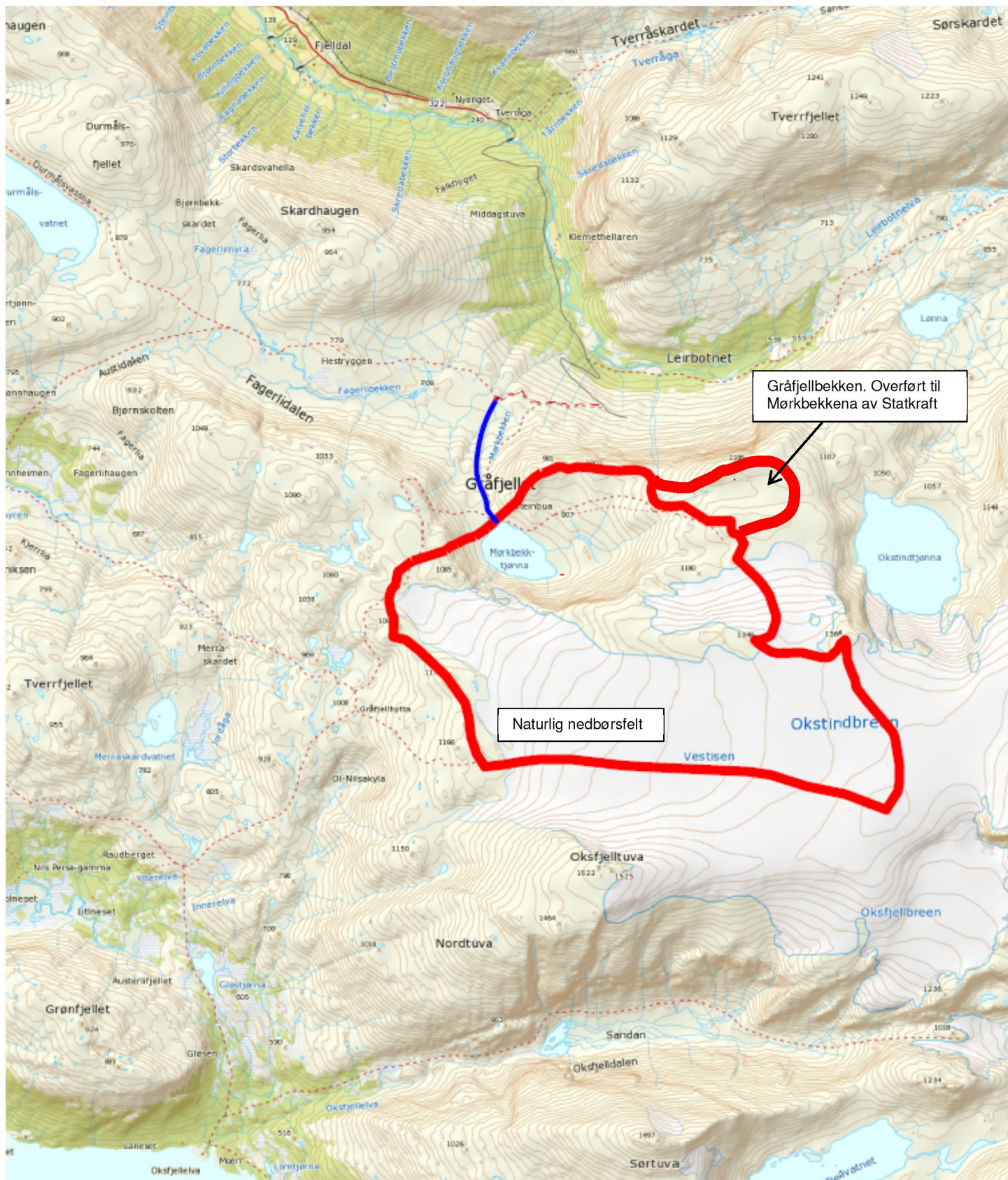
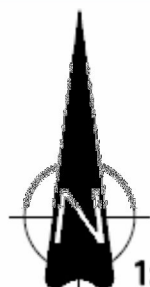


VEDLEGG 1, REGIONALT KART, MØRKBEEKKEN KRAFTVERK





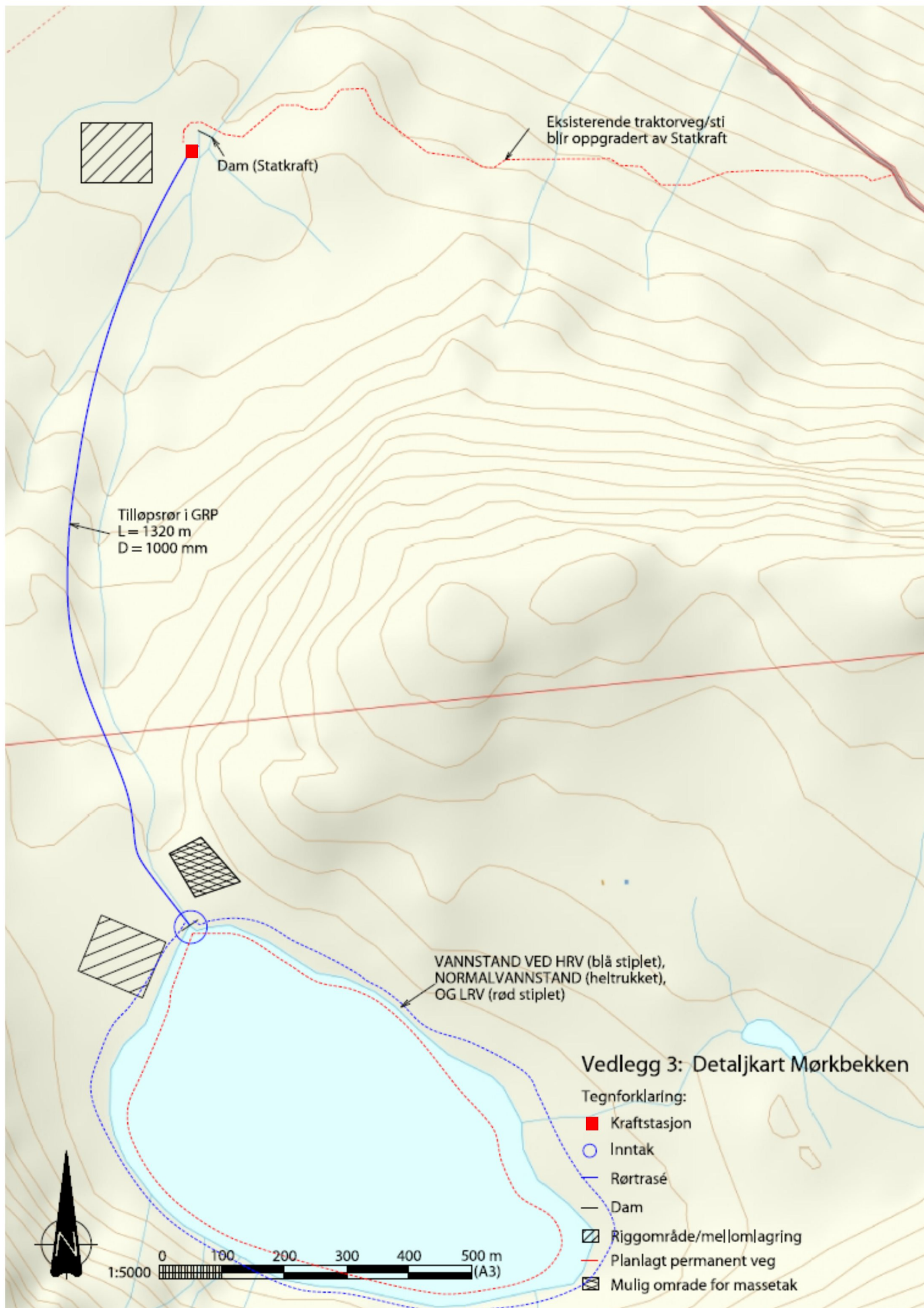
Vedlegg 2: Oversiktskart Mørkbekken



1:50 000 0 1 2 3 4 5 km (A4)

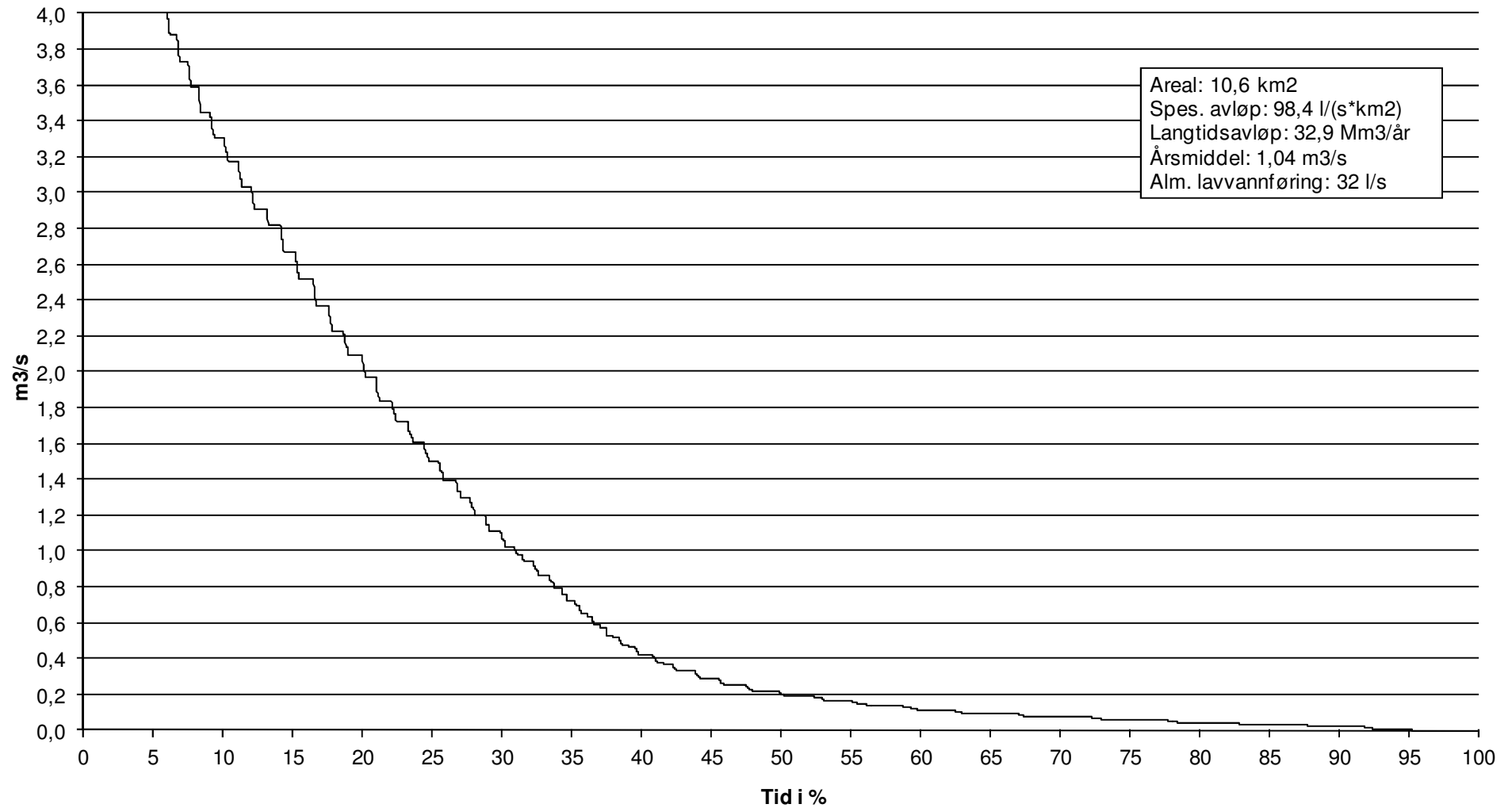
Tegnforklaring:

- Rørtrasé
- Nedbørsfelt



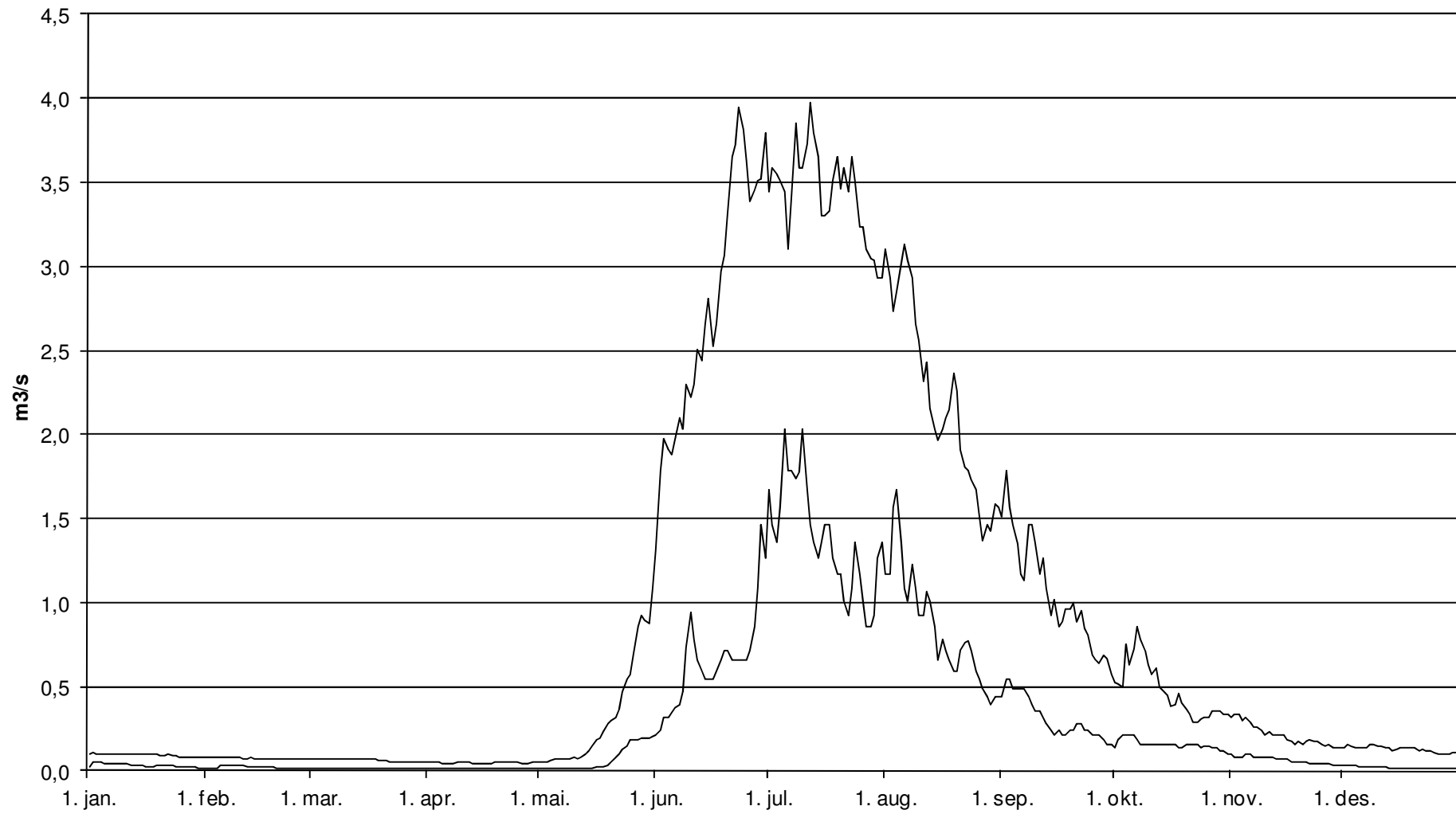
Mørkbekken

Basert på VM 156.24 Bogvatn 1971-2000 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



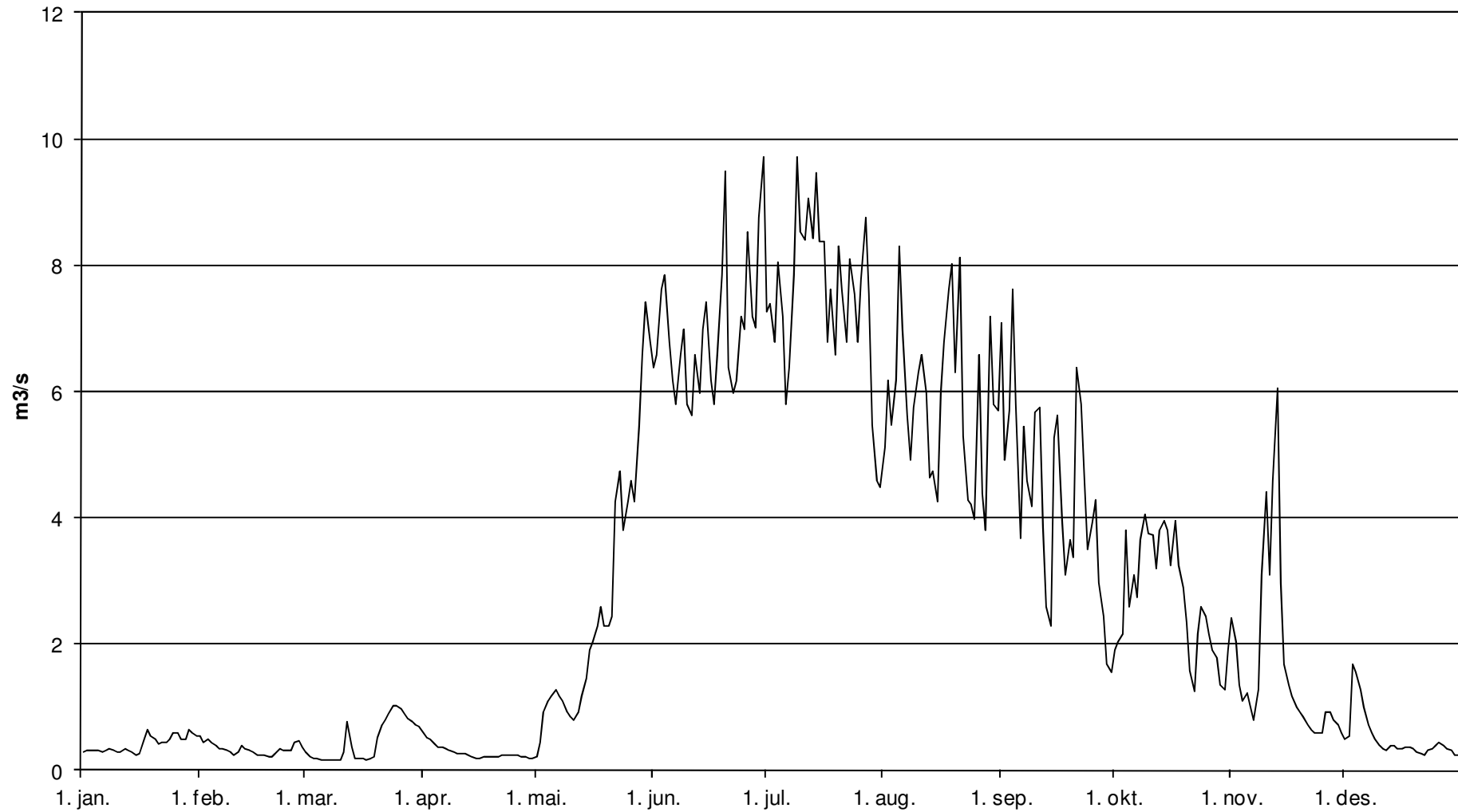
Mørkbekken

Median- og minimumsvannføringer (døgndata)



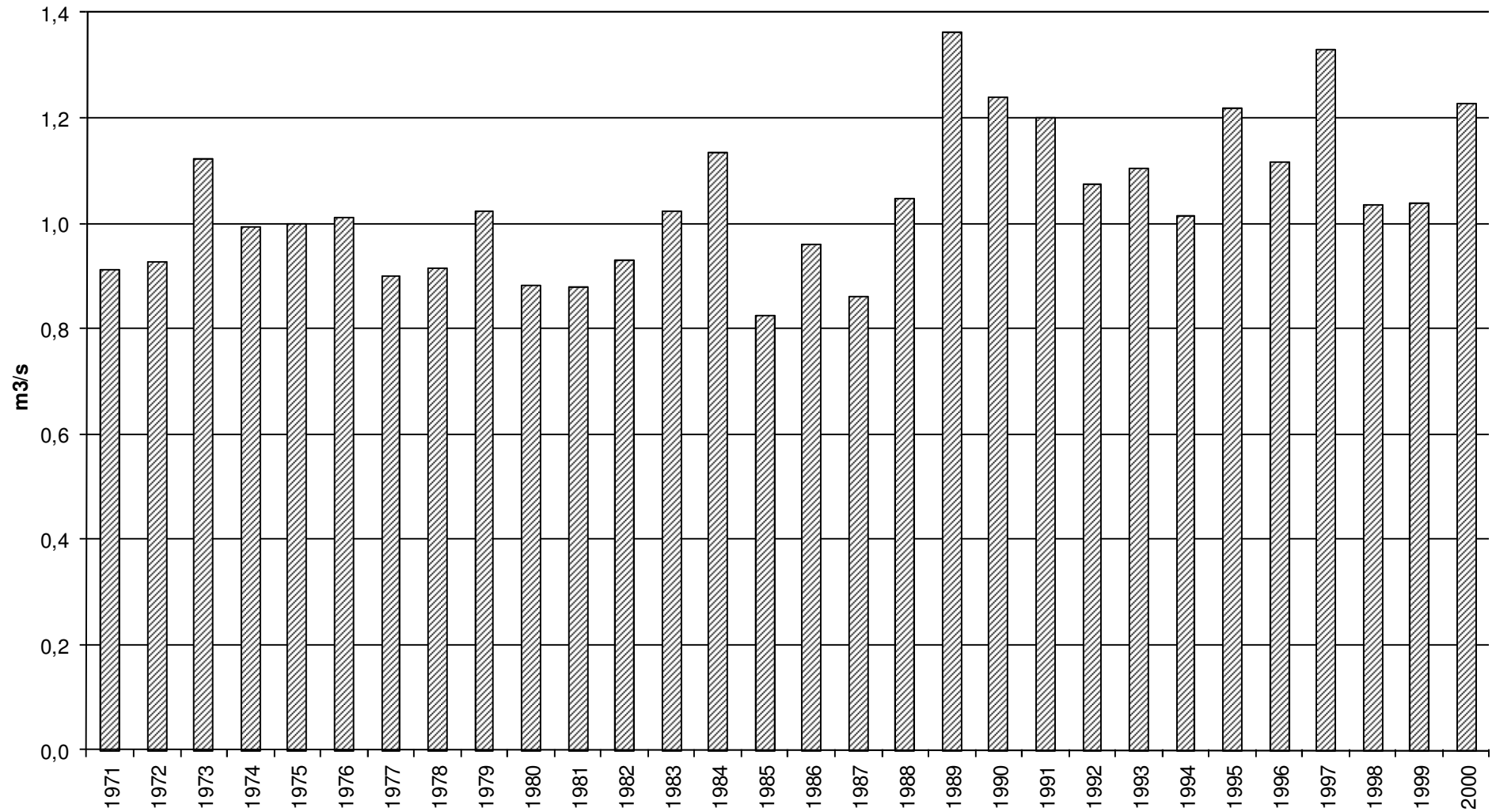
Mørkbekken

Maksimumsvannføringer (døgndata)



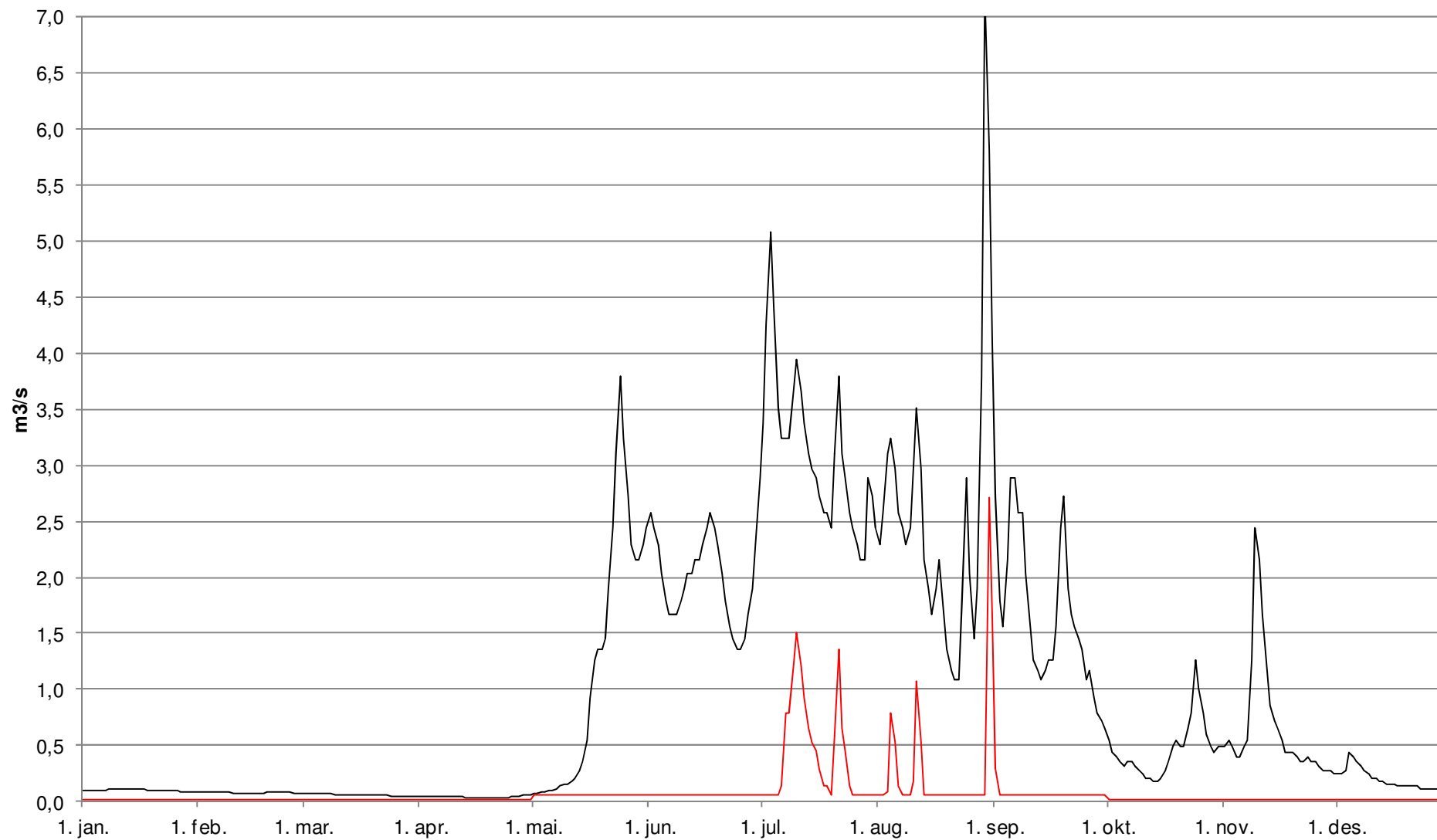
Mørkbekken

Variasjon i årsmiddelvannføring fra år til år



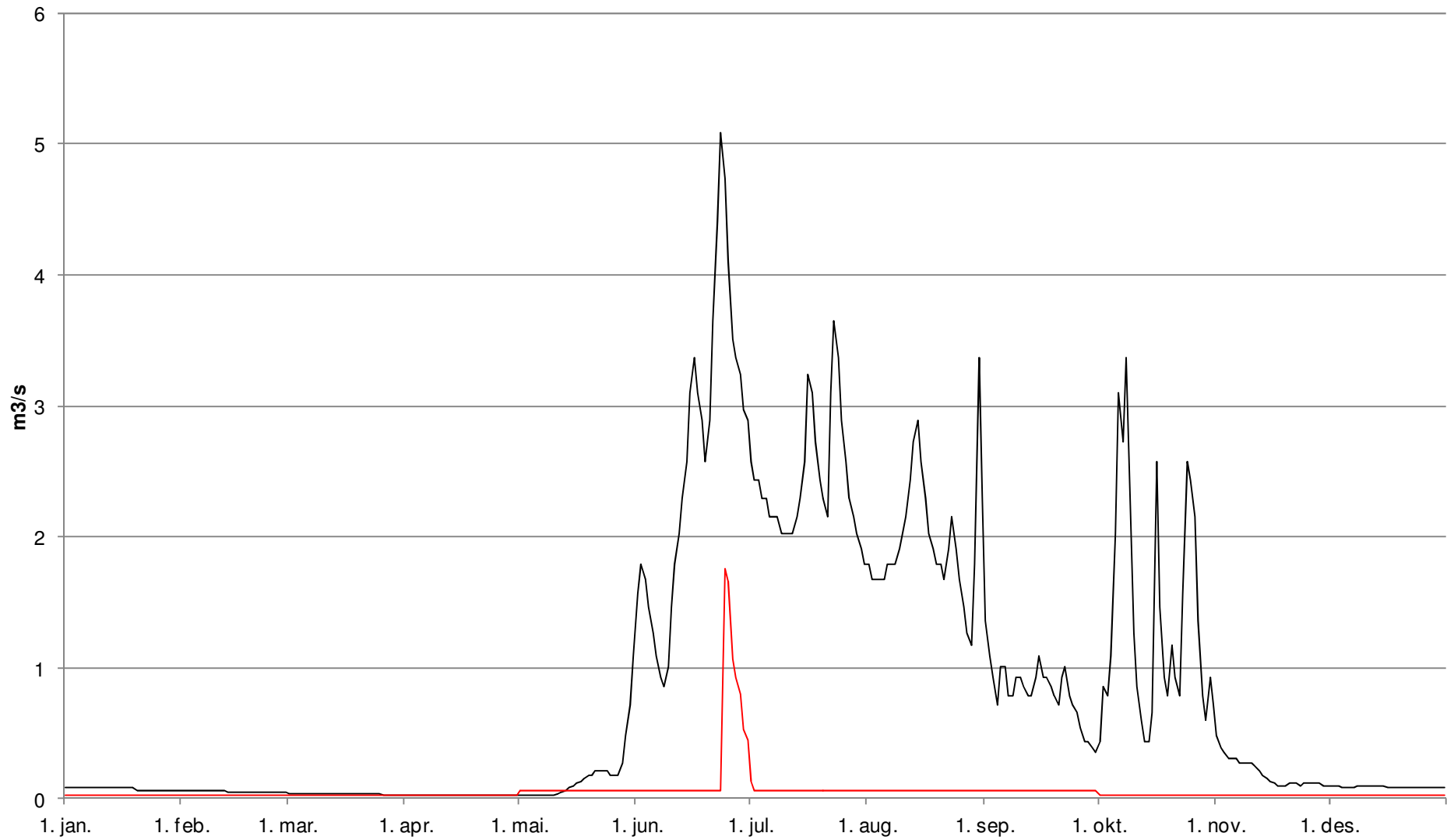
Mørkbekken

Vannføringsvariasjon i middels år (1983) før og etter utbygging



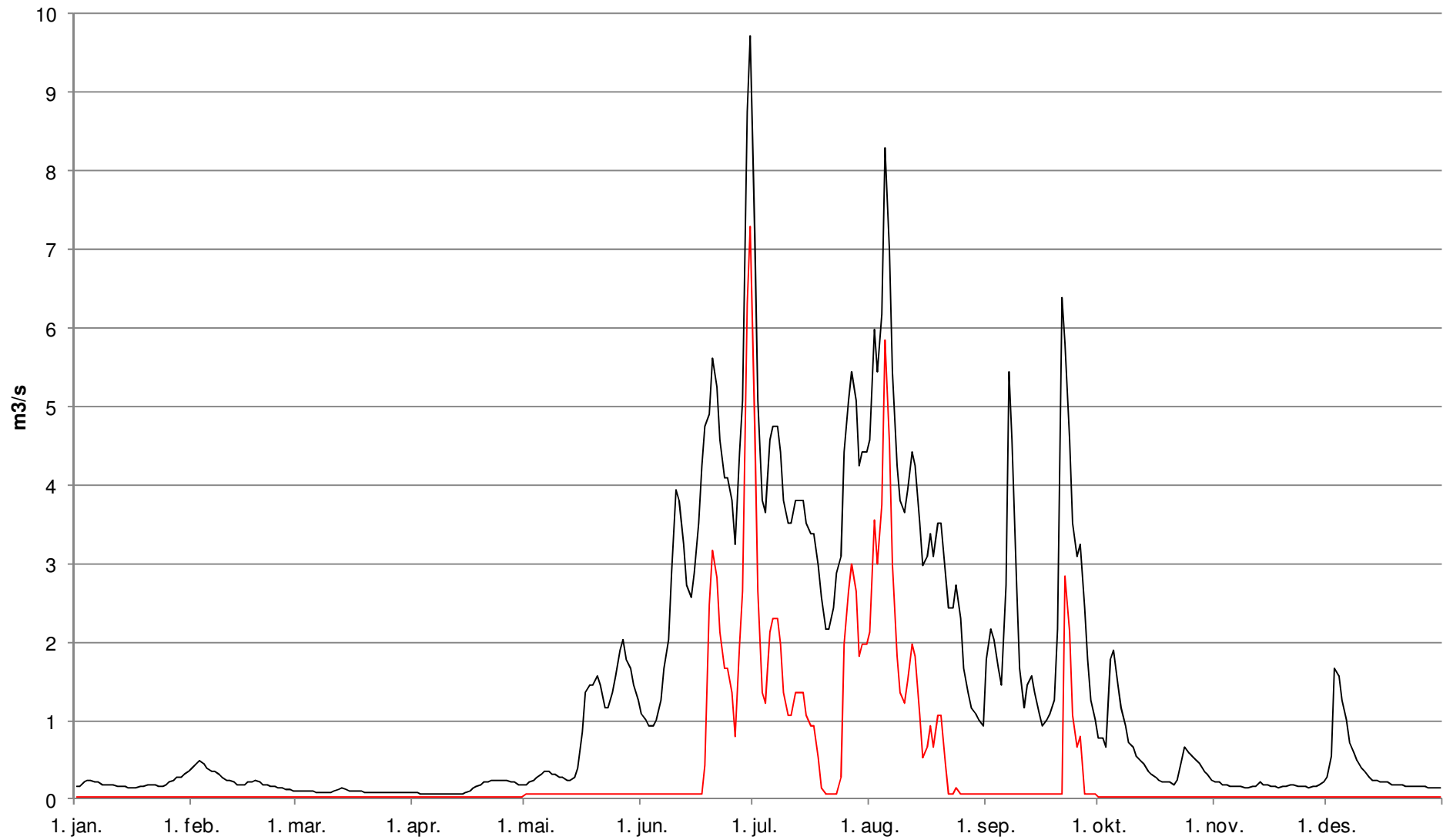
Mørkbekken

Vannføringsvariasjon i et tørt år (1985) før og etter utbygging



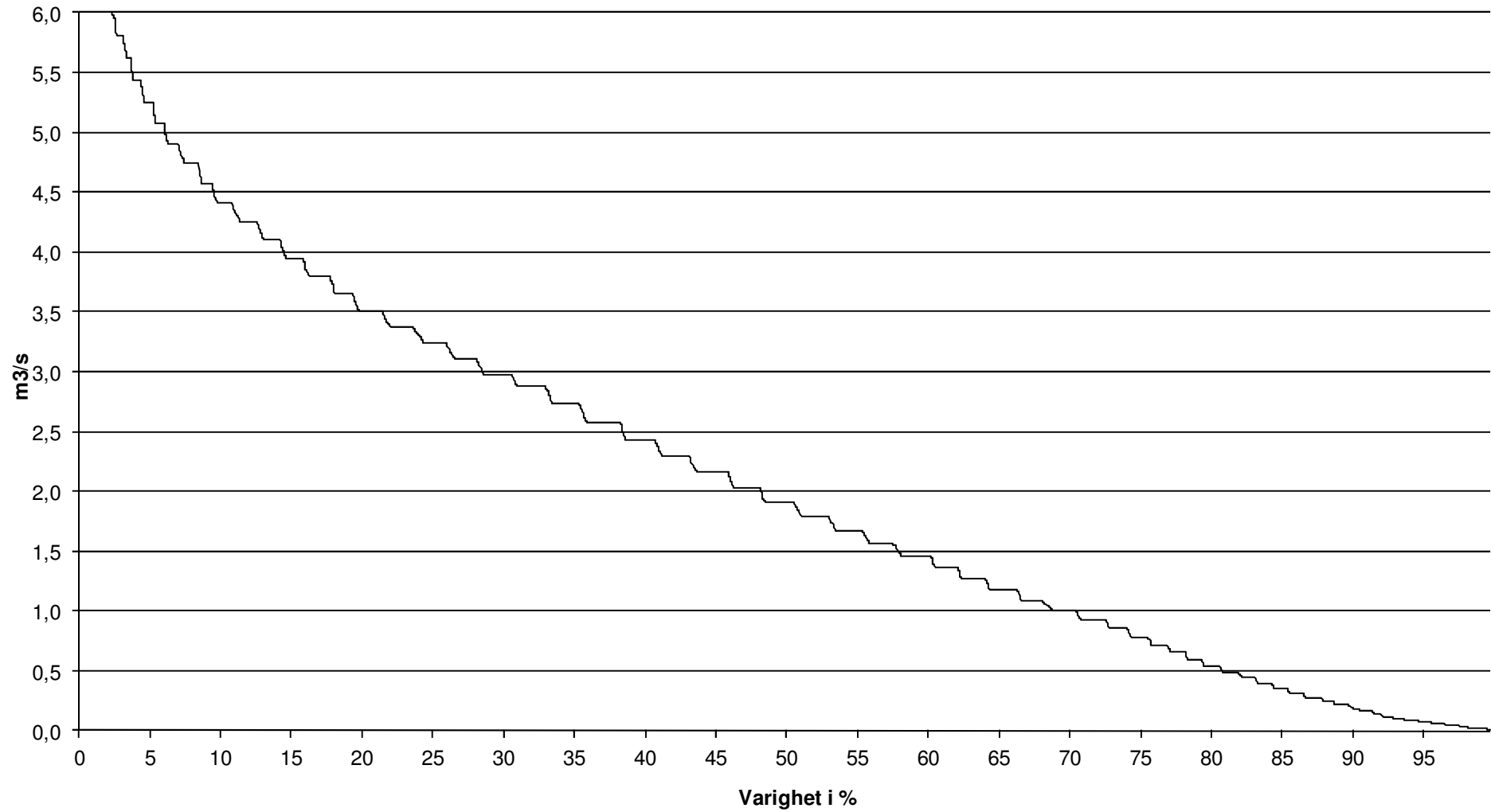
Mørkdalen

Vannføringsvariasjon i et vått år (1989) før og etter utbygging



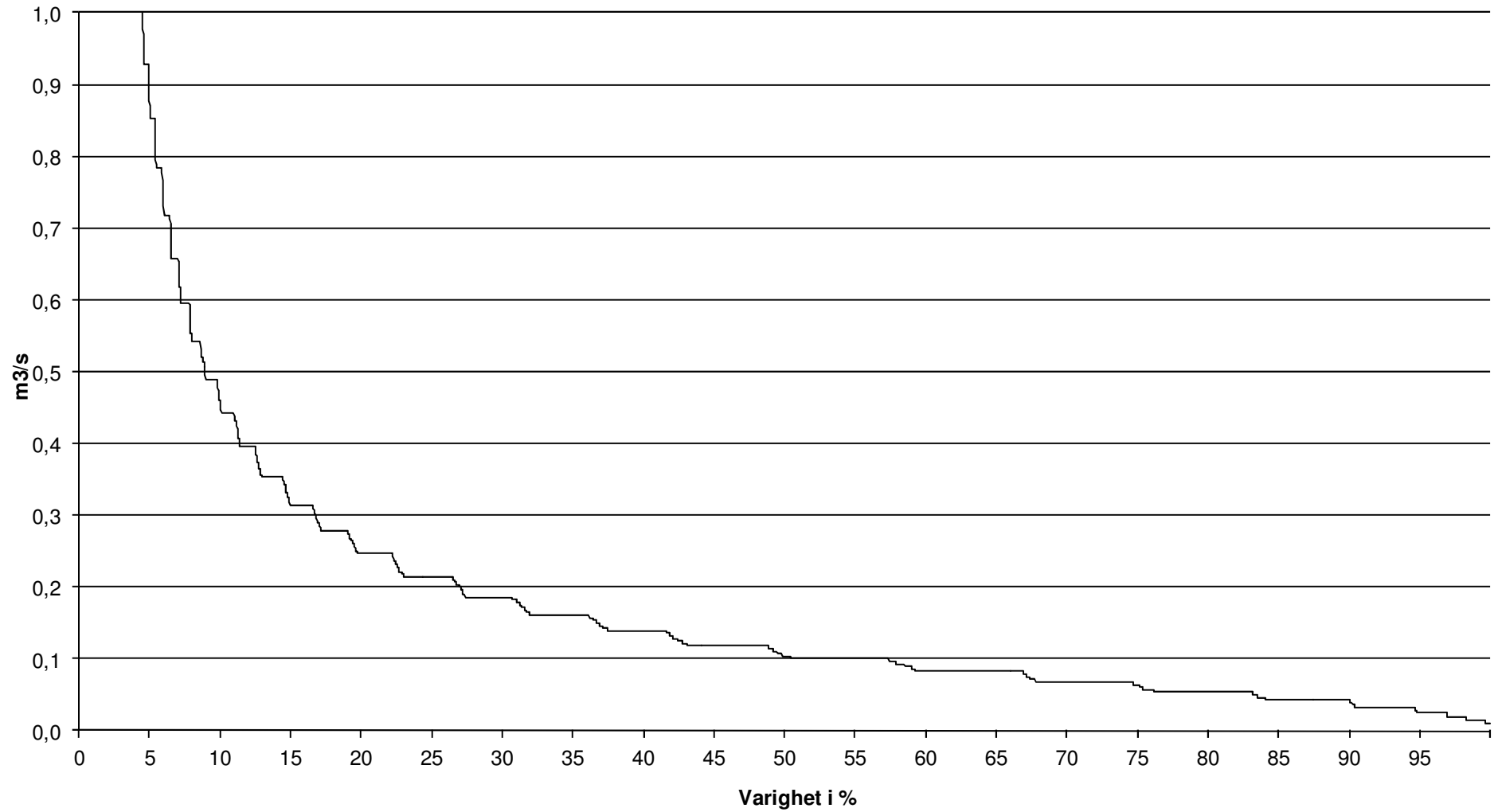
Mørkbekken - sommertilsig

Basert på VM 156.24 Bogvatn for 1971-2000 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



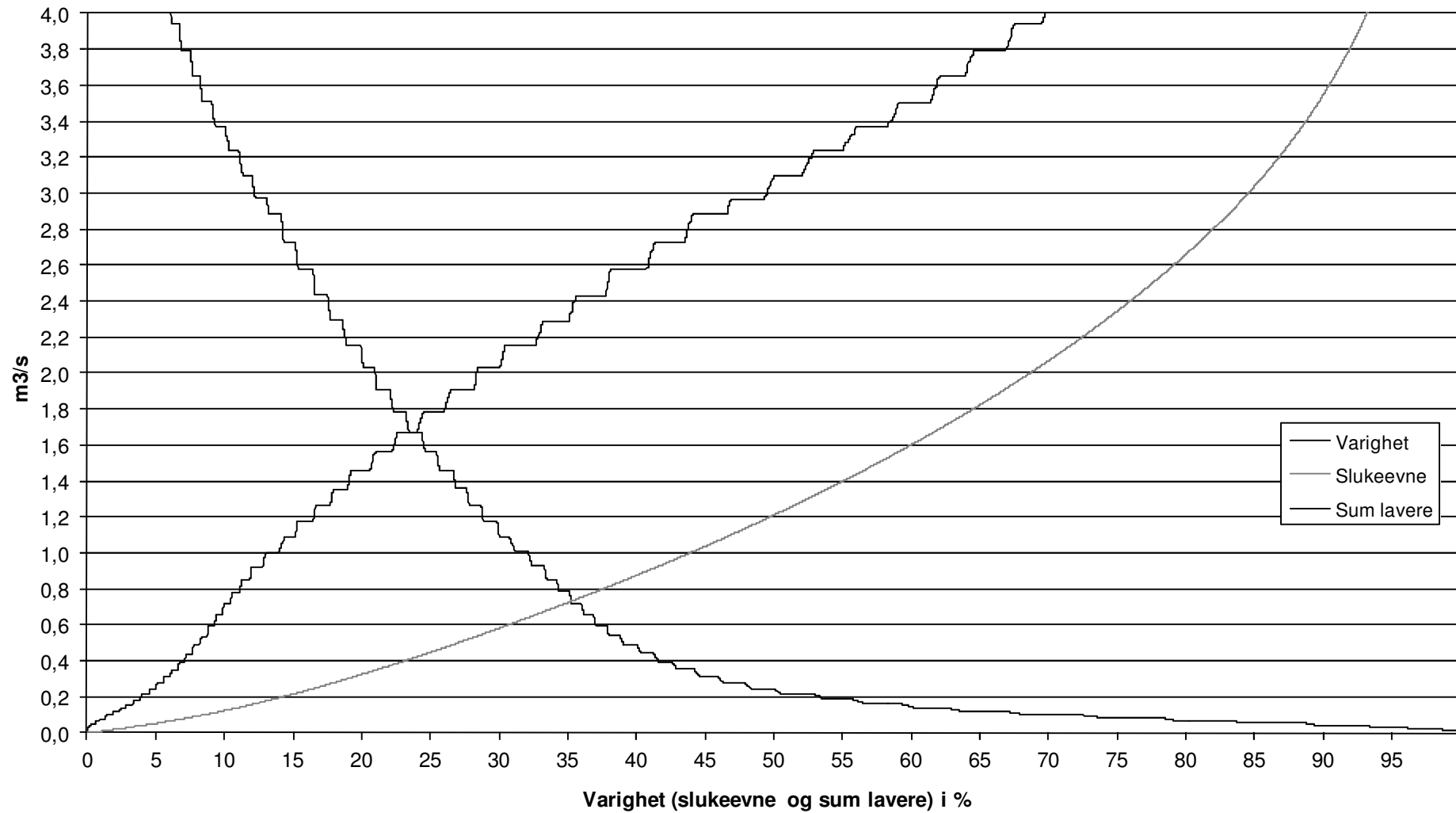
Mørkbekken - vintertilsig

Basert på VM 156.24 Bogvatn for 1971-2000 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



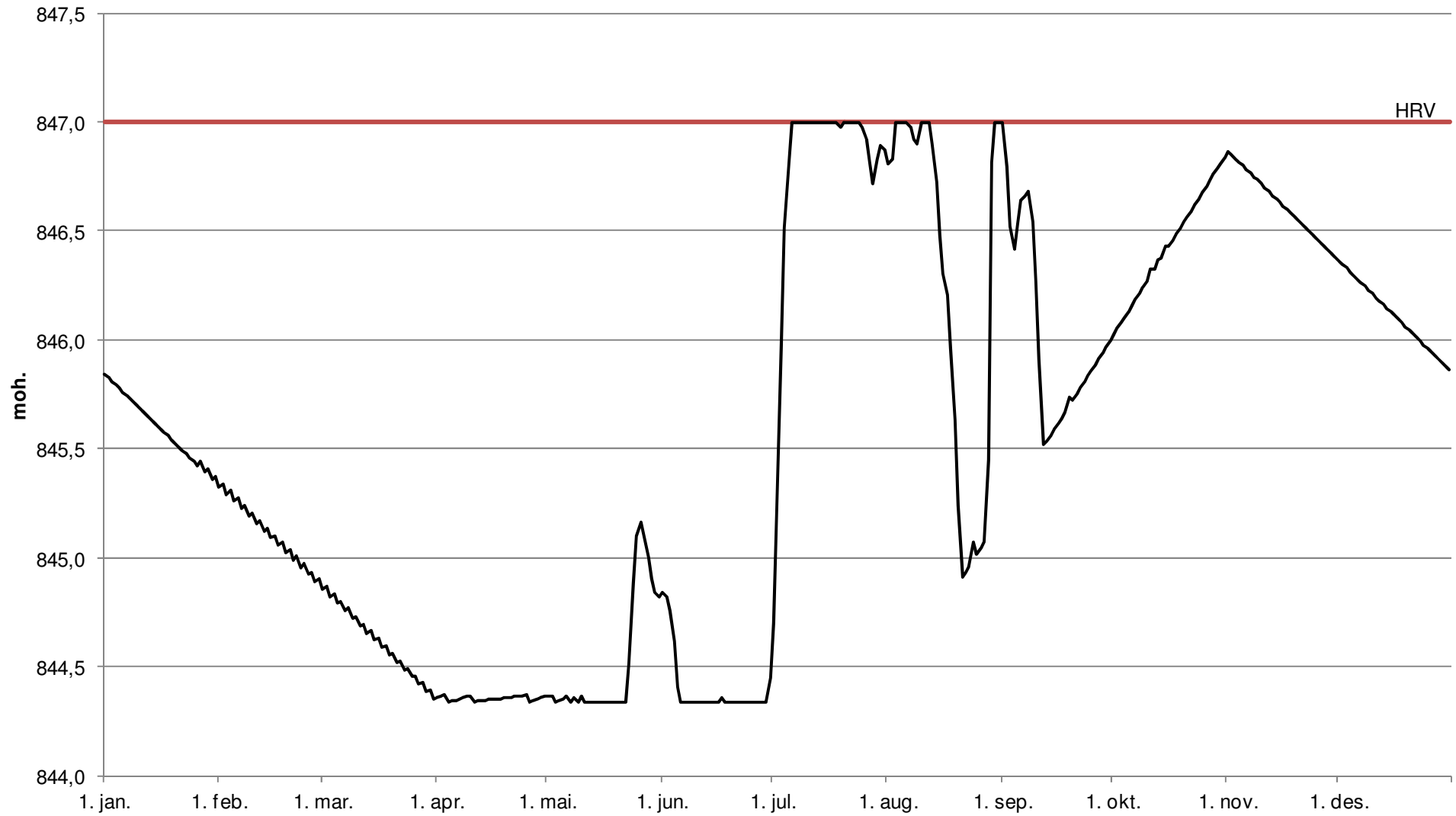
Mørkbekken

Basert på VM 156.24 Bogvatn for 1971-2000 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



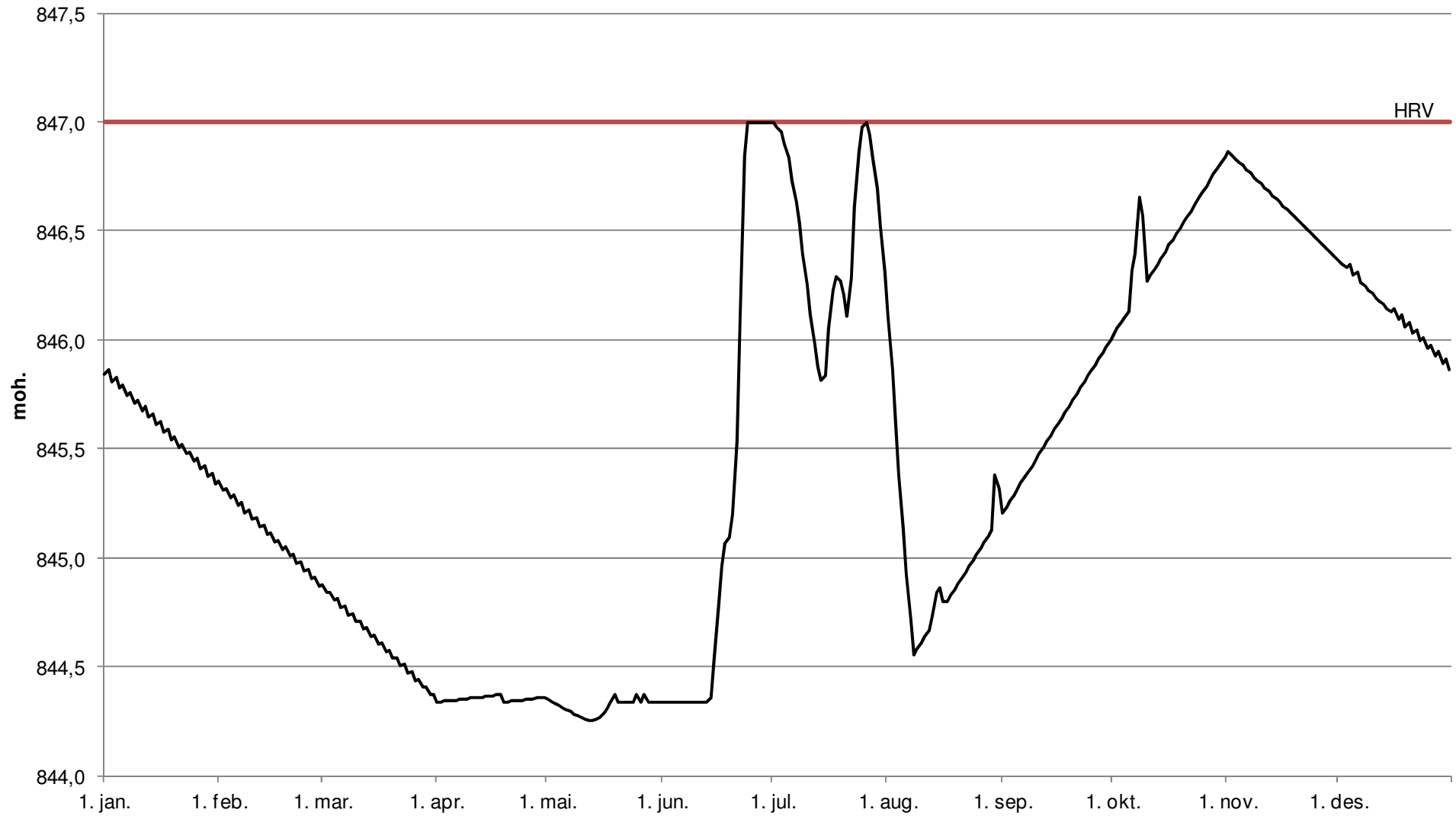
Mørkbekktjønn

Kotehøyde i et middels år (1983) etter utbygging



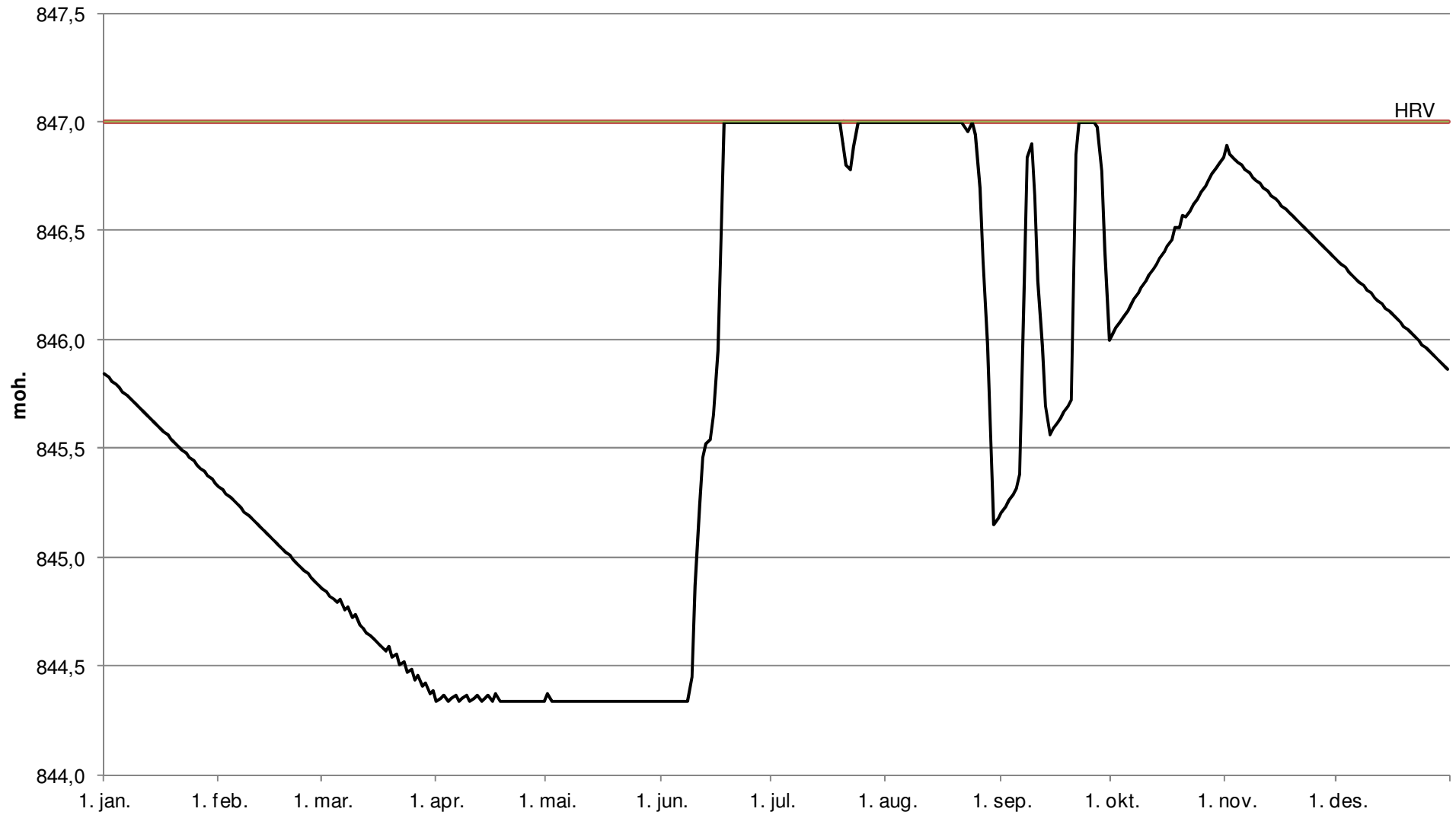
Mørkbekktjønn

Kotehøyde i et tørt år (1985) etter utbygging



Mørkbekktjønn

Kotehøyde i et vått år (1989) etter utbygging



Mørkbekken



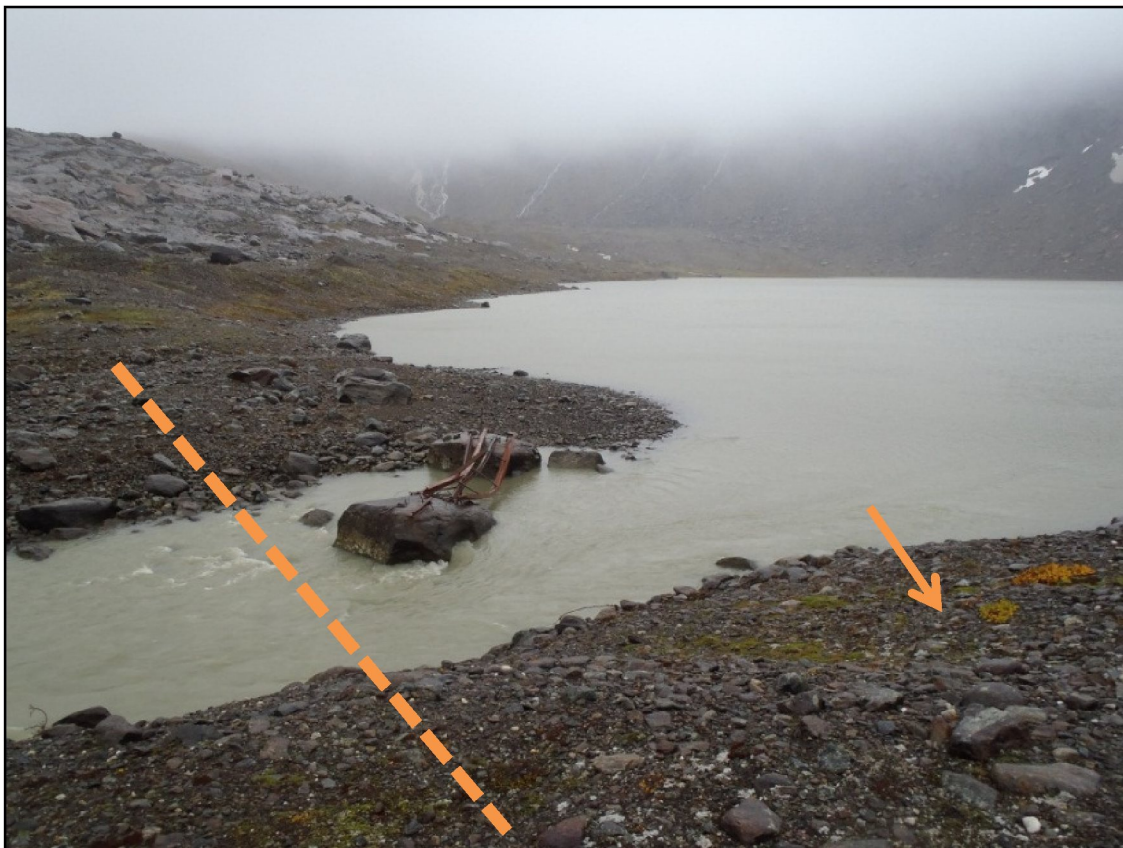
Kilde: NVE Atlas

VEDLEGG 5

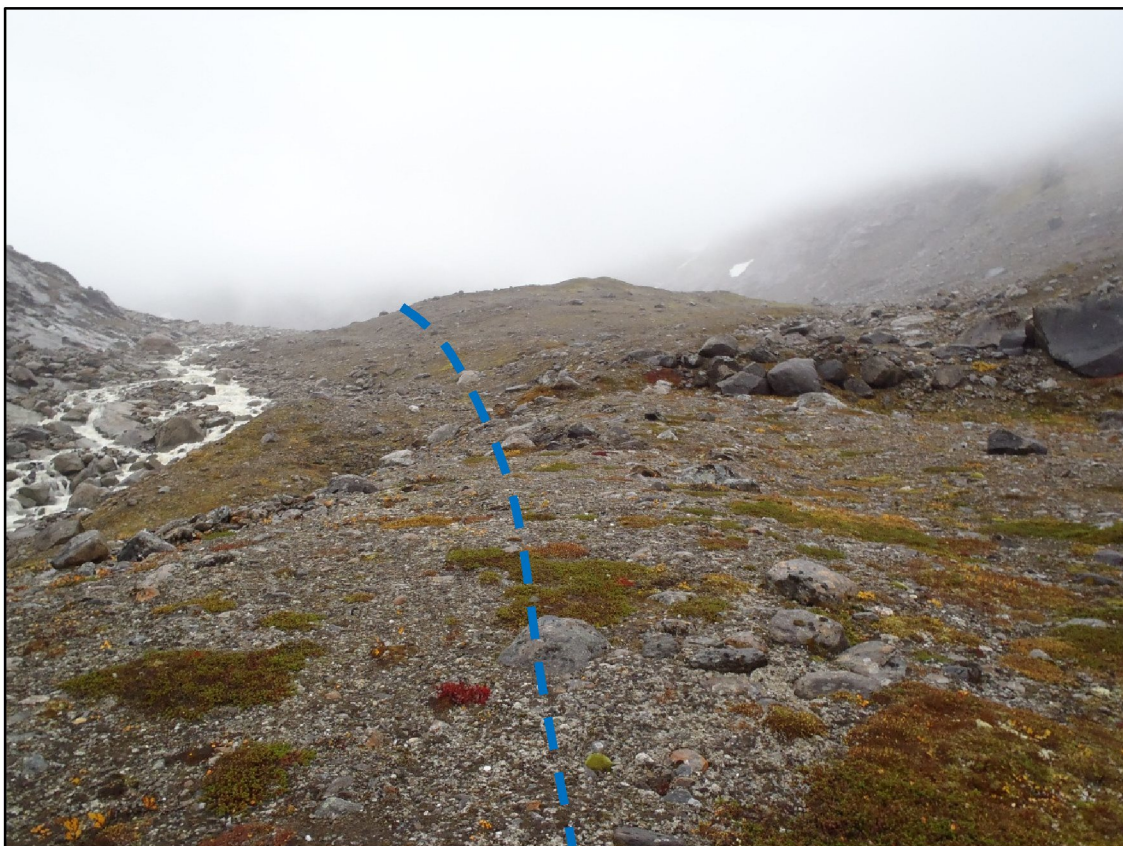
FOTOGRAFIER AV BERØRT OMRÅDE



Mørkbekktjønn. Inntaket blir plassert ved utløpet av vannet like utenfor nedre venstre billedkant



Plassering av dam (stiplet linje antyder damaksen) og inntak (pil)



Rørtrasé øvre del



Rørtasé langs morenerygg med bekkekrysning



Plassering av kraftstasjon. Eksisterende dam og inntak tilhørende Statkraft vises i forgrunnen.



Statkrafts anleggsvei til eksisterende bekkeinntak

VEDLEGG 6

FOTOGRAFIER AV VASSDRAGET VED ULIKE VASSFØRINGER

Vannføringer angitt i dette vedlegget er basert på en regional betraktning av omliggende vannmerker for hver dato.



Mørkbekken 23.10.2012. Vannføring ca. 0,1 m³/s



Mørkbekken 28.09.2011. Vannføring ca. 2,2 m³/s



Mørkbekken 29.06.2011. Vannføring ca. 4,9 m³/s

VEDLEGG 7

OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Navn på grunneier	Gnr.	Bnr.
Tor Ivar Tverå	135	1
Karl Arne Kjeldsen	136	3
Bård Jøran Fjelldal	136	1
Jan Ketil Fjelldal	136	2
Statskog SF	99	1

Mosjøen: 05.12.2011
Vår ref: 11-2412
Arkiv: 616 Mørkebekken
Deres ref: T.Hisdal

Norsk Grønnkraft AS
Postboks 5211 Majorstuen
0303 OSLO

Nettilknytning av Mørkebekken kraftverk i Hemnes

Viser til Deres forespørsel om nettilknytning av Mørkebekken kraftverk.

HelgelandsKraft har ikke 22 kV nett i nærheten av dette kraftverk.

Tilknytningen må sees i sammenheng med tilknytningen av Leirelva og Tveråga kraftverk i Leirskardalen som har fått konsesjon.
Disse skal produsere inn mot en ny 132/22 kV stasjon ved Bjerka kraftverk.
(Finnbakken trafost.)

Helgelandskraft har satt opp en framdriftsplan for Finnbakken trafostasjon, og i følge den kan stasjonen ferdigstilles tidligst i 2014.

Dette til orientering.

Med vennlig hilsen
HelgelandsKraft AS

Øystein Storvoll

Kopi til:

Kraftutbygging i Mørkbekken, Hemnes



Biologiske utredninger

Geir Arnesen

Kraftutbygging i Mørkbekken, Hemnes

Biologiske utredninger

Ecofact rapport: 186

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Arnesen, G. 2012. Kraftutbygging i Mørkbekken, Hemnes – biologiske utredninger. Ecofact rapport 186, 22 s.
Nøkkelord:	Småkraft, breelv, baserik, jøkelstarr, reinrosehei
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-184-7
Oppdragsgiver:	Norsk Grønnkraft AS
Prosjektleder hos Ecofact:	Geir Arnesen
Samarbeidspartnere:	
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Ingve Birkeland
Forside:	Øvre deler av Mørkbekken med Okstindbreen i bakgrunnen. Foto: Geir Arnesen

www.ecofact.no

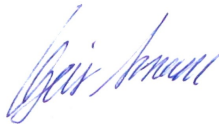
INNHOLD

1	FORORD	1
2	SAMMENDRAG	2
3	INNLEDNING	3
4	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	3
5	METODE	6
5.1	DATAGRUNNLAG	6
5.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	6
5.3	FELTARBEID	8
6	RESULTATER	9
6.1	KUNNSKAPSSTATUS	9
6.2	NATURGRUNNLAGET	9
6.2.1	Berggrunn og sedimentforhold	9
6.2.2	Sedimenter	10
6.2.3	Topografi og bioklimatologi	11
6.2.4	Menneskelig påvirkning	11
6.3	RØDLISTEDE ARTER	11
6.4	TERRESTRISK MILJØ	12
6.4.1	Fjellvegetasjon	12
6.4.2	Vegetasjon langs Mørkbekkens elveleie	13
6.4.3	Fugl pattedyr og virvelløse dyr	13
6.4.4	Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13 og verdikart	14
6.4.5	Data for naturbase	16
6.4.6	Konklusjon terrestrisk miljø	16
6.5	AKVATISK MILJØ	17
6.5.1	Virvelløse dyr	17
6.5.2	Fisk og ferskvannsorganismer	17
6.5.3	Konklusjon akvatisk miljø	17
6.6	LOVSTATUS	17
6.7	KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	17
7	VIRKNINGER AV TILTAKET	18
8	MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	19
9	USIKKERHET	20
9.1	REGISTRERINGSUSIKKERHET	20
9.2	USIKKERHET I VERDI	20
9.3	USIKKERHET I OMFANG	20
9.4	USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENSN	20
10	KILDER	20
10.1	NETTBASERTE KILDER	20
10.2	SKRIFTLIGE KILDER	20
11	ARTSLISTE OVER KARPLANTER REGISTRERT I INFLUENSOMRÅDET	22

1 FORORD

Ecofact har på oppdrag for Norsk Grønnkraft AS utført utredninger av biologisk mangfold langs Mørkbekken. Planområdet ble befart den 29. juni 2011, sammen med grunneiere og utbygger. Det videre arbeidet er utført i henhold til NVE sin veileder for biologiske utredninger i forbindelse med småkraftutbygging. Utredningen er utført av Cand. Scient Geir Arnesen. Norsk Grønnkraft ved Tone Hisdal og Sveinung Rud har bistått med tekniske data for det planlagte prosjektet, og disse skal ha ta for et godt samarbeid.

Tromsø
15. juni 2012



Geir Arnesen

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Tiltaket består i å etablere et inntak ved utløpet av Mørkbekkvatnet på kote 846 og føre vannet i Mørkbekken ned til kraftverk på kote 689. Vannveien er nedgravd rør. Elektrisiteten som produseres overføres i et 3,1 km langt luftspenn til påkoblingspunkt. Adkomstvei til kraftverket blir via ny vei som Statkraft bygger i forbindelse med sine anlegg og er ikke med i denne utredningen, Rørgaten blir forsøkt revegetert.

Datagrunnlag

Befaringer foretatt 29. juni 2011. Data fra DN's naturbase samt artsdatabanken. Fylkesmannen i Nordland hadde også noe relevant informasjon om karplanter. Arealet ser ut til å være lite kartlagt tidligere for andre organismer enn karplanter. Datagrunnlaget vurderes til å være godt etter befaringene i 2011.

Biologiske verdier

De viktigste biologiske verdiene i influensområdet er en naturtypelokalitet med verdi C (kalkrike områder i fjellet, med et utvalg basekrevende arter), og forekomst av jøkelstarr og reinstarr, som er rødlistet i klasse NT. Dette gir middels verdi. Nordlig tinderublom finnes på topper området, men neppe i influensområdet. Ellers er området preget av trivielle naturtyper og arter. Totalt vurderes verdien av området likevel til å være middels.

Beskrivelse av omfang

Utbyggingen vil føre til redusert vannføring i Tverrelva. Dette vil trolig ha få konsekvenser for det biologiske mangfoldet. Det største negative omfanget forårsakes av rørgata som kommer sterkt i berøring med verdifull naturtypelokalitet. Det vil også bli noe arealbeslag i den uberørte naturen i området i forbindelse med etablering av adkomstvei og kraftstasjon/inntak. Omfanget vurderes til å være mellom middels og stort negativt på grunn av det omfattende inngrepet i verdifull naturtypelokalitet. Kanskje kan dette avbøtes justering av rørgata og en kommer da ned i middels negativ konsekvens.

Samlet vurdering av konsekvenser

Middels verdi, sammenholdt med middels til stort negativt omfang gir i henhold til gjeldende metodikk noe over middels negativ konsekvens.

3 INNLEDNING

Det foreligger planer om å bygge et småkraftverk i Øvre deler av Mørkbekken i Hemnes kommune, Nordland fylke. Elva drenerer de nordvestlige delene av Okstindbreen, og er således en breelv. Den har sitt utspring i Mørkbekktjønna som ligger på 847 m o. h., rett under bretungene til Okstindbreen. Breprosenten i feltet er hele 59%. Elva renner fra Mørkbekktjønna rett nordover mot øvre deler av Leirskardalen, men er fanget inn i en annen kraftutbygging ved kote 690. Høyeste kote i feltet er trolig noen topper rett nord for Okstindbreen, på 1392 m o. h. Hele nedbørsfeltet ligger i Hemnes kommune (se figur 1).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold. 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 et godt beslutningsgrunnlag.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

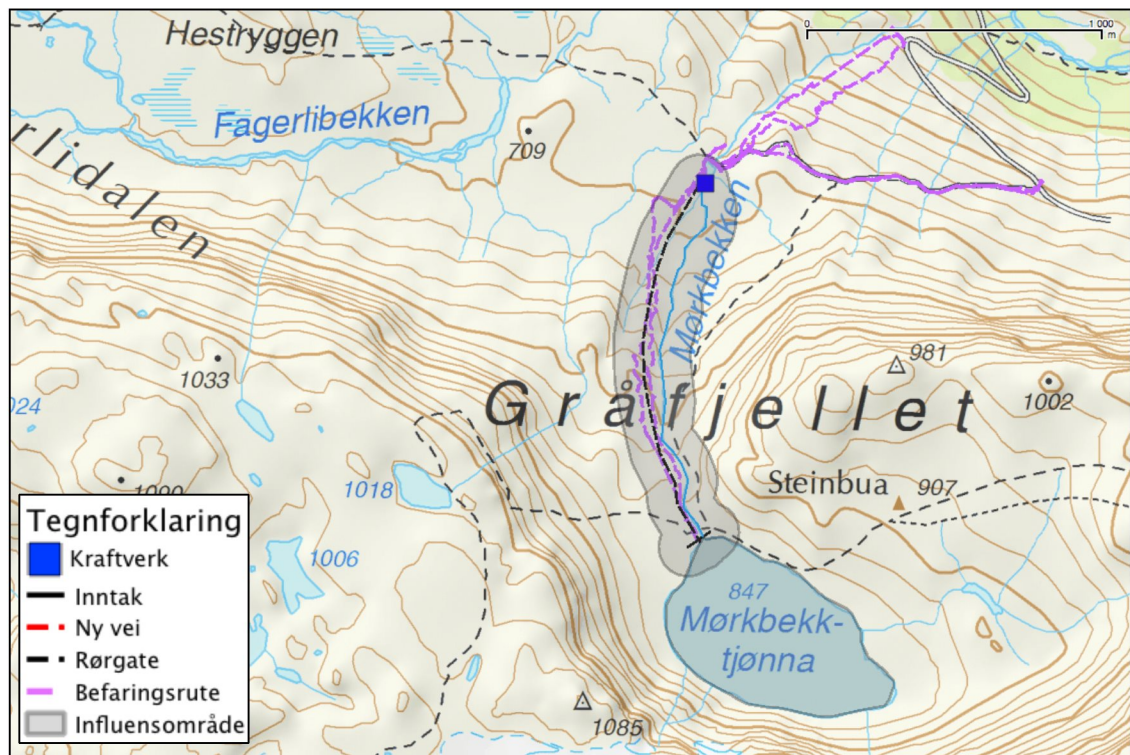
Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av øvre deler av Mørkbekken til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Norsk Grønnkraft AS ved Sveinung Rud.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det planlegges kun ett alternativ, med inntak noe nedenfor Mørkbekktjønna på kote 846 (Fig. 2), og kraftverk ved kote 689. Størrelsen på nedbørsfeltet oppstrøms inntaket er på ca 10,6 km² (inkl. overføring av Gråbekken som er under utførelse av Statkraft AS). Restfeltet har en ubetydelig størrelse i forhold til dette på 0,8 km². Vannet føres fra inntak til kraftverk i et 1320 m langt nedgravd rør. (Fig. 2 og 4). Det er planlagt minstevannføring på 65 l/s om sommeren og 25 l/s om vinteren, noe som er svært nær 5-persentilene for de respektive sesongene. Det monteres en innretning for overvåking av minstevannsslipp. Mørkbekktjønna vil fungere som et magasin og bli regulert noe. Høyeste regulerede vannstand vil bli 847 meter, altså det samme som dagens vannstand. Ingen områder blir derfor neddemt av reguleringen. Det planlegges midlertid å kunne tappes ned til 844 meter som da vil være laveste regulerede vannstand.

Adkomsten til kraftverket vil bli via Statkraft sin vei til Kjensvatn kraftverk. Denne veien er under planlegging, men er per i dag ikke realisert. Det vil også bli etablert anleggsvei opp langs rørgata, som planlegges fjernet. Elektrisiteten som blir produsert ved kraftverket blir ført frem til tilkoblingspunkt nedgravd i veier, og medfører derfor ingen nye inngrep. Tilkoblingspunktet vil være felles for Tverråga, Leiråga og Mørkbekken og ligger et godt stykke nede i Leirskardalen.



Figur 2. Kart over de viktigste installasjoner i forbindelse med tiltaket. Influensområdet (skravert) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt.



Figur 3. Området hvor inntak planlegges ved utløpet av Mørkbekktjønna på 846 m o. h. Foto: Geir Arnesen.



Figur 4. Kraftstasjonsområdet blir på venstre siden av elva. Inntaket for eksisterende kraftverk rett nedenfor. Det blir bro over elva rett nedenfor eksisterende inntak for adkomst til kraftverket. Foto: Geir Arnesen

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 traseen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. 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.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), samt egen befaring i området 29. juni 2009. Det ser ikke ut til at det er publisert noen rapporter som er spesielt relevante for influensområdet. Selv om det er relativt lite eldre data tilgjengelige fra området virker datagrunnlaget tilfredsstillende for å kunne vurdere områdets verdi og effektene av tiltaket.

5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

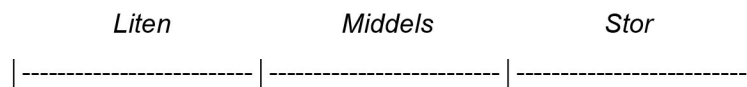
Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi, samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannslokaliteter).

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

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 eller C) 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

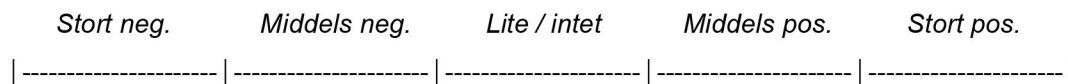
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, og ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

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



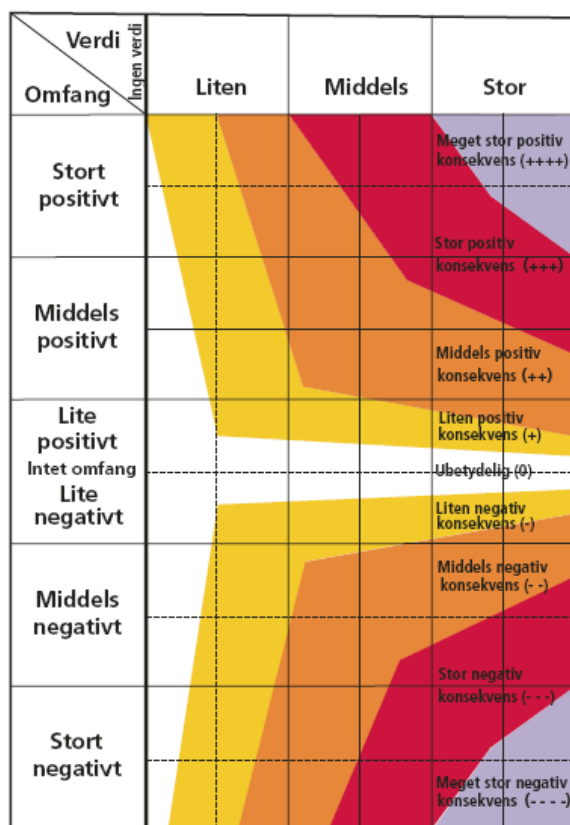
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. 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*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i Fig 5.



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).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

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

5.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 29. juli 2011 av Geir Arnesen. Vegetasjonen var i et tidlig stadium i snøleiene eller dekket av snø fremdeles. Det er klart at dette er så høyt til

fjells at en del områder ikke smelter ut før utpå sensommeren. Alle deler av rørgatetraséen og berørt elvestrekning ble befart, samt strekning for ny adkomstvei.

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 bestemt i felt, eller samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlet materiale er levert til Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TMU). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte/oppvekstområder for fisk.

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

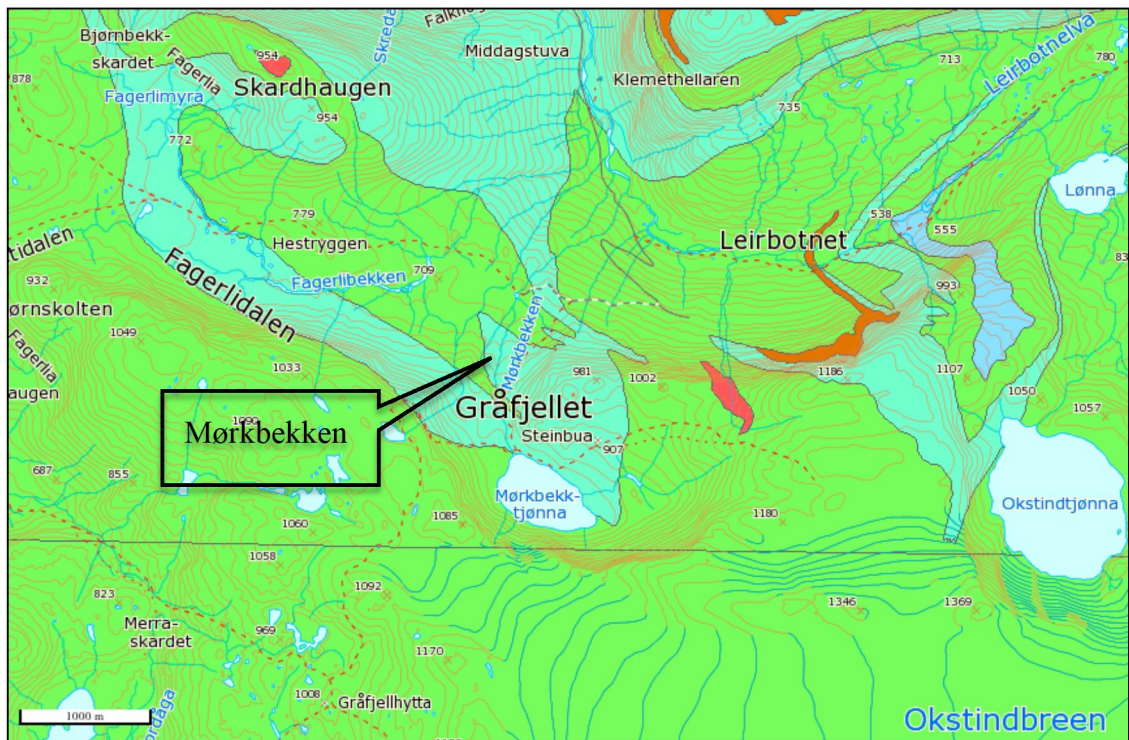
Området nord for Okstindan er besøkt både på 1980- og 1990-tallet av profesjonelle karplantebotanikere, men det er usikkert hvorvidt de var akkurat i influensområdet for denne utbyggingen. Potensialet for hva som kan finnes av sjeldne arter i området er indikeres imidlertid noe ut fra de beleggene de har tatt som finnes ved Vitenskapsmuseet og ved Tromsø Museum – Universitetsmuseet. Når det gjelder vilt så er det ingen registreringer i området, men det er uvisst om dette beror på hvorvidt området er dårlig undersøkt.

Når det gjelder verdifulle naturtyper ser det ut til at en del områder er avgrenset på bakgrunn av beskrivelser i litteraturen, men det er ikke gjort dedikert feltarbeid med tanke på å påvise naturtyper i henhold til metodikken i DN håndbok nr. 13.

6.2 Naturgrunnlaget

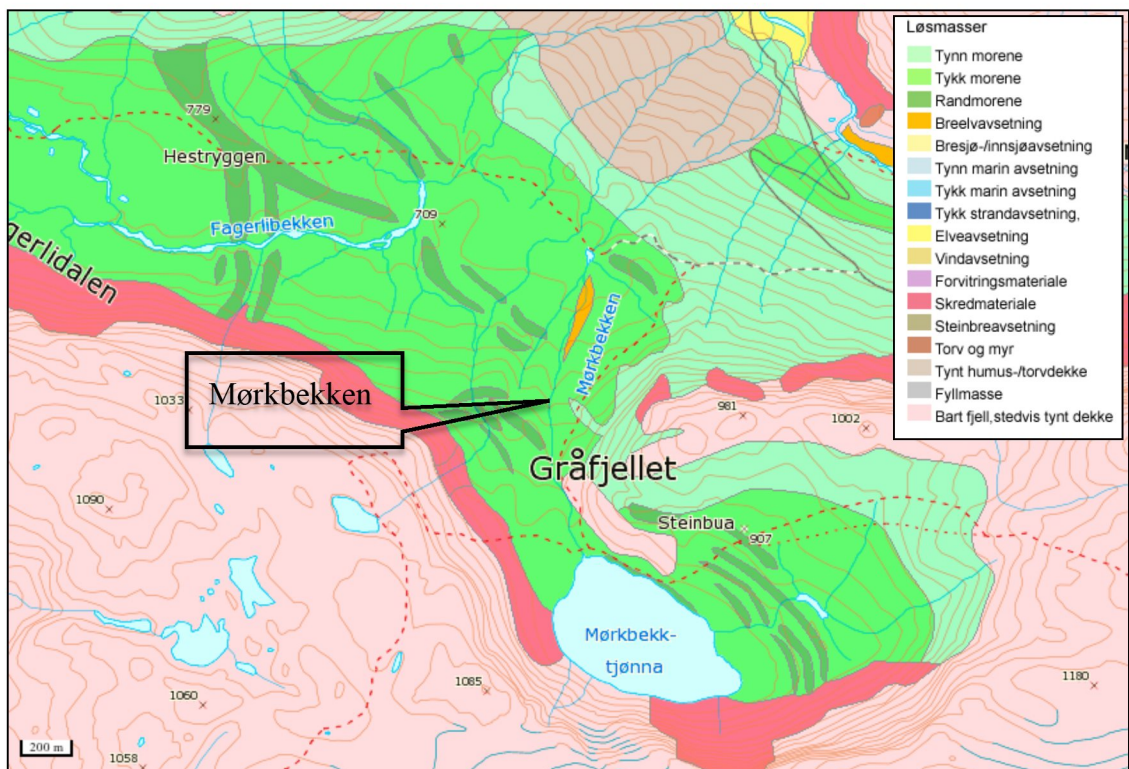
6.2.1 *Berggrunn og sedimentforhold*

I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet hovedsakelig av ulike glimmerskifre i nedre deler, og kalksilikatgneis lenger oppe. (Fig. 6). Disse bergartene har varierende egenskaper, men inntrykket under feltbefaringene var at selve berggrunnen var relativt basefattig.



Figur 6. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av glimmerskifer (grønn), og kalksilikatgneiss (turkis). Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

6.2.2 Sedimenter



Figur 7. NGU's løsmassekart viser at influensområdet har mye tykk morene (grønn). Noe breeelvavsetninger finnes langs elva, samt randmorenebelter. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Løsmassene i influensområdet (Fig 7) er av betydning for det biologiske mangfoldet. Det er en del baserike bergarter i regionen, og i korttransportert morenemateriale er det en god del basevirkning fra slike bergarter.

6.2.3 Topografi og bioklimatologi

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i svakt oseanisk seksjon, og i lavalpint høydebelte. Kanskje øvre deler av området kan sies å ha et mellomalpint preg som konsekvens av nærhet til breen og kalde fallvinder fra denne. Den nordlige eksposisjonen gir dårlig vinkel i forhold til soloppvarming.

6.2.4 Menneskelig påvirkning

Det er allerede omfattende kraftutbygging i regionen, og Mørkbekken er i den forbindelse hentet inn fra kote 690 og nedover. Det er derfor også laget vei innover Leirbotnet og opp til dette innhentingsstedet. Veien til eksisterende inntak er per i dag kun farbar med ATV, men vil oppgraderes til en kjørevei i forbindelse med en kraftutbygging som Statkraft er i ferd med å realisere. Det er også i gang arbeider med å overføre Gråfjellbekken til Mørkbekktjønnen. Tiltaksområdet ligger derfor i et område som må sies å være massivt utnyttet til kraftutbygging.

6.3 Rødlistede arter

To rødlistede arter er påvist på grensen til det som er avgrenset som influensområdet. Dette er reinstarr (NT), og jøkelstarr (NT). Disse artene kan også like gjerne finnes innenfor influensområdet da de er vanskelige å oppdage. Det er flere rødlistede karplanter påvist nær området til utbyggingen som indikerer potensiale for flere forekomster. Spesielt må nevnes at området nord for Okstindan er et av noen få kjerneområder for nordlig tinderublom (*Draba cacuminum* ssp. *angusticarpa*). Denne arten er klassifisert som sterkt truet (EN), men lite sannsynlig i influensområdet da den gjerne vokser enda høyere til fjells. Ellers er også arter som grannsildre (*Saxifraga tenuis* - NT), snøgras (*Phippsia algida* - VU) påvist i disse fjellene. Disse kan godt dukke opp i influensområdet. Felles for alle disse høyfjellsartene er at de først og fremst er truet av klimaendringer, og ikke i så stor grad av arealbeslag og andre fysiske inngrep. Kun tinderublom kan sies å være så sjelden at tap av enkeltforekomster som følge av inngrep er av betydning for arten i Norge.

Jaktfalk (NT) er registrert hekkende i øvre deler av Leirskardalen, og bruker trolig influensområdet noe til matsøk.

Influensområdet vurderes ut fra dette å ha middels verdi for rødlistede arter. I nærliggende områder er imidlertid verdien høyere.

6.4 Terrestrisk miljø

6.4.1 Fjellvegetasjon

Hele influensområdet ligger godt over skoggrensen, og må stort sett betegnes som lavalpin vegetasjon. Det er veldrenerende morenesedimenter som dominerer i hele arealet, og disse gir overveiende basefattige forhold med en triviell fjellvegetasjon fordelt i snøleier, lesider og rabber. Lesidene karakteriseres av blåbær, smyle, dvergbjørk og krekling. På rabbene går det over i greplyng, rypebær, og mer småvokst krekling, tyttebær og musøre. Det er også ikke forvedete arter slik som rabbesiv og sauesvingel. Safranlav er også vanlig. I snøleiene er det mest musøre, stivstarr, smyle og lusegras. Flere av snøleiene som ser ut til å bli berørt smelter sent ut. I disse dominerer krypsnøse og musøre. Langs små bekkedrag er det noe oppslag av lav sølvvier.

Stedvis er det noe basekrevende vegetasjon, og dette har trolig sammenheng med baserike sedimenter som er transportert fra omkringliggende kalkspatforekomster. Rødsildre, bjønnbrodd, gulsildre, svarttopp og rynkevier er eksempler på dette. På moreneryggen vest for de øvre deler av elva der rørgata er planlagt er det store forekomster av reinrose. Det er åpenbart også her baserike sedimenter i morenematerialet. Dette samfunnet er såpass godt utviklet at det bør avgrenses som en verdifull naturtypelokalitet i henhold til DN'håndbok nr. 13 (se kapittel 6.4.4). Jøkelstarr (NT) og reinstarr (NT) er observert på østsiden av elva som blir lite berørt av utbyggingen. På grunn av tallrike, men fragmentariske forekomster av baserikt materiale i sedimentene ser det ut til å være en mosaikk av baserike og basefattige habitater, og forskjellene mellom disse miljøene er store.



Figur 8. Reinrosehei på morenen vest for Mørkbekken (innfelt). Dette området blir berørt av rørgata. Foto: Geir Arnesen.

6.4.2 Vegetasjon langs Mørkbekkens elveleie

Denne øvre delen av Mørkbekkens elveleie går ganske bratt nedover i morenelandskapet, og er åpenbart utsatt for mye erosjon og flom. Knappt noe vegetasjon er knyttet til det sterkt snøleiepregede løpet. Vanlige snøleiearter av moser og karplanter (krypsnømose og musøre spesielt) vokser i snøleiene nær elva, men disse er egentlig ikke knyttet til systemet som elva skaper. I elva er det knapt noen arter bortsett fra noen fragmentariske forekomster av tvillingtvebladmose.



Figur 9. Nedre deler av influensområdet med rabber, snøleier og lesider. Elveløpet sees som et stort snøleie i morenemateriale, og er preget av flom og erosjon. Foto: Geir Arnesen.

6.4.3 Fugl pattedyr og virvelløse dyr

Hele influensområdet er et høyfjellsområde hvor store deler har nærhet til Okstindbreen. Det er ikke gjort fugleregistreringer i området, men det virker ikke som at nærområdene til influensområdet har stort potensiale som hekkeområde for rødlistede arter og rovfugl. Dette kan imidlertid ikke utelukkes helt. En hekkelokalitet for jaktfalk (NT), er kjent fra øvre deler av Leirskardalen noen kilometer unna.

Når det gjelder pattedyr så er spesielt jerv (EN) aktuelt, men det er ikke kjent yngleområder eller spesielt viktige funksjonsområder for den arten i nærheten av influensområdet.

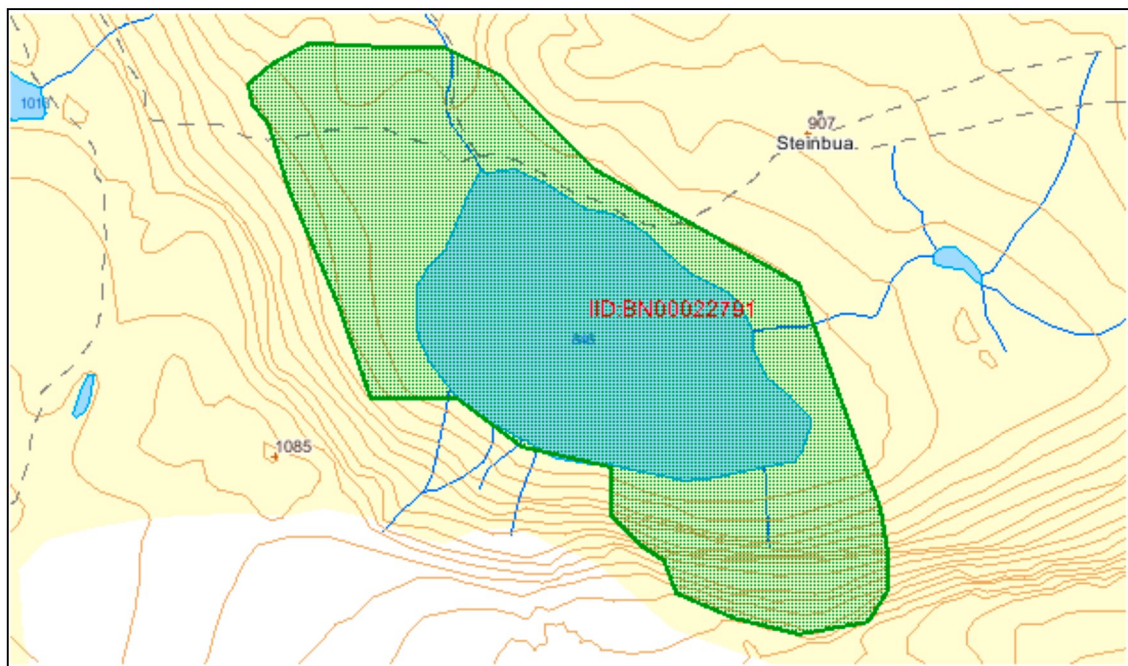
Basekrevende fjellflora som det finnes en del av i traktene rundt Mørkbekken har ofte en interessant fauna av virvelløse dyr, så det er noe potensiale innenfor visse grupper av disse.

6.4.4 Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13 og verdikart

Det er registrert en viktig naturtypelokalitet rundt Mørkbekkvatnet, og i naturbase finnes følgende tekst om området:

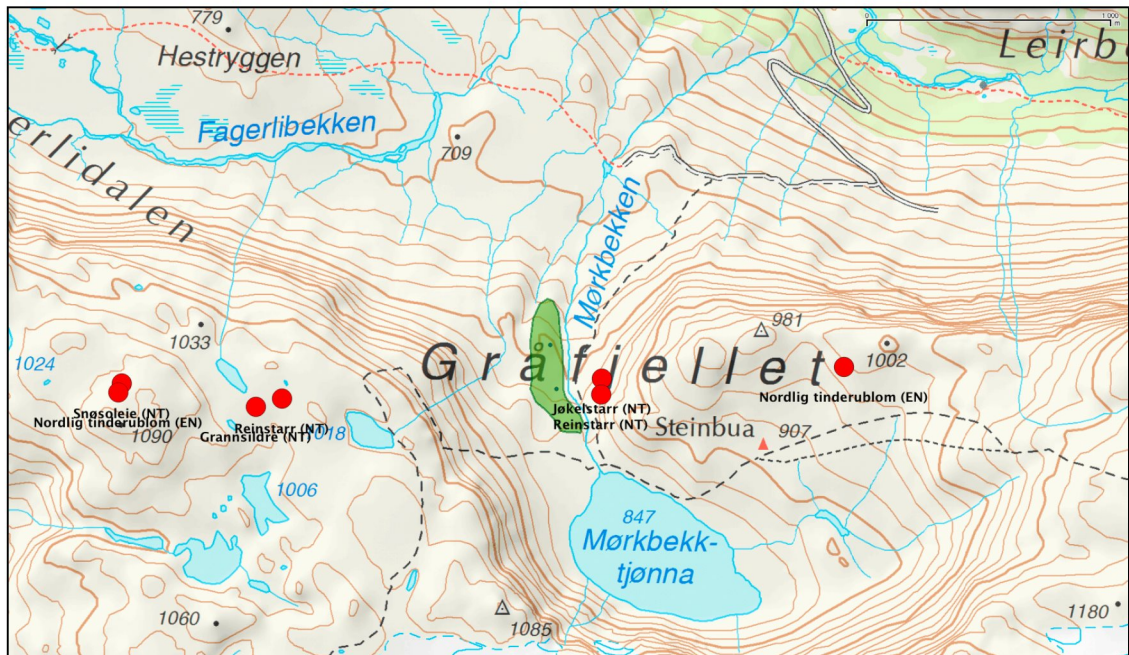
"Det finnes et mektig bånd med glimmergneis, som regel med kalkspat og kalksilikater, som rekker fra nord for Klemethellaren til sør fra Gråffjellet. (NGU u.å). Rosenrot og svarttopp er eksempel på kalkkrevende arter i området. Rundt Mørkbekktjønna er ei større elveør. Dette er ei trua vegetasjonstype i området. Det er også ei nordvendt rasmark i området. Berggrunnen er kalkrik, noe også enkelte plantearter i området indikerer. Lokaliteten vurderes derfor som viktig for biologisk mangfold."

Det må kommenteres at både teksten og avgrensningen (Fig. 10) til denne lokaliteten virker dubiøs. Det er helt klart ikke noen elveør i dette området (se løsmassekart i figur 7), og beskrivelsen ellers virker overfladisk, selv om noe av det stemmer overens med det som observeres generelt i dette fjellområdet.

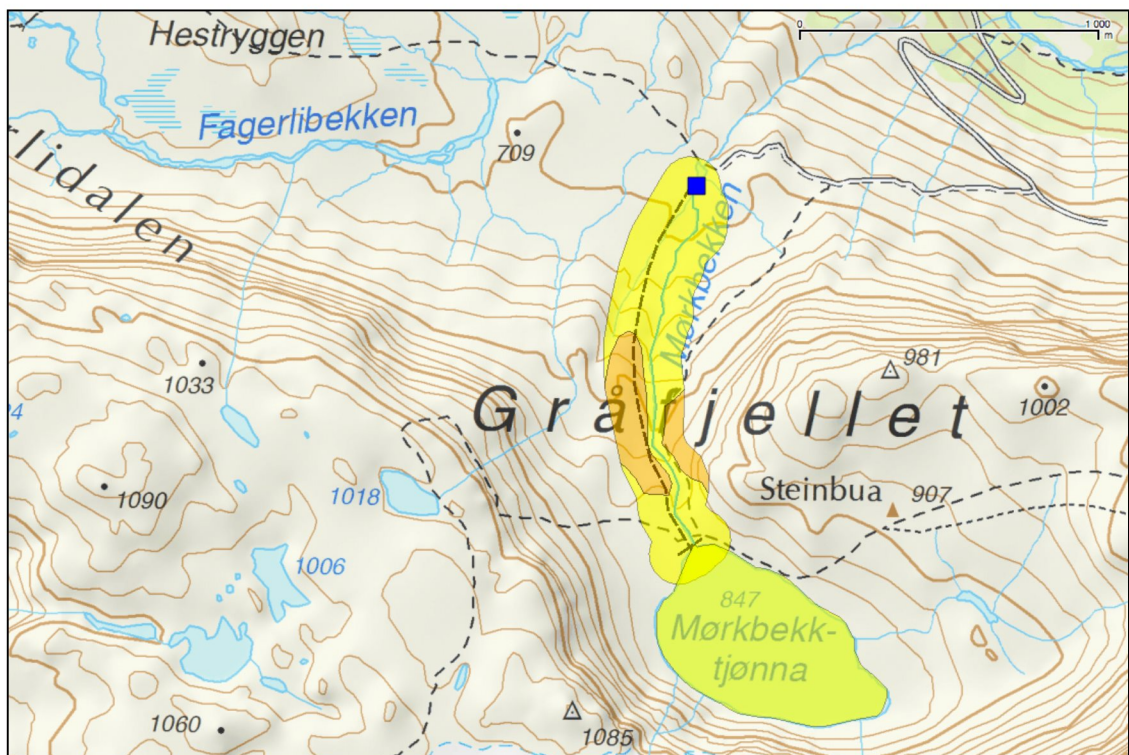


Figur 10. Kartutsnitt fra naturbase som viser avgrensning av eksisterende verdifull naturtypelokalitet. Avgrensningen virker dubiøs. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning.

Basert på egne befaringer vil vi heller fremholde at et annet område (som så vidt overlapper med det som er avgrenset) gis verdi i henhold til metodikken i DN håndbok nr 13 (Fig. 8 og 11).



Figur 11. Oppsummering av det som er registrert av verdifulle naturtyper og rødlistede arter i traktene rundt influensområdet. Det ser ut som de største verdiene er i forbindelse med vegetasjon og karplanter, men her kan også interessante virvelløse dyr ha leveområder, knyttet til den basekrevende floraen.



Figur 12. Verdikart over influensområdet. Områder med liten verdi med gul farge, mens områder med middels verdi har oransje farge. Det østlige området med middels verdi er estimert ut fra observasjoner av topografi og sedimentologi samt forekomst av basekrevende karplanter.

6.4.5 Data for naturbase

Innledning

Lokaliteten ble avgrenset i forbindelse med utredning av biologisk mangfold langs Mørkbekktjønna. Det er baserikt miljø som forårsakes av kalkrike sedimenter i morenematerialet. Rundt hele lokaliteten er det overgang til lavalpin fjellvegetasjon med mindre basevirkning.

Beliggenhet/avgrensing, naturgrunnlag:

Området ligger på en morenerygg på nordsiden av Okstindbreen rett nord for Mørkbekktjønna. Det er baserikt miljø som forårsakes av kalkrike sedimenter i morenematerialet. Rundt hele lokaliteten er det overgang til lavalpin fjellvegetasjon med mindre basevirkning.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Dette er kalkrike områder i fjellet, rabbeutforming (reinrosehei).

Artsmangfold:

Spesielt reinrose og rynkevier dominerer, men det er også mye rødsildre.

Påvirkning/bruk, trusler, fremmede arter:

Lokaliteten er upåvirket per i dag.

Verdivurdering:

Lokaliteten får kun verdi C. Det er mange forekomster med mer verdifull fjellvegetasjon og forekomst i nærliggende områder.

Skjøtsel og hensyn (bevaringsmål):

Det beste for det biologiske mangfoldet er at området forblir upåvirket.

Kilder:

Arnesen, G. 2012. Kraftutbygging i Mørkbekken, Hemnes – biologiske utredninger. Ecofact rapport 186, 20 s.

6.4.6 Konklusjon terrestrisk miljø

Faktoren som gir høyest verdi innenfor temaet terrestrisk miljø er forekomst av naturtypelokalitet med verdi C, og forekomst av jøkelstarr (NT) og reinstarr (NT). Dette gir en klar klassifisering som ”middels verdifullt”.

6.5 Akvatisk miljø

6.5.1 Virvelløse dyr

Mørkbekktjønnna er et høytliggende fjellvann som trolig er fisketomt. Det er sterk påvirket av brevann fra den overliggende Okstindbreen som drenerer rett ned i vannet. Det kan være mye biomasse av bunndyr og andre virvelløse dyr på grunn av fravær av predatorer. Det er ikke gjort forsøk på å dokumentere faunaen i dette vannet da regulering ikke var et tema når befaringene ble gjort. Det antas likevel at faunaen av virvelløse dyr er sammensatt av få og vanlige arter i et slikt kaldt vann. Verdien antas derfor å ikke være mer enn mellom liten og middels, og trolig nærmere liten.

Det må antas at det sedimentrike og kalde vannet i Mørkbekken med sterk strøm på hele strekningen har marginalt med forekomster av bunndyr.

6.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Mørkbekken antas å ha liten eller ingen verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

6.5.3 Konklusjon akvatisk miljø

Det er knyttet usikkerhet til temaet virvelløse dyr, men den foreløpige konklusjonen blir at influensområdet har maksimalt mellom liten og middels verdi for akvatisk miljø. En undersøkelse av bunndyr i Mørkbekktjønnna må utføres for å avklare verdien.

6.6 Lovstatus

Det ligger ingen verneområder i nærheten av influensområdet, og det er heller ikke planlagt noen slike nær tiltaket.

6.7 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Influensområdet har én forekomst av verdifulle naturtyper i hht. DN's håndbok nr 13 med verdi C, noe som tilsier middels verdi. Det er påvist to rødlistet arter klassifisert som nær truet (NT) på motsatt side av Mørkbekken ca 100 meter fra elveleiet, og flere andre noe lenger unna. De fleste av disse har potensiale for å spre seg til lokaliteter inne i influensområdet, og det kan godt hende at noen av dem allerede er har forekomster i influensområdet per i dag selv om de ikke er påvist. Det er snakk om små og unnselige arter som er vanskelige å påvise. Potensialet for rødlistede arter tilsier også middels verdi. Når det gjelder akvatisk miljø er elvas verdi liten, og det er lite eller intet potensiale for andre akvatiske organismer som ville gitt verdi. Det kan imidlertid være knyttet verdier til bunndyr i Mørkbekktjønnna, men verdien er ikke antatt å være høyere enn maks mellom middels og liten. Vannet er ikke undersøkt.

Konklusjonen blir likevel at influensområdet har middels verdi for biologisk mangfold.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

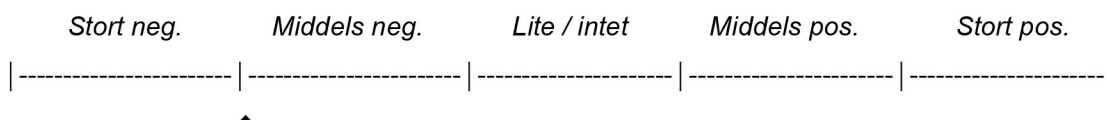
Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen i Mørkbekken, men siden det ikke er noen arter eller systemer som ser ut til å være særlig knyttet til elveløpet vil dette ha liten påvirkning på det akvatiske miljøet.

Rørgatetraséen vil imidlertid i stor grad påvirke naturtypelokaliteten med verdi C og denne blir trolig nærmest utslettet. Dette tilsier liten middels til stor negativ konsekvens. Adkomstveien til kraftverket følger eksisterende trasé og får liten effekt.

I anleggsfasen vil tiltaket kunne berøre hekkingen til fuglefaunaen. Tiltaket vil imidlertid primært berøre vanlig forekommende fugler 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 reiområdet. Utbyggingen vil derfor kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdet brukes neppe av fossefall.

Potensielt berører også tiltaket den rødlistede arten jerv (EN). Det er ikke kjent at influensområdet overlapper med viktige funksjonsområder for disse artene. Inngrepet vil likevel føre til en innskrenkning av områdene som disse dyrene potensielt ferdes i, spesielt under anleggsperioden. Omfanget vurderes derfor til å være mellom lite og middels negativ for disse artene.

For rødlistede arter spesielt vurderes det at tiltaket vil ha liten til middels negativ konsekvens, mens for terrestrisk miljø generelt er konsekvensen mellom middels og stor negativ fordi det er et stort inngrep i en verdifull naturtypelokalitet. Dette blir da også den generelle konklusjonen.



Den totale konsekvensen for biologisk mangfold som utledes etter gjeldende metodikk vil være noe over middels negativ konsekvens (--).

Tabell 3. Vurdering av konsekvens for temaene rødlistede arter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Rødlistede arter	Middels verdi	Mellom lite og middels negativt omfang	Noe over liten negativ
Terrestrisk miljø	Middels verdi	Mellom middels og stort negativt omfang	Noe over middels negativ
Akvatisk miljø	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens

8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring er alltid aktuelt i kraftutbygginger. Siden det i Mørkbekken knapt er noen organismer som er knyttet til elvas tilstedeværelse så er imidlertid ikke minstevannføring veldig kritisk i dette prosjektet. Fem-persentilen som er foreslått virker derfor betryggende hvis en ser isolert på biologisk mangfold.

De største negative konsekvensene i dette prosjektet kommer av at rørgata går tvers igjennom en verdifull naturtypelokalitet med verdi C. Eneste måten å avbøte dette på er å legge rørgata noe annerledes, og i størst mulig grad begrense de fysiske inngrepene. Det er imidlertid ikke lett å foreslå et realistisk alternativ til den foreslåtte traséen. På andre siden av elva er det forekomst av en rødlistet basekrevende art nesten inntil elva (jøkeltarr - NT), og det kan derfor virke som det også her er basekrevende vegetasjon. Å legge rørgata i en bue enda lenger unna elva på vestsiden vil lage en vesentlig lenger rørgate og øke størrelsen på influensområdet, så dette er heller ikke ønskelig. Kanskje er det beste å bruke eksisterende trasé og forsøke å justere den så nært elva som mulig for dermed å ikke berøre toppen av moreneryggen hvor de største verdiene finnes. Dette området bør en også unngå å krysse med maskiner. Trolig kan negativt omfang komme ned mot middels negativt eller enda lavere ved å ta en del hensyn akkurat på toppen av moreneryggen.

Ellers bør det tilstrebes å unngå større anleggsarbeider i yngle og hekkeperioden om våren og sommeren (mars-juli), for å redusere de negative virkningene på det lokale viltet.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige for å begrense arealbeslaget. Spesielt viktig er det også å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker. I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter. Det anbefales at jord 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.

9 USIKKERHET

9.1 Registreringsusikkerhet

Personene som utførte registreringene har lang felterfaring samt god arts kunnskap og økologisk kunnskap innen de fleste aktuelle organsimegruppene, og representative områder for hele influensområdet er befart. Det er derfor knyttet liten usikkerhet til registreringene.

9.2 Usikkerhet i verdi

Verdivurderingene bygger på godt datatilfang. Det er derfor liten usikkerhet knyttet til verdivurderingene.

9.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner, og omfangsvurderingene vurderes dermed til å ha liten usikkerhet.

9.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Det er liten usikkerhet knyttet til vurderingene om biologisk mangfold rundt tiltaket.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

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

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

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

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

10.2 Skriftlige kilder

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED) 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning 2006 (rev 2007). *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.

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

- Fremstad, E, Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – www.artsdatabanken.no (2009 09 30).
- 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.
- 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).

11 ARTSLISTE OVER KARPLANTER REGISTRERT I INFLUENSOMRÅDET

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Karplanter:	
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot
<i>Arctous alpinus</i>	Rypebær
<i>Athyrium distentifolium</i>	Fjellburkne
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp
<i>Betula nana</i>	Dvergbjørk
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug
<i>Carex arctogena</i> (NT)	
<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr
<i>Carex rufina</i> (NT)	Jøkelstarr
<i>Dryas octopetala</i>	Reinrose
<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>	Fjellkrekling
<i>Erigeron</i> sp. (kun rosett)	
<i>Harrimanella hypnoides</i>	Moselyng
<i>Hieracium</i> g. <i>alpinum</i>	Gruppe fjellsvever
<i>Huperzia selago</i>	Lusegress
<i>Juncus trifidus</i>	Rabbesiv
<i>Loiseleuria procumbens</i>	Greplyng
<i>Luzula confusa</i>	Vardefrytle
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot
<i>Salix glauca</i>	Sølvvier
<i>Salix herbacea</i>	Musøre
<i>Salix lanata</i>	Ullvier
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier
<i>Salix reticulata</i>	Rynkevier
<i>Saxifraga aizoides</i>	Gulsildre
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	Rødsildre
<i>Silene acaulis</i>	Fjellsmelle
<i>Tofieldia pusilla</i>	Bjønnbrodd
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
Moser:	
<i>Scapania subalpina</i>	Tvillingtvebladmose