

Overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet



Konsesjonssøknad

Brydalselva og Matreselva, vassdragsnr 067.3Z
Masfjorden kommune i Hordaland fylke

BKK Produksjon AS



Deres ref.:
Vår ref.: 11178752

Dato: 26.03.2012

Søknad om konsesjon for overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet

BKK Produksjon AS ønsker å overføre vann fra et inntak nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet (vassdrag nr. 067.3Z) i Masfjorden kommune i Hordaland fylke. Vi viser til vedlagte søknadsdokument med prosjekttale og konsekvensvurdering, og søker herved om følgende tillatelser:

- I. Etter vannressurslova om tillatelse til:**
 - Installasjon av et ekstra aggregat i Hommelfossen kraftverk
- II. Etter vassdragsreguleringslova om tillatelse til:**
 - Overføring av vann nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet som omtalt i vedlagt konsesjonssøknad
- III. Etter energilova om tillatelse til:**
 - Installasjon av et ekstra aggregat i Hommelfossen kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som omtalt i vedlagt konsesjonssøknad
- IV. Etter oreigningslova:**
 - Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter dersom det ikke oppnås minnelig avtale mellom søker og rettighetshaver.
- V. Etter forurensingslova om tillatelse til:**
 - Forurensing som følge av vannføringsendringer i berørt vassdrag

BKK AS har tidligere ervervet alle fallrettigheter på den berørte elvestrekningen. Avtaler om disponering av grunn er under utarbeiding.

Vennlig hilsen
BKK PRODUKSJON AS



Wenche Teigland
Adm.dir



Ketil Konglevoll
Divisjonssjef

Overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Søknaden omfatter overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet og Hommelfossen kraftverk. Overføringstunnelen vil ha inntak ved foten av Brydalsfossen på kote 255 og utslag på LRV i Hommelvatnet, kote 251,9. Tunnelen blir 1100 meter lang, med minimumstverrsnitt. Reguleringen av Hommelvatnet vil forbli to meter som den er i dag. Nedbørsfeltet som overføres er 7,8 km² og middelvannføringen er 0,9 m³/s.

Hommelfossen kraftverk har i dag inntak i Hommelvatnet på kote 251,9 moh. Dagens aggregat er på 2,8 MW med slukeevne 1,8 m³/s. Vannveien i dag består av en sjakt som går over i et tilløpsrør liggende i tunnel fram til kraftstasjonen. Det eksisterende anlegget har en selvpålagt minstevannføring med hensikt å sikre nok vann i Matreselva for sjørreten. Det blir derfor sluppet 200-300 l/s i et forbitappingsrør ved utløpet av kraftstasjonen.

Inntaket i Hommelvatnet skal utbedres og det vil legges et ekstra tilløpsrør med samme dimensjon som det gamle, Ø800. Det vil bli installert et nytt aggregat med en 2,1 MW Peltonturbin med slukeevne 1,3 m³/s i et tilbygg til Hommelfossen kraftverk. Utløpet er på kote 66 og gir brutto fallhøyde 187 meter.

Gjennomsnittlig økt årsproduksjon er forventet å bli 12,3 GWh, fordelt med 5,5 GWh sommerkraft og 6,7 GWh vinterkraft. Utbyggingskostnaden er kalkulert til 72 mill. kr og utbyggingspris blir da 5,8 kr/kWh.

Det er planlagt slipp av minstevannføring nedenfor Brydalsfossen som et avbøtende tiltak. Forslag til minstevannføring er 200 l/s om sommeren (1.5.-30.9) og 100 l/s om vinteren (1.10-30.4). Dagens selvpålagte minstevannføring forbi Hommelfossen kraftverk vil bli ivaretatt men inkludert i produksjonen.

BKK Produksjon AS har leid inn Multiconsult til å gjøre konsekvensutredningen for prosjektet. Rådgivende Biologer AS har på oppdrag av Multiconsult utført vurderingene. Det konkluderes med at det ikke trengs andre avbøtende tiltak enn slipp av minstevannføring, i tillegg til normal forsiktighet under anleggsarbeidet.

Det er gjort funn av fem rødlistearter i influensområdet. Det vurderes at rødlistearter vil få en middels negativ konsekvens. Konsekvensene for landskap og brukerinteresser er vurdert til liten/middels negativ som følge av tiltaket. For terrestrisk miljø, anadromt akvatisk miljø, jord- og skogressurser og ferskvannsressurser er konsekvensene vurdert til liten negativ. For de resterende tema er det ubetydelige konsekvenser. Utbyggers mening er at fordelene ved prosjektet, med forslag til avbøtende tiltak, veier opp for de ulempene som utbyggingen medfører.

BKK har ervervet samtlige fallrettigheter på den berørte elvestrekningen. Det er sendt inn en annen konsesjonssøknad på den samme elvestrekningen av Norges Småkraftverk; Brydalselva småkraftverk.

Fylke: Hordaland	Kommune: Masfjorden	Vassdrag: 067.3Z	Elv: Brydalselvi og Matreselva
Nedbørsfelt: 7,8 km ²	Inntak kote: 255 moh	Minstevannføring Brydalsfossen: 200 l/s-sommer 100 l/s - vinter	Slukeevne maks: 1,3 m ³ /s økning 3,1 m ³ /s totalt
Installert effekt: 2,1 MW ny 4,9 MW totalt	Produksjon / år: 12,3 GWh økning 24,3 GWh totalt	Utbyggingspris: 5,8 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 72 MNOK

Innhold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4	Beskrivelse av området	4
1.5	Eksisterende inngrep	4
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	4
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan	7
2.2.1	Hydrologi og tilsig	7
2.2.2	Overføringer	8
2.2.3	Reguleringsmagasin	9
2.2.4	Inntak	10
2.2.5	Vannvei	10
2.2.6	Kraftstasjon	11
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	12
2.2.8	Veibygging	12
2.2.9	Massetak og deponi	12
2.2.10	Nettilknytning	13
2.3	Kostnadsoverslag	13
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	17
3.1	Hydrologi	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann	18
3.4	Ras, flom og erosjon	18
3.5	Rødlistearter	21
3.6	Terrestrisk miljø	21
3.7	Akvatisk miljø	22
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	22
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	22
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	22
3.11	Reindrift	22
3.12	Jord- og skogressurser	22
3.13	Ferskvannsressurser	23
3.14	Brukerinteresser	23
3.15	Samfunnsmessige virkninger	25
3.16	Kraftlinjer	25
3.17	Dam og trykkrør	25
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	25
3.19	Samlet vurdering	26

3.20	Samlet belastning	26
4	AVBØTENDE TILTAK.....	27
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	29
6	UTARBEIDING AV KONSESJONSSØKNADEN	29
7	VEDLEGG TIL SØKNADEN.....	30

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

BKK Produksjon AS er tiltakshaver for prosjektet «Overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet». Selskapet er et heleid datterselskap av BKK AS.

BKK produserer og omsetter kraft i engrosmarkedet, og arbeider aktivt for å øke produksjonen ved å bygge nye anlegg og ruste opp eksisterende kraftverk.

I dag har BKK 31 heleide vasskraftverk på Vestlandet og en eierandel på 26 prosent i Sima kraftverk. Produksjonen er 6,7 TWh årlig, nok til å dekke forbruket i om lag 335 000 eneboliger. Med dette er BKK landets femte største kraftprodusent.

BKK tar aktivt del i vasskraftutbygging i utlandet, i første rekke gjennom andre deleide selskap. Sammen med andre kraftselskap på Vestlandet har BKK etablert egne selskap som satser på vindkraft både på land og offshore.

I tillegg eier og driver BKK Produksjon Kollsnes kogenereringsverk i Øygarden, der spillgass frå LNG-produksjon blir til kraft og varme.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

BKK har som mål å øke vannkraftproduksjonen. Overføringen nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet inngår som et av delprosjektene for å nå dette målet.

Overføringen nedenfor Brydalsfossen til Hommelfossen Kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til kommune, samt bidra til den nasjonale kraftoppdekkingen med regulert kraft.

Økningen i produksjon i Hommelfossen kraftverk er utregnet til å være 12,3 GWh i et middels år. Med en utbyggingskostnad på 72 MNOK per 01.01.2010 gir dette en utbyggingspris på 5,8 kr/kWh.

Tiltaket er tidligere ikke vurdert etter vannressursloven. Prosjektet er tidligere behandlet i Samlet plan og vart plassert i kategori 1. Det prosjektet hadde et større omfang som inkluderte 20 m senkning av laveste regulerte vannstand i Hommelvatnet. Prosjektet kan dermed konsesjonsbehandles.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket



Figur 1: Geografisk plassering av prosjektområdet

Tiltaksområdet er i Masfjorden kommune i Hordaland, i vassdragsnummer 067; Matresvassdraget. Brydalsfossen ligger ved Stordalsvegen 6 km nordøst fra E39 ved Matre. En kilometer nedstrøms Brydalsfossen ligger Hommelfossen kraftverk. Her løper elvene fra Stordalen, Hommelvatnet og Nordgjelen sammen og danner Matreselva.



Tegnforklaring nytt prosjekt		Tegnforklaring eksisterende anlegg	
	Inntak		Inntak
	Kraftstasjon		Kraftstasjon
	Vannvei		Vannvei
	Nedbørsfeltgrense		

Overføring Brydalsfossen til Hommelvatn

BKK Produksjon AS
Postboks 7050
5020 Bergen

0 500 1000 Meters

Kartgrunnlag N50, ekvidistanse 20 m
NVE, Regime og inngrepsdatabase
-Tilsig er oppgitt for perioden 1961 -1990

Kart utarbeida av:
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen
Dato: 8. desember 2011

Figur 2: Overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet i Masfjorden kommune

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørsfeltet til Brydalsfossen er 7,8 km² og er en del av Matresvassdraget som totalt er 158 km². Brydalsfossen sitt nedbørsfelt ligger mellom kote 760 og inntaket på kote 255. Generelt kan feltet sies å være bratt og raskt, men to vann oppstrøms inntaket gir dempende effekt på avrenningen.

Fra Brydalsfossen renner elven videre ned i Matresdalen og ut i Matresfjorden ved Matre.

Det strekket av vassdraget hvor vannføringen blir redusert er fra bunnen av Brydalsfossen til utløpet av Hommelfossen Kraftverk, et strekk som er ca. 1 500 meter langt. Elven går her langs med veien og er mest åpen og tilgjengelig på den øverste delen fra fossen og ned mot Helvetejuvet. Deler av strekket ovenfor Helvetejuvet blir brukt som badeplass av lokalbefolkningen siden elven her består av flere kulper. Bortsett fra disse kulpene går elven i stryk over bart fjell nedover mot Helvetejuvet. Innerst mot Helvetejuvet, og et stykke ned mot kraftverket, er det veldig trangt og lite tilgjengelig, før det flater ut og åpner seg like før kraftstasjonen. Likevel er ikke dette strekket synlig fra Stordalsvegen.

På det berørte strekket kommer det bekker fra to små restfelt, Helvetejuvet og Botnen. Like oppstrøms utløpet fra kraftverket renner også elven fra Nordgjelen ned. Matreselva renner videre fra Hommelfossen Kraftverk og ut i Matresfjorden med lite fall.

Det er ikke hus eller hytter langs delen av elven som er planlagt utnyttet til kraftproduksjon.

Influensområdet grenser til tur- og friluftsområdet Stølsheimen. Stølsheimen er et fjellområde mellom Sognefjorden i nord og Vossefjella i sør, fra Masfjordfjella i vest, medregnet Fresvikhalvøya i øst. Stølsheimen landskapsvernområde utgjør en sentral del av Stølsheimen. Bergen Turlag har hytter og rutenett i dette området. Turstien Stegane går fra kraftverket og opp til dammen ved Hommelvatnet.

1.5 Eksisterende inngrep

BKK utnytter allerede de øverste delene av vassdraget til kraftproduksjon i Matre kraftverk gjennom overføringer fra fem inntak som ligger oppstrøms Brydalsfossen, blant andre Stordalsvatnet. Det har tidligere vært et kraftverk som har utnyttet fallet i Brydalsfossen med inntak på toppen av fossen. Det leverte strøm til gardene på Fosse oppstrøms Brydalsfossen og var i drift fra 1947 til 1957. Det er flere inngrep (reguleringer) lengre oppstrøms, se figur 3.

I 1917 begynte selskapet Matrefaldene, med tyske interesser i ryggen, arbeidet med å bygge en kraftstasjon i Hommelfossen. Men arbeidet ble ikke fullført. Først da tyskerne under den andre verdenskrigen oppdaget den halvferdige stasjonen ble Hommelfossen kraftverk ferdigstilt. I 1953 benyttet BKK Hommelfossen kraftverk til anleggsdriften i forbindelse med utbyggingen av Matre kraftverk. I 1985 ble den gamle stasjonen avløst av nye Hommelfossen kraftverk med en francisturbin på 2,8 MW.

Fylkesvei 381, Stordalsvegen, går fra Matre til Stordalen og videre til Bjordal ved Sognefjorden. 22 kV og 132 kV kraftlinjer går oppover Matresdalen i retning Stordalen.

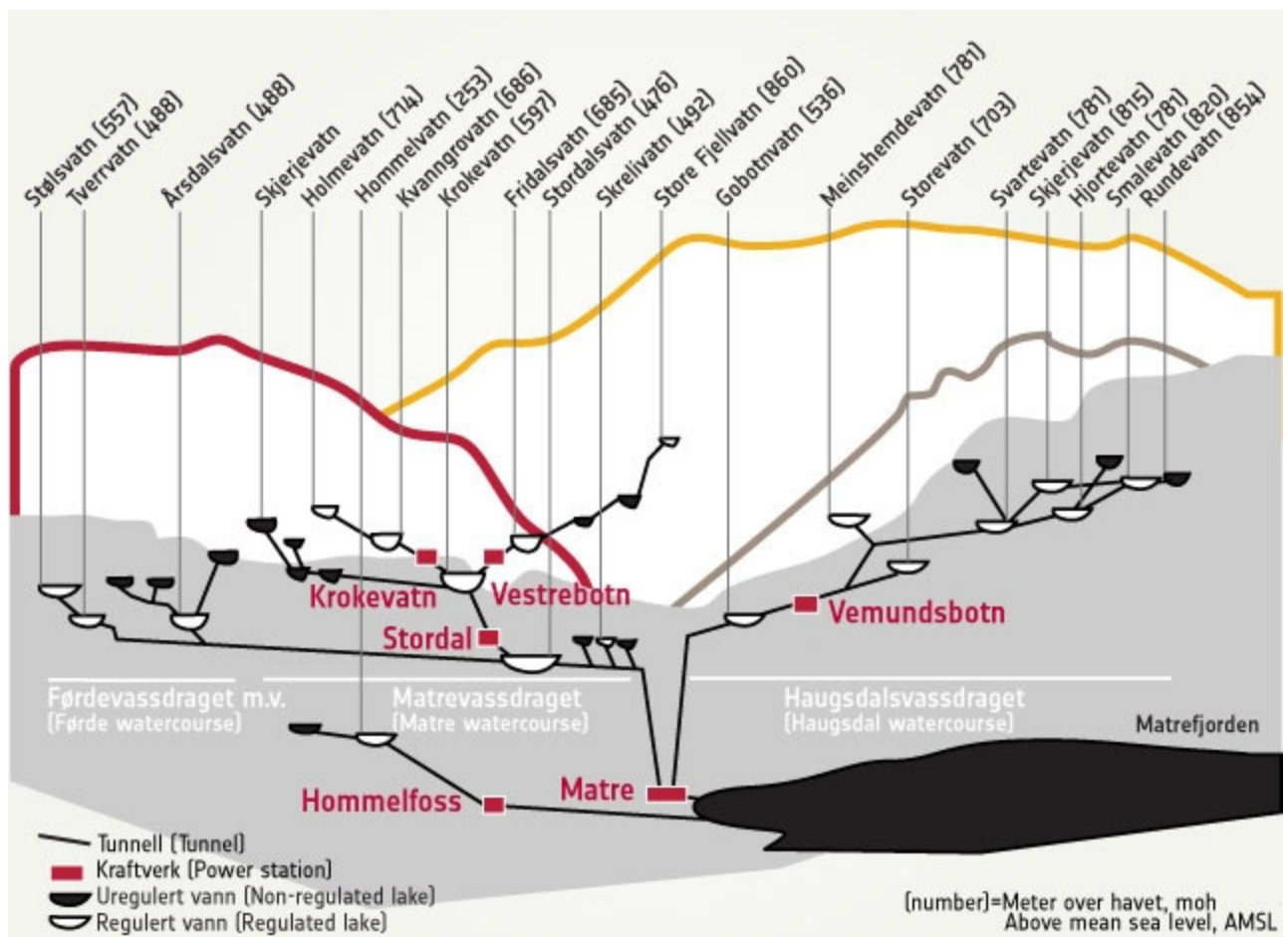
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Vassdraget ligger i et område med mange felt som allerede er bygd ut til kraftproduksjon. Det er flere kraftverk i nærområdet til prosjektområdet: Matre kraftverk, Stordalen kraftverk, Krokevatn kraftverk og Vestrebotn kraftverk, de sistnevnte har utløp i inntaksmagasinet til Matre kraftverk. I tillegg er Haugsdalsvassdraget, som er et nabovassdrag, også regulert til kraftproduksjon. Det er svært mange inntak i de omkringliggende områder, se figur 3.

Matreutbyggingen fant hovedsakelig sted i perioden 1959 – 1976, mens nye Hommelfossen kraftverk kom i 1985, Vestrebotn i 1999 og Krokevatn kraftverk i 2009.

BKK har et annet småkraftverk under planlegging i området: Kvernhusdalen kraftverk som er like sørvest for Hommelfossen kraftverk. Dette er konsesjonssøkt og venter på behandling hos NVE.

På samme elvestrekning som Brydalsfossen har planlagt inntak, er det konsesjonssøkt et småkraftverk, Brydalselva kraftverk. Søker er Norges Småkraftverk. Inntaket er da på toppen av Brydalsfossen og stasjon ved Helvetejuvet.



Figur 3: BKKs kraftutbygginger i Matrevassdraget, www.bkk.no

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

TILSIG	Enhet	Brydalsfossen (overført felt)	Hommelfossen kraftverk før overføring	Hommelfossen kraftverk etter overføring
Nedbørfelt	km ²	7,8	10,1	17,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	29	36,5	65,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	118	115	-
Middelvannføring	m ³ /s	0,9	1,2	-
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,07	-	-
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,22	-	-
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,05	-	-
Restvannføring*	m ³ /s	0,08	-	-
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	≈ 255	251,9	251,9
Avløp	moh.	-	66	66
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	1500 m	-	-
Brutto fallhøyde	m	-	187	187
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	-	-	0,4
Slukeevne, maks	m ³ /s	Ikke begrensende**	1,8	3,1
Slukeevne, min	m ³ /s	-	-	0,2
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	200	0	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	100	0	
Tilløpsrør, diameter	mm.	-	1 x 800	2 x 800
Sjakt, tverrsnitt	m ²	18	1	1
Tilløpsrør/ lengde	m	-	100, herav ca 90 m i tunnel	100, herav ca 90 m i tunnel
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	1100	-	
Installert effekt, maks	MW	-	2,8	4,9
Bruktid	timer	-	4285	4960
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinivolum	mill. m ³	-	1,2	1,2
HRV	moh.	-	253,9	253,9
LRV	moh.	-	251,9	251,9
Kraftgrunnlag	nat.hk	-	739	1024
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	-	6,6	13,3
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	-	5,4	11,0
Produksjon, årlig middel	GWh	-	12	24,3
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2010)	mill.kr	-	-	72
Utbyggingspris (2010)	Kr/kWh	-	-	5,8

* Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

** Slukeevnen i overføringstunnelen er ikke begrensende for produksjonen. Tunnelen vil få minimumstverrsnitt og vil ha større kapasitet enn den økte slukeevnen i kraftverket.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket.

Tabell 1: Hoveddata for elektriske anlegg i Hommelfossen kraftverk etter overføring

Hommelfossen kraftverk, elektriske anlegg	
	Totalt etter overføring
GENERATOR	
Ytelse [MVA]	5,49
Spennings [kV]	6,6
TRANSFORMATOR	
Ytelse [MVA]	5,5
Omsetning [kV/kV]	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)	
Lengde [m/km]	80 m ny + oppgradering av dagens linje på 3,7 km
Nominell spenning [kV]	22
Luftlinje el. Jordkabel	Luftlinje

2.2 Teknisk plan

Den tekniske planen er basert på befaring av BKK og innleid ingeniørgeolog.

I omtalen blir det tatt forbehold om justeringer i størrelser på rør, installasjon og driftsvannføring etter at leverings- og tilbudskontrakt er inngått. I vedlegg 5 er det bilder fra tiltaksområdet.

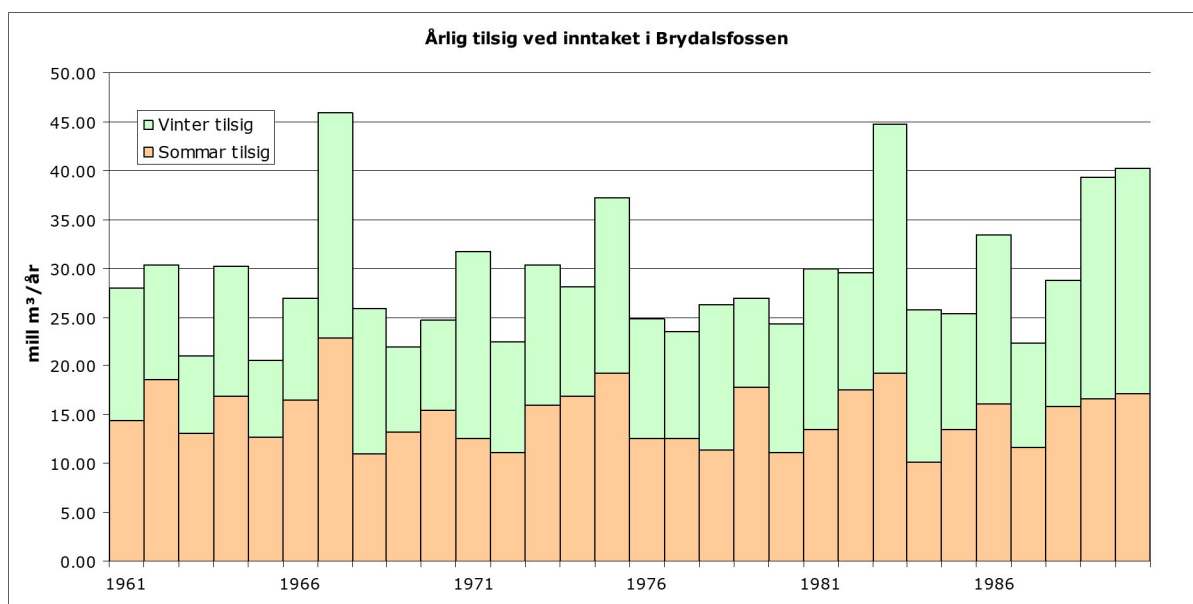
2.2.1 Hydrologi og tilsig

For bestemmelse av minstevannføring til den berørte elvestrekningen mellom Brydalsfossen og Hommelfossen kraftverk, er det brukt data fra vannmerke 41.1 Stordalsvatn (1961-1990) i Etnevassdraget i Sunnhordaland. Dette er et svært stabilt vassmerke med god datakvalitet. Dataserien omfatter totalt 98 år med data.

Det er noe usikkerhet knyttet til valg av vannmerke som kan representere både feltet til Brydalsfossen og Hommelfossen. VM 41.1 Stordalsvatn korresponderer godt med feltet til Hommelfossen og gir godt samsvarende verdier for produksjon og flømtap når en sammenligner med driftstall. For feltet til Brydalsfossen kan VM Stordalsvatn relativt sett gi for stor minstevannføring og for små flømtopper siden Stordalsvatn er et stort felt med høy sjøprosent.

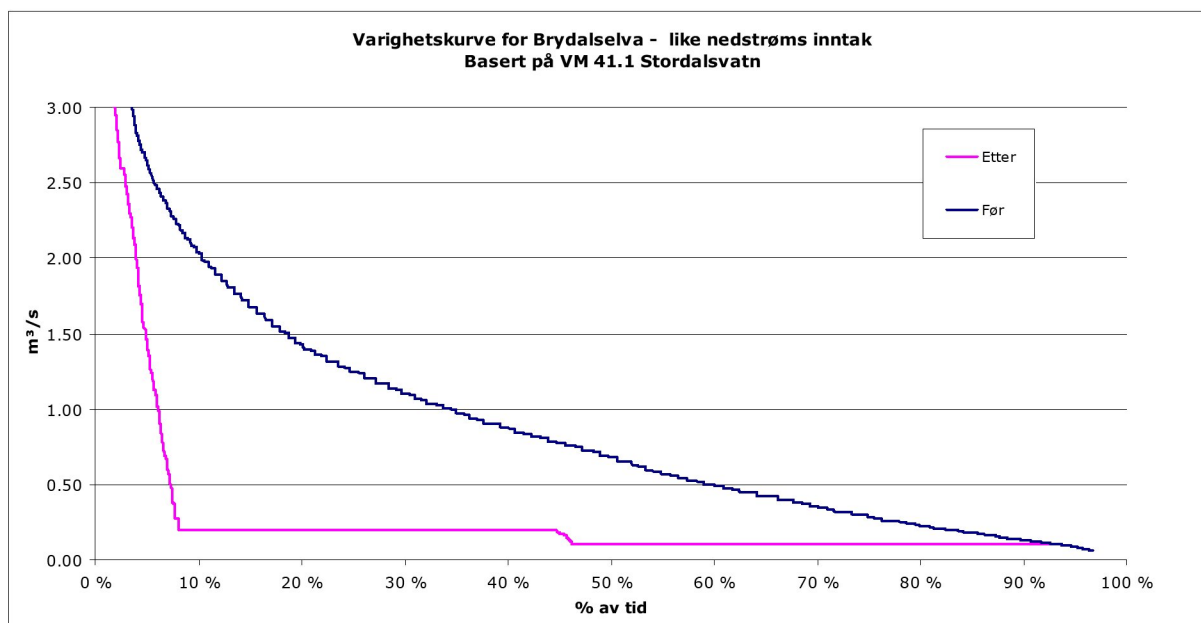
Det er vurdert at VM 41.1 Stordalsvatn vil gi det beste bildet på vannføringsforholdene nedstrøms inntaket i Brydalsfossen når en skal få inkludert effekten av overføringen.

Det er ingen permanente stasjoner for vannføringsmålinger mellom inntaket i Brydalsfossen og samløpet av Matreselva og Hommelfossen. Det er gjort sporadiske vannføringsmålinger i forbindelse med fotodokumentasjon.



Figur 4: Histogram for årlig middelvanntilførsel i Brydalsfossen

Restvanntilførsel i Brydalselva vil bestå av minstevanntilførsel og overløp fra inntaket i Brydalsfossen når magasinet i Hommelvatnet har nådd sin lagringskapasitet. For Brydalselva blir det foreslått en minstevanntilførsel i sommersesongen (1.mai – 30.sept) på 200 l/s, og 100 l/s i vinterperioden (1.okt – 30.apr). Disse verdiene er funnet i samarbeid med de ansvarlige for konsekvensvurderingen.



Figur 5: Varighetskurve for året for like nedstrøms inntaket i Brydalsfossen. Kurvene viser før og etter utbygging der det er tatt hensyn til minstevanntilførsel

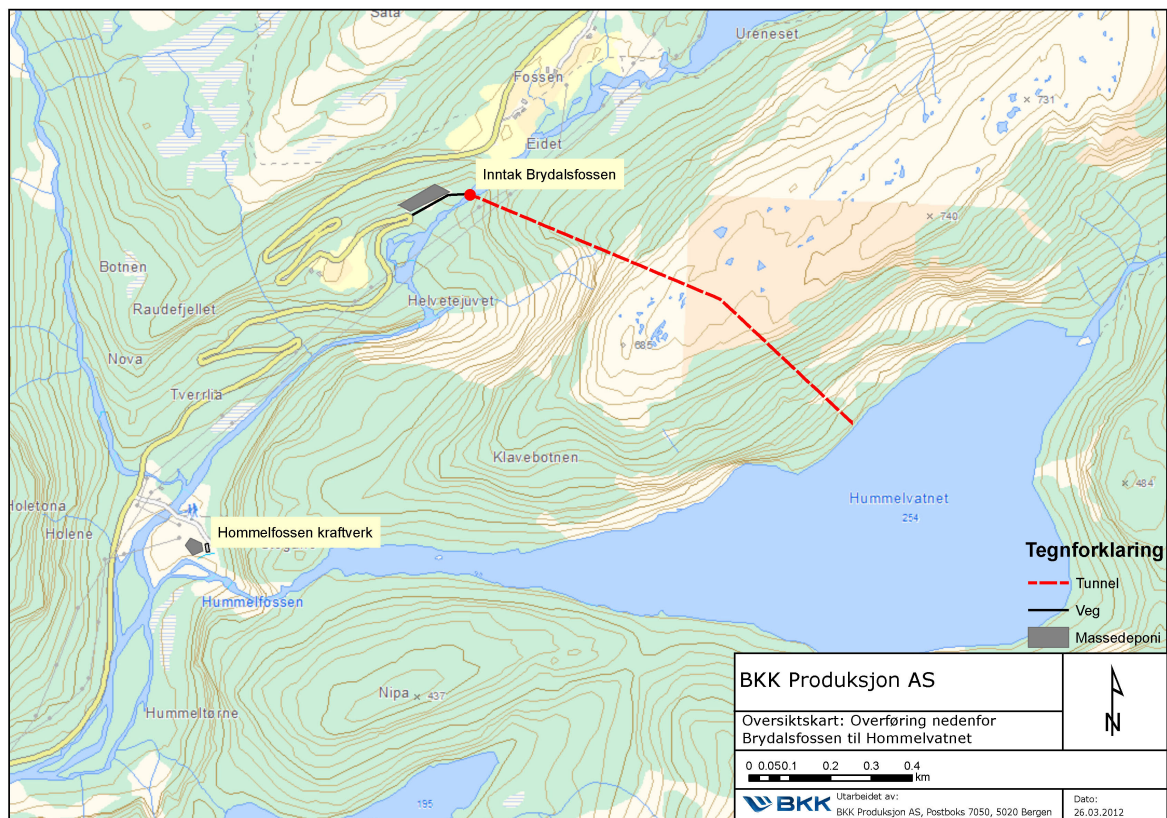
2.2.2 Overføringer

Overføringstunnelen fra Brydalsfossen til Hommelvatnet blir ca. 1100 meter lang. Påhugg blir like ved foten av fossen på vestsiden, ca på kote 255 moh. Inntaket kommer på samme kote men på østsiden av fossen. Således vil ikke hovedfallet i Brydalsfossen bli berørt. Herfra vil tunnelen følge øst-sørøstlig retning til Hommelvatnet. Tunnelen blir med minimumstverrsnitt og drevet på synk. Den vil ikke ha begrensende kapasitet i forhold til slukeevnen i kraftverket. Utslaget vil være på LRV i

Hommelvatnet. Ved vannstand over HRV i Hommelvatnet vil vannet ha liten bevegelse i tunnelen og etter hvert som vannstanden øker vil kapasiteten være nådd og det går til overløp i Brydalsfossen. Se vedlegg 10 for lengdesnitt av overføringstunnelen.

Riggplass i forbindelse med overføringstunnelen fra Brydalsfossen, samt ved Hommelfossen kraftverk og ved Hommelvatnet er estimert til å være ca 1000 m². Sedimenteringsbasseng nedstrøms inntaket for å fange opp slam fra tunneldrivinga trenger ca 100 m².

Produksjonsgevinsten av overføringen i et middels år er forventet å bli 12,3 GWh.



Figur 6: Anbefalt tunneltrasé med mulige massedeponier

2.2.3 Reguleringsmagasin

Reguleringsmagasinet Hommelvatnet beholder sine gjeldende reguleringssoner på hhv. kote 253,9 kote 251,9. Det eksisterende magasinvolmumet på 1,2 mill m³ forblir uendret. Dermed blir det ingen forandringer angående reguleringen i Hommelvatnet eller nye krav til dammen enn hva som er gjeldende for dagens situasjon. Økning i kraftgrunnlaget er beregnet til å være 285 nat.hk.

2.2.4 Inntak

Inntaket i Brydalsfossen vil være ca. på kote 255, på østsiden av fossen. Siden inntaket er like under hovedfallet vil fallet ikke bli direkte berørt av tiltaket. Inntakskonstruksjonen vil bestå av en 1-2 meter høy terskel i betong og bli ca 25 m bred. Denne kan bygges i mørk betong for å minske synligheten. Det vil være et såkalt tyrolerinntak, med rist i overkant som sikrer mot drivgods og is og inntaksgrop i under- og bakkant. Det blir anlagt en tappeanordning for slipp av minstevannføring gjennom terskelen.

Inntaket i Hommelvatnet må oppgraderes til ny slukeevne på 3,1 m³/s fra dagens 1,8 m³/s. Dette krever en større rist og grindrensker.

Bilde 1: Området for inntaket i Brydalsfossen. Terskelen vil bli plassert ved foten av hovedfallet



2.2.5 Vannvei

Dagens vannvei til kraftverket skal brukes. Den består av en sjakt med diameter på 1 m fra inntaket og ned til proppen. Videre er det en tilløpstunnel med rør fra proppen til kraftstasjonen. Langs dagens rør i tunnelen blir det lagt et nytt rør med samme diameter, 800 mm. Avløpet fra kraftstasjonen vil være som i dag. Se vedlegg 11 for lengdesnitt av dagens vannvei.

2.2.6 Kraftstasjon

Hommelfossen kraftverk fra 1986 skal brukes. Det ligger like vest for Hommelvatnet, i Matresdalen på østsiden av Fylkesvei 381. Stasjonen er lite synlig fra veien.

I dag har kraftverket en 2,8 MW francisturbin med slukeevne $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ og en årsproduksjon på 12 GWh. I dag er det et selvpålagt minstevannføringskrav til Hommelfossen kraftverk med formål å sikre 200-300 l/s i Matreselva. Dagens praksis er å slippe dette forbi aggregatet i kraftverket via en forbislippingsventil. Den selvpålagte minstevannføringen vil bli ivarettatt etter den planlagte overføringen, men den vil utnyttes til kraftproduksjon uten at dette får konsekvenser for minstevannføringen.

Hommelfossen består i dag kun av vann fra overløp ved dammen i Hommelvatnet, det blir ikke sluppet minstevannføring ned selve fossen.

Kraftstasjonen vil få et ekstra aggregat som klarer å kjøre ned mot slukeevne som tilsvarer dagens selvpålagte minstevannføring på ca 200 l/s. Høyeste slukeevne i ny turbin blir $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ og ekstra installert effekt blir 2,1 MW. Den nye turbinen blir en Pelton. Samlet sett blir installert effekt på 4,9 MW og total slukeevne blir $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Total ytelse blir inntil 5,5 MVA.

Det nye aggregatet krever et tilbygg som vil plasseres sør for dagens bygning. Tilbygget må være litt høyere enn dagens bygg og tilbygget vil få en grunnflate på ca 80 m^2 . Se vedlegg 12 for situasjonsplan av kraftstasjon med tilbygg.



Bilde 2: Tomt for tilbygg til Hommelfossen kraftverk. Dagens forbislippingsrør vises til venstre for bygget. Dette er tilkoblet tilløpsrøret og går utenom aggregatet i kraftstasjonen



Bilde 3: Hommelfossen kraftverk. Tilkomstvei til tilbygget og mulig massedeposering til høyre for stasjonen

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Av hensyn til anadrom fisk har BKK som frivillig tiltak påtatt seg å bruke magasinet til Hommelfossen kraftverk til å sikre en vannføring på minst 200 – 300 l/s i Matreselva nedstrøms kraftverket. Ordningen ble begynt praktisert i 1997. Denne skal sikre at lavest vannføring nederst i Matreselva ved Fosshølen ikke skal være mindre enn 300 liter per sekund i perioden fra 1. juni til 1. okt. Den selvpålagte minstevannføringen vil bli ivarettatt også etter den planlagte overføringen nedenfor Brydalsfossen. Dette vil være den viktigste parameteren i magasindisponeringen. For øvrig er magasinet lite, og vi ser for oss følgende kjøremønster:

- Ved høye tilsig eller varsel om høye tilsig kjøres kraftverket jevnt på høy effekt for å unngå overløp
- Ved avtagende tilsig reduseres produksjonen gradvis, slik at magasinet ikke tappes helt ned med mindre vi har sikre varsler om høye tilsig
- I tørre situasjoner som ser ut til å bli langvarige, kjøres minimumsproduksjon på det nye aggregatet, ca. 2-300 l/s. Dermed vil restmagasinet vare lenge og minstevannføringen opprettholdes.
- Skulle den tørre perioden bli særlig langvarig slik at det ikke lenger er vann til minimumsproduksjon, vil ventiler ved kraftverket åpnes og kraftverket stoppes. Alt tilsig til magasinet vil da gå til minstevannføring i elva.

2.2.8 Veibygging

I dag går Fylkesvei 381 på vestre siden av elven. Fra hårnålssvingen nærmest fossen vil det bli bygget en permanent anleggsvei inn til påhogget. Denne blir om lag 200 meter lang og ca 5 m bred og vil trolig kreve noe skjæring like ved avkjørselen fra fylkesveien. Ryddebeltet vil bli ca 3 m bredt på hver side av veien, men en del av dette arealet vil inngå i tippens siden veien vil ligge i tippkanten.

I tillegg er det planlagt en permanent vei på vestsiden av kraftstasjonen som vil tjene som adkomstvei til tilbygget. Denne blir ca. 50 meter lang.

2.2.9 Massetak og deponi

Tunnelen vil gi ca 30 000 m³ med overskuddsmasser. Disse er planlagt plassert langs anleggsveiene som skal lages, og ved det gamle kraftverket ved Hommelfossen. En del av massene skal plasseres på arealet mellom elven, inntaket og hårnålssvingen i Stordalsvegen, i kombinasjon med anleggsvei. De massene som ikke får plass her, blir kjørt ned til området ved Hommelfossen kraftverk. Det er også

ønskelig å bruke noe av arealet utenfor stasjonstomten til massedeponering, avtale med lokal grunneier er foreløpig ikke opprettet.

Det kan også være aktuelt at deler av massene kan tas i bruk til utbedring av veier, kommunale formål og/eller grunneiere kan dra nytte av masser til private formål. Mottakere av masser må selv sørge for tillatelse til eventuell deponering.

2.2.10 Nettilknytning

Det må bygges en ny 22 kV-linje med tverrsnitt 3x50 Al fra stasjonen til dagens tilkoblingspunkt ved veien. Denne får trestolper og strekningen er på vel 100 meter. Dagens 22 kV-linje på 4 km og tverrsnitt FeAl 3x25 fra Hommelfossen til Matre må trolig oppgraderes.

Lokalt nettselskap er BKK Nett AS og det er søkt om nettilknytning hos dem. Økt kraftproduksjon i Hommelfossen kraftverk må uansett avvente gjennomføring av Modalen-Mongstad 320 kV linje for å oppnå kapasitet på å få ut ny kraft fra området. Foreløpige prognoser tilsier ferdigstillelse av denne linjen i 2016 og dette er før planlagt ferdigstillelse av ny produksjon i Hommelfossen kraftverk. For mer informasjon, se «Kraftsystemutredning 2011» på www.bkk.no.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2: Estimerte kostnader for prosjektet pr 1.1.2010

Overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet	MNOK
Inntak Brydalsfossen og Hommelvatnet	5,2
Overføringsanlegg	27,3
Driftsvannvei	1,8
Kraftstasjon, bygg	3,9
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,9
Nettilknytning	10,4
Uforutsett	6,5
Prosjektering	1,9
Byggeledelse/admin	3,0
Erstatning	0,5
Finansieringsutgifter	2,6
Sum utbyggingskostnader	72

Med en økt produksjon lik 12,3 GWh gir dette en utbyggingspris lik 5,8 kr/kWh.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Overføring nedenfor Brydalsfossen vil føre til økt kraftproduksjon og er i tråd med planer om bedre nasjonal kraftoppdekning og bidrar til økt regulert kraft.

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning, gir kraftverket inntekt til BKK Produksjon AS, Masfjorden kommune og staten. Kraftproduksjonen i Hommelfossen kraftverk utgjør i dag 739 naturhestekrefter. Etter overføring blir tallet 1024 nat.hk., altså en økning på 285 nat.hk.

Overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet tilfører kraftsystemet 12,3 GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man kunne beregne en reduksjon i CO₂-utslipp. Det vil også redusere andre utslipp som ikke er drøftet her. NNI-rapport nr. 240 dokumenterer at småkraftverk sparer miljøet for 677 g/kWh i forhold til "Europeisk mikst energiproduksjon". Rapporten bruker 350 kr/tonn CO₂ (tall fra Transport Økonomisk Institutt) som sparte samfunnskostnader.

Ut fra disse forutsetninger sparer den økte produksjonen i Hommelfossen kraftverk, som følge av overføringen fra Brydalsfossen, miljøet for rundt 8300 tonn CO₂ i ett normalår, som blir om lag 2,9 mill. kr/år omregnet til økonomiske størrelser. Til sammenligning vil økt produksjon i Hommelfossen kraftverk redusere CO₂ utslipp tilsvarende 2200 privatbiler. Økt produksjon i Hommelfossen kraftverk som følge av overføring fra Brydalsfossen vil bidra til Regjeringens mål for CO₂ reduksjon.

Tabell 3: Kraftproduksjon utregnet ved hjelp av simuleringsprogrammet nMAG

Kraftproduksjon i Hommelfossen kraftverk	Etter overføring, med slipp av minstevannføring [GWh/år]	Etter overføring, uten slipp av minstevannføring [GWh/år]	Før overføring [GWh/år]
Midlere årsproduksjon	24,3	25,7	12
Midlere sommerproduksjon (1.5.-30.9.)	11,0	11,6	5,4
Midlere vinterproduksjon (1.10.-30.4.)	13,3	14,1	6,6

Ulemper

Ulemper som tiltaket medfører, er i hovedsak knyttet opp til at Brydalselva får redusert vannføring. Dette har noe negativ virkning for det visuelle, samt for flora og fauna. Det er registrert fem rødlistede arter samt fossefall i influensområdet. Det er også registrert to bekkekløfter og en fossesprøytsone i området. Den anadrome strekningen av vassdraget mellom Helvetesjuvet nedstrøms inntaket i Brydalsfossen og ned til samløpet av Matreselva og elva fra Hommelfossen, vil bli berørt som følge av tiltaket.

Utbyggers mening er at fordelene ved prosjektet, med forslag til avbøtende tiltak, veier opp for de ulempene som utbyggingen medfører.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk:

Tabell 4: Arealbruk som følge av tiltaket

Komponent	Arealbehov (m ²)
Vei til påhogget	2000
Vei ved kraftverket	1000
Masser fra tunnel	6000
Tilbygg	80
Rigger (midlertidig)	1000
SUM	10 080

Tiltaket krever totalt et permanent areal på 9 080 m² (9 da), pluss midlertidig riggareal. Dette arealet blir hovedsakelig fordelt på områdene ved inntaket i Brydalsfossen og ved kraftverkene ved Hommelfossen, samt et lite midlertidig arealbeslag ved inntaket i Hommelvatnet.

Eiendomsforhold

BKK har ervervet samtlige fallrettigheter fra gården Fosse, gnr 50 bnr 1 og 2. BKK har også ervervet samtlige fallrettigheter fra gården Store Matre (gnr 49). Rettighetene er tinglyst og ble skilt ut ved skylddeling 9. november 1906 og overskjøtet ved skjøte datert 3. desember 1906. Den nye parsellen fikk bnr. 3.

Det er sendt inn en annen konsesjonssøknad på den samme elvestrekningen av Norges Småkraftverk; Brydalselva småkraftverk. Her blir det framstilt at grunneierne er fallrettseigere og Norges Småkraftverk har inngått leieavtale med disse. BKK har vært i møte med utbygger og grunneiere. Det blir erkjent fra grunneiere og Norges Småkraftverk at BKK har fallrettene og vi har

bedt om at deres konsesjonssøknad blir trukket. Vi henviser til brev sendt til Norges Småkraftverk, NVE og grunneiere den 23.06.2011 og den 05.03.2012.

Tabell 5: Berørte eiendommer som følge av tiltaket

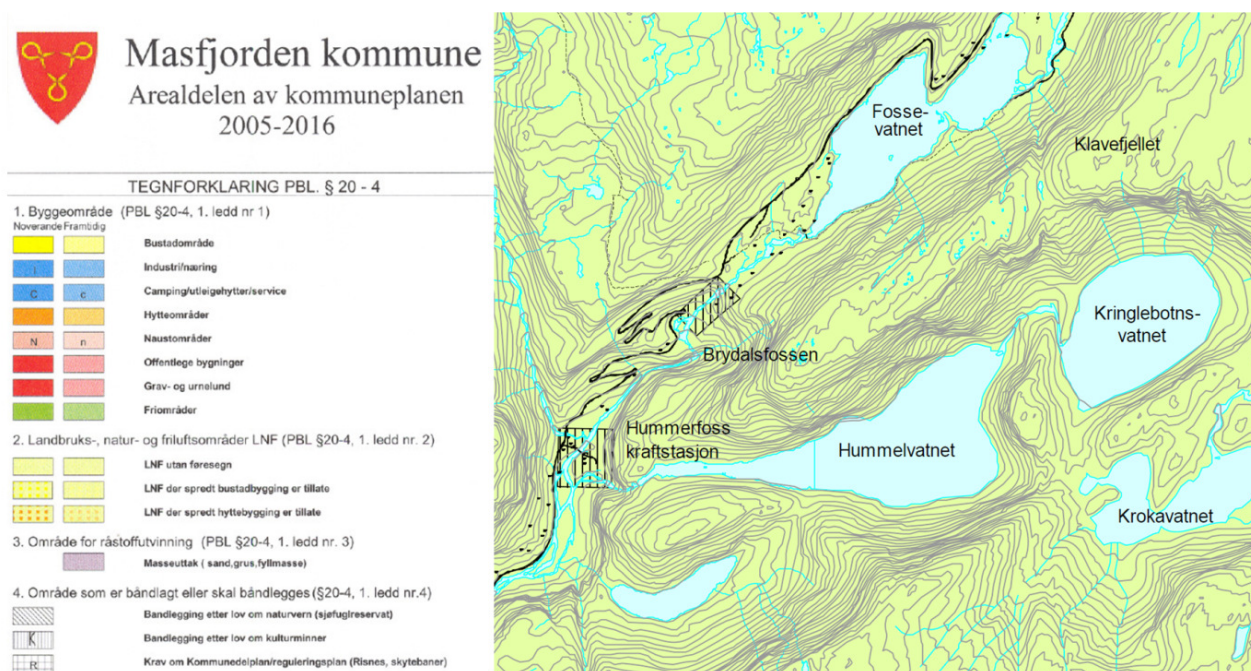
Gnr	Bnr	Hjemmelshaver
50	2	Walter Fosse
49	1	Karin Anne Smith Matre
50	1	Jan Olav Fosse

Eiendommene 50/2 og 49/1 er direkte berørte i form av inngrep planlagt på deres eiendom. Eiendom 50/1 er nærmeste nabo til tiltaket.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

I kommuneplanens arealdel er tiltaks- og influensområdet avsatt som LNF-område. Et område rundt Brydalsfossen og ved Hommelfossen kraftstasjonen, er klassifisert som områder som er eller skal båndlegges etter lov om kulturminner. På toppen av Brydalsfossen er det en kraftstasjon fra en gammel kraftutbygging som ikke er i drift lenger. Denne vil ikke bli berørt av utbyggingsplanene og er heller ikke registrert som kulturminne. Ved Hommelfossen kraftverk finner man den gamle turstien til Hommelvatnet, Stegane. Denne er registrert som kulturminne, men er ikke fredet. Turstien blir ikke direkte berørt av utbyggingsplanene.



Figur 7: Masfjorden kommuneplans arealdel, vedtatt feb. 2006.

Fylkesplan

I fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021, vedtatt av Fylkestinget desember 2009, faller tiltaksområdet innunder delområde 1 Masfjorden. Her omtales kraftpotensialet i Matre- og nabovassdragene som stort. Forholdet mellom overføring nedenfor Brydalsfossen og ulike miljø- og arealbruksinteresser som er nevnt i fylkesdelplanen er omtalt i denne søknaden.

I henhold til «Klimaplan for Hordaland (2010 – 2020) blir det skissert mål og strategier for energiproduksjon i fylket:

Energibruken skal reduserast og gjerast berekraftig gjennom effektivisering og bruk av ny fornybar energi. Innan 2030 skal energibehovet til alle føremål i størst mogleg grad dekkjast av fornybare energikjelder utan tap av naturmangfald.

Strategi C: Hordaland skal vere ein føregangsregion i produksjon av fornybar energi

Delmål:

8. Hordaland vil stimulere til utvikling, produksjon og bruk av nye fornybare energikjelder. Kompetanse, forskning og utdanning på energifeltet skal styrkjast. Verkemidlar må sikre utvikling, produksjon og tilgang til marknad/ sluttbrukar.

9. Hordaland skal produsere energi frå fornybare kjelder og med minst mogleg arealkonfliktar. Ein skal ta omsyn til naturmangfald, friluftslivområde og store landskapsverdiar i fylket. Jf. Fylkesdelplan for små vasskraftverk.

10. Effektivisering og modernisering av eksisterande vasskraftverk.

BKK mener at det omsøkte prosjekt bidrar til måloppnåelse i forhold til Fylkeskommunen sin strategi C, punkt 9. og 10. Prosjektet blir vurdert som en skånsom utnyttelse av vasskraftressursene.

Samlet Plan

Overføringen nedenfor Brydalsfossen til Hommelfossen kraftverk er omtalt i Samlet plan, der tiltaket er skissert med 20 m regulering av Hommelvatnet.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag og tiltaket gir dermed ubetydelig konsekvens på nasjonale laksevassdrag.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og tiltaket gir dermed ubetydelig konsekvens på verneplan for vassdrag.

Forvaltningsplan etter vanndirektivet

Tiltaksområdet tilhører vannregion Hordaland og vannområde Nordhordaland. Vannområdet behandles i planperiode 2016-2021 i henhold til "Planprogram 2010-15 for Forvaltningsplan for vatn 2016-2021" (Fylkesutvalget i Hordaland, vedtatt 29.11.11)

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Undersøkelsene og vurderingene i dette kapitlet er gjort av BKK Produksjon AS (3.1-3.4 + 3.17) og Rådgivende Biologer AS (3.5-3.16 og 3.18-3.20). For utfyllende beskrivelser se vedlegg 9 – Miljørapport.

I vurderingen av virkning av redusert vannføring, er det lagt til grunn at det skal slippes minstevannføring forbi inntaket i Brydalsfossen på 200 l/s om sommeren (1. mai til 30. september) og 100 l/s om vinteren (1. oktober – 30. april).

3.1 Hydrologi

Tilgjengelig tilsig til Hommelfossen kraftverk er idag 36,5 mill m³. Overføringen nedenfor Brydalsfossen tilfører 29 mill m³ slik at totalt tilgjengelig tilsig blir 65,5 mill m³. Tilsigsvolumet er beregnet nedenfor inntakene til eksisterende kraftutbygginger i nærområdene og således er ikke overløp fra oppstrøms inntak medberegnet, disse vil komme som ekstravolum i flomperioder.

Overføringen av vann nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet medfører ingen endring i reguleringen av Hommelvatnet, som i dag er på 2 meter. Overføringen er effektiv, og det blir overløp ved inntaket i Brydalsfossen i ca. 8 % av tiden, i hovedsak i perioder med snøsmelting på våren og mye nedbør på sommer og høst. Altså blir 89 % av tilgjengelig vannmengde i feltet til Brydalsfossen overført, da fratrasket minstevannføring forbi inntaket og overløp i Brydalsfossen.

Tabell 6: Lavvannskaraktistikker og forslag til minstevannføring like nedstrøms inntaket i Brydalsfossen

	År	Sommer (1/5–30/9)	Vinter (1/10–30/4)
Alminnelig lavvassføring (m ³ /s)	0,067	-----	-----
5-persentil ⁱ (m ³ /s)		0,216	0,053
Planlagt minstevassføring (m ³ /s)		0,2	0,1

Tiltakshavers forslag til minstevannføring forbi inntaket i Brydalsfossen er på 200 l/s i sommersesongen (1.mai – 30.sept.) og 100 l/s om vinteren (1.okt – 30.april). Dette utgjør utgjør 4,5 mill m³ eller 16 % av overført tilsig. Når dette volumet blir trukket fra vil 94 % av totalt tilgjengelig vannmengde bli brukt til produksjon etter overføringen. Overløp fra dammen i Hommelvatnet vil etter overføring utgjøre gjennomsnittlig 3,4 mill m³ i året, eller 6 % av tilgjengelig volum.

Slipp av minstevannføring forbi inntaket i Brydalsfossen vil skje i 87 % av året. Bare i 5 % av tiden, hovedsakelig om vinteren, blir det naturlig mindre tilrenning enn slipp av minstevannføringen. Dersom det naturlige tilsiget er mindre enn den foreslåtte minstevannføringen, slippes alt tilsiget forbi inntaket.

Restvannføringen mellom inntaket i Brydalsfossen og samløpet av Matreselva og elva fra Hommelfossen kraftverk er beregnet til å være 0,08 m³/s i gjennomsnitt, da beregnet like oppstrøms samløpet. Kurver for vannføring i et tørt, middels og vått år, samt fyllingskurve for Hommelvatnet før og etter utbygging, er i vedlegg 4.

I dag er det et selvpålagt minstevannføringskrav til Hommelfossen kraftverk med formål å sikre 200-300 l/s i Matreselva. Dagens praksis er å slippe dette forbi aggregatet i kraftverket via en forbislippingsventil. Den selvpålagte minstevannføringen vil bli ivaretatt etter den planlagte overføringen, men den vil utnyttes til kraftproduksjon uten at dette får konsekvenser for minstevannføringen.

Tabell 7: Dager med vassføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring i utvalgte år etter utbygging

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne – Hommelvatnet	4	7	46
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne – Brydalsfossen*	16	14***	63
Antall dager med vannføring < planlagt minstevassføring **	39	0	0

*Tallet representerer antall dager med vannføring større enn minstevannføring like nedstrøms inntaket i Brydalsfossen. De fleste dager med overløp skyldes for liten kapasitet i Hommelvatnet

** Like nedstrøms inntak i Brydalsfossen

*** Høyere verdier for tørt år enn middels år skyldes at hyppigheten av vannføringer over den foreslåtte minstevannføringen er større i det året i serien som representerer et tørt år, men størrelsen på det overskrevne volumet er størst i middels år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

For elvestrekket mellom inntaket og utløpet i elva kan det forekomme marginale endringer i vanntemperaturen. Den reduserte vannføringen fører til litt høyere vanntemperatur i og langs Brydalselva under snøsmeltingen vår og sommer, og litt lavere om vinteren. Endringen vil være så liten at den sannsynligvis ikke forventes å gjøre utslag på terrestrisk eller akvatisk miljø.

Det er ikke ventet at det vil bli endringer i lokalklimaet i forbindelse med utbyggingen, men redusert vannføring vil medføre at det blir mindre fossesprøyt i fossesprøytsonen.

Tiltaket er ventet å gi ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

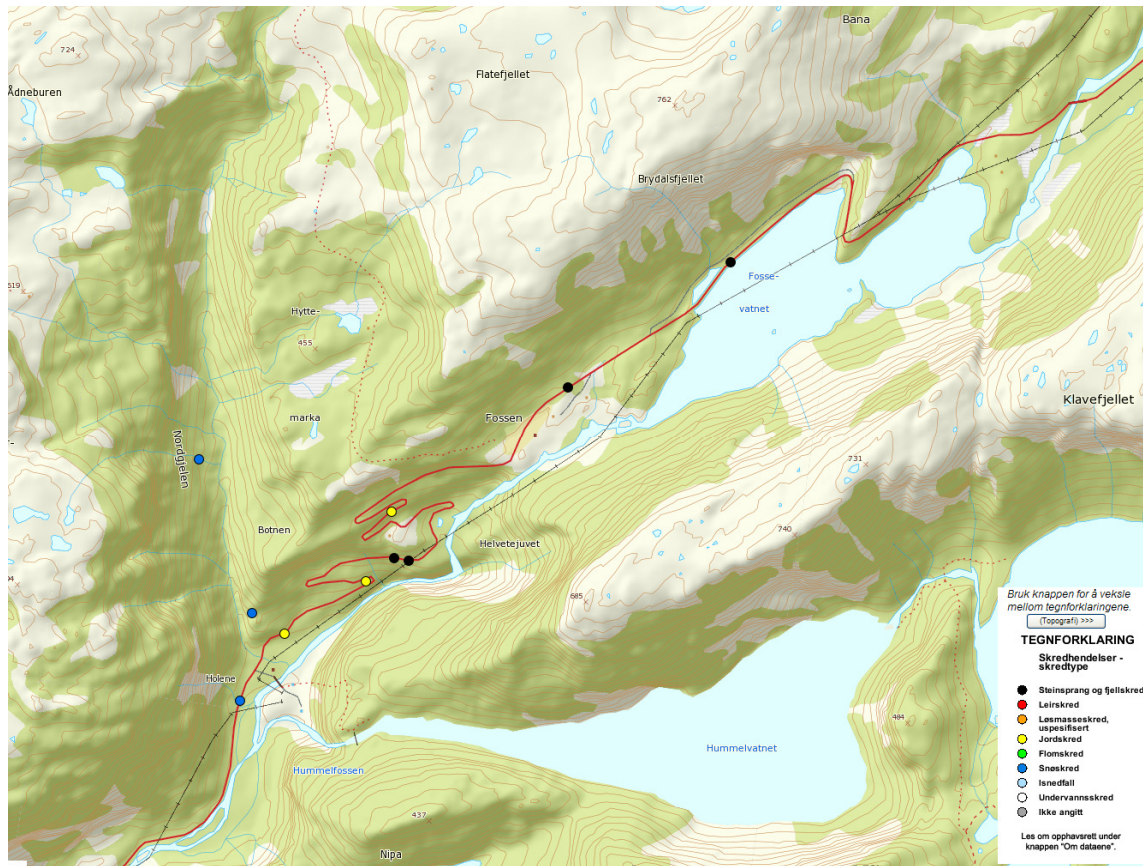
Det er ikke forventet at overføringen nedenfor Brydalsfossen vil påvirke grunnvannstanden i området rundt elva. Ved inntaket er det bart fjell og det samme gjelder store deler av det utsatte elvestrekket.

Tiltaket er ventet å gi ubetydelig konsekvens for grunnvann.

3.4 Ras, flom og erosjon

Tiltaksområdet består hovedsakelig av foliert gneis med diorittisk til granittisk mineralsammensetning. Bergmassen ved påhugget til tunnelen fra Brydalsfossen er lagdelt med moderat oppsprekingsgrad. Sprekkene har sammenheng med avlastning og eksponering nær overflaten og antas å være lite utpreget mer enn 20 -30 meter innover fra overflaten.

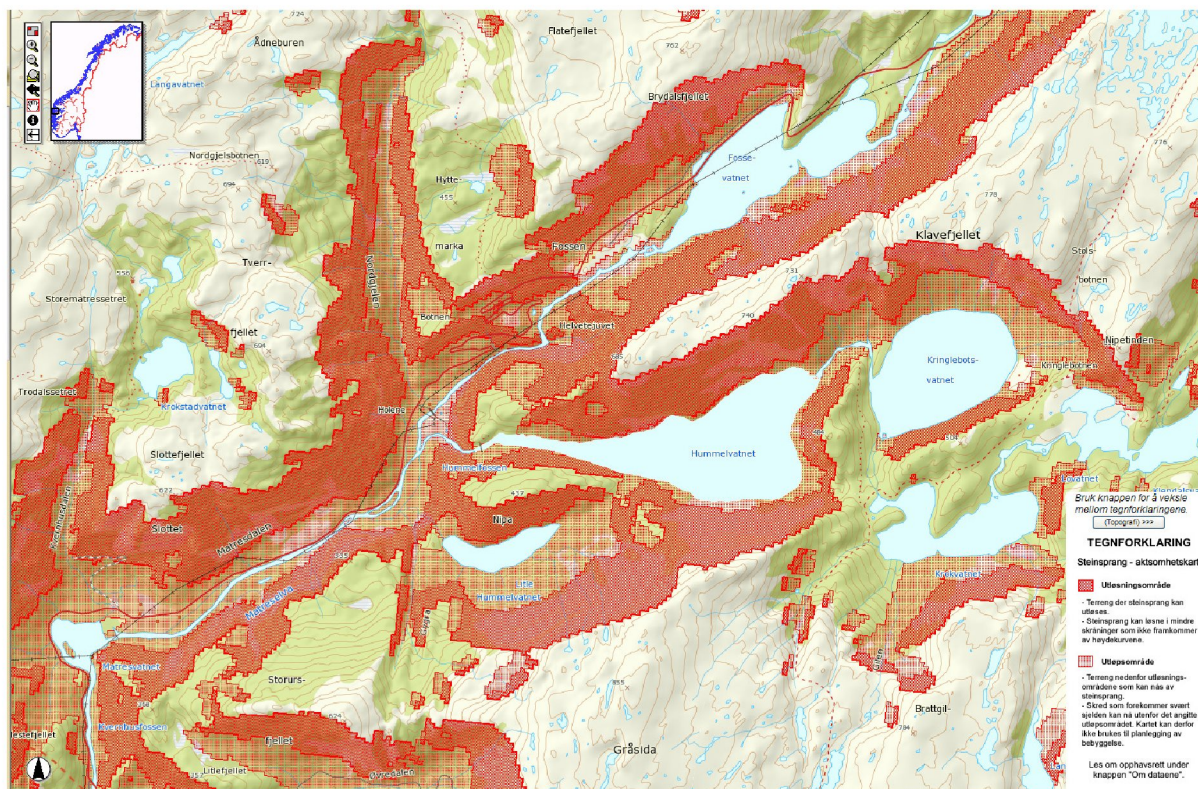
I sammenheng med moderat oppsprekingsgrad i overflaten vil det trolig bli behov for relativ omfattende rensk ved påhugget. Det kan også være aktuelt med sprøytebetong over og rundt deler av påhugget for å stabilisere avgrensede bergpartier som ikke lar seg renskes helt, men dette vurderes som lite sannsynlig. Fanggjerdet kan også være et aktuelt sikringstiltak over påhugget, både som arbeidssikring under anleggsfasen og som permanent sikring. Det kan være potensiell fare for utrasing av bergflak i tunnelhengenget ved påhugget.



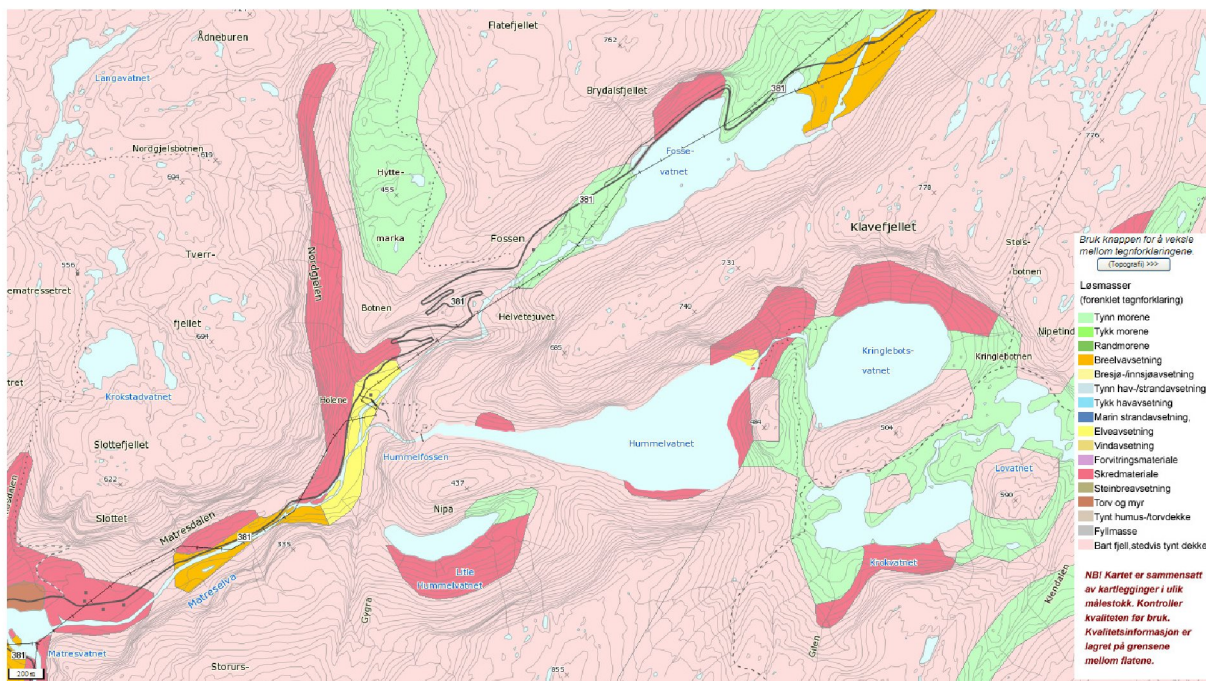
Figur 8: Oversiktskart med skredhendelser rundt tiltaksområdet,
<http://www.ngu.no/kart/skrednett/>

Fra NGUs Skrednett er det registrert 4 steinsprang, 3 jordskred og 3 snøskred i området nær tiltaksområdet. Ingen av disse er registrert på den berørte elvestrekningen. Fra figur 9 ser en at i nærområdet rundt tiltaket kan potensielt forekomme skred. I inntaksområdet vil dette bli fulgt opp ved sikringstiltak som rensking, sprøytebetong og fanggjerdar. Ved Hommelfossen kraftverk er det særlig den delen av tilløpsrøret som går i dagen mellom tunnelen og kraftstasjonen som er utsatt for steinsprang. Det kan der være aktuelt med beskyttelsesplater over rørene. Tiltaksområdet ligger også i utløpsområdet for potensielle snøskred.

Fra Fossevatnet og ned til det planlagte inntaket er det tynn morene. Den berørte elvestrekningen består hovedsakelig av bart fjell. Enkelte områder rundt Hommelvatnet bærer preg av å bestå av skredmateriale, men ikke der utslaget fra tunnelen er planlagt. Det blir ikke antatt at tiltaket vil føre til økning av ras eller erosjon på den berørte elvestrekningen.



Figur 9: Oversiktskart med utløsnings- og utløpsområder for skred rundt tiltaksområdet,
<http://www.ngu.no/kart/skrednett/>



Figur 10: Løsmasseforekomster i området nært tiltaksområdet,
<http://www.ngu.no/kart/skrednett/>

Det er gjort flomfrekvensanalyse av utvalgte dataserier ved hjelp av dataprogrammet EKSTREM i NVEs databasesystem Hydra2. Matresvassdraget ligger i regionen der høstflommer dominerer svakt over årsflommer. Resultatet av analysen er vist i tabell 8

Tabell 8: Flomfrekvensanalyse

Årstid	Dataserie	Q_M [$l/s \cdot km^2$]	Q_{10}/Q_M
Høst	VM 41.4 Stordalsvatn	534	1,497
	VM 62.18 Kaldåni	764	1,585
	VM 63.12 Fjellanger	744	1,559
	Gjennomsnitt	681	1,547

Basert på resultat fra flomfrekvensanalysen kan det forventes at middelflom like nedstrøms inntaket i Brydalsfossen vil være 5,3 m³/s. Skadeflom (Q_{10}) er forventet å være ca 8 m³/s.

Dominerende flomperiode i dag for Brydalsfossen og nedstrøms elvestrekning er høst, men det kan også forekomme større flommer på våren. Overføringa nedenfor Brydalsfossen vil dempe flomtoppene betydelig i både mengde og antall mellom det nye inntaket og Hommelfossen kraftverk, og det vil kun være et par flomtopper av samme størrelse som i dag etter overføring.

Dominerende flommer forekommer ved overløp i det regulerte Stordalsvatnet ovenfor Brydalsfossen (ikke det omtalte vannmerket). Dimensjonerende avløpsflom for Stordalsvatnet (gjentakintervall på 1000 år) er beregnet til 157 m³/s fra flomberegning for Matresvassdraget i 2004. Overløp fra Stordalsvatnet er ikke medberegnet i tilsigsgrunnlaget. I tillegg kan det komme sporadiske overløp fra Nedre Mosedalsvatn, men her i mye mindre omfang. Overløp fra Nedre Mosedalsvatn og Stordalsvatn vil hovedsakelig inntreffe samtidig. Vassdraget er således utrustet fra naturens side til å takle store vannmengder.

Tiltaket er ventet å gi ubetydelig konsekvens for ras og erosjon og liten positiv konsekvens for flom.

3.5 Rødlistearter

Det er registrert fem rødlistearter fra influensområdet: strandsnipe (NT), storlom (NT), rosenfink (VU), kystfloke (VU) og alm (NT). I tillegg er det kjent at fossefall (Bern liste I) hekker i vassdraget. Ål og elvemusling er ikke registrert. Den reduserte vannføringen vil ha en liten negativ virkning for fugleartene, med unntak av storlom som er knyttet til innsjøer. For storlom vurderes tiltaket kun å ha liten negativ virkning i anleggsperioden, siden det kan bli noe økt støy og trafikk i influensområdet. Den reduserte vannføringen vil være middels negativ for den fuktrevende mosen kystfloke.

Tabell 9: Registrerte rødlistearter i influensområdet Brydalsfossen - Hommelvatnet

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktor
Strandsnipe	NT (nær truet)	Matreselva v/Hommelfossen	Utenfor Norge
Storlom	NT (nær truet)	Influensområdet	Limnisk miljø (kraftutbygging), menneskelig forstyrrelse
Rosenfink	VU (sårbar)	Matreselva v/Hommelfossen	
Kystfloke	VU (sårbar)	Bekkekløft	Limnisk miljø (kraftutbygging)
Alm	NT (nær truet)	Spredt bekkekløft	Landbruk, skogbruk

Tiltaket gir middels negativ konsekvens på rødlistearter.

3.6 Terrestrisk miljø

Det er registrert to naturtyper i influensområdet: en bekkekløft (F09) og en fossesprøytsone (F05). Skogen i tiltaksområdet er ung og består i hovedsak av gråor, med innslag av rogn, selje og alm (NT). I tillegg er det plantefelt av gran. Floraen består av vanlige arter, men er variert og relativt artsrik. I tillegg er det et middels mangfold av fuglearter, et yngleområde for hvitryggspett (viltvekt 4) og ellers vanlige forekommende pattedyr.

Den avgrensa bekkekløften i Brydalen og fossesprøytsonen, vil kunne bli berørt gjennom redusert

vannføring. Redusert vannføring vil også kunne virke på floraen ved at de opphavlige elve- og bekkedantsonene gror igjen og at ny vegetasjon blir etablert på tørrlagte areal. Selve anleggsaktiviteten vil ellers kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen er tiltaket ventet å ha liten negativ virkning på faunaen.

Samlet sett er tiltaket vurdert å ha liten negativ konsekvens på terrestrisk miljø.

3.7 Akvatisk miljø

Matresvassdraget er anadromt nedenfor Brydalsfossen og Hummelfossen, som er naturlige vandringshindre i vassdraget. Laksebestanden i Matresvassdraget er klassifisert som "tapt", mens det er en bestand av sjørret med relativt høy årlig fangstandel gjennom sportsfiske. Med fortsatt redusert sur nedbør er det ventet at det på sikt igjen vil etableres en laksebestand i vassdraget. Det er en tett bestand av aure i Hommelvatnet, og det er ikke registrert rødlistearter som ål eller elvemusling i vassdraget. Sammensetningen av bunndyrfaunaen er vurdert til "god økologisk status" basert på jevnlig prøver, mens en prøve tatt i forbindelse med denne undersøkelsen viste "moderat status".

Det er foreslått slipp av minstevannføring på 200 l/s i sommerhalvåret og 100 l/s på vinterhalvåret forbi inntaket i Brydalsfossen. Dette har i andre og tilsvarende vassdrag vist seg å være tilstrekkelig for oppvandring, gyting og rekruttering av stor laks. Det er også vurdert å være nok til å opprettholde en god biologisk produksjon i vassdraget. Reguleringen av Hommelvatnet vil være uendret.

Tiltaket gir ubetydelig konsekvens ovenfor anadrom strekning.
Tiltaket gir liten negativ konsekvens på anadrom strekning.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Tiltaket gir ubetydelig konsekvens på verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskapet er vurdert som typisk for regionen, med normalt gode kvaliteter, men med en del inngrep. Matreselva og Hummelfossen er middels markerte landskapselement i det åpne landskapet rundt kraftstasjonen. Brydalsfossen, som er den mest markerte fossen i området ligger oppstrøms inntaket og blir ikke påvirket. Nedstrøms inntaket er elva lite synlig fra avstand. Tiltaket medfører redusert vannføring og relativt små arealbeslag som er vurdert å ha liten til middels negativ virkning for landskapet, og da først og fremst lokalt.

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Temaet har liten verdi og tiltaket har ingen virkning på inngrepsfrie naturområder.

Tiltaket gir liten til middels negativ konsekvens på landskap.
Tiltaket gir ubetydelig konsekvens på inngrepsfrie naturområder.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert fredete kulturminner eller SEFRAK-bygninger i tiltaksområdet. Steintrappen opp til Hommelvatnet (Stegane) er eneste kjente kulturminne i tiltaksområdet. Det er heller ikke registrert automatisk fredete samiske kulturminner eller andre samiske interesser i influensområdet.

Tiltaket gir ubetydelig konsekvens på kulturminner og kulturmiljø.

3.11 Reindrift

Det er ikke registrert reindriftsinteresser i det berørte området.

Tiltaket gir ubetydelig konsekvens på reindriftsinteresser.

3.12 Jord- og skogressurser

Det er ikke dyrket mark i tiltaksområdet, men noe beiteareal for sau. Kun små areal med skog av høy bonitet. Tiltaket kan medføre små arealbeslag av beiteareal, samt noe hogst i skog av høy bonitet.

Samlet sett er virkningen vurdert å være liten negativ.

Tiltaket gir samlet sett liten negativ konsekvens på jord- og skogressurser.

3.13 Ferskvannsressurser

Redusert vannføring vil kunne gi noe økt algebegroing i elveløpet sammenlignet med dagens situasjon. I forbindelse med selve anleggsarbeidet vil elven i korte perioder få økt slamføring. Dette vil ha liten negativ virkning på vannkvaliteten på den berørte strekningen. Tiltaket har for øvrig ingen virkning på forsyningsinteresser.

Tiltaket gir liten negativ konsekvens på ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

De regionale friluftsjnteressene er knyttet til Stølsheimen lenger nordøst, men influensområdet har en del bruk lokalt. Det går tursti opp til Hyttemarka og Hommelvatnet (Stegane). Den årlige Bjørn Westmarsjen passerer rett øst og ovenfor Kringlebotn og Hommelvatnet. Berg fritid arrangerer flere friluftsjaktiviteter i influensområdet, blant anna juvvandring i Helvetejuvet og rappellering ved Stegane og ved Brydalsfossen. Kulpen nedenfor Brydalsfossen er en populær badeplass lokalt. Jakt og fiske blir i liten grad utøvd i influensområdet. Influensområdet har også en historisk betydning (Kringlebotn og motstandsgruppen Bjørn West).

Den reduserte vannføringen vil i liten grad begrense mulighetene til å utøve aktiviteter som juvvandring, bading og fosserappellering, men visuelt sett vil den reduserte vannføringen være negativ for opplevelsesverdien av elven og fossene. De tekniske inngrepene i forbindelse med etablering av inntak, tunnelpåslag, anleggsveier og massedeponi vil til en viss grad endre landskapsbildet og redusere opplevelseskvalitetene i tiltaksområdet. Det blir også økt støy og trafikk under anleggsarbeidet. Siden influensområdet allerede er sterkt preget av kraftutbygging er virkningen av tiltaket vurdert å være liten negativ.

Tiltaket gir samlet sett liten negativ virkning på brukerinteresser.



Bilde 4: Brydalsfossen med en av badekulpene nærmest. Her er vannføringen 0,15 m³/s. Dette er under den foreslåtte minste vannføringen og elven vil således se lik ut som dagens opp til vannføring på 200 l/s

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Masfjorden kommune fra konsesjonskraft og konsesjonsavgift. Eiendomsskatten i Masfjorden kommune har sats på 7 ‰, og vil dermed gi Masfjorden kommune skatteinntekt for overføringen på ca. 500 000 NOK fra første driftsår, når anlegget er fullt utbygd.

I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og øke lokal omsetning. Tiltaket blir således vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig virkning, og da først og fremst lokalt for grunneier. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

Tiltaket gir en liten positiv konsekvens på samfunnsmessige interesser.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket er planlagt tilkoblet eksisterende 22 kV-nett, som trolig må oppgraderes fra kraftverket til Matre. Det vil ikke bli behov for ny linje.

Ubetydelige konsekvenser av kraftlinjer.

3.17 Dam og trykkrør

Inntaket i Brydalsfossen er planlagt som et tyrolerinntak. Ved brudd på terskelen nedenfor Brydalsfossen vil oppdemningsvolumet være så lite at det ikke vil medføre noen konsekvens på omgivelsene. Bruddvannføringen vil følge elveløpet og ikke medføre skade på omgivelsene.

Den eksisterende dammen i Hommelvatnet er lagt til klasse 1 og klassen er godkjent av NVE, den planlagte overføringen gir ingen endring på dette siden magasinivolumet ikke skal endres.

Eksisterende vannvei er lagt til klasse 1. Dette vurderer tiltakshaver at er for høyt siden bruddkonsekvensene i dag er ubetydelige. Tiltakshaver mener derfor at bruddklasse for nytt rør klasse 0.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

BKK har ingen alternative utbyggingsplaner for dette prosjektet, men det foreligger planer fra Norges Småkraftverk om et småkraftverk med inntak på toppen av Brydalsfossen og med kraftstasjon like før Helvetejuvet.

3.19 Samlet vurdering

I tabellen under er det foretatt en oppsummering av konsekvens for de ulike fagområdene.

Tabell 10: Oppsummering av konsekvens for overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet der foreslått minstevannføring er tatt hensyn til.

Tema	Konsekvens	Vurdert av
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Ubetydelig (0)	BKK
Grunnvann	Ubetydelig (0)	BKK
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig (0) til liten positiv (+)	BKK
Rødlistearter	Middels negativ (--)	Rådgivende Biologer
Terrestrisk miljø	Liten negativ (-)	Rådgivende Biologer
Akvatisk miljø – anadrom strekning	Liten negativ (-)	Rådgivende Biologer
Akvatisk miljø – over anadrom strekning	Ubetydelig (0)	Rådgivende Biologer
Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	Ubetydelig (0)	Rådgivende Biologer
Landskap	Liten/middels negativ (-/--)	Rådgivende Biologer
Inngrepsfrie naturområder	Ubetydelig (0)	Rådgivende Biologer
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)	Rådgivende Biologer
Reindrift	Ubetydelig (0)	Rådgivende Biologer
Skog- og jordressurser	Liten negativ (-)	Rådgivende Biologer
Ferskvannsressurser	Liten negativ (-)	Rådgivende Biologer
Brukerinteresser	Liten/middels negativ (-/--)	Rådgivende Biologer
Samfunnsmessige virkninger	Liten positiv (+)	Rådgivende Biologer
Kraftlinjer	Ubetydelig (0)	Rådgivende Biologer
Dam og trykkrør	Ubetydelige (0)	BKK

3.20 Samlet belastning

Overføringen nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet skjer i et område som allerede er svært preget av kraftutbygging. Det foreligger ikke andre planer som direkte berører disse vassdragsdelene. Store deler av Matre-Haugsdalsvassdraget er allerede regulert og den samlede belastningen på vassdraget er derfor stor. Særlig med hensyn til friluftsliv og opplevelsen av landskapet, vil ytterligere kraftutbygging være negativt i dette området. Sett i sammenheng med den samlede belastningen av inngrep i området vil virkningen av dette inngrepet være liten.

4 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

I miljøvurderingen er det gitt en oppstilling for behov for minstevannføring for elvestrekningen nedenfor Brydalsfossen med vurdering og anbefaling. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 11: Behov for minstevannføring for de ulike fagtema

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	++
Verneplan for vassdrag/nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	+
Inngrepssfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	0
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannsressurser	0
Brukerinteresser	+

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med overføring nedenfor Brydalsfossen til Hommelvatnet er primært knyttet til fisk i Matreselva og behovet for å opprettholde fuktigheten i bekkekløften Helvetejuvet. En minstevannføring er også positiv for de fuktighetskrevende planteartene og for forekomster av fossefall og strandsnipe, hvorav sistnevnte er rødlistet. For fossefall bør det i tillegg sette opp rugekasser i fossefall som får fraført vann. I tillegg knyttes det en del brukerinteresser til Brydalsfossen og -elva, der en minstevannføring vil bidra til å redusere den negative virkningen noe.

Det foreligger ett alternativ med slipp av minstevann forbi inntaket i Brydalsfossen med 300 l/s om sommeren (1. mai til 30. september) og 100 l/s om vinteren (1. oktober – 30. april). Forslaget vil bare gi marginalt mindre konsekvenser for temaene: rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, landskap og brukerinteresser. Tiltakshaver mener derfor at det ikke vil være økonomisk hensiktsmessig å øke minstevannføringen da tapte produksjon som følge av sommerminstevannføring på 300 l/s er om lag 0,5 GWh lavere.

Med omsøkte minstevannføring på 200 l/s i perioden mai-september og 100 l/s fra oktober til april, er det ikke foreslått ytterligere spesielle avbøtende tiltak, utover det som omhandler generell aktsomhet med utslipp, arealbruk og tilrettelegging for gjengroing:

Vegetasjon og anleggstekniske innretninger

Inntak, tunnelpåslag, massedeponi, riggområde og midlertidige/permanente veitraseer vil få en god terrengtilpasning hvor en prøver å unngå store skjæringer og fyllinger. Vegetasjonen skal i størst mulig grad få stå, både for å holde miljøet mest mulig likt, men også for å skjerme anleggsarbeidet. Det er viktig i anleggsfasen å beholde så mye som mulig av den originale floraen og i hvert fall unngå traseer som berører rødlistearten alm. Rask revegetering etter endt anleggsarbeid, med utgangspunkt i stedegen vegetasjon, bør gjøres for å forebygge eventuell fare for ras og erosjon.

Masseplassering

Det er estimert at det er ca. 30 000 m³ tunnelstein som skal håndteres. Størstedelen av massene blir arrondert og deponiet blir tilsådd etter anlegget er ferdig. Ved etablering av deponi vil det bli lagt avskjærende grøfter for å fange opp sigevann fra tunnelmassene slik at en unngår at dette kommer rett ut i elva.

Avfall og forurensning

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute. Sanitærlekkasje fra rigg skal ikke skje.

Støy

BKK vil forholde seg til grenseverdier i gjeldende lovverk og retningslinjer. I tillegg til dette er BKK opptatt av at kraftverket ikke skal belaste omgivelsene med unødig støy. BKK vil derfor f.eks. vurdere avløpsløsninger med vannlås for å unngå støy fra turbin.

Oppfølgende undersøkelser/overvåkning

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekkene og tilgrensende områder, kan ikke utbygger se at det er behov for videre undersøkelser, eller miljøovervåkning i forbindelse med planlagt tiltak.

BKK Produksjon AS er aktivt inne i Matreselva med overvåkning av blant annet forholdene for anadrom fisk og har også et pågående langsiktig samarbeidprosjekt med "Unimiljø – LFI" for å undersøke langtidseffekter på anadrom fisk i regulerte vassdrag, der Matreselva er en av prosjektervene.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

- Kommunedelplan for Masfjorden kommune:
- Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009 – 2021:
- NGU – Skrednett og Løsmassekart
- NVE – saksgang for konsesjonssøknad
- NVE Kostnadsgrunnlag små vannkraftanlegg 2010.
- NVE Avrenningskart 1961-1990
- NVE Atlas
- Kartgrunnlag digitalt kart Statens kartverk

6 UTARBEIDING AV KONSESJONSSØKNADEN

Følgende firma og personer har stått ansvarlige for utarbeidinga av søknaden:

Teknisk/økonomisk del inkludert kapittelet om hydrologi, vassstemperatur, isforhold og lokalklima, grunnvatn, flom og erosjon, konsekvenser av brudd på dam og trykkrør, avbøtende tiltak:

BKK Produksjon AS

v/ Torbjørn Kirkhorn, Gudmund Trætteberg og Ingri Dymbe Birkeland
Postboks 7050, 5020 BERGEN
Telefon: 55 12 90 46
e-post: ingri.birkeland@bkk.no

Miljøvurdering:

Multiconsult AS

v/ Kjetil Mork
Postboks 9
6009 Ålesund
Telefon: 73 10 34 91
e-post: kjetil.mork@multiconsult.no

Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen
5003 BERGEN
Telefon: 55 31 02 78, Faks: 55 31 62 75
post@radgivende-biologer.no

Geofaglig vurdering av påhugg og tunneltrasè

Sweco Norge AS
v/ Albert Duah Mensah
Storetveitvegen 98
5072 BERGEN
Telefon: 55 27 50 00
e-post: albert.duah.mensah@sweco.no

7 VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1: Regionalt kart.

Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørsfelt (1: 50 000)

Vedlegg 3: Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000)

Vedlegg 3a: Detaljert kart over inntaksområdet

Vedlegg 3b: Detaljert kart over stasjonsområdet

Vedlegg 4: Hydrologiske kurver

Vedlegg 5: Foto fra berørt område og fra vassdraget

Vedlegg 6: Foto fra vassdraget under ulike vassføringer

Vedlegg 7: Oversikt over berørte grunneiere

Vedlegg 8: Søknad om nettilknytning for Hommelfossen kraftverk som følge av effektøkning hos BKK Nett AS og svar fra BKK Nett AS

Vedlegg 9: Konsekvensvurdering for tiltaket (Multiconsult og Rådgivende Biologer)

Vedlegg 10: Lengdesnitt overføringstunnel fra Brydalsfossen til Hommelvatnet

Vedlegg 11: Lengdesnitt dagens vannvei fra Hommelvatnet til Hommelfossen kraftverk

Vedlegg 12: Situasjonsplan for Hommelfossen kraftstasjon med tilbygg



Tegnforklaring eksisterende anlegg

- Inntak
- Kraftstasjon
- Vannvei

Overføring Brydalsfossen til Hommelvatn

BKK Produksjon AS
Postboks 7050
5020 Bergen

0 5000 10000 15000 Meters

Kartgrunnlag N50, ekvidistanse 20 m
NVE, Regime og inngrepsdatabase
-Tilsluttet er oppgitt for perioden 1961 -1990



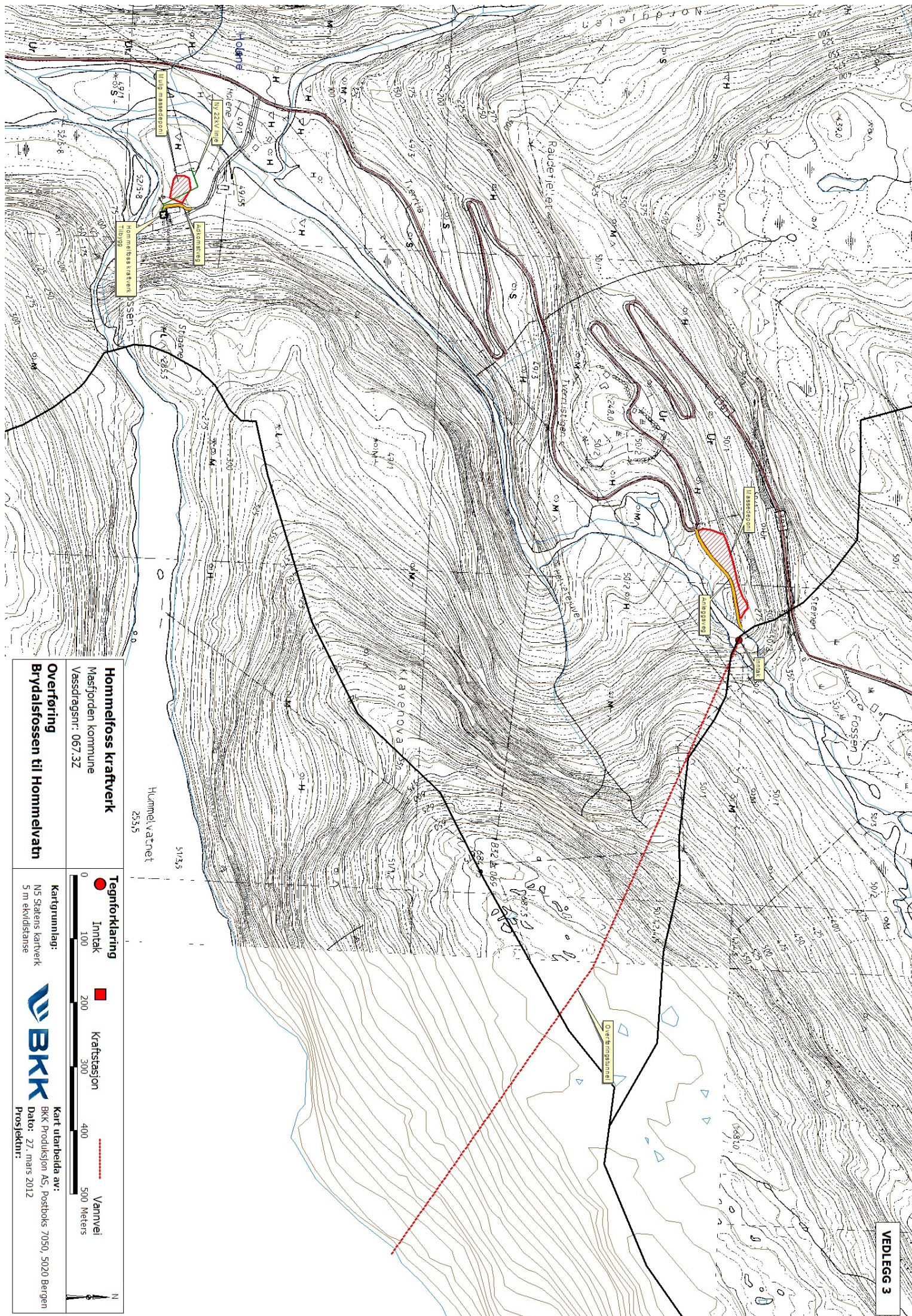
Kart utarbeida av:

BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen

Dato: 13. desember 2011



Tegnforklaring nytt prosjekt Inntak Kraftstasjon Vannvei Nedbørsfeltgrense		Tegnforklaring eksisterende anlegg Inntak Kraftstasjon Vannvei	
Overføring Brydalsfossen til Hommelvatn BKK Produksjon AS Postboks 7050 5020 Bergen			
0 500 1000 Meters 		M 1:50 000 	
Kartgrunnlag N50, ekvidistanse 20 m NVE, Regine og inngrepsdatabase -Tilsiq er oppgitt for perioden 1961 -1990			
Kart utarbeida av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen Dato: 8. desember 2011			



Hommelvatnet
253,5

Hommelvass kraftverk

Masfjorden kommune
Vassdragsnr: 067.32

Overføring
Brydalsfossen til Hommelvatn

Tegnforklaring

- Intak
- Kraftstasjon
- Vannevei

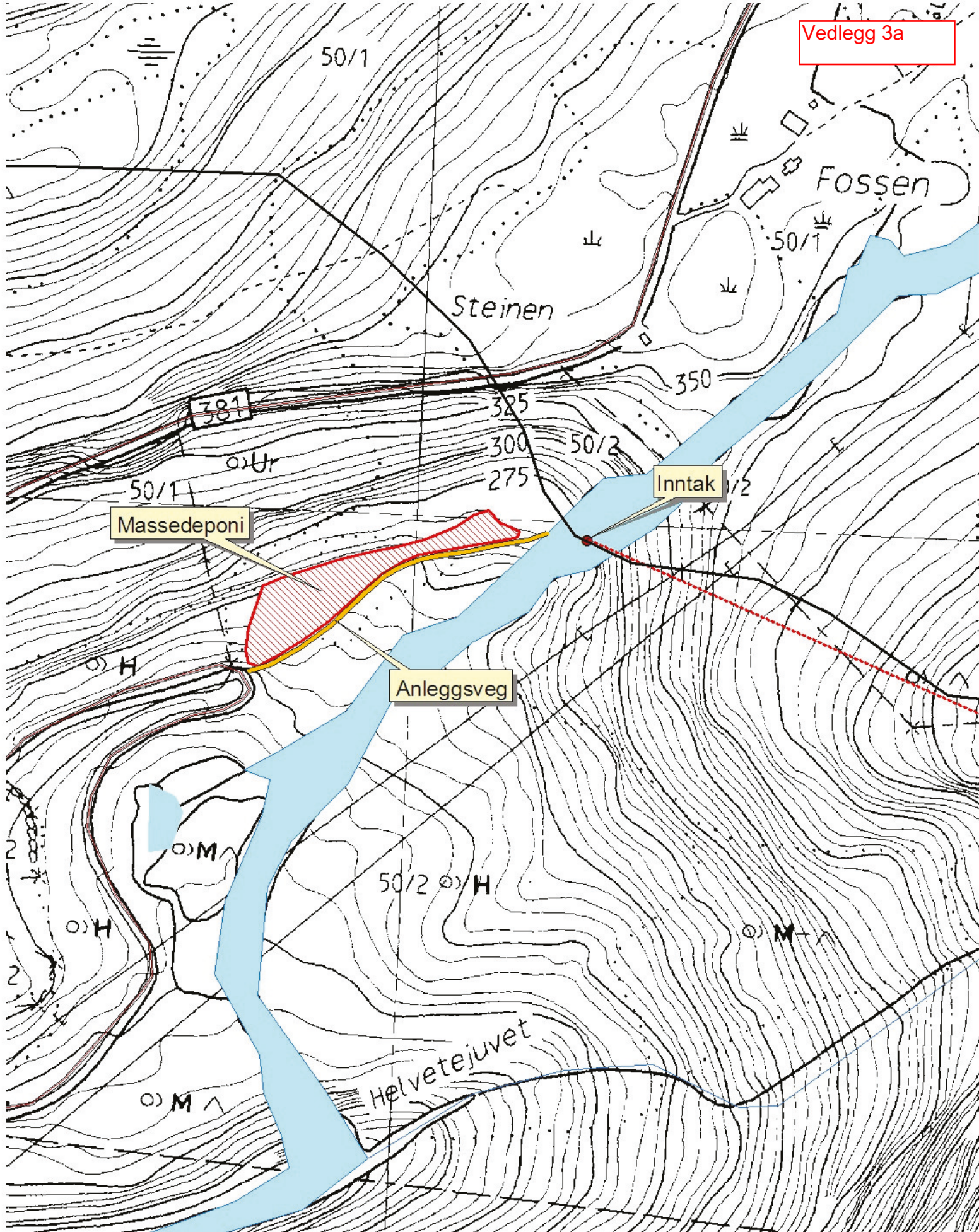
0 100 200 300 400 500 Meters

Kartgrunnlag:

N5 Statens kartverk
5 m ekvidistanse



Kart utarbeida av:
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen
Dato: 27. mars 2012
Prosjektnr:



Hommelfoss kraftverk

Masfjorden kommune

Vassdragsnr: 067.3Z

Tegnforklaring



Inntak



Kraftstasjon



Vannvei



Overføring

**Brydalsfossen til Hommelvatn
Inntak**

Kartgrunnlag:

N5 Statens kartverk
5 m ekvidistanse

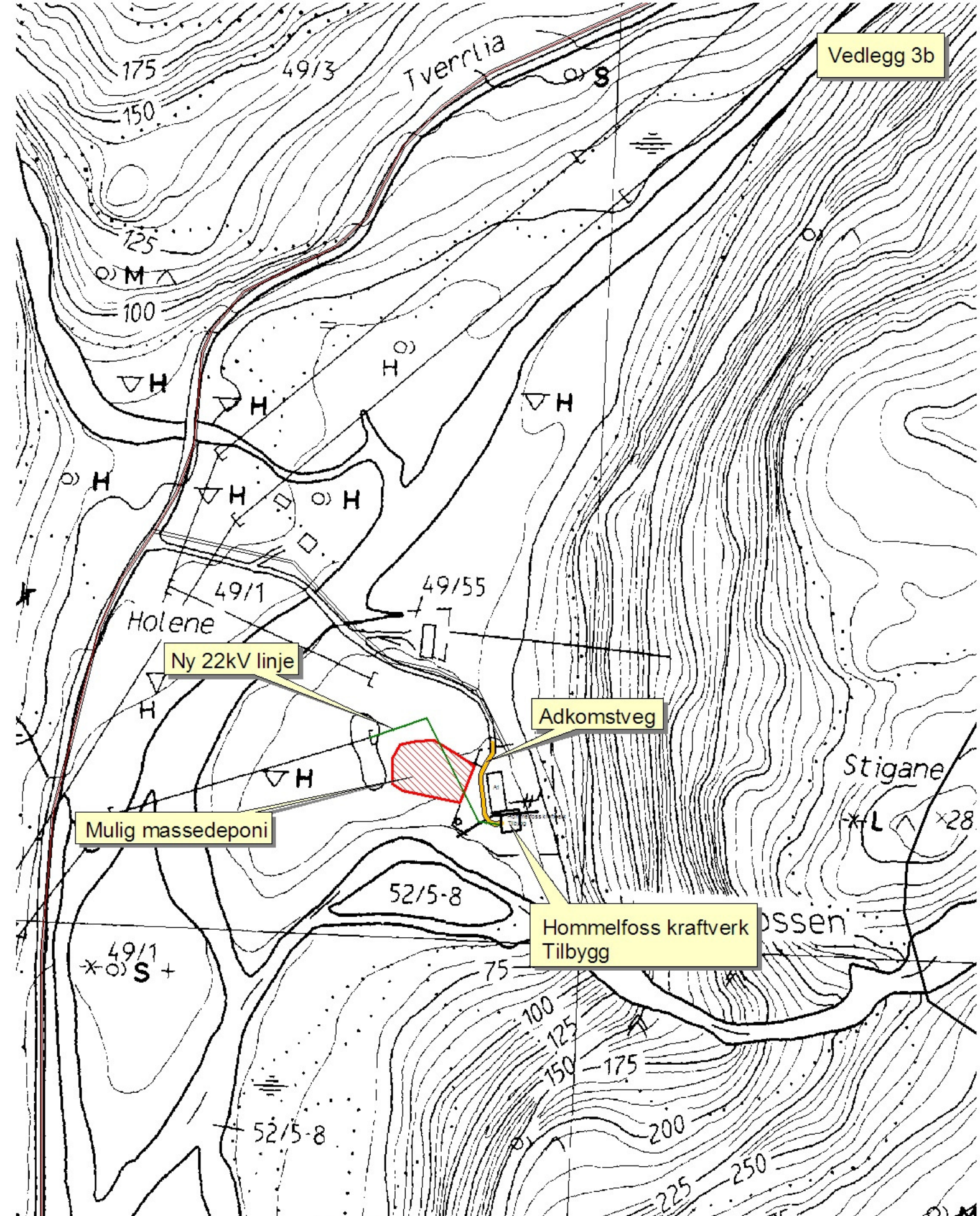


Kart utarbeida av:

BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Berger

Dato: 13. desember 2011

Prosjektnr:



Hommelfoss kraftverk

Masfjorden kommune
Vassdragsnr: 067.32

Tegnforklaring



Inntak



Kraftstasjon



Vannvei



Overføring

**Brydalsfossen til Hommelvatn
Stasjonsområde**

Kartgrunnlag:

N5 Statens kartverk
5 m ekvidistanse



Kart utarbeida av:

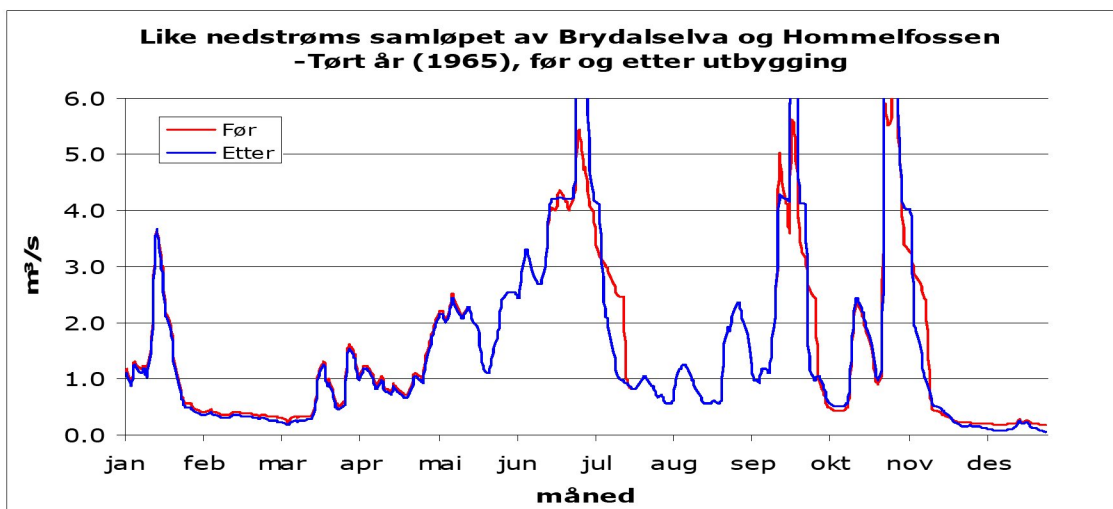
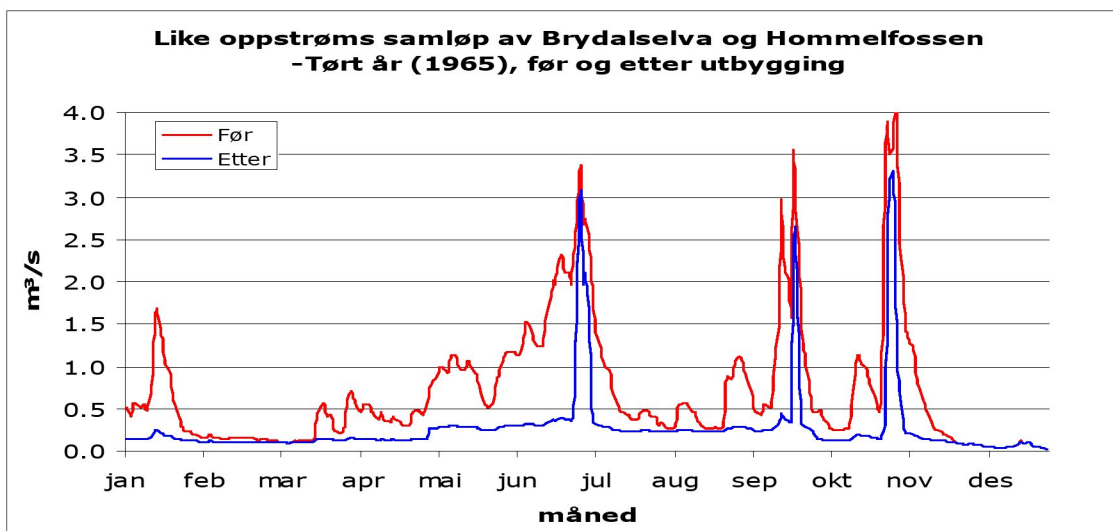
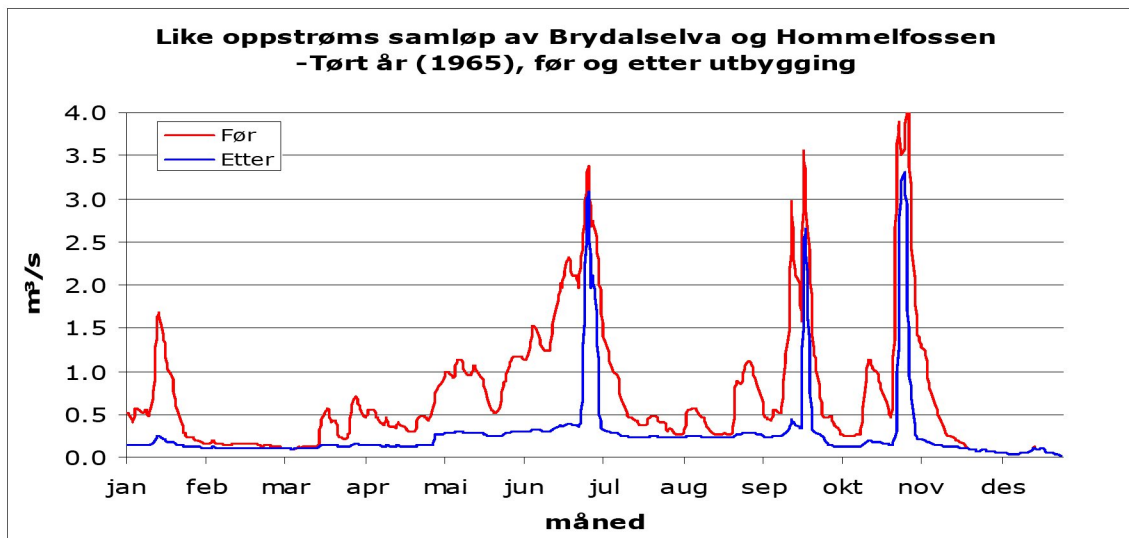
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Berger

Dato: 27. mars 2012

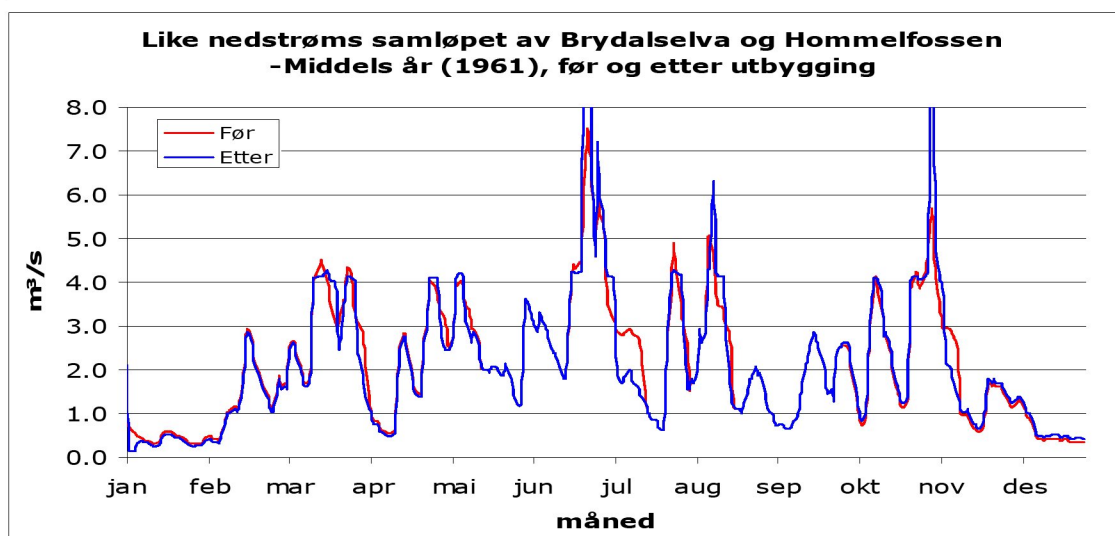
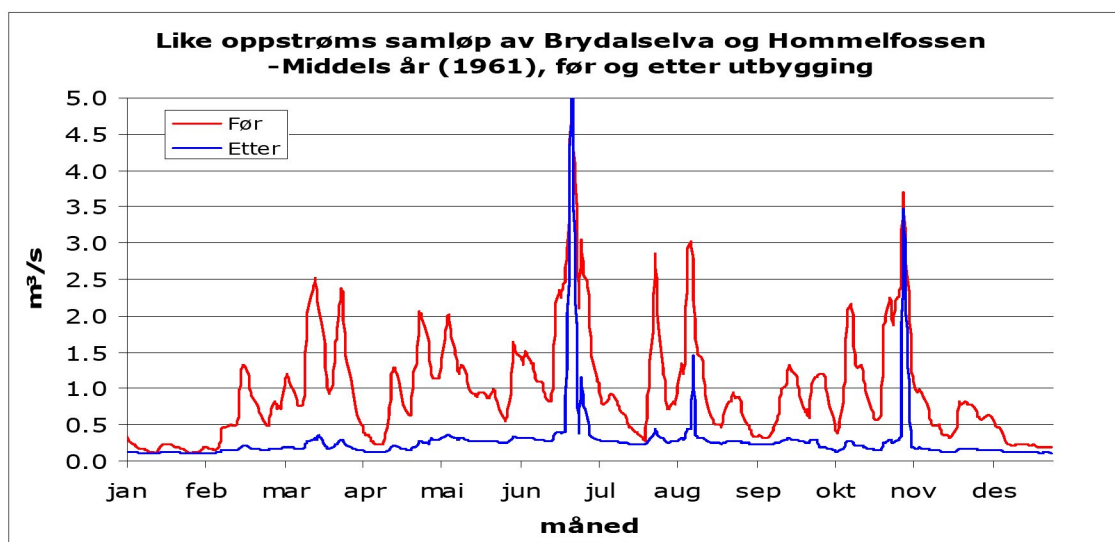
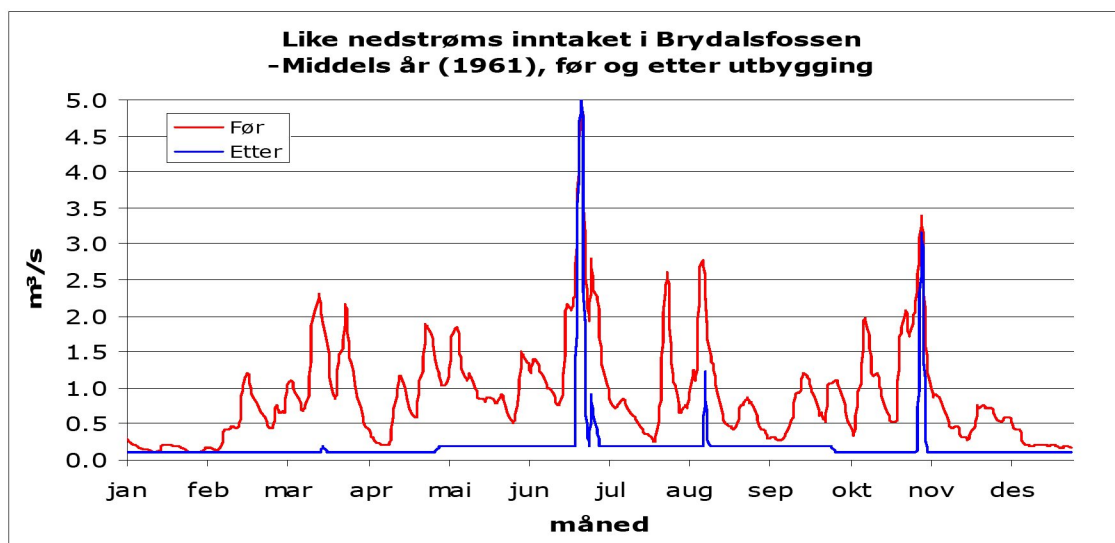
Prosjektnr:

VEDLEGG 4: HYDROLOGISKE KURVER

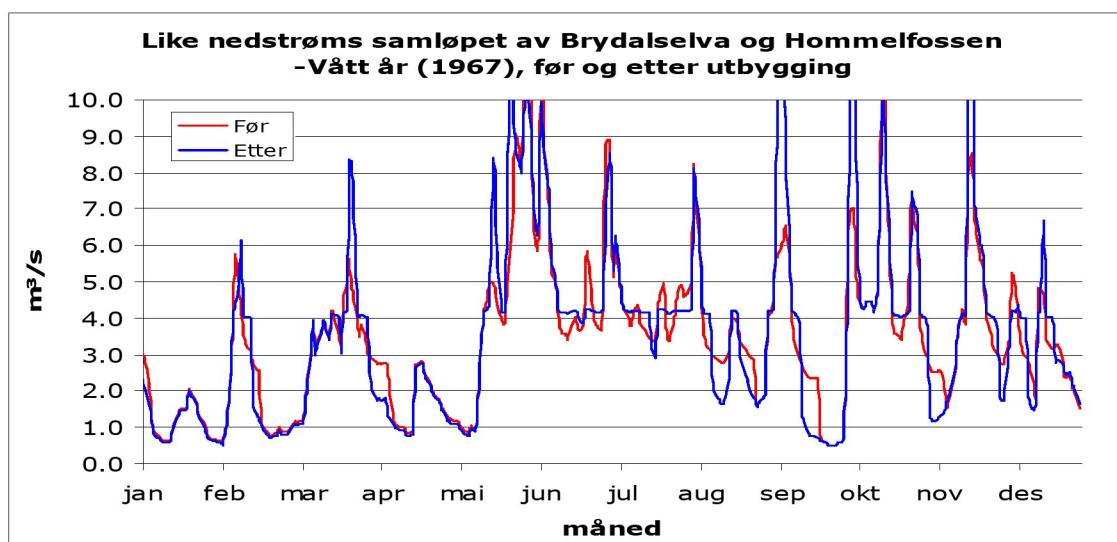
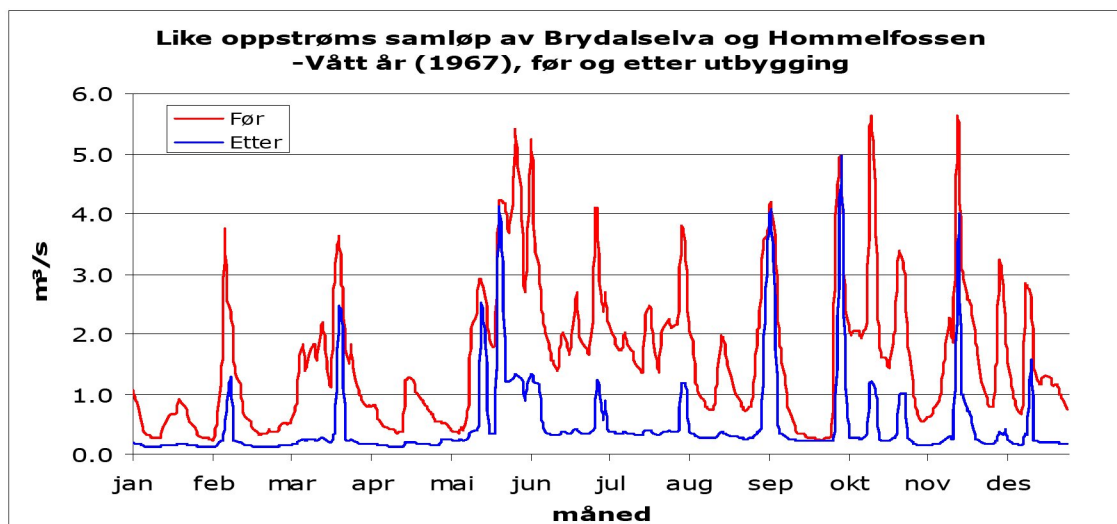
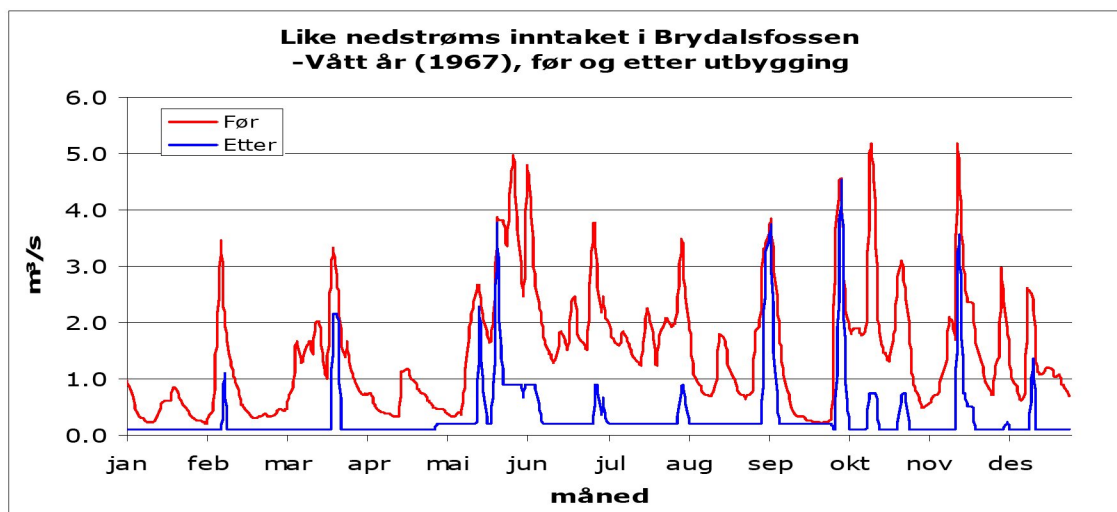
Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit tørt (1965) år (før og etter utbygging)



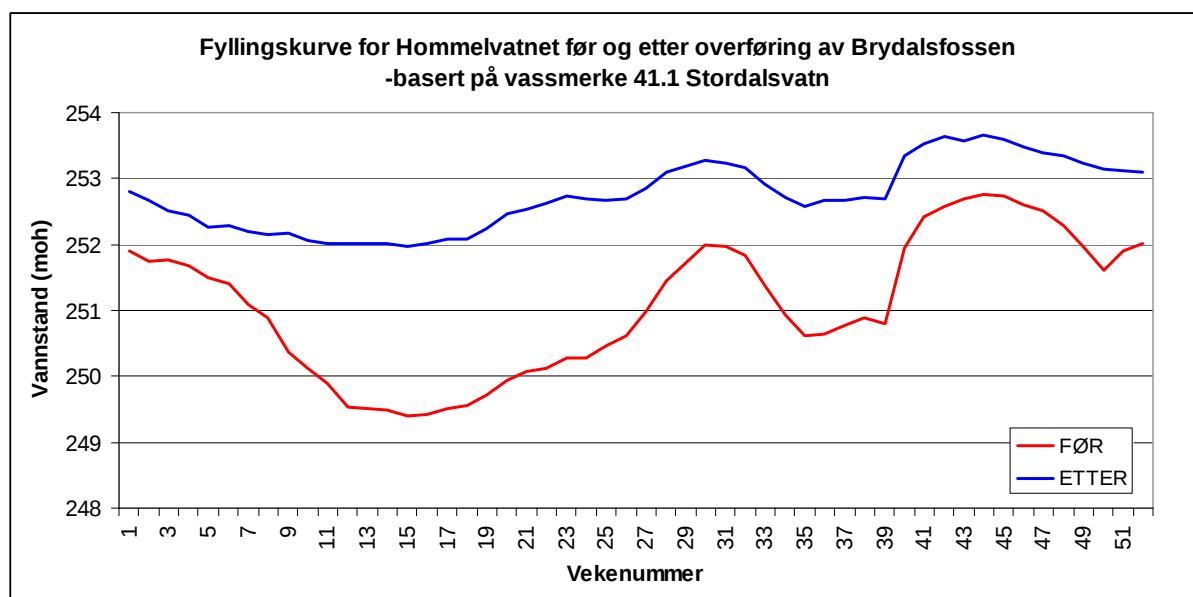
Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit middels (1961) år (før og etter utbygging)



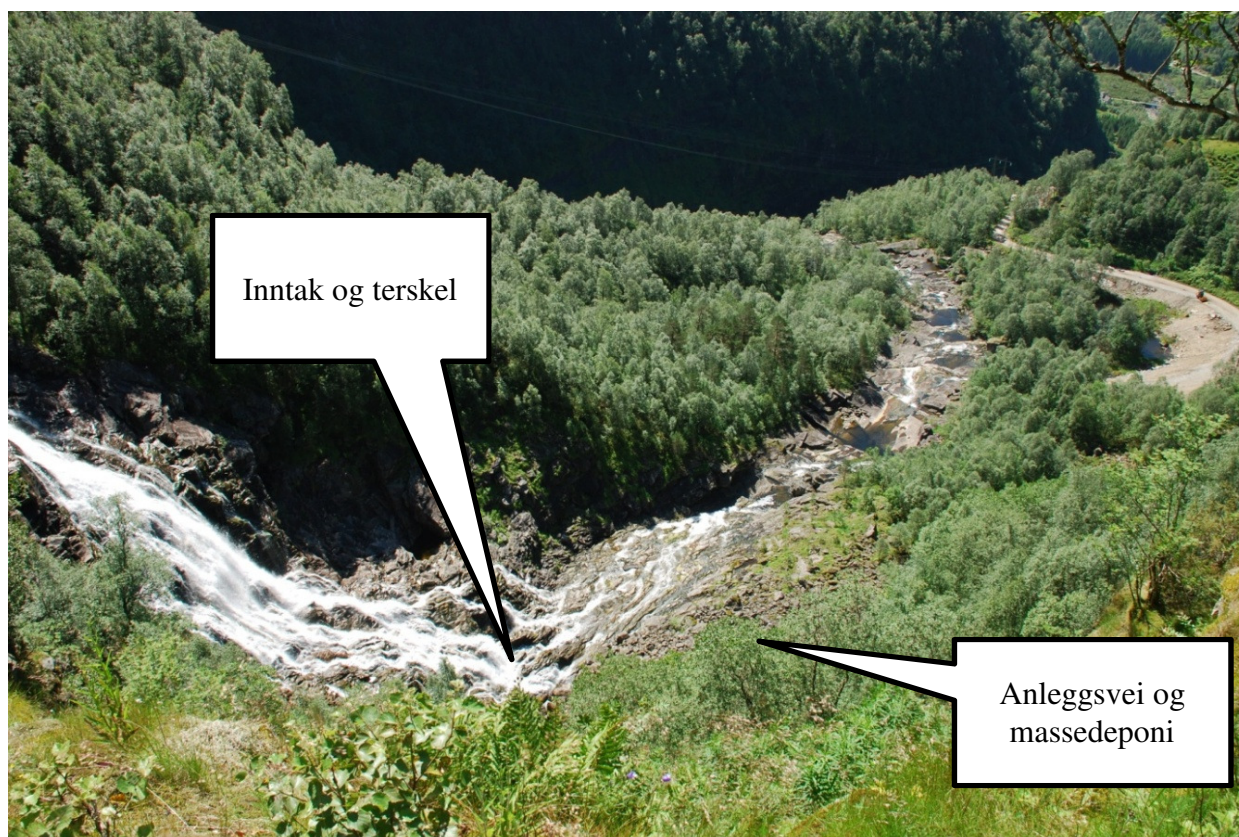
Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit vått (1967) år (før og etter utbygging)



Plott som viser fyllingskurver i Hommelvatnet før og etter overføring fra Brydalsfossen



VEDLEGG 5 - FOTOGRAFIER AV BERØRT OMRÅDE



Bilde 1: Bildet viser området for inntaket og den første delen av elven som får redusert vannføring. Bildet er tatt fra veien på toppen av fossen



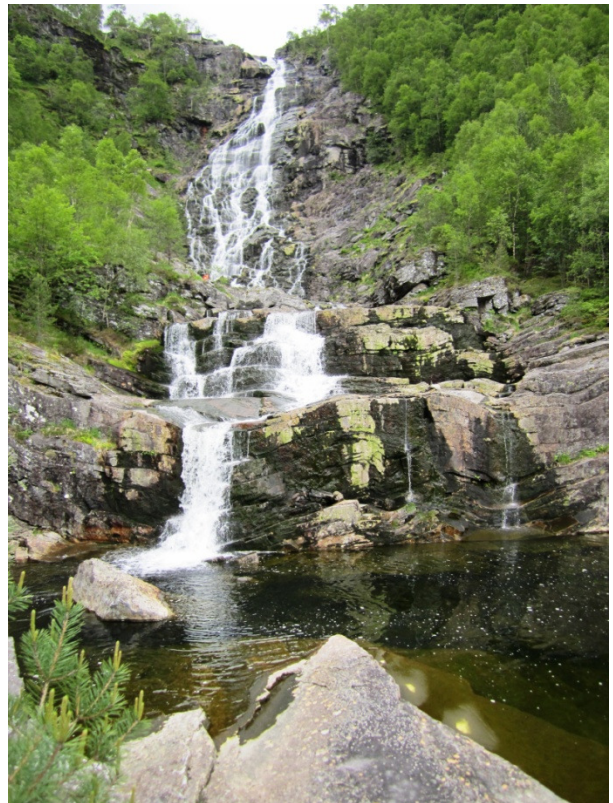
Bilde 2: Bildet viser berørt elvestrekk ved kraftverket. Bildet er tatt fra broen mellom fylkesveien og kraftverket



Bilde 3: Brydalsfossen sett fra fylkesveien, med illustrasjon av inntak og redusert vannføring nedstrøms inntaket. Oppstrøms fossen er det 1 m³/s. Nedstrøms fossen vil det på sommeren være 200 l/s.



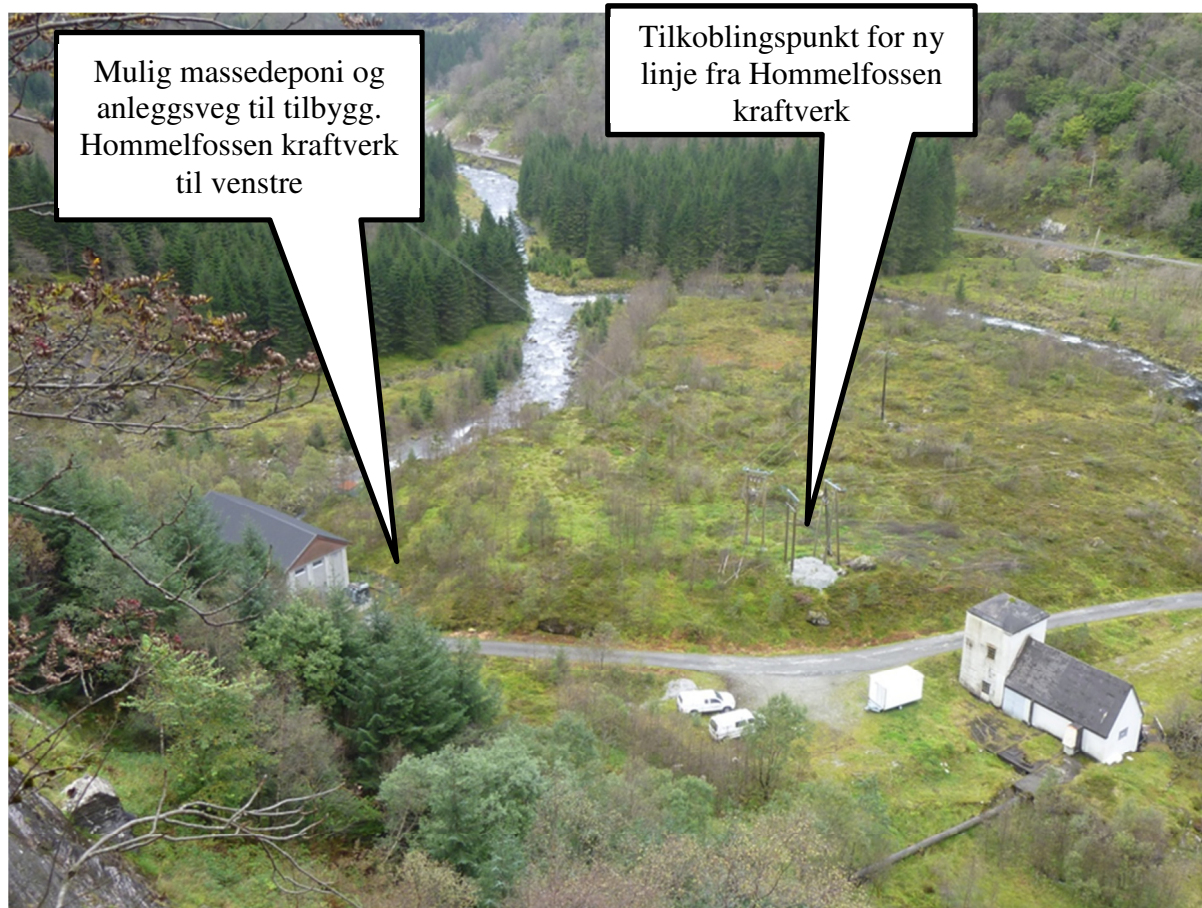
Bilde 5: Bildet til venstre viser litt av området hvor det skal plasseres tunnelmasser.



Bilde 4: Badekulpen i elven nedenfor Brydalsfossen, vannføring her er 0,15 m³/s.



Bilde 6: Det gamle kraftverket med deler av berørt elvestrekning og fylkesveien sett fra turstien Stegane



Bilde 7: Bildet viser området ved de to kraftverkene og videre nedstrøms i dalen



Bilde 8: Området ved dammen i Hommelvatnet. Lukehus sees på høyre bredd

Vedlegg 6: Brydalsfossen – bilder ved ulike vannføringer

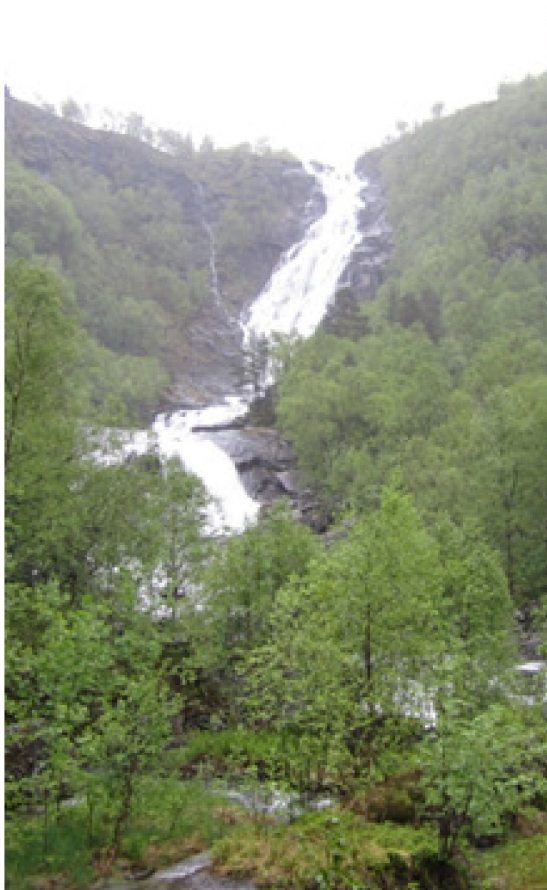
Tatt fra videokameraposisjon



$Q < 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$



$Q = 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$



$Q = 1,05 \text{ m}^3/\text{s}$



$Q = 2,7 \text{ m}^3/\text{s}$

Fra svingen, $Q=1,05 \text{ m}^3/\text{s}$ og $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$



Fra kulpen, $Q=0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ i det høyre bildet og ukjent vannføring på vinterbildet.



Bildet tatt ovenfra
 $Q=1,05 \text{ m}^3/\text{s}$ (øverste), uviss Q nederst



Diverse bilder

23.06.11, $Q=0,15 \text{ m}^3/\text{s}$



23.06.11, $Q=0,15 \text{ m}^3/\text{s}$



27.11.08



14.07.11



VEDLEGG 7 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Berørt eiendom:

Gnr	Bnr	Hjemmelshaver	Adresse
50	2	Walter Fosse	Bjørndalsbrotet 70, 5171 Loddefjord
49	1	Karin Anne Smith Matre	Einleitevegen 13, 5984 Matredal
50	1	Jan Olav Fosse	Fossen, 5984 Matredal

Eiendommene 50/2 og 49/1 er direkte berørte i form av inngrep planlagt på deres eiendom. Eiendom 50/1 er nærmeste nabo til tiltaket og er berørt part i konkurrerende konsesjonssøknad innsendt av Norges Småkraftverk.

RENBLAD



REN blad 3004 – VER 1.3 / 2011

Kraftproduksjon - Søknad om nettilknytning.

Kontaktperson: Ingri D. Birkeland v/BKK Produksjon AS
 Adresse:
 Telefon: 55 12 90 46
 E-post: ingri.birkeland@bkk.no

Produksjonsenhet:

Navn: Hommelfossen kraftverk
 Gårds- og bruksnr: 49/56
 Anleggsadresse:
 Postnummer:
 Kommune: Masfjorden kommune
 Status: Hovudstudie

Tekniske data:

Type produksjon: Vannkraft med ~~elstasjon~~ magasin?
 Generatortype: Synkron/~~asynkron~~
 Antall generatorer: 2 1 dag: 1
 Total innstallert effekt [kW]: 4900 1 dag: 2800
 Produksjon sommer [GWh]: 11 1 dag: 5.4
 Produksjon vinter [GWh]: 13.3 1 dag: 6.6
 Utbyggingskostnad [kr/kWh]: 5,6 inkl. overføring av Brydalsfossen

Legg ved kartskisse, målestokk 1:12500 for hele anlegget og 1:3125 for kraftstasjonen, se f. eks. www.statkart.no

Sted: Kokstad Dato: 14.12.11 Signatur: Ingri D. Birkeland

Morgendagen er her | bkk.no



BKK Produksjon AS
Att.: Ingri Dymbe Birkeland
Postboks 7050
5020 BERGEN

Deres ref.: Epost
Vår ref.: 11153754

Dato: 03.0.2012

Hommelfossen kraftverk, Masfjorden. Nettilknytning for produksjon

BKK Nett AS har mottatt deres henvendelser angående nettilknytning for økning i installert ytelse for Hommelfossen kraftverk (våre referanser 11153749 og 11153748).

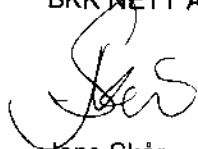
Det er i dag ikke ledig nettkapasitet til innmating av produksjon fra kraftverket i det eksisterende kraftnettet i området.

Etablering av nettkapasitet for kraftverket forutsetter at tiltak i det overordnede nettet er realisert. I tillegg er det startet arbeid for å kartlegge nødvendige investeringer i BKK Netts distribusjonsnett i området og i transformeringskapasitet mellom distribusjonsnett og overordnet nett, investeringsbehov og anleggsbidrag for distribusjonsnett og transformering er ikke beregnet så dette må vi komme tilbake til.

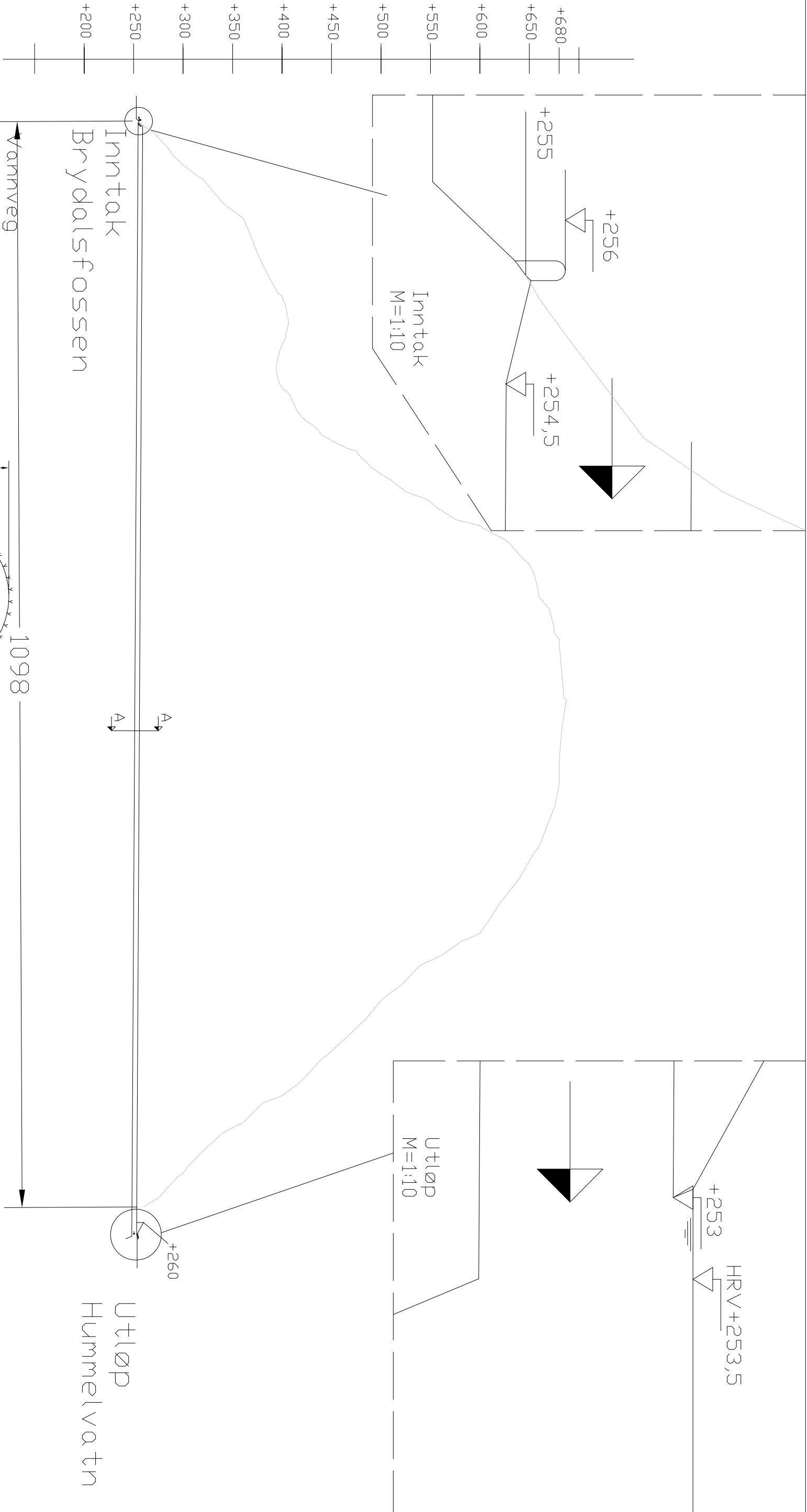
I det overordnede nettet må det etableres kapasitet ut fra BKK området (påbegynt tiltak Sima - Samnanger, eller tilsvarende). Informasjon tilgjengelig på www.statnett.no indikerer ferdigstilling av Sima - Samnanger i 2013. Det forutsettes tiltak for området Mongstad/Matre/Modalen med nødvendig transformeringskapasitet i Matreområdet før ny produksjon kan mates inn på nettet via Matre (trolig ca 2016).

BKK Nett vil kreve anleggsbidrag i henhold til det til enhver tid gjeldende regelverk. For ytterligere informasjon og oppdatering av informasjon vises det til regional kraftsystemutredning som oppdateres årlig i juni. Det vises spesielt til kapitlene 3.4, 4.7 og 6 i årets utredning. Informasjon er blant annet tilgjengelig på vår nettside www.bkk.no/kraftsystem.

Med vennlig hilsen
BKK NETT AS


Jens Skår
Divisjonssjef


Bengt Otterås
Rådgiver



Vannveg
M=1:400

Inntak
Brydalsfossen

Inntak
M=1:10

+255

+256

+254,5

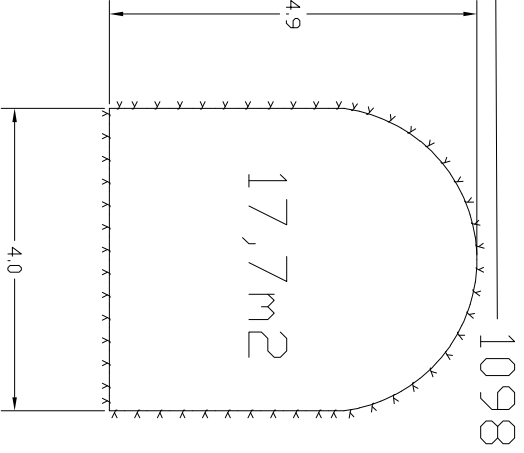
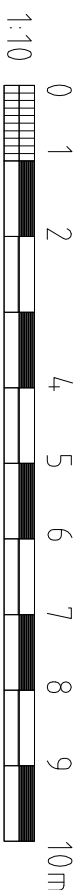
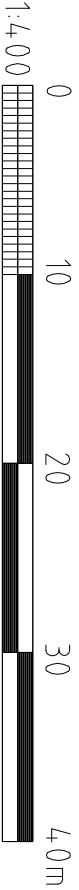
+253

HRV+253,5

Utløp
M=1:10

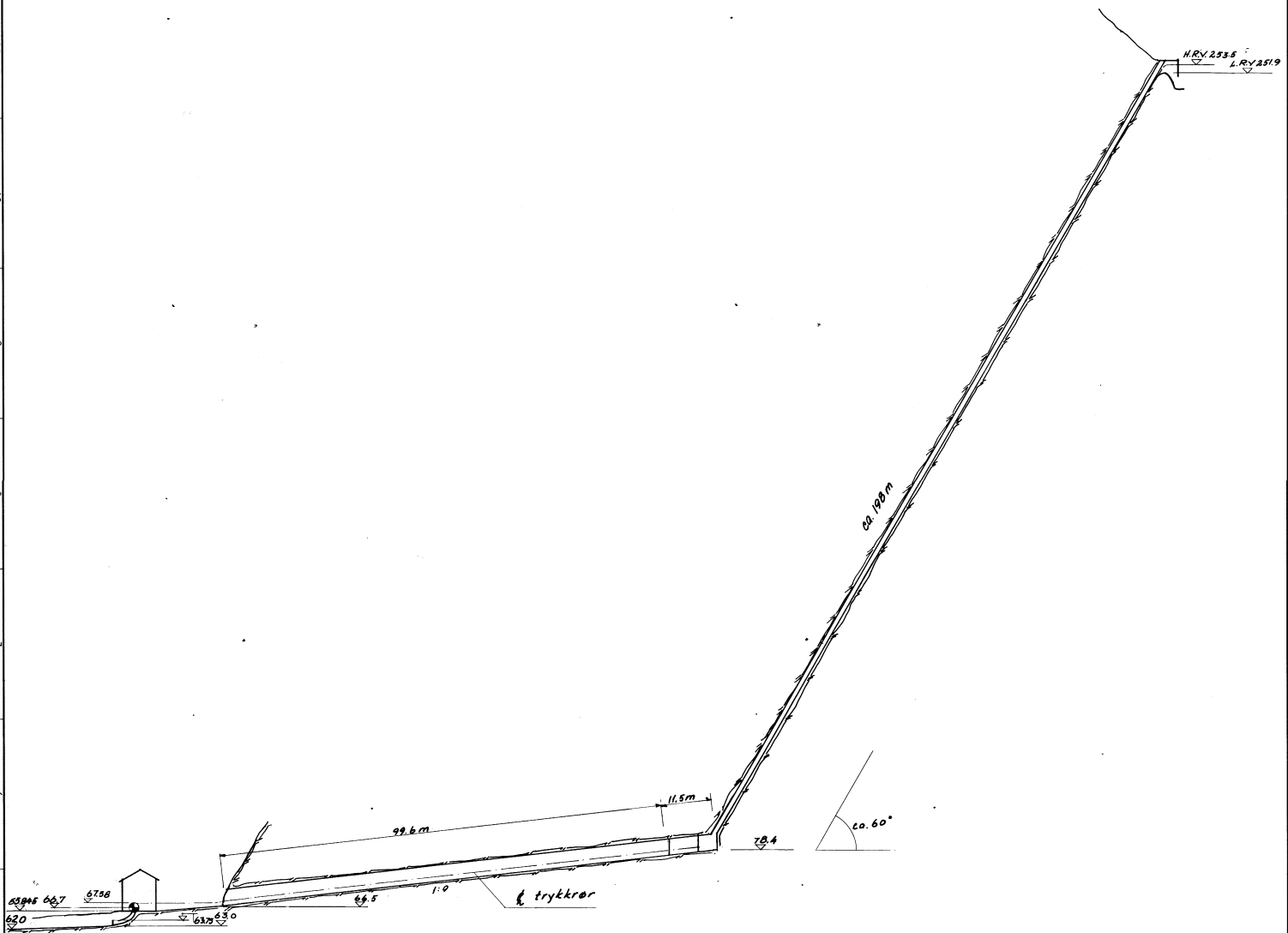
+260

Utløp
Hummelvatn



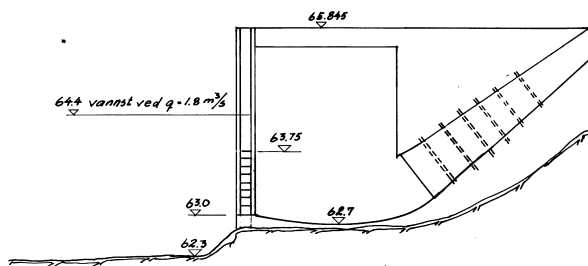
Snitt A-A
M=1:10

SOM BYGGET		ARBEIDSTEGNING		ANBUDS-/TILBUDSTEGNING		X	FORELØPIG TEGNING	05.10.11
BKK Produksjon AS				Målestokk	1:400	Konstruert		
Overføring av Brydalsfossen til Hummelvatn				1:10	Tegnet			05.10.11
Brydalsfossen				Kontrollert		H12897		
Vannvei				Erstattet for		Erstattet av		
Arrangement og snitt				Tegning nr.		Rev.kode:		
				=		Blad nr.		
				+				
Gruppe nr.				Prosjeksjon		Arkformat		
BKK						A3		



LENGDESNITT VANNVEG

M = 1:500



PRINSIPP TEGNING
BJELKESTENGSEL AVLØP
M=1:50

A. D.V. Kerkhofstraat	Middelveld	1-50	1-50	1-50
HOMMELPOSS KRAFTANLEGG	Type	1-50	1-50	1-50
LENDESNUTT VANNØG	Trac.	1-50	1-50	1-50
PRINSIPP BILKESST. AYLØP	Brægt	1-50	1-50	1-50
19832 A	Expiring for	1-50	1-50	1-50
REKONGNALSVERNINGS	Expiring at	1-50	1-50	1-50
KOMMUNALIS KRAFTSTREK	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50
19832 A	1-50	1-50	1-50	1-50

