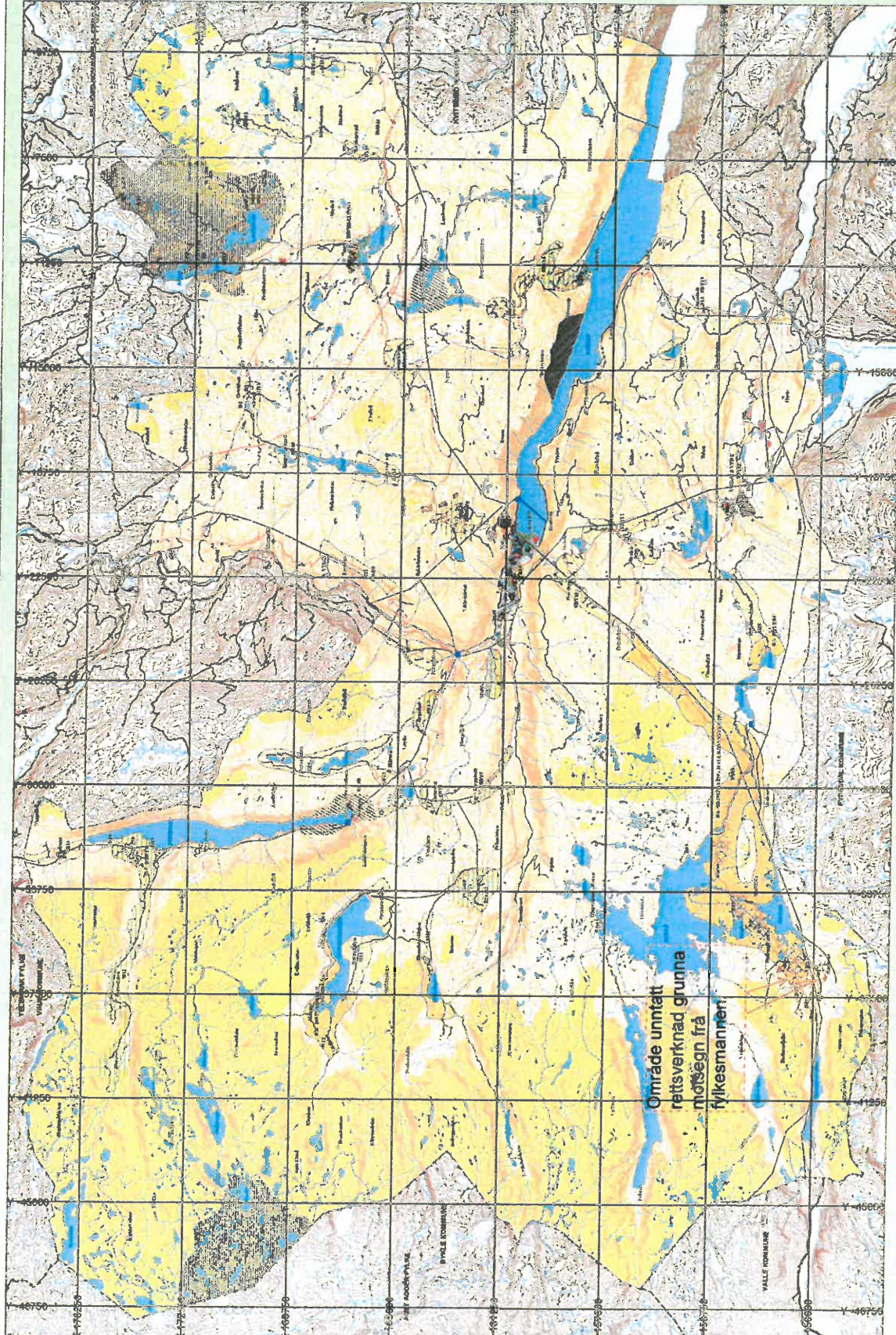
Tekke kommune

Arvidskär av Länsvägen nr 204, 2017
 Skildning 1:50 000, 1997



- 1. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I**
- 1.1. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.2. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.3. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.4. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.5. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.6. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.7. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.8. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.9. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.10. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.11. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.12. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.13. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.14. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.15. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.16. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.17. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.18. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.19. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.20. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.21. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.22. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.23. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.24. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.25. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.26. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.27. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.28. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.29. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.30. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.31. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.32. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.33. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.34. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.35. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.36. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.37. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.38. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.39. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.40. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.41. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.42. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.43. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.44. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.45. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.46. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.47. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.48. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.49. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I
 - 1.50. Byggnadsplanering (BPL) § 21 - I

- 2. Vårddiagram**
- 3. Vårddiagram**
- 4. Vårddiagram**
- 5. Vårddiagram**
- 6. Vårddiagram**
- 7. Vårddiagram**
- 8. Vårddiagram**
- 9. Vårddiagram**
- 10. Vårddiagram**
- 11. Vårddiagram**
- 12. Vårddiagram**
- 13. Vårddiagram**
- 14. Vårddiagram**
- 15. Vårddiagram**
- 16. Vårddiagram**
- 17. Vårddiagram**
- 18. Vårddiagram**
- 19. Vårddiagram**
- 20. Vårddiagram**
- 21. Vårddiagram**
- 22. Vårddiagram**
- 23. Vårddiagram**
- 24. Vårddiagram**
- 25. Vårddiagram**
- 26. Vårddiagram**
- 27. Vårddiagram**
- 28. Vårddiagram**
- 29. Vårddiagram**
- 30. Vårddiagram**
- 31. Vårddiagram**
- 32. Vårddiagram**
- 33. Vårddiagram**
- 34. Vårddiagram**
- 35. Vårddiagram**
- 36. Vårddiagram**
- 37. Vårddiagram**
- 38. Vårddiagram**
- 39. Vårddiagram**
- 40. Vårddiagram**
- 41. Vårddiagram**
- 42. Vårddiagram**
- 43. Vårddiagram**
- 44. Vårddiagram**
- 45. Vårddiagram**
- 46. Vårddiagram**
- 47. Vårddiagram**
- 48. Vårddiagram**
- 49. Vårddiagram**
- 50. Vårddiagram**



1.1. Formål

1.2. Område

1.3. Rettsverknad

1.4. Unntatt

1.5. Motsægn

1.6. Fylkesmannen

1.7. Vedlegg

1.8. Vedlegg

1.9. Vedlegg

1.10. Vedlegg

1.11. Vedlegg

1.12. Vedlegg

1.13. Vedlegg

1.14. Vedlegg

1.15. Vedlegg

1.16. Vedlegg

1.17. Vedlegg

1.18. Vedlegg

1.19. Vedlegg

1.20. Vedlegg

1.21. Vedlegg

1.22. Vedlegg

1.23. Vedlegg

1.24. Vedlegg

1.25. Vedlegg

1.26. Vedlegg

1.27. Vedlegg

1.28. Vedlegg

1.29. Vedlegg

1.30. Vedlegg

1.31. Vedlegg

1.32. Vedlegg

1.33. Vedlegg

1.34. Vedlegg

1.35. Vedlegg

1.36. Vedlegg

1.37. Vedlegg

1.38. Vedlegg

1.39. Vedlegg

1.40. Vedlegg

1.41. Vedlegg

1.42. Vedlegg

1.43. Vedlegg

1.44. Vedlegg

1.45. Vedlegg

1.46. Vedlegg

1.47. Vedlegg

1.48. Vedlegg

1.49. Vedlegg

1.50. Vedlegg

Vedlegg 15

Vannområdet Nidelva



Tegnforklaring

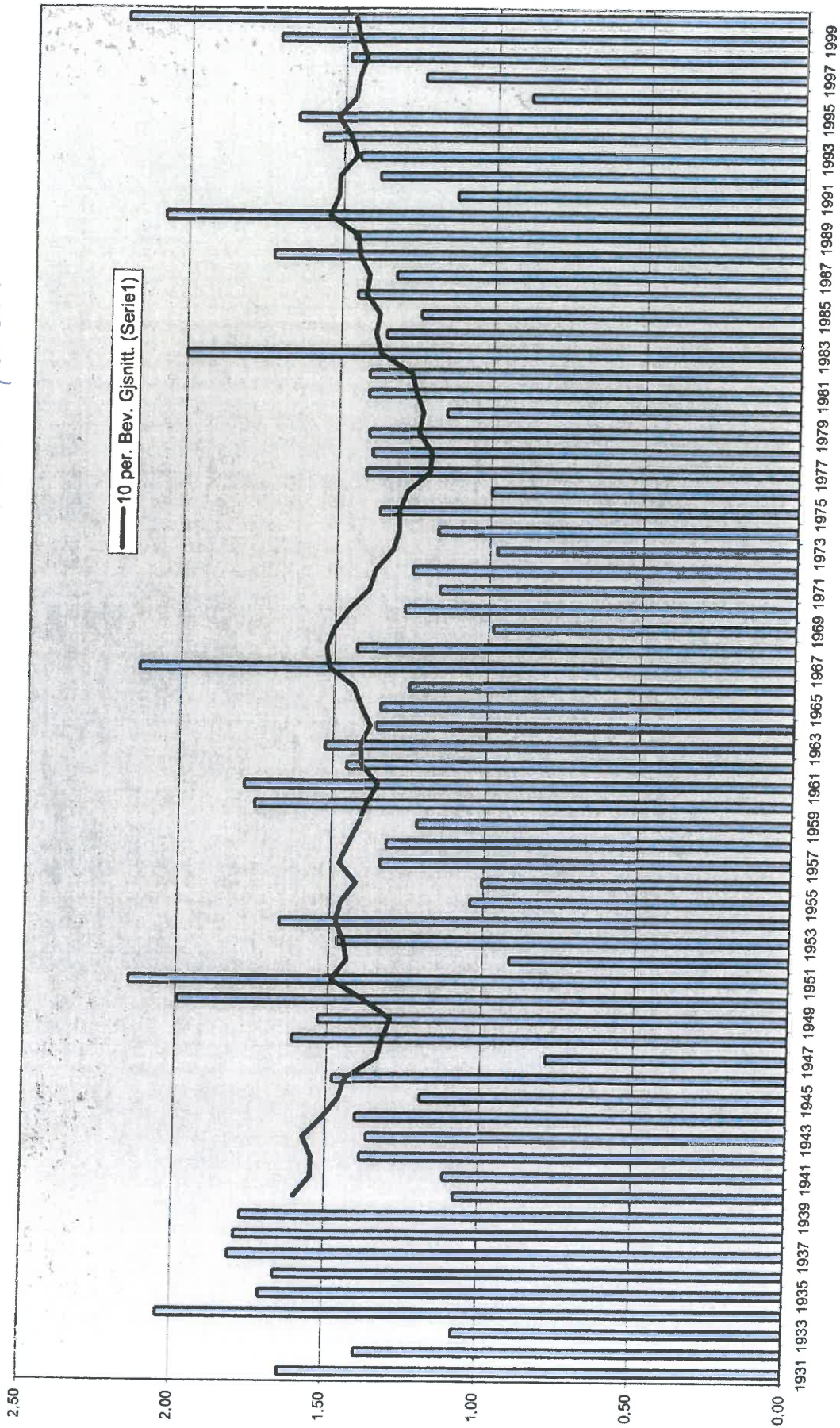
- Europaveg
- Riksvei
- Fylkesvei
- Nidelva
- Kommunegrense

0 2,5 5 Kilometer



Midd m/år

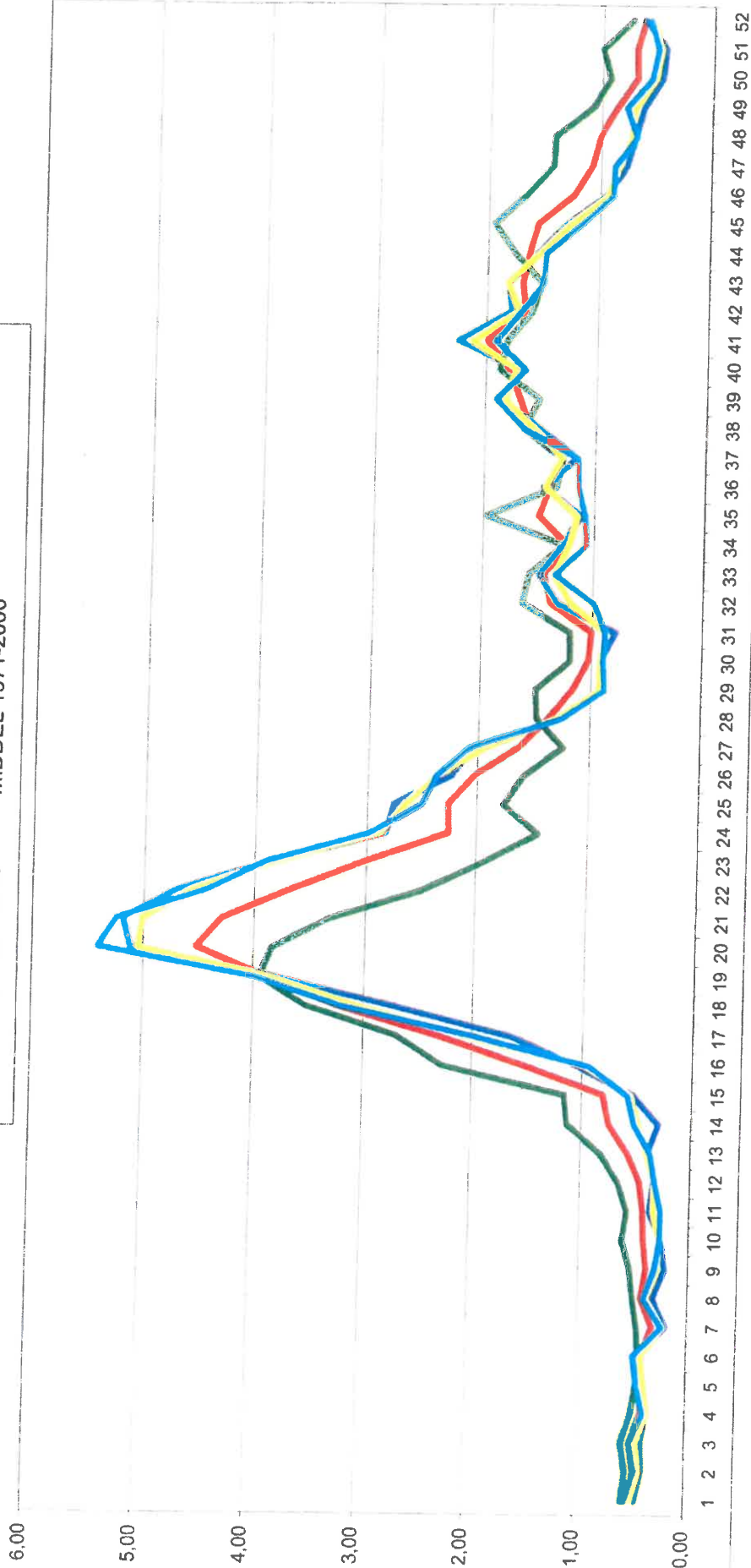
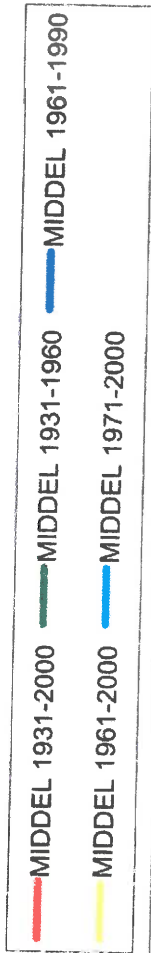
Middeltisig pr. år for Urvatn



Tilsgiserie for Arendalsvassdraget 019

Urvatn

Middel tilsig pr. uke, mill.m3.



8/3-06

Middel tilsig pr. uke i mill.m3 *Uroavn*

Standard

88,99	114,69		mill.m3	mill.m3	mill.m3	mill.m3	mill.m3	Standardi:
1,7	2,2		MIDDEL 1931-20	DEL 1931-10	DEL 1961-10	DEL 1961-20	DEL 1971-20	(1931-20)
1999	2000	UKE/ÅR						
0,48	0,43	1	0,52	0,56	0,45	0,49	0,54	0,36439
0,39	0,38	2	0,47	0,54	0,40	0,42	0,45	0,32540
0,43	0,39	3	0,50	0,58	0,40	0,45	0,50	0,35076
0,30	0,64	4	0,41	0,49	0,36	0,35	0,39	0,2878
1,04	0,52	5	0,42	0,46	0,38	0,39	0,45	0,28910
0,43	0,65	6	0,43	0,44	0,46	0,42	0,49	0,29904
0,35	0,63	7	0,33	0,46	0,20	0,23	0,23	0,22691
0,30	0,66	8	0,43	0,50	0,32	0,38	0,41	0,30137
0,34	0,56	9	0,39	0,53	0,21	0,29	0,31	0,2712
0,19	0,49	10	0,42	0,61	0,26	0,28	0,27	0,29148
0,20	0,34	11	0,43	0,57	0,37	0,33	0,26	0,30025
0,27	0,72	12	0,47	0,65	0,33	0,33	0,32	0,32525
0,87	0,19	13	0,58	0,82	0,40	0,41	0,37	0,40636
4,01	0,67	14	0,76	1,13	0,30	0,49	0,52	0,52823
1,84	0,53	15	0,81	1,16	0,54	0,56	0,59	0,56597
0,92	2,10	16	1,53	2,28	1,04	0,97	0,93	1,06521
3,84	5,37	17	2,33	2,70	1,65	2,06	1,99	1,62267
3,04	7,36	18	3,26	3,53	2,72	3,06	3,21	2,26616
1,46	5,94	19	3,90	3,94	3,82	3,87	3,99	2,71132
5,37	5,49	20	4,53	3,83	5,12	5,05	5,41	3,14952
5,29	4,95	21	4,30	3,34	5,19	5,02	5,24	2,98660
4,72	3,47	22	3,68	2,50	4,69	4,56	4,42	2,55567
7,20	2,08	23	3,01	1,94	3,83	3,82	3,89	2,09381
3,24	2,63	24	2,26	1,44	2,83	2,87	2,97	1,57240
2,99	3,82	25	2,27	1,76	2,75	2,66	2,51	1,58010
4,59	3,66	26	2,03	1,58	2,24	2,37	2,37	1,41210
1,63	2,10	27	1,63	1,23	2,05	1,93	2,07	1,13479
0,56	2,71	28	1,38	1,48	1,26	1,30	1,25	0,95613
1,29	0,57	29	1,17	1,49	0,91	0,93	0,88	0,81223
0,35	1,25	30	1,04	1,19	0,92	0,92	0,89	0,72072
0,39	0,59	31	1,01	1,20	0,78	0,87	0,88	0,70372
0,92	0,54	32	1,38	1,63	1,32	1,19	0,99	0,96001
1,72	1,56	33	1,44	1,57	1,48	1,35	1,34	1,00423
1,00	0,77	34	1,24	1,26	1,28	1,22	1,07	0,8589
0,42	1,80	35	1,50	1,96	1,12	1,15	1,08	1,04289
0,43	2,11	36	1,40	1,34	1,46	1,44	1,14	0,97269
1,78	1,22	37	1,29	1,29	1,16	1,29	1,15	0,89849
5,36	2,07	38	1,60	1,65	1,50	1,56	1,64	1,10989
2,26	3,16	39	1,69	1,50	1,85	1,83	1,90	1,17335
1,40	1,81	40	1,79	1,87	1,70	1,72	1,63	1,24233
1,68	6,61	41	1,99	1,81	2,26	2,13	1,91	1,38598
0,71	5,21	42	1,66	1,59	1,78	1,71	1,69	1,15188
2,42	3,44	43	1,68	1,50	1,80	1,82	1,49	1,16883
2,44	4,40	44	1,63	1,75	1,54	1,53	1,47	1,13118
1,13	3,64	45	1,55	1,94	1,29	1,26	1,16	1,08018
0,43	2,58	46	1,24	1,66	0,95	0,93	0,88	0,86480
1,82	2,60	47	1,09	1,42	0,76	0,84	0,87	0,75500
1,95	1,76	48	1,02	1,41	0,69	0,73	0,68	0,70813
1,28	3,70	49	0,87	1,08	0,62	0,71	0,78	0,60468
0,45	2,54	50	0,69	0,92	0,46	0,52	0,56	0,48286
0,58	0,64	51	0,70	1,00	0,43	0,48	0,50	0,4875
0,48	0,65	52	0,63	0,73	0,62	0,55	0,57	0,43904
1,71	2,21	Middel	1,44	1,46	1,41	1,42	1,41	
		Total	74,80	75,80	73,25	74,04	73,50	



Klassifisering av trykkrør

Vedlegg 17

i samsvar med forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskrifta) kapittel 4.
Gjeld både eksisterande og planlagde anlegg.
Gjeld berre trykkrør for kraftanlegg

Det skal fyllast ut eit skjema for kvart rør. Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg, jf. rettleiing side 3

Anleggseigar	Namn Skafså Kraftverk ANS		Org.nr.: NO 840 044 262 MVA	
	Postadresse 3891Høydalsmo		E-post skafsaatk.no	
Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår	Namn på kraftverk Borsæ Kraftverk			
	Fylke Telemark	Kommune Tokke	Planlagt ferdig år/byggeår:	
Rørfundament	Grøft i fjell <input checked="" type="checkbox"/>	Grøft i lausmassar <input checked="" type="checkbox"/>	Frittliggende (på konsollar) <input type="checkbox"/>	
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m ³) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengde som renn ut om det oppstår rørbrot: 32,0 mill m ³			
Opplysningar om rør	Materialtype: GRP	Maksimal trykkhøgde: 52	Lengde: 1650 m	Min. og maks. diameter: 1400 mm
Brotvassføring og kastlengder (stad for rørbrot skal visast i vedlegg 4)	Brotvassføring totalt rørbrot (m ³ /s):	Kastlengde totalt rørbrot (m):	Kastlengde frå mindre sprekk/hol i røret (m):	
Opplysningar om evt. brot-konsekvensar, jf. rettleiing.	Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Nei	Fare for annan skade, til dømes eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: Ja, erosjonsskade langs rørgata.	
Eigar sitt forslag til klasse	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>			
Underskrift	Stad og dato Høydalsmo 8.15.2015	Namn Aslak Øyle		

Frittliggende, nedgravne og innstøpte rør, der produktet av trykk (MPa) og diameter (m) er mindre enn 0,2, blir sett i klasse 0 (1 MPa tilsvarer 100 m vasstrykk).

Følgjande dokumentasjon skal leggjast ved, sjå damsikkerhetsforskrifta § 4-3 og rettleiinga side 3:

1. Kart over området der trykkrøret er lokalisert, samt området som kan bli påverka, dvs. frå dam/inntak og vidare nedstraums til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Foto av vassdragsavsnitt på råka vassdragsstrekning som har tilliggande bygningar, infrastruktur og/eller terreng som kan skadast ved rørbrot
3. Vurdering/beskriving av brotkonsekvensar
4. Berekning av brotvassføring og kastlengder frå rør (kan utelatast dersom klassen er opplagt, sjå rettleiinga s. 3)

Skjema m/vedlegg skal sendast til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller næraste NVE regionkontor.

Vedlegg 18

