



BKK PRODUKSJON AS

Dukebotn kraftverk

Konsesjonssøknad



Forsidefoto: Dukebotn

Deres ref.:
Vår ref.: 11388251

Dato: 03.03.2014

Søknad om tillatelse til å bygge Dukebotn kraftverk i Samnanger kommune i Hordaland fylke

BKK Produksjon ønsker å utnytte fallet i Dukeelva mellom eksisterende reguleringsmagasin og bekkeinntak til kraftproduksjon og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Dukebotn kraftverk i samsvar med fremlagte planer.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Dukebotn kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

3. Etter oreigningslova jf. § 2, nr.51 om tillatelse til:

- Samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter til nødvendige arealer dersom det ikke oppnås minnelig avtale mellom søker og rettighetshaver.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Vennlig hilsen
BKK PRODUKSJON AS



Wenche Teigland
Adm. dir



Ketil Konglevoll
Divisjonssjef Ny kraft

Dukebotn kraftverk

Konsesjonssøknad

Sammendrag:

Dukebotn kraftverk er et planlagt kraftverk som vil bli bygget i fjell og utnytte eksisterende reguleringer til kraftproduksjon. Kraftverket vil utnytte 8,9 km² av nedbørsfeltet til Dukeelva. Både magasinet oppstrøms og nedstrøms, henholdsvis Nedre Dukavatnet og Svartavatnet samt elvestrekningen er regulert fra før. Dukebotn kraftverk vil utnytte et midlere fall på 170 m.

Dukebotn kraftverk er beregnet til å produsere 12,7 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 63,5 mill.kr pr. 1.1 2014 gir dette en utbyggingspris på 5,00 kr/kWh.

BKK Produksjon ønsker å nytte eksisterende reguleringsanlegg på en bedre måte og bidra til at Norge når målsettingen om økt andel av fornybar energi innen 2020. Dukebotn kraftverk vil nyttiggjøre seg av eksisterende reguleringsanlegg og vil med dette kunne tilføre systemet både regulerbar effekt og energi. Største ulempe tiltaket medfører er de permanente inngrepene i landskapet som er anleggsvei, tunnelportal og kraftlinje. Vannføringen mellom Dukevatnet og bekkeinntaket i Dukebotn er sterkt regulert i dag uten krav til minstevannføring. Dukebotn småkraftverk vil ta i bruk eksisterende tappestrekning, noe som i perioder av året vil ha en begrenset negativ effekt på opplevelsen av landskapet, men denne er regulert og tørlagt store deler av året etter gjeldende konsesjon. Gjennomføring av Dukebotn småkraftverk vil etablere minstevannføring på en strekning som ikke har krav om minstevassføring i dag. Det er foreslått minstevannføring på 120 l/s i sommerhalvåret for å kompensere virkningen av utbyggingen og i miljøvurderingen er dette tatt hensyn til.

Miljøvurderingen viser at:

Tema	Konsekvens	Vurdert av
Vanntemp., is og lokalklima	ubetydelig	søker
Ras, flom og erosjon	ubetydelig	søker
Ferskvannsressurser	ingen	søker
Grunnvann	ingen	søker
Brukerinteresser	liten negativ	konsulent
Rødlistearter	liten negativ	søker (etter oppdatert liste)
Terrestrisk miljø	liten til middels negativ	konsulent
	liten negativ	søker
Akvatisk miljø	liten negativ	konsulent
	ubetydelig	søker
Landskap og INON	middels negativ	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	ingen	konsulent
Reindrift	Ikke tema	
Jord og skogressurser	ubetydelig til liten negativ	konsulent
	ubetydelig	søker
Oppsummering	liten negativ	søker

Fylke: Hordaland	Kommune: Samnanger	Gnr: 32	Bnr: 1,2,3,4 og 6
Elv: Dukeelva	Nedbørsfelt (km ²): 8,9	Inntak kote: 792	Utløp kote: 619
Største slukeevne (m ³ /s): 2,5	Minste slukeevne (m ³ /s): 0,9	Installert effekt (MW): 3,6	Produksjon pr år (GWh): 12,7
Utbyggingspris (kr/kWh): 5,00		Utbyggingskostnad (mill kr): 63,5	

INNHold

1	INNLEDNING.....	1
1.1	Om BKK Produksjon AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	2
1.5	Sammenligning nærliggende vassdrag.....	5
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1	Hoveddata for kraftverket.....	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.2.1	Hydrologi og tilsig	8
2.2.2	Tekniske løsninger.....	9
2.3	Kostnadsoverslag.....	14
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	15
2.6	Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer.....	16
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	18
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	19
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	24
3.3	Grunnvann.....	24
3.4	Ras, flom og erosjon	24
3.5	Rødliste arter.....	24
3.6	Terrestisk miljø.....	26
3.7	Akvatisk miljø	28
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	28
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	28
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	33
3.11	Jord og skogbruksressurser.....	33
3.12	Ferskvannsressurser.....	33
3.13	Brukerinteresser	33
3.14	Samiske interesser.....	34
3.15	Reindrift.....	34
3.16	Samfunnsmessige virkninger	34
3.17	Konsekvenser av kraftlinjer	35
3.18	Konsekvenser ved brudd på dam og vannvei.....	35
3.19	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	36
3.20	Samlet vurdering	36
3.21	Samlet belastning.....	37
4	AVBØTENDE TILTAK	38
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	40
6	UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN.....	41
7	VEDLEGG	42

1 INNLEDNING

1.1 Om BKK Produksjon AS

Konsesjonssøker: BKK Produksjon AS
Postboks 7050
5020 Bergen

Organisasjonsnummer: 876 944 642

BKK Produksjon AS er et heleid datterselskap av BKK AS. BKK Produksjon AS produserer og omsetter kraft i engrosmarkedet og arbeider aktivt for å øke produksjonen ved å bygge nye anlegg og gjennom opprusting og utvidelse av eksisterende anlegg.

I dag har BKK 32 heleide vannkraftverk og eierandel på 26 prosent i Sima kraftverk. Produksjonen er 6,7 TWh årlig, nok til å dekke forbruket i om lag 335 000 husstander. Med dette er BKK Produksjon AS Norges femte største kraftprodusent. BKK Produksjon tar også del i vannkraftutbygging i utlandet gjennom deleide selskap.

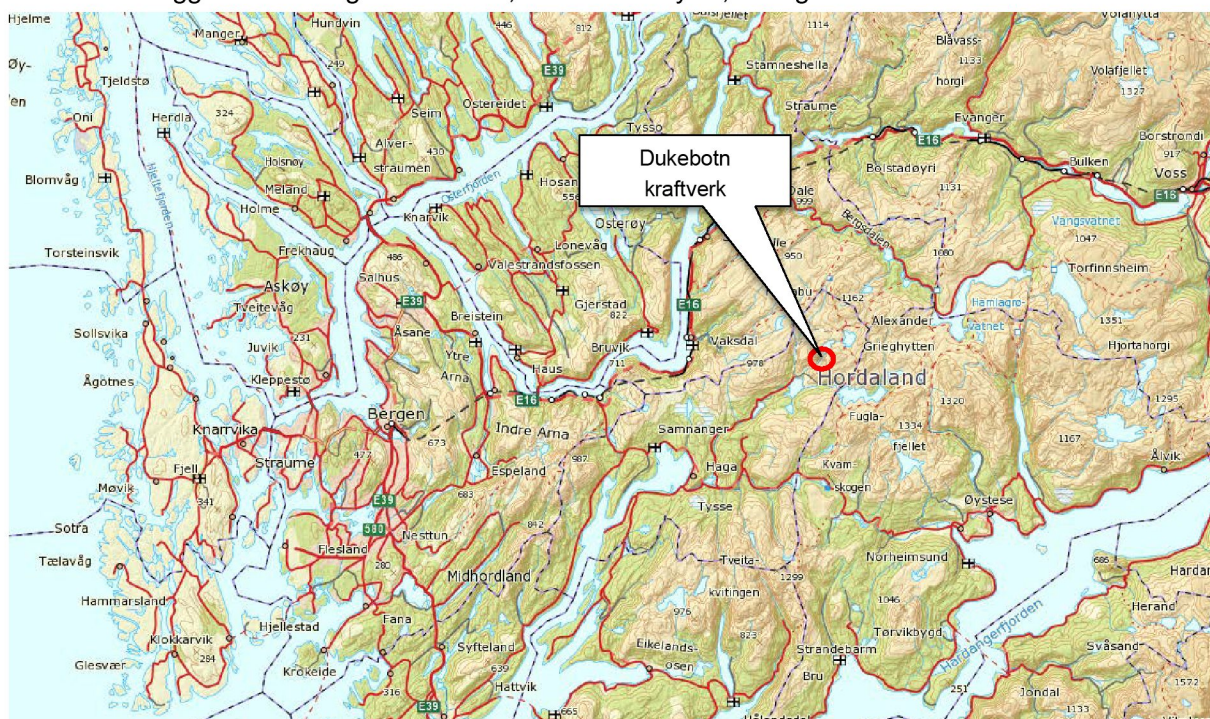
1.2 Begrunnelse for tiltaket

BKK Produksjon ønsker å nytte eksisterende reguleringsanlegg på en bedre måte og bidra til at Norge når målsettingen om økt andel av fornybar energi innen 2020. Dukebotn kraftverk vil nyttiggjøre seg av eksisterende reguleringsanlegg og vil med dette kunne tilføre systemet både regulerbar effekt og energi. I dag tappes vannet fra reguleringene og fallet utnyttes ikke til kraftproduksjon.

Dukebotn kraftverk er beregnet til å produsere 12,7 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 63,5 mill.kr pr. 1.1.2014 gir dette en utbyggingspris på 5,00 kr/kWh. Vannføringen mellom Dukevatnet og bekkeinntaket i Dukebotn er sterkt regulert i dag og uten krav til minstevannføring. Dukebotn småkraftverk vil ta i bruk eksisterende tappestrekning, noe som i perioder av året vil ha en begrenset negativ effekt på opplevelsen av landskapet. Gjennomføring av Dukebotn småkraftverk vil etablere minstevannføring på en strekning som ikke har krav om dette i dag. BKK Produksjon mener at effektivisering i allerede utbygde vassdrag er gunstig. Tilstanden i vassdraget er allerede tilpasset energiproduksjon, og gevinsten av å ta i bruk fallet mellom reguleringsmagasin og bekkeinntak er stor. Dukebotn småkraftverk tar også i bruk eksisterende infrastruktur i området som vei, massedeponi og kraftlinjer.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Dukebotnen ligger i Samnanger kommune, i Hordaland fylke, se Figur 1.



Figur 1: Oversikt geografisk plassering av Dukebotn kraftverk

Dukeelva (055.D2A/B) er en av sideelvene til Storelva/Samnangervassdraget som renner ut Samnangerfjorden ved Tysse. Dukeelva ligger i den nordlige delen av vassdraget. Tilkomst til prosjektområdet er langs Fylkesvei 132 fra Frøland til Kvittingen og videre på anleggsveien langs nedre del av Dukeelva til eksisterende tunneltverrslag/tunneltipp. Det vises til vedlegg 1, 2, og 3 for oversiktskart og detaljkart.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Samnangervassdraget er i dag regulert, og BKK eier og driver fem kraftverk i vassdraget, se Figur 2. I tillegg er det bygget to mikrokraftverk i vassdraget. BKK sine kraftverk er Kvittingen, Grønsdal, Myra, Frøland og Tysse. Til sammen er det installert 105,5 MW og midlere kraftproduksjonen er 471 GWh i vassdraget. Utbyggingen i vassdraget startet for over hundre år siden. Det siste kraftverket, Myra, ble satt i drift i 1988. Landskapet er snaufjell med tynt og usammenhengende løsmassedekke med små og store u- daler.

Øverst i Dukeelva ligger to regulerte vann, Øvre- og Nedre Dukavatnet. Dukebotnen kraftverk vil utnytte disse reguleringene. I dag tappes Øvre Dukavatnet til Nedre Dukavatnet, og Nedre Dukavatnet reguleres med en fjernstyrt luke og tappes ut i Dukeelva like nedenfor dammen på Nedre Dukavatnet, se Figur 3. Vannet blir tatt inn på bekkeinntak (Figur 4) på kote 639 i Dukeelva og overføres til Kvittingen kraftverk/Svartavatnet. Bekkeinntaket, ble tatt i bruk i forbindelse med idriftsettelsen av Kvittingen kraftverk i 1984. Før utbyggingen av Kvittingen kraftverk ble Nedre Dukavatnet tappet til Kvittingsvatnet.

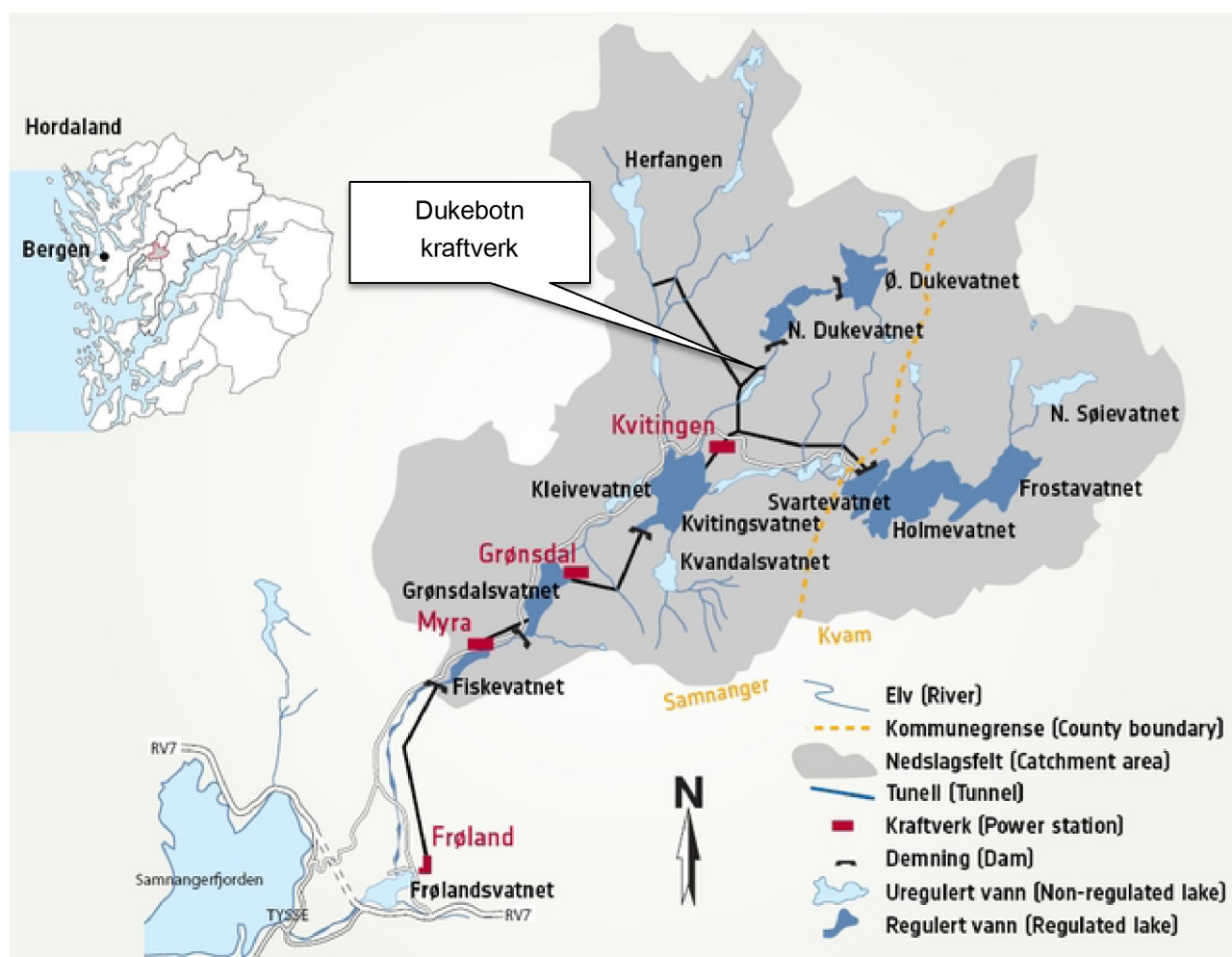
I nedre Dukebotn ligger en steintipp som er tunnelmasser som er tatt ut fra tverrslag i forbindelse med drivingen av overføringstunnelen mot Svartevatnet tidlig på 80-tallet. Det ble da bygget en anleggsvei hit fra Kvittingsvatnet. Det går også en 22 kV kraftlinje opp til steintippen og en 1000 V linje videre opp

til lukehuset ved Nedre Dukavatnet. Det vises også til kart i vedlegg 1 og 2 og bilder fra vassdraget i vedlegg 5.

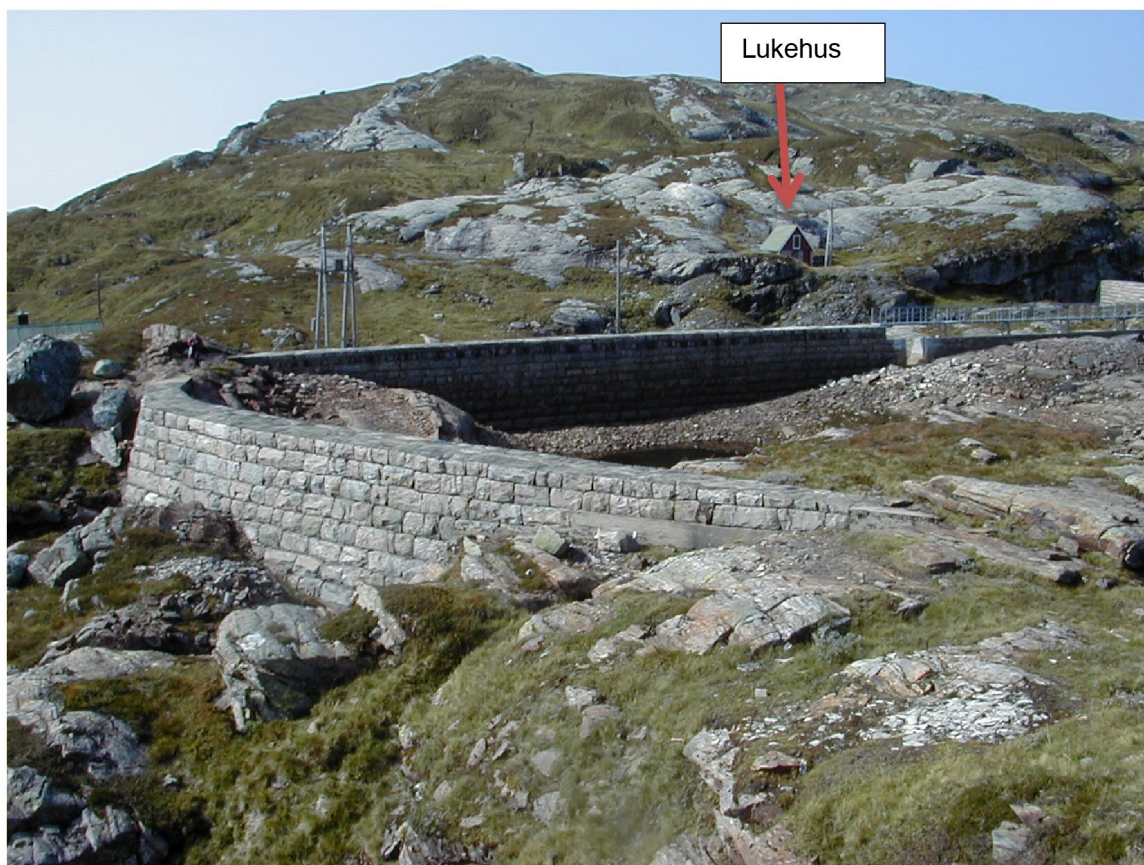
Hele feltet til Dukeelva er på 13,4 km². Nedslagsfeltet som er planlagt utnyttet i Dukebotn kraftverk er på 8,9 km². Landskapet rundt Øvre- og Nedre Dukavatnet består stort sett av småkupert fjellterreng med lite vegetasjon. Like nedenfor dammen på Nedre Dukavatnet er det et lite tjern. (se bilde 2 i vedlegg 5) Fra utløpet av tjernet nedenfor utløpet av tappetunnelen fra Nedre Dukavatnet og ned til bekkeinntaket i Dukebotn, er elva bratt og går stort sett i fosser og stryk. Bunnforholdene i elva på denne strekningen er stort sett blankskurt fjell. Like nedenfor bekkeinntaket er elva tørrlagt ned til Dukabotsvatnet. Dukabotsvatnet får tilført vann fra mindre bekker rundt vatnet. På strekningen som det er planlagt å bygge tilkomstveien er det tynt løsmassedekke, stort sett bestående av organiske materiale.

Det er i dag ingen krav til minstevannføring verken på strekningen mellom Nedre Dukavatnet og bekkeinntaket eller fra bekkeinntaket og ned til Kvittingsvatnet. Det er heller ikke satt krav om når det tillates å tappe fra magasinene. Konsesjonen for Samnangervassdraget ble fornyet i 2001.

Det er ingen bosetning langs Dukeelva mellom Kvittingen og Dukavatna.



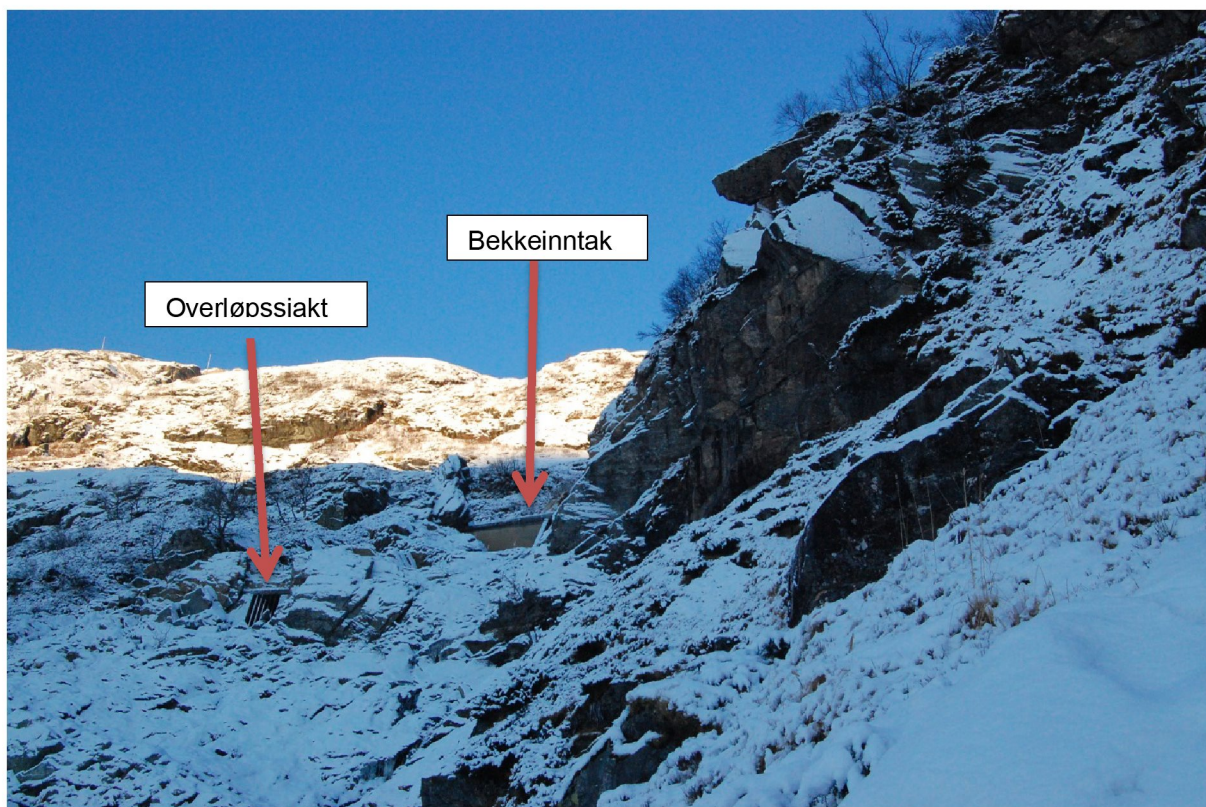
Figur 2: Eksisterende reguleringer og kraftverk i Samnangervassdraget (Kilde: www.bkk.no)



Figur 3: Dam Nedre Dukavatnet og lukehuset skimtes i bakgrunnen



Figur 4: Eksisterende bekkeinntak

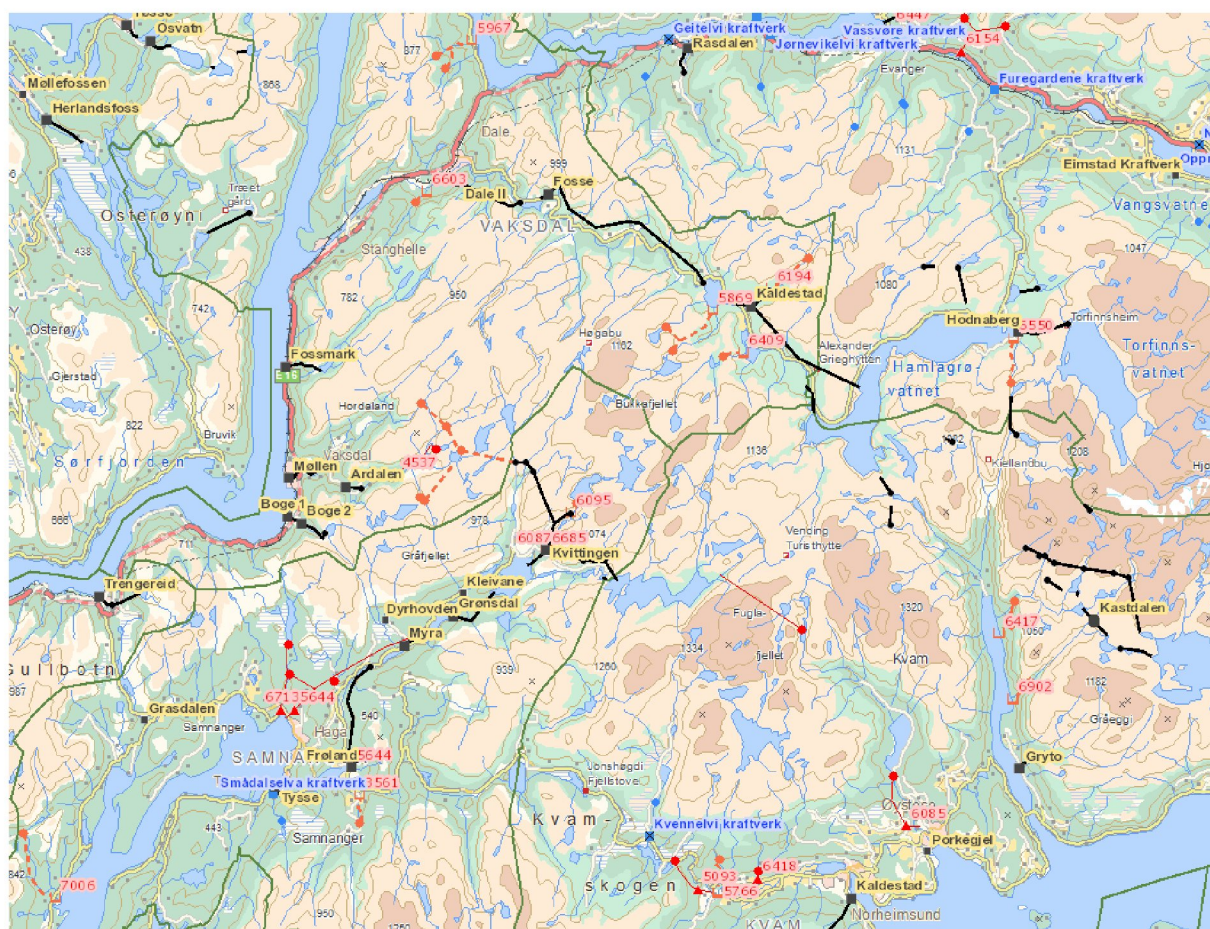


Figur 5: Bekkeinntaket vises ca midt i bildet og overløpssjakten skimtes i venstre del av bildet.

1.5 Sammenligning nærliggende vassdrag.

Det foreligger flere planer for å øke vannkraftproduksjon i Samnangervassdraget. BKK Produksjon AS har søkt om konsesjon for bygging av nytt kraftverk for å erstatte Frøland kraftverk.

I tillegg har BKK Produksjon AS søkt om konsesjon for å overføre deler av nedbørsfeltet til Øystesevassdraget (Vossadalsvatnet) og skal søke om konsesjon på å overføre deler av Vaksdalsvassdraget til Samnanger.



Figur 6: Oversikt over eksisterende og konsesjonssøkte kraftverk i området. (Kilde: <http://atlas.nve.no>)

Det er for tiden pågående prosjekt på opprusting av dammen på Kvittingsvatnet og det skal i 2013-2014 gjennomføres en større revisjon av Kvittingen kraftverk. I forbindelse med revisjonen av kraftverket vil turbin og generator få forbedret virkningsgrad. Dam Svartavatnet ble opprustet med ny damtå og plastring i 2012.

Nabovassdraget i nord (Bergsdalsvassdraget) og vest (Vaksdalsvassdraget) er også regulert til vannkraftproduksjon.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata for kraftverket

TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	8,9
Årlig tilsig basert på tappedata 1998-2008	mill.m ³	31,3
Spesifikk avrenning basert på tappedata	l/s/km ²	111
Middelvannføring basert tappedata 1998-2008	m ³ /s	1,00
KRAFTVERK		
HRV – Nedre Dukavatnet	moh	799
LRV	moh	778
Svartavatnet HRV (nedenforliggende magasin)	moh	626
Avløpsterskel mot eksisterende tunnel	moh	619
Lengde på berørt elvestekning	m	520
Midlere brutto fallhøyde	m	170
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,38
Slukeevne, maks	m ³ /s	2, 5
Slukeevne, min	m ³ /s	0,9
Sjakt, diameter	mm	1000
Sjakt, lengde	m	240
Tunnel, tverrsnitt	m ²	22
Tunnel, lengde	m	310
Installert effekt, maks	MW	3,6
Brukstid	timer	3320
MAGASIN (eksisterende reguleringer)		
Nedre Dukavatnet		
Magasinvolum	mill.m ³	5,0
HRV	moh.	799
LRV	moh.	778
Øvre Dukavatnet		
Magasinvolum	mill.m ³	9,5
HRV	moh.	823
LRV	moh.	804,5
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	7,9
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4,8
Produksjon, årlig middel	GWh	12,7
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	63,5
Utbyggingspris	kr/kWh	5,00

ELEKTRISKE ANLEGG

GENERATOR		
Ytelse	MVA	4,0
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4,0
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	1,5
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Luftledning

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Tekniske plan baserer seg på befaringer, kartstudier og modellering og analyser av tilgjengelige data.

Det blir tatt forbehold om mindre justeringer i fysiske størrelser for dimensjoner på mellom annet vannvei, installasjon og driftsvannføringer ved inngåelse av leverings- og tilbudskontrakter. Endelig detaljplan er forutsatt at skal godkjennes av NVE.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Frøland Kraftverk stod ferdig i 1921 og fra 1939 ble Nedre Dukavatnet og Svartavatnet en del av reguleringen til dette kraftverket. Vannslippet i Dukeelva har vært regulert av en luke i tappetunnel fra Nedre Dukevatnet, som fra 1939 og frem til 1989 var manuelt styrt. Den vanlige prosedyren var i denne perioden å stenge luken helt på våren og ikke åpne den før på vinteren, når det begynte å bli lite vann i nedenforliggende reguleringer. Frem til 1984 påvirket tappingen i fra Nedre Dukavatnet Dukeelva helt ned til Kvittingsvatnet. I 1984 ble Kvittingen kraftverk satt i drift og med dette ble Dukeelva tatt inn i et bekkeinntak i Dukebotn. Bekkeinntaket ligger på kote 639,9. Det er også en separat sjakt for flomavledning på kote 626 moh, se Figur 5. Flomavledningen i bekkeinntaket er for å hindre overføring av flom til Svartavatnet.

Det er ingen registreringer av uregulert vannføring eller nedbør innenfor feltgrensene til Dukeelva. Det vil dessuten bli misvisende å bruke et uregulert vannmerke da Dukebotn kraftverk kommer til å utnytte vann i et allerede sterkt regulert vassdrag, hvor Nedre Dukavatnet blir inntaksmagasinet til nytt kraftverk i Dukebotn.

Kvittingen kraftverk har etter 1984, vært styrende for reguleringen i Øvre - og Nedre Dukavatnet. I planene for Dukebotn kraftverk er det forutsatt at tappingen vil skje etter samme mønster som etter at tappeluken ble fjernstyrt.

Fra avrenningskartet (1961 -1990) er midlere tilsig beregnet til 38,66 mill m³/år. Basert på tappedata fra luken i Nedre Dukavatnet for perioden 1998-2008, er det beregnet et gjennomsnittlig årlig avløp på 31,3 mill m³/år. Dette er sannsynligvis litt lavt da det ikke inkluderer overløp. For å verifisere tappedata

har det fra 2009 vært kontinuerlig logging av vannføring ut av tappetunnelen. Basert på 3 år med måling er gjennomsnittlig avløp beregnet til 33 mill m³/år. Loggingen inkluderer ikke overløp.

Analyser av nærliggende vannmerker er også blitt brukt til å vurdere tilsigsvolumet. Konklusjonen av sammenligningen av tappedata, logging og analyse av vannmerkene er at avrenningskartet viser noe høyere verdi for avrenning enn det som er registrert. I den videre analysen av produksjon og restvannføringer er det valgt å bruke faktiske tappedata for perioden 1998 - 2008.

Siden vassdraget har vært regulert i lang tid, er det ikke beregnet karakteristiske lavvannsverdier for den berørte strekningen. I gjeldende reguleringskonsesjon er det ikke pålegg om minstevannføring. Frem til luken ble fjernstyrt ble denne stengt helt og vannføringen nedstrøms Dukavatnet var bestemt av to forhold: lukeåpning og eventuelt overløp. Dagens lukestyring har en svakhet som medfører at personell må på stedet for å åpne eller stenge luken helt. Dette er ressurskrevende og periodevis vanskelig på grunn av tilkomst, og konsekvensen er at luken gir en mindre lekkasje. Vannføringen like nedstrøms tappetunnelen har dermed blitt påvirket av vannstanden i magasinet.

Vannet som av denne grunn tappes gjennom luken blir tatt inn i bekkeinntaket i Dukebotnen. I henhold til gjeldende konsesjon står BKK fritt til å stenge luken helt og tappe fra magasinet når det måtte passe best.

2.2.2 Tekniske løsninger

Inntak

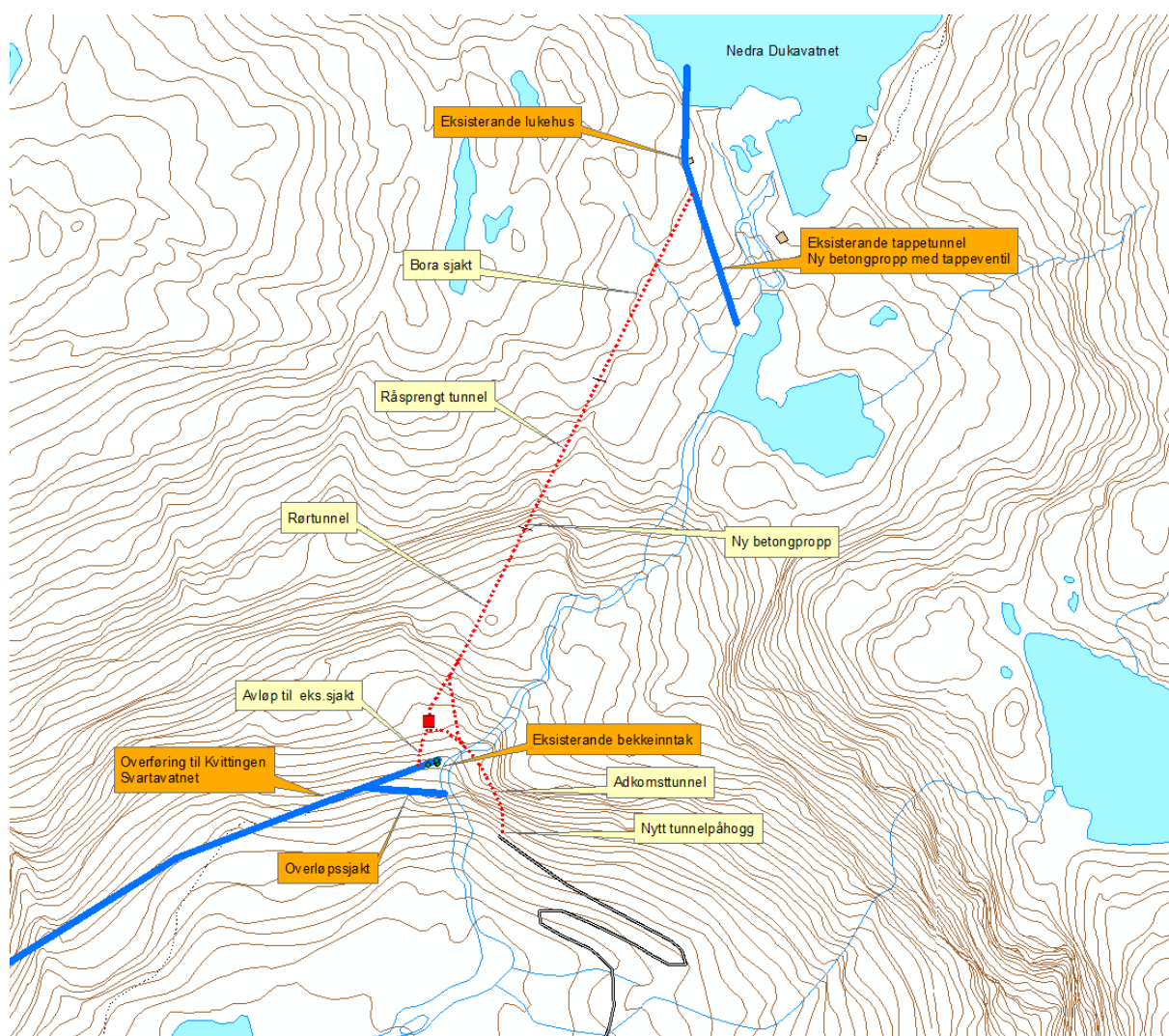
I dag tappes Nedre Dukavatnet ved hjelp av en senkningstunnel som kommer ut i et lite tjern i Dukeelva like nedenfor dammen. Eksisterende tappetunnel har et tverrsnitt på ca 6 m² og tappeluken (bxh = 1,0 x 1,8m) beholdes. Luken er i dag fjernstyrt, og vil i fremtiden brukes som inntaksluke og nødavstengning for det nye kraftverket.

Driftsvannvei

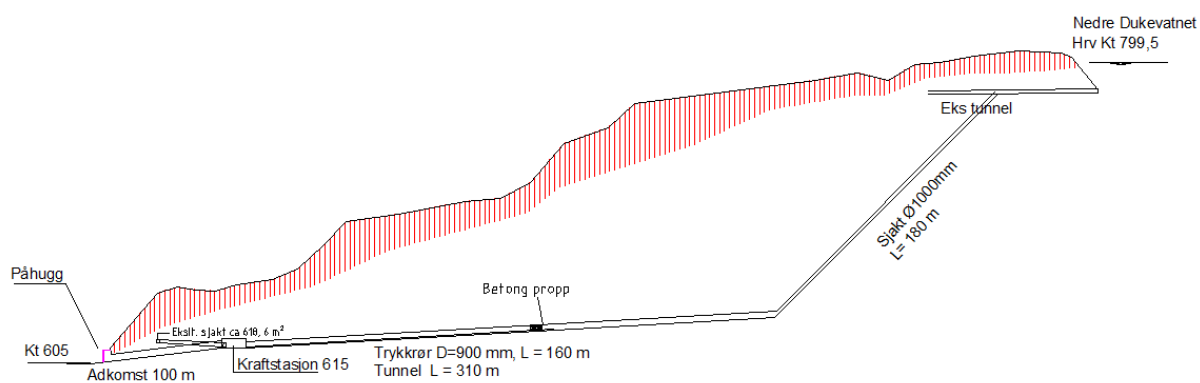
Fra tunnelpåhugget på østsiden av Dukeelven bygges det en adkomsttunnel i en bue bak eksisterende bekkeinntakssjakt. Bak eksisterende sjakt sprenges det ut kraftstasjonshall og en kort avløpstunnel tilbake på bekkeinntakssjakten. Fra kraftstasjonen bygges det en tunnel i retning Dukavatnet. Fra et punkt like over eksisterende tappetunnel bores det et pilothull ned i tunnelen fra kraftverket. Pilothullet blir utvidet ved at det trekkes opp en borkrone til eksisterende tappetunnel. I eksisterende tappetunnel støpes det senere betongpropp med et rør og ventil for mulighet for forbitapping og slipp til minstevannføring.

Tunnelen fra kraftverket til ny sjakt vil bli om lag 310 m lang. Første del vil være rørtunnel inntil et punkt i fjellet der overdekningen er stor nok til å ta fullt vanntrykk. Videre vil det være råsprengt tunnel inntil bunnen av sjakten. Tunneltverrsnittet vil få minstetverrsnitt, som i dette tilfellet er om lag 18-20 m². I rørtunnelen legges det et duktilt støpejernsrør på betongsadler.

Noe av tunnelmassene kan brukes til forsterkning av anleggsveien og resterende masser deponeres i eksisterende tipp ved tverrslaget på overføringstunnelen.



Figur 7 Oversikt over planlagt utbygging.



Figur 8 Lengdesnitt av sjakt, tunnel og adkomsttunnel.

Kraftstasjonshall

Den planlagte kraftstasjonshallen i fjell vil ha en grunnflate på ca 90 m². I kraftstasjonen er det foreslått å installere en traverskran med løfteevne på inntil 10 tonn. Generatoren vil være for tung til å bli løftet av kranen og vil bli slisket på plass.

I kraftverket vil det installeres en horisontal Francisturbin med en effekt på 3,6 MW. Aggregatet er planlagt med en maksimal slukeevne på 2,5 m³/s og en minste slukeevne på 0,9 m³/s.

Fordelen med en Francisturbin er at den kan kjøres på mottrykk. Slik kan et ytterligere fall utnyttes når vannstanden i Svartavatnet ligger under HRV. Turbinsenteret er foreslått lagt på kote 617 og i tillegg vil det være en terskel på kote 619 som skal sikre dykking av avløpet når vannstanden i Svartavatnet er under denne vannstanden. Stasjonshallen blir til tross for dykkingen av aggregatet, selvdrenerende da lekkasjevann kan ledes ut i tilkomsttunnelen og ut i naturlig elveleie

Det installeres en generator med en ytelse på 4,0 MVA med en antatt $\cos \phi = 0,9$. Det installeres en transformator i egen nisje med en utgående spenning på 22 kV.

Høyspentkabler fører strømmen ut gjennom adkomsttunnelen og utenfor tunnelpåhugget settes det opp endemast til kraftledningen.

En ca 30 -40 meter lang avløpstunnel leder vannet inn på eksisterende tunnelsystem.

Påhugg/riggplass 1

Det må sprenges en fjellskjæring for tunnelpåhugget. I anleggstiden vil det være en riggplass like utenfor påhugget for rubbhall til tunnelriggen, lager- og utstyrscontainere og brakkeseksjoner for arbeidere etc. Antatt arealbehov vil være ca 20 m x 40 m. Dette arealet vil senere fungere som snuplass og parkering for biler i forbindelsen med drift og vedlikehold av kraftverket.

Riggplass 2

På flaten nedenfor tunnelpåhugget etableres det også en riggplass som skal fungere som en mellomlagerplass. Antatt arealbehov er her ca 50 m x 100 m. Området føres tilbake til naturtilstand når anlegget er fullført.

For boring av pilothull og opprømming av sjakt vil det være behov for et mindre område nedenfor eksisterende lukehus for oppstillingsplass for utstyret. Utstyr til boringen forutsettes at blir flydd opp til anleggsstedet med helikopter.

Veibygging

Det må bygges en ny og permanent vei inn til kraftstasjonen. Veien starter på eksisterende steintipp ved tverrslaget i Nedre Dukebotn og vil følge en trase uten store anleggsmessige utfordringer frem til påhugget. Veien vil få en stigning på ca 1:7 i de bratteste partiene. Første del av veien går rett på terrenget, mens den siste biten opp mot påhugget vil veien måtte bygges i sidebratt terreng. Veigrunnen er ur og grunne myrmasser. Det blir noe stedvis sprengning og blokking i traseen. Masser for bærelag og veigrus er planlagt tatt fra eksisterende tipp i nedre Dukebotn og fra sprengmasser fra ny tunnel.

Den nye og permanente veien blir om lag 1,5 km lang, og får standard som en skogsbilvei.

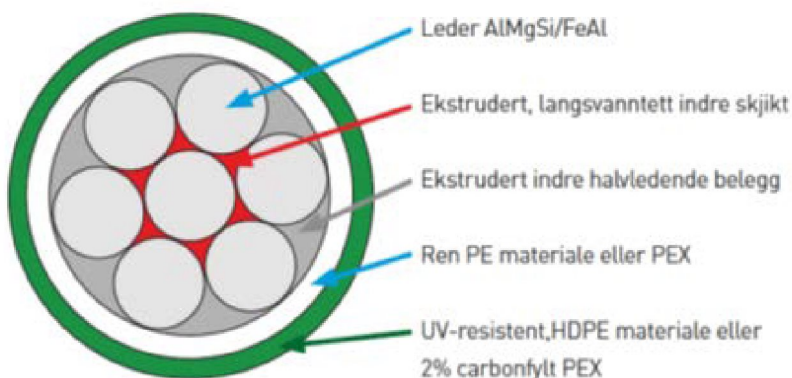


Figur 9: Bildet viser hvordan veien kan bli seende ut etter utbyggingen er ferdig. Kraftledningen vil i hovedsak følge veitraseen.

Nettilknytning

I forbindelse med anleggsarbeidet etableres det en permanent 22 kV kraftledning fra dagens endemast i nedre Dukebotn og opp til tunnelpåhogget. I anleggsperioden vil kraftlinjen forsyne anleggsdriften med strøm og etter anleggsperioden vil kraftlinjen føre strømmen ut.

Kraftledningen er planlagt som tre BLL linjer montert på travers (se Figur 10 og Tabell 1) for spesifikasjon og egenskaper for linjen) på trestolper. Stolpehøyden og avstand mellom stolper vil avhenge av terrenget, men normal høyde vil være 12 meter og normal stolpeavstand vil være 150-200 m. I hovedsak vil kraftledningen følge tilkomstveien, se kart i vedlegg 2.



Figur 10: Oppbygging av BLL leder.

Tabell 1: Egenskaper BLL linje

KONSTRUKSJONSEGENSKAPER	
Ledermateriale	Stål/aluminium
Langsgående vanntett	Ja
Isolasjon	Polyetylen – PE
Farge	Svart
DIMENSJONSEGENSKAPER	
Ståltråd diameter	4,25mm
Antall ståltråder x Ø mm	1.0
Tverrsnitt ståltråd	14,2mm ²
Aluminiumstråd diameter	4,25mm
Antall aluminiumsledere	6
Aluminiums tverrsnitt	85,1mm ²
Ledertverrsnitt	99mm ²
Lederdiameter	12,8mm
Gjennomsnittlig isolasjonstykkelse	2,3mm
Ytre diameter	18,2mm
Vekt (ca.)	504kg/km
ELEKTRISKE EGENSKAPER	
Maks ledermotstand DC v/ 20 °C	0,336Ohm/km
Normert strøm	195A



Figur 11: Eksempel på linje med travers, her med påmontert plastbeskyttelse

Ved bruk av piggisolatorer er det kort avstand mellom fasene som gjør de ekstra utsatt for kortslutning hvis fugl setter seg på traversen. Dette kan begrenses ved å montere fuglevern og plasthetter på toppen av isolatorene

Lokal områdekonsesjonær er BKK Nett AS og er eier av linjen opp til Nedre Dukebotn. BKK Produksjon søker anleggskonsesjon for linjen fra kraftverket til Nedre Dukebotn.

Sentralnettproblematikken i området er løst ved byggingen av Sima Samnanger linjen og økt transformeringskapasitet i Samnanger transformator stasjon (BKK Nett). Alle tiltakene i transformatorstasjonen forventes å være ferdigstilt før utbygging av Dukebotn kraftverk. Se vedlegg 8

BKK Nett AS beregner nå behovet for ny nettkapasitet og tiltak i distribusjonsnettet, brev til de berørte prosjektene om estimert anleggsbidrag er forventet i løpet av våren 2014. Netteier koordinerer utarbeidelse av tilknytningsavtale med fremdriftsplan for tiltak i nettet. Tiltak i distribusjonsnett og overliggende nett og oppdatert informasjon offentliggjøres i ny kraftsystemutredning (KSU) i juni 2014. Se også vedlegg 8

Massetak og deponi

Første del av anleggsdriften blir å bygge en vei med enkel standard for å få opp anleggsutstyr til driving av tunnelen. Tilleggsmasser som trengs i etablering av veien, er planlagt å bli tatt fra eksisterende tipp ved starten på veien. Når tunneldriften starter kan masser herfra brukes til å oppgradere standarden på veien. Eventuelle overskuddsmasser vil kjøres tilbake til eksisterende tipp.

Volumet av tunnelstein er beregnet til 14 000 m³. Det totale behovet for masser til bygging av veien er anslått til 12 -14 000 m³. Det planlegges dermed med at uttak av eksisterende masser og produksjon av ny masser er i balanse. Uttak og tilbakeføring skal konsentreres inn mot terrenget og helst ikke ut over skåningen for å minske inngrepet visuelt. Endelig beregning av bruk av masser til bygging av veien, og tunnelstein som må deponeres tilbake i eksisterende tipp, vil bli utført som en del av detaljprosjekteringen.

Kjøremønster og drift av kraftverket

I dag reguleres Øvre og Nedre Dukavatnet etter driften i Kvittingen kraftverk. Det er ikke regnet med vesentlige endringer i denne tappestrategien. Det tas likevel forbehold om kjøring av kraftverket utover denne perioden dersom energiprisene og/eller vannhusholdningen gjør dette hensiktsmessig.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene for kraftverket med overføringslinjer pr. 1.1.2014 er beregnet til:

Dukebotn kraftverk	mill.NOK
Driftsvannvei	21,7
Kraftstasjon, bygg	7,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	12,8
Kraftledning, inkl anleggsbidrag	3,3
Transportanlegg	4,3
Rigg	3,7
Prosjektering, byggeledelse og diverse	6,9
Uforutsatt	1,1
Finansieringsutgifter	2,1
Sum utbyggingskostnader	63,5

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

BKK Produksjon ønsker å nytte eksisterende reguleringsanlegg på en bedre måte og bidra til at Norge når målsettingen om økt andel av fornybar energi innen 2020. Dukebotn kraftverk vil nyttiggjøre seg av eksisterende reguleringsanlegg og vil med dette kunne tilføre systemet både regulerbar effekt og energi. Siden Dukebotn småkraftverk sitt produksjonsmønster blir styrt av nedenforliggende Kvittingen kraftverk vil kraftverket, ulikt andre uregulerte småkraftverk, produsere mer energi om vinteren enn om sommeren. Denne fordelene må tillegges vekt utover det som fremkommer av samlet midlere årsproduksjon da Dukebotn kraftverk på linje med eksisterende kraftverk i Samnangervassdraget, bidrar til sikker kraftoppdekning når behovet er størst.

Videre vil gjennomføringen av Dukebotn småkraftverk etablere minstevannføring på en strekning som ikke har krav om dette i dag. Vinterstid vil vannføringsforholdene på samme strekning, bli mer likt naturtilstanden. BKK Produksjon mener at effektivisering i allerede utbygde vassdrag er gunstig. Tilstanden i vassdraget er allerede tilpasset energiproduksjon, og gevinsten av å ta i bruk fallet mellom reguleringsmagasin og bekkeinntak er stor. Dukebotn småkraftverk tar også i bruk eksisterende infrastruktur i området som vei, massedeponi og kraftlinjer. Dette tilsier at den totale belastningen ved å gjennomføre tiltaket er liten i forhold til å etablere et tilsvarende kraftverk i et urørt område.

I tillegg gir kraftverket inntekter til BKK AS, kommunen og staten.

Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	4,8 GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04):	7,9 GWh
Midlere års produksjon:	12,7 GWh

Ulemper

Største ulempene tiltaket medfører er de synlige og permanente inngrepene i landskapet som er anleggsvei, tunnelportal og kraftlinje. Vannføringen mellom Dukevatnet og bekkeinntaket i Dukebotn vil få redusert vannføring, som i perioder av året vil være en negativ effekt på opplevelsen av landskapet

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk (ca areal)

Tabell 2 Estimert behov for areal

Tunnelpåhugg og snuplass, permanent:	800	m ²
Riggplass 2, midlertidig	5 000	m ²
Veiskuldre (såes igjen)	15 000	m ²
Vei til kraftstasjon, permanent	7 500	m ²
Sum	28 300	m ²
Herav permanent	8 300	m ²

Eiendomsforhold

Fallrettighetene til Dukeelva ble kjøpt i 1899 og senere ved oppkjøpet av Bergen Lysverker overført til BKK. BKK Produksjon AS har inngått avtaler med grunneierne vedrørende grunnavståelse og erstatning for ulemper. I forbindelse med et eierskifte på gnr. 32, bnr. 3 er det fra ny eier stilt spørsmål ved avtalen vedrørende denne eiendommen, inngått mellom BKK og tidligere eier. BKK Produksjon AS tar sikte på å avklare spørsmålene knyttet til denne avtalen.

Det søkes om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter etter vannressurslovens § 51, jfr. oreigningslovens §2, nr. 51 og lov om vederlag ved oreigning av fast eignedom.

For ordens skyld presiseres det at det ikke søkes om ekspropriasjon av fallrettigheter
I Tabell 3 er grunneierne som omfattes av denne avtalen listet opp.

Tabell 3 Grunneiere som omfattes av utbyggingen.

Gnr	Bnr	Kommune	Hjemmelshaver pr. 2014
32	1	Samnanger	Eivinn Ivar Tysseland
32	2	Samnanger	Norvald Kleivane
32	3	Samnanger	Leon Espelid
32	4	Samnanger	Jenny Alma Eileraas (Død) Solveig Iversen Magnhild Signe Krokeide

2.6 Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Prosjektområdet er i kommunens arealplan definert som LNF. Kommuneplanen sin arealdel gjelder for 2004 -2014.

Fylkesdelplan for småkraftverk

Fylkesdelplan for små vasskraftverk (Kjelde: <http://www.hordaland.no>) har samla kunnskap om ulike interesser som småkraftkraftutbygging kan gripe inn i, og laga retningslinjer for korleis småkraftutbygging kan skje i område der det er andre viktige arealverdiar som må takast omsyn til.

Planen skisserer generelle mål for utbygging av små kraftverk:

- Hordaland vil stimulere til og ynskjer auka bruk av fornybare energikjelder
- Tilgangen på energiressursar skal gje verdiskaping og danne grunnlag for næring
- Utbygging av ny energiproduksjon må ta omsyn til miljø og arealverdiar
- Ny fornybar energiproduksjon i små-, mini-, og mikrokraftverk må ta omsyn til naturmangfald, friluftsområde og store landskapsverdiar

Når det gjeld arealmessige føringar og verdivurderingar i høve til enkelttema, oppsummerar planen kjende registreringar som til dømes inngrepsfrie naturområde, verdisetting av regionale friluftsområde og kulturminne. Alle tema som inngår i fylkesdelplanen er og omfatta av miljøvurderinga som er gjort i samband med utarbeidinga av konsesjonssøknaden.

Prosjektområdet ligg i Delområde 4: Samnanger – Vaksdal. Delområdet har stort potensial for småkraft. Det er særleg viktig å ta vare på området med urørt fjordlandskap langs Veafjorden. Laks og sjøaure i Daleelva (Vaksdal) og Tyssevassdraget (Samnanger) krev særskilt merksemd og spesielle tiltak ved utbygging i vassdraga. Området har fleire potensielt verdifulle bekekløfter som må undersøkjast nærare ved nye utbyggingsplanar.

Området har sårbart høg fjell av stor verdi både i Bergsdalsfjella, mot Gullfjellet og på Osterøy, i tillegg er her nokre sårbare høg fjellsområde av middels verdi. Fjordlandskapet er typisk for regionen og har middels verdi. Veafjorden er eit av få urørte fjordlandskap i fylket og har, saman med den delen av

Bolstadfjorden som er utan nyare tids inngrep, stor verdi. Området har fleire fossar og vassdrag som er viktige i landskapet, mellom anna Mørkhølen, Smådalselva, og Aldalselva i Samnanger. Hesjedalsfossen i Vaksdal og Fossen Bratte i Samnanger ligg i verna vassdrag.

For friluftslivet er det mange svært viktige turområde/utfartsområde: Gullbotn/Gullfjellet, Brøknipa/Rispingen, Bergsdalsfjella og Kvitingen, i tillegg er Flesjane svært viktig markaområde. Høgabu og Alexander Grieghytta i Bergsdalen er viktige turmål med fleire mogelege startstader som Herfindal, Dale, Lid, Småbrekke, samt Kvittingen i Samnanger. Influenksområdet til Dukebotn kraftverk ligg i nærleiken til Kvitingen som er nemnt her, det vert vist til kapittel 3.13 for detaljar om dette.

Klimaplan for Hordaland (2010 – 2020)

Klimaplan for Hordaland skisserer mål og strategiar 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 omsøkte prosjekt bidrar til måloppnåelse i forhold til Fylkeskommunens strategi C, punkt 9. og 10. Prosjektet vurderes som en skånsom utnyttelse av vannkraftressursene. Utbyggingen innebærer få synlige tekniske inngrepi vassdraget og medfører ingen store negative konsekvenser for naturmangfoldet. Dukebotn kraftverk utnytter et allerede utbygget vassdrag og vil således effektivisere eksisterende reguleringer

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet har ikke tidligere vært behandlet i Samlet plan eller er berørt av andre prosjekter i Samlet plan.

Etter Stortingets behandling av "Supplering av Verneplan for vassdrag", (st.prp. nr. 75) 18.februar 2005 fritas vannkraftprosjekter med en planlagt maskininstallasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på opp til 50 GWh for behandling i Samlet plan. Det er dermed gitt anledning til å søke om konsesjon for en utbygging av Dukebotn kraftverk.

Verneplan for vassdrag

Dukeelva ligger ikke innenfor områder som er med i noen verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Dukeelva er ikke tatt med som et nasjonalt laksevassdrag.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Dukeelva er ikke med i fylkesvise planer, områder vernet etter naturvernloven, fredet etter kulturminneloven eller andre planer.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket vil medføre bortfall av et marginalt inngrepsfrie område på 0,04 km² fra INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Tiltaket gir ikke bortfall fra INON sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep). Se også kap 3.9.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det er i tidlig fase av prosjektet gjort vurdering om alternativ med rørgate og kraftverk i dagen, men på grunn av anleggstekniske og miljømessige forhold er dette alternativet lagt vekk. Det er også vurdert å bygge tilkomstveien på vestsiden av dalen, men rasfaren vurderes som større på denne siden av dalføret. Dukebotn kraftverk er som følge av dette, kun valgt å presentere i ett utbyggingsalternativ.

Det tas forbehold om at det kan bli mindre endringer og justeringer i forbindelse med detaljprosjekteringen og ferdig forhandlede kontrakter med leverandører av turbin og generator.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Undersøkelsene og vurderingene i dette kapitlet er utført av følgende:

Ansvarlig	Tema
BKK Produksjon AS	Hydrologi Vanntemperatur, isforhold og lokalklima Grunnvann, flom og erosjon Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør Samfunnsøkonomiske virkninger Konsekvenser av kraftlinjer
Multiconsult AS og Rådgivende Biologer AS	Biologisk mangfold / flora og fauna (Terrestisk miljø og Rødliste) Fisk og ferskvannsbibliologi (Akvatisk miljø) Landskap Kulturminner Landbruk Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser Brukerinteresser Samfunnsmessige virkninger Konsekvenser av kraftlinjer

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

I gjeldende vilkår for Dukevatna har ikke BKK krav til minstevannføring eller manøvreringsrestriksjoner. Men basert på miljøvurderingen ser utbygger at det er et behov for et mindre slipp av minstevannføring som et avbøtende tiltak for å redusere konsekvensen av redusert vannføring mellom Dukavatnet og bekkeinntaket i Dukebotnen. Vurdering av behovet for minstevannføring er vurdert under avbøtende tiltak i kapittel 4.

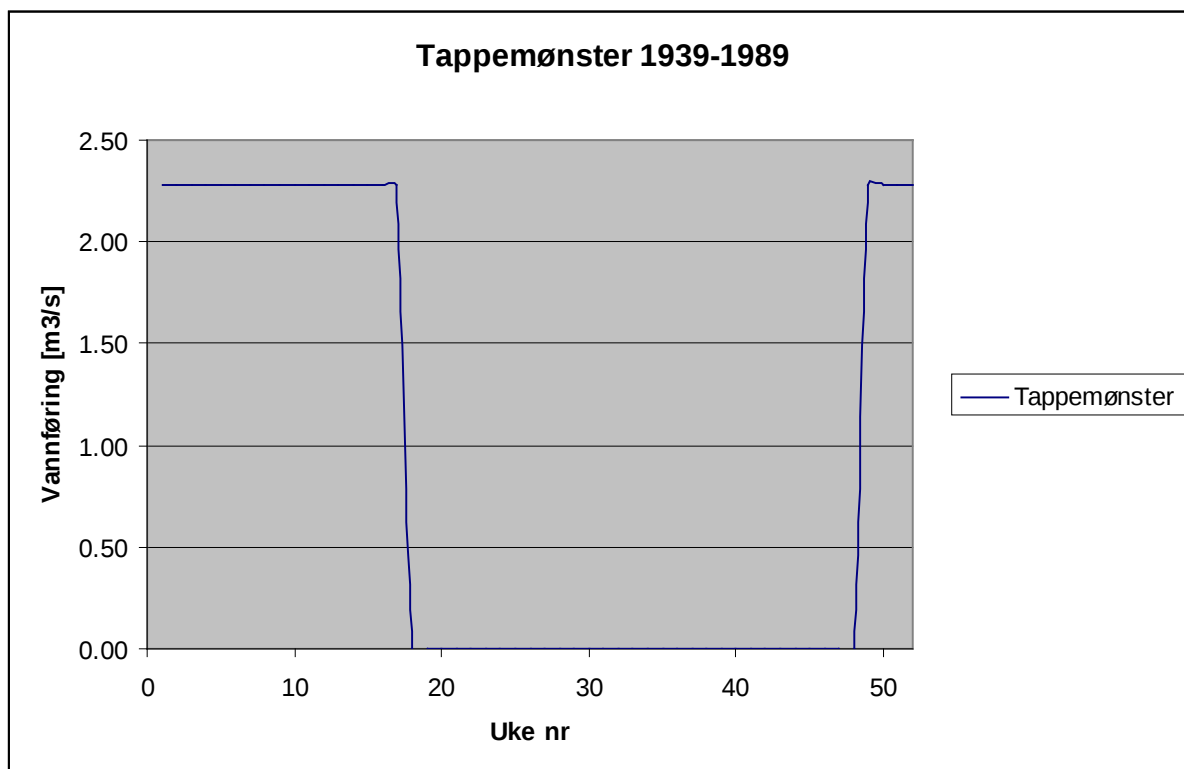
Det er foreslått en forbislipping på 120 l/s om sommeren. Denne forbislippingen er det tatt hensyn til i de hydrologiske utredningene.

Dukeelva har vært regulert siden 1939 og det er etablert et tappemønster basert på gjeldende konsesjon. På denne bakgrunn er det ikke utført beregning av alminnelig lavvannføring eller presentert persentiler. I det følgende presenteres data basert på driftsdata.

Over en strekning på ca 500 m i øvre del tappes det kontrollerte vannmengder fra Nedre Dukevatnet i det opprinnelige elveleiet ned til bekkeinntaket i Dukebotnen. Det tappes sjelden høyere enn 2-4 m³/s, da dette er kapasiteten til bekkeinntaket. I perioden 1939- 1989 var luken helt lukket fra våren til et stykke ut på vinteren. Etter at luken er blitt fjernstyrt er tappemønsteret endret for optimal utnyttelse av vannet til kraftproduksjon. Fra registrerte tappedata for perioden 1998-2008 ser man at det tappes ca 62 % av vannet om vinteren.

Samlet magasinivolum for Dukebotn kraftverk er 14,5 mill m³, dette tilsvarer omtrent halvparten av totaltilsiget i et gjennomsnittså. Dette gir regulanten svært god kontroll over vannet og overløp på dammen ved Nedre Dukavatnet er beskjedne og er antatt å utgjøre et mindre volum.

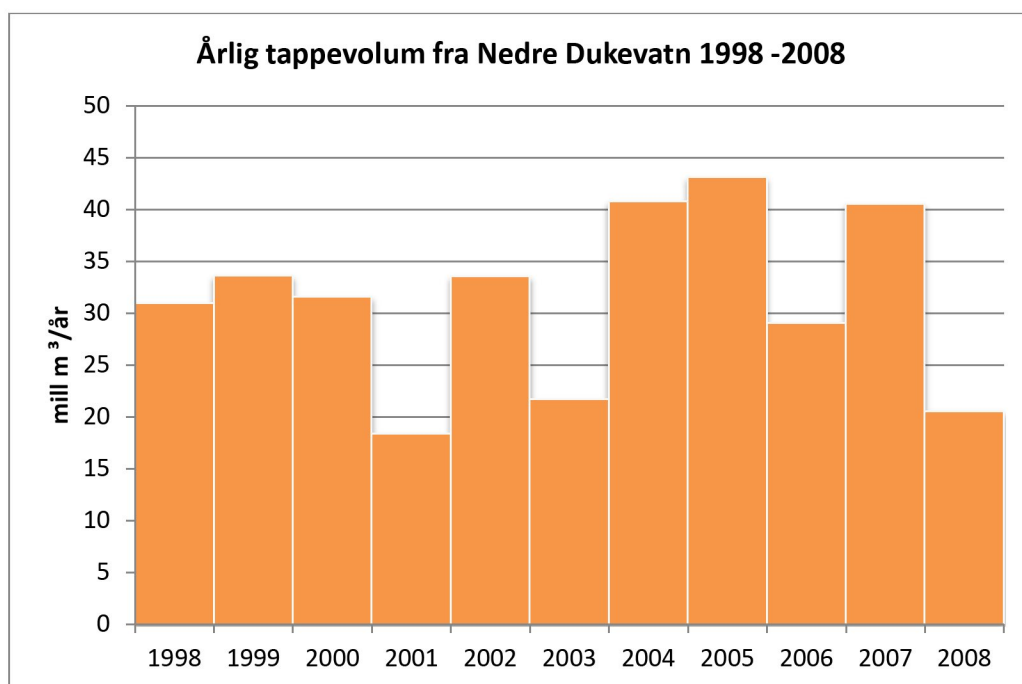
Fra 1939 til 1989 bekrefter tidligere stasjonsleder for kraftverkene i Samnanger at vanlig tapping var å stenge luka på våren og åpne den på vinteren. Forutsetter vi at hele magasinkapasiteten på 14,5 mill m^3 ble tappet i perioden fra 1. desember til 30. april, gir dette en konstant tapping på 2.25 m^3/s .



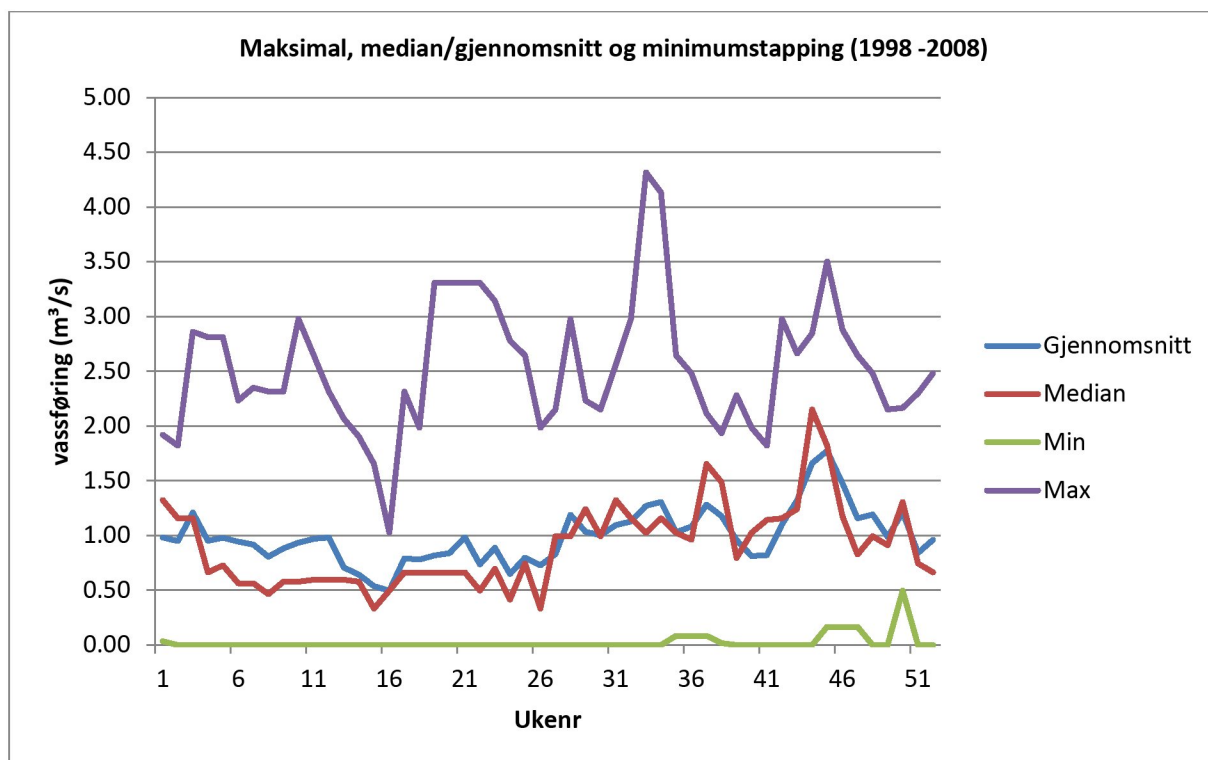
Figur 12: Konstruert tappemønster 1939-1989.

I 1989 ble luka fjernstyrt og tappemønstret ble endret til å kunne variere gjennom hele året, se Figur 13. Kapasiteten til bekkeinntaket i Dukeelva er vurdert til å være omtrent 3 m^3/s . Av Figur 13 ser man at man prøver å unngå vannføring over denne verdien for å unngå overløp. Det er kun i 3-4 større flommer dette ikke er overholdt i løpet av en 11-års periode. Med en slukeevne på 2,45 m^3/s ser man av Figur 16 og Figur 17 at både i det tørreste og det våteste året, får utnyttet nesten alt vannet som tappes fra magasinet i Dukebotn kraftverk.

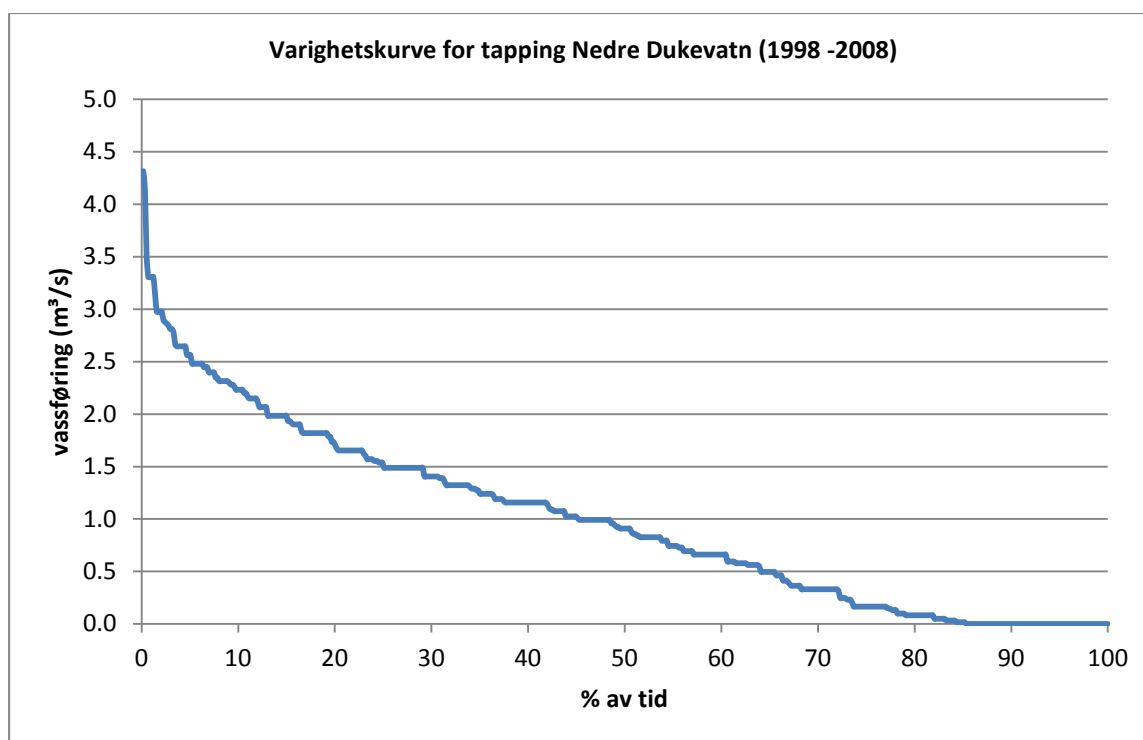
På grunn av lukens konstruksjon blir denne i praksis ikke helt stengt ved fjernstyring. Ved manuell manøvrering av luken kan den stenges helt. Manuell manøvrering er ressurskrevende og blir sjelden gjort. Ved høy vannstand i magasinet vil lukeåpningen i fjernstyrt «stengt» stilling tilsvare en vannføring ut av tappetunnelen på ca 1,6 m^3/s . Ved lav vannstand i magasinet tilsvarer lukeåpningen i fjernstyrt «stengt» stilling ca 160 l/s.



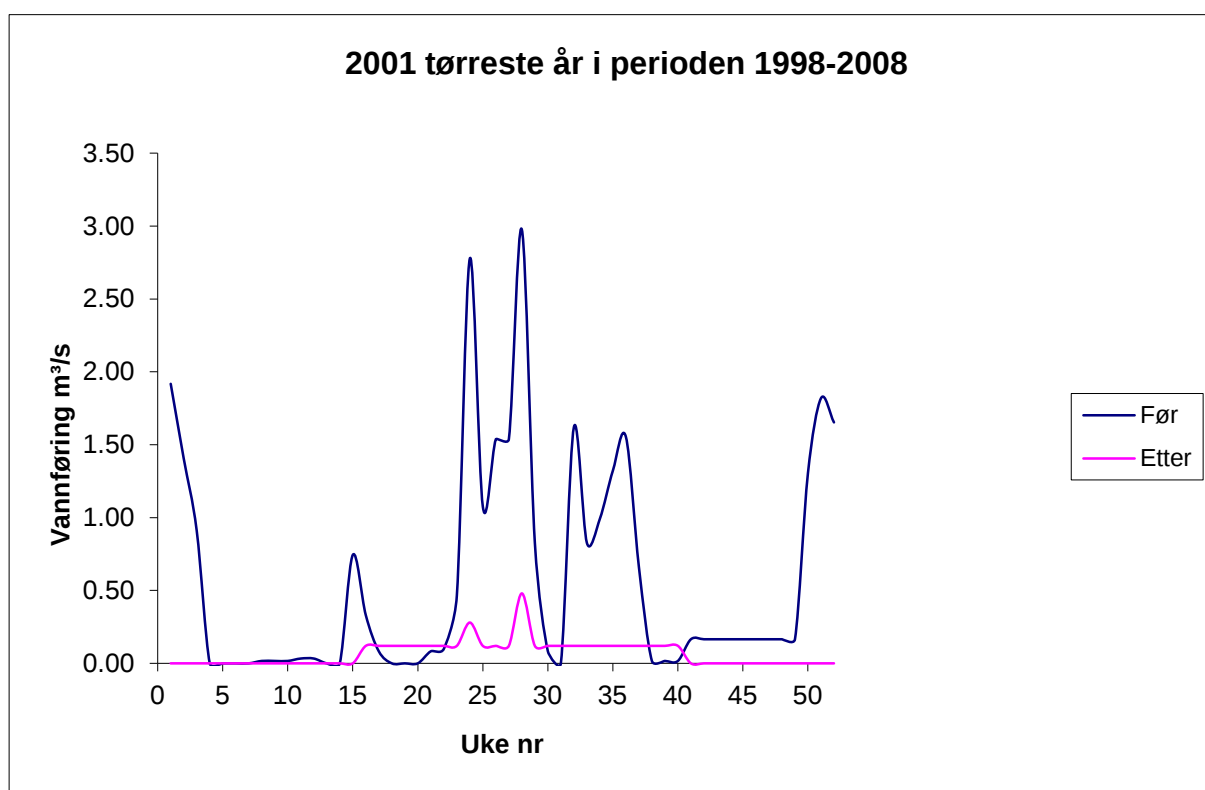
Figur 13: Tapping i perioden 1998-2008 (årlig volum)



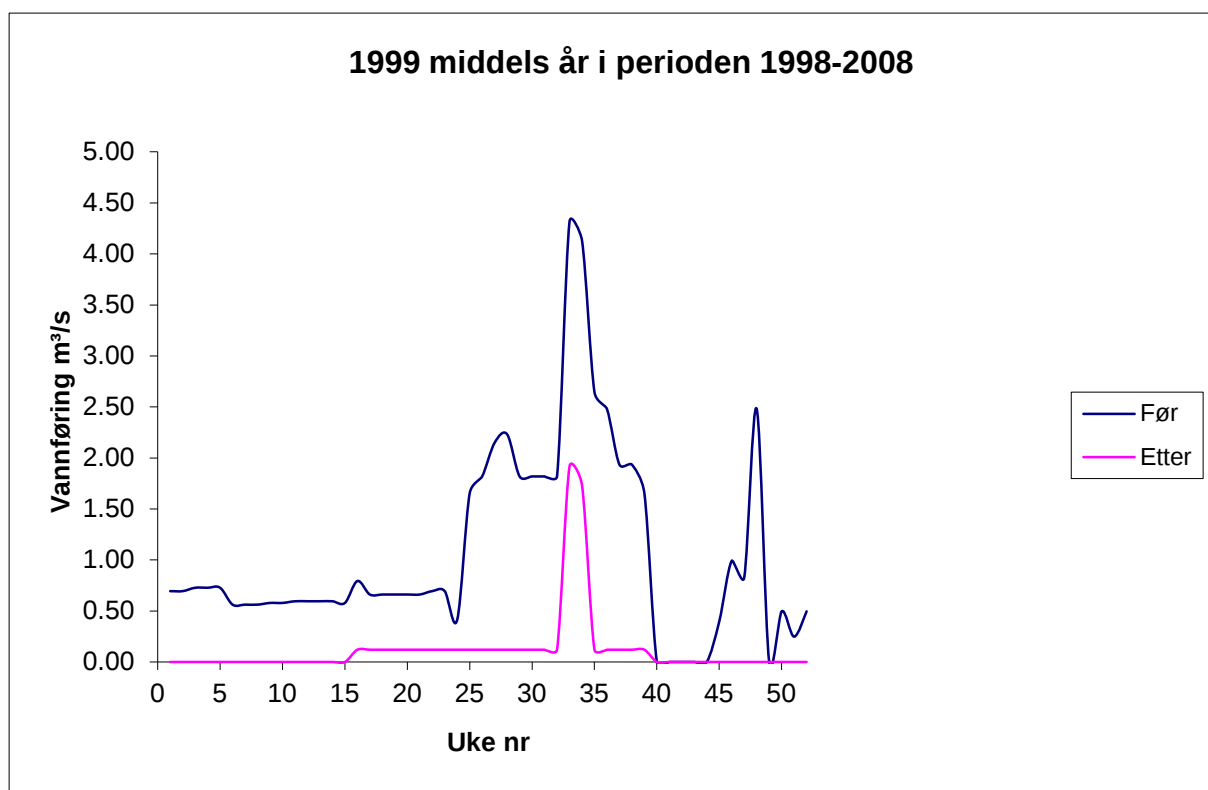
Figur 14: Gjennomsnitt/Median, maksimal og minimumstapping i perioden 1998-2008



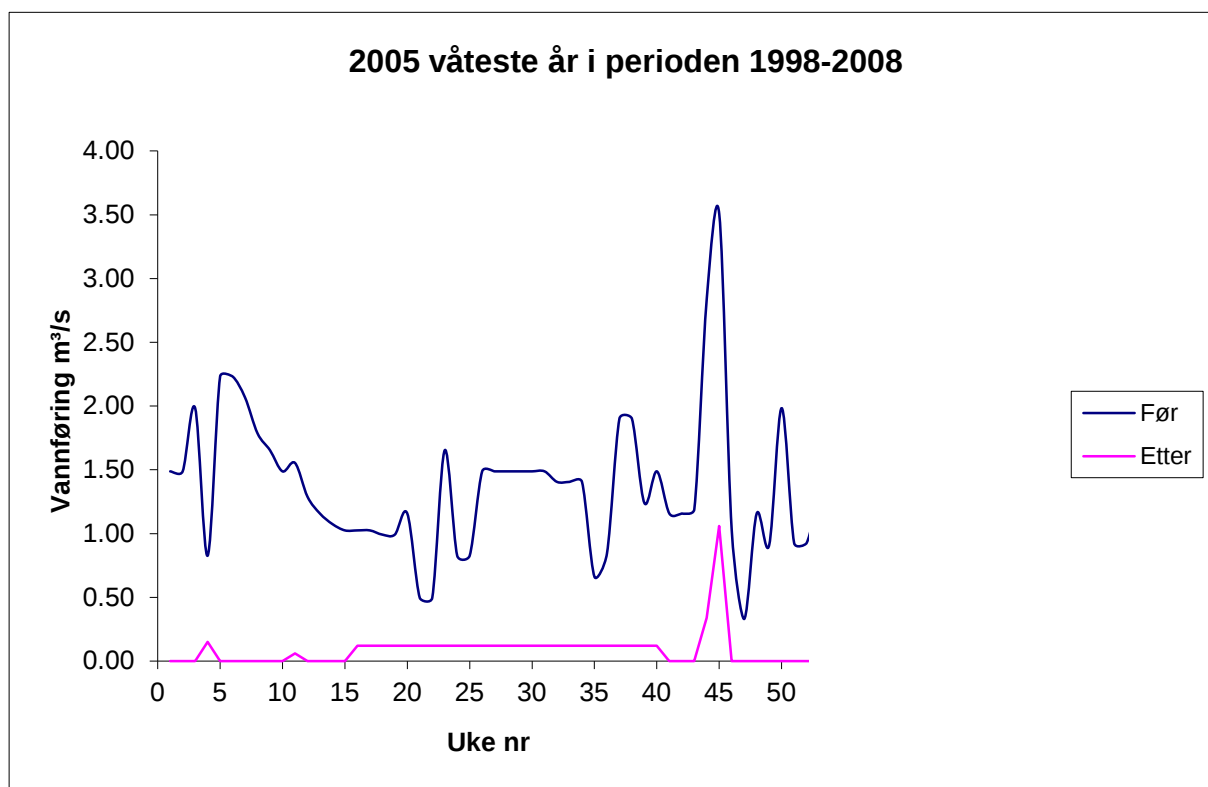
Figur 15: Varighetskurve over tapping i perioden 1998-2008



Figur 16: Tørreste tappeår i Dukeelva i perioden 1998-2008.



Figur 17: Tapping i et middels år i Dukeelva i perioden 1998-2008.



Figur 18: Våteste tappeåret i Dukeelva i perioden 1998-2008.

Vassdraget nedstrøms bekkeinntak ved Dukebotn

Det er i dag sjelden overløp på dammen i Nedre Dukavatnet som er så store at det de ikke blir tatt inn i eksisterende bekkeinntak i Dukebotnen. Etter utbyggers mening vil forholdene nedstrøms bekkeinntaket være uendret i forhold til dagens situasjon etter utbygging av Dukebotn kraftverk. Bekkeinntaket vil fungere som i dag. Dersom Dukebotn kraftverk ikke kan kjøres, vil vannet enten renne som overløp over dammen ved Nedre Dukavatnet og videre inn i bekkeinntaket, eller tappes gjennom ventil i tappetunnelen og renne ut i elven og ned til bekkeinntaket.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Elvestrekningen mellom utløpet av eksisterende tappetunnel og bekkeinntak, er det området hvor det kan forventes endringer i vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Det er ikke ventet at det vil bli merkbare endringer i vanntemperaturen og lokalklimet som følge av utbyggingen.

På den samme elvestrekningen blir det mer stabile isforhold etter utbygging, da det normalt sett ikke vil tappes vann mellom Nedre Dukavatnet og bekkeinntaket om vinteren.

3.3 Grunnvann

Grunnvannstanden langs Øvre og Nedre Dukavatnet blir ikke endret i forhold til i dag.

Det berørte elveløpet i Dukeelva går stort sett i fjell. Det ventes derfor heller ikke her noen endringer i grunnvannsforholdene.

3.4 Ras, flom og erosjon

Dukeelva er ikke flom- og erosjonsutsatt på den berørte strekningen og det forventes ingen endringer i forhold til dagens situasjon.

Det er vurdert at vestsiden av dalføret opp til tunnelpåhugget er mer rasfarlig og utsatt for sporadiske steinsprang enn østsiden der anleggsveien er planlagt. Anleggsveien og tilkomsten til kraftverket er derfor planlagt på østsiden av dalføret. I anleggsperioden som fortrinnsvis vil være sommersesongen, er det ikke ventet at rasfaren er så stor at det må gjøres tiltak for sikring av tilkomst og anleggsområdet utover normal sikring ved tunnelportalen.

Vinterstid er det fare for små snøskred/snøras på begge sider av dalen. Etter at kraftverket er satt i drift vil dette være fjernstyrt og det vil ikke være behov for daglige tilsyn. Det er ikke planlagt at anleggsveien vil brøytes opp etter at kraftverket er satt i drift. Eventuelle tilsyn om vinteren vil skje ved tilkomst på snøscooter.

Tiltaket vil ikke gi økt rasfare, men ved utbygging må temaet ras vurderes ved bygging av anleggsveien og tunnelpåhugget.

3.5 Rødliste arter

Miljøvurderingen (Vedlegg 7) er gjort før gjeldende rødliste vart oppdatert i 2010, men på tema rødliste er den oppdatert februar 2014. Teksten nedenfor er hentet fra oppdatert miljøvurdering (Vedlegg 7).

Artskart fra Artsdatabanken viser registrering av storlom (NT) i Gulltjørni utenfor influensområdet et par kilometer nord for Nedre Dukavatnet. Ellers foreligger registreringer at jaktfalk (NT) hekker i fjellområdet, og strandsnipe (NT) i naboelva i Klungerdalen vest for tiltaksområdet. Strandsnipe kan også finnes i området ved Dukabottsvatnet. Flere fuglearter i området er dessuten oppført på Bern-konvensjonens liste II, men er vanlig forekommende i Norge.

Figur 19 og Tabell 4 viser gjeldende status for influensområdet.

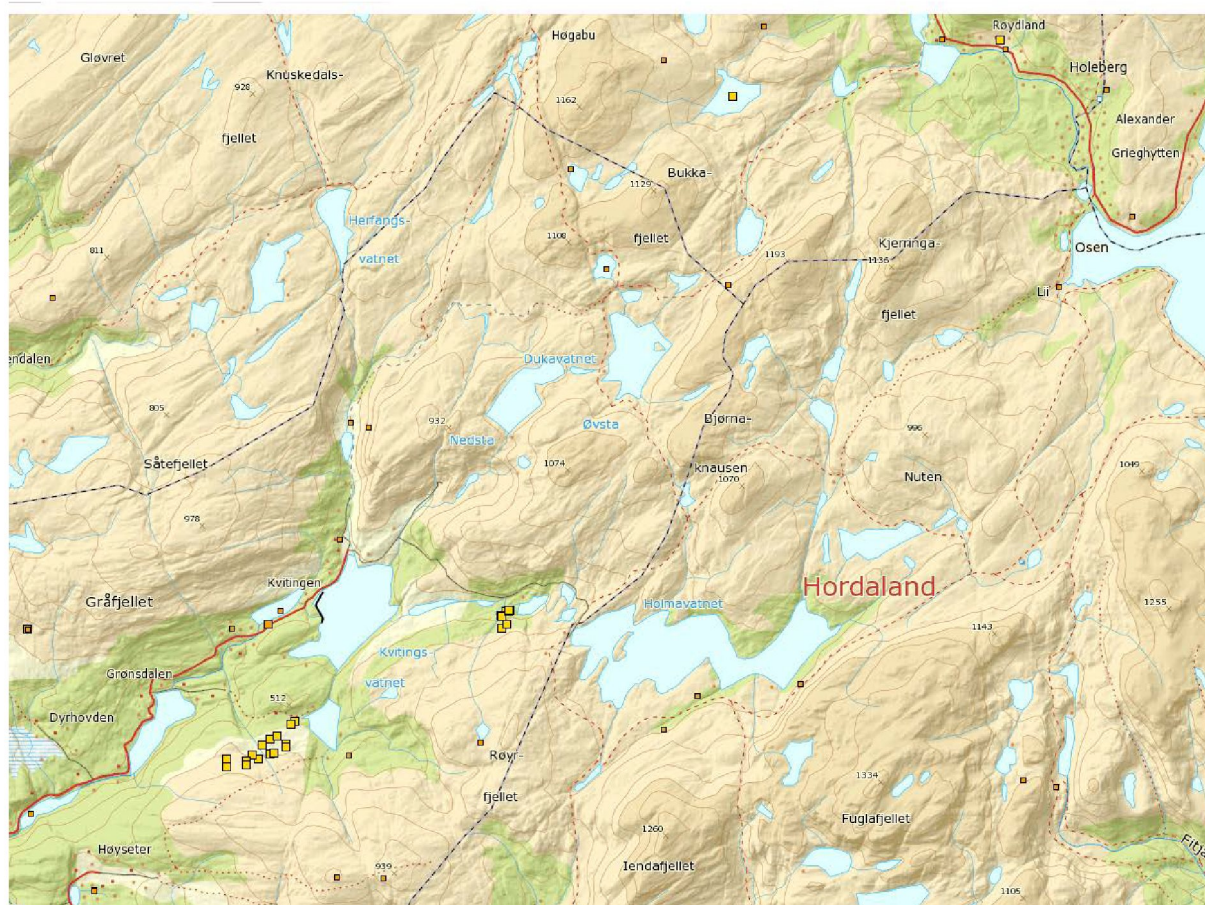
Ut over disse forekommer streif av bjørn, jerv (begge EN) og gaupe (VU) i området.

Ingen registreringer av rødlistede arter av karplanter, sopp eller lav forligger innenfor influensområdet. Derimot er det tidligere registrert jøkelstarr (NT) ved Storliknausen nordøst for Dukavatna.

Ingen rødlistede arter ble registrert under befaringen.

Tabell 4: Rødlistede arter i og nær influensområdet

Art	Rødlistekategori	Sted
Storlom	NT	Gulltjørni
Jaktfalk	NT	Fjellområdet
Bjørn	EN	Fjellområdet (streif)
Jerv	EN	Fjellområdet (streif)
Gaupe	VU	Fjellområdet (streif)
Strandsnipe	NT	Klungerdalen
Jøkelstarr	NT	Fjellområdet



Figur 19: Utsnitt fra Artskart pr februar 2014 <http://artskart.artsdatabanken.no>

3.6 Terrestrisk miljø

Det vises til miljøvurderingen i vedlegg for fullstendig beskrivelse av kilder, registreringer og verdivurdering. Teksten nedfor er i all hovedsak hentet fra miljøvurderingen.

Datagrunnlag, kunnskapsstatus og usikkerhet

Datagrunnlaget omfatter befarings i juli 2008, søk i relevante databaser (Artskart og Naturbase) og samtale med Fylkesmannen i Hordaland og lokalkjente. Samnanger kommune har utført naturtypekartlegging (Moe og Tvedt 2008), uten at det er registrert prioriterte lokaliteter i influensområdet. Det er videre utført viltkartlegging (Steinsvåg og Overvoll 2003) uten at viktige viltområder er registrert i influensområdet.

Datagrunnlaget vurderes som godt med tanke på karplanter, moser og lav, og mangelfullt med tanke på sopp (grunnet årstid). Utbygger mener, på bakgrunn av sin lange kjennskap til området, at sannsynligheten for å finne sopparter som har stor verdi, er liten. For vilt er datagrunnlaget middels til godt, og for virvelløse dyr mangelfullt. Samlet sett er datagrunnlaget klasse 2-3 = middels til godt. Usikkerheten i registreringene vurderes derfor som liten når det gjelder karplanter, mose og lav, og noe større med tanke på sopp. Når det gjelder vilt er vurderingene i stor grad basert på eksisterende materiale, samtaler med lokalkjente og erfaring fra tilsvarende typer områder.

Verdivurderingene vurderes å ha relativt liten usikkerhet da registreringene er vurdert som gode. Omfangs og konsekvensvurderinger for flora er vurdert å ha liten usikkerhet, med unntak av noe usikkerhet knyttet til hvor stor påvirkning redusert vannføring vil medføre på vegetasjonen nærmest elva. Når det gjelder vilt vil det være noe usikkerhet rundt hvor vidt fjellvåk kan bli påvirket av anleggsaktivitet i området ettersom reirlokalteten ikke er stedfestet. For øvrig vilt anses usikkerheten som begrenset.

Områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet strekker seg fra sørenden av Nedre Dukevatnet til eksisterende massetipp hvorfra det planlegges bygd en ny anleggsvei inn til kraftstasjonen i Dukabotnen. Fra inntaksområdet over tregrensen går elva igjennom et mindre tjern med partier av fattigmyr rundt før et brattere fosseparti over glattskurt berg ned mot eksisterende bekkeinntak. Fossen danner en dårlig utviklet sprøytsone med mest nakent berg. Partier av ur ligger nedover de bratte fjellsidene i Dukabotnen. I Dukabotnen nedenfor tregrensen ligger Dukabottsvatnet som får tilførsel av andre elver som faller ned fjellsidene. Rundt tjernet finnes partier av myr. Planlagte anleggsvei går fra kraftstasjonen og sørover et område delvis med myr, delvis med blåbærvegetasjon på østsiden av Dukabottsvatnet, før den dreier vest sør for en kulle og møter eksisterende anleggsvei på en massetipp.

Flora

Områdene med blåbærskog domineres av vanlige arter som for eksempel blåbær, blåtopp, smyle, blokkebær, fjellkrekling, bjønnskjegg, røsslyng, sølvbunke og kystmaure. Innen i mellom, og på litt fuktigere partier, er det også småbregner som fugletelg og hengeving. I steinurer var det også del av fjellmarikåpe og bregnen hestespreng. Disse artene dominerer også over tregrensen i blåbær-blålynghei og kreklingheien, men her dominerer fjellkrekling mye mer. Vanlige arter på fattigmyren nedstrøms inntaket var lappvier, slåtestarr, duskull, myrhatt, molte og myrfiol. Alle artene er vanlige og vidt utbredte og ingen står oppført på den siste norske rødlista. Karplantefloraen får derfor liten verdi.

Totalt ble det funnet 10 lav (2 skorpelav og 8 makrolav) og 13 moser (4 levermoser og 9 bladmoser) langs den berørte elvestrekningen, noe som viser at kryptogamfloraen er ganske artsfattig her. Alle artene er også vanlige og vidt utbredte og ingen står oppført på den siste norske rødlista Lav- og mosefloraen får derfor liten verdi.

Samlet sett vurderes floraen til å ha liten verdi

Naturtyper:

Det er registrert en lokalt viktig fossesprøytsone på elvestrekningen mellom utløpet av tappetunnelen og bekkeinntaket. Fossesprøytsonen som i dag allerede er liten, vil bli ytterligere redusert. Det er ellers ikke registrert truede vegetasjonstyper.

Vilt:

Storlom er observert i Øvre Gultjørni oppstrøms Nedre og Øvre Dukavatnet. Fylkesmannen opplyser at observasjonen er usikker, og at arten i tillegg kan være observert i Kvittingsvatnet. I tillegg kan Dukavatna være potensielle næringssøkområder. Av andre vassdragstilknyttede fuglearter i området kan nevnes andefuglene stokkand, kvinand, laksand i tillegg til grågås ved Dukavatna. Fossekall er hekkende i Lavransfossen, med en alternativ reirplass et par hundre meter ovenfor fossen nedstrøms det aktuelle tiltaket.

Tiur, fjellrype og lirype er arter av hønsefugl i området. Det finnes ellers arter som hornugle og perleugle, og dessuten i nærliggende områder mye gjøk.

Det opplyses i tillegg om at rovfuglarter som fjellvåk, kongeørn, jaktfalk, tårnfalk og kanskje dvergfalk hekker i Samnangerfjellene, men at registreringene trolig ligger utenfor influensområdet for tiltaket.

Av hjortedyrene finnes både hjort og villrein i området. I Naturbase er det registrert en trekkroute for hjort vest og nord for influensområdet. Villrein er derimot streifdyr av utsatt tamrein fra fjellområdene sør for Bergsdalen i Vaksdal, Voss og Kvam.

Av rovdirene forekommer i følge grunneier noen få individer av gaupe, mens bjørn og jerv kan streife. Rev og mår er derimot vanlig forekommende i influensområdet, i tillegg til mink, røyskatt og snømus. Tre oterpar (VU) skal også ha ynglet i vassdraget, men utenfor influensområdet i følge grunneier i 2008. Haredirene er representert ved hare, mens de fleste arter av smågnagere i lavfjellet og bjørkebeltet som lemming og markmus m.fl., er representert.

Av insektetere forekommer spissmus og dvergspissmus i Dukebotn. Amfibier representert ved frosk registrert blant annet ved Lavransfossen

Samlet sett vurderes området å ha liten til middels verdi for biologisk mangfold og verneverdier.

Mulige konsekvenser

Av vilt kan særlig jaktfalk bli negativt berørt av støy i anleggsfasen hvis arbeidet forekommer i artens hekketid.

Tiltaket vurderes i miljøvurderingen til samlet sett til å ha liten til middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø. Utbyggers mening er at utbyggingen vil ha liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø

mellom annet på grunn av det ikke er registreringer av arter på gjeldende rødliste innenfor prosjektområdet og at fossesprutsone har liten lokal verdi.

3.7 Akvatisk miljø

I følge den utarbeidete miljøvurderingen kan det i et lite tjern midt på den regulerte strekningen være aure. Denne bestanden vektet med liten verdi da bestanden med innlandsaure er etablert ved utsetting. En utbygging kan føre til dårligere reproduksjon i det lille tjernet. Tiltaket vurderes til liten negativ konsekvens.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Dukeelva ligger ikke innenfor områder som er med i noen verneplan for vassdrag og er heller ikke en del av nasjonalt laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket ligger i følge Puschmann (2005) i landskapsregion 15.9 Lågfjellet i Sør-Norge, underregion Kvitingane/Gråsido.

Landskapsregion 15.9 Lågfjellet i Sør-Norge er en samlebetegnelse for store snaufjellsområder opp til 1500 m.o.h., og kan framvise stor variasjon og geografisk spennvidde. I de nordlige områdene vest for Langfjella dominerer paleiske fjellformer, stedvis i mosaikk med storkupert hei og vidder. Store og små U-daler som trenger igjennom er et karakteristisk trekk som gir fjellene et grovere relieff med store høydeforskjeller. Vest for Langfjella preges fjellområdene av bart fjell eller av fjell med tynt og usammenhengende løsmassedekke. Vegetasjonen varierer med klima, med oseanisk preg i vest. Det meste av landskapet ligger ovenfor skoggrensa, med variasjon etter høydebelte (lavalpin, mellomalpin og høyalpin sone). Dette er den mest vannrike av alle landets 45 landskapsregioner. Utformingen av vassdragene varierer øst og vest for Langfjella, men en fellesnevner er tallrike småvann, tjern og pytter. Vest av vannskillet er de ofte korte, men vannføringen er rask på grunn av store høydeforskjeller. Svært mange vassdrag er berørt av kraftutbygginger.

Tabell 5: Beskrivelse av landskapet i prosjekt- og influensområdet for Dukebotn kraftverk i forhold til klassifiseringssystem for landskap

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	Tiltaket ligger i lågfjellet, og strekker seg igjennom et område som på grunn av topografi kan deles opp i to atskilte landskapsrom. Øvre del av tiltaket ligger i forsenkningen nedenfor Nedre Dukavatnet med et mindre vatn. Herfra renner elva ned den bratte fjellsiden til dalgryta Dukabotnen. Botnen er rund og ligger mellom høye og bratte fjellsider i øst, vest og nord, mens den åpner seg sørover. Botnen er således skjermet fra øvre del av tiltaksområdet. Fjelltoppene er avrundede, og berget forrevet. Rasurer og grusaure, men også tett bunnvegetasjon preger fjellsidene. Se bilder i vedlegg 5 og i vedlegg 7.
Geologiske formasjoner	Det er ikke kjent verneverdige geologiske formasjoner slik som jettegryter, strandavsetninger eller lignende innenfor influensområdet.
Vegetasjon	Tiltaket ligger i lavalpin sone ned mot mellomboreal, og vegetasjonen er overveiende lavvokst med dominans av lyng og gras, med siv og starr ved Dukabottsvatnet. Det finnes felt med storvokste bregner samt dvergbjørk og vierarter. Nedbørmengden i området gjør at vegetasjonen framstår som frisk og grønn. Øvre del av tiltaket ligger ovenfor tregrensen.
Vann og vassdrag	Landskapet ligger i en nedbørrik region rik på tjern, innsjøer, elver og bekker. Elva har sitt utspring i det regulerte Nedre Dukavatnet (799-788 moh.) via en tappetunnel ned til et mindre vatn, og forsvinner i Dukabotnen i bekkeinntaket til Kvitingen kraftstasjon. Før inntaket ble bygget munnet elva ut i Dukabottsvatnet (569 moh.) i Dukabotnen. Elva går bratt og igjennom to fosser før bekkeinntaket. Den ene av fossene har stor inntryksstyrke ved høye vannføringer. Flere andre elver renner ned i Dukabotnen og munner ut i vatnet Fra Dukabottsvatnet går det en elv videre ned til Kvittingsvatnet.. Se bilder i vedleggene i Miljøvurderingsrapporten (Vedlegg 7)
Jordbruksmark	Det finnes ikke dyrka mark eller produktiv skog i influensområdet. Derimot benyttes området til sauebeite.
Bosetning og tekniske anlegg	Elva er en del av det sterkt regulerte Samnangervassdraget som munner ut i Samnangerfjorden ved Tysse. Oppstrøms er Øvre og Nedre Dukavatnet regulert. Ved Nedre Dukavatnet står et lukehus og en hytte med tilhørende naust eid av BKK. BKK har også en hytte med lukehus i kjelleren ved Øvre Dukavatnet i tillegg til et naust også her. Flere bekkeinntak (inkludert i elva fra nedre Dukavatnet) leder vann ned til kraftstasjonen ved vatnet Kvitingen nedstrøms som også er regulert. Herfra og ned til utløpet i fjorden er det flere reguleringspåvirkede vatn og elvestrekninger. Det går også flere kraftledninger igjennom området, og anleggsvei stengt med bom opp til en massetipp vest av Dukabottsvatnet. Over elva er det lagt bru for en sti opp mot Nedre Dukavatnet.

Det berørte elvestrekke kan deles opp i en øvre og nedre del, hvor det nedre med et tilhørende fossefall er av størst landskapsmessig verdi. Fossen er et fint element i landskapet som er synlig fra stien opp til Nedre Dukavatnet, se bilde i vedlegg 5..

Utbyggingen vil medføre tekniske inngrep i form av anleggsvei, kraftledning, riggplass/snuplass og tunnelportal i Dukebotnen. Se bilde i vedlegg 5

Verdivurdering

Landskapet i delområdet Dukabotnen har i utgangspunktet stor inntryksstyrke på grunn av de steile fjellsidene med rasmarker og fossefall. Fossene i elva fra Nedre Dukavatnet, særlig Dukafossen, er fine element i landskapet. De er også eksponert i landskapet og synlig fra stien fra massetippen som går på vestsiden av Dukabotnen og krysser elva rett nedstrøms fossen og fra Dukabotnen (Se bildetr i vedlegg 5 og 6). Vassdragene og vannene gir liv og en viss variasjon, selv om influensområdet strekker seg over et lite område uten annen vesentlig variasjon i landskapsutforming enn spennet fra smådaler til topper. I dag tappes Øvre og Nedre Dukevatn mest i vinterhalvåret, slik at fossen er tørrlagt deler av sommeren. I perioder med tapping er imidlertid elvestrekningen ned til bekkeinntaket et viktig landskapselement. Dette delområdet er noe skjermet fra de større tekniske inngrepene i området, til tross for bekkeinntaket i fjellsiden. Inngrepene i øvre del av tiltaksområdet, delområde Nedre Dukavatnet, trekker imidlertid verdien ned. Samlet sett vurderes landskapet i øvre del av tiltaksområdet å tilhøre klasse B2, og verdien vurderes som liten til middels. Verdien av nedre del av tiltaksområdet med Dukabotnen vurderes å tilhøre klasse B1 med verdi noe over middels. Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse B favner det typiske landskapet i regionen. For klasse B gjelder det at landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. Klasse B1 representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. Klasse B2 representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep. Klasse C utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.

Samlet sett vurderes verdien som noe over middels.

Mulige konsekvenser

Inntak, vannvei og kraftstasjon vil legges i fjell. Synlige inngrep som vil komme i Dukebotnen er tunnelportal, riggplass/snuplass, midlertidig anleggsområde, samt en 1,5 km lang atkomstvei (Se bilde i Vedlegg 5) og kraftledning fra eksisterende massetipp lengre ned i dalføret. I delområdet Nedre Dukavatnet vil inngrepet framstå som relativt lite i forhold til eksisterende inngrep (dam, hus, kraftlinjer). I Dukabotnen, som i dag er et lite og noe skjermet område, vil derimot det noe urørte preg forsvinne med vei, tunnelportal, fjellskjæring, kraftledning og snuplass. Tiltaket vil derfor bli godt synlig for folk som ferdes i Dukabotnen. Kraftlinjen fra kraftstasjonen vil gå langs atkomstveien, og dermed ikke medføre ytterligere påvirkning på landskapet. Masser til anleggsarbeider vil bli tatt fra eksisterende massetipp, noe som ikke vil medføre et vesentlig omfang for landskapet på sikt når tippen istandsettes og revegeteres. Vannføringen i Dukeelva er i dag avhengig av tapperegimet i fra Nedre Dukevatnet. Per i dag tappes det mer om vinteren enn sommeren, men ved tapping sommerstid er det god vannføring i elva. Når dette vannet nå tas inn i vannveien til det nye kraftverket vil fossefallet inntryksstyrke reduseres selv om minstevannføringen vil virke noe avbøtende. Dette er et negativt omfang som forsterkes ved at stien til Dukavatna krysser elva i dette området. Ettersom flere bekkedrag kaster seg utfor fjellsiden i Dukabotnen vil dynamikken som vassdraget gir i landskapet imidlertid ikke forsvinne helt.

Omfanget vurderes derfor som middels negativt.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

I 2008 var litt over 40 % av arealet i Hordaland regnet som inngrepsfritt. Samnanger kommune hadde opp mot 30 %. Influensområdet er sterkt berørt av tyngre tekniske inngrep som følge av reguleringen av Nedre Dukavatnet, en rekke bekkeinntak og anleggsveien inn mot det aktuelle planområdet. Det må imidlertid påpekes at Dukabotnen på grunn av topografi tildels er skjermet fra de synlige inngrepene i området. Dette til tross for at det finnes et bekkeinntak i Dukabotnen. Det ligger store inngrepsfrie områder i fjellet rundt som blir marginalt berørt av utbyggingen. Ettersom kommunen har relativt lite restareal igjen, regnes verdien av dette som stor.

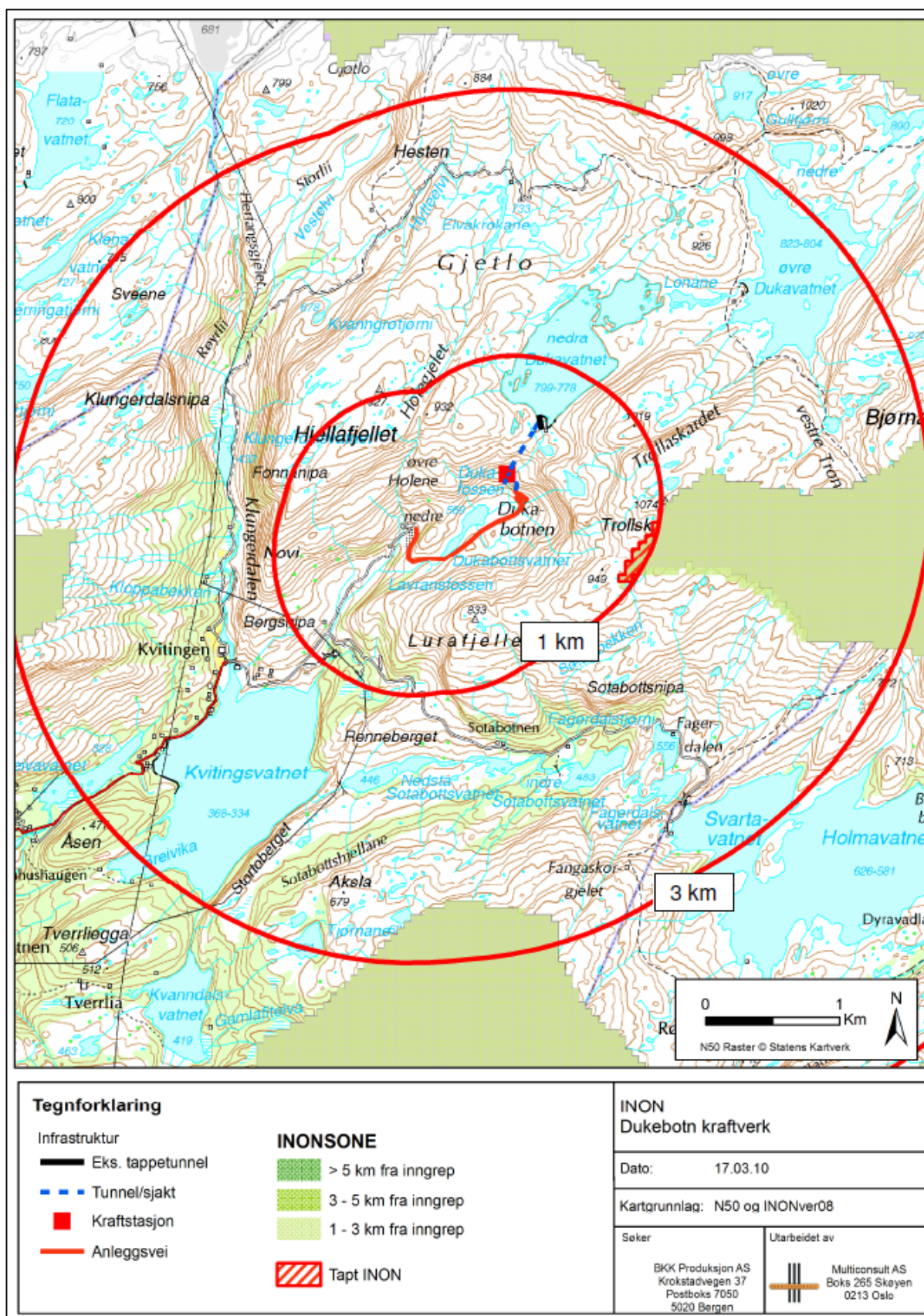
Tabell 6: Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging av Dukebotn kraftverk. Tall i km²

INON sone	Avstand til tyngre tekniske inngrep	Direkte tap *	Nedgradert til lavere kategori	Tilført* fra høyere kategori	Netto endring
Inngrepsfri sone 2	1- 3 km	0,04	0	0	-0,04
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0	0	0	0
Villmarksprega områder	> 5km	0	0	0	0
Sum		0			-0,04

*Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprega områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrepet).

Tiltaket vil medføre bortfall av inngrepsfrie områder på 0,04 km² fra INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Se Tabell 6 og Figur 20. Selv om dette arealet har høy verdi, er reduksjonen såpass liten at omfanget vurderes som lite negativt.

Totalt er tiltaket vurdert til middels negativ konsekvens for landskapet og INON.



Figur 20: INON Dukebotn kraftverk. Hentet fra Vedlegg 7 Miljøvurdering av Dukebotn kraftverk

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Hordaland fylkeskommune skriver i epost datert 21. februar 2014 at det ut fra opplysninger i arkiv ikke er kjente automatisk fredete kulturminner eller andre kulturminner med høy verneverdi, i eller nær det planlagte tiltaket.

Det er ikke registret kulturminner innenfor influensområdet og en utbygging vil ha ubetydelig konsekvens for kulturminner og kulturmiljø.

3.11 Jord og skogbruksressurser

Det er ikke produktiv skog eller dyrka mark i området, men området blir benyttet som sauebeite. Det finnes tilstrekkelig med andre vannkilder for beitedyrene i området. Det er små areal i forhold til det totale beiteområdet som berøres og tiltaket er satt til å ha en ubetydelig til liten negativ konsekvens for landbruket. Utbygger mener at etter at kraftverket er satt i drift, vil tiltaket ha ubetydelig konsekvens for landbruket. I anleggsfasen kan anleggsaktiviteten uroe beitedyr noe, men vanligvis er dette ikke et problem. Utbygger mener derfor at tiltaket vil ha liten negativ til ubetydelig konsekvens for landbruket i anleggsfasen

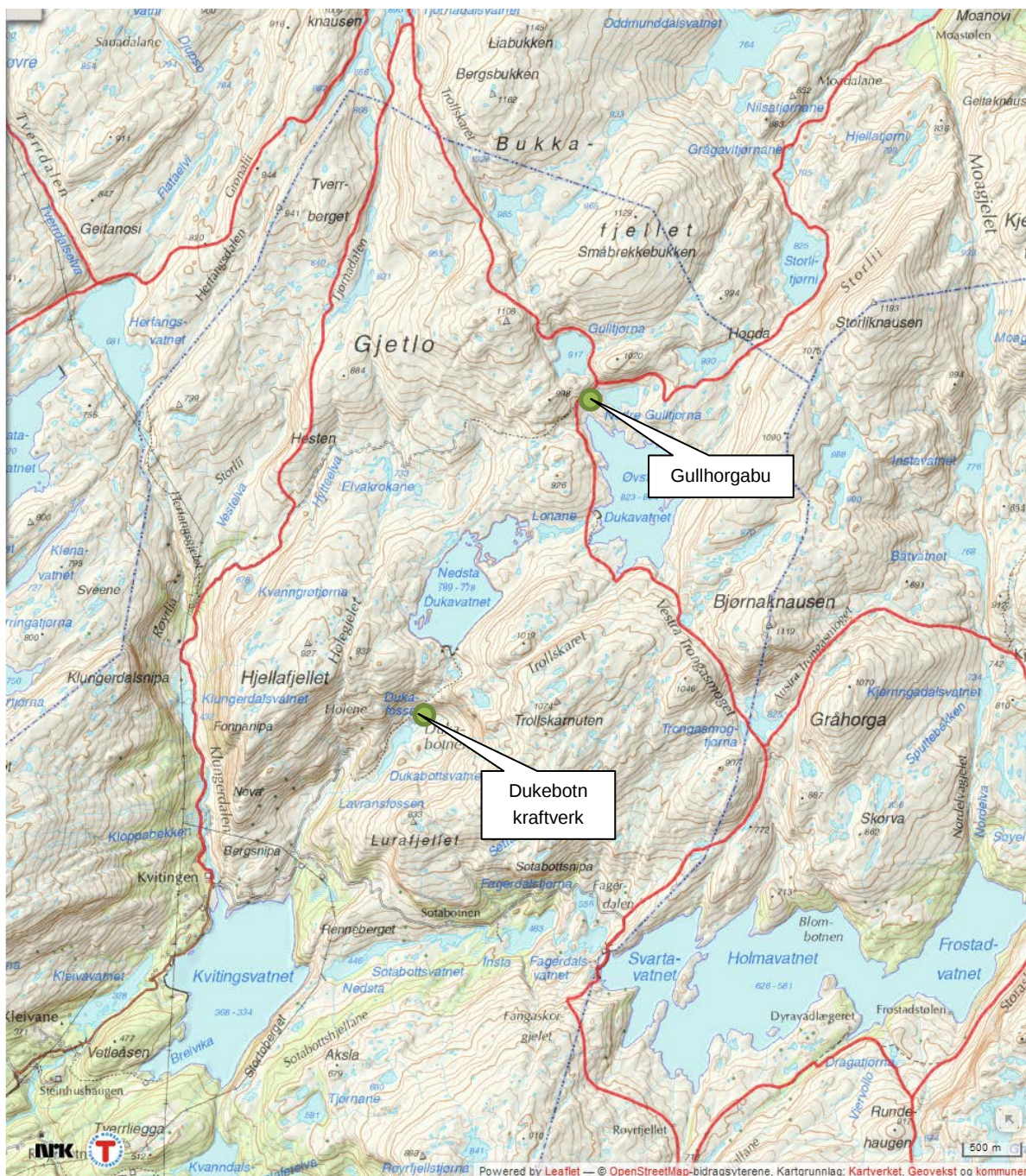
3.12 Ferskvannsressurser

Vassdraget er allerede regulert. Den nye berørte strekningen er kort og uten resipient eller vannforsyningsinteresser. Tiltaket medfører ingen konsekvens.

3.13 Brukerinteresser

Influensområdet inngår i det svært viktige turområdet Kvitingen. Selve tiltaket vil ikke bli synlig fra DNT- stiene og vil heller ikke påvirke muligheten til å utøve friluftsliv. Mye av trafikken nær Dukeelva er i forbindelse med jakt og fiske. Bergen og Hordaland turlag skal i løpet av juni 2014 åpne en ny hytte ved Gullhorgabu som vil ligge mellom Øvra Dukavatnet og Nedre Gulltjørni.

I miljøvurderingen er tiltaket gitt liten negativ konsekvens.



På UT.no finner du turkart for hele Norge, for søk, turplanlegging. Turkartene er levert av Statens Kartverk og kan skrives ut og taes med på turen.

Figur 21: Kartutsnitt over merka turløyper i influensområdet. (Kilde: <http://ut.no>)

3.14 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.15 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen av kraftverket vil gi ringvirkninger i kommunen. Prosjektområdet kommer ikke i konflikt med turisme.

Sysselsetting

I anleggsfasen er anleggs- og entreprenørarbeidet estimert til ca 45 mill. kroner, som tilsvarer 24 årsverk. Dersom man antar at ca 20 % av dette blir lokal leveranse utgjør dette knappe 5 årsverk.

Konsesjonskraft og konsesjonsavgift

I henhold til Vassdragsreguleringsloven §12, nr 15, skal det ytes konsesjonskraft for kraftverket. Kraftverkseier skal avstå inntil 10 % av kraftgrunnlaget som konsesjonskraft. Videre skal det i henhold til Vassdragsreguleringsloven §11, ytes reguleringsavgift.

For Dukebotn kraftverk vil konsesjonskraft og konsesjonsavgift fordeles mellom Kvam kommune og Samnanger kommune. Beregninger utført i henhold til NVEs faktaark nr. 1 2004 gir en estimert årlig inntekt på 240 000 kroner.

Eiendomsskatt

Eiendomsskatt til Samnanger kommune estimeres til ca 400 000 kroner per år.

Samlet sett er konsekvensen vurdert til liten positiv for lokalsamfunnet.

3.17 Konsekvenser av kraftlinjer

I miljøvurderingen er det i vurderingene gjort med forutsetning at kraftledningen er planlagt som jordkabel. Konsekvensene av 22 kV jordkabelen fra kraftverk til tilkoplingspunkt inngår i konsekvensvurderingene som er omtalt i de foregående avsnitt.

Utbygger søker om å tilknytte kraftverket ved å bygge 22 kV luftledning mellom kraftverket og eksisterende kraftlinje ved tippen i Nedre Dukebotn. Basert på verdivurderingene i de foregående avsnittene er det etter utbyggers mening ingen grunn til forvente at bygging av kraftledning som luftledning vil endre på konsekvensvurderingen for de ulike temaene. Det er allerede flere kraftledninger innenfor influensområdet, herunder 22 kV linje til tverrslaget i Nedre Dukebotn og 1000 V linje fra tverrslaget og opptil lukehuset ved Nedre Dukevatnet.

Kraftledninger vil alltid medføre en potensiell fare for at fugl kan kollidere med denne. I midlertid kan det gjøres enkle tiltak for redusere kollisjonsfaren. Som det er omtalt i avsnittet er det ikke registret rødlistede arter i prosjektområdet. Tiltak for å øke synlighet for å redusere kollisjonsfare må ses i sammenheng med at kraftledningen blir mer synlig og vil påvirke landskapet.

3.18 Konsekvenser ved brudd på dam og vannvei

Dam

Dammene på Øvre- og Nedre Dukavatnet er allerede underlagt offentlig tilsyn og det er utført dambruddsbølgeberegninger av anleggene. Både Dam Øvre- og Nedre Dukavatnet har vært klassifisert i konsekvensklasse 1 siden 2005 (NVE ref: NVE 200403296-4 ktd/ehy). Bygging av kraftverket vil ikke endre på klassifiseringen av dammene.

Vannvei

Vannvei og kraftstasjon ligger i fjellet. Stasjonshallen blir til tross for dykkingen av aggregatet selvdrenerende da lekkasjevann kan ledes ut i tilkomsttunnelen og ut i naturlig elveleie og vil ikke medføre konsekvens for tredje part.

3.19 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

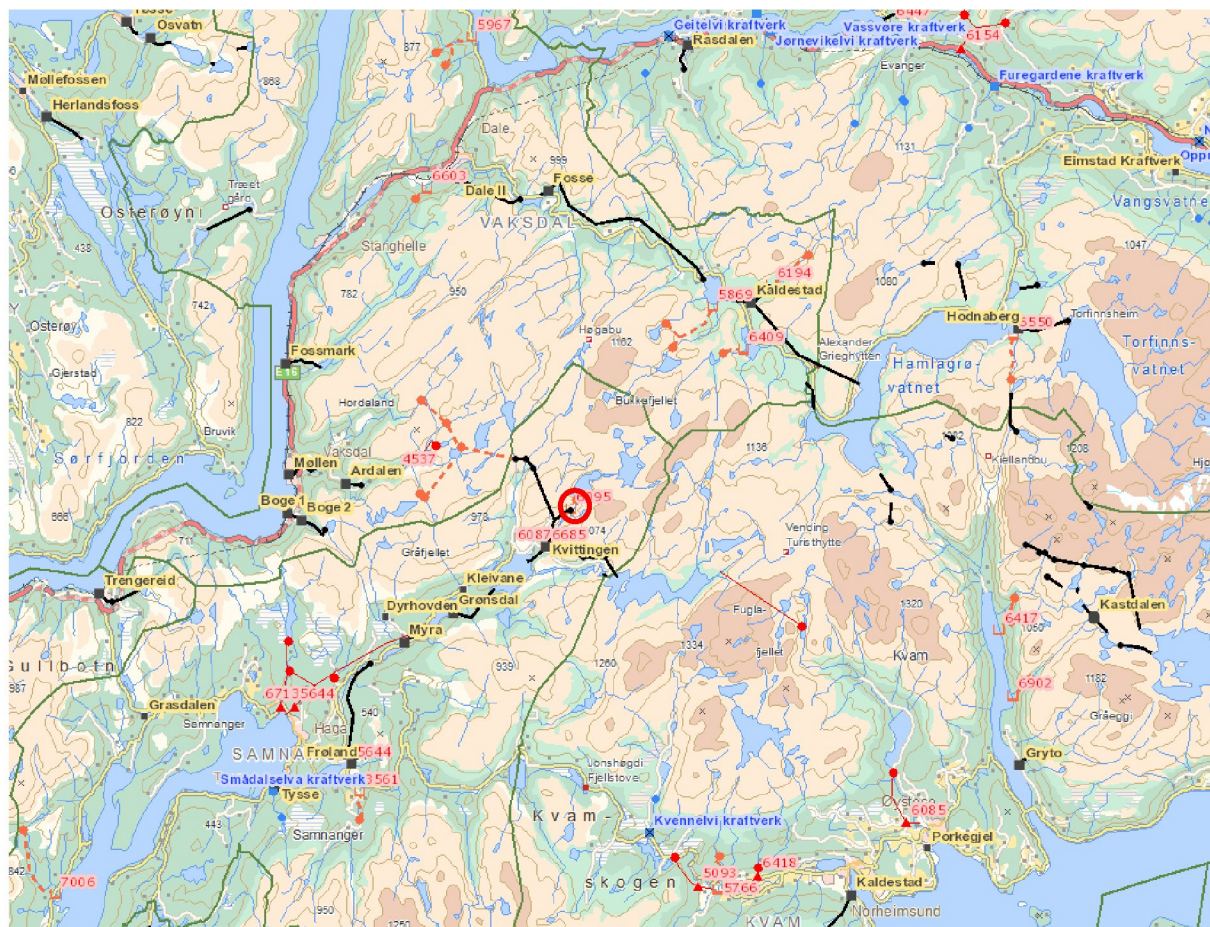
Dukebotn kraftverk er valgt å presenteres i ett utbyggingsalternativ som er bygging av kraftverket og vannvei i fjell. Det er i tidlig fase i prosjektet vurdert en løsning med rørgate og kraftstasjon i dagen, men denne er ikke omsøkt. Denne løsningen vil medføre et tyngre teknisk inngrep enn den omsøkte løsningen. Løsningen vil også gi lavere produksjon da fallhøyden er mindre.

3.20 Samlet vurdering

I tabellen under presenteres konsekvensvurderingen for de ulike fagtema samlet. De fleste tema er gitt konsekvensgraden ubetydelig eller liten negativ konsekvens. Ingen av fagtemaene er gitt stor negativ konsekvens. For tema Terrestrisk miljø, Jord og skogressurser og akvatisk miljø har søker gjort egne vurderinger i tillegg til eksterne miljøkonsulent. Kunnskapsgrunnlaget er dagens bruk av området som har vært regulert til vannkraftformål siden 1939. Bakgrunnen for disse vurderingene er gjort rede for i de foregående avsnitt.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	ubetydelig	søker
Ras, flom og erosjon	ubetydelig	søker
Ferskvannsressurser	ingen	søker
Grunnvann	ingen	søker
Brukerinteresser	liten negativ	konsulent
Rødlistearter	liten negativ	søker (etter oppdatert liste)
Terrestrisk miljø	liten til middels negativ liten negativ	konsulent søker
Akvatisk miljø	liten negativ ubetydelig.	konsulent søker
Landskap og INON	middels negativ	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	ingen	konsulent
Reindrift	Ikke tema	
Jord og skogressurser	ubetydelig til liten negativ ubetydelig	konsulent søker
Samfunn	liten positiv	søker
Oppsummering	liten negativ	søker

3.21 Samlet belastning



Figur 22: Oversikt over eksisterende og konsesjonssøkte kraftverk i området.

(Kilde: <http://atlas.nve.no>)

Prosjektet er et selvstendig prosjekt som ligger i et allerede utbygd og regulert vassdrag: Småkraftverket vil ta i bruk og effektivisere allerede eksisterende vannkraftreguleringer. Videre vil selve kraftstasjonen plasseres i fjell slik at den ytterligere påvirkningen på området blir marginal. Dukebotn småkraftverk vil etablere minstevannføring på en strekning som ikke har dette i dag og dermed bidra til et bedre miljøregime. Utbygger har verken i prosjektutviklingen eller i konsekvensutredningen avdekket særlig konfliktfylte temaer. Det er søkers vurdering at utbyggingen av Dukebotn småkraftverk ikke vil øke belastningen på omgivelsene i et større perspektiv. BKK har planer om overføringer av mer vatn til Samnangervassdraget, både fra Øystesevassdraget og Vaksdalsvassdraget. Dukeboten ligger, som navnet tilsier, i en botn over 6,5 km fra nærmeste tekniske inngrep tilknyttet Øysteseoverføringen og vil ikke påvirke opplevelsen av landskapet sammen med denne. Overføring av nedbørsfelter fra Vaksdalsvassdraget vil skje uten større tekniske inngrep som tunnel og vei etter BKK endret planene for dette prosjektet desember 2013. Overføringen fra Vaksdalsvassdraget vil snu eksisterende reguleringsmagasin til å tappes mot Herfangen bekkeinntak som er lokalisert 3 km vest for Dukebotn.

I motsetning til mange andre småkraftverk er dette et prosjekt som vil tilføre regulerbar effekt og energi, siden det er planlagt bygget i tilknytning eksisterende reguleringer. De synlige inngrepene etter at kraftverket er kommet i drift er beskjedne, og vil i hovedsak være anleggsvei og kraftlinje, tunnelportal og redusert regulert vannføring mellom Nedre Dukavatnet og bekkeinntaket i Dukebotnen.

4 AVBØTENDE TILTAK

Tiltaket det søkes om, ligger i et allerede utbygd vassdrag og den berørte elvestrekningen har vært påvirket av vannkraftregulering siden 1939. Det er ikke påvist spesielle viktige naturtyper eller avdekket store negative konsekvenser av utbyggingen. Dermed vil også behovet for avbøtende tiltak også være begrenset.

Minstevannføring

I miljøvurderingen er det gitt en oppstilling for behov for minstevannføring for den berørte strekningen med vurdering og anbefaling:

Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Tabell 7 Behov for minstevannføring

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring i
Biologisk mangfold	+
Fisk og ferskvannsbiologi	++
Landskap	++
Kulturminner/kulturmiljø	0
Landbruk	0
Friluftsliv/brukerinteresser	+
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er primært knyttet til opprettholdelsen av elvas betydning som landskapselement og som kilde til opplevelse for de som bruker området til friluftsliv sommerstid. I vedlegg er det vist forskjeller mellom ulike vannføringer i fossen. Den minste vannføringen som er dokumentert med foto er 160 l/s. Her er det oppnådd en god synlighet av fossen. Utbygger mener at en minstevannføring på 120 liter/sek vil ha en god visuell effekt. Minstevannføring vil også ha en viss betydning med tanke på å redusere konsekvensene for fisk og andre akvatiske organismer. I tillegg vil en minstevannføring ha en positiv effekt på det biologiske mangfoldet knyttet til elven. Om vinteren vil den berørte elvestrekningen være nærmere en naturtilstand etter utbygging og det vil sannsynligvis danne seg et fast snødekke som vil skjule elven som landskapselement og snødekket vil kunne gi nok fuktighet til at fuktkrevende arter overlever.

Tabellen under viser konsekvenser for produksjonen og utbyggingspris med og uten minstevannføring:

Tabell 8 Endringer i produksjon og utbyggingspris som følge av forslått minstevannføring

Forbitapping/minstevannføring	l/s	Produksjon [GWh]	Utbygningspris [kr/kWh]
Ingen minstevannføring	0	13,4	4,74
Minstevannføring sommer (1.juni til 30.september)	120	12,7	5,00

Det foreslås en vannslipping på 120 l/s i sommerhalvåret og ingen minstevannføring om vinteren.

Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.

Veiskuldre og veiskjæringer skal ved byggingen gjøres minst mulig dominerende. Egnede masser legges på for å gjenvinne naturlig vegetasjon raskest mulig. Midlertidige riggområder skal på samme måte tilbakeføres til sin naturlige tilstand. Område kan såes med stedlige flora ved behov. Dette skal redusere det negative inntrykket av inngrepet i forhold til naturvern og landskap.

I elveleiet utføres ingen tiltak utover at det må påses at overløp og flomvann kan gå uhindret i det naturlige elveleiet.

Støy

Spesielt støyende arbeid i anleggsperioden kan dersom det er aktuelt tilpasses en eventuell hekkeperiode til jaktfalk som er fra april til ut juni.

Da kraftstasjonen ligger i fjell blir det ingen problemer med støy som følge av drift av kraftverket.

Slamutskiller og sedimenteringsanlegg

Vurderes ved behov ved anleggsdriften.

Oppfølgende undersøkelser/overvåkning

Før en eventuell anleggsperiode i fjellvåkens hekkeperiode bør det undersøkes om arten hekker i området dette året.

Ut over dette anses det ikke som nødvendig med oppfølgende undersøkelser.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

- NVE Avrenningskart 1961-1990
- NVE Atlas
- www.bkk.no
- <http://artskart.artsdatabanken.no>
- Digitalt kartgrunnlag
- www.hordaland.no
- Personlig meddelelse stasjonsleder i Samnangervassdraget Arne Frøland, 04.03.2010,
- Epost frå Hordaland fylkeskommune 21/2 2014.

6 UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN

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

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

BKK Produksjon AS

v/ Torbjørn Kirkhorn

Postboks 7050, 5020 BERGEN

Telefon: 55 12 70 00, Faks: 55 12 70 01

e-post: torbjorn.kirkhorn@bkk.no

Miljøvurdering:

Multiconsult AS

v/ Randi Osen

Postboks 265, Skøyen

0213 OSLO

Telefon: 21 58 55 36

e-post: randi.osen@multiconsult.no

Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen

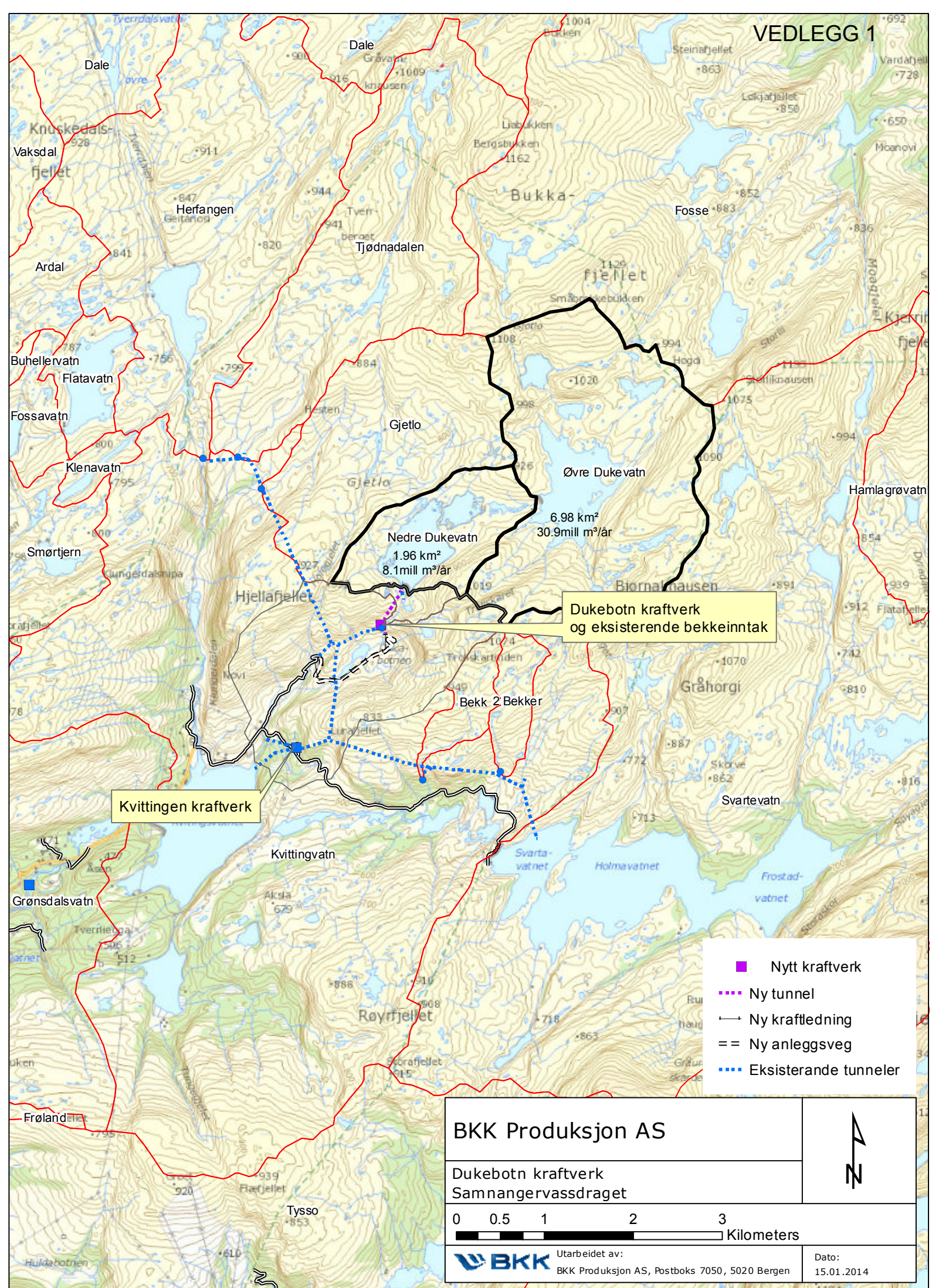
5003 BERGEN

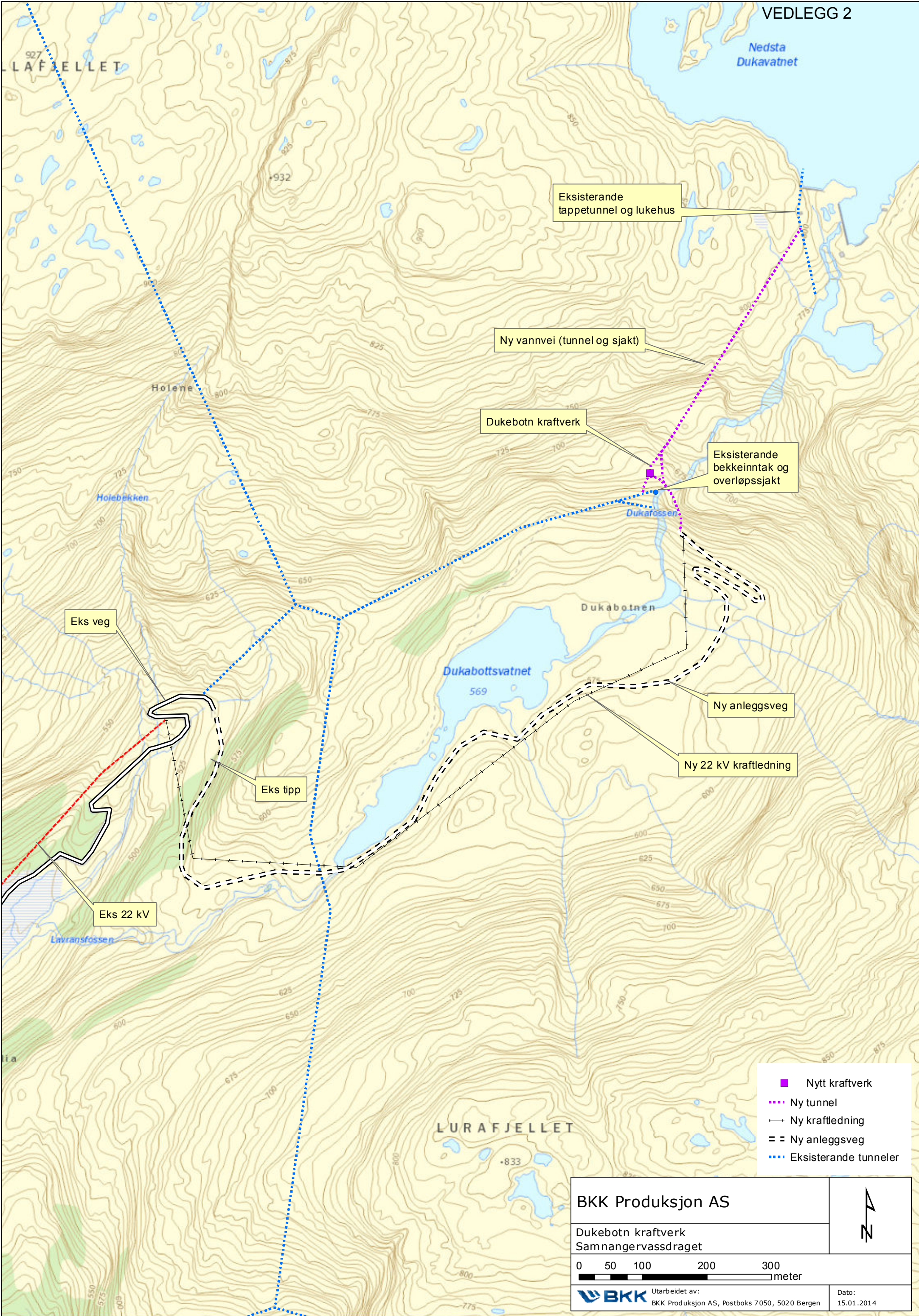
Telefon: 55 31 02 78, Faks: 55 31 62 75

e-post: post@radgivende-biologer.no

7 VEDLEGG

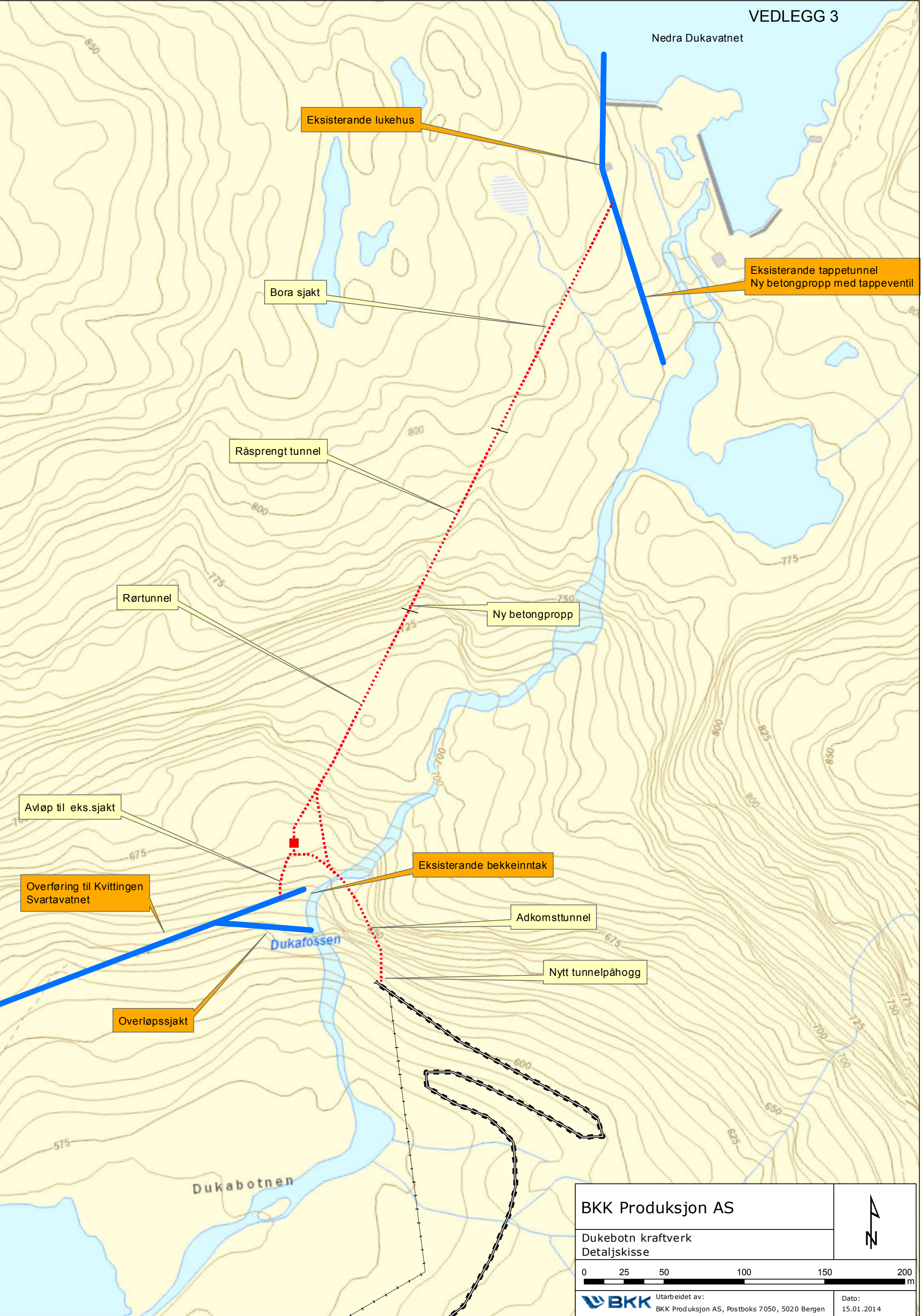
1. Oversiktskart
2. Detalj kart
3. Planskisse over kraftverket
4. Varighetskurve, tappedata fra Nedre Dukevatn og tørreste/våteste år
5. Foto fra berørt område og fra vassdraget.
6. Foto av Dukefossen ved ulike vannføringer.
7. Miljøvurdering.
8. Epost fra områdekonsesjonær BKK Nett.
9. Oversikt over grunneiere i området





- Nytt kraftverk
- ⋯ Ny tunnel
- Ny kraftledning
- = = Ny anleggsveg
- ⋯ Eksisterande tunneler

BKK Produksjon AS		
Dukebotn kraftverk Samnangervassdraget		
0 50 100 200 300 meter		
Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen		Dato: 15.01.2014



Nedra Dukavatnet

Eksisterande lukehus

Bora sjakt

Eksisterande tappetunnel
Ny betongpropp med tappeventil

Råsprengt tunnel

Ny betongpropp

Rørtunnel

Avløp til eks.sjakt

Overføring til Kvittingen
Svartavatnet

Eksisterande bekkeinntak

Adkomsttunnel

Nytt tunnelpåhogg

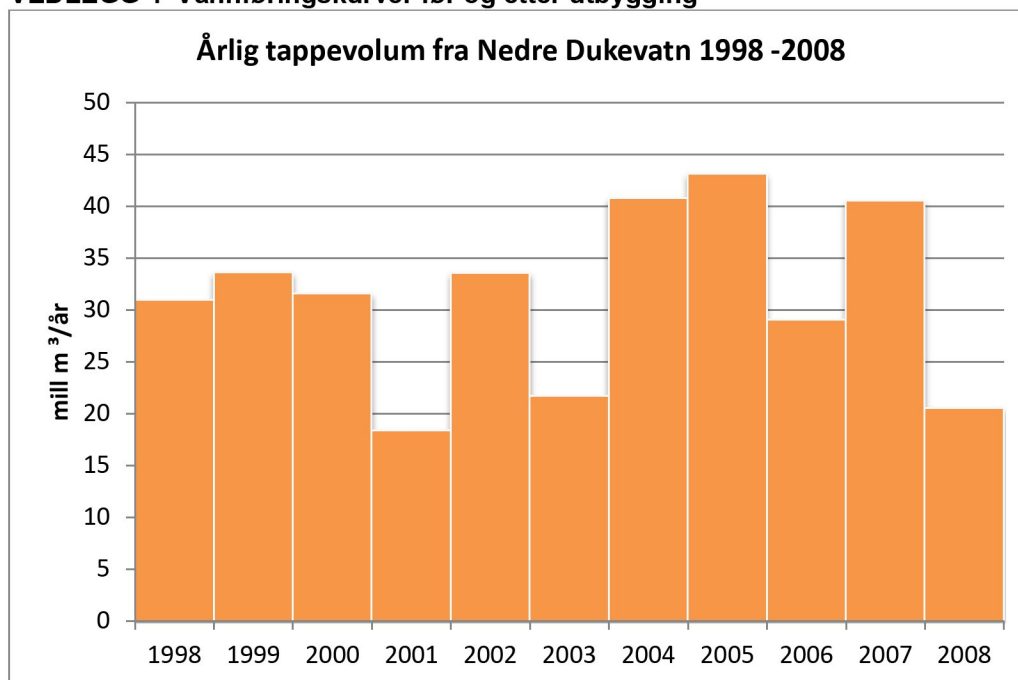
Overløpssjakt

Dukafossen

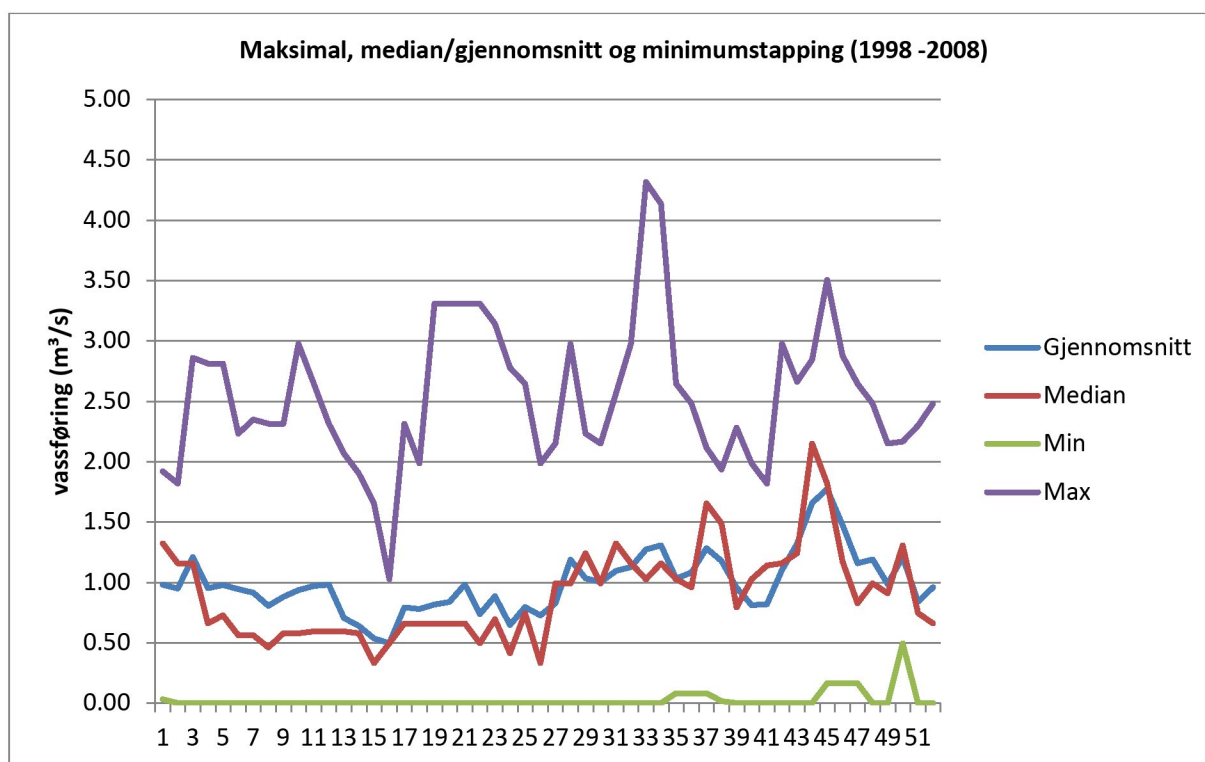
Dukabotnen

BKK Produksjon AS		
Dukebotn kraftverk Detaljsskisse		
Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen		Dato: 15.01.2014

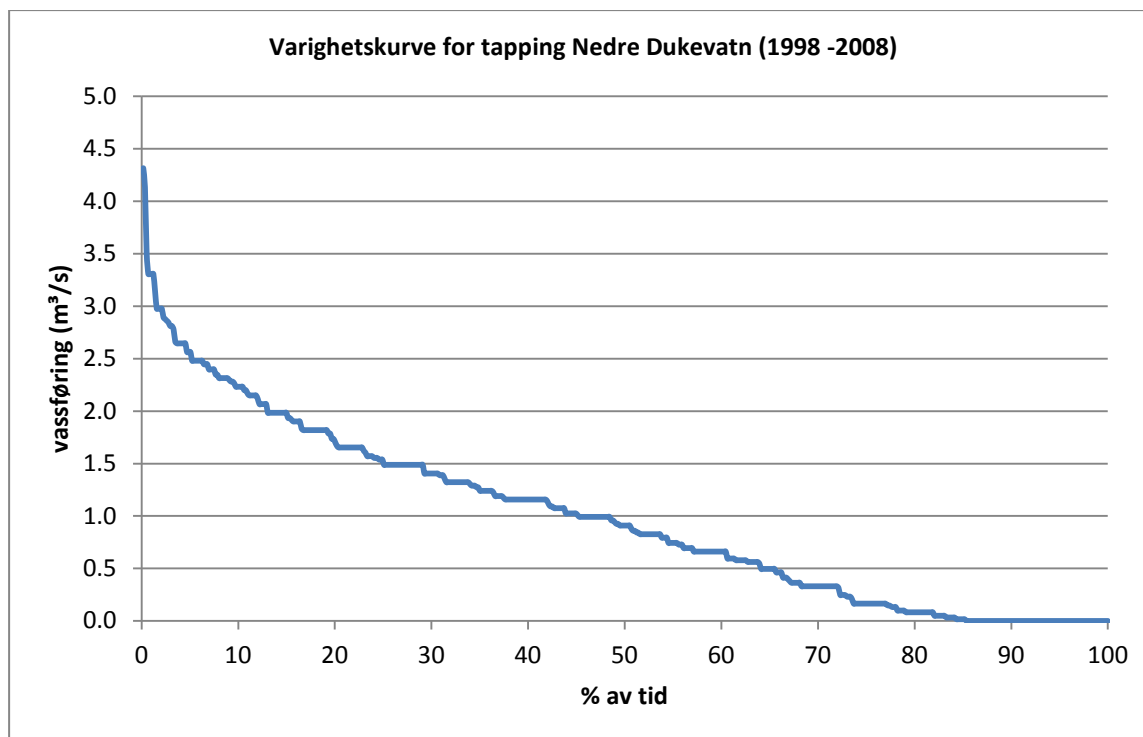
VEDLEGG 4 Vannføringskurver før og etter utbygging



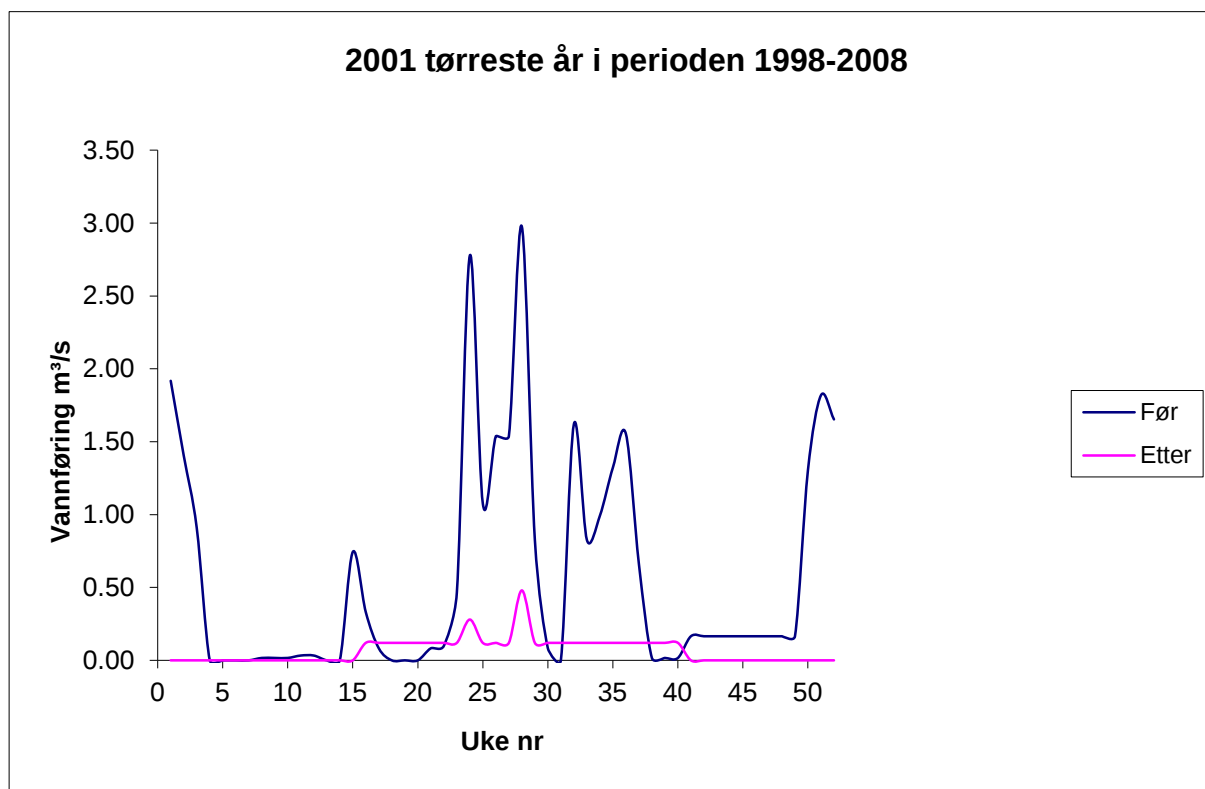
Tapping i perioden 1998-2008 (årlig volum)



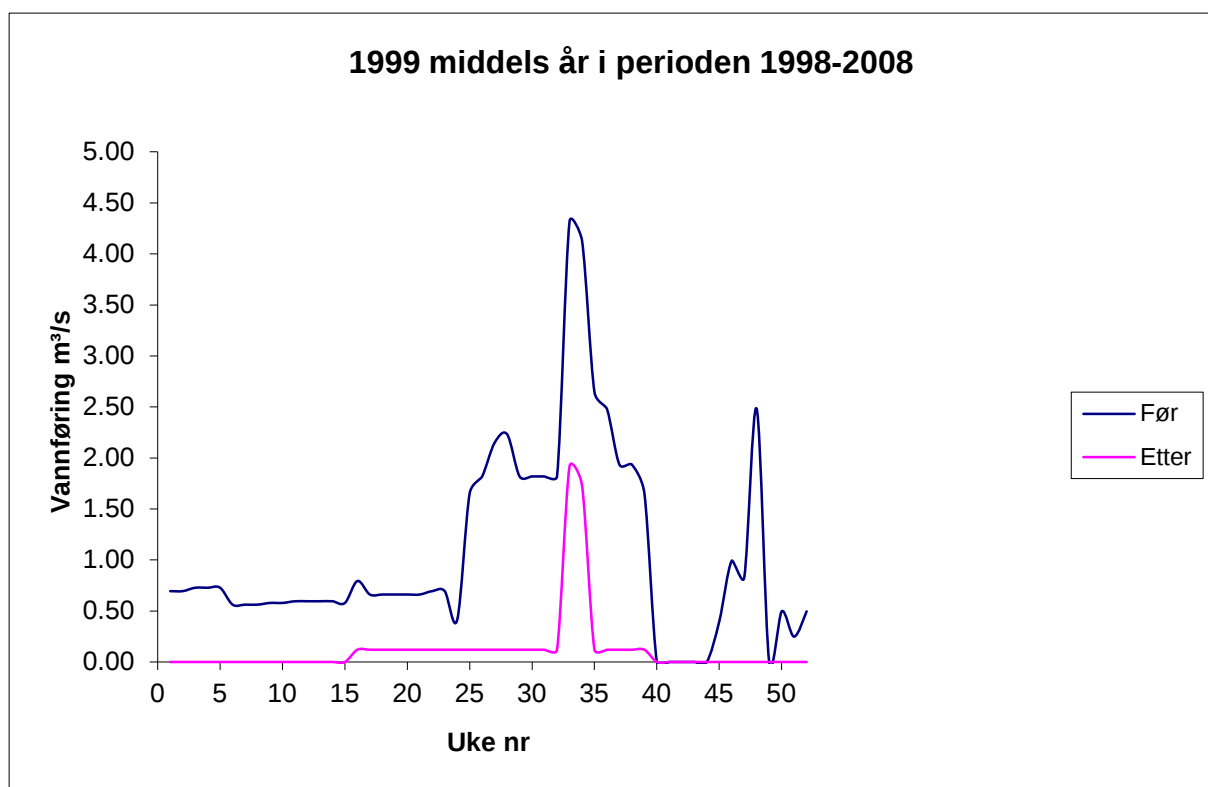
Gjennomsnitt/Median, max og minimumstapping i perioden 1998-2008



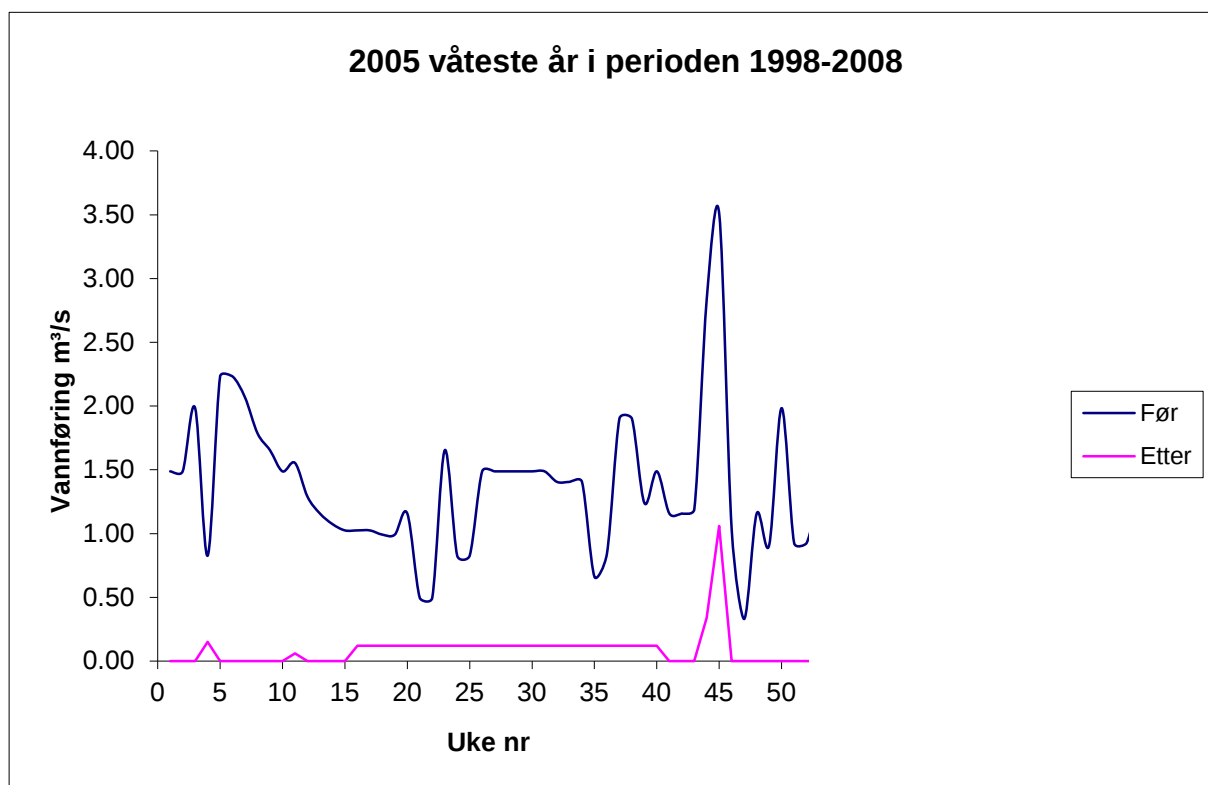
Varighetskurve over tapping i perioden 1998-2008



Tørreste tappeår i Dukeelva i perioden 1998-2008.



Tapping i et middels år i Dukeelva i perioden 1998-2008.

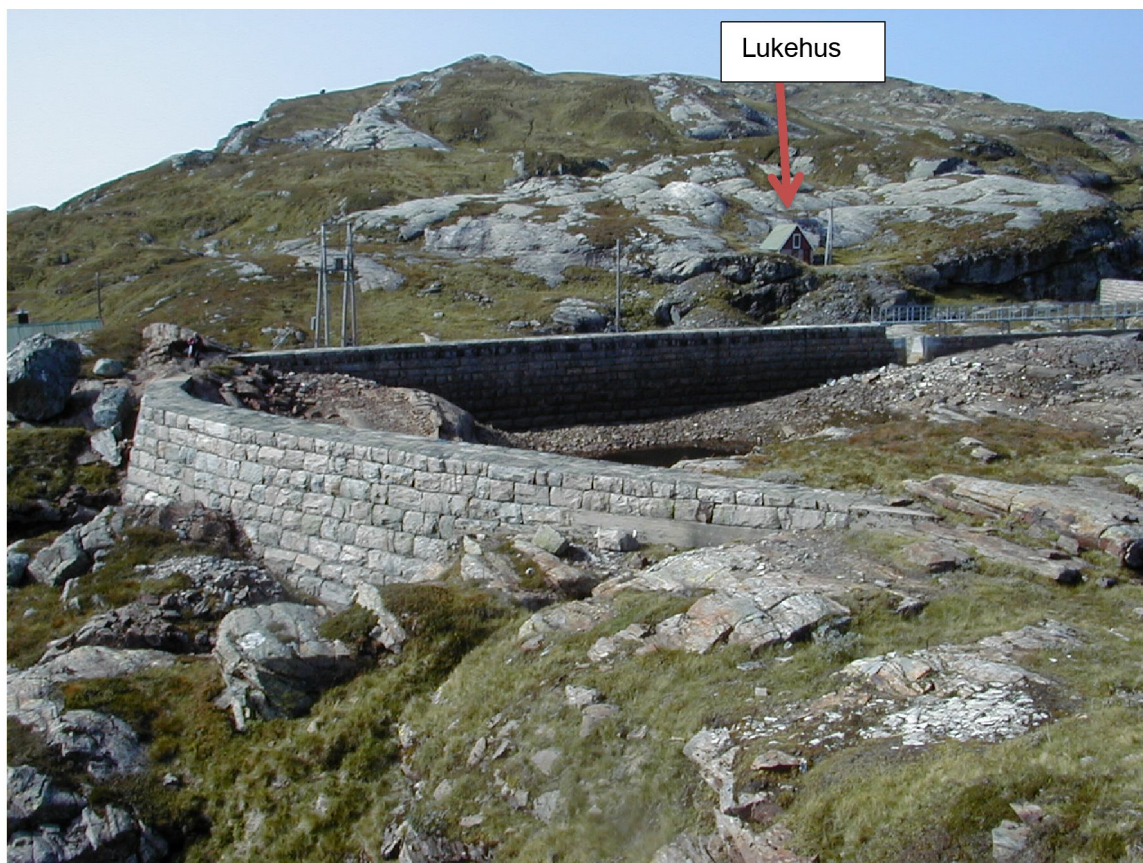


Våteste tappeåret i Dukeelva i perioden 1998-2008.

VEDLEGG 5: Foto fra vassdraget og utbyggingsområdet



Bilde 1: Nedre Dukavatnet



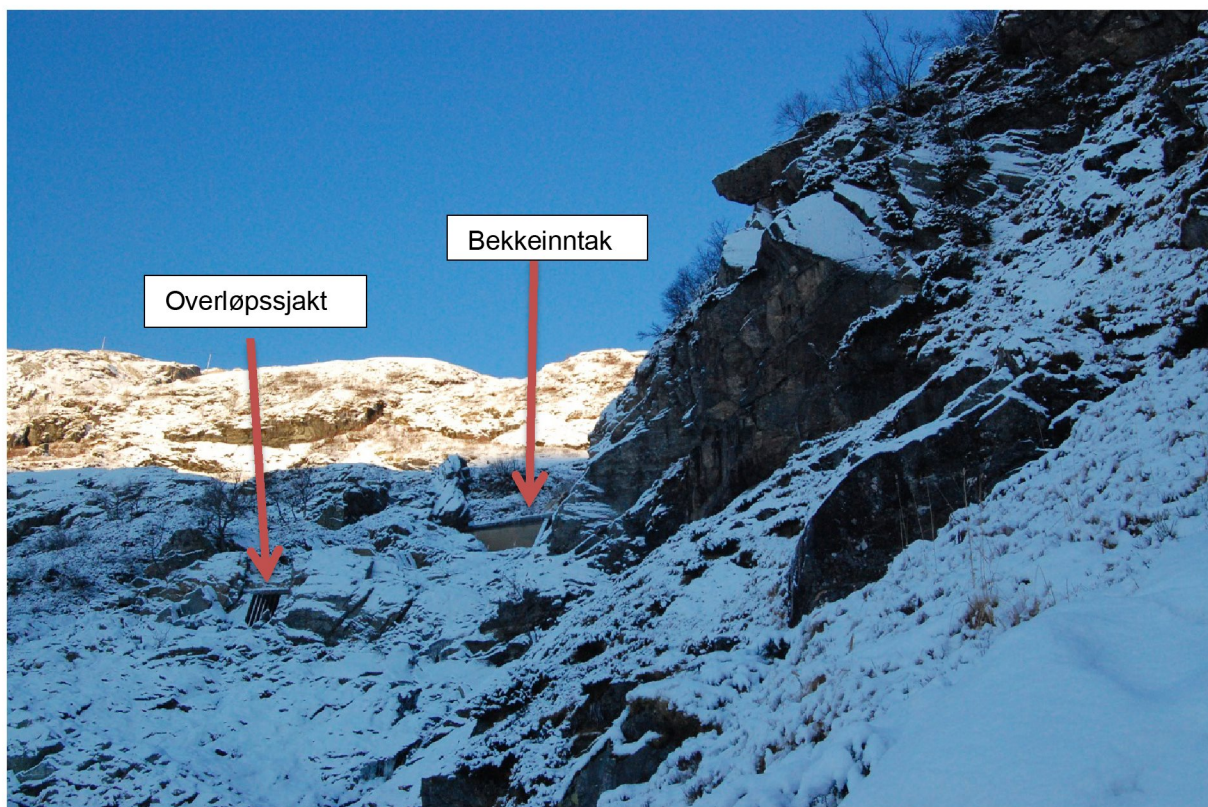
Bilde 2: Dam Nedre Dukavatnet og eksisterende lukehuset skimtes i bakgrunnen



Bilde 3: Utløpet av eksisterende tappetunnel.



Bilde 4: Eksisterende bekkeinntak



Bilde 5: Bekkeinntaket vises ca midt i bildet og overløpssjakt skimtes i venstre del av bildet.



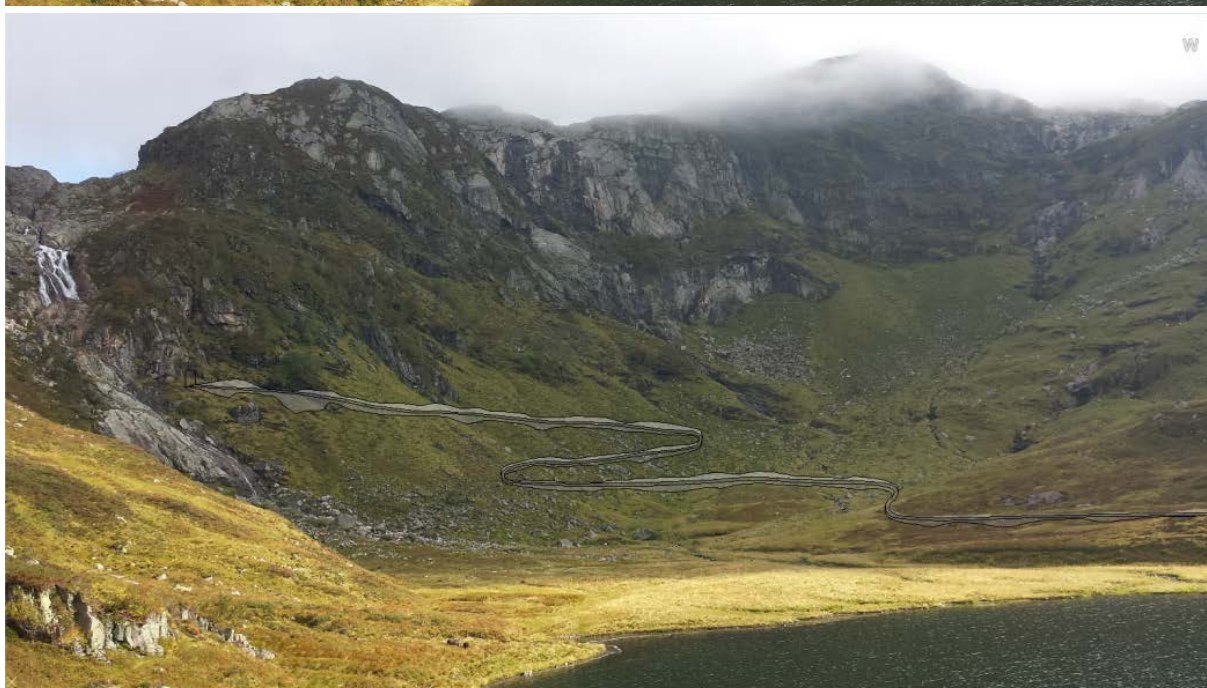
Bilde 6: Dukebotn. Tunnelpåhogg vil komme ca midt i bildet. Tilkomsstveien vil bli bygget på høyre siden av dalen.



Bilde 7: Dukebotsvatnet sett fra lien like ovenfor eksisterende bekkeinntak. Tilkomsveien og kraftledningen vil gå på østsiden av dalføret (venstre del av bildet)



Bilde 8: Tippen i Nedre Dukebotn og endepunkt eksisterende 22 kV kraftledning. Sett mot Kvittingsvatnet



Bilde 9 Dukebotn før og etter gjennomføring av tiltak. Tilkomsvei og tunnelpåhogg er vist slik det kan bli seende ut etter utbygging. Kraftledningen er ikke vist men vil i hovedsak følge veitraseen

VEDLEGG 6 Foto ved ulike vannføringer



Bilde 1: Dukafossen sett fra stien langs Dukabottsvatnet– 17. juli 2009. Vannføringen er målt til 160 l/s



Bilde 2: Dukafossen sett fra stien langs Dukabottsvatnet. – 19 juni 2009. Vannføring målt til 700 l/s



Bilde 3: Dukafossen 17. juli 2009. vannføring målt til 160 l/s.



Bilde 4: Dukafossen 19.juni 2009. Vannføring målt til 700 l/s.

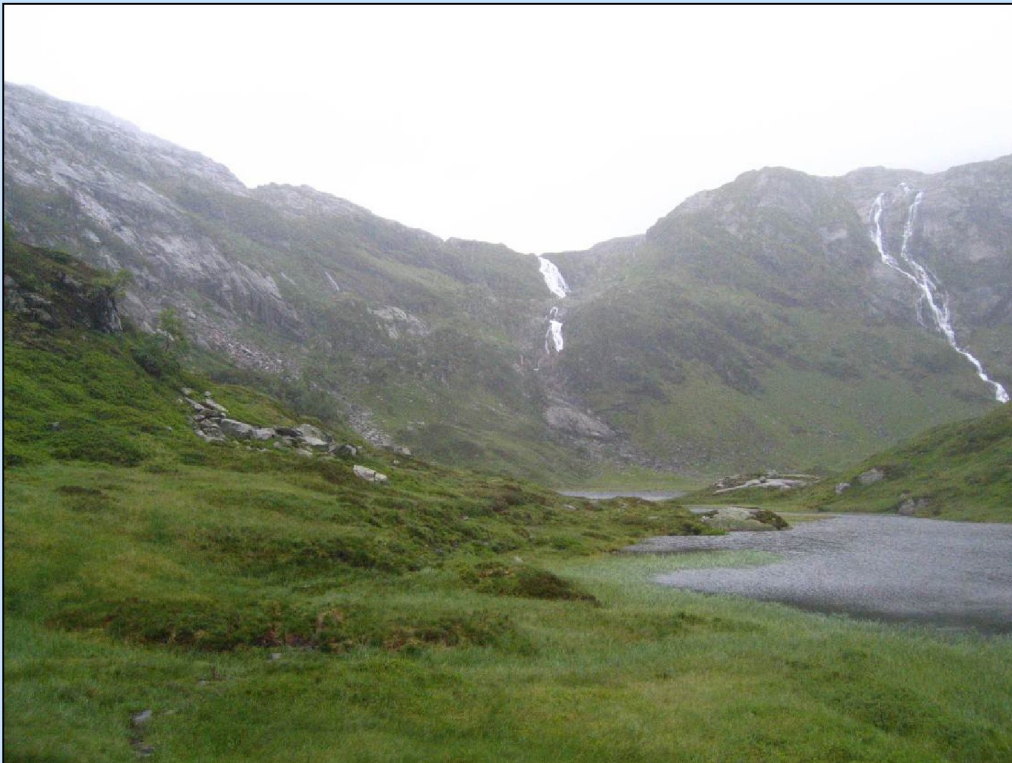


Bilde 5: Dukafossen. Vannføring målt til ca 3 m³/s

DUKEBOTN KRAFTVERK

SAMNANGER KOMMUNE

MILJØVURDERING



UTARBEIDET AV:



MARS 2010

Revidert mars 2014 i hht til Norsk rødliste for arter (2010)

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING.....	6
2	UTBYGGINGSPLANENE	6
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag	9
3.2	Prosedyre	9
4	AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET	12
5	OMRÅDEBESKRIVELSE, VERDIVURDERING OG OMFANG	13
5.1	Generelt	13
5.2	Geologi	13
5.3	Klimatiske forhold.....	13
5.4	Menneskelig påvirkning.....	13
5.5	Biologisk mangfold og verneinteresser	16
5.6	Fisk og ferskvannsbiologi	25
5.7	Landskap	27
5.8	Kulturminner og kulturmiljø	30
5.9	Landbruk.....	30
5.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	31
5.11	Brukerinteresser/friluftsliv	32
5.12	Samfunnsmessige virkninger.....	34
5.13	Reindriftsinteresser	35
5.14	Samiske interesser.....	35
5.15	Konsekvenser av elektriske anlegg.....	35
5.16	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	35
6	SAMLET KONSEKVENSVURDERING.....	36
7	AVBØTENDE TILTAK - MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK.....	38
7.1	Generelt.....	38
7.2	Anleggstekniske innretninger.....	38
7.3	Anleggsperiode	38
7.4	Vegetasjonsetablering og landskapspleie.....	39
8	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	40
9	REFERANSER	41
9.1	Skriftlige.....	41
9.2	Muntlige	42
10	VEDLEGG	43

Forsidebilde: Dukabotnen, Dukeelva til venstre.

SAMMENDRAG

*Dukebotn kraftverk, Samnanger kommune – Miljøvurdering
MULTICONSULT AS, rapport.*

Det søkes om konsesjon for bygging og drift av Dukebotn kraftverk i Samnanger kommune, Hordaland. Kraftverket er lokalisert i Samnangerfjellene om lag 3 km nord for Kvittingsvatnet, rett sør for Nedre Dukavatn (figur 1). Kraftverket planlegges bygd med inntak i eksisterende tappetunnel fra Nedre Dukavatn på kote 799. Herfra vil vannveien gå i sjakt 200 m ned til kraftstasjon i fjell med avløp påkoblet tunnel fra eksisterende bekkeinntak. Installert effekt blir på om lag 3,6 MW og slukeevne på 2,5 m³/s. Midlere årsproduksjon er beregnet til 12,0 GWh.

Vassdraget er fra før regulert med periodevis tapping fra Nedre Dukevatn til bekkeinntaket i Dukebotn. Middelvannføringen er på 1,24 m³/s. Det planlegges slipp av minstevann fra mai til og med september på 120 l/s. Det planlegges ingen minstevannføring vinterstid.

Rapporten er utarbeidet i 2010, og oppdatert iht. Norsk rødliste for arter (2010) i 2014.



Figur 1. Prosjektets beliggenhet.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Vegetasjonen i tiltaks- og influensområdet er av triviell karakter. Det er imidlertid avgrenset en naturtypelokalitet, fossesprøytsone, med lokal verdi (C) ved Dukafossen innenfor berørt elvestrekning. Lokaliteten medtatt fossen kan dessuten føres til naturtypen «fossberg» iht. NiN-systemet. Fossen slår kraftig ned i fjellet slik at det for det meste er berg og lite vegetasjon i sonen. Det dannes også lite fosserøyk, slik at det ikke er noen typisk fosserøyksvegetasjon. Det er ikke registrert rødlistede arter av sopp, lav, moser eller karplanter i influensområdet. Redusert vannføring vil føre til at Dukafossen blir mindre, noe som igjen fører til at kvaliteten på fossesprøytsone, som i utgangspunktet er liten, reduseres ytterligere. I tillegg vil områdene med bart berg nær der fossen slår ned delvis vil gro til, og arealet reduseres dermed. Omfanget av tiltaket vil derfor være middels negativt for naturtypen.

Området er ikke avsatt som viktig i kommunens viltkartlegging, men kartleggingen og lokalkjente har registrert en rekke arter i og nær det planlagte kraftverket. Fjellvåkbekreftes fra Fylkesmannen registrert innenfor influensområdet, mens grunneier opplyser om hekkende musvåk og tårnfalk i nærområdet. Ellers forekommer rødlistearter av fugl og rovdyr i fjellområdet for øvrig. Villrein forekommer som streifdyr. Jaktfalk (NT) kan bli negativt berørt av støy i en eventuell anleggsfase dersom anleggsarbeidet utføres i artens hekketid. Dersom storlom (NT) driver næringssøk i Nedre Dukavatn vil arten trolig ikke bli vesentlig berørt med unntak av at den kan sky området i anleggsfasen på grunn av støy. Det antas at tiltaket vil få liten konsekvens for viltet i området etter endt anleggsfase. Samlet sett vurderes omfanget for viltet som lite negativt.

Tiltaket ligger i sin helhet i inngrepsnære områder, men vil medføre tap av 0,04 km² fra INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Ingen vernede eller foreslått vernede områder blir berørt.

Samlet sett vurderes tiltaket å få **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for biologisk mangfold og verneinteresser.

Fisk og ferskvannsbibliologi

Det er ikke fisk på de brattere partiene langs berørt elvestrekning. Imidlertid er det gyte- og oppvekstmuligheter for aure midt på strekningen, hvor det trolig også er en del aure knyttet til det lille tjernet. Innlandsaure har generelt liten verdi, og bestanden er etablert ved utsetting. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdi for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for elver i regionen. Verdien vurderes som liten. Elven vil få betydelig redusert vannføring på den berørte strekningen fra inntaket og ned til eksisterende inntak ved planlagt kraftstasjon. Nedre Dukavatnet er regulert fra før av og det er i lange perioder ikke vannføring over dammen og ned på planlagt utnyttet strekning. Dette fører til at rekrutteringen av aure vil variere mellom år avhengig av tappingen over dammen. Restfeltet er svært lite og elven vil i perioder med lite nedbør bli helt tørr. Tørreleggingsperiodene vil være lenger etter en eventuell utbygging sammenlignet med dagens situasjon, spesielt vinterstid. En kan derfor anta at rekrutteringen av aure til det lille tjernet vil bli sporadisk. Tilførselen av fisk fra Nedre Dukavatnet vil også avta. For andre ferskvannsorganismer vil en utnyttelse uten minstevannføring om vinteren få en liten negativ virkning sammenlignet med dagens situasjon.

Tiltaket vurderes å få **liten negativ konsekvens (-)** for fisk og ferskvannsbibliologi.

Landskap

Tiltaket ligger i lågfjellet, og strekker seg igjennom et område som på grunn av topografi kan deles opp i to atskilte landskapsrom. Øvre del ligger i forsenkningen nedenfor Nedre Dukavatnet med et mindre vatn. Herfra renner elva ned den bratte fjellsiden til dalgryta

Dukabotnen. Botnen er rund og ligger mellom høye og bratte fjellsider i øst, vest og nord, mens den åpner seg sørover. Botnen er således skjermet fra øvre del av tiltaksområdet.

Fossene i elva fra Nedre Dukavatnet, særlig Dukafossen, er fine elementer i landskapet. De er også eksponert i landskapet og synlig fra stien opp til Nedre Dukavatnet.

Utbyggingen vil medføre tekniske inngrep i form av anleggvei, riggplass/snuplass og tunnelportal i Dukebotnen, og dette delområdets urørte preg vil dermed forsvinne.

Redusert vannføring i fossene vil redusere landskapets inntryksstyrke selv om flere elver stuper ned i Dukabotnen. Også i delområdet Nedre Dukavatnet vil redusert vannføring i elva gi en noe forringet landskapsopplevelse. Imidlertid varierer vannføringen per i dag med tappingen fra Nedre Dukavatnet. Minstevannføring er et tiltak som vil virke avbøtende på dette. Tilknytningen til eksisterende nett skjer via jordkabel.

Tiltaket er vurdert å få en **middels negativ konsekvens (--)** for landskap.

Kulturminner og kulturmiljø

Det er registrert automatisk fredede dyregraver i fjellet ovenfor gården Kvitingen, på øst- og vestsiden av Nedre Dukavatn. Ingen automatisk fredede eller nyere tids kulturminner er registrert innenfor influensområdet, og grunneier er ikke kjent med andre typer kulturminner. Det bør imidlertid utvises oppmerksomhet i detaljplanlegging og anleggsfase ovenfor eventuelle forekomster. Det er sendt en forespørsel til Hordaland fylkeskommune angående kjennskap til og potensial for kulturminner, men det har per 18. mars 2010 ikke kommet tilbakemelding om dette.

Tiltaket vurderes å få **ubetydelig konsekvens (0)** for kulturminner og kulturmiljø.

Landbruk

Det er ikke dyrka mark eller produktiv skog i influensområdet. Området benyttes per i dag til sauebeite. Tiltaket vil medføre noe permanent arealbeslag for atkomstvei og kraftstasjon.

Konsekvensen for landbruk vurderes som **ubetydelig til liten negativ (0/-)**.

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen resipient- eller vannforsyningsinteresser til den berørte elvestrekningen, med unntak av noe tilførsel av tarmbakterier fra beitedyr. Elva tas i dag inn i et bekkeinntak. Tiltaket forventes ikke å medføre en vesentlig konsekvens for vannkvaliteten.

Konsekvensen vurderes som **ubetydelig (0)**.

Brukerinteresser/friluftsliv

Influensområdet er et mye benyttet til friluftsliv, og er av Hordaland fylkeskommune angitt å tilhøre et svært viktig friluftsområde. Det går DNT-stier innenfor dette friluftsområdet, men det planlagte tiltaket vil ikke bli synlig fra disse. Imidlertid går det også en sti opp langs nordsiden av Dukabotnen forbi Dukafossen og inn til Nedre Dukavatnet. Her ligger en hytte til bruk for ansatte i BKK. En slik hytte ligger også ved Øvre Dukavatnet. Det er også et naust ved hvert av vatna.

Området Dukabotnen og rundt Nedre Dukavatnet er trolig mest i bruk i sammenheng med jakt og fiske. Samnanger jeger- og fiskerforening leier småviltjakt og disponerer aurefisket blant annet i Nedre Dukavatnet. Grunneierne jakter hjort i området.

Tiltaket vil ikke påvirke muligheten for utøvelse av friluftsliv i området. Jakt- og fiskemuligheter forventes ikke vesentlig berørt ut over at viltet kan sky anleggsnære områder i anleggsfasen.

Imidlertid vil redusert vannføring og andre inngrep i Dukabotnen vil forringe landskapsopplevelsen.

Konsekvensen vurderes som **liten negativ (-)** for brukerinteresser/friluftsliv.

Samfunnsmessige virkninger

En investering i Dukebotn kraftverk, med en kostnadsramme på 50 mill kr, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. Verdiskapningen er knyttet til varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget. I tillegg kommer økte skatteinntekter til kommunen. Tiltaket vil også bidra til den nasjonale kraftoppdekningen.

Samlet sett vurderes konsekvensen som **liten positiv (+)** for lokalsamfunnet.

Reindriftsinteresser

Temaet er ikke aktuelt.

Samiske interesser

Temaet er ikke aktuelt.

1 INNLEDNING

Denne rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og konsekvensutredning av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad. Rapporten er utarbeidet av MULTICONSULT AS ved Randi Osen. Rådgivende Biologer AS ved Per Gerhard Ihlen har vært ansvarlig for kartlegging av natur- og vegetasjonstyper samt registrering av moser og lav, og har utarbeidet denne delen av rapporten. Bjart Are Hellen fra Rådgivende Biologer AS har utarbeidet kapittelet Fisk og ferskvannsbiologi.

2 UTBYGGINGSPLANENE

Det søkes om konsesjon for bygging og drift av Dukebotn kraftverk i Samnanger kommune, Hordaland fylke. Kraftverket er lokalisert i Dukeelva i Samnangerfjellene om lag 3 km nord for Kvittingsvatnet, rett sør av Nedre Dukavatn. Kraftverket vil bygges med inntak i tappetunnelen fra det tidligere regulerte Nedre Dukavatn, og får et nedbørfelt på om lag 8,9 km² som omfatter fjellet omkring Dukevatna. Se figur 2.

Inntak/vannvei

Dukebotn kraftverk planlegges bygd med inntak i eksisterende tappetunnel fra Nedre Dukavatn på kote 799. En sjakt bores fra eksisterende tappetunnel. Her støpes det senere en betongpropp med rør/ventil for forbitapping av minstevann. Sjakten blir omtrent 300 meter lang. Parallelt drives tunnelen fra påhugget Første delen blir en 90 meter lang adkomsttunnel som drives 1:8 i en bue. Her sprenges det ut for stasjonshall og videre sprenges en 290 meter lang tunnel innover i møte med sjakten.

Når sjakt og tunnel er knyttet sammen settes et større bor på borhodet og sjakten utrømmes nedenfra og oppover til et tverrsnitt på 0,5 m². Boremassene fra dette tas da ut gjennom tunnelen til bruk i vei eller tilbakefylling i eksisterende tipp.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen legges i fjell. Det vil installeres en francisturbin med en effekt på 3,6 MW. Maks slukeevne til turbinen vil være på 2,5 m³/s, mens minste slukeevne blir på ca. 0,98 m³/s. Avløpet fra kraftstasjonen føres med en 40 meters tunnel til tunnelen fra eksisterende bekkeinntak.

Høyspentkabler fører strømmen ut igjennom atkomsttunnelen, og kraftverket kobles til eksisterende nett via en 1,5 km lang nedgravd kabel.

Påhugg/riggplass 1

Det må sprenges en fjellskjæring for tunnelpåhugget. I anleggstiden må det være en riggplass like utenpå påhugget for rubbhall til tunnelriggen og brakkeseksjoner for tunnelfolk etc., antatt behov vil være ca 20 m x 40 m. Dette arealet vil senere fungere som snuplass for lastebiler etc. ved senere anledninger.

Riggplass 2

På flaten nedenfor tunnelpåhugget etableres en riggplass 2 som skal fungere som en mellomagripingsplass. Antatt arealbehov er her ca 50 m x 100 m. Matjorden graves av og tas vare på, arealet fylles ut av tunnelmasser. Området tilbakeføres i størst mulig grad til "naturlig tilstand" når anlegget er fullført.

Veibygging

Det må bygges en ny 1,5 km lang adkomstveg til kraftstasjonen til eksisterende massetipp langs østsiden av Dukabottsvatnet.

Minstevannføring

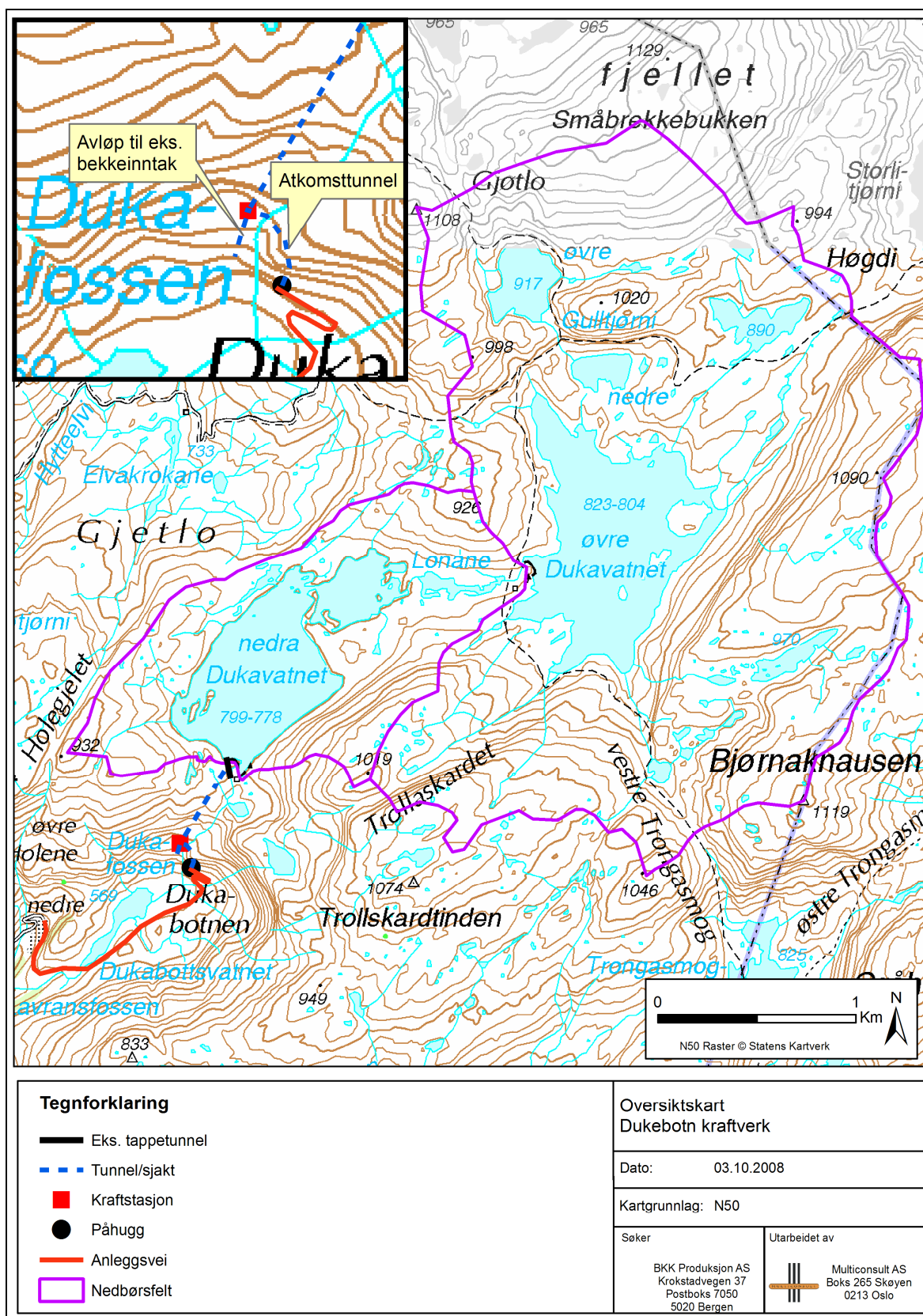
Vassdraget er fra før regulert med periodevis tapping fra Nedre Dukevatn til inntaket i Dukebotn. Middelvannføringen er på 1,24 m³/s. Tappingen skjer i perioder igjennom hele året, avhengig av fyllingsgraden i Svartevatn som er inntaksmagasin til Kvitingen kraftverk. Tendensen er at det tappes mer om høsten og vinteren enn om sommeren. Utenom tappeperiodene er det vann i Dukeelva i perioder med overløp fra Dukavatna.

Utbygger vurderer slipp av minstevann fra mai til og med september tilsvarende 10 % av middelvannføringen, dvs. ca. 120 l/s. Det er ikke regnet med vesentlige endringer i dagens tappestrategien. Det tas likevel forbehold om kjøring av kraftverket utover denne perioden dersom energiprisene og/eller vannhusholdningen gjør dette hensiktsmessig.

Kraftlinje og veg

Kraftverket kobles til eksisterende nett via en 1,5 km lang nedgravd kabel.

Det planlegges bygd en 1500 m lang atkomstvei til kraftstasjonen fra eksisterende massetipp langs vestsiden av Dukabottsvatnet.



Figur 2. Oversikt over utbyggingsplanene for Dukebotn kraftverk. Detaljkart for tunnel og utløp fra kraftstasjon i øvre venstre hjørne.

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Denne rapporten er utarbeidet på bakgrunn av foreliggende informasjon og befaring med naturfaglige registreringer utført av Randi Osen (Multiconsult AS) og Per Gerhard Ihlen (Rådgivende Biologer) 15. juli 2008. Per Gerhard Ihlen har vært hovedansvarlig for kartlegging av natur- og vegetasjonstyper, samt for registrering av moser og lav. Han har doktorgrad innen taksonomi og slektskap hos lav, og jobber som botaniker og utreder. Osen har mastergrad i økologi og har arbeidserfaring innenfor utredninger av generell flora og fauna.

Rapporten er i februar 2014 oppdatert etter revisjonen av *Norsk rødliste for arter i 2010*.

Samnanger kommune har gjennomført vilkartlegging (Steinsvåg og Overvoll, 2003) og naturtypekartlegging (Moe og Tvedt, 2008). Bjart Are Hellen (Rådgivende Biologer) har utarbeidet kapitlet Fisk og ferskvannsbiologi.

Annen relevant informasjon vilt og andre artsforekomster er i tillegg innhentet fra Fylkesmannen, grunneier, Naturbase og artskart fra Artsdatabanken.

Alle registrerte arter er sammenholdt med den nasjonale rødlisten for truede arter i Norge (Kålås m.fl. 2010). Truethetskategoriene er angitt som EX (utdødd) EW (utdødd i vill tilstand), RE (regionalt utdødd), CR (kritisk truet), EN (sterkt truet), VU (sårbar) og NT (nær truet). Artene er videre sammenholdt med Bern-konvensjonens liste II og Bonn-konvensjonens liste I (www.miljostatus.no).

Eventuelle tap av inngrepsfrie naturområder er beregnet med utgangspunkt i INONver0108 (Direktoratet for naturforvaltning, 2008) og lokaliseringen av de planlagte anleggskomponentene.

For å karakterisere og evaluere landskapet benyttes metoden *Visual Management System*, som har blitt tilpasset og videreutviklet for norske forhold ved Skog og Landskap (tidl. NIJOS).

Informasjon om kulturminner og kulturmiljø er innhentet fra egen befaring, ulike registre, og samtaler med grunneier. Det er også sendt en forespørsel til Hordaland fylkeskommune.

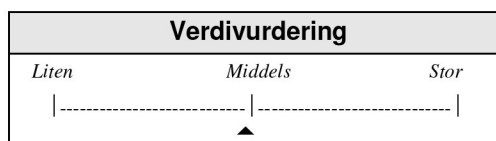
Informasjon om bruken av området til friluftsliv og landbruk er innhentet blant annet gjennom samtaler med grunneier og andre lokalkjente.

3.2 Prosedyre

Metodikken følger NVE-veileder 3-2009 (Korbøl m.fl. 2009). Denne konsekvensutredningen baserer seg på en standardisert og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger av slike vurderinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve. Utredningen er basert på Statens vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser.

3.2.1 Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med tanke på biologisk mangfold og naturverninteresser, verdisettes området ut fra kriteriene i Tabell 1. For temaet friluftsliv henviser vi til Direktoratet for naturforvaltnings (2001) håndbok *Friluftsliv i konsekvensutredninger* for en oversikt over verdikriterier. For øvrige temaer henviser vi til Statens vegvesens (2006) Håndbok 140 for en tilsvarende oversikt.

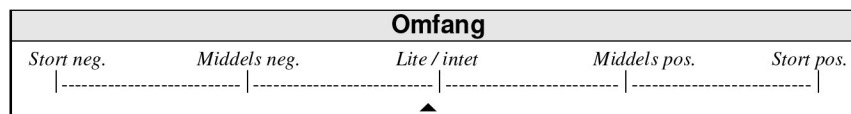


Tabell 1. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold og naturverninteresser.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbase.no DN-håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B) eller lokalt viktige (C) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2010 www.artsdatabanken.no www.naturbase.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet", "sårbar". - Arter på Bern-liste II - Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplaner	- Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/ regional naturverdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder Kilde: INONver0103	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder forøvrig	Ikke inngrepsfrie naturområder

3.2.2 Trinn 2: Vurdering av omfang

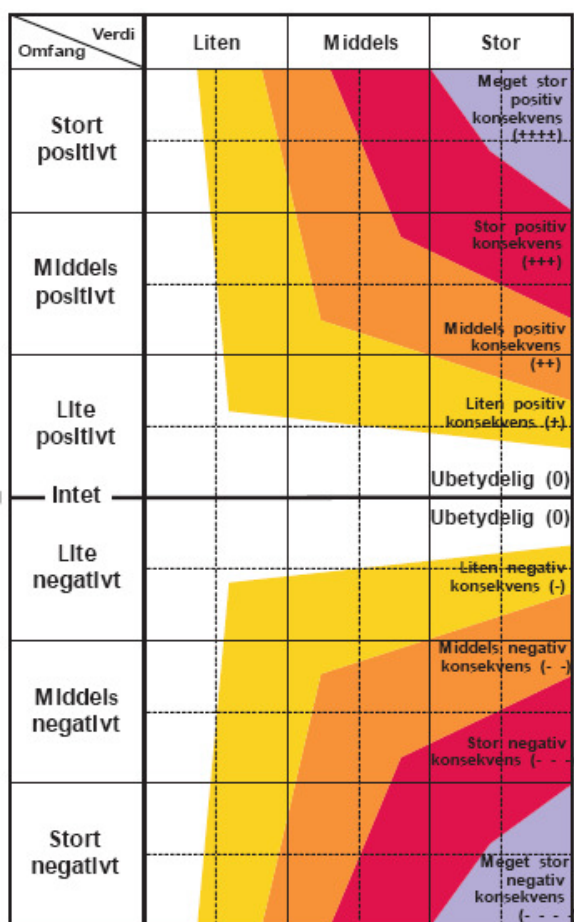
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av tiltaket. Omfanget blir bl.a. vurdert ut ifra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Dette angis langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:



3.2.3 Trinn 3: Samlet vurdering

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (Figur 3). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Dette vil også gi en rangering av konsekvensene etter hvor viktige de er. En slik rangering kan på samme tid fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.



Figur 3. Samlet presentasjon av de tre trinnene i konsekvensvurderingen, der trinn 1 verdisetting er vist øverst, trinn 2 omfang er vist nedover til venstre og trinn 3 samlet konsekvensvurdering er resultatet av disse og vist til høyre i figuren.

I forbindelse med konsekvensvurderingene skal det også gjøres en vurdering av usikkerhet og nøyaktighet i datagrunnlag og metoder som er benyttet. Dette gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt
2	Middels
3	Godt

4 AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet omfatter Dukeelva fra inntak til eksisterende bekkeinntak, området rundt inntaket, atkomstveien, tunnelpåhugget og riggplassene/snuplassen i Dukabotnen.

Influensområdet vil variere mht. hvilket tema som omtales. For naturmiljøet er influensområdet vurdert å omfatte hele Dukabotnen og en sone rundt inntaksområdet. Influensområdet i Dukabotnen er satt såpass stort pga. mulig hekking av rovfugl. Influensområdet er vist i figur 8.

5 OMRÅDEBESKRIVELSE, VERDIVURDERING OG OMFANG

5.1 Generelt

Dukebotn kraftverk er lokalisert i lågfjellet i Samnanger. Kraftverket planlegges i Dukeelva som er en del av det sterkt regulerte Samnangervassdraget, med inntak i eksisterende tappetunnel rett sør for det tidligere regulerte Nedre Dukevatn. Foruten eksisterende reguleringer finnes tekniske inngrep som hytte, anleggsvei, tipp og kraftlinjer i influensområdet. Dukeelva tas i dag inn i et bekkeinntak i Dukabotnen på kote 626 hvorfra vannet overføres til Svartavatn, inntaksmagasinet til Kvittingen kraftverk.

5.2 Geologi

Berggrunnsgeologien i nedbørfeltet består av bergarter som ryolitt, ryodacitt og dacitt, granitt og granodioritt, samt diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Dette er harde og næringsfattige bergarter som gir lite grunnlag for en kravfull flora. I nedbørfeltet finnes også lag av grønnstein og amfibolitt (NGU 2003a), som derimot gir grunnlag for en noe mer kravfull flora.

Med tanke på løsmasser så forekommer dette i sparsomme mengder i nedbørfeltet og i influensområdet. Hovedsakelig finnes bart fjell med tynt løsmassedekke. Mellom Øvre og Nedre Dukavatnet finnes et felt med tynn morene, og i Dukabotnen finnes tynn morene og rasmaterialer (NGU 2003b).

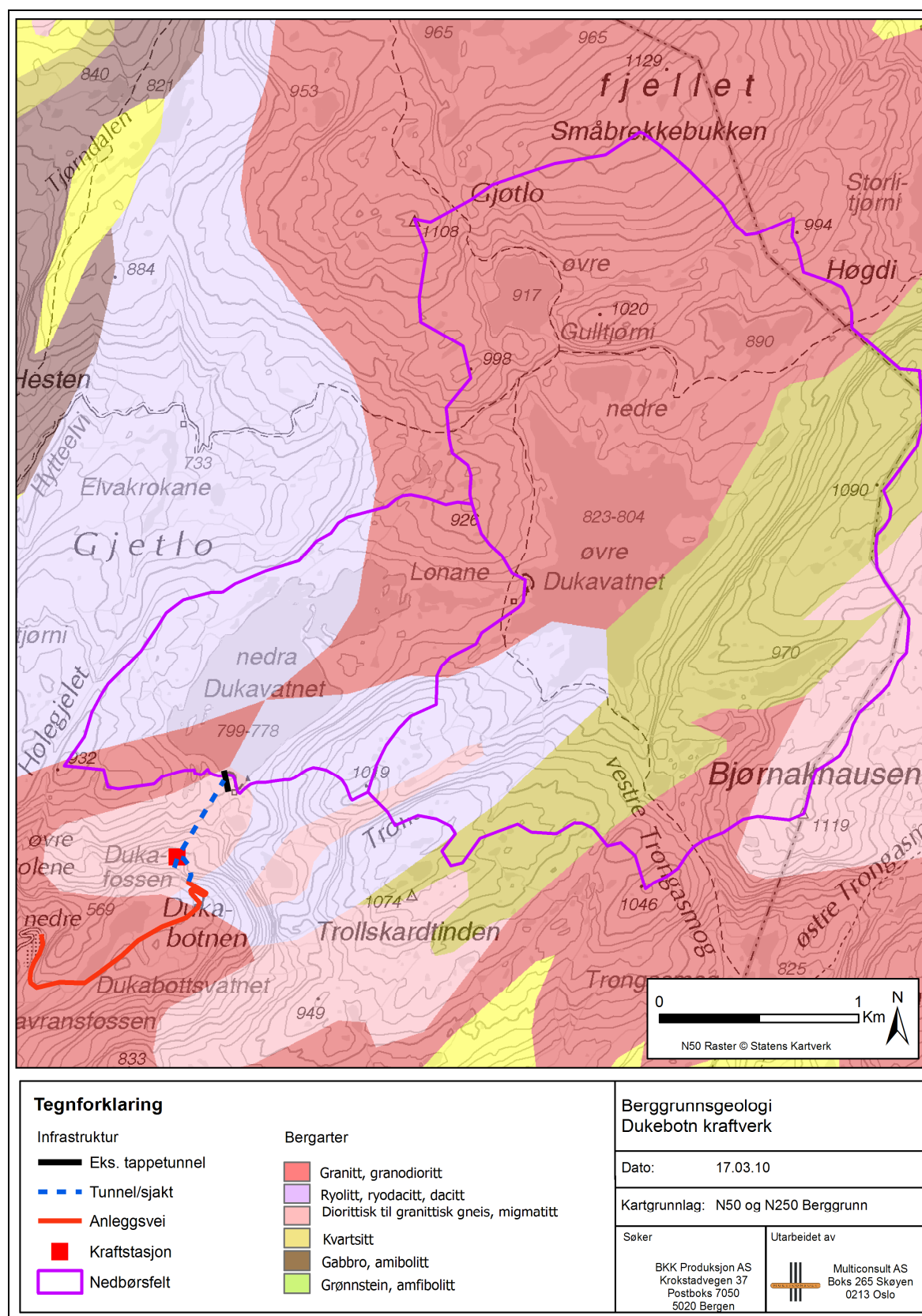
Se figur 4 og figur 7.

5.3 Klimatiske forhold

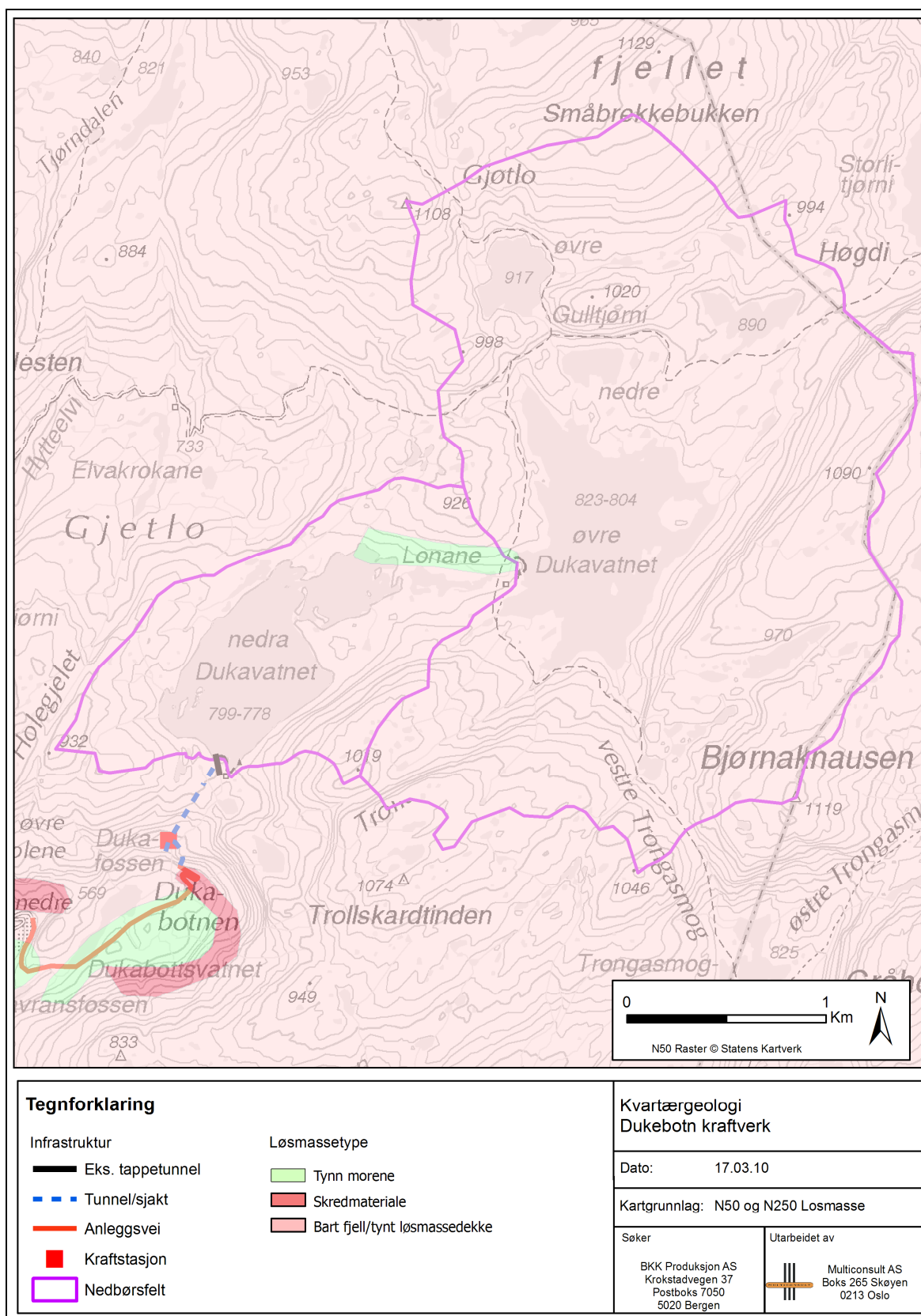
Tiltaket ligger i sin helhet i sterkt oseanisk seksjon (O3), humid underseksjon (Moen 1998). Denne vegetasjonsseksjonen er karakterisert av vestlige vegetasjonstyper og arter som er avhengig av høy luftfuktighet. Nordboreal sone mangler, og alpine soner er artsfattige på grunn av mangel på stabile vinterforhold som er et krav for en rekke alpine arter. Det meste av tiltaksområdet ligger i alpine soner, og strekker seg ned mot mellomboreal sone. Nedbørnormalen for meteorologiske stasjoner i Kaldestad i Vaksdal (514 moh.) og Samnanger (370 moh.) i perioden 1961-1990 viser henholdsvis 2490 mm og 3442 mm i året. Temperaturen i samme periode er ikke registrert for disse to stasjonene.

5.4 Menneskelig påvirkning

Den største menneskelige påvirkningen i området er eksisterende regulering av Øvre og Nedre Dukavatnet og bekkeinntaket i Dukabotnen med konsekvenser for vannføringen nedstrøms vannet og inntaket. I forbindelse med reguleringen går en kraftlinje igjennom området og inn til dammen. Influensområdet er dessuten påvirket gjennom beiting og ferdsel (stier).



Figur 3. Berggrunnsgeologien i nedbørsfelt og prosjektområde.



Figur 4. Løsmassegeologien i prosjektområdet og nedbørsfeltet til Dukebotn kraftverk.

5.5 Biologisk mangfold og verneinteresser

5.5.1 Datagrunnlag, kunnskapsstatus og usikkerhet

Datagrunnlaget omfatter befaring i juli 2008, søk i relevante databaser (Artskart og Naturbase) og samtale med Fylkesmannen i Hordaland og lokalkjente. Samnanger kommune har utført naturtypekartlegging (Moe og Tvedt 2008), uten at det er registrert prioriterte lokaliteter i influensområdet. Det er videre utført viltkartlegging (Steinsvåg og Overvoll 2003) uten at viktige viltområder er registrert i influensområdet.

Miljøvurderingen er utarbeidet av Per Gerhard Ihlen og Randi Osen. Førstnevnte har doktorgrad innen taksonomi og slektskap hos lav, og jobber som botaniker og utreder hos Rådgivende Biologer. Sistnevnte har mastergrad i økologi og har arbeidserfaring innenfor utredninger av generell flora og fauna.

Datagrunnlaget vurderes som godt med tanke på karplanter, moser og lav, og mangelfullt med tanke på sopp (grunnet årstid). For vilt er datagrunnlaget middels til godt, og for virvelløse dyr mangelfullt. Samlet sett er datagrunnlaget klasse 2-3 = middels til godt. Usikkerheten i registreringene vurderes derfor som liten når det gjelder karplanter, mose og lav, og noe større med tanke på sopp. Når det gjelder vilt er vurderingene i stor grad basert på eksisterende materiale, samtaler med lokalkjente og erfaring fra tilsvarende typer områder.

Verdivurderingene vurderes å ha relativt liten usikkerhet da registreringene er vurdert som gode. Omfangs og konsekvensvurderinger for flora er vurdert å ha liten usikkerhet, med unntak av noe usikkerhet knyttet til hvor stor påvirkning redusert vannføring vil medføre på vegetasjonen nærmest elva. Når det gjelder vilt vil det være noe usikkerhet rundt hvor vidt fjellvåk kan bli påvirket av anleggsaktivitet i området ettersom reirlokalteten ikke er stedfestet. For øvrig vilt anses usikkerheten som begrenset.

5.5.2 Områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet strekker seg fra sørenden av Nedre Dukevatn til eksisterende massetipp hvorfra det planlegges bygd en ny anleggsvei inn til kraftstasjonen i Dukabotnen. Fra inntaksområdet over tregrensen går elva igjennom et mindre tjern med partier av fattigmyr rundt før et brattere fosseparti over glattskurt berg ned mot eksisterende bekkeinntak. Fossen danner en dårlig utviklet sprøytsone med mest nakent berg. Fossen kan føres til naturtypen «fossberg» iht. NiN-systemet. Det er et nytt parti nedstrøms eksisterende bekkeinntak som kan kunne klassifiseres som fossberg iht. NiN-systemet. Her er det imidlertid ikke vannføring pga. bekkeinntaket. Partier av ur ligger nedover de bratte fjellsidene i Dukabotnen. I Dukabotnen nedenfor tregrensen ligger Dukabottsvatnet som får tilførsel av andre elver som faller ned fjellsidene. Rundt tjernet finnes partier av myr. Planlagte anleggsvei går fra kraftstasjonen og sørover et område delvis med myr, delvis med blåbærvegetasjon på østsiden av Dukabottsvatnet før den dreier vest sør for en kolle og møter eksisterende anleggsvei på en massetipp.

5.5.3 Flora

Områdene med blåbærskog domineres av vanlige arter som for eksempel blåbær, blåtopp, smyle, blokkebær, fjellkrekling, bjønnskjegg, røsslyng, sølvbunke og kystmaure. Inne i mellom, og på litt fuktigere partier, er det også småbregner som fugletelg og hengeving. I steinurer var det også del av fjellmarikåpe og bregnen hestespreng. Disse artene dominerer også over tregrensen i blåbær-blålynghei og kreklingheien, men her dominerer fjellkrekling mye mer. Vanlige arter på fattigmyren nedstrøms inntaket var lappvier, slåttestarr, duskull, myrhatt, molte og myrfiol. Alle artene er vanlige og vidt utbredte og ingen står oppført på den siste norske rødlista. Karplantefloraen får derfor liten verdi.

Som det fremgår av figur 6, slår fossen så kraftig ned i fjellet at det for det meste er bart berg og lite vegetasjon der. Fossen ligger også slik til at det er lite fosserøyk (figur 6d) og vegetasjonen i denne sonen skiller seg ikke vesentlig fra eksisterende vegetasjon siden fossen også ligger

over eller omtrent ved tregrensen. Bergene her er for det meste blankskurte (se figur 6C og D) og det ble bare funnet noen få lav- og mosearter der. I denne fossesprøytsone ble følgende arter funnet veldig nær elva og delvis under vann: rødmesigmose (*Blindia acuta*), klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*) og svagråmose (*Racomitrium macounii*). Litt lenger i fra fossen, og mest på jordansamlinger på stein, vokste ranksnøsmose (*Anthelia julacea*), krypsnøsmose (*Anthelia juratzkana*), koppervrangmose (*Bryum alpinum*), bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*), snøfrostmose (*Kiaeria starkei*), vanlig bjørnemose (*Polytrichum commune*). Av lav på stein nær elva ble bare steinsaltlav (*Stereocaulon botryosum*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), *Lecidea* spp og *Porpidia* spp observert. Av andre lav- og mosearter som ble registrert, og som er vanlige i hele influensområdet, kan nevnes islandslav (*Cetraria islandica*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), grynrødbeger (*Cladonia coccifera*), gaffellav (*Cladonia furcata*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), fnaslav (*Cladonia squamosa*), pigglav (*Cladonia uncialis*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og torvmosearter (*Sphagnum* spp.). Fosserøyksonen er for øvrig beskrevet i vedlegg 9.

Totalt ble det funnet 10 lav (2 skorpelav og 8 makrolav) og 13 moser (4 levermoser og 9 bladmoser) langs den berørte elvestrekningen, noe som viser at kryptogamfloraen er ganske artsfattig her. Alle artene er også vanlige og vidt utbredte og ingen står oppført på den siste norske rødlista. Lav- og mosefloraen får derfor liten verdi.

Samlet sett vurderes floraen til å ha liten verdi

5.5.4 Truede naturtyper

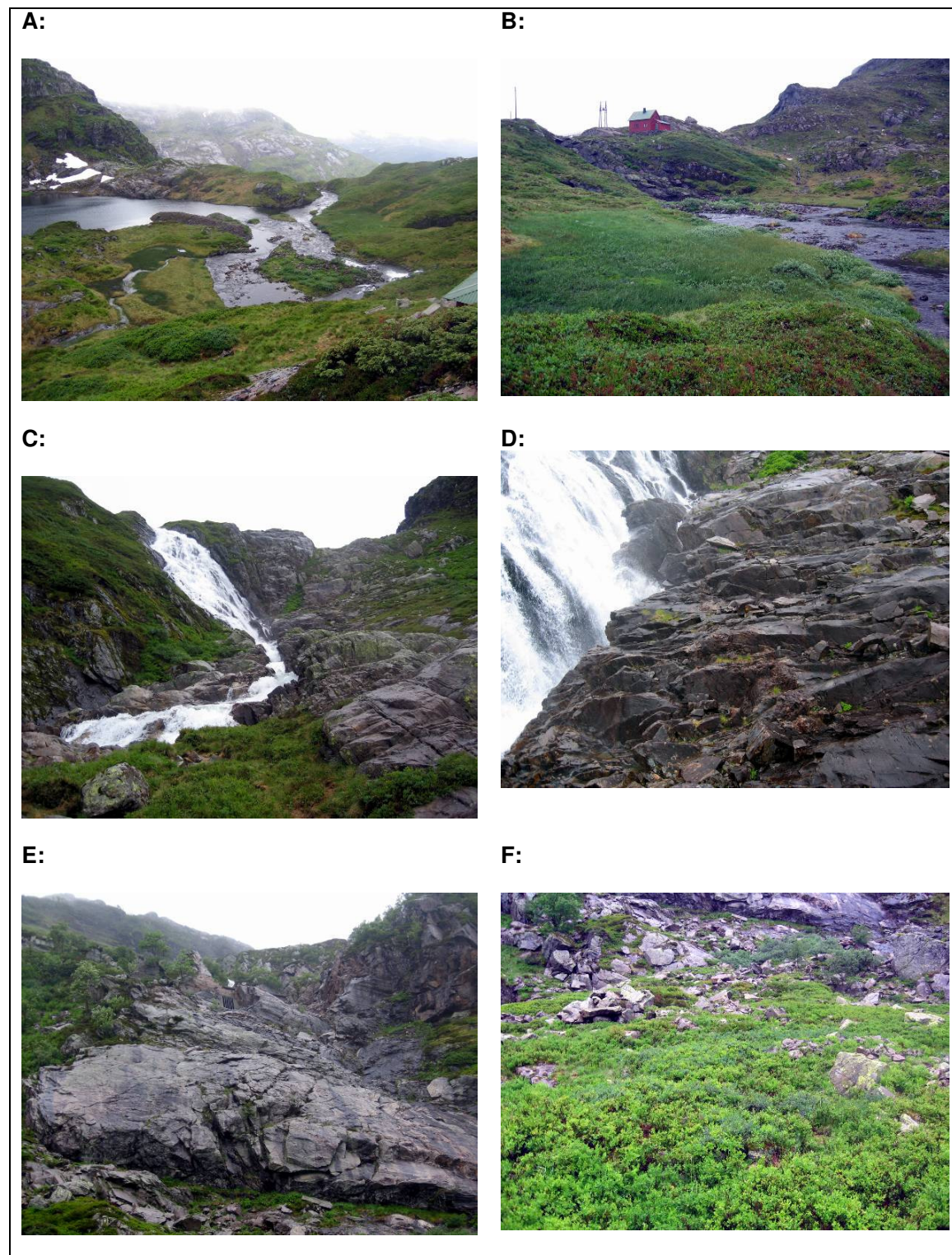
Søk i DN sin naturbase ga ingen treff på prioriterte naturtyper i influensområdet. Den eneste vassdragstilknyttede naturtypen som ble registrert var en fossesprøytsone (se DN-håndbok 13, 2. utgave 2006) ved Dukafossen (figur 5 og figur 6). Som det fremgår av figur 5, slår denne fossen så kraftig ned i fjellet at det for det meste er bart berg og lite vegetasjon der. Fossen ligger også slik til at det dannes lite fosserøyk (se bilde) og dermed ingen typisk fosserøykvegetasjon. Vegetasjonen ved fossen er som ellers i området. I tillegg er bergene der fossen slår ned for det meste blankskurte (og det ble bare funnet noen få lav- og mosearter der (se kapittelet om flora og fauna). Fossesprøytsonen her har derfor bare lokal verdi (C).

5.5.5 Truede vegetasjonstyper

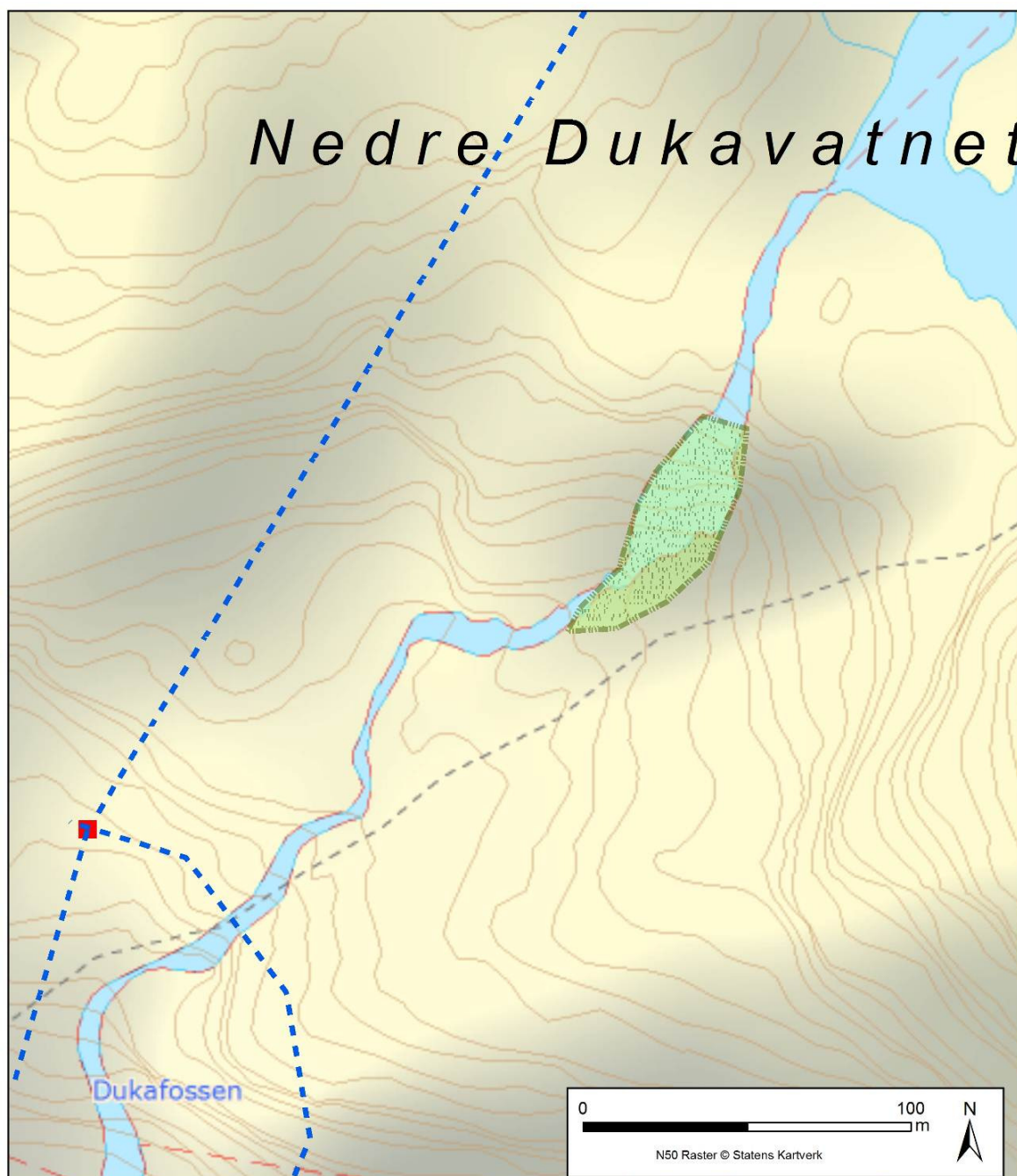
I det følgende gis en oversikt over generelle trekk ved vegetasjonen i influensområdet. På denne måten kan det konkluderes med om det finnes truede vegetasjonstyper i tiltaksområdet. Artssammensetningen er gitt under flora og fauna ovenfor. Generelt gir ikke berggrunnen i influensområdet (diorittisk til granittisk gneis) grunnlag for noen rik vegetasjon.

De nedre delene av influensområdet ligger i den øvre delen av tregrensesonen, men de øvre delene ligger rett ovenfor. Tregrensen ligger i området på omtrent 700 m. Ved kraftstasjonsområdet samt området der anleggsveien er planlagt, domineres vegetasjonen av blåbærskoger (A4 i Fremstad 1997) med bare spredte forekomster av bjørk i tresjiktet (se figur 1F), samt noe einer og bjørk i busksjiktet. Over 700 m forsvinner tresjiktet og vegetasjonen går over til blåbær-blålynghei og krekinghei (S3). Rett nedstrøms planlagt inntak er det også et lite myrparti (figur 5B) som best kan klassifiseres som skog-/krattbevokst fattigmyr (K1 i Fremstad 1997). For artssammensetningen i disse vegetasjonstypene, se kapittelet om flora. Se også Fremstad (1997) for ytterligere informasjon om vegetasjonstypene. Vegetasjonstypene er alle vanlige og ingen regnes som truede (se Fremstad & Moen 2001).

Influensområdet har derfor ingen verdi for truede vegetasjonstyper.



Figur 5. Et utvalg bilder av vegetasjonen fra Dukabotn. **A:** Inntaksområdet, sett fra nedre Dukavatn. **B:** Inntaksområdet, sett mot Nedre Dukavatn. **C:** Dukafossen (fossberg). **D:** Fossesprøytsone ved Dukafossen. **E:** Dagens inntak. **F:** Indre del av Dukebotnen (foto: Per G. Ihlen).



Tegnforklaring		Prioriterte naturtyper Dukebotn kraftverk	
Infrastruktur		Dato: 20.02.2014	
— — — Tunnel/sjakt	Naturtyper	Kartgrunnlag: N50 og www.dirnat.no data	
■ Kraftstasjon	■ Lokalt viktig - C	Søker:	Utarbeidet av
		BKK Produksjon AS Krokstadvegen 37 Postboks 7050 5020 Bergen	Multiconsult AS Boks 265 Skøyen 0213 Oslo

Figur 6. Oversikt over viktige naturtyper ved Dukebotn kraftverk. Fossberg med fossesprøytsone omtrentlig avgrenset.

5.5.6 Vilt

Samnanger kommune har utarbeidet viltkart (Steinsvåg og Overvoll, 2003). Rapporten har registreringer fra influensområdet, men dette er ikke avgrenset som et viktig viltområde i kommunen.

Viltregistreringer for Samnanger omfatter en rekke arter av **fugl**. De oppdaterte viltkartene nevner blant annet en rekke vanlig forekommende arter av spurvefugl i lågfjellet i kommunen. Av mer spesielle arter er storlom som hekker i Øvre Gultjørni oppstrøms Nedre og Øvre Dukavatnet (Kilde: Artskart). Fylkesmannen opplyser at observasjonen er usikker, og at arten i tillegg kan være observert i Kvitingsvatnet. I tillegg kan Dukevatna være potensielle næringssøkområder (Olav Overvoll, pers. medd.). Av andre vassdragstilknyttede fuglearter i området kan nevnes andefuglene stokkand, kvinand, laksand i tillegg til grågås ved Dukavatna (Eivinn Tysseland, pers.medd.). Av andre vassdragstilknyttede fuglearter hekker fossefall i Lavrandsfossen, med en alternativ reirplass et par hundre meter ovenfor fossen (O. Overvoll og T.B. Reigstad) nedstrøms det aktuelle tiltaket.

Det opplyses i tillegg om at rovfuglarter som fjellvåk, kongeørn, jaktfalk (NT), tårnfalk og kanskje dvergfalk hekker i Samnangerfjellene, men at registreringene trolig ligger utenfor influensområdet for tiltaket. Hekkeplassene for jaktfalk (usikker) og kongeørn ligger topografisk skjermet fra tiltaket, mens en hekkeplass for fjellvåk ligger i et område nær tiltaket (Olav Overvoll, pers.medd.). Det foreligger ellers opplysninger om hekkende musvåk og tårnfalk i området (Eivinn Tysseland, pers.medd.).

Tiur, fjellrype og lirype er arter av hønsefugl i området. Det finnes ellers arter som hornugle og perleugle, og dessuten i nærliggende områder mye gjøk (Eivinn Tysseland, pers.medd.).

Av **hjordedyrene** finnes hjort og villrein i området. I Naturbase er det registrert en trekkrute for hjort vest og nord for influensområdet. Villrein er derimot streifdyr av utsatt tamrein fra fjellområdene sør for Bergsdalen i Vaksdal, Voss og Kvam (Overvoll og Steinsgård, 2003).

Av **rovdypene** forekommer i følge grunneier noen få individer av gaupe, mens bjørn og jerv kan streife. Rev og mår er derimot vanlig forekommende i influensområdet, i tillegg til mink, røyskatt og snømus. Tre oterpar (VU) skal også yngle i vassdraget, men utenfor influensområdet (Eivinn Tysseland, pers.medd.).

Haredypene er representert ved hare, mens de fleste arter av **smågnagere** i lavfjellet og bjørkebeltet som lemming og markmus m.fl. er representert.

Av **insektetere** forekommer spissmus og dvergspissmus i Dukebotn (Steinsvåg og Overvoll, 2003).

Amfibier representert ved frosk registrert blant annet ved Lavrandsfossen (Steinsvåg og Overvoll, 2003).

5.5.7 Rødlistearter

Artskart fra Artsdatabanken viser registrering av storlom (NT) i Gultjørni utenfor influensområdet et par kilometer nord for Nedre Dukavatnet. Ellers foreligger registreringer av tillegg til at jaktfalk (NT) i fjellområdet, og strandsnipe (NT) i naboelva i Klungerdalen vest for tiltaksområdet. Strandsnipe kan også finnes i området ved Dukabottsvatnet. Flere fuglearter i området er dessuten oppført på Bern-konvensjonens liste II, men er vanlig forekommende i Norge.

Ut over disse forekommer streif av bjørn, jerv (begge EN) og gaupe (VU) i området.

Ingen registreringer av rødlistede arter av karplanter, sopp eller lav forligger innenfor influensområdet. Derimot er det tidligere registrert jøkelstarr (NT) ved Storliknausen nordøst for Dukavatna.

Ingen rødlistede arter ble registrert under befaringen.

Tabell 2. Rødlistede arter i og nær influensområdet

Art	Rødlistekategori	Sted
Storlom	NT	Gulltjørni
Jaktfalk	NT	Fjellområdet
Bjørn	EN	Fjellområdet (streif)
Jerv	EN	Fjellområdet (streif)
Gaupe	VU	Fjellområdet (streif)
Strandsnipe	NT	Klungerdalen
Jøkelstarr	NT	Fjellområdet

5.5.8 Verneinteresser og sammenligning med andre vassdrag

Samnangervassdraget er ikke et verna vassdrag, men er sterkt regulert med flere reguleringsmagasin og bekkeinntak. Nærmeste verna vassdrag er nabovassdraget Frølandselvi (Eikedalselvi) i sør og Fosselvi i sørøst. Influensområdet omfattes heller ikke av verneområder. Derimot ligger området innenfor et område som i Fylkesdelplanen er angitt som et svært viktig friluftsområde (Kilde: <http://kart.ivest.no/hordaland/>).

Det er ikke utført en fullstendig sammenligning med andre vassdrag. Vurderingen av dette vassdraget baserer seg på den informasjon som er framskaffet ved befaring og sjekk av ulike kilder, samt kunnskap om øvre vassdrag i regionen. Den aktuelle elvestrekningen er i dag påvirket av tapperegimet i Nedre Dukavatnet, og er periodevis tørrlagt. Vegetasjonen langs den berørte strekningen er triviell, inkludert vegetasjonen i den registrerte fossesprøytsone. Påvirkningen gjør også at elvestrekningens verdi for vassdragstilknyttet fugl (i første rekke fossefall) og fisk (gyteareal for aure) må sies å være liten. Den variasjonen av vegetasjon og arter man finner i den berørte elvestrekningen er trolig dekket opp for i nærliggende vassdrag.

5.5.9 Lov – og planstatus

Utbyggingen er ikke tidligere omtalt i Samla plan.

Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Arealet rundt planområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen av kommuneplanene til Alvdal.

I følge den nye plan- og bygningsloven som trådte i kraft 1. juli 2009, er anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner som nevnt i energiloven § 3-1 nytt tredje ledd unntatt plan- og bygningsloven. Dette betyr at det ikke finnes rettslig grunnlag for å iverksette prosess etter PBL for å behandle spørsmål om dispensasjon fra plankrav for slike anlegg. Det vil heller ikke være rettslig grunnlag for ny plan etter planendringer, eller for å fremme privat reguleringsplanforslag. Tiltaket kan også gjennomføres uavhengig av eventuelle regionale planbestemmelser. Kommunene kan likevel regulere tiltaket dersom de ønsker det. Reguleringsplanprosessen må da settes i gang

på et tidlig tidspunkt slik at en får en prosessuell samordning med behandling av tiltaket etter bestemmelsene om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven og behandlingen etter energi- og [vannressurslovgivningen](#). Lovens kapittel 14 om konsekvensutredning av tiltak og planer etter annet lovverk samt kapittel 2 om kartgrunnlag og stedfestet informasjon gjelder.

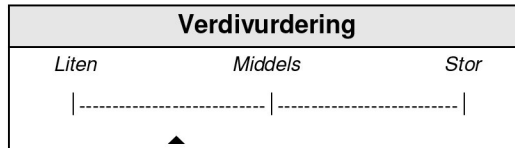
Det er ingen områder eller objekter innenfor tiltaks- og influensområdet som er freda etter naturvernloven eller kulturminneloven.

5.5.10 Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder (INON)

I 2008 var litt over 40 % av arealet i Hordaland regnet som inngrepsfritt. Samnanger kommune hadde opp mot 30 %. Influensområdet er sterkt berørt av tyngre tekniske inngrep som følge av reguleringen av Nedre Dukavatnet, en rekke bekkeinntak og anleggsveien inn mot det aktuelle planområdet. Det må imidlertid påpekes at Dukabotnen på grunn av topografi tildels er skjermet fra de synlige inngrepene i området. Dette til tross for at det finnes et bekkeinntak i Dukabotnen. Det ligger store inngrepsfrie områder i fjellet rundt som blir marginalt berørt av utbyggingen. Ettersom kommunen har relativt lite restareal igjen, regnes verdien av dette som stor.

5.5.11 Verdivurdering

Den viktige naturtypen fossesprøytsone ble registrert innenfor influensområdet. Sonen er dårlig utviklet og innehar trivielle arter, slik at verdien vurderes som lokal (C). Metodikken tilsier derfor *middels verdi*. Ingen truede vegetasjonstyper ble registrert. Kun en rødlistet fugleart, oppført som *nær truet*, er registrert innenfor influensområdet, ellers forekommer rødlistearter i fjellområdet for øvrig. Verdien for rødlistede arter vurderes derfor som *middels*. Verdien for vilt for øvrig vurderes som *liten til middels*. Tiltaket ligger i sin helhet i inngrepsnære områder, men berører inngrepsfrie områder i en kommune med lite restareal (*stor verdi*). Det berører ikke områder som er vernet eller foreslått vernet (*liten verdi*). Samlet sett vurderes området å ha liten til middels verdi for biologisk mangfold og verneverdier. Se verdikart i figur 8.



5.5.12 Mulige konsekvenser

En reduisering av vannføringen vil generelt gi et tørrere lokalklima langs elva. Sommeren er en viktig periode i vekstsesongen for moser og lav og en redusert vannføring vil ha en spesiell negativ effekt på lav- og mosefloraen i denne perioden. Den viktigste virkningen av dette blir at tilgjengelig areal for fuktkrevende moser og lav, spesielt på stein langs elven, blir redusert. Det er derimot lite sannsynlig at mer tørketålede arter kommer inn fordi influensområdet ligger i et veldig oseanisk og nedbørrik landsdel. Når vannføringen er større en kraftverkets slukeevne vil det fortsatt gå mye vann i elva og det er spesielt i vår- og høstflommene at dette vil være tilfelle. På bakgrunn av dette vil økt konkurranse fra karplanter være av mindre betydning. En reduisering av vannføringen vil derfor få middels til liten negativ virkning på floraen langs elva. Dette gjelder spesielt for lav- og mosefloraen.

Redusert vannføring vil føre til at Dukafossen blir mindre framtrædende, noe som igjen fører til at kvaliteten på fossesprøytsone, som i utgangspunktet er liten, reduseres ytterligere. I tillegg vil områdene med bart berg nær der fossen slår ned delvis vil gro til. Dermed reduseres dette arealet. Virkningen av tiltaket vil derfor være middels negativ for naturtypen.

Det ble ikke registrert trua vegetasjonstyper i influensområdet, og derfor gir tiltaket ingen virkning på dette temaet. Siden vannveien planlegges i fjell, vil ikke dette gi negativ virkning på den øvrige vegetasjonen. I tillegg vil planlagt vei inn til kraftstasjonsområdet legge beslag på større arealer med blåbærskog. Virkningen av dette vil samlet sett være middels negativ.

Av vilt kan jaktfalk (NT) bli negativt berørt av støy i en eventuell anleggsfase ettersom reirplassen ligger nær utbyggingsområdet. Det er lite trolig at en art som fossefall hekker og får fram unger i berørt elvestrekning som i dag har variabel vannføring. Dersom storlom driver næringssøk i Nedre Dukavatn vil arten trolig ikke bli vesentlig berørt med unntak av at den kan sky området i anleggsfasen på grunn av støy. Det antas at tiltaket vil få liten konsekvens for viltet i området etter endt anleggsfase. Samlet sett vurderes omfanget for viltet som lite negativt.

Det er registrert få rødlistede arter i influensområdet, og av disse er det trolig jaktfalk som kan bli vesentlig berørt dersom anleggsarbeid forekommer i artens hekketid.

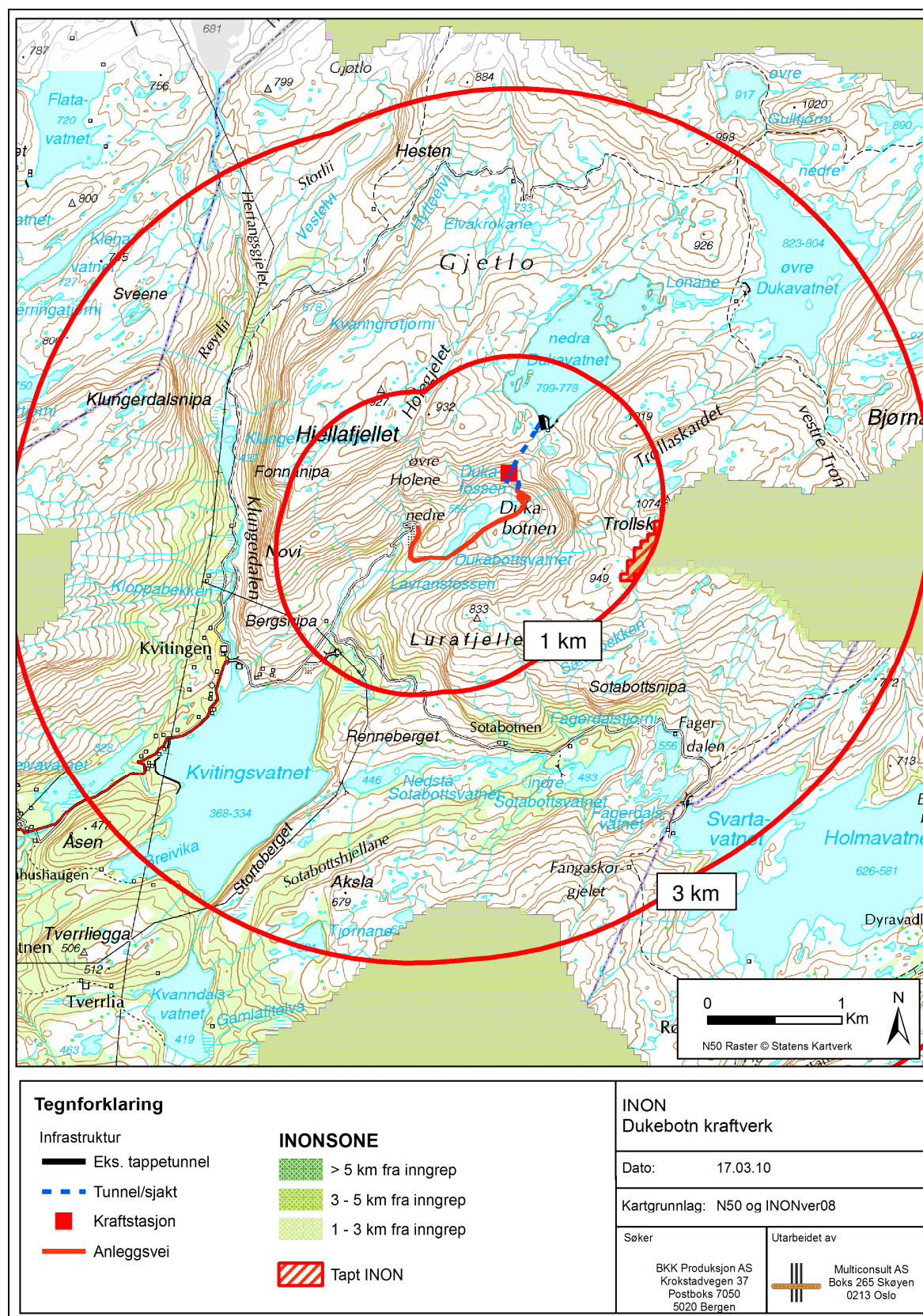
Tiltaket berører ingen vernede eller foreslått vernede områder.

Tiltaket vil medføre bortfall av inngrepsfrie områder på 0,04 km² fra INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Se tabell 3 og figur 7. Selv om dette arealet har høy verdi, er reduksjonen såpass liten at omfanget vurderes som lite negativt.

Tabell 3. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging av Dukebotn kraftverk. Tall i km².

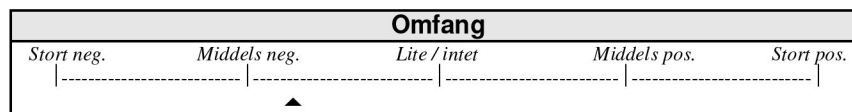
INON sone	Avstand til tyngre tekniske inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert til lavere kategori"	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	0,04	0	0	-0,04
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0	0	0	0
Villmarksprege områder	> 5 km	0	0	0	0
Sum		0	0	0	-0,04

¹ Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprege områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrepet).



Figur 7. Tap av inngrepsfrie områder ved bygging av Dukebotn kraftverk.

Samlet sett vurderes omfanget av utbyggingen som lite til middels negativt.



Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for biologisk mangfold.

5.6 Fisk og ferskvannsbiologi

5.6.1 Metode

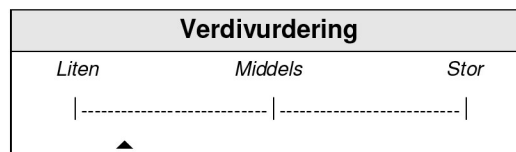
Området er vurdert ut fra billedmateriale og innhentet informasjon fra eksisterende rapporter (Lehmann og Wiers 2005), lokale og fra offentlig forvaltning. I tillegg baseres vurderingene på kunnskap fra tilsvarende vassdrag i regionen. Det er ikke utført registreringer i Dukabottsvatnet. Registreringsgrunnlaget anses likevel som godt. Verdivurderingen er gjort i henhold til gjeldende metodikk, baserer seg på et godt datagrunnlag, og vurderes derfor som god. I omfangs- og konsekvensvurderingen er det forutsatt minstevannslipp fra mai til september, og ingen minstevannføring om vinteren. Det vil alltid være noe usikkerhet knyttet til omfangs- og konsekvensvurderinger, men det anses i dette tilfellet som moderat.

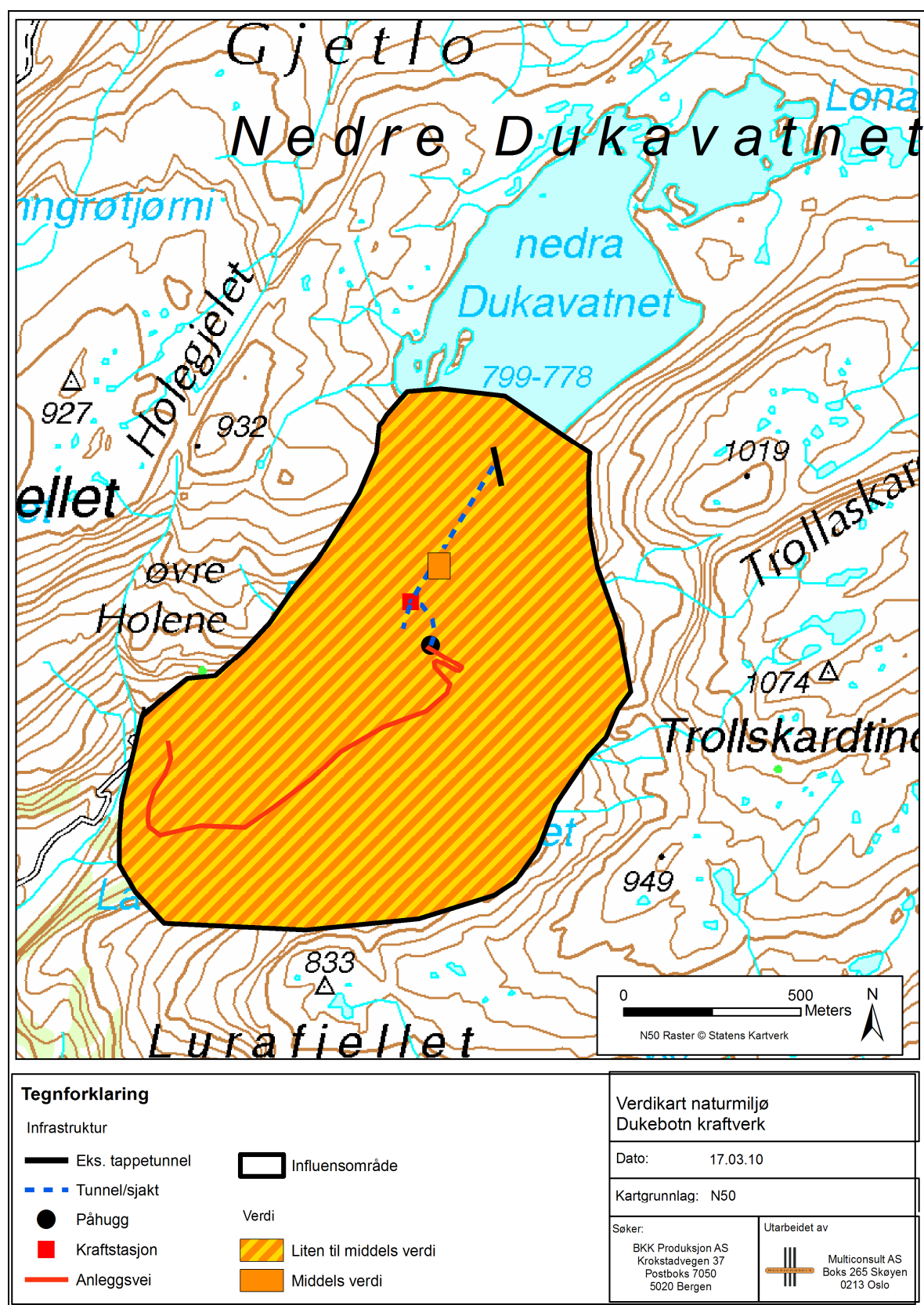
5.6.2 Områdebeskrivelse

Elven i Dukabotnen renner bratt på det meste av den berørte strekningen, øverst renner elven som foss og stryk. Midt på den berørte strekningen er terrenget slakere og det er et lite tjern (NVE nr 143996) som er 0,005 km² stort. På denne strekningen er bunnsubstratet dominert av stein og grus og det er gode gyteforhold for fisk. Nedenfor dette partiet stuper elven utfor i foss over blankt berg. Ovenfor berørt strekning ligger reguleringsmagasinet Nedre Dukevatnet. Prøvefiske i 2004 viste at det var en noe under middels tett bestand av aure, med lav tilvekst og normal kondisjon (Lehmann & Wiers 2005). I følge lokal kilder er det i dag en tett bestand av aure i Nedre Dukavatnet (Ove Gåsdaal, pers. medd.). Det er aure på det slake partiet midt på strekningen som planlegges utnyttet til Dukabotnen kraftverk, det usikkert om det er en egen bestand på dette partiet, men denne er i så fall sterkt påvirket av fisk som slipper seg ned kommer fra innsjøen oppstrøms. Ved måling av surhet i Nedre Dukavatn i september 1994 og juli 1995 var pH hhv. 5,57 og 5,95 (Kålås mfl. 1996). Det er sannsynligvis fisk i Dukabottsvatnet (Ove Gåsdaal, pers.medd.), men det er trolig ikke gjort noen fiskeundersøkelser her.

5.6.3 Verdivurdering

På de brattere partiene er det ikke fisk. Det er gyte- og oppvekstmuligheter for aure midt på strekningen av Dukeelva som blir berørt. Det er trolig en del aure knyttet til det lille tjernet midt på regulert strekning. Innlandsaure har generelt liten verdi (DN-håndbok 15), og bestanden er etablert ved utsetting. En eventuell bestand i Dukabottsvatnet vil også ha liten verdi. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for elver i regionen. Verdien vurderes som liten.





Figur 8. Verdikart for biologisk mangfold og verneinteresser samt fisk og ferskvannsbiologi.

5.6.4 Mulige konsekvenser

Elven i Dukabotnen vil få betydelig redusert vannføring på den berørte elvestrekningen fra inntaket og ned til eksisterende inntak ved planlagt kraftstasjon. Elven blir brukt som gytebekk for fisk i "tjern 143996". Nedre Dukavatnet er regulert fra før av og det er i lange perioder ikke vannføring over dammen og ned på planlagt utnyttet strekning. Dette fører til at rekrutteringen av aure vil variere mellom år avhengig av tappingen over dammen. Restfeltet er svært lite og elven vil i perioder med lite nedbør bli helt tørr. Tørrleggingsperiodene vil være lenger etter en eventuell utbygging sammenlignet med dagens situasjon, spesielt vinterstid. En kan derfor anta at rekrutteringen av aure til det lille tjernet vil bli sporadisk, og mengden fisk som slipper seg ned fra Nedre Dukavatnet vil også avta. For andre ferskvannsorganismer vil en utnyttelse uten minstevannføring om vinteren få en liten negativ virkning sammenlignet med dagens situasjon.

Vannføringen i Dukabottsvatnet vil ikke endres, imidlertid vil atkomstvegen krysse både utløpsbekken og innløpsbekker. Dersom kulverter anlegges på en slik måte at eventuell opp-/utvandring ikke hindres og gyteområder ikke ødelegges forventes ikke tiltaket å medføre en vesentlig negativt omfang.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdetets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **liten negativ konsekvens (-)** for fisk og ferskvannsbiologi.

5.7 Landskap

5.7.1 Områdebeskrivelse

Tiltaket ligger i følge Puschmann (2005) i landskapsregion *15.9 Lågfjellet i Sør-Norge*, underregion *Kvitingane/gråsido*. Lågfjellet i Sør-Norge er en samlebetegnelse for store snaufjellsområder opp til 1500 m.o.h., og kan framvise stor variasjon og geografisk spennvidde. I de nordlige områdene vest for Langfjella dominerer paleiske fjellformer, stedvis i mosaikk med storkupert hei og vidder. Store og små U-daler som trenger igjennom er et karakteristisk trekk som gir fjellene et grovere relieff med store høydeforskjeller. Vest for Langfjella preges fjellområdene av bart fjell eller av fjell med tynt og usammenhengende løsmassedekke.

Vegetasjonen varierer med klima, med oseanisk preg i vest. Det meste av landskapet ligger ovenfor skoggrensa, med variasjon etter høydebelte (lavalpin, mellomalpin og høyalpin sone).

Dette er den mest vannrike av alle landets 45 landskapsregioner. Utformingen av vassdragene varierer øst og vest for Langfjella, men en fellesnevner er tallrike småvann, tjern og pytter. Vest av vannskillet er de ofte korte, men vannføringen er rask på grunn av store høydeforskjeller. Svært mange vassdrag er berørt av kraftutbygginger.

5.7.2 Områdebeskrivelse

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	Tiltaket ligger i lågfjellet, og strekker seg igjennom et område som på grunn av topografi kan deles opp i to atskilte landskapsrom. Øvre del av tiltaket ligger i forsenkningen nedenfor Nedre Dukabottsvatnet med et mindre vatn. Herfra renner elva ned den bratte fjellsiden til dalgryta Dukabotnen. Botnen er rund og ligger mellom høye og bratte fjellsider i øst, vest og nord, mens den åpner seg sørover. Botnen er således skjermet fra øvre del av tiltaksområdet. Fjelltoppene er avrundede, og berget forrevet. Rasurer og grusaure, men også tett bunnvegetasjon preger fjellsidene. Se vedleggene for bilder.
Geologiske formasjoner	Det er ikke kjent verneverdige geologiske formasjoner slik som jettegryter, strandavsetninger eller lignende innenfor influensområdet.
Vegetasjon	Tiltaket ligger i lavalpin sone ned mot mellomboreal, og vegetasjonen er overveiende lavvokst med dominans av lyng og gras, med siv og starr ved Dukabottsvatnet. Det finnes felt med storvokste bregner samt dvergbjørk og vierarter. Nedbørmengden i området gjør at vegetasjonen framstår som frisk og grønn. Øvre del av tiltaket ligger ovenfor tregrensen.
Vann og vassdrag	Landskapet ligger i en nedbørrik region rik på tjern, innsjøer, elver og bekker. Elva har sitt utspring i det regulerte Nedre Dukavatnet (799-788 moh.) via en tappetunnel (Vedlegg) ned til et mindre vatn, og forsvinner i Dukabotnen i bekkeinntaket til Kvitingen kraftstasjon. Før inntaket ble bygget munnet elva ut i Dukabottsvatnet (569 moh.) i Dukabotnen. Elva går bratt og igjennom to fosser (Vedlegg 2, Vedlegg) før bekkeinntaket. Den ene av fossene har stor inntrykksstyrke ved høye vannføringer. Flere andre elver renner ned i Dukabotnen og munner ut i vatnet (Vedlegg 2). Fra Dukabottsvatnet går det en elv videre ned til Kvittingsvatnet.
Jordbruksmark	Det finnes ikke dyrka mark eller produktiv skog i influensområdet. Derimot benyttes området til sauebeite.
Bosetning og tekniske anlegg	Elva er en del av det sterkt regulerte Samnangervassdraget som munner ut i Samnangerfjorden ved Tysse. Oppstrøms er Øvre og Nedre Dukavatnet regulert. Ved Nedre Dukavatnet står et lukehus og en hytte med tilhørende naust eid av BKK. BKK har også en hytte med lukehus i kjelleren ved Øvre Dukavatnet i tillegg til et naust også her. Flere bekkeinntak (inkludert i elva fra nedre Dukavatnet) leder vann ned til kraftstasjonen ved vatnet Kvitingen nedstrøms som også er regulert. Herfra og ned til utløpet i fjorden er det flere reguleringspåvirkede vatn og elvestrekninger. Det går også flere kraftledninger igjennom området, og anleggsvei stengt med bom opp til en massetipp vest av Dukabottsvatnet. Over elva er det lagt bru for en sti opp mot Nedre Dukavatnet.

5.7.3 Verdivurdering

Det henvises til bildevedleggene.

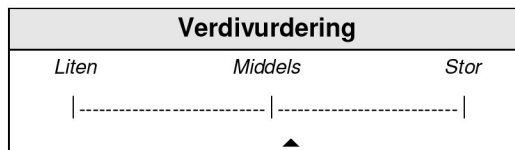
Landskapet i delområdet Dukabotnen har i utgangspunktet stor inntrykksstyrke på grunn av de steile fjellsidene med rasmarker og fossefall. Fossene i elva fra Nedre Dukavatnet, særlig Dukafossen, er fine element i landskapet. De er også eksponert i landskapet og synlig fra stien fra massetippen som går på vestsiden av Dukabotnen og krysser elva rett nedstrøms fossen og fra Dukabotnen (Vedlegg 2 og 5). Vassdragene og vannene gir liv og en viss variasjon, selv om influensområdet strekker seg over et lite område uten annen vesentlig variasjon i landskapsutforming enn spennet fra smådaler til topper. I dag tappes Øvre og Nedre Dukavatnet mest i vinterhalvåret, slik at fossen er tørrlagt deler av sommeren. I perioder med tapping er imidlertid elvestrekningen ned til bekkeinntaket et viktig landskapselement. Dette delområdet er noe skjermet fra de større tekniske inngrepene i området, til tross for bekkeinntaket i fjellsiden.

Inngrepene i øvre del av tiltaksområdet, delområde Nedre Dukavatnet, trekker imidlertid verdien ned. Samlet sett vurderes landskapet i øvre del av tiltaksområdet å tilhøre klasse B2, og verdien

vurderes som liten til middels. Verdien av nedre del av tiltaksområdet med Dukabotnen vurderes å tilhøre klasse *B1* med verdi noe over middels.

Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens *klasse B* favner det typiske landskapet i regionen. For klasse *B* gjelder det at landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. *Klasse B1* representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. *Klasse B2* representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep. *Klasse C* utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.

Samlet sett vurderes verdien som noe over middels.



5.7.4 Mulige konsekvenser

Inntak, vannvei og kraftstasjon vil legges i fjell. Synlige inngrep som vil komme i Dukebotnen er tunnelportal, riggplass/snuplass, midlertidig anleggsområde, samt en 1,5 km lang atkomstvei fra eksisterende massetipp lengre ned i dalføret.

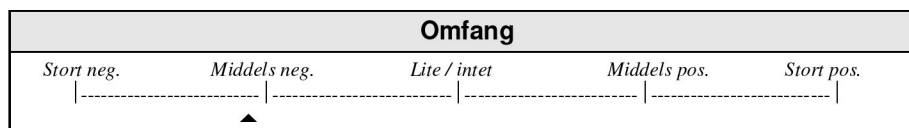
I delområdet Nedre Dukavatnet vil inngrepet framstå som relativt lite i forhold til eksisterende inngrep (dam, hus, kraftlinjer). I Dukabotnen, som i dag er et lite og noe skjermet område, vil derimot det noe urørte preg forsvinne med vei, tunnelportal, fjellskjæring og 80 m² snuplass. Tiltaket vil derfor bli godt synlig for folk som ferdes i Dukabotnen.

Kraftlinjen fra kraftstasjonen vil gå i grøft langs atkomstveien, og dermed ikke medføre ytterligere påvirkning på landskapet.

Masser til anleggsarbeider vil bli tatt fra eksisterende massetipp, noe som ikke vil medføre et vesentlig omfang for landskapet på sikt når tippen istandsettes og revegeteres.

Vannføringen i Dukeelva i dag avhengig av tapperegimet i Dukevatna. Per i dag tappes det mer om vinteren enn sommeren, men ved tapping sommerstid er det god vannføring i elva. Når dette vannet nå tas inn i vannveien til det nye kraftverket vil fossefallet inntrykkstyrke reduseres selv om minstevannføringen vil virke noe avbøtende. Dette er et negativt omfang som forsterkes ved at stien til Dukavatna krysser elva i dette området. Ettersom flere bekke drag kaster seg utfor fjellsiden i Dukabotnet vil dynamikken vassdrag gir i landskapet imidlertid ikke helt forsvinne.

Omfanget vurderes derfor som middels negativt.



På bakgrunn av tabell 1 vil verdivurderingen av området kombinert med tiltakets omfang gi en samlet konsekvensvurdering.

Tiltaket er vurdert å få en **middels negativ konsekvens (-/-)** for landskap.

5.8 Kulturminner og kulturmiljø

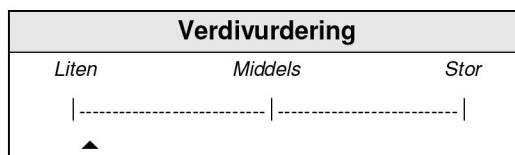
5.8.1 Datagrunnlag

Informasjonen i dette kapittelet er basert på egen befaring, samtale med lokalkjente, og søk i relevante databaser. Det er sendt en forespørsel til Hordaland fylkeskommune om kjennskap til og potensial for kulturminner.

5.8.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

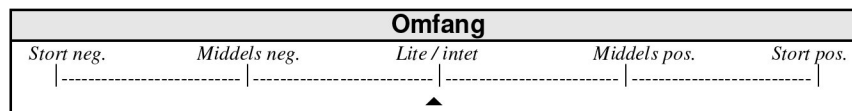
Det er registrert dyregraver i fjellet ovenfor gården Kvitingen, på øst- og vestsiden av Nedre Dukavatn. Det er dessuten registrert en heller (bosetning-aktivitetsområde) ved Kvitingen flere kilometer sør for influensområdet. Alle kulturminnene har status automatisk fredet. Ingen automatisk fredede eller nyere tids kulturminner er registrert innenfor influensområdet, og grunneier er ikke kjent med andre typer kulturminner (Eivinn Tysseland, pers.medd.). Samlet sett vurderes influensområdets verdi for kulturminner som liten.

Per 18. mars 2010 er det ikke kommet tilbakemelding fra fylkeskommunen om viktige forekomster i influensområdet.



5.8.3 Konsekvenssomfang

Ut i fra eksisterende kunnskap om området ser tiltaket ut til å få lite/intet omfang for kulturminner og kulturmiljø. Det bør dog vises oppmerksomhet ovenfor eventuelle forekomster under detaljplanlegging og anleggsarbeid. Det tas også forbehold om eventuell ny informasjon fra Hordaland fylkeskommune.



Kombinerer man utbyggingens omfang (lite/intet negativt) med områdets verdi (liten), så vurderes tiltaket samlet sett å ha **ubetydelig konsekvens (0)** kulturminner og kulturmiljø.

5.9 Landbruk

5.9.1 Datagrunnlag

Data er innhentet fra kart over markslag og ressurser hos Skog og landskap, samt egen befaring og samtale med grunneier. Datagrunnlaget vurderes som klasse 3 = godt.

5.9.2 Verdivurdering

Det finnes ikke dyrka mark eller drivverdig skog i influensområdet. Området er dessuten frodig, og benyttes som sauebeite. Grunneierne har en leieavtale med Ytre Midthjell beitelag som årlig slipper om lag 2000 sau på beite i fjellområdet (Eivinn Tysseland, pers.medd.).

Samlet sett vurderes influensområdets verdi for landbruk som liten til middels.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

5.9.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre redusert vannføring mellom eksisterende utløpstunnel og bekkeinntak, i tillegg til noe permanente arealbeslag som følge av bygging av vei og riggplass/snuplass.

Redusert vannføring vil få liten betydning for beitingen i området da vassdraget per i dag ikke er nødvendig som selvgjerde, og det finnes en rekke elver og vatn som drikkevannskilde for beitedyrene.

Arealbeslaget vil være en negativ konsekvens, men er lite i forhold til det areal som kan beites i området.

Anleggsveien inn mot området kan per i dag benyttes i driftssammenheng. En forlengelse av denne vil ha kun en marginal effekt for tilgangen til blant annet ettersyn av sau på beite i influensområdet.

Samlet sett vurderes omfanget av tiltaket som lite negativt.

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

På bakgrunn av tabell 1 vil verdivurderingen av området (liten verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite negativt) gi en samlet konsekvensvurdering.

Tiltaket er vurdert å ha en **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for landbruk.

5.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

5.10.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget utgjøres av egen befaring og samtale med grunneier. Det er ikke foretatt prøvetaking. Grunnlaget vurderes som klasse 2 = middels.

5.10.2 Verdivurdering

Vassdraget er regulert, og elvestrekningen som planlegges utnyttet i Dukebotn kraftverk er kort og tas inn i bekkeinntaket i Dukabotnen. Det er ingen resipient- eller vannforsyningsinteresser til den berørte elvestrekningen, med unntak av noe tilførsel av tarmbakterier fra beitedyr. Lenger nedover i vassdraget er elva og magasinene derimot resipient for landbruk og kloakktilsig fra hytter og fast bosetting. Samlet sett vurderes verdien av strekningen som liten.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

5.10.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre redusert vannføring langs berørt elvestrekning. Dette vil ikke medføre noen konsekvens for vannforsynings- eller resipientinteresser. Tiltaket forventes heller ikke å få en vesentlig konsekvens for vannkvalitet. Omfanget vurderes som lite/intet.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Kombinerer man utbyggingens omfang (lite/intet) med områdets verdi (liten), så vurderes tiltaket samlet sett å ha **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.11 Brukerinteresser/friluftsliv

5.11.1 Datagrunnlag

Data er hentet fra egen befarings, samtale med grunneier og andre lokalkjente, fra Den Norske Turistforeningen (www.turistforeningen.no) og DNS Naturbase. Datagrunnlaget vurderes som klasse 2-3 = middels til godt.

5.11.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet inngår i Hordaland fylkeskommunes Fylkesplan som en del av det svært viktige turområdet Kvitingen (Kilde: <http://kart.ivist.no/hordaland/>).

Det inngår også i turområdet som omtales som Vossefjellene av Den Norske Turistforeningen. DNT har en sommerrute som går igjennom området langs vestsiden av Øvre Dukavatnet (figur 9). Dette er en av flere løyper som passerer den selvbetjente hytta Høgabu. Turen fra Li til Høgabu og videre til Vaksdal i Bergsdalen er en av de mest populære turene i dette området (www.turistforeningen.no). Tiltaket vil ikke bli synlig fra DNT-stiene.

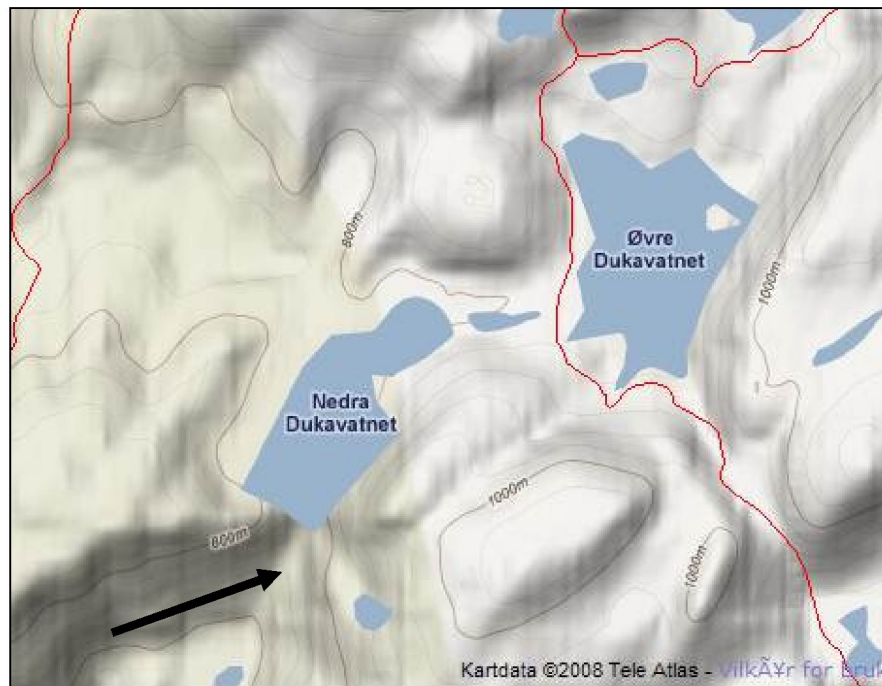
Influensområdet er lett tilgjengelig ettersom eksisterende anleggsvei er åpen helt inn til Kvitingen. Herfra er den stengt med bom som grunneiere og hytteiere besitter nøkkel til. Uten nøkkel kan man gå langs anleggsveien inn til massetippen sørvest for Dukabotnen, og følge stien inn til Dukavatnet som går på vestsiden av botnen før den krysser den aktuelle elva rett nedstrøms den største fossen (Dukafossen). Det er i følge grunneier mange som benytter denne stien (Eivinn Tysseland, pers.medd.).

Det er en hytte med naust eid av BKK både ved Nedre og Øvre Dukavatnet. Dette er hytter som ansatte kan disponere (Arne Frøland, pers.medd.). Denne brukes ofte av lokalt ansatte blant annet i jakta (Ove Gåsdal, pers. medd.).

Mye av trafikken i området er trolig i forbindelse med jakt og fiske.

Samnanger Jeger og Fisk selger fiskekort til Nedre Dukavatn. I følge lokal kilder er det i dag en tett bestand av aure i vatnet (Ove Gåsdal, pers. medd.). Det er også aure på det slake partiet midt på strekningen som planlegges utnyttet til Dukebotn kraftverk, det usikkert om det er en egen bestand på dette partiet, men denne er i så fall sterkt påvirket av fisk som slipper seg ned kommer fra innsjøen oppstrøms. Det fiskes trolig ikke i Dukabottsvatnet (Ove Gåsdal, pers.medd.).

Det er også Samnanger Jeger og fisk som leier retten til småviltjakt i området. Jaktbare arter i området er blant annet hare, tiur, rype, stokkand, kvinand, laksand og grågås, og det selges anslagsvis om lag 200 kort i året (Eivinn Tysseland, pers.medd.). I tillegg driver grunneierne hjortejakt, med kvote på 5 dyr.



Figur 9. Oversikt over DNTs sommerruter i området. Kilde: www.turistforeningen.no. Pilen indikerer tiltaksområdet.



Figur 10. Fiskere på stien opp langs elva.

Influensområdets verdi for friluftsliv/brukerinteresser vurderes som middels.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

5.11.3 Mulige konsekvenser

En realisering av tiltaket vil medføre redusert vannføring mellom inntak og eksisterende bekkeinntak; noe som vil medføre at Dukafossen i elva rett over stien fra massetippen til Nedre Dukavatn blir betydelig redusert. De nye inngrepene i området Dukabotnen vil redusere områdets urørte preg. Dette er diskutert i kapittelet 5.6. Landskap.

Inngrepene vil ikke være synlige fra DNTs merkede stier i fjellområder, men synlige fra stien som går igjennom området, dessuten fra Dukabotnen. Øvre del av planområdet er allerede i dag sterkt preget av tyngre tekniske inngrep. En realisering av Dukebotn kraftverk vil ikke påvirke muligheten for å drive med friluftsliv i området. Imidlertid vil nedre del av planområdet framstå som mindre attraktiv estetisk sett. Minstevannføring i sommerperioden vil imidlertid være avbøtende i forhold til å opprettholde noe av fossens inntryksstyrke.

Som en følge av redusert vannføring vil trolig rekrutteringen av aure til den flatere strekningen mellom Nedre Dukavatnet og fossefallene bli sporadisk. Fisket her er trolig av mindre betydning enn fisket i Nedre Dukavatnet. Vannføringen igjennom Dukabottsvatnet vil ikke bli endret, slik at det ikke forventes en vesentlig konsekvens av tiltaket her ut over at veibyggingen inn til kraftstasjonen kan gi noe økt tilføring av sedimenter. Tapperegimet i Nedre Dukavatnet er ikke planlagt endret, og vil uansett ligge innenfor de grensene som gjelder per i dag.

Jaktinteressene i området vil trolig ikke bli vesentlig berørt. Det må imidlertid forventes at støy og økt ferdsel i anleggsfasen vil medføre at viltet skyr anleggsnære områder for en periode.

Samlet sett vurderes tiltakets omfang å være lite negativt.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Kombinerer man konsekvensomfanget (lite negativt) med områdets verdi (middels), er utbyggingen vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)** for brukerinteresser og friluftsliv på sikt. Konsekvensene vil være størst i overgangen mellom anleggs- og driftsfasen. Utover i driftsfasen vil konsekvensene gradvis reduseres ettersom støyen opphører og landskapet revegeteres.

5.12 Samfunnsmessige virkninger

En investering i Dukebotn kraftverk, med en kostnadsramme på 50 mill kr, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i kommunen. En Masteroppgave utført ved Universitetet for Miljø og Biovitenskap (Hustoft 2006) har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i kommunene ved bygging av småkraftverk. Verdiskapningen er knyttet til varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget.

Samnanger kommune har også innført eiendomsskatt på næringsbygg. Dette tilsier at kommunen vil kunne innkreve inntil 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år.

Prosjektområdet ligger langt vekk fra typiske turistområder, og området er trolig mest brukt i sammenheng med jakt og fiske som ikke vil bli direkte berørt ved en utbygging. De landskapsmessige konsekvensene forventes derfor ikke å medføre noe tap av inntekter fra turisme i kommunen.

Tiltaket vil også bidra til den nasjonale kraftoppdekningen.

Samlet sett vurderes konsekvensen som **liten positiv (+)** for lokalsamfunnet.

5.13 Reindriftsinteresser

Temaet er ikke aktuelt.

5.14 Samiske interesser

Temaet er ikke aktuelt.

5.15 Konsekvenser av elektriske anlegg

Kraftstasjonen tilkobles eksisterende nett via jordkabel. Det forventes derfor ingen vesentlig negative konsekvenser.

5.16 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger.

6 SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Det søkes om konsesjon for bygging og drift av Dukebotn kraftverk i Samnanger kommune, Hordaland fylke. Kraftverket er lokalisert i Samnangerfjellene om lag 3 km nord for Kvitingsvatnet, rett sør av Nedre Dukavatn (figur 1). Kraftverket planlegges bygd med inntak i eksisterende tappetunnel fra Nedre Dukavatn på kote 799. Herfra vil vannveien gå i sjakt 200 m ned til kraftstasjon i fjell med avløp påkoblede tunnel fra eksisterende bekkeinntak. Installert effekt blir på om lag 3,6 MW og slukeevne på 2,5 m³/s. Midlere årsproduksjon er beregnet til 12,0 GWh. Vassdraget er fra før regulert med periodevis tapping fra Nedre Dukavatn til bekkeinntaket i Dukebotn. Middelvannføringen er på 1,24 m³/s. Det planlegges slipp av minstevann fra mai til og med september på 120 l/s.		
Datakvalitet	Datakvaliteten er vurdert under hvert enkelt delkapittel.	
		Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	Det er avgrenset en naturtypelokalitet, fossesprøytsone, med lokal verdi (C) ved Dukafossen innenfor berørt elvestrekning. Fossen slår kraftig ned i fjellet slik at det for det meste er berg og lite vegetasjon i sonen. Det dannes også lite fosserøyk, slik at det ikke dannes noen typisk fosserøyksvegetasjon. Det er ikke registrert rødlistede arter av sopp, lav, moser eller karplanter i influensområdet. Redusert vannføring vil føre til at Dukafossen blir mindre, noe som igjen fører til at kvaliteten på fossesprøytsone, som i utgangspunktet er liten, reduseres ytterligere. I tillegg vil områdene med bart berg nær der fossen slår ned delvis vil gro til. Dermed reduseres dette arealet. Virkningen av tiltaket vil derfor være middels negativ for naturtypen. Området er ikke avsatt som viktig i kommunens viltkartlegging, men kartleggingen og lokalkjente har registrert en rekke arter i og nær det planlagte kraftverket. Fjellvåk bekreftes fra Fylkesmannen registrert innenfor influensområdet, mens grunneier opplyser om hekkende musvåk og tårnfalk i nærområdet. Ellers forekommer rødlistearter av fugl (jaktfalk, NT) og rovdyr i fjellområdet for øvrig. Villrein forekommer som streifdyr. Jaktfalk kan bli negativt berørt av støy i en eventuell anleggsfase dersom anleggsarbeidet utføres i artens hekketid. Dersom storlom driver næringssøk i Nedre Dukavatn vil arten trolig ikke bli vesentlig berørt med unntak av at den kan sky området i anleggsfasen på grunn av støy. Det antas at tiltaket vil få liten konsekvens for viltet i området etter endt anleggsfase. Samlet sett vurderes omfanget for viltet som lite negativt. Tiltaket ligger i sin helhet i inngrepsnære områder, men vil medføre tap av 0,04 km² fra INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Ingen vernede eller foreslått vernede områder blir berørt.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
Fisk og ferskvannsbiologi	Det er ikke fisk på de brattere partiene langs berørt elvestrekning. Imidlertid er det gyte- og oppvekstmuligheter for aure midt på strekningen, hvor det trolig også er en del aure knyttet til det lille tjernet. Innlandsaure har generelt liten verdi, og bestanden er etablert ved utsetting. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for elver i regionen. Verdien vurderes som liten. Elven vil få betydelig redusert vannføring på den berørte strekningen fra inntaket og ned til eksisterende inntak ved planlagt kraftstasjon. Nedre Dukavatnet er regulert fra før av og det er i lange perioder ikke vannføring over dammen og ned på planlagt utnyttet strekning. Dette fører til at rekrutteringen av aure vil variere mellom år avhengig av tappingen over dammen. Restfeltet er svært lite og elven vil i perioder med lite nedbør bli helt tørr. Tørrleggingsperiodene vil være lenger etter en eventuell utbygging sammenlignet med dagens situasjon, spesielt vinterstid. En kan derfor anta at rekrutteringen av aure til det lille tjernet vil bli sporadisk, tilførselen av fisk fra Nedre Dukavatnet vil også avta. For andre ferskvannsorganismer vil en utnyttelse uten minstevannføring om vinteren få en liten negativ virkning sammenlignet med dagens situasjon.	Liten negativ konsekvens (-)
Landskap	Tiltaket ligger i lågfjellet, og strekker seg igjennom et område som på grunn av topografi kan deles opp i to atskilte landskapsrom. Øvre del ligger i forsenkningen nedenfor Nedre Dukavatnet med et mindre vatn.	Middels negativ konsekvens (-)

	Herfra renner elva ned den bratte fjellsiden til dalgryta Dukabotnen. Botnen er rund og ligger mellom høye og bratte fjellsider i øst, vest og nord, mens den åpner seg sørøver. Botnen er således skjermet fra øvre del av tiltaksområdet. Fossene i elva fra Nedre Dukavatnet, særlig Dukafossen, er fine elementer i landskapet. De er også eksponert i landskapet og synlig fra stien opp til Nedre Dukavatnet. Utbyggingen vil medføre tekniske inngrep i form av anleggvei, riggplass/snuplass og tunnelportal i Dukebotnen, og dette delområdets urørte preg vil dermed forsvinne. Redusert vannføring i fossene vil redusere landskapets inntryksstyrke selv om flere elver stuper ned i Dukabotnen. Også i delområdet Nedre Dukavatnet vil redusert vannføring i elva gi en noe forringet landskapsopplevelse. Imidlertid varierer vannføringen per i dag med tappingen fra Nedre Dukavatnet. Minstevannføring er et tiltak som vil virke avbøtende på dette. Tilknytningen til eksisterende nett skjer via jordkabel.	
Kulturminner og kulturmiljø	Det er registrert automatisk fredede dyregraver i fjellet ovenfor gården Kvitingen, på øst- og vestsiden av Nedre Dukavatn. Ingen automatisk fredede eller nyere tids kulturminner er registrert innenfor influensområdet, og grunneier er ikke kjent med andre typer kulturminner. Det bør imidlertid utvises oppmerksomhet i detaljplanlegging og anleggsfase ovenfor eventuelle forekomster.	Ubetydelig konsekvens (0)
Landbruk	Det er ikke produktiv skog eller dyrka mark i området, men det er benyttet som sauebeite. Tiltaket vil medføre noe permanent arealbeslag for atkomstvei og riggplass/snuplass.	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Vannkvalitet, vannforsynings- og vannresipientinteresser	Det er ingen resipient- eller vannforsyningsinteresser til den berørte elvestrekningen, med unntak av noe tilførsel av tarmbakterier fra beitedyr. Elva tas i dag inn i et bekkeinntak. Tiltaket forventes ikke å medføre en vesentlig konsekvens for vannkvaliteten.	Ubetydelig konsekvens (0)
Friluftsliv/brukerinteresser	Influensområdet er et mye benyttet til friluftsliv, og er av Hordaland fylkeskommune angitt å tilhøre et svært viktig friluftsområde. Det går DNT-stier innenfor dette friluftsområdet, det planlagte tiltaket vil ikke bli synlig fra disse. Imidlertid går det en sti opp langs nordsiden av Dukabotnen forbi Dukafossen og inn til Nedre Dukavatnet. Her ligger en hytte til bruk for ansatte i BKK. Området Dukabotnen og rundt Nedre Dukavatnet er trolig mest i bruk i sammenheng med jakt og fiske. Samnanger jeger- og fiskerforening leier småviltjakt og disponerer aurefisket blant annet i Nedre Dukavatnet. Grunneierne jakter hjort i området. Tiltaket vil ikke påvirke muligheten for utøvelse av friluftsliv i området. Jakt- og fiskemuligheter forventes ikke vesentlig berørt ut over at viltet kan sky anleggsnære områder i anleggsfasen. Imidlertid vil redusert vannføring redusere inntryksstyrken til Dukafossen i tillegg til at blant annet etablering av vei, tunnelportal og snuplass vil forringe landskapsopplevelsen.	Liten negativ konsekvens (-)
Samfunnsmessige virkninger	En investering i Dukebotn kraftverk, med en kostnadsramme på 50 mill kr, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i kommunen. Verdiskapningen er knyttet til varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget. I tillegg kommer økte skatteinntekter til kommunen. Tiltaket vil også bidra til den nasjonale kraftoppdekningen.	Liten positiv konsekvens (+)

7 AVBØTENDE TILTAK - MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

7.1 Generelt

Utnyttelsen av vassdrag til kraftutbygging medfører ofte endrede betingelser for livet i vassdraget og bruksinteressene langs det aktuelle vassdragsavsnitt. Det er derfor av betydning at det tas miljøhensyn både i planleggingsfasen så vel som i byggefasen og driftsfasen, ved at det spesifiseres ulike miljøtiltak for tidlig å fremme de naturlige prosesser i vassdraget som å forbedre landskapsbildet og vassdragsmiljøet generelt og ivareta mangfoldet i vassdraget.

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt (jf. Vannressursloven § 5) der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Slike vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes må tiltaket ha godkjenning av detaljerte planer bl.a. omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene for en eventuell utbygging av Dukebotn kraftverk. Anbefalingene bygger i stor grad på NVEs veileder om miljøhensyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005), og NVE rapport nr 16/2007 (Slapgård m.fl. 2007).

7.2 Anleggstekniske innretninger

Store deler av tiltaket ligger i fjell, og det er ingen spesielle anbefalinger for dette angående landskapstilpasning.

Atkomstveien inn til kraftstasjonen bør gjøres så smal som mulig, og arealbeslaget fra riggområdene begrenses. Berørte arealer må istandsettes etter anleggsfasen, og tilrettelegges for en naturlig revegetering.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.

7.3 Anleggsperiode

For å redusere konflikten med jaktfalk (NT) bør det mest støyende arbeidet i anleggsperioden (sprengning, eventuell helikoptertransport etc.) legges utenom perioden hvor arten har egg eller unger i reiret (april til ut juni).

7.3.1 Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring for Dukebotn kraftverk med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 3. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring i
Biologisk mangfold	+
Fisk og ferskvannsbiologi	++
Landskap	++
Kulturminner/kulturmiljø	0
Landbruk	0
Friluftsliv/brukerinteresser	+
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Per i dag er elvestrekningen nær tørrlagt den tid det ikke tappes fra Nedre Dukavatnet. Det meste av tappingen foregår vinterstid. En utbygging uten minstevannføring vil medføre at periodene med tørrlegging blir lengre. Det er imidlertid foreslått minstevannføring på 120 l/s fra mai til september.

Minstevann på den flate strekningen nedenfor Nedre Dukavatnet kan bidra til å opprettholde gyteforhold for auren, samt til strekningens øvrige produksjon. Det er mindre trolig at den fossesprøyten som er per i dag vil opprettholdes tilstrekkelig til å bevare vegetasjonen i sonen.

Med tanke på landskap vil minstevannføring bidra til å opprettholde noe av Dukafossens inntryksstyrke. Fossen er eksponert i et større landskapsrom, og ligger rett ved en mye brukt sti opp til Nedre Dukavatnet. Dette tilsier at fossen er et viktig innslag i landskapet. Imidlertid er fossen i dag tørrlagt i perioder hvor det ikke tappes fra Dukavatna eller vann går i overløp fra dammene. Tappingen skjer hele året, men tendensen er at det tappes mer høst og vinter enn sommer. I forhold til dagens situasjon vil minstevannføring dermed være av mindre betydning, mens det i det store og hele vil være et positivt bidrag til landskapsopplevelsen.

7.4 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

7.4.1 Revegetering

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig omkringliggende vegetasjon. Det er viktig å unngå arter eller sorter som ikke naturlig forekommer i området. En god vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Vegetasjonen kan også være viktig for å begrense erosjon og utglidning av løsmasser.

Generelt anbefales det å planlegge tiltaket slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres. Tilsåing vil vanligvis føre til en raskere "grønnfarging" av rørgatetraseen, men dersom ikke-lokale arter benyttes vil det kunne bli en synlig forskjell mellom rørgatetraseen og omkringliggende områder. Den naturlige vegetasjonen i et område er tilpasset forholdene på stedet. De viktigste parameterne er høyde over havet, fuktighetsforhold, vekstmasser, topografi, tykkelse på snødekke, vind, solinnstråling m.v. Siden tiltakshaver legger opp til å få etablert vegetasjon som er mest mulig lik naturlig forekommende vegetasjon i området, bør eventuell såing og planting utføres slik at det legges til rette for innvandring av stedegen vegetasjon mens plantene som ble sådd/plantet etter hvert dør ut.

Et langt og smalt vegetasjonsløst område (f.eks. en rørledningstrasé) vil ha kort spredningsvei fra omkringliggende vegetasjon. Naturlig revegetering vil her gå raskere enn om tilsvarende areal har en kvadratisk form (f.eks. en tipp). Behovet for å gå inn med omfattende såing/planting vil derfor normalt være mindre ved langstrakte inngrep. Gravearbeid forårsaker imidlertid vanligvis en sammenblanding av det opprinnelige topplaget med undergrunnsmassen, slik at det naturlige poresystemet for vann- og gasstransport skades. Dette kan medføre at plantenes rotsystem blir grunt, og dermed økt følsomhet ovenfor uttørking. Over tid vil imidlertid biotiske (røtter, meitemark) og abiotiske (tørke, tele) faktorer løse opp jorda. Det kan også være nødvendig med fysiske tiltak som harving eller annen jordbearbeiding i overflaten for å legge til rette for naturlig innvandring av arter fra omkringliggende områder.

Avdekningsmasser er en ressurs som bør tas vare på og benyttes i revegeteringen. En god forvaltning og bruk av avdekningsmassene er som regel den rimeligste metoden å revegetere på. Massene inneholder ofte en frøreserve samt levende plantemateriale fra den naturlige vegetasjonen. Avdekningsmasser bør derfor lagres i lave ranker og brukes til revegetering så raskt som mulig. Dette for å bidra til at mest mulig av frø og plantemateriale overlever mellomlagringen og kan bidra til revegeteringen. Klimaet i området er relativt gunstig, men tiltaket ligger i lågfjellet slik at revegetering kan ta noe tid. Dersom avdekningsmassene behandles med omhu og legges tilbake som toppdekke vil naturlig vegetasjonsetablering være å foretrekke. Aktive tiltak som planting/tilsåing vil da ikke være like nødvendig.

7.4.2 Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverk skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 2) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre skal det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Før en eventuell anleggsperiode i fjellvåkens hekkeperiode bør det undersøkes om arten hekker i området dette året.

Ut over dette anses det ikke som nødvendig med oppfølgende undersøkelser.

9 REFERANSER

9.1 Skriftlige

Artsdatabanken. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneKart.aspx>

Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret.no

Direktoratet for naturforvaltning. 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. DN-rapport 1995-6.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13- 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

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

Direktoratet for naturforvaltning. 2003. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0103. <http://www.dirnat.no>

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

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider

Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Botanisk Serie 2001-4: 1-231.

Hustoft, O. 2006. Lokal verdiskaping av småkraftverk. Masteroppgave. Universitetet for miljø- og biovitenskap. 57 s.

Korbøl, A., Kjellevoid, D., Selboe, O-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. Veileder nr. 3/2009. 22 s.

Kålås, S, A. E. Bjørklund & G. Johnsen 1996. Kalkingsplan for Samnanger kommune 1995. Rådgivende Biologer rapport 172, 36 s. ISBN 82-7658-100-5

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

Lehmann, G. B. & T. Wiers 2005. fiskeundersøkelser I regulerte innsjøer og vassdrag i Hordaland, 2004. Fylkesmannen i Hordaland rapport nr 8/2005. ISBN 82-8060-047-7

Moe, B. og Tvedt, K. 2008. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Samnanger kommune. Rapport nr: MVA-Rapport 1/2008. 66 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Norges geologiske undersøkelse. 2003a. Berggrunnskart. www.ngu.no.

Norges geologiske undersøkelse. 2003b. Løsmassekart. www.ngu.no.

Norsk Meteorologisk Institutt. 2007. www.met.no.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. S 98-101.

Slapgård, J (red.), Nordbakken, J-F. og K. Rydgren. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE rapport nr 16/2007. 35 s.

Steinsvåg, M.J. og Overvoll, O. Viltet i Samnanger. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. MVA-rapport 16/2003. 45 s.

www.miljostatus.no

9.2 Muntlige

Olav Overvoll	Fylkesmannen i Hordaland
Ove Gåsdal	Samnanger jeger og fisk
Eivinn Ivar Tysseland	Grunneier
Jan Inge Sandvik	Samnanger kommune
Arne Frøland	BKK

10 VEDLEGG



VEDLEGG 1. Elva nedover mot Dukabottsvatnet. I bakgrunnen skimtes Kvitingsvatnet. Atkomstveien til kraftstasjonen vil ligge på østsiden av Dukabottsvatnet (venstre side).



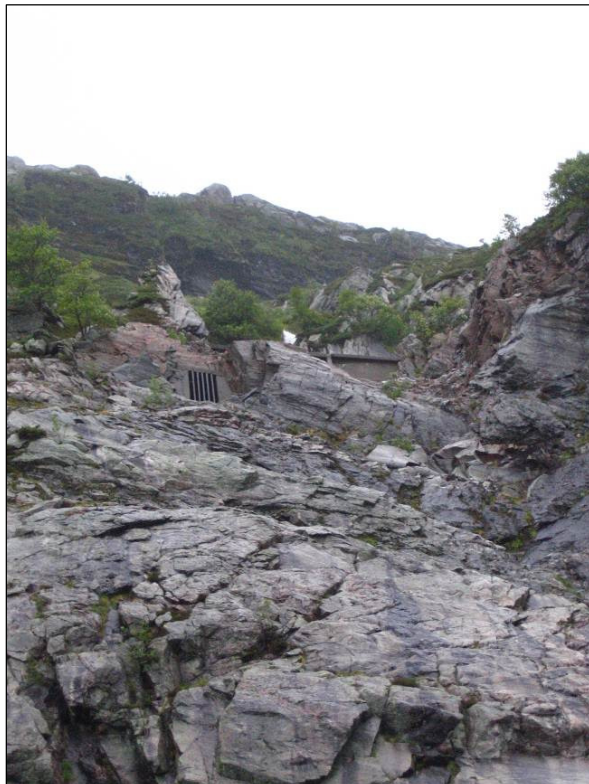
VEDLEGG 2. Elva (i midten) sett fra Dukabotnen. Dukafossen og fossen ned til eksisterende bekkeinntak. Dukabottsvatnet til høyre, og planlagt trase for atkomstvei til kraftstasjon til høyre for vannet.



VEDLEGG 3. Tunnelpåhugget markert med rød og hvit ring.



VEDLEGG 4. Indre del av Dukabotnen.



VEDLEGG 5. Eksisterende bekkeinntak, med elva i bakgrunnen.



VEDLEGG 6. Dukafossen i en periode med tapping. Fotografert fra stien.



VEDLEGG 7. Eksisterende tappetunnel for Nedra Dukavatn.



VEDLEGG 8. Vannet hvor tappetunnelen munner ut. Dukeelva til høyre i bildet.

VEDLEGG 9. FAKTAARK FOR FOSSESPRØYTSONE

Lokalitetsnavn:	Dukafossen
Hovednaturtype:	Ferskvann/våtmark
Naturtype:	Fossesprøytzone (E05) og Fossberg iht. NiN-systemet
Verdi:	Lokalt viktig – C
Areal:	<i>Ikke oppmålt</i>
Vernestatus:	Ingen vernestatus
Registrert av:	Per Gerhard Ihlen, 15. juli 2008.

Lokalitetsbeskrivelse/avgrensning: Lokaliteten omfatter Dukafossen og en sone med fossesprøyt ved Dukafossen i elva nedstrøms Lille Dukavatn. Lokaliteten ligger over eller omtrent på tregrensa. Fossen slår så kraftig ned i fjellet på dette partiet at det for det meste er bart berg og lite vegetasjon. Det er også relativt lite fosserøyk. Lokaliseringen er vist i figur 6 i rapporten.

Arter og vegetasjon: Pga. kraften i vannet, relativt lite fosserøyk og beliggenheten over eller omtrent ved tregrensen skiller vegetasjonen i fossesprøytsonen seg lite fra vegetasjonen for øvrig. Det ble bare funnet noen få lav- og mosearter der. Følgende arter funnet veldig nær elva og delvis under vann: rødmesigmose (*Blindia acuta*), klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*) og svagråmose (*Racomitrium macounii*). Litt lenger i fra fossen, og mest på jordansamlinger på stein, vokste ranksnøsmose (*Anthelia julacea*), krypsnøsmose (*Anthelia juratzkana*), koppervrangmose (*Bryum alpinum*), bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*), snøfrostmose (*Kiaeria starkei*), vanlig bjørnemose (*Polytrichum commune*). Av lav på stein nær elva ble bare steinsaltlav (*Stereocaulon botryosum*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), *Lecidea* spp og *Porpidia* spp observert. Av andre lav- og mosearter som ble registrert, og som er vanlige i hele influensområdet, kan nevnes islandslav (*Cetraria islandica*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), grynrodbeger (*Cladonia coccifera*), gaffellav (*Cladonia furcata*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), fnaslav (*Cladonia squamosa*), pigglav (*Cladonia uncialis*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og torvmosearter (*Sphagnum* spp.).

Verdi: Det er lite vegetasjon og vanlig forekommende arter i fosserøyksona. Lokaliteten vurderes derfor å kun ha lokal verdi (C).

Skjøtsel og hensyn: Fossesprøytsona avhenger av vannføringen i elva, og kan derfor bli negativt påvirket av vannkraftutbygging. Skjøtsel er ikke nødvendig.

Fra: Otterås Bengt
Sendt: 3. mars 2014 10:49
Til: Kirkhorn Torbjørn
Kopi: Hellesen Sverre; Sterner Charlotte
Emne: VS: Avklaringer nettkapasitet Dukebotn/Dukeelva kraftverk

Hei, viser til telefonsamtale og ønske om mer detaljert beskrivelse for nettløsning.

BKK Nett ivaretar selvsagt tilknytningsplikten. Dette kraftverket, og ca. 120 andre planlagte kraftverk, får i disse dager tilsendt informasjonsbrev om estimert anleggsbidrag. Det er i brevet beskrevet videre fremdrift mot tilknytningsavtale basert på anleggsbidrag for nødvendige netttiltak. Tiltak i distribusjonsnett og overliggende nett koordineres og oppdatert informasjon offentliggjøres i ny KSU i juni i år. Dersom NVE har behov for ytterligere informasjon i forbindelse med konsesjonsbehandling er de som alltid velkommen til å kontakte meg direkte.

Mvh Bengt Otterås

Fra: Flo Randi Aardal
Sendt: 27. februar 2014 12:56
Kopi: Otterås Bengt

Hei,

Vi har fått konsesjon på ny 132 kV Samnanger-Øystese samt 132/22 kV og 300/132 kV transformator i Samnanger stasjon. Planen er at ny leidning skal stå klar i 2016/2017, men behovet for kapasitet styret dette tidspunktet. Prosjekt for ny 132/22 kV transformator i Samnanger er i gang, og skal etter planen stå ferdig i 2015. Ny 300/132 kV transformator skal etter planen stå ferdig i 2016/2017. Oppdatert utbyggingsplan vil bli offentliggjort i ny KSU som kjem ut i juni i år.

Venleg helsing

Randi Aardal Flo
Nettutviklingsansvarleg transmisjonsnettet
Forvaltning Transmisjon

BKK Nett AS | Kokstadvegen 37, 5020 Bergen | T: +47 90923402 | M: +47 90923402 | www.bkk.no

VEDLEGG 9 Oversikt over grunneiere

Gnr	Bnr	Kommune	Hjemmelshaver pr. 2014
32	1	Samnanger	Eivinn Ivar Tysseland
32	2	Samnanger	Norvald Kleivane
32	3	Samnanger	Leon Espelid
32	4	Samnanger	Jenny Alma Eileraas (Død) Solveig Iversen Magnhild Signe Krokeide

Fallrettighetene til Dukeelva vart kjøpt i 1899 og senere ved oppkjøpet av Bergen Lysverker overført til BKK.