

Miljøkraft Nordland AS



Nedre Leiråga kraftverk

Konsesjonssøknad

Desember 2012

Rev. Januar 2014

NVE -Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

29.01.2014

"Søknad om konsesjon for bygging av Nedre LEIRÅGA kraftverk"

MiljøKraft Nordland AS, Postboks 500, 8601 Mo i Rana, søker om å utnytte deler av fallet i Leiråga i Rana kommune i Nordland fylke.

1 Det søkes:

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

- å bygge (nedre) Leiråga kraftverk i Leiråga mellom ca. kote 81 og kote 48.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av nedre Leiråga kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

MiljøKraft Nordland AS.



Tore Rafdal

Sammendrag

Konsesjonssøknad for Nedre Leiråga kraftverk i Rana kommune.

MiljøKraft Nordland AS har hele Nordland Fylke som dekningsområde og er etablert med tanke på utbygging av konkrete prosjekter og drift av disse.

Leiråga ligger i utkanten av Rana kommune i Nordland, mot grensen til Rødøy kommune. Nedre Leiråga kraftverk er et element i en systematisk utvikling av ressursene i området i forhold til de muligheter tiltakshaver besitter. Tiltaket fører til økt verdiskapning i lokalmiljøet og vil sammen med andre nærliggende prosjekter danne grunnlag for lokal aktivitet og nyttiggjøring av lokale ressurser, både på kort og lang sikt. Andre prosjekter i området er øvre Leiråga (gitt konsesjon) og Leirdalselva (søkes konsesjon). Prosjektet ligger nedstrøms prosjektene Øvre Leiråga og Leirdalselva. Det er søkt om tillatelse til bygging av 22 kV kraftledning fra Øvre Leiråga kraftverk til Strupen transformatorstasjon. Denne vil også kunne betjene flere andre nye småkraftverk, og bidra til utnyttelse av ressursene i området. Nedre Leiråga kraftverk vil gi et vesentlig økonomisk bidrag til den nye kraftledningen.

Prosjektet vil benytte fallet mellom kote 81 og kote 48 i Leiråga. Det blir tunnel mellom inntak og kraftstasjon under Kalvhaugan. Inntaksdam og inntak plasseres i elva nedenfor innløpet fra Vardfjelltjønnå og kraftstasjonen plasseres like nord for Melfjordveien nede ved utløpet av strykene i Leiråga. Tiltaket får kort adkomst fra Melfjordveien, både ved inntak og utløp. Kraftstasjonen blir bygget inn i tunnelforskjæringen og lite synlig fra veien. Tiltaket vil gi redusert vannføring i Leiråga. Utløpet kommer ut i elva nedenfor strykene ved det gamle grustaket ved Avan.

Tiltaket gir om lag 8-9 GWh/år energi ved installasjon på 3 MW og 33 m fall. Middelvannføringen i elva er her 4,45 m³/s, og kraftverkets maksimale slukeevne blir 10,5 m³/s. Minstevannføring foreslås som 5 persentiler av middelvannføringen sommer og vinter. Dette utgjør 1100 l/s om sommeren og 90 l/s om vinteren.

Plan- og influensområdet har neppe betydning for rødlistede arter. I nærheten forekommer sårbare og sterkt truede arter, men plan- og influensområdet er ikke spesielt viktig for disse artene. Verdien for rødlistearter vurderes derfor som liten verdi. Ingen naturtyper er blitt registrert i nærheten av området hvor Nedre Leiråga kraftverk er planlagt bygget. Det er heller ikke registrert sjeldne arter.

Influensområdet vurderes å ha liten verdi for naturtyper, liten verdi for karplanter, mose og lav, og middels verdi for fugl og pattedyr. Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha liten negativ virkning på rødlistearter og terrestrisk miljø. Konsekvensen er liten negativ.

Det er gjennomført en undersøkelse av fisk i Nedre Leiråga. Den aktuelle elvestrekningen innebærer generelt gode gyte- og oppvekstmuligheter i store deler av strekningen, men fiskebestanden var tynn. Det er ikke påvist rødlistearter av bunndyr eller elvemusling, ål eller rødlistede amfibiearter. Det finnes ingen viktige ferskvannslokaliteter innenfor influensområdet og mangfold av ferskvannsorganismer antas å være lavt. Influensområdet vurderes derfor å ha liten verdi for akvatisk miljø. Selv om omfanget av tiltaket er vurdert å være stort negativt, er konsekvensen for akvatisk miljø liten negativ pga. verdien.

Innhold

1	Det søkes:	1
II	Etter energiloven om tillatelse til:	1
1	Innledning	7
1.1	Om søkeren	7
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	7
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	7
1.4	Beskrivelse av området.....	9
1.5	Eksisterende inngrep	9
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	13
2	Beskrivelse av tiltaket	14
2.1	Hoveddata	14
2.2	Teknisk plan for det omsøkte prosjekt.	15
2.3	Kostnadsoverslag	28
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	28
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	29
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	29
2.6.1	Forvaltningsplan for vannregion Nordland	29
2.6.2	Regional plan om små vannkraftverk i Nordland.....	30
2.6.3	Kommuneplaner	30
2.6.4	Miljøfaglig vurdering av småkraftverk i Rana kommune	30
2.6.5	Samlet plan for vassdrag (SP).....	30
2.6.6	Verneplan for vassdrag.....	30
2.6.7	Nasjonale laksevassdrag.....	30
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	31
3.1	Hydrologi.....	31
3.1.1	NVE's hydrologiske målestasjon.....	31
3.1.2	Dagens forhold.....	31
3.1.3	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	36
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	43
3.3	Grunnvann	43
3.4	Ras, flom og erosjon	43
3.5	Rødlistearter.....	44
3.5.1	Dagens forhold.....	44
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	45
3.6	Terrestrisk miljø	45
3.6.1	Dagens forhold.....	45
3.6.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	50
3.7	Akvatisk miljø	51
3.7.1	Dagens forhold.....	51
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	58
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	58
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	59
3.9.1	Dagens forhold.....	59
3.9.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	59

3.10	Kulturminner og kulturmiljø	60
3.11	Reindrift	60
	3.11.1 Dagens forhold	60
	3.11.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	60
3.12	Jord- og skogressurser	61
3.13	Ferskvannsressurser	61
3.14	Brukerinteresser	62
	3.14.1 Dagens forhold	62
	3.14.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	63
3.15	Samfunnsmessige virkninger	63
3.16	Kraftlinjer	63
3.17	Dam og trykkrør	63
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	63
3.19	Samlet vurdering	64
3.20	Samlet belastning	64
4	Avbøtende tiltak	65
5	Referanser og grunnlagsdata	66
6	Innlemmet i søknaden	67
7	Vedlegg til søknaden	67

1 Innledning

1.1 Om søkeren

MiljøKraft Nordland AS (MN) ble etablert i 2001 (Org. Nr. 993 215 430) og har hele Nordland Fylke som dekningsområde. Selskapet er etablert med tanke på utbygging av konkrete prosjekter og drift av disse.

Konsernet MiljøKraft Nordland AS består forøvrig av selskapene MiljøEnergi Nordland AS (management selskap), MiljøKraft Industri AS, Ørtvatn Kraftverk AS og Leiråga Kraftverk AS. I tillegg eier konsernet 20 % av Nordnorsk Småkraft AS, og er i ferd med å utvikle MiljøKraft Hattfjelldal AS.

Statskog Nordland var tidligere medeier (da konsesjonssøknad ble skrevet i 2006) i MiljøKraft Nordland med 40 %, men har senere valgt å selge seg ut av selskapet. Fallrettsavtale er inngått mellom Statskog og MiljøKraft Nordland AS.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Leiråga ligger i utkanten av Rana kommune i Nordland, mot grensen til Rødøy kommune. Kraftverksutbygging i nedre del av Leiråga er et element i en systematisk utvikling av ressursene i området i forhold til de muligheter tiltakshaver besitter. Utviklingen er også ønsket av lokalbefolkningen.

Utbyggingen vil kunne gi et vesentlig bidrag til at kraftlinjenettet forsterkes og ny linje utnyttes bedre. Prosjektet vil være en vesentlig økonomisk bidragsyter til den nye kraftlinje (kabel) som vil gå fra det som nå kalles "Øvre" Leiråga, som allerede er gitt konsesjon, til Strupen transformatorstasjon. Prosjektet ligger i interesseområdet for MiljøKraft Nordland AS og er en del av grunnlaget for å utvikle energiproduksjonen i kommunen og distriktet.

Tiltaket gir om lag 8-9 GWh ny kraft. Tiltaket fører til økt verdiskapning i lokalmiljøet, basert på lokale ressurser.

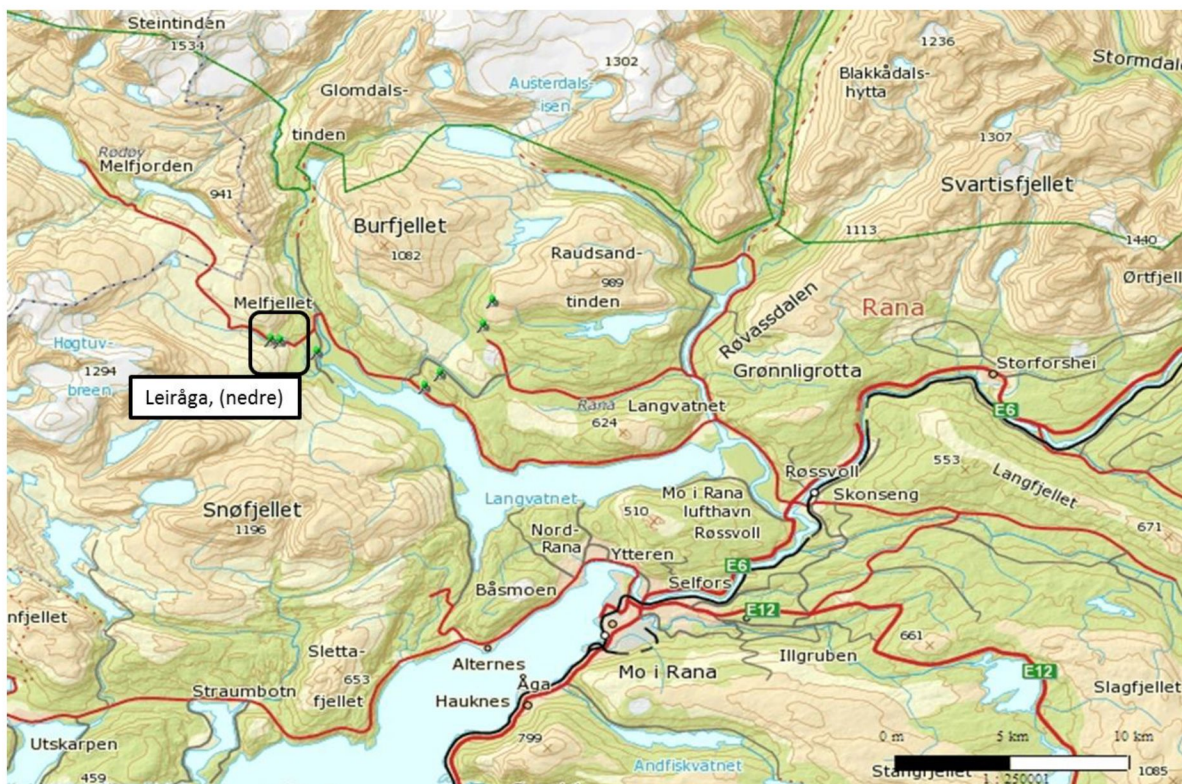
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Leirågas nedbørsfelt ligger i et område som omfatter Rana kommune og litt av Rødøy kommune. Elva renner langs FV355 Melfjordveien som går over Melfjellet fra Mo i Rana til Melfjorden.

Prosjektområdet ligger i sin helhet i Rana kommune nær vestre ende av Langvatnet og ca. 25 km vest for Røssvoll, se Figur 1-1/Figur 1-1. Geografisk lokalisering. Feltområde deler av 156.CCAZ.

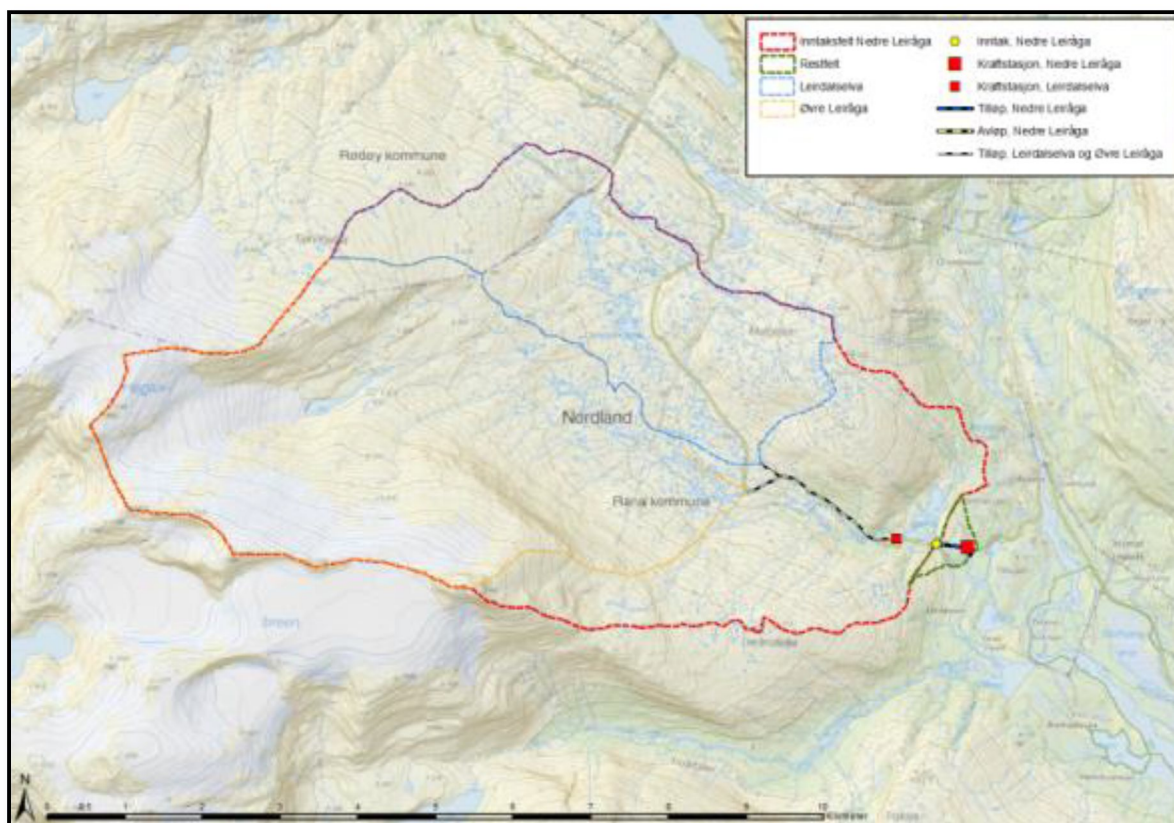
Prosjektområde innenfor avrundet firkant. Avstanden til Mo i Rana er 40 km.

Prosjektet benevnes Nedre Leiråga kraftverk etter som det også er planlagt et Øvre Leiråga kraftverk. Øvre Leiråga kraftverk er tidligere gitt konsesjon. Det planlegges også ytterligere et prosjekt i området, kalt Leirdalselva.



Figur 1-1. Geografisk lokalisering. Feltområde deler av 156.CCAZ. Prosjektområde innenfor avrundet firkant.

Nedbørsfeltet strekker seg mellom 78/1283 m.o.h. og restfeltet mellom inntak og utløp på mellom 48/180 m.o.h. Inntaksfeltet har myriader av mindre tjern, to større vann «Tindvatnet» og «Leirdalsvatnet», lite myr og 12,5 % bre. Vassdraget ligger hovedsakelig vendt sør-øst, Figur 1-2.



Figur 1-2. Nedbørsfelt. NVE feltområde 156.CCAZ.

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørsfeltet for nedre Leiråga kraftverk strekker seg opp til Melfjellet inneholder også en liten del av Høgtuvbreen mot vest. Leirdalen stiger fra Langvatnet opp til et punkt der terrenget begynner å flate ut over kote 250-400. Leiråga følger dalen og samler et utall sidebekker fra det flate fjellområdet.

Leirdalselva, som har sitt utspring i Tindvatnet renner også inn i Leiråga, om lag på kote 260. De eneste vatn av noe størrelse er Tindvatnet på kote 385 og Vardfjelltjønnna på kote 81 som danner planlagt inntaksnivå. Utover dette er det hundrevis av mindre tjern og pytter i området. Nederst er området bevokst med kratt og furu men inn over fjellet er det bare vidjekratt og omkringliggende koller er snaue, bare med lyng og mose eller renskurvt fjell.

1.5 Eksisterende inngrep

Melfjordveien går i dag fra Mo i Rana, langs Langvatnet, opp Leirågadalen og over Melfjordfjellet til Melfjorden. Høyeste punkt på veien er om lag på kote 420. Veien krysser Leiråga i flere bruer og det er bygget en brøytestasjon som i dag er endepunkt vinterstid.

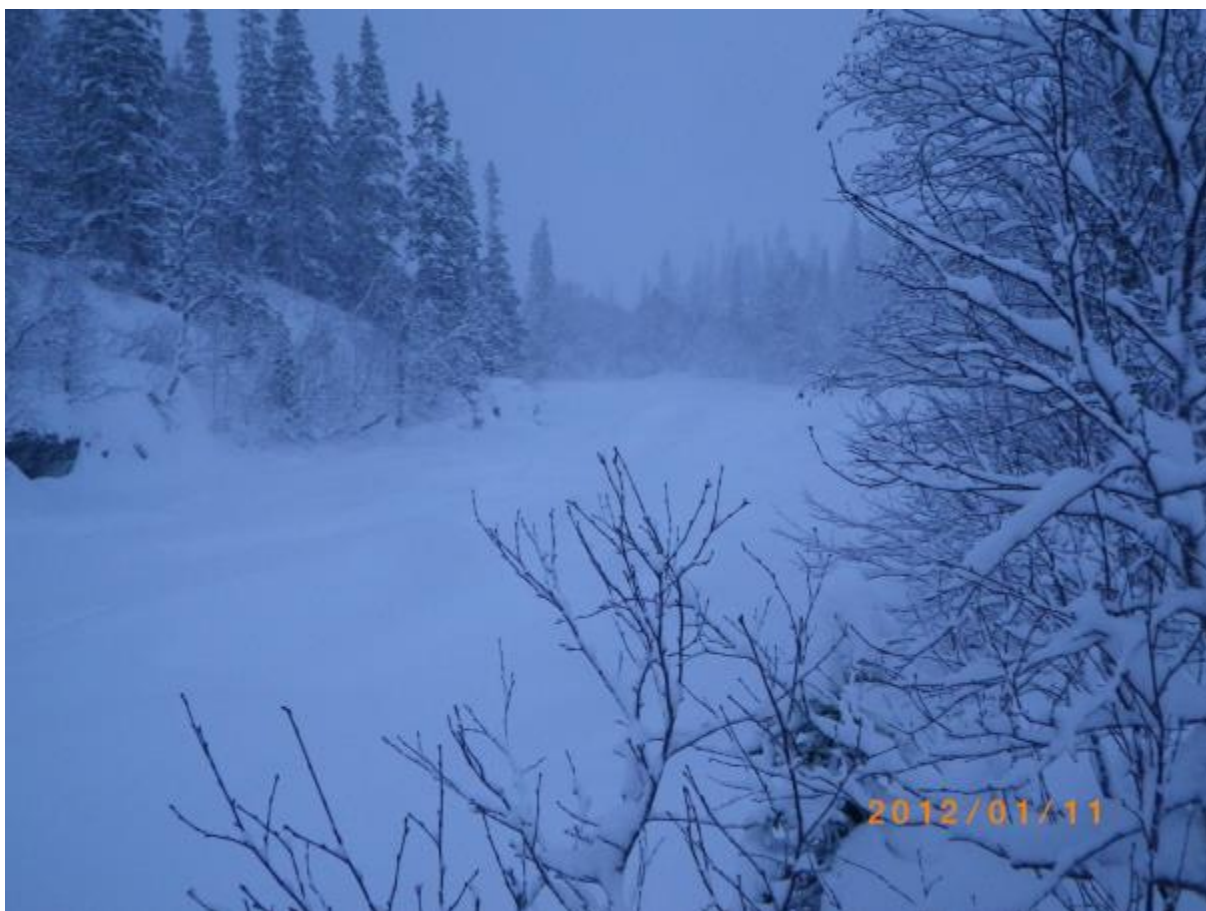


Figur 1-3. Nederste bru over Leiråga. (typisk) Melfjordveien slynger seg videre oppover med flere brukryssinger. Leiråga kraftverk vil ligge i skogen bakenfor.

Det er etablert en brøytestasjon ved veien og like ved elva, om lag på kote 85. Vinterstid brøytes veien fra Mo i Rana hit. Veien over Melfjellet holdes da stengt.



Figur 1-4. Brøytestasjon ved FV 355 Melfjordveien. Leiråga inntaksdam vil ligge i elva ned til høyre.



Figur 1-5. Nedre Leiråga i vinterskrud

Bilder over viser typisk vintersituasjon i nedre Leiråga (damsted), med alt tilfrosset og mye snø.

I nedre del av Leiråga, nær utløpet på ca. kote +48-50 ligger et større sand- og grustak. Her er formodentlig hentet grusmasser i lang tid, også til byggingen av Melfjordveien.



Figur 1-6. Grustak ved Melfjordveien. (Trigonometrisk punkt i forgrunnen).

Planlagt linjebygging og inngrep i samme vassdrag

Det er planlagt to kraftverk ovenfor Nedre Leiråga kraftverk.

Leiråga kraftverk (som nå har fått tilnavnet "Øvre"), har fått konsesjon. Øvre Leiråga kraftverk har inntak på kote 264 i Leiråga, og utløp på ca. kote 82-83.

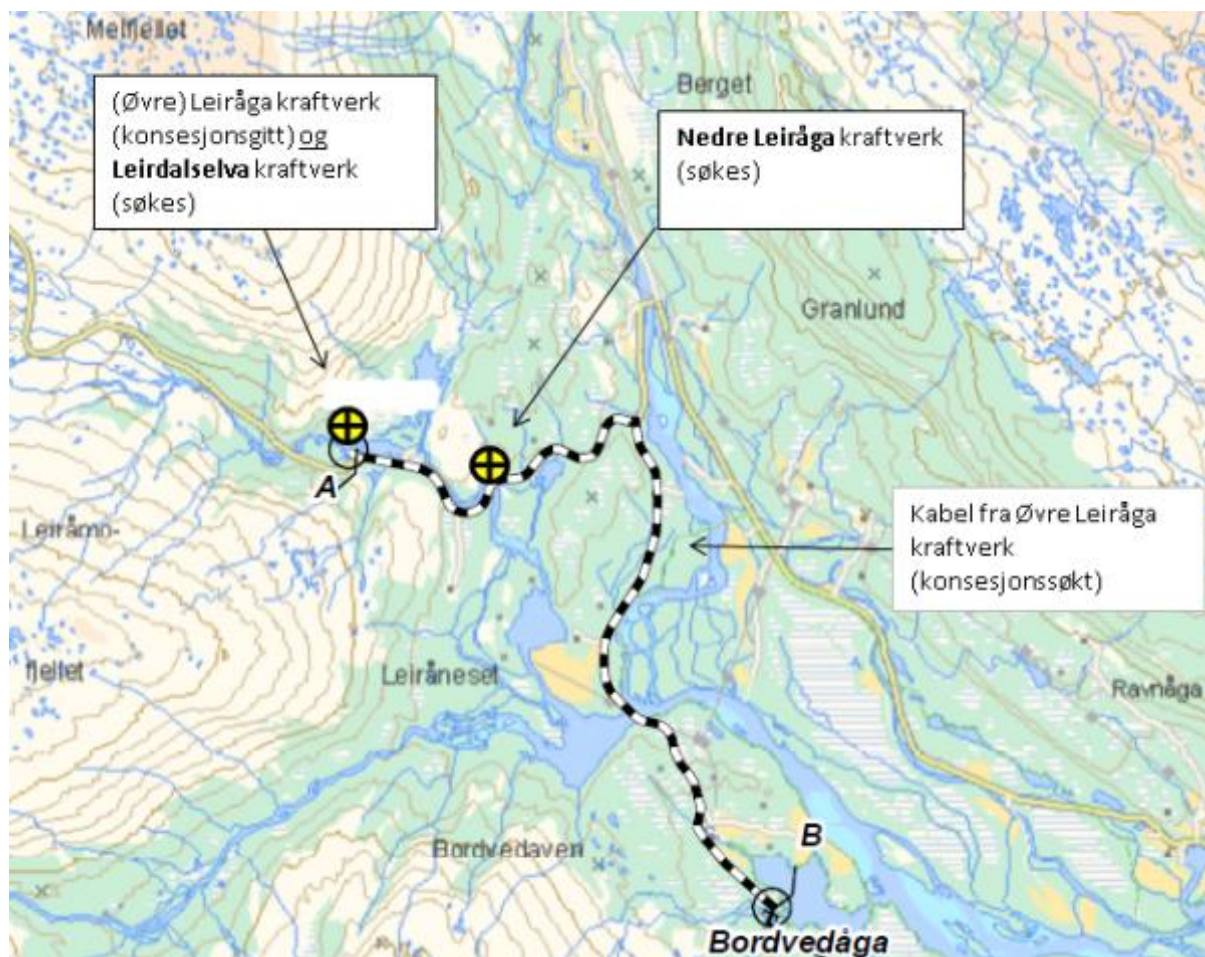
Det planlegges et småkraftverk i Leirdalselva. Leirdalselva kraftverk (konsesjonssøkes) vil få inntak omtrent på samme nivå som Øvre Leiråga kraftverk og store deler av rørtraséen for de to kraftverkene blir sammenfallende. Leirdalselva renner inn i Leiråga om lag på kote 170.



Figur 1-7. kartutsnitt viser posisjon for Øvre Leiråga kraftverk, Leirdalselva kraftverk og Nedre Leiråga kraftverk.

Det planlegges egen høyspentlinje fra Øvre Leiråga kraftverk til Strupen transformatorstasjon. Linjen skal kunne betjene nye kraftverksprosjekter fra Strupen til Melfjorden, også med andre eiere. Flere kraftverk på linjen betyr også flere kostnadsbærere, og har stor betydning for alle prosjektene.

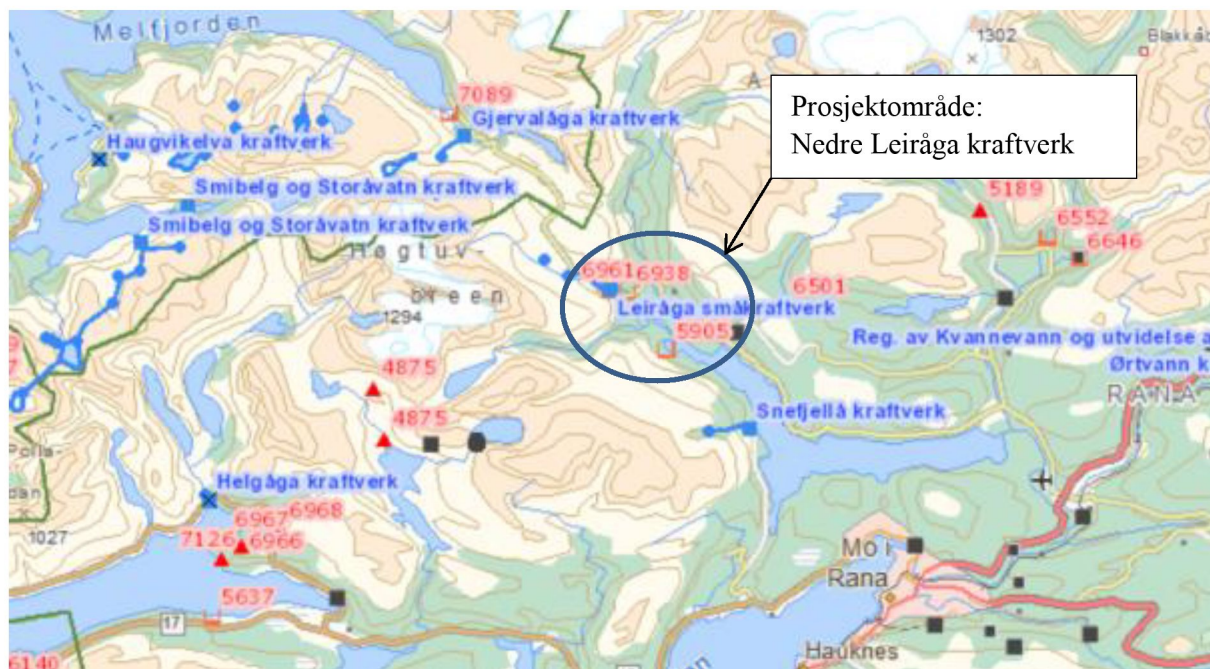
22kV kabletrase fra Øvre Leiråga kraftverk forbi Bordvedåga kraftverk og videre til Strupen trafostasjon vil kunne betjene flere prosjekter, inkl. Leirdalselva kraftverk og nedre Leiråga kraftverk, Figur 1-8.



Figur 1-8. Øvre Leiråga kraftverk, nedre Leiråga kraftverk (denne søknad) og Leirdalselva kraftverk (parallel søknad), samt kraftlinjen har samme eier/ utbygger.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

NVE's atlas inneholder alle registrerte prosjekter, men det kan forekomme at andre prosjekter ikke har kommet med i oversikten ennå, ref. nedenstående kartutsnitt, der Bordvedåga vil kunne bli et kraftprosjekt tilknyttet den nye linjen fra Leiråga.



Figur 1-9, NVE atlas. Registrerte kraftverksprosjekter

Kartet (Figur 1-9) viser Leiråga småkraftverk som er gitt konsesjon. Leirdalselva kraftverk vil ligge nærmest parallelt med dette og nedre Leiråga kraftverk vil ligge like nedenfor. Nedre Leiråga kraftverk vil få dam og inntak på ca. kote 81 og utløp på kote 48. Langvatnet, der Leiråga renner ut, er regulert som dempningsmagasin for Reinfossen kraftverk.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Nedre Leiråga kraftverk	
TILSIG	
Nedbørsfelt (km ²)	44,0
Midlere årlig tilsig (mill. m ³ /år)	140,6
Spesifikk avrenning (l/s/km ²) (1973-2011)	101,45
Middelvannføring (m ³ /s)	4,46
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,105
Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	0,030
5-persentil sommer (1/5-30/9) (m ³ /s)	1,108
5-persentil vinter (1/10-30/4) (m ³ /s)	0,090
Rest middelvannføring v/kraftverkene* (m ³ /s)	1,29
KRAFTVERK	
Inntak på kote	81
Magasinvolum (m ³)	0
Utløp på kote	48
Lengde på berørt elvestrekning (m)	675
Brutto fallhøyde (m)	33
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,068
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	10,5
Slukeevne, min. (m ³ /s)	1,7
Planlagt minstevannføring, sommer (l/s)	1100
Planlagt minstevannføring, vinter (l/s)	90
Tilløp, tunnel, minstetverrsnitt, (m ²)	12-15
Tilløp, tunnel, lengde (m)	340
Installert effekt, maks. (MW)	3,0
Bruktid (t)	2905
REGULERING (har ikke magasin)	
Inntaksbasseng, volum: (m ³)	40 000
HRV	81
LRV	80,5
Naturhestekrefter (nat.hk)	0
PRODUKSJON**	
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	1,5
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	7,1
Produksjon, årlig middel (GWh)	8,6
ØKONOMI	
Utbyggingskostnad, 2013 (mill. kr)	41,0
Utbyggingspris, 2013 (kr/kWh)	4,76

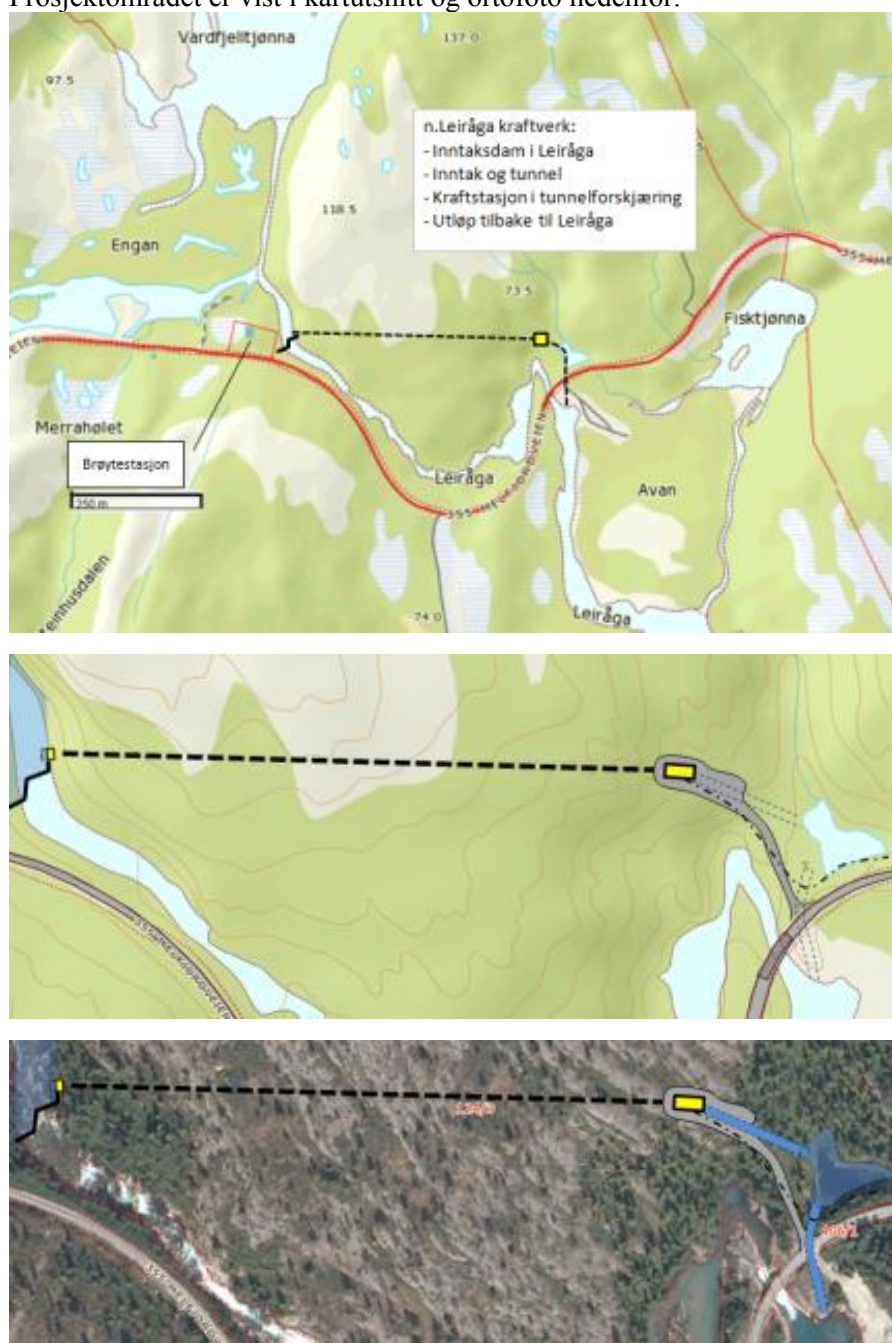
* Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Generator	Ytelse MVA	Spenning kV
Alternativ 1	3,5	6
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
Alternativ 1	3,5	6/22
Kraftlinjer/ kabel	lengde	Nominell spenning kV
deles med Ø. Leiråga (gitt konsesjon) og evt. Leirdalselva som også konsesjonssøkes.	100 m	22

2.2 Teknisk plan for det omsøkte prosjekt.

Prosjektområdet er vist i kartutsnitt og ortofoto nedenfor.

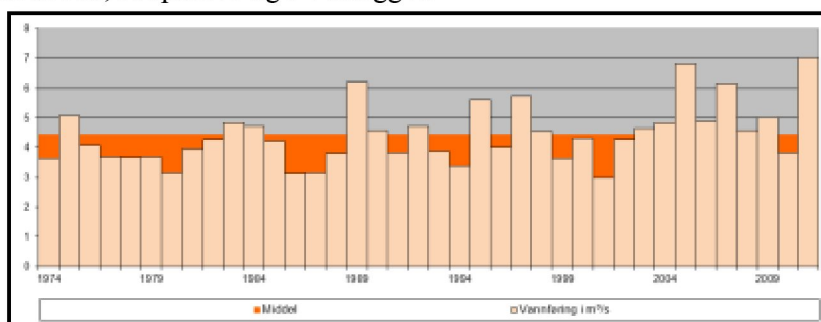


Figur 2-1. Oversikt teknisk plan, kart og ortofoto

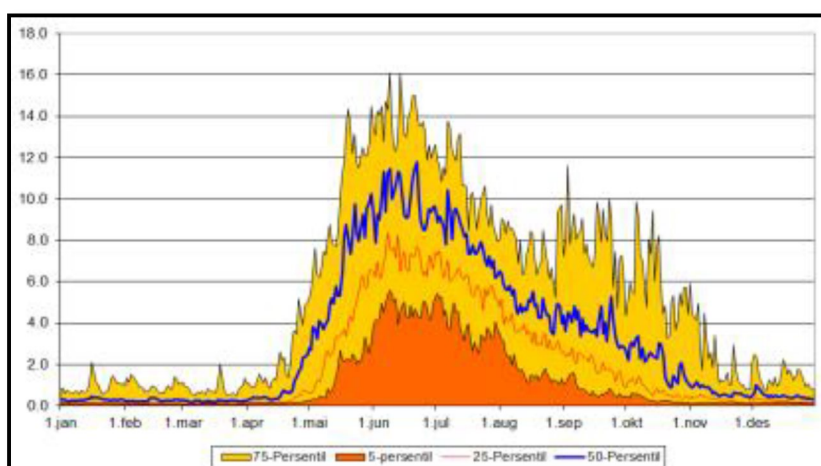
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Kraftverket får tilsig fra Leirågadalen og Melfjellområdet med gjennomsnittlig vannføring ca. 4,5 m³/s. Hydrologisk grunnlag er nærmere beskrevet i kapittel 3 og i hydrologisk rapport, Vedlegg 1.

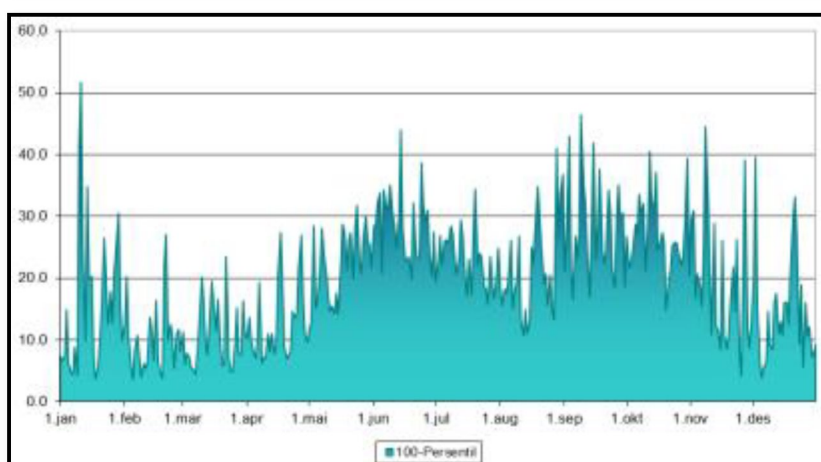
Hydrologiske data er basert på VM 156.27 Leiråga som gir et bra utgangspunkt, men fem andre nærliggende stasjoner er også vurdert for å generere tilsig til Leirdalselva kraftverk, omfattende omtalt i hydrologisk rapport som følger søknaden. Det er i løpet av høsten 2013 satt ut en ekstra vannstandsmåler i Leirdalselva like oppstrøms samløpet med Leiråga, og det er foretatt en kalibreringsmåling. Det vil være nødvendig med flere kalibreringer for å få frem detaljert avrenningsprofil, og forholdet mellom tilsig fra Leirdalselva og Leiråga vil dermed komme ennå tydeligere frem. Disse data vil kunne komme til nytte etter hvert. Hydrologiske data vist i avsnittet nedenfor, i kapittel 3 og i Vedlegg 1.



Årsmidler for perioden 1974-2011 for beregnet tilsigsserie.

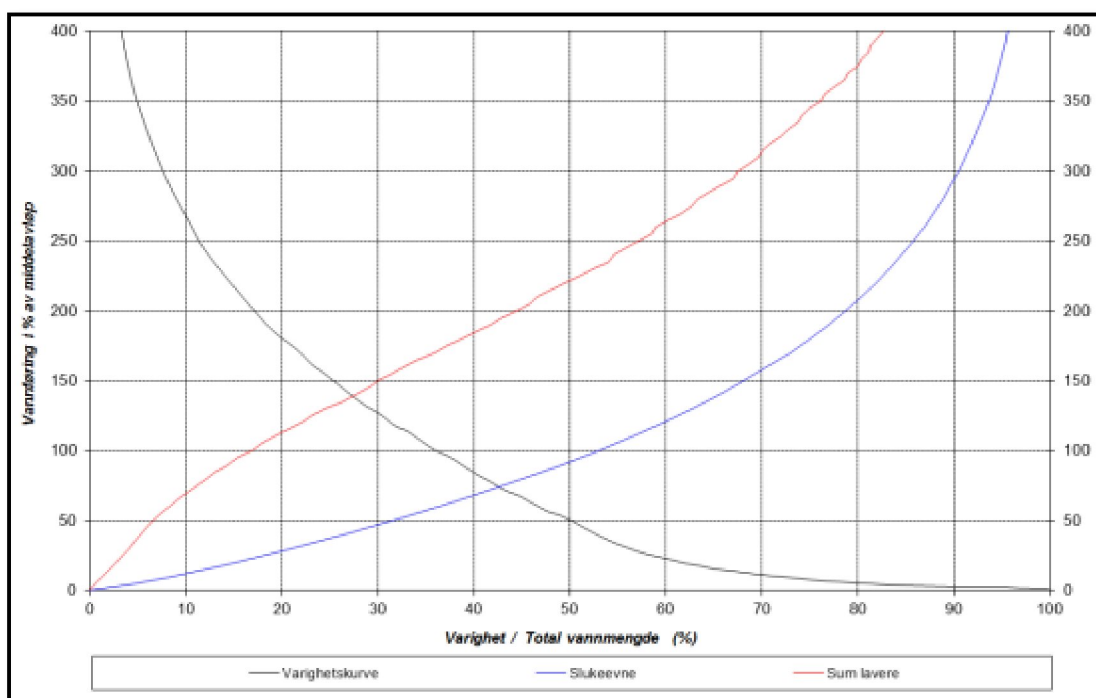


5, 25, 50 og 75 perentiler (Verdier i m³/s).



Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m³/s

Figur 2-2 Vassføringer i dataperioden. (Årsmidler, perentiler, daglig maksimalvannføring)



Figur 2-3 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

Omsøkt alternativ med maksimal slukeevne på 10,5 m³/s og minimum slukeevne på 1,75 m³/s, gir:

Tabell 2-1

	% av middelvannføringen	Mill.m ³
Tilgjengelig vannmengde ¹	100 %	140,9
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	13,63 %	19,20
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	4,68 %	6,59
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	11,30 %	15,91
Nyttbar vannmengde til produksjon	70,39 %	99,16

¹ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer i prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin og inntaksdam

Det planlegges ikke reguleringsmagasiner i feltet. Inntaksbassenget etableres ved bygging av en dam i

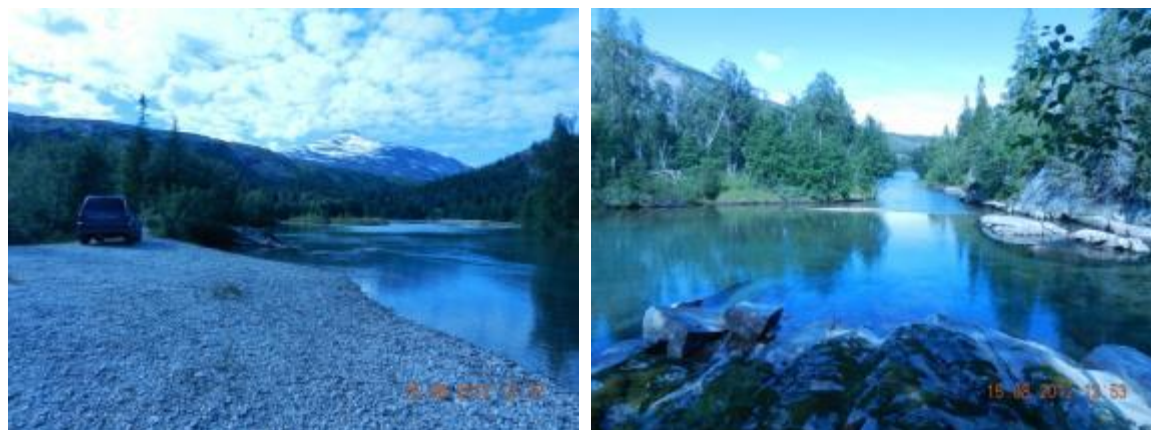
¹ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

Leiråga. Inntaksbassengets nivå legges på samme nivå som med normalvannstanden i Vardfjelltjøna. Dette krever nøye registrering av naturlige nivåer og variasjoner. Automatisk registrering og fotografering pågår derfor kontinuerlig ved fossenakken, slik at dette kan merkes og fastlegges på stedet.



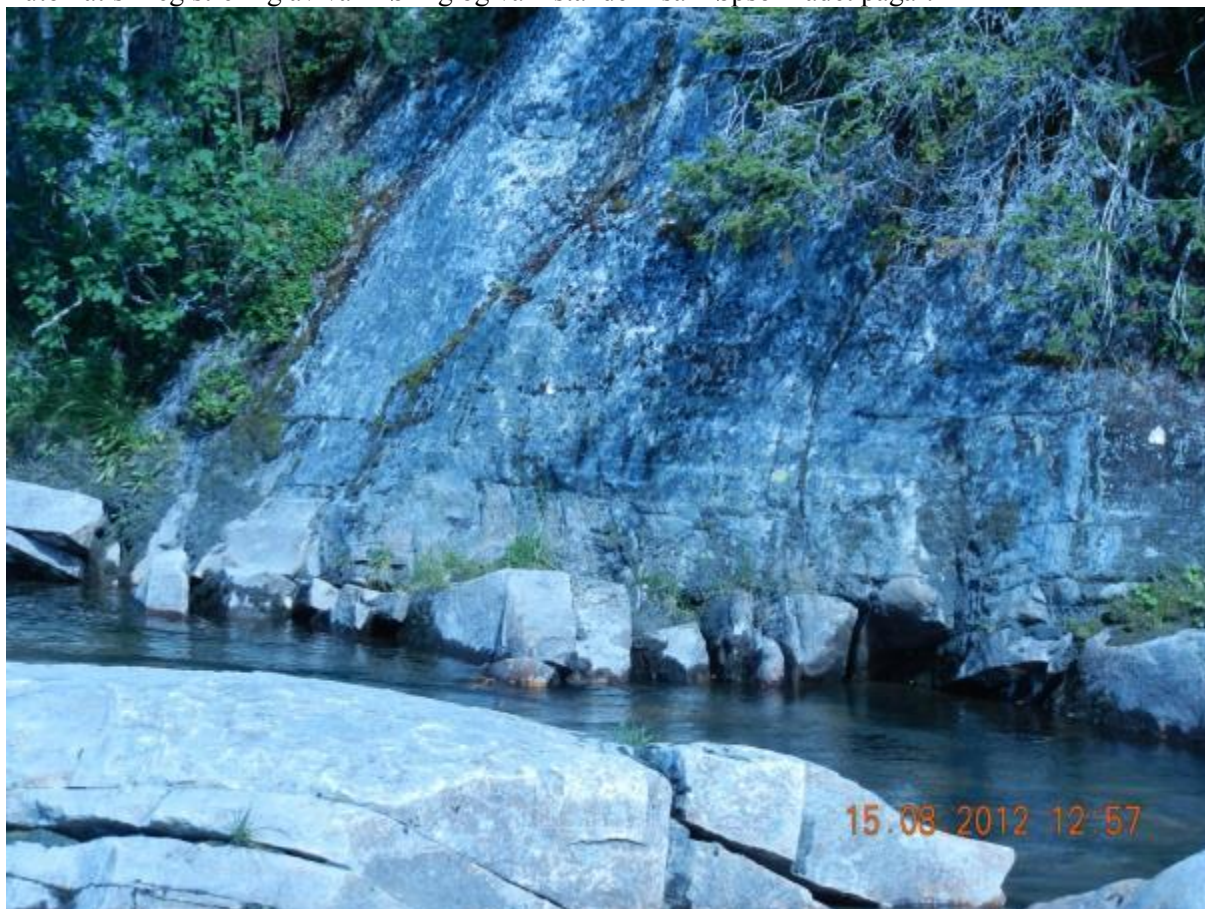
Figur 2-4. Melfjordveien brottestasjon, planlagt dam, inntak og tunneltrase.

Inntaksdammen og inntaksbassenget legges slik at de naturlige forutsetninger i topografien utnyttes. Det ligger særdeles vel til rette for å benytte den store overflaten som Vardfjelltjøna gir. Derved blir kjøringen av kraftverket stabil og krever svært små vannstandsvariasjoner over lengre tidsperioder. Kriterier her er at naturlige vannstandsvariasjoner bibeholdes innenfor de viktige soner i Vardfjelltjøna. Dette oppnås ved å bygge dam med god overløpskapasitet slik at høyeste flomvannstand alltid er på et miljømessig akseptabelt nivå og ikke overstiger årsnormale flomvannstander i Vardfjelltjøna.



Figur 2-5. Foto fra samløpspunkt: Oppover i Leiråga og opp mot Vardfjelltjøna

Automatisk registrering av vannføring og vannstander i samløpsområdet pågår.



Figur 2-6. Foto ved samløpet Leiråga – Vardfjelltjønnå: NB. Vannstandsmerker/is- skuremerker i fjellet. (Leiråga renner videre ned mot høyre.)

Leiråga har et flatere parti mellom ca. kote 82 ned til ca. kote 81 over en strekning på 500m. Her har erosjon, hovedsakelig grus, fylt opp et område og demmet inn Vardfjelltjønnå, som også ligger på kote 81. Vardfjelltjønnå kommuniserer med Leiråga gjennom en naturlig kanal, og ligger som et naturlig stort vannspeil oppstrøms for fallet i nedre Leiråga.

Tabell 2-2. Inntaksbassenget får følgende data.

HRV	81	
LRV	80,5	
Damterskel nivå, ca.	81	
Oppdemmet elvelengde, m	100	
Høyde ved dam	2,5	
Neddemmet elveareal, da	50	
Ny vannoverflate, da	90 (inkl. Vardfjelltjønnå)	
Volum, HRV-LRV (0,5m) m ³	40 000	
Totalt volum, m ³	40 000	

Dam etableres i Leiråga på ca. kote 79 og ca. 100 m nedstrøms samløpet fra Vardfjelltjønna. Dammen blir like ved Melfjordveien og får adkomst rett fra eksisterende avkjøring ved brøytestasjonen. Dammen etableres med langt overløp og utføres fortrinnsvis av betong med delvis tildekking med stedlige steinblokker. Det lange overløpet skal sikre at vannstandsvariasjoner ikke overskrider de naturlige variasjoner vi har i dag.



Figur 2-7. Damsted i Leiråga sett fra Kalvhaugan. Dammen blir ca. 35 m lang og ca.2 m høy varierende over lengden. Melfjordveien og brøytestasjon på motsatt side.



Figur 2-8. Dam føres over oppstikkende fjellknaus i elva.



Figur 2-9. Dam sted ca. 100m nedstrøms samløpet. Sett mot inntaksområdet (sjakt og tunnel fra inntaket)

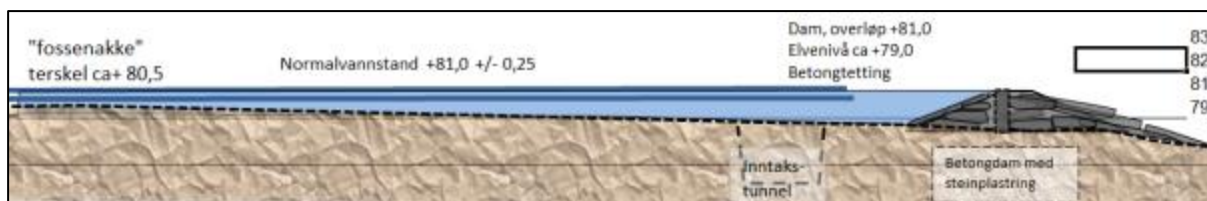


Figur 2-10. Fra damaksen, sett oppover.



Fra damaksen, sett nedover.

Dammen utformes med ekstra langt overløp for å holde gjøre vannstandsvariasjonene begrenset og mest mulig tilnærmet de normale vannstandsvariasjoner i dag. Den utstyres med bunnluke slik at vannstanden i inntaksområdet kan senkes for eventuell utspyling av eventuelle sedimenter i området like oppstrøms dammen. Derved vil nivået oppover i Leiråga og i Vardfjelltjøna bestemmes av den naturlige terskelen ved samløpet ovenfor dammen.



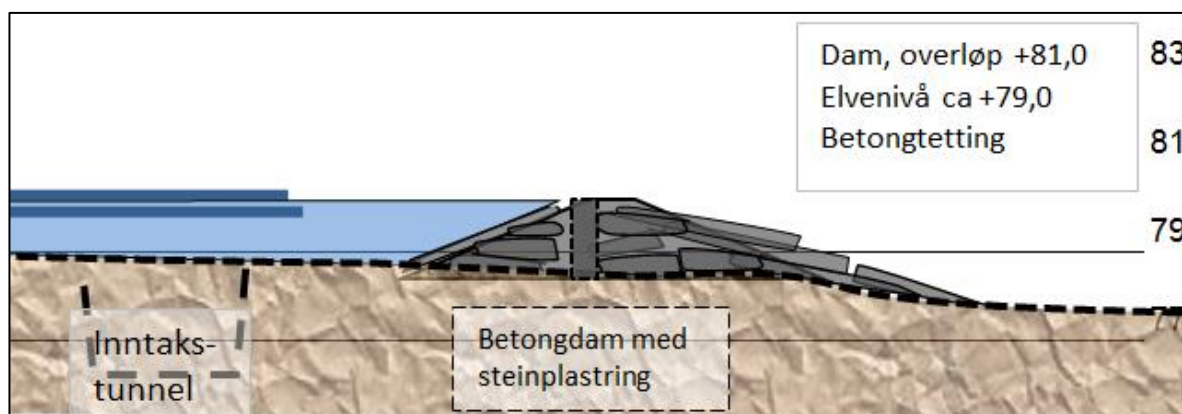
Figur 2-11. Prinsipiell lengdeprofil fra fossenakke mot dam

Dammen plasseres der en liten øy deler elva i to løp ved lavere vannføringer. Dette forenkler byggingen, og ved å bryte damaksen med to knekkpunkter økes overløpslengden betydelig slik at overløpskapasiteten blir meget god, og mest mulig lik naturlige forhold. Bunnluke kan legges dypt og i djupålen, slik at inntaksområdet kan tørrlegges ved lave vannføringer.

Betjening skal normalt ikke være påkrevet og det planlegges ikke kjørbare bru. En lett gangbru plasseres i forbindelse med dammen for å etablere adkomst til fots.

Dammen skal forsynes med anlegg for slipp og inspeksjon av minstevannføring etter de krav som gis. Plassering kan være ved inntaket, eller i forbindelse med bunnluke og ”høyre” landfeste. Det foreslås 5 % persentil minstevannføring av hhv. midlere sommer- og vintervannføring.

Damkjernen bygges i betong. Utforming av dam tilpasses stedlig miljø. Det er store mengder steinblokker i elva like ved damstedet, og disse kan benyttes oppstrøms og nedstrøms damkonstruksjonen for å danne en rustikk overflate, se ideskisse.



Figur 2-12. Ideskisse til utforming av dam

2.2.4 Inntak

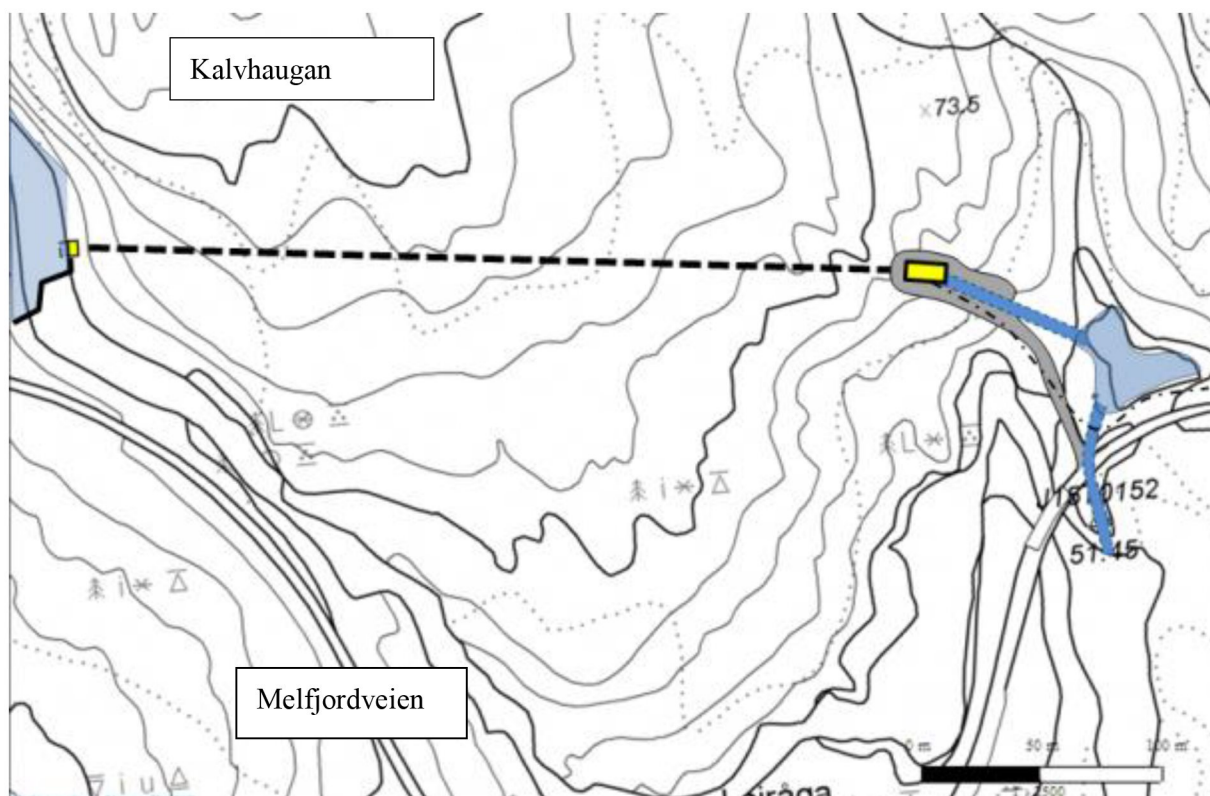
Inntaket plasseres på østsiden av elva, i ”venstre vederlag” av dammen. Foran inntaket utdypes en kulp slik at varegrinden kan plasseres helt under vannflate og islag.

Inntaket utstyres med føringer for bjelkestengsel, bred varegrind og et lite hus over inntaket for nødvendig utstyr.

2.2.5 Vannvei

Tunnel

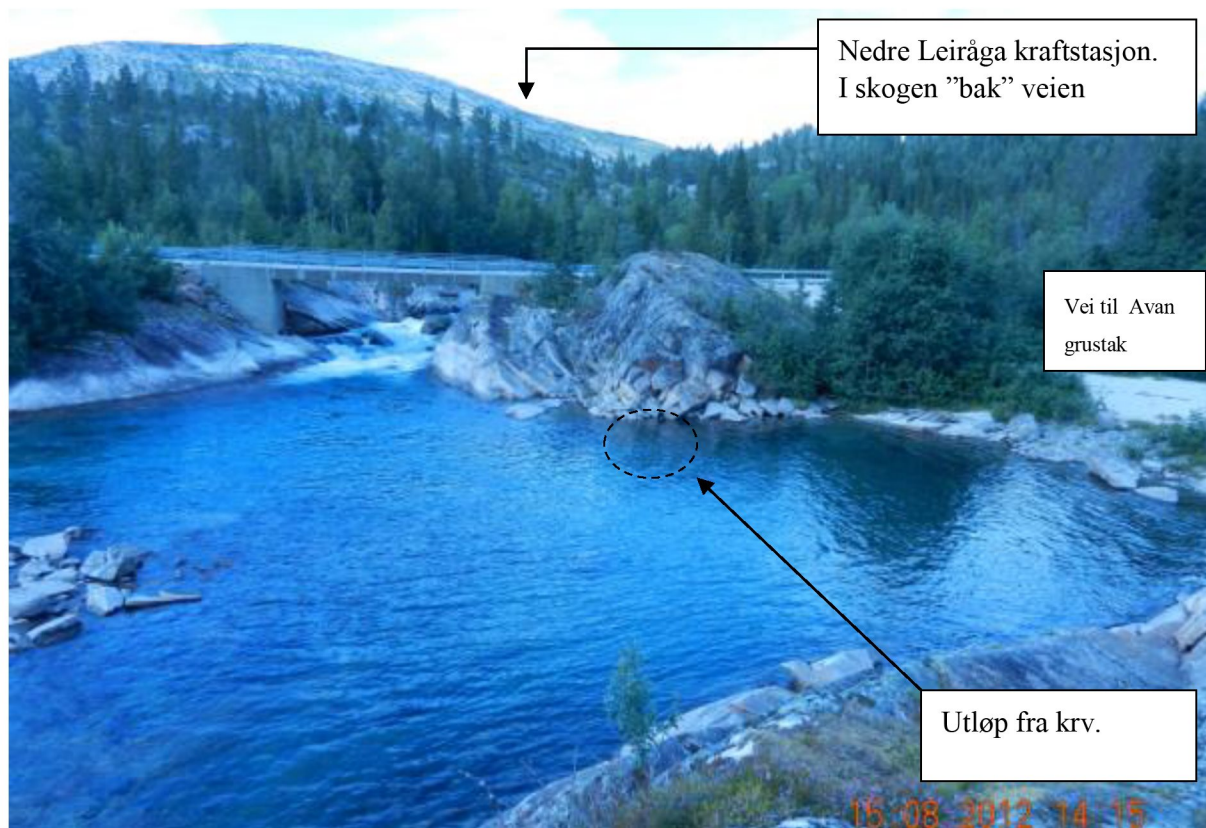
Det drives en 340m lang tunnel gjennom Kalvhaugan-fjellet fra kraftstasjonsområdet opp til inntaket. Ved inntaket etableres en kort skråsjakt opp til inntaket. I nedre ende av tunnelen etableres en betongpropp med overgang til innstøpt rør/betongkulvert til kraftstasjonen. Kraftstasjonen legges helt inn i tunnelforskjæringen. Tunnelen drives med det minste tverrsnitt som er mulig på så korte strekninger, ca. 12-14 m². Forskjæringen nedstrøms tilpasses plassbehovet i for kraftstasjonen.



Figur 2-13. Kartutsnitt med alle større inngrep vist.

Utløp

Fra kraftstasjonen føres utløpskulvert/ rør via en inneklemt tjønn tilbake til Leiråga på ca. kote 48.



Figur 2-14. Utløpsområde fra Nedre Leiråga kraftverk, dykket under vannflate.

Utløpet går rett ut i et lite tjern, som synes dannet i forbindelse med veibyggingen av Melfjordveien. Fra tjernet fortsetter utløpet til Leiråga ved en kort tunnel gjennom en liten fjellkulle.

Utløpet ligger i kanten på et større grustak der det er tatt ut grus for Melfjordveien. Overskuddsmasser kan deponeres permanent i grustaket ved å tilbakeføre masser hit. Noe masse vil også medgå til etablering av vei og tilbakefylling foran fremtidig kraftstasjon. I grustaksområdet vil det for øvrig være rikelig avdekket plass for riggområde.

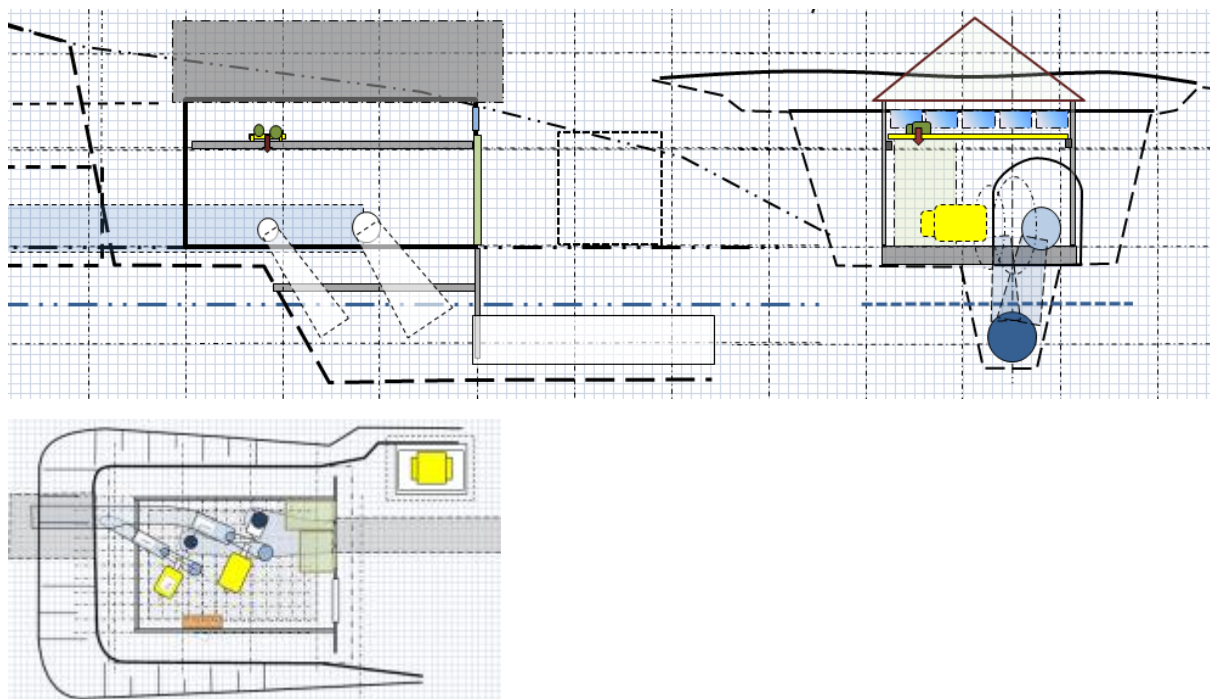
2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil ligge i et dalsøkk, godt nedbygget i terrenget i tunnelforskjæringen og vendt mot skogbevokst og høyere terreng. Stasjonen blir avsidesliggende, og støy fra elva vil normalt overgå lyd fra kraftverket.

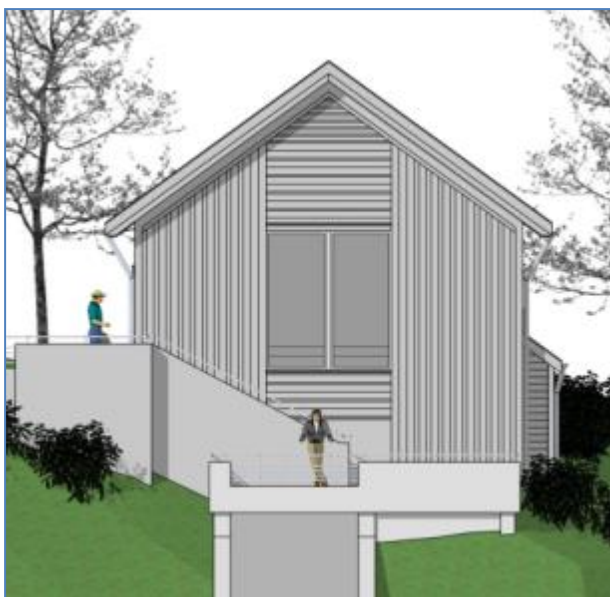


Figur 2-15. Fotomontasje. Inn mot kraftstasjonen i forskjæring til tunnel bak skogen.

Kraftstasjonen legges i forskjæringen til tilløpstunnelen. Plassering av stasjonen tilpasses i størst mulig grad fjellsidene i forskjæringen slik at fjellet dekker 3 sider av stasjonen. Stort sett vil bare frontvegg og tak kunne bli synlig, og stasjonen blir inneklemt til side for Melfjordveien.



Figur 2-16. Prinsippkisser for kraftstasjon i forskjæring.



Adkomsts side og typisk gavlfasade med dekke mot undervann/ sugerørsutløp. Bakgrunn og sider vil være i forskjæring til tunnel med omkringliggende skog.

Fasadeutforming:
 Ark. Bjørn Haugstad AS.
 (Typiske fasader etter modell for Ørtvatn kraftverk som er bygget og danner gjenkjennelig standard for Miljøkraft Nordland's kraftverk)

Figur 2-17. -Typisk fasadeutforming



Figur 2-18. Melfjordveien og bru over Leiråga sett fra topp av forskjæring/ tunnel.

Kraftstasjonen utføres i betong underbygning og vegger og får et grunnareal på om lag 150 m². Utvendig isolasjon med trepanel mot frittstående vegger. Tak må dimensjoneres for spesielle snølaste og eventuell fonnedannelse. Snøforhold på stedet vurderes spesielt, og alternativt etableres en ekstra inngangsdør på høyere nivå. Det etableres god drenering omkring bygget.

Kraftverket utstyres med to Francisaggregater på til sammen 3,0 MW og felles transformator plasseres utenfor/ evt. i tilknytning til stasjonsbygningen.

Installasjon	m ³ /s	Effekt, MW	Ytelse, MVA	Gen spenning, kV
Aggregat 1, Francis	7,0	2,0	2,5	6
Aggregat 2, Francis	3,5	1,0	1,25	6

Det settes opp transformator på 4MVA (6kV/22kV) og kabel knyttes til kabelføring fra Øvre Leiråga kraftverk.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket vil kjøres kontinuerlig på tilgjengelig tilsig, og vannstanden vil normalt ligge litt under HRV for å unngå utilsiktet vanntap ut over minstevannføring. For å oppnå best mulig virkningsgrad over det aktuelle vannføringsområdet installeres av to Francis- aggregater av ulik størrelse. Ved lave vannføringer vil bare ett aggregat kjøres, og dersom tilsiget blir for lavt for hovedsakelig kontinuerlig drift må kraftverket stoppes. Vannstandsvariasjon på 0,5m (+/- 0,25m) i inntaksbassenget med et areal på ca. 90 daa gir et inntaksvolum på opp mot 40 000m³. Med to aggregater blir vannforbruket jevnt ned mot 1,25-1,5 m³/s. Selv med svært liten vannføring vil dermed ett aggregat kunne kjøres nærmest kontinuerlig, selv med svært lave vannføringer.

2.2.8 Veibyggning

Fylkesvei 355 Melfjordveien går fra Røssvoll utenfor Mo i Rana over til Melfjorden. Denne dekker de aller fleste veibehov for prosjektet. En kort avkjøring på ca. 60-80m må etableres fra Melfjordveien til kraftstasjonsområdet. Ved inntaksdammen går samme vei like forbi, og det er en åpen plass ved veistasjonen der eventuell mindre riggplass også kan etableres. Det er også vei ned til det etablerte grustaket i nedre del av prosjektområdet nær kraftstasjonen og utløpet.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er ikke behov for massetak. Tunnelmasser kjøres rett over Melfjordveien og plasseres der. Noe av tunnelmassen benyttes i den permanente vei til kraftverket og plass foran denne.

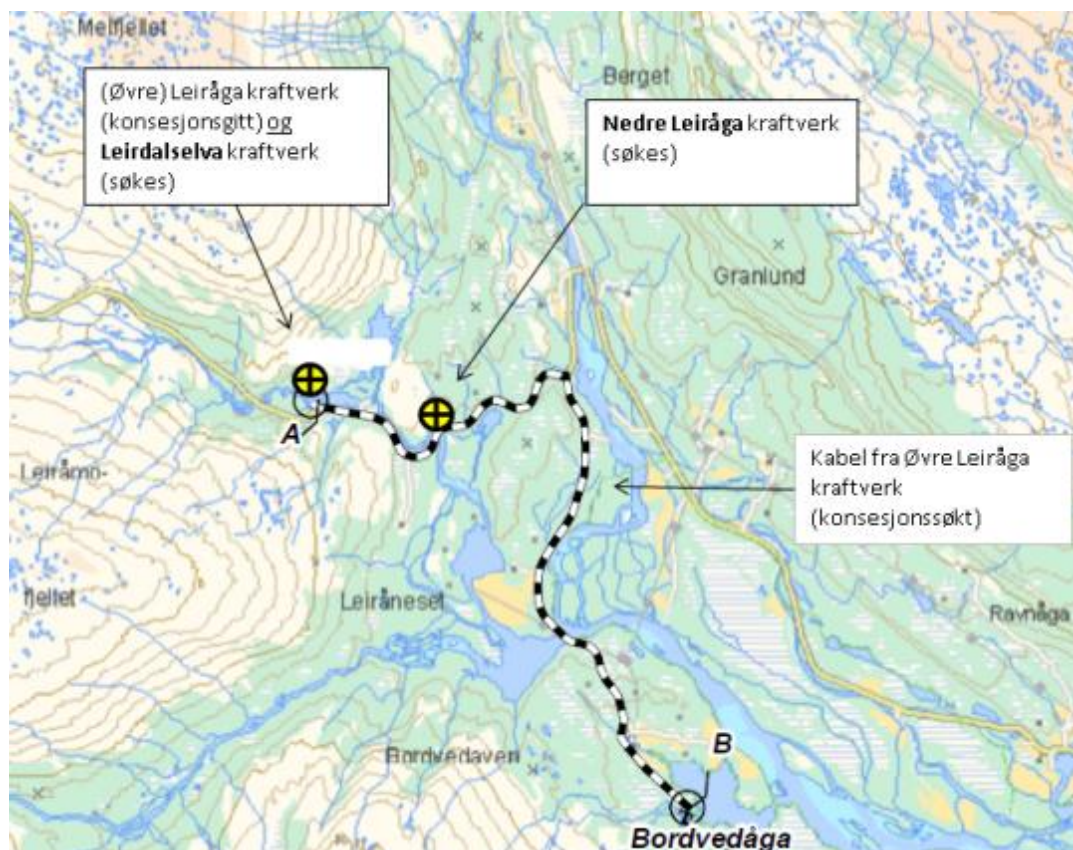


Figur 2-19. Sand og grustak ved utløpet av Leiråga

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Områdekonsesjonær, Helgelandskraft AS, har ikke kapasitet på eksisterende nett for Øvre Leiråga. Utbygger av kraftverkene må derfor bygge ny 22kV linje i kabel fra Øvre Leiråga kraftverk frem til Strupen transformatorstasjon. Linjen vil bygges med kapasitet til de kraftverkene som naturlig kan tilknyttes.

Nedre Leiråga kraftverk tilknyttes den nyetablerte 22kV linje/kabel ved den nye avkjøring til Nedre Leiråga kraftstasjon, avstand ca. 100m.



Figur 2-20. Planlagt trase for ny 22kV linje fra Øvre Leiråga kraftverk mot Strupen transformatorstasjon.

Tiltakshaver søker konsesjon for denne linjen i forbindelse med planleggingen for ”Øvre Leiråga kraftverk”. Også andre tiltakshavere vil kunne benytte denne etter avtale.

2.3 Kostnadsoverslag

Nedre Leiråga kraftverk	mill. NOK
Installasjon, MW	3,0
Reguleringsanlegg	0,0
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	3,8
Driftsvannveier	5,7
Kraftstasjon, bygg	3,7
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	15,8
Kraftlinje	2,0
Transportanlegg	0,3
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,3
Uforutsett	3,6
Planlegging/administrasjon.	3,3
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0
Anleggsbidrag	1,5
Sum utbyggingskostnader, 2013	41,0
Årsproduksjon, GWh	8,6
Utbyggingskostnad, 2013 (kr/kWh)	4,76

Basis; NVE-kostnadsgrunnlag (2010) og andre data. Estimert kostnadsnivå 2013.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Nedre Leiråga kraftverk tilfører aktivitet og energiproduksjon i området og bidrar til mulighet for videre utvikling av bosetting i dalen.

Prosjektet vil være en vesentlig bidragsyter til kostnadsbæring av den nye kraftlinjen, og bidrar dermed til effektiv utbygging av nettet sammen med 4-5 andre kraftstasjoner. Med styrket høyspentnett i dalen kan energisituasjonen forbedres.

Nedre Leiråga kraftverk tilfører om lag 9 GWh pr år. Dette tilsvarer forbruket til ca. 350 husstander.

Prosjektet vil medføre økt aktivitet i området i byggefasen, og prosjektet kan da gi noen arbeidsplasser. Også i bruksperioden vil det være behov for tilsyn og kontroll, som best kan utføres ved engasjement av lokalt personell.

Ettersom prosjektet muligens kan bygges samtidig med andre nærliggende prosjekter ser en mulige synergieffekter i byggekostnader, rigg, etc. som kan redusere totalkostnadene. Dette er imidlertid ikke tatt med i kalkylene, bortsett fra at andel i linje er lagt inn. Dersom et prosjekt utgår vil dermed også kostnadsandel for de andre prosjektene øke tilsvarende.

Ulemper

Kraftverket vil ha små eller minimale ulemper for allmenne interesser og miljø (se kap. 3). For biltrafikk på Melfjordveien vil det i byggefasen måtte regnes med nedsatt hastighet forbi

anleggsområdet i anleggsperioden. I driftsfasen vil elva ha lavere normal vannføring enn tilfellet er i dag, og dette vil muligens kunne merkes av forbipasserende.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Nedre Leiråga kraftverk blir meget konsentrert med kort vannvei i fjell. Arealbruk blir begrenset til dam i elva og adkomstvei 60-80m til kraftstasjonen. Kraftstasjonen ligger i forskjæringen til tunnelen som vist på skisser i dette dokument.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	0
Inntaksområde	0,5	0,5	I elvebreddene
Rørgate/tunnel (vannvei)	1	1	Utløpsparti under vei
Riggområder	1	0	Rigg i grustak og ved veistasjon
Veier til forskjæring og tunnel, inkl. kraftstasjon	0,5	0,5	Adkomst kraftstasjon og inntaksdam
Massetak/deponi	0	0	Dep. i nedlagt grustak
Nettilknytning	0	0	100 m i grøft i adk.vei

Eiendomsforhold

Rettighetsforhold er avklart med berørte grunneiere.

Grunneiere	Gnr./Bnr.	Adr.	Postnr.	e-post/ tlf.
Herbjørn Alterskjær	125/1	Yttraskarveien 28	8614 Mo i Rana	Tel. 97735604
Eilif Leirånes	124/3	Bordveaveien 38	8614 Mo i Rana	
Statskog SF	149/19	Serviceboks 1016	7809 Namsos	resepsjon@statskog.no

Det er inngått avtaler med berørte grunneiere som innebærer leie av grunn og punktfester og mulighet for deltagelse i kraftselskapet (Nedre Leiråga kraftverk AS- som da skal dannes) med samlet andel inntil 30 %.

Utbygger etablerer egen nettilknytning til linje mellom Øvre Leiråga kraftverk og Strupen transformatorstasjon i forbindelse med flere andre utbyggingsprosjekter. Nedre Leiråga kraftverk vil kunne tilknyttes denne. S pkt. 2.2.10.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Forvaltningsplan for vannregion Nordland

Forvaltningsplanen for vannregion Nordland er en samlet og bearbeidet oversikt over tilstanden i vassdrag, grunnvann og kystvann i forbindelse med EUs Vanddirektiv. Planen er vedtatt i fylkestinget i Ft-sak 118/09 den 29. september 2009 som regional plan. I Nordland er Vannområde Ranfjorden med tilhørende nedbørsfelt (inkludert Leiråga) valgt ut som ”pilotområde”, dvs. området hvor arbeidet med gjennomføring av EUs vanddirektiv og vannforskriften startes opp.

2.6.2 *Regional plan om små vannkraftverk i Nordland*

Den regionale planen om små vannkraftverk i Nordland ble vedtatt av fylkestinget Nordland i februar 2012. Planen inneholder blant annet strategier, retningslinjer og prioriteringsnivå som brukes ved saksbehandling av søknader. Nedre Leiråga er ikke omtalt i rapporten, men prosjektet er i tråd med kravene i planen, og kan derfor konsesjonsbehandles.

2.6.3 *Kommuneplaner*

Gjeldende kommunedelplan er kommuneplanens arealdel 2004 – 2014. Plan- og influensområdet ligger innenfor landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-1). Innenfor disse områdene tillates ikke fradelt tomt eller oppført bolig-, fritids- eller ervervsbebyggelse utenom stedbunden næring, dersom det ikke foreligger særskilte grunner for å dispensere. Bygging av mindre kraftverk kan imidlertid tillates etter en nærmere og særskilt vurdering av de enkelte vassdrag, jfr. bestemmelser for dette i LNF-2 område. Dette behandles politisk.

2.6.4 *Miljøfaglig vurdering av småkraftverk i Rana kommune*

Rapporten Miljøfaglig vurdering av småkraftverk i Rana kommune skal bidra til at Rana kommune får en samlet oversikt over småkraftpotensialet i kommunen, og at de på et overordnet nivå får et inntrykk av nedbørfeltenes/vassdragenes verdi og mulige konsekvenser for landskap, naturmiljø, friluftsliv, reiseliv og reindrift.

Nedre Leiråga, som en del av Trolldalen og Leirdalen, er omtalt i rapporten. Rapportens verdivurdering og konfliktpotensial er tatt i betraktning ved konsekvensvurderingen i kapittel 3.

2.6.5 *Samlet plan for vassdrag (SP)*

Grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag er 10 MW/50 GWh.

2.6.6 *Verneplan for vassdrag*

Verken Leiråga eller de tilgrensende vassdragene inngår i Verneplan for vassdrag. Vassdraget går heller ikke inn i andre verneplaner.

2.6.7 *Nasjonale laksevassdrag*

Leiråga inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag, og tiltaksområdet grenser heller ikke til Nasjonale laksefjorder.

Nærmeste nasjonale laksevassdrag er Ranaelva, som er stengt etter flere års behandling mot lakselus. Naturlig oppgang stanses i Reinsforsen, men der er bygget laksetrapp. Reinsforsen kraftverk har inntaksmagasin i Langvatnet, der Leiråga renner ut. Fiskeforhold er undersøkt og omtales under avsnittet for miljø.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Hydrologi er nærmere beskrevet i den vedlagte rapporten "Teknisk hydrologi og vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak Nedre Leiråga kraftverk", Vedlegg 1. Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene.

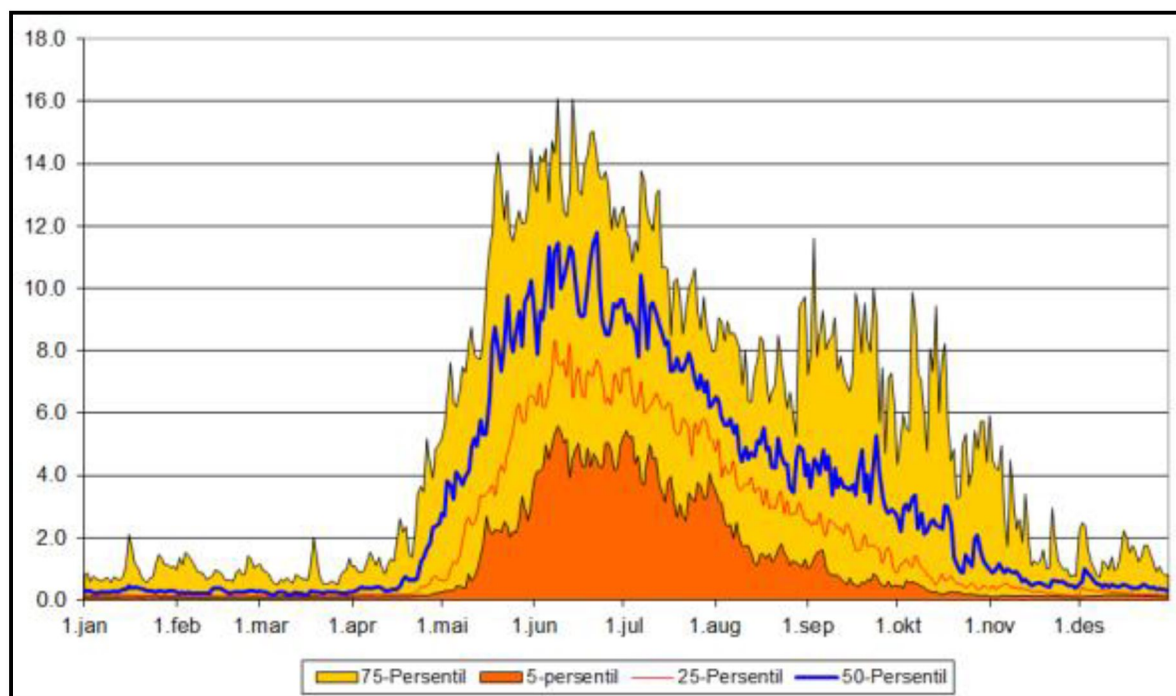
3.1.1 NVE's hydrologiske målestasjon

NVE har en målestasjon, VM 156.27 Leiråga, like nedenfor det planlagte damsted, Målestasjonen har gitt grunndata for observasjoner i perioden 26.1.1974 frem til dd.

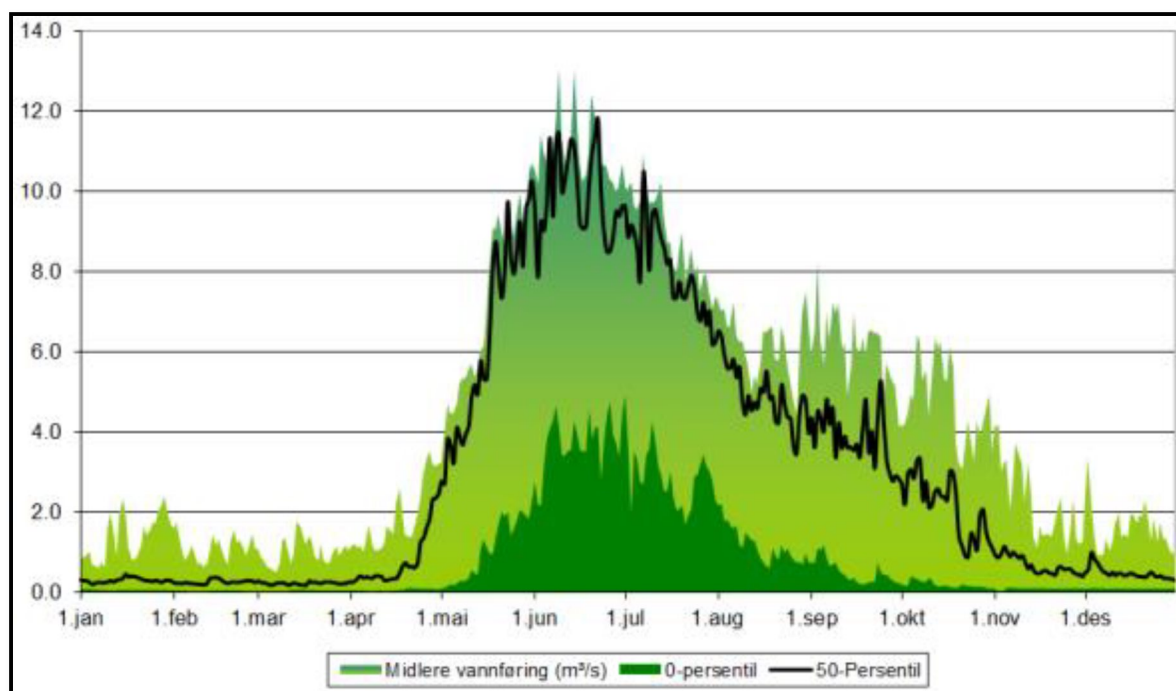
Stasjonen vil bli påvirket av kraftverket, og bør derfor vurderes flyttet eller nedlagt.

3.1.2 Dagens forhold

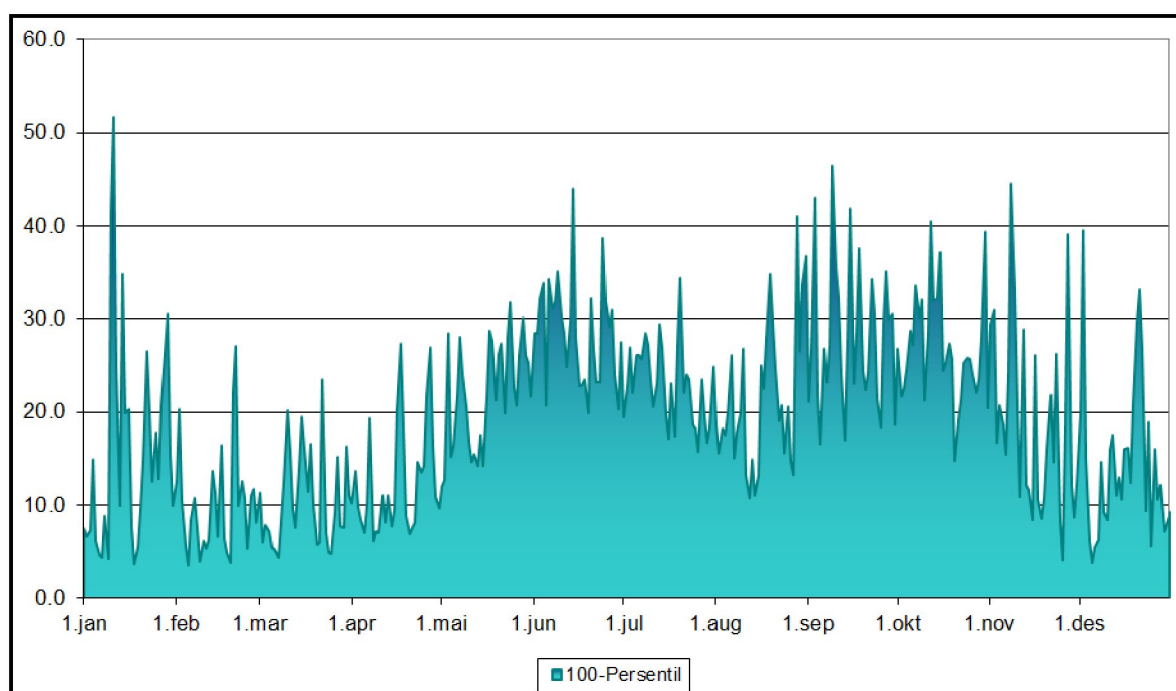
Vassdraget er et høyfjellsfelt i nord men forholdsvis kystnært. Vassdraget har høy avrenning i smeltesesongen på forsommeren og bresmeltebidrag utover sommeren, en høstflomsesong grunnet nedbør i form av regn og lav vintervannføring. Typiske persentilplott er vist i Figur 3-2 til Figur 3-4.



Figur 3-1. 5, 25, 50 og 75 persentilene (Verdier i m³/s).



Figur 3-2 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m^3/s .

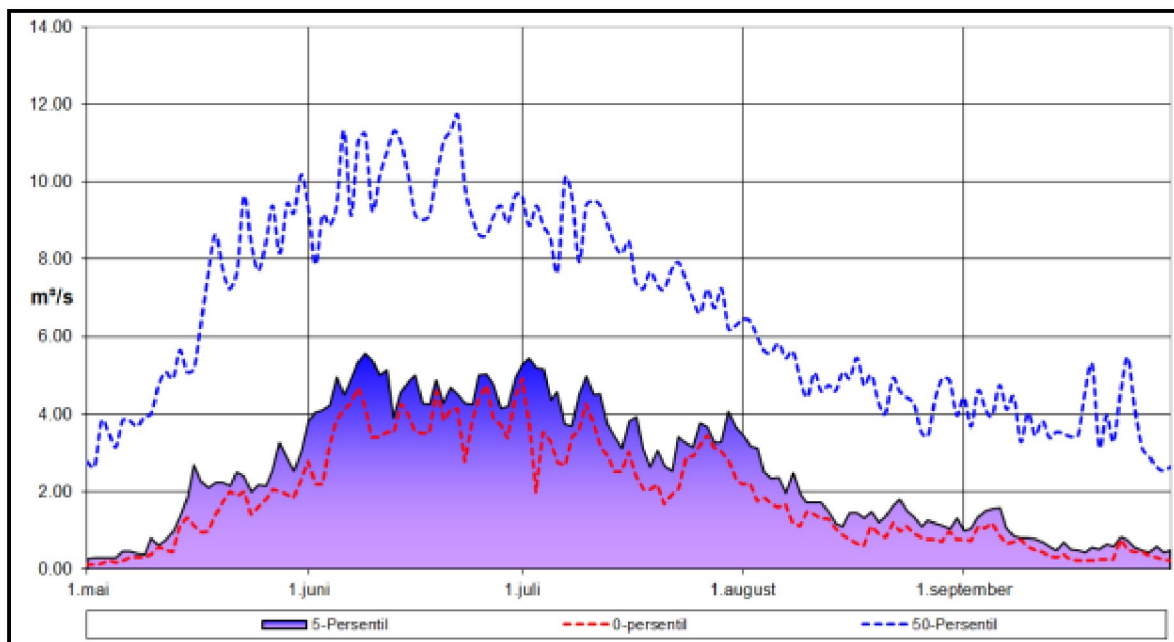


Figur 3-3 Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m^3/s .

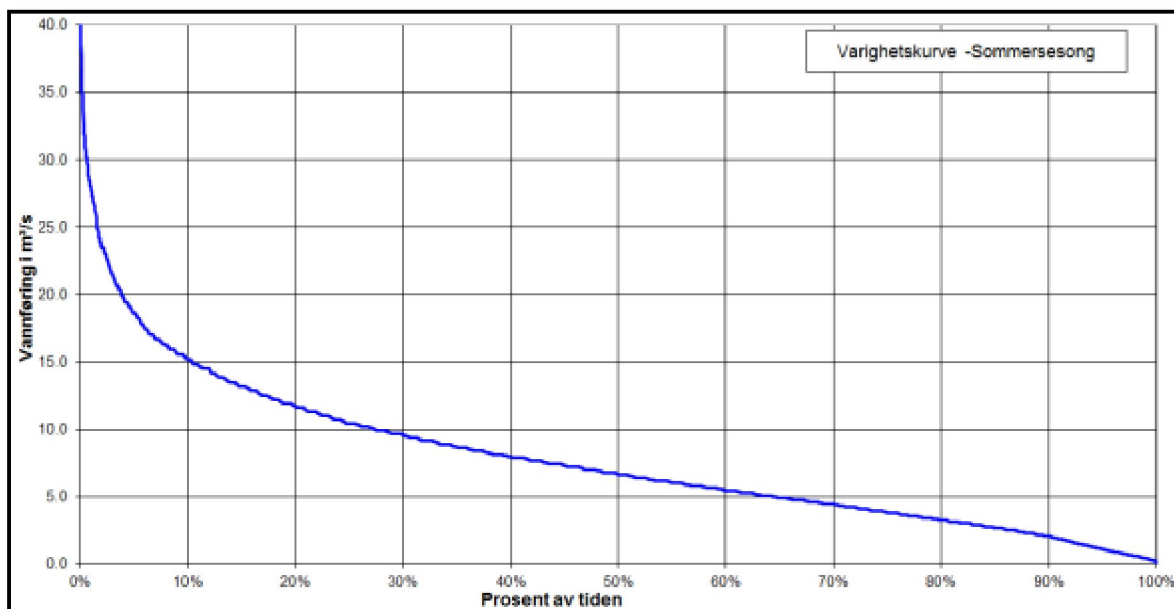
5-Persentil Sommersesong (1.5 – 30.9)

5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 1,108 m³/s.

5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 3-4. Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 3-5.



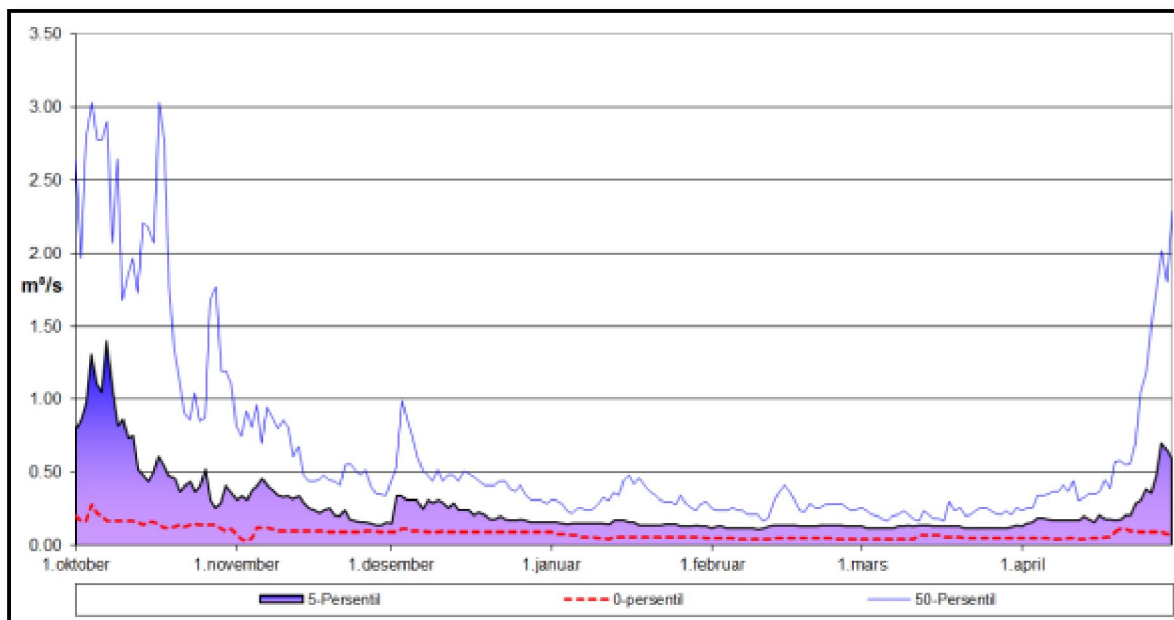
Figur 3-4 Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9)



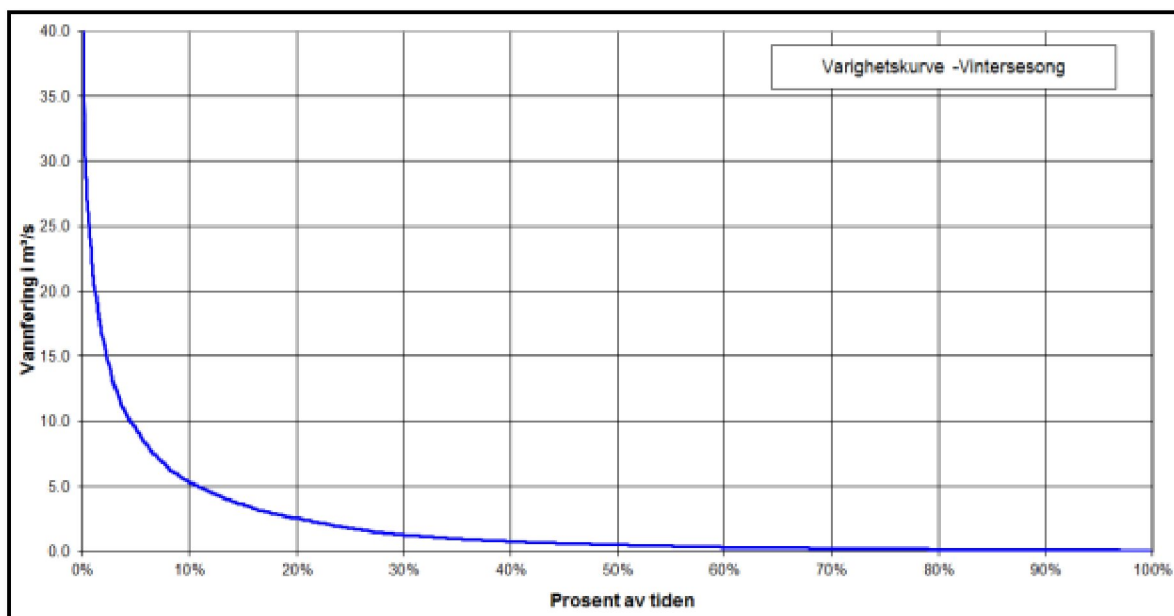
Figur 3-5 Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9)

5-Persentil Vintersesong (1.10 – 30.4)

5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,090 m³/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 3-6. Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 3-7.



Figur 3-6 Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4)



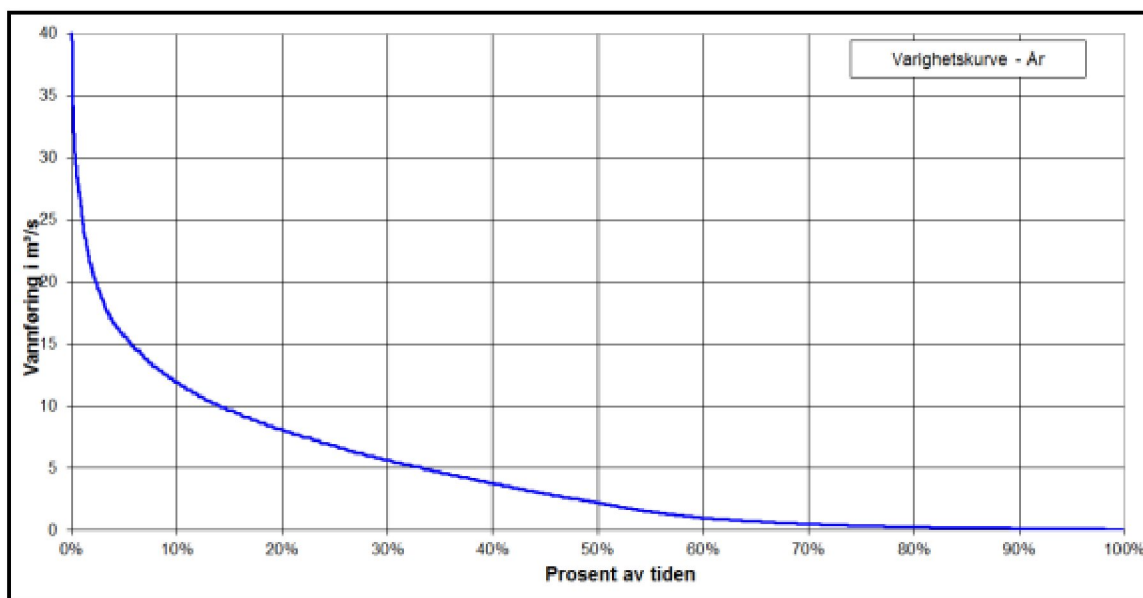
Figur 3-7 Varighetskurve for vintersesongen (1.10 – 30.4)

Varighetskurve, slukeevne og sum lavere for tilsig til inntak Nedre Leiråga kraftverk

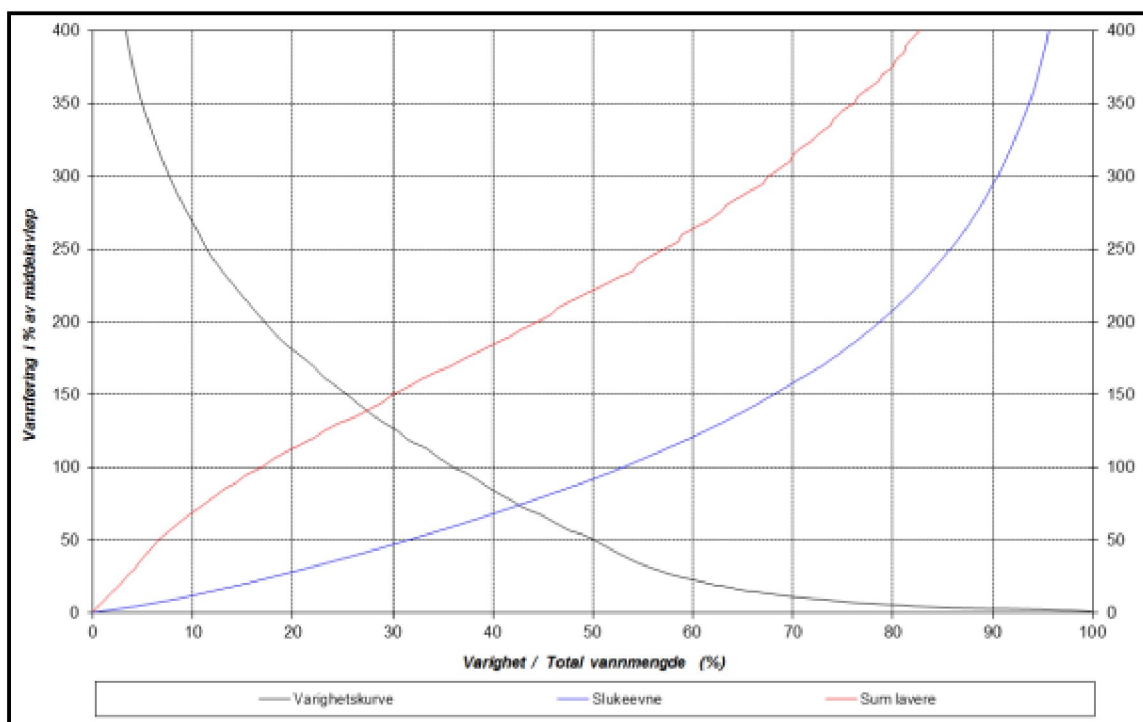
Varighetskurven er en sortering av vannføringene etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.

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 3-8 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m³/s)

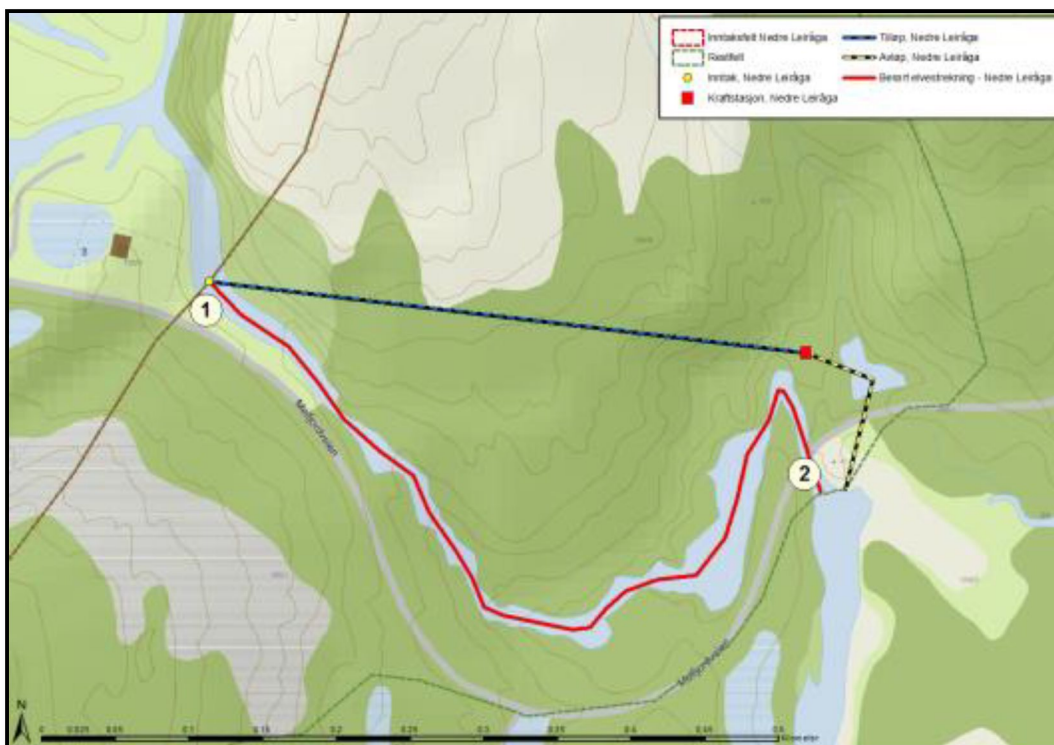


Figur 3-9 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

3.1.3 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Konsekvenser for vannføringsforhold

Vannføringen vil som en følge av utbyggingen bli redusert på en om lag 650 lang strekning i Leiråga. De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket i Leiråga (1) og rett oppstrøms utløpet av kraftverket (2).



Figur 3-10 Kartskisse over planlagt tiltak. Berørt elvestrekning er merket rød. Stiplede linjer er tunneltraséer og vannvei.

Det benyttes ikke magasin for langtidsregulering, og tilsiget er derfor ikke re-distribuert i tid.

Som minstevannføring er det i disse vurderingene benyttet nær 5 persentiler for sesongene, hhv. 1100 l/s i sommersesongen (1.5 - 30.9) og 90 l/s i vintersesongen (1.10 – 30.4) som slipp fra inntaket i Leiråga. Max slukeevne for Nedre Leiråga kraftverk er satt til 10,5 m³/s med en nedre grense på 1,75 m³/s.

Nedstrøms utløpet av kraftverket vil vassdraget være upåvirket av tiltaket.

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

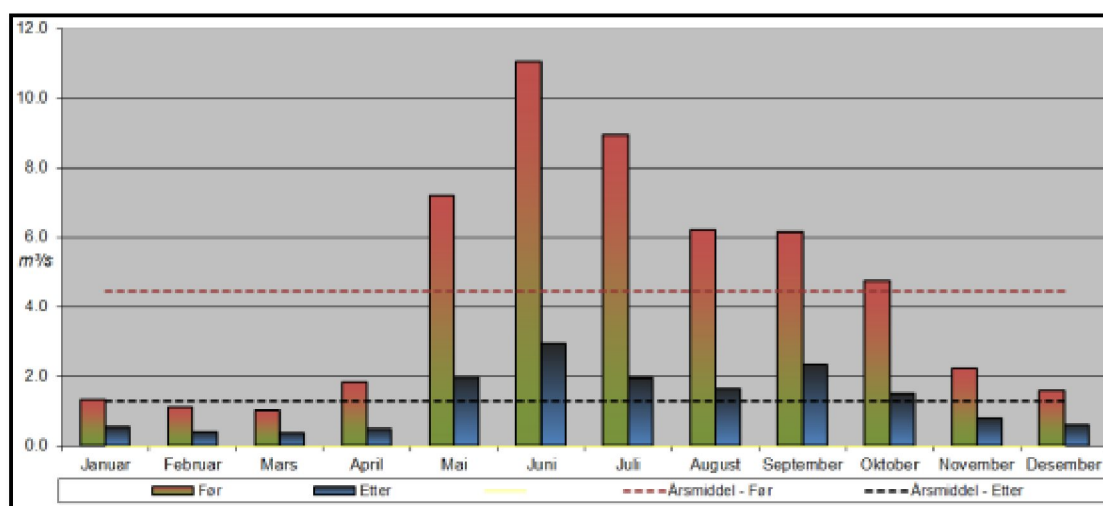
Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (2001), et år med midlere forhold (2008) og et vått år (2011). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 2001 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for ”middelåret” 2008 og det våte året 2011.

Nedstrøms inntaket i Nedre Leiråga

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett nedstrøms inntaket (punkt 1 i Figur 3-10): I snitt vil vannføringen bli redusert fra 4,45 m³/s til 1,32 m³/s, eller til 29,6 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden mai-juli. I Tabell 3-1 og Figur 3-11 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 3-12, mens Figur 3-13 viser forholdene i de tre typiske årene. Tabell 3-2 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

Tabell 3-1 Nedre Leiråga nedstrøms inntak. Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.

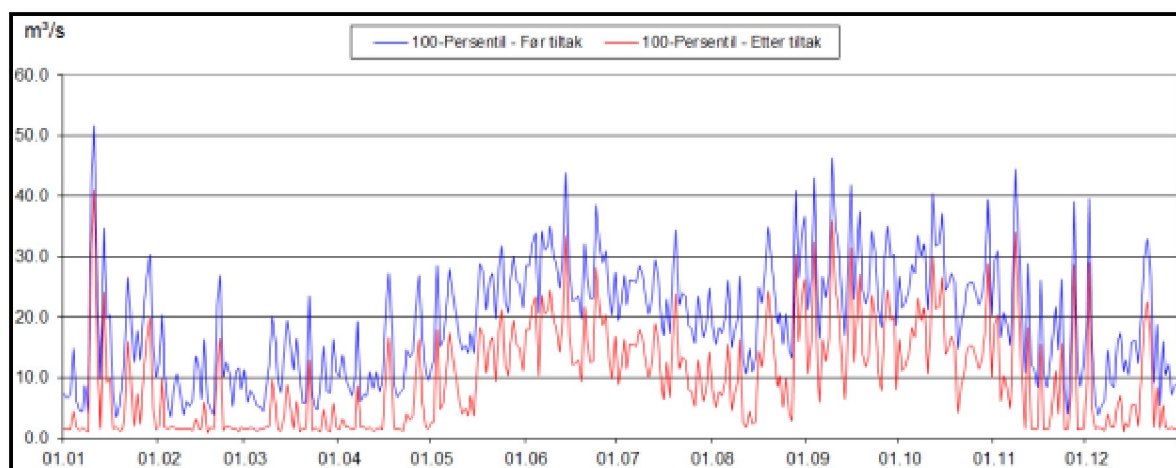
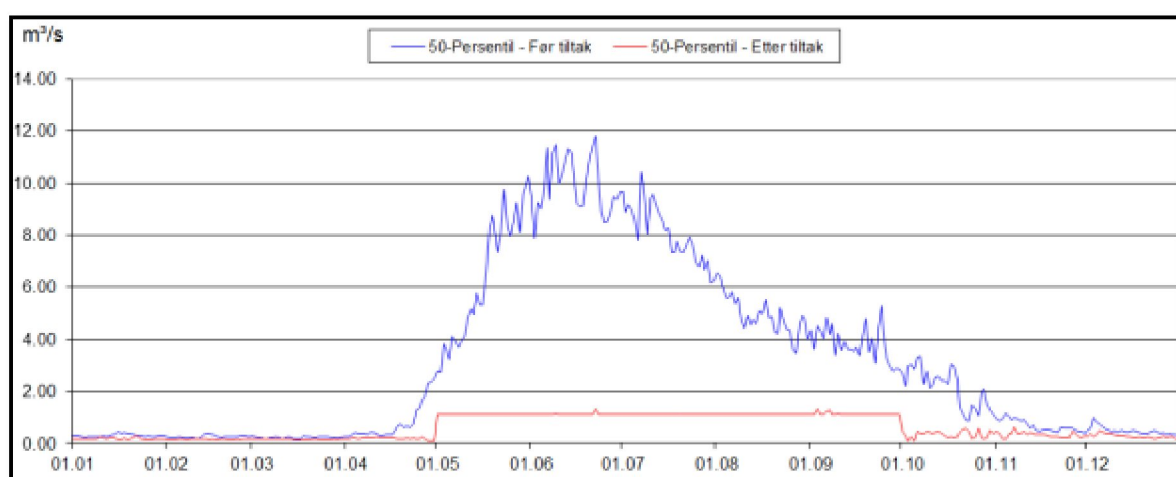
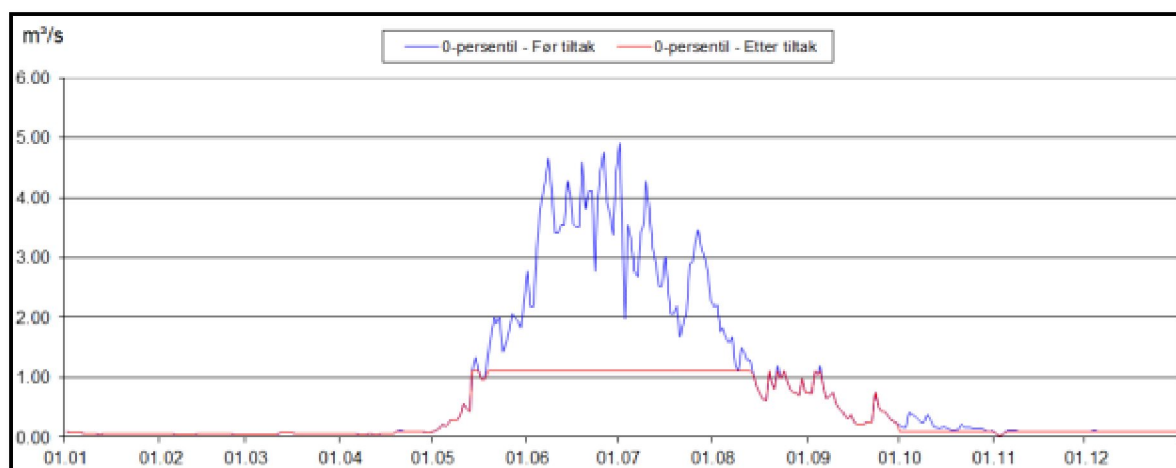
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,33	0,52	39,1 %
Februar	1,10	0,39	35,1 %
Mars	1,00	0,37	37,2 %
April	1,83	0,49	26,7 %
Mai	7,18	2,02	28,1 %
Juni	11,03	3,00	27,2 %
Juli	8,92	2,02	22,6 %
August	6,19	1,75	28,2 %
September	6,15	2,40	39,0 %
Oktober	4,74	1,48	31,3 %
November	2,22	0,78	35,3 %
Desember	1,57	0,58	36,6 %
Middel	4,45	1,32	29,6 %



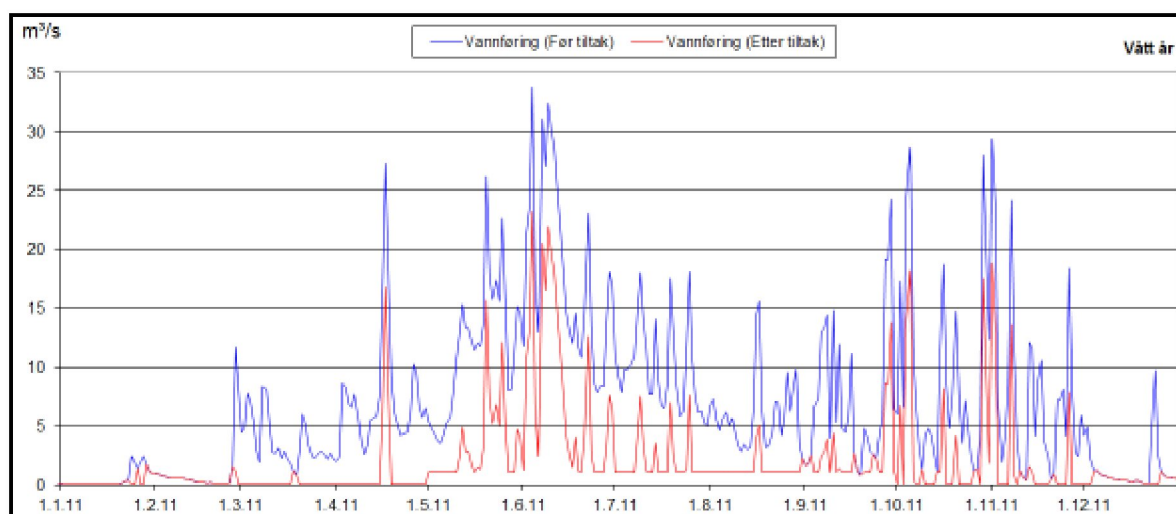
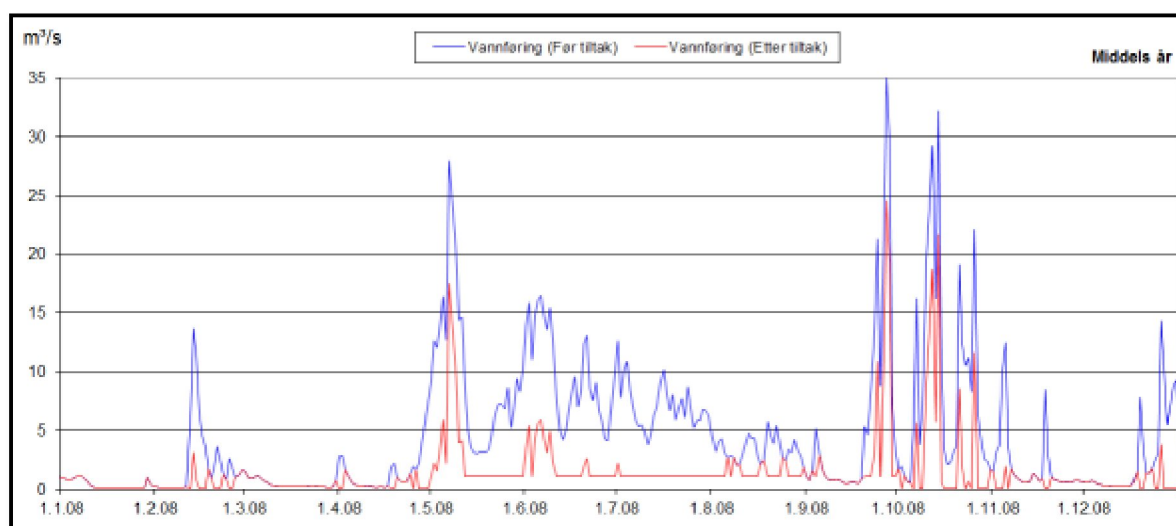
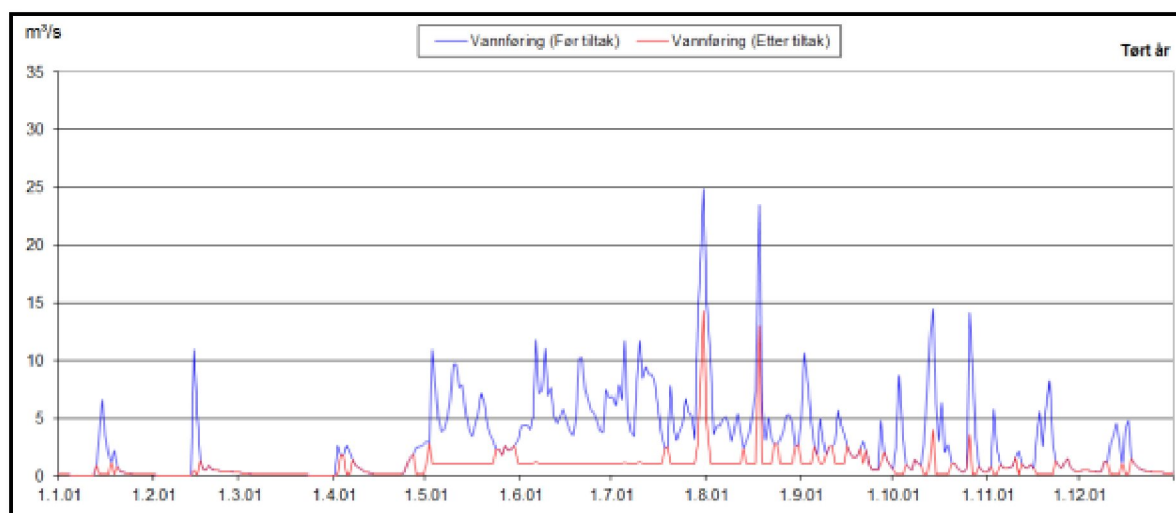
Figur 3-11 Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.

Tabell 3-2 Antall dager med tilsig større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

	Tørt år (2001)	Middels år (2008)	Vått år (2011)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	15	46	91
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	202	126	126



Figur 3-12 Vannføringen i Nedre Leiråga, rett nedstrøms inntak (1974-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 3-13 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (2001), et "middels" år (2008) og et vått år (2011).

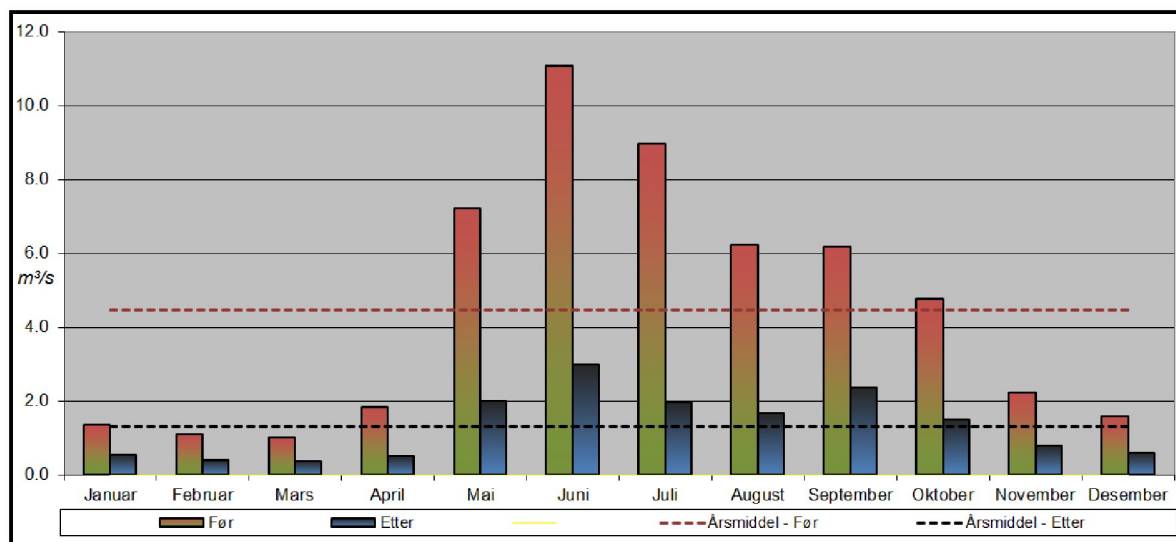
Nedre Leiråga rett før utløp av kraftverk, punkt 2

Disse forutsetninger gir følgende resultater i Nedre Leiråga rett før utløp av kraftverk. (punkt 2 i Figur 3-10):

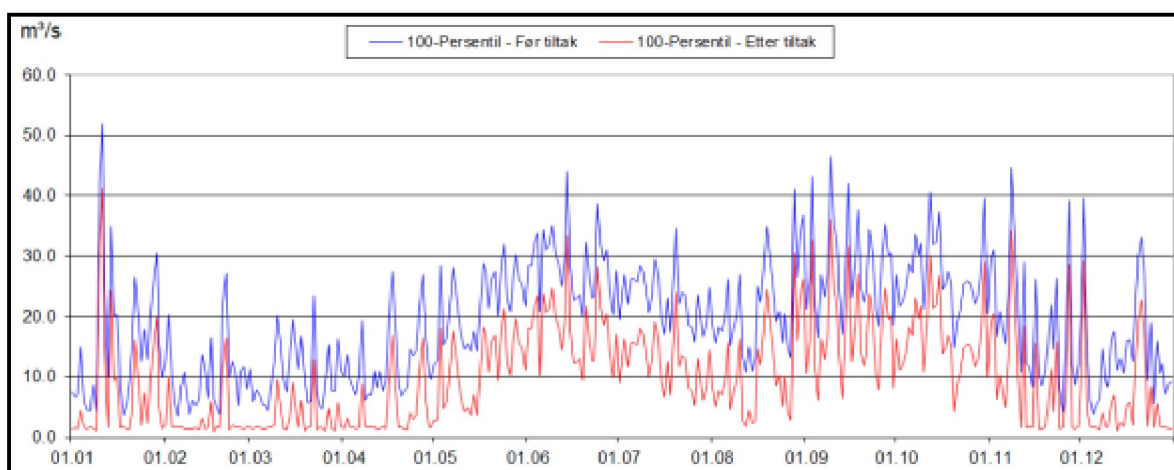
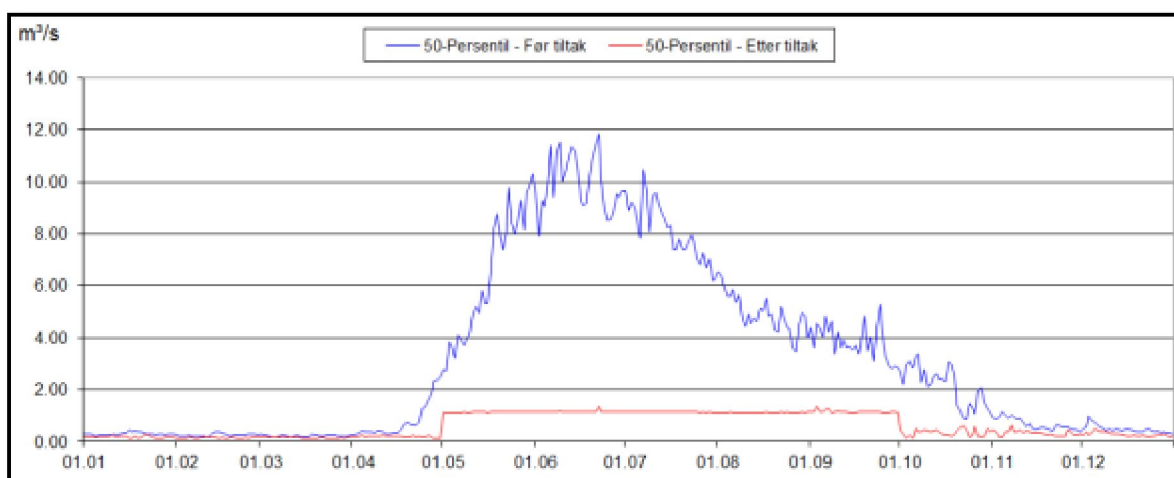
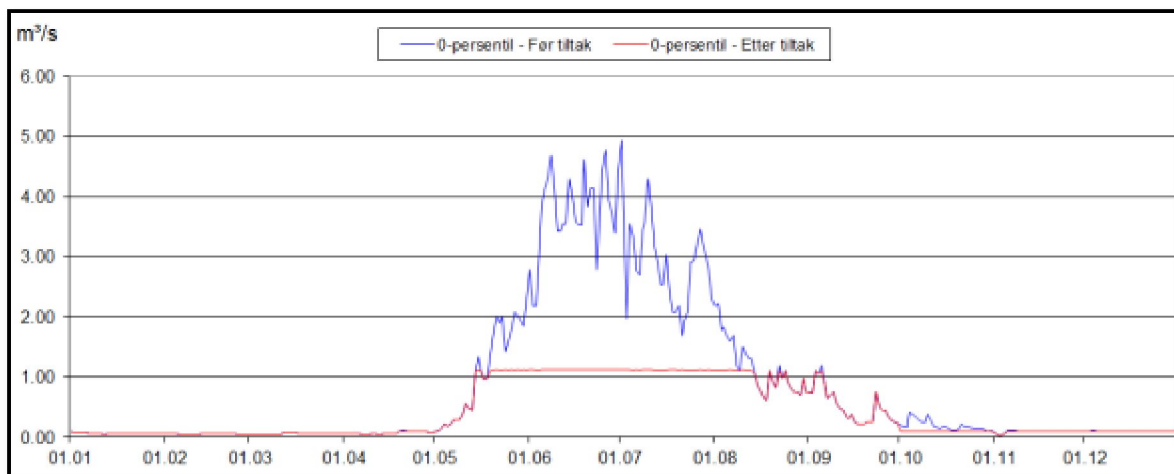
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 4,47 m³/s til 1,34 m³/s, eller til 29,9 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden mai til juli. I Tabell 3-3 og Figur 3-14 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 3-15, mens Figur 3-16 viser forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 3-3 Nedre Leiråga ved beregningspunkt 2. Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.

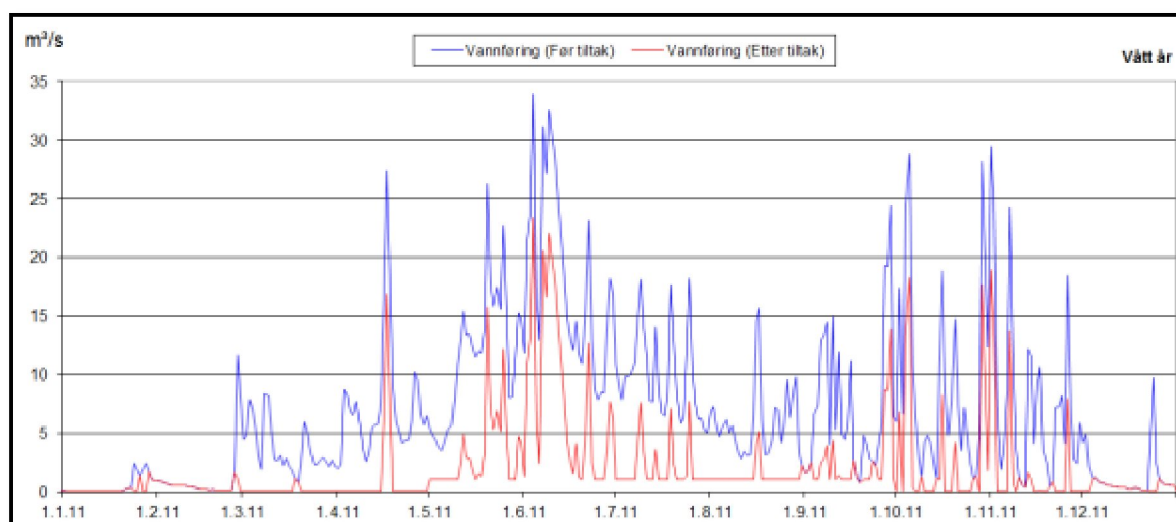
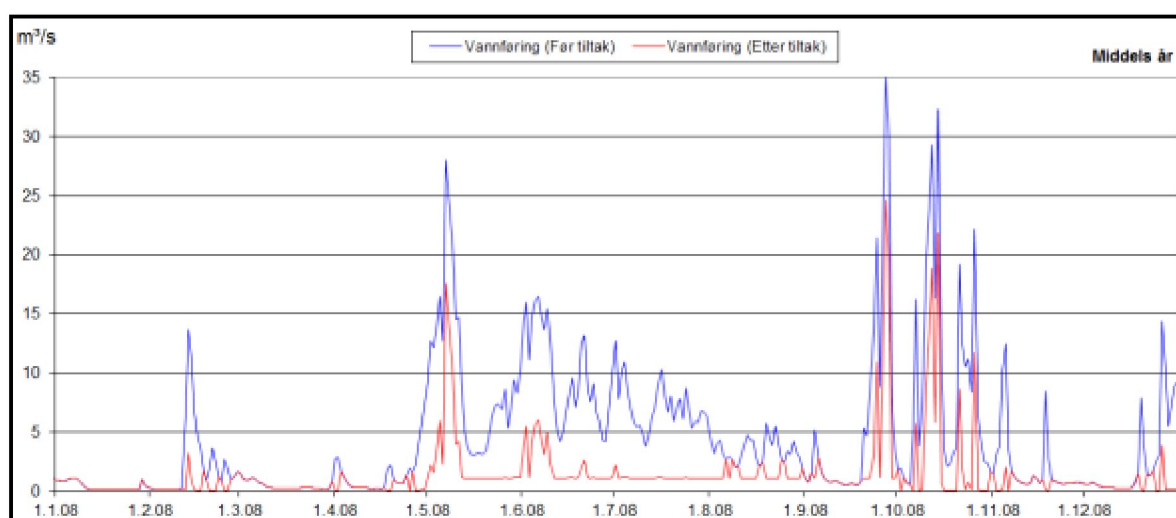
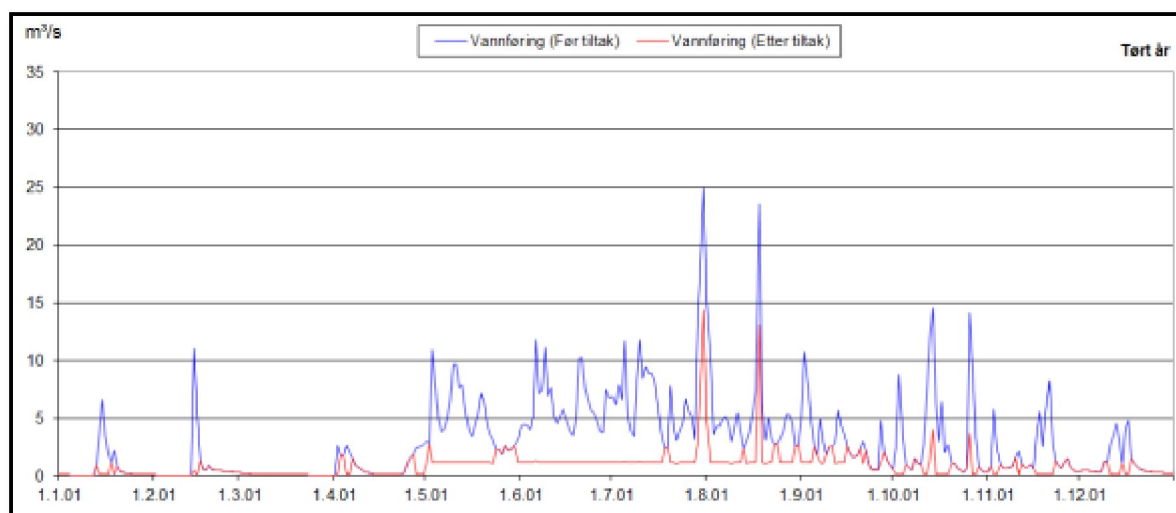
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,34	0,53	39,4 %
Februar	1,10	0,39	35,4 %
Mars	1,00	0,37	37,4 %
April	1,83	0,50	27,0 %
Mai	7,21	2,05	28,4 %
Juni	11,07	3,04	27,5 %
Juli	8,96	2,05	22,9 %
August	6,22	1,77	28,5 %
September	6,18	2,42	39,2 %
Oktober	4,76	1,50	31,6 %
November	2,23	0,79	35,5 %
Desember	1,58	0,58	36,8 %
Middel	4,47	1,34	29,9 %



Figur 3-14 Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 3-15 Vannføringen i Nedre Leiråga, ved beregningspunkt 2 (1974-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 3-16 Beregnet vannføring før og etter utbygging, ved beregningspunkt 2, i et tørt år (2001), et "middels" år (2008) og et vått år (2011).

Omsøkt alternativ med maks slukeevne på 10,5 m³/s ved kraftverksinntak for Nedre Leiråga kraftverk i Leiråga

Ved bruk av omsøkt alternativ på maksimal slukeevne på 10,5 m³/s og minimum slukeevne på 1,75 m³/s.

	% av middelvannføringen	Mill.m ³
Tilgjengelig vannmengde ³	100 %	140,9
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	13,63 %	19,20
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	4,68 %	6,59
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	11,30 %	15,91
Nyttbar vannmengde til produksjon	70,39 %	99,16

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

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

Vanntemperaturen nedstrøms inntakene vil være marginalt lavere vinterstid og noe høyere om sommeren fordi den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasses temperaturen i omgivelsene. De berørte strekningene er imidlertid korte og virkningen på temperaturen vil derfor være marginal.

Tiltaket anses heller ikke å ha synderlig påvirkning på lokalklimaet, da endringene vil være små. Konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima er **ubetydelig (0)**.

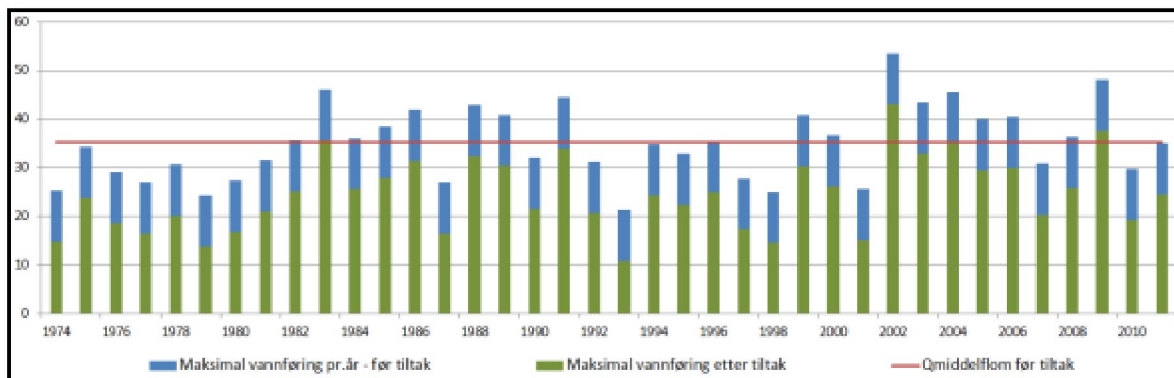
3.3 Grunnvann

Det planlagte tiltaket anses ikke å ha noen varig effekt på forhold tilknyttet grunnvannsforhold. Konsekvens for grunnvann er **ubetydelig (0)**.

3.4 Ras, flom og erosjon

Etter utbygging vil forholdene på den utbygde strekningen, mellom inntak og utløp, bli ytterligere redusert med opptil 10,5 m³/s som følge av at noe av vannføringen tas inn til kraftverket. Etter utløpet av kraftverket vil flomforholdene være uendret. I Figur 3-17 er maksimal flomvannføringen og middelflom i vassdraget ved inntakspunktet vist for perioden 1974-2011.

³ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).



Figur 3-17 Årlig maksimal flomvannføring, før og etter tiltak, samt middelflom ved inntaket til Nedre Leiråga kraftverk.

Det planlagte tiltaket anses ikke å ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden (skrednett.no).

Konsekvens for ras, flom og erosjon er **ubetydelig (0)**.

3.5 Rødlistearter

Biologisk mangfold er nærmere beskrevet i den vedlagte rapporten ”Biologisk mangfoldrapport for Nedre Leiråga småkraftverk”, Vedlegg 2. Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene i forhold til rødlistearter.

3.5.1 Dagens forhold

På artskart (www.artsdatabanken.no) er det ikke registrert rødlistearter elvemusling eller andre rødlistede invertebrater i området. Nærmeste kjente lokalitet av elvemusling ligger ca. 35 km vest for tiltaksområdet i de kystnære elvene Indrelva og Vollaelva. Funndato er ikke oppgitt. Det ble heller ikke registrert funn av rødlistede amfibier som småsalamander, storsalamander eller spissnutefrosk i området. Det nærmeste og nordligste funnet av småsalamander i Norge ble gjort i Mosjøen i 1994, ca. 20 mil syd for tiltaksområdet (med unntak av ett funn i 2012 fra Idiajávri like nord for Karasjok i Finnmark). Det er ikke gjort funn av storsalamander eller spissnutefrosk i fylket. Derimot er det gjort funn av buttsnutefrosk i nærheten av tiltaksområdet, men den er ikke karakterisert som noen truet art. Det samme gjelder padde som heller ikke er registrert i nærheten av tiltaksområdet.

På artskart (www.artsdatabanken.no) er det registrert strandsnipe (NT, i 2008) rett ved brua over elva nedstrøms utløpet til kraftverket. Det er også registrert et kadaver som er vurdert å være tatt av gaupe (VU) i nordenden av Vardfjelltjønnen i 2010.

Vardfjelltjønnen inngår i det store viltområdet kalt Glomådeltaet (ca. 14 km²) som er avgrenset i Naturbase. Her er det registrert flere truede arter som bergand (VU), vannrikse (VU), myrrikse (EN). Men observasjonene er av eldre dato (riksene i 1978, bergand i 1999), og det er ikke stedfestet innenfor viltområde. Det er derfor usikkert hvorvidt noen av artene hekker eller har hekket i influensområdet til det planlagte småkraftverket. Oter (VU) er vanlig i Glomådeltaet og finnes antagelig også i Vardfjelltjønnen. Gaupe (VU) og Jerv (EN) antas å finnes regelmessig i område, noe kadaverfunn i området også har bekreftet. Det aktuelle området vurderes ikke som spesielt viktig for noen av artene.

Ingen rødlistearter ble registrert under befarings, men strandsnipe som er *nær truet* ble observert i nordenden av Vardfjelltjønnen, og nedstrøm brua over elva nedenfor utløpet fra kraftstasjonen.

Området er dominert av fattige skogtyper og skogen i området er ikke spesielt gammel og har lite død ved (se neste kapittel). Berggrunnen i område består av harde bergarter, og berget langs elva er blankskurt og soleksponert. Potensial for funn av rødlistede arter av planter, lav, mose eller sopp vurderes som lavt. Ut fra feltundersøkelsene i området og kontakt med ulike faginstanser og lokalkjente personer vurderer vi det som lite sannsynlig at det finnes rødlistede fugler eller pattedyr i det berørte området.

Tabell 3-4 Oversikt over arter på Norsk Rødliste som er registrert i nærområdet til kraftverket.

Navn	Rødlistestatus	Observasjon	Kilde
Strandsnipe	NT / Nær truet	Ved brua nedstrøms utløpet og ved Vardfjelltjøna	Egen observasjon
Bergand	VU / Sårbar	Glomådeltaet (avgrenset viltområde på 14 km ²)	Naturbase, obs. fra 1999
Vannrikse	VU / Sårbar	Glomådeltaet (avgrenset viltområde på 14 km ²)	Naturbase, obs fra 1978
Myrrikse	EN / Sterkt truet	Glomådeltaet (avgrenset viltområde på 14 km ²)	Naturbase, obs fra 1978
Oter	VU / Sårbar	Finnes i Glomådeltaet	Pers. medd. Åsmund Ravnå
Gaupe	VU / Sårbar	Kadaverfunn i området	Rovbase
Jerv	EN / Sterkt truet	Kadaverfunn i området	Rovbase

Verdi

Influensområdet til Leiråga kraftverk vurderes å ha **liten verdi** for rødlistearter.

3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Omfang

Tiltaket vil ikke endre vannstandsforholdene i Vardfjelltjøna og kanalen fra dette vannet og ut i Leiråga, og hekkemulighetene for vannfugl vil derfor ikke bli endret. Den berørte elvestrekningen vil få vesentlig lavere vannføring, men dette er ikke vurdert å påvirke noen av de rødlistede fugleartene som er registrert i Glomådeltaet. Fordi konsekvens for fisk er vurdert å bli ubetydelig/liten negativ (se § 3.7.2) vil heller ikke næringsgrunlaget til oter endres i vesentlig grad. Omfanget er derfor **lite negativt**.

Konsekvens

Konsekvensen for rødlistearter er **liten negativ (-)**.

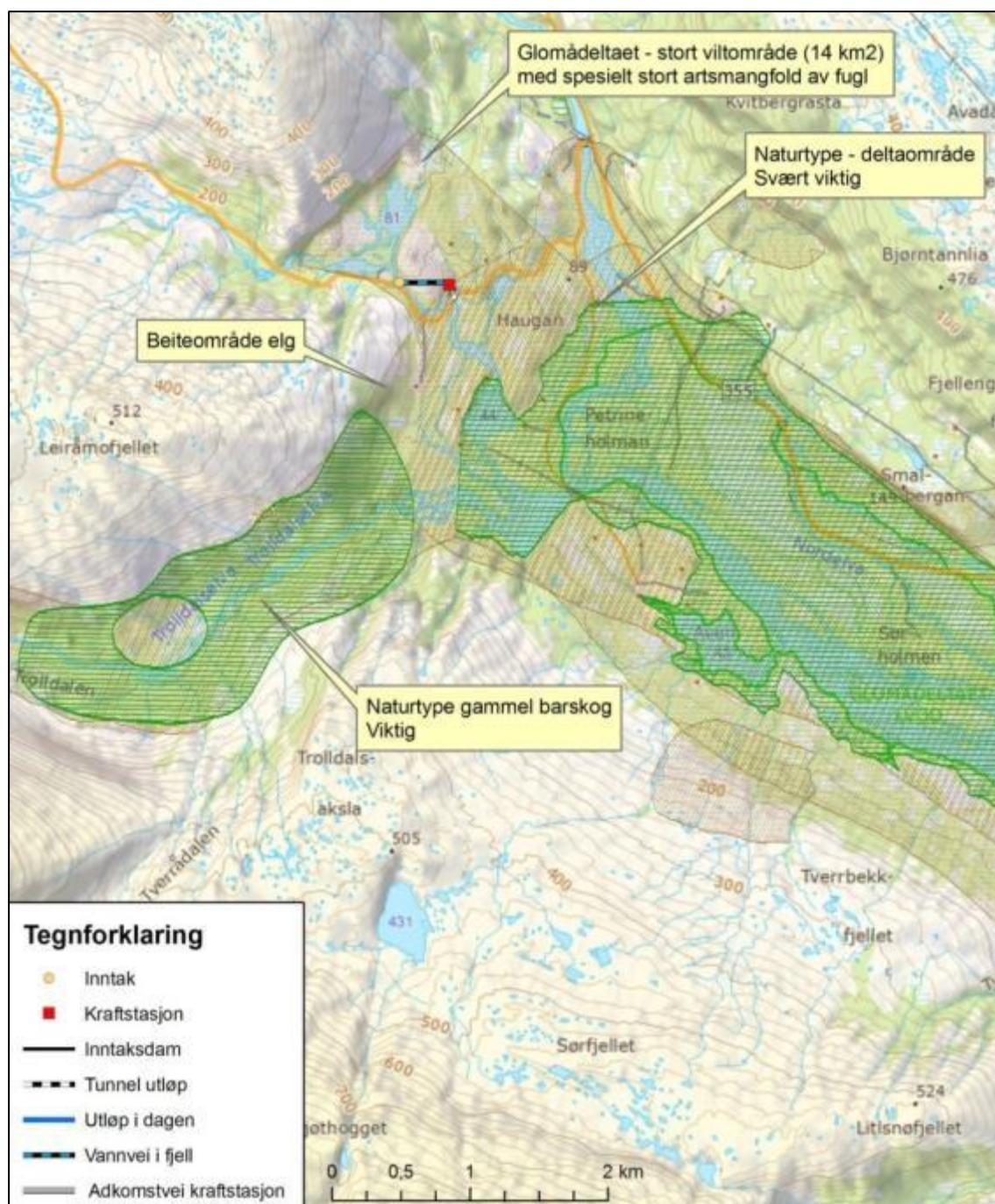
3.6 Terrestrisk miljø

Biologisk mangfold er nærmere beskrevet i den vedlagte rapporten ”Biologisk mangfoldrapport for Nedre Leiråga småkraftverk”, Vedlegg 2 Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene i forhold til terrestrisk miljø.

3.6.1 Dagens forhold

Naturtyper

Det er gjennomført naturtypekartlegging i kommunen i to omganger. Første gang i 1999 og siste gang som en supplerende undersøkelse i 2012. Ingen verdifulle naturtyper er blitt registrert i nærheten av området hvor Nedre Leiråga kraftverk er planlagt bygget, men det er usikkert om det er blitt søkt i dette området i noen av undersøkelsene.



Figur 3-18 Avgrensede viltområder og naturtyper i Naturbase www.naturbase.no.

Det ble heller ikke registrert verdifulle naturtyper under befaring i 2012. Området er dominert av bart fjell, fattig myr og fattige skogtyper. Der det finnes løsmasser er disse grunne, og området er generelt næringsfattig. Omkring stedene med inngrep (inntak, adkomst til kraftverk i fjell) og langs den berørte elvestrekningen (mellom inntak og utløp) er det spredt skog. Nærmest elva er skogen bjørkedominert med innslag av gråor, selje, furu, gran og stedvis noe vier helt ned mot vannet. Skogen langs elva er av bærlyng-typen med vanlige arter som blåbær, røsslyng, tyttebær, marimjelle og skogstjerne i feltsjiktet (Figur 3-20 og Figur 3-21). Øst for elva stiger terrenget bratt, og går raskt over i mer furudominert lavskog og etter hvert bart fjell. Vest for elva går Melfjordveien 10-45 m fra elva. Området mellom Vardfjelltjønna og Leiråga er et flatt parti dominert av bjørk ispedd myrpartier (Figur 3-22). Heller ikke her var det spesielt rik vegetasjon. På de tørrere partiene var feltsjiktet dominert av blåbær og

finnskjegg. Myrene i området var generelt artsfattige med torvmoser og gråmoser samt innslag av torvull, molte og kvitlyng. Det er spor etter hogst flere steder i området, og det finnes lite død ved.

Ca. 1 km sør og sørvest for det planlagte tiltaket er det registrert naturtypene deltaområde (Glomådeltatet) og gammel barskog (Trolldalen, se Figur 3-18).



Figur 3-19 Satellittbilde over nærområdet til kraftverket. Som det fremgår av bildet er området dominert av bart fjell, blandingskog og myr. Området med flommarkskog/bjørkesumpskog sees tydelig sør for Vardfjelltjøna. Av bildet framgår det også at elvestrekningen nedstrøms inntak ned til der figur 4.8 er avmerket i hovedsak består av stryk og fossestryk.

Fra inntaket renner elva først relativt rolig, men fallet øker noe på i nedre del av den berørte elvestrekningen. Det er ingen frie fall som skaper fossesprutsoner (Figur 3-23). Berget langs elva er også relativt soleksponert, og det var ingen skyggefulle bergvegger med godt utviklete lav og mosesamfunn.



Figur 3-20 Bildet tatt litt ovenfor inntaksområdet retning oppstrøms (foto: Mats Finne, Sweco).



Figur 3-21 Bildet tatt litt ovenfor inntaksområdet retning nedstrøms (foto: Mats Finne, Sweco).



Figur 3-22 Bildet viser området med bjørkeskog og myr mellom Vardfjelltjøna og Leiråga (foto: Mats Finne, Sweco).

Karplanter, moser og lav

Som nevnt ovenfor er området dominert av relativt fattige vegetasjonstyper. Disse er også beskrevet kort her. Vegetasjonstypen er på det rikeste i bærlyngskog, som finnes nærmest elva. Her dominerer bjørk i tresjiktet med innslag av selje, gråor og gran. I feltsjiktet dominerer vanlige lyngplanter som blåbær, krekling, røsslyng og noe tyttebær, og med urter som marimjelle og skogstjerne. Øst for elva stiger terrenget raskt, og går over i et smalt belte furudominert lavskog med ulike lavtyper, og røsslyng som dominerende arter. Mellom Vardfjelltjønnen og Leiråga er et avgrenset område med bjørkedominert skog ispedd mindre myrer. Her er grunnvannstanden stedvis høy, og vegetasjonstypen varierer mellom bærlyngskog og fattig sumpskog med bjørk som dominerende treslag ispedd gråor.



Figur 3-23 I nedre del av den berørt elvestrekningen faller elva noe brattere, men det er ingen frie fall som skaper fossesprutsoner: Bildet er tatt 18.juni da det var snøsmelting og relativt høy vannføring (foto: Mats Finne, Sweco).

Det er ingen fall på den berørte elvestrekningen og derfor heller ingen fossesprøyt påvirkete vegetasjonstyper. Berget langs elva var ”blankskurt” med svært lite mose og lav. Det er derfor ikke gjort noen særskilt kartlegging av mose- og lavfloraene langs elva.

Fugl og pattedyr

Det berørte området ligger i utkanten av et stort viltområde i Naturbase. Det avgrensede området omfatter hele Glomådeltatet og er på ca. 14 km² (se Figur 3-18 **Feil! Fant ikke referanse kilden.**). Her er det registrert et stort mangfold av fuglearter. I Glomådeltatet er det registrert minst 75 ulike fuglearter hvorav minst 34 arter av våtmarksfugl. Det vurderes som en av de viktigste innlandshekkelokalitetene i Helgelandsregionen (Miljøstatus Nordland). Vardfjelltjønnen ligger helt i utkanten av dette området, og det er ikke kjent hvor mange av artene som også har tilhold i området som påvirkes av det planlagte småkraftverket. Under befaring i juni 2012 ble det registrert strandsnipe (NT) og fossekall i nærheten av elva. Strandsnipe ble også registrert i Vardfjelltjønnen. I Vardfjelltjønnen ble det også registrert et laksand-par og gråhegre. Av spurvefugl i den omkringliggende skogen ble det registrert vanlige arter som bjørkefink og grønnsisik. I følge Åsmund

Ravnå hekker det også kvinand, krikkand, stokkand, og siland i Vardfjelltjønnen. Han har videre observert gluttsnipe, standsnipe og grønnstilk i nærområdet i 2012. Også sangsvane er blitt observert. Fjellvåk pleier normalt å hekke i området, men sannsynligvis ikke i 2012 på grunn av nedgang i smånagerbestanden.

Av pattedyr er oter (VU) er blitt vanlig i Glomådeltaet, og finnes ganske sikkert også i Leiråga og Vardfjelltjønnen. I tillegg til å være på den norske rødlista er oter en norsk ansvarsart da vi antagelig har over 50 % av den europeiske bestanden (kriterium for å være ansvarsart er at landet huser >25 % av den europeiske bestanden). Oter i Norge forekommer hovedsakelig fra Møre til Finnmark, med de største tetthetene i Nordland (kilde: Miljøstatus i Nordland). Oteren har høyest tetthet og er best undersøkt i kyststrøkene. Kunnskapen om innlandsbestandene er mindre, men sporadiske registreringer tyder på at arten kan ha stor utbredelse også i innlandet. Glomådeltaet og Langvatnet med bra bestander av ørret, røye og stingsild, er antagelig gode områder for oter. Området vurderes allikevel ikke å være et kjerneområde for oteren, og antas å ha begrenset betydning for den langsiktige utviklingen av oter-bestanden i Rana. Utkantområdene til Glomådeltaet som Leiråga og Vardfjelltjønnen vurderes av den grunn heller ikke som spesielt viktige.

Gaupe (VU) og Jerv (EN) antas å finnes regelmessig i område, som kadaverfunn i området også har bekreftet. Det aktuelle området vurderes ikke som spesielt viktig for noen av artene.

Elg finnes i området og det er i Naturbase avgrenset et beiteområde for elg i Glomådeltaet og Trolldalen (Figur 3-18 **Feil! Fant ikke referanseilden.**).

Verdi

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 i området. Vegetasjonen i området er jevnt over fattig. Det er ikke registrert noen sjeldne eller truede vegetasjonstyper. Det er heller ikke registrert sjeldne eller truede planter, moser, lav eller sopp. På grunn av næringsfattig mark og lav kontinuitet i skogen vurderes også potensial for funn av sjeldne eller trua vekster som lavt. Området ligger i utkanten av et svært rikt fugleområde som også er vurdert som internasjonalt verneverdig. Det er også et relativt mangfoldig fugleliv i nærområdet til det planlagte kraftverket dog uten registrerte rødlistearter. Oter finnes antagelig i området, men området vurderes ikke som viktig for denne arten.

Influensområdet til Nedre Leiråga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for naturtyper, karplanter mose og lav, og **middels verdi** for fugl og pattedyr.

3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Omfang

Et mindre område ved inntaket langs elva noe oppstrøms dammen vil bli nedbygget av anleggsveien og et mindre areal blir neddemt som følge av inntaksdammen. Dette området har bjørkedominert skog av bærlyngtypen, som er vurdert å være av liten verdi.

Området ved adkomst vei og påhugg som blir direkte berørt på grunn av neddemming er dels bart fjell og lavproduktiv furu- og bjørkedominert skog. Det er ikke registrert truede arter eller verdifulle naturtyper i området.

Deponering av masser fra tunnelen som ikke benyttes i anleggsveien i eksisterende grustak er ikke vurdert å påvirke naturmiljø negativt.

Områdets verdi for pattedyr og fugl er satt til middels verdi i første rekke på grunn av nærhet til Glomådeltaet og sannsynlig forekomst av oter (VU). Tiltaket vil ikke endre vannstandsforholdene i Vardfjelltjønnen og kanalen fra dette vannet og ut i Leiråga, og hekkemulighetene for vannfugl vil derfor ikke bli endret. Den berørte elvestrekningen vil få vesentlig lavere vannføring, men dette er

ikke vurdert å påvirke noen av de rødlistede fugleartene som er registrert i Glomådeltaet. Fordi konsekvens for fisk er vurdert å bli ubetydelig/liten negativ (se neste avsnitt) vil heller ikke næringsgrunnlaget til oter endres i vesentlig grad.

På grunn av dette vurderes omfang av påvirkning på karplanter moser og lav, og fugl og pattedyr som **lite negativt**.

Konsekvens

Konsekvensen for terrestrisk miljø er **liten negativ (-)**.

3.7 Akvatisk miljø

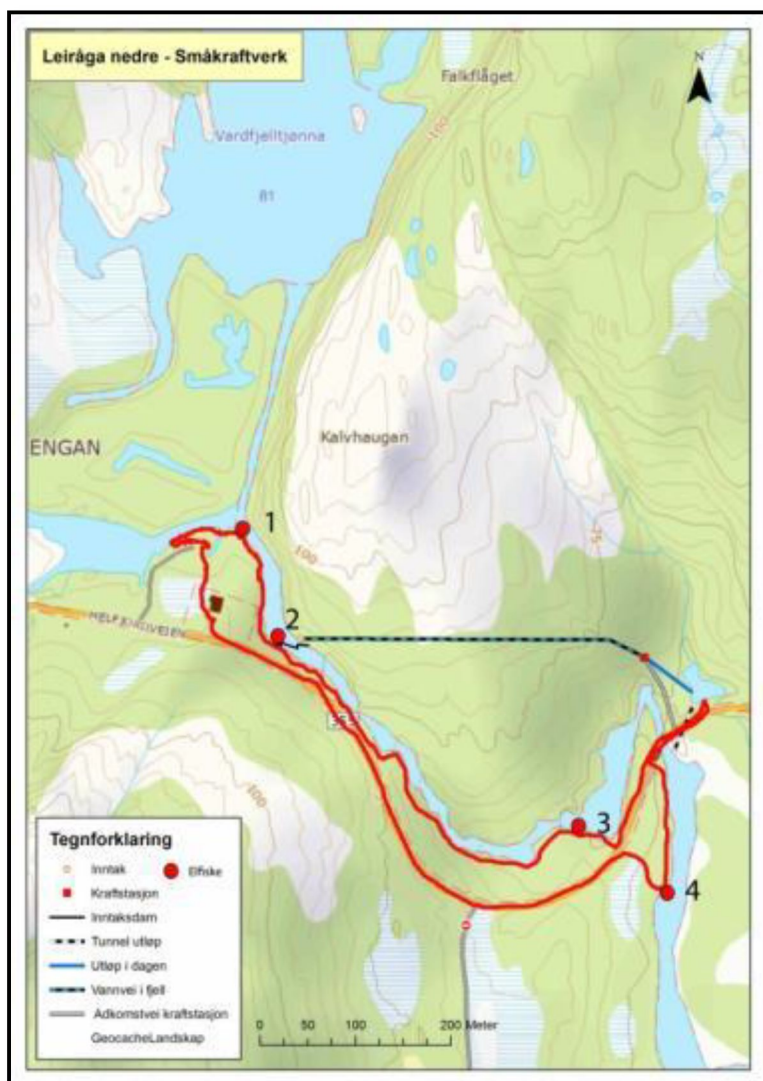
3.7.1 Dagens forhold

Verdifulle lokaliteter

Viktige ferskvannslokaliteter i henhold til DN-håndbok er enten A) områder med viktige ferskvannsorganismer som elvemusling, ferskvannskreps og viktige bestander av ferskvannsfisk (bl.a. vassdrag med anadrom fisk), B) lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk, eller C) lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Omfatter alle større uregulerte vannlokaliteter eller vannlokaliteter med liten reguleringsgrad (15 %), som har beholdt sin naturlige plante- og dyresamfunn av ferskvannsarter. Med større vannlokaliteter menes innsjøer over 1 ha (0,01 km²) eller elver med årsmiddel for vannføring på mer enn 5 m³/s. Leirågvassdraget, Vardfjelltjønnna og det lille tjernet der utløpet for kraftstasjonen er planlagt, faller ikke innunder noen av disse kategoriene.

Fisk og ferskvannsorganismer

Det skal være en god bestand av ørret i Vardfjelltjønnna og i Leiråga. Fiskere i området rapporterer om mye fisk, men med lav snittstørrelse. Det er ikke kjent at det er andre arter, men nylig ble det satt ut røye i et fjellvann som drenerer til Leiråga, slik at røye på sikt vil kunne vandre ut i vassdraget. Under befaring ble det observert mye vaking i Vardfjelltjønnna, som tyder på godt med fisk.



Figur 3-24 Kartet viser rute for befaringen og fiskestasjoner 16. august 2012.

I elva som renner ut av Vardfjelltjønnna (se Figur 3-24) var det store arealer som er godt egnet til gyte- og oppvekstområder for ørret. Rekrutteringsmulighetene for fisk i dette området er derfor sannsynligvis gode. I Leiråga oppstrøms samløpet var elva stilleflytende, forholdsvis dyp og bunnsubstratet var dominert av grus som er godt egnet til gyting (Figur 3-25). Strømhastigheten var imidlertid lav og gyteforholdene er derfor trolig ikke så ideelle som de i utgangspunktet kan se ut som i hele denne delen av elva. Det finkornede bunnsubstratet gir heller ikke særlig skjul for fiskeunger og kvaliteten som oppvekstområde var derfor dårlig. Rett etter samløpet økte strømhastigheten i elva og bunnsubstratet ble grovere. Denne delen av elva ble vurdert som et meget godt gyte- og oppvekstområde for ørret (Figur 3-26).

Et fiske med elektrisk fiskeapparat i dette område (st. 1 Figur 3-24), på vel 200 m², ga imidlertid kun 3 ørreter på mellom 11 og 17 cm. Med andre ord en meget "tynn" bestand uten påvisning av årsyngel. På strekningen fra stasjon 1 og ned til stasjon 2, omtrent der inntaket for kraftstasjonen er planlagt, var det ubetydelig med gytegrus. Substratet her var grovt og strømhastigheten var stedvis over 1 m/s (Figur 3-27) og kvaliteten på oppvekstområdet var varierende.

Omtrent der inntaket er planlagt (st 2) ble det foretatt et nytt fiske engangs elektrofiske på et areal på ca. 175 m². Her ble det fanget 4 ørretyngel på mellom 11 og 12 cm. Det overfiskede området ble vurdert som et meget godt oppvekstområde, men var uegnet som gyteområde på grunn av manglende

gytegrus (Figur 3-29). Nedstrøms inntaksområdet ble terrenget brattere, hovedsakelig dominert av stryk og fossestryk (Figur 3-29). Bunnsubstratet var dominert av grove blokker og fast fjell. Hele denne strekningen ble betegnet som uegnet gyte- og oppvekstområde for ørret.

Nederst i strykstrekningen dreier elva mot nord og utvider seg til en bred lone (Figur 3-30 og Figur 3-31). Denne delen av elva ble karakterisert som et meget godt gyte- og oppvekstområde. Et elfiske på ca. 180 m² i denne delen av elva (st 3) ga imidlertid 0 fisk. Dette resultatet kan ha sammenheng med eventuell fisk i denne delen av elva er avgrenset i sin kontakt med den øvrige delen av populasjonen ved vandringshindre rett oppstrøms og rett nedstrøms (foss under brua som krysser elva (Figur 3-32), noe som begrenser leveområdets størrelse og derfor muligens blir for lite til å opprettholde en egen bestand. Det må likevel forventes at noe fisk tilføres fra vassdraget oppstrøms.

Nedstrøms vandringshinderet under brua og dermed nedstrøms tiltaksområdet, utvider elva seg. Strømhastigheten her er moderat, dypet vekslende og bunnsubstratet dominert av grus og grov grus (diameter < 10 cm), men med noe grovere substrat i øvre deler av denne strekningen (Figur 3-33). Området ble karakterisert som et meget godt gyteområde og et godt oppvekstområde for ørret. Ca. 140 m nedstrøms det planlagte utløpet av kraftstasjonen ble det foretatt et tre ganger overfiske med elektrisk fiskeapparat (st 4). På et areal på 230 m² ble det i alt fanget 24 ørret mellom 26 og 95 mm (14 årsunger, 5 ettåringer og 5 toåringer). Lengdefordeling og beregnet tetthet av ørreten som ble fanget er vist i vedlegg 1. Beregningen av tettheten er basert på beregnet fangbarhet (0,36) fra 3 gangeres overfiske på stasjon 4.

Utløpet fra kraftverket er planlagt sluppet ut i et lite tjern på ca. 40 x 20 m (Figur 3-34). Tjernet er omgitt av relativt tett granskog og kantene er dominert av myr. Det er lite trolig at det finnes fisk i tjernet, men det er mulig at buttsnutefrosk benytter lokaliteten.

Det er ikke gjennomført særskilte undersøkelser av øvrig ferskvannsfauna i elva. Denne delen av Leiråga må betraktes som en næringsfattig fjellelv, der mangfoldet og produktiviteten av ferskvannsorganismer antas å være lav.



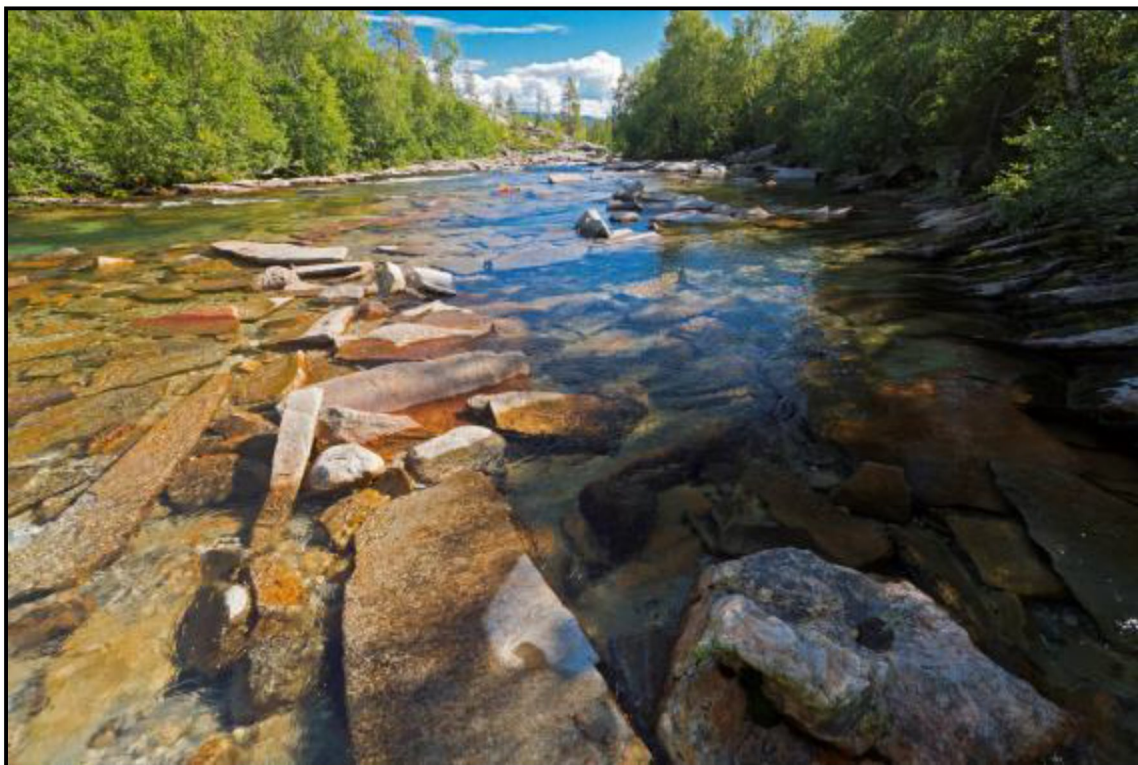
Figur 3-25. Leiråga oppstrøms samløp med elva som renner ut fra Vardfjelltjøna var stilleflytende, forholdsvis dyp og med et bunnsubstrat dominert av grus. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-26. Leiråga ca. 50 m nedstrøms samløp med elva som kommer fra Vardfjelltjønnna (st 1) hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-27. Leiråga mellom elfiskestasjon 1 og 2 hadde stedvis gode oppvekstområder, med grovt substrat, men også strømharde områder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-28. Leiråga ved elfiskestasjon 2 sett nedover, hadde meget gode oppvekstområder, med grovt substrat, men området var uegnet som gyteområde. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-29. Store deler av Leiråga nedstrøms inntaket, hadde uegnede gyte- og oppvekstområder. Legg merke til blankskurt fjell, som tyder på tidvis mye større vannføringer. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-30. Leiråga nedstrøms det strie området (st 3) hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-31. Leiråga nedstrøms st 3 hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-32. Liten foss i Leiråga som sannsynligvis danner et vandringshinder. Foto er tatt fra brua som krysser elva den 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-33. Leiråga nedstrøms det planlagte utslippsområdet hadde meget gode gyteområder og gode oppvekstområder for ørret. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 3-34. Lite navnløst tjern hvor det er planlagt at utløpet fra kraftstasjonen skal munne ut (foto: Sten Hernes Sweco Norge AS)).

Verdi

Den berørte delen av Leiråga har en svært ”tynn” bestand av ørret. Bunnsubstratet, spesielt på den berørte strekningen består i hovedsak av blokk og fast fjell og strømhastigheten er stor, noe som gir dårlig grunnlag for artsmangfold og produksjon av ferskvannsorganismer. Det ble heller ikke påvist elvemusling eller amfibier i området. Influensområdet til Nedre Leiråga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for fisk og ferskvannsorganismer.

3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Omfang

Omfanget for ferskvannsorganismer og fisk på den berørte elvestrekningen blir **stor negativ**. Det samme gjelder for det lille tjernet som endres fra å være et stillestående vann til å få stor gjennomstrømning.

Konsekvens

Konsekvensen for akvatisk miljø blir **ubetydelig (0) til liten negativ (-)** for den berørte elvestrekningen, fordi det neppe finnes fisk som kan leve der i dag, samt at artsmangfoldet og produktiviteten av ferskvannsorganismer antas å være svært lav.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevasdrag

Leiråga inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller i Nasjonale laksevasdrag. Tiltaksområdet grenser ikke heller til Nasjonale laksefjorder. Omkring 600 meter øst for planområdet renner Glomdalselva som er et vernet vassdrag. Leiråga renner ut i Glomdalselva nedstrøms det vernede området.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

3.9.1 Dagens forhold

Landskap

Ifølge det nasjonale referansesystemet for landskap (Puschmann, 2005) ligger den berørte strekningen innenfor landskapsregion 33 innlandsbygdene i Nordland. Underregionen er 33.06 Indre Rana.

Fra inntaket renner elva først relativt rolig, men fallet øker noe på i nedre del av den berørte elvestrekningen. Det er ingen frie fall (se også § 3.6.1). Området er dominert av bart fjell, fattig myr og fattige skogtyper. Omkring stedene med inngrep (inntak, adkomst til kraftverk i fjell) og langs den berørte elvestrekningen (mellom inntak og utløp) er det spredt skog. Store deler av det berørte området består av bart fjell uten løsmassedekke eller med bare et tynt dekke av humus og torv. Nærmest elva finnes tetter skog dominert av bjørk med innslag av gråor, selje, og bartrær. Øst for elva stiger terrenget bratt, og går raskt over i mer furudominert lavskog og etter hvert bart fjell. Vest for elva går Melfjordveien 10-45 m fra elva. Området mellom Vardfjelltjønna og Leiråga er et flatt parti dominert av bjørk ispedd myrpartier.

Nesten hele Leiråga og tilgrensende arealer er preget av menneskelig påvirkning av ulik grad Melfjordveien går i dag fra Mo i Rana, langs Langvatnet og over Melfjordfjellet til Melfjorden. Høyeste punkt på veien er om lag på kote 420. Det etablert en brøytetasjon ved veien og like ved elva, om lag på kote 85. Vinterstid brøytes veien fra Mo i Rana hit. Ellers er det planlagt flere kraftverk i området, bl.a. lenger opp i Leiråga. Leiråga kraftverk (som nå har fått tilnavnet ”Øvre”) har fått konsesjon og igangsettingsvedtak nærmer seg. Det planlegges også et småkraftverk i Leirdalselva som løper sammen med Leiråga om lag på kote 168.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

INON områder er områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep som for eksempel større kraftlinjer, veier og vassdragsreguleringer. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep⁵. Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

Tiltaket ligger innenfor inngrepsnært område. Det nærmeste inngrepsfrie området (sone 2) finnes 1,1 km nordover.

Verdi

Det finnes ingen verdifulle landskaper innenfor influensområdet. Tiltaket ligger utenfor INON områder. Influensområdet vurderes derfor å ha **liten verdi** for landskap.

3.9.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsdrift vil kunne påvirke (den begrensede) trafikken på Melfjordveien og må derfor skiltes. Hastigheten må begrenses forbi prosjektområdet deler av anleggsperioden.

Nedre Leiråga kraftverk vil få dam og inntak et stykke nedenfor øvre Leiråga kraftverk. Inntaksdammen legges i elva om lag på kote 78-79 like ved veistasjonen/ brøytetasjonen, med overløp på kote 81, og utløpet blir nederst i fallområdet på ca. kote 48. Vannvei og kraftstasjon legges i fjell, og bare dam og utløp blir synlige. Kraftstasjonen legges i forskjæringen til tilløpstunnelen. Tak

⁵ Inngrepsfri sone 2: 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

Inngrepsfri sone 1: 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

Villmarkspregede områder: > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

over stasjonen tilpasses i størst mulig grad fjellsidene i forskjæringen slik at fjellet dekker 3 sider i stasjonen. Stort sett vil bare frontvegg og tak kunne bli synlig, og stasjonen blir innklemmt til side for Melfjordveien.

Langvatnet, der Leiråga renner ut, er regulert som dempningsmagasin for Reinfossen kraftverk. Tiltaket bygges innenfor et landskap med (store) menneskelige påvirkninger, omfanget av tiltaket er derfor **intet til lite negativt**.

Det settes opp vannføringsmåler og kamera i elva som vil registrere fortløpende. Utstyr er for lengst bestilt, men levering har gått tregt. Data fra registreringen er derfor ikke tilgjengelige ennå, men vil suppleres når relevante verdier foreligger, dvs. sannsynligvis innen neste høst.

Konsekvens

Tiltakets konsekvens med hensyn på landskap og INON vurderes til å være **ubetydelig (0)**.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Gjennomgang av kommunens registrerte (samiske) kulturminner avdekket ingen lokaliteter i influensområdet. Det er ikke kjent noen samiske kulturminner i nærheten av Leiråga, men mange stedsnavn i området indikerer eldre, samisk aktivitet. I forbindelse med søknad om tillatelse til utbygging av Leiråga i 2006 befarte Sametinget påfølgende sommer traseen uten at det ble funnet noen samiske kulturminner. Sametinget vil derfor regne den omsøkte traseen som avklart mht. samiske kulturminner (skr. med. Sametinget v/ Harald Bugge Midthjell, 8.1.2014). Fylkesmannen i Nordland og Riksantikvaren (kulturminnesøk.no) har heller ikke opplysninger om kulturminner i det aktuelle området. Området har **liten verdi** for kulturminner og kulturmiljø.

Tiltaket i Leiråga berører ikke kulturminner og kulturmiljø. Omfanget er lite og konsekvensen er dermed **ubetydelig (0)**.

3.11 Reindrift

3.11.1 Dagens forhold

Tiltaksområdet ligger innenfor reinbeitedistrikt 23, Hestmannen/ Strandtindene. Distriktet består av 3 siidaandeler og har et øvre reintall på 1500 (april 2011). Planområdet er avmerket som høstbeite 1 og sommerbeite på reindriften arealbrukskart (kart.reindrift.no, dd 11.12.2012), men området brukes egentlig hele året om mulig (munt. med. reinbeitedistrikt Hestmannen/ Strandtindene v/ Kjell Johannes Gaup, 10.1.2014). Høstbeite 1 er parringsland, de delene av høstområdet der oksereinen samler simleflokkene til parring under brunsten. Det finnes i dag verken reindriftsanlegg eller leier / samlingsplass i (nærheten av) plan- og influensområdet. Tidligere gjerder i området ble tatt ned ved bygg av kraftverket i øvre Leiråga, men om mulig kan de settes opp igjen (Kjell Johannes Gaup, 10.1.2014).

Verdi

På grunn av kalvingsområder og parringsland vurderes influensområdet å ha **stor verdi** for reindrift.

3.11.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tiltaket forventes ikke å ha noen vesentlig virkning på beitebruk etter at anlegget er satt i drift. Anleggsarbeidet i forbindelse med etableringen av inntaket og rørgaten vil kunne være negativt dersom arbeidene sammenfaller med reinens bruk av området. Anleggsperioden vil generelt medføre en del støy og aktivitet i området. Men i forbindelse med beliggenhet ved Melfjordveien vil ekstra forstyrrelse være begrenset. Omfang vurderes å være **lite negativt**.

Tiltakets konsekvenser på reindrift i området vurderes til å være **liten negativ (-)**.

3.12 Jord- og skogressurser

Figur 3-35 viser jord- og skogressurser i og nær plan- og influensområdet. Rørtraseen krysser kort skog med lav bonitet. Også ved kraftstasjonen og utløpet finnes skog med lav bonitet. Innenfor plan- og influensområdet er det ingen dyrkbar jord eller jordbruksaktivitet. Området vurderes å ha **ingen til liten verdi** for jord- og skogressurser.

Noe skog kan bli hugget som følge av etableringen av rørgaten og kraftstasjonen. Etter anlegg vil tiltaket ikke ha stor innvirkning på jord- og skogbruket i området. Rørgaten vil ikke være til hinder for fremtidig uttak av skog. Omfang vurderes å være **lite negativt**.

Tiltakets konsekvens med hensyn på jord- og skogressurser i området vurderes til å være **ubetydelig (0)**.



Figur 3-35 Plan- og influensområdet med skog (grønn lav bonitet, lys grønn impediment).

3.13 Ferskvannsressurser

Vassdraget er i dag allerede en utnyttet ressurs og inngår som en del av tilsiget til reguleringsmagasinet Langvatnet som utnyttes i kraftverkene Langvatn og Reinforsen. Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på dette. Det er ellers ingen overføringer inn eller ut av nedbørfeltet eller bruk av vann i vannforsyningsammenheng.

Leiråga kraftverk oppstrøms planområdet (og som nå har fått tilnavnet "Øvre"), har fått konsesjon og igangsettingsvedtak nærmer seg. I tillegg planlegges det et småkraftverk i Leirdalselva som løper sammen med Leiråga om lag på kote 168.

Det er ingen som henter sitt drikkevann fra Leiråga. Elva brukes heller ikke for jordvanning. Muligens blir elva benyttet som drikkevannskilde for beitedyr. I tillegg er elva antakeligvis drikkevannskilde for tamrein og vilt i området.

En småskala kraftutbygging ansees ikke å få betydning for verken småkraftverk oppstrøms eller drikkevannskilde for beitedyr og vilt (det forekommer mye vann i nærområdene). Konsekvens for ferskvannsressurser er **ubetydelig (0)**.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens forhold

Tiltakets område går inn i Melfjellet-Høgtuva friluftsområde, et 37 km² stort område som omfatter deler av Rødøy og Rana kommuner og strekker seg fra Ranadalføret, vestover mot Sørfjellet like vest for tiltaksområdet. Området kan betraktes som et helårsområde (bl.a. fint skiterreng) og bruken er for det meste lokal.



Figur 3-36 Melfjellet-Høgtuva friluftsområde.

Bebyggelse, vei- og stinett

Det finnes verken merkede fotruter eller (preparerte) løyper i plan- og influensområdet. Ved siden av Melfjordveien og brøytestasjonen ved veien finnes ingen bebyggelser, veier eller stier i plan- og influensområdet.

Melfjordveien brukes om sommeren både av turister og lokalfolk. Om vinteren er veien stengt. Fra parkeringsplassen ved Melfjordveien, nesten på toppen av Melfjellet og 5 km fra brøytestasjonen, går en sti opp på Høgtuvbreen (Høgtuva 1 268 m.o.h. er en ”topptur”). Om vinteren kan man parkere ved brøytestasjonen og gå opp på ski.

Jakt

Lokalbefolkningen driver litt småviltjakt i området (rype og hare).

Fiske

Vardfjelltjønna og Leiråga har en god bestand av ørret. Fiskere i området rapporterer om mye fisk, men med lav snittstørrelse. Det er ikke kjent at det er andre arter, men nylig ble det satt ut røye i et fjellvann som drenerer til Leiråga, slik at røye på sikt vil kunne vandre ut i vassdraget.

Reiseliv

Reiselivet er hovedsakelig knyttet opp mot turister som bruker Melfjordveien for en tur til fjels eller til Melfjorden. Det finnes ingen overnattingsmuligheter i nærheten av plan- og influensområdet.

Verdi

Det finnes ingen viktige områder eller muligheter for friluftsliv, jakt, fiske samt reiseliv. Influensområdet til Nedre Leiråga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for brukerinteresser.

3.14.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsaktiviteten i området vil trolig redusere verdien av naturopplevelsene i området for en kort periode. I driftsfasen vil vannføringen på strekningen mellom inntak og utløp reduseres. Det legges opp til minstevannføring, men elva som et landskapsbilde vil likevel forringes på denne strekningen. Men strekningen er i et område med eksisterende inngrep, og ligger utenfor de populære friluftsliv-, turist- og turmålene. Tiltakets konsekvens med hensyn på brukerinteresser i området vurderes til å være **ubetydelig (0) til liten negativt (-)**.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket kan gi økt aktivitet på kort sikt og på lang sikt. Med investeringen medfølger betydelig arbeid i anleggsfasen. Nedre Leiråga kraftverk inngår i en etablering av flere kraftverk i området. Disse vil drives mest mulig rasjonelt, men vil kunne gi en betydelig sysselsettingsverdi for fremtidig tilsyn og drift. Dette medfører skatteinntekter. Prosjektet er ikke stort nok til å komme inn under regelen for grunnrenteskatt.

3.16 Kraftlinjer

Kraftkabelen fra nedre Leiråga vil tilknyttes den planlagte og omsøkte linjen for øvre Leiråga kraftverk som vil følge Melfjordveien forbi avkjøringen til nedre Leiråga kraftverk. Tilknytningsavstand er under 100m. Det legges 22kV kabel i grøft til tilknytningspunkt.

3.17 Dam og trykkrør

Det forventes små eller ingen konsekvenser ved brudd på dam. Dammen er lav og i flere seksjoner med langt overløp. Fjellterskel/ fossenakke like oppstrøms begrenser utstrømmende volum.

Vannveien er i tunnel og det er derfor ingen konsekvenser for rørbrudd ut over eventuelle skader på kraftstasjonen.

Skjema for klassifisering av dam og trykkrør er vedlagt søknaden.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Utbyggingsløsning med rør langs Melfjordveien er tidligere vurdert, men fraveket. Den ville også medført kraftstasjon helt inntil veien nedstrøms Melfjordveien bru og sannsynligvis kryssing under veien med rør. Damsted er flyttet både oppover og nedover langs elva, men nåværende løsningsforslag gir størst overløpslengde, noe som er gunstig for oppstrøms miljø. Med den planlagte damløsning skal vannstander kunne holdes innenfor de grenser som er normale i natursituasjonen. Spesielt er det viktig å unngå forhøyet vannstand, noe det lange overløpet skal sikre. Oppstrøms naturlig terskel er samtidig med på å sikre at vannstanden oppstrøms ikke synker lavere enn naturlige forhold tilsier. Den store vannflaten i Vardfjelltjønnna kan dermed gi en god stabilitet i kraftverket uten å forringe miljøet oppstrøms.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-5 viser en oppsummering av de forventede konsekvensene for de forskjellige temaene.

Tabell 3-5 Oversikt temaenes konsekvenser og samlet vurdering.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	ubetydelig (0)	konsulent
Ras, flom og erosjon	ubetydelig (0)	konsulent
Ferskvannsressurser	ubetydelig (0)	konsulent
Grunnvann	ubetydelig (0)	konsulent
Rødlistearter	liten negativ (-)	konsulent
Terrestrisk miljø	liten negativ (-)	konsulent
Akvatisk miljø	ubetydelig (0) til liten negativ (-)	konsulent
Landskap og INON	ubetydelig (0)	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	ubetydelig (0)	konsulent
Reindrift	liten negativ (-)	konsulent
Jord og skogressurser	ubetydelig (0)	konsulent
Brukerinteresser	ubetydelig (0) til liten negativ (-)	konsulent
Oppsummering	liten negativ (-)	

3.20 Samlet belastning

Den reduserte vannføringen i Nedre Leiråga fører til små negative konsekvenser for rødlistearter, terrestrisk miljø og reindrift. I forhold til et større område rundt Nedre Leiråga finnes få bygde, omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk, se Figur 3-37. Oppstrøms for Nedre Leiråga ligger Øvre Leiråga kraftverk som allerede er gitt konsesjon. Mellom Øvre og Nedre Leiråga finnes Leirdalselva som det også søkes konsesjon for.



Figur 3-37 Omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk i nærheten av Nedre Leiråga (NVE Atlas 22.11.2012).

Påvirkningene av de nærværende småkraftverkene er tilsvarende. Effektene på reindrift er begrenset til anleggsfasen og den samlede belastningen vil være liten hvis anlegget koordineres med de andre tiltakene og (mest mulig) med beitesesongen. Konsekvensene for rødlistearter og terrestrisk miljø består først og fremst av effekter på fugl og pattedyr som er knyttet til Glomådeltatet. Verken dette tiltaket eller de andre har store effekter på dette området. Samlet belastning vurderes derfor å være lav.

4 Avbøtende tiltak

Det er funnet frem til en løsning med hele vannveien i fjell, fremfor i rør langs veien. Derved er anlegget så å si ikke mulig å se fra Melfjordveien.

I anleggsfasen tilpasses aktiviteter til rådende forhold og flomsituasjon der det er nødvendig. Anlegget benytter eksisterende vei 355 Melfjordveien til transport, og denne trafikken kan medføre noe ulempe for trafikanter i anleggsfasen. Hastigheten forbi prosjektområdet bør senkes i anleggsperioden og avkjøring til kraftverk skiltes permanent.

Minstevannføring

Det planlegges slipp av minstevannføring med hhv 5 persentil av vinter- og sommervannføring.

Vinter: 0,09 m³/s

Sommer: 1,10 m³/s

I den grad det er svært tørt i perioder vil den lille damterskelen utgjøre et sikringselement ved at det vil renne vann i elva fra inntaksbassenget, så langt ned som til oppstrøms fjellterskel ovenfor dammen. Med den store overflaten som kan etableres her utgjør dette et betydelig volum, selv med svært liten vannstandsvariasjon. Anlegg for minstevannføring vil plasseres nær tappeluke i damfestet.

Vannføringsmålinger og samtidig fotografering er i igangsettingsfase. Data og fotos vil ettersendes så snart disse foreligger.

Verdi av ulike fradrag av vannføring:

Alternativer	m ³ /s	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljø konsekvens
Alminnelig lavvannføring	0,105	0,23	Marginale forskjeller	Marginale forskjeller
5-persentil sommer og vinter	1,1 / 0,09	0,54		
Minste tilsig	0,030	0,06		
0	0	0		

5 Referanser og grunnlagsdata

Referanser med henvisninger er detaljert i de respektive delrapporter.

Hydrologisk rapport:

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.

NVE 2011 *Retningslinje for flomberegninger*. Retningslinjer 4/2011

NVE 2011 *Hydrological projections for floods in Norway under a future climate*. Report5/2011

Petterson, L-E. 2005 *Vannføringsstasjoner i Midt- og Nord-Norge*, NVE Oppdragsrapport 18/2005. 34 s.

Biologisk rapport:

Bjørn, T.H. 2000. Oteren i Finnmark – En kartlegging av oterbestanden i Finnmark ved bruk av sportegnmetoden. Rapport fra Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. 31 s.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.

DN-håndbok 13 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. 2. utg.

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

Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. - NINA Rapport 488. 74 s.

Gaarder, G., Flynn, K. M. & Hanssen, U. 2012. Biologisk mangfold i Rana kommune. Miljøfaglig Utredning rapport 2012-3. 66 s. + vedlegg.

Holtan, D. 2007. Saltfjellet – Svartisen. Naturtyper og botanikk på sørsiden av nasjonalparken. Miljøfaglig Utredning rapport 60: 2007.

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009.

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

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

6 Innlemmet i søknaden

- Orienterende kartutsnitt, oversiktskart og detaljkart er gjengitt i rapporten.
- Fotografier og kartutsnitt er lagt inn på aktuelle steder i rapporten og de enkelte delrapporter.
- Påtegnede fotografier og kartutsnitt og typiske skisser er vist i rapportene.
- Utdrag fra hydrologirapporten, kapittel 3, er inntatt i konsesjonssøknadens pkt.2.2.1.

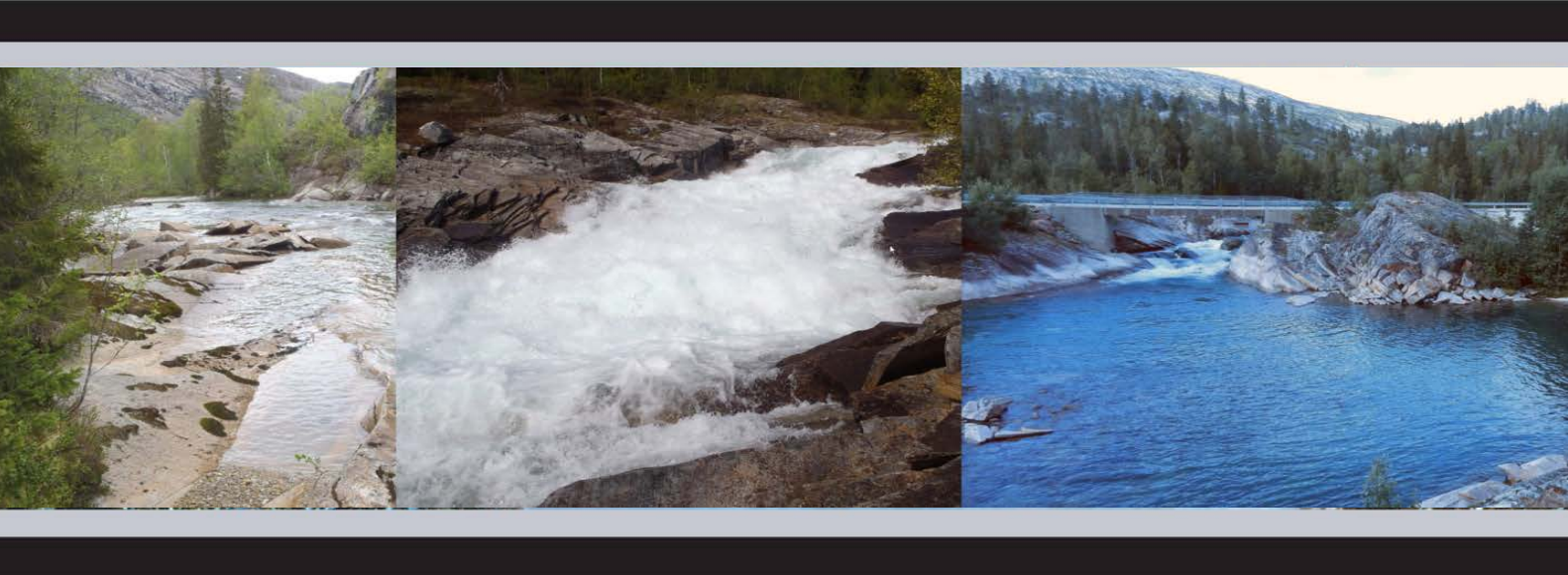
7 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1	Teknisk hydrologi og vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak.
Vedlegg 2	Biologisk mangfoldrapport for Nedre Leiråga kraftverk
Vedlegg 3	Tegning 169681-001
Vedlegg 4	Sammenstilling av fotografier langs typiske områder i elva.

Dokument som følger søknaden:

Klassifisering av dam og trykkrør: Klassifiseringsskjema for dam og trykkrør, samt vedlegg.

MiljøKraft Nordland AS



NEDRE LEIRÅGA KRAFTVERK

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

RAPPORT

Deres ref.:

Vår ref.:

Dato:

169680 - Hydrologi

29.1.2014

Til:

MiljøKraft Nordland AS

Fra:

Kjetil Sandsbråten

**TEKNISK HYDROLOGI OG VURDERING AV HYDROLOGISKE
KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK
NEDRE LEIRÅGA KRAFTVERK**

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	3
3	Hydrologisk datagrunnlag	5
3.1	Hydrometri	5
4	Beregnete resultater	6
4.1	Tilsgisserie	6
4.2	Statistiske parametere	7
4.3	Lavvannskarakteristika	7
4.4	Årsmidler for tilsgisserien ved inntak til Nedre Leiråga kraftverk	7
4.5	Persentiler for tilsgisserien ved inntak til Nedre Leiråga kraftverk	7
4.6	Sesongmessige lavvannføringer for nedbørfeltet til Nedre Leiråga kraftverk.....	10
4.7	Varighetskurve, slukeevne og sum lavere for tilsgis til inntak Nedre Leiråga kraftverk	12
5	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak	13
5.1	Konsekvenser for vannføringsforhold	13
6	Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data	20
6.1	Omsøkt alternativ med maks slukeevne på 10,5 m ³ /s ved kraftverksinntak for Nedre Leiråga kraftverk i Leiråga	20
7	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
8	dagens flomforhold og effekter av tiltaket	20
9	Erosjon	21
10	Grunnvann	21
11	Ferskvannsressurser	21
12	Referanser	21

1 INNLEDNING

SWECO Norge AS har etter forespørsel fra MiljøKraft Nordland AS utarbeidet tilsigsserie samt utvalgte nedbørsfelt- og hydrologiske parametere for planlagt regulert nedbørsfelt, med inntak i Leiråga.

Det er sett på ett alternativ, med bygd inntak på dagens kote 78 (overløp på kote 81) og med utløp på kote 48.

Det er gitt konsesjon til Øvre Leiråga kraftverk (2008) og søkes for tiden konsesjon for Leirdalselva kraftverk, som begge har inntak og utløp oppstrøms i samme vassdrag. Ingen av disse er planlagt med reguleringsmagasin og etter utløpet av disse vil derfor vannføringen være som før og ikke påvirke vannføringen ved inntaket til Nedre Leiråga kraftverk.

Det planlegges ikke reguleringsmagasin i utbyggingen av Nedre Leiråga kraftverk utover et mindre inntaksbasseng og vannføringen vil derfor ikke være synlig redistribuert i tid.

Strekningen som bygges ut er et forholdsvis kort og konsentrert fall og den berørte elvestrekningen er på kun om lag 650 meter. Nedstrøms utløpet av kraftverket vil vannføringen være uendret fra dagens situasjon

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 hovedsakelig lokalisert i Rana men med de nordre deler i Rødøy kommune, begge i Nordland fylke.

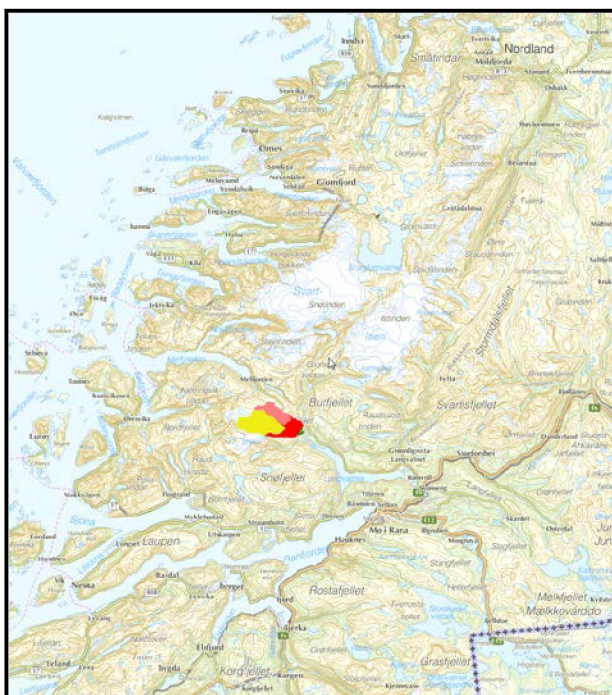
Kraftverket er planlagt i Leiråga i Leirdalen.

Elven har sammen med flere andre sideelver utløp i Langvatnet som er en del av reguleringsystemet til Langvatn og Reinforsen kraftverk ved Mo i Rana.

Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 44,0 km² ved inntak på dagens kote 78 m.o.h.

Nedstrøms restfelt, fra inntaket og ned til ned til planlagt utløp ved kote 48 er på 0,34 km².

Generell skisse med plassering i Norge er vist i Figur 1.

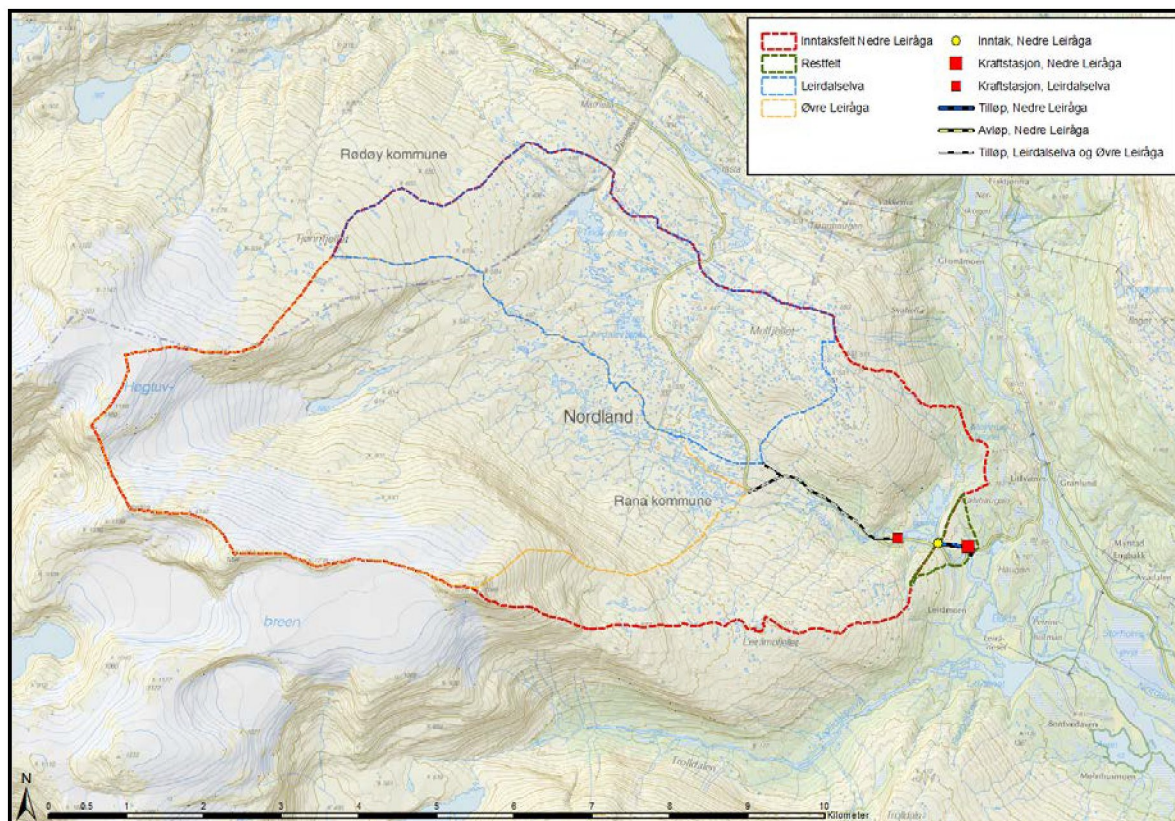


Figur 1 Plassering av prosjektet i Norge. Rødt er Nedre Leiråga, Øvre Leiråga er gult og Leirdalselva er lys rødt.

Nedbørfeltet, med restfelt, er vist i større detalj i Figur 2.

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrenser. Feltet er ikke tidligere regulert men er en del av tilsiget til reguleringsmagasinet Langvatnet som utnyttes i Langvatn og Reinforsen kraftverk lenger nedstrøms

Inntaksfeltet strekker seg mellom 78/1283 m.o.h. og restfeltet mellom inntak og utløp på mellom 48/180 m.o.h. Detaljer for de enkelte delfelter er beskrevet i tabellene nedenfor. Inntaksfeltet har myriader av mindre tjern, to større vann «Tindvatnet» og «Leirdalsvatnet», lite myr og 12,5 % bre. Vassdraget ligger hovedsakelig vendt sør-øst.



Figur 2 Oversiktskart over planlagt prosjekt

Tabell 1 Nedbørfeltparametere

NAVN	Areal	Innsjø	Myr	Snaufjell	Skog	Bre	Minste Høyde	Midlere Høyde	Max Høyde
	km ²	%	%	%	%	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)	(m.o.h.)
Inntaksfelt, Nedre Leiråga	44,0	2,6	0,4	65,9	3,4	12,6	78	497	1283
Restfelt, mellom inntak og utløp	0,34	0,3	1,1	49,6	44,9	-	48	93	180

Tabell 2 Avrenningsparametere

NAVN	Areal i km ²	Spesifikk avrenning 1961-1990 i l/s/km ² NVEs avrenningskart	Midlere avrenning i mm pr. år	Q _{mid} i m ³ /s 1961-1990
Inntaksfelt, Nedre Leiråga	44,0	97,1	3064	4,272
Restfelt, mellom inntak og utløp	0,34	47,0	1483	0,015

3 HYDROLOGISK DATAGRUNNLAG

3.1 Hydrometri

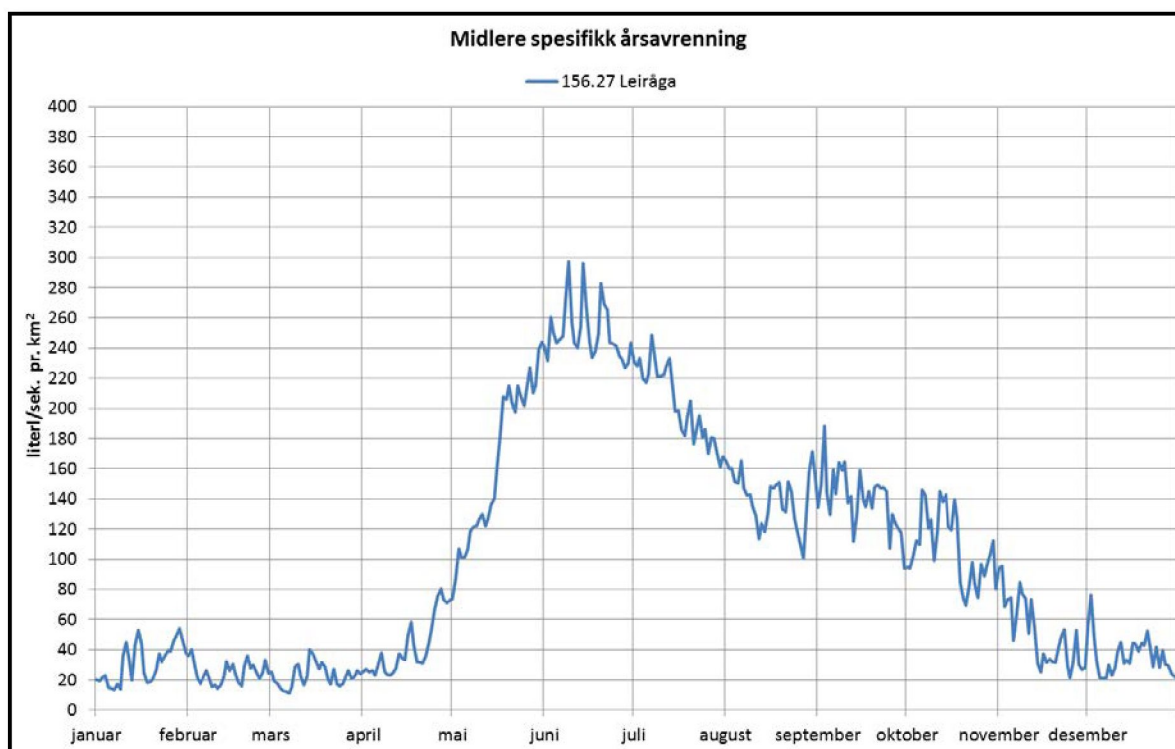
Det eksisterer pågående observasjoner av avløpet kort nedenfor inntaket ved VM 156.27 Leiråga, så utgangspunktet for vurdering av avrenning i feltet er slik sett meget bra. Denne stasjonen har observasjoner fra 26.1.1974 og frem til d.d.

Avløpsserien er av tilfredsstillende lengde og er fortsatt pågående. Ingen negative bemerkninger er beskrevet for avløpsserien i Petterson (18/2005). Dette vannmerket er derfor benyttet for beskrivelse av tilsiget til Nedre Leiråga kraftverk. Tidsserien i perioden 1974-2011 er benyttet med en marginal skalering på 0,998.

Tabell 3 Stasjonsfeltparametere

Stasjons nr	Navn	Feltstørrelse (km ²)	Minste høyde i m.o.h.	Midlere høyde i m.o.h.	Max høyde i m.o.h.	Innsjø %	Skog %	Bre %	Snaufjell %	Uregulert Serielengde
	Nedre Leiråga kr.verk	44,0	78	497	1283	2,6	3,4	12,6	65,9	
156.27	Leiråga	44,09	78	494	1283	2,6	3,52	12,5	65,64	1974-2011

Midlere spesifikk årsavrenning for den benyttede stasjonen er vist i Figur 3.



Figur 3 Midlere spesifikk årsavrenning for den benyttede målestasjonen.

Beregnes middelavløpet for nedbørsfeltene til Nedre Leiråga kraftverk og den benyttede avløpsstasjonen, ved hjelp av NVEs digitale avrenningskart, blir verdiene for perioden 1961-1990 som gitt i Tabell 4.

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

Stasjonsnummer	Stasjonsnavn	Uregulert serielengde	Spesifikt middeltilsig 1961-1990 Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart	Observert Spesifikt Middeltilsig "frem til 1990"	Observert Spesifikt Middeltilsig "etter 1990"
	Nedre Leiråga kraftverk		97,10		
156.27	Leiråga	1974-2011	96,21	94,27	107,24

Avløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med NVEs normalavrenningskart. Etter 1990 ligger avløpet noe høyere enn avrenningskartet i disse områdene, om lag 10 %.

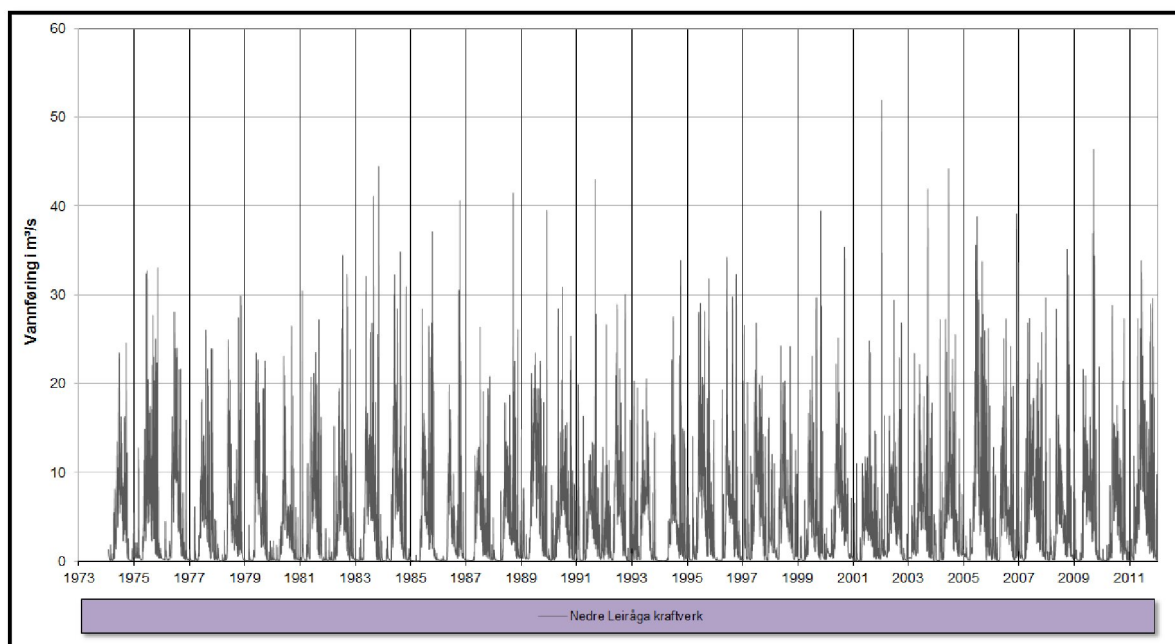
Utover dette ses ingen spesiell trend utover dette til å være utpreget og det er derfor valgt å benytte verdien fra NVEs avrenningskart sammen med den observerte variasjonen i sammenligningsserien. Dette gir en økning i antatt avløp på om lag 10,4 % i perioden etter 1990 sammenlignet med avrenningskartet.

4 BEREGNEDE RESULTATER

4.1 Tilsigsserie

For tilsiget til det planlagte Nedre Leiråga kraftverk er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. Én tilsigsserie er utarbeidet, vist i Figur 4.

Tidsserien består av generert avløp fra 1974 til og med 2011, totalt 37 år.



Figur 4 Utarbeidet tilsigsserie, Nedre Leiråga kraftverk

4.2 Statistiske parametere

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

Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse (km ²)	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1973-2011 (Tilsigsserie)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)
Inntaksfelt, Nedre Leiråga	44	97,10	101,45	51,64	4,46	0,030

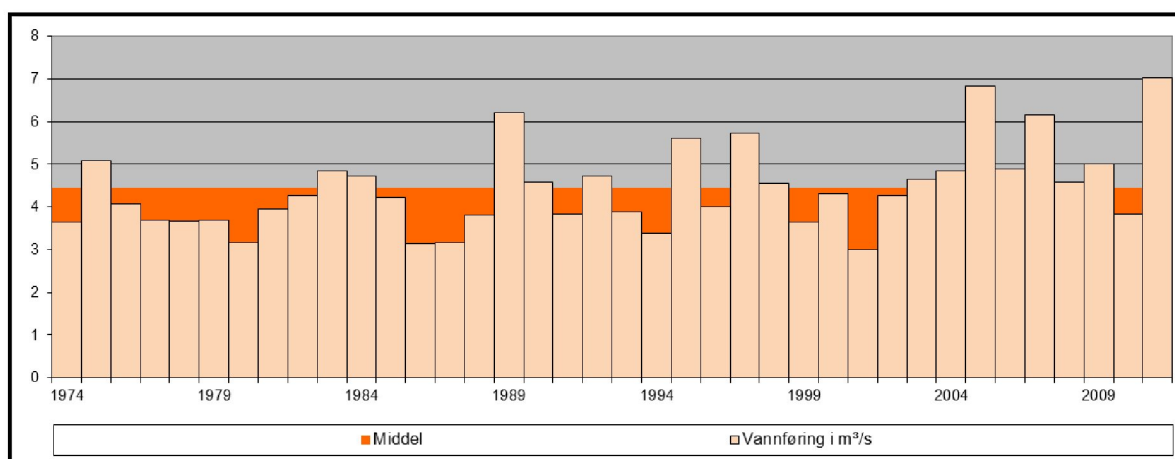
4.3 Lavvannskarakteristika

Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse (km ²)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring ¹ (m ³ /s)	5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9)	5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4)
Inntaksfelt, Nedre Leiråga	44	0,030	0,105	1,108	0,090

(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. Alminnelig lavvannføring beregnes kun for naturlige nedbørfelt, dvs. at det gjenspeiler avrenningen i perioden før overføringen av Kopparskardvatn til Blerik.

4.4 Årsmidler for tilsigsserien ved inntak til Nedre Leiråga kraftverk

Det er også utarbeidet årsmiddeldiagram for beregnet serie, vist i Figur 5. Verdier er i m³/s.

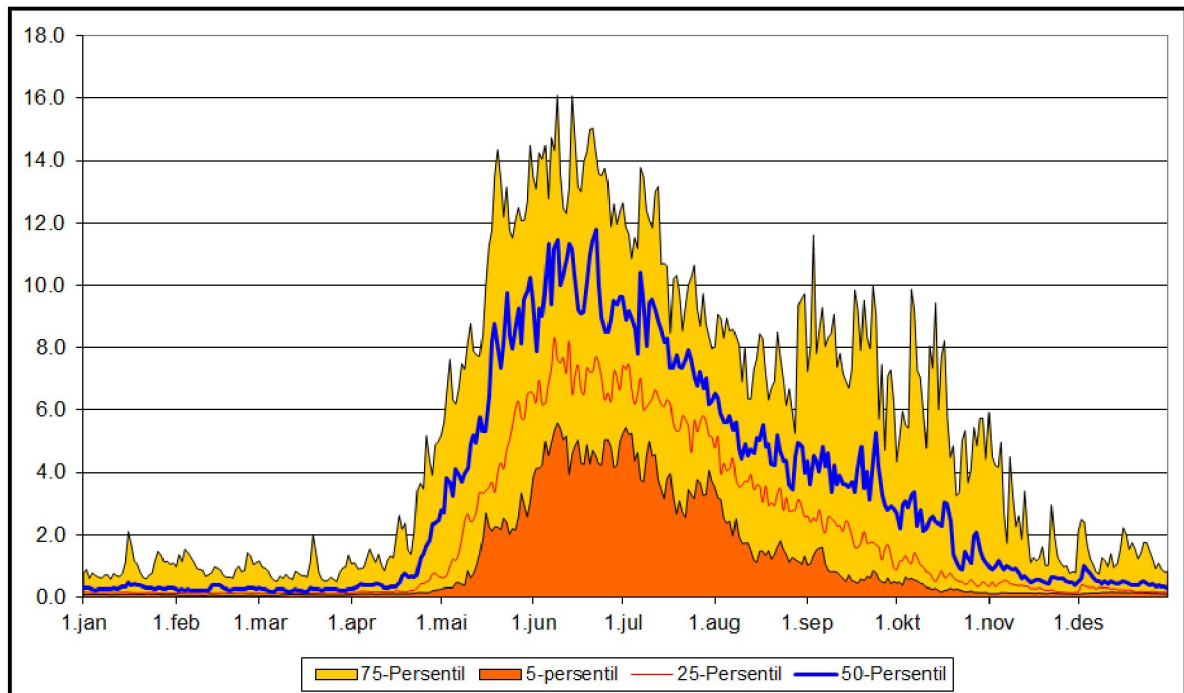


Figur 5 Årsmidler for perioden 1974-2011 for beregnet tilsigsserie.

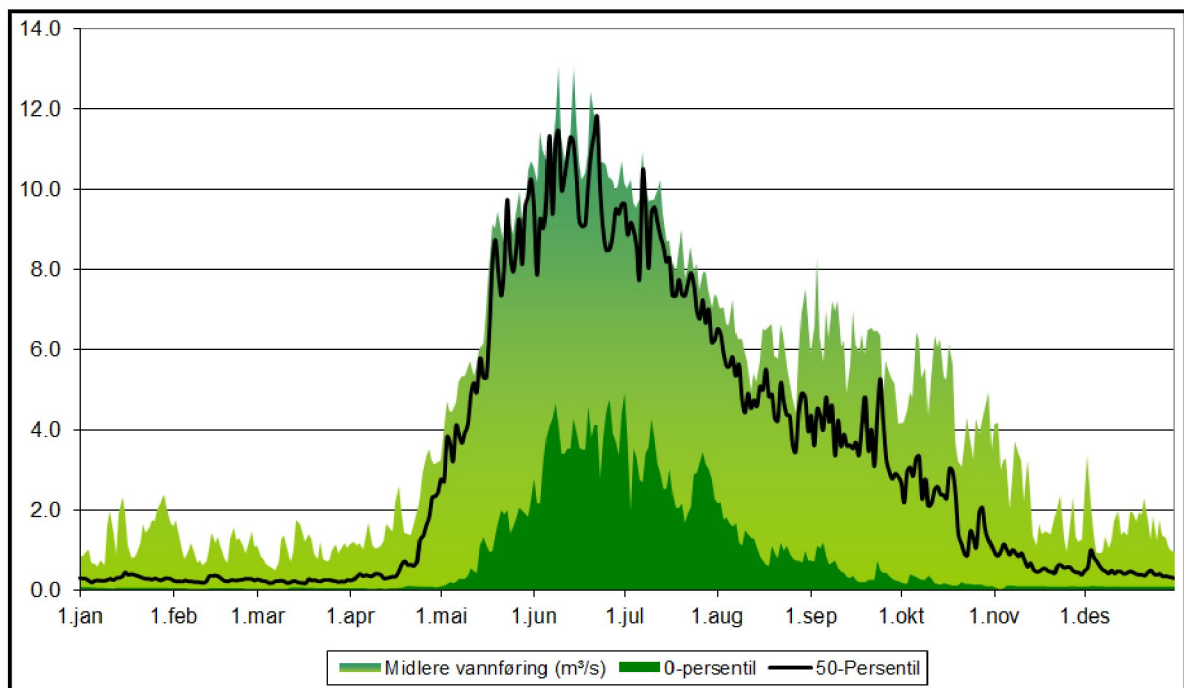
4.5 Persentiler for tilsigsserien ved inntak til Nedre Leiråga kraftverk

Vassdraget er et høyfjellsfelt i nord men forholdsvis kystnært. Vassdraget har høy avrenning i smeltesesongen på forsommeren og bresmeltebidrag utover sommeren, en høstflomsesong grunnet nedbør i form av regn og lav vintervannføring

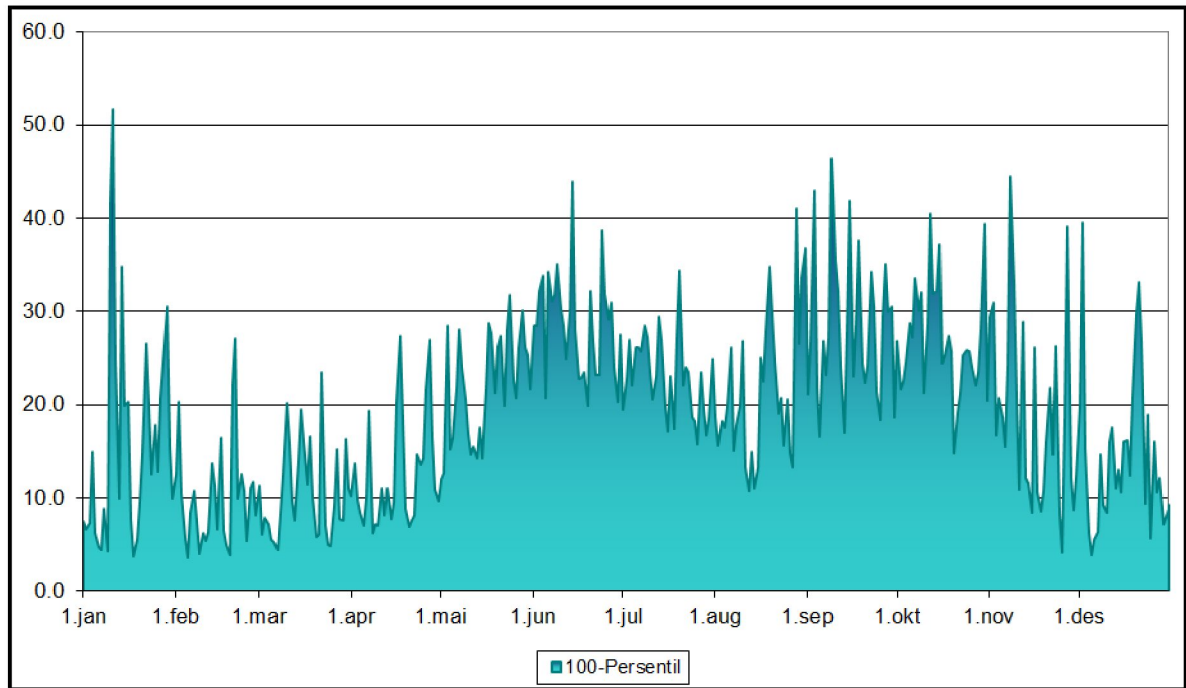
Typiske persentilplott er vist i Figur 6 til Figur 8.



Figur 6 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i m^3/s).



Figur 7 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m^3/s .



Figur 8 Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m^3/s .

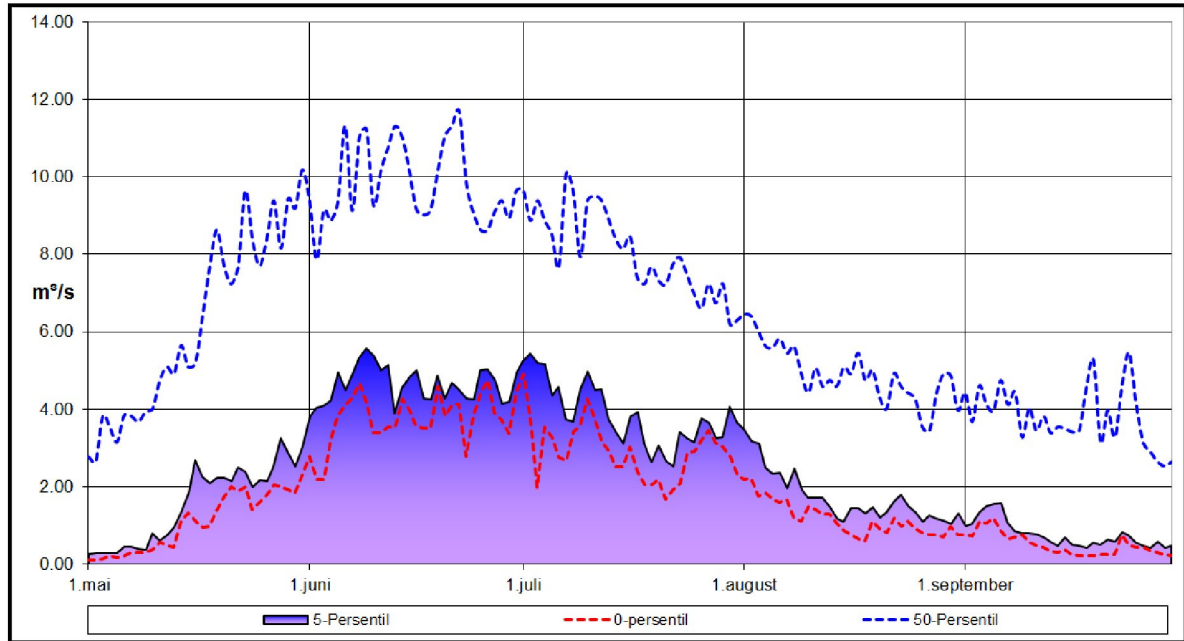
4.6 Sesongmessige lavvannføringer for nedbørfeltet til Nedre Leiråga kraftverk

4.6.1.1 5-Persentil Sommersesong (1.5 – 30.9)

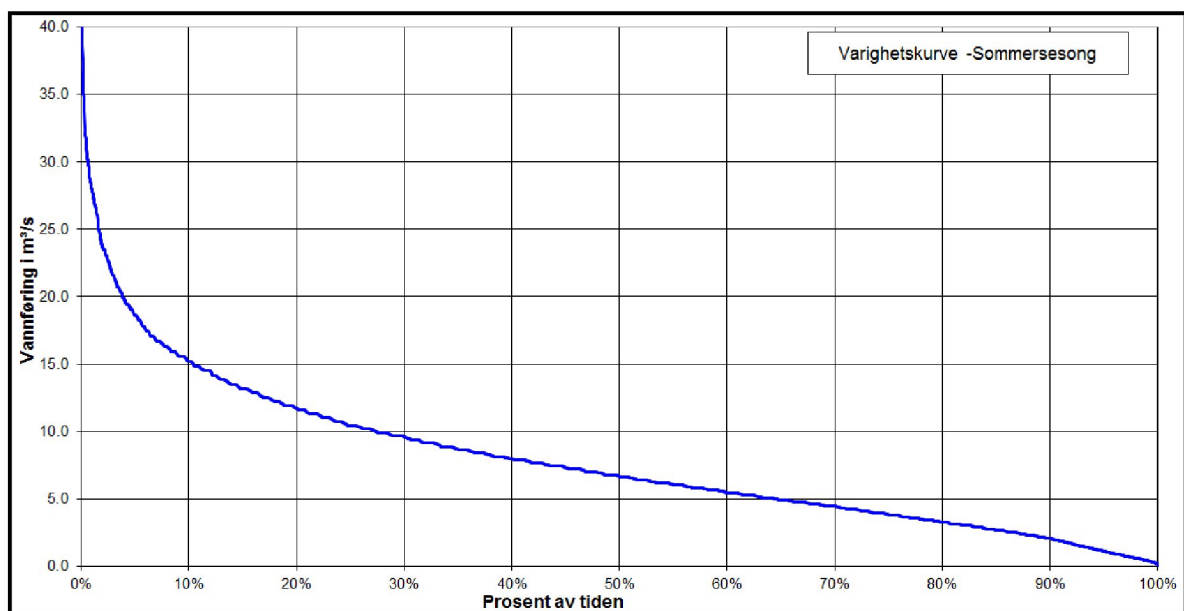
5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 1,108 m³/s.

5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 9.

Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 10.



Figur 9 Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9)

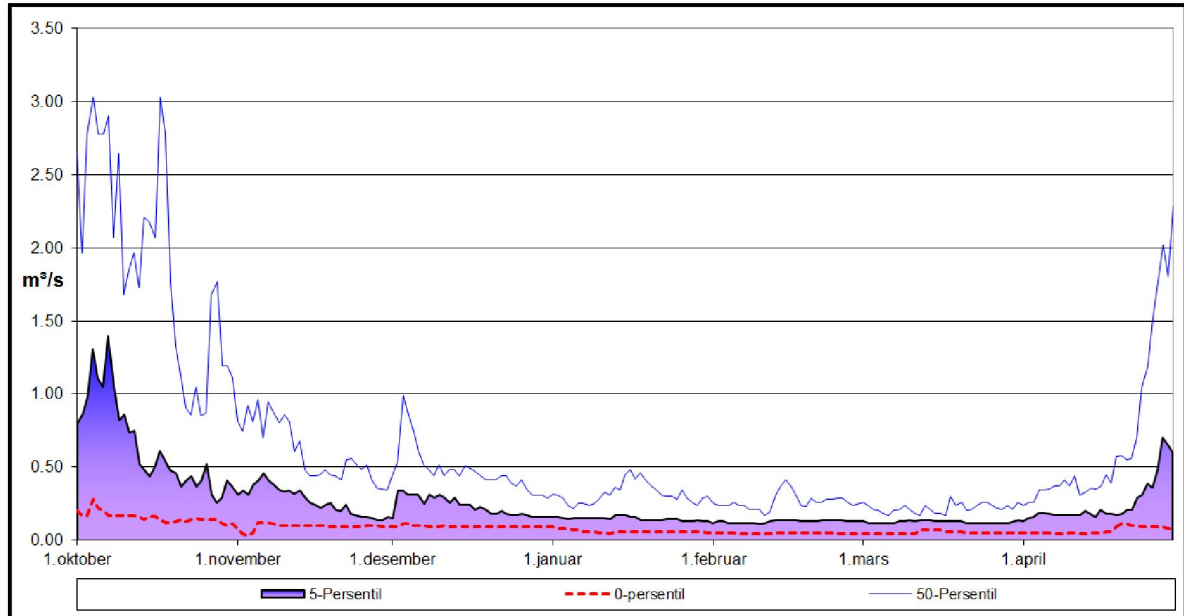


Figur 10 Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9)

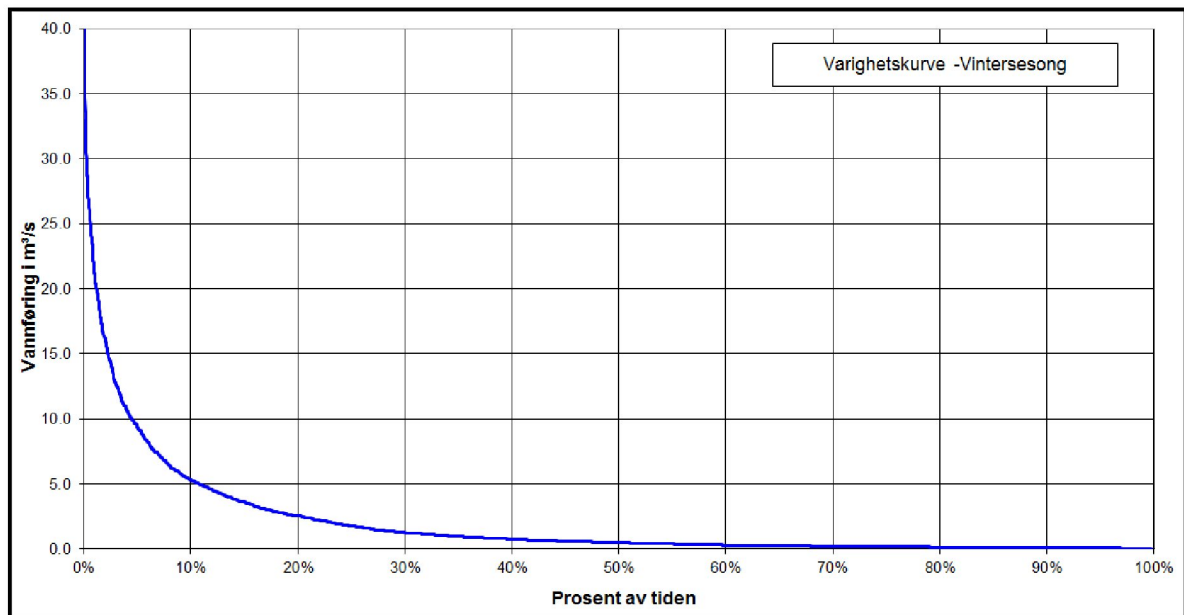
4.6.2 5-Persentil Vintersesong (1.10 – 30.4)

5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,090 m³/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 11.

Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 12.



Figur 11 Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4)



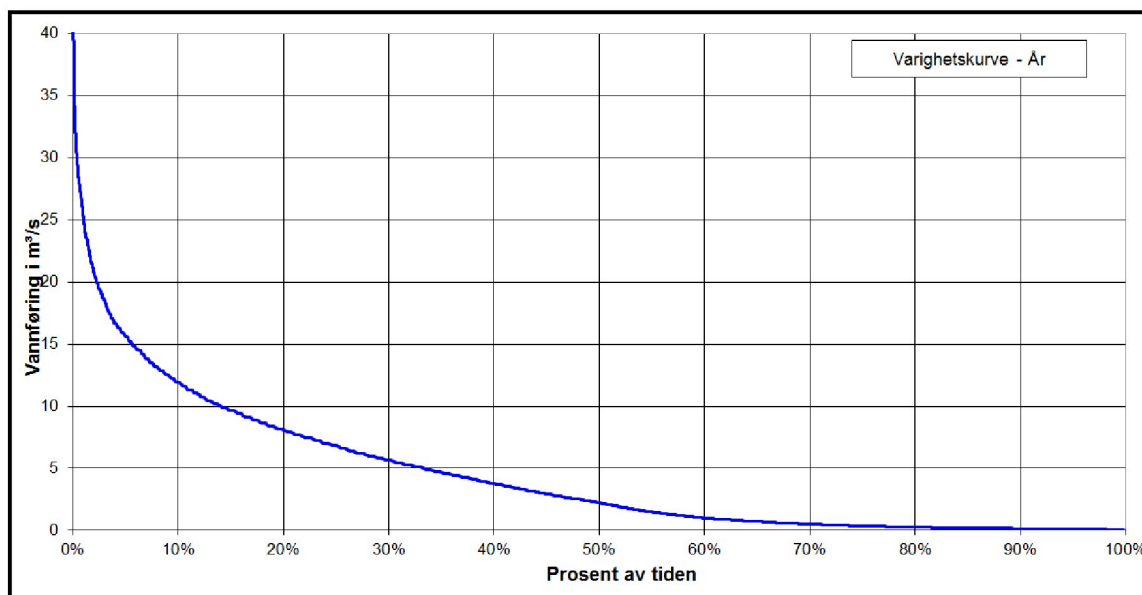
Figur 12 Varighetskurve for vintersesongen (1.10 – 30.4)

4.7 Varighetskurve, slukeevne og sum lavere for tilsig til inntak Nedre Leiråga kraftverk

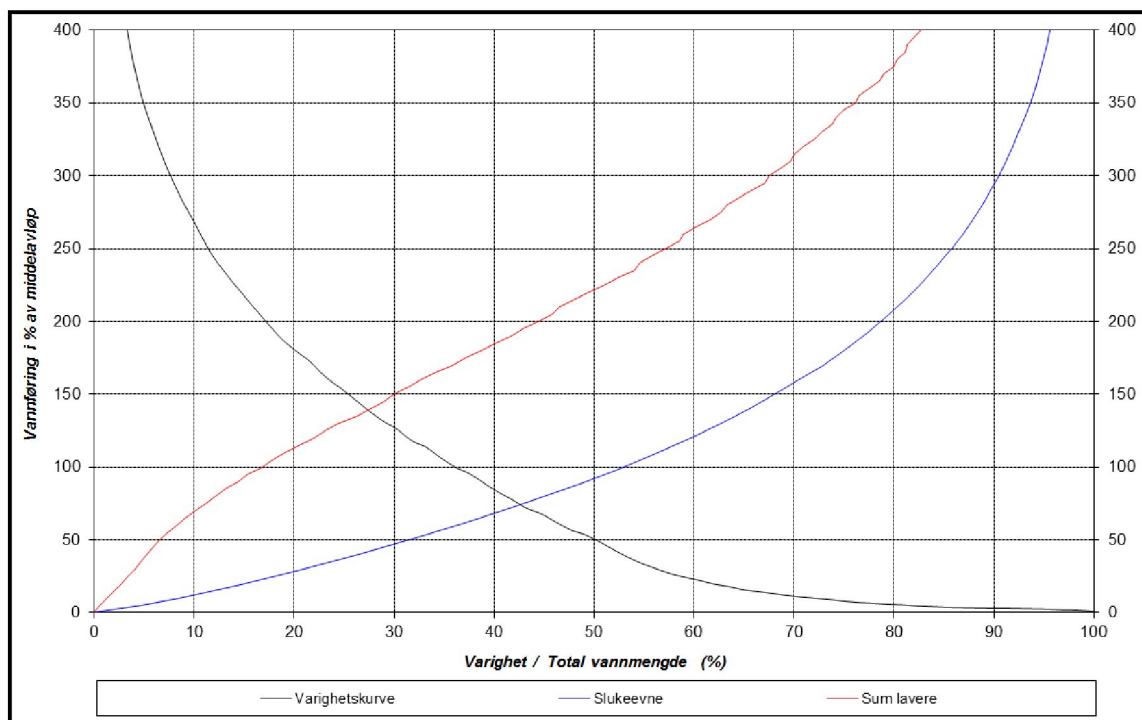
Varighetskurven er en sortering av vannføringene etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.

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 13 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m^3/s)



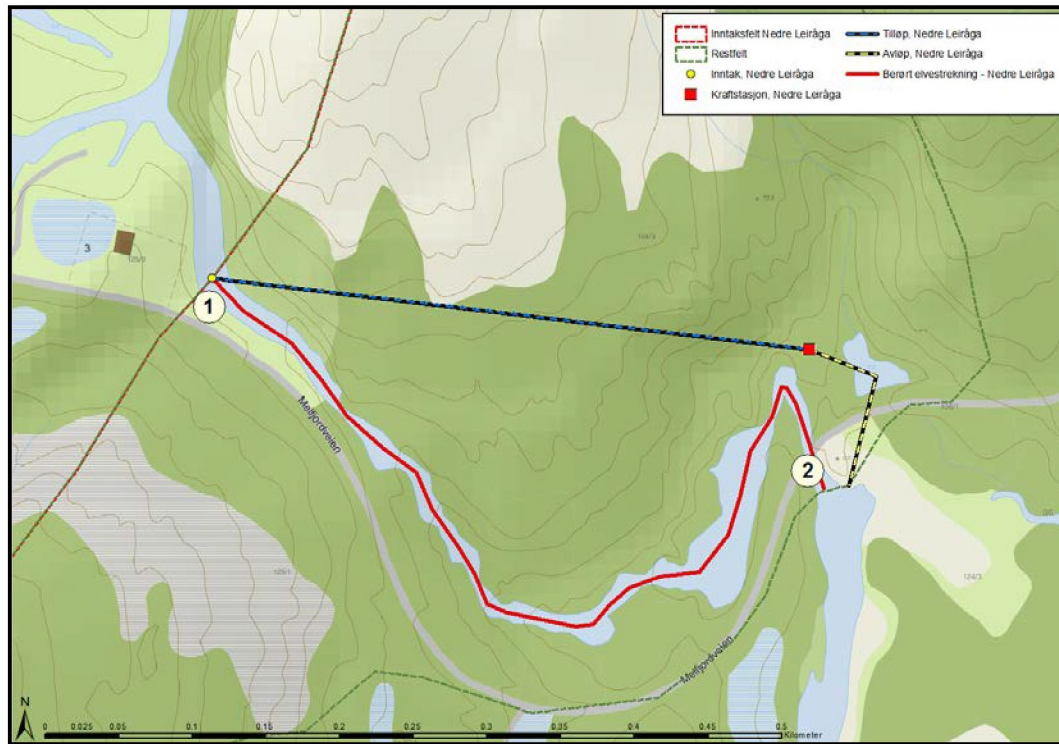
Figur 14 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

5 HYDROLOGISKE KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK

5.1 Konsekvenser for vannføringsforhold

Vannføringen vil som en følge av utbyggingen bli redusert på en om lag 650 lang strekning i Leiråga.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket i Leiråga (1) og rett oppstrøms utløpet av kraftverket (2).



Figur 15 Kartskisse over planlagt tiltak. Berørt elvestrekning er merket rød. Stiplede linjer er tunneltraséer.

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

Som minstevannføring er det i disse vurderingene benyttet nær 5 persentiler for sesongene, hhv. 1100 l/s i sommersesongen (1.5 - 30.9) og 90 l/s i vintersesongen (1.10 - 30.4) som slipp fra inntaket i Leiråga. Max slukeevne for Nedre Leiråga kraftverk er satt til 10,5 m³/s med en nedre grense på 1,75 m³/s.

Nedstrøms utløpet av kraftverket vil vassdraget være påvirket av tiltaket.

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

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

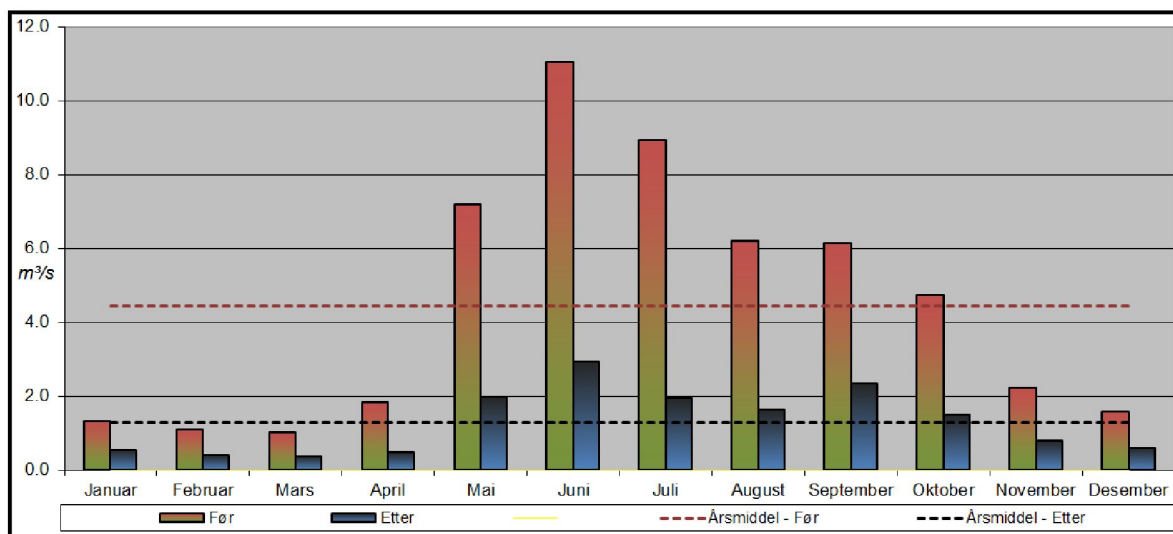
Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (2001), et år med midlere forhold (2008) og et vått år (2011). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 2001 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 2008 og det våte året 2011.

5.1.1 Nedstrøms inntaket i Nedre Leiråga

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett nedstrøms inntaket (punkt 1 i Figur 15): I snitt vil vannføringen bli redusert fra 4,45 m³/s til 1,32 m³/s, eller til 29,6 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden mai-juli. I Tabell 5 og Figur 16 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 17, mens Figur 18 viser forholdene i de tre typiske årene. Tabell 6 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

Tabell 5 Nedre Leiråga nedstrøms inntak. Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.

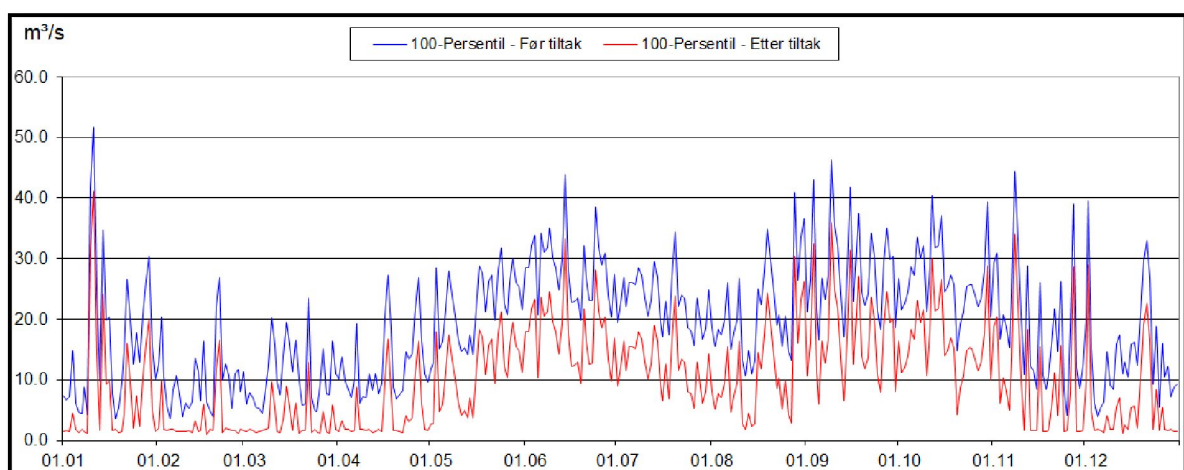
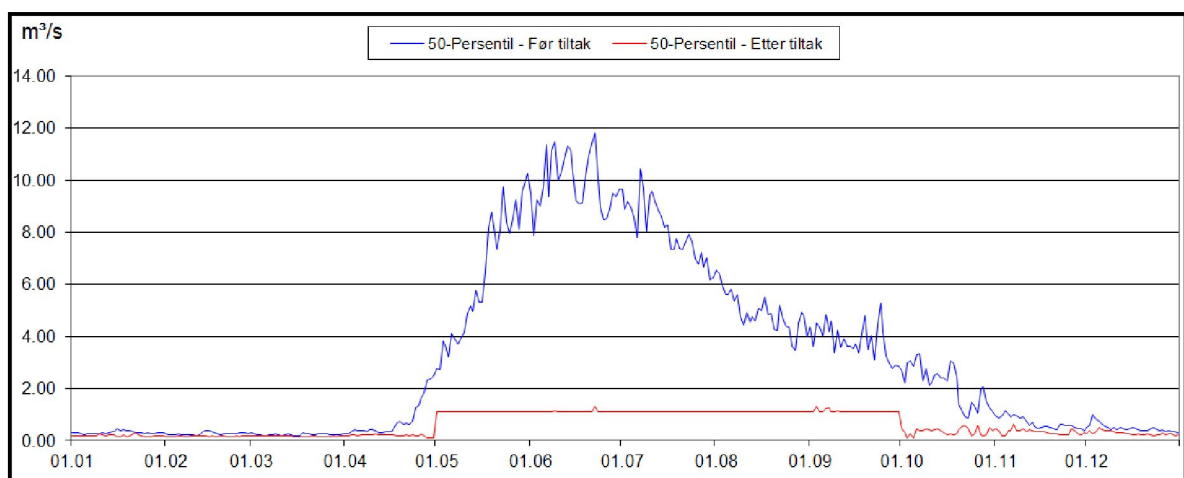
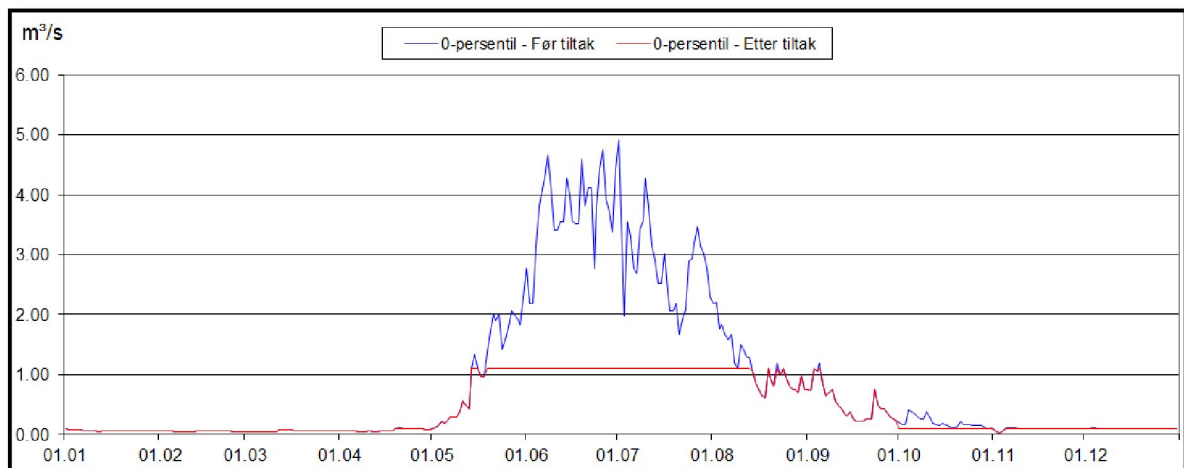
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,33	0,52	39,1 %
Februar	1,10	0,39	35,1 %
Mars	1,00	0,37	37,2 %
April	1,83	0,49	26,7 %
Mai	7,18	2,02	28,1 %
Juni	11,03	3,00	27,2 %
Juli	8,92	2,02	22,6 %
August	6,19	1,75	28,2 %
September	6,15	2,40	39,0 %
Oktober	4,74	1,48	31,3 %
November	2,22	0,78	35,3 %
Desember	1,57	0,58	36,6 %
Middel	4,45	1,32	29,6 %



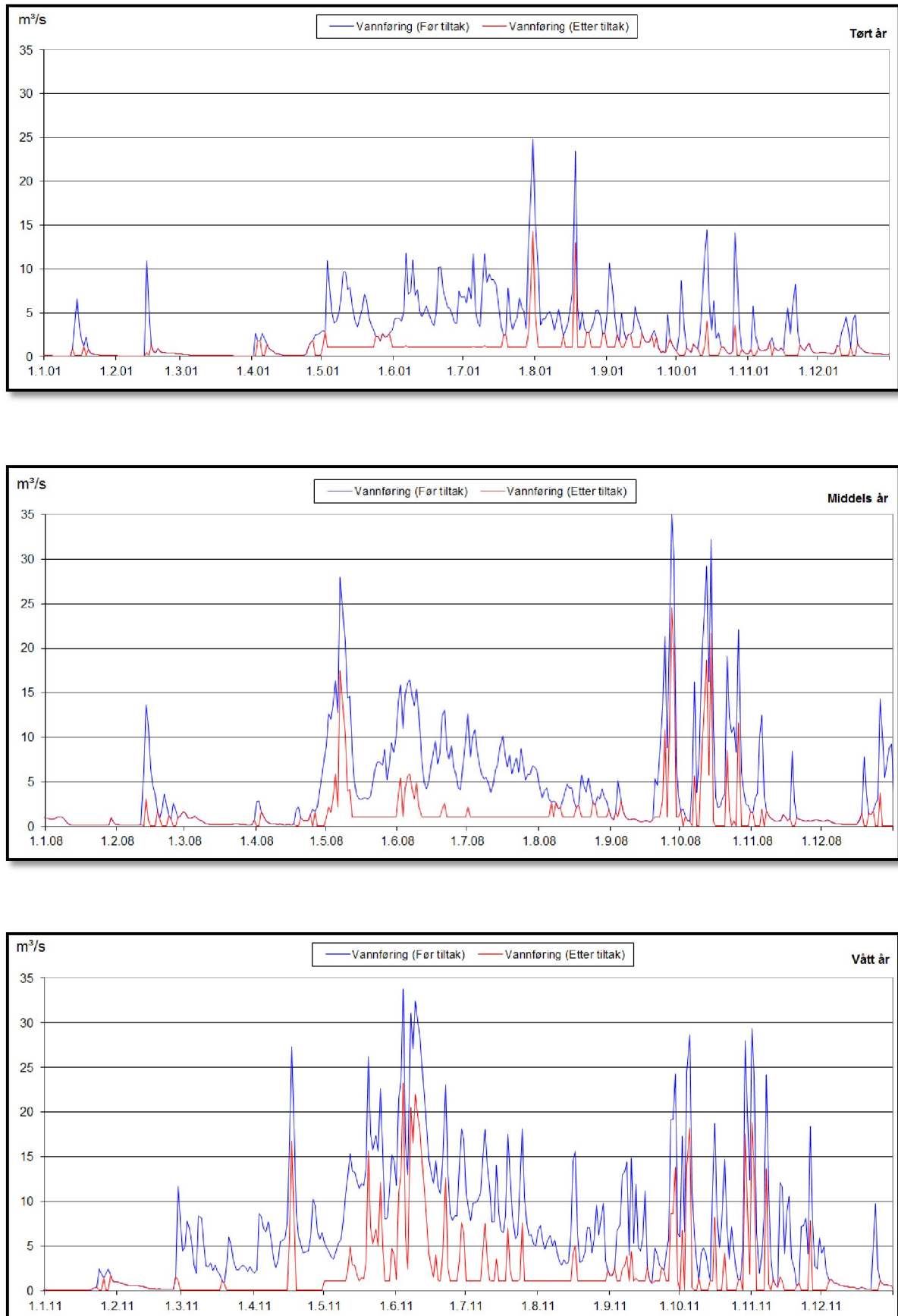
Figur 16 Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.

Tabell 6 Antall dager med tilsig større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

	Tørt år (2001)	Middels år (2008)	Vått år (2011)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	15	46	91
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	202	126	126



Figur 17 Vannføringen i Nedre Leiråga, rett nedstrøms inntak (1974-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 18 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (2001), et "middels" år (2008) og et vått år (2011).

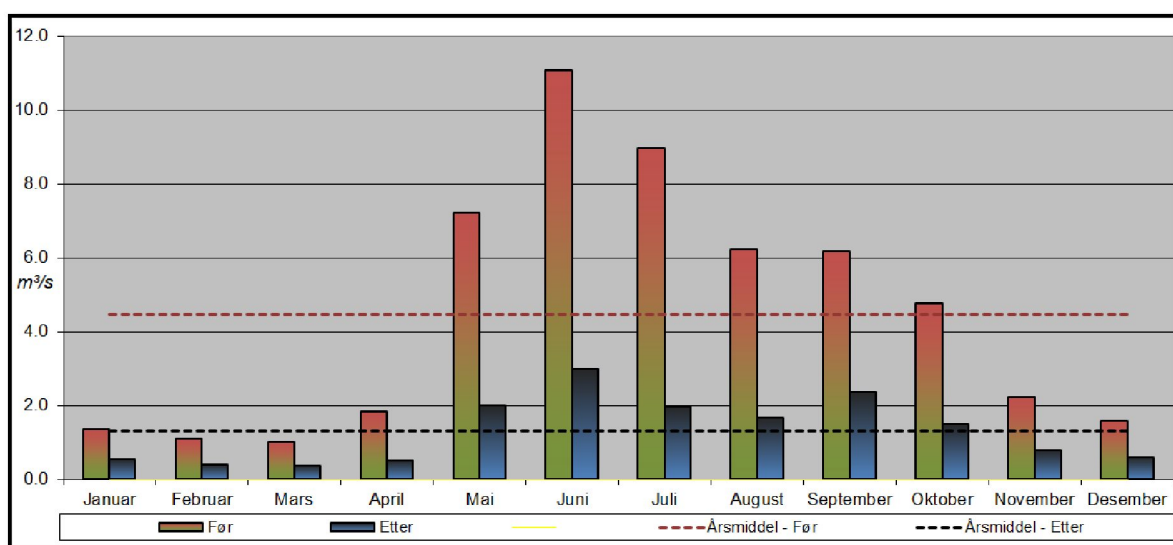
5.1.2 Nedre Leiråga rett før utløp av kraftverk, punkt 2.

Disse forutsetninger gir følgende resultater i Nedre Leiråga rett før utløp av kraftverk. (punkt 2 i Figur 15):

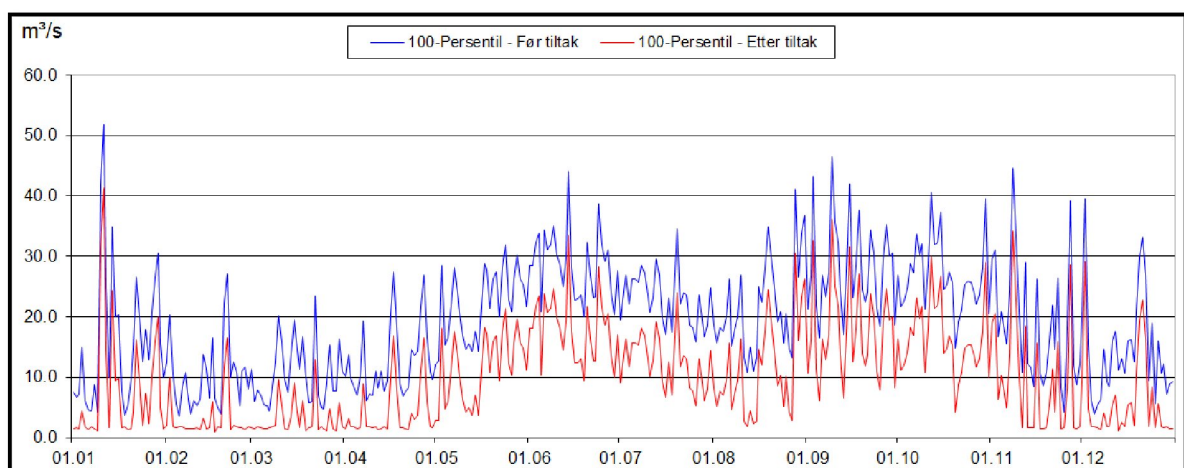
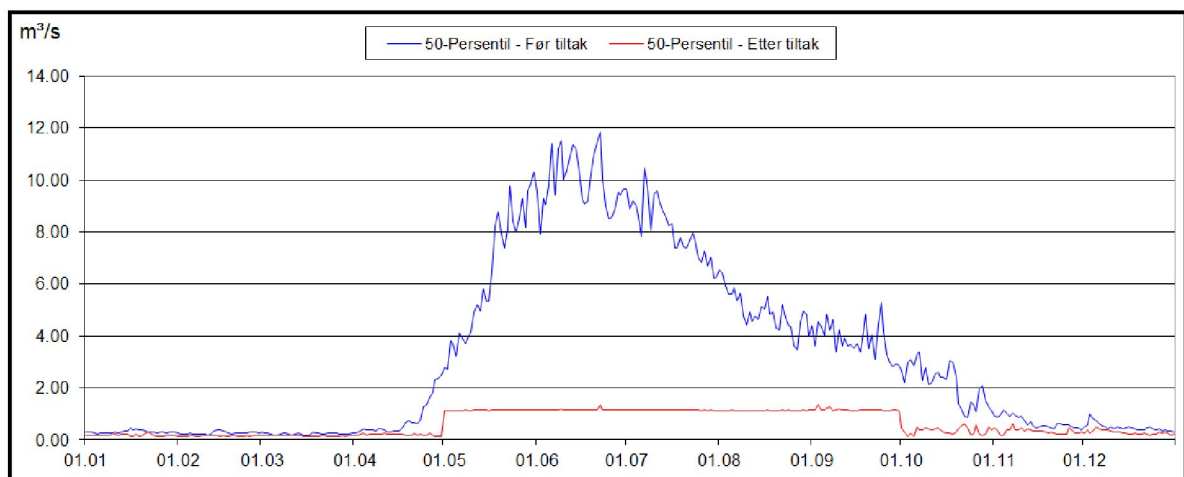
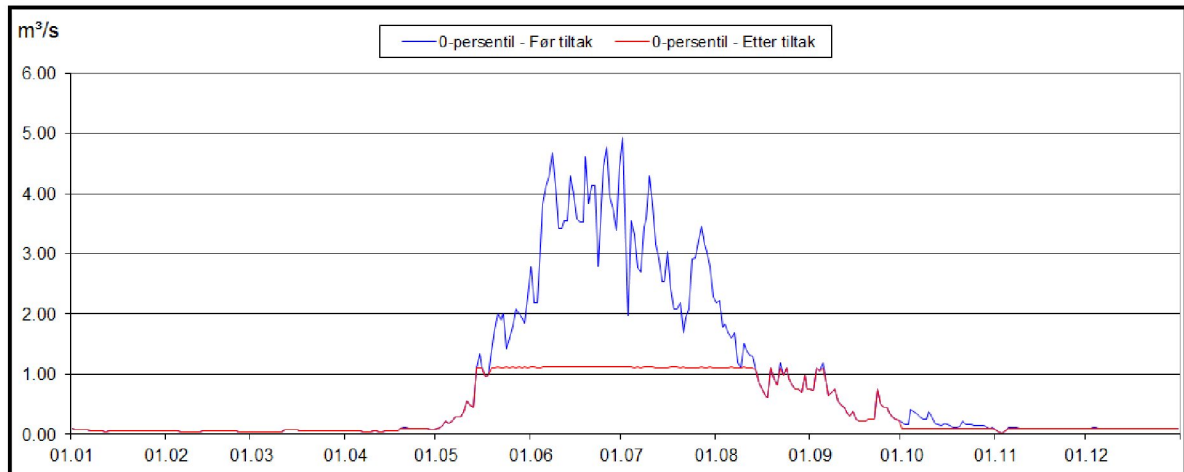
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 4,47 m³/s til 1,34 m³/s, eller til 29,9 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden mai til juli. I Tabell 7 og Figur 19 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 20, mens Figur 21 viser forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 7 Nedre Leiråga ved beregningspunkt 2. Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.

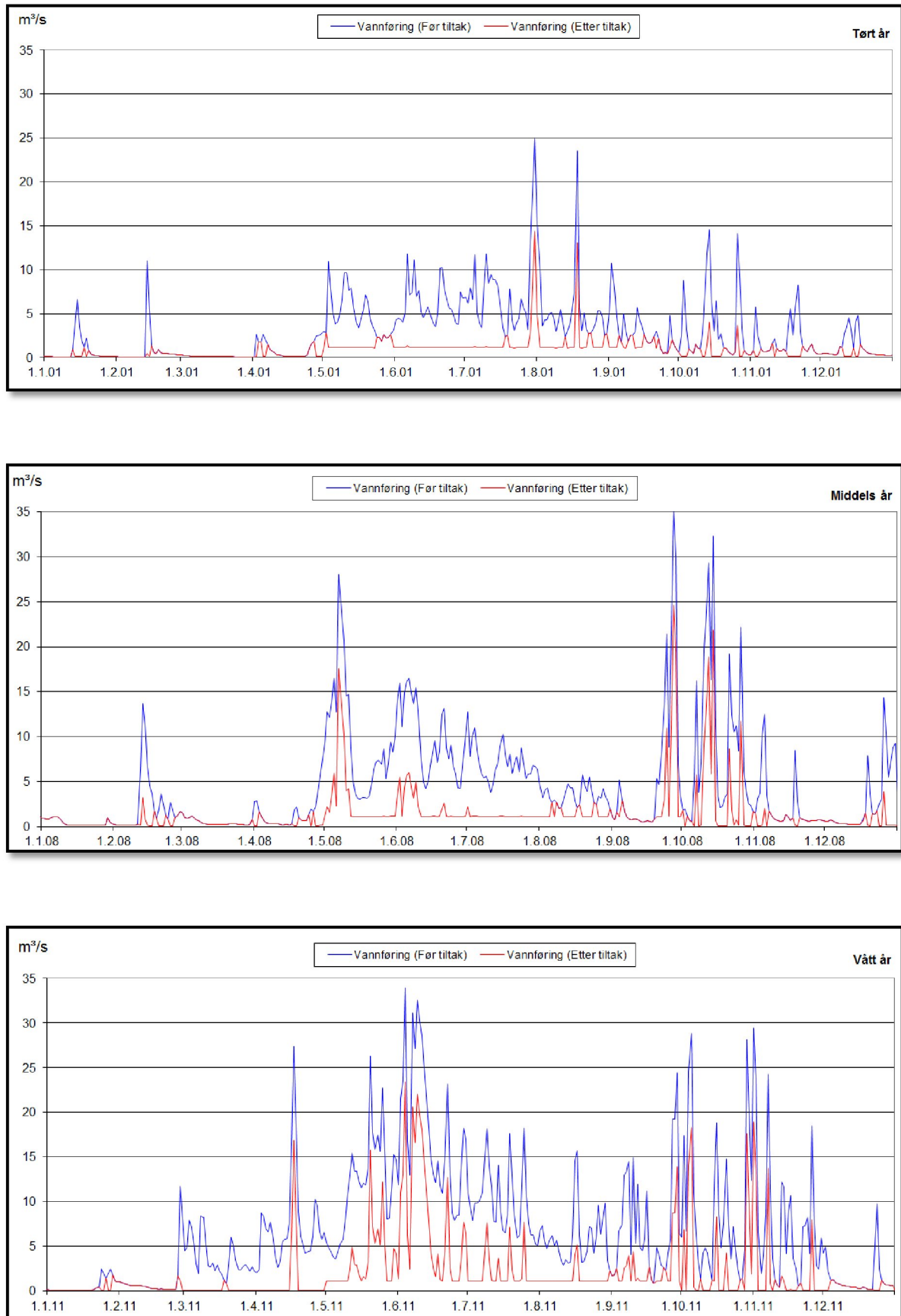
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,34	0,53	39,4 %
Februar	1,10	0,39	35,4 %
Mars	1,00	0,37	37,4 %
April	1,83	0,50	27,0 %
Mai	7,21	2,05	28,4 %
Juni	11,07	3,04	27,5 %
Juli	8,96	2,05	22,9 %
August	6,22	1,77	28,5 %
September	6,18	2,42	39,2 %
Oktober	4,76	1,50	31,6 %
November	2,23	0,79	35,5 %
Desember	1,58	0,58	36,8 %
Middel	4,47	1,34	29,9 %



Figur 19 Månedsmiddelvannføringer (1974-2011) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 20 Vannføringen i Nedre Leiråga, ved beregningspunkt 2 (1974-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 21 Beregnet vannføring før og etter utbygging, ved beregningspunkt 2, i et tørt år (2001), et "middels" år (2008) og et vått år (2011).

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

6.1 Omsøkt alternativ med maks slukeevne på 10,5 m³/s ved kraftverksinntak for Nedre Leiråga kraftverk i Leiråga

Ved bruk av omsøkt alternativ på maksimal slukeevne på 10,5 m³/s og minimum slukeevne på 1,75 m³/s.

	% av middelvannføringen	Mill.m ³
Tilgjengelig vannmengde ¹	100 %	140,9
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	13,63 %	19,20
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	4,68 %	6,59
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	11,30 %	15,91
Nyttbar vannmengde til produksjon	70,39 %	99,16

7 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

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

Vanntemperaturen nedstrøms inntakene vil være marginalt lavere vinterstid og noe høyere om sommeren fordi den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasse temperaturen i omgivelsene. De berørte strekningene er imidlertid korte og virkningen på temperaturen vil derfor være marginal.

Tiltaket anses heller ikke å ha synderlig påvirkning på lokalklimaet, da endringene vil være små.

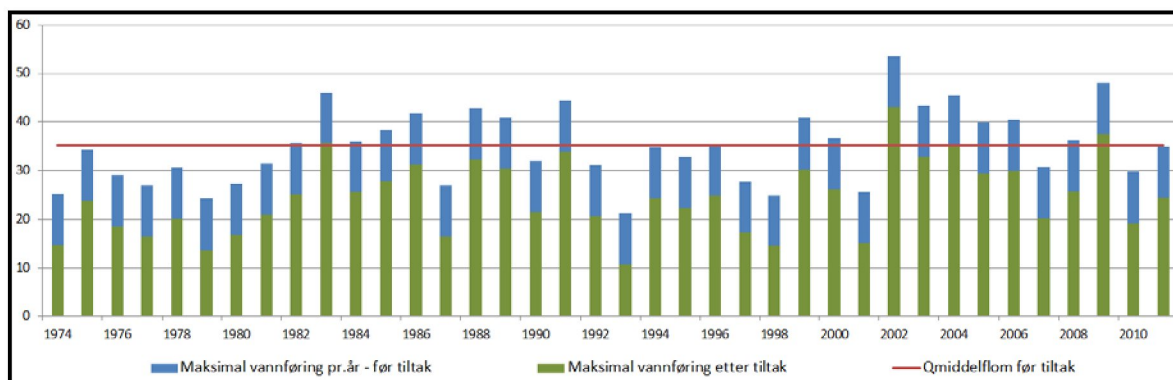
8 DAGENS FLOMFORHOLD OG EFFEKTER AV TILTAKET

Etter utbygging vil forholdene på den utbygde strekningen, mellom inntak og utløp, bli ytterligere redusert med opptil 10,5 m³/s som følge av at noe av vannføringen tas inn til kraftverket.

Etter utløpet av kraftverket vil flomforholdene være uendret.

I Figur 22 er maksimal flomvannføringen og middelflom i vassdraget ved inntakspunktet vist for perioden 1974-2011.

¹ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).



Figur 22 Årlig maksimal flomvannføring, før og etter tiltak, samt middelflom ved inntaket til Nedre Leiråga kraftverk.

9 EROSJON

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

10 GRUNNVANN

Det planlagte tiltaket anses ikke å ha noen varig effekt på forhold tilknyttet grunnvannsforhold.

11 FERSKVANNRESSURSER

Vassdraget er i dag allerede en utnyttet ressurs og inngår som en del av tilsiget til reguleringsmagasinet Langvatnet som utnyttes i kraftverkene Langvatn og Reinforsen. Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på dette. Det er ellers ingen overføringer inn eller ut av nedbørfeltet eller bruk av vann i vannforsyningsammenheng.

12 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.

NVE 2011 *Retningslinje for flomberegninger*. Retningslinjer 4/2011

NVE 2011 *Hydrological projections for floods in Norway under a future climate*. Report5/2011

Pettersen, L-E. 2005 *Vannføringsstasjoner i Midt- og Nord-Norge*, NVE Oppdragsrapport 18/2005. 34 s.

Miljøkraft Nordland AS



Biologisk mangfoldrapport for Nedre Leiråga småkraftverk

Rana kommune - Nordland

November 2012, oppdatert januar 2014

RAPPORT

Biologisk mangfold – Nedre Leiråga småkraftverk

Rapport nr.:	Oppdrag nr.:	Dato:
	169680	22.11.2012, oppdatert 27.1.2014
Kunde: Miljøkraft Nordland AS		
<h2>Biologisk mangfoldrapport for Nedre Leiråga småkraftverk</h2>		
<p>Sammendrag: Miljøkraft Nordland AS planlegger bygging av et småkraftverk i Leiråga med inntak på kote 81, og kraftverk på kote 48, med utløp i elva rett nedstrøms der Melfjordveien går i bro over elva. Vannet ledes i tunnel fra inntak til kraftverk. Inngrep som vil bli synlig "i dagen" er dam og inntaksbasseng i elva på kote 81, anleggsvei til dam og til påhugg/kraftverk, kulvert/rør til liten pytt nord for Melfjordveien, redusert vannføring på elvestrekningen som fraføres vann, og deponering av tunnelmasser i eksisterende grustak.</p> <p>Biologisk mangfold i området er undersøkt ved befaringer og fiskeundersøkelse samt søk i eksterne kilder. Området er generelt grunnlendt og næringsfattig, og har vurderes å ha <i>liten verdi</i> for flora og naturtyper. Nærhet til Glomådeltaet gjør at verdi for fugl og pattedyr settes til <i>middels</i>. Verdi av området for fisk og øvrige akvatiske organismer er vurdert som <i>liten</i>. Utover et begrenset areal som direkte berøres av nedbygging og neddemming, vurderes omfang av påvirkning generelt som lite, og samlet vurdering av kraftverkets konsekvens for biologisk mangfold er vurdert som <i>liten negativ</i>. Som avbøtende tiltak foreslås at det slippes alminnelig minstevannføring i elveløpet, og at gjennomstrømning av vann i liten pytt nord for veien reduseres. Usikkerhet i vurderingene er generelt lav, men middels høy for fugl og pattedyr på grunn av et stort mangfold av fugl i nærområdet.</p>		
01	10.1.2014	Kommentar NVE november 2013
02	27.1.2014	Kommentar NVE januar 2014
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Mats Finne og Finn Gravem		Sign.:
Kontrollert av: Karel Grootjans		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.: Sten Hernes/Energi

Innhold

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Beliggenhet	1
2	Utbyggingsplaner og influensområdet.....	2
2.1	Tekniske planer.....	2
2.1.1	Hydrologi og tilsig	2
2.1.2	Reguleringsmagasin og inntaksdam	2
2.1.3	Vannvei	2
2.1.4	Kraftstasjon	3
2.1.5	Veibygging.....	3
2.1.6	Massetak og deponi	3
2.1.7	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler).....	3
2.2	Influensområde	3
3	Metode	5
3.1	Eksisterende datagrunnlag.....	5
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	5
3.3	Avbøtende tiltak	5
3.4	Feltregistreringer	8
4	Resultater	10
4.1	Kunnskapsstatus.....	10
4.2	Naturgrunnlaget	10
4.3	Rødlistearter	12
4.4	Terrestrisk miljø	13
4.4.1	Verdifulle naturtyper	13
4.4.2	Karplanter, moser og lav.....	17
4.4.3	Fugl og pattedyr.....	18
4.5	Akvatisk miljø	19
4.5.1	Verdifulle lokaliteter	19
4.5.2	Fisk og ferskvannsorganismer	19
4.6	Konklusjon – Verdi	26
5	Virkninger av tiltaket	27
5.1	Omfang og konsekvens.....	27
6	Avbøtende tiltak.....	28
7	Usikkerhet	29
7.1	Registreringsusikkerhet.....	29
7.2	Usikkerhet i verdi.....	29
7.3	Usikkerhet i omfang	29
7.4	Usikkerhet i vurdering av konsekvens	29

8 Referanser og grunnlagsdata..... 31

Vedleggsliste

Vedlegg – resultat fiskeundersøkelse

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Med det planlagte Nedre Leiråga kraftverk vil Miljøkraft Nordland AS utnytte fallet i elva Leiråga fra ca. kote 81, like nedenfor Vardfjelltjønna, til et kraftverk i fjell på kote 48. Vannet føres i tunnel fra et inntak rett øst for brøytestasjonen ved Melfjordveien til kraftverket, og utløpet ledes tilbake til elva rett nedstrøms der Melfjordveien går i bro over Leiråga. Utløpet vil renne i rør eller kulvert ned til liten pytt nord for Melfjordveien og videre i tunnel tilbake i elva.

Det er tidligere innvilget konsesjon til drift av Leiråga småkraftverk oppstrøms det omsøkte kraftverket.

1.2 Beliggenhet

Elva Leiråga ligger i Rana kommune i Nordland fylke. Nedbørsfeltet til elva strekker seg inn i Rødøy kommune i vest, og drenerer smeltevann fra Høgtuvbreen. Elva danner en sideelv til Glomåga som renner ut i Langvatnet og videre derfra ut i Røssåga som har sitt utløp i Ranfjorden i sentrum av Mo i Rana.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Tekniske planer

2.1.1 Hydrologi og tilsig

Kraftverket får tilsig fra Leirågadalen og Melfjellområdet med gjennomsnittlig vannføring ca 4,3 m³/s.

2.1.2 Reguleringsmagasin og inntaksdam

Det planlegges ikke reguleringsmagasiner i feltet. Et inntaksbasseng på ca. 100 daa etableres ved bygging av en dam i Leiråga ca. 100 m nedstrøms samløpet fra Vardfjelltjønnna. Inntaksdammen og inntaksbassenget kan legges slik at de naturlige forutsetningene i topografien utnyttes. Kriterier her er naturlige vannstandsvariasjoner og tilpassing til disse ved at dam bygges slik at tilgrensende områder ikke forringes og at naturlige vannstandsforhold ivaretas.



Figur 2-1 Damsted ca 100m nedstrøms samløpet. Sett mot inntaksområdet (sjakt og tunnel fra inntaket, foto: Sten Hernes Sweco Norge AS)

2.1.3 Vannvei

Tunnel

Det drives en 340 m lang tunnel gjennom Kalvhaugan nedenfra kraftstasjonsområdet opp til inntaket. I nedre ende av tunnelen etableres en betongpropp med overgang til innstøpt rør/betongkulvert til kraftstasjonen. Kraftstasjonen legges helt inn i tunnelforskjæringen. Tunnelen drives med det minste tverrsnittet som er mulig på så korte strekninger, ca. 12-14 m². Forskjæringen nedstrøms tilpasses plassbehovet i for kraftstasjonen.

Utløp

Fra kraftstasjonen føres utløpskulvert/ rør til ei lita inneklemt tjønn tilbake til Leiråga på ca. kote 48. Tjønnna ble dannet ved en veifylling i forbindelse med veibyggingen av Melfjordveien, og utløpet vil forbinde denne til Leiråga ved en kort tunnel gjennom en liten fjellkulle. Utløpet ligger i kanten på et større grustak der det er tatt ut grus for Melfjordveien. Overskuddsmasser

kan deponeres permanent i grustaket ved å tilbakeføre masser hit. Noe masse vil også medgå til etablering av vei og tilbakefylling foran fremtidig kraftstasjon.

I grustaksområdet vil det for øvrig være rikelig avdekket plass for riggområde.

2.1.4 Kraftstasjon

Kraftstasjonen legges i forskjæringen til tilløpstunnelen. Tak over stasjonen tilpasses i størst mulig grad fjellsidene i forskjæringen slik at fjellet utgjør 3 sider i stasjonen med tak over. Stort sett vil bare frontvegg og tak kunne bli synlig, og stasjonen blir inneklemt til side for Melfjordveien.

Kraftstasjonen utføres i betong underbygning og vegger og får et grunnareal på om lag 150 m². Utvendig isolasjon med trepanel mot frittstående vegg i inngangsparti

Kraftstasjonen ligger inne i et dalsøkk, godt nedbygget i terreng i tunnelforskjæringen og vendt mot skogbevekst og høyere terreng. Den vil ikke kunne avgi mye støy. Stasjonen er dessuten avsidesliggende, og støy fra elva vil normalt overgå lyd fra kraftverket.

2.1.5 Veibygging

Fylkesvei 355 Melfjordveien går fra Røssvoll utenfor Mo i Rana over til Melfjorden. Denne dekker de aller fleste veibehov. En kort avkjøring på ca 50-60m må etableres ved kraftstasjonsområdet. Ved inntaksdammen går samme vei like forbi, og det er en åpen plass ved veistasjonen der eventuell mindre riggplass også kan etableres. Det er også vei ned til det etablerte grustaket i nedre del av prosjektområdet.

2.1.6 Massetak og deponi

Det er ikke behov for massetak. Tunnelmasser kjøres rett over Melfjordveien og plasseres i eksisterende grustak. Noe av tunnelmassen benyttes i den permanente veien til kraftverket og plass foran denne.

2.1.7 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftverket skal tilknyttes nyetablert linje/kabel som går fra Øvre Leiråga langs Melfjordveien rett forbi avkjøring til Nedre Leiråga kraftstasjon.

2.2 Influensområde

Influensområde strekker seg minimum 100 m ut fra planlagte tiltak. I en del tilfeller, særlig hvis påvirkning gjelder dyrearter med store leveområder, vil tiltaket påvirket biologisk mangfold i et vesentlig større område.



Figur 2-2 Influensområde Nedre Leiråga kraftverk.

3 Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Følgende offentlige databaser undersøkt:

- Naturbase – www.dirnat.no
- Rovbase – www.dirnat.no
- Artskart – www.artsdatabanken.no

Følgende er kontaktet per e-post, brev eller telefon:

- Per Ole Syvertsen, konservator ved Helgeland museum, leder i Rana Zoologiske forening og NOF, Rana lokallag.
- Hilde Sofie Hansen, Miljøvernleder Rana kommune.
- Gunhild Garte Nervold, rådgiver ved Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland.
- Åsmund Ravnå, lokalkjent hobbyornitolog
- Arild Bjørge, Fjelltjenesten

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Utredning av konsekvenser for biologisk mangfold ved et småkraftverk følger samme metode som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved utredningene er inndelingen i fire faser:

1. registrering
2. verdivurdering
3. omfangvurdering
4. konsekvensvurdering

Norges vassdrags- og energidirektorat og Direktoratet for naturforvaltning har laget en egen veileder for utarbeiding av biologisk mangfoldrapport ved planlagte småkraftverk (Korbøl m.fl. 2009). Denne rapporten følger veilederen.

Første trinn er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for verdivurderingen. Verdiklassifisering av påvirkete områder følger ulike håndbøker. Bruk av håndbøker og veiledere for verdivurdering av biologisk mangfold er oppsummert i Tabell 3-1.

Med omfang av påvirkning menes hvordan de planlagte tiltakene ved bygging av kraftverket med infrastruktur vil påvirke biologisk mangfold i området. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket, og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase.

3.3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenhengen forslag til justeringer/endringer av planlagte tiltak for å redusere negative miljøkonsekvenser.

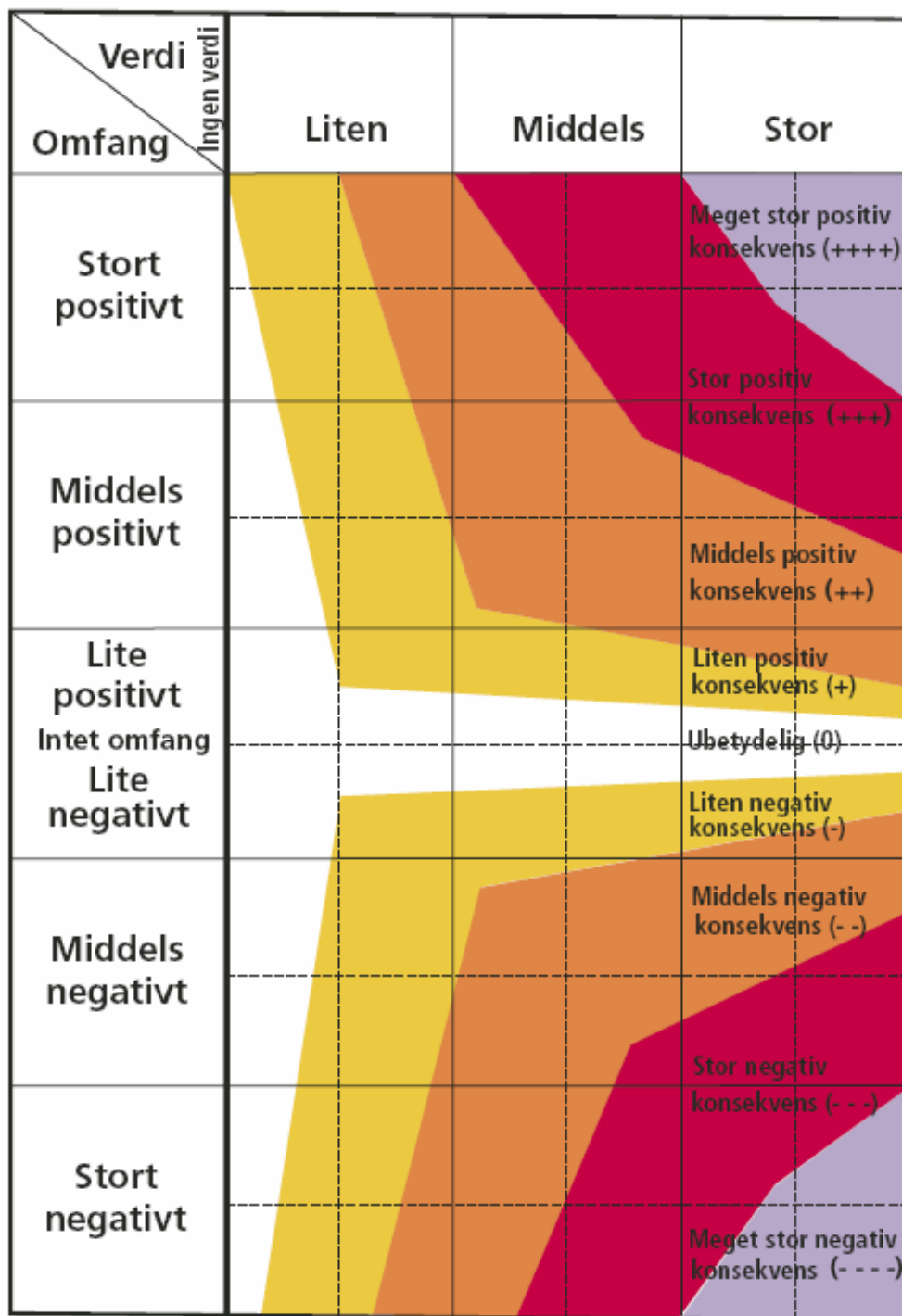
Eksempler på avbøtende tiltak er:

- Minstevannføring i elva

- Endret plassering av inntak, utløp, kraftstasjon, rørgater, veier eller kraftledning.
- Omløpsventil forbi kraftstasjon.

Tabell 3-1 Kilder og kriterier for verdisetting av naturmiljø og biologisk mangfold (etter Korbøl m.fl. 2009). Det har imidlertid kommet en ny oppdatert Norsk rødliste for arter 2010 som legges til grunn for verdivurderinger i denne rapporten.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p>Naturtyper www.naturbasen.no</p> <p>DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper</p> <p>DN Håndbok 11: Viltkartlegging</p> <p>DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) • Svært viktige viltområder (vektall 4-5) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) • Viktige viltområder (vektall 2-3) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Andre områder
<p>Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no</p>	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. • Arter på Bern liste II • Arter på Bonn liste I 	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. • Arter som står på den regionale rødlisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Andre områder
<p>Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> • Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> • Andre områder



Figur 3-1 Konsekvensmatrisen er en sammenstilling av et områdes verdi (x-akse, 3-delt gradering) og det tekniske inngreps omfang av påvirkning (y-akse, 7-delt gradering). Konsekvensen får en 9-delt gradering fra "meget stor positiv" til "meget stor negativ" (etter Statens vegvesens håndbok 140).

3.4 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført 17. og 18. juli 2012 av biolog/viltøkolog Mats Finne og 16. august 2012 av fiske- og ferskvannsbilolog Finn Gravem. I tillegg til stedet for inntak og utløp, ble berørt elvestrekning og nærområdet til tiltaket befart. I Leiråga ble det foretatt en enkel bonitering som omfattet en delstrekning på ca 250 m oppstrøms inntaket, den ca 700 m lange berørte strekningen og ca 200 m nedstrøms tiltaket. En bonitering av et elvesystem går ut på å kartlegge gyte- og oppvekstforholdene for fiskeartene som lever der, basert på en klassifisering av bunnssubstrat, begroing, strømforhold og dyp. Metoden som er benyttet i denne undersøkelsen er mye benyttet av Fylkesmannen i Nordland og Troms og er utviklet der gjennom mange år (Morten Halvorsen pers. medd.).

Bunnssubstrat ble delt inn etter følgende skala:

Leire / mudder
Sand og finsedimenter < 1 cm
Grus 1 - 5 cm.
Grov grus 5 - 10 cm.
Stein 10 - 50 cm.
Blokk > 50 cm.
Berg

Begroing som moser, alger og karplanter gir også skjulmuligheter for fisk og står for primærproduksjonen i et vassdrag.

Begroing er også viktig for produksjon av bunndyr, som er hovednæringen for ørretungene. Begroing ble inndelt etter følgende skala:

0 - ikke synlig begroing
1 – noe (< 1/3 dekning)
2 - betydelig begroing (1/3 – 2/3 dekning)
3 - sterk begroing (> 2/3 dekning)

I tillegg ble strømforholdene inndelt etter følgende skala:

Lav (L): 0,0 – 0,2 m/s
Middels (M): 0,2 – 0,5 m/s
Sterk (S): 0,5 – 1,0 m/s
Stri (St): > 1,0 m/s

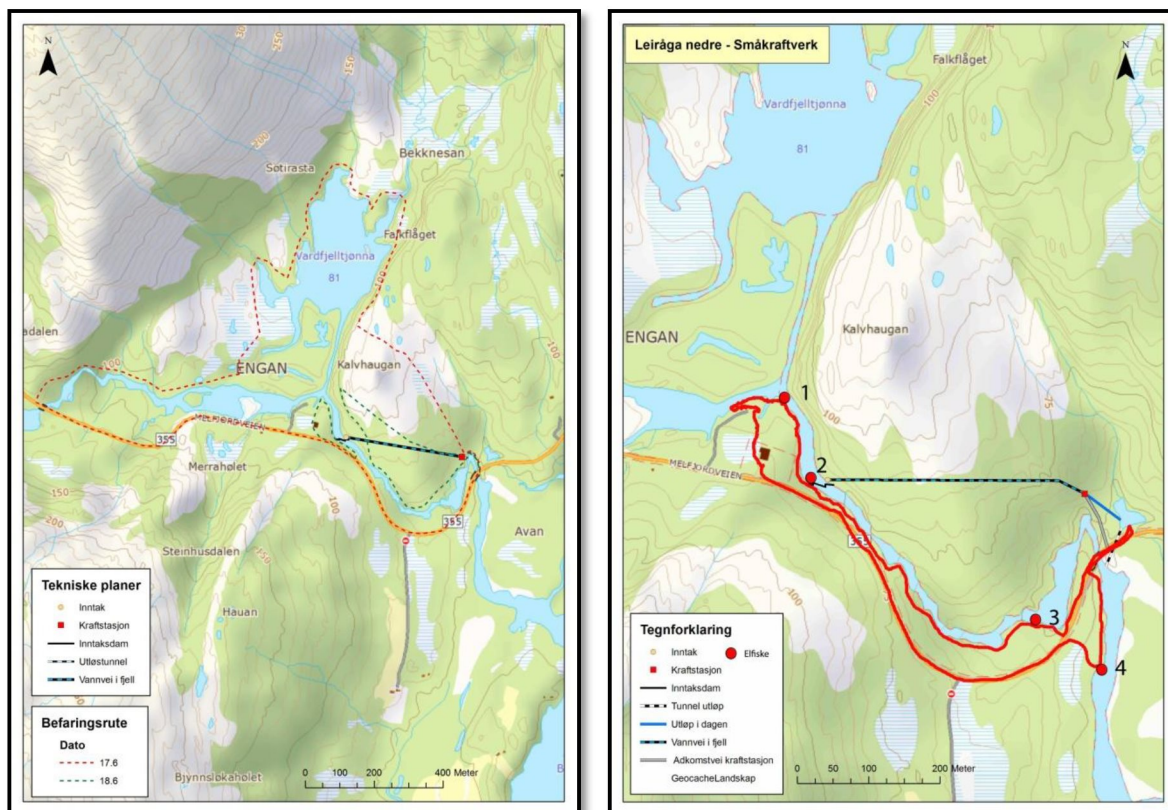
Vurderingen av strømhastighet ble gjort skjønnsmessig. Dybdeforholdene ble også tatt med i vurderingene. Ut fra de innsamlede dataene og ørretens kjente preferanser for gyte- og oppvekstområder ble det foretatt en vurdering av de ulike delene av Leiråga. Følgende skala ble brukt både for gyte- og oppvekstområdene:

Uegnet (U)
Dårlig (D)
Godt (G)
Meget godt (MG)

Basert på boniteringen ble det plukket ut 4 stasjoner der det ble foretatt registreringer av fisk ved hjelp av elektrisk fiskeapparat. Stasjonen ble kartlagt spesielt og posisjoner er gitt i vedlegg og i figur 3.2. Normalt blir alle stasjoner overfisket tre ganger etter standardisert metode (Bohlin *et al.*, 1989), men det viste seg at fangstene var så små etter første fiskeomgang at det ikke ga noen mening å fiske tre ganger. For å få sikre estimater på tetthet bør fangsten helst overstige 50 individer i første omgang (Forseth m.fl. 2008). Siden dette ikke var mulig å oppnå, er det gjort en tilnærming ved beregningen av fisketettheter ved å benytte fangsteffektivitet på 0,36 som ble oppnådd ved tre gangers fiske på en av stasjonene. Denne fangbarheten er noe lav, da den normalt ligger nærmere 0,5. Det vil si at 50 % av fisken blir fanget i hver fiskeomgang. Fangsteffektiviteten er avhengig av en rekke forhold som for eksempel vanntemperatur, strømhastighet og vanddyb. All fisk som ble fanget ble artsbestemt og lengdemålt før den ble sluppet tilbake i elva.

Det ble også gjort søk etter elvemusling og amfibier i det aktuelle området.

Tidspunkt for befaringsene var gunstige i forhold til registrering av terrestrisk og akvatisk fauna, men noe tidlig for bestemmelse av karplanteflora. Det var godt vær under befaringsene.



Figur 3-2 Kartet viser rute for befarings til fots gjort av Mats Finne 17. og 18. juni 2012 (til venstre) og befaringsen gjort av Finn Gravem 16. august 2012 (kart til høyre)..

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Det berørte området ligger ikke langt fra Glomådeltaet som er Nord-Norges største innlandsdelta. Deltaet er et landskapsvernområde med dyrelivsfredning og har internasjonal status som Ramsar-område. Fuglelivet i området er godt kartlagt og en del informasjon foreligger i Naturbase. Disse dataene er for det meste av eldre dato, og det er relativt få nyere observasjoner i Artskart (www.artsdatabanken.no). Informasjon er derfor supplert fra FM, Fjelltjenesten og lokalkjente personer. Dette gir et godt grunnlag for verdisetning.

Rana kommune gjennomførte naturtypekartlegging i 1999, og en supplerende kartlegging i 2011 (Gaarder m.fl. 2012). Holtan (2007) har kartlagt naturtyper og botanikk på sørsiden av Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. Begge MU rapportene (Gaarder m.fl. og Holtan) er konsentrert seg om "hot-spots" for biologisk mangfold i kommunen, og ingen av dem har tatt for seg det berørte området omkring Vardfjelltjønnna.

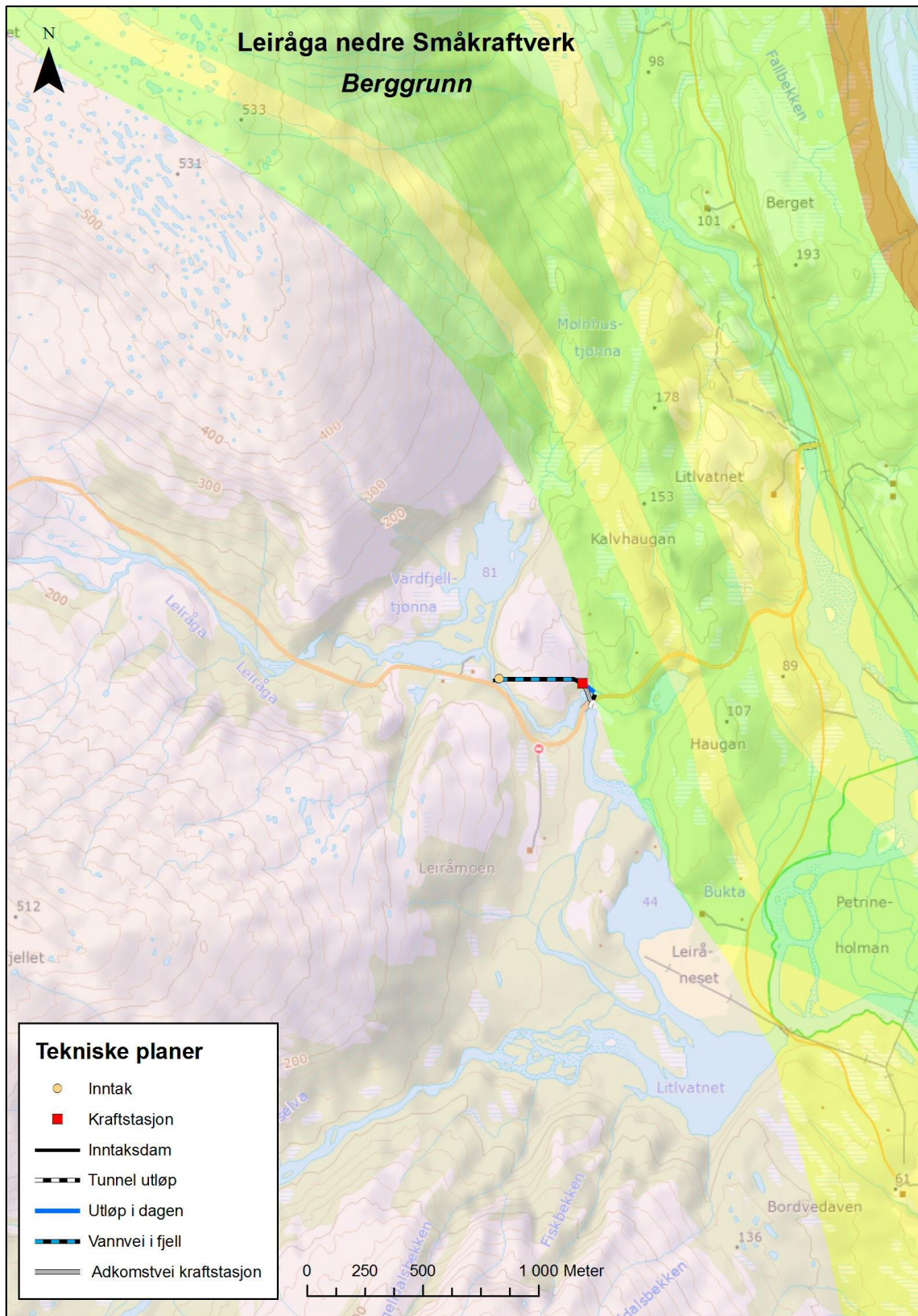
4.2 Naturgrunnlaget

Naturgeografisk ligger området på grensen mellom mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone. Mellomboreal sone har velutvikla barskoger, mens i nordboreal sone dominerer fjellbjørk, gran og noen steder furu. Klimatisk ligger grenseområdet mellom klart og svakt oseanisk vegetasjonsseksjon. Det vil si at klima er nært et såkalt kystklima med relativt høy årsnedbør og relativt milde vintre (Moen 1998).

Mens områdene lengre øst mot Glomådeltaet og langs Langvatnet er rike med dype løsmasser, er det berørte området preget av mye bart fjell i dagen. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Dette er harde og tungt nedbrytbare bergarter som generelt gir dårlig vekstbetingelser for kravfulle arter. Store deler av det berørte området består av bart fjell uten løsmassedekke eller med bare et tynt dekke av humus og torv. På det flate området mellom Vardfjelltjønnna og Melfjordveien er det elveavsetninger (Figur 4-2).



Figur 4-1 Bildet er tatt fra sørvestre ende av Vardtjønnna retning østover. Bakgrunnen viser området dominert av bart fjell, mens man sør for vannet kan se deler av det flate partiet mellom vannet og Melfjordveien med dype elveavsetninger (foto: Mats Finne, Sweco).



rap4n 2008-01-23

Figur 4-2 Bergrunn i området hvor småkraftverket er planlagt. Lyserød farge vest på kartet er diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Grønn farge er glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt, mens gult betyr kvartsitt.

4.3 Rødlisterarter

På artskart (www.artsdatabanken.no) er det ikke registrert rødlisterarten elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) eller andre rødlistede invertebrater i området. Nærmeste kjente lokalitet av elvemusling ligger ca 35 km vest for tiltaksområdet i de kystnære elvene Indrelva og Vollaelva. Funndato er ikke oppgitt. Det ble heller ikke registrert funn av rødlistede amfibier som småsalamander (*Triturus vulgaris*), storsalamander (*Triturus cristatus*) eller spissnuteforsk (*Rana arvalis*) i området. Det nærmeste og nordligste funnet av småsalamander i Norge ble gjort i Mosjøen i 1994, ca 20 mil syd for tiltaksområdet (med unntak av ett funn i 2012 fra Idiajávri like nord for Karasjøk i Finmark). Det er ikke gjort funn av storsalamander eller spissnutefrosk i fylket. Derimot er det gjort funn av buttsnutefrosk (*Rana temporaria*) i nærheten av tiltaksområdet, men den er ikke karakterisert som noen truet art. Det sammen gjelder padde (*Bufo bufo*) som heller ikke er registrert i nærheten av tiltaksområdet.

På artskart (www.artsdatabanken.no) er det registrert strandsnipe (NT, i 2008) rett ved brua over elva nedstrøms utløpet til kraftverket. Det er også registrert et kadaver som er vurdert å være tatt av gaupe (VU) i nordenden av Vardfjelltjønnna i 2010.

Vardfjelltjønnna inngår i det store viltområdet kalt Glomådeltaet (ca. 14 km²) som er avgrenset i Naturbase. Her er det registrert flere truede arter som bergand (VU), vannrikse (VU), myrrikse (EN). Men observasjonene er av eldre dato (riksene i 1978, bergand i 1999), og det er ikke stedfestet innenfor viltområde. Det er derfor usikkert hvorvidt noen av artene hekker eller har hekket i influensområdet til det planlagte småkraftverket. Oter (VU) er vanlig i Glomådeltaet og finnes antagelig også i Vardfjelltjønnna (pers. medd. Åsmund Ravnå). Gaupe (VU) og Jerv (EN) antas å finnes regelmessig i område, noe kadaverfunn i området også har bekreftet. Det aktuelle området vurderes ikke som spesielt viktig for noen av artene.

Ingen rødlisterarter ble registrert under befarings, men strandsnipe som er *nær truet* ble observert i nordenden av Vardfjelltjønnna, og nedstrøm brua over elva nedenfor utløpet fra kraftstasjonen.

Området er dominert av fattige skogtyper og skogen i området er ikke spesielt gammel og har lite død ved (se neste kapittel). Berggrunnen i område består av harde bergarter, og berget langs elva er blankskurt og solekspontert. Potensial for funn av rødlistede arter av planter, lav, mose eller sopp vurderes som lavt. Ut fra feltundersøkelsene i området og kontakt med ulike faginstanser og lokalkjente personer vurderer vi det som lite sannsynlig at det finnes rødlistede fugler eller pattedyr i det berørte området.

Tabell 4-1 Oversikt over arter på Norsk Rødlister som er registrert i nærområdet til kraftverket.

Navn	Rødlisterstatus	Observasjon	Kilde
Strandsnipe (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Nær truet	Ved brua nedstrøms utløpet og ved Vardfjelltjønnna	Egen observasjon
Bergand (<i>Aythya marila</i>)	Sårbar	Glomådeltaet (avgrenset viltområde på 14 km ²)	Naturbase, obs. fra 1999
Vannrikse (<i>Rallus aquaticus</i>)	Sårbar	Glomådeltaet (avgrenset viltområde på 14 km ²)	Naturbase, obs fra 1978
Myrrikse (<i>Porzana porzana</i>)	Sterkt truet	Glomådeltaet (avgrenset viltområde på 14 km ²)	Naturbase, obs fra 1978
Oter (<i>Lutra lutra</i>)	Sårbar	Finnes i Glomådeltaet	Pers. medd. Åsmund Ravnå
Gaupe (<i>Lynx lynx</i>)	Sårbar	Kadaverfunn i området	Rovbase
Jerv (<i>Gulo gulo</i>)	Sterkt truet	Kadaverfunn i området	Rovbase

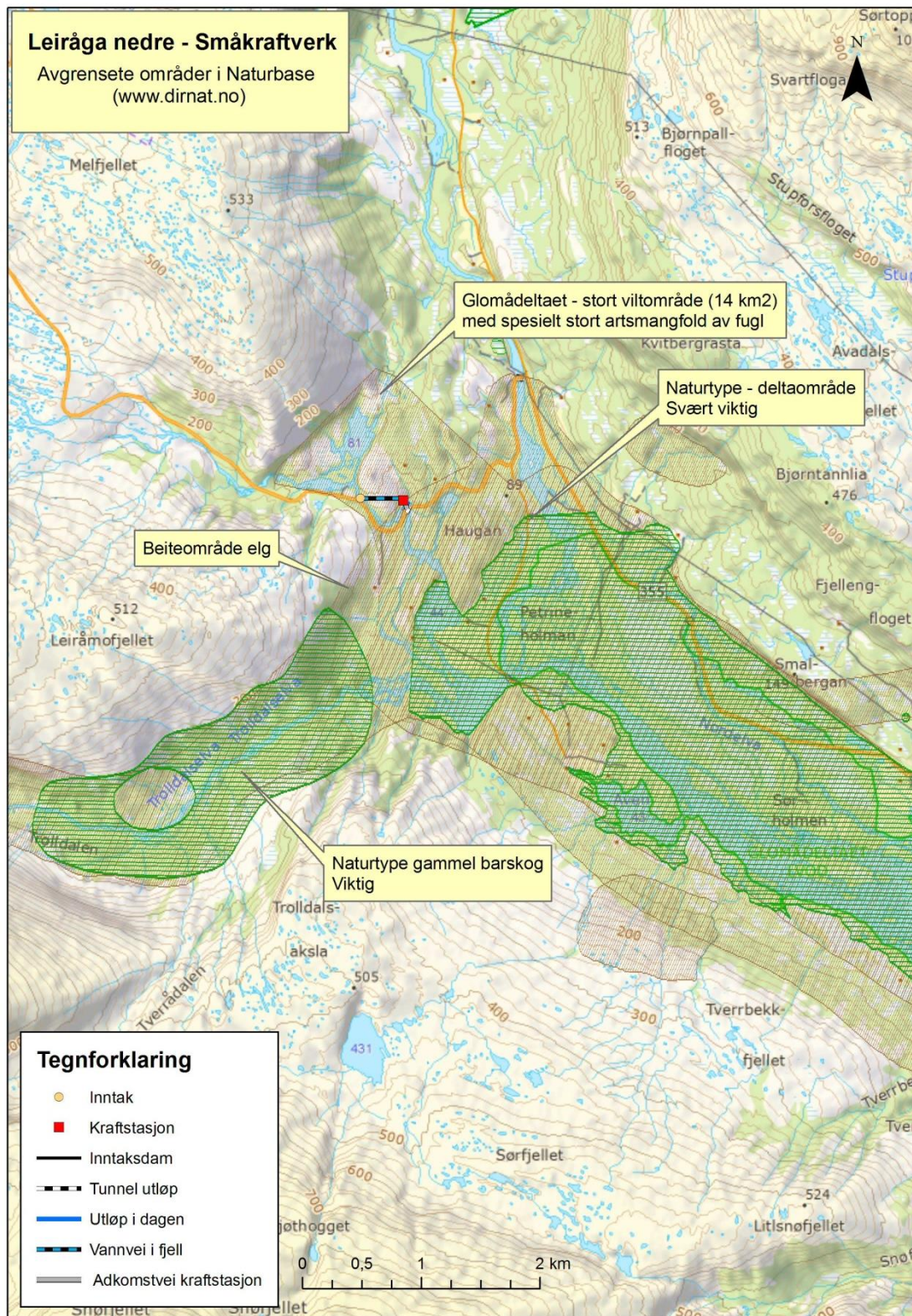
4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Det er som nevnt gjennomført naturtypekartlegging i kommunen i to omganger. Første gang i 1999 og siste gang som en supplerende undersøkelse i 2012 (Gaarder m.fl. 2012). Ingen verdifulle naturtyper er blitt registrert i nærheten av området hvor Nedre Leiråga kraftverk er planlagt bygget, men det er usikkert om det er blitt søkt i dette området i noen av undersøkelsene.

Det ble heller ikke registrert verdifulle naturtyper under befarings i 2012. Området er dominert av bart fjell, fattig myr og fattige skogtyper. Der det finnes løsmasser er disse grunne, og området er generelt næringsfattig. Omkring stedene med inngrep (inntak, adkomst til kraftverk i fjell) og langs den berørte elvestrekningen (mellom inntak og utløp) er det spredt skog. Nærmest elva er skogen bjørkedominert med innslag av gråor, selje, furu, gran og stedvis noe vier helt ned mot vannet. Skogen langs elva er av bærlyng-typen med vanlige arter som blåbær, røsslyng, tyttebær, marimjelle og skogstjerne i feltsjiktet (Figur 4-5 og Figur 4-6). Øst for elva stiger terrenget bratt, og går raskt over i mer furudominert lavskog og etter hvert bart fjell. Vest for elva går Melfjordveien 10-45 m fra elva. Området mellom Vardfjelltjønnna og Leiråga er et flatt parti dominert av bjørk ispedd myrpartier (Figur 4-7). Heller ikke her var det spesielt rik vegetasjon. På de tørrere partiene var feltsjiktet dominert av blåbær og finnskjegg. Myrene i området var generelt artsfattige med torvmoser og gråmoser samt innslag av torvull, molte og kvitlyng. Det er spor etter hogst flere steder i området, og det finnes lite død ved.

Ca. 1 km sør og sørvest for det planlagte tiltaket er det registrert naturtypene deltaområde (Glomådeltatet) og gammel barskog (Trolldalen, se Figur 4-3).



Figur 4-3 Avgrensede viltområder og naturtyper i Naturbase www.naturbase.no.



Figur 4-4 Satellittbilde over nærområdet til kraftverket. Som det fremgår av bildet er området dominert av bart fjell, blandingsskog og myr. Området med flommarksskog/bjørkesumpskog sees tydelig sør for Vardfjelltjønna. Av bildet framgår det også at elvestrekningen nedstrøms inntak ned til der figur 4.8 er avmerket i hovedsak består av stryk og fossestryk.

rap4in 2008-01-23

Fra inntaket renner elva først relativt rolig, men fallet øker noe på i nedre del av den berørte elvestrekningen. Det er ingen frie fall som skaper fossesprutsoner (Figur 4-8). Berget langs elva er også relativt soleksponert, og det var ingen skyggefulle bergvegger med godt utviklele lav og mosesamfunn.



Figur 4-5 Bildet tatt litt ovenfor inntaksområdet retning oppstrøms (foto: Mats Finne, Sweco).



Figur 4-6 Bildet tatt litt ovenfor inntaksområdet retning nedstrøms (foto: Mats Finne, Sweco).



Figur 4-7 Bildet viser området med bjørkeskog og myr mellom Vardfjelltjønna og Leiråga (foto: Mats Finne, Sweco).

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Som nevnt i kapittel 4.4.1 er området dominert av relativt fattige vegetasjonstyper. Disse er også beskrevet kort i dette kapitlet. Vegetasjonstypen er på det rikeste i bærlyngskog, som finnes nærmest elva. Her dominerer bjørk i tresjiktet med innslag av selje, gråor og gran. I feltsjiktet dominerer vanlige lyngplanter som blåbær, krekling, røsslyng og noe tyttebær, og med urter som marimjelle og skogstjerne. Øst for elva stiger terrenget raskt, og går over i et smalt belte furudominert lavskog med ulike lavtyper, og røsslyng som dominerende arter. Mellom Vardfjelltjønna og Leiråga er et avgrenset område med bjørkedominert skog ispedd mindre myrer. Her er grunnvannstanden stedvis høy, og vegetasjonstypen varierer mellom bærlyngskog og fattig sumpskog med bjørk som dominerende treslag ispedd gråor.



Figur 4-8 I nedre del av den berørt elvestrekningen faller elva noe brattere, men det er ingen frie fall som skaper fossesprutsoner: Bildet er tatt 18.juni da det var snøsmelting og relativt høy vannføring (foto: Mats Finne, Sweco).

Det er ingen fall på den berørte elvestrekningen og derfor heller ingen fossesprøyt påvirkete vegetasjonstyper. Berget langs elva var "blankskurt" med svært lite mose og lav. Det er derfor ikke gjort noen særskilt kartlegging av mose- og lavfloraene langs elva.

4.4.3 Fugl og pattedyr

Det berørte området ligger i utkanten av et stort viltområde i Naturbase. Det avgrensede området omfatter hele Glomådeltaet og er på ca. 14 km² (se Figur 4-3). Her er det registrert et stort mangfold av fuglearter. I Glomådeltaet er det registrert minst 75 ulike fuglearter hvorav minst 34 arter av våtmarksfugl. Det vurderes som en av de viktigste innlandshekkelokalitetene i Helgelandsregionen (Miljøstatus Nordland). Vardfjelltjønnen ligger helt i utkanten av dette området, og det er ikke kjent hvor mange av artene som også har tilhold i området som påvirkes av det planlagte småkraftverket. Under befaring i juni 2012 ble det registrert strandsnipe (NT) og fossekall i nærheten av elva. Strandsnipe ble også registrert i Vardfjelltjønnen. I Vardfjelltjønnen ble det også registrert et laksand-par og gråhegre. Av spurvefugl i den omkringliggende skogen ble det registrert vanlige arter som bjørkefink og grønnsisik. I følge Åsmund Ravnå hekker det også kvinand, krikkand, stokkand, og siland i Vardfjelltjønnen. Han har videre observert gluttsnipe, standsnipe og grønnsilk i nærområdet i 2012. Også sangsvane er blitt observert. Fjellvåk pleier normalt å hekke i området, men sannsynligvis ikke i 2012 på grunn av nedgang i smånagerbestanden.

Av pattedyr er oter (VU) er blitt vanlig i Glomådeltaet, og finnes ganske sikkert også i Leiråga og Vardfjelltjønnen. I tillegg til å være på den norske rødlista er oter en norsk ansvarsart da vi antagelig har over 50 % av den europeiske bestanden (kriterium for å være ansvarsart er at landet huser >25 % av den europeiske bestanden). Oter i Norge forekommer hovedsakelig fra Møre til Finnmark, med de største tetthetene i Nordland (kilde: Miljøstatus i Nordland). Oteren

har høyest tetthet og er best undersøkt i kyststrøkene. Kunnskapen om innlandsbestandene er mindre, men sporadiske registreringer tyder på at arten kan ha stor utbredelse også i innlandet (Bjørn 2000). Glomådeltaet og Langvatnet med bra bestander av ørret, røye og stingsild, er antagelig gode områder for oter. Området vurderes allikevel ikke å være et kjerneområde for oteren, og antas å ha begrenset betydning for den langsiktige utviklingen av oter-bestanden i Rana. Utkantområdene til Glomådeltaet som Leiråga og Vardfjelltjønnna vurderes av den grunn heller ikke som spesielt viktige.

Gaupe (VU) og Jerv (EN) antas å finnes regelmessig i område, som kadaverfunn i området også har bekreftet. Det aktuelle området vurderes ikke som spesielt viktig for noen av artene.

Elg finnes i området og det er i Naturbase avgrenset et beiteområde for elg i Glomådeltaet og Trolldalen (Figur 4-3).

4.5 Akvatisk miljø

4.5.1 Verdifulle lokaliteter

Viktige ferskvannslokaliteter i henhold til DN-håndbok er enten A) områder med viktige ferskvannsorganismer som elvemusling, ferskvannskreps og viktige bestander av ferskvannsfisk (bl.a. vassdrag med anadrom fisk), B) lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk, eller C) lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Omfatter alle større uregulerte vannlokaliteter eller vannlokaliteter med liten reguleringsgrad (15 %), som har beholdt sin naturlige plante- og dyresamfunn av ferskvannsarter. Med større vannlokaliteter menes innsjøer over 1 ha (0,01 km²) eller elver med årsmiddel for vannføring på mer enn 5 m³/s. Leirågavassdraget, Vardfjelltjønnna og det lille tjernet der utløpet for kraftstasjonen er planlagt, faller ikke innunder noen av disse kategoriene.

4.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Det skal være en god bestand av ørret i Vardfjelltjønnna og i Leiråga. Fiskere i området rapporterer om mye fisk, men med lav snittstørrelse. Det er ikke kjent at det er andre arter, men nylig ble det satt ut røye i et fjellvann som drenerer til Leiråga, slik at røye på sikt vil kunne vandre ut i vassdraget (pers. medd. Åsmund Ravnå). Under befaring ble det observert mye vaking i Vardfjelltjønnna, som tyder på godt med fisk.

I elva som renner ut av Vardfjelltjønnna (se Figur 3-2) var det store arealer som er godt egnet til gyte- og oppvekstområder for ørret. Rekrutteringsmulighetene for fisk i dette området er derfor sannsynligvis gode. I Leiråga oppstrøms samløpet var elva stilleflytende, forholdsvis dyp og bunnsubstratet var dominert av grus som er godt egnet til gyting (Figur 4-9). Strømhastigheten var imidlertid lav og gyteforholdene er derfor trolig ikke så ideelle som de i utgangspunktet kan se ut som i hele denne delen av elva. Det finkornede bunnsubstratet gir heller ikke særlig skjul for fiskeunger og kvaliteten som oppvekstområde var derfor dårlig. Rett etter samløpet økte strømhastigheten i elva og bunnsubstratet ble grovere. Denne delen av elva ble vurdert som et meget godt gyte- og oppvekstområde for ørret (Figur 4-10).

Et fiske med elektrisk fiskeapparat i dette område (st 1 Figur 3-2), på vel 200 m², ga imidlertid kun 3 ørreter på mellom 11 og 17 cm. Med andre ord en meget "tynn" bestand uten påvisning av årsyngel. På strekningen fra stasjon 1 og ned til stasjon 2, omtrent der inntaket for kraftstasjonen er planlagt, var det ubetydelig med gytegrus. Substratet her var grovt og

strømhastigheten var stedvis over 1 m/s (Figur 4-11) og kvaliteten på oppvekstområdet var varierende.

Omtrent der inntaket er planlagt (st 2) ble det foretatt et nytt fiske engangs elektrofiske på et areal på ca 175 m². Her ble det fanget 4 ørretyngel på mellom 11 og 12 cm. Det overfiskede området ble vurdert som et meget godt oppvekstområde, men var uegnet som gyteområde på grunn av manglende gytegrus (Figur 4-13). Nedstrøms inntaksområdet ble terrenget brattere, hovedsakelig dominert av stryk og fossestryk (Figur 4-13). Bunnssubstratet var dominert av grove blokker og fast fjell. Hele denne strekningen ble betegnet som uegnet gyte- og oppvekstområde for ørret.

I bunnen av strykstrekningen dreier elva mot nord og utvider seg til en bred lone (Figur 4-15 og Figur 4-15). Denne delen av elva ble karakterisert som et meget godt gyte- og oppvekstområde. Et elfiske på ca. 180 m² i denne delen av elva (st 3) ga imidlertid 0 fisk. Dette resultatet kan ha sammenheng med at eventuell fisk i denne delen av elva er avgrenset i sin kontakt med den øvrige delen av populasjonen ved vandringshindre rett oppstrøms og rett nedstrøms (foss under brua som krysser elva (Figur 4-16), noe som begrenser leveområdets størrelse og derfor muligens blir for lite til å opprettholde en egen bestand. Det må likevel forventes at noe fisk tilføres fra vassdraget oppstrøms.

Nedstrøms vandringshinderet under brua og dermed nedstrøms tiltaksområdet, utvider elva seg. Strømhastigheten her er moderat, dypet vekslende og bunnssubstratet dominert av grus og grov grus (diameter < 10 cm), men med noe grovere substrat i øvre deler av denne strekningen (Figur 4-17). Området ble karakterisert som et meget godt gyteområde og et godt oppvekstområde for ørret. Ca 140 m nedstrøms det planlagte utløpet av kraftstasjonen ble det foretatt et tre ganger overfiske med elektrisk fiskeapparat (st 4). På et areal på 230 m² ble det i alt fanget 24 ørret mellom 26 og 95 mm (14 årsunger, 5 ettåringer og 5 toåringer). Lengdefordeling og beregnet tetthet av ørreten som ble fanget er vist i vedlegg 1. Beregningen av tettheten er basert på beregnet fangbarhet (0,36) fra 3 gangeres overfiske på stasjon 4.

Uløpet fra kraftverket er planlagt sluppet ut i et lite tjern på ca 40 x 20 m (Figur 4-18). Tjernet er omgitt av relativt tett granskog og kantene er dominert av myr. Det er lite trolig at det finnes fisk i tjernet, men det er mulig at buttsnutefrosk benytter lokaliteten.

Det er ikke gjennomført særskilte undersøkelser av øvrig ferskvannsfauna i elva. Denne delen av Leiråga må betraktes som en næringsfattig fjellelv, der mangfoldet og produktiviteten av ferskvannsorganismer antas å være lav.



Figur 4-9. Leiråga oppstrøms samløp med elva som renner ut fra Vardfjelltjønnna var stilleflytende, forholdsvis dyp og med et bunnsstrat dominert av grus. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-10. Leiråga ca 50 m nedstrøms samløp med elva som kommer fra Vardfjelltjønnna (st 1) hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.

rap04n 2008-01-23



Figur 4-11. Leiråga mellom elfiskestasjon 1 og 2 hadde stedvis gode oppvekstområder, med grovt substrat, men også strømhårde områder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-12. Leiråga ved elfiskestasjon 2 sett nedover, hadde meget gode oppvekstområder, med grovt substrat, men området var uegnet som gyteområde. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-13. Store deler av Leiråga nedstrøms inntaket, hadde uegnede gyte- og oppvekstområder. Legg merke til blankskurt fjell, som tyder på tidvis mye større vannføringert. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-14. Leiråga nedstrøms det strie området (st 3) hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-15. Leiråga nedstrøms st 3 hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-16. Liten foss i Leiråga som sannsynligvis danner et vandringshinder. Foto er tatt fra brua som krysser elva den 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-17. Leiråga nedstrøms det planlagte utslippsområdet hadde meget gode gyteområder og gode oppvekstområder for ørret. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 4-18. Lite navnløst tjern hvor det er planlagt at utløpet fra kraftstasjonen skal munne ut (foto: Sten Hernes Sweco Norge AS).

4.6 Konklusjon – Verdi

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 i området.

Vegetasjonen i området er jevnt over fattig. Det er ikke registrert noen sjeldne eller truede vegetasjonstyper. Det er heller ikke registrert sjeldne eller truede planter, moser, lav eller sopp. På grunn av næringsfattig mark og lav kontinuitet i skogen vurderes også potensial for funn av sjeldne eller trua vekster som lavt.

Området ligger i utkanten av et svært rikt fugleområde som også er vurdert som internasjonalt verneverdig. Det er også et relativt mangfoldig fugleliv i nærområdet til det planlagte kraftverket dog uten registrerte rødlistearter. Oter finnes antagelig i området, men området vurderes ikke som viktig for denne arten.

Den berørte delen av Leiråga har en svært "tynn" bestand av ørret. Bunnsubstratet, spesielt på den berørte strekningen består i hovedsak av blokk og fast fjell og strømhastigheten er stor, noe som gir dårlig grunnlag for arts mangfold og produksjon av ferskvannsorganismer. Det ble heller ikke påvist elvemusling eller amfibier i området.

Influensområdet til Nedre Leiråga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for naturtyper, karplanter mose og lav, ferskvannsorganismer og fisk, og **middels verdi** for fugl og pattedyr.

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Tiltakene som kan påvirke naturmiljøet i området vil være inntaksdam med adkomstvei, adkomstvei til kraftstasjon, påhuggsområdet, utløpsområdet i det lille tjernet nord for Melfjordveien, og massedeponi i grustak sør for Melfjordveien.

Terrestrisk naturmiljø

Et mindre område ved inntaket langs elva noe oppstrøms dammen vil bli nedbygget av anleggsveien og et mindre areal blir neddemt som følge av inntaksdammen. Dette området har bjørkedominert skog av bærlyngtypen, som er vurdert å være av liten verdi. Omfanget vil være stort negativt, og konsekvensen for dette delområde vil derfor bli *liten negativ*.

Området ved adkomst vei og påhugg som blir direkte berørt på grunn av neddemming er dels bart fjell og lavproduktiv furu- og bjørkedominert skog. Det er ikke registrert truede arter eller verdifulle naturtyper i området. Omfanget på det direkte berørte arealet vil bli stort negativt, konsekvensen er vurdert som *liten negativ*.

Områdets verdi for pattedyr og fugl er satt til middels verdi i første rekke på grunn av nærhet til Glomådeltaet og sannsynlig forekomst av oter (VU). Tiltaket vil ikke endre vannstandsforholdene i Vardfjelltjønnen og kanalen fra dette vannet og ut i Leiråga, og hekkemulighetene for vannfugl vil derfor ikke bli endret. Den berørte elvestrekningen vil få vesentlig lavere vannføring, men dette er ikke vurdert å påvirke noen av de rødlistede fugleartene som er registrert i Glomådeltaet. Fordi konsekvens for fisk er vurdert å bli ubetydelig/liten negativ (se neste avsnitt) vil heller ikke næringsgrunnlaget til oter endres i vesentlig grad. På grunn av dette vurderes omfang av påvirkning på fugl og pattedyr som liten negativ, og konsekvensen er *liten negativ*.

Samlet konsekvens for terrestrisk naturmiljø er vurdert å bli **liten negativ**.

Deponering av masser fra tunnelen som ikke benyttes i anleggsveien i eksisterende grustak er ikke vurdert å påvirke naturmiljø negativt.

Akvatisk naturmiljø

Omfanget for ferskvannsorganismer og fisk på den berørte elvestrekningen blir stor negativ (--). Det samme gjelder for det lille tjernet som endres fra å være et stillestående vann til å få stor gjennomstrømning.

Konsekvensen for fagtemaet ferskvannsorganismer og fisk blir likevel *ubetydelig (0) til liten negativ (-)* for den berørte elvestrekningen, fordi det neppe finnes fisk som kan leve der i dag, samt at artsmangfoldet og produktiviteten av ferskvannsorganismer antas å være svært lav.

For det lille tjernet blir sannsynligvis konsekvensen for fisk ubetydelig (0), fordi det trolig heller ikke finnes fisk her. For øvrige ferskvannsorganismer i det lille tjernet er konsekvensen vurdert til *liten negativ (-)* fordi verdien av ferskvannsorganismer er antatt liten.

Samlet konsekvens for akvatisk naturmiljø er vurdert å bli **liten negativ**.

Samlet konsekvens for tiltaket for biologisk mangfold er vurdert å bli liten negativ.

6 Avbøtende tiltak

Det anbefales at det slippes minstevannføring på den berørte elvestrekningen, spesielt for å kunne opprettholde et visst vannivå nedenfor strykstreningen. Flere studier viser at minstevannføring reduserer påvirkningen i stor grad (Frilund, 2010; Glover mfl., 2012). Graden av hvor mye fuktighet/minstevannføring som kreves varierer likevel mye mellom artene. I tillegg er kunnskapen om dette begrenset (bl.a. Flatberg mfl. 2006; Gaarder & Melby 2008; Walseng & Jerstad, 2011).

I det lille tjernet forventes stor gjennomstrømning i forhold til dagens situasjon. Tiltak som kan begrense denne gjennomstrømningen kan muligens stabilisere forholdene for dyrelivet der. Minstevannføring vil redusere negativ påvirkning på fossefall og ferskvannsfauna. Og vil i tillegg bidra til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen, men antagelig vil artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elva få en dreining mot mer tørketolerante arter.

7 Usikkerhet

7.1 Registreringsusikkerhet

Det berørte området er begrenset i utstrekning, og alle deler av det har enkel adkomst. Registrering av verdifulle naturtyper, karplanter, moser og lav vurderes derfor som god, selv om befaringsstidspunktet var litt tidlig for en god kartlegging av karplantefloraen. Fordi vegetasjonen i området var relativt fattig vurderes usikkerheten allikevel som lav.

En god registrering av dyrelivet er alltid vanskelig når et område besøkes kun én gang av biolog og over et kort tidsrom. Kontakt med lokalkjent person med god kunnskap om området over et langt tidsrom (Asmund Ravnå) har styrket informasjonen om forekomst av fugl og pattedyr. Med et så stort og komplekst fugleområdet som Glomådeltaet i nærheten vil det alltid være en mulighet for at andre arter enn de registrerte vil kunne hekke i området sporadisk, eller bruke området til fødesøk. Dette gjelder også en del av de rødlistede artene som er registrert i deltaområdet. På bakgrunn av dette vurderes usikkerhet knyttet til registrering av fugl i området som middels.

For fisk var forholdene ideelle da befaringen ble gjennomført og undersøkelsen antas å ha gitt et godt grunnlag for vurdering. For øvrige ferskvannsorganismer er det ikke gjort undersøkelser, da dette ikke er påkrevet. Bunnsubstratet på den berørte strekningen består imidlertid i hovedsak av blokk og fast fjell og strømhastigheten er stor, noe som gir dårlig grunnlag for artsmangfold og produksjon av ferskvannsorganismer. En undersøkelse ville derfor trolig bekreftet denne antagelsen. Usikkerhet i forbindelse med registrering av fisk og ferskvannsorganismer vurderes å være lav.

7.2 Usikkerhet i verdi

Av samme grunn som omtalt i avsnittet ovenfor vurderes usikkerheten i verdivurdering av naturtyper, vekster og for fisk og ferskvannsorganismer som lav.

Usikkerhet knyttet til registrering av fugl og pattedyr vil til en viss grad medføre usikkerhet knyttet til verdisetting. Selv om andre fuglearter enn de registrerte i enkelte år hekker i området eller bruker området til næringssøk, vil dette ikke endre verdivurderingen vesentlig, da området allikevel ikke vurderes som viktig for disse artene. I verdivurderingen er dette også til en viss grad tatt høyde.

7.3 Usikkerhet i omfang

Fordi omfang av tiltakene er relativt godt forutsigbare, og de berørte områdene er relativt robuste i forhold til påvirkning er usikkerheten i omfang vurdert som lav.

For fisk og ferskvannsorganismer vurderes usikkerheten i bedømmelse av omfang i den berørte delen av Leiråga som lav, mens den for ferskvannsorganismer i det lille tjernet vurderes som middels.

7.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Usikkerhet i vurdering av konsekvens for terrestrisk naturmiljø er vurdert å bli lav.

For fisk og ferskvannsorganismer vurderes usikkerheten i bedømmelse av konsekvens i den berørte delen av Leiråga som lav, mens den for ferskvannsorganismer i det lille tjernet vurderes som middels.

8 Referanser og grunnlagsdata

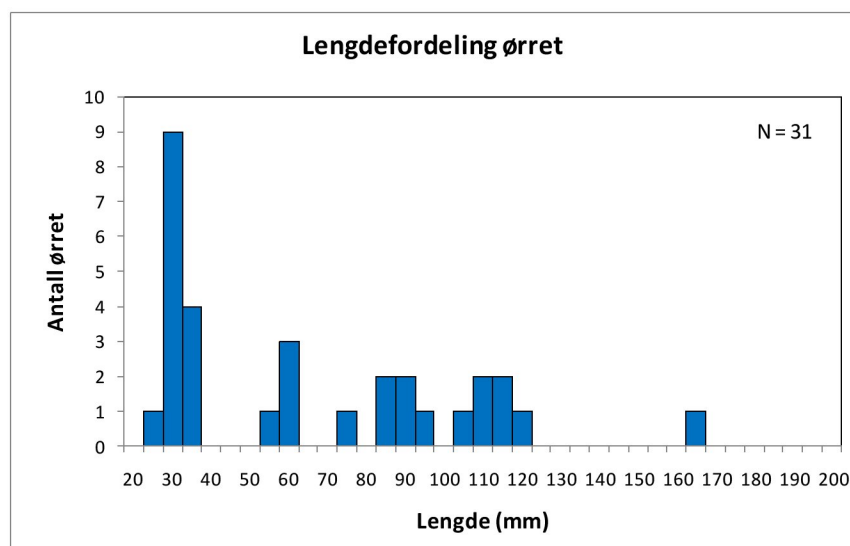
- Bjørn, T.H. 2000. Oteren i Finnmark – En kartlegging av oterbestanden i Finnmark ved bruk av sportegnetmetoden. Rapport fra Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. 31 s.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- DN-håndbok 13 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. 2. utg.
- DN-håndbok 15 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. Direktoratet for Naturforvaltning.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. - NINA Rapport 488. 74 s.
- Flatberg, K. I., H. H. Blom, Hassel, K. & Økland, R.H., 2006. Moser. Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- Frilund G.E. (red.), 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Sumvirkninger på landskap Botaniske verdier og småkraft Bunndyr og småkraft Konsesjonsfrie mikro- og minikraftverk. NVE Rapport nr. 2, 130 s.
- Gaarder, G., Flynn, K. M. & Hanssen, U. 2012. Biologisk mangfold i Rana kommune. Miljøfaglig Utredning rapport 2012-3. 66 s. + vedlegg.
- Gaarder, G. & Melby, M. W., 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008: 20, 107 s.
- Glover, B., Brabrand, Å, Brittain, J., Gregersen, F., Holmen, J. & Saltveit, S.J., 2012. Avbøtende tiltak i regulerte vassdrag. NVE Rapport nr. 10, 78 s.
- Holtan, D. 2007. Saltfjellet – Svartisen. Naturtyper og botanikk på sørsiden av nasjonalparken. Miljøfaglig Utredning rapport 60: 2007.
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.
- Walseng, B. & Jerstad, K., 2011. Fossekall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3, 42 s.

Vedlegg 1 – resultat fiskeundersøkelse

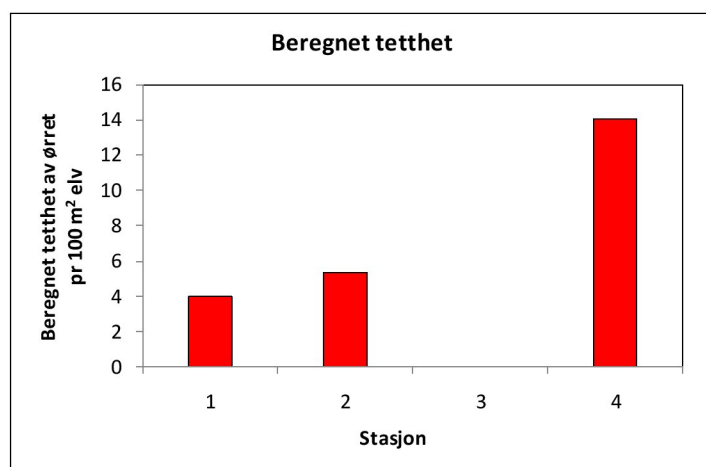
Stasjoner som ble overfisket med elektrisk fiskeapparat i Leiråga. Tabellen gir også oversikt over bonitetsdata samlet inn 16.08.2012.

Stasjon nr	UTM	Lengde (m)	Bredde (m)	Areal	Gjennomsnittsdyp (cm)	Strømhastighet (m/s)	Be-groing	Sand	Grus	Grov grus	Stein	Blokk	Berg	Sum (%)	Oppvekst-forhold	Gyte-forhold
1	0448865 / 736972	20.8	10.0	208	50	0,2 - 0,5	0	0	35	5	20	40	0	100	MG	MG
2	0448891 / 736919	14	12.5	175	40	0 - 0,2	0	5		0	5	90		100	MG	U
3	0449207 / 736420	17	10.5	178.5	30	0,2 - 0,5	0			20	20	60		100	MG	MG
4	0449304 / 736412	23	10.0	230	50	0 - 0,2	0	15	5	5	55	10	10	100	G	U

Lengdefordeling over alle ørreter som ble fanget på de fire stasjonene i Leiråga 16.08.2012.

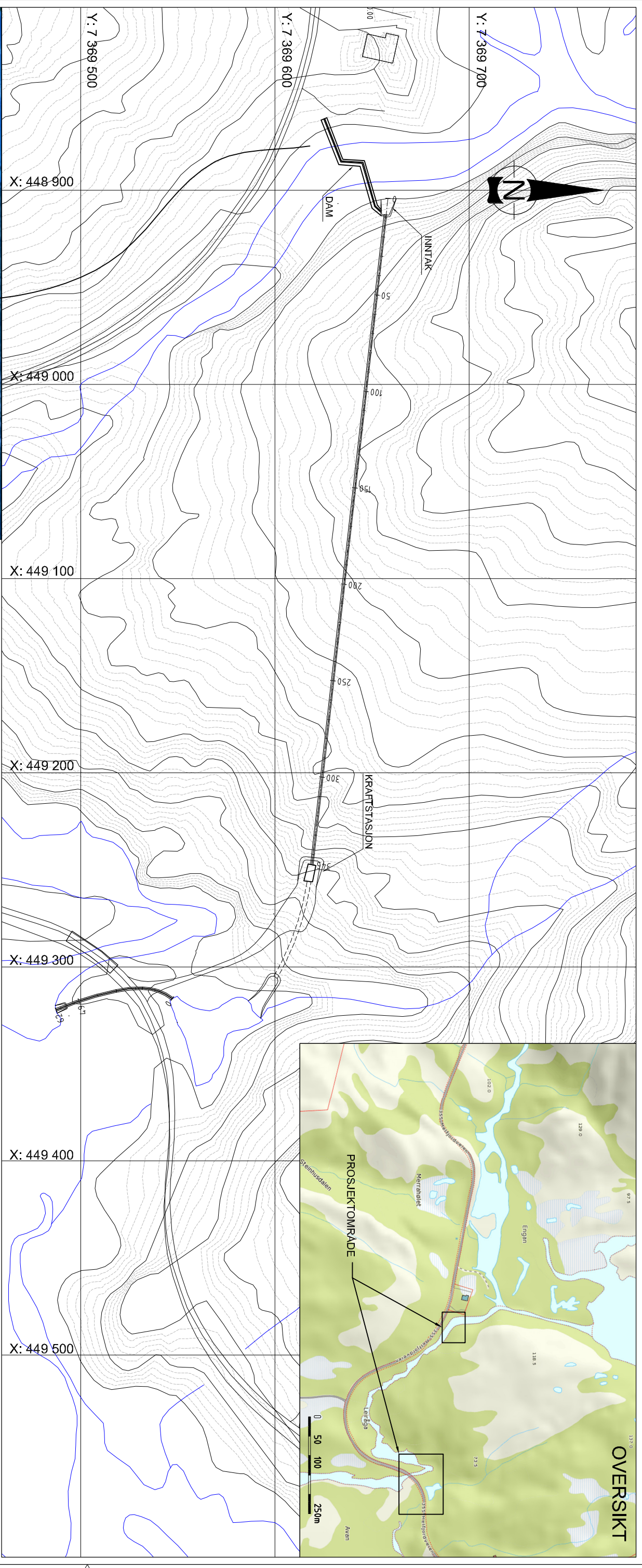


Beregnet tetthet for ørret fanget på de fire stasjonene i Leiråga 16.08.2012.

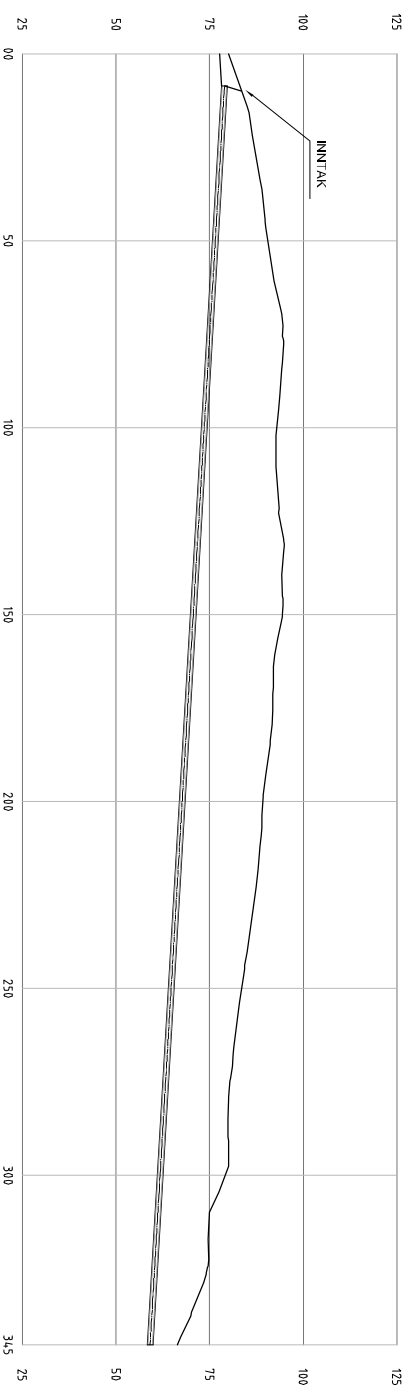


Vedlegg 2 – artsliste over registrerte arter i området

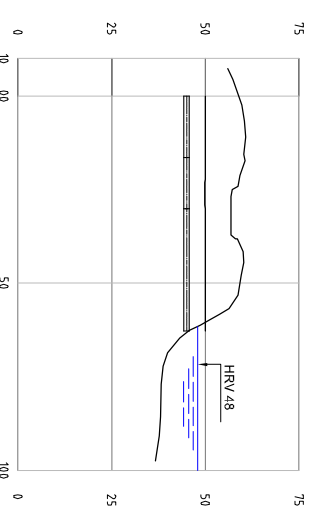
Strandsnipe, bergand, vannrikse, myrrikse, oter, gaupe, jerv, gråor, selje, furu, gran, vier, blåbær, røsslyng, tyttebær, marimjelle, skogstjerne, finnskjegg, torvull, molte, kvitlyng, fossekall, laksand, gråhegre, bjørkefink, grønnsisik, gluttsnipe, grønnstilk, sangsvane, ørret.



OVERSIKT PLAN
1:1000



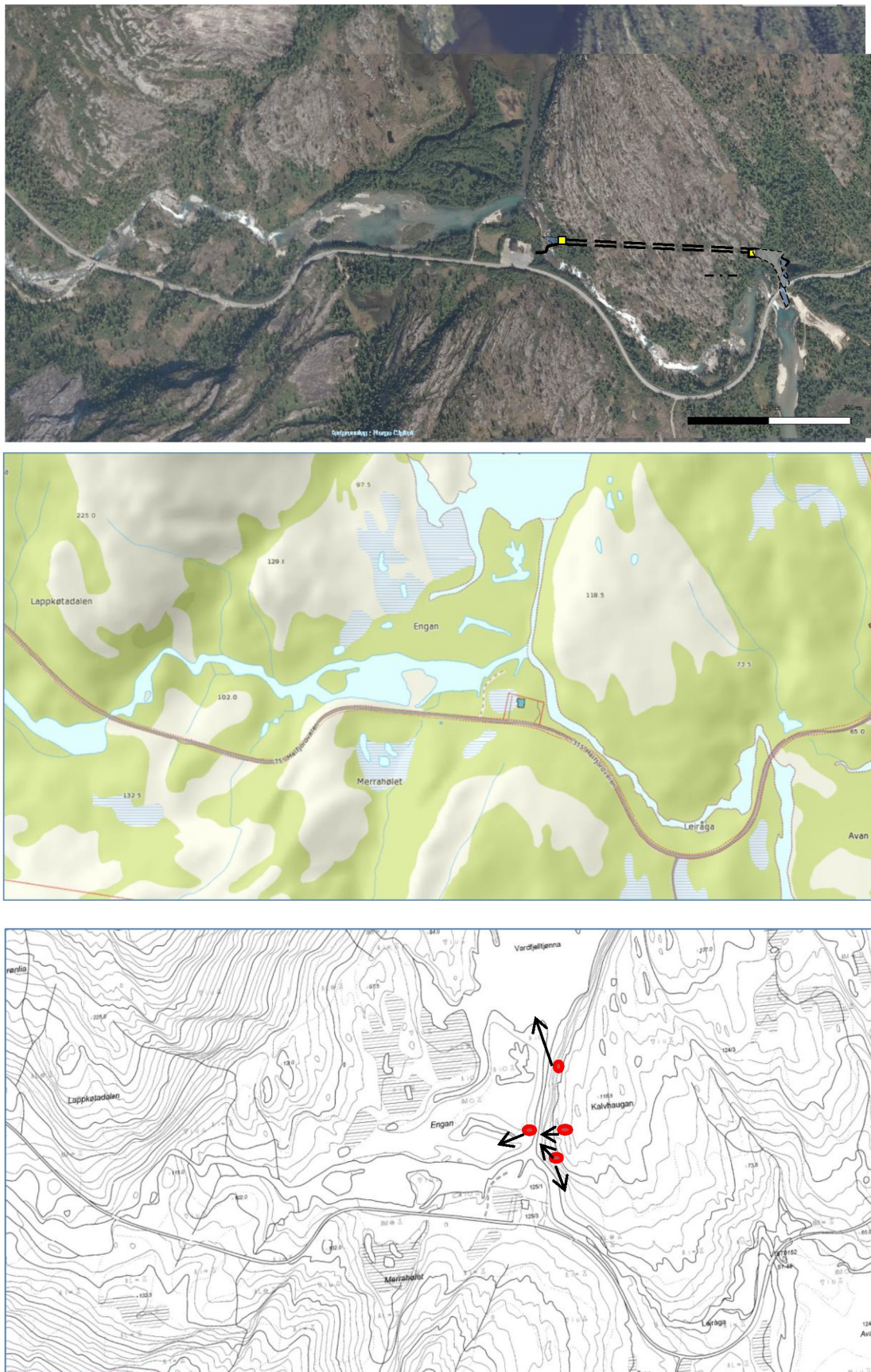
LENGDESNIITT -A- VANNVEI
1:1000



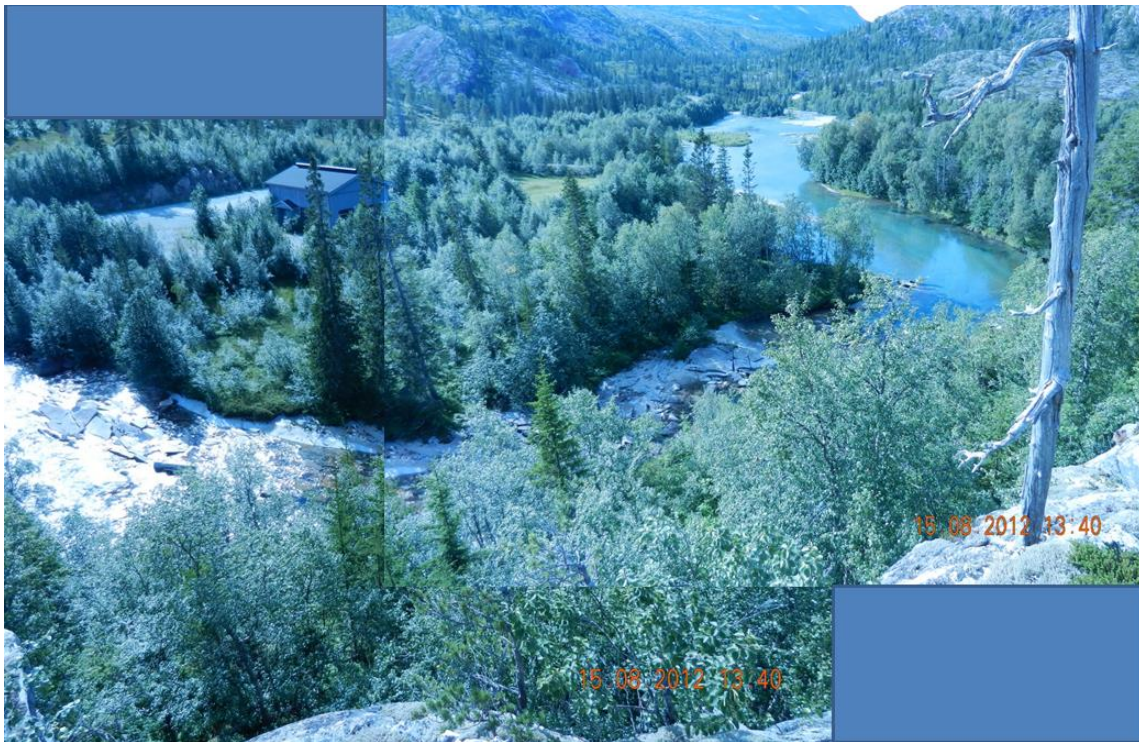
LENGDESNIITT -B- VANNVEI
1:1000

C	00	-	RVI	-	Endring	
Statul	Rev	-	Uttar	Kantf.	Assv.	Dato
MILJØKRAFT NORDLAND AS						
LERRÅGA NEDRE KRAFTVERK						
OVERSIKT PROSJEKTOMRÅDE						
PLAN						
LENGDESNIITT VANNVEI						
169680						
SWECO						
SWECO Norge AS						
FREDRICHSEN 122, LØVÅSEN						
NO-2018 OSLO						
NO-2018 OSLO						
P:\17178\85808_Lerråga_nedre\3D\topografi\spildevet_topografi\169680_250\overrskt.dwg						

Fotografier fra typiske områder i elva ved ulike befaringer, med variasjoner i vannføringer evaluert ut fra det benyttede vannmerke.



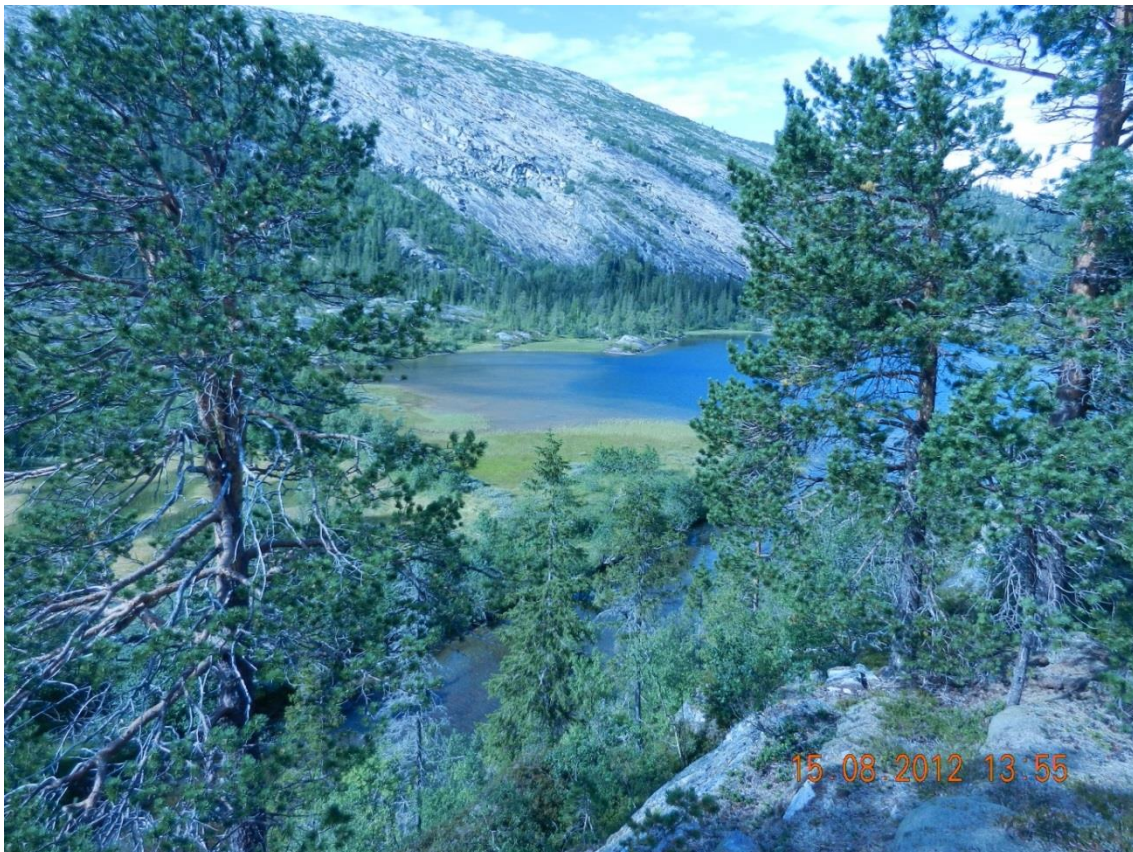
Figur 1. Ovenfra: Ortofoto, kart og topografisk kart. Prosjektet inntegnet på ortofoto. Standplassmarkeringer for fotografier nedenfor.



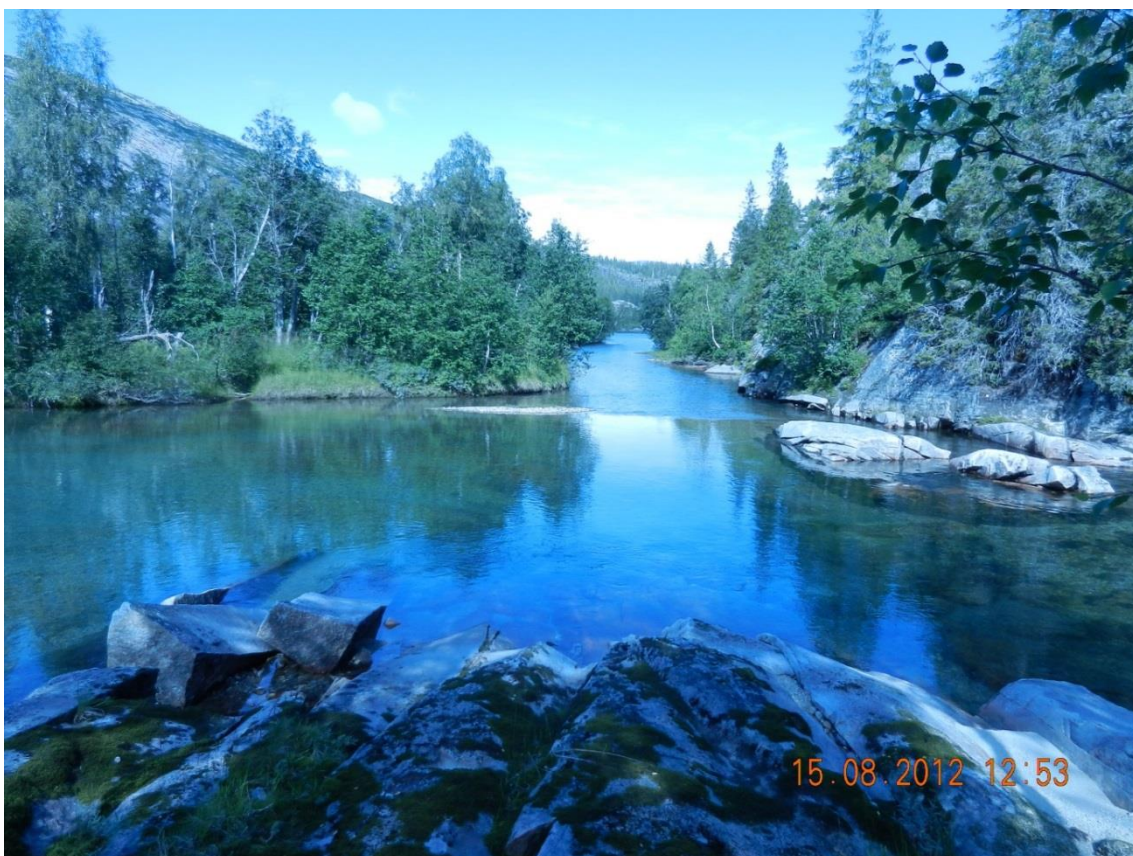
Figur 2. Oversikt oppover, sett fra Kalvhaugan



Figur 3. Sett oppover, sett fra kanalen mot Vardfjelltjønnna



Figur 4. Vardfjelltjønnen, sett fra Kalvhaugan



Figur 5. Naturlig kanal mot Vardfjelltjønnen



Figur 6. Fjellflate merket av skurestriper fra is. ref. fig 5.



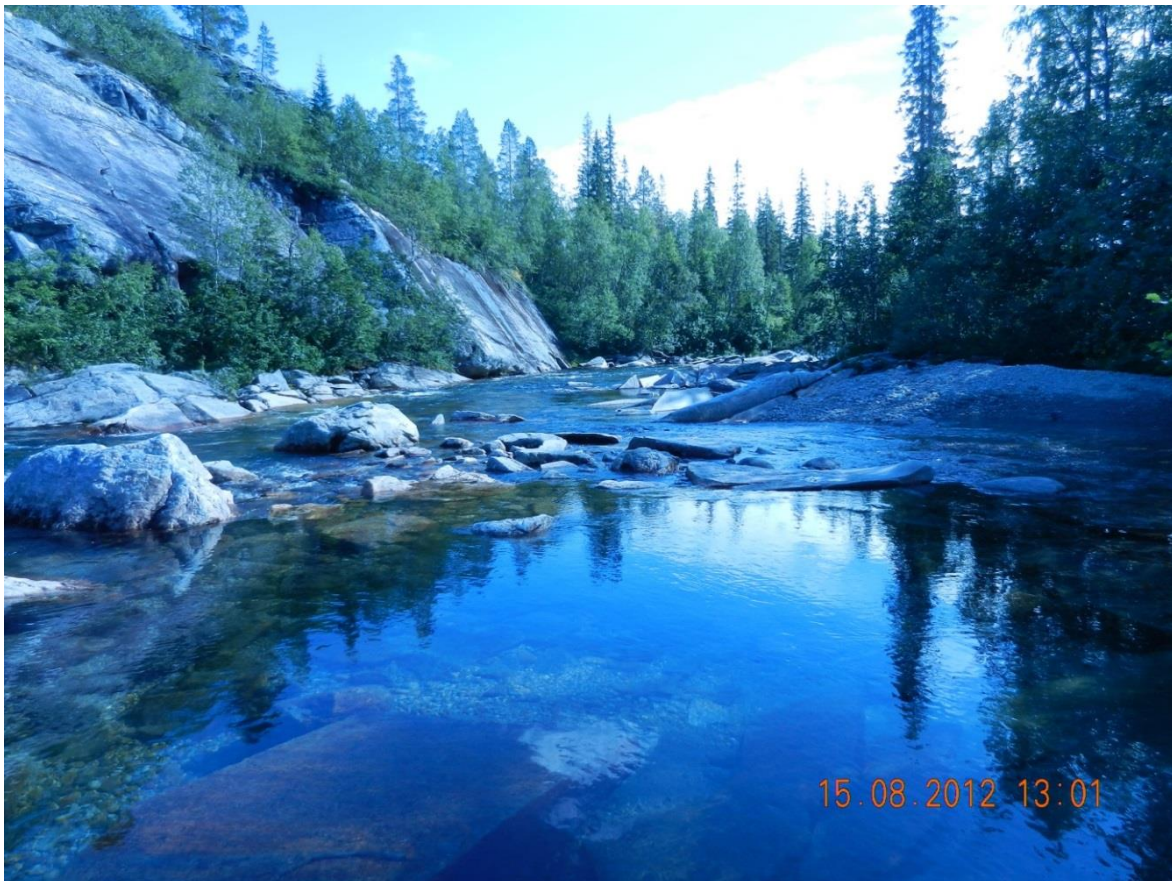
Figur 7. Lav vannstand i elva, fig 5-6.



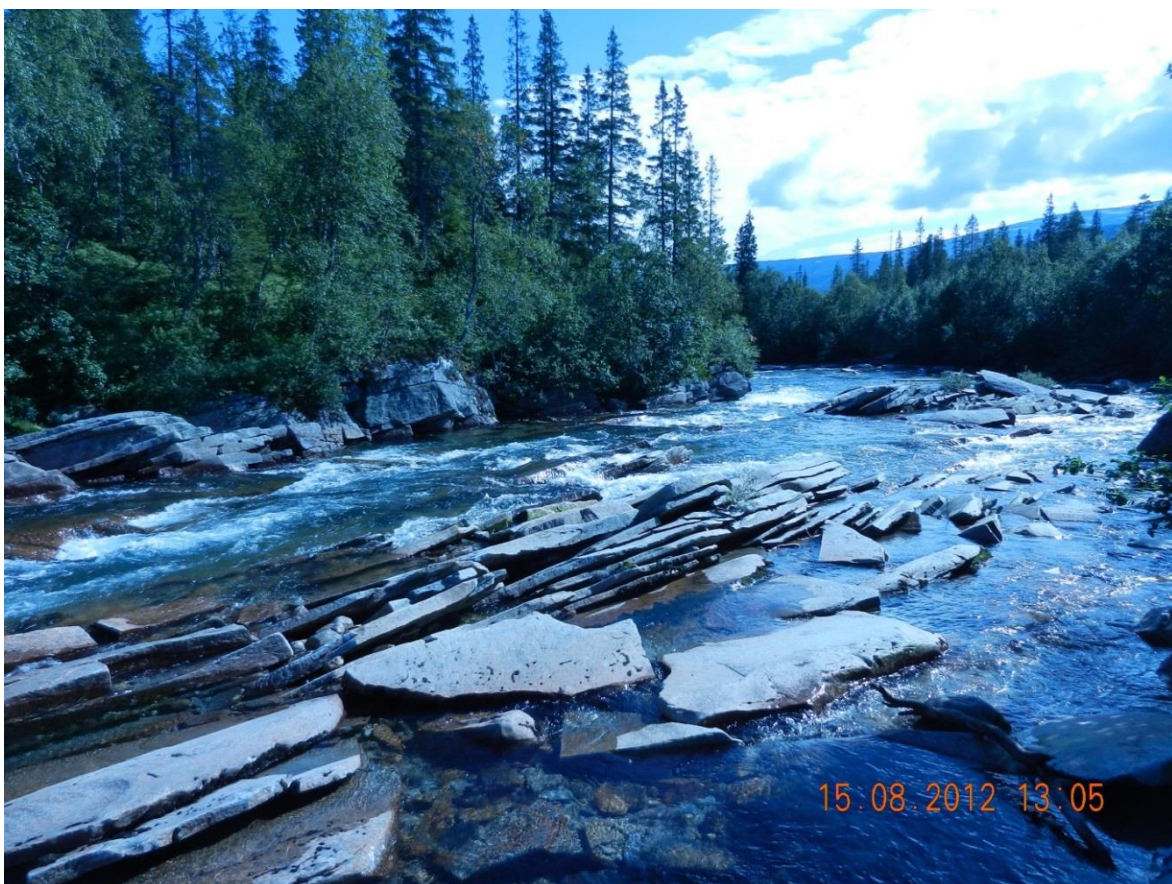
Figur 8. Motstrøms mot kanal til Vardfjelltjønnna. Liten vannføring



Figur 9. fre elves ving i nedstrøms retning. lav vannføring



Figur 10. Nedstrms fra elvesviing mot dam.



Figur 11. Ovenfra mot damsted. Inntak tv.



Figur 12. nederste bru over Leiråga.



Figur 13. Terreng og elv nedstrøms bru. Grustak.



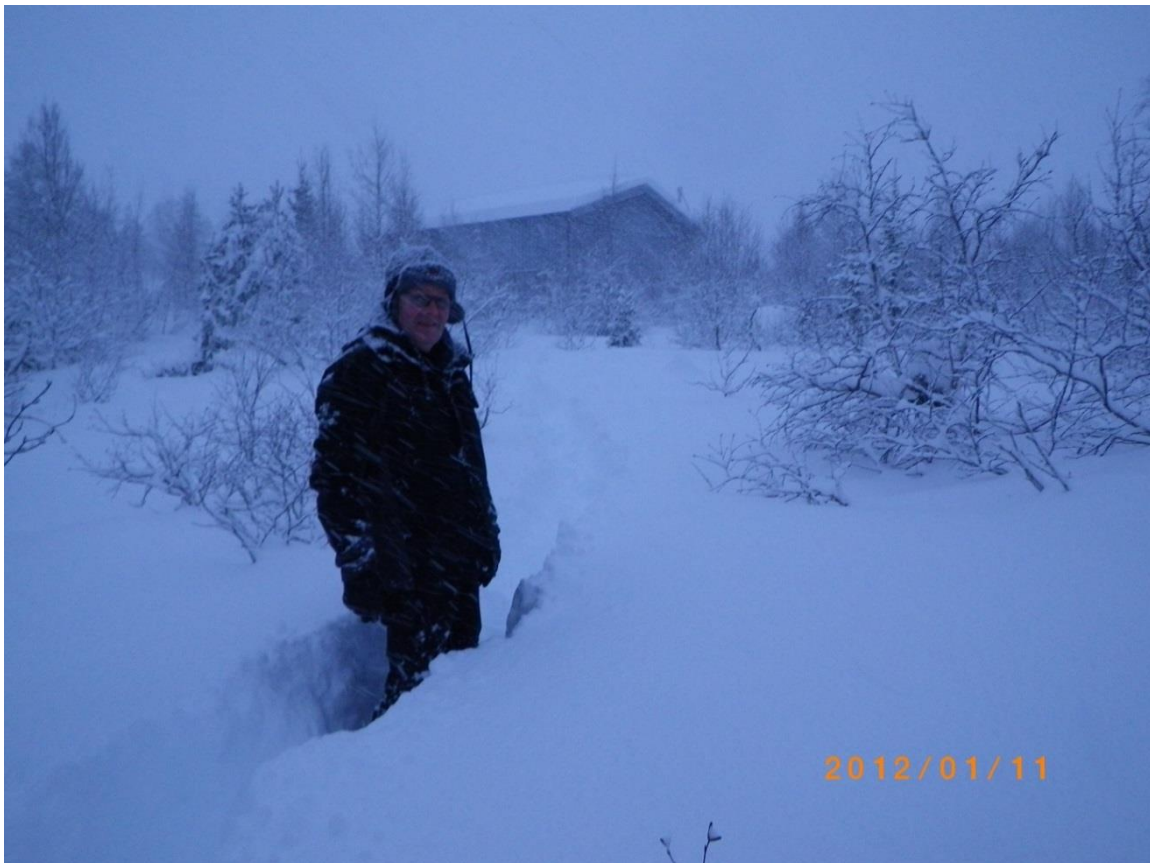
Figur 14. Kraftstasjonsutløp i knausen nedstrøms bru. Grustak th.



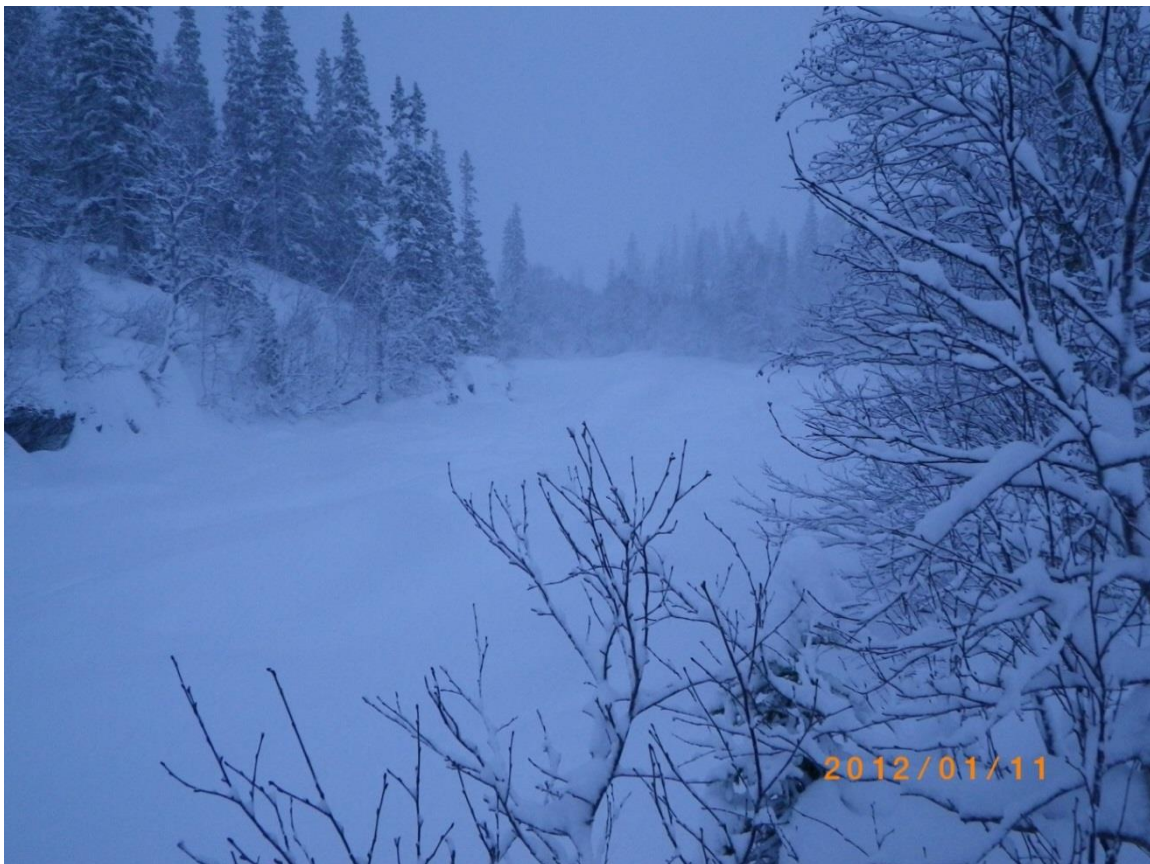
Figur 15. Melfjordveien og nedstrøms parti av Leiråga, sett fra kraftstasjonsområde



Figur 16. Fra Kalvhaugan mot grustak ved Melfjordveien og utsikt retning Langvatnet (mot syd-øst).



Figur 17. Vinterforhold. Veistasjonen



Figur 18. Inntaksområde og damsted i vinterskrud





Figur 19 I nedre del av den berørt elvestrekningen faller elva noe brattere, men det er ingen frie fall som skaper fossesprutsoner: Bildet er tatt 18.juni da det var snøsmelting og relativt høy vannføring (foto: Mats Finne, Sweco).



Figur 20. Store deler av Leiråga nedstrøms inntaket, hadde uegnede gyte- og oppvekstområder. Legg merke til blankskurt fjell, som tyder på tidvis mye større vannføringert. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 21. Leiråga nedstrøms det strie området (st 3) hadde meget gode oppvekst og gyteområder. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 22. Liten foss i Leiråga som sannsynligvis danner et vandringshinder. Foto er tatt fra brua som krysser elva den 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.



Figur 23. Leiråga nedstrøms det planlagte utslippsområdet hadde meget gode gyteområder og gode oppvekstområder for ørret. Foto 16.08.2012 av Finn Gravem, Sweco.