

**BUVIKELVA KRAFTVERK  
RØDØY KOMMUNE  
NORDLAND FYLKE**



**Søknad om konsesjon**

NVE – Konesjons- og tilsynsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

Deres ref:	Vår Ref:	Vår saksbehandler:	Dato:
NVE 201005798	351617	JF	15.12.2014

## **Søknad om konsesjon for bygging av Buvikelva kraftverk**

Nord-Norsk Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Buvikelva i Rødøy kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Buvikelva kraftstasjon med ca 0,6 MW installert effekt

### **2. Etter energiloven om tillatelse til:**

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Det opplyses at det er inngått avtale med alle grunneiere med fallrettigheter om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre tiltaket.

Med vennlig hilsen,  
Nord-Norsk Småkraft AS



Tore Rafdal  
Daglig leder  
tore.rafdal@nnsmakraft.no

## Sammendrag

Nord-Norsk Småkraft AS søker om konsesjon for bygging av Buvikelva kraftverk Rødøy kommune, Nordland fylke. Kraftverket vil utnytte et fall på 125 m og vil produsere 2 GWh ny og fornybar energi pr år. Nedbørfeltet er et typisk Nordlandsk kystterreng, i hovedsak orientert sørøst/nordvest og strekker seg opp til ca 1000 moh. Ved det planlagte inntaket på kote 130 bygges en liten sperredam i betong som hever vannstanden permanent til kote 131. Planlagt installasjon er 600 kW i ett Peltonaggregat med største slukeevne 600 l/s og minste slukeevne på 60 l/s. Som minstevannføring er det foreslått å slippe tilsiget begrenset opp til 107 l/s i sommersesongen og 56 l/s vintersesongen (5-persentiler). Vannføringen nedstrøms inntaket vil i snitt bli redusert fra 410 l/s til 200 l/s, eller til ca. 48 % av dagens vannføring. Tilløpssystemet vil bestå av en nedgravd rørgate langs eksisterende traktorvei. Kraftstasjonen plasseres i dagen nord for Buvikelvas utløp i Buvikfjorden. Kraften føres i kabel ca 50 meter til eksisterende 22 kV kraftlinje.

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper innenfor influensområdet til Buvikelva kraftverk. Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha ingen verdi for tema viktige naturtyper. Basert på dagens kunnskap om registrerte arter i influensområdet vurderes områdene i tilknytning til Buvikelva å ha liten verdi for tema artsmangfold. Utbyggingsplanene for Buvikelva kraftverk berører verken direkte eller indirekte områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Buvikvassdraget er ikke vernet i verneplan for vassdrag. Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha ingen verdi for tema verneinteresser. Vassdraget er ikke vurdert til å være en prioritert ferskvannlokalitet. Forekomst av stedbunden ørret i elva er sannsynligvis svært begrenset. Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha liten verdi for tema fisk og ferskvannlokaliteter. Samlet vurderes områdene i tilknytning til Buvikelva å ha liten verdi for biologisk mangfold og verneinteresser.

Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner i tiltaksområdet. Det er registrert to SEFRAK bygninger i tiltaksområdet, men tiltaket vil ikke medføre noen negative effekter på disse. Med dagens kunnskap vil tiltaket ikke ha noen påvirkning på kulturminner. Tiltaksområdet fra inntak til utløp ligger i inngrepsnært område. Tiltaket vil ikke medføre endringer eller reduksjon i inngrepsfrie områder. I anleggsperioden vil det bli en del aktivitet og forstyrrelser rundt Buvik gård. I øvre del av tiltaksområdet kan det bli forstyrrelser i området hvor det er vårbeite. I anleggsperioden vil det bli et anleggsbelte på ca 20-30m. I dette beltet vil det bli ryddet for trær.

### Hoveddata for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Nordland	Rødøy	32	1/7
Elv	Nedbørsfelt [km <sup>2</sup> ]	Inntak kote	Utløp kote
Buvikelva	5,21	130	5
Slukeevne maks [l/s]	Slukeevne min [l/s]	Installert effekt [kW]	Produksjon [GWh]
600	60	600	2,0
Utbygningspris [NOK/kWh]		Utbygningskostnad [mill NOK]	
4,3		8,4	

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1	Om søkeren .....	6
1.2	Begrunnelse for tiltaket .....	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket .....	7
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep. ....	8
1.5	Samlet konsesjonsbehandling i «Svartisen-pakken» hos NVE. ....	9
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket</b> .....	<b>10</b>
2.1	Hoveddata .....	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ .....	11
2.3	Kostnadsoverslag .....	19
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	19
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	21
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....	22
2.7	Alternative utbyggingsløsninger .....	23
<b>3</b>	<b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn</b> .....	<b>24</b>
3.1	<b>Hydrologi (virkninger av utbyggingen)</b> .....	<b>24</b>
3.1.1	Dagens situasjon .....	24
3.1.2	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak.....	24
3.2	<b>Vanntemperatur, isforhold og lokalklima</b> .....	<b>28</b>
3.2.1	Dagens situasjon .....	28
3.2.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	28
3.3	<b>Grunnvann, flom og erosjon</b> .....	<b>28</b>
3.3.1	Dagens situasjon .....	28
3.3.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	29
3.4	<b>Biologisk mangfold og flora og fauna</b> .....	<b>29</b>
3.4.1	Dagens situasjon .....	29
3.4.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	31
3.5	<b>Fisk og ferskvannsbiologi</b> .....	<b>32</b>
3.5.1	Dagens situasjon .....	32
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	35
3.6	<b>Landskap</b> .....	<b>36</b>
3.6.1	Dagens situasjon .....	36
3.6.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	37
3.7	<b>Kulturminner</b> .....	<b>40</b>
3.7.1	Dagens situasjon .....	40
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	40
3.8	<b>Landbruk</b> .....	<b>41</b>
3.8.1	Dagens situasjon .....	41
3.8.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	41
3.9	<b>Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser</b> .....	<b>41</b>
3.9.1	Dagens situasjon .....	41
3.10	<b>Brukerinteresser</b> .....	<b>41</b>
3.10.1	Dagens situasjon .....	41

3.10.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	42
3.11	Samiske interesser .....	42
3.12	Reindrift .....	42
3.12.1	Dagens situasjon .....	42
3.12.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	42
3.13	Samfunnsmessige virkninger .....	43
3.14	Konsekvenser av kraftlinjer .....	43
3.15	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør .....	43
3.16	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger .....	43
<b>4</b>	<b>Avbøtende tiltak .....</b>	<b>44</b>
4.1	Minstevannføring.....	44
4.2	Vegetasjon og fauna.....	44
4.3	Fisk og ferskvannsbiologi.....	45
4.4	Landskap .....	45
4.5	Reindrift .....	45
<b>5</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata .....</b>	<b>46</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Om søkeren

Nord-Norsk Småkraft AS har som forretningsidé å utvikle, bygge og drive småkraftverk i Nord-Norge. Selskapet er også interessert i å delta med eierandeler i, eller kjøpe seg inn i prosjekter og andre småkraftselskaper. Selskapet har som mål å bygge ut småkraftverk med en samlet årlig produksjon på 300 GWh innen en tiårsperiode.

Nord-Norsk Småkraft AS ble stiftet i april 2006 og er eid av MiljøKraft Nordland AS, Rødøy-Lurøy Kraftverk AS, SKS Produksjon AS, Nord-Salten Kraft AS og Ballangen Energi AS. Aksjene er likt fordelt på eierne med 20 % hver. Selskapet har to fast ansatte ved kontoret på Fauske.

Nord-Norsk Småkraft AS har forretningsadresse Eliasbakken 7, 8205 Fauske.

Eierne av Nord-Norsk Småkraft AS har mange års erfaring med bygging og drift av kraftverk. Denne kunnskapen er tilgjengelig for Nord-Norsk Småkraft AS, og med eiernes sterke økonomiske situasjon i ryggen, gjør dette Nord-Norsk Småkraft AS til et handlekraftig småkraftselskap. Nord-Norsk Småkraft AS har selv og gjennom sine eiere fallrettigheter i flere vassdrag i Nordland.

## 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Nord-Norsk Småkraft AS ønsker å utnytte fallet i Buvikelva til ny fornybar og lønnsom kraftproduksjon. Buvikelva kraftverk vil bidra med inntekter til tiltakshaver og grunneiere. Prosjektet vil også gi samfunnsmessige gevinster til stat og Rødøy kommune.

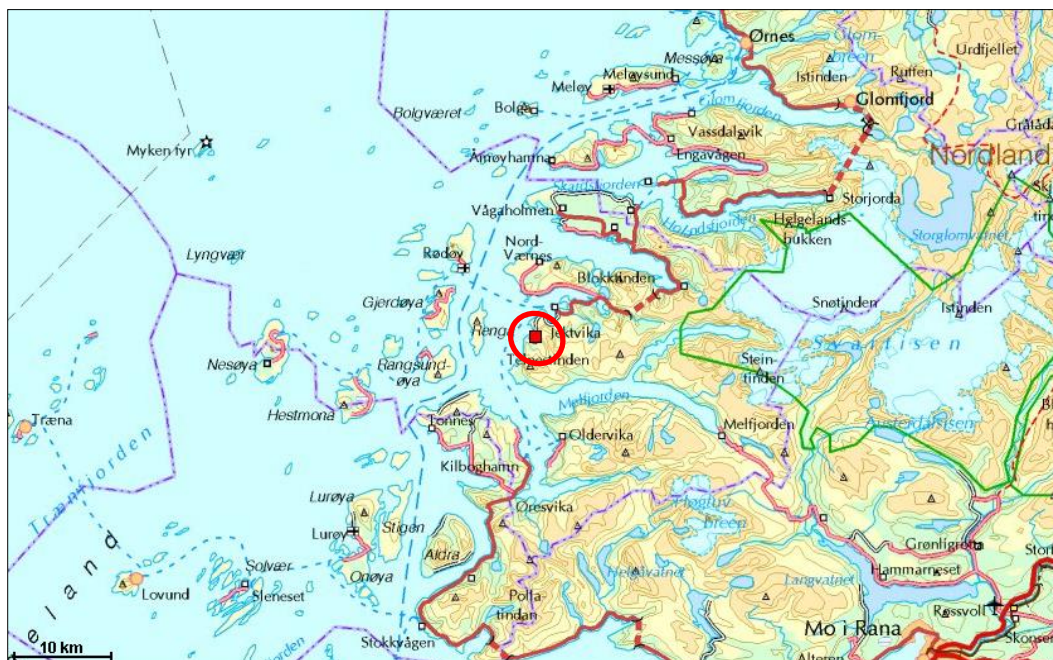
Høsten 2009 ble det undertegnet en avtale mellom Norge og Sverige om prinsippene for et felles elsertifikatmarked som skal etableres 1.1.2012. Et marked for grønne sertifikater vil øke lønnsomheten for Buvikelva kraftverk, men det er ikke avgjørende for en eventuell realisering av prosjektet.

Nord-Norsk Småkraft AS og grunneierne har inngått avtale om leie av fallrettighetene i Buvikelva i Rødøy kommune. Avtalen innebærer blant annet at grunneierne og rettighetshaverne gir Nord-Norsk Småkraft rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet fra kote 130 og ned til 5.

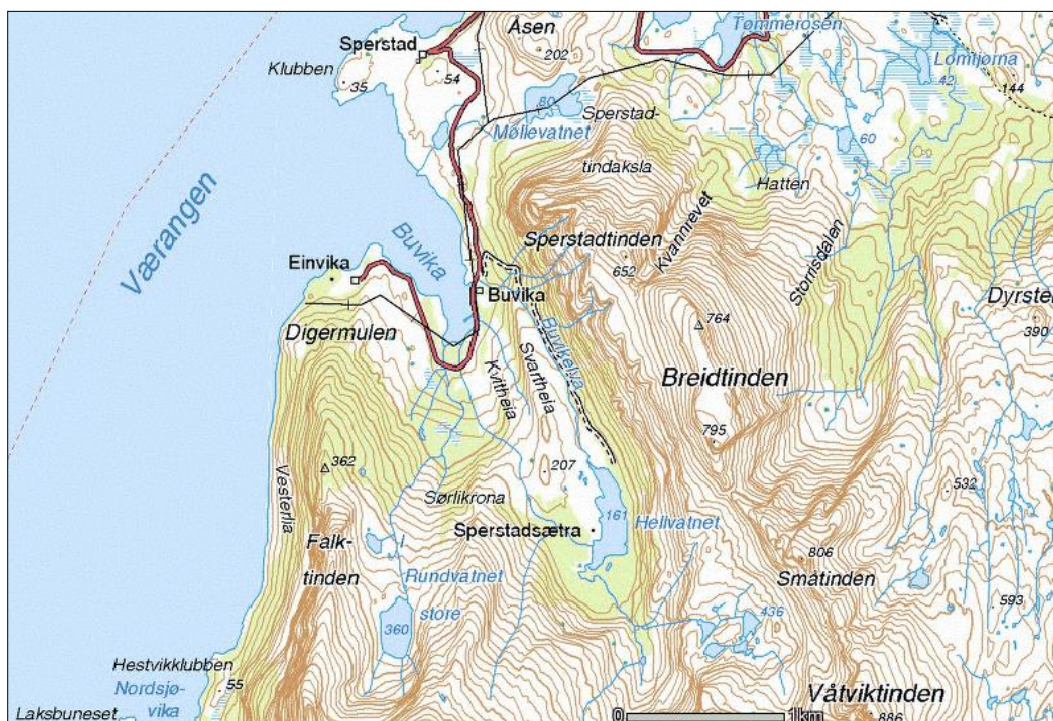
Prosjektet er mindre enn grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag og er følgelig ikke vurdert etter vannressursloven. Prosjektet er med i NVEs ressurskartlegging. Prosjektet er gitt identifiseringsnummer 159.0\_105, med utbyggingskostnad 2 kr/kWh. Dette alternativet har delvis vannvei i fjell som er mer kostbar enn den foreslåtte vannveien i dagen.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Buvikelva ligger i Rødøy kommune i Nordland, ca. 3-4 km sør for Jektvika, det nordlige fergeleiet i fergesambandet Jektvika – Kilboghavn langs kystriksvegen, riksveg 17. Tiltaksområdet ligger ca. 80 km nordvest for Mo i Rana og ca. 80 km sørvest for Glomfjord.



Figur 1.1 Plassering av Buvika (markert med rød firkant/ring).



Figur 1.2 Plassering av Buvika, Buvikelva og Hellvatnet. (NVE-Atlas).

Følgende kartblad (M 1:50.000) dekker: 1928 III Melfjorden.

#### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

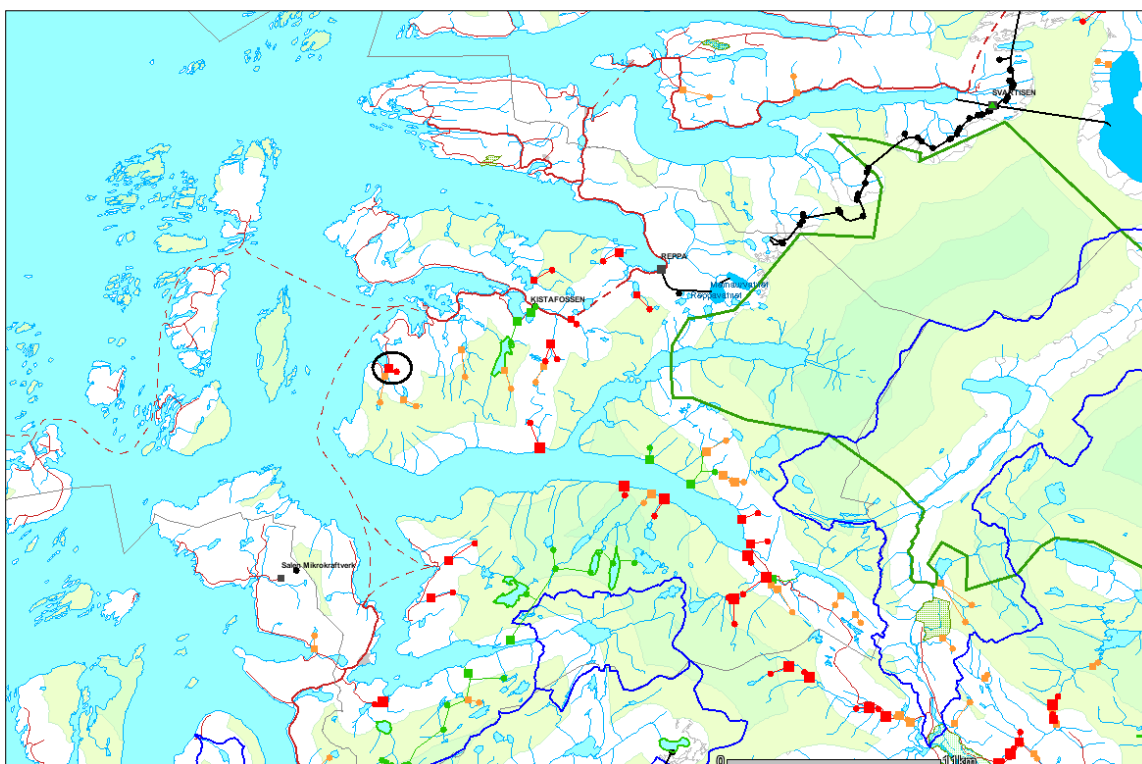
Buvikelva renner ut av Hellvatnet på kote 161 og renner nordover til Buvika. Inntaksfeltet har noen mindre vann i tillegg til Hellvatnet på 0,09 km<sup>2</sup>. Store deler av inntaksfeltet ligger over tregrensen men det er ikke bre i nedbørfeltet.

Det første partiet fra utløpet av Hellvatnet renner elva i relativt slakt terreng og med lite fall. Etter ca. 1 km fra utløpet i Hellvatnet renner elva ned et ca. 70 meter høyt flåberg før terrenget flater ut de siste 200 meterne til utløpet i sjøen. Ved elvas utløp ligger det et småbruk nede ved sjøen. Det går en 22 kV kraftledning langs sjøen, og det går veg forbi Buvika, i bru over Buvikelva og til gården Einvika litt lenger vest. Det går også en traktorveg/sti fra Buvika opp til Hellvatnet.

Vassdraget er i dag uregulert.

#### Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

De nærmeste nabovassdragene som Langvasselva og Mølnelva er også uregulerte. Ca 6 km øst for Buvikelva har Småkraft bygget Kistefossen kraftverk hvor 79 m fall utnyttes til produksjon av 5,5 GWh. Ca 12 km øst for Buvikelva er øvre del av Stevassdraget overført til Reppavassdraget som utnyttes i Reppa kraftverk.



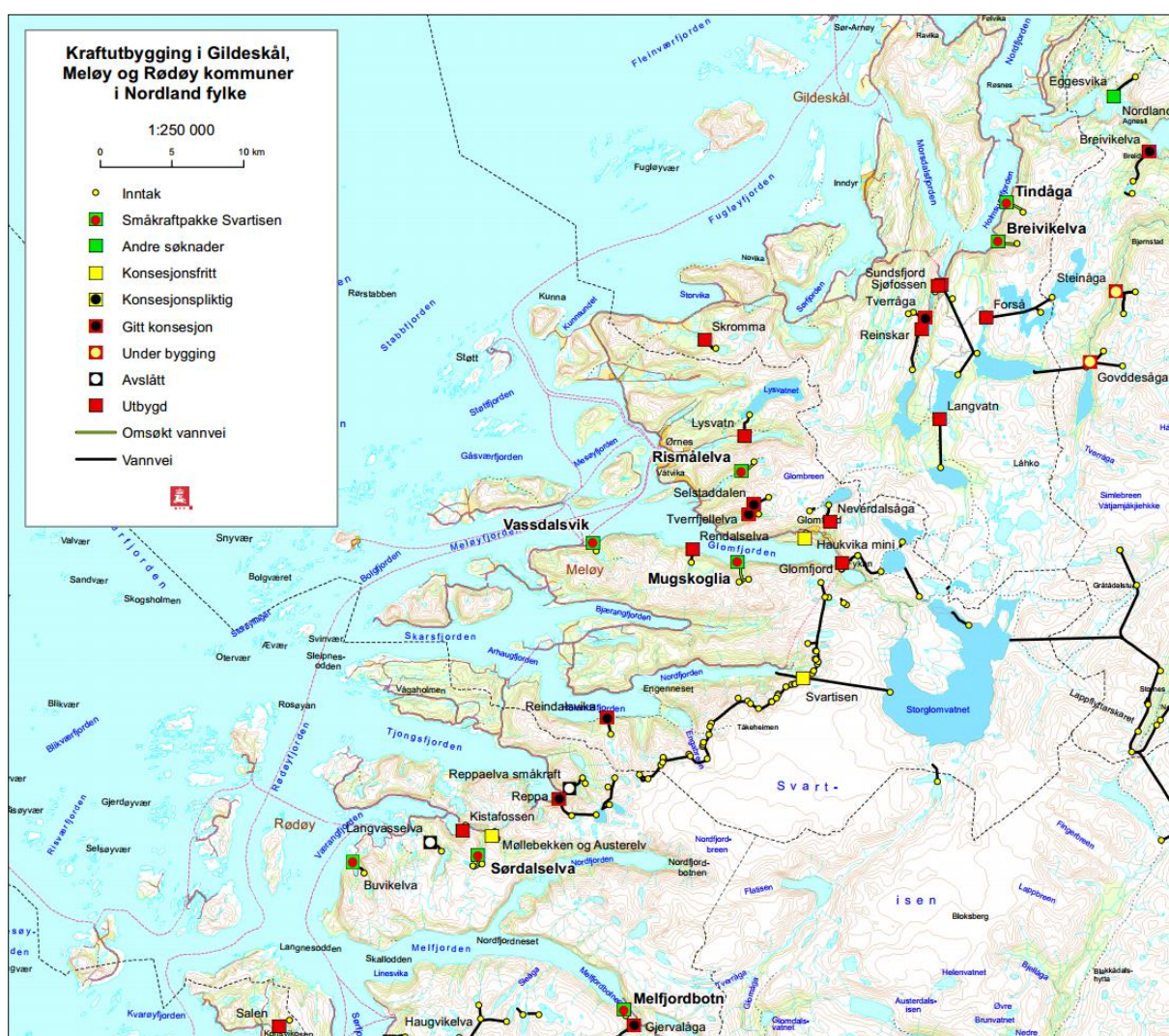
**Figur 1.3** Potensialet for småkraftverk. Utbygde kraftverk vises i svart (NVE-atlas).



## 1.5 Samlet konsesjonsbehandling i «Svartisen-pakken» hos NVE.

NVE behandler konsesjonssøknader om bygging av småkraftverk i grupper/pakker. Buvikelva kraftverk behandles i «Svartisen-pakken» hvor følgende andre konsesjonssøknader inngår:

Kommune	<a href="#">Link NVE</a>	Kraftverk
GILDESKÅL	<a href="#">6220</a>	Breivikelva kraftverk
GILDESKÅL	<a href="#">7042</a>	Tindåga kraftverk
MELØY	<a href="#">6156</a>	Mugskoglia kraftverk
MELØY	<a href="#">6236</a>	Rismålelva kraftverk
MELØY	<a href="#">6989</a>	Vassdalsvik kraftverk
MELØY	<a href="#">6990</a>	Austdalselva kraftverk
RØDØY	<a href="#">7079</a>	Sørdalselva kraftverk
RØDØY	<a href="#">7089</a>	Melfjordbotn



Figur 1.4 Oversikt over konsesjonssøknader i «Svartisen-pakken».

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

**Tabell 2.1** *Buvikelva kraftverk, hoveddata.*

<b>TILSIG</b>		
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	5,21
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	12,5
Spesifikk avrenning <sub>61-90</sub>	l/s/km <sup>2</sup>	75,91
Middelvannføring	l/s	395
Alminnelig lavvannføring	l/s	65
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	107
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	56
<b>KRAFTVERK</b>		
Inntak	moh.	130
Avløp	moh.	5
Lengde på berørt elvestrekning	m	665
Brutto fallhøyde	m	125
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,273
Slukeevne, maks	l/s	600
Slukeevne, min	l/s	60
Tilløpsrør, diameter	mm	500
Tilløpsrør, lengde	m	600
Installert effekt, maks	kW	600
Brukstid	timer	3411
<b>PRODUKSJON</b>		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0,81
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,15
Produksjon, årlig middel	GWh	1,96
<b>ØKONOMI</b>		
Utbyggingskostnad	mill.kr	8,7
Utbyggingspris	kr/kWh	4,4

**Tabell 2.2** Buvikelva kraftverk, elektrisk anlegg.

<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	kVA	660
Spenning	kV	0,4
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	kVA	660
Omsetning	kV/kV	0,4/22
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	m	50
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel		Jordkabel

Endelig valg av antall aggregater, slukeevne, og turbineffekt vil bli optimalisert etter at tilbud fra aktuelle tilbydere er innhentet. Maskindata kan derfor bli noe endret, men innenfor rammer satt i en eventuell konsesjon.

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

### *Hydrologi (grunnlag for dimensjonering av kraftverket)*

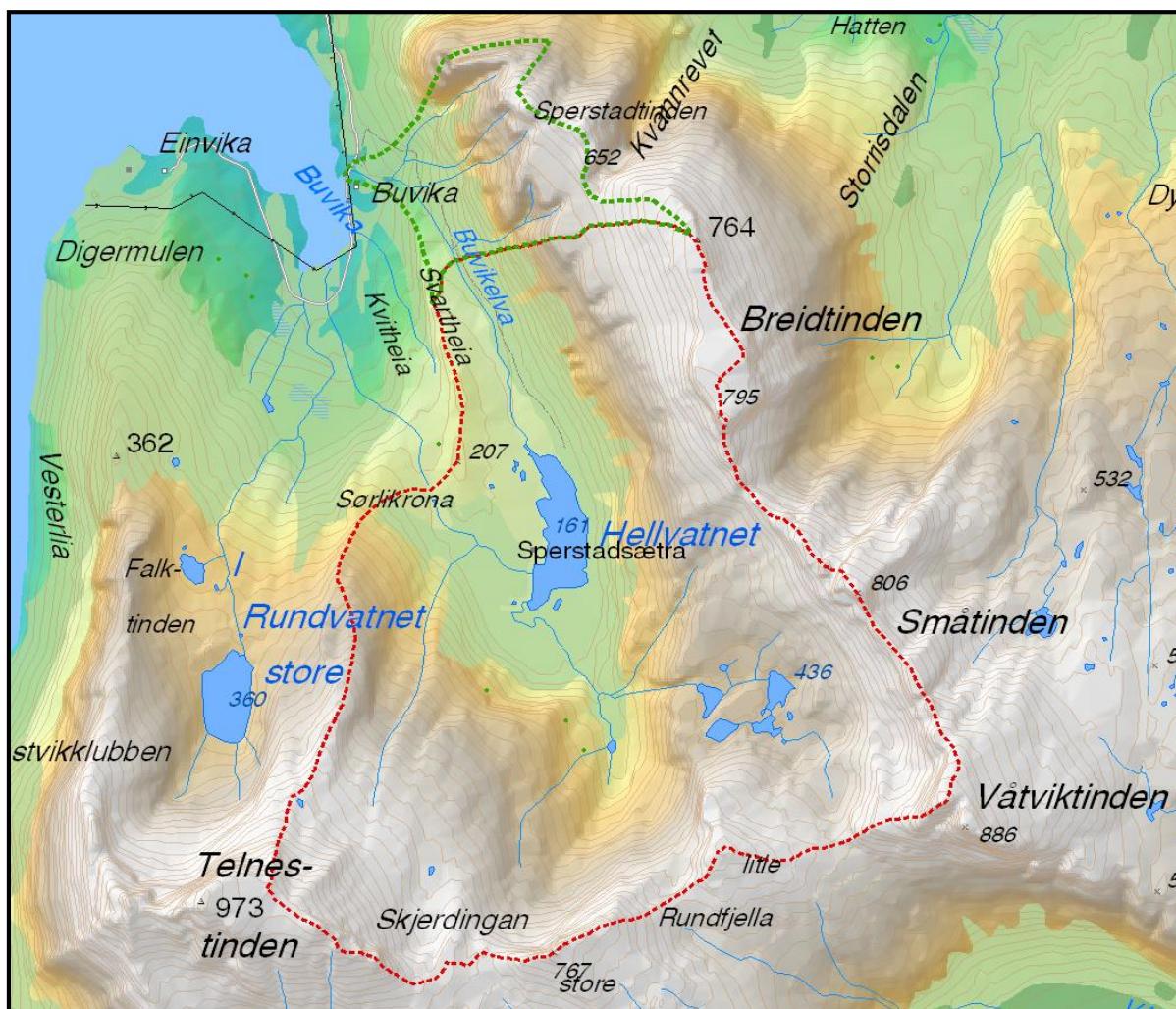
Nedbørfeltet er lokalisert i Rødøy kommune med utløp i Buvika i Værangen, i Nordland fylke. Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 5,21 km<sup>2</sup> ved inntak på 130 m.o.h.. Nedstrøms restfelt ned til planlagt utløp er på 0,59 km<sup>2</sup>. Området er vist i figur 2.1.

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrenser. Nedbørfeltet er i dag uregulert og uten overføringer inn eller ut av feltet.

Inntaksfeltet strekker seg mellom 130/900 m.o.h. og restfeltet mellom hhv. 0/749 m.o.h.. Detaljer for de enkelte delfelt er beskrevet i tabellene nedenfor. Inntaksfeltet har noen mindre vann i tillegg til Hellvatnet på 0,09 km<sup>2</sup>. Store deler av inntaksfeltet ligger over tregrensen men det er ikke noe bre i nedbørfeltet. Nedbørfeltet ligger vendt mot nordvest.

Tabell 2.3 Nedbørfeltparametere.

NAVN	Areal		Innsjø		Snaufjell		Skog		Myr		Minste	Midlere	Max
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	Høyde (m.o.h.)	Høyde (m.o.h.)	Høyde (m.o.h.)	
Inntaksfelt – inntak 130	5,21	0,132	2,53	4,313	82,7	0,765	14,68	0	0	130	435	900	
Restfelt - til kraftstasjonsutløp	0,59	0	0	0,411	69,66	0,179	30,34	0	0	1	356	749	



Figur 2.1 Oversiktskart over nedbørfelt. Rød stiplet linje er inntaksfeltet, grønn er restfelt.

Det eksisterer ikke lenger observasjoner av avløpet i nedbørfeltet og flere stasjoner i nærheten har vært vurdert som mulig datagrunnlag. Alle vannmerkene/målestasjonene ligger relativt nær, men med en gradient nord/sør langs kysten. Dette gjenspeiler seg i mindre forskjeller i avrenningsregimene til stasjonene.

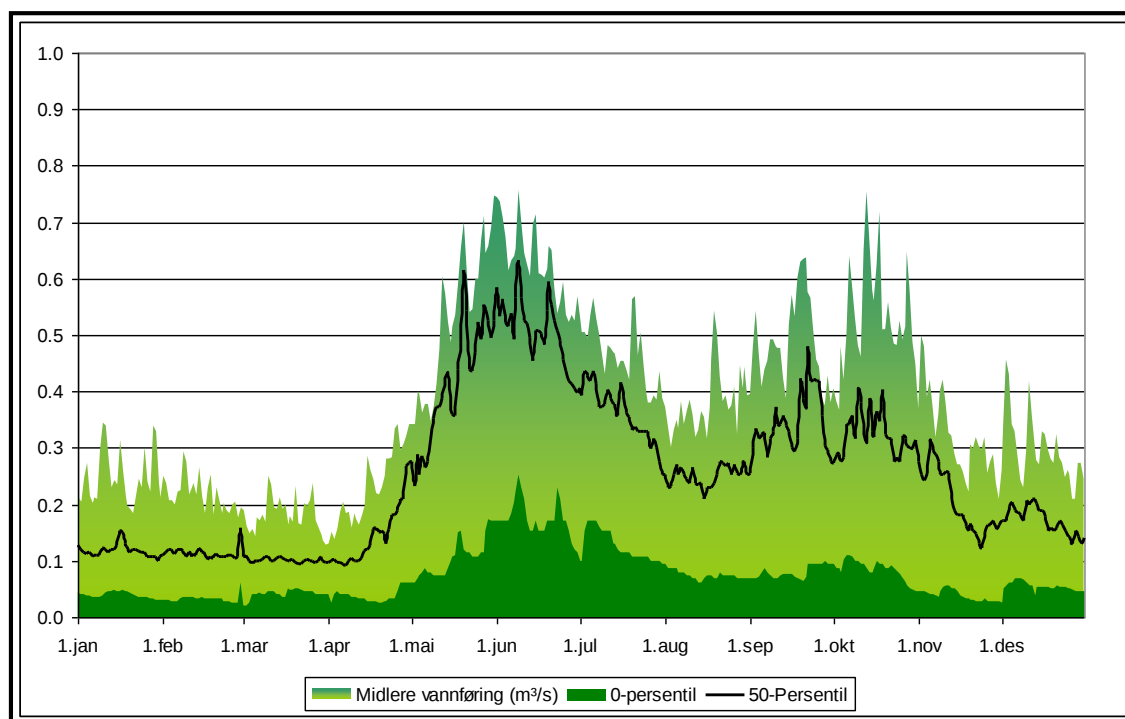
Den mest nærliggende stasjonen er 159.5 Strømdalen, 10 km nordøst av Buvikelva. I årene frem til 1988 samsvarer denne bra med stasjoner noe lenger syd. Bestemmende profil ble imidlertid forandret ved sprengning 15-20 august 1988 og i tillegg er vannføringskurven dokumentert feil på lave vannstander. Lange deler av dataserien er også ukontrollert av NVE og ser ut til å være beheftet med en del feil.

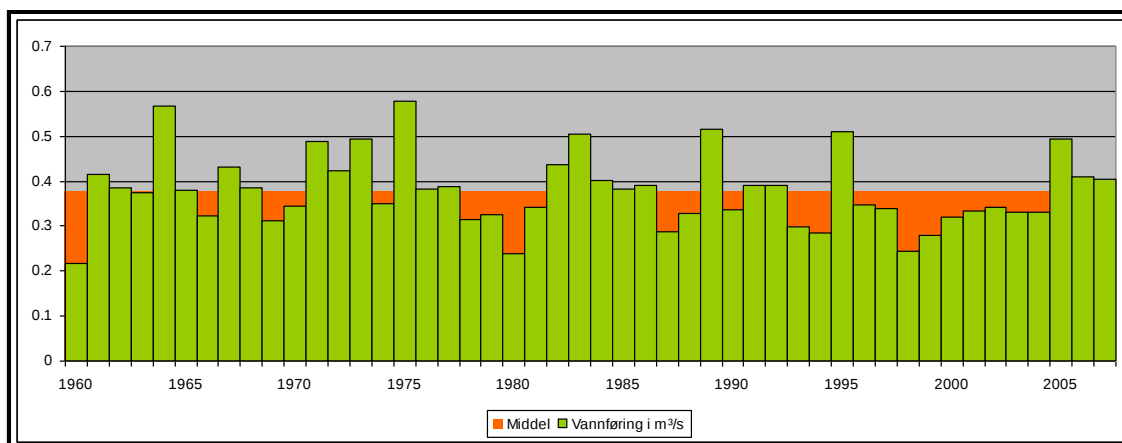
**Tabell 2.2** *Vurderte avløpsstasjoner.*

Stasjonsnummer	Navn	Felt størrelse (km <sup>2</sup> )	Minste høyde (m.o.h.)	Midlere høyde (m.o.h.)	Max høyde (m.o.h.)	Innsjø (%)	Bre (%)	Snaufjell (%)	Uregulert Serielengde
159.5	Strømdalen	22.24	77	417	901	3,3	0	57,48	1976-2009
159.6	Heimervatn	9.75	343	504	958	15,7	0	78,05	1987-1993
157.3	Vassvatn	16.52	107	466	1165	10,8	0	56,79	1916-2008
157.4	Flostrand	33.21	0	419	1152	6,3	0	67,14	1963-2008
157.5	Silavatn	14.80	30	403	1024	10,5	0	58,99	1990-2002

Vannmerke 157.3 Vassvatn er den stasjonen i området med lengst dataserie. Stasjonen har data så langt tilbake som 1916 og benyttes i dag som en av stasjonene i NVES sanntids observasjonssystem. Stasjonen har et nedslagsfelt på 16,5 km<sup>2</sup> som er noe større enn for Buvikelva men likevel i samme størrelsesorden. Det er også et brukbart sammenfall med andre geografiske parametere i nedbørfeltene som høyde, eksposisjon og lignende. Vannmerke 157.3 Vassvatn ser ut til å beskrive avløpet i Buvikelva meget bra.

Middelavløpet for nedbørfeltet til Buvikelva blir beregnet fra NVEs digitale avrenningskart med verdier for årene 1961-1990.


**Figur 2.2** *Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m<sup>3</sup>/s.*



**Figur 2.3** Årsmidler for perioden 1960-2007 for beregnet tilsigsserie. Verdier i  $m^3/s$ .

Det er utarbeidet en del generell statistikk for tilsigsserien: som vist i tabell og figurer nedenfor.

**Tabell 2.3** Statistikk for tilsigsserien.

Stasjon/nedbørfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Feltstørrelse ( $km^2$ )	Største vannføring ( $m^3/s$ )	Midlere vannføring ( $m^3/s$ )	Minste vannføring ( $m^3/s$ )	Alminnelig lavvannføring ( $m^3/s$ )
Buvikelva småkraftverk	75,91	5,21	7,42	0,378	0,021	0,065

Det henvises ellers til vedlegg 7, ”Teknisk hydrologi og vurderinger av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak” som er trykket opp sammen med søknaden for en grundig gjennomgang av de hydrologiske datagrunnlag.

#### Inntak

Inntaket etableres i en liten kløft i elva rett ovenfor det brattpartiet der Buvikelva renner ned et bratt flåberg. Her ligger det godt til rette for en liten sperredam i betong, ca tre til fire meter høy og ca 10 meter bred på toppen, slik at dammen får ett overløp på kote 130. I tillegg bygges et enkelt lukehus med luke og nødvendig styring av denne, samt konus og eventuelt en varegrind. Det etableres et anlegg for slipp, måling og regulering av minstevannføring.

Oppdemmingen av Buvikelva vil berøre elva inntil 100 meter ovenfor dammen og demme ned ett areal på ca 1 dekar. Det oppdemte magasinvolumet vil bli  $2000 m^3$ .

#### Rørgate

Vannveien blir ca 600 meter lang og vil bestå av nedgravd rør, GRP alternativt PE, med diameter 0,5 meter. Det går en traktorvei inn til de øvre deler av Buvikelva og Hellvatnet. Rørgaten vil bli gravd ned i siden på denne veien på det øvre partiet og som ny trase ned mot stasjon de 300 siste meterne.

Dimensjonene for grøften antas å bli ca 1,5 - 2 meter dyp og bred. I byggeperioden må det etableres adkomst for anleggsmaskiner noe som vil kreve en ryddegate på 20-30 meter i hele rørets lengde.

De nederste 300 meter av traseen går gjennom ett grustak og ett plantefelt med Sitkagran. Noe annen hogst må påregnes, men storparten er Sitkagran som er småvokst og full av kvist. Det er en del

krattskog av småvokst bjørk, selje og asp rundt traktorvei som må fjernes under anleggsfasen. Grustaket er også velegnet for deponering av masser.

Det forventes at ryddesone vil bli revegetert kort tid etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Utgravde masser vil brukes ved tilbakefylling rundt rørene og til planering/arrondering for berørte anleggsområder. Det forventes litt sprenging da veien og rørtraseen er grunn på enkelte steder. Veien er lagt på stor stein på berggrunnen.



**Figur 2.4** Nederste del av traseen består av grustak og Sitgagran.

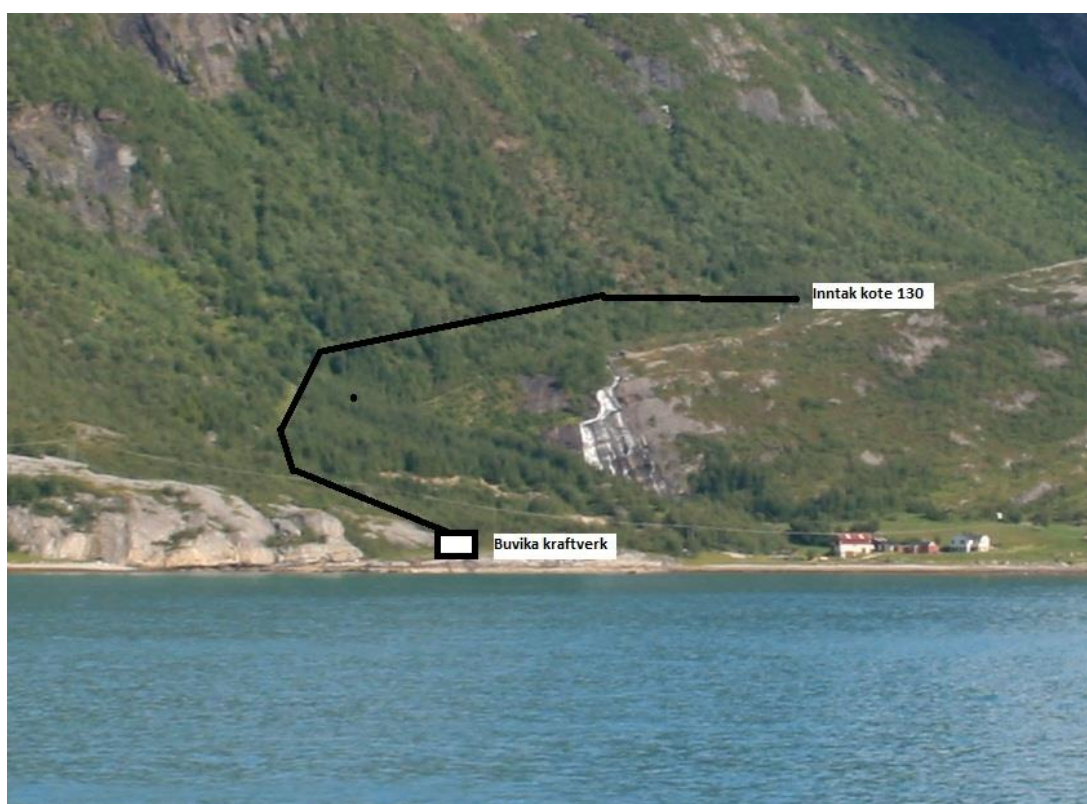
### Rør og dambrudd

Ved et eventuelt rørbrudd er bruddvannføringen ved et totalt rørbrudd beregnet til ca 2 m<sup>3</sup>/s og den tilhørende kastevidden er beregnet til 10 m. Fra et mindre hull blir den teoretiske kastevidden ca 70 m. På grunn av infrastrukturen i området vil kun lokal veg og traktorvegen opp til inntaket bli berørt av et rørbrudd, og konsekvensene ved rørbrudd for mennesker, miljø og eiendom er svært små. Det foreslås derfor at rørene klassifiseres i klasse 0 etter sikkerhetsforskriften.

I følge dambruddsbølgeforskriften kapittel 5 skal det for gravitasjonsdammer forutsettes at minst 3 seksjoner (monolittene) bryter sammen ved et dambrudd. For sperredammen i Buvikelva betyr dette at hele dammen forsvinner. I så fall blir bruddåpningen ca 10 m og bruddvannføringen etter sikkerhetsforskriften blir da ca 100 m<sup>3</sup>/s. På grunn av infrastrukturen i området vil kun lokal veg og traktorvegen opp til inntaket bli berørt av et dambrudd. Konsekvensene ved et dambrudd, selv for en vannføring lik 100 m<sup>3</sup>/s, for mennesker, miljø og eiendom er svært små. Det foreslås derfor at dammen klassifiseres i klasse 0 etter sikkerhetsforskriften.



**Figur 2.5** Del av traktorveien som skal brukes som trase.



**Figur 2.6** Illustrasjon av hvor inntaket, rørgaten og kraftstasjonen vil ligge.



### Kraftstasjonen

Kraftstasjonen bygges i dagen ca 150 meter nord for Buvikelva utløp, litt tilbaketrukket ved «naturkai» og vil stå bergfestet på svaberg. Kraftstasjon vil ikke sperre for «naturkai» og vil også ligge ute av syne for bebyggelsen.

Stasjonen tilpasses stedlige forhold og utformes slik at et eventuelt støyproblem blir minimalisert. Det er foreløpig valgt ett vertikalt, flerstrålet Peltonaggregat for å utnytte den uregulerte vannføringen best mulig. Med Francisaggregat ville det vært mulig å oppnå bedre virkningsgrad, men det krever i så fall to aggregat for å utnytte tilsiget. Aggregatstørrelsen blir da mindre, noe som medfører at det minste Francisaggregatet blir svært hurtigløpende og det må påregnes et turtall rundt 3000 omdr/min. Francisalternativet synes derfor uegnet for Buvikelva kraftverk.

Maksimal slukeevne for aggregatet i drift er ca 160 % av middel avrenning i feltet, 600 l/s. Minste slukeevne er satt til 10 % av maksimal slukeevne. Dette gir en total virkningsgrad på rundt 80 %. Fra turbinen ledes vannet ut i fjorden via en kort kulvert/nedgravd rør slik at tilkomst til naturkaia sikres.

Generator- og transformatorytelsene blir 660 kVA og transformatoren får omsetningsforholdet 0,4/22 kV. Kraftstasjonen utstyres med enkelt kontrollanlegg tilpasset små kraftverk av denne typen.

Stasjonen får en grunnflate på cirka 80 m<sup>2</sup>. I tillegg vil det bli oppstillingsplass utenfor slik at det totalt beslaglegges cirka 0,2 da på flata.



**Figur 2.7** Område for stasjonsplassering ved «naturkai»

### Veibygging

Det går en traktorvei fra flata nede mot sjøen og opp til vatnet. Det planlagte inntaket ligger rett ved siden av denne veien ca 550 meter oppe i lia. Den eksisterende traktorveien vil bli benyttet som anleggsvei og permanent vei frem til inntaket. Den er bygd på grovmasser / stein og kan i dag kjøres med en høy bil med firehjulstrekk. Som nevnt under delkapitlet om rørgate vil rørgata graves ned i siden av veien over en strekning på 300 meter regnet fra inntaket. Den permanente veien vil bli lagt rett ved det nedgravde røret og sammen vil dette ikke bli bredere enn dagens traktorvei. Veien inngår her i bredden på oppgitt ryddebelte under delkapittel om rørgaten.

Det må bygges en cirka 50 meter lang og 3-3,5 meter bred permanent adkomstvei til stasjonen.



**Figur 2.8** Det går en eksisterende traktorvei frem til inntaket og videre mot vatnet.

### Netttilknytning (kraftlinjer/kabler)

Rødøy-Lurøy Kraftverk AS er områdekonsesjonær og eier av 22 kV linjen som går gjennom Buvika. Det er forutsatt at kraftverket tilknyttes denne lokale ledningen. Det er kapasitet på ledningen per i dag, og tiltakshaver har tatt kontakt med områdekonsesjonær. Det er foreløpig ikke gitt tilbakemeldinger på marginaltapskostnadene ved tilknytning.

Det er planlagt at kraften føres i kabel (PEX 3x1x50) ca. 50 meter opp til dagens 22 kV nett.

### Massetak og deponi

Volum av utgravde og sprengte masser fra grøften blir ca 3600 m<sup>3</sup>. Med tilstrekkelig kvalitet vil jord og løsmasser bli benyttet til tilbakefylling i rørgroften, alternativt deponert på land. Grustaket ovenfor veien er velegnet for deponering av masser. Området er merket av på kartet i vedlegg 2 og består av hauger med sand og stein.

### Kjøremønster og drift av kraftverket

Da kraftverket vil være uten regulering, vil kraftverket bli kjørt på tilsig når tilsiget er større enn turbinens minste slukeevne. Slipp av minstevannføring forbi inntaket kommer i tillegg.

Minstevannføringen er satt til 5-persentilene for sommer og vinter, hhv. 107 l/s og 56 l/s.

### **2.3 Kostnadsoverslag**

Det er utført en kostnadsberegning etter NVEs kostnadsgrunnlag 2005 som er priskorrigert til 01.01.2010. Det presiseres at det i markedet for kraftverksleveranser finns varer og tjenester som både er billigere og dyrere enn det som kostnadsgrunnlaget viser. Det presiseres også at for elektromekaniske kostnader er det benyttet kostnader for el/mek pakke Pelton. Sammendrag av kostnadsberegningen er vist i Tabell 2.4 under.

**Tabell 2.4** *Kostnader for Buvika kraftverk.*

<b>Buvika kraftverk</b>	<b>Mill. NOK</b>
Overføringsanlegg, magasin	-
Reguleringsanlegg, dam, terskel, inntak	1,0
Driftsvannveier	1,8
Kraftstasjon, bygg, rigg	1,7
Kraftstasjon, maskin/elektro	2,8
Transportanlegg, anleggskraft	0,2
Linjetilknytning, linjer, kabler	0,02
Tiltak, landskapspleie, miljøtiltak	-
Uforutsett, (av alle kost ex rigg)	0,5
Planlegging administrasjon	0,4
Erstatninger, tiltak, erhverv, etc.	-
Finansieringsutgifter (middel/år)	0,3
<b>TOTALSUM ANLEGG</b>	<b>8,7</b>

*Prisnivå 01.01. 2010.*

### **2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket**

#### Fordeler

##### *Lokalt*

Bygging av Buvikelva kraftverk vil medføre økt produksjon av ny og fornybar energi, som vil skape inntekter både for grunneier, utbygger og offentlige myndigheter over lang tid. Lokalt i Buvika vil en utbygging av vassdraget gi økt sysselsetting i en kort og hektisk anleggsperiode. I driftsfasen vil behovet for arbeidskraft være mindre, men kraftverket vil ha løpende behov for drift og vedlikeholdstjenester.

##### *Nasjonalt*

I Stortingsmeldingen om forsyningssikkerhet for strøm m.v. (St.meld. nr 18 2003-2004) presenteres en rekke tiltak for å redusere sårbarheten i kraftforsyningen. Ett av tiltakene er en prioritert utbygging av nye fornybare energikilder. Etablering nye fornybare energikilder er en kostnadseffektiv og miljøvennlig måte å øke produksjonen av elektrisk energi, som også har bred politisk støtte. Utbygging av slike kraftverk vil bidra til

kraftoppdekking og næringsutvikling i distriktene. Som hovedregel medfører slike anlegg også små miljøkonflikter. En utbygging av Buvikelva kraftverk vil bidra positivt i en slik sammenheng.

Sårbarheten i det norske samfunnet som følge av svikt i elektrisitet har økt. Dette er dokumentert av Sårbarhetsutvalget (NOU-2000:24). Det ble synliggjort med svært høye priser på Nordpools spotmarked høsten/vinteren 2002/03 og sommeren 2006 som følge av en sesongmessig svikt i tilsiget til magasinene. Denne sårbarheten ble på nytt synlig senvinteren 2010 som ble preget av kaldt og tørt vintervær. I denne situasjonen medførte et bortfall av svensk kjernekraftkapasitet faretruende lav magasinfylling i Norge med frykt for vårnipe. Dette resulterte i nye rekordpriser for levering av elektrisk energi, over 10 kr/kWh, på Nordpools spotmarked i februar 2010. Igjen vil en utbygging av nye fornybare energikilder som Buvikelva kraftverk bidra positivt.

#### *Reduksjon i CO<sub>2</sub> utslipp*

Buvikelva kraftverk vil totalt kunne produsere årlig ca. 2 GWh ren og fornybar energi, nærmest uten utslipp av CO<sub>2</sub> i produksjonsperioden. Buvikelva kraftverk vil bli knyttet til ett linjenett som videre er koplet sammen med nettstrukturen i Norge og Europa. Generelt vil det for slike store nettsystem være et overordnet mål å drifte systemet slik at de samlede driftsavhengige kostnadene blir minimalisert. I praksis betyr dette å ta den siste kilowattime fra den ressurs som i øyeblikket er billigst, ved en marginal endring i etterspørsel så møtes den med en lastregulering i det kraftverket som har den høyeste driftskostnaden.

På grunn av lave driftskostnader for vannkraftverk vil en økt norsk vannkraftproduksjon derfor fase ut tilsvarende energimengde i termiske kraftverkene som har de høyeste driftskostnadene. I en større sammenheng vil derfor ny vannkraftproduksjon i Buvikelva kraftverk kunne erstatte tilsvarende energimengde produsert i termiske kraftverk, og som igjen reduserer CO<sub>2</sub> utslippene tilsvarende. Med en produksjon lik 2 GWh i Buvikelva vil men dermed redusere CO<sub>2</sub> utslippene med ca. 1 600 tonn/pr år (dette avhenger av CO<sub>2</sub>-rensing og kullkvalitet).

Virkningene av innfasing av ny kraft i eksisterende nett er dokumentert i NVEs rapport 20/2005, og CO<sub>2</sub> ekvivalenter for termisk produksjon er diskutert i artikler i Fagtidsskriftene "Hydropower & Dams" issue One 2006 og i "Hydro Review Worldwide" sept.2008.

#### Ulemper

Tiltaket vil kunne ha følgende ulemper:

- Negativ påvirkning på landskapsbildet som følge av redusert vannføring og varige inngrep knyttet til etableringen av kraftstasjonen som dam, kraftstasjonsbygg og rørgate.
- Negativ påvirkning på vannavhengige flora og fauna.
- Anleggsvirksomhet i byggetiden.

Virkinger av tiltaket på miljø, naturressurser og samfunn er nærmere beskrevet i kapittel 3.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	0,2	1	Neddemmet område ved inntak inngår i det permanente behovet. Midl behov gjelder anleggsplass inntak.
Rørgate/tunnel (vannvei)	18	1,2	Midl behov gjelder også ryddegate for vannvei. Permanent behov er grunn rett over rørgate (2 meter bredt)
Riggområde og sedimenteringsbasseng			
Veier		0,1	Gjelder kun ny vei til stasjon
Kraftstasjonsområde		0,2	
Massetak/deponi		0,2	
Nettilknytning		0,01	

**Tabell 2.5** Beslaglagt areal.

### Eiendomsforhold

Rettigheter er muntlige, ikke tinglyste rettigheter mellom grunneier og Buvik gård. Dette gjelder uttak vann, tilgang traktorvei og kai, samt beiterett.

Buvikelvas nedre del opp til brattpartiet med flåberg deles av gnr/bnr 32/1 på nordsida og 32/6 på sørsida, men da 32/6 ble delt fra ble det gjort uten fallrettene, slik at alle fallrettene tilfaller gnr/bnr 32/1. Fra flåberget og oppover er det 32/1 som eier grunnen på begge sider av elva. En skogsteig er delt fra til gnr/bnr 32/7.

Gnr/bnr 32/1 Knut Sperstad

Gnr/bnr 32/7 Peter Sperstad

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### Kommuneplan

Tiltaksområdet ligger innenfor LNF-sone B område (landbruks-, natur- og friluftsområde). Innenfor sone B er det tillatt med spredt bebyggelse (Rødøy kommune. Kommuneplan. Arealdelen).

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Buvikelva er ikke tidligere vurdert i Samlet plan for vassdrag. Grensen for behandling er 10 MW/ 50 GWh. Buvikelva kraftverk har en planlagt produksjon på ca 2 GWh og en installert effekt på ca 0,6 MW. Kraftverket skal derfor ikke behandles i Samlet Plan for vassdrag.

### Verneplan for vassdrag

Buvikvassdraget er ikke vernet i Verneplan for vassdrag (NVE-Atlas 2010).

### Nasjonale laksevassdrag

Buvikelva kraftverk ligger ikke innenfor eller i nærheten av foreslåtte eller vedtatte nasjonale laksevassdrag og laksefjorder (St.prpnr.32 (2006-2007) *Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder*).

### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Utbyggingsplanene for Buvikelva kraftverk berører ikke, verken direkte eller indirekte, områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven (Naturbase, Direktoratet for Naturforvaltning 2010).

Fossen er vurdert som en *prioritet 2* foss, i *Regional plan for små vannkraftverk i Nordland*.

### Inngrepsfrie naturområder (INON)

Det går i dag en traktorvei langs Buvikelva fra bilvegen og opp til Hellvatnet. Dermed er hele området fra inntaket til utløpet i Buvikelva regnet som inngrepsnært i følge definisjonen av inngrepsfrie områder i Norge ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)), se Figur 2.7.



**Figur 2.9** Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON) i nærheten av Buvikelva per i dag. Tiltaksområdet er merket med rød sirkel. Inngrepsfrie områder er merket lysegrønt (sone 2) og mørkere grønn (sone 1). Fordi det går en traktorvei fra veien og opp til Hellvatn, vil inngrepsstatus etter tiltaket være uendret.

## 2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det har vært vurdert å legge inntaket noe lenger opp i elva på kote 161. Denne løsningen ble forkastet siden det ekstra fallet man oppnår ikke svarer seg økonomisk i forhold til den ekstra kostnaden ved lengre rørgate. Dette alternativet er dermed ikke med i søknaden.

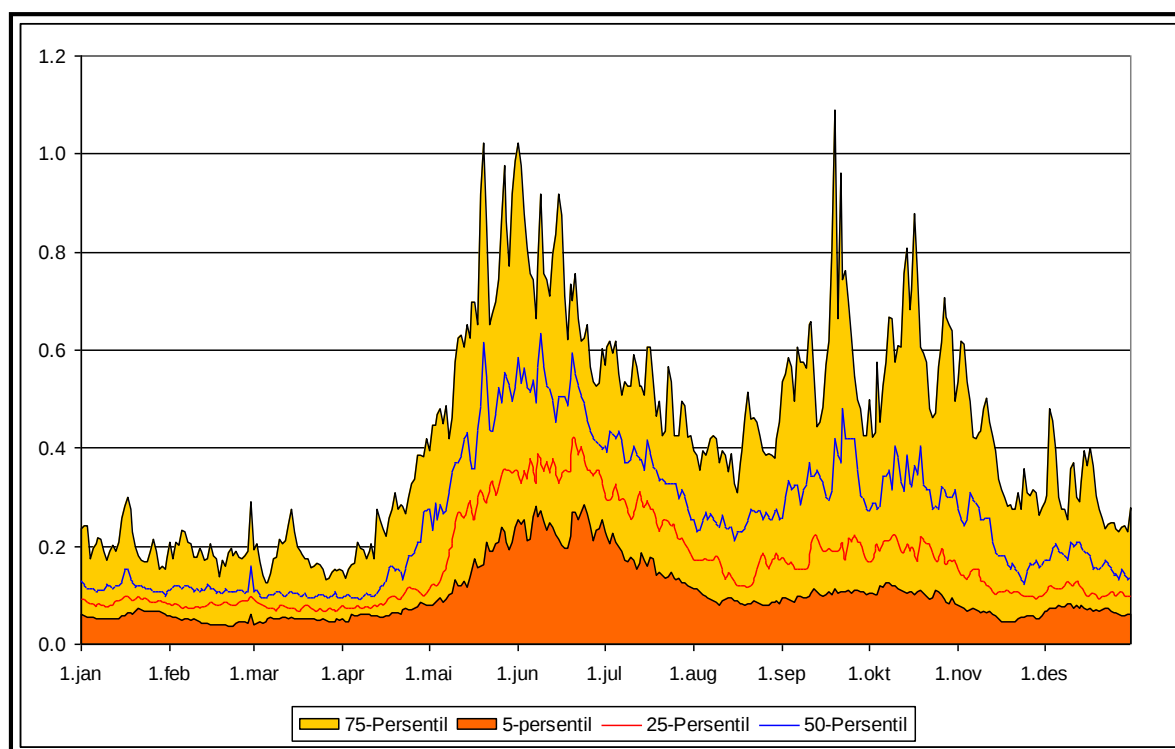
### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

#### 3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

##### 3.1.1 Dagens situasjon

Vassdraget er et typisk nordlig kystfelt med høy avrenning i snøsmelteperioden og perioder med høy vannføring og flom forekommende stort sett over hele året.

Typiske persentil-plott er vist i figuren nedenfor. Men ser her typiske flomperioder med høy vannføring fra mai måned og stort sett utover resten av året. Perioder med lav vannføring kan forekomme på vinter og tidlig vår.



Figur 3.1 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i  $m^3/s$ ).

##### 3.1.2 Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak

Vannføringen vil som en følge av inngrepet bli redusert på en 665 m lang strekning. I vedlegg 6 ”Teknisk hydrologi og vurderinger av hydrologiske konsekvenser av tiltaket” blir de hydrologiske konsekvensene vist for et punkt rett nedstrøms inntaket og ett punkt rett oppstrøms utløp av kraftverket. Siden elvestrekningen er relativt kort og uten mye vannbidrag mellom inntak og utløp vil man her oppsummere de viktigste konsekvensene i ett punkt rett nedenfor inntaket.

Planlagt maks slukeevne er oppgitt til 600 l/s med en nedre grense på 60 l/s. Som minstevannføring er i disse vurderingene benyttet 5-persentilen for sesongene, med 107 liter/s i sommersesongen (1.5 – 30.9) og 56 liter/s i vintersesongen (1.10 – 30.4).



Det vil si at når tilsiget til inntaket sommerstid er på mellom 179 l/s og 707 l/s vil 107 l/s gå i elven og resterende i kraftstasjonen. Er tilsiget lavere enn 179 l/s vil alt gå i elven.

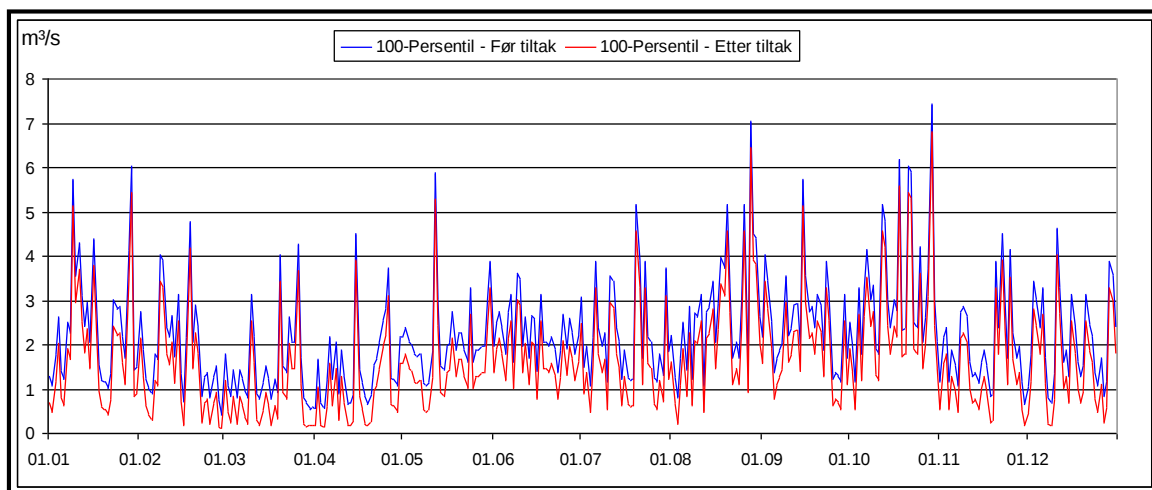
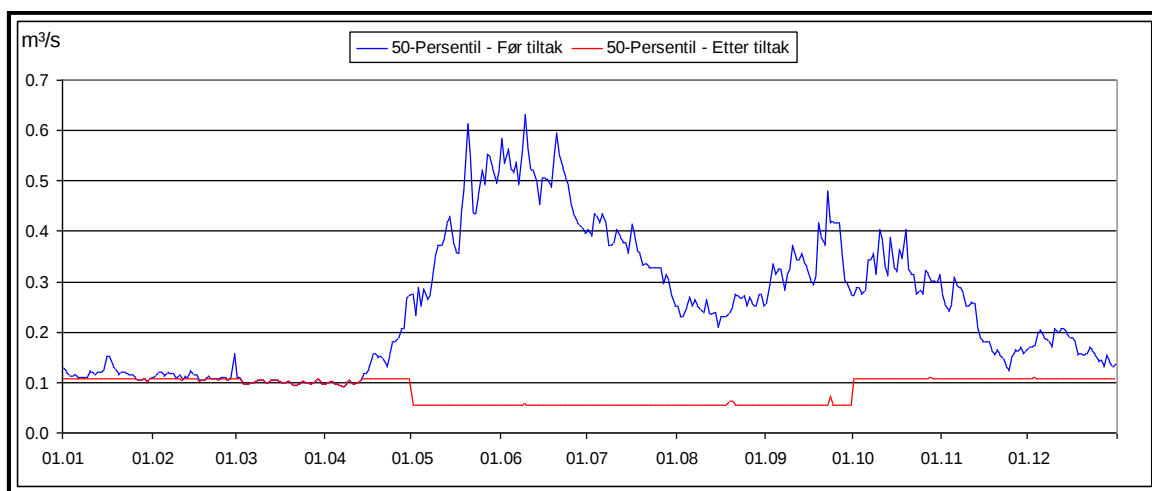
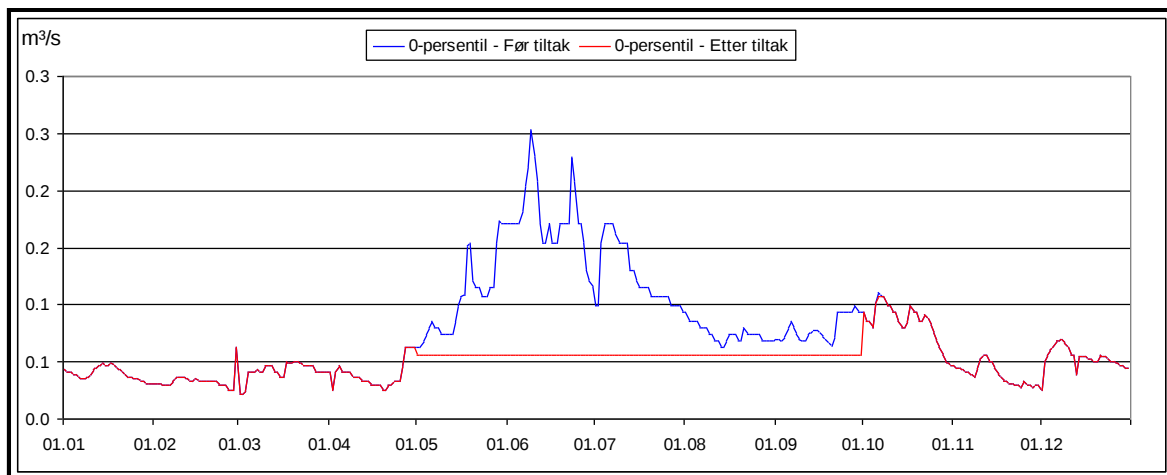
Tilsvarende for vinterstid vil det si at når tilsiget til inntaket er på mellom 128 l/s og 656 l/s vil 56 l/s gå i elven og resterende i kraftstasjonen. Er tilsiget lavere enn 128 l/s vil alt gå i elven.

Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (1980), et år med midlere forhold (1976) og et vått år (1975). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 1980 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 1976 og det våte året 1975.

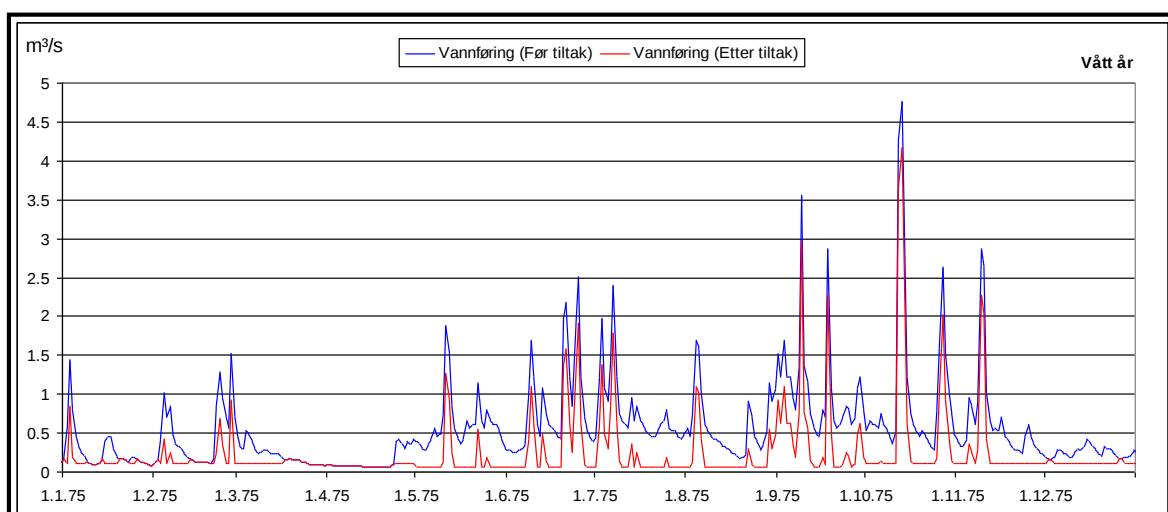
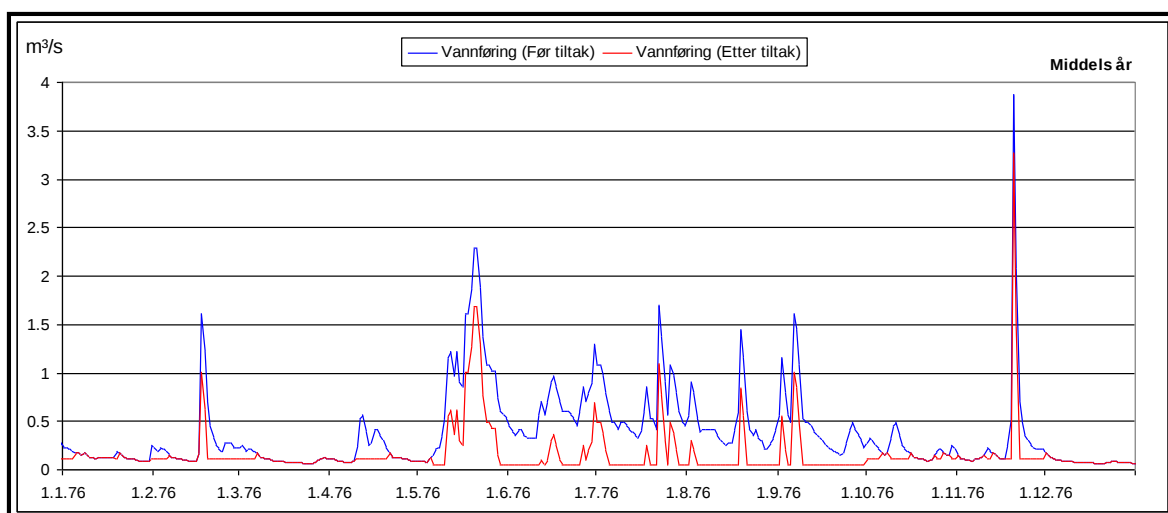
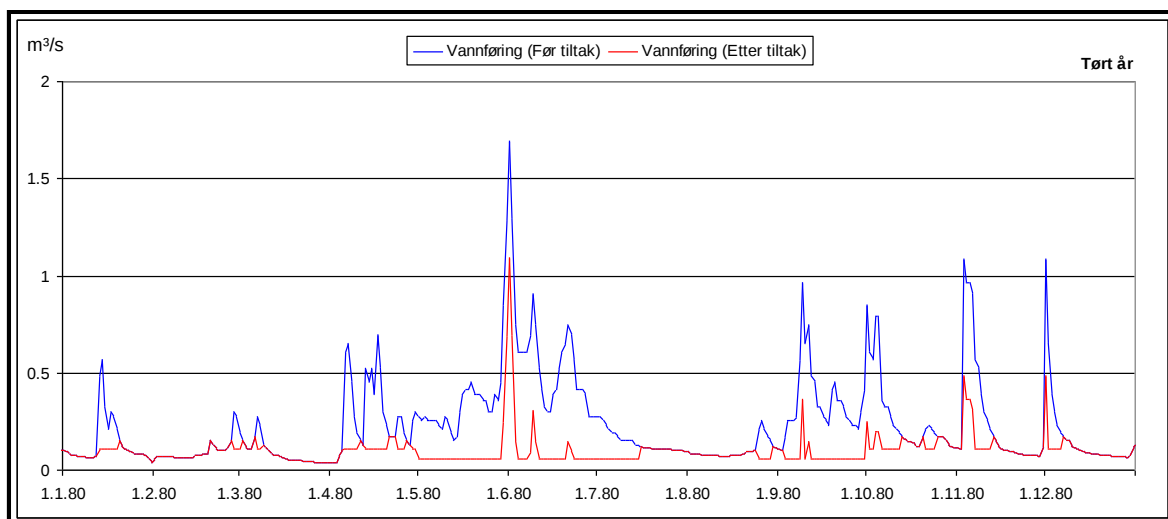
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 380 l/s til 160 l/s, eller til 43,4 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden fra mai til oktober.

**Tabell 3.1** Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

	Tørt år (1980)	Middels år (1976)	Vått år (1975)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	32	65	121
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	195	146	69



**Figur 3.2** Vannføringen i Buvikelva, rett nedstrøms inntak (1960-2007), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



**Figur 3.3** Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (1980), et middels år (1976) og et vått år (1975).

## 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

### 3.2.1 Dagens situasjon

Det finnes ikke temperaturdata for Buvikelva. Den nærmeste temperaturregistreringen er gjort ved værstasjon 80400 Nordfjordnes (14 m.o.h.) ca 10 km øst for tiltaksområdet. Området kan ha noe annet lokalklima enn ved Buvika. Den midlere årsnedbøren her ligger på 2310 mm. For å få tak i temperaturdata, er nærmeste stasjon, Lurøy 22 km syd for Buvika. Her er middeltemperaturen 5,5 °C.

### 3.2.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret i særlig negativ grad av det planlagte tiltaket.

Vanntemperaturen nedstrøms inntaket kan være marginalt noe lavere vinterstid og noe høyere om sommeren. Dette kommer av at den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasses temperaturen i omgivelsene.

I den grad det forekommer islegging langs vassdraget i dag, vil reduisering av vannføring på deler av strekningen, kunne føre til økt islegging grunnet raskere avkjøling av vannet.

Tiltaket anses heller ikke å gi påvirkning på lokalklimaet, da endringene vil være små. I den grad det i dag forekommer frostrøyk langs elva vil dette forholdet reduseres grunnet lavere vanntemperatur, og mulig økt islegging på strekningen med fraført vann.

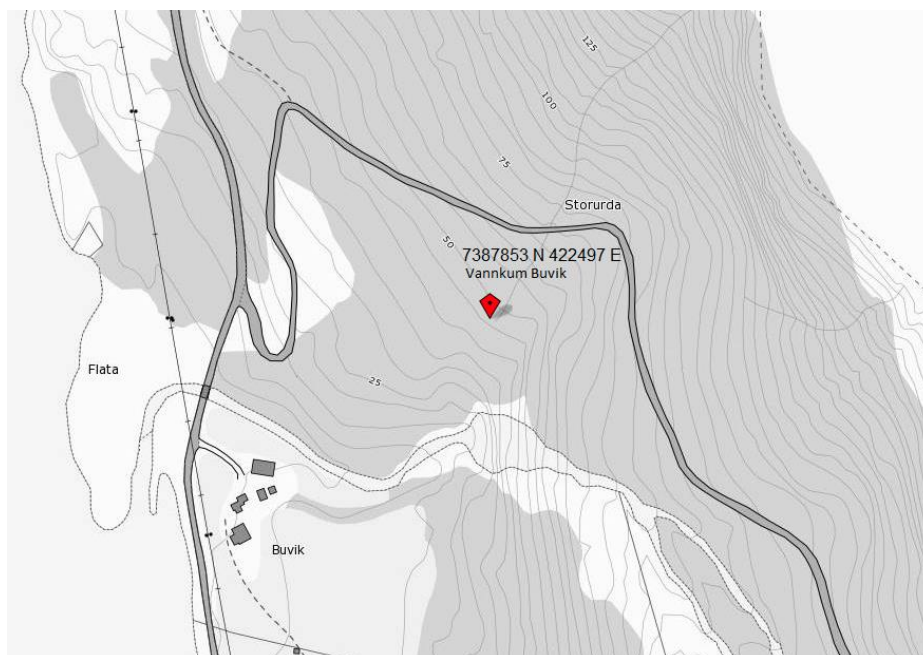
I et eventuelt mindre inntaksbasseng, vil det under islagte forhold kunne opprettholdes noen svakhetssoner i isen langs bredden.

## 3.3 Grunnvann, flom og erosjon

### 3.3.1 Dagens situasjon

I høringsprosessen i forbindelse med vurderingen av konsesjonsplikt av Buvikelva kraftverk ble det kjent at eierne av Buvik gård har vannforsyning i området nedenfor planlagt rørgate. Det er imidlertid ingen registrerte brønner innenfor eller i nærheten av tiltaksområdet ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

Vannforsyningen ligger nedenfor veien opp til planlagt inntak, men inntaket vil ikke påvirke vanntilførselen til forsyningen. Vannforsyningen tas hensyn til under utbygging og anleggsfasen ved rør fra tilsiget ovenfor veien og permanent ved rør gjennom veien.



**Figur 3.4** Vannkum Buvik er vannforsyning til Buvik gård.

### 3.3.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Redusert vannføring på deler av strekningen vil, der løsmasseforholdene ligger til rette for det, kunne gi noe redusert grunnvannstand. Dette gjelder fortrinnsvis større elvesletter med lite fall. I brattere terreng med fjell og stein langs vassdraget vil dette være neglisjerbart.

Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert, men med en slukevne i kraftverket på under  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  vil dette gi lite synlig utslag på de større flomhendelsene ( $> 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Flomforhold oppstrøms inntak og nedstrøms utløp vil ikke være påvirket.

Det planlagte tiltaket vil ikke ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden.

## 3.4 Biologisk mangfold og flora og fauna

Det er utarbeidet en biologisk mangfoldrapport til konsesjonssøknaden for Buvikelva kraftverk<sup>1</sup>. Utdrag av denne er gjengitt under. For videre utdyping av verdier og konsekvenser henvises det til biologisk mangfoldrapporten i vedlegg 8.

### 3.4.1 Dagens situasjon

#### Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper innenfor influensområdet til Buvikelva kraftverk ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)).

<sup>1</sup> Biologisk mangfoldrapport. Buvikelva kraftverk, Rødøy kommune, Nordland. Sweco Norge AS 2010.

Under feltarbeidet ble elva befart fra utløpet i sjøen og opp til utløpet av Hellvatnet. Under befarings ble det lagt vekt på å avdekke mulige naturtyper knyttet til høy luftfuktighet i nærheten av elva som fossesprutsone og bekkekløft. Elva renner for det meste i jevnt skrånende terreng. Ca. ved kote 80 renner elva bratt ned et ca. 70 m høyt flåberg. Ned det bratte berget vider elva seg ut, og tar flere løp ved høy vannføring. Vannet renner ikke i fritt fall, og det finnes derfor ikke fosserøypåvirkete miljøer i nærheten av elva. Området som blir berørt av nedgravd rørgate er traktorvei det øverste partiet, og relativt tett plantefelt med sitkagran med noe bjørk og rogn, og lite utviklet feltsjikt. Ingen viktige naturtyper ble registrert i det berørte skogområdet under befarings.

*Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha ingen verdi for tema viktige naturtyper.*

#### Artsmangfold

Tresjiktet langs elva er dominert av bjørk, med innslag av rogn. Enkelte steder går plantefelt med gran helt ned mot elva. I berørte skogområder var feltsjiktet svært lite utviklet på grunn av plantet gran som slipper lite lys ned til skogbunnen. Det ble ikke registrert kravfulle arter i området på befarings, men bittersøte (*Gentianella amarella*) og marinøkkel (*Botrychium lunaria*) er registrert i Artskart (Artsdatabanken & GBIF 2010) på lokaliteter i nærheten av Buvika. Marinøkkel er noe basekrevende og liker seg på slåtteeeng og beitemark, samt åpen skog og grasmark. Bittersøte er også noe kalkkrevende og vokser noe på berg og tørrbakke, vegkanter og slåtteeeng. Begge artene kan potensielt forekomme i influensområdet, men er ikke registrert der.

Under befarings ble gjerdesmett og heippiplerke registrert langs elva. I følge Knut Sperstad er havørn vanlig i området. Spurvehauk og hønsehauk (NT) er også registrert. En mindre falk (sannsynligvis tårnfalk eller dvergalk) ble registrert i området under befarings. Teist (*Cephus grylle*, VU), tyvjo (*Stercorarius parasiticus*, NT) og strandsnipe (*Actitis hypoleucos*, NT) er observert i nærheten av Buvika (Artskart).

Det antas at vanlige forekommende arter som lirype, hare, rev og orrfugl har tilhold i dalen. I rovbasen ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)) er det ingen registreringer fra nærområdet til Buvikelva. Det er ukjent om det finnes store rovdyr i området.

Det finnes ikke andre registreringer av truede eller sårbare arter i Naturbase ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)). Fylkesmannen er også forespurt om data på sensitive arter som ikke ligger åpent i Naturbase, men ingen informasjon om dette foreligger.

*Basert på dagens kunnskap om registrerte arter i selve influensområdet vurderes områdene i tilknytning til Buvikelva å ha liten verdi for tema arts mangfold.*

#### Verneinteresser

Utbyggingsplanene for Buvikelva kraftverk berører verken direkte eller indirekte områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven (Naturbase, Direktoratet for Naturforvaltning 2010).

Buvikvassdraget er ikke vernet i Verneplan for vassdrag (NVE-Atlas 2010)

*Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha ingen verdi for tema verneinteresser.*

### Samlet verdivurdering

*Samlet vurderes områdene i tilknytning til Buvikelva å ha liten verdi for biologisk mangfold og verneinteresser<sup>2</sup>.*

#### *3.4.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

I anleggsperioden vil det bli en del forstyrrelser i området fra menneskelig aktivitet, anleggsmaskiner, sprengning og annen byggeaktivitet. Ulempene ved dette vil være midlertidig, og avta raskt etter at anleggsperioden er over.

I driftsperioden vil den reduserte vannføringen mellom inntaket og kraftverket endre fuktighetsforholdene for vegetasjonen i nærheten av elva. Det er ikke registrert spesielle arter eller naturtyper som er avhengig av konstant vanntilførsel fra elva, men artssammensetningen og dominansforhold i mose- lav- og karplantefloraen langs elva vil endres i favør av mer tørketolerante arter.

Rørgaten vil i den øverste halvdel ligge i traséen til eksisterende traktorvei, og dermed ikke medføre inngrep i vegetasjonen i særlig grad. Den nedre delen av traséen går gjennom et plantefelt med sitkagran, og vil dermed ikke påvirke det biologiske mangfoldet i vesentlig grad. Ryddesonen vil ha en bredde på 20 til 30 m og være ca. 600 m lang. Revegetering av ryddesonen bør tilrettelegges slik at det kan skje naturlig med genetisk stedegen vegetasjon og uten aktiv tilsåing. Det vil beslaglegges noe areal på berg i forbindelse med planlagt kraftstasjon og tilhørende adkomstvei (ca. 50 m lang). Den planlagte nettilknytningen fra kraftstasjonen er planlagt som ca. 50 m kabel i grøft opp til eksisterende 22kV kabel og vil også beslaglegge noe areal.

*Liten verdi og lite negativt omfang gir samla liten negativ konsekvens for planlagt utbygging av Buvikelva kraftverk.*

---

<sup>2</sup> Dette inkluderer også fisk og ferskvannsbiologi, se biologisk mangfoldrapport i vedlegg 7.

### 3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

#### 3.5.1 Dagens situasjon

Selve vassdraget er ikke vurdert å være en prioritert ferskvannslokalitet i henhold kriterier satt av Miljødirektoratet (DN-håndbok 15).

#### *Ørret*

Forekomst av ørret i øvre del av elva er sannsynligvis svært begrenset. Elveløpet går slik at det er lite kulper som og partier som egne seg som leveområde for fisk. Det finnes antagelig ørret i Hellvatnet (dette er ikke undersøkt fordi vannet ikke berøres) og noe ørretyngel vil kunne slippe seg ned i deler av elva. Andre ferskvannsorganismer som er vurdert som viktige av DN er elvemusling og edelkreps. Edelkreps finnes ikke i denne landsdelen og det er lite trolig at det er bestander av elvemusling, men dette er ikke undersøkt. På grunn av liten vannføring vil elva heller ikke vurderes i forhold punkt 3.

#### *Ål*

Ål vandrer inn i ferskvannsvassdrag langs hele Norges kyst. Kunnskap om utbredelse av ål i Nord-Norge er dessverre ufullstendig, men vi må gå ut fra at ål kan forekomme i alle kystnære vassdrag som ikke har store vandringshindre (Thorstad 2010). I en undersøkelse har Thorstad (2010) funnet forekomsten av ål er høyest i de små nedbørsfeltene (1-30 km<sup>2</sup>).

Nedbørsfeltet for Buvikelva er ca. 5 km<sup>2</sup>. I tillegg vil det bratte flåberget ca. 300 m oppstrøms utløpet av elva i sjøen være et vandringshinder for ål. Tilgjengelig habitat for ål vil derfor være en elvestrekning på ca. 300 m, der bredden er 6-8 m på det bredeste og dybden ca. 1 m ved flom. Nedbørsfeltet har ikke bre eller myr, slik at vannføring reduseres raskt etter snøsmelting, og etter større nedbørsmengder. Dette betyr at elva vil kunne få svært lav vannføring i tørre perioder (se Figur 6 2).

Det kan ikke utelukkes at det finnes ål i vassdraget, men bare på de nederste 300 m av elva. Forholdene på denne relativt korte elvestrekningen vurderes ikke som optimale fordi elva tidvis har svært lav vannføring.

#### *Sjørørret*

Noe av den samme vurdering som er gjort for ål gjelder for sjørørret. Det er ca. 300 m elvestrekning der det kan være oppgang av sjørørret (opp mot flåberget, se Figur 6 2), men det er ikke utført fiskeundersøkelser for å undersøke dette nærmere. Kontakt med lokalkjente bekrefter at det er oppgang og gyting av sjørørret i elva (pers. medd. Jan Rasch)

Bunnsstrat ser stedvis ut til å være egnet for gyting, særlig i nedre del av elva, men det er lite kulper i elva og derfor trolig lite gunstig oppveksthabitat for yngel på grunn av lav vannføring i periode med lite nedbør. Kombinasjonen av kort elvestrekning og noe dårlige oppvekstforhold for yngel, gjør at elva ikke vurderes som regionalt viktig for sjørørret.

Innenfor vannområdet Lurøy-Rødøy er det i Regional plan for små vannkraftverk (Nordland fylkeskommune 2012) oppgitt at det finnes 12 lokaliteter med anadrome laksefisk. Buvikelva er ikke nevnt blant disse – trolig på grunn av den korte tilgjengelig elvestrekningen og et lite nedbørsfelt. Fylkesmannen i Nordland er også kontaktet for informasjon om elva, og de har ikke kjennskap til at elva har verdi for sjørørret.



Oppsummering: Befaring langs elva og kontakt med personer i lokalmiljøet bekrefter at det er oppgang av sjøørret i elva. Det er imidlertid en kort elvestrekning med oppvandring av sjøørret, og elva har tidvis svært lav vannføring. Den vurderes derfor ikke som en viktig gyteelv for sjøørretstammen i regionen. Denne vurderingen underbygges av at verken Fylkesmannen eller Fylkeskommunen (gjennom Småkraftplanen for Nordland fylke) har registrert vassdraget som en elv med anadrom fisk.

Kraftverket vil ha utløp i sjøen, og det vil derfor ikke være aktuelt med omløpsventil.

*Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha liten verdi for tema fisk og ferskvannslokaliteter.*



**Figur 3.5** *Vandringshinder for anadrom fisk i Buvikelva merket med rød strek.*



**Figur 3.6** Bilde av Buvikelva på svært lav vannføring. Bildet er tatt ca. 50 m fra utløpet i sjøen (foto: september 2009, Mats Finne Sweco).



**Figur 3.7** Bilde av Buvikelva på lav vannføring. Bildet er tatt ca. 150 m fra utløpet i sjøen (foto: mars 2014, Robert Hagen Nord-Norsk Småkraft AS).



**Figur 3.8** Bilde av område nedenfor fossen (foto: mars 2014, Robert Hagen Nord-Norsk Småkraft AS).

### 3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

I anleggsperioden kan det bli noe økt sedimenttransport i elva som følge av utvasking av jord og partikler som følge av anleggsarbeid.

I driftsfasen vil vannføring i elva nedstrøms inntaket få en gjennomsnittlig reduksjon på ca. 56 % av dagens nivå. Størst blir reduksjonen i perioden mai-september. Dette vil påvirke ferskvannsorganismene som lever i elva negativt. Når det gjelder fisk så er det imidlertid lite sannsynlig at det finnes en bestand av ørret ovenfor flåberget. Det planlagte slipp av minstevannføring på 5 persentil sommer og vinter på henholdsvis 0,107 m<sup>3</sup>/s og 0,056 m<sup>3</sup>/s vil opprettholde leveområdene for mindre ferskvannsorganismene tilknyttet elva.

I nedre del av elva vurderes i første rekke påvirkning på sjøørret i denne sammenhengen, men tiltakene vil også påvirke andre fiskeslag som ål, og andre ferskvannsorganismer. Redusert vannføring forringer forholdene for sjøørret. Dette gjelder særlig i tørre perioder. For å avbøte dette foreslås å bygge terskler i elva som gir kulper, og dermed et større leveområde for yngel i perioder med lav vannføring. Dette vil redusere negative effekter mindre sommervannføring som følge av en utbygging, og trolig også forbedre forholdene om vinteren, da vannføringen er naturlig lav i vassdraget. I tillegg bør man vurdere å plante mer skyggende kantvegetasjon langs elva for å redusere oppvarming av vannet i elva i sommerhalvåret. Redusert vannføring kan gi raskere oppvarming av vannet i elva, som medfører et lavt oksygen-nivå i vannet og dårligere forhold for fisk. Kantvegetasjon gir også bedre næringsforhold for fisk og andre ferskvannsorganismer.

*Tiltakets omfang vurderes som middels negativt. Fordi verdi er satt til liten vil konsekvensen av tiltaket bli liten negativ konsekvens.*

### 3.6 Landskap

#### 3.6.1 Dagens situasjon

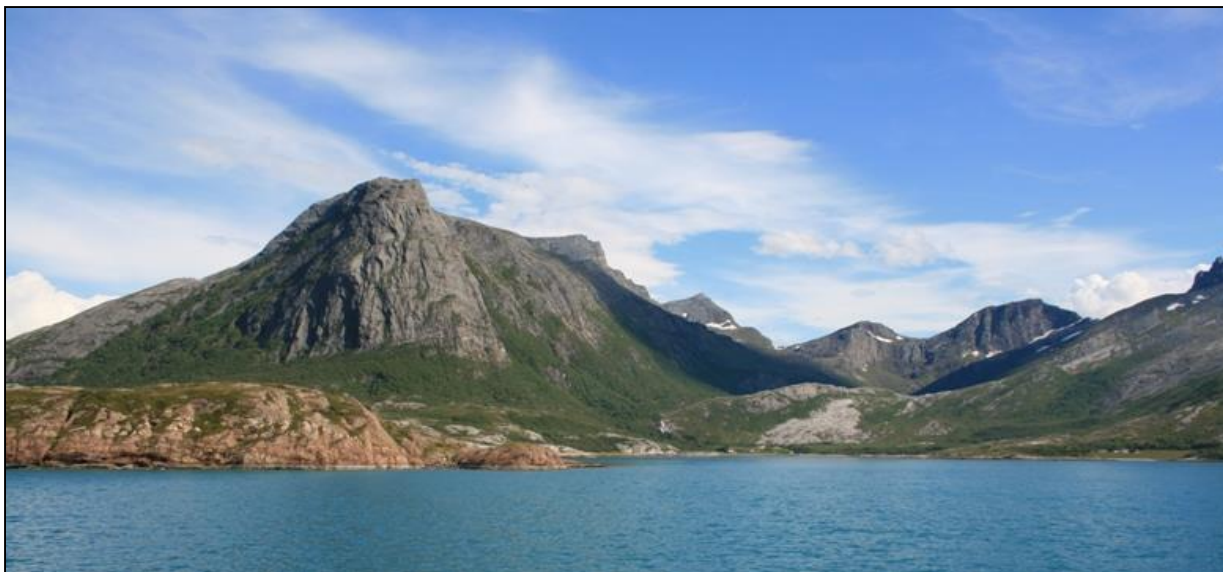
Tiltaksområdet ligger innenfor landskapsregion 29 ”Kystbygdene i Helgeland og Salten”. Regionen ligger i søndre- og midtre deler av Nordland, ofte som et belte mellom større fjorder og den ytterste skjærgård. Sør i regionen dominerer skjærgårdens oppstykkede strandflater med tusener av holmer, skjær og små sund. I midtre og nordre del er strandflata oftere en lav brem rundt høye øyfell, eller som en lav og smal stripe langs fastlandskystens ytterside. Disse kystfjellene har både paleiske- og glasiale former. Regionen utgjør et unikt stykke norsk skjærgård, med et enormt mylder av småøyer og holmer. Hav og vassdragskomponentene er dominerende, men også variert. Fra de ytterste øyvær, har man kontakt med både storhavet utenfor og leia innenfor. Havstrendene varierer, og både svaberg og klipper, rullestein-, skjellsand-, tang og mudderstrender gir ulikt grunnlag for vegetasjon. Til å være en kystregion er dyrka mark et vesentlig innslag i landskapene. Med sine grønne flater, avgrenset av oppstikkende bergknauser og bratt fjellfot, skaper jordene en frodig kontrast til både hav, fjell, skrinne myrer og kystheier (Puschmann 2005).

Buvikelva renner ut av Hellvatnet nordvestover til Buvika nede ved strandflaten. Det første partiet fra utløpet av Hellvatnet renner elva i relativt slakt terreng med lite fall. Etter ca 1 km fra utløpet i Hellvatnet renner elva ned Buvikfossen, som er et ca. 70 m høyt svaberg som er ca 50 meter på det bredeste. Terrenget flater ut de siste 2-300 til utløpet i sjøen. Når vannføringen er høy er fossen godt synlig fra sjøen, og er da et spektakulært naturfenomen for reisende med ferga som trafikkerer Rv17, da brer elva seg over 25-30 meter av svaberget. Elva brer seg like bredt på små vannføringer, men unngår i hovedsak to midtpartier slik det fremgår av bilder på figur 3.10 og 3.11.

Fossen er vurdert som en *prioritet 2* foss, i *Regional plan for små vannkraftverk i Nordland*. Dette betyr at fossen er én av to utvalgte fosser som den lokale kommunen (her Rødøy) har vurdert at har høyest landskapsverdi i kommunen. Av de to fossene som er utvalgt er Buvikfossen den lavest prioriterte. Prioriterte fosser bør i følge retningslinjene i den regionale planen ikke bygges ut til vannkraft. Prosessen med utvelgelsen av prioriterte fosser i kommunene har vært gjort noe ulikt. Enkelte kommuner har hatt politiske prosesser, mens enkelte forslag til prioritering har kommet rett fra administrasjonen (pers. medd. Magne Haukås i Nordland Fylkeskommune). At en foss er prioritert er derfor etter vår vurdering ikke grunnlag for å avvise en søknad, men det gir et varsku om å gjøre en ekstra grundig vurdering av fossens landskapsverdi.

Ved elvas utløp ligger det et gårdsbruk. Det går en 22 KV luftlinje langs sjøen forbi Buvika. Langs sjøen og forbi Buvika går det også en vei. Opp fra Buvika går det en traktorveg/ sti opp til Hellvatnet.

Området rundt Buvika ligger innenfor et spredt bebygd område, og landskapet rundt Buvika har landskapskvaliteter som er relativt typiske for regionen.



**Figur 3.9** Landskapet rundt Buvika. Fossen over flåberget i Buvikelva kan så vidt skimtes midt på dette bildet som er tatt fra ferga som trafikkerer rv 17.



**Figur 3.10** Buvikelva der den går over flåberget, og gården ved elvas utløp. Utsnitt av samme bilde som ovenfor.

Siden det i dag går en traktorveg fra bilvegen og opp til Hellvatnet ligger hele tiltaksområdet fra inntak til utløp i inngrepsnært område ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)).

### 3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Konsekvensene i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå av ulike grader av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under utbyggingen av anleggsvei, graving av grøfter, legging av rør og lignende. Det må legges vekt på minimering av inngrep, istandsetting og revegetering etter anleggsperioden er over.

En utbygging av Buvikelva kraftverk medfører at vannføringen fra inntaket ned til utløpet reduseres. Redusert vannføring vil virke negativt inn på landskapsbildet for folk som ferdes i området. Gjennom høringsrunden av konsesjonsvurderingen for Buvikelva kraftverk uttalte eierne av gården Buvika at Buvikfossen er et spektakulært naturfenomen som turistene med ferga som trafikkerer RV17 nyter synet av. Fossen vil bli mindre spektakulær som følge av utbyggingen.

Minstevannføring (107 l om sommeren og 56 l om vinteren) vil imidlertid gjøre at elva blir godt synlig også etter en utbygging.

I flomperioder vil vannføring langt overstige minstevannføringen, og dette vil skje relativt hyppig i sommerhalvåret (se Figur 3.3).

Figur 3.10 og Figur 3.11 viser flåberget ved vannføring på henholdsvis 280 l og 76 l. Minstevannføring sommer vil bli ca. 30 % høyere enn vannføring i Figur 3.10.



**Figur 3.11** Flåberg 30.06.2008 med vannføring på 280 l/s ved inntak. Tilsvarende 70% av midlere vannføring.

Inntaket skal etableres i en liten kløft i elva rett ovenfor det bratte partiet der Buvikelva renner ned svaberget. Sperredammen blir ca tre til fire m høy og ca 10 m bred. Det skal også bygges et enkelt lukehus her. I og med at dammen skal bygges i en eksisterende kløft vil denne antakelig ikke bli synlig plassen Buvik, men den vil synes for folk som ferdes langs veien til Hellvatnet, og fra sjøen. Som det fremgår av bildene i Figur 3 til Figur 3, må man antagelig et stykke ut på sjøen før man vil oppdage dammen. Denne avstanden vil trolig bidra til å gjøre dammen mindre dominerende.

Vannveien blir ca. 600 m lang. Rørgaten skal bygges ned i den eksisterende traktorvegen i den øvre delen av vannveien, mens de siste 300 m vil den gå i en direkte trase mot kraftstasjonen. Utgravde masser skal brukes til fyllmasse rundt røret. Rørgatetraseen vil stedvis bli synlig fra sjøen en tid etter utbyggingen, men etter en tid vil området revegeteres med stedlig vegetasjon og bli lite synlig i terrenget. Området er nært spredt bebyggelse, vei, kraftledninger og landbruksområder, slik at denne endringen ikke vil endre inntrykket av landskapet i vesentlig grad.

Den eksisterende traktorvegen skal opprustes og benyttes som anleggsvei. I og med at det allerede er en veg her i dag er ikke dette et nytt element i landskapsbildet.



**Figur 3.12** Flåberg 19.08.2008 med vannføring på 76 l/s ved inntak. Tilsvarer 85% av foreslått minstevannføring sommer.

Kraftstasjonen vil være et nytt element, men i og med at det allerede ligger bygninger i området så vil ikke bygget utgjøre noe fremmedelement. Kraftstasjonen skal dessuten tilpasses stedlige forhold.

Tiltaket vil ikke medføre endringer eller reduksjoner i inngrepsfrie områder.



**Figur 3-13** Oversikt over inngrepsfrie områder i Norge (INON). Inngrepsfrie områder er merket med grønt. Tiltaksområdet er merket med rød sirkel.

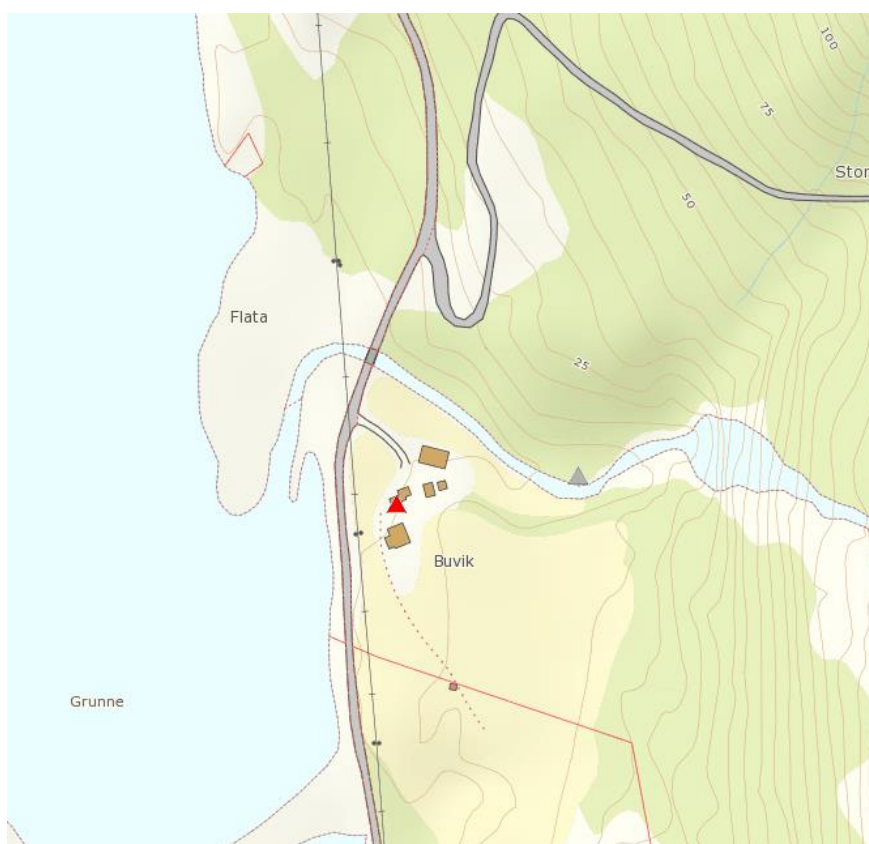
### 3.7 Kulturminner

#### 3.7.1 Dagens situasjon

Det er funnet flere automatiske fredete kulturminner i distriktet, men det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet ([www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)).

Det er registrert to SEFRAK bygninger i tiltaksområdet. Den ene er et våningshus på Buvik gård, mens den andre er en ruin etter en annen bygning, begge fra 1800- tallet (Brev fra Nordland fylkeskommune av 1.7.2010). Etter opplysninger fra beboer på Buvik gård er ruinen rester etter en mølle. Eier på Buvik gård har også opplyst at det finnes en gammel bru i området og et naust/båstø, men dette er ikke registrert av kulturminnemyndighetene, eller avdekket under befarings.

Sametinget kjenner ikke til at det er registrert automatisk fredete samiske kulturminner i planområdet (Brev fra Sametinget av 28.6.2010).



**Figur 3.14** Skjermdump fra [www.miljostatus.no/kart](http://www.miljostatus.no/kart), med oversikt over kulturminner. Kartet viser de to bygningene som er registrert i SEFRAK-registeret (bygninger fra før 1900). Grå trekant ved elva er ruin etter en mølle, og rød trekant er våningshuset på Buvik gård.

#### 3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tiltaket vil ikke medføre noen negative effekter på de registrerte SEFRAK bygningene i området. Så langt Nordland fylkeskommune kjenner til, er ikke tiltaket i konflikt med automatisk fredete kulturminner. Fylkeskommunen vil gi en endelig kulturminnefaglig uttalelse i forbindelse med konsesjonsbehandlingen. Sannsynligvis vil ikke Nordland fylkeskommune ha behov for gjennomføre



arkeologisk registrering i det aktuelle området (Brev fra Nordland fylkeskommune av 1.7.2010). Sametinget ønsker å avvente endelig uttalelse inntil utarbeidelse av kart- og planmateriale med mer spesifikk angivelse av tiltakets art foreligger (Brev fra Sametinget av 28.6.2010).

Med dagens kunnskap vil tiltaket ikke ha noen påvirkning på kulturminner.

### **3.8 Landbruk**

#### *3.8.1 Dagens situasjon*

Det er gjort bonitetsregistreringer innenfor tiltaksområdet. Fra inntaket og nedover går elva mellom skog med middels bonitet, grunnlendt fjell i dagen og områder med annen skog. I de nedre delene av området, ved Buvik gård, er det fulldyrka jord, mindre lettbrukt og fulldyrka, lettbrukt jord ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

Buvik gård har et middels stort sauebruk med ca. 70 vinterforede sauer. Som beiteområde benyttes både fastlandet og øyer. Øvre del av rørtraseen benyttes til vårbeite. I 2009 ble det bygd en traktorvei nordover fra Buvika til en naturkai, for at det skulle bli enklere å frakte sau til og fra øybeite vår og høst.

#### *3.8.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

I anleggsperioden vil det bli en del aktivitet og forstyrrelser rundt Buvik gård. I nedre del av rørtraseen går røret gjennom skog med middels bonitet. I anleggsperioden vil det bli et anleggsbelte på ca 20-30 m. I dette beltet vil det bli ryddet for trær.

I driftsfasen er det ikke ventet at tiltaket vil medføre noen negative påvirkninger på landbruket i området.

### **3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

#### *3.9.1 Dagens situasjon*

Buvikelva er i dag en uutnyttet ressurs. Feltet er å anses som uregulert, uten vannforsyningsanlegg eller med overføringer inn eller ut av feltet. Temaet er derfor ikke vurdert videre.

### **3.10 Brukerinteresser**

#### *3.10.1 Dagens situasjon*

Buvika er omgitt av høye og ruvende fjell og til dels bratt og utilgjengelig terreng, men det er likevel flere fine turer å gå i området. Det er fin utsikt mot skjærgården utenfor mot Rødøya og Rødøyløva.

Av Rødøy kommune sine turer ”Til topps i Rødøy” er det en tur som har utgangspunkt i Buvika. Det er turen til Telnestinden på 980 m.o.h. som er en populær tur. Turen starter i Buvika, går langs skogsveien opp til Hellvatnet der en tar av mot foten av fjellet og til toppen. Eventuelt kan en gå opp

Kvitheia til foten av fjellet. I følge Rødøy kommune er dette den turen i kommunen som gir best utsikt til alle kanter fordi den er så høy, og ligger fritt helt ute på nordsiden av Melfjorden.

I ”Turbok på nett”, som er publisert av Polarsirkelen friluftsråd, ligger det også en tur med utgangspunkt i Buvika. Denne turen går langs Buvika til Einvika og toppen av Falktinden, 362 m.o.h.

En lett og fin familietur går fra Buvika opp til Hellvatnet, enten langs traktorveien eller opp Kvitheia vest for Buvikelva. I Hellvatnet er det mulig å fiske med løyve fra grunneier, men fisken er veldig liten.

Området tilhører et elgvald, men det har ikke blitt drevet jakt den senere tid. De siste årene har det blitt mer elg i området, så det nå snakk om å få i gang jakt igjen (Sperstad pers. med.).

Helgeland- og Nordlandskysten er også mye brukte padleområder, med sine mange små vik og bukter, holmer og øyer, og sjøen er brukt som rekreasjonsområde for fiske og lignende.

### *3.10.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

Alle turene som går via Hellvatnet blir påvirket av forstyrrelser, graving og anleggsarbeid i anleggsfasen, siden traktorveien vil bli brukt som anleggsvei opp til inntaket, og siden rørgaten på deler av strekningen vil bli lagt i denne veien. Etter anleggsfasen vil traktorveien ha en annen standard enn i dag. Etter noen år vil den gro igjen og få et utseende som i dag.

Fra det omkringliggende fjellterrenget vil dammen og inntaksbassenget i Buvikelva være synlig i driftsfasen, men det vil ha små dimensjoner i forhold til det omkringliggende landskapet. For de som ferdes på sjøen utenfor Buvika eller i fjæra, vil den reduserte vannføringen medføre mindre vann over flåberget.

## **3.11 Samiske interesser**

Se kapittel 3.12 under.

## **3.12 Reindrift**

### *3.12.1 Dagens situasjon*

Buvikelva ligger innenfor Hestmannen/Strandtindene reinbeitedistrikt. Distriktet strekker seg fra Nesna i sør til Glomfjord i nord, og er avgrenset av Svartisen og Svartisdalen mot Nordøst og Ranafjorden i sørøst. Buvikelva kraftverk vil berøre et område som hovedsakelig er brukt som høst og vårland, herunder vårbeite. Tilgrensende høyereliggende områder er også brukt som sommerbeite. Reindriftsforvaltningen anbefaler at det gjennomføres en befarings der reinbeitedistriktet, tiltakshaver og NVE er representert (Brev fra Reindriftsforvaltningen Nordland av 9.6.2010).

### *3.12.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

Anleggsperioden kan føre til forstyrrelser i beiteområdene som følge av støy, menneskelig aktivitet og arealbeslag, dersom den sammenfaller med tiden området brukes til beite.

I driftsfasen vil det ikke være mye aktivitet i området, og dermed lite forstyrrelser for rein.

### 3.13 Samfunnsmessige virkninger

Det skal betales grunnrenteskatt til Staten dersom anlegget har en generatorytelse på over 5,5 MVA og naturressursskatt til kommunen og fylkeskommunen dersom overskuddet tilsier det siden. Forutsatt en  $\cos \Phi = 0,9$  blir ytelsen i dette tilfellet på 660 kVA, og anlegget er dermed ikke pliktet til å betale grunnrenteskatt. Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til grunneierne som er bosatt i kommunen, og skatteinntektene vil dermed tilfalle Rødøy kommune. Rødøy kommune har innført eiendomsskatt på verk og bruk, og eiendomsskatt vil dermed tilfalle kommunen.

I anleggsperioden, som kommer til å strekke seg over ca. 1 år kan det bli aktuelt med lokale leveranser innen transport, entreprenørvirksomhet og materialleveranser. Driftsfasen vil imidlertid ikke gi faste ansettelser.

Anleggsperioden vil sannsynligvis medføre en viss økning i trafikken inn til Buvika. Dette vil kun gjelde en avgrenset periode.

Energiforbruket i Rødøy kommune blir i hovedsak dekket av elektrisitet. Det er to kraftverk i kommunen, Reppa og Kistafossen. All forsyning skjer vanligvis gjennom Reppa kraftstasjon. Det er ingen flaksehalser på kapasitet i Rødøy i dag (Energiutredning. Rødøy kommune 2009).

Energiforbruket i Salten kjennetegnes ved to store forbrukstygdepunkt. Disse er Bodø som er det største tettstedet i regionen og bedriften Elkem Salten. Disse står for over 60 % av forbruket i Salten og Nord-Salten. Elektrisitet som energibærer utgjør 62 % av totalt 4,3 TWh i området. Området kjennetegnes av stor lokal energiproduksjon på 7,0 TWh som er mer enn 50 % større enn energibruken i området. Totalt for midtre Nordland er det ventet en økning i forbruket fra 2008 til 2018 på 240 GWh (Midtre Nordland. Kraftsystemutredning 2009-2018).

### 3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftlinjen vil bli lagt som kabel 50 meter til eksisterende 22 kV. Traseen må graves opp i anleggsfasen for å få lagt kabelen, men linjen vil ikke ha konsekvenser for natur, samfunn eller miljø i driftsfasen.

### 3.15 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dam og rørgate foreslås klassifisert i klasse 0 i henhold til vedlegg 6, "Klassifisering av dammer og trykkrør". Klasse 0 betyr at det ikke er fare for boliger/boligekvivalenter. Av infrastruktur er det lokale veier med begrenset trafikk eller annen lokal infrastruktur. Tap av vann har kun konsekvenser for egen bedrift. Mindre skade på eiendom. Mindre skader eller terrengskader uten følgeskader.

### 3.16 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke foreslått alternative utbyggingsløsninger.

## 4 Avbøtende tiltak

### 4.1 Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring av 5 persentil sommer og vinter på henholdsvis 0,107 m<sup>3</sup>/s og 0,056 m<sup>3</sup>/s. Tabell 4.1 nedenfor viser ett vanntap på over 21 % på grunn av slipp av minstevannføring.

**Tabell 4.1** *Nyttbar vannmengde og vanntap pga minstevannføring.*

	% av middelvannføringen	Mill.m <sup>3</sup>
<b>Tilgjengelig vannmengde<sup>3</sup></b>	100 %	11,91
<b>Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne</b>	20,7 %	2,47
<b>Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne</b>	1,5 %	0,18
<b>Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring</b>	21,1 %	2,52
<b>Nyttbar vannmengde til produksjon</b>	56,6 %	6,75

**Tabell 4.2** *Ulike minstevannføringer*

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring	2,16	4,0	Betydelig mindre slipp sommerstid
5-persentil sommer og vinter	1,96	4,4	Som beskrevet i søknad

### 4.2 Vegetasjon og fauna

Planlagt slipp av minstevannføring vil bidra til å opprettholde forholdene for vanntilknyttet flora og fauna ved Buvikelva.

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Ryddesoner (for eksempel rørgate, ryddegate til nettilknytning, ryddesone ved opprustning av traktorveg) bør derfor ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men revegeteres av den naturlige floraen i området. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, bør man ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsarbeidet på en slik måte at de kan legges tilbake ved tildekking av nedgravd rørgate og andre ryddesoner.

<sup>3</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

### 4.3 Terskler i elva

Lavere vannføring vil forringe forhold for ål og sjøørret om det finnes i elva. Ved et konsesjonsvedtak bør det gjøres en enkel undersøkelse for å avdekke forekomst av disse artene. Om det finnes bestander i elva bør det lages mindre terskler i elva. Dette vil gi kulper der fisk bedre kan overleve i perioder med lav vannføring.

### 4.4 Tilplanting langs elva

Det er svært lite kantvegetasjon langs nedre del av elva. Trær og busker langs elva gir skygge og hindrer dermed for sterk oppvarming i sommerhalvåret. Det er ikke kjent i hvilken grad dette er et problem for fisken i Buvikelva, men med lavere sommervannføring kan dette problemet bli større. Kantvegetasjon langs elva gir også mer næring til organismer i elva.

### 4.5 Landskap

Buvikelva er i dag godt synlig fra sjøen, særlig ved høy vannføring når elva sprer seg bred og hvit på flåberget. Den planlagte minstevannføringen vil bidra til at elva som landskapselement til en viss grad opprettholdes. Elva vil fortsatt være godt synlig fra sjøen, særlig i flomperioder, men vil sjeldnere fremstå som spektakulær enn tilfellet er i dag.

I detaljplanleggingen av kraftverket bør det gjøres en vurdering av om utsiden av dammen bør få en struktur eller farge som gjør at den faller naturlig inn i landskapet. På grunn av at terrenget blir flatere ovenfor flåberget er ikke dammen synlig fra vannkanten i Buvika, men vil trolig være godt synlig fra sjøen. Behov for visuelle tiltak for at dammen får et mer naturligt utseende avhenger av hvor langt ut på sjøen man må være for å oppdage dammen. Blir denne avstanden lang, har dammens utseende mindre betydning.

### 4.6 Reindrift

- Anleggsperioden bør ikke utføres i perioder når reinbeitedistriktet har rein i området.
- Veier brukt under anleggsperioden tilbakeføres til naturlig tilstand
- Veier stenges med låst bom.
- Tilbakeføring av stedegen vegetasjon
- Plassering av installasjoner i samråd med reindriften

## 5 Referanser og grunnlagsdata

Brev fra Reindriftsforvaltningen Nordland, Buvikelva kraftverk i Rødøy kommune av 9.6.2010

Brev fra Sametinget, Uttalelse – Buvikelva kraftverk, Rødøy kommune av 28.06.2010

Energiutredning. Rødøy kommune 2009

Midtre Nordland. Kraftsystemutredning 2009-2018

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

Nordland fylkeskommune 2012. Regional plan om små vannkraftverk.

St.prpnr.32 (2006-2007) *Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder*

Thorstad, E. 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE Rapport nr. 1 – 2010. 137 s.

### Internett:

[www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

[www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

[www.friluftsråd.no/polarsirkelen/](http://www.friluftsråd.no/polarsirkelen/)

[www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)

[www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

[www.ngu.no](http://www.ngu.no)

[www.nve.no](http://www.nve.no)

### Personlige meddelelser:

Sperstad, Knut. pers.med. Grunneier.

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

*Teknisk/økonomisk del*

Sweco Norge AS, v/ Lars Johansen, Kjetil Sandsbråten og Håvard Svarholt m.fl.

*Miljødel*

Sweco Norge AS v/Ragnhild Heimstad, Mats Finne og Linda K. B. Helland

### **Vedlegg til søknaden**

1. Oversiktskart, regional plassering
2. Oversiktsplan (1:2 000) med lengdesnitt rørtrase.
3. Fotografier over tiltaksområdet
4. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
5. Brev om nettilknytning.
6. Teknisk hydrologi og vurderinger av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak.
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

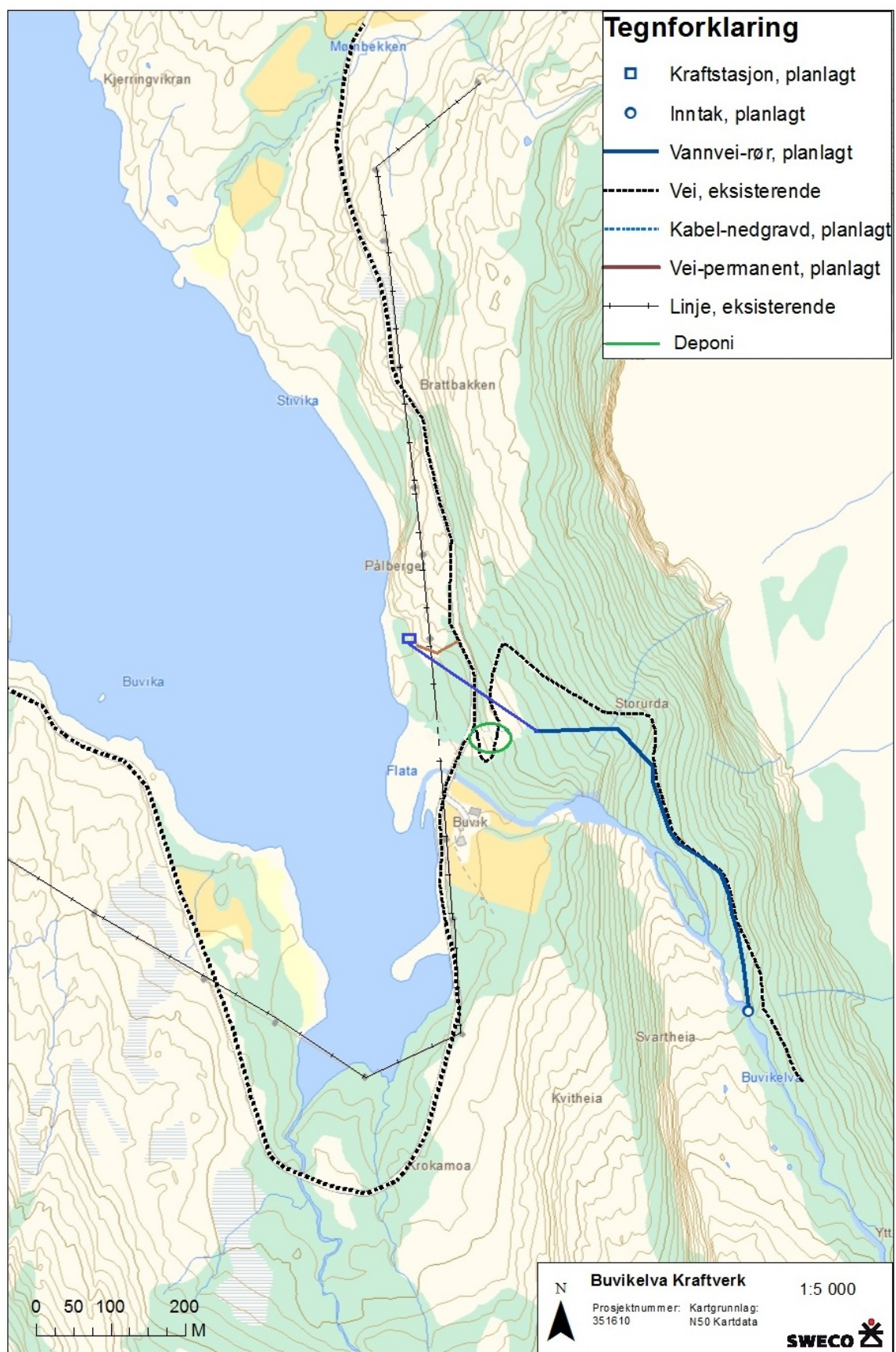
Forslag til klassifisering trykkrør og dam følger søknaden som ett selvstendig dokument.

## Vedlegg 1 – Oversiktskart med nedbørfelt og omsøkt prosjekt.





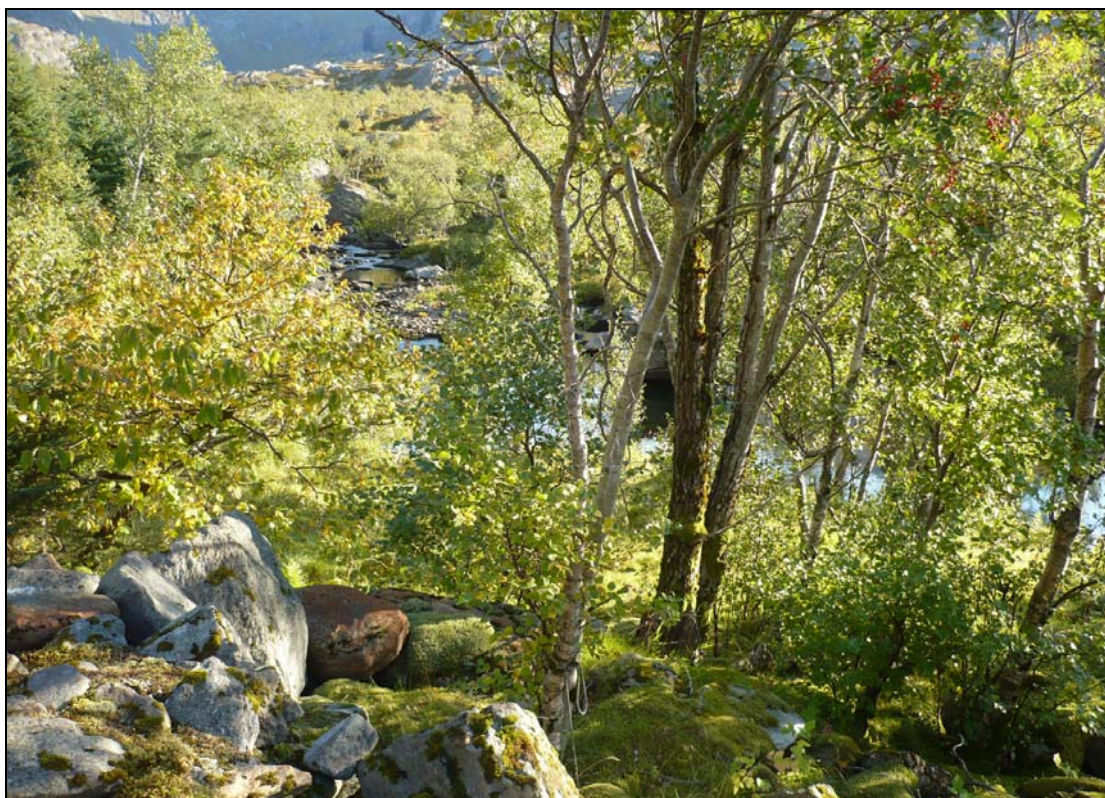
## Vedlegg 2 – Detaljkart.



### Vedlegg 3- Fotografier av tiltaksområdet og vannføringer



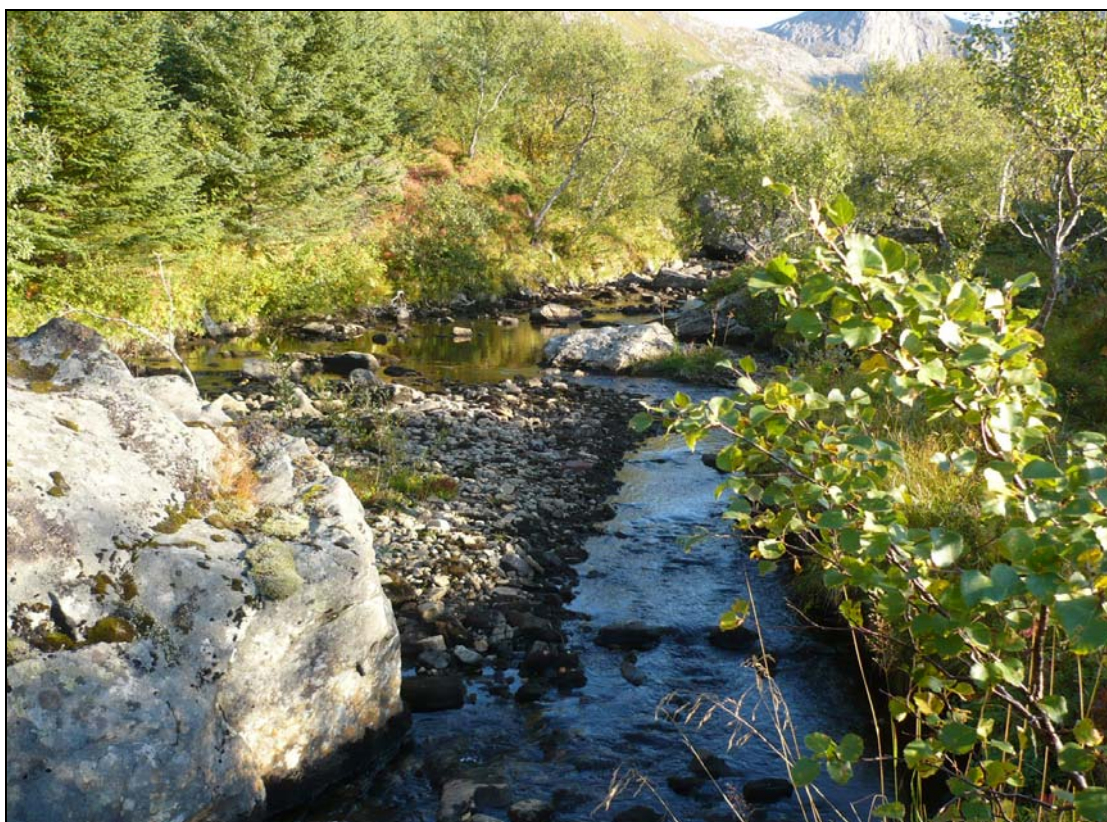
**Figur 1-1** Traktorvei opp til Hellvatnet.



**Figur 3-2** Damsted sett fra traktorveien. Dam helt til høyre i bildet.



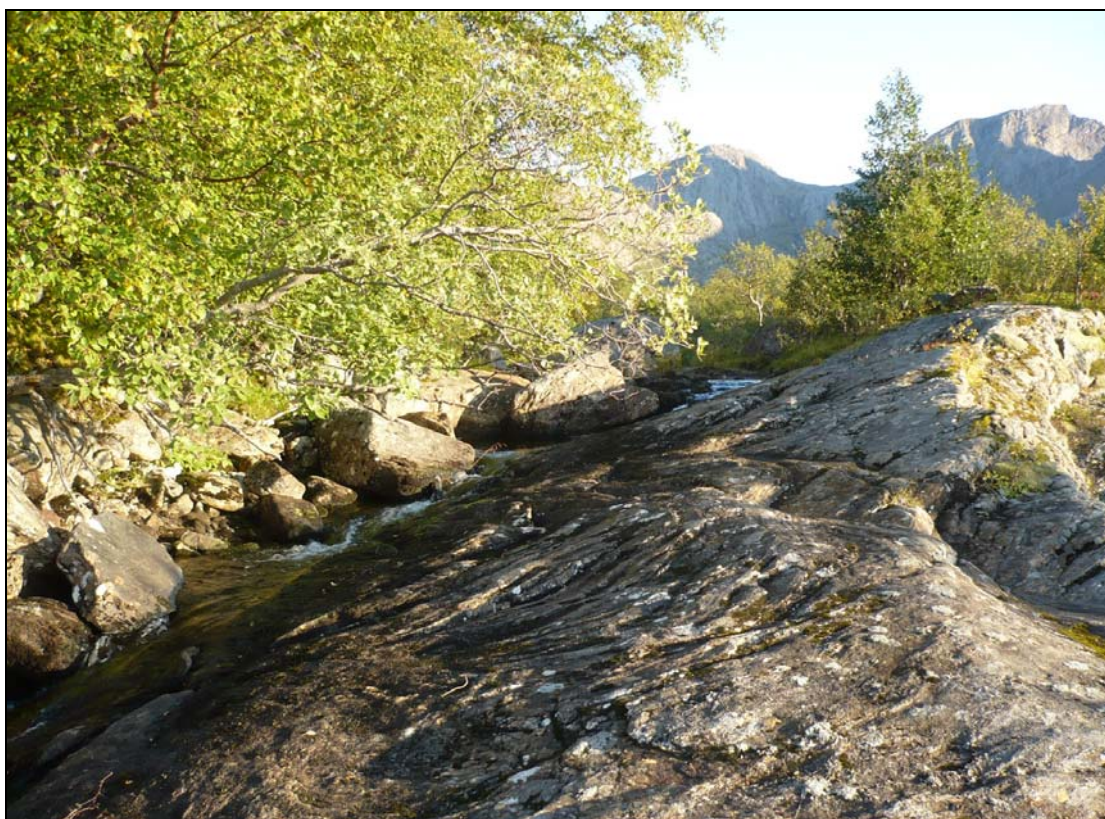
**Figur 3-3** *Damsted.*



**Figur 3-4** *Damsted sett oppover elva.*



**Figur 3-5** Rett nedstrøms damstedet.



**Figur 3-6** Rett nedstrøms damstedet sett oppover.



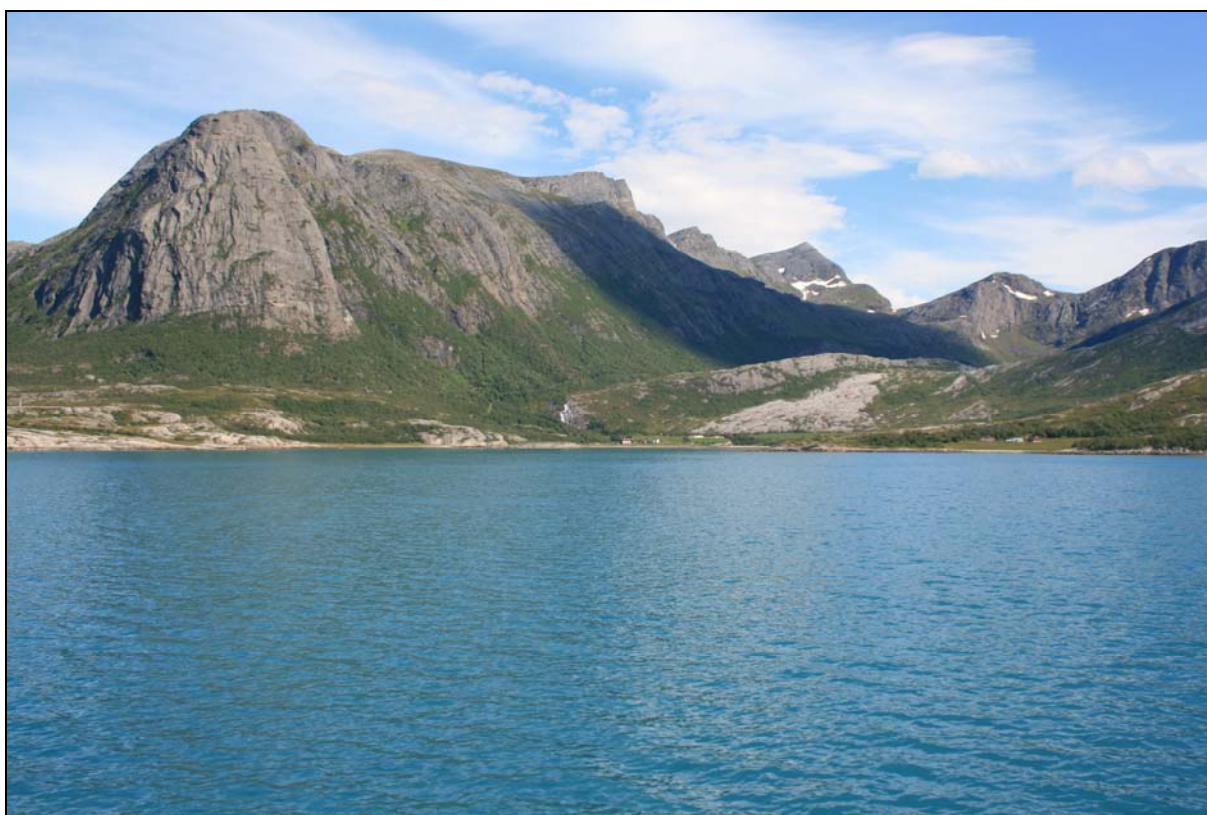
**Figur 3-7** Flåberg nedstrøms inntaket. Man ser nedre del av traseen gjennom skogen og ut på sletta. Stasjonsområde sees i retning båten.



**Figur 3-8** Flåberg.



**Figur 3-9** Stasjonsområde helt til høyre i bildet bak berget ved naustet. 22 kV kraftlinje sees i bakgrunnen.



**Figur 3-10** Buvika sett fra ferga sørover



**Figur 3-11** Flåberg 30.06.2008 med vannføring på 280 l/s ved inntak. Tilsvarende 70% av midlere vannføring.



**Figur 3-12** Flåberg 19.08.2008 med vannføring på 76 l/s ved inntak. Tilsvarende 85% av foreslått minstevannføring sommer.

**Vedlegg 4 – Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere**

Buvikelvas nedre del opp til brattpartiet med flåberg deles av gnr/bnr 32/1 på nordsida og 32/6 på sørsida, men da 32/6 ble delt fra ble det gjort uten fallrettene, slik at alle fallrettene tilfaller gnr/bnr 32/1. Fra flåberget og oppover er det 32/1 som eier grunnen på begge sider av elva. En skogsteig er delt fra til gnr/bnr 32/7.

Gnr/bnr 32/1    Knut Sperstad

Gnr/bnr 32/7    Peter Sperstad



SWECO NORGE  
Jernbaneveien 85

8006 Bodø

Deres ref.:	Vår ref.:	Dato:	Ant. sider:
	114 - 98/2009	26. oktober 2009	1

## ANG NETTILKNYTNING AV BUVIKELVA KRAFTVERK I RØDØY KOMMUNE

Viser til deres brev av 09.06.09 ang. ovennevnte sak.

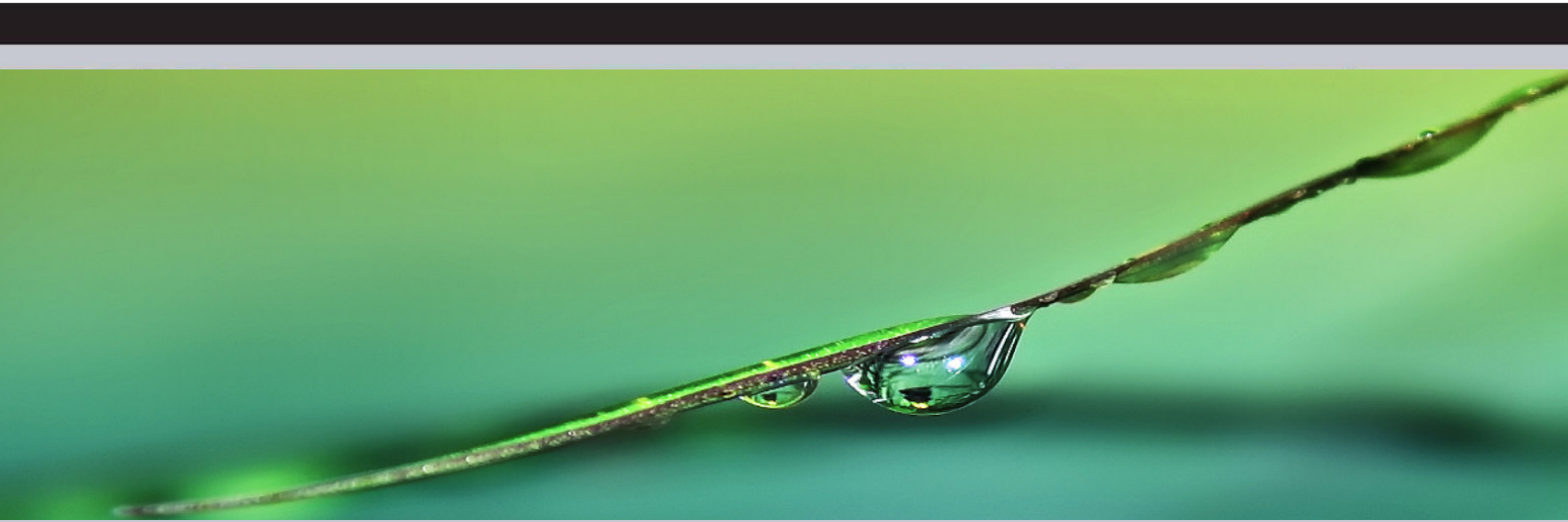
Rødøy-Lurøy Kraftverk AS kan bekrefte at eksisterende nett har kapasitet for tilknytning av Buvikelva Kraftverk. Aksept for tilknytningen er gitt ut fra de tekniske data oppgitt i forespørsel.

Vennlig hilsen  
**Rødøy-Lurøy Kraftverk AS**



Thor Magne Hoff  
driftssjef

# Nord-Norsk Småkraft AS



## **BUVIKELVA SMÅKRAFTVERK**

- **TEKNISK HYDROLOGI**
- **VURDERING AV  
HYDROLOGISKE  
KONSEKVENSER  
AV PLANLAGT TILTAK**

**NOTAT**

**Deres ref.:**

**Vår ref.:**  
351617-Hydrologi

**Dato:**  
3.4.2009

**Til:**  
Håvard Svarholt

**Fra:**  
Kjetil Sandsbråten

**TEKNISK HYDROLOGI OG VURDERING AV HYDROLOGISKE  
KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK**

**BUVIKELVA**

1	Innledning .....	3
2	Områdebeskrivelse .....	3
3	Hydrologisk datagrunnlag .....	5
3.1	Hydrometri .....	5
3.2	Meteorologi .....	9
4	Beregnete resultater .....	10
4.1	Tilsgisserie .....	10
4.2	Statistiske parametere .....	10
4.3	Årsmidler .....	11
4.4	Persentiler .....	11
4.5	Sesongmessige lavvannføringer .....	13
4.6	Varighetskurve, slukeevne og sum lavere .....	15
5	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak .....	16
5.1	Konsekvenser for vannføringsforhold .....	16
5.2	Hydrologiske konsekvenser for vannstandsforhold .....	23
6	Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data .....	23
7	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	23
8	Grunnvann, flom og erosjon .....	24
9	Ferskvannsressurser .....	24
10	Referanser .....	25
11	Vedlegg 1 – Oversiktskart over Buvikelva .....	26

## 1 INNLEDNING

SWECO Norge har etter forespørsel utarbeidet tilsigsserie samt utvalgte nedbørsfelt- og hydrologiske parametere for planlagt regulert nedbørsfelt i Buvikelva med inntak nedstrøms utløpet av Hellvatnet samt dets respektive restfelt nedstrøms. Det er utredet for ett alternativ med inntak på kote 130.

Notatet beskriver nødvendig hydrologi for teknisk planlegging og gir all nødvendig informasjon etterspurt fra NVE i forbindelse med dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt.

## 2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Nedbørsfeltet er lokalisert i Rødøy kommune med utløp i Buvika i Væringen, i Nordland fylke. Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 5,21 km<sup>2</sup> ved inntak på 130 m.o.h.. Nedstrøms restfelt ned til planlagt utløp er på 0,59 km<sup>2</sup>. Området er vist i Figur 1.

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørsfeltgrenser. Nedbørsfeltet er i dag uregulert og uten overføringer inn eller ut av feltet.

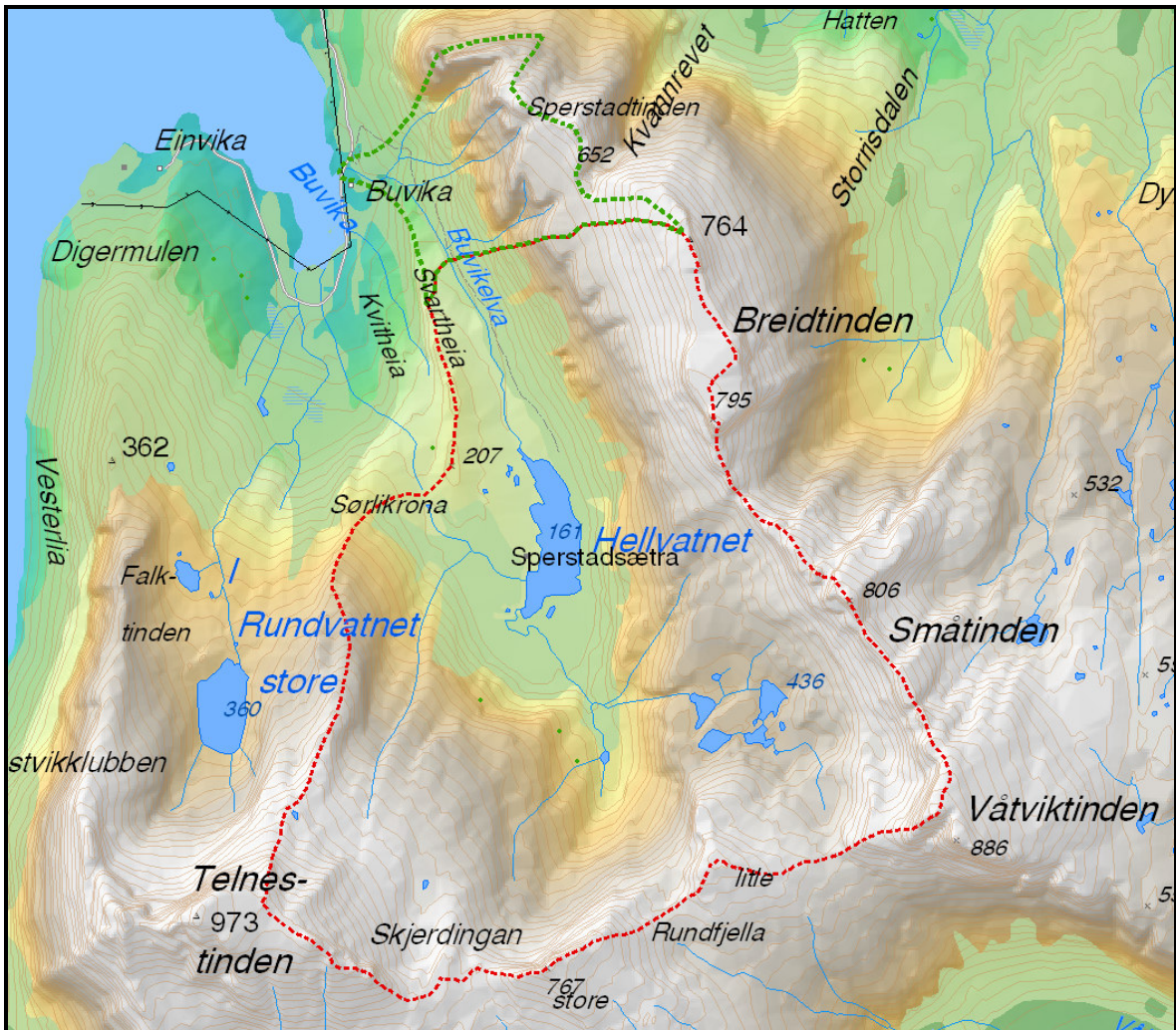
Inntaksfeltet strekker seg mellom 130/900 m.o.h. og restfeltet mellom hhv. 0/749 m.o.h.. Detaljer for de enkelte delfelter er beskrevet i tabellene nedenfor. Inntaksfeltet har noen mindre vann i tillegg til Hellvatnet på 0,09 km<sup>2</sup>. Store deler av inntaksfeltet ligger over tregrensen men det er ikke noe bre i nedbørsfeltet. Nedbørsfeltet ligger vendt mot nordvest.

**Tabell 1** Nedbørsfeltparametere – Alternativ med inntak på kote 130

NAVN	Areal		Innsjø		Snaufjell		Skog		Myr		Minste Høyde	Midlere Høyde	Max Høyde
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)	(m.o.h.)	
Inntaksfelt – inntak 130	5,21	0,132	2,53	4,313	82,7	0,765	14,68	0	0	130	435	900	
Restfelt - til kraftstasjonsutløp	0,59	0	0	0,411	69,66	0,179	30,34	0	0	1	356	749	

**Tabell 2** Avrenningsparametere – Alternativ med inntak på kote 130

NAVN	Spesifikk avrenning 1961-1990 (l/s/km <sup>2</sup> )	Midlere avrenning (mm pr. år)	Q <sub>mid</sub> 1961-1990 (m <sup>3</sup> /s)
Inntaksfelt – Inntak 130	75,91	2395	0,395
Restfelt - til kraftstasjonsutløp	58,46	1845	0,034



Figur 1 Oversiktskart over nedbørsfelt. Rød stiplet linje er inntaksfeltet, grønn er restfelt.

### 3 HYDROLOGISK DATAGRUNNLAG

#### 3.1 Hydrometri

Det eksisterer ikke lenger observasjoner av avløpet i nedbørfeltet. For beregning av tilsigsserie er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet.

I slike tilfeller er det flere kriterier som ønskes oppfylt. Lengst mulig uregulert måleserie, helst dekkende perioden 1931-1990, nærliggende i avstand, lignende hydrofysiske forhold som feltstørrelse, gradient, sjø-, myr- og breandel og lignende. Det kan være vanskelig å finne måleserier som dekker alle disse krav og kompromisser er ofte derfor nødvendig.



**Figur 2** Plassering av vurderte avløpsstasjoner i området. Midlere spesifikk avrenning for disse er vist i l/s/km<sup>2</sup>.

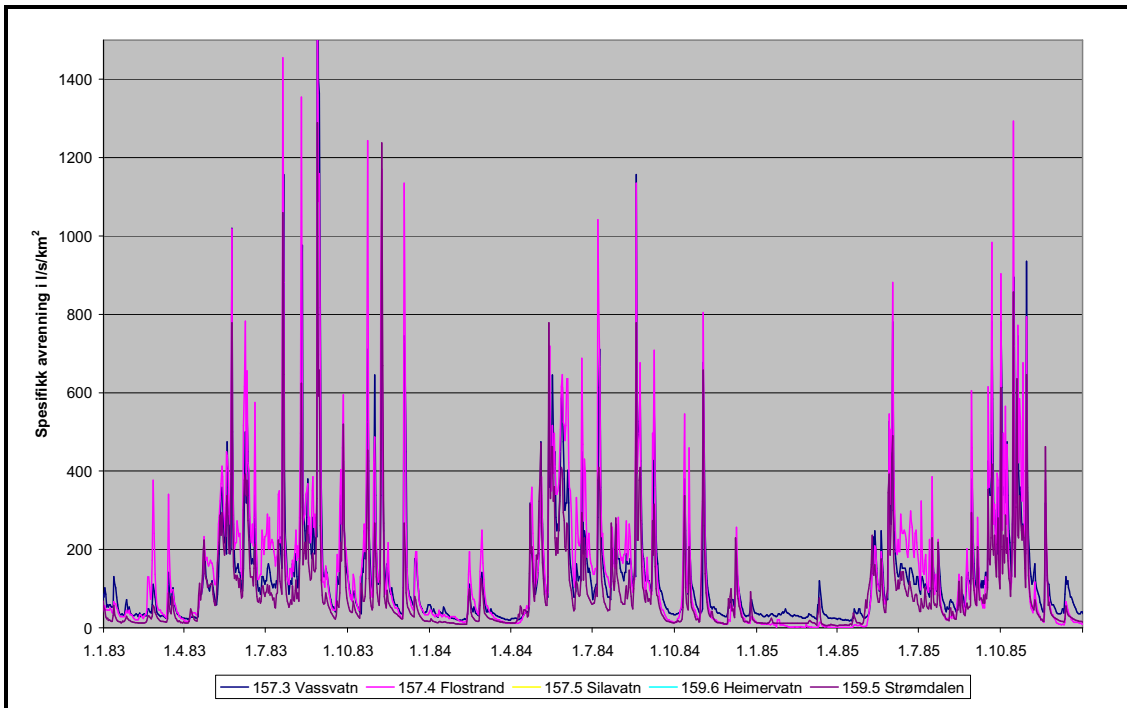
Flere stasjoner i nærheten har vært vurdert som mulig datagrunnlag. Plassering er vist i Figur 2 og ytterligere feltopplysninger finnes i Tabell 3 og Tabell 4. Arealskalerte avløps-serier er for sammenligning vist i Figur 3.

**Tabell 3** Stasjonsfeltparametere

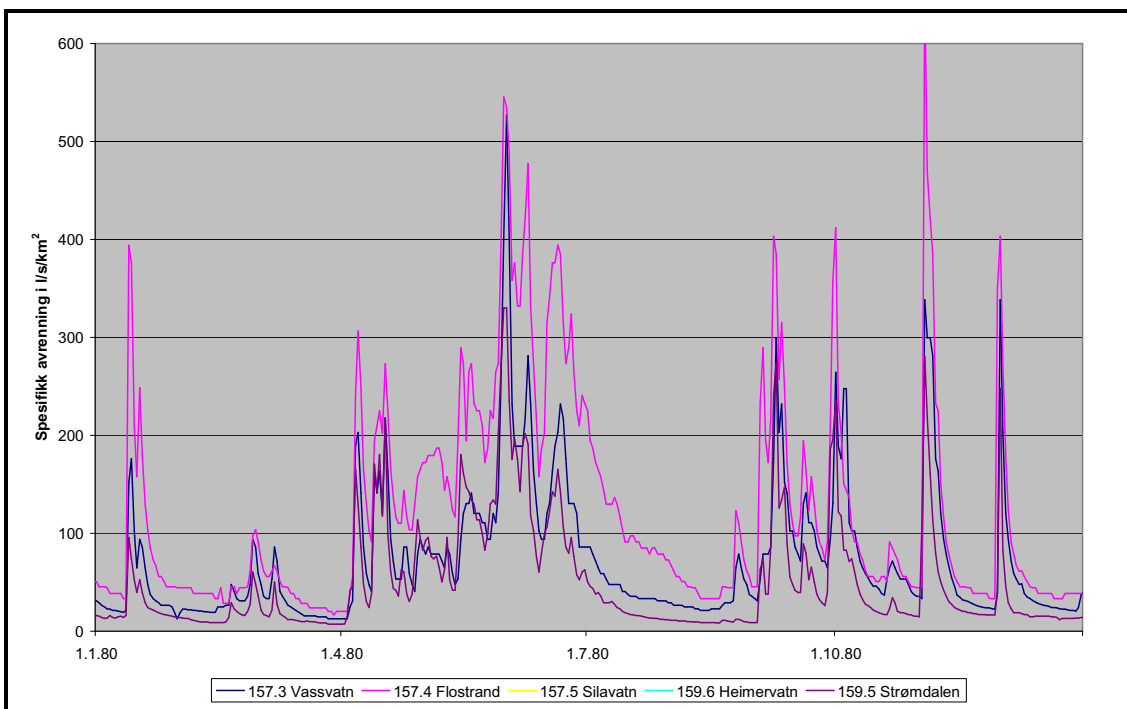
Stasjonsnummer	Navn	Felt størrelse (km <sup>2</sup> )	Minste høyde (m.o.h.)	Midlere høyde (m.o.h.)	Max høyde (m.o.h.)	Innsjø (%)	Bre (%)	Snaufjell (%)	Uregulert Serielengde
159.5	Strømdalen	22.24	77	417	901	3,3	0	57,48	1976-2009
159.6	Heimervatn	9.75	343	504	958	15,7	0	78,05	1987-1993
157.3	Vassvatn	16.52	107	466	1165	10,8	0	56,79	1916-2008
157.4	Flostrand	33.21	0	419	1152	6,3	0	67,14	1963-2008
157.5	Silavatn	14.80	30	403	1024	10,5	0	58,99	1990-2002

Alle vannmerkene/målestasjonene ligger relativt nær, men med en gradient nord/sør langs kysten. Dette gjenspeiler seg i mindre forskjeller i avrenningsregimene til stasjonene.

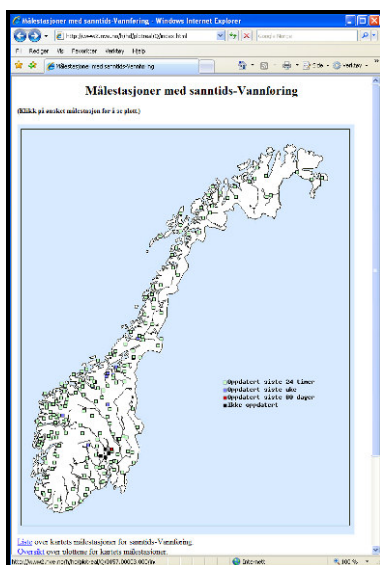
Den mest nærliggende stasjonen er 159.5 Strømdalen, 10 km nordøst av Buvikelva. I årene frem til 1988 samsvarer denne bra med stasjoner noe lenger syd som vist i Figur 3 og Figur 4. Bestemmende profil ble imidlertid forandret ved sprengning 15-20 august 1988 og i tillegg er vannføringskurven dokumentert feil på lave vannstander. Lange deler av dataserien er også ukontrollert av NVE og ser ut til å være beheftet med en del feil.



**Figur 3** Areal-skalerte avløpsserier for de vurderte målestasjoner for perioden 1983-1985



**Figur 4** Areal-skalerte avløpsserier for de vurderte målestasjoner for 1980



**Figur 5** NVE sanntids observasjonsnett (<http://www.nve.no>)

159.6 Heimervatn ligger ca 11 km sydøst av Buvikelva. Stasjonen har imidlertid data kun i perioden 1987-1993 som er noe for kort for denne analysen. Dataene ser ut til å samvariere bra med andre måleserier i området.

157.4 Flostrand, har data i perioden 1963 og frem til i dag men har homogenitetsbrudd på minimumsverdier etter 1980 og bør ikke brukes i lavvannsanalyser.

157.5 Silavatn har også kun en kort serie fra 1990 og frem til 2002, i tillegg er det mye hull i denne dataserien. I perioden med data er det godt samsvar med andre i området.

Vannmerke 157.3 Vassvatn er den stasjonen i området med lengst dataserie. Stasjonen har data så langt tilbake som 1916 og benyttes i dag som en av stasjonene i NVES sanntids observasjonssystem som vist i Figur 5 og Figur 6.

Stasjonen har et nedslagsfelt på 16,5 km<sup>2</sup> som er noe større enn for Buvikelva men likevel i samme størrelsesorden. Det er også et brukbart sammenfall med andre geografiske parametere i nedbørfeltene som høyde, eksposisjon og lignende.

Alt i alt tyder analysen av avrenningen ved disse målestasjonene at avrenningen ved vannmerke 157.3 Vassvatn ser ut til å beskrive avløpet i Buvikelva meget bra.

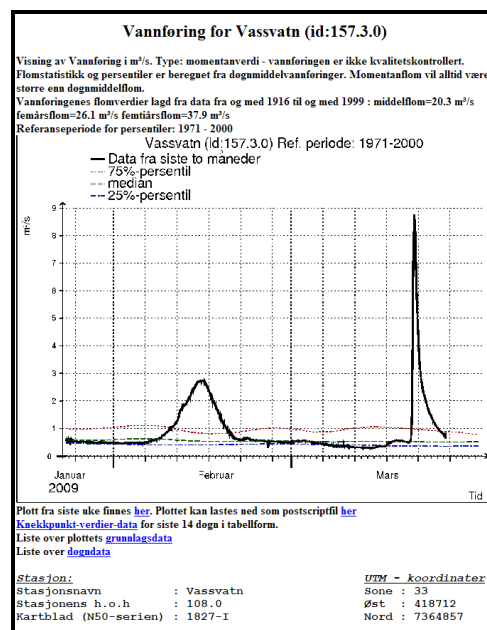
Sammenfall mellom nedbørs- og snøsmeltehendelser er generelt meget god i området og observasjoner foregår i mindre nedbørfelt som vil opptre mindre dempet og har den raske responsen som vi ønsket beskrevet.

Spesifikk avrenning ser ut til øke noe sørover og innover i landet som vist i Figur 2 og Figur 4.

Beregnes middelavløpet for nedbørfeltet til Buvikelva ved hjelp av NVEs digitale avrenningskart blir verdien for 1961-1990 som gitt i Tabell 2 **Avrenningsparametere – Alternativ med inntak på kote 130**

NAVN	Spesifikk avrenning 1961-1990 (l/s/km <sup>2</sup> )	Midlere avrenning (mm pr. år)	Qmid 1961-1990 (m <sup>3</sup> /s)
Inntaksfelt – Inntak 130	75,91	2395	0,395
Restfelt - til kraftstasjonsutløp	58,46	1845	0,034

I følge (Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002) vil usikkerheten i avrenningskartet variere



**Figur 6** NVEs sanntids observasjoner



fra område til område avhengig av tettheten av stasjonene som måler nedbør og avrenning og usikkerheten i de observerte dataene.

Usikkerheten antas å variere fra  $\pm 5$  % til  $\pm 20$  % og i enkelte områder helt opp mot 30 %. Usikkerheten vil i alminnelighet øke når størrelsen av det betraktede området avtar.

Beregner man så verdier for nedbørfeltene til de vurderte avløpsstasjoner, og sammenligner med observerte verdier, får man resultater som vist i Tabell 4.

**Tabell 4** Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart for vurderte avløpsstasjoner

Stasjonsnummer	Stasjonsnavn	Spesifikt middeltilsig 1961-1990 Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart	Observert Spesifikt Middeltilsig "frem til 1990"	Observert Spesifikt Middeltilsig "etter 1990"
159.5	Strømdalen	74,33	<i>Dårlig vannføringskurve grunnet profilendring</i>	
159.6	Heimervatn	91,61	<i>Få år i hver periode</i>	
157.3	Vassvatn	122,92	123,10	110,9
157.4	Flostrand	105,27	<i>Dårlig vannføringskurve på lave vannføringer</i>	
157.5	Silavatn	106,52	<i>Få år i hver periode</i>	

I hovedsak viser de observerte verdiene ved stasjonen 157.3 Vassvatn en reduksjon på om lag 10 % fra perioden før 1990 til perioden etter 1990. Observerte verdier før 1990 korresponderer imidlertid meget bra med avrenningskartet for perioden 1961-1990.

Det er ikke gjort noen skaleringsvurderinger utover dette. Som vi ser av Figur 4 tyder observasjonene på lavere spesifikk avrenning nordover.

Verdiene fra avrenningskartet er derfor valgt benyttet som grunnlag for skalering av tilsiget til Buvikelva kraftverk. Det bør imidlertid vurderes å utføre vannstands- og vannføringsregistreringer lokalt i angjeldende vassdrag.

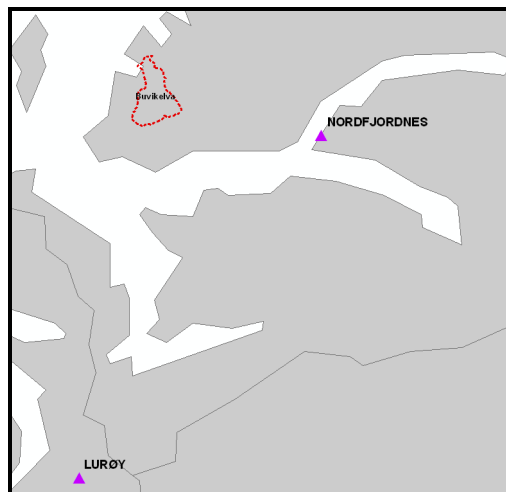
### 3.2 Meteorologi

Det finnes flere meteorologiske stasjoner i nærheten som og kan benyttes i vurderingen av passende vannmerke.

80130/80200 Lurøy og 80400 Nordfjordnes er benyttet for å vise det generelle klimatiske bildet.

En generell oversikt over driftsdata og resultater er vist i Tabell 5.

I Figur 8 er månedsmiddeltemperaturene for normalperioden 1961-1990 vist sammen med beregnet månedsmiddeltemperatur ved middelhøyde i det planlagt regulerte nedbørfeltet.

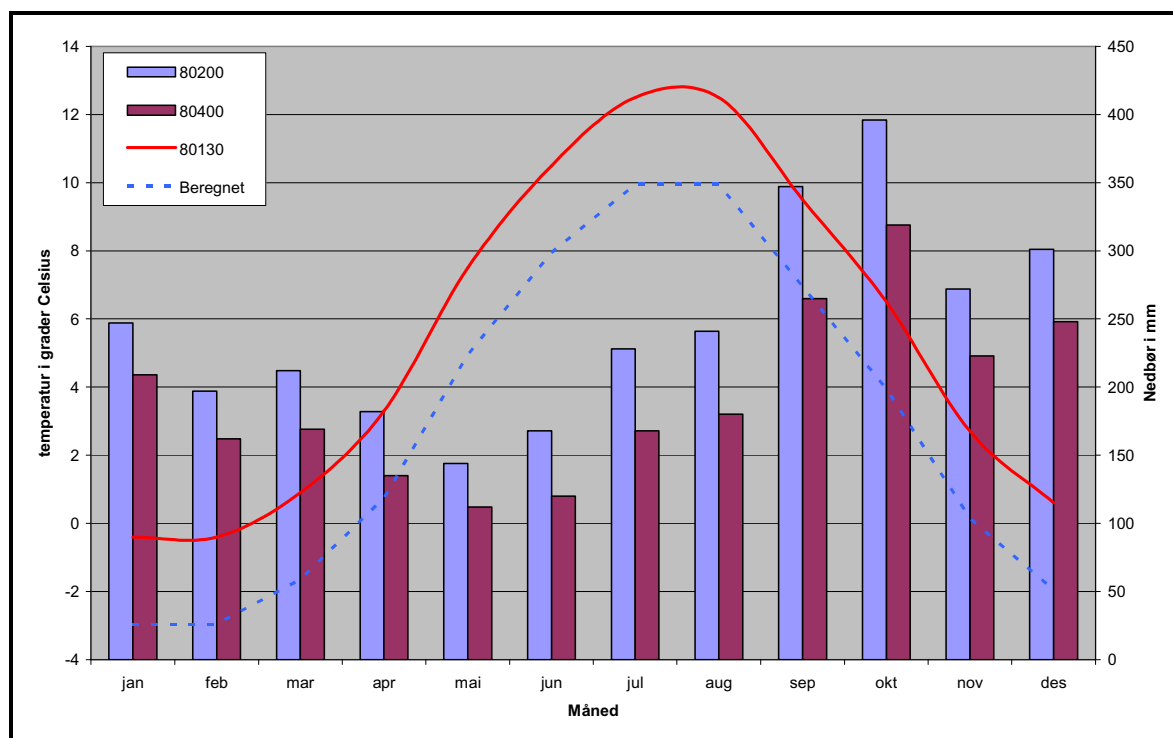


**Figur 7** Plassering av meteorologiske stasjoner i området.

Beregningen er basert på temperaturobservasjoner ved Lurøy redusert med en høydegradient på 0,6 °C pr. 100 meter. Midlere månedsnedbør ved de to stasjoner er vist som søyler.

**Tabell 5** Stasjonsinformasjon for meteorologiske stasjoner i nærområdet. *Fra met.no*

Stasjonsnummer	Navn	Høyde over havet	Avstand fra felt (km)	Midlere temperatur (°C)	Midlere nedbør (mm)
80200	Lurøy	10	22	5,5	2935
80400	Nordfjordnes	14	10		2310



**Figur 8** Månedsnormal 1961-1990, nedbør i mm pr. mnd.

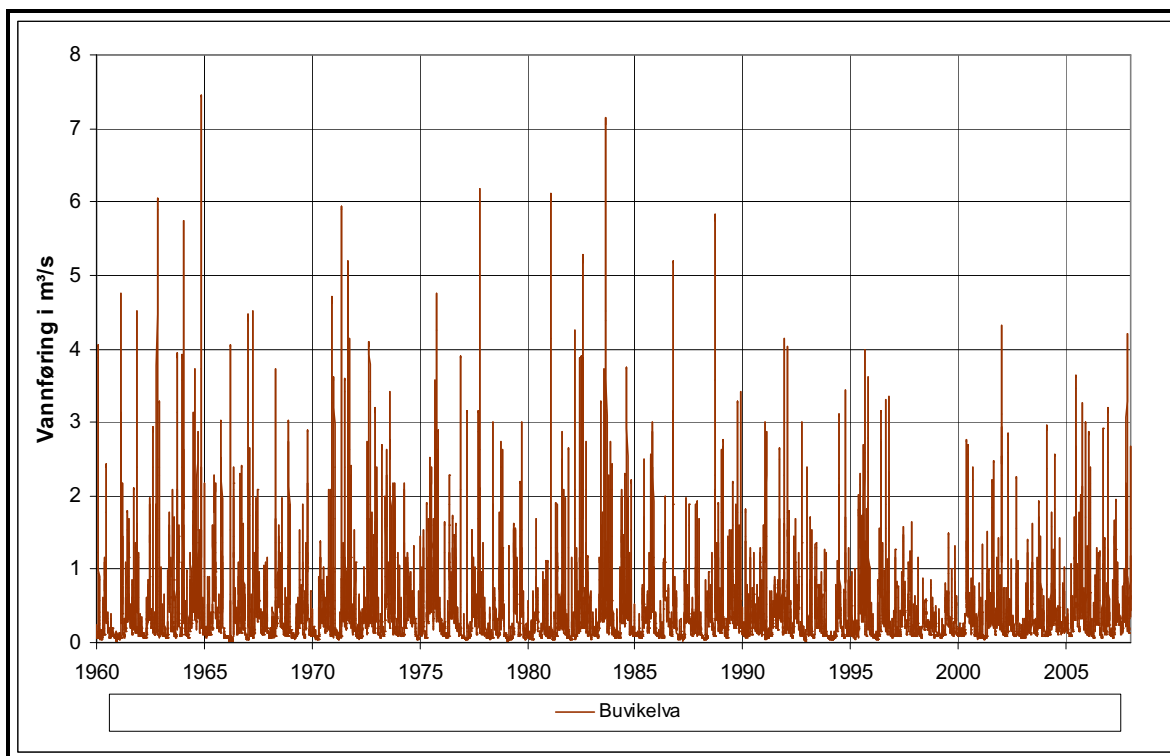
## 4 BEREGNEDE RESULTATER

### 4.1 Tilsigsserie

For tilsiget til det planlagte Buvikelva kraftverk er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. En tilsigsserie er utarbeidet, vist i Figur 9.

Når det gjelder årsfordeling av avløpet gir analyser av de tilgjengelige dataserier indikasjoner på at 157.3 Vassvatn best ivaretar årsfordelingen av avløpet.

Tidsserien består av generert avløp fra 1960 til og med 2007, totalt 48 år



Figur 9 Utarbeidet tilsigsserie

### 4.2 Statistiske parametere

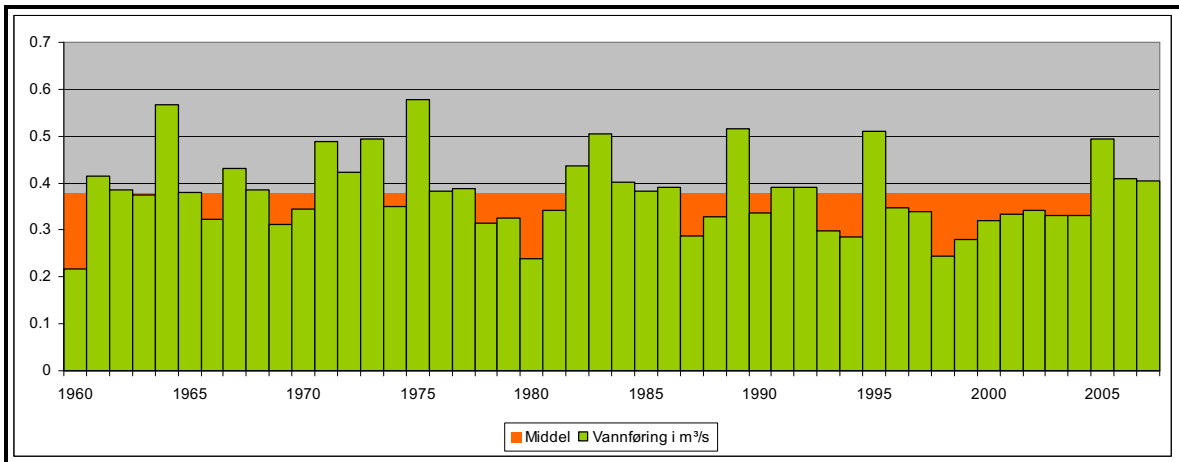
Det er utarbeidet en del generell statistikk for tilsigsserien: som vist i tabell og figurer nedenfor.

Stasjon/nedbørfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Feltstørrelse (km <sup>2</sup> )	Største vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Midlere vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Minste vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)
Buvikelva småkraftverk	75,91	5,21	7,42	0,378	0,021	0,065

*Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelte års vannføringsverdier. Fra den sorterte årsserie blir vannføring nummer 350 tatt ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen sorteres. Av denne serien blir den laveste tredjedelen fjernet, og alminnelig lavvannføring er den laveste gjenværende verdien.*

### 4.3 Årsmidler

Det er også utarbeidet årsmiddeldiagram for beregnet serie, vist i Figur 10. Verdier er i  $m^3/s$ .

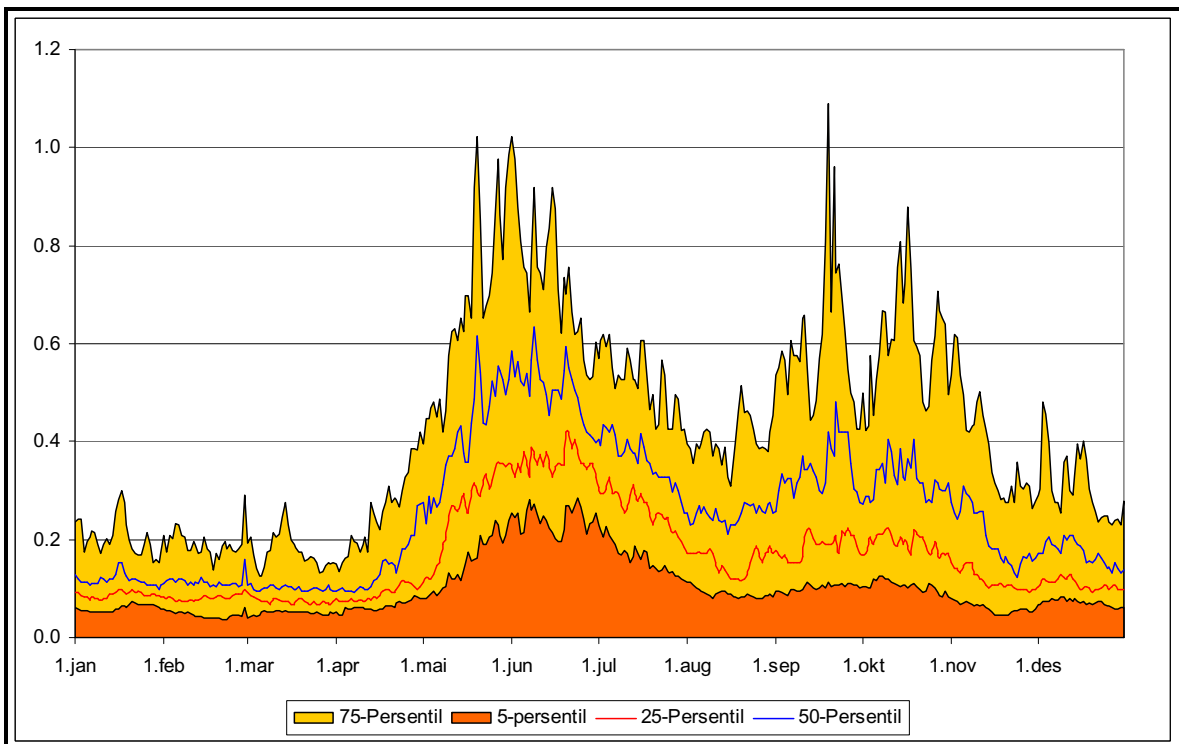


Figur 10 Årsmidler for perioden 1960-2007 for beregnet tilsigsserie.

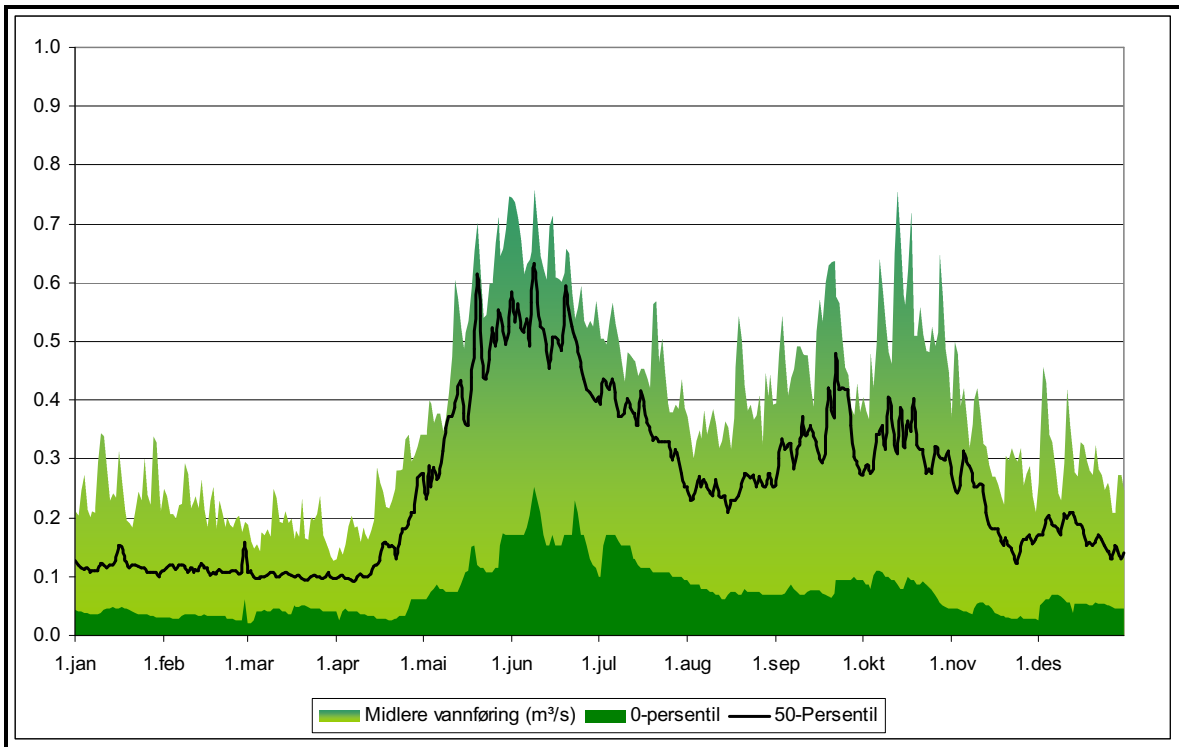
### 4.4 Persentiler

Vassdraget er et typisk nordlig kystfelt med høy avrenning i snøsmelteperioden og perioder med høy vannføring og flom forekommende stort sett over hele året.

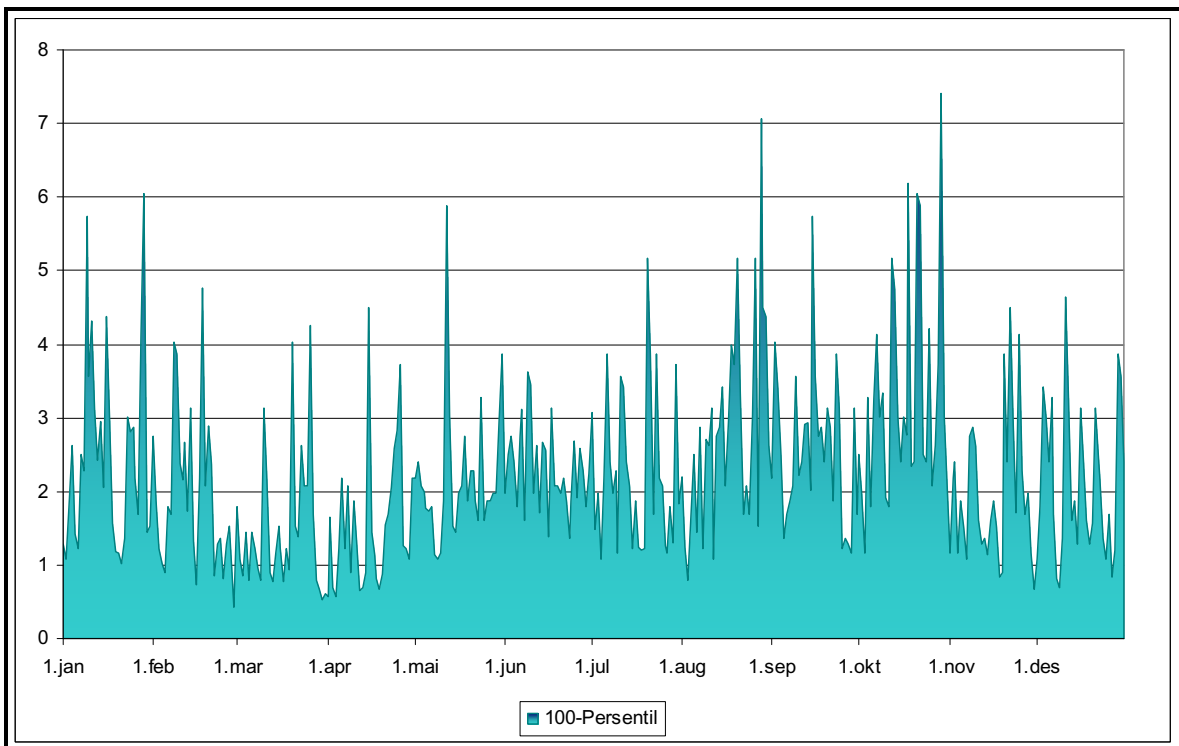
Typiske persentil-plott er vist i Figur 11 til Figur 13.



Figur 11 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i  $m^3/s$ ).



Figur 12 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i  $m^3/s$ .



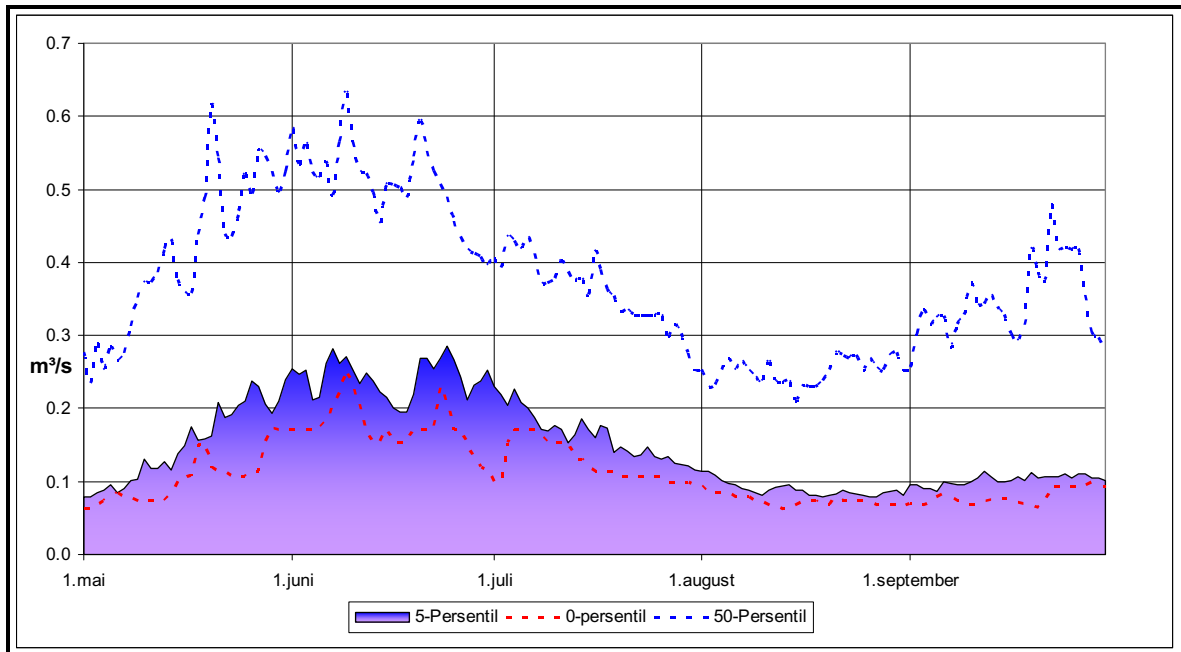
Figur 13 Daglig maksvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i  $m^3/s$ .

## 4.5 Sesongmessige lavvannføringer

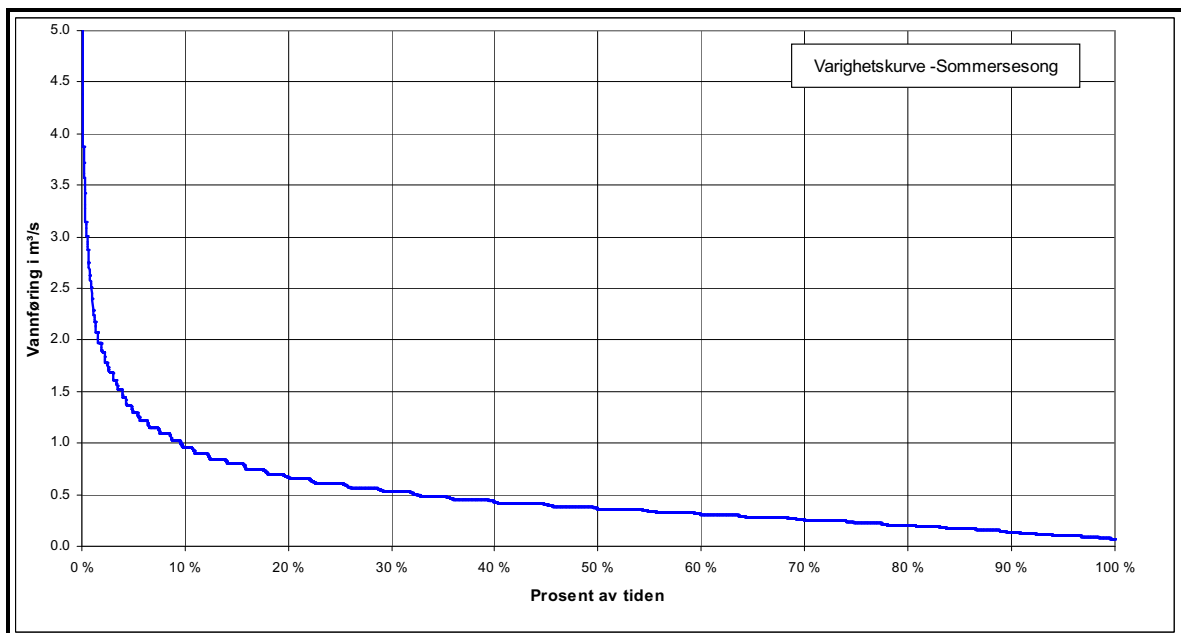
### 4.5.1 5-Persentil Sommersesong (1.5 – 30.9)

Midlere 5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,107 m<sup>3</sup>/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 14.

Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 15.



Figur 14 Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9)

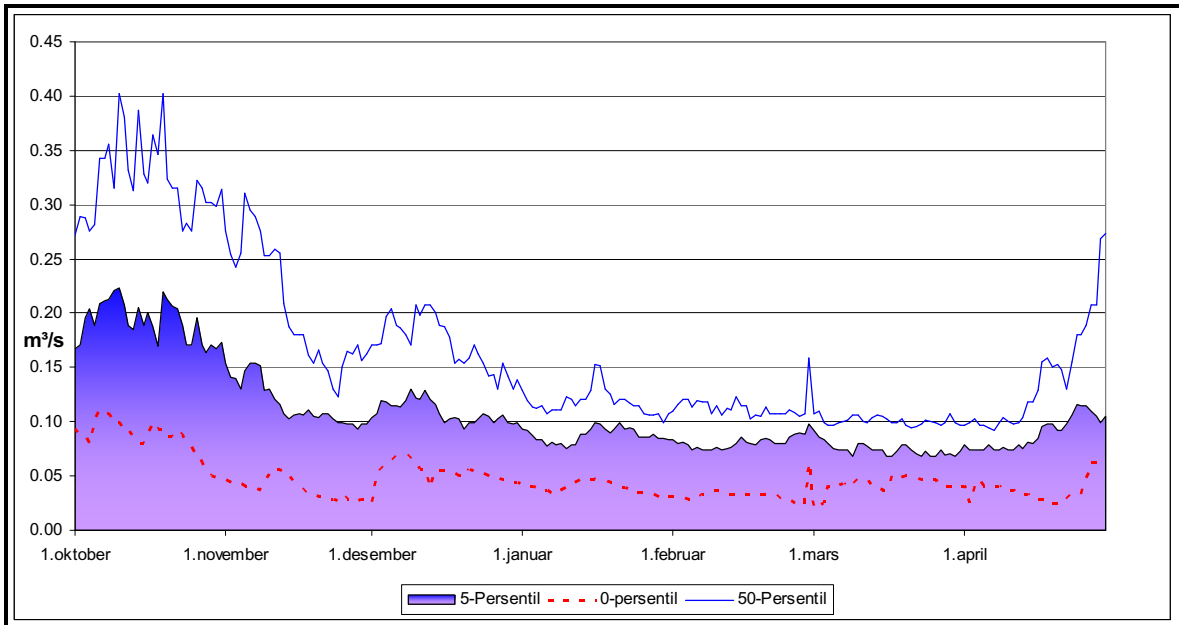


Figur 15 Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9)

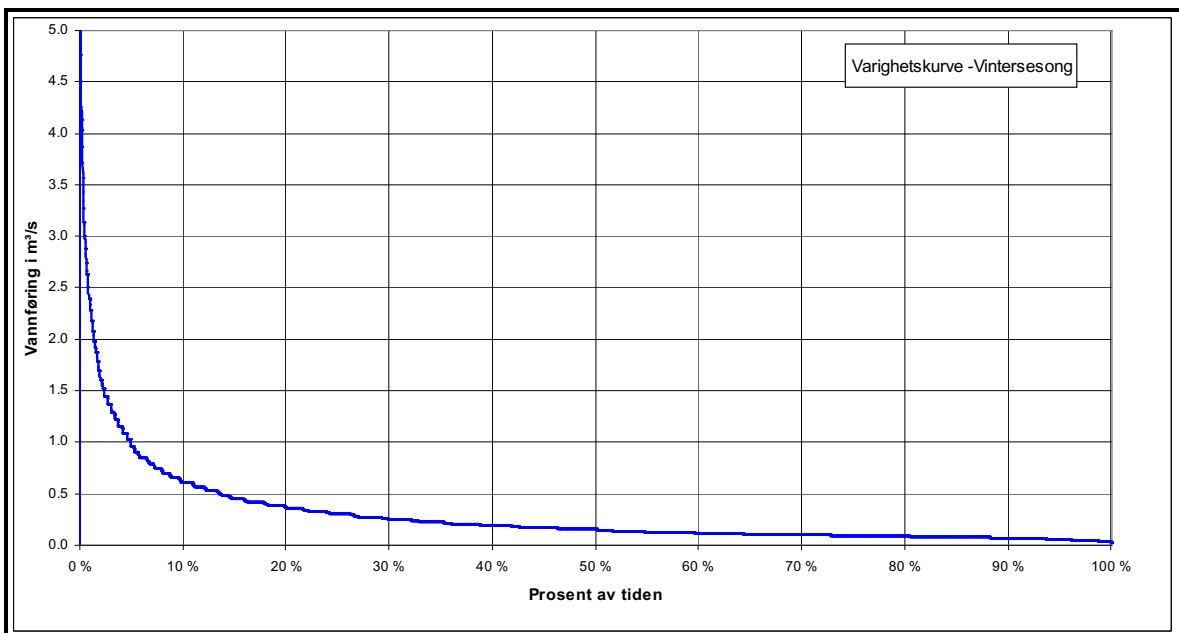
#### 4.5.2 5-Persentil Vintersesong (1.10 – 30.4)

Midlere 5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,056 m<sup>3</sup>/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 16.

Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 17.



Figur 16 Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4)



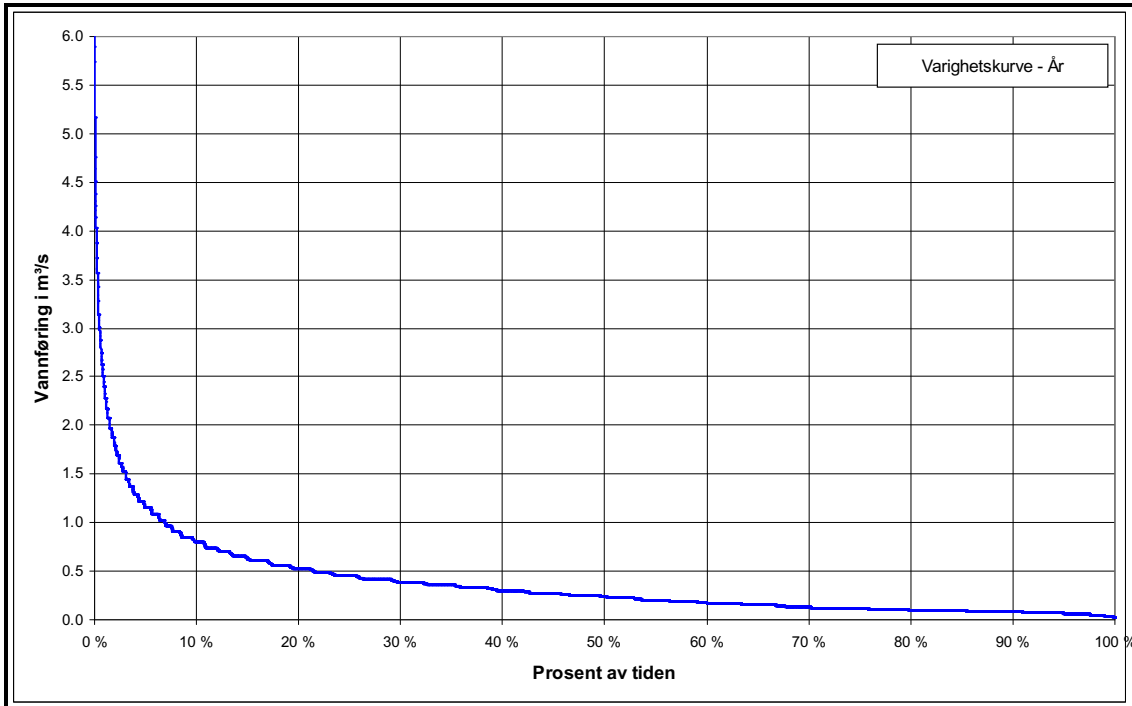
Figur 17 Varighetskurve for vintersesongen (1.10 – 30.4)

### 4.6 Varighetskurve, slukeevne og sum lavere

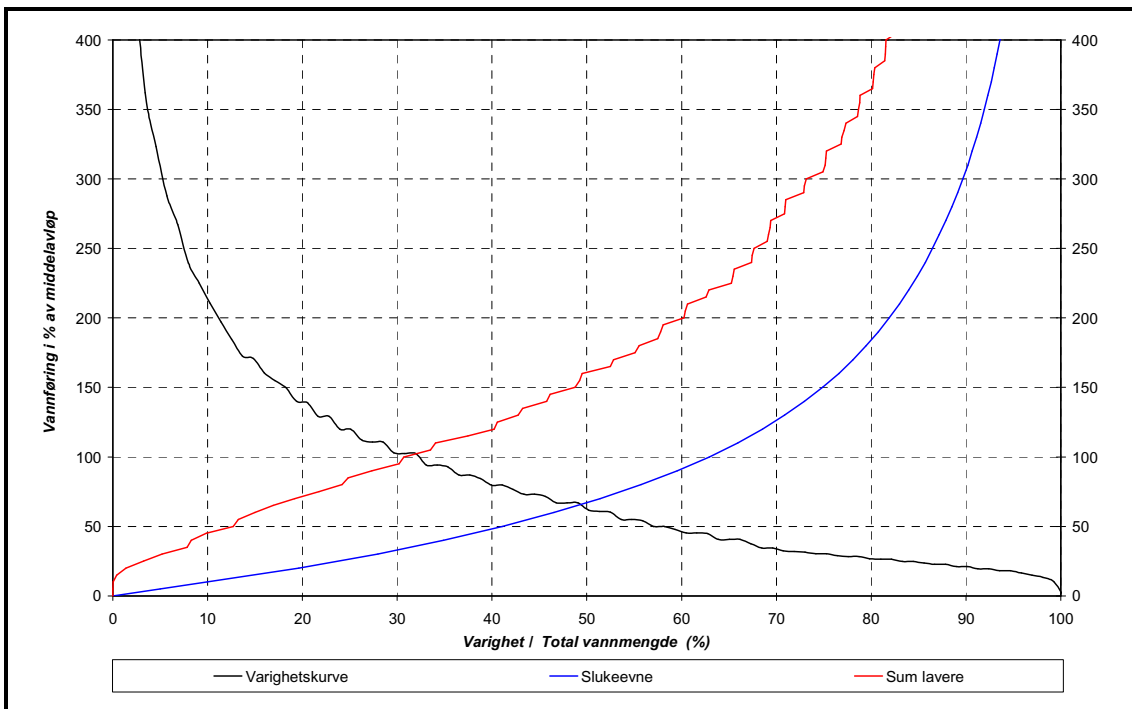
Varighetskurven er en sortering av vannføringene etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.

Kurven for "slukeevne" viser hvor stor del av den totale vannmengde (angitt i prosent) kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale kapasiteten i turbinen (i prosent av middelavløpet).

Kurven for "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden (angitt i prosent) som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket.



Figur 18 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m³/s)

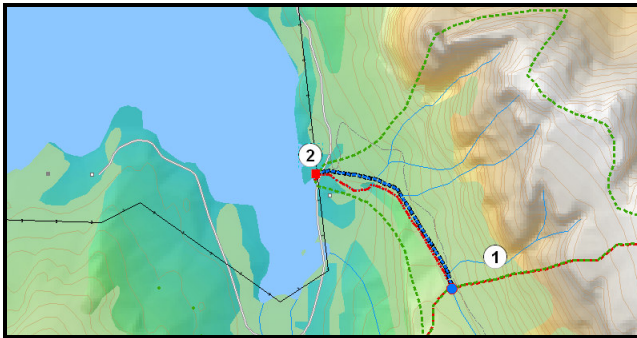


Figur 19 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.



## 5 HYDROLOGISKE KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK

### 5.1 Konsekvenser for vannføringsforhold



**Figur 20** Kartskisse over planlagt tiltak. Inntak er vist som blå sirkel og kraftverk som rød firkant. Berørt elvestrekning er stiplet rød.

Vannføringen vil som en følge av inngrepet bli redusert på en 665 m lang strekning som vist på Figur 20.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms hovedinntaket (1), rett nedstrøms bekkeinntak (2) og ett rett oppstrøms utløp av kraftverket (3).

Planlagt maks slukeevne er oppgitt til 0,600 m<sup>3</sup>/s med en nedre grense på 0,072 m<sup>3</sup>/s.

Som minstevannføring er i disse vurderingene benyttet 5-persentilen for sesongene, med 107 liter/s i sommersesongen (1.5 – 30.9) og 56 liter/s i vintersesongen (1.10 – 30.4).

Det vil si at når tilsiget til inntaket sommerstid er på mellom 0,179 m<sup>3</sup>/s (0,072 m<sup>3</sup>/s + 0,107 m<sup>3</sup>/s) og 0,707 m<sup>3</sup>/s vil 0,107 m<sup>3</sup>/s gå i elven og resterende i kraftstasjonen. Er tilsiget lavere enn 0,179 m<sup>3</sup>/s vil alt gå i elven.

Tilsvarende for vinterstid vil det si at når tilsiget til inntaket er på mellom 0,128 m<sup>3</sup>/s (0,072 m<sup>3</sup>/s + 0,056 m<sup>3</sup>/s) og 0,656 m<sup>3</sup>/s vil 0,056 m<sup>3</sup>/s gå i elven og resterende i kraftstasjonen. Er tilsiget lavere enn 0,128 m<sup>3</sup>/s vil alt gå i elven.

Det benyttes ikke magasin for regulering, tilsiget er derfor ikke redistribuert i tid.

For å beskrive vannføringsforholdene er måneds- og årsmiddelverdier oppgitt. Videre er karakteristiske verdier vist i diagrammer på døgnbasis.

<i>De karakteristiske verdiene er:</i>	
	100 % (største verdi)
50 %	(Median, 50 % av verdiene er større og 50 % er mindre)
	0 % (minste verdi)

Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (1980), et år med midlere forhold (1976) og et vått år (1975). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 1980 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 1976 og det våte året 1975.

### 5.1.1 Nedstrøms inntak, punkt 1

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett nedstrøms inntaket:

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,38 m<sup>3</sup>/s til 0,16 m<sup>3</sup>/s, eller til 43,4 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden fra mai til oktober.

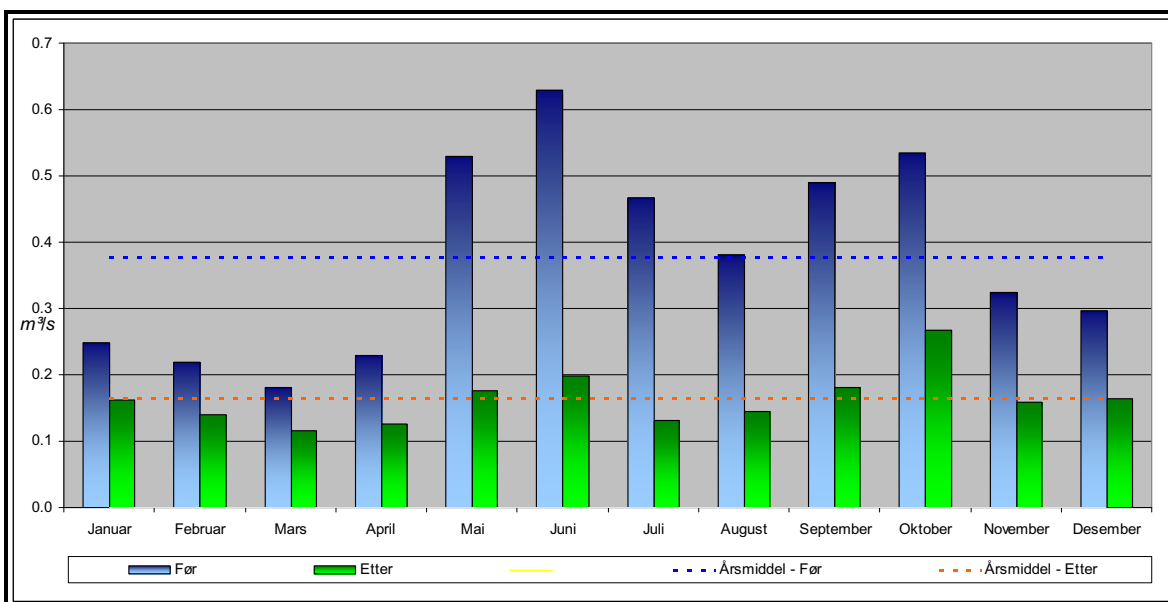
I Tabell 6 og Figur 21 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging.

Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 22, mens Figur 23 viser forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 7 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

**Tabell 6** Buvikelva nedstrøms inntak. Månedsmiddelvannføringer (1960-2007) i m<sup>3</sup>/s før og etter tiltak.

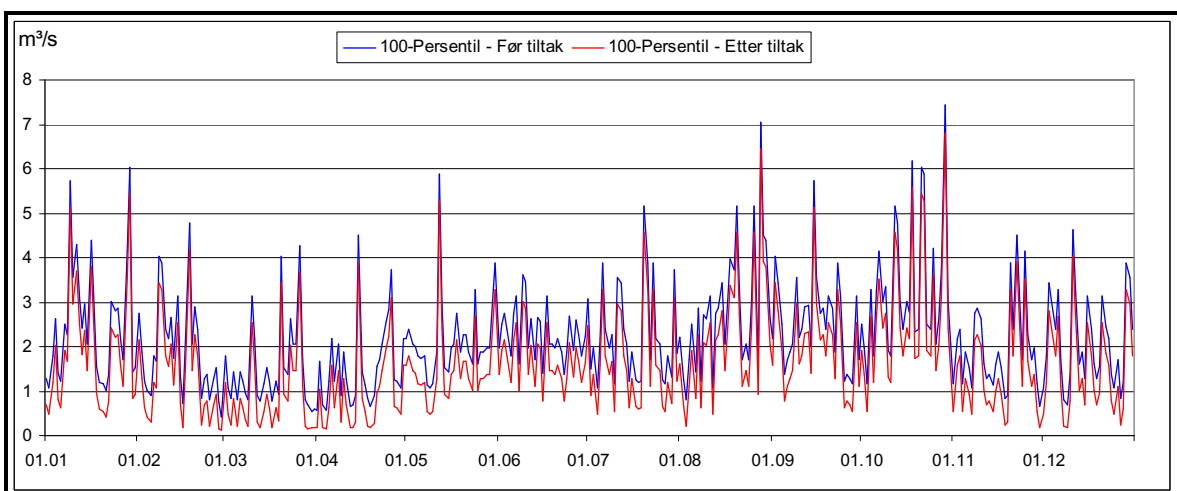
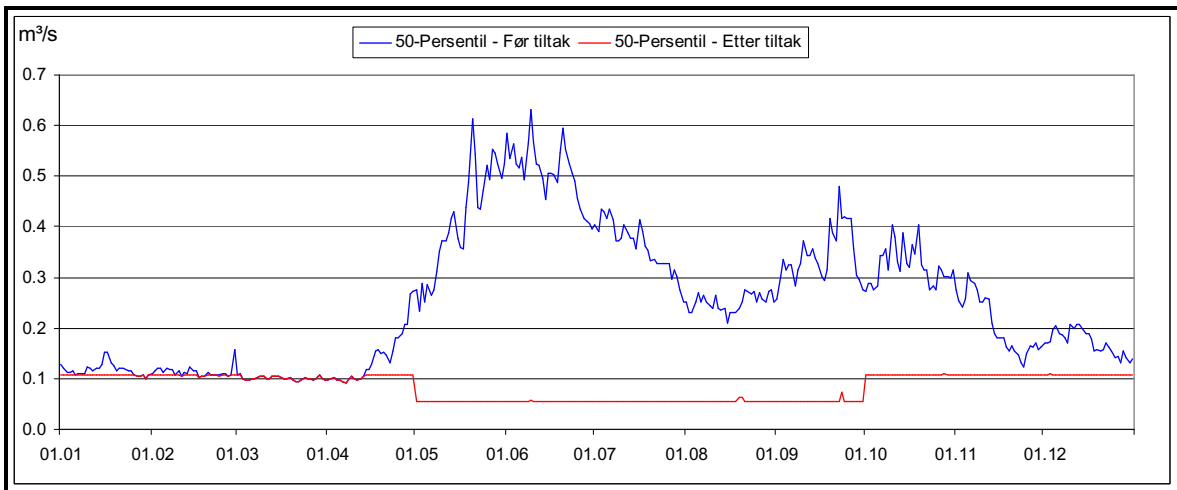
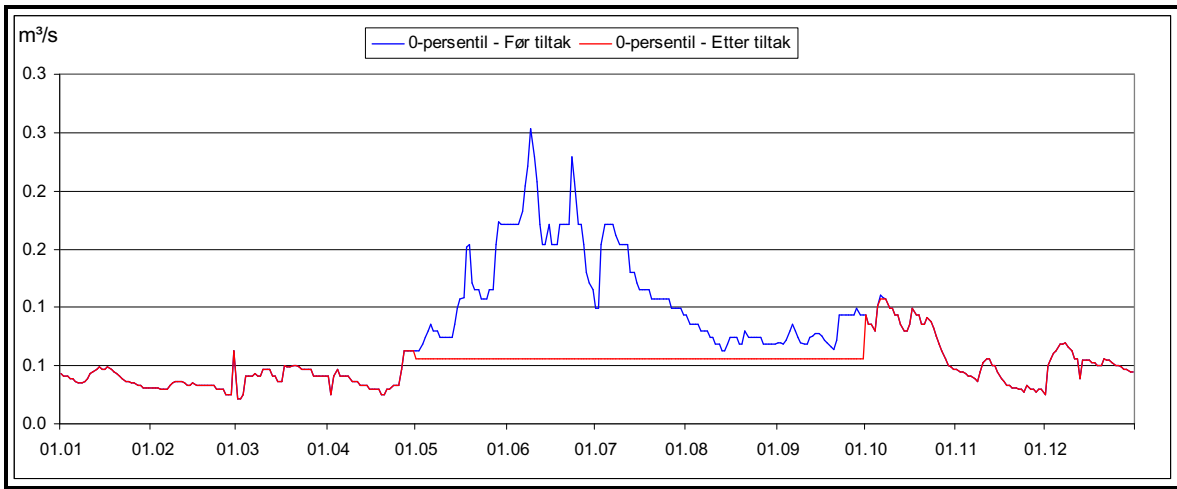
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,25	0,16	65,4 %
Februar	0,22	0,14	63,9 %
Mars	0,18	0,12	63,7 %
April	0,23	0,13	55,2 %
Mai	0,53	0,18	33,2 %
Juni	0,63	0,20	31,4 %
Juli	0,47	0,13	28,2 %
August	0,38	0,15	38,3 %
September	0,49	0,18	37,1 %
Oktober	0,53	0,27	50,1 %
November	0,32	0,16	48,7 %
Desember	0,30	0,16	55,2 %
Middel	0,38	0,16	43,4 %



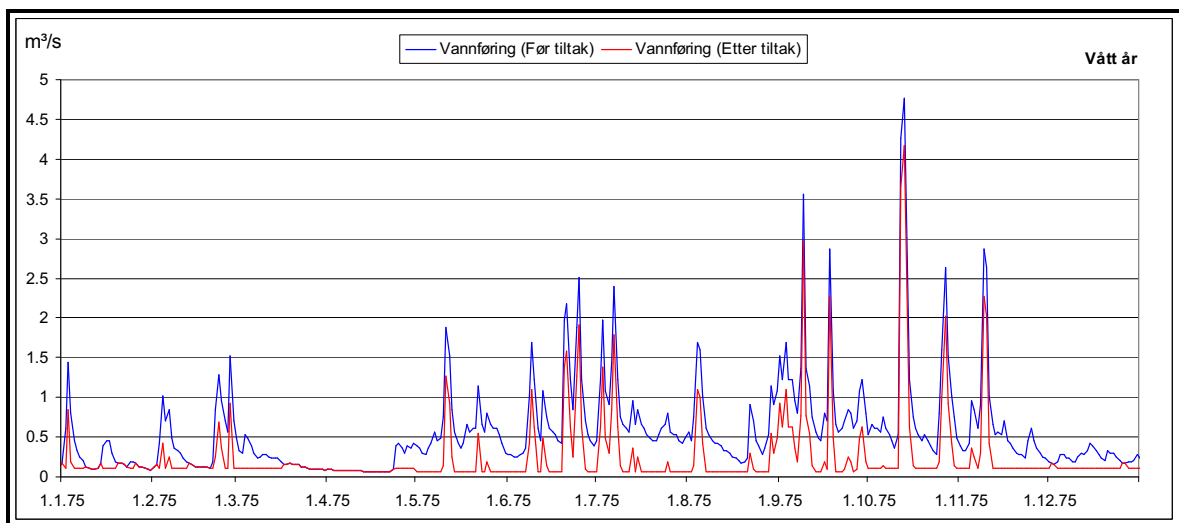
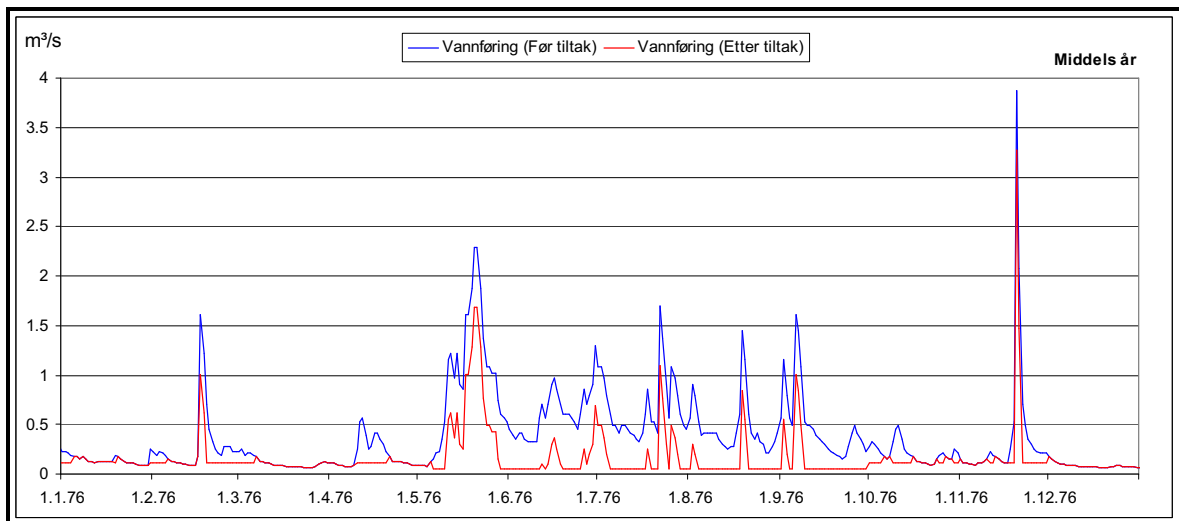
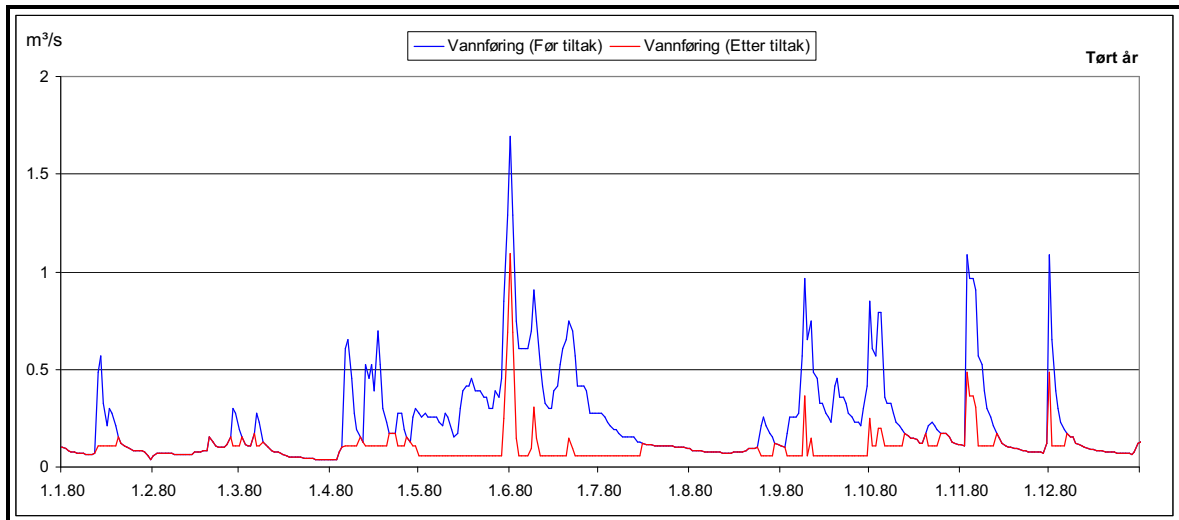
**Figur 21** Månedsmiddelvannføringer (1960-2007) i m<sup>3</sup>/s før og etter tiltak.

**Tabell 7** Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring

	Tørt år (1980)	Middels år (1976)	Vått år (1975)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	32	65	121
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	195	146	69



**Figur 22** Vannføringen i Buvikelva, rett nedstrøms inntak (1960-2007), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



**Figur 23** Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (1980), et "middels" år (1976) og et vått år (1975).

### 5.1.2 Rett oppstrøms utløp av kraftverket i Buvikelva, punkt 2

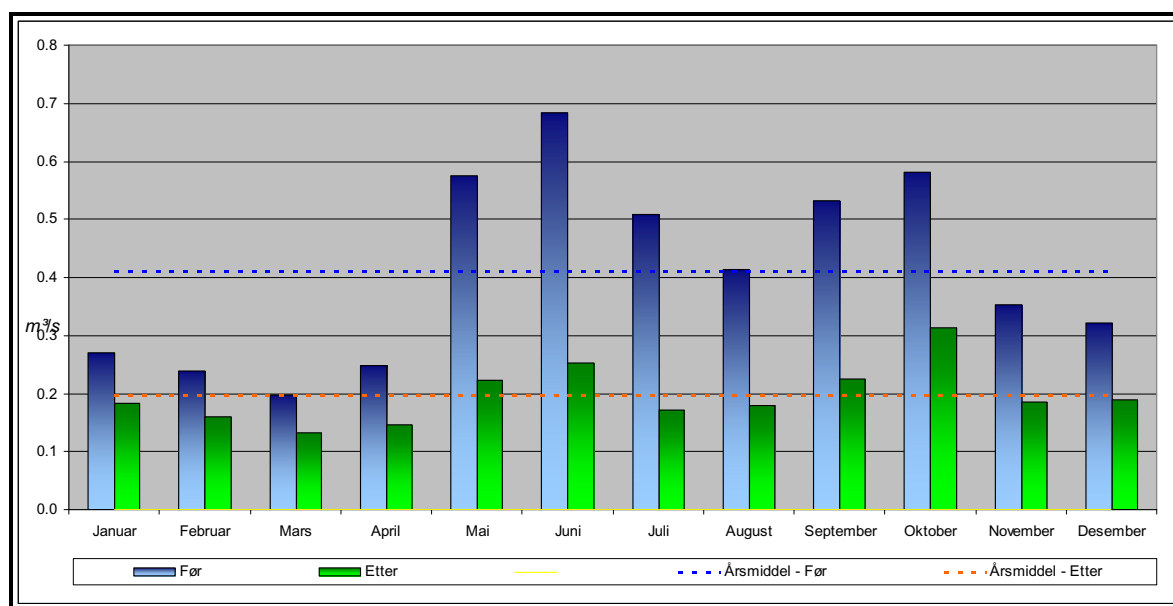
Disse forutsetninger gir følgende resultater rett oppstrøms utløpet av kraftverket i Buvikelva:

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,41 m<sup>3</sup>/s til 0,20 m<sup>3</sup>/s, eller til 47,9 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i perioden mai til oktober.

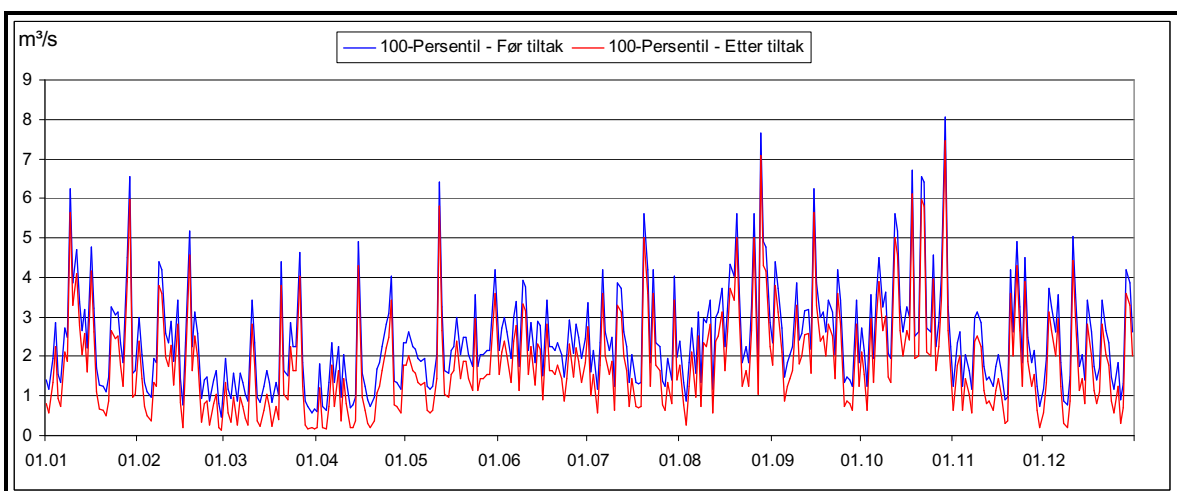
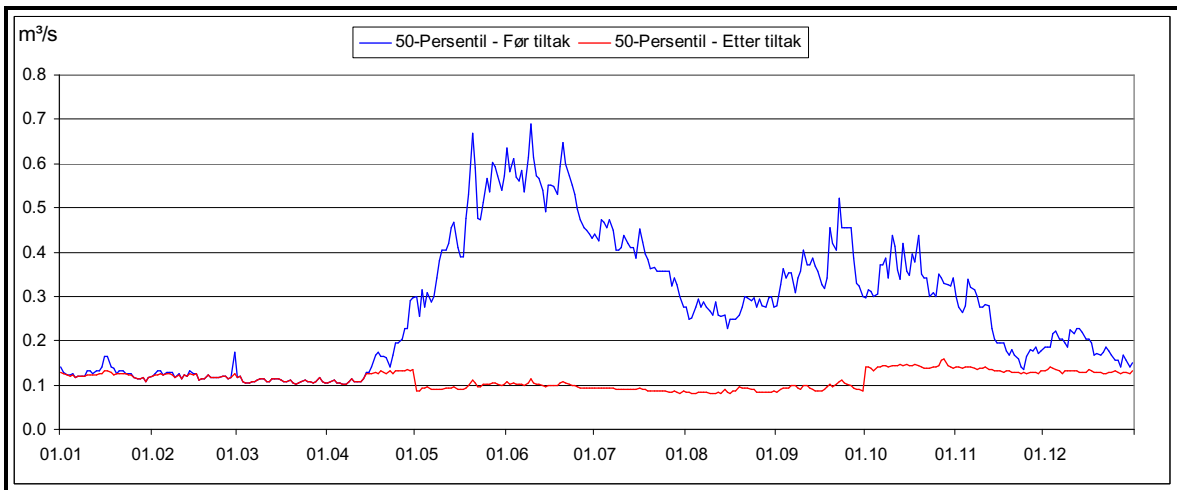
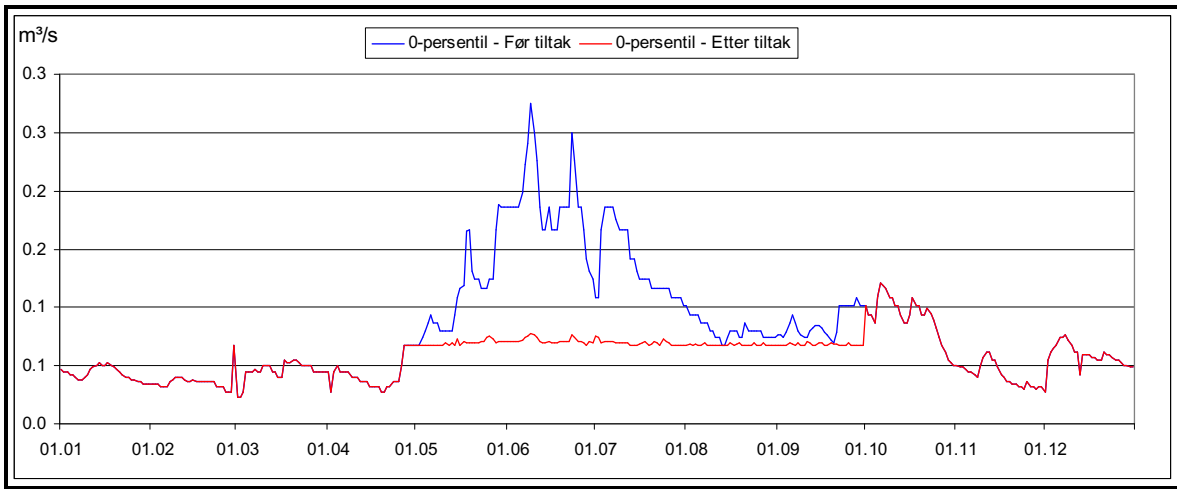
I Tabell 8 og Figur 24 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 25, mens Figur 26 viser forholdene i de tre typiske årene.

**Tabell 8** Buvikelva rett oppstrøms utløp av kraftverket. Månedsmiddelvannføringer (1960-2007) i m<sup>3</sup>/s før og etter tiltak.

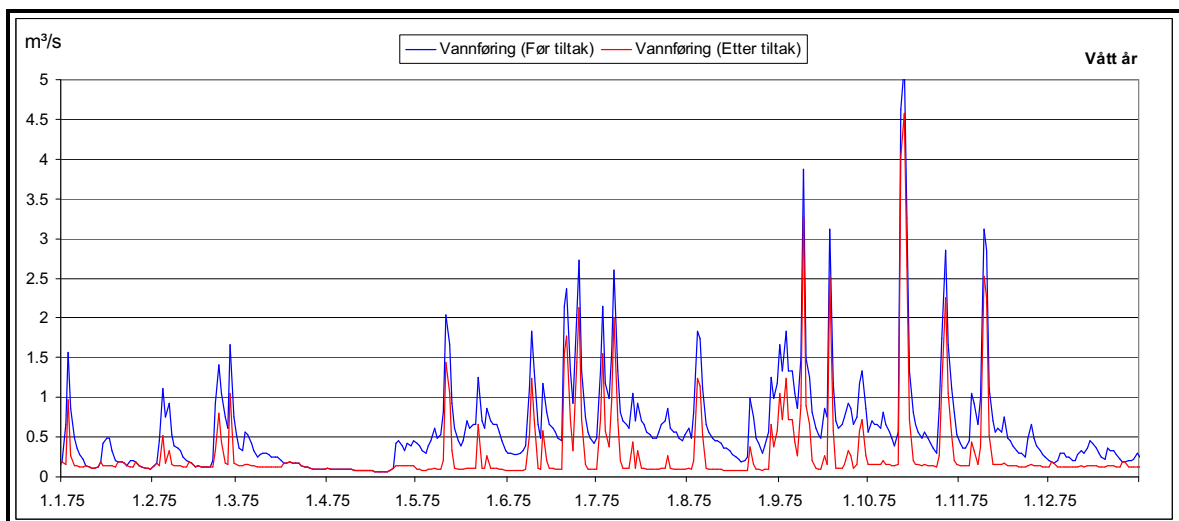
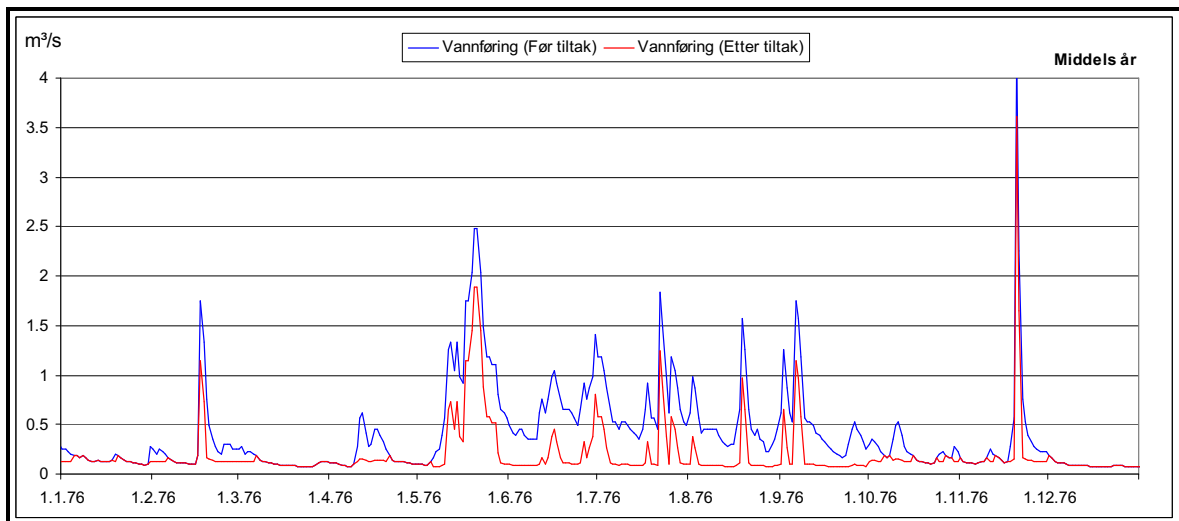
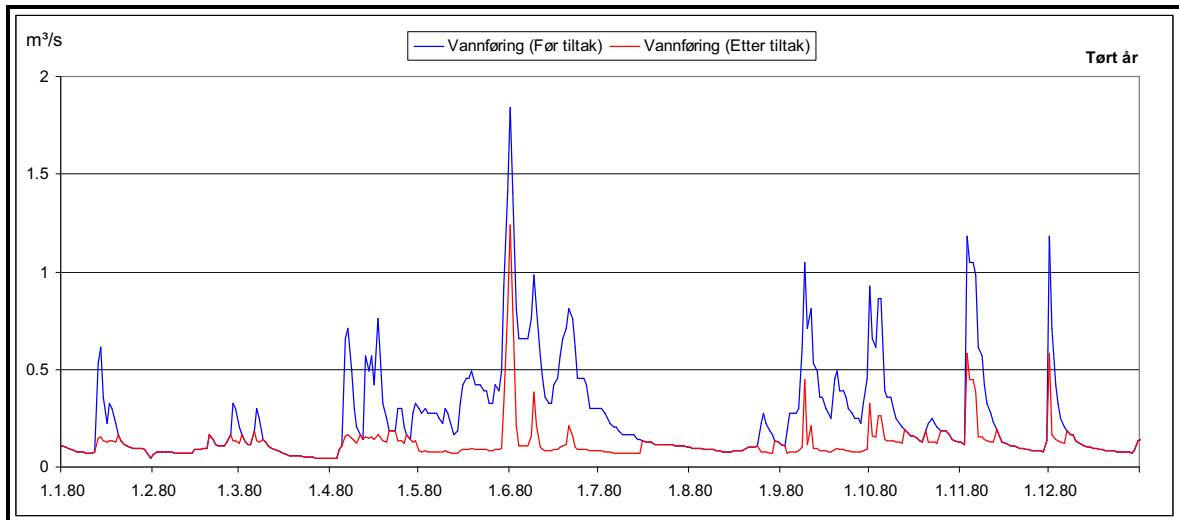
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,27	0,18	68,2 %
Februar	0,24	0,16	66,8 %
Mars	0,20	0,13	66,6 %
April	0,25	0,15	58,8 %
Mai	0,58	0,22	38,6 %
Juni	0,68	0,25	36,9 %
Juli	0,51	0,17	33,9 %
August	0,41	0,18	43,2 %
September	0,53	0,22	42,2 %
Oktober	0,58	0,31	54,1 %
November	0,35	0,19	52,8 %
Desember	0,32	0,19	58,8 %
Middel	0,41	0,20	47,9 %



**Figur 24** Månedsmiddelvannføringer (1960-2007) i m<sup>3</sup>/s før og etter tiltak.



**Figur 25** Vannføringen i Buvikelva, rett oppstrøms utløp av kraftverket (1960-2007), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



**Figur 26** Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett oppstrøms utløp av kraftverket i Buvikelva, i et tørt år (1980), et "middels" år (1976) og et vått år (1975).

## 5.2 Hydrologiske konsekvenser for vannstandsforhold

Det vil kun opprettes et mindre inntaksbasseng i forbindelse med inntaket i Buvikelva. Tiltaket vil ikke ha noen innvirkning på vannstandsforholdene i Hellvatnet.

## 6 BEREGNING AV NYTTBAR VANNMENGDE TIL PRODUKSJON VED HJELP AV HYDROLOGISKE DATA

	% av middelvannføringen	Mill.m <sup>3</sup>
Tilgjengelig vannmengde <sup>1</sup>	100 %	11,91
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	20,7 %	2,47
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	1,5 %	0,18
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	21,1 %	2,52
Nyttbar vannmengde til produksjon	56,6 %	6,75

## 7 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

Vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret i særlig negativ grad av det planlagte tiltaket.

Vanntemperaturen nedstrøms inntaket vil være noe lavere vinterstid og noe høyere om sommeren fordi den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasses temperaturen i omgivelsene.

I den grad det forekommer islegging langs vassdraget i dag, vil reduisering av vannføring på deler av strekningen, kunne føre til økt islegging grunnet raskere avkjøling av vannet.

Tiltaket anses heller ikke å synderlig påvirkning på lokalklimaet, da endringene vil være små. I den grad det i dag forekommer frostrøyk langs elva vil dette forholdet reduseres grunnet lavere vanntemperatur og mulig økt islegging på strekningen med fraført vann.

I et eventuelt mindre inntaksbasseng, vil det under islagte forhold kunne opprettholdes noen svakhetssoner i isen langs bredden.

<sup>1</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).



## 8 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

Redusert vannføring på deler av strekningen vil, der løsmasseforholdene ligger til rette for det, kunne gi noe redusert grunnvannstand. Dette gjelder fortrinnsvis større elvesletter med lite fall. I brattere terreng med fjell og stein langs vassdraget vil dette være neglisjerbart.

Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert, men med en slukevne i kraftverket på under  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  vil dette gi lite synlig utslag på de større flomhendelsene ( $> 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Flomforhold oppstrøms inntak og nedstrøms utløp vil ikke være påvirket.

Det planlagte tiltaket anses ikke ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden.



**Figur 27** Nedre del av Buvikelva  
(www.norgebilder.no)

Fraføringen av vann vil imidlertid redusere vannføringen noe og gi noe redusert risiko for erosjon på strekningen ned mot utløpet av kraftverket

## 9 FERSKVANNRESSURSER

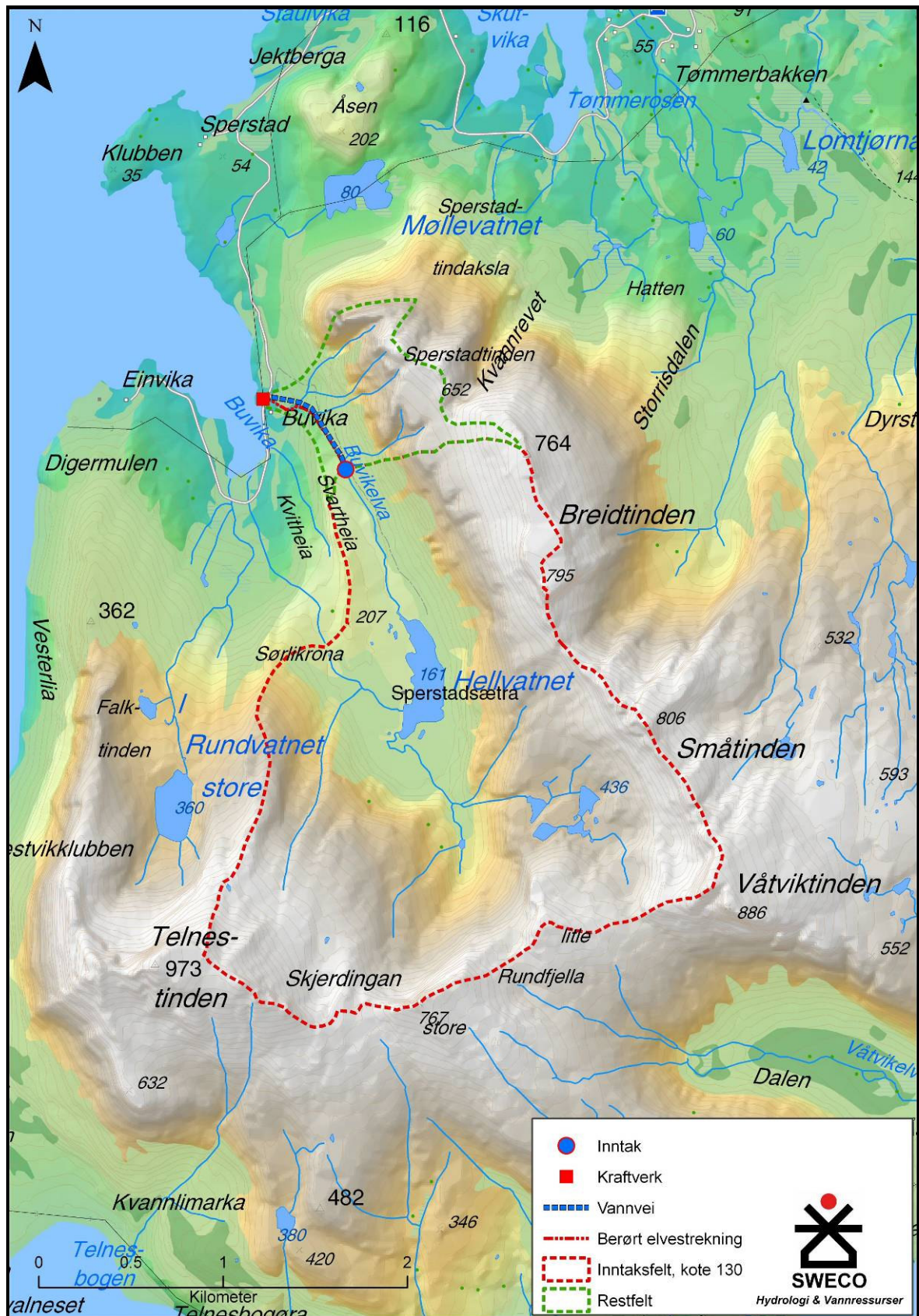
Buvikelva er i dag en uutnyttet ressurs. Feltet er å anses som uregulert, uten vannforsyningsanlegg eller med overføringer inn eller ut av feltet.

## 10 REFERANSER

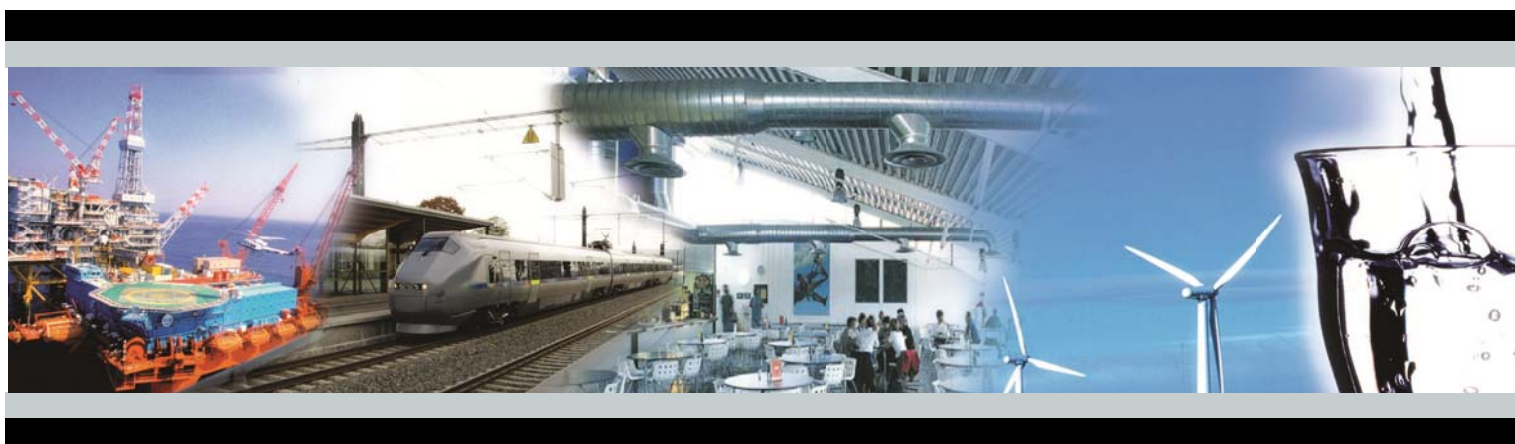
Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002 *Avrenningskart for Norge*, NVE Rapport 2 – 2002, 49s.

NVE 2007, Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt, 5s.

# 11 VEDLEGG 1 – OVERSIKTSKART OVER BUVIKELVA



# Nord-Norsk Småkraft AS



Buvikelva kraftverk,  
Rødøy kommune, Nordland

Biologisk mangfoldrapport

# RAPPORT

Buvikelva kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 351617	Dato: 20.10.2010	
Kunde: Nord-Norsk Småkraft AS			
<b>Biologisk mangfoldrapport Buvikelva kraftverk, Rødøy kommune, Nordland</b>			
<b>Sammendrag:</b> Denne fagrapporten på biologisk mangfold og verneinteresser er utarbeidet på oppdrag fra Nord-Norsk Småkraft AS. Nord-Norsk Småkraft ønsker å utnytte fallet i Buvikelva fra et inntak på ca. 130 moh. til kraftstasjon på ca. 2 moh. der elva renner ut i Buvika i Værangen. Influensområdet som direkte påvirkes av utbyggingen omfatter Buvikelva, inntaksområdet i Buvikelva med anleggsvei, trasé for nedgravd rørgate og kraftstasjonsområdet med atkomstvei og nettilknytning.  Det er ikke registrert verdifulle naturtyper, prioriterte ferskvannslokaliteter eller rødlistede arter i influensområdet. Verdivurderingen er satt som følger: <u>ingen verdi</u> for tema verdifulle naturtyper, <u>liten verdi</u> for tema fisk og ferskvannslokaliteter, <u>liten verdi</u> for tema artsmangfold og <u>ingen verdi</u> for tema verneinteresser. Samla verdivurdering for biologisk mangfold og verneinteresser er satt til <u>liten verdi</u> .  I anleggsperioden vil det bli en del forstyrrelse for dyrelivet i området, men ulempene vil være midlertidige i byggefasen og vil ikke medføre permanente endringer i villtets bruk av området. Tiltakets omfang i driftsfasen omfatter hovedsakelig arealbeslag til inntaksområdet og kraftstasjon, men områdene som beslaglegges er små og vegetasjonen i området er triviell. Redusert vannføring vil påvirke fuktighetsforholdene for vanntilknytt vegetasjon langs Buvikelva, men det er ikke funnet rødlistede arter eller arter som er avhengig av konstant vanntilførsel langs elva. Det er lite sannsynlig at det forekommer stedegen ørret i elva. Det vil kunne være noe oppgang av sjøørret nederst i elva. Ryddesoner i forbindelse med rørgate, nettilknytning og atkomstveier bør revegeteres naturlig der det er mulig. Samla omfang for influensområdet vurderes som lite negativt.  Liten verdi og lite negativt omfang gir liten negativ konsekvens for planlagt utbygging av Buvikelva kraftverk.  Det er planlagt minstevannføring på 107 l/s (sommer) og 56 l/s (vinter) som avbøtende tiltak. Videre bør ryddesoner revegeteres naturlig og ikke tilsås med ordinære frøblandinger.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Mats H. Finne og Ragnhild Heimstad		Sign.: 	
Kontrollert av: Håkon Gregersen		Sign.:	
Oppdragsansvarlig / avd.: Cato Berg		Oppdragsleder / avd.: Håvard Svarholt	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Utbyggingsplaner .....</b>	<b>5</b>
2.1	Utbyggingsplaner .....	5
2.1.1	Inntak .....	5
2.1.2	Rørgate .....	5
2.1.3	Kraftstasjon .....	7
2.1.4	Veibygging .....	7
2.1.5	Nettilknytning.....	7
2.1.6	Massetak og deponi.....	7
2.1.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	7
2.2	Hydrologi.....	8
<b>3</b>	<b>Avgrensing av influensområdet.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Metode .....</b>	<b>12</b>
4.1	Datagrunnlag .....	12
4.2	Vurdering av verdi og konsekvenser .....	12
4.2.1	Statusbeskrivelsen .....	12
4.2.2	Vurdering av verdi .....	12
4.2.3	Vurdering av påvirkning .....	14
4.2.4	Vurdering av konsekvensgrad.....	14
<b>6</b>	<b>Status og verdi.....</b>	<b>15</b>
6.1	Kunnskapsstatus .....	15
6.2	Naturgrunnlaget.....	15
6.3	Verdifulle naturtyper.....	16
6.3.1	Dagens situasjon.....	16
6.3.2	Verdivurdering.....	17
6.4	Fisk og ferskvannslokaliteter .....	17
6.4.1	Dagens situasjon.....	17
6.4.2	Verdivurdering.....	19
6.5	Artsmangfold.....	19
6.5.1	Dagens situasjon.....	19
6.5.2	Verdivurdering.....	20
6.6	Verneinteresser .....	20
6.7	Samlet verdivurdering.....	20
<b>7</b>	<b>Virkninger av tiltaket .....</b>	<b>21</b>
7.1	Påvirkning og konsekvens .....	21
7.1.1	Anleggsfase .....	21
7.1.2	Driftsfase .....	21

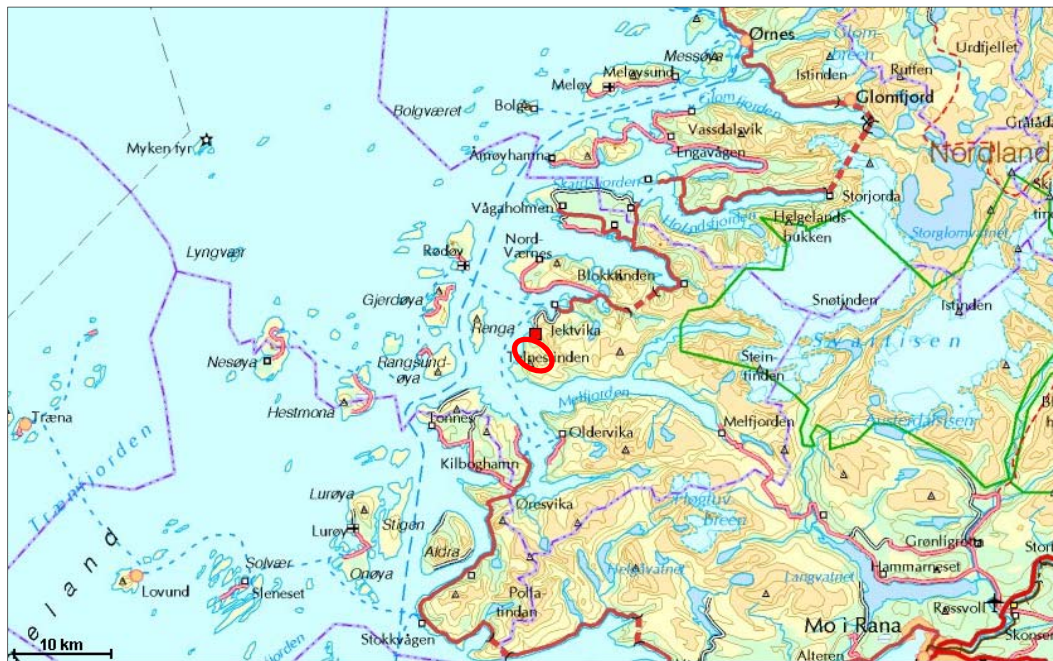
7.2	Samla verdi- og konsekvensvurdering.....	24
<b>8</b>	<b>Avbøtende tiltak.....</b>	<b>24</b>
8.1	Minstevannføring .....	24
8.2	Terskler.....	24
8.3	Revegetering .....	24
<b>9</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>25</b>
9.1	Skriftlige .....	25
9.2	Databaser .....	26

# 1 Innledning

Denne biologisk mangfold-rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Nord-Norsk Småkraft AS. Nord-Norsk Småkraft ønsker å utnytte fallet i Buvikelva fra et inntak på ca. 130 moh. til kraftstasjon på ca. 2 moh. der elva renner ut i Buvika i Værangen (Figur 1-1).

Rapporten omfatter en beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av omfang samt mulige konsekvenser av tiltaket. Det blir også foreslått til avbøtende tiltak.

Hovedarbeidet med rapporten er utført av cand.scient Mats Finne og rapporten er ferdigstilt av M. Sc. Ragnhild Heimstad. Mats Finne er utdannet innen viltøkologi og Ragnhild Heimstad er utdannet innen vegetasjonsøkologi. Begge har tidligere erfaring med flere biologisk mangfoldutredninger i forbindelse med vind- og vannkraftutbygginger i Norge.



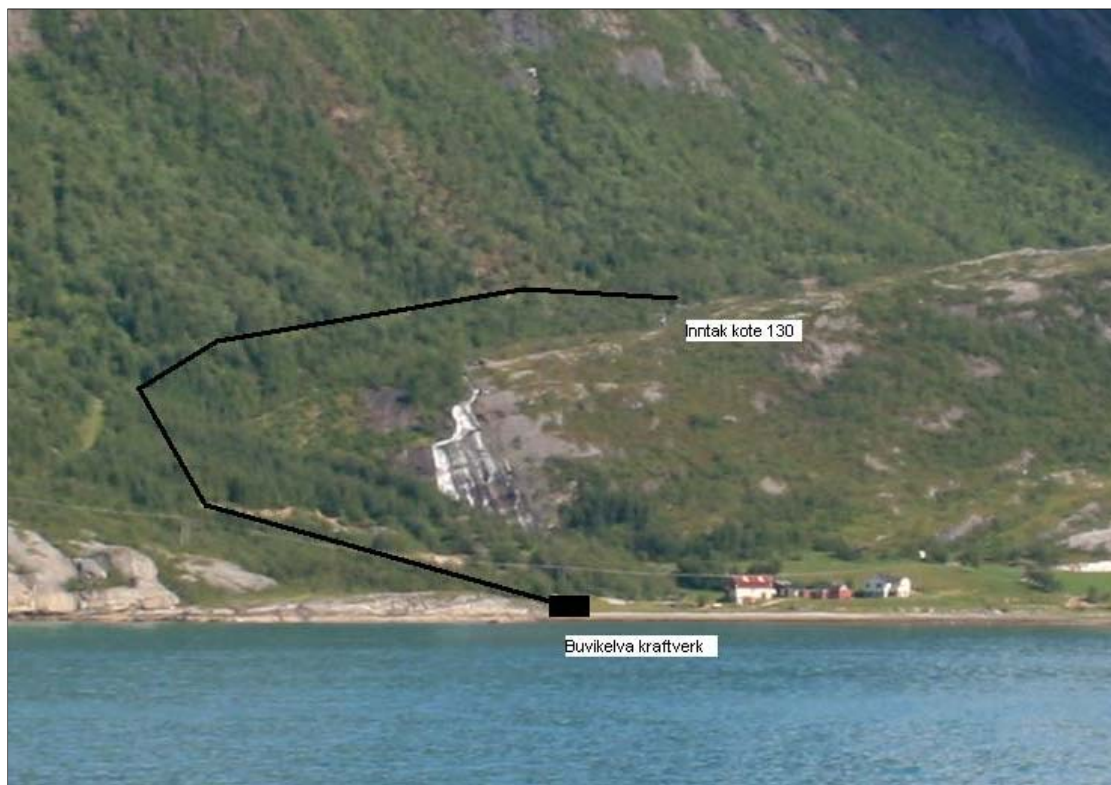
Figur 1-1 Plassering av Buvika i Rødøy kommune, Nordland.



## 2 Utbyggingsplaner

### 2.1 Utbyggingsplaner

Se Figur 2-1 for teknisk plan.



Figur 2-1 Illustrasjon av planlagt inntak, rørgate og kraftstasjon.

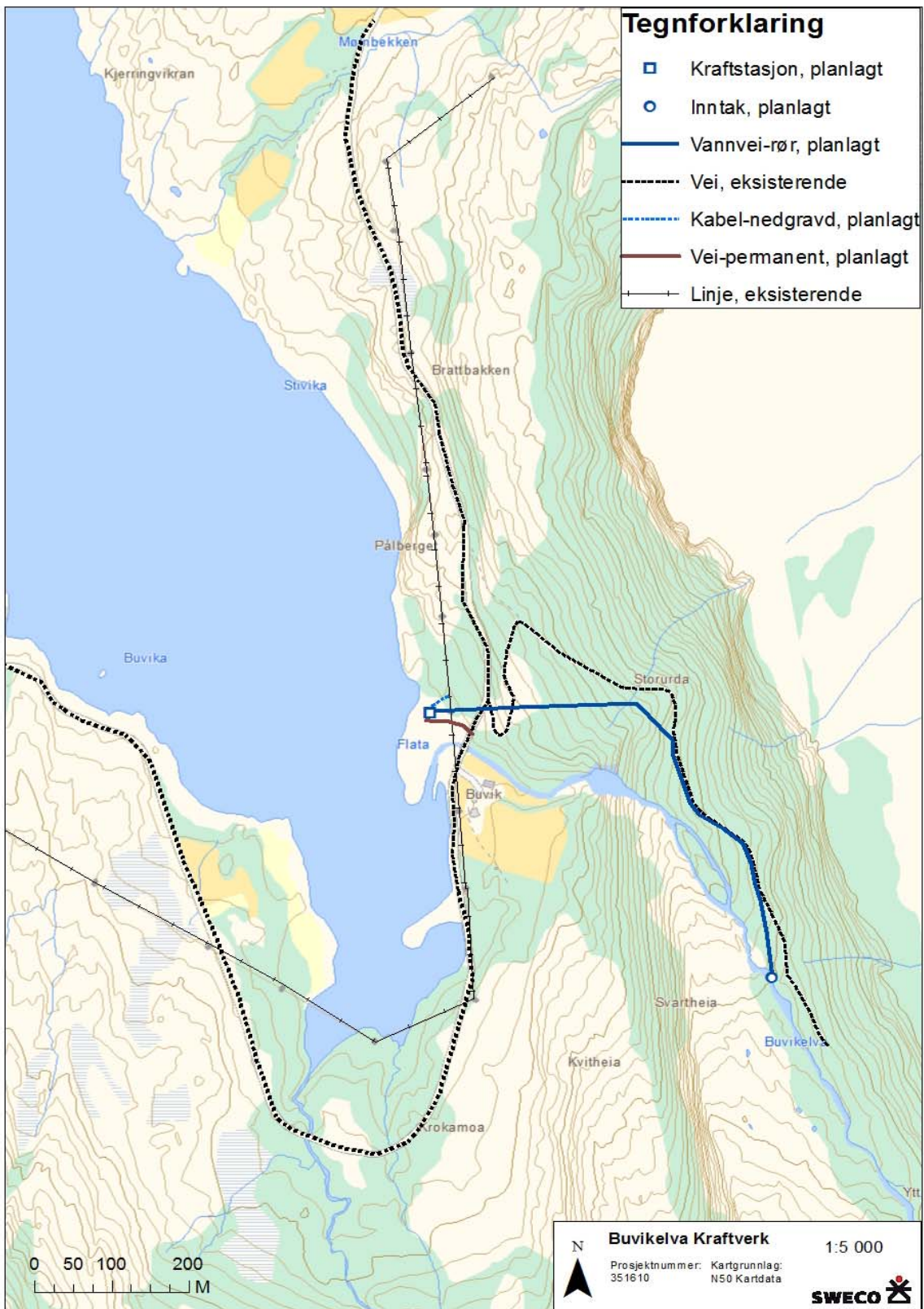
#### 2.1.1 Inntak

Inntaket etableres i en liten kløft i elva rett ovenfor det brattpartiet der Buvikelva renner ned et bratt flåberg. Her ligger det godt til rette for en liten sperredam i betong, ca tre til fire meter høy og ca. 10 meter bred på toppen slik at dammen får ett overløp på kote 130. I tillegg bygges et enkelt lukehus med luke og nødvendig styring av denne samt konus og eventuelt en varegrind.

Oppdemmingen av Buvikelva vil berøre elva inntil 100 meter ovenfor dammen og demme ned ett areal på ca. 1 dekar.

#### 2.1.2 Rørgate

Vannveien blir ca. 600 meter lang og vil bestå av nedgravd rør med diameter 0,5 meter. Det går en traktorvei inn til de øvre deler av Buvikelva og Hellvatnet. Rørgaten vil bli gravd ned i siden på denne veien på det øvre partiet og som ny trase i en direkte ned mot stasjon på de 300 siste meterne.



Figur 2-2 Oversikt over tekniske planer for Buvikelva kraftverk.

Dimensjonene for grøften antas å bli ca 1,5 - 2 meter dyp og bred. I byggeperioden må det etableres adkomst for anleggsmaskiner noe som vil kreve en ryddegate på 20-30 meter i hele rørets lengde. Det forventes at ryddesone vil bli revegetert kort tid etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Utgravde masser vil brukes ved tilbakefylling rundt rørene og til planering/arrondering for berørte anleggsområder.

Det antas at konsekvensene ved rørbrudd er så små for mennesker, miljø og eiendom at rørene ikke klassifiseres etter sikkerhetsforskriften.

### **2.1.3 Kraftstasjon**

Kraftstasjonen bygges i dagen på ett berg ca. 75 meter nord for Buvikelvas utløp til fjorden. Stasjonen tilpasses stedlige forhold og utformes slik at et eventuelt støypproblem blir minimalisert. Det er foreløpig valgt ett Pelton-aggregat for å utnytte den uregulerte vannføringen best mulig.

Maksimal slukeevne for aggregatet i drift er ca. 160 % av middel avrenning i feltet, 600 l/s. Minste slukeevne er satt til 10 % av maksimal slukeevne for det minste aggregatet. Dette gir en total virkningsgrad på rundt 80 %. Fra turbinen ledes vannet ut i fjorden via en kort kulvert.

Generator- og transformatorytelsene blir 660 kVA og transformatoren får omsetningsforholdet 0,4/22 kV. Kraftstasjonen utstyres med enkelt kontrollanlegg tilpasset små kraftverk av denne typen.

### **2.1.4 Veibygging**

Den eksisterende traktorveien vil bli oppgradert og benyttet som anleggsvei frem til inntaket. Det må bygges en ca. 50 meter lang permanent adkomstvei til stasjonen.

### **2.1.5 Nettilknytning**

Røddøy-Lurøy Kraftverk AS er områdekonsesjonær og eier av 22 kV linjen som går gjennom Buvika. Det er forutsatt at kraftverket tilknyttes denne lokale ledningen. Det er planlagt at kraften føres i kabel ca. 50 meter opp til dagens 22 kV nett.

### **2.1.6 Massetak og deponi**

Volum av utgravde masser fra grøften blir ca 3600  $\text{vm}^3$ . Jord og løsmasser vil bli benyttet til tilbakefylling i rørgrøften, alternativt deponert på land.

### **2.1.7 Kjøremonster og drift av kraftverket**

Da kraftverket vil være uten regulering, vil kraftverket bli kjørt på tilsig når tilsiget er større enn turbinens minste slukeevne. Slipp av minstevannføring forbi inntaket kommer i tillegg. Minstevannføringen er satt til 5-persentilene for sommer og vinter, hhv. 0,107  $\text{m}^3/\text{s}$  og 0,056  $\text{m}^3/\text{s}$ .

## 2.2 Hydrologi

Midlere 5-persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,107 m<sup>3</sup>/s og 0,056 m<sup>3</sup>/s for vintersesongen (1.10 – 30.4). Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,065 m<sup>3</sup>/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil for sommersesongen, 0,107 m<sup>3</sup>/s. Dette er med i beregningsgrunnlaget. Planlagt maks slukeevne i kraftverket er oppgitt til 0,600 m<sup>3</sup>/s med en nedre grense på 0,072 m<sup>3</sup>/s.

Når tilsiget til inntaket sommerstid er på mellom 0,179 m<sup>3</sup>/s (0,072 m<sup>3</sup>/s + 0,107 m<sup>3</sup>/s) og 0,707 m<sup>3</sup>/s betyr dette at 0,107 m<sup>3</sup>/s vil gå i elven og resterende i kraftstasjonen. Er tilsiget lavere enn 0,179 m<sup>3</sup>/s vil alt gå i elven.

Tilsvarende for vinterstid vil det si at når tilsiget til inntaket er på mellom 0,128 m<sup>3</sup>/s (0,072 m<sup>3</sup>/s + 0,056 m<sup>3</sup>/s) og 0,656 m<sup>3</sup>/s vil 0,056 m<sup>3</sup>/s gå i elven og resterende i kraftstasjonen. Er tilsiget lavere enn 0,128 m<sup>3</sup>/s vil alt gå i elven.

Generell statistikk for nedbørsfeltet Langedalselvi er vist i Tabell 2-1.

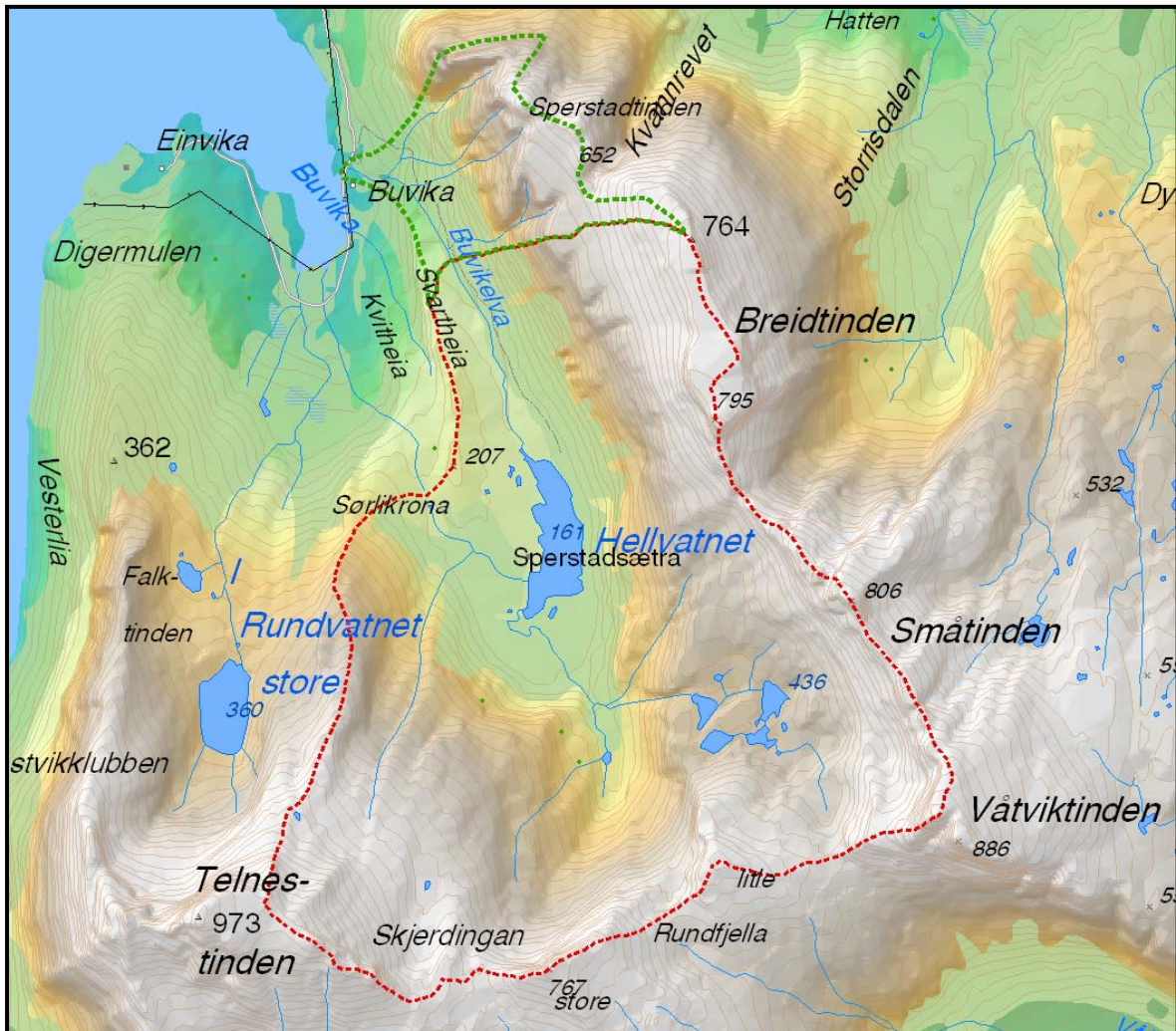
Tabell 2-1 Generell statistikk for nedbørsfeltet Buvikelva.

Stasjon/nedbørsfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Feltstørrelse (km <sup>2</sup> )	Største vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Midlere vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Minste vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)
Buvikelva småkraftverk	75,91	5,21	7,42	0,378	0,021	0,065 <sup>1</sup>

1) Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelte års vannføringsverdier. Fra den sorterte årsserie blir vannføring nummer 350 tatt ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen sorteres. Av denne serien blir den laveste tredjedelen fjernet, og alminnelig lavvannføring er den laveste gjenværende verdien.

Vannføringen vil som en følge av tiltaket bli redusert på strekningen fra inntaket i Buvikelva (ca. kote 130) og ned til utløpet av kraftverket.

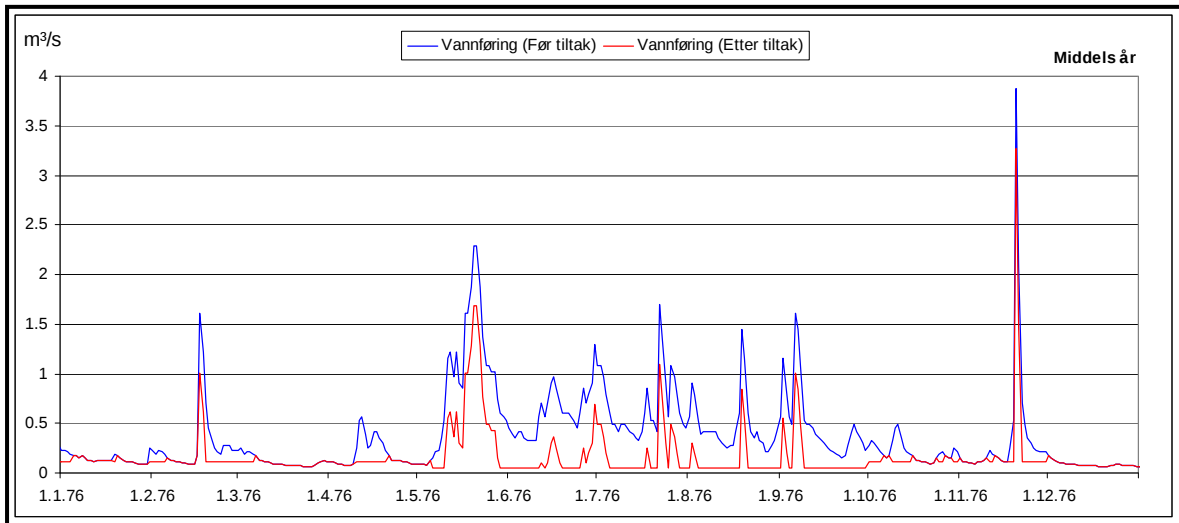
De hydrologiske konsekvensene blir vist for to punkter. Det første punktet ligger rett nedstrøms inntaket i Buvikelva og det andre punktet ligger rett oppstrøms kraftstasjonen i Buvikelva. Se Figur 2-1 **Feil! Fant ikke referanseilden.** og Figur 2-2 for punkt plassering, og Figur 2-3 for nedbørsfelt.



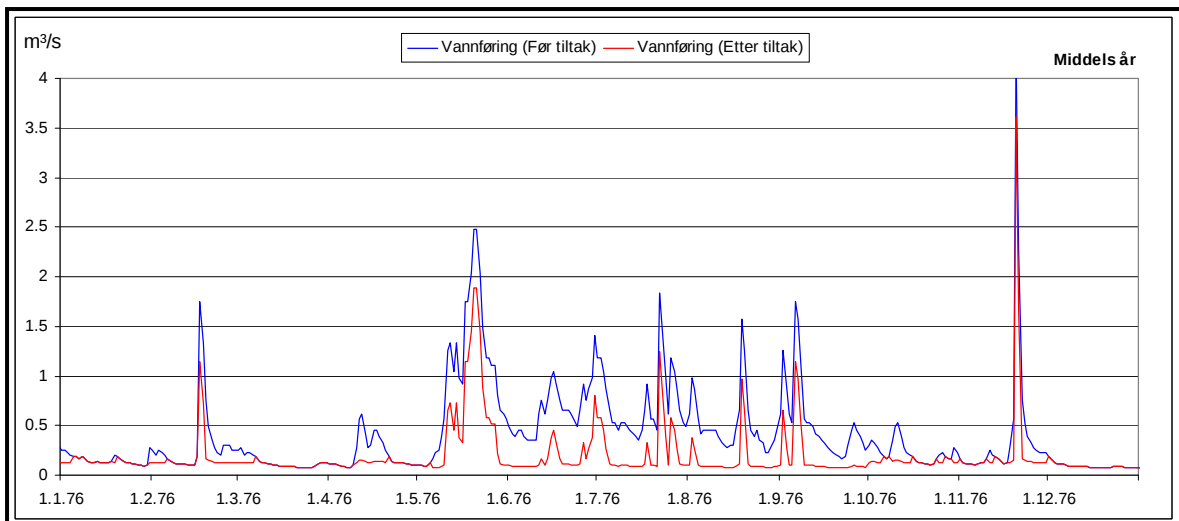
Figur 2-3 Oversiktskart over nedbørsfelt. Rød stiplet linje er inntaksfeltet, grønn er restfelt.

Beregnet vannføring før og etter utbygging i et middels vått år ved rett nedstrøms inntak (1) og før utløp i Buvikelva (2) er vist i hhv. Figur 2-4 og Figur 2-5. I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,380 m<sup>3</sup>/s til 0,160 m<sup>3</sup>/s (43,4 % av dagens vannføring) rett nedstrøms inntaket (1) og redusert fra 0,410 m<sup>3</sup>/s til 0,200 m<sup>3</sup>/s (47,9 % av dagens vannføring) ved utløp i Buvikelva (2). Størst volummessige reduksjoner vil oppstå i sommerhalvåret.

For mer utdypende informasjon om hydrologi vises det til egen Sweco-rapport på hydrologi og Buvikelva kraftverk (Sandsbråten 2009).



Figur 2-4 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et "middels" år (1976)



Figur 2-5 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett oppstrøms utløp av kraftverket i Buvikelva, i et "middels" år (1976).

### 3 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet omfatter:

- A. Buvikelva, fra inntaket på kote 130 til elvas utløp i sjøen.
- B. Inntaksområdet i Buvikelva med anleggsvei.
- C. Trasé for nedgravd rørgate.
- D. Kraftstasjonsområdet m. atkomstvei og nettilknytning

#### A. Buvikelva

I tillegg til å påvirke livet i elva vil endret vannføring påvirke naturen langs elvebredden på flere måter (Odland 2006):

1. Endring i frekvens og varighet av tørrleggingsperiode og oversvømmelsesperiode.
2. Endringer i vannhastighet påvirker erosjon, sedimenttransport, sedimentasjon og styrken på den direkte mekaniske effekten på plantene.
3. Fosser som danner fosserøyk reduseres eller forsvinner.
4. Endring i grunnvannsnivået.

Punkt 1 og 2 vil først og fremst påvirke vegetasjon langs bredden som er lavere enn høyeste vannstand i elva under flom. Punkt 3 forutsetter at det er fosser av en viss høyde i den påvirkede delen av elva. Punkt 4 vil ha gyldighet når elva renner i et relativt flatt landskap.

Ovenfor det bratte partiet der Buvikelva renner ned et bratt flåberg, renner elva for det meste i en forsenkning i terrenget, slik at arealet som blir påvirket i flomsituasjoner er svært begrenset. Elva har ikke markerte fosser med fritt fall som danner fosserøyk. Elva renner relativt flatt de siste 200 m før utløpet i sjøen. På grunn av noe fall i elva, og en begrenset normalvannføring er påvirkning av grunnvannsnivået ikke bredere enn maks. 5 m på hver side av elva (Sandsbråten 2009).

#### B. Inntaksområdet i Buvikelva med anleggsvei

Inntaksområdet vil bestå av en kombinasjon av en betong- og fyllingsdam. Det går i dag en traktorvei inn til de øvre deler av Buvikelva. Denne vil bli noe opprustet og benyttet som anleggsvei i byggefasen. Influensområdet vil utgjøre anleggsveien, inntaksområdet og en buffersone omkring dette på ca. 100 m (påvirkning i buffersonen vil i hovedsak gjelde for anleggsfasen).

#### C. Trasé for nedgravd rørgate

Rørgaten vil graves ned i eksisterende traktorvei det øverste partiet, og som ny trasé de siste 300 m ned til kraftstasjonen. Forstyrrelsene langs rørgaten blir ryddebeltet som er ca. 30 m bredt, og i tillegg en buffersone på ca. 100 m (påvirkning i buffersonen vil i hovedsak gjelde anleggsfasen).

#### D. Kraftstasjonsområdet med atkomstvei og nettilknytning

Kraftstasjonen er planlagt bygget på berg ca. 75 m nord for Buvikelvas utløp i fjorden. Det må bygges en ca. 50 m permanent atkomstvei til kraftstasjonen. Kraftstasjonen vil tilknyttes den eksisterende 22kV kablet med ca. 50 m kabel i grøft.

## 4 Metode

### 4.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag som ligger til grunn for rapporten er:

- Befaring i området.
- Møte og telefonsamtale med Fylkesmannens miljøvernavdeling Nordland.
- Kontakt med miljøansvarlig i Rødøy kommune.
- Samtale med Jan Rasch, nærmeste nabo til Buvikelva.
- Regional plan om små vannkraftverk i Nordland (Nordland fylkeskommune 2012).
- Søk i relevante databaser som:
  - o Naturbasen [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
  - o Rovbasen [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
  - o Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no>
  - o Lavdatabasen [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld_b.htm)
  - o Mosedatabasen <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/index.htm>
  - o Lakseregisteret [www.laksereg.no](http://www.laksereg.no)
  - o Norges geologiske undersøkelse [www.ngu.no/kart/bg250](http://www.ngu.no/kart/bg250)

### 4.2 Vurdering av verdi og konsekvenser

Formålet med en konsekvensvurdering er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Statens vegvesens håndbok-140 (Statens vegvesen 2006) beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av påvirkning
- Vurdering av konsekvensgrad

#### 4.2.1 Statusbeskrivelsen

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Her beskrives arter (flora og fauna), vegetasjonstyper og naturtyper som er registrert i planområdet og i områder som blir påvirket av tiltaket. Det legges vekt på plante- og dyrearter, vegetasjons- og naturtyper som er viktige for verdisettingen, dvs. truede og sårbare arter og typer som har stor betydning for biologisk mangfold.

#### 4.2.2 Vurdering av verdi

Skala for verdivurderingene følger Statens vegvesen Håndbok nr 140 (Statens vegvesen 2006) der verdikategoriene er: **Liten – Middels – Stor**

Metoder for verdisetting av naturmiljøet følger kriterier fra Veileder 3, Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave (NVE 2009). Verdisettingen er basert på følgende kilder for klassifisering av naturen:



- *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold.* (DN håndbok 13-2006).
- *Viltkartlegging* (DN håndbok nr 11- 2000).
- Norsk Rødliste 2010 (Kålås m.fl.2010).
- *Kartlegging av ferksvannslokaliteter* (DN håndbok 15 – 2000).
- Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001).
- Vernestatus (Vern med hjemmel i Lov 19. juni 1970 om naturvern).

Elementet som representerer høyeste verdi, blir avgjørende for områdets samlede verdi. Kriterier for verdisetting etter de ulike kilder er oppsummert i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> <a href="http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/">http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/</a> DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper	Naturtyper vurdert til svært viktige (verdi A).	Naturtyper vurdert som viktige (verdi B).	Andre områder.
<b>Rødlista arter</b> Norsk rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) <a href="http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/">http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/</a>	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk trua", "sterkt trua" og "sårbar" • Arter på Bern-liste II • Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "nær trua" eller "data-mangel" • Arter på regional rødliste.	Andre områder.
<b>Trua vegetasjonstyper</b> Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende".	Andre områder.
<b>Lovstatus</b> Naturvernloven. Verneplan for vassdrag. Plan- og bygningsloven.	Områder vernet eller foreslått vernet.	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (pbl.).	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi.

De arealene som ikke blir gitt verdi "Liten", "Middels" eller "Stor" er regnet for å være uten relevans for temaet og omfatter i første rekke:

- Områder som er sterkt menneskepåvirket for eksempel veger og andre sterkt nedbygde areal og intensivt drevne jordbruksarealer.
- Naturområder uten dokumentasjon på særskilte verdier etter de oppgitte kilder.

### 4.2.3 Vurdering av påvirkning

For å vurdere påvirkning av et tiltak må en vurdere hvor sårbart miljøet og miljøelementene er for tiltaket og hvor stor verdiendringen antas å bli. Sårbarhet for et tiltak kan variere mye mellom ulike arter og ulike typer naturmiljø. Selve tiltaket trenger ikke alltid å utgjøre den største trusselen. For eksempel kan mulighetene for langsiktig overlevelse av bestander endres pga. fragmentering av landskapet, noe som kan avskjære forflytnings- og spredningskorridorer og redusere og isolere gjenværende leveområder.

Kilder for vurdering av sårbarhet for påvirkning er de samme som for verdivurderingen (se Tabell 4-1 **Feil! Fant ikke referansekilden.**).

Effekten av tiltak vurderes etter en 5-delt skala (Statens Vegvesen 2006):

<b>Stort negativt omfang</b>	<b>Middels negativt omfang</b>	<b>Lite/Intet omfang</b>	<b>Middels positivt omfang</b>	<b>Stort positivt omfang.</b>
------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------------	-------------------------------

### 4.2.4 Vurdering av konsekvensgrad

Vurdering av konsekvensgrad innebærer at det berørte områdets verdi for naturmiljø blir sammenstilt med påvirkningen av tiltaket (omfanget) i anleggs- og driftsfase.

En slik sammenstilling for konsekvensvurdering av vegbygging er illustrert i en figur i Statens vegvesens håndbok 140 (Statens vegvesen 2006, se vedlegg 1). Skalaen er her 9-delt fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Matrisen innebærer for eksempel at for områder med stor verdi vil en påvirkning med stort negativt omfang gi meget stor negativ konsekvens. For områder av middels verdi vil påvirkning med stort negativt omfang gi stor negativ konsekvens og for områder av liten verdi vil lite/intet omfang gi ubetydelig/ingen konsekvens.

## 6 Status og verdi

### 6.1 Kunnskapsstatus

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Rødøy kommune i 2004, og naturtyper og viltområder ligger på Naturbasen ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)).

Direktoratet for Naturforvaltning (DN) og Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) har et pågående prosjekt i Nordland for å kartlegge verdifulle bekkekløfter og fossesprutsoner i elver og bekker. Første "utsiling" av vassdrag i Nordland ble gjort på bakgrunn av kartsøk i 2007, og liste oversendt DN for videre kartlegging i felt. Kriterier for utvelgning er først og fremst tette høydekurver med tydelig knekk der elva er (indikerer fall). I tillegg er det viktig med stabil vannføring, i hovedsak som følge av et stort nedslagsfelt, og gjerne et større vann eller en isbre som sikrer god vannføring i tørre perioder om sommeren. Buvikelva fyller ikke disse kriteriene og er dermed ikke prioritert for videre undersøkelser med tanke på verdifulle bekkekløfter og fossesprutsoner (pers. medd. Fylkesmannen i Nordland).

Nordland fylkeskommune har utarbeidet *Regional plan om små vannkraft verk i Nordland* (2012). Denne gir både viktige innspill i vurdering av konflikt med miljøverdier, og inneholder oversikt over viktige verdier i aktuelle vassdrag for småkraftverk.

Det er gjennomført befarings langs Buvikelva av Mats H. Finne, Sweco Norge.

### 6.2 Naturgrunnlaget

Inngrepsområdet ligger ved Buvika i Væringen i Rødøy kommune. Buvikelva renner ut av Hellvatnet på kote 161 og renner nord-nordvestover til Buvika. Inntaksfeltet har noen mindre vann i tillegg til Hellvatnet på 0,09 km<sup>2</sup>. Store deler av inntaksfeltet ligger over tregrensen men det er ikke bre i nedbørfeltet og bare mindre myrarealer. Dette gjør at feltet har liten bufferkapasitet og Buvikelva sterkt varierende vannføring.

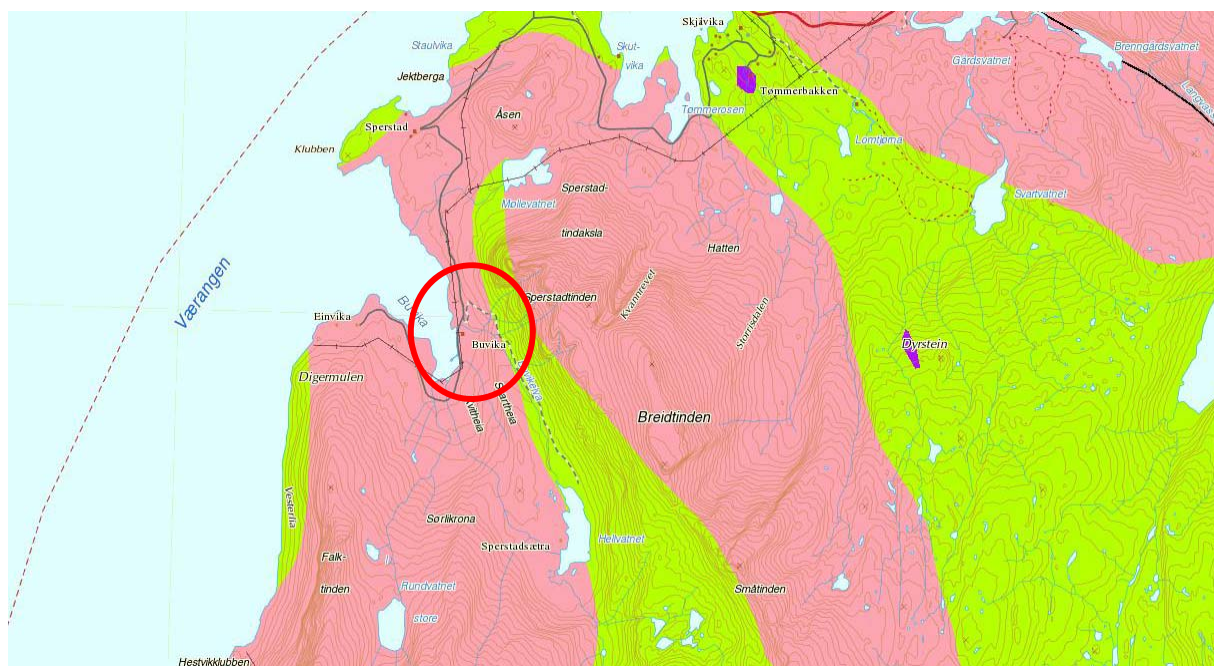
Det første partiet fra utløpet av Hellvatnet renner elva i relativt slakt terreng og med lite fall. Etter ca. 1 km fra utløpet i Hellvatnet renner elva ned et ca. 70 m høyt flåberg før terrenget flater ut de siste 200 m til utløpet i sjøen.

Berggrunnen i området er dominert av gneis og migmatitt, med et midtparti som har ganger av glimmergneis/glimmerskifer. Gneis er kjent som en sur og tungt nedbrytbar bergart som gir avgir små mengder plantenæringsstoffer. Glimmerskifer er en noe lettere eroderbar bergart (**Feil! Fant ikke referanse kilden.**).

Inngrepsområdet vil ligge under skoggrensen og i mellomboreal (barskog) til nordboreal vegetasjonssone (fjellbjørkeskogen) og i *klart oseanisk* seksjon (Moen 1999). Det betyr at klima i området er mye påvirket av nærhet til havet, og har et kystklima med mye nedbør og milde vintre.

Elvebunnen består av fjell, stein av forskjellig størrelse og noe sand og løsmasser. Under befarings var det lav vannføring i elva etter langvarig tørke.

Området som påvirkes av rørgaten i øvre del er relativt fattig fjellbjørkeskog der blåbær dominerer i feltsjiktet. Lenger ned er det blandingsskog med plantet sitka-gran (ca. 30 år), bjørk og rogn.



Figur 6-1 Berggrunnskart Buvikelva. Berggrunnen i området består av gneis/migmatitt (rosa) og glimmerskifer/glimmergneis (grønt).

## 6.3 Verdifulle naturtyper

### 6.3.1 Dagens situasjon

I Rødøy kommune ble det gjennomført naturtypekartlegging etter DN sin metodikk (DN-håndbok 13) i 2004 og 2006.

I Naturbasen er det ikke registrert verdifulle naturtyper innenfor influensområdet til Buvikelva kraftverk.

Elva ble befart fra utløpet i sjøen og opp til utløpet av Hellvatnet. Under befaring ble det lagt vekt på å avdekke mulige naturtyper knyttet til høy luftfuktighet i nærheten av elva. Aktuelle naturtyper er *fossesprutsone* og *bekkekløft*. Elva renner for det meste i jevnt skrånende terreng. Ca. ved kote 80 renner elva bratt ned et ca. 70 m høyt flåberg. Ned det bratte berget vider elva seg ut og tar flere løp ved høy vannføring. Vannet renner ikke i fritt fall, og det finnes derfor ikke fosserøypåvirkete miljøer i nærheten av elva.

Området som blir berørt av nedgravd rørgate er traktorvei det øverste partiet, og relativt tett plantefelt med sitkagran med noe bjørk og rogn, og lite utviklet feltsjikt. Ingen viktige naturtyper ble registrert i det berørte skogområdet under befaring.

### 6.3.2 Verdivurdering

Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha ingen verdi for tema viktige naturtyper.

## 6.4 Fisk og ferskvannslokaliteter

### 6.4.1 Dagens situasjon

Selve vassdraget er ikke vurdert å være en prioritert ferskvannslokalitet. DN har prioritert følgende ferskvannslokaliteter.

1. Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer.
2. Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
3. Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn (gjelder elver med årsmiddel > 5 m<sup>3</sup>/s).

#### *Ørret*

Forekomst av ørret i øvre del av elva er sannsynligvis svært begrenset. Elveløpet går slik at det er lite kulper som og partier som egne seg som leveområde for fisk. Det finnes antagelig ørret i Hellvatnet (dette er ikke undersøkt fordi vannet ikke berøres) og noe ørretyngel vil kunne slippe seg ned i deler av elva. Andre ferskvannsorganismer som er vurdert som viktige av DN er elvemusling og edelkreps. Edelkreps finnes ikke i denne landsdelen og det er lite trolig at det er bestander av elvemusling, men dette er ikke undersøkt. På grunn av liten vannføring vil elva heller ikke vurderes i forhold punkt 3.

#### *Ål*

Ål vandrer inn i ferskvannsvassdrag langs hele Norges kyst. Kunnskap om utbredelse av ål i Nord-Norge er dessverre ufullstendig, men vi må gå ut fra at ål kan forekomme i alle kystnære vassdrag som ikke har store vandringshindre (Thorstad 2010). I en undersøkelse har Thorstad (2010) funnet forekomsten av ål er høyest i de små nedbørsfeltene (1-30 km<sup>2</sup>).

Nedbørsfeltet for Buvikelva er ca. 5 km<sup>2</sup>. I tillegg vil det bratte flåberget ca. 300 m oppstrøms utløpet av elva i sjøen være et vandringshinder for ål. Tilgjengelig habitat for ål vil derfor være en elvestrekning på ca. 300 m, der bredden er 6-8 m på det bredeste og dybden ca. 1 m ved flom. Nedbørsfeltet har ikke bre eller myr, slik at vannføring reduseres raskt etter snøsmelting, og etter større nedbørsmengder. Dette betyr at elva vil kunne få svært lav vannføring i tørre perioder (se Figur 6-3).

Det kan ikke utelukkes at det finnes ål i vassdraget, men bare på de nederste 300 m av elva. Forholdene på denne relativt korte elvestrekningen vurderes ikke som optimale fordi elva tidvis har svært lav vannføring.

#### *Sjøørret*

Noe av den samme vurdering som er gjort for ål gjelder for sjøørret. Det er ca. 300 m elvestrekning der det kan være oppgang av sjøørret (opp mot flåberget, se Figur 6-2), men det er ikke utført fiskeundersøkelser for å undersøke dette nærmere. Kontakt med lokalkjente bekrefter at det er oppgang og gyting av sjøørret i elva (pers. medd. Jan Rasch)

Bunnsstrat ser stedvis ut til å være egnet for gyting, særlig i nedre del av elva, men det er lite kulper i elva og derfor trolig lite gunstig oppveksthabitat for yngel på grunn av lav

vannføring i periode med lite nedbør. Kombinasjonen av kort elvestrekning og noe dårlige oppvekstforhold for yngel, gjør at elva ikke vurderes som regionalt viktig for sjørørret.

Innenfor vannområdet *Lurøy-Rødøy* er det i *Regional plan for små vannkraftverk* (Nordland fylkeskommune 2012) oppgitt at det finnes 12 lokaliteter med anadrome laksefisk. Buvikelva er ikke nevnt blant disse – trolig på grunn av den korte tilgjengelig elvestrekningen og et lite nedbørsfelt. Fylkesmannen i Nordland er også kontaktet for informasjon om elva, og de har ikke kjennskap til at elva har verdi for sjørørret.

**Oppsummering:** Befaring langs elva og kontakt med personer i lokalmiljøet bekrefter at det er oppgang av sjørørret i elva. Det er imidlertid en kort elvestrekning, elva har tidvis svært lav vannføring. Den vurderes derfor ikke som en viktig gyte-elv for sjørørrestammen i regionen. Denne vurderingen underbygges av at verken Fylkesmannen eller Fylkeskommunen (gjennom Småkraftplanen for Nordland fylke) har registrert vassdraget som en elv med anadrom fisk.

Kraftverket vil ha utløp i sjøen, og det vil derfor ikke være aktuelt med omløpsventil.



Figur 6-2 Vandringshinder for anadrom fisk i Buvikelva merket med rød strek.



Figur 6-3 Bilde av Buvikelva på svært lav vannføring. Bildet er tatt ca. 50 m fra utløpet i sjøen (foto: september 2009, Mats Finne Sweco).

## 6.4.2 Verdivurdering

Områdene i tilknytning til Buvikelva vurderes å ha liten verdi for tema fisk og ferskvannslokaliteter.

## 6.5 Artsmangfold

### 6.5.1 Dagens situasjon

Tresjiktet langs elva er dominert av bjørk, med innslag av rogn. Enkelte steder går plantefelt med gran helt ned mot elva. I berørte skogområder var feltsjiktet svært lite utviklet på grunn av plantet gran som slipper svært lite lys ned til skogbunnen. Det ble ikke registrert kravfulle arter i området på befaring, men bittersøte (*Gentianella amarella*) og marinøkkel (*Botrychium lunaria*) er registrert på lokaliteter i nærheten av Buvika. Disse var tidligere vurdert som *nær truet* på Norsk Rødliste, men ble fjernet i revidert versjon som kom i 2010. Marinøkkel er noe basekrevende og liker seg på slåtteeng og beitemark samt åpen skog og grasmark. Bittersøte er også noe kalkkrevende og vokser noe på berg og tørrbakke, vegkanter og slåtteeng. Begge artene kan potensielt forekomme i influensområdet, men er ikke registrert der.

Under befaring ble gjerdesmett og heipielerke registrert langs elva. I følge Knut Sperstad er havørn vanlig i området. Spurvehauk og hønsehauk (NT) er også registrert. En mindre falk (sannsynligvis tårnfalk eller dvergfalk) ble registrert i området under befaring. Teist (*Cephus grylle*, VU), tyvjo (*Stercorarius parasiticus*, NT) og strandsnipe (*Actitis hypoleucos*, NT) er observert i nærheten av Buvika (Artskart), men området er ikke vurdert som et viktig hekkeområde for disse artene.

Som nevnt tidligere, er det oppgang av sjøørret på de nederste 300 m av elva, og det kan ikke utelukkes at ål vandrer opp i elva fra sjøen.

Det antas at vanlige forekommende arter som lirype, hare, rev og orrfugl har tilhold i dalen. I rovbasen ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)) er det ingen registreringer fra nærområdet til Buvikelva. Det er ukjent om det finnes gaupe eller jerv i området.

Det finnes ikke andre registreringer av truede eller sårbare arter i Naturbase ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)). Fylkesmannen er også forespurt om data på sensitive arter som ikke ligger åpent i Naturbase, men ingen informasjon om dette foreligger.

### **6.5.2 Verdivurdering**

*Basert på dagens kunnskap om registrerte arter i selve influensområdet vurderes områdene i tilknytning til Buvikelva å ha liten verdi for tema artsmangfold.*

## **6.6 Verneinteresser**

Utbyggingsplanene for Buvikelva kraftverk berører ikke, verken direkte eller indirekte, områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven (Naturbase, Direktoratet for Naturforvaltning 2010).

Buvikvassdraget er ikke vernet i verneplan for vassdrag (NVE-Atlas 2010)

## **6.7 Samlet verdivurdering**

Søk i databaser, møte med FM miljøvern avdeling Nordland og kontakt med kommunens miljøansvarlige, samt egen befarings i området har ikke avdekket spesielt viktige naturtyper, rødlistearter eller viktige fisk- eller ferskvannslokaliteter i tiltaksområdet.

**Samlet vurderes områdene i tilknytning til Buvikelva å ha liten verdi for biologisk mangfold.**



## 7 Virkninger av tiltaket

### 7.1 Påvirkning og konsekvens

Utbyggingen vil i hovedsak påvirke naturmiljøet på to måter:

1. Nedbygging og omdisponering av arealer.
2. Vannføringsendringer i elva

#### 7.1.1 Anleggsfase

I anleggsperioden vil det bli en del forstyrrelse for dyrelivet i området fra menneskelig aktivitet, anleggsmaskiner, sprengning og annen byggeaktivitet. Ulempene ved dette vil være midlertidig, og avta raskt etter at anleggsperioden er over. Anleggsfasen er planlagt å bli forholdsvis kortvarig (ca.1 år), og vil ikke medføre permanente endringer i viltets levemåter.

Det kan bli noe økt sedimenttransport i elva som følge av utvasking av jord og partikler fra anleggsarbeidet.

#### 7.1.2 Driftsfase

##### A. Buvikelva

Den reduserte vannføringen mellom inntaket og kraftverket vil endre fuktighetsforholdene for vegetasjonen i nærheten av elva. Det er ikke registrert spesielle arter eller naturtyper som er avhengig av konstant vanntilførsel fra elva, men artssammensetningen og dominansforhold i mose- lav- og karplantefloraen langs elva vil endres i favør av mer tørketolerante arter.

På grunn av noe fall i elva, og en begrenset normalvannføring vil påvirkning av grunnvannsnivået ikke bli bredere enn maksimalt 5 m på hver side av elva.

##### Fisk

Redusert vannføring vil påvirke ferskvannsorganismene som lever i elva negativt. Når det gjelder fisk så er det lite sannsynlig at det er noe særlig stedegen ørret i elva oppstrøms flåberget. Det er planlagt slipp av minstevannsføring av 5- persentil sommer og vinter på henholdsvis 0,107 m<sup>3</sup>/s og 0,056 m<sup>3</sup>/s. Dette vil bidra til å opprettholde leveområdene for organismene tilknyttet elva.

Det oppgang og gyting av sjørret i den nedre delen av vassdraget, men elva vurderes ikke som en regionalt viktig gyte-elv for arten. I *Regional plan for små vannkraftverk i Nordland* (Nordland fylkeskommune 2012) er det gitt flere tematiske retningslinjer for tema fisk og fiske (pkt. D1-D7). Nedenfor er disse listet opp med kommentar til hvordan vi vurderer at de påvirker en eventuell utbygging i Buvikelva:

«D1. Når det åpnes for utbygging i vassdrag med anadrome laksefisk, innlandsfisk, og/eller ål skal det gjennomføres nødvendige tiltak som sikrer oppgang av fisk og ivaretar gyte- og oppvekstområder.»

Kommentar: Vi har foreslått:

1. Slipp av minstevannføring
2. Bygging av terskler i elva for å bedre forholdene for yngel i elva
3. Planting av vegetasjon langs elvekanten for å bidra til skygge.

Hvis tiltakene gjennomføres på rett måte i samråd med en fiskebiolog mener vi det i stor grad vil avbøte negative effekter, og sikre elvas funksjon som gyte- og oppvekstområde.

«D2. Det skal stilles krav om tiltak som hindrer at vandrende fisk går gjennom turbinene og skades. I tillegg skal det gjennomføres tiltak som sikrer oppvandringsmuligheter forbi kraftverket.»

Kommentar: I dette tilfelle vil kraftverket få utløp i sjøen, mer enn 100 m fra elvas utløp i fjorden. Denne problemstillingen er derfor ikke aktuell.

«D3. I nasjonale laksevasdrag skal det ikke tillates utbygging på lakseførende strekning.»

Kommentar: Elva er ikke en del av et nasjonalt laksevasdrag.

«D4. I sideelver i nasjonale laksevasdrag som ikke er lakseførende skal man være restriktiv med å tillate utbygging og det må dokumenteres at gyte og oppvekstforhold ikke påvirkes i vesentlig grad.»

Kommentar: Elva er ikke en del av et nasjonalt laksevasdrag.

«D5. I anadrome vassdrag skal man være svært restriktive med å tillate utbygging som endrer naturlig vannføring, vanntemperatur, vannkvalitet eller vandringsforhold på strekninger med laks, sjøørret og/eller sjørøye.»

Kommentar: På grunn av den korte strekningen opp til vandringshinder, og lite gunstige forhold i elva (lite kulper og lav vintervannføring), vurderer vi at elva i beste fall har marginal betydning for den lokale sjøørrestammen. Tiltak som minstevannføring og ev. bygging av terskler i elva vurderes i stor grad å avbøte på de mulige negative effektene av en utbygging.

«D6. Ved utbygging ovenfor vandringshinder skal man være restriktiv med å tillate utbygginger som kan forringe fiskebestander og fiske nedstrøms.»

Kommentar: Utbygging vil påvirke forholdene nedenfor vandringshinder ved fraføring av vann. Det planlegges flere avbøtende tiltak som vil bidra til å begrense de negative effektene.

«D7. I gyte- og oppvekstområder for innlandsfisk skal man være restriktiv med å tillate utbygginger.»

Kommentar: Se punkt D5.

### **Oppsummering:**

Når det gjelder fisk vurderes i første rekke sjøørret i denne sammenhengen, men tiltakene vil også påvirke ål om den finnes i vassdraget. Redusert vannføring forringer forholdene for sjøørret. Dette gjelder særlig i tørre perioder. For å avbøte dette foreslås å bygge terskler i elva som gir kulper, og dermed et større leveområde for yngel i perioder med lav vannføring. Dette vil redusere negative effekter av mindre sommervannføring, og trolig forbedre

forholdene om vinteren, da vannføringen blir lite endret etter en ev. utbygging. I tillegg bør man vurdere å plante mer skyggende vegetasjon langs elva for å redusere oppvarming av vannet i elva i sommerhalvåret. Redusert vannføring kan gi raskere oppvarming av vannet i elva, som kan medføre et lavt oksygen-nivå i vannet og dårligere forhold for fisk.

Tiltakets omfang vurderes som *middels negativt*. Gjennomføres de foreslåtte avbøtende tiltak vil dette redusere de negative virkningene på sjørørret og tiltakets omfang vurderes da som *lite negativt*.

### **B. Inntaksområdet i Buvikelva med anleggsvei**

Inntaksområdet vil beslaglegge et lite område (selve dammen er på ca. 40 m<sup>2</sup>) med vanlige vegetasjonstyper og trivielle arter. Den eksisterende traktorvegen opp til Buvikelva vil opprustes og brukes som anleggsvei i byggefasen.

*Tiltakets omfang vurderes som lite negativt for inntaksområdet med anleggsvei.*

### **C. Trasé for nedgravd rørgate**

I forbindelse med nedgraving av rørgate vil den øverste halvdel gå i traséen til den eksisterende traktorvegen og dermed ikke medføre inngrep i vegetasjonen i særlig grad. Den nedre delen av traséen går for en stor del gjennom et plantefelt med sitkagran, og vil dermed ikke påvirke det biologiske mangfoldet i vesentlig grad. Ryddesonen vil ha en bredde på ca. 30 m og være ca. 600 m lang. Revegetering av ryddesonen bør tilrettelegges slik at det kan skje naturlig med genetisk stedegen vegetasjon og uten aktiv tilsåing.

*Tiltakets omfang vurderes som lite negativt for rørtrasé.*

### **D. Kraftstasjonsområdet med atkomstvei og nettilknytning**

Det vil beslaglegges noe areal på berg i forbindelse med planlagt kraftstasjon og tilhørende adkomstvei (ca. 50 m lang). Den planlagte nettilknytningen fra kraftstasjonen er planlagt som ca. 50 m kabel i grøft opp til eksisterende 22kV kabel og vil også beslaglegge noe areal.

*Tiltakets omfang vurderes som lite negativt for kraftstasjonsområdet med atkomstvei og nettilknytning.*

## 7.2 Samla verdi- og konsekvensvurdering

Lokalitet	Samla verdi	Omfang	Konsekvens
Influensområdet Buvikelva kraftverk	Liten verdi	Lite negativt	Liten negativ

*Liten verdi og lite negativt omfang gir samla liten negativ konsekvens for planlagt utbygging av Buvikelva kraftverk*

## 8 Foreslåtte avbøtende tiltak

### 8.1 Minstevannføring

Minstevannføring er satt til 5-persentilen for sesongene, med 0,107 m<sup>3</sup>/s i sommersesongen (1.5 – 30.9) og 0,056 m<sup>3</sup>/s i vintersesongen (1.10 – 30.4). Selv om dette medfører sterkt redusert vannføring i elva (ca. 43 % reduksjon rett nedstrøms inntaket og ca. 48 % rett oppstrøms utløp av kraftverk), vil det bidra til å opprettholde forholdene for vanntilknyttet vegetasjon i den grad slik vegetasjon finnes ved Buvikelva.

Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil bli noe redusert, men med en slukevne i kraftverket på under 1 m<sup>3</sup>/s vil dette gi lite synlig utslag på de større flomhendelsene (> 5 m<sup>3</sup>/s). Flomforhold oppstrøms inntak og nedstrøms utløp vil ikke være påvirket.

### 8.2 Terskler

For å avbøte redusert vannføring og bedre oppvekstmulighetene for sjøørretyngel i elva bør man vurdere å etableres terskler i elva som danner mindre kulper. Før dette eventuelt gjennomføres bør det gjennomføres elektrofiske for å undersøke om det finnes sjøørret i elva.

### 8.3 Tilplanting langs elva

Det er svært lite kantvegetasjon langs nedre del av elva. Trær og busker langs elva gir skygge og hindrer dermed for sterk oppvarming i sommerhalvåret. Det er ikke kjent i hvilken grad dette er et problem for fisken i Buvikelva, men med lavere sommervannføring kan dette problemet bli større. Kantvegetasjon langs elva gir også mer næring til organismer i elva.

### 8.4 Revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Ryddesoner (for eksempel rørgate, ryddegate til nettilknytning, ryddesone ved opprustning av traktorveg) bør derfor ikke tilsås aktivt med ordinære gressfrøblandinger, men revegeteres av den naturlige floraen i området. For å få

vegetasjonen til å etableres raskere, bør man ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsarbeidet på en slik måte at de kan legges tilbake ved tildekking av nedgravd rørgate og andre ryddesoner.

## 9 Referanser

### 9.1 Skriftlige

Direktoratet for naturforvaltning (2001) Kartlegging av ferksvannslokaliteter. DN- håndbok 15. Utgave 2001.

Direktoratet for naturforvaltning (2006) Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN- håndbok 13. 2. Utgave 2006, oppdatert 2007.

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Revidert utgave 2000.

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

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

Moen, A. (1999) National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss.

Nordland fylkeskommune (2012) Regional plan om små vannkraftverk.

NVE (2009) Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE og DN, Veileder 3-2009.

Odland, A (2006) Vegetasjon. Effekter av vannføringsendringer på vannkantvegetasjonen. *Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*, Saltveit (red.), s 47-54.

Sandsbråten, K. (2009) Teknisk hydrologi og vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak. Buvikelva. Notat, ref.nr. 351617. Sweco Norge AS.

Statens vegvesen (2006) Konsekvensanalyser, Nr. 140 i Vegvesenets håndbokserie.

Thorstad, E. 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE Rapport nr. 1 – 2010. 137 s.

## 9.2 Databaser

Artsdatabanken og GBIF Norge (2010). *Artskart 1.5*. Tilgjengelig fra:

<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

Botanisk museum, Naturhistorisk museum, UiO (2010). *Lavdatabasen*. Tilgjengelig fra:

[http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld_b.htm)

Botanisk museum, Naturhistorisk museum, UiO (2010). *Mosedatabasen*. Tilgjengelig fra:

<http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/index.htm>

Direktoratet for Naturforvaltning (2010) *Lakseregisteret*. Tilgjengelig fra:

<http://www.dirnat.no/kart/lakseregisteret/>

Direktoratet for Naturforvaltning (2010) *Naturbase*. Tilgjengelig fra:

<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

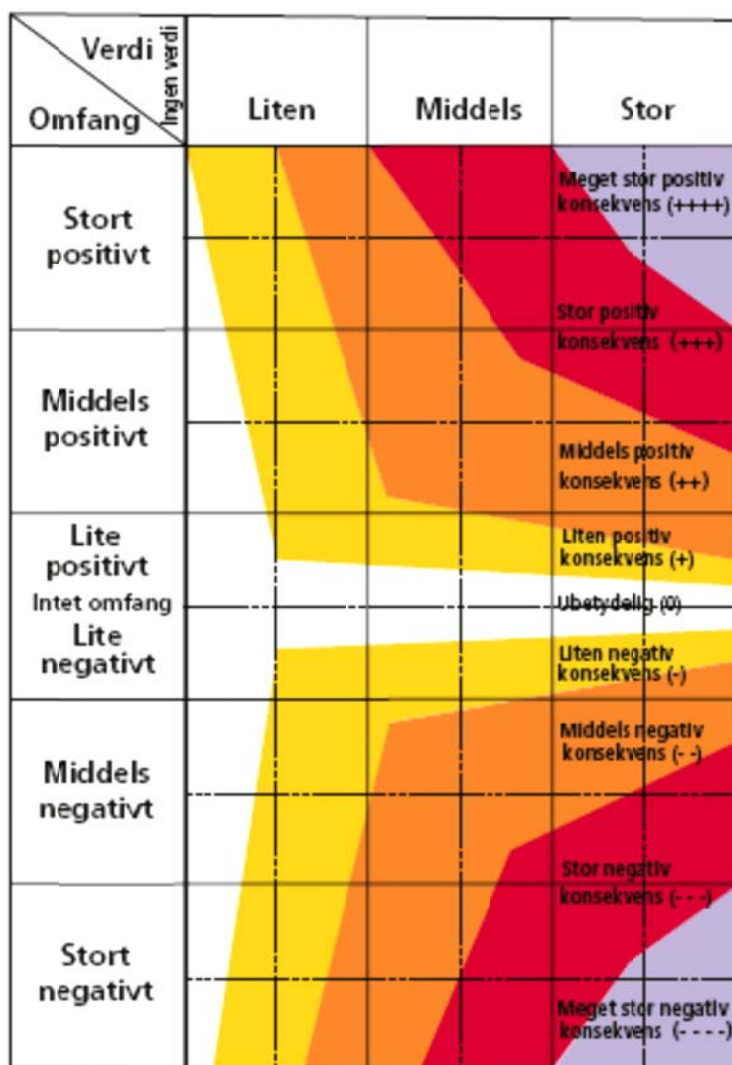
Direktoratet for Naturforvaltning (2010) *Rovbasen*. Tilgjengelig fra:

<http://www.dirnat.no/kart/rovbaser/>

Norges geologiske undersøkelse (2010). *Berggrunnskart*. Tilgjengelig fra:

<http://www.ngu.no/kart/bg250/>

## 10 Vedlegg 1 Konsekvensvifte



Konsekvensvifta. Viser hvordan konsekvensen av et planlagt tiltak (nidelt skala) utledes fra verdien av et område (x-aksen, tredelt skala) og omfanget av tiltaket (y-aksen, femdelt skala, Statens vegvesen Håndbok 140).