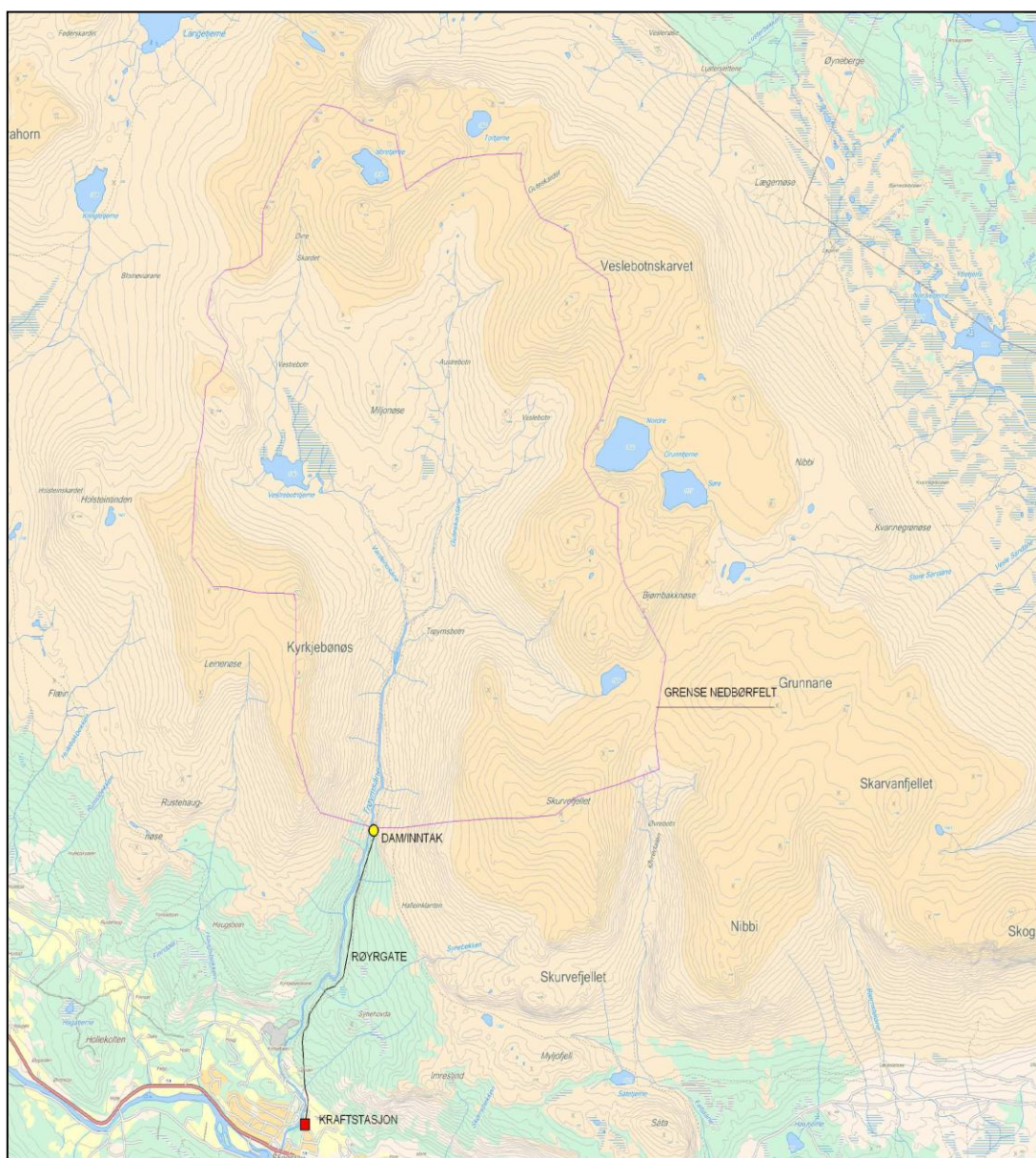


Søknad om konsesjon
for

Trøimsåne kraftverk

Hemsedal kommune

Buskerud



NVE – Konesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

02.11.2011

Søknad om konsesjon for bygging av Trøimsåne kraftverk

Norsk Grønnkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Trøimsåne i Hemsedal kommune i Buskerud fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Trøimsåne kraftstasjon på kote 15

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Tone Hisdal

Norsk Grønnkraft AS
Postboks 5211 Majorstuen
0303 Oslo

Sammendrag

Trøimsåne søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Trøimsåne kraftverk. Småkraftprosjektet er planlagt å utnytte 320 meter fall i den midtre delen av elven mellom kote 970 og kote 650 før den renner ut i Hallingvassdraget i nærheten av Hemsedal sentrum.

Elva har et nedbørsfelt på 22,1 km² og det meste ligger mellom 970 og 1778 m over havet. Kraftverket vil ha en installert effekt på 3,8 MW og en årsproduksjon på ca 11,8 GWh.

Anlegget bygges med betong inntaksdam og en 2700 m nedgravd rørgate ned til kraftstasjonen. Det må oppgraderes 2400 m vei og legges 0,3 km jordkabel fra kraftverket til tilknytningspunkt.

Utbyggingskostnadene for Trøimsåne kraftverk er beregnet til 37,7 mill kroner, som gir en pris per kWh på 3,2 kr.

Det er planlagt en helårlig minstevannføring lik 5-persentil på 155 l/s sommer og 33 l/s vinter.

Rapporten om biologisk mangfold som er utarbeidet av Ecofact påviste tre rødlistearter (NT). Tiltaksområdet har flere elvekløfter som regnes som en viktig naturtype. For å minske konsekvensene av inngrepet foreslås en rekke avbøtende tiltak, inkludert minstevannføring og landskapspleie. DN har utarbeidet en rapport ang. bekkekløft i Trøimsåne og har gitt den 2 poeng og vurdert til å være lokalt til regionalt verdifull.

Trøimsåne kraftstasjon planlegges bygget rett overfor tidligere Haug Camping på østsiden av Trøimsåne i nærheten av Hemsedal sentrum.

Fylke: Buskerud	Kommune: Hemsedal	Gnr./Bnr.: 69/5, 64/1, 68/1,2,3 67/1,3,7 og 69/1	Elv: Trøimsåne
Nedbørsfelt: 22,1 km ²	Inntak / utløp kote: 970 / 650	Slukeevne (maks): 1,41 m ³ /sek	Slukeevne (min): 0,07 m ³ /sek
Installert effekt: 3,8 MW	Årsproduksjon: 11,8 GWh	Utbyggingspris 3,2 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 37,7 mill kr

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	5
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag.....	6
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Hoveddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3	Kostnadsoverslag	10
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	10
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	12
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	12
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	13
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	14
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	14
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	15
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	15
3.4	Biologisk mangfold	15
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	15
3.6	Flora og fauna	16
3.7	Landskap	16
3.8	Kulturminner	17
3.9	Landbruk.....	17
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	17
3.11	Brukerinteresser	17
3.12	Samiske interesser	18
3.13	Reindrift	18
3.14	Samfunnsmessige virkninger	18
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	18
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	18
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	18
4	Avbøtende tiltak	19
4.1	Minstevannføring.....	19
4.2	Bygg og anlegg	19
4.3	Vegetasjonsetablering og landskapspleie.....	19
4.4	Avfall og forurensing.....	20
5	UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN	21
6	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	22
	Internettkilder:	22
7	VEDLEGG TIL SØKNADEN	23

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Norsk Grønnkraft eies av fire av de største kraftselskapene i Norge: Akerhus Energi, EB kraftproduksjon, E-CO og Østfold Energi. Totalt har eierne våre en vannkraftproduksjon på 19 TWh eller ca. 15 % av samlet norsk kraftproduksjon. Norsk Grønnkraft har per i dag 23 småkraftverk i drift over hele landet som til sammen produserer om lag 136 GWh.

Forretningsadresse:

Norsk Grønnkraft AS

Postboks 5211 Majorstuen

0303 Oslo

Kontaktperson hos Norsk Grønnkraft AS er Tone Hisdal.

Tlf: 98227683, e-post: tone.hisdal@norskgroennkraft.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk Grønnkraft (heretter kalt NGK) og grunneierne på gnr./bnr. 69/5, 64/1, 68/1,2,3 67/1,3,7 og 69/1 i Hemsedal kommune (heretter kalt grunneier) har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Trøimsåne.

Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneiere, lokalsamfunnet og kommune. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt.

Trøimsåne kraftverk er beregnet til å produsere 11,8 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 37,7 millioner kr gir dette en utbyggingspris på 3,2 kr/kWh.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Trøimsåne kraftverk ligger i Hemsedal kommune i Buskerud fylke og har vassdragsnummer 012.CDB3Z. Vassdraget tilhører Hallingdalsvassdraget.

Kraftstasjonen er planlagt bygd i umiddelbar nærhet til Hemsedal sentrum på motsatt side av elven for Haug Camping, ca. 300 m nord for Riksvei 52.

Vedlegg 1: Oversiktskart 1:50 000

Vedlegg 2: Situasjonsskart 1:10 000

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Samlet nedbørsfelt: 22,1 km²

Trøimsåne renner ut i Hallingvassdraget i Hemsedal sentrum. Skogen langs elven er beitepåvirket, og på vestsiden er det noen gamle støler (Kyrkjebøstølane). Skogen er også sterkt påvirket av hogst. Det er sti på begge sider av elven. Det nederste strekket er menneskepåvirket

og renner gjennom kulturlandskap og bebyggelse, med blant annet sandtak og campingplass lokalisert nær elvebredden. Grunnet utilgjengelighet er store deler av elvestrengen lite påvirket.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag

Trøimsåne renner ut i Hemsil midt i Hemsedal sentrum.

Nabovassdragene Skogshornområdet, Mørkedøla og Grøndøla er vernet i Verneplan for vassdrag III (1986).

Av utbygde kraftverk i nærområdet finner en Gjuva, Brekkefoss og Hulbek kraftverk som alle ligger nord for planlagte Trøimsåne kraftverk. Hemsil 1 kraftverk ligger sør for planlagte kraftverk.

Det er gitt konsesjonsfritak for Bjørnebergstølen minikraftverk. Det er søkt konsesjon på Bjøbergelva minikraftverk og Brekkefoss kraftstasjon har søkt konsesjon på en utvidelse av kraftverket. Alle tre ligger nord for planlagte kraftverk.

Vedlegg 1b: Kart som viser sammenlignende nedbørsfelt.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Trøimsåne kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km ²	22,1
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	22,3
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	32
Middelvannføring	M ³ /s	0,7
Alminnelig lavvannføring	l/s	44
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	155
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	33
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	970
Avløp	moh.	650
Lengde på berørt elvestrekning	km	2,5
Brutto fallhøyde	m	320
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,53
Slukeevne, maks	m ³ /s el. l/s	1,40
Slukeevne, min	m ³ /s el. l/s	0,07
Tilløpsrør, diameter	mm	800
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	kW el. MW	3,8
Brukstid	timer	3105
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,4
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	9,4
Produksjon, årlig middel	GWh	11,8
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	37,7
Utbyggingspris	kr/kWh	3,2

Trøimsåne kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	4,3
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4,3
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,3
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Trøimsåne har et samlet feltareal på 22,1 km².

Kraftverkets nedbørsfelt ovenfra inntak er fra 970 til 1778 moh. Snaufjellandelen i feltet er på 98%. Vassdraget har dominerende vår- og sommerflommer. Lavvannføringer inntreffer som oftest på vinteren.

Vi har benyttet hydrolog i E-CO vannkraft som konsulent rundt tema hydrologi. I sine hydrologiske beregninger har han kommet frem til at rett vannmerke er Sula. Det ligger relativt nært og har kun et marginalt større areal.

Vedlegg 9: Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

På grunnlag av NVEs avrenningskart for perioden 1968-1981 og 1992-2007 er spesifikt normalavløp i Trøimsåne beregnet til 32 l/s per km². Dette tilsvarer et estimert årlig middelavløp på 0,7 m³/s og et midlere årsavløp på 22,3 mill m³/år.

Målestasjon	Måle- periode	Feltareal km ²	Snaufjell- prosent	Effektiv sjøprosent	Høyde- intervall
Trøimsåne	-	22,1	98	0	970- 1778
Sula	1968-1981 og 1992-2007	30,5	89	3,7	1003 - 1811

Ut fra varighetskurvene har en slukeevne på maks 1400 l/s og min 70 l/s blitt valgt. Installert effekt på anlegget vil være 3,8 MW.

Alminnelig lavvannføring for Trøimsåne er beregnet til ca. 2,0 l/s per km² som tilsvarer rundt 44 l/s. 5-Persentilen for sommer er 155 l/s for sommerhalvåret og 33 l/s for vinterhalvåret.

For å ivareta biologisk mangfold og resipientinteresser søkes om en helårlig minstevannføring tilsvarende 5-persentil på 155 l/s sommer og 33 l/s vinter.

Vedlegg 3: Varighetskurver for tørt, middels og vått år.

2.2.2 Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaket er tenkt plassert på ca. kote 970. Her vil det bli bygget en betongdam mellom fjellknausene på begge sider av elva. Høyden vil bli ca 4 - 5 m og lengden ca 20 m. Dammen vil bli utført som gravitasjonsdam evt. platedam. I tilknytning til betongdammen vil det bli bygget en inntakskonstruksjon med bjelkestengsel, inntaksrist, konus og rørbruddsventil med overgang til rørgaten. Dam og inntakskonstruksjon vil bli utformet med overløp som tar hensyn til flomvannføring. Slik terrenget er på stedet vil inntaksbassenget bli begrenset og lite dominerende. Neddemt areal vil utgjøre ca 500 m². I inntakskonstruksjon vil det bli montert et rør for å slippe ut minstevannføring samt et lukearrangement for å drenere dam i forbindelse med vedlikeholdsarbeider.

Inntaksområdet ligger i litt sidehellende terreng og det må sprenges/graves ut i terrenget for å gjøre plass til inntakskonstruksjon og rørgate. Etter ferdigstillelse av betongarbeider vil masser bli fylt tilbake og tilpasses eksisterende terreng.

2.2.3 Rørgate

Rørtraséen er tegnet inn på kartet i vedlegg 2. Vannveien vil bestå av tildekket rør i grøft hele veien. Rørets lengde blir om lag 2,7 km med diameter 0,8 meter. Rørtraséen vil følge turstien ca 1200 m fra Trøim oppover på østsiden av elva. De siste 1200 m forlater rørtraséen stien og går i skogsterreng opp til inntaket. Det må ryddes en trase for rørgate/vei med en bredde på ca 25 meter, men i sidehelningen de siste 1000 meterne må man regne med at bredden må økes til 35 meter.

2.2.4 Tunnel

Det vil ikke bli drevet tunnel i forbindelse med prosjektet.

2.2.5 Kraftstasjonen

Kraftstasjon vil bli liggende i dagen på ca kote 650. Beliggenheten blir på østsiden av elva ved tidligere Haug Camping. Kraftstasjonen får en grunnflate på ca 80 m², og forutsettes tilpasset i eksisterende terreng og bebyggelse. I kraftstasjonen vil det bli installert en Peltonturbin. Generatoren får en ytelse på ca 4,3 MVA og en antatt spenning på 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generator.

Vedlegg 4: Foto av berørt område.

2.2.6 Veibygging

Den planlagte rørgaten er på ca 2700 m og går langsmed eksisterende vei de første 300m. Den resterende strekningen vil det bli bygget en ny, permanent anleggsvei langsmed rørgaten fra Øvre Trøim og opp til inntaket. Denne strekningen på ca 2400 m går stort sett i skogsbevokst område. Veien vil bli benyttet til fremtidig vedlikehold av inntaket og vil holde en slik standard at den kan benyttes av grunneierne for bedre tilgang til eiendommene.

2.2.7 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftoverføringen til eksisterende 22 kV linje planlegges med jordkabel. Lengde på overføringen er ca 300 m og nominell spenning er 22 kV. Hemsedal Energi er områdekonsesjonær og sier i brev at de teknisk sett kan ta imot ny produksjon fra Trøimsåne kraftverk.

Vedlegg 7: Brev fra områdekonsesjonær om nettilknytning.

2.2.8 Massetak og deponi

Overskuddsmasse i forbindelse med rørlegging vil bli benyttet til bygging av ny anleggsvei opp til inntaket. Det forventes ikke noe overskuddsmasse som må deponeres. Det må påregnes et midlertidig deponi omtrent halvveis i rørgatetrase i anleggsperioden. Dette for å deponere masser fra inntaksområdet og øvre del av rørgaten som går i sidehellende terreng.

2.2.9 Kjøremønster og drift av kraftverket

Anlegget er ikke planlagt med reguleringsanlegg og vil bli kjørt etter naturlig tilsig. Anlegget er ikke dimensjonert for effektkjøring.

2.3 Kostnadsoverslag

Trøimsåne Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Rigg	1,8
Inntak/dam	2,8
Driftsvannveier	9,1
Kraftstasjon, bygg	2,7
Kraftstasjon, maskin og elektro	12,0
Kraftlinje	0,9
Transportanlegg	0,1
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	
Uforutsett	3,5
Planlegging/administrasjon.	2,8
Finansieringsutgifter og avrunding	2,0
Sum utbyggingskostnader	37,7

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Tiltaket vil gi inntekter til eierne og grunneierne.
- Bidra til lokal verdiskapning.
- Sikrer bosetningen i området.
- Produksjonen bidrar til å dekke behovet for ren og fornybar energi.

Ulemper

- Terrenginngrep ved inntaksdam, rørtrasè og kraftstasjon.

- Redusert vannføringen i elva.
- I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner og det vil bli sår i naturen i en periode.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Damsted med lukehus og tilkomst	200	m ²
Inntaksbasseng	500	m ²
Trase for rør, inkludert i vei nedenfor	0	m ²
Kraftstasjon og avløpskanal	300	m ²
Vei til kraftstasjonen	100	m ²
Vei til inntak	12000	m ²
Deponiareal	0	m ²
Sum	13100	m²

2.5.2 Eiendomsforhold

Norsk Grønnkraft og grunneierne på berørte eiendommer i Hemsedal kommune har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Trøimsåne.

Avtalen innebærer at grunneierne gir Norsk Grønnkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Trøimsåne mellom kote 970 og kote 650. Den gir også Norsk Grønnkraft AS alle de rettigheter på grunneiernes eiendom som er nødvendig for å bygge kraftverket.

Grunneierne besitter, så vidt Norsk Grønnkraft har brakt på det rene, alle nødvendige rettigheter for den planlagte utbyggingen.

Grunneierne som er omfattet av avtalen er:

Navn på grunneier	Gnr.	Bnr.
Sverre Kirkebøen	69	5
Ove Kirkebøen	64	1
Ola Halvar og Anne Berit Jorde	68	1
Johnny og Birgit Gjestad	68	2
Øyvind Gjørde	67	3
Kjell-Eirik Haug	68	3
Erik Trøim	67	1
Jegeir Trøim	67	7
Kåre Haug	69	1

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan – Området som berøres av kraftverksutbyggingen er i gjeldende kommuneplan (arealdelen) definert som LNF-område (landbruk, natur og friluftsområde).

Samlet plan for vassdrag (SP) – Etter at grensen for behandling i Samlet Plan ble hevet fra 1MW/5GWh til 10MW/50 GWh, trenger ikke dette prosjektet behandling i Samlet Plan. Det er heller ikke kjent at prosjektet tidligere har vært behandlet eller berørt av andre prosjekter som er behandlet etter Samlet plan.

Verneplan for vassdrag – Trøimsåne omfattes ikke av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag – Trøimsåne er ikke tilknyttet et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Vi er ikke kjent med at området er vernet ihht. fylkesvise planer, naturvernloven eller kulturminneloven.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Det planlagte kraftverket vil føre til en reduksjon i sone 2 på 2,1 km², sone 1 på 4,5 km² og et tap av villmarkspreget område på 4,9 km². Vi viser til biologisk mangfoldrapport som viser kart over tap av INON-områder.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det søkes om konsesjon for ett utbyggingsalternativ i Trøimsåne.

Det tas forbehold om justeringer av driftsvannvei og endelig tilpasning av inntak og kraftstasjon i forbindelse med detaljprosjektering.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Trøimsåne er i dag en elv med store vannstandsvariasjoner. Elven er hurtigflytende med flere store fosser og stryk. Spesielt fra tregrensen og nedover renner den i en trang dal/juv. Det finnes ingen spesielt rolige parti. Eksposisjonen er sørvendt. Elven renner fra nord til sør. Feltet består av mye snaufjell.

Alminnelig lavvannføring for Trøimsåne er beregnet til ca 2,0 l/s per km² som tilsvarer rundt 44 l/s.

Det er planlagt en helårlig minstevannføring lik 5-Persentilen for sommer- og vinterhalvåret.

Trøimsåne	5-persentil (l/s)
Sommerhalvåret (1.5 – 30.9)	155 l/s
Vinterhalvåret (1.10 – 30.4)	33 l/s

Maksimum slukeevne **Qmaks = 1,4 m³/s**

Minimum slukeevne **Qmin= 0,07 m³/s.**

En oversikt over hvor mange dager i året vannføringen (q) henholdsvis er større enn største slukeevne (qmaks) og mindre enn minste slukeevne (qmin) for et tørt, middels og vått år etter utbygging er vist i tabell under.

Dager med vannføring i forhold til minste og største slukeevne etter utbygging	Større enn Qmaks	Mindre enn qmin + minstevannføring
Tørt	20	157
Middels	55	83
Vått	68	30

Vedlegg 3: Hydrologiske kurver

Omsøkte alternativ vil føre til redusert vannføring på strekningen fra inntaket til utløpet av kraftstasjonen. Valg av slukeevne og minstevannføring vil imidlertid gi tilnærmet uforandret flomvannføring. Vannmengdene som slippes over sperredammen vil være noe redusert i perioder med middels vannføring. Valgte slukeevne tilsier at når vannføringen går ned mot 225 l/s i sommerhalvåret (og 103 l/s i vinterhalvåret) vil kraftverket stoppe og alt vannet slippes over sperredammen.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elven går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverket er ca. 5,5 km² og har et middelavløp på rundt 138 l/s. Det er en sidebekk som kommer innpå strekningen

nedenfor der elven går i rør, slik at restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen. I lavvannsperiodene vil bidraget være lite.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikke grunn til å anta at utbyggingen skal innvirke særlig på vanntemperatur i elva. Transporten gjennom rør og turbin vil øke temperaturen litt, men i praksis er dette uten betydning. Vannføringen om vinteren er uansett liten og kraftverket vil ikke kunne kjøres mesteparten av etterjuls vinteren. Det er ikke grunn til å tro at isforholdene i elva endres særlig ved en eventuell utbygging. Det er heller ikke grunn til å tro at lokalklimaet vil bli influert av en eventuell utbygging.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det er ikke forventet at utbyggingen vil ha innvirkning på grunnvann og erosjon.

Trøimsåne har relativt store sesongvariasjoner med dominerende vår- og sommerflommer. Vårflommen inntreffer som oftest i perioden mai til juli, og lavvannføring inntreffer som oftest om vinteren. Valg av slukeevne og minstevannføring forventes å gi tilnærmet uforandret flomvannføring.

Inntaksdam vil bli dimensjonert med tilfredstillende flomavledningskapasitet og det vil ikke forandre dagens situasjon i forhold til erosjonsutsatte områder. Utløpskanal fra kraftstasjon vil bli steinsatt for å unngå erosjon.

3.4 Biologisk mangfold

Området ble befart 28. mai 2008 og 18. september 2008 av biolog Bjarne Oddane i Ecofact.

Under befarings av biolog ble det påvist 3 nasjonale rødlistearter (kort trollskjegg, grannsildre og søterot) og flere regionalt sjeldne mose- og lavarter. Biolog undersøkte karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper. Det ble observert fossefall og vintererle i influensområdet. Det er ikke kjent at det finnes spesielle pattedyrarter som er avhengige av vannføring i elvene innenfor influensområdet. Trøimsåne renner gjennom juv og kløfter og kommer innunder natyrtypen bekkekløfter. DNs bekkekløftprosjekt i Buskerud har undersøkt Trøimsåne i september 2008 og lokaliteten er vurdert til å være lokalt til regionalt verdifull (verdi B - viktig). Bekkekløftundersøkelsen er utført av Geir Gaarder.

Samlet sett konkluderer den biologiske mangfoldsrapporten med at området har middels verdi og at konsekvensene av utbyggingen er middels negative.

Vedlegg 8: Biologisk mangfoldrapport utført av Ecofact

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Biologirapporten opplyser om at lakseregisteret og Hemsedal fiskeforening ikke har registrert anadrom fisk i elven. Elven er ikke spesielt godt egnet som gyte- eller leveområde for fisk og er i hovedsak fisketom. Ifølge artskart er det ingen registreringer av elvemusling i det aktuelle området og heller ikke i den regionen.

En utbygging av Trøimsåne vil således få liten konsekvens for fisk- og ferskvannsbiologi.

3.6 Flora og fauna

Inntaket til kraftverket planlegges lagt nedenfor tregrensen, på kote 970. Her er floraen preget av en blanding av blåbærskog og høystaudebjørkeskog. Området bærer preg av beiting og der er flere beiteenger. Terrenget langs elven er for det meste bratt og flere steder kan man finne fosse- eng og fossekløfter. I den nederste delen av det planlagte tiltaksområdet renner elven gjennom et menneskepåvirket landskap med sandtak, dyrket mark og bebyggelse.

Terrenget rundt Trøimsåne er svært bratt og det er vanskelig å ta seg helt ned til vannstrengen langs store deler av inngrepsområdet. De ufremkommelige områdene er preget av bekkekløfter, og rapporten for biologisk mangfold opplyser at dette er en verdifull naturtype med høyt artsmangfold. I en av disse bekkekløftene ble det funnet gransildre (NT) og søterot (NT). Også mose- og lavfloraen ble funnet å være artsrik, med funn av noen sjeldne arter. Kort trolleskjegg (NT), er registrert på bergvegg i kløften. Det ble ikke funnet noen rødlistede sopparter i inngrepsområdet. Gransildren og kort trolleskjegg kan bli påvirket negativt, men en minstevannføring vil trolig være nok for disse artene. Søterota vil ikke bli påvirket av utbyggingen.

De verdifulle planteartene langs Trøimsåne er for en stor del fuktighetskreven og redusert vannføring i elva vil således få konsekvenser for disse. Vannføringen i Trøimsåne er imidlertid svært sesongpreget, med svært høy vannføring i sommermånedene juni, juli og august. Valgte slukeevne for Trøimsåne kraftverk vil gi nokså stor restvannføring i disse månedene, da vannføringen periodevis vil være høyere enn maksimum slukeevne. Den omsøkte minstevannføringen er tenkt å ivareta floraen langs vannstrengen. Størrelsen på restfeltet tilsier også at vannføringen vil øke gradvis nedover elveløpet.

Rapporten for biologisk mangfold opplyser at det var nokså rikt fugleliv i skogen, med dominans av spurvefugler. Det ble observert fossekal og vintererle. Rapporten antar at 1-2 par av hver av artene hekker i området. På grunn av områdets topografi og den planlagte minstevannføringen forventes imidlertid ikke at fossekalen vil få problemer med hekking. Det ventes at minstevannføringen vil forsikre at fuglene finner mat langs elva. Det er ikke kjent at pattedyr i området er spesielt knyttet til elva. I anleggsfasen kan noen arter bli forstyrret av støy i området, men dette vil ikke være noe problem i driftsfasen.

Med omsøkte minstevannføring og avbøtende tiltak i tiltaksområdet antas det at utbyggingen av Trøimsåne kraftverk vil få middels konsekvens for flora og fauna i området.

3.7 Landskap

Det vil bli redusert vannføring fra inntaket på ca kote 970 til kraftstasjonen på kote 650. Elven ligger utilgjengelig til langs store deler av vannstrengen slik at landskapet ikke vil påvirkes av den reduserte vannføringen i særlig grad. Det planlegges en rørgate og en atkomstvei fra inntaksdammen og ned til den planlagte kraftstasjonen. Rørgatetraséen vil graves ned. Rørgaten vil medføre inngrep i vegetasjonen, men området der rørgaten er planlagt består for en stor del av vanlige og trivielle vegetasjonstyper og vil med tiden gro til igjen.

Trøimsåne er hurtigflytende med flere store fosser og stryk. Spesielt fra tregrensen og nedover renner den i en trang dal/juv. Det finnes ingen spesielt rolige parti. Eksposisjonen er sørvendt. Området ligger i nordboreal vegetasjonssone i overgangseksjon. Elven renner fra nord til sør.

Det vil bli gravd ned en 2700 m rørgate i skråningen ovenfor elven på østsiden. Veigrøfter vil bli sådd til og vil således ikke være svært synlig etter noen år. Kraftstasjonen vil ligge i den øvre

delen av et bebygd område og vil utføres etter lokal byggeskikk og ønsker fra grunneier. Vannet fra kraftstasjonen vil slippes tilbake til elveløpet før Hemsedal sentrum.

Den nederste delen av inngrepet vil skje nær et bebygd område. Tiltaket vil føre til et tap av 4,9 km² villmarksområde, en reduksjon på 2,1 km² inngrepsfri natur fra sone 2 og 4,5 km² i inngrepsfri sone 1.

Vedlegg 5: Foto av ulike vannføringer i elven

3.8 Kulturminner

På riksantikvarens hjemmeside, www.kulturminnesok.no, er det registrert et kullfremstillingsanlegg i Trøimsåni som er automatisk fredet fra jernalder-middelalder. Det har fått en lokid: 22490. Dette er et av mange kullfremstillingsanlegg det er funnet spor etter i Norge. Et kullfremstillingsanlegg er for fremstilling av trekull, og det finnes ulike typer slike anlegg. Kull har i svært lang tid vært en av menneskets viktigste kilder til energi.

Rørgaten til Trøimsåne kraftverk passerer like vest for kulturminnet.

Vi har også sendt en henvendelse til Buskerud fylkeskommune som bekreftet funn av kullgropen og informerte om at funnet er ca. 40 m øst for trasè. De har også sendt oss et kart som viser funnet.

Vedlegg 9: Kart som viser plassering av kulturminne – kullgrop.

3.9 Landbruk

Det er i dag gårdsdrift fra fire bruk i tiltaksområdet. De 9 grunneierne med fallrettigheter i Trøimsåne har slåtteng og utmark langs elvefaret. I anleggsfasen vil det bli en del støy i området men det forventes ikke at dette vil skape problemer for gårdsdriften.

Samlet sett forventes det at utbyggingen av kraftverket vil få en ubetydelig konsekvens for driften ved gårdsbrukene.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Trøimsåne er drikkevannskilde for noen av de fastboende samt en del utleiehytter i området. Grunneier opplyser at elven på det meste skal forsyne om lag 50 personer med vann. Vi har fått opplyst at vannuttaket fra elven skjer i høyde med grustaket. Den omsøkte minstevannføringen vil ivareta vannforsyningen. I tillegg vil vannføringen ved grustaket være større enn minstevannføringen på grunn av størrelsen på restfeltet. Elven blir også bruk til jordbruksvanning.

3.11 Brukerinteresser

De øvre deler av tiltaksområdet brukes i dag til noe vedhogst. Skogen langs elven er beitepåvirket, og på vestsiden er det noen gamle støler (Kyrkjebøstølane). Nedre del av området er bebygd og det er drift fra bl.a. et grustak, og flere gårdsbruk. Tidligere Haug Camping er blitt regulert til et boligområde av Hemsedal kommune. Det går turstier opp langs begge sider av elven. Turene går til ”Steget”, et gammelt nedlagt skiferbrudd som ble brukt til taktekking samt ”Skurvefjell/Skogshorn”. Turstiene blir mest brukt om sommeren, men også noe vinterstid.

3.12 Samiske interesser

Utbygging av Trøimsåne kraftverk vil ikke få konsekvenser for samiske interesser.

3.13 Reindrift

Utbygging av Trøimsåne kraftverk vil ikke få konsekvenser for reindrift.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Trøimsåne kraftverk vil produsere nok elektrisitet til om lag 600 husstander. Kraftverket vil således være et bidrag til å forbedre kraftbalansen og imøtekomme den stadig økende etterspørselen etter elektrisitet i Norge.

En utbygging av Trøimsåne med en estimert investeringsramme på 39,4 mill kroner vil ha ytterligere positive samfunnsvirkninger. Den økte inntjeningen fra grunneiernes eiendommer kan være et bidrag til å opprettholde bosetting. Grunneierne er bosatt i Hemsedal kommune. Dette medfører at Hemsedal kommune vil motta eiendomsskatt og økning i inntektsskatten.

NGK AS har god erfaring med bruk av lokale leverandører og tjenesteytere i realiseringen av kraftverk, og bidrar på den måten til lokale arbeidsplasser og verdiskaping. For å sikre optimal drift er det ønskelig at tilsyn og lettere vedlikehold utføres av lokale aktører. Samlet sett vil utbyggingen medføre ca 10 årsverk i anleggsperioden og ca 0,2 varige årsverk som følge av daglig drift.

I Lokal Energiutredning (LEU) opplyser Hemsedal Energi KF at forbruket av elektrisitet i Hemsedal økte med 34 prosent fra 1995 til 2006. Økningen skyldtes i stor grad hyttebygging og økt turisme. Hemsedal Energi jobber med å utbedre flaskehalser og forventer at etterspørselen kan roe seg de neste årene som følge av høyere strømpriser som leder til sparing og liten vekst i antall husholdninger i kommunen.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

På grunn av eksisterende linjer i området vil inngrepet i forbindelse med tilkobling til eksisterende nett være lite og uten nevneverdige konsekvenser. Tilknytningen til eksisterende trafostasjon vil bli ca 300 meter kabel i veitraséen fra kraftstasjon.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Kraftverket er foreslått klassifisert i klasse 0.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det blir søkt om bare ett prosjekteralternativ.

I utviklingen av dette prosjektet har det blitt vurdert ulike plasseringer av både inntak og kraftstasjon, men det omsøkte alternativet er vurdert å være den beste løsningen både med tanke på teknisk / økonomisk løsning og samfunnsmessig påvirkning. I detaljprosjekteringsfasen vil man kunne komme til å foreta mindre justeringer for å få til en hensiktsmessig løsning.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Minstevannføring

Det søkes om en helårlig minstevannføring tilsvarende 5-persentilen som tilsvarer 155 l/s i sommerhalvåret (1.5 – 30.9) og 33 l/s i vinterhalvåret (1.10 – 30.4).

Minstevannføringen vil bidra til å begrense konsekvensene for landskap, flora og fauna og deriblant opprettholde et godt fuktighetsnivå for vegetasjonen i elvekløftene.

Vannføringen i Trøimsåne er svært sesongpreget, med svært høy vannføring i sommermånedene juni, juli og august. Det forventes derfor at det vil være overløp over inntaksdammen i flere perioder i sommermånedene da vannføringen vil være større enn valgte maksimum slukeevne.

	Fritak for minstevannføring hele året	Alminnelig lavvannføring sommer og vinter (44 l/s)	5-persentil sommer og vinter (155 og 33 l/s)
Produksjon GWh	10,2	9,6	8,9
Investering Mill kr	35,0	35,0	35,0
Investering kr/kWh	3,43	3,65	3,9

4.2 Bygg og anlegg

Inntaksdammen vil bli utformet slik at den skal virke så lite skjemmende som mulig i landskapet. NGK vil bestrebe at dammen ikke skal skape unødige store inngrep i området. Det vil måtte bygges om lag 2400 m ny anleggsvei opp til inntaket. Det vil bli lagt vekt på å lagre matjord og torv fra tiltaksområdet i anleggsperioden slik at dette kan brukes til å revegetere langs grøftetraséen i etterkant av utbyggingen. Masse fra utbyggingen vil brukes til nedgravningen av rørgaten. Det forventes ikke å bli restmasse fra utbyggingen. Skulle det bli nødvendig vil utformingen av et eventuelt midlertidig massedeponi skje i samråd med Hemsedal kommune.

Kraftstasjonen skal stå rett overfor Haug Camping, på østsiden av elven. NGK vil derfor legge vekt på at bygget er i en byggeskikk som ikke skjemma omgivelsene. Kraftstasjonen vil bli plassert i nærheten av bebyggelse og det er derfor nødvendig å utforme stasjonen på en slik måte at støyen fra kraftverket ikke overstiger grenseverdiene for støy som spesifisert i §5.3 i Forurensningsforskriften.

4.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

En 2700 m lang rørgate skal ligge nedgravd i skråningen langs østsiden av elva. Det vil bli lagt vekt på å ikke tilføre fremmede arter til området ved tilsåing. Matjord fra grøfter legges på plass igjen etter anleggsperioden.

4.4 Avfall og forurensing

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensing vil være i henhold til gjeldende lover og forskrifter og det vil bli foretatt en forsvarlig opprydding av anleggsområdene.

5 UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN

Følgende firma og personer har vært involvert i utarbeidelsen av konsesjonssøknaden:

1. Hydrologiske Beregninger:

NVEs hydrologiske avdeling

2. Biologisk mangfoldsrapport:

Ecofact v/ biolog Bjarne Oddane

3. Teknisk / økonomisk grunnlag og sammenstilling av konsesjonssøknaden:

Norsk Grønnkraft

Hoffsveien 65 B

Postboks 5211 Majorstuen

0303 Oslo

Prosjektleder konsesjon: Tone Hisdal

6 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Veiledere:

Norges Vassdrags- og energidirektorat (2005), *Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (1/2005)*

Norges Vassdrags- og energidirektorat, Mal til konsesjonssøknad oppdatert 20.9.2007

Norges vassdrags- og energidirektorat (2003), *Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk, veileder 2-2003*

Internettkilder:

Kart: www.geonorge.no

Kart: www.fylkesatlas.no

Kart: www.norkart.no/gisline/kart

Direktoratet for Naturforvaltning: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>

Kulturminner: www.kulturminnesok.no

LEU: www.hemsedal-energi.no

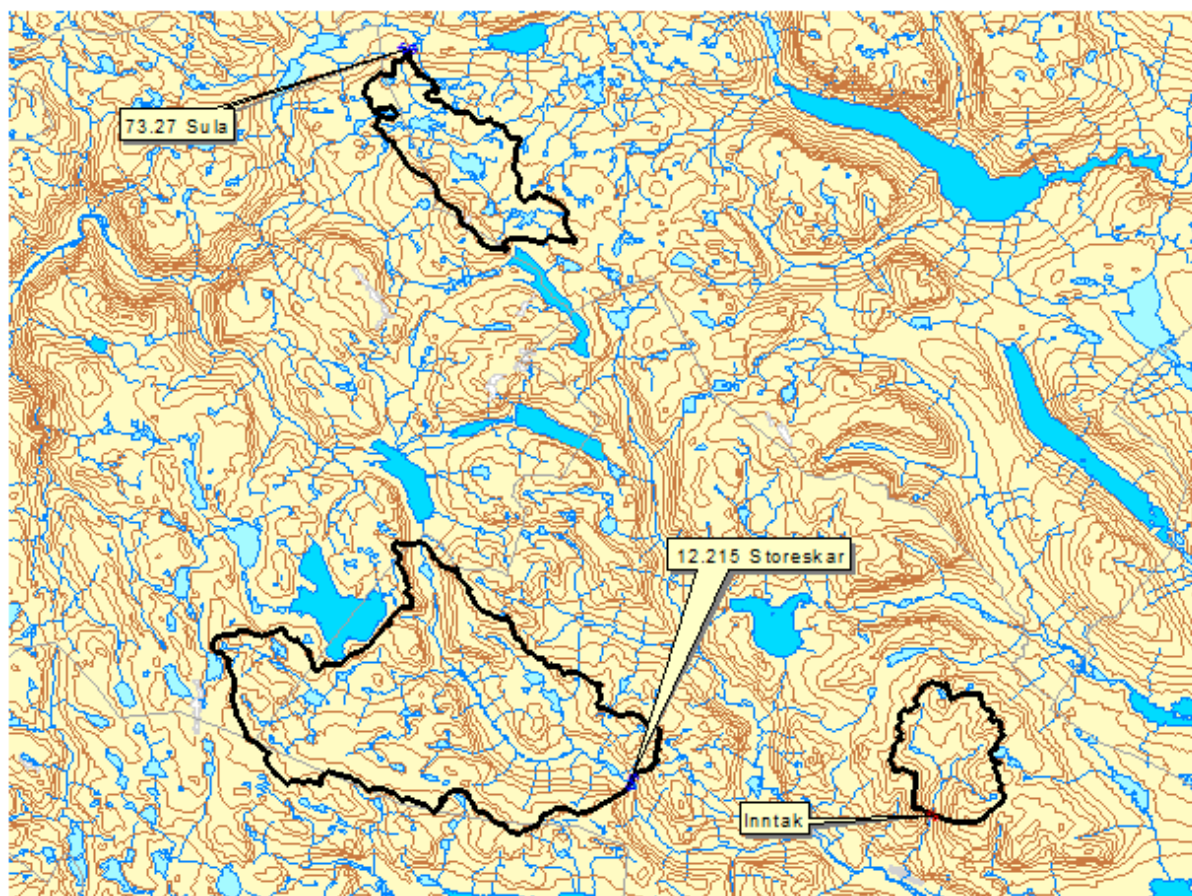
7 VEDLEGG TIL SØKNADEN

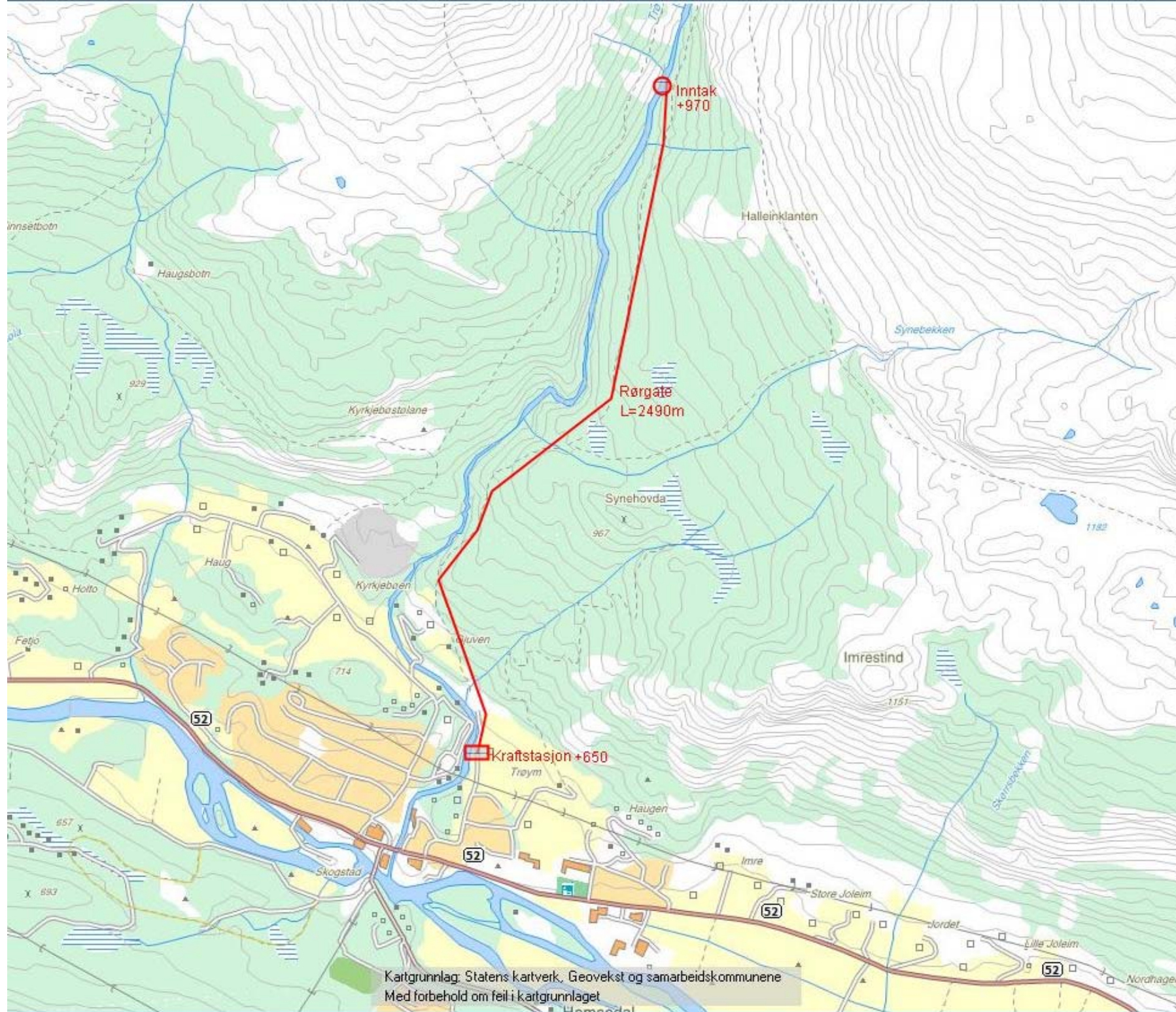
1. Oversiktskart nedbørsfelt (1:35 000).
1b: Kart som viser sammenlignende nedbørsfelt
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:10 000).
3. Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
4. Fotografier av berørt område
5. Foto av ulike vannføringer i vassdraget
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Brev fra Hemsedal Energi angående nettilknytning
8. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold
9. Kart som viser plassering av kulturminne - kullgrop



TRØIMSÅNE OVERSIKTSKART UTBYGGINGSFORSLAG 08.07.2010	
Målestokk 1:35000	
Norsk Grønnkraft AS	

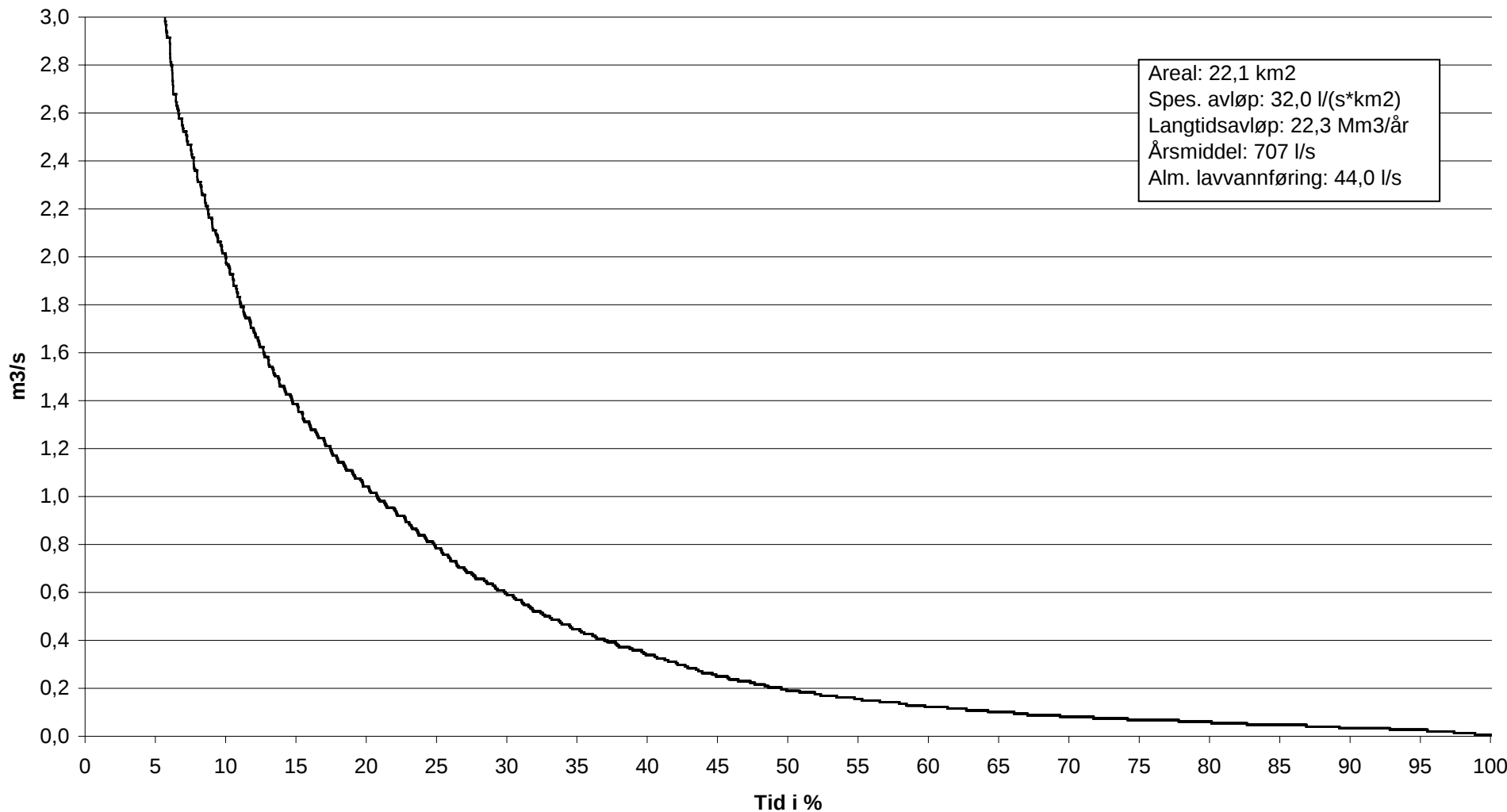
Vedlegg 1b Kart som viser sammenlignende nedbørsfelt





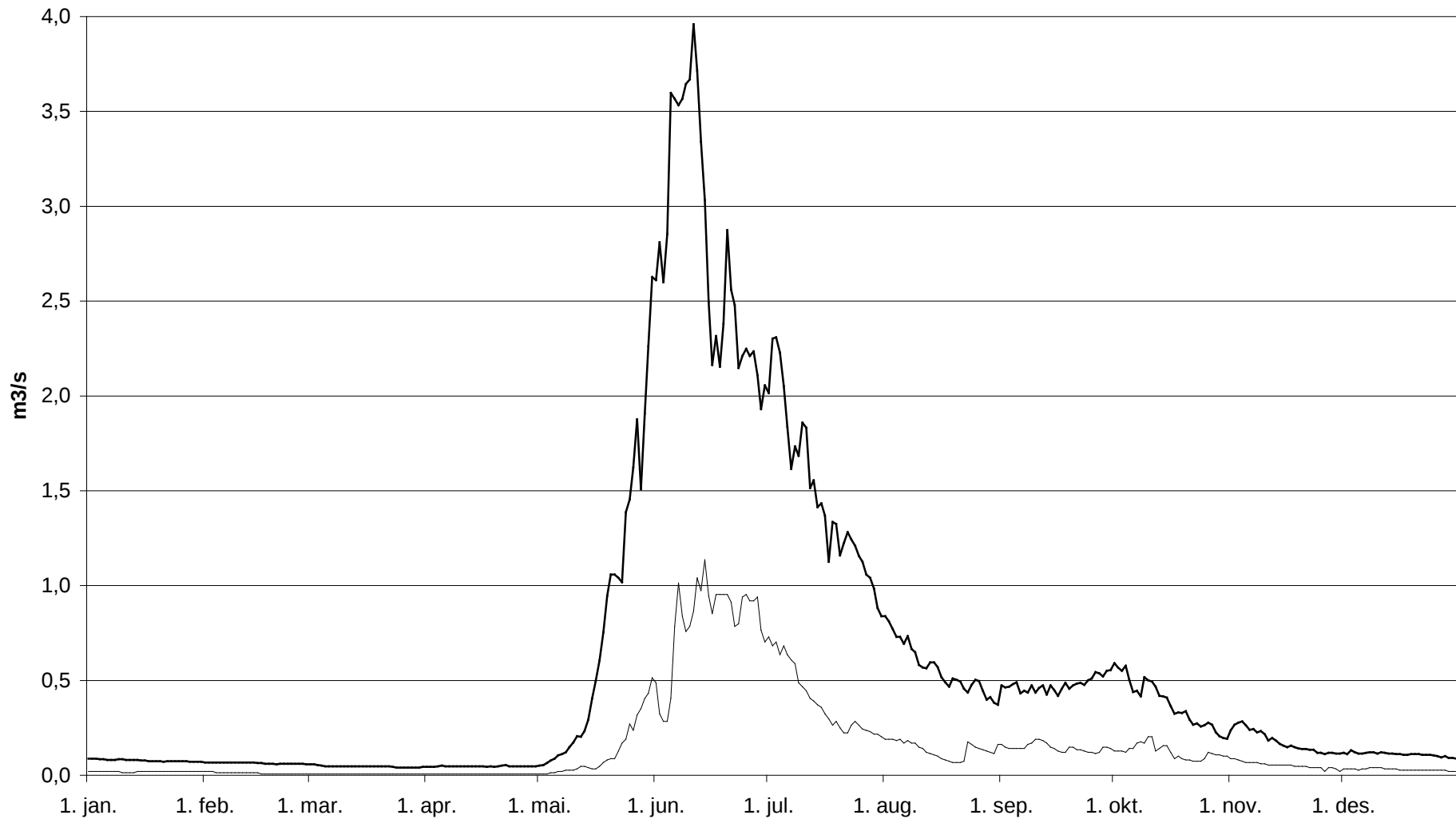
Trøimsåne

Basert på VM 73.27 Sula for 1968-1981 og 1992-2007 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



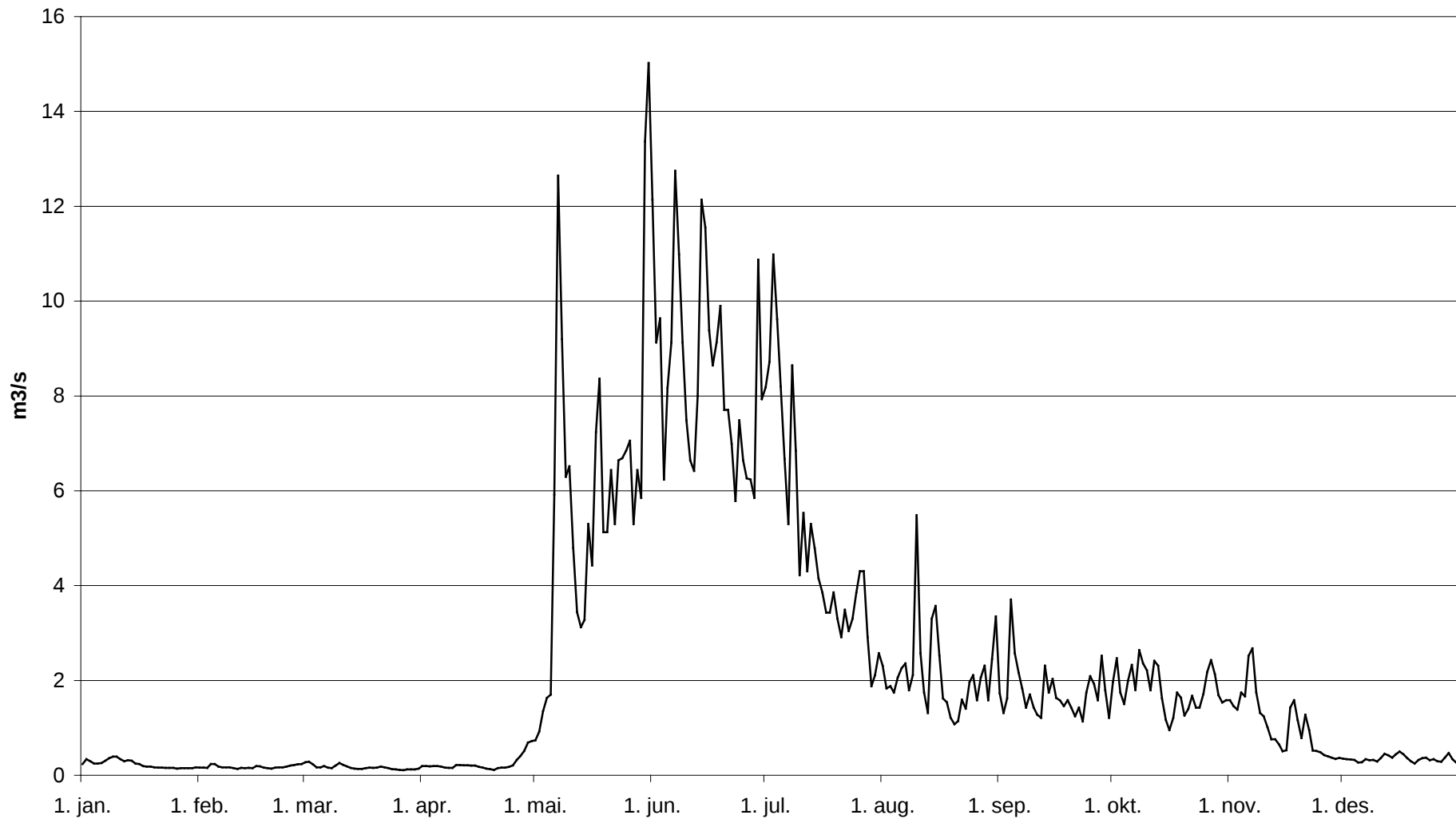
Trøimsåne

Median- og minimumsvannføringer (døgndata)



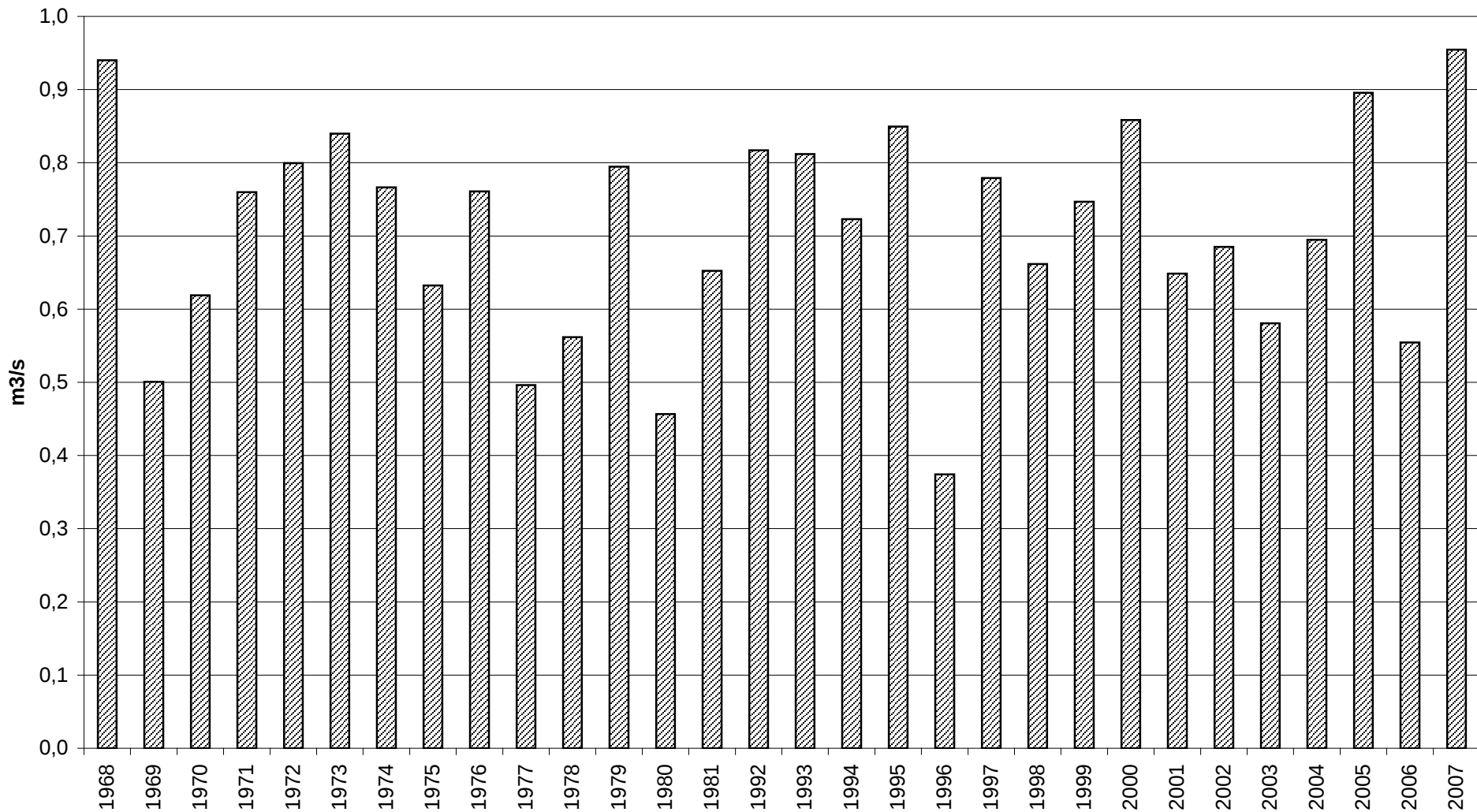
Trøimsåne

Maksimumsvannføringer (døgndata)



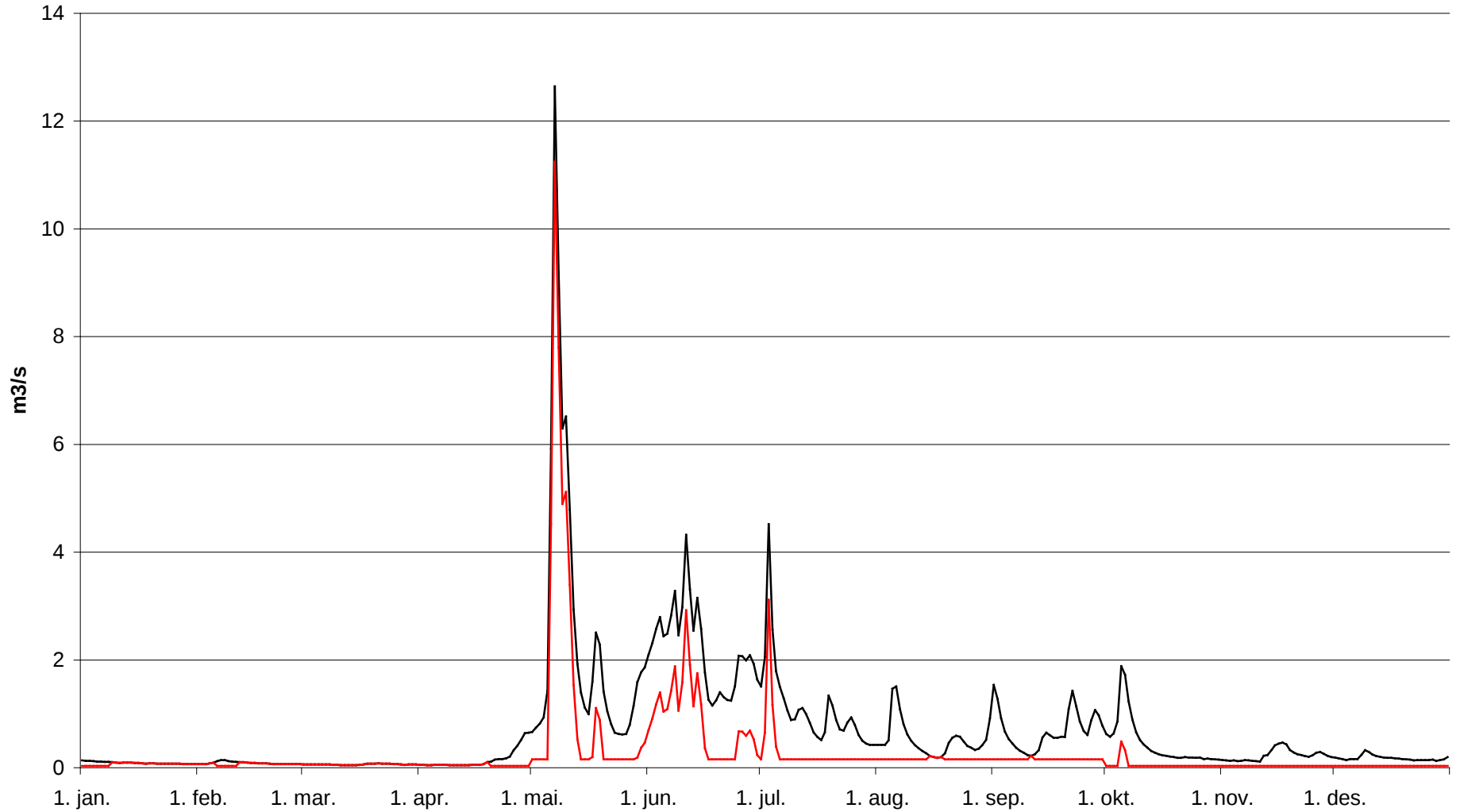
Trøimsåne

Variasjon i årsmiddelvannføring fra år til år



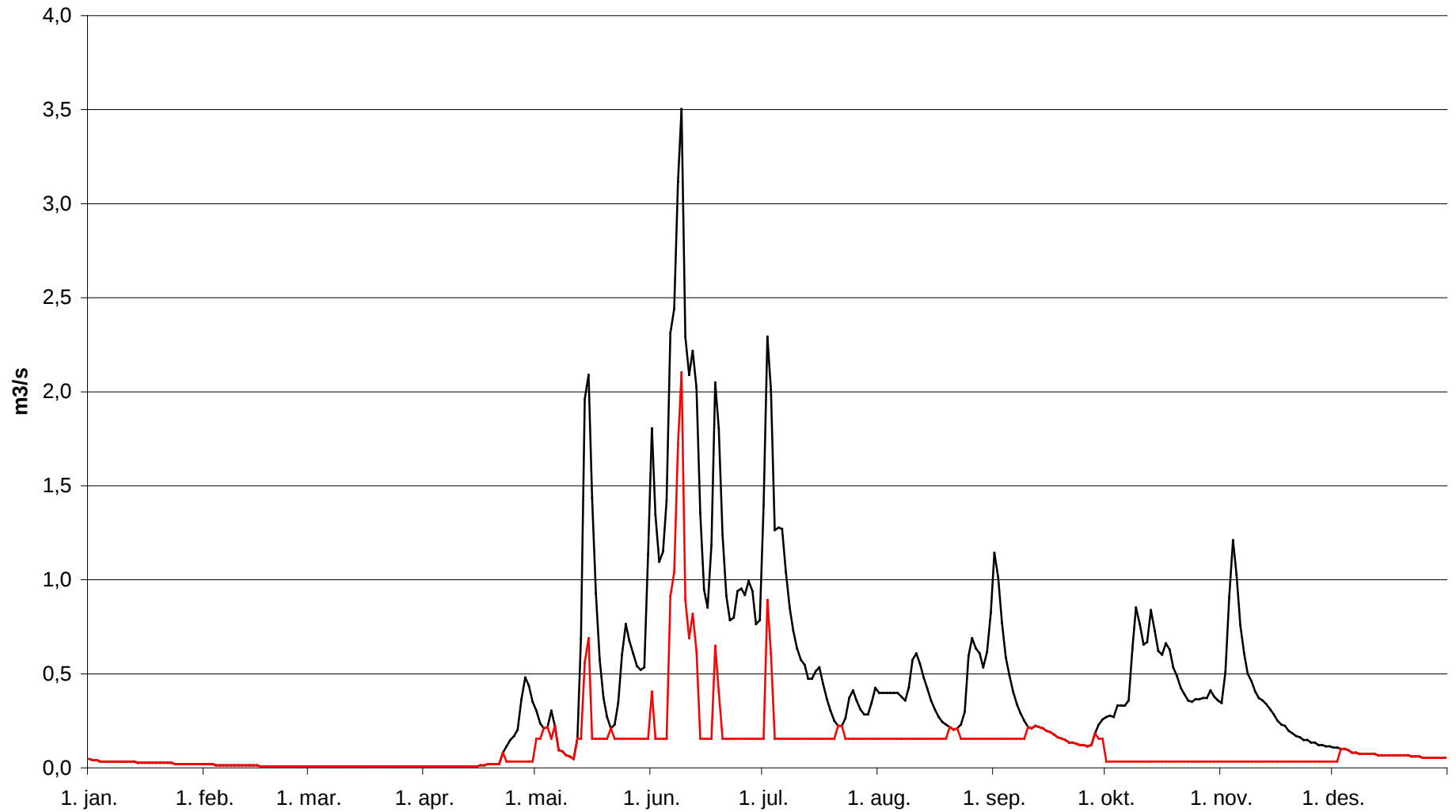
Trøimsåne

Vannføringsvariasjon i et middels år (2004) før og etter utbygging



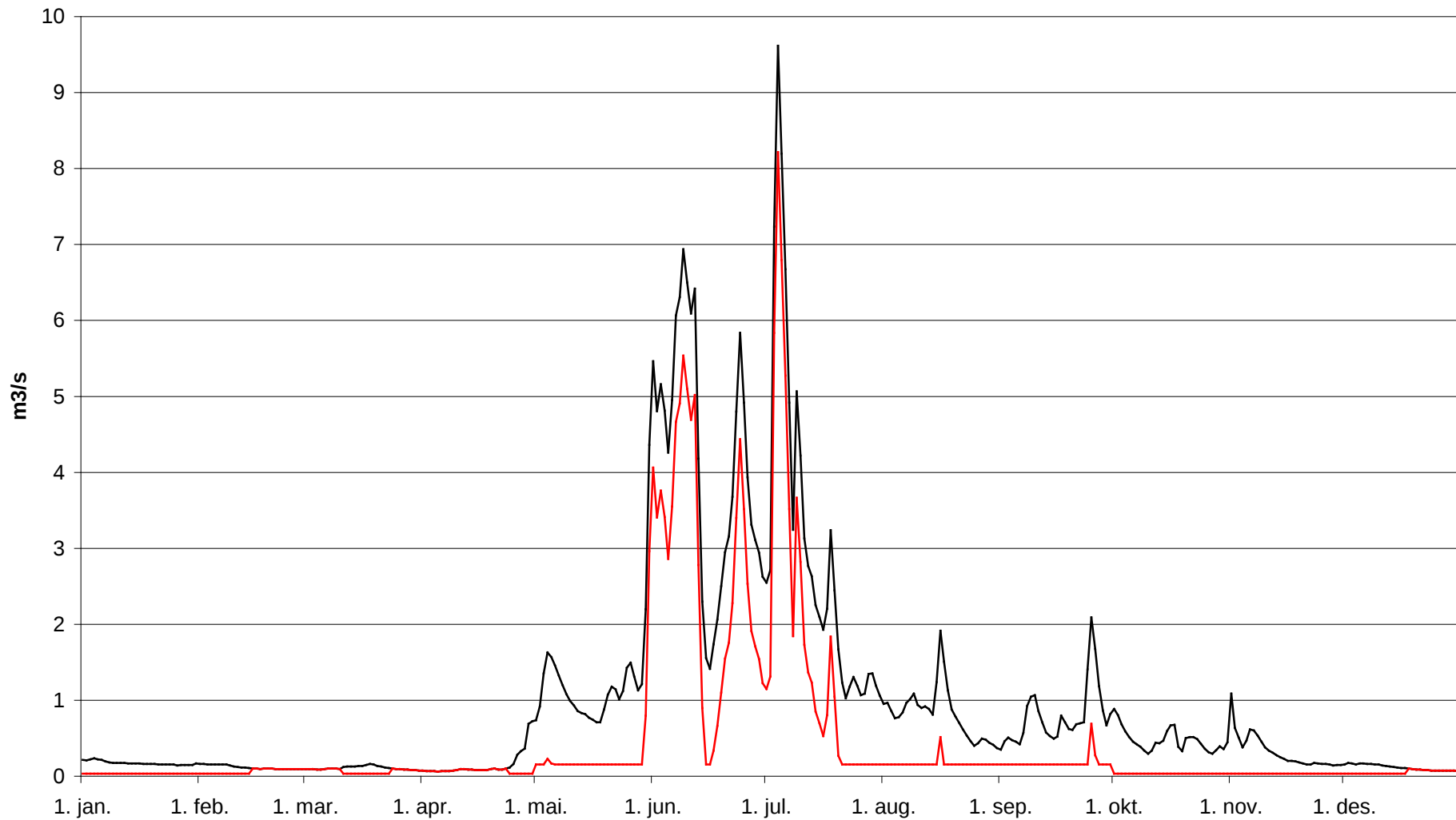
Trøimsåne

Vannføringsvariasjon i et tørt år (1996) før og etter utbygging



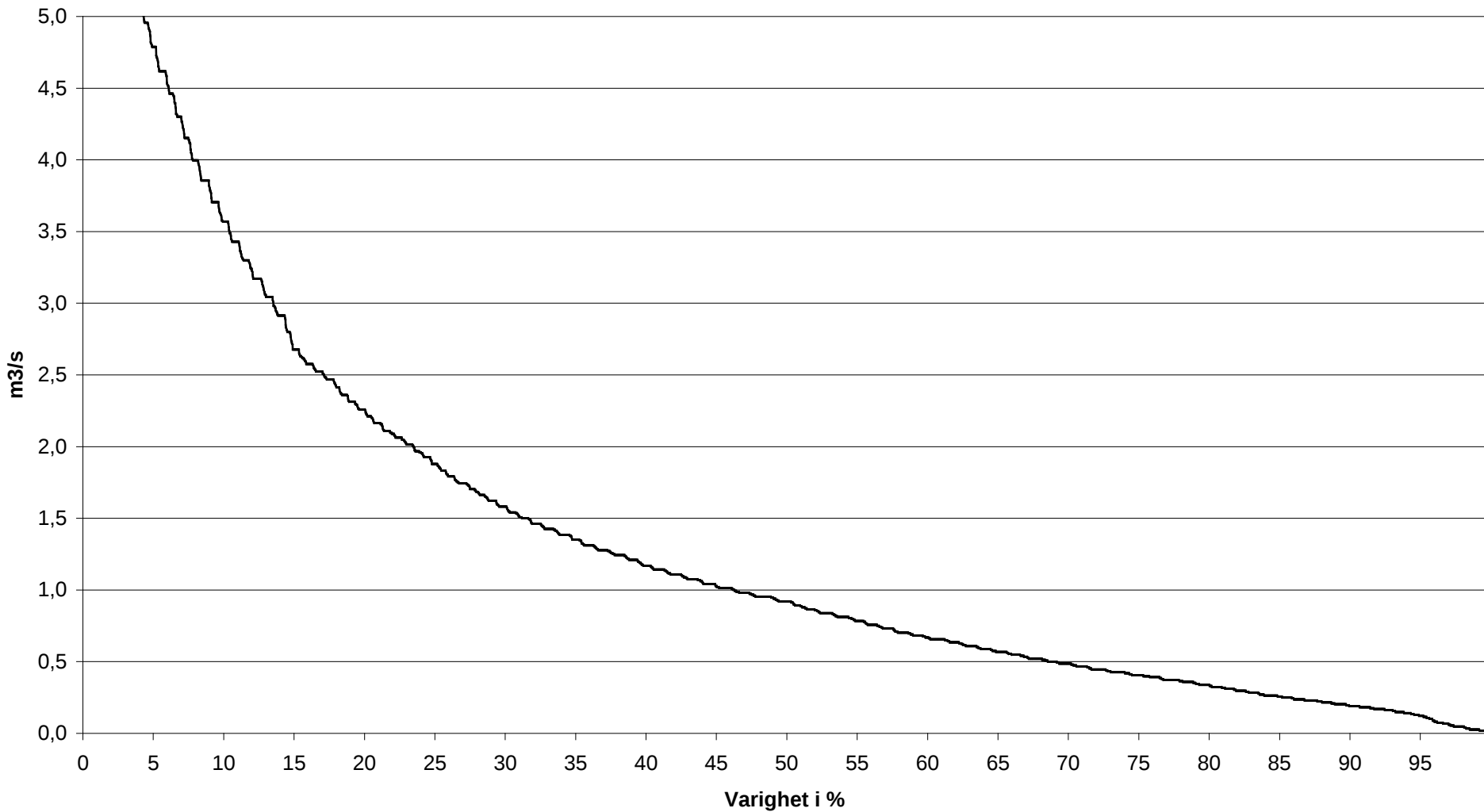
Trøimsåne

Vannføringsvariasjon i et vått år (2007) før og etter utbygging



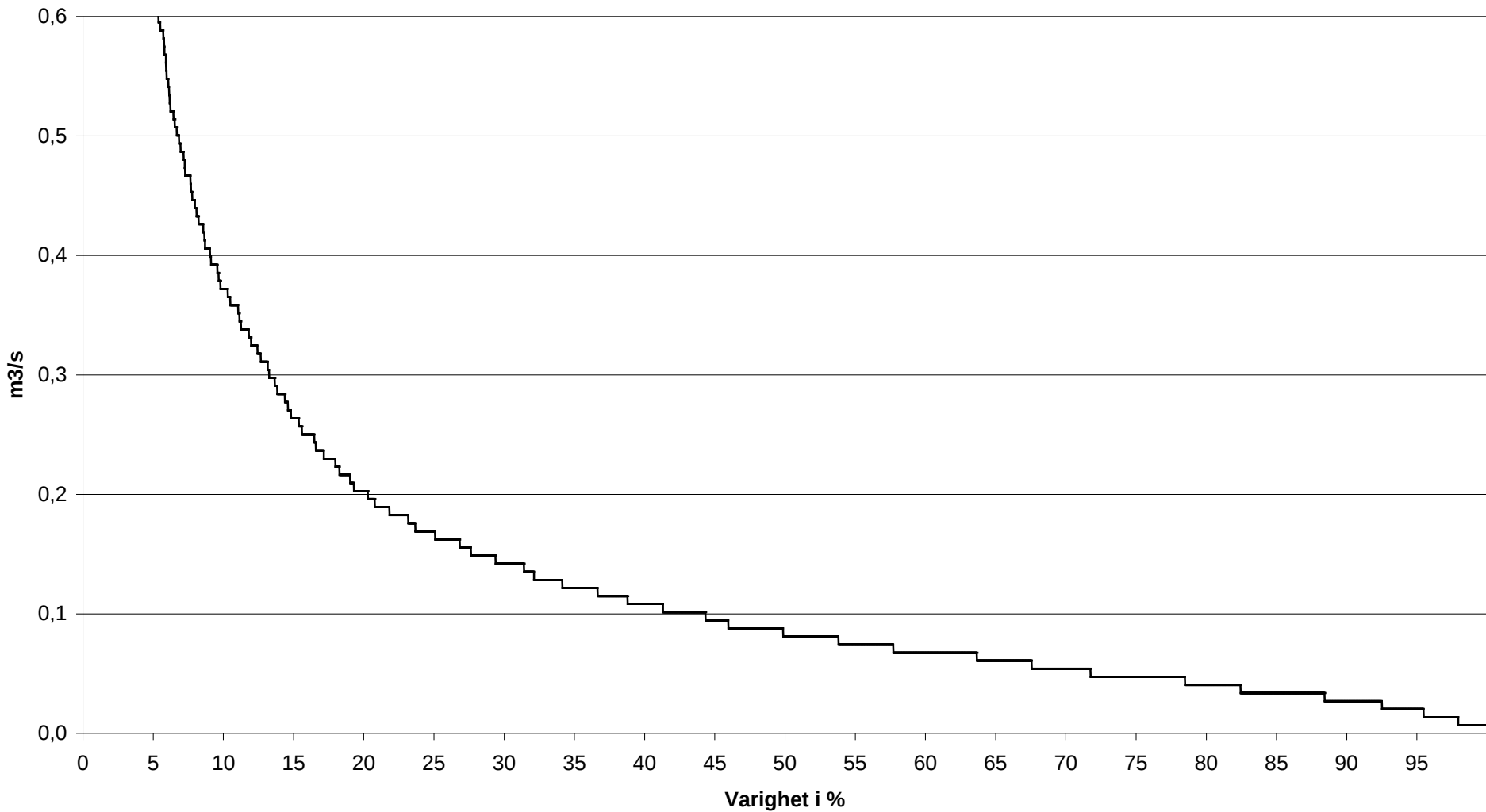
Trøimsåne - sommertilsig

Basert på VM 73.27 Sula for 1968-1981 og 1992-2007 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



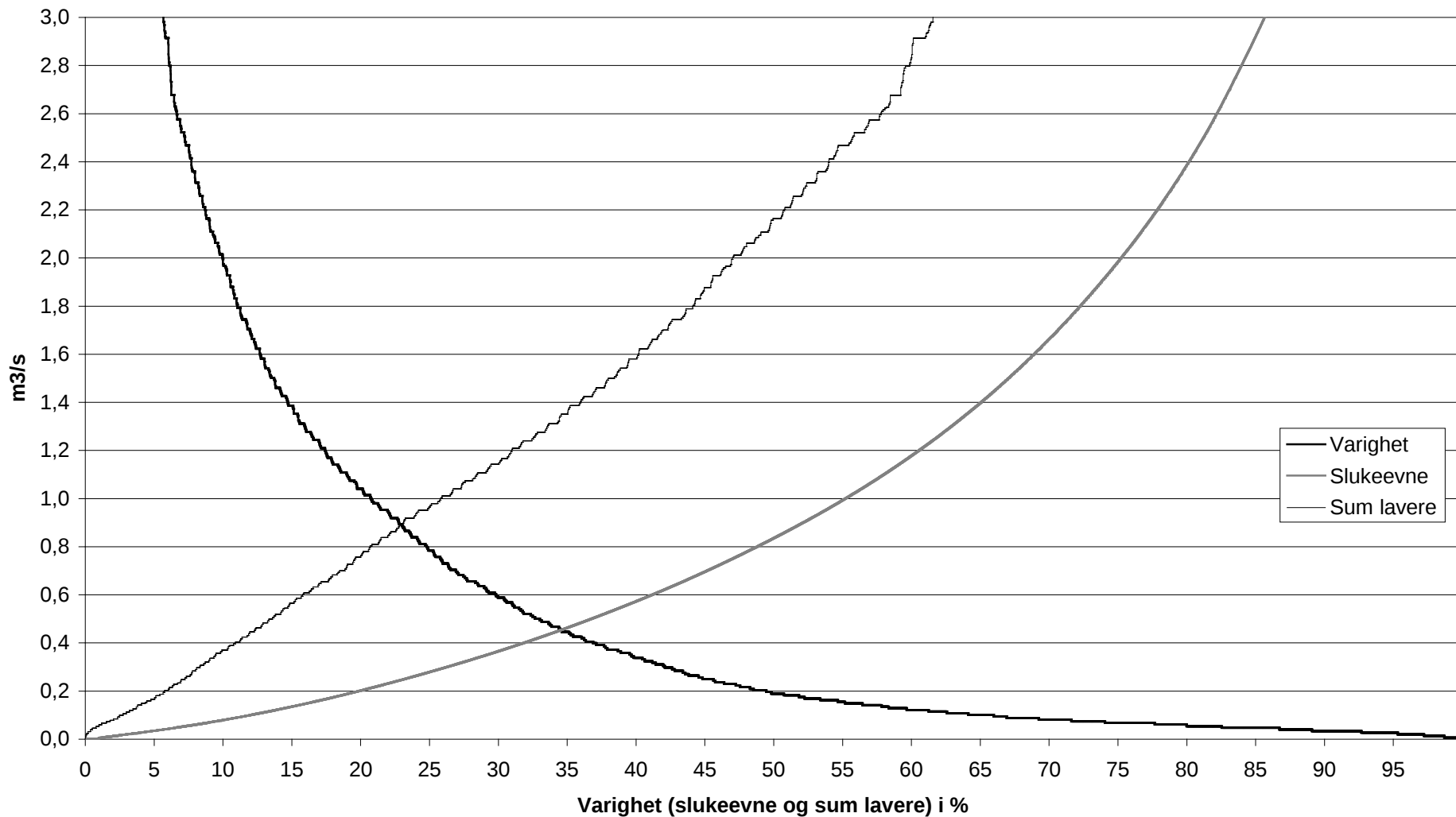
Trøimsåne - vintertilsg

Basert på VM 73.27 Sula for 1968-1981 og 1992-2007 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



Trøimsåne

Basert på VM 73.27 Sula for 1968-1981 og 1992-2007 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



VEDLEGG 4



Bildet viser området hvor inntaket er tenkt plassert sett ovenfra.



Bildet viser området for inntaket med sperredam sett fra nedsiden.



Bildet viser hvor rørgaten skal gå i den øverste delen av traséen.



Bildet viser turstien som skal oppgraderes og hvor rørgaten er tenkt plassert.



Bildet viser hvor rørgaten skal gå den nederste delen av traséen mot kraftstasjonen.



Bildet viser området for kraftstasjonen (til venstre i bildet).

Vedlegg 5



Bilder tatt av elva ved forholdsvis stor vannføring.



Bilde fra kraftstasjonsområde.



Bilder av elv ved anslått
middels vannføring.





Bilder av elv ved liten
vannføring.





Fossen er ikke
synlig fra veien.



Vedlegg 6 – oversikt over grunneiere i Trøimsåne kraftverk

Navn på grunneier	Gnr.	Bnr.
Sverre Kirkebøen	69	5
Ove Kirkebøen	64	1
Ola Halvar og Anne Berit Jorde	68	1
Johnny og Birgit Gjestad	68	2
Øyvind Gjærde	67	3
Kjell-Eirik Haug	68	3
Erik Trøim	67	1
Jegeir Trøim	67	7
Kåre Haug	69	1

Elkem Fornybar Energi

**PB 5211 Majorstuen
0303 Oslo**

V. Svein Halveg

Hemsedal, 21.08.2008

Trøimsåne Kraftverk - vurdering innmating nett Hemsedal

Henviser til tidligere samtaler vedr. ovennevnte.

Beskrivelse nettet i Hemsedal.

Regionalnettet i Hemsedal (66KV) er tilknyttet sentralnettet via 2 stk. transformatorer i Hemsil 1 kraftstasjon. På 66KV linje Hemsil – Gjuva kraftstasjon er Hemsedal Energi tilknyttet med trafostasjonene Langset, Svøo og Holdemoen .

Hemsedal Sentrum blir ved normal drift forsynt fra Holdemoen trafostasjon fra 2 avganger, HM1 og HM7. Sentrumet kan også forsynes fra Svøo, SV2.
22KV nettet i området er en blanding av luftnett (BLX 150mm², og Feal nr 50) og kabel (al 50,150 og 240mm²).

HM1

Lengde HM1-Haug Camping (plassering kraftverk) er 3170m bestående av følgende tverrsnitt: 200m kabel al 150mm², 1050m line 150mm², 1920m line nr 50.

HM7

Lengde HM7-Kraftverk er 4550m bestående av følgende tverrsnitt: 3450m kabel al 240mm², 900m kabel al 150mm², 200m kabel al 50mm².

SV2

Lengde SV2- Kraftverk er 5750m bestående av følgende tverrsnitt: 1040m kabel al 240mm², 4710m line nr 50.

Innmating Trøimsåne kraftverk.

Max innmatet effekt på 5MVA blir sommer/vår i lavlastperioden.

Jo større lokalt forbruk , desto mindre blir tapene som kraftverket forårsaker i vårt nett.

Min. effekt er som følger på de aktuelle avganger:

HM1=0,5MVA, HM7=1,0 MVA, SV2=0,5MVA.

Forenklet tapsberegning med innmating kraftverk på de 3 avgangene ga følgende resultat:

HM1=1,0%, HM7=0,7%, SV2=2,0%.

Tatt utgangspunkt i ovennevnte lokalt forbruk, oppgitte % satser er tapseffekt.

Utkobling regionalnett vedr. vedlikehold.

Som nevnt ovenfor er det kun 1 innmating til regionalnettet i Hemsedal.

Dette forutsetter grundig vedlikehold både av anlegget i Hemsil 1 og 66KV linje.

Disse arbeidene må utføres i lavlast perioden (Mai-September) .

Når vedlikeholdsarbeidene pågår forsynes Hemsedal fra Gjuva Kraftstasjon (i seperatdrift) samt fra Hallingdal Kraftnett via 22KV.

Vedlikeholdet er årlig og med ca 1 ukes varighet.

I lavlast og når kraftverket yter maksimalt, har vi ikke mulighet til å ta i mot effekten som produseres ved utkobling av 66KV nettet. Min last (timesverdi) for 2007 er målt til 3,1MW (21.06 time 3).

Konklusjon

Teknisk sett mener vi det er forsvarlig at Trøimsåne kraftverk kan mates inn på vårt 22KV nett.

Ved utkobling av 66KV forbindelsen mot Hemsil Kraftstasjon kan vi **ikke** garantere at vi kan ta i mot full produksjon til nettet vårt.

Juridiske og økonomiske sider av ovennevnte, samt detaljer vedr. tilknytning av kraftverket har vi ikke tatt stilling til i denne omgang.

Dette må avklares senere.

Med hilsen


Roar Ulviksbakken



ecofactTM
future nature



Trøimsåne småkraftverk

Biologiske utredninger og INON-områder

2008 – 10

www.ecofact.no

FORORD

På oppdrag fra Norsk Grønnkraft AS har Ecofact AS utført et dokumentasjonsarbeid for biologisk mangfold langs i Trøimsåne i Hemsedal kommune, Buskerud fylke. Arbeidet har hatt fokus på å frembringe data angående rødlistede arter og prioriterte naturtyper, men har hatt en bred tilnærming til biologisk mangfold generelt. Registreringene er utført for å belyse relevante konflikter som følge av en kraftutbygging.

Prosjektleder hos Ecofact AS har vært Bjarne Oddane mens Roy Mangersnes har stått for kvalitetssikring. Kontaktpersoner fra oppdragsgiver har vært Tone Hisdal Oppdragsgiver skal ha takk for innsendt bakgrunnsinformasjon og muntlig informasjon. John Inge Johnsen (botaniker) takkes for bidrag til artsbestemmelse og informasjon om innsamlet lav og mose.

Sandnes 20.11.2009

Bjarne Oddane

INNHOLDSLISTE

FORORD	1
1 INNLEDNING.....	3
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	3
3 METODE.....	6
3.1 Datagrunnlag.....	6
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger.....	6
3.3 Feltarbeid	8
4 RESULTATER - VERDI	9
4.1 Biologisk mangfold.....	9
4.1.1 Kunnskapsstatus.....	9
4.1.2 Naturgrunnlaget.....	9
4.1.3 Terrestrisk miljø.....	10
4.1.4 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper i hht DN's håndbok nr. 13.....	12
4.1.5 Akvatisk miljø.....	15
4.1.6 Rødlistede arter.....	15
4.1.7 Lovstatus	16
4.1.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold	16
4.2 Inngrepsstatus	17
5 VIRKNINGER AV TILTAK	18
5.1 Omfang og konsekvens for biologisk mangfold.....	18
5.2 Omfang og konsekvens for INON	19
5.3 Mulighet for avbøtende tiltak.....	19
6 USIKKERHET	19
6.1 Usikkerhet i verdi.....	20
6.2 Usikkerhet i omfang.....	20
6.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens.....	20
7 SAMMENSTILLING	20
8 REFERANSER.....	21
8.1 Nettbaserte kilder	21
8.2 Skriftlige kilder	21
8.3 Muntlige kilder.....	21
VEDLEGG 1.....	22

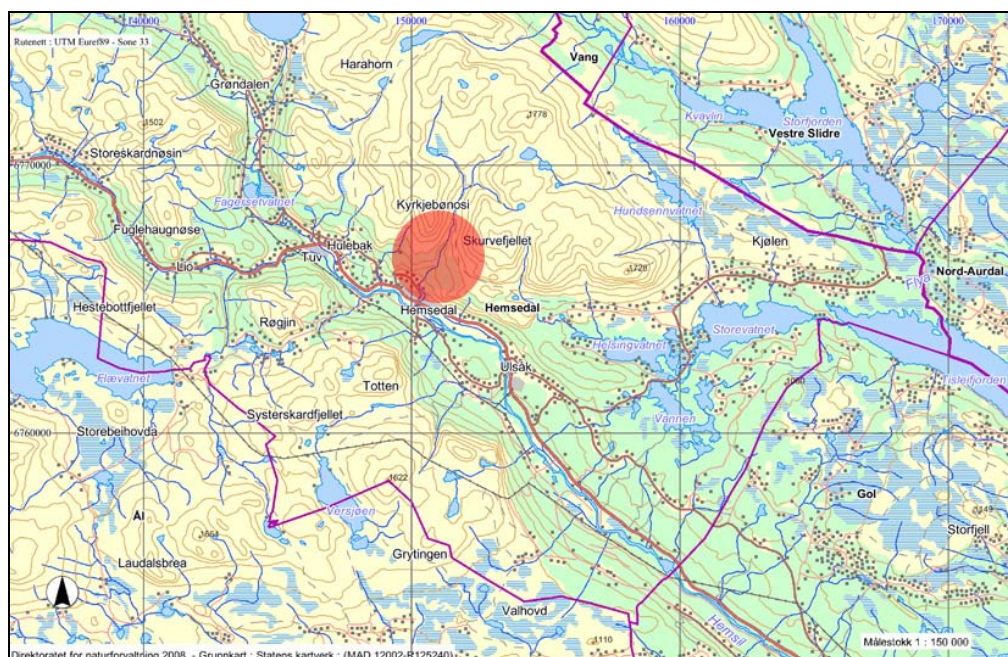
1 INNLEDNING

Trøimsåne renner ut i elven Hemsil like ved Hemsedal sentrum (se figur 1). Vassdraget tilhører Hallingdalsvassdraget. Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold og i tillegg er et omfattende dokumentasjonsmateriale frembrakt ved feltbefaringer langs elva av Ecofact AS.

Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – 3 reviderte utgave" NVE Veileder 3/2009. Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et godt beslutningsgrunnlag.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Trøimsåne i Hemsedal kommune i Buskerud (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Norsk Grønnkraft AS. Kontaktpersoner fra oppdragsgiver har vært Tone Hisdal



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Kraftstasjonen er planlagt plassert på kote 650 ved utkanten av Haug camping (se figur 4). Det forutsettes at kraften kan overføres til det allerede eksisterende strømnettet som passerer området like ved kraftstasjonen.

Det er planlagt et vanninntak med tilhørende terskel ved skoggrensa på kote 970. Terskelen vil fange opp et nedbørsfelt på ca 21,1 km². Årlig middelavrenning ved inntak er beregnet av utbygger til 696 l/s. Det planlegges

sluppet en minstevannsføring forbi inntaket lik 5-persentilen (Q_5), noe som tilsvarer 148 l/s i sommersesongen (1/5 – 30/9) og 32 l/s i vintersesongen (1/10 – 30/4).

Videre planlegges en rørgate fra inntaket og ned til kraftverket ved garden rett øst for Haug Camping på kote 675 (se figur 2). Rørgaten vil bli gravd ned. Det planlegges å bygge en atkomstvei fram til det planlagte inntaket. Veien planlegges å gå langs rørgatetraseen.



Figur 2. Kartet viser de planlagte installasjonene og inngrepene. Grått område viser influensområdet ut i fra tommelfingerregelen om at et belte på ca 100 m fra installasjoner og elveløpet blir berørt. Det er ingen faktorer som tilsier at influensområdet er større enn dette.



Figur 3. Bildet viser planlagt plassering av inntaket



Figur 4. Kraftstasjonen er planlagt ved utkanten av Haug camping.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), samt egen befaring i området samt egen befaring i området 28.05.2008 og 18.09.2008.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold.

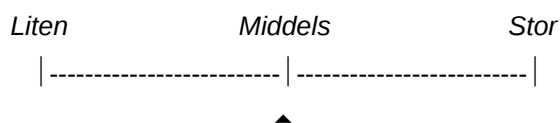
Verdivurderinger

For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2006, samt DN's håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannslokaliteter).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" - Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. - Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som ikke er funnet å ha kun lokal verdi.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder. Direktoratet for naturforvaltning	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder forøvrig	Ikke inngrepsfrie naturområder

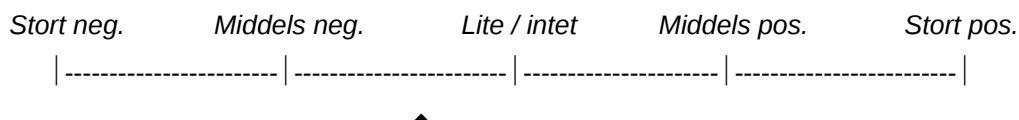
Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009).

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Omfangsvurderinger

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres på de ulike temaene som blir verdisatt. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvensvurderinger

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til en følgende diagram:

Verdi Ingen verdi		Omfang		
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Lite positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 5. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

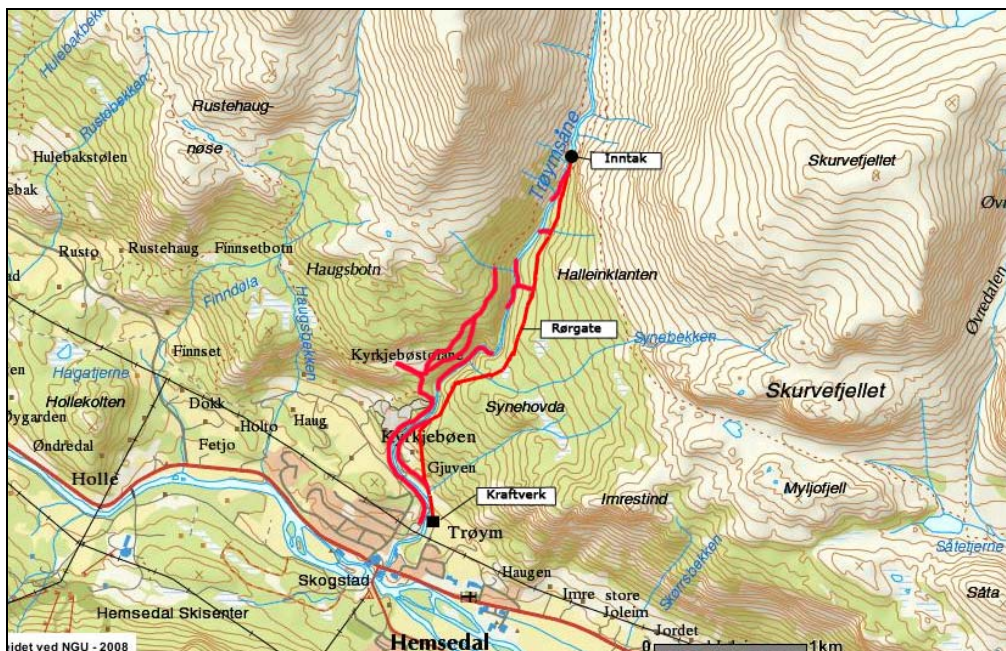
Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

3.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 28.05.2008 og 18.09.2008 av Bjarne Oddane. Vegetasjonen var godt registrerbar under befaringsene, selv om det var tidlig på året under først befarings og tidlig høstfase ved siste befarings. I forhold til kryptogamer så er årstiden god for registrering av de aller fleste artene. De fleste tilgjengelige deler av elveløpet fra inntaket til planlagt kraftstasjon, samt rørgatetraséen, ble undersøkt (Fig. 6).



Figur 6. Rute for feltbefaringer.

Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i influensområdet. Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble samlet og identifisert under stereolupe av John Inge Johnsen (botaniker). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

4 RESULTATER - VERDI

4.1 Biologisk mangfold

4.1.1 Kunnskapsstatus

Det er ingen registreringer fra influensområdet i de undersøkte databasene. Ved egne undersøkelser foretatt 28.05.2008 og 18.09.2008 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Vurderingene i denne rapporten bygger derfor i stor grad på datatilfanget fra disse befaringene. I ettertid er det blitt gjort en feltundersøkelse i Trøimsåna i forbindelse med bekkekløftundersøkelser i Buskerud i regi av DN, utført av Geir Gaarder (<http://borchbio.no/narin/>). Det ble funnet en rødlistet lav, kort trollskjegg (NT) og kløften ble verdisett til B (viktig) som er samme konklusjon som vi har sett.

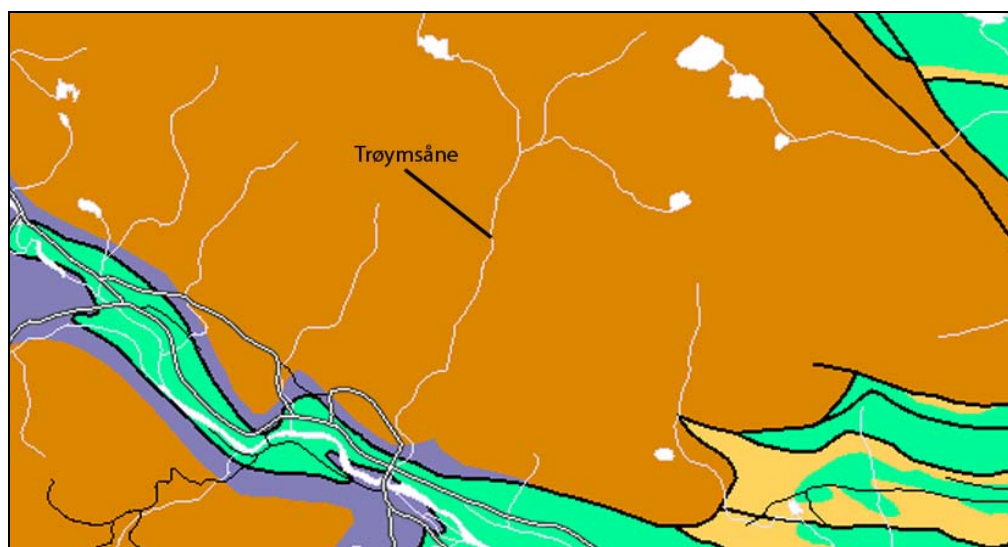
4.1.2 Naturgrunnlaget

Topografi og bioklimatologi

Trøimsåne er hurtigflytende med flere store fosser og stryk. Spesielt fra tregrensen og nedover renner den i en trang dal/juv. Det finnes ingen spesielt rolige parti. Eksposisjonen er sørvendt. Området ligger i nordboreal vegetasjonssone i overgangseksjon (Nb-OC) (Moen 1998). Elven renner fra nord til sør.

Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart (figur 7) består berggrunnen i influensområdet for det meste av metagabbro og grønnstein, finkornet, stedvis amfibolitt og hornblendegneis som er antatt omdannede basiske gang- og dagbergarter. I området rundt det planlagte kraftverket består berggrunnen av fyllonitt og mylonitt. Bergartene gir basisk jordsmonn, noe som også delvis viste igjen på floraen. Berggrunnen er synlig i juvet der elven renner, men er ellers for det meste dekket med et tynt morenedekke. Nederst er det et felt med breelvavsetninger og i elvejuvet finnes det parti med skredmateriale.



Figur 7. Berggrunnskart. Berggrunnen i influensområdet består for det meste av metagabbro og grønnstein, finkornet, stedvis amfibolitt og hornblendegneis som er antatt omdannede basiske gang- og dagbergarter (brun farge). Kartet er hentet fra NGU

Menneskelig påvirkning

Skogen langs elven er beitepåvirket, og på vestsiden er det noen gamle støler (Kyrkjebøstølane). Skogen er også sterkt påvirket av hogst. Det er sti på begge siden av elven. Det nederste strekket renner gjennom kulturlandskap og bebyggelse, med blant annet sandtak og campingplass lokalisert nær elvebredden. Grunnet utilgjengelighet er store deler av elvestrengen lite påvirket.



Figur 8. Trøimsåne er hurtigflytende med flere store fosser og stryk og renner et lengre strekk i en trang dal/juv.

4.1.3 Terrestrisk miljø

Vegetasjonstyper

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Inntaket er planlagt like ved skoggrensa og skogen domineres av fjellbjørk og det er betydelig graminideinnslag i feltsjiktet. Skogen består av en mosaikk av beiteprega blåbærskog (A4) med blåbær-kreklingutforming og på litt fuktigere plasser høystaudebjørkeskog (C2) med høystaude-bjørk-utforming (C2a). Imidlertid er det blåbærskogen som dominerer. Vanlige arter er henholdsvis blåbær, krekling, finnskjegg, kvitveis, smyle, fjellmarikåpe og sølvbunke, skogstorkenebb, tyrihjelms og ulike marikåpearter. Nedre del av skogen er stedvis dominert av gran, men med innslag av bjørk. Her finnes også noen ospekratt. I området ved Kyrkjebøstølane er det parti med beiteenger og skogen bærer stedvis preg av betydelig beiting.

Langs elvekantene er terrenget bratt og elven renner flere steder i trange juv. I fjellveggene vokser arter som rosenrot og bergfrue og på fjellhyller og mer slakere terreng vokser det arter som engsyre, skogstorkenebb, fjellfrøstjerne, harerug, bergskrinneblomst, bekkesildre, grannsildre, skarmarikåpe, svartstarr, skortejuvmose, skjermose, filtsåtemose, glasshårlav og kalknever. Mange av disse artene trives på fuktige steder som elvekløfter og fossesprøytoner og er

i tillegg kalkkrevende. Flere plasser kan vegetasjonen her føres til fosse-eng (Q4) av ulike utforminger.

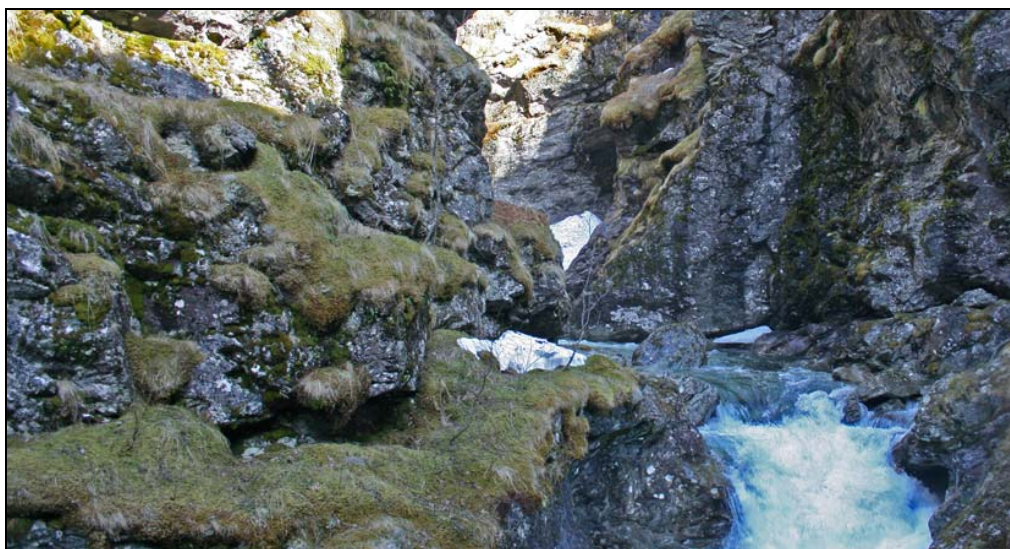
Det siste strekket renner elven gjennom et mer menneskepåvirket landskap med sandtak, dyrket mark og bebyggelse. Langs elvekanten er det kantvegetasjon av osp, bjørk og hegg og feltvegetasjonen har innslag av mer kulturbetinga planter som geiterams og brennensesle. Nede ved campingen er det et smalt granholt med arter som blåbær og tyttebær.

Karplantefloraen

Karplantefloraen over skoggrensen består av vanlige fjellarter som fjellkrekling, finnskjegg, mjølbær, dvergbjørk, einer og ullvier. Videre nedover fjellbjørkeskogen finnes blåbærlyng, vintergrønnarter (blant annet olavstake), fjellmarikåpe, tyrihjel, sølvbunke, finnskjegg, skogstorkenebb og ulike bregnearter. Stedvis var kvitveisen tallrik. Nedre del av skogen består av en del gran og også noen ospekra. I området rundt stølene er skogen betydelig beitepreget og det finnes også felt med beitemark. Typiske arter er tepperot, blåbær, tyrihjel, frytler, maiblom, sølvbunke og finnskjegg. Nede i elvekløftene var floraen mer variert med arter som bergfrue og rosenrot i fjellveggene og enghumleblom, søterot (rødlista (NT)), snøsildre, grannsildre, (NT), fjellfrøstjerne, geiterams, bringebær, tyrihjel, bergskrinneblom, og svartstarr. Mange av artene er nærings- og kalkkrevende. Det siste strekket renner elven gjennom et mer menneskepåvirket landskap med sandtak, dyrket mark og bebyggelse. Langs elvekanten er det kantvegetasjon av osp, bjørk og hegg, og feltvegetasjonen har innslag av mer kulturbetinga planter som geiterams og brennensesle. Nede ved campingen er det et smalt granholt med arter som blåbær og tyttebær

Lav- og moseflora

Lav- og mosefloraen i og ved bekkestrengen var artsrik med flere fuktkrevende og nærings-/kalkkrevende arter. I elvekløftene var det også flere regionalt sjeldne arter som skjermose, filtsåtemose og glasshårlav. Den rødlista kort trollskjegg (NT) ble registrert av Gaarder. Se vedlegg 1 for artsliste.



Figur 9. Elven renner gjennom mange kløfter. Her vokser blant annet den rødlista grannsildren.

Sopp

Soppfloraen er rik, særlig i områdene med granblandingskog. Registrering av sopp ble ikke spesielt vektlagt i undersøkelsen, men arter som granmatriske, fåresopp, skjegggriske, rødfluesopp, raspslørsopp, blåkjøttbukkesopp, hareøre og ulike skrubber ble registrert. Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter i Sopperbariet.



Figur 10. Hareøre vokser som oftest på kalkrik jord

Virvelløse dyr

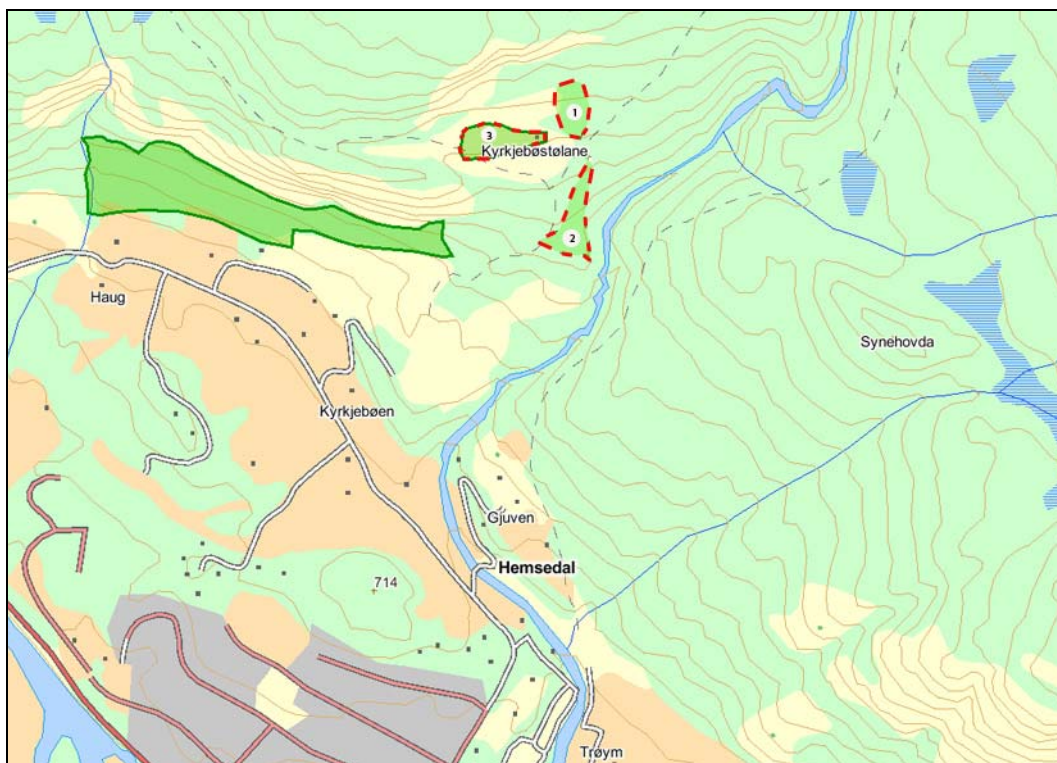
Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann, men det er ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter. Det er ingen habitater som tilsier at det skal være spesielle verdier innenfor denne organismegruppen langs vassdraget.

Fugl og pattedyr

Av fuglearter er det spurvefuglene som dominerer. Under befaringen ble det registrert fossekall både i nedre og øvre del av influensområdet. Trolig hekker det to par på det aktuelle strekket. Vintererle ble også observert ved to lokaliteter og hekker nok med 1-2 par. Det var forholdsvis rikt fugleliv i skogen og arter som løvsanger, gransanger, bokfink, svarttrost, måltrost, granmeis og trepiplerke ble registrert. Det er ikke kjent at det finnes spesielle pattedyrarter som er avhengige av vannføring i elvene innenfor influensområdet.

4.1.4 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper i hht DN's håndbok nr. 13

Det er tidligere avgrenset et område etter DN's håndbok 13 (merket som med to på figur 11). Dette er et område med beiteskog av lokal verdi og vil ikke komme i nevneverdig konflikt med en eventuell utbygging og beskrives her ikke nærmere.



Figur 11. I Naturbasen er det registrert to områder med beiteskog av lokal verdi (punkt 1 og 2) og et område med naturbeitemark av regional verdi (punkt 3) i og i nærheten av influensområdet. Bare området merket med punkt 2 ligger innenfor influensområdet.

Store deler av Trøimsåne renner gjennom juv og kløfter og kommer inn under naturtypen bekkekløfter. Bekkekløfter er en variert naturtype med konstant høy fuktighet, og store vekslinger i naturforhold som gir et høyt artsmangfold og stort innslag av rødlistearter. Bekkekløftene overlapper her med naturtypen fossesprøytoner. Begge disse naturtypene blir klassifisert som svært viktige. Nedenfor følger en beskrivelse av den registrerte naturtypen innenfor influensområdet. Beskrivelsen følger oppsettet som er laget av Direktoratet for Naturforvaltning.

Trøimsåne (Bekkekløft)

Nummer:

Kommune: Hemsedal

Posisjon: Geografisk Euref 89 60° 53' 38" 8° 33' 32"

Hovednaturtype: Skog (F)

Naturtype : Bekkekløft og bergvegg (F09)

Utforming: Bekkekløft

Verdi: B (Viktig)

Mulige trusler: Vannkraftutbygging, hogst.

Undersøkt/kilder: 28.05.2008 av Bjarne Oddane. Mosene er bestemt av John Inge Johnsen. Bekkekløftundersøkelser i Buskerud (<http://borchbio.no/narin/>)

Områdebeskrivelse

Generelt: Trøimsåne er lokalisert opp av Hemsdal sentrum og drenerer ut i Elven Hemsli i Hemsdal kommune, Buskerud. Den er hurtigflytende med flere store fosser og stryk og renner i en trang dal/juv med flere bergvegger.

Eksposisjonen er sørvendt. Området ligger i nordboreal vegetasjonssone i overgangseksjon (Nb-OC).

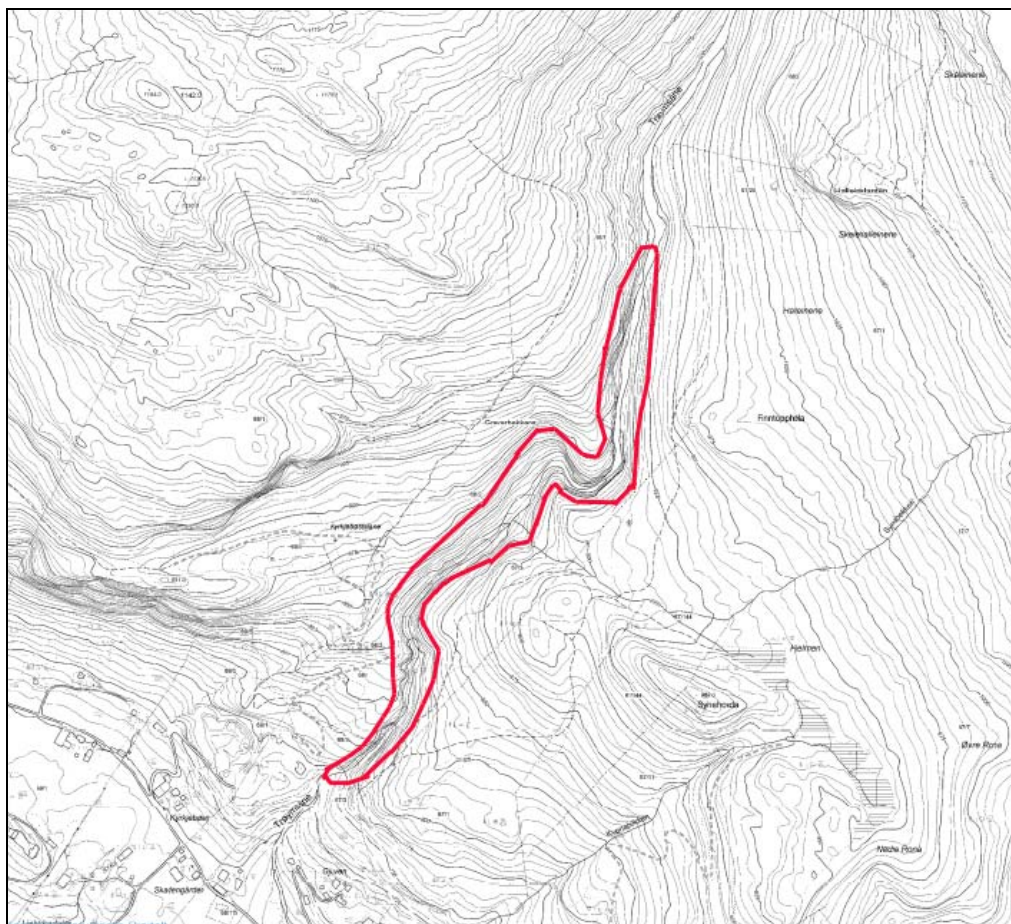
Vegetasjon: Skogen domineres for en stor del av bjørk med beitepreget blåbærskog, men stedvis var det innslag av skog som kan føres til høgstaudeskog. I nedre del var det innslag av gran.

Kulturpåvirkning: Tilgjengelige deler er/var nok noe beitepåvirket.

Artsfunn: Det skyggefulle miljøet nederst i kløften og på de skyggevendte sidene, samt bekken som renner med god fart i små og større fosser gir gode forutsetninger for fuktighetskrevede moser. Mose- og lavfloraen var artsrik, med sjeldne arter som skjermose, filtsåtemose, glasshårlav og kort trollskjegg (NT). Karplantefloraen var også forholdsvis rik med blant annet den rødlistede grannsildren (NT). Av andre arter kan bergfrue og rosenrot i fjellveggene og enghumleblom, søterot, snøsildre, fjellfrøstjerne, geiterams, bringebær, tyrihjel, bergskrinneblom, og svartstarr nevnes. Mange av artene er nærings- og kalkkrevede

Begrunnelse for verdisetting: Lokaliteten får verdi B fordi den er dyp og fuktig og inneholder sjeldne mose og lavararter og en rødlistet planteart som er avhengig av det kalde fuktige klimaet som kløften gir.

Skjøtsel og bevaring: Det bør opprettholdes en viss vannføring i elva.



Figur 12. Avgrensing av den registrerte naturtypen, bekkekløft.

4.1.5 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

I følge Lakseregisteret og Hemsedal fiskeforening (<http://fiskeihemsedal.no>) er det ikke registrert anadrom fisk i elven. Det vurderes at elven med nedbørsfelt ikke er spesielt godt egnet som oppvekstområde for ål. De fleste vannkilden til elva starter som dreneringsårer fra fjellet og det er bare et vann høyt oppe i vassdraget (Vestrebotntjerne 1342 moh). Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling i den berørte elvestrekningen. På Artskart er det ingen registreringer av elvemusling i det aktuelle området og heller ikke i den regionen.

4.1.6 Rødlistede arter

Grannsildre ble funnet i bekkekløften og står oppført som nær truet i rødlisten. Det ble også registrert søterot i en litt slakere del av bekkekløften. Denne arten er også registrert som nær truet. Det ble funnet et stort antall mose- og lavarter, deriblant flere sjeldne. Kort trollskegg (NT) er registrert på bergvegg i kløften (<http://borchbio.no/narin/>). Dette sammen med de store elvekløftene og at flere av artene er kalkrevende indikerer et visst potensial for flere rødlistearter.



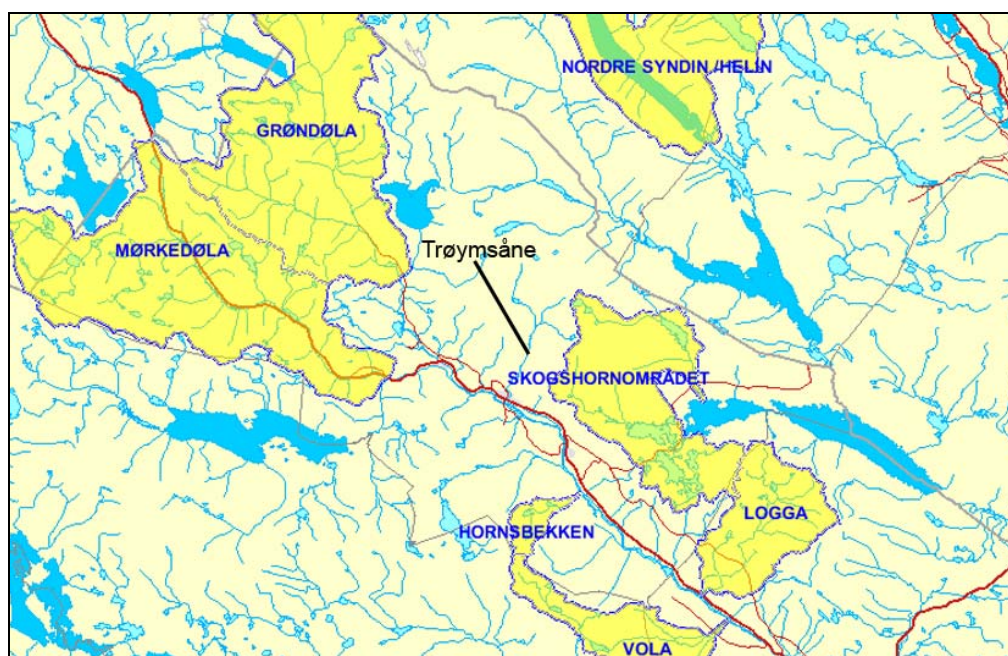
Figur 13. Den rødlista arten grannsildren finnes i elvekløftene. Her vokser den på en bergpolstermose.

Art	Rødlistestatus	Funnsted	Trussel
Gannsildre	Nært truet (NT)	I bekkekløften	Temperaturendring, gjengroing
Søterot	Nært truet (NT)	I bekkekløften	Minsket eller opphør av beite, oppdemming, innsamling, gjengroing.
Kort trollskjegg	Nært truet (NT)	I bekkekløften	Viktigste trussel er flatehogst og generell mangel på egnet substrat (Fuktig skog/bergvegg)

Tabell 3. Registrerte rødlistearter i influensområdet.

4.1.7 Lovstatus

Det er ingen verneområder i tilknytning til influensområdet og nedbørsfeltet. Imidlertid er flere av vassdragen i området rundt Trøimsåne med i verneplanen for vassdrag, deriblant Skogshornområdet (Fig. 14), men en kan ikke si at tiltaket vil ha effekter som får ringvirkninger inn i disse områdene. Det er ingen andre verneområder nær influensområdet.

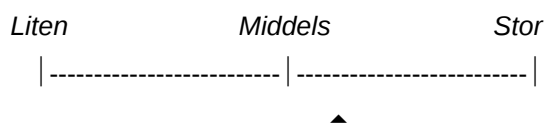


Figur 14. Det er ingen verneområder i tilknytning til influensområdet og nedbørsfeltet. Imidlertid er flere av vassdragen i området rundt Trøimsåne med i verneplanen for vassdrag (kilde: NVE-Atlas).

4.1.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det er påvist tre nasjonale rødlistearter (kort trollskjegg, grannsildre og søterot) og flere regionalt sjeldne mose- og lavarter (skjerfmose, filtsåtemose og glasshårlav) i undersøkelsesområdet. Elvekløften med fossesprøytsoner utgjør en viktig naturtype. Det er også registrert naturtypen beiteskog. Elven er ikke spesielt godt egnet som gyte- eller leveområde for fisk og er i hovedsak fisketom. Det finnes ikke anadrom fisk i elven og vassdraget er ikke vurdert til å være spesielt godt egnet som oppvekstområde for ål. Det hekker

trolig 2 par fossekall og 1-2 par med vintererle i elven. Ut fra de registrerte naturverdiene får området middels verdi.

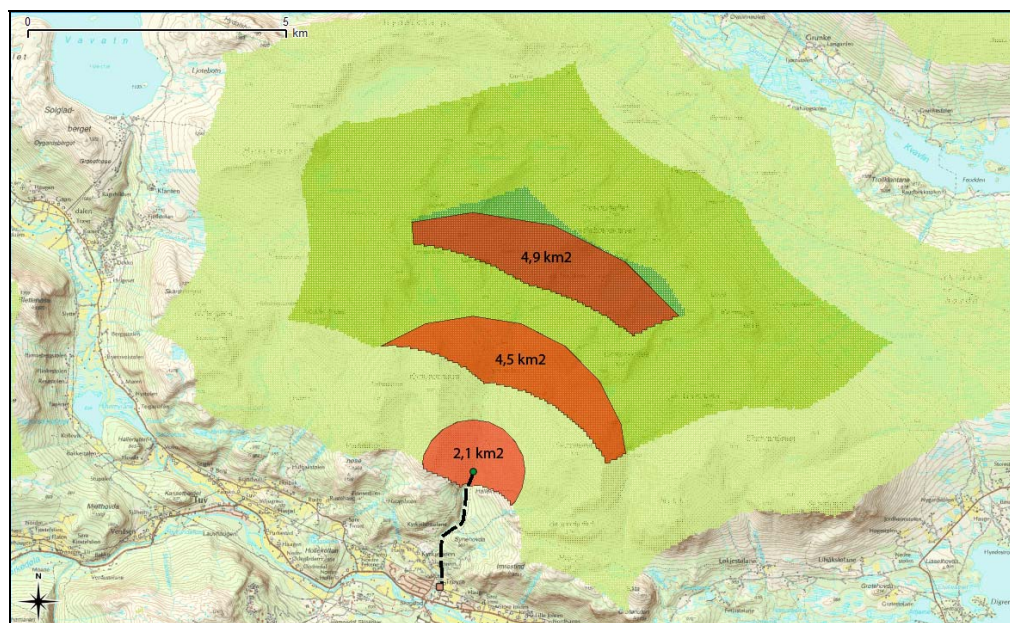


4.2 Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder defineres som alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- *Inngrepsfri sone 2:* 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- *Inngrepsfri sone 1:* 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- *Villmarkspregede områder:* > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære. Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker, kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk regnes per definisjon som tyngre tekniske inngrep.



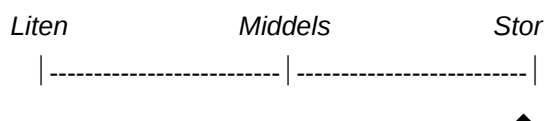
Figur 15. Kart som viser inngrepsfrie områder (markert med ulike grønnfarger) og beregnet tap av inngrepsfri natur ved gjennomføring av tiltaket (markert med rødt). (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning (DN), versjon INON.01.0)



Tiltaket vil, i henhold til DN sitt kartgrunnlag, føre til tap av 4,9 km² av det 6,2 km² store villmarkspregede området som viser på figur 15 i rapporten. Det vil også føre til en reduksjon på 2,1 km² inngrepsfri natur fra sone 2 og 4,5 km² i inngrepsfri sone 1.

4.2.1 Konklusjon – verdi INON

Tiltaket vil, i henhold til DN sitt kartgrunnlag, føre til tap av 4,9 km² av et 6,2 km² stort villmarkspreget område og en reduksjon på 2,1 km² inngrepsfri natur fra sone 2 og 4,5 km² i inngrepsfri sone 1.



5 VIRKNINGER AV TILTAK

5.1 Omfang og konsekvens for biologisk mangfold

Elven har opplagt effekt på lokalklimaet i en viss sone rundt elven. Minstevannsføring vil virke positivt inn på mikroklimaet i elven, men det er en viss usikkerhet i hvor mye vann som må til for å fortsatt holde på den fukten som er i dag. Endringer i fuktregimet kan føre til endra konkurranseforhold blant artene, som kan føre til at enkelte arter dør ut. En reduksjon av vannføringen vil ha direkte innvirkning på de arter avhengig av det mikroklimaet som bekkekløften gir. Faktorer som eksposisjon, nedbørsmengde, sigevanns- og vindpåvirkning kan imidlertid bety svært mye for luftfuktigheten i kløften. Grannsildren og kort gubbeskjegg kan bli påvirket negativt, men en minstevannsføring vil trolig være nok for disse artene. Søterota vil ikke bli påvirket av utbyggingen.

Videre planlegges en rørgate og en atkomstvei fra inntaksdammen og ned til den planlagte kraftstasjonen. Rørgatetraséen vil graves ned. Rørgaten vil medføre inngrep i vegetasjonen, men området der rørgaten er planlagt består av for en stor del av vanlige og trivielle vegetasjonstyper og vil med tiden gro til igjen. Terrenginngrep kan også påvirke mikroklimaet og/eller føre til endringer i jordas vannbalanse og fuktighet.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger.

Influensområdet verdi som hekkeområde for fossefall og vinterele kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel, C. *et al.* 2007).

Virkningsomfanget vurderes til å være middels negativt. Da området har middels verdi, vurderes konsekvensen til å være middels negativ (--).

5.2 Omfang og konsekvens for INON

Tiltaket vil, i henhold til DN sitt kartgrunnlag, føre til tap av 4,9 km² av et 6,2 km² stort villmarkspreget området og en reduksjon på 2,1 km² inngrepsfri natur fra sone 2 og 4,5 km² i inngrepsfri sone 1.

Da tiltaket vil redusere et villmarkspreget område fra 6,2 km² til 1,3 km² vurderes virkningsomfanget til å være stort. Da området har stor verdi, vurderes konsekvensen til stor negativ (-).

5.3 Mulighet for avbøtende tiltak

Minstevannsføringen vil generelt være gunstig for biologisk mangfold, både for direkte vanntilknyttede arter og for arter som indirekte eller mer sporadisk er avhengige av vann. Området inneholder flere fuktavhengige arter mose og lav og blant annet en rødlisteart som er avhengig av det kjølige mikroklimaet som er i kløfta.

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

Det kan gjøres flere avbøtende tiltak for fossefall i forbindelse med utbyggingen. Det anbefales minstevannsføring, og i tillegg kan det etableres trygge reirplasser og overnatningssteder.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Spesielt er det viktig å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker.

6 USIKKERHET

Befaringen i felt ble utført 28.05.2008 og 18.08.2008 av Bjarne Oddane. Alle tilgjengelige deler av elveløpet fra inntaket til planlagt kraftstasjon, samt rørgatetraséen, ble undersøkt. Vegetasjonen var godt registrerbar under befaringene, selv om det var tidlig på året under først befaring og tidlig høstfase ved siste befaring. I forhold til kryptogamer så er årstiden god for registrering av de aller fleste artene. Det var samlet tilstrekkelig vegetasjon til å vurdere vegetasjonstyper og truede naturtyper i området. De viktige livsmiljøene knyttet til berørt vannstreng er blitt fanget opp og verdisatt ut fra

vurderinger av funn i området. Det vil alltid være mulighet for å overse enkelte arter, og det kan forekomme rødlistearter i lokalitetene som tilsier en høyere verdisetting av enkelte av lokalitetene.

6.1 Usikkerhet i verdi

Det er liten usikkerhet i verdivurderingene, da datagrunnlaget vurderes som godt.

6.2 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene virker relativt sikre. Det er imidlertid en liten usikkerhet i hvor stor minstevannsføring som er tilstrekkelig.

6.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Verdivurderingene har liten usikkerhet og omfangsvurderingene har noe over liten usikkerhet. Samlet gir dette liten usikkerhet forbundet med konsekvensvurderingene.

7 SAMMENSTILLING

Virkningen på biologisk mangfold og INON-områder av en utnyttning av Trøimsåne til kraftverk er vurdert og sammenstilt i tabell 4.

Tema	Virkninger		
	Verdi	Omfang	Konsekvens
Biologisk mangfold	<i>middels</i>	Tiltaket fører til en vesentlig reduksjon av vannføringen i elven, noe som vil få betydning for den artsrike mose- og lavflora med blant annet 3 regionalt sjeldne arter som trivs i det fuktige og kjølige miljøet i bekkekløftene. 2 av de registrerte rødlisteartene trives også i den kjølige og fuktige miljøet i kløfta, men minstevannsføringen vil trolig være nok for disse to artene. Planlagt rørgatetrasé og vei fører til inngrep i marka, men vegetasjonen langs traséen er stort sett av triviell karakter. <i>Middels negativt</i>	<i>Middels negativ (--)</i>
INON-områder	<i>Stor</i>	Tiltaket vil, i henhold til DN sitt kartgrunnlag, føre til tap av 4,9 km² daa av et 6,2 km² stort villmarkspreget området og en reduksjon på 2,1 km² inngrepsfri natur fra sone 2 og 4,5 km² i inngrepsfri sone 1. <i>Stort negativt</i>	<i>Stor negativ (---)</i>

Tabell 4. Sammenstilling av virkningene på biologisk mangfold og INON-områder som følge av en utbygging av Trøimsåne.

8 REFERANSER

8.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret:
<http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret>

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbasen <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

NGU: <http://www.ngu.no>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Lokalitetsdatabase for skogsområder: <http://borchbio.no/narin/>

8.2 Skriftlige kilder

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2007.

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007): *Retningslinjer for småvannkraftverk*.

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdssetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Fremstad, E (1997): *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) (2006). *Norsk Rødliste 2006*. Artsdatabanken, Norway.

Moen, A. (1998): *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199

Statens Vegvesen (2006): *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. (2007): *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg)

8.3 Muntlige kilder

John Inge Johnsen (botaniker)

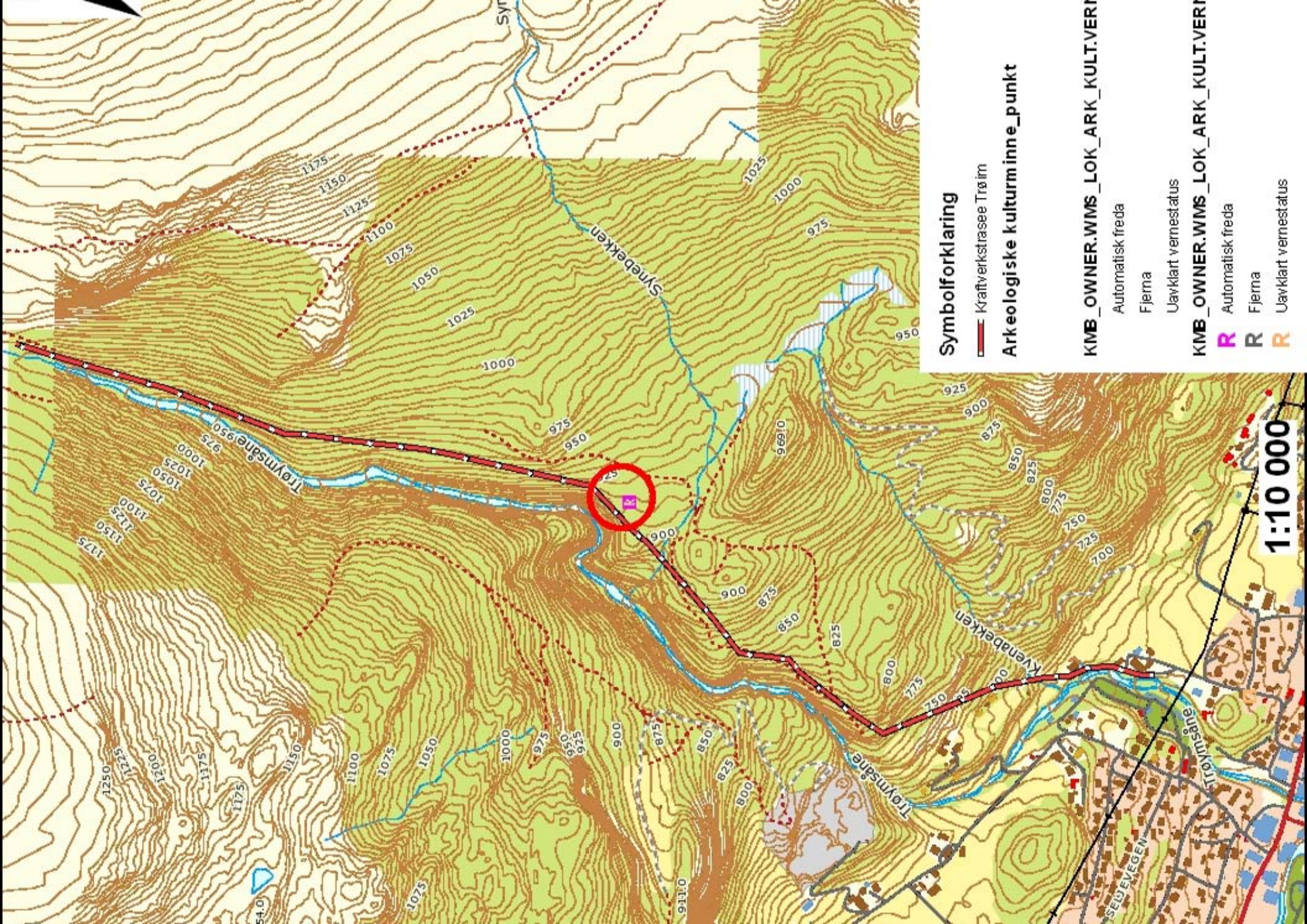
VEDLEGG 1

Artsliste over registrerte moser og lav

Moser	
Vitenskapelig navn	Norsk navn
Amphidium mougeotii	Bergpolstermose
Anoetangium aestivum	Skortejuvmose
Apometzgeria pubescens	Skjerfmose
Barbilophozia barbata	Skogskjeggmoser
Barbilophozia floerkei	Lyngskjeggmoser
Bartramia halleriana	Storkulemose
Bartramia pomiformis	Eplekulemose
Blepharostoma trichophyllum	Piggtrådmose
Blindia acuta	Rødmesigmose
Bryum pallens	Vinvrangmose
Bryum pseudotriquetrum	Bekkevrangmose
Bryum sp	Vrangmose
Campylopus schimperi	Filtsåtemose
Climacium dendroides	Palmemose
Dicranum polysetum	Krussigdmose
Dicranum scoparium	Ribbesigdmose
Diplophyllum albicans	Stripefoldmose
Diplophyllum taxifolium	Bergfoldmose
Distichium capillaceum	Puteplanmose
Fissidens osmundoides	Stivlommemose
Grimmia torquata	Krusknausing
Grimmia sp	Knausmose
Gymnomitrium coralloides	Kølleåmemose
Gymnomitrium obtusum	Skogåmemose
Hylocomium splendens	Etasjemose
Isopterygiopsis pulchella	Skoreblankmose
Kiaeria blyttii	Bergfrostmose
Lophozia sp	Flikmose
Marchantia sp.	Tvaremoser
Mnium marginatum	Rødmetornemose
Mnium sp	Tornemose
Oligotrichum hercynicum	Grusmose
Paraleucobryum longifolium	Nervesigdmose
Pellia epiphylla	Flikvårmose
Philonotis fontana	Teppekjeldemose
Plagiopus oederiana	Nåleputemose
Plagiothecium denticulatum	Flakjamnemose
Pleurozium schreberi	Furumose
Pohlia cruda	Opalnikkemose
Pohlia nutans	Vegnikkemose
Pohlia sp	Nikkemose
Polytrichastrum alpinum	Fjellbinnemose
Polytrichum commune	Storbjørnemose
Polytrichum strictum	Filtbjørnemose
Ptilidium ciliare	Bakkefrynsemose
Racomitrium fasciculare	Knippegråmose

Racomitrium lanuginosum	Heigråmose
Racomitrium microcarpon	Duskgråmose
Rhizomnium pseudopunctatum	Fjellrundmose
Racomitrium punctatum	Bekkerundmose
Rhytidiadelphus triquetres	Storkransmose
Rhytidium rugosum	Labbmose
Sanionia uncinata	Klobleikmose
Scapania subalpina	Tvillingtvebladmose
Schistidium rivulare	Bekkeblomstermose
Schistidium sp.	blomstermose
Sphagnum girgenshonii	Grantorvmose
Tetralophozia setiformis	Rustmose
Tortella tortuosa	Putevrिमose
Tritomaria cf. polita	Bekkehogggtannmose
Tritomaria quinquedentata	Storhogggtannmose

Lav	
Vitenskapelig navn	Norsk navn
Alectoria ochroleuca	Rabbeskjeegg
Bryoria fuscescens	Mørkskjeegg
Cetraria nivalis	Gulskinn
Cetraria pinastri	Gullroselav
Cladonia coccifera	Grynrdbege
Cetraria gracilis	Syllav
Cetraria cf. pyxidata	Kornbrunbege
Cetraria rangiferina	Gråreinlav
Cetraria squamosa	Fnaslav
Cetraria stygia	Svartfotreinlav
Cetraria uncialis	Piggslav
Evernia prunastri	Bleiktjafs
Hypogymnia physodes	Vanlig kvistlav
Hypogymnia tubulosa	Kulekvistlav
Lepraria sp.	Mjøllav
Leptochidium albociliatum	Glasshårlav
Melanelia subaurifera	Brun barklav
Nephroma arcticum	Storvrenge
Parmelia saxatilis	Gråfargelav
Peltigera aphthosa	Grønnnever
Peltigera canina	Bikkjennever
Peltigera membranacea	Hinnenever
Peltigera venosa	Kalknever
Peltigera sp.	Årennever
Platismatica glauca	Papirlav
Stereocaulon sp.	Saltlav
Umbilicaria cf. cylindrica	Frynsenavlelav
Umbilicaria sp.	Navlelav
Usnea hirta	Glattstry
Usnea. cf. subfloridana	Piggstry
Usnea sp.	Stryelav
Xanthoria parietina	Messinglav



Symbolforklaring

 Kraftverkstrasee Trøim

Arkeologiske kulturminne_punkt

KMB_OWNER.WMS_LOK_ARK_KULT.VERN

Automatisk freda

Fjerna

Uavklart vernestatus

KMB_OWNER.WMS_LOK_ARK_KULT.VERN

 Automatisk freda

Fjerna

Uavklart vernestatus