

Miljøkraft Nordland AS



Messingåga kraftverk

Planendringssøknad

(ref. konsesjonssøknad, feb. 2006)

Desember 2013

Avsender:

**MiljøKraft Nordland AS,
Postboks 500,
8601 Mo i Rana**

10 desember 2013

**NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo**

Planendringssøknad

for

”Søknad om konsesjon for bygging av MESSINGÅGA kraftverk”,

Planendringssøknad gjelder flytting av inntaksdam, rørtrasé og stasjonsplassering.

MiljøKraft Nordland AS har søkt om å utnytte deler av fallet i Messingåga i Rana kommune i Nordland fylke. Det vises til tidligere konsesjonssøknad innsendt februar 2006. Det kom i ettertid frem at det ikke ble oppnådd full enighet med en grunneier om rørtrasé og kraftstasjon, noe som førte til at søknaden ble ”lagt på vent”, men beholdt sin plass i søknadskøen, i påvente av en planendringssøknad som herved innsendes. Det har vært flere kontakter mellom byggherre/konsulent og NVE for å oppdatere om status under arbeidets gang.

I planendringssøknaden er det gjort en full gjennomgang i tråd med NVE’s sist reviderte retningslinjer for konsesjonssøknader, og det er gjort nye og kompletterende undersøkelser. Prosjektelementene er flyttet og justert i forhold til tungtveiende miljøaspekter og plassert slik at det er oppnådd full enighet og avtale med grunneiere, og innenfor kommunens egne krav.

Det søkes:

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

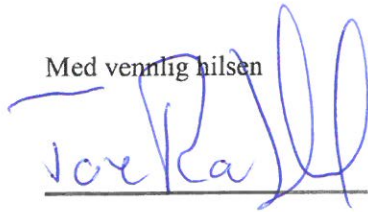
å bygge Messingåga kraftverk i Messingåga mellom kote 408 og kote 230.

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Tore Rafdal

MiljøKraft Nordland AS.

Tel. 75 13 64 95

Sammendrag

Planendringssøknad for konsesjonssøknad for Messingåga kraftverk i Rana kommune.

Konsesjonen ble søkt i februar 2006, men har ligget i bero i NVE i påvente av avklaring med én grunneier. Prosjektet er siden justert for å løse grunneierkonflikter og miljømessige utfordringer, og «hele prosjektet» er derfor forskjøvet oppover i elva.

Etter forespørsel hos NVE (28.11.2011) er det presisert at NVE av rasjonelle grunner ønsker en planendringssøknad som inneholder alle relevante elementer fra konsesjonssøknaden, slik at man kan forholde seg til ett dokument.

Messingåga ligger om lag 40 km øst-nord-øst for Mo i Rana og renner nordover fra Jarfjellet-Dunderland og Kjerringfjellet. Messingåga renner fra høyfjellet inn i Ranaelva på ca. kote 155. Kraftverket vil utnytte fallet mellom kote 403 og kote 230, og nederste del av elva, og den anadrome strekning, blir derfor ikke berørt av utbyggingen. Messingåga kan gi ca. 17 GWh med installasjon på 5 MW og det oppnås synergieffekt mhp. nettilknytning sammen med Hjartås kraftverk i Ranaelva (som er i meldings/konsesjonssøknadsfase).

Nedenfor inntaksdammen tilkommer flere bekker som vil gi en betydelig uberørt restvannføring i tillegg til minstevannføringen. Det meste av prosjektet ligger i tidligere berørt natur, og det går bilvei/traktorvei opp til ca. kote 410.

Elva danner en bekkekløft mellom kote 295 og kote 165 som er avmerket som verdifull naturtype, særlig for området nedenfor kote 225, der jernbanen krysser elva. Kraftstasjonsutløp er derfor plassert ovenfor jernbanen.

Plan- og influensområdet har noe betydning for nær truete arter. I nærheten forekommer sårbare og sterkt truete arter, men plan- og influensområdet er ikke spesielt viktig for disse artene. Verdien for rødlistearter vurderes derfor som middels verdi. I tillegg til bekkekløfta finnes to fossesprøytoner som er lokalt viktige. Influensområdet vurderes å ha middels til stor verdi for naturtyper, liten til middels verdi for karplanter, mose og lav (pga. potensial for rødlistearter), og liten verdi for fugl og pattedyr.

Det er gjennomført en undersøkelse av fisk og bunndyr i Messingåga. Den aktuelle elvestrekningen innebærer generelt dårlige gyte- og oppvekstmuligheter i store deler av strekningen. Forholdene gir dårlige betingelser for bunndyr, og det ble påvist en svært lav tetthet av ørret, selv på de beste oppvekstområdene. Ørreten stammer mest sannsynlig fra utsettinger. Verdien av bestanden av fisk er derfor vurdert som liten. 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, ref. pkt.3.7. Konsekvensen for akvatisk miljø er liten negativ.

Kraftverket har lav slukeevne i forhold til gjennomsnittlig vannføring, noe som medfører hyppige og lengre perioder med overløp over dammen, i tillegg til minstevannføringen. Det foreslås minstevannføring ved dammen på 5 % av Q_{middel} , for hhv sommer og vinter, dvs. 476 l/sek og 29 l/sek. Dette, sammen med lav installasjonsfaktor og betydelig tilsig i feltet nedenfor inntaksdammen, gir relativt stor restvannføring i elva. Minstevannføring er spesifisert i pkt. 2.1 hoveddata.

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha middels negativ virkning på (rødlistede) fuktighetskrevende karplanter, moser og lav langs elva, fossesprøytonene og til dels også på bekkekløften. Konsekvensen for rødlistearter er liten negativ, mens konsekvens på naturtypene vurderes som middels negativ. Ingen pattedyr i området er vurdert å bli negativt påvirket. Vintererle og fossefall vil påvirkes negativt av redusert vannføring. Konsekvens blir derfor liten negativ.

Innhold

1	Innledning.....	9
1.1	Om søkeren	9
1.2	Søknadshistorikk	9
1.3	Begrunnelse for tiltaket og endringen.....	9
1.4	Geografisk plassering av tiltaket	10
1.5	Beskrivelse av området.....	13
1.6	Eksisterende inngrep	13
1.7	Sammenligning med nærliggende vassdrag	14
2	Beskrivelse av tiltaket	17
2.1	Hoveddata	17
2.2	Teknisk Plan for Planendring for omsøkt alternativ.....	18
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	18
2.2.2	Generelle hovedtrekk i planendringssøknad (flytting av inntak, rørtrasé og kraftstasjon)	20
2.2.3	Overføringer.....	21
2.2.4	Reguleringsmagasin.....	21
2.2.5	Inntaksdam og inntak	21
2.2.6	Inntak til kraftverket.....	23
2.2.7	Minstevassføring	24
2.2.8	Vannvei	24
2.2.9	Kraftstasjon	26
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket	27
2.2.11	Veibygging.....	28
2.2.12	Massetak og deponi	28
2.2.13	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	28
2.3	Kostnadsoverslag	29
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	30
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	30
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	31
2.6.1	Forvaltningsplan for vannregion Nordland	31
2.6.2	Regional plan om små vannkraftverk i Nordland.....	31
2.6.3	Kommuneplaner	31

2.6.4	Samlet plan for vassdrag (SP).....	32
2.6.5	Verneplan for vassdrag.....	32
2.6.6	Nasjonale laksevassdrag.....	32
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	33
3.1	Hydrologi.....	33
3.1.1	Dagens forhold.....	33
3.1.2	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak.....	37
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	37
3.3	Grunnvann	38
3.4	Ras, flom og erosjon	38
3.5	Rødlistearter.....	38
3.5.1	Dagens forhold.....	38
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	39
3.6	Terrestrisk miljø	40
3.6.1	Dagens forhold.....	40
3.6.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	45
3.7	Akvatisk miljø	46
3.7.1	Dagens forhold.....	46
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	47
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	48
3.9	Landskap og inngrepstfrie naturområder (INON)	48
3.9.1	Dagens forhold.....	48
3.9.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	50
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	51
3.11	Reindrift	51
3.12	Jord- og skogressurser	52
3.13	Ferskvannsressurser	52
3.14	Brukerinteresser	52
3.14.1	Dagens forhold.....	52
3.14.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	55
3.15	Samfunnsmessige virkninger	55

3.16	Kraftlinjer	55
3.17	Dam og trykkrør	55
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	55
3.19	Samlet vurdering	56
3.20	Samlet belastning	56
4	Avbøtende tiltak	58
5	Referanser og grunnlagsdata	59
6	Innlagt i søknaden.....	60
7	Vedlegg.....	60

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 Nord-Norsk Småkraft AS, og er i ferd med å utvikle MiljøKraft Hattfjelldal AS. Daglig leder i MiljøKraft Nordland er Nils Harald Øijord.

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.

Rettigheter, grunneiere og eiendomsforhold i anleggsområdet er redegjort for under pkt. 2.5

Tiltakshaver:

MiljøKraft Nordland AS
Postboks 500
8601 Mo i Rana

Kontaktperson: Tore Rafdal,
e-post: tore.rafdal@miljokraft-nordland.no
mobil: 91779520

1.2 Søknadshistorikk

Det ble i februar 2006 søkt om konsesjon for Messingåga kraftverk, med inntak i elva ved ca. kote 350 og kraftstasjon med utløp like ovenfor veien ved Ranaelva, ca. kote 160. Rørgaten var tenkt lagt på sydsiden av elva, hovedsakelig langs en skogsvei som skulle opprustes.

Det viste seg etter hvert at det ikke var mulig å oppnå enighet med grunneier for plassering av kraftstasjon og nedre deler av rørgata. Da eiendomsforhold ikke kunne stadfestes ble søknaden lagt på vent i NVE i påvente av avklaring.

MiljøKraft Nordland AS har derfor bearbeidet prosjektet videre og justert inntak, rørtrasé og kraftstasjonsplassering, slik at alle eiendomsforhold er avklart og slik at miljøforhold ivaretas bedre enn tidligere. Hele prosjektet er derfor flyttet delvis ”oppover” i elva.

1.3 Begrunnelse for tiltaket og endringen

MiljøKraft Nordland AS, med hovedsete i Mo i Rana, har de nære distriktene i Nordland som sitt særlige interesseområde og har identifisert flere kraftverksprosjekter der selskapet har rettigheter. Mest nærliggende og aktuelt er Hjartås kraftverk i Ranaelva som krever en større linjeutbygging. Konsesjonssøknad og konsekvensutredninger for Hjartås kraftverk er for tiden under utarbeiding. Se også pkt. 1.7.

Messingåga er en sideelv til Ranaelva og ligger like nedstrøms planlagte Hjartås kraftverk. Messingåga kraftverk ligger dermed sentralt i interesseområdet og utgjør en del av grunnlaget for å

utvikle energiproduksjon i kommunen. Kraftverket vil være en vesentlig bidragsyter til linjeutbyggingen til Hjartås etter som man da kan knytte prosjektet til den nye 132kV. Utbygging av Messingåga kraftverk vil bare gjennomføres dersom Hjartås kraftverk blir bygget.

Hjartås kraftverk utnytter fallet i Rauffjellfossen i Ranaelva like ovenfor utløpet av Messingåga. En utbygging av Messingåga og Hjartås forsvarer investeringen av en ny 132 kV linje fra Mo Industriparks transformatorstasjon i Ørtfjell og til ny planlagt transformatorstasjon i Messingåga ved Heimåsen. Her transformeres spenningen ned til 22 kV for tilknytting av Messingåga og Hjartås kraftstasjoner. Søknad for 132 kV kraftlinje og Heimåsen transformatorstasjon vil bli sendt i forbindelse med søknad Hjartås kraftverk.

Kraftverksutbygging i Messingåga er ønsket av lokalbefolkningen med unntak av én grunneier (som ikke bor på stedet, og som etter endringen heller ikke berøres). De øvrige grunneiere i nærmiljøet ser denne utbyggingen som en mulighet til å videreutvikle samfunnet i bygda og mener at det vil kunne føre til at kraftlinjennettet forsterkes.

Tiltaket gir om lag 17 GWh ny kraft. Tiltaket fører til økt verdiskaping i lokalmiljøet, i stor grad basert på lokale ressurser.

Endringene, i forhold til opprinnelig søknad, er gjort for å unngå alle grunneierkonflikter og bedre miljøprofilen, samtidig som prosjektets verdi søkes beholdt.

1.4 Geografisk plassering av tiltaket

Messingåga er en sidedal til Dunderlandsdalen og ligger ca. 55 km nordøst for Mo i Rana langs E6, og vel 20 km ovenfor Storforshei. E6 og Nordlandsbanen krysser Messingåga rett før utløpet i Ranaelva.

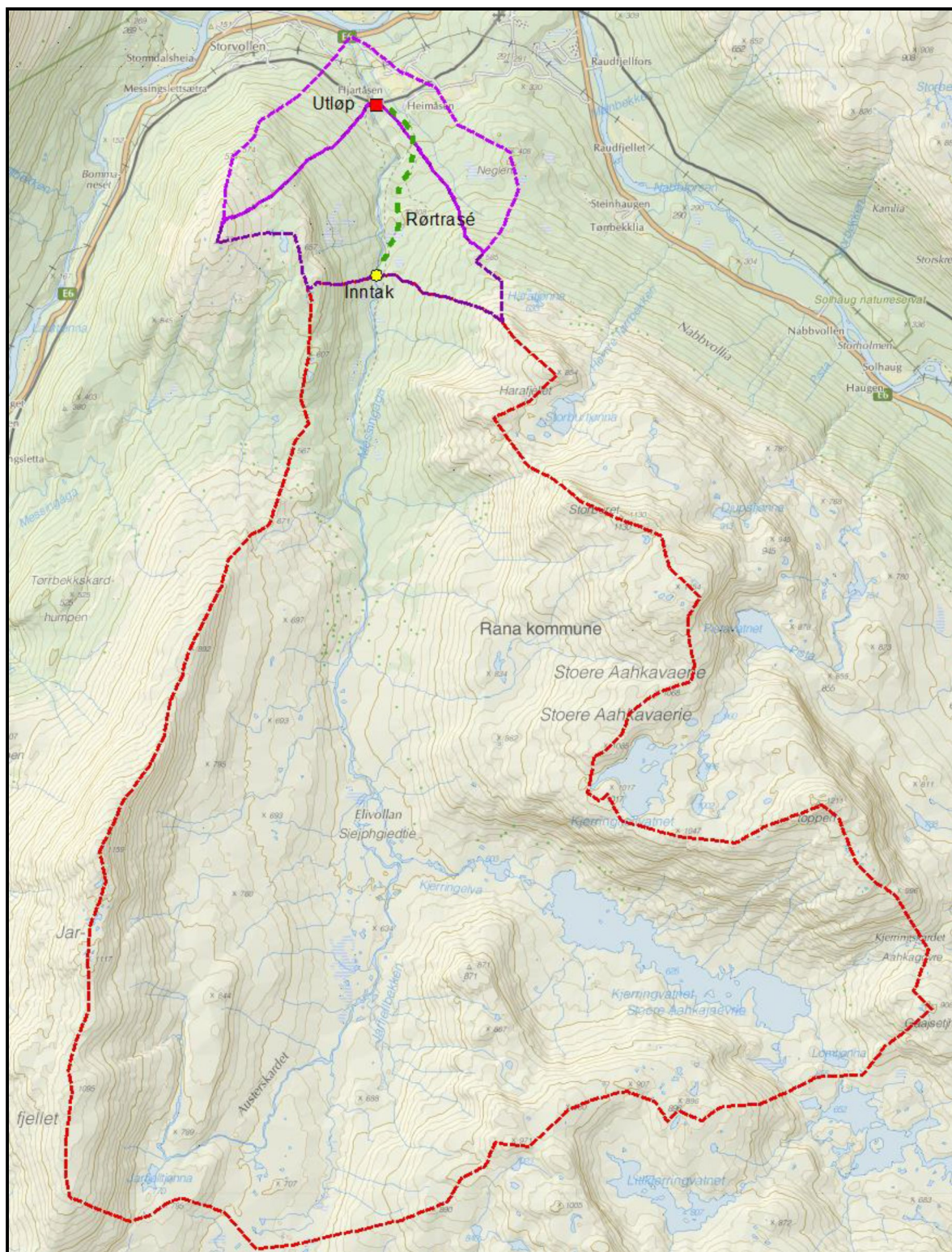
Nedenstående kartutsnitt viser lokasjon i forhold til Mo i Rana. Blå strek angir Europavei 6.



Figur 1-1. Kartutsnitt av orientering og felt hentet fra konsesjonssøknaden.

Se også vedlagte kartutsnitt og tegning 169670-02, Prosjektområde, oversikt. (1:2500- i A3)

Nedenfor er vist tilsigsfeltet for Messingåga kraftverk.



Figur 1-2. Tilsigsfelt (stiplet rødt), restfelt (stiplet lilla) for Messingåga kraftverk.

1.5 Beskrivelse av området

Messingågadalen stiger bratt og jevnt fra Ranaelva oppover fra Ranaelva helt til terrenget begynner å flate ut over kote 400. Området er skogvokst med blanding av bjørk og gran, og skoggrensen går langt inne i dalen på kote 450-500. Det drives skogbruk i området og det er skogsbilveier nær elva helt opp til kote 410. Feltet strekker seg om lag 12 km sydover fra utløpet og de høyeste fjelltoppene, Jarfjellet og Kjerringfjellet ligger på 1100-1200m. Det ligger store innsjøer oppe i fjellområdet, hvorav Kjerringvatnet på kote 625 drenerer til Messingåga. Dette vatnet er nesten 3km langt, men ganske smalt med en flate på ca. 1km^2 , noe som gir naturlig flomdempning. Småbekker fører ned i Messingåga langs hele elveløpet.

På den nedre delen av Messingåga og nedenfor planlagt utløp fra kraftstasjonen er det flere stryk og mindre fosser som utgjør et vandringshinder for anadrom fisk. Nederste vandringshinder ligger på kote 165 (se også Figur 3-10), men flere markante fosser/ vandringshindere er typisk for elva helt opp til damstedet. Elvestrekningen mellom inntaksdam og utløp fra kraftverket består hovedsakelig av småfosser og stryk med mellomliggende korte, grunne kulper. På det øverste, relativt flate partiet er det litt grus og mindre stein, avgrenset av grunne fjellrygger. Noe stein og blokker kan finnes på mindre bratte strekninger nedover, mens de bratte partiene består av renskurt fjell. På ca. kote 295 skifter elva retning et par ganger og renner inn en kløft som leder forholdsvis rettlinjet ned til en avbøyning ovenfor jernbanen, og videre under jernbanebrua på ca. kote 230-225, der kraftverksutløpet legges.

Elva renner i samme kløftformasjon videre ned til et nivå ovenfor utløpet i Ranaelva.

1.6 Eksisterende inngrep

Det er i dag andre betydelige inngrep i området da jernbanen krysser Messingåga på ca. kote 225. På kote ca. 200 krysser den eksisterende 22kV kraftlinja elva. E6 krysser Messingåga like før utløpet i Ranaelva på ca. kote 165.

På ca. kote 260, ved jernbanebrua, er det rester av et inntak til en gammel nedlagt kraftstasjon og et stålrør. Kraftstasjonsruinen ligger oppstrøms for jernbanelinjen på vestsiden av elva, direkte vis á vis planlagt ny kraftstasjon som graves/sprenges ned et godt stykke til side for og utenfor elvekløfta.



Kraft-
stasjon
Plasseres
helt
utenfor
elvefaret

Figur 1-3. Jernbanebru og gammel kraftstasjonsruin på motsatt side. Utløp i tunnel fra Messingåga kraftverk på denne siden.

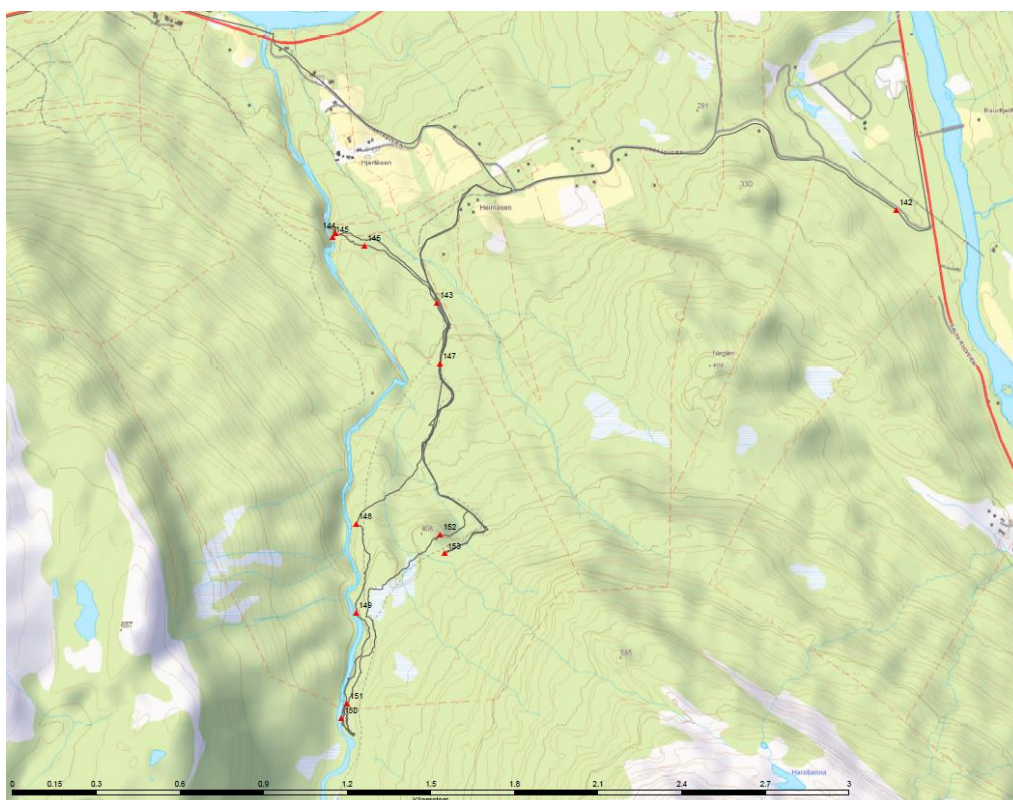


Figur 1-4. Kjørbart vei og jakthytte.

Det ligger et par enkle hytter på begge sider av elva. Det er kjørbart frem til en liten jakthytte på ca. kote 400 på østsiden av elva.

Det er traktorveier og stier på begge sider av elva nesten opp til inntaksområdet. På nord-østsiden går disse videre opp over kote 400.

Befaringer er foretatt i flere omganger over tid av ulike personer for teknikk og miljø. Nedenfor en typisk befaringslogg for en teknisk befaringslogg, som også viser kjøring med bil langs skogsbilveier opp til over kote 400 (nær hytte, se fotos over).



Figur 1-5. Typisk befaringslogg. GPS markering. Viser også bilkjøring til endepunkt vei.

1.7 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Den sørlige delen av Dunderlandsdalen er sterkt preget av tidligere kraftutbygging og gruvedrift. Statkraft bygde Rana kraftverk i perioden 1968-1980 og i denne utbyggingen inngår en større overføring som bl. annet overfører Virvassåga, et av nabofeltene til Messingåga, til Kalvatnet og videre til Rana kraftverk. I tillegg har Statkraft også bygd ut det nedre fallet i Ranaelva i Reinsfossen og Langvatn kraftverk.

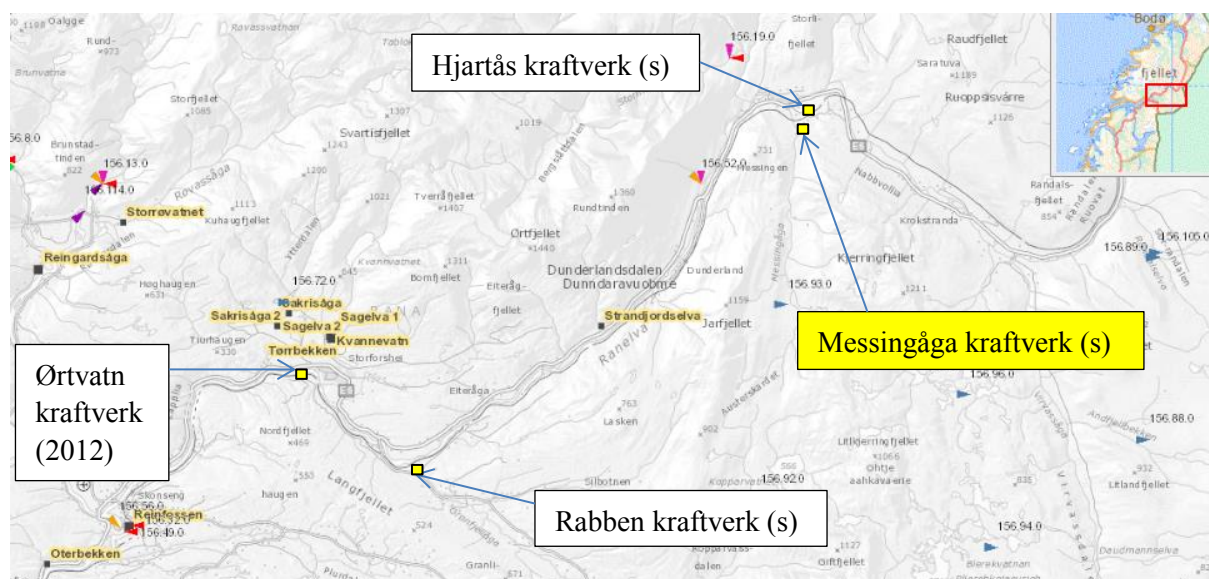
Det er bygget ut flere småkraftverk i sidefeltene til Ranaelva i Dunderlandsdalen. Ved Storforshei har Miljøkraft Nordland bygget ut Ørtvatn kraftverk som ble idriftsatt 1. juli 2012. Dette kraftverket utnytter fallet i den gamle dreneringstunnelen til Rana Grubers dagbruddsanlegg på Storforshei og er totalt sett et miljøforbedrende tiltak.

Ovenfor Ørtvatn har private grunneiere bygget flere minikraftverk og Rana Gruber har fått konsesjon for bygging av Ørtfjell kraftverk.

I Grønnfjellåga ble en søknad om utbygging av Henriksfossen/Dunderfossen avslått av NVE, og MiljøKraft Nordland arbeider nå med Rabben kraftverk ovenfor Henriksfossen.

Mo Industripark eier en 132 kV linje opp til og forbi Storforshei. Denne planlegges videreført opp til Hjartås kraftverk i Ranaelva, med endepunkt på linjen bare 2-3 hundre meter fra planlagte Messingåga kraftverk. Messingåga kraftverk vil derfor ha en svært kort og god tilknytning til denne.

Utbygger har, foruten Messingåga kraftverk, interesser i prosjektene «Hjartås kraftverk» like i nærheten, samt «Rabben kraftverk» i Grønnfjellåga og det nybygde Ørtvatn kraftverk i Storforshei, samt flere andre prosjekter lenger mot vest. Også langs Ranaelva er det identifisert flere mulige større kraftverksprosjekter som ville kunne dra nytte av en bedre linjeutbygging.



Figur 1-6. Utsnitt fra NVE Atlas / vannkraftverk med egne påføringer.

Innfelt omsøkte Messingåga kraftverk, Hjartås kraftverk og Rabben kraftverk. Ørtvatn kraftverk ble igangsatt i 2012.

Søker planlegger andre prosjekter i distriktet, dvs. Hjartås i Ranaelva, en underjordisk kraftstasjon like ovenfor utløpet til Messingåga. Ørtvatn kraftverk ved Storforshei, igangsatt 2012, med dam under bygging (2013) og et nytt prosjekt omsøkes ("Rabben") i Grønnfjellåga. Det er en mulighet for at flere mini- og småkraftverk kan utvikles av andre i distriktet etter hvert som linjenettet utbedres.

Hjartås kraftverk vil utnytte et fall på om lag 85 m i Raufjellfossen i Ranaelva og yte om lag 28 MW. Kraftverket er avgjørende for at ny 132 kV linje kan forlenges fra Ørtfjellet til Messingåga.

Rabben kraftverk i Grønnfjellåga vil kunne gi om lag 12-13 MW kan tilknyttes direkte 132kV- linjen ved Ørtfjell (linjen til Hjartås) eller alternativt til Storforshei med en 22 kV-linje.

2 Beskrivelse av tiltaket

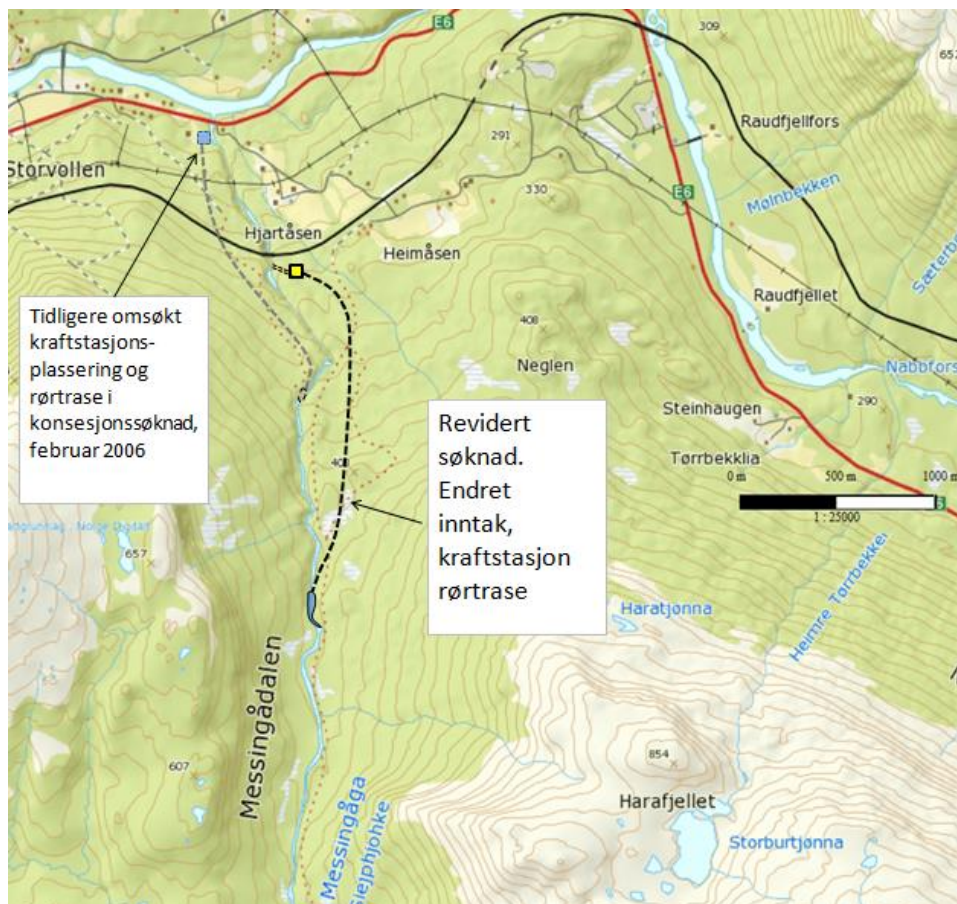
2.1 Hoveddata

Tiltaket innebærer en utbygging til 5MW.

Hoveddata	5 MW
Tilsig	
Nedbørsfelt (km ²)	45,8
Isohydatverdi (l/s/km ²)	51,4
Middelvannføring (m ³ /s)	2,354
Midlere avløp (mill. m ³ /år)	74,2
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,047
5-persentil sommer (1/5-30/9) (m ³ /s)	0,476
5-persentil vinter (1/10-30/4) (m ³ /s)	0,029
Restvannføring like oppstrøms krv. utløpet	1,17
Kraftverk	
Inntak på kote	408
Utløp på kote	230
Brutto fallhøyde (m)	178
Berørt elvestrekning (m)	1969
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,381
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	3,4
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,08
Planlagt minstevannføring, sommer, l/s	476
Planlagt minstevannføring, vinter, l/s	29
Tilløpsrør, diameter (mm)	1300-1200
Tilløpsrør, lengde (m)	1950
Installert effekt, maks. (MW)	5,0
Brukstid (t)	3329
Inntaksbasseng (ikke magasin)	
Inntaksvolum m ³ (totalt bak dam)	6000
HRV	408
LRV (nyttbart, ca. 1700 m3)	407
Produksjon	
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	4,1
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	12,7
Produksjon, årlig middel (GWh)	16,8
Økonomi	
Utbyggingskostnad (2013) mill kr.	72,9
Utbyggingspris (2013), kr/kWh	4,35

	Ytelse MVA	Spenning, omsetning kV/ kV
Generator	5,5	6
Transformator	6	6/22
Kraftlinjer	lengde	Nominell spenning kV
Tilknytning 22kV kabel til ny 132kV	300m	22

2.2 Teknisk Plan for Planendring for omsøkt alternativ.



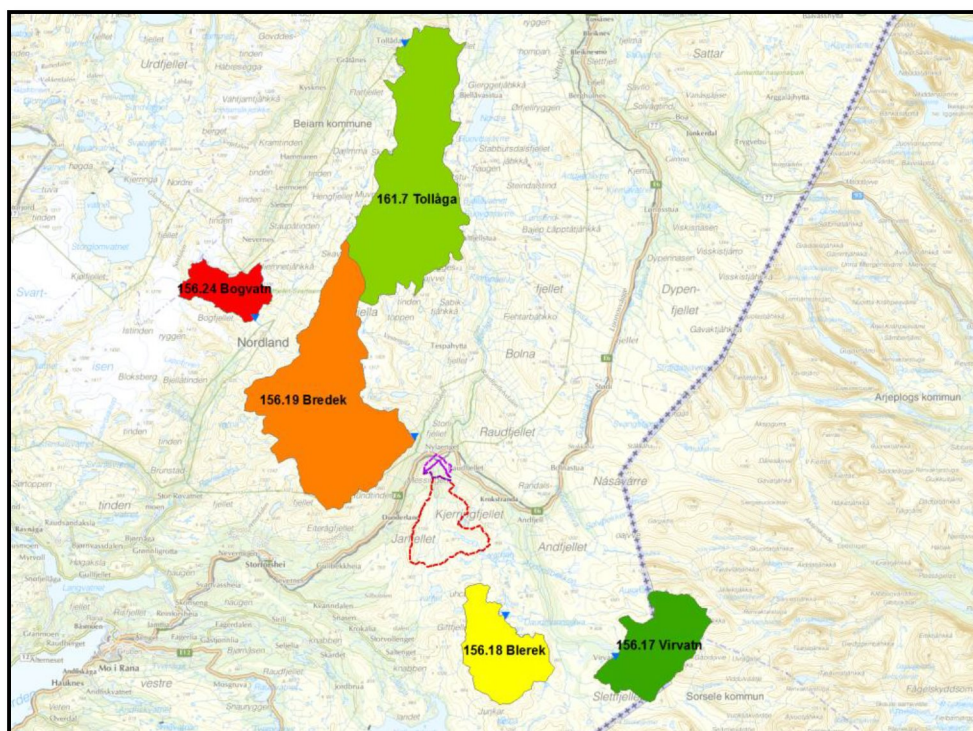
Figur 2-1. Kartutsnitt av Messingågdalen, med gammel og ny plan. (Elva flyter nordover = oppover)

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

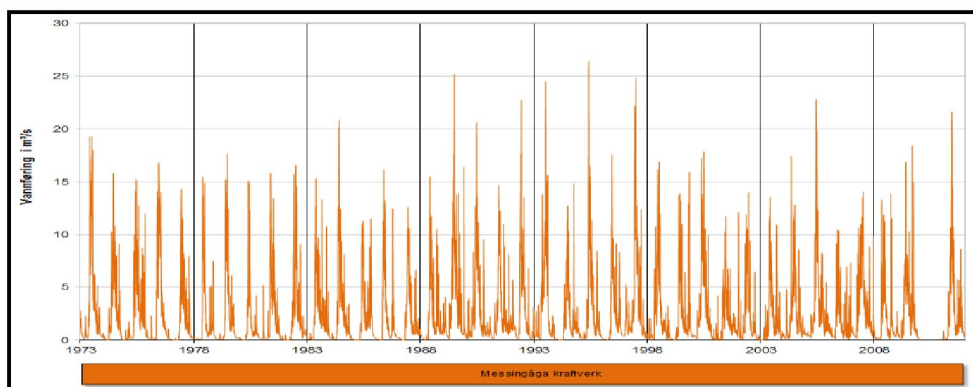
Fem hydrologiske stasjoner innen rimelig nærhet, Figur 2-2, gir datagrunnlag for vurdering av tilsig til Messingåga kraftverk og tilsiget i restfeltet nedstrøms, som påvist og diskutert i Hydrologisk rapport, Vedlegg 1. (Egen målestasjon er i tillegg satt ut for å confirmere data før evt. utbygging men resultater fra denne er ennå ikke tilgjengelig.)

Tilsiget til Messingåga kraftverk og de respektive restfelt nedstrøms er derfor generert på bakgrunn av areal- og middelavløpsskalerte avløpsserier fra vannmerket VM 161.7 Tollåga.

På bakgrunn av de beskrevne vurderinger i hydrologirapporten anses det skalerte avløpet fra Tollåga målestasjonen å representere tilsiget til Messingåga kraftverk på en akseptabel måte. Tidsserien i perioden 1973-2011 er benyttet, og gir nedenstående tilsigserie, Figur 2-3.-Figur 2-4, og Tabell 2-1.



Figur 2-2. Plassering og nummer på vurderte avløpstasjoner i området.

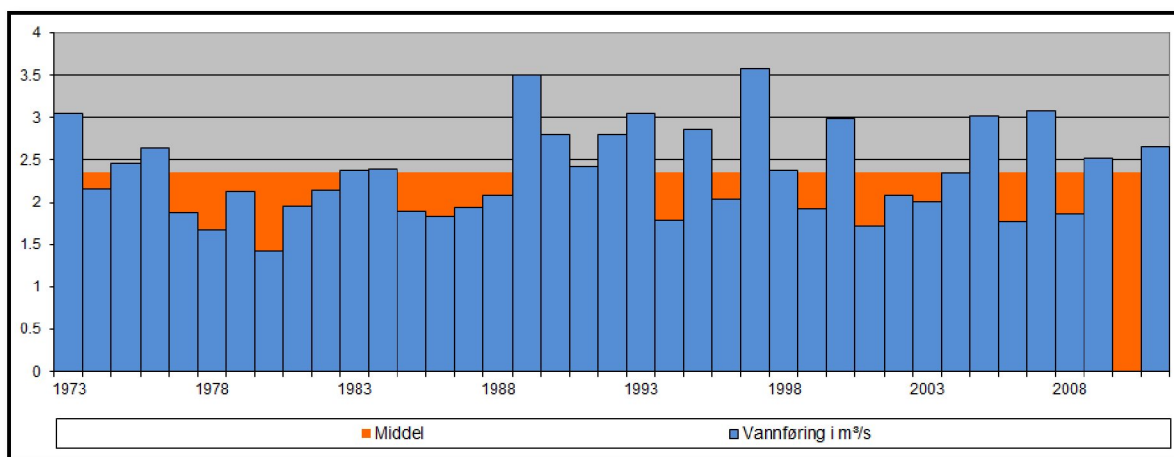


Figur 2-3. Utarbeidet tilsigsserie, Messingåga kraftverk

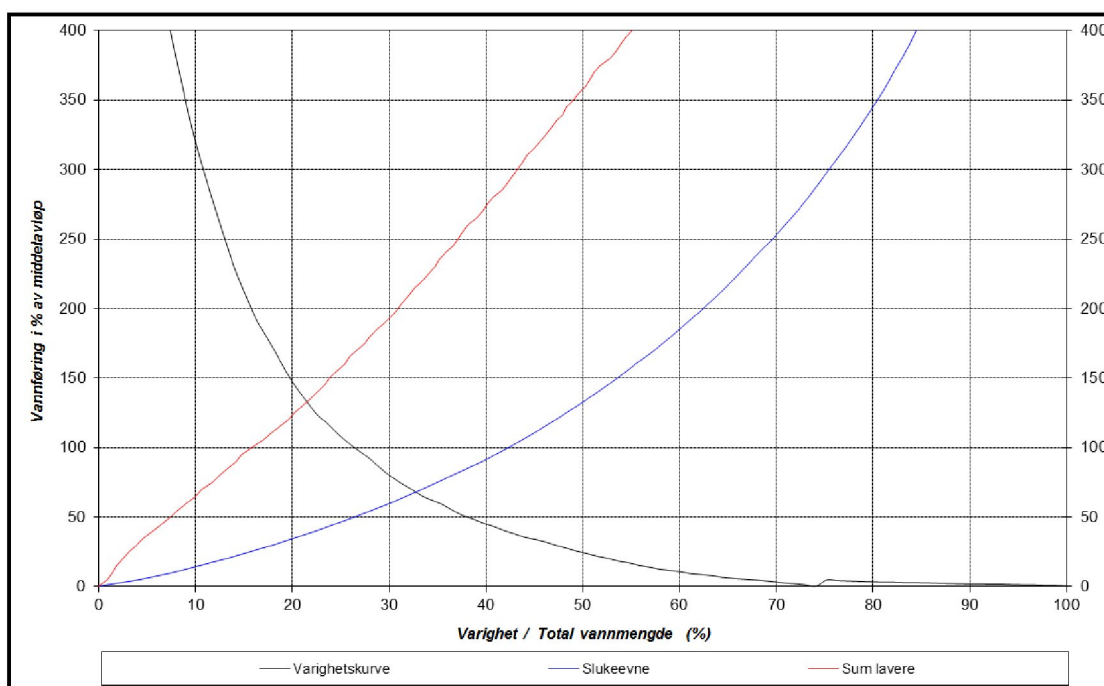
Generell statistikk for tilsigsserien gir følgende data:

Tabell 2-1. Generell statistikk for tilsigsserien.

Stasjon/nedbørfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1973-2011 (Tilsigsserie)	Feltstørrelse (km ²)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)
Messingåga Kraftverk	47,16	51,39	45,8	26,29	2,354	0,001	0,047



Figur 2-4. Årsmidler for perioden 1973-2011 for beregnet tilsigsserie



Figur 2-5. Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

For det planlagte tiltaket er maksimal slukeevne satt til 3,40 m³/s, som utgjør 144 % av midlere tilsig ved inntaket.

2.2.2 Generelle hovedtrekk i planendringssøknad (flytting av inntak, rørtrasé og kraftstasjon)

Hovedtrekkene i planendringssøknaden er flytting av kraftstasjon, rørtrasé og inntaksdam oppover i elva, og flytting av hele prosjektet fra vest, over på østsiden av elva. Slukeevne og installasjon begrenses til 5MW. Dette er foreslått for å unngå eierkonflikter i nedre del av elva, og for å tilgodese miljømessige forhold i størst mulig grad. Plasseringen gjør også at prosjektet ligger langt ovenfor anadrom sone i elva.

Kartutsnittet viser tidligere omsøkt prosjektplassering med inntaksdam, rørtrasé og stasjonsplassering med stiplet blå farge.

Kartutsnittet viser også ny prosjektplassering, som planendring med inntaksbasseng, stiplet sort rørtrase og kraftstasjon som firkant med gul farge. Utløp til elv i kort tunnel.

Adkomst til kraftverk og store deler av rørtraséen blir fra etablerte veier og skogsbilveier som dekker nesten hele prosjektområdet. Adkomstvei til inntaksdammen følger mest naturlig langs rørtraséen der den fraviker fra etablerte veier, en strekning på ca. en km.

Dammen legges på egnet sted i elva på kote 403, på toppen av en liten foss, der det er fremstikkende fjell og et noe flatere oppstrøms elveparti slik at det kan etableres et lite inntaksbasseng. Eksisterende skogsbilvei går i til samme høydenivå og ender i dag ca. 500 m fra damstedet.

Fra damstedet føres en nedgravd rørtrase ut fra elvefaret og inn i forholdsvis flatt terreng. Damstedet er valgt med dette for øye. Rørgata blir gravd ned på hele strekningen. På en vesentlig del av strekningen vil denne gå parallelt med eksisterende skogsbilveier.

Kraftstasjonen legges i et område som allerede er påvirket av jernbanen og skogsdrift. Hele prosjektet er holdt ovenfor jernbanetraseen for å unngå inngrep i det mest sensitive området av bekkekløfta i nedre Messingåga, og for å unngå konflikter med grunneiere. Kraftstasjonen plasseres på ca. terrengkote 245 ovenfor jernbanetraseen og til side for bekkekløfta og får en sjakt ned til utløpsnivå kote 230, samt utløpstunnel på 50-70m. Tunnelen fører ut til bunnen av elvefaret om lag på kote 230 like ved og under jernbanebrua som krysser Messingåga, Utløpet blir liggende vis á vis en gammel nedlagt kraftstasjon på motsatt side.

Mellom inntaksdam og utløp fra kraftstasjonen tilkommer flere små bekker. Samlet felt til inntaket er ca. 45,4 km². Fra kraftstasjonen og videre nedover blir elva ikke berørt av inngrepet. Tilrenning og avrenningsforhold er detaljert beskrevet under hydrologikapitlet

2.2.3 Overføringer

Det blir ingen overføringer i prosjektet

2.2.4 Reguleringsmagasin

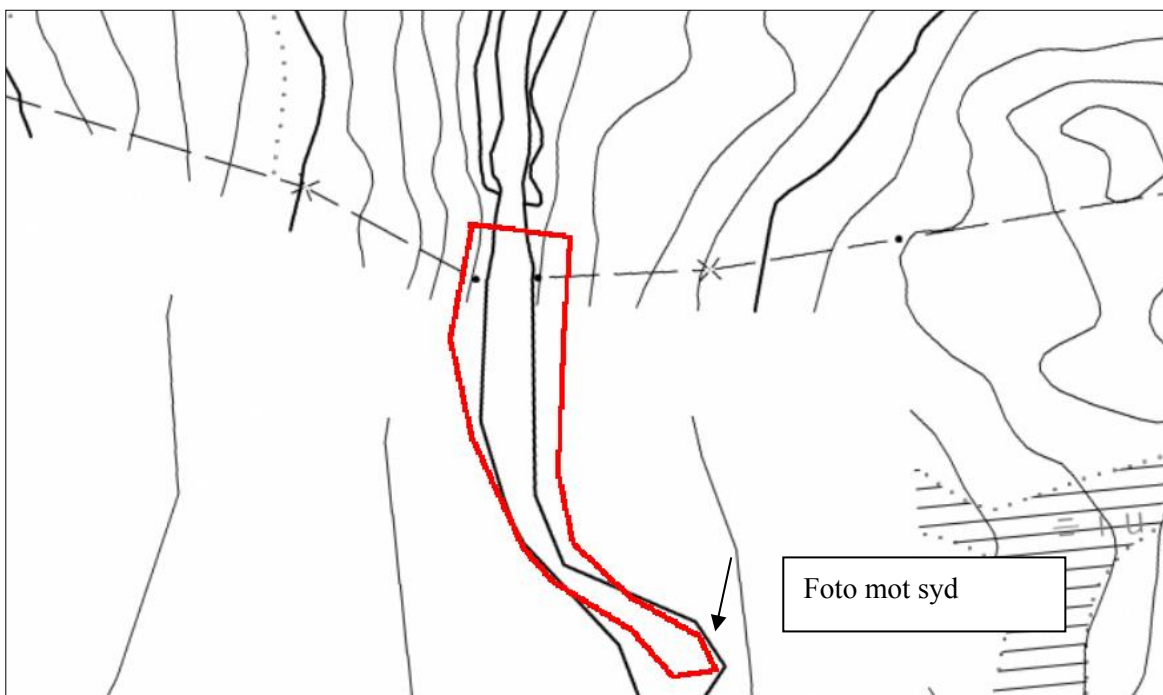
Det planlegges ikke reguleringsmagasiner i feltet. Prosjektet får et inntaksbasseng som etableres ved bygging av inntaksdammen. Kraftverket vil ikke trenge regulering, men vil kjøres på kontinuerlig tilsig og inntaksdammen gjøres tilstrekkelig stor til at det blir mulig å oppnå god stabilitet i kraftverket, under sommer- og vinterforhold. Små vannstandssvingninger på +/-0,5m påregnes under drift og ved flommer.

2.2.5 Inntaksdam og inntak

Damstedet foreslås plassert på ca. kote 403 i Messingåga. Her danner elva et trangt løp ovenfor en liten foss på 3-4 m. Det er fjell på begge sider, men nokså flatt skrånende terreng på østsiden der inntaket plasseres. En platedam i betong vil være mest hensiktsmessig på dette sted. Inntaksdammen utføres med sentralt overløp i elva, med to overløpsnivåer slik at løv, rask og is lettere kan slippe over terskelen ved lave vannføringer. Overløpet designes for tilstrekkelig kapasitet for store «normale» flommer, og slik at ikke vesentlige skader oppstår i ekstremflom. Den lave delen av overløpet (HRV) blir 3-5 m og de resterende 15-20 m over til motsatt side legges 0,2 m høyere. Inntakskonstruksjonen bygges med ca. 1m overhøyde over HRV, og vil således tåle flomvannføringer omkring 40 m³/s før dekket overtoppes. Største registrerte flom er lavere enn 30 m³/s. Eventuell sjelden overtopping vil neppe gjøre særlig skade da grunnen på begge sider vil tåle dette.



Figur 2-6. Sted for antatt inntaksdam i Messingåga, kote +403, sett nedenfra (mot syd). HRV blir om lag 4-5m over elvebunn, ca. kote 408, og vil danne en kulp i elva



Figur 2-7. Kartdekning når akkurat til selve inntaksdammen. Inntaksbassenget vil strekke seg noe oppover langs elveleiet, som vist på kartutsnittet over. Videre oppover bukte elva seg som vist på fot nedenfor. (Fotostandsplass vist på kartet)



Figur 2-8. Foto oppover i terrenget mot syd (ovenfor inntaksbasseng)

Inntaksbassenget får følgende data:

HRV= kotehøyde overløp	408
Dam, bunnterskel (fjell) nivå, ca.	403
Oppdemmet elvelengde, ca. m	125
Høyde ved dam, overløp	5
Neddemmet elveareal, ca. da	2,5
Ny vannoverflate, ca. da	4,0
Volum, HRV-LRV (1m), ca. m3	1700
Totalt volum, ca. m3	6000

2.2.6 Inntak til kraftverket

Inntaket legges på høyre bredd i forlengelse av dammen der det er løsmasser over fjell. Inntaksrist utarbeides slik at den i størst mulig grad er selvrensende, men tilgjengelig. Inntaksrist får areal 5-6 m². Innløpet forsynes med bjelkestengselføringer, glideluke eller ventil, evt. rørbruddsventil, om påkrevet.

Nåværende og fremtidig vannføringssituasjon i elva nedstrøms dammen beskrives i hydrologisk avsnitt (§ 3.1).

2.2.7 Minstevassføring

Slukeevne på $1,55 \times Q_{\text{middel}}$ gir en installert samlet effekt på 5MW. Installasjonsfaktoren er noe lavere enn vanlig i dag, men tar dermed også betydelig mer hensyn til natur og miljø.

Den lave installasjonsfaktoren medfører hyppige og lengre perioder med overløp over dammen, i tillegg til minstevannføringen.

Det foreslås minstevannføring ved dammen på 5 % av Q_{middel} , for hhv sommer og vinter, dvs. 476 l/sek og 29 l/sek. Dette sammen med lav installasjonsfaktor og betydelig tilsig i feltet nedenfor inntaksdammen gir relativt stor restvannføring i elva. Minstevannføring er spesifisert i pkt. 2.1 hoveddata.

En pålitelig og enkel, og til en viss grad selvregulerende ordning for slipp av minstevannføring vil være to åpninger i inntaksdammen der minstevannføringen slippes hhv. sommer- og vinterperioder. Det foreslås at dette legges 1m lavere enn LRV, slik at inntaksbassenget ikke tømmes helt, både av hensyn til kraftverket, men også for å ivareta eventuelt etablert liv i inntaksbassenget.

En slik plassering av miljøutløpet under LRV fører til at vannføringen avtar gradvis dersom vannføringen i ekstreme tilfelle skulle bli så lav at kraftverket må stoppes, etter som trykkehøyden da avtar. Ved ekstremt lav vannføring vil vannstanden i inntaksbassenget synke ned til laveste bestemte nivå.

Ved høyere vannstand vil naturlig nok også minstevannføringen øke noe, helt til dammen får overløp. I dette området vil kraftstasjonen kjøres så lenge det er tilstrekkelig tilførsel.

Løsningen unngår installasjon av kompliserte målere, strømforsyning og overvåking, men kan til enhver tid observeres av publikum.

2.2.8 Vannvei

Trykkrør får lengde 1950 m og diameter om lag 1,3 m eller nærmeste standard høyere. I nedre del der trykket er høyere reduseres diameter til ca. 1,2m. Trykklassen vil øke med økende trykk. Trykkrøret legges i rørgroft helt fra inntaket ned til kraftstasjonen. Stedlige forhold og gravmasser og tilbakefyllingskriterier kan påvirke valg av rørtype. Det kan derfor bli ulike rørtyper beroende på tilgang og prisnivå. I hovedsak antas benyttet GRP-rør hele veien, men det vurderes PVC- rør fra inntaket et stykke i det laveste trykkområdet. I nedre del kan også stålrør komme på tale.

Rørtraséen etableres i stor grad langs eksisterende skogsbilvei som så å si ideelt følger en ønsket trase. I bratthell og betydelige veisvinger der veien tar en annen retning vil røret måtte legges i terrenget. Det er en viss fleksibilitet i valg av trasé slik at en unngår myrpartier eller skog, men det må påregnes noe skogrydding i et plantefelt langs en del av veien.

Grøfta forventes for det meste å gå gjennom løse masser bestående av grus og stein, med bare liten grad av sprengningsarbeider. Overskuddsmasser benyttes i fundamentering, overfylling og tildekking, og kan eventuell benyttes til utbedring av eksisterende veier, eller andre formål. Alternativt deponeres overskuddsmasser i tidligere massetak i området. Noen typiske foto i logisk rekkefølge for rørtraséen fra inntaksdam ned til kraftstasjonen.



Figur 2-9. Øvre rørtrasé. I terreng th. forbi myrer og langs sti



Figur 2-10. Deler av strekningen: Rørtraséen legges i terreng til side for eksisterende skogsbilvei.



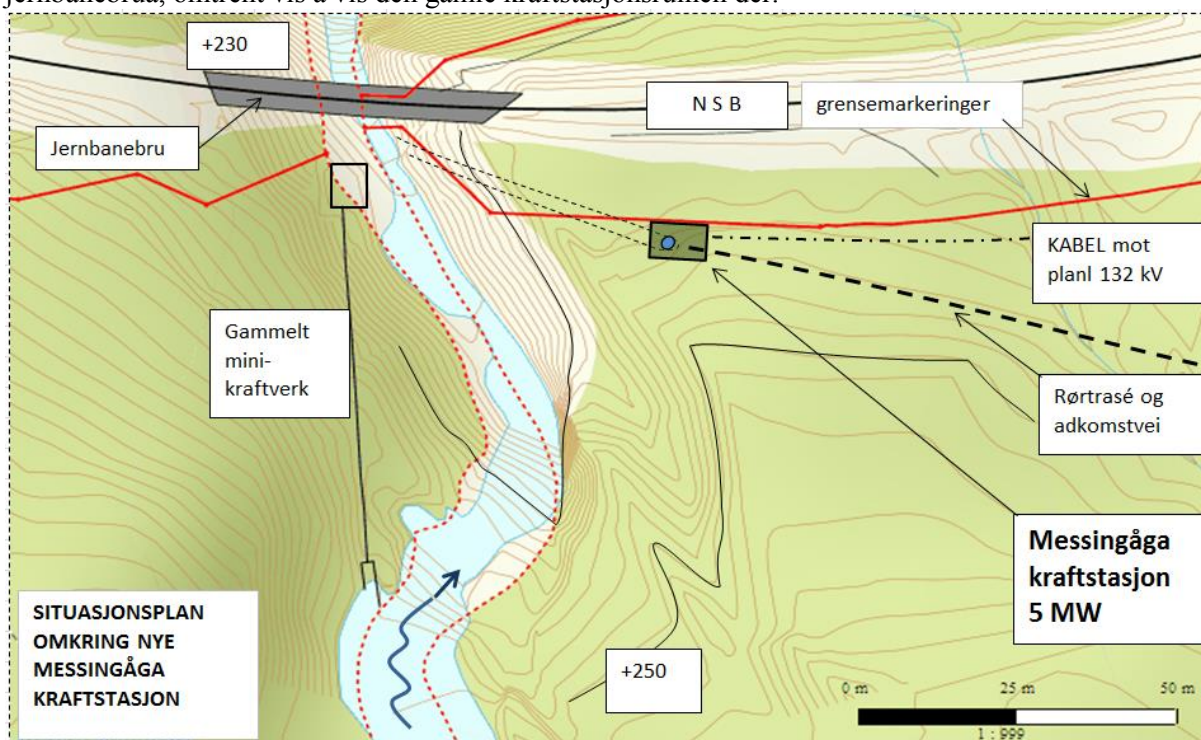
Figur 2-11. Rørtrasé følger skogsbilvei til venstre ned til kraftstasjonen. Eksisterende adkomst til høyre.

Det avsettes ca. 30 m for etablering av rørtrase, gravemaser rør og vei. Der skogsveien følger rørgata vil denne kunne benyttes til transport og inngrepet blir noe mindre.

Etter at røret er plassert og grøfta fylt igjen kan terrenget arronderes til tidligere tilstand. Der det skal revegeteres benyttes avgravd jordsmonn til overfylling over berørt terreng.

Tunnel

Av miljøhensyn legges kraftstasjonen i terrenget på østsiden bort fra elva og på oversiden av jernbanen. Denne løsningen medfører at selve kraftstasjonen da legges i en sjakt og at utløpet etableres gjennom en liten tunnel, 40-70 m lang. Denne korte tunnelen kan drives med minitstyr fra kraftstasjonen og gjøres ikke større enn 4-6 m². Den vil munne ut i bunnen av bekkefaret like under jernbanebrua, omtrent vis á vis den gamle kraftstasjonsruinen der.



Figur 2-12. Situasjonsplan omkring nye Messingåga kraftstasjon.

Sprengningsmassene fra kraftstasjonssjakt og tunnel utgjør ca. 1500 m³. Disse benyttes lokalt i samband med veibygging.

Brakkerigg og utstyr plasseres på egnet sted langs plataet der jernbane i sin tid tok ut fyllmasser. En gren av skogsbilveien går ned til dette området og forlenges langs rørtraséen.

2.2.9 Kraftstasjon

Kraftstasjonen får et overbygg over bakkenivå for adkomst og transport. Dette blir et lavt stasjonsoverbygg over sjakta, integrert med overbygget transformator celle i den ene enden. For normal adkomst benyttes sidedører og trapper. For aggregatmontasje og større elementer benyttes mobilkran og løfting gjennom avtakbart tak. Kraftstasjonen får utvendig tak og kledning i ubehandlet tre som vil få gråtone over tid (lignende stil som den nybygde Ørtvatn kraftstasjon ved Storforshei).

Kraftstasjonens øvrige rom ligger i fjell under bakkenivå. Det forutsettes i utgangspunktet at det støpes en komplett sjakt i betong eller mures i blokker opp til bakkenivå. Dersom fjellet er av god, stabil kvalitet og uten vanninnsig kan det forbli blottlagt, men det antas betong innervegger.



Figur 2-13. Kraftstasjonsplassering i skogkant

Kraftstasjonsplassering i skogkant utenfor elvefar. Bevokst kløftside berøres ikke.

Kraftverket utstyres med et Peltonaggregat på 5 MW. Transformatorer får tilsvarende ytelser som i tabell med 5,5 MVA og omsetning 6kV/22kV. Det føres kabel til tilknytningspunkt for det aktuelle høyspentnettet.



Figur 2-14. Stasjonsfasade mot NSB-linjen. (arkitekttegnet, typisk som for Ørtvatn kraftverk)

2.2.10 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil kjøres kontinuerlig på tilgjengelig tilsig. Med den forholdsvis lave slukeevnen vil kraftverket stort sett kunne gå hele tiden. Bare svært unntaksvis vil summen av minstevannføring og minste slukeevne bli lavere enn tilsiget, og i slike tilfelle vil kraftverket stoppes. Da vil inntaksbassenget kjøres med minimum slukeevne ned mot LRV før aggregatet stanses, noe som vil ta mange timer eller døgn. Oppfylling av inntaksbassenget vil skje i løpet av en times tid og stasjonen vil dermed starte igjen

Det forventes ikke merkbar støy fra kraftstasjonen da aggregatet blir liggende nede i en sjakt og det blir 40-70m utløpstunnel. Utløpstunnelen ender dessuten dypt nede i en bekkekløfta under jernbanebrua. Støy vil også dempes av bruset fra Messingåga. Kraftstasjonen ligger langt fra boliger.

2.2.11 Veibygging

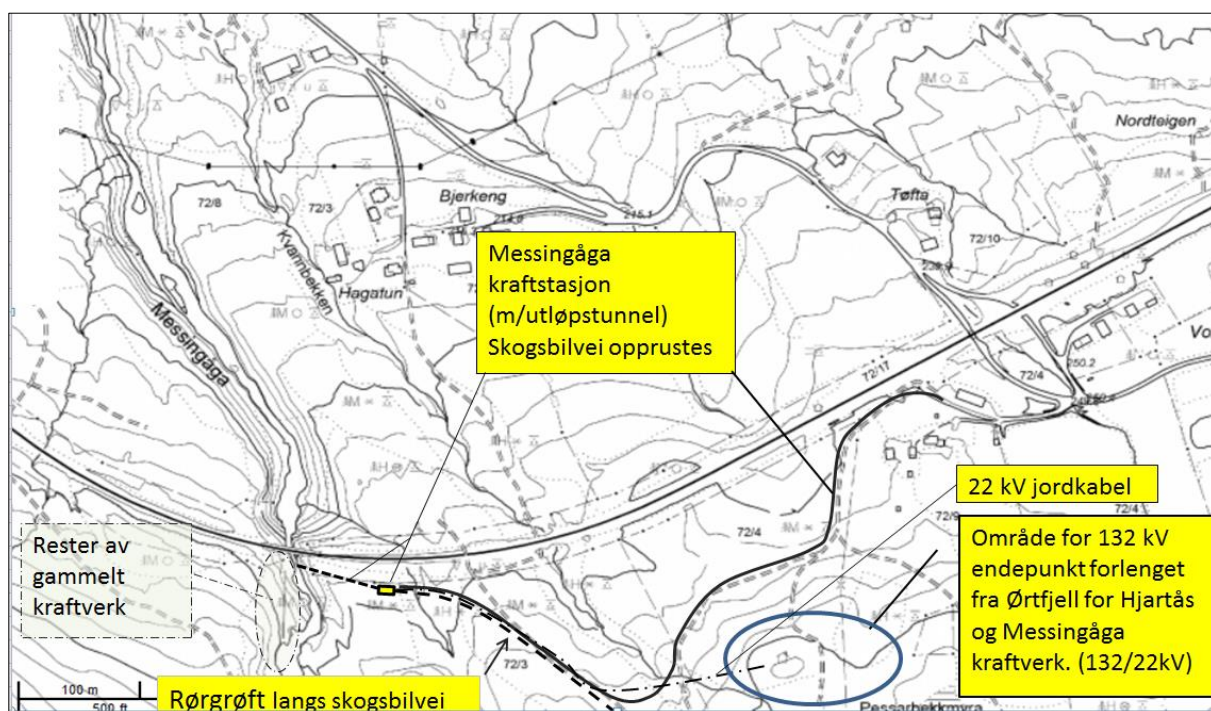
Veinettet i området er godt utbygget og det går skogsbilveier oppover langs elva på begge sider. Det påregnes ca. 3-400m forsterkning og utbedring av skogsbilveien fra nærmeste gård opp til et veikryss i kanten av anleggsområdet og ytterligere 3-400m herfra ned til kraftstasjonen. Deler av denne veien vil også betjene 132/22kV trafostasjon og et nytt endepunkt for 132 kV høyspentlinje som skal forlenges fra Ørtfjellet. Skogsbilveien fortsetter helt opp til kote 410. Veien forlenges fra nåværende endepunkt om lag 500 m videre til damstedet, hovedsakelig langs rørgata. Rørgrøfta følger om lag 1km eksisterende veier, men rettes ut mellom svingene. De øvre 950 m legges i jevnt fallende terreng og i kanten av myrer. Veien til inntaket får lav «skogsbilvei»-standard og vil ikke holdes åpen vinterstid. Adkomst til kraftstasjonen brøytes bare etter behov. Anleggsvei og rørtrase tar i snitt ca. 30m bredde under bygging, men reduseres til ca. 3m permanent.

2.2.12 Massetak og deponi

Det er ikke behov for massetak. Massene vil benyttes til veibygging, tilbakefylling omkring røret og arrondering. Dersom det skulle bli noen overskuddsmasser kjøres disse til tidligere steinbrudd i området der tilbakefylling er ønskelig. (som for Hjartås)

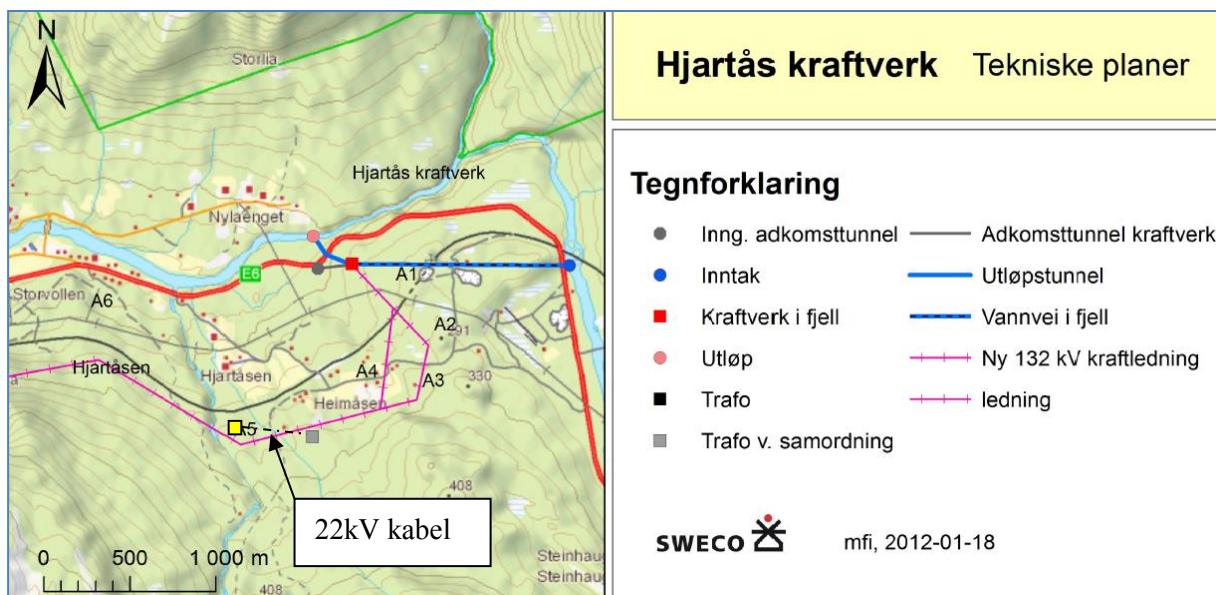
2.2.13 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Messingåga kraftverk vil, sammen med Hjartås kraftverk, tilknyttes planlagt 132kV linje. Linjens endepunkt og transformatorstasjon (132/22kV) vil plasseres i umiddelbar nærhet som vist på detaljkartet under. 22kV jordkabel mellom Messingåga kraftverk og transformatorstasjonen følger vei og rørtrasé og blir om lag 300m. På neste side vises kartutsnitt med planlagt nett som inngår i planen for Hjartås kraftverk.



Figur 2-15. Tilknytning til 132kV linje til Ørtfjell og Mo.

Eksisterende 22 kV nett til området ligger i stor grad mellom NSB-linjen og Ranaelva (grå linje) og drives av områdekonsesjonær, Helgelandskraft. Kan ikke benyttes pga. kapasitetsbegrensninger.



Figur 2-16. Utdrag fra planlagt nett-kart for Hjartås kraftverk.

2.3 Kostnadsoverslag

Messingåga småkraftverk, kostnader	mill kr
Installasjon, MW	5,0
Overføringsanlegg	0,0
Reguleringsanlegg, dam, terskel, inntak	3,5
Vannveier	11,7
Kraftstasjon, bygg	9,5
Rigg, (verksted, anleggskontor)	1,9
Adkomst, transportanlegg, anleggskraft	0,5
Kraftstasjon, stål, maskin/elektro	17,7
Linjetilknytning, med mer	13,1
Landskapspleie, miljøtiltak	0,4
Erstatninger, tiltak, erverv, etc.	0,4
Planlegging administrasjon	4,1
Diverse og uspesifisert (inkl. el-mek)	4,3
Finansieringsutgifter (middel/år)	2,4
TOTALSUM ANLEGG, mkr	69,5
Antatt årlig energi (GWh)	16,1
Utbyggingskostnad kr/kWh (2013)	4,3

Basis; NVE-kostnadsgrunnlag 2010 oppjustert til 2013, og andre data. Kalkylen inneholder 18 % av linjekostnad for antatt ny 132 kV linje til Hjartås. Moderat riggekostnad pga. lokal beliggenhet.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Messingåga kraftverk vil være et viktig anlegg for MiljøKraft Industri AS, bl.a. fordi kraftverket vil være en viktig kostnadsbærer for utviklingen av bedre linjenett til Hjartås, og kommer således hele området til nytte. Messingåga kraftverk tilfører området en mulighet til økt produksjon av lokal energi og videre utvikling av bosetting og næring. Med styrket høyspentnett i dalen kan energisituasjonen i området forbedres.

Messingåga kraftverk tilfører vel 16 GWh pr år i fornybar energi. Dette tilsvarer forbruket til ca. 640 husstander.

Utbyggingen vil medføre økt aktivitet i distriktet i byggefasen, og prosjektet kan da gi noen arbeidsplasser i denne perioden. Også i bruksperioden vil det være behov for tilsyn og kontroll, og byggherren forventer en viss overvåking av inntaket for å fjerne flytende materiale, trevirke og is.

Prosjektet vil medføre en utbedring av de eksisterende skogsbilveiene. En av disse forlenges ca. 500 m opp til inntaket, og vil lette ferdsel opp hit. Det er på privat grunn og trafikken vil kunne reguleres med bom om ønskelig.

Ulemper

Anleggsvirksomhet vil medføre økt trafikk og lokale forhold påvirkes noe i en periode. I fremtiden vil ikke prosjektet påføre endringer for allmenne interesser i området. Vann fraføres fra Messingåga mellom inntak på +403 og utløp på +230.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	0
Inntaksområde m/inntaksbasseng	2,5	2,5	Tillegg til elve-areal, ca. 2da.
Rørgate/tunnel Utløpstunnel fra kraftstasjon til elv.	60	10	Regnet 30m anleggssone, 5m permanent langs rørtrasé. Ca. 50m tunnel=0 terrenginngrep
Riggområde	2	0	Rigg,
Veier, eksisterende skogsveier + ny vei	2,5	2,5	Adkomst kraftstasjon og inntaksdam. Veiopprusting
Kraftstasjonsområde	2,5	2,5	Fjellanlegg, dagbygg
Massetak/deponi	0	0	Dep. i nedlagt steinbrudd
Nettilknytning	<1 km	<1 km	<1 km langs rørtrasé/ adkomstvei

Eiendomsforhold

Rettighetsforhold er avklart med berørte grunneiere.

Grunneiere	Gnr./Bnr.	Adresse	Postnr.	e-post/ tlf.
Hilde Marie Bakken	72/3	Hjartåsveien 10	8630 Storforshei	h.m.bakk@online.no

				m:48056321
Irene Johansen Storvoll	71/2	Storgata 56D	8610 Mo i Rana	irene- storvoll@hotmail.com
Statskog	73/1	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 (Messingåga kraftverk AS- som da skal dannes) med samlet inntil 30 %.

Utbygger etablerer egen nettilknytning til linje fra Mo Industripark i forbindelse med planlagte Hjartås kraftverk. Messingåga tilknyttes denne. Konesesjonær er 132kV Mo Industripark. Transformatorstasjon for Hjartås 132/22kV planlegges like ved Messingåga kraftstasjon som da kan tilknyttes her. Se pkt. 2.2.12.

For eventuell Fase A med 1-1,5MW tilknyttes 22kV eksisterende nett med den effekt som er mulig. Områdekonesesjonær for 22kV lokalt distribusjonsnett er Helgelandskraft AS.

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 Vanndirektiv. 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 Messingåga) valgt ut som ”pilotområde”, dvs. området hvor arbeidet med gjennomføring av EUs vanndirektiv 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. Det viktigste for denne søknaden er retningslinjene med hensyn til bekkekløfter. Ifølge fylkeskommunens plan skal utbygging ved registrerte bekkekløfter av stor verdi ikke tillates, mens ved registrerte bekkekløfter av middels verdi er man svært restriktiv med å tillate utbygging.

I planområdet finnes en bekkekløft med verdi A svært viktig (se avsnitt 3.6), som kunne ses som en bekkekløft av stor verdi. Men i en mer overordnet vurdering av bekkekløfter i Norge (Evju m.fl., 2011), ble Messingåga vurdert som et område som er regionalt (verdi 3). I hele fylket ble det kartlagt 75 verdifulle områder. Ett av disse anses å være nasjonalt verdifullt og svært viktig (verdi 6) mens hhv. seks og elleve vurderes å være nasjonalt viktig (verdi 5) og regionalt til nasjonalt viktig (verdi 4). Messingåga og 18 andre bekkekløfter vurderes å være regionalt viktig. Det spørres derfor hvordan fylkeskommunen vurderer Messingågas verdi i forhold til vannkraftverk og de andre bekkekløftene i Nordland. Hvis man vurderer verdien i forhold til et nasjonalt og regionalt perspektiv, da bør Messingåga vurderes som middels verdi.

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 *Samlet plan for vassdrag (SP)*

Messingåga ble 1.12.2004 fritatt fra behandling i Samlet Plan for vassdrag. Fra 1984 eksisterer et Samla Plan prosjekt i området. Dette er prosjekt 65301 Dalselva, Nord-Rana overføringen. Prosjektet innebærer overføringer av øvre del av Virvasselva (Jordbekkvatnan), Øvre del av Messingåga (Kjerringvatn og Jarfjellbekken) og øvre del av Grønnfjellåga (Kobbervatnet, øvre og nedre Rismålsbekken) til Kaldvatn. Kaldvatn er et av magasinene som utnyttes i Rana kraftverk. Ved en realisering av SP 65301 vil Messingåga miste 22 km² av sitt nedbørsfelt.

2.6.5 *Verneplan for vassdrag*

Verken Messingåga eller de tilgrensende vassdragene inngår i Verneplan for vassdrag. Det fins heller ikke andre vernede områder i nærheten av tiltaket.

2.6.6 *Nasjonale laksevassdrag*

Ranaelva er et nasjonalt laksevassdrag. I perioden 1954 -1957 ble det bygd en laksetrapp i Reinsforsen. Det har ikke vandret fisk forbi trappa siden 1987 da trappa ble stengt på grunn av lakseparasitten G. salaris. Parasitten ble oppdaget i 1975. Det foreligger planer om å åpne laksetrappa på nytt etter at elva ble erklært fri for parasitten i 2009, men planene er foreløpig ikke klare. Åpning av laksetrappa vil øke strekningen som kan utnyttes av laks, sjørret og sjørøye helt opp til Raufjellforsen. Oppvandring i Messingåga er ikke aktuell da den nederste fossen i Messingåga fungerer som et naturlig oppvandringshinder.

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 Messingåga kraftverk” (Vedlegg 1). Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene.

3.1.1 Dagens forhold

Nedbørsfelt

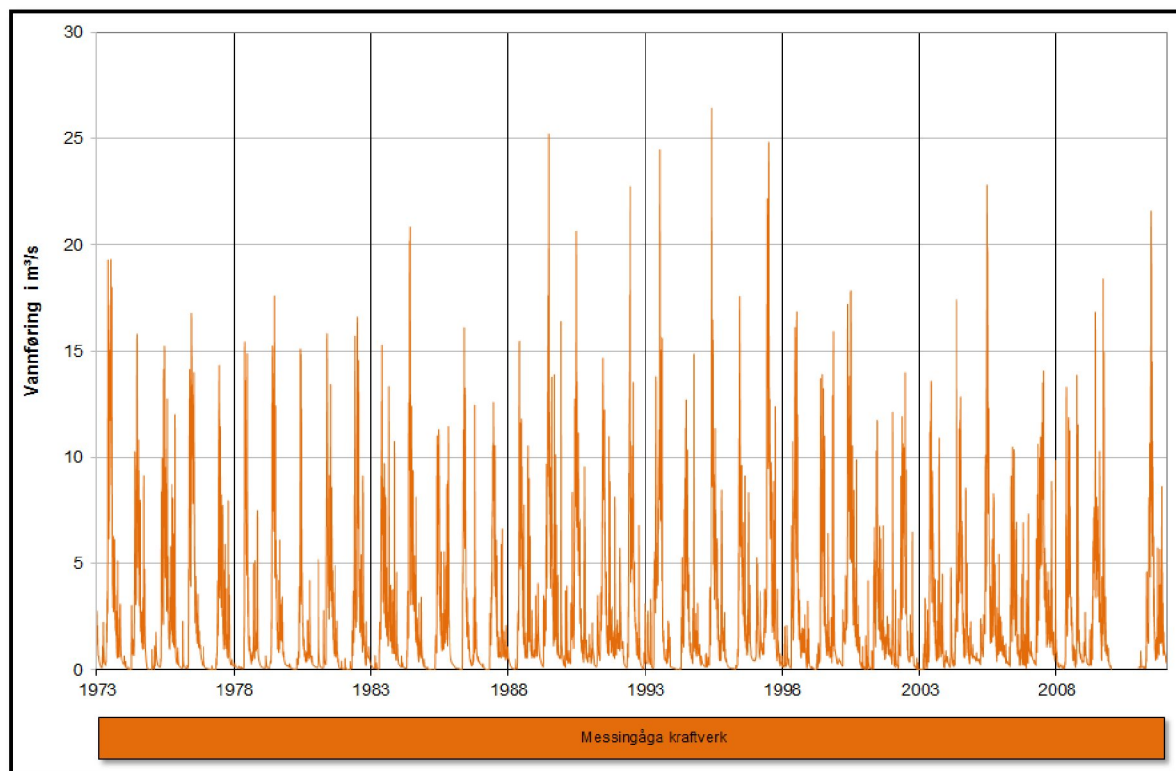
Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 45,8 km² ved inntak på 403 m.o.h. Nedstrøms restfelt fra inntak ned til planlagt utløp ved kote 230 er på 2,7 km². Totalt restfelt ved utløp i Ranavassdraget er på 4,9 km². Nedbørfeltet, med restfelter, er vist i større detalj i Figur 1-2..

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrenser. Feltet er ikke tidligere regulert eller har overføringer inn eller ut av feltet. Inntaksfeltene strekker seg mellom 403/1200 m.o.h. og restfeltet mellom inntak og utløp på mellom 230/730 m.o.h. Inntaksfeltet har enkelte mindre tjern, et større vann «Kjerringvatnet», lite myr og ikke noe bre. Vassdraget ligger hovedsakelig vendt nordlig.

Middelvannføring og alminnelig lavvannføring

Middelvannføringen i Messingåga ved kote +403 (inntaket) er beregnet til ca. 2,4 m³/s.

En tilsigsserie er utarbeidet for det planlagte Messingåga kraftverk, vist i Figur 3-1.. Tidsserien består av generert avløp fra 1973 til og med 2011, totalt 38 år. Det er imidlertid manglende data for året 2010.



Figur 3-1. Utarbeidet tilsigsserie, Messingåga kraftverk.

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

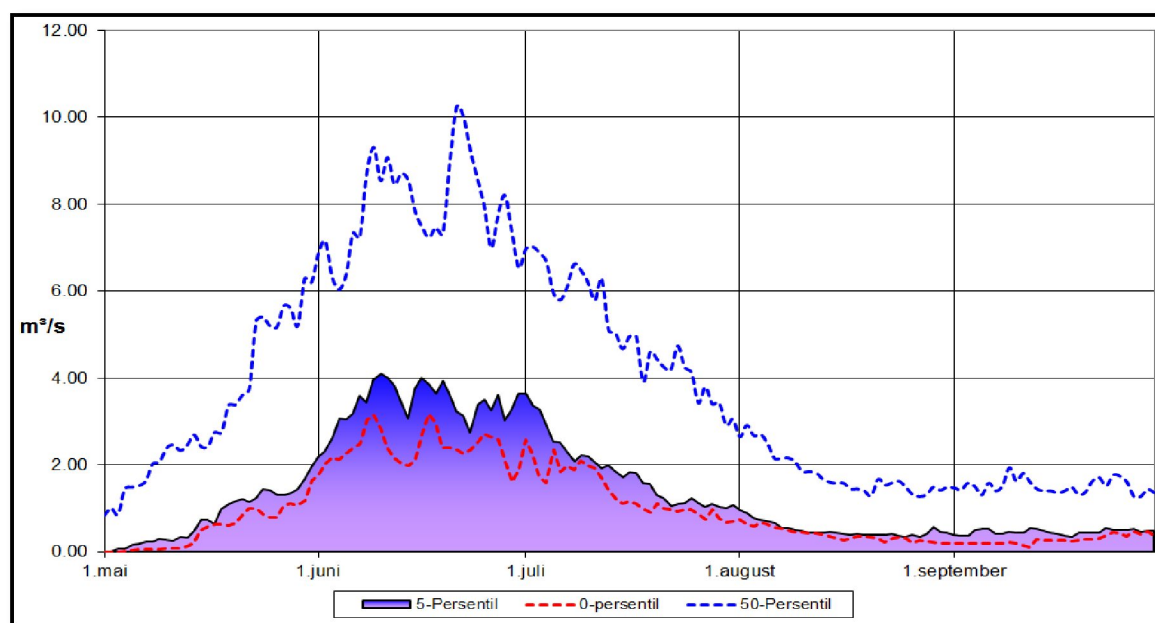
Tabell 3-1. Generell statistikk vannføring.

Stasjon/nedbørfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1973-2011 (Tilsigsserie)	Feltstørrelse (km ²)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)
Messingåga Kraftverk	47,16	51,39	45,8	26,29	2,354	0,001	0,047

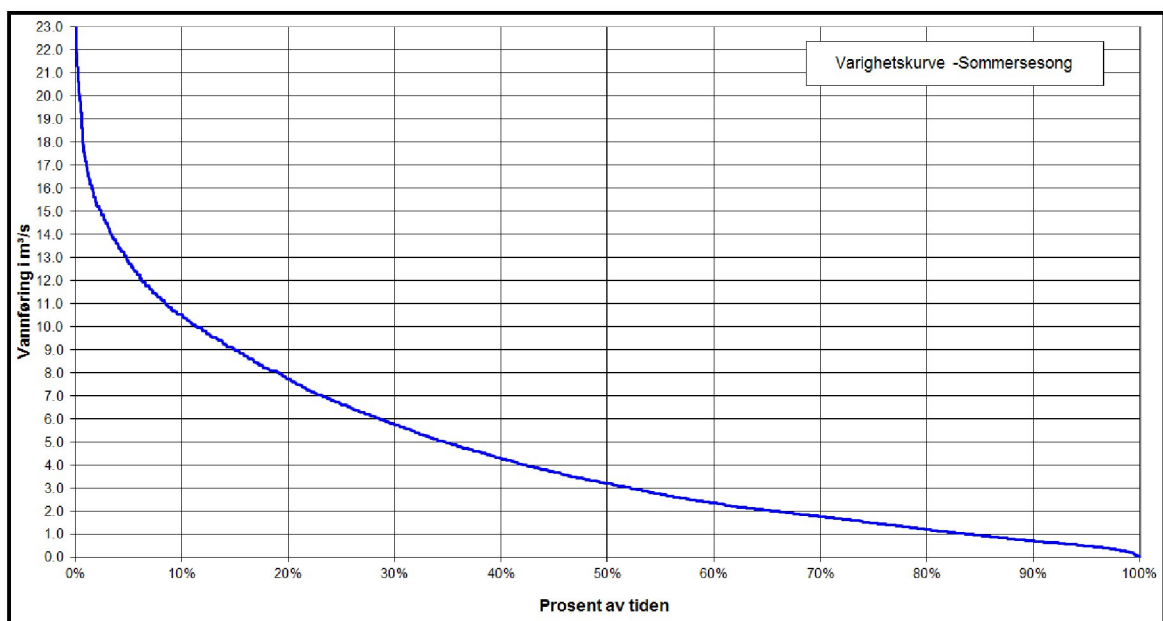
Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelte års vannføringsverdier. Fra den sorterte årsserie blir vannføring nummer 350 tatt ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen sorteres. Av denne serien blir den laveste tredjedelen fjernet, og alminnelig lavvannføring er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

5-persentil sommervannføring (1.5-30.9)

Midlere 5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,476 m³/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 3-2.. Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 3-3..



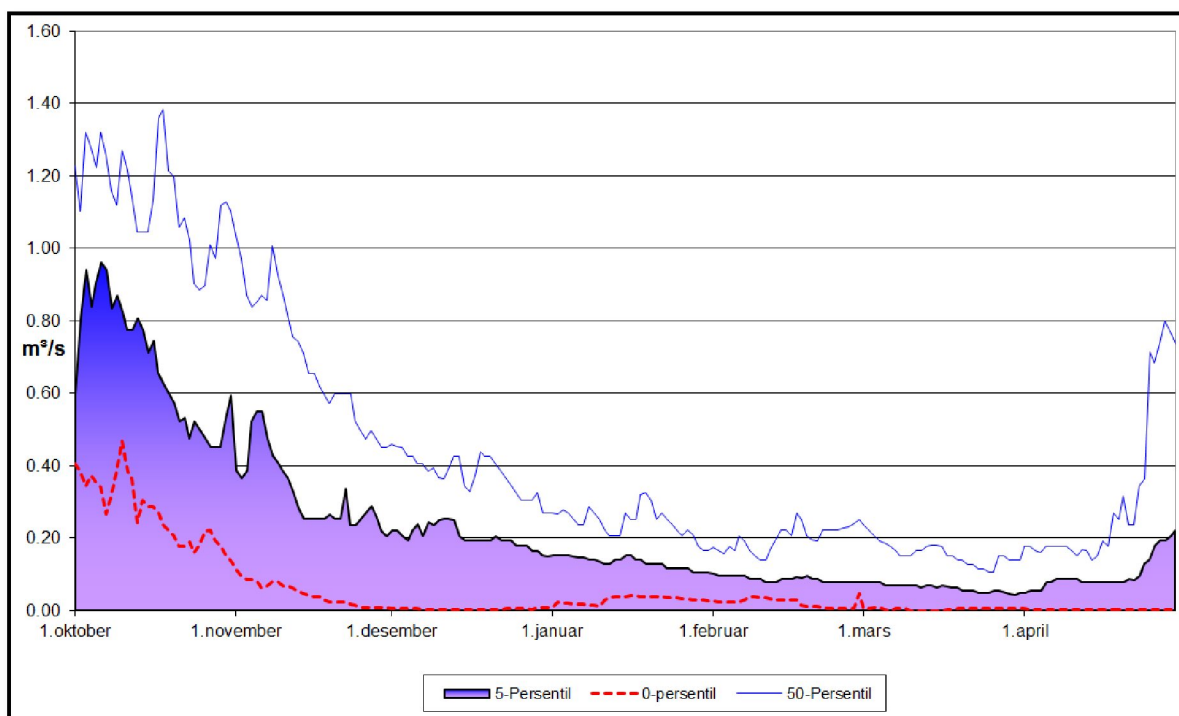
Figur 3-2. Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9).



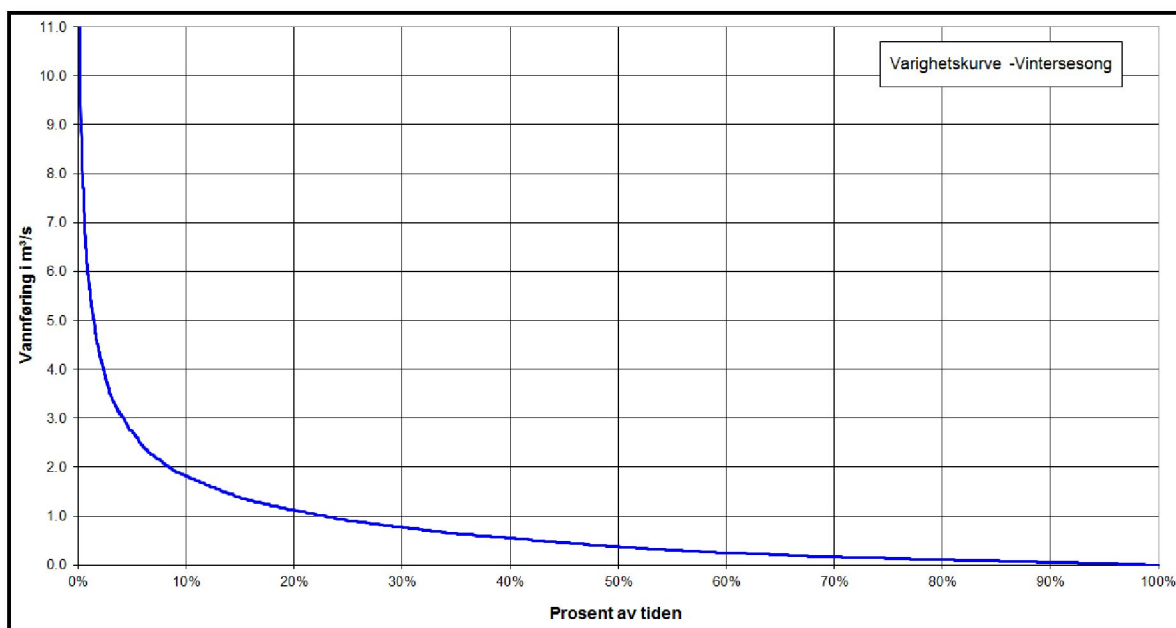
Figur 3-3. Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9).

5-persentil vintervannføring (1.10-30.4)

Midlere 5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,029 m^3/s . 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 3-4.. Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 3-5..



Figur 3-4. Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4).



Figur 3-5. Varighetskurve for vintersesongen (1.10 – 30.4).

3.1.2 Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak

Omsøkt alternativ med maks slukeevne på 3,40 m³/s

Ved bruk av mulig alternativ på en maksimal slukeevne på 3,40 m³/s og minimum slukeevne på 0,34 m³/s.

	% av middelvannføringen	Mill.m³
Tilgjengelig vannmengde¹	100.00 %	74,2
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	35,44 %	26,3
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	1,75 %	1,3
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	8,42 %	6,3
Nyttbar vannmengde til produksjon	54,38 %	40,4

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.

Omfang for vanntemperatur, isforhold og lokalklima er lite til intet. Konsekvens er **ubetydelig (0)**.

3.3 Grunnvann

Det finnes ingen relevante grunnvannsressurser i plan- og influensområdet. Konsekvens for grunnvann er **ubetydelig (0)**.

3.4 Ras, flom og erosjon

Det er ikke spor etter stein eller jordras i prosjektområdet. Det er heller ikke observert områder som har vært utsatt for snøskred, eller er særlig utsatt for snøskred selv om slike kan forekomme nesten på flat mark. Det er blankskurt fjell og stor stein langs hele elvestrekningen, unntatt i selve bekkekløfta der det kan observeres renskurt fjell.

Dagens flomforhold beskrives i § 3.1.1. Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil bli redusert, mens flomforhold oppstrøms inntakene ikke vil bli påvirket. I praksis er kraftverkets slukeevne liten i forhold til en stor flom.

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

Omfang for ras, flom og erosjon er intet, og konsekvens er **ubetydelig (0)**.

3.5 Rødlistearter

Biologisk mangfold er nærmere beskrevet i den vedlagte rapporten ”Biologisk mangfoldrapport for Messingåga” (Vedlegg 2). Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene i forhold til rødlistearter.

3.5.1 Dagens forhold

Nedre deler av Messingåga har utforming som en canyon/bekkekløft med artsrik kalkkrevende moseflora. Bekkekløftmiljøet er godt undersøkt og ingen rødlistearter av moser eller lav er registrert her. Det vurderes imidlertid å være et potensiale for sjeldne kryptogamer.

Nær truet¹ grannsildre er registrert i forbindelse med bekkekløfta (Tabell 3-2.). Det er ikke registrert rødlistede arter på berg eller fosseeng i forbindelse med fossesprøytsoner tilknyttet Messingåga, men nær truet sprikeskjegg og gubbeskjegg er registrert i tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja.

Tabell 3-2. Registrerte rødlistearter i influensområde (kilde: egen befarings og artskart.no d.d. 7.11.2012).

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
grannsildre	nær truet (NT)	Messingåga bekkekløft (2008)	klimatiske endringer
sprikeskjegg	nær truet (NT)	tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja (2012)	påvirkning på habitat (skogbruk)
gubbeskjegg	nær truet (NT)	tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja (2012)	påvirkning på habitat (skogbruk)
strandsnipe	nær truet (NT)	Krokstrand (2010)	påvirkning utenfor Norge
tårnseiler	nær truet (NT)	Messingåga utløp i Ranaelva (2011)	påvirkning utenfor

¹ Kategori nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)

			Norge
jerv	sterkt truet (EN)	Storlifjellet (2009), Nylandet (2003), Dunderlandsdalen (2007)	høsting, menneskelig forstyrrelse, påvirkning på habitat
brunbjørn	sterkt truet (EN)	Nabblia/Krokstrand (2012), Doris (2007)	høsting, påvirkning på habitat
gaupe	sårbar (VU)	Nabbvollia (31.7.2004), Storlifjellet (2011)	høsting

Området for øvrig er preget av fattige vegetasjonstyper og det meste av skogen i området er ikke spesielt gammel. Noe død ved av bjørk og gran, men ingen utpregede gammelskogsområder med særlig potensiale for rødlistede moser eller lav.

Av fugl er nær truet strandsnipe og tårnseiler observert innenfor influensområdet. Vintererle og fossekall hekker sannsynligvis langs Messingåga, men disse er ikke rødlistet. For øvrig er det i Artskart kun registrert vanlige arter i barskog fjellbjørkeskog.

Rovdyr som jerv (EN), brunbjørn (EN) og gaupe (VU) forekommer i influensområdet (kadaverfunn og observasjoner). Det aktuelle området vurderes ikke som spesielt viktig for noen av artene.

Verdi

Plan- og influensområdet har noe betydning for nær truete arter. I nærheten forekommer sårbare og sterkt truete arter, men plan- og influensområdet er ikke spesielt viktig for disse artene. Verdien for **rødlistearter** vurderes derfor som **middels verdi**.

3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Omfang

I anleggsfasen forventes arealbeslag, som kan påvirke rødlistede karplanter og lav, å være minimalt. Grannsildre ble registrert i forbindelse med bekkekløfta. Gubbeskjegg og sprikskjegg er registrert i tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja. Begge områder vil under selve anleggsfasen ikke bli direkte berørt. Strandsnipe, tårnseiler, jerv, brunbjørn og gaupe kan likevel bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som ubetydelig til liten negativ. Områdene ved øvre del av Messingåga - hvor de fleste rødlistepattedyr ble registrert - er vanligvis kun forstyrret av menneskelig aktivitet fra friluftsliv og sauedrift. Anlegging av inntak og rørgate/anleggsvei vil kunne ha noe større midlertidig påvirkning her oppe.

Grannsildre, sprikskjegg og gubbeskjegg vokser i fuktig bekkekløft og barskog og er fuktighetskrevenende. Den reduserte vannføringen i elva kan bidra til et tørrere lokalklima og vil dermed påvirke disse artene. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er imidlertid mangelfull (se for eksempel Flatberg mfl. 2006). Vintererle er en vanntilknyttet fugl som kan ha tilhold i elva. Denne er ikke rødlistet, men nevnes likevel siden det er så få hekkene par i Nordland. Arten er insektspiser, og finner føde i eller i tilknytning til elva. Redusert vannføring som følge av kraftverket vil kunne påvirke hekking negativt, både gjennom redusert mattilgang og endring av preferert habitat for hekking. Redusert mattilgang gjelder også for strandsnipa som søker næring i vannkanten. Strandsnipa hekker i tilknytning til skog/vegetasjon, og er dermed likevel ikke sårbar for redusert vannføring på samme måte som vintererle. Tårnseiler er heller ikke sårbar for vassdragsinngrep.

Konsekvens

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

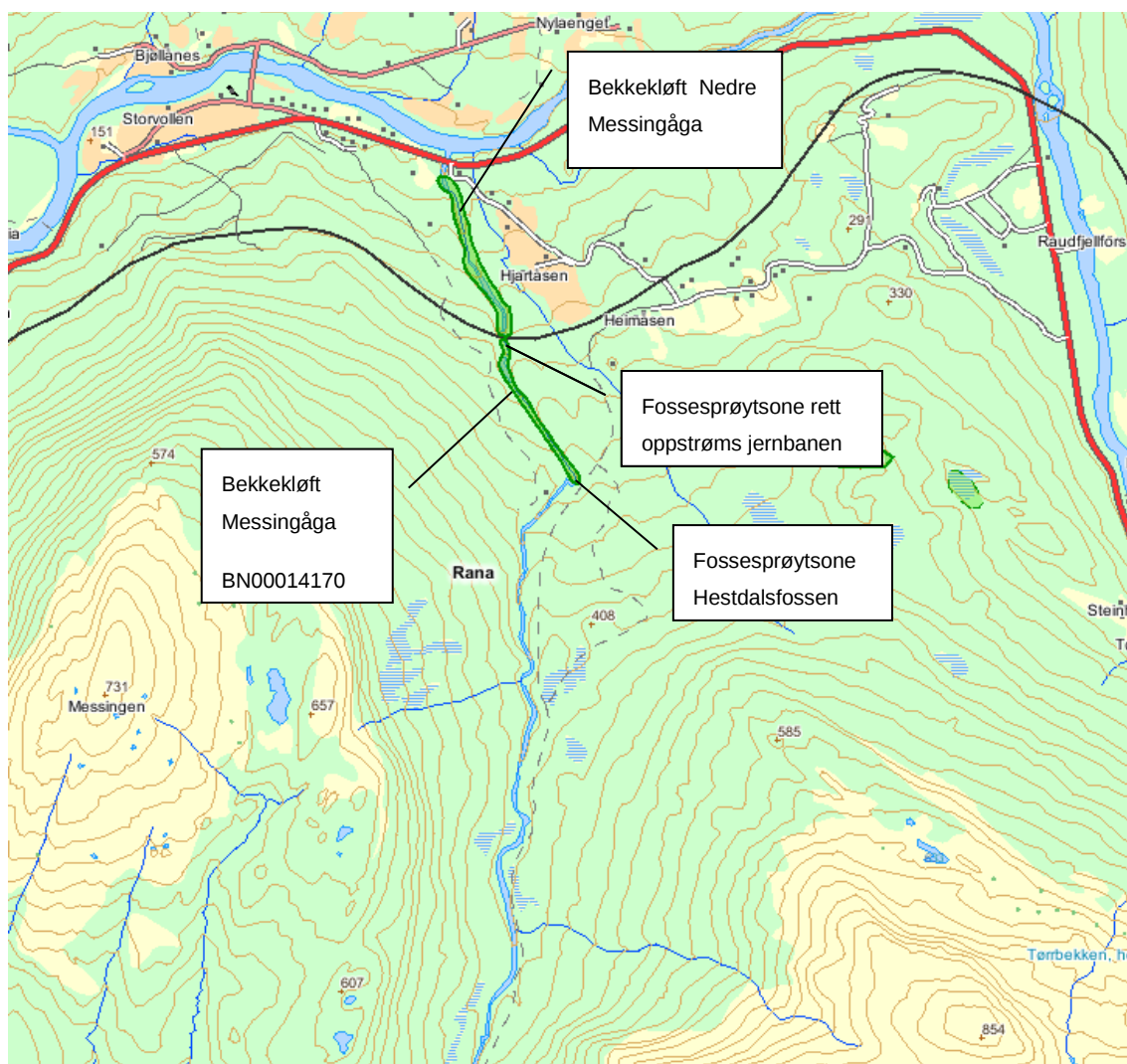
3.6 Terrestrisk miljø

Biologisk mangfold er nærmere beskrevet i den vedlagte rapporten "Biologisk mangfoldrapport for Messingåga" (Vedlegg 2). Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene i forhold til terrestrisk miljø.

3.6.1 Dagens forhold

Naturtyper

Nedre del av Messingåga er karakterisert som den verdifulle naturtypen "bekkekløft og bergvegg", utforming "bekkekløft". Bekkekløfta strekker seg fra oppstrøms E6 nede ved utløpet i Ranaelva og ca. 1,3 km oppover, til elva gjør en 90° knekk ved Hestdalsletta. Bekkekløfta i Messingåga er delt i to naturtypelokaliteter, oppstrøms og nedstrøms jernbanelinja som krysser elva 700 m oppstrøms E6 (Figur 3-6). Bekkekløfta nedstrøms jernbanen ("Nedre Messingåga") med flere fossesprøytsoner ligger utenfor influensområdet, men bekkekløfta oppstrøms jernbanen ("Messingåga") ligger i influensområdet for dette prosjektet. Den beskrives i det følgende.



Figur 3-6. Naturtyper i nærheten av planområdet (naturbase.no, 23.11.2012 og egen befarings).

Messingåga bekkekløft (BN00014170)

Avgrensingen av bekkekløfta er relativt klar, da naturtypelokaliteten ligger mellom jernbanelinja på Hjørtåsen og ca. 600 m oppover til kløftmiljøet opphører ved Hestdalsletta (se Figur 3-6). Løftkantene avgrenses kløftmiljøet av bart berg som på det meste utgjør ca. 10 m høye bergvegger helt i øvre del av naturtypelokaliteten (se Figur 3-7.). Et par fosser (større og mindre) finnes på elvestrekningen, den største med et fall på ca. 10 m helt i øvre avgrensing av lokaliteten ved Hestdalsletta (se beskrivelse fossesprøytsone Hestdalsfossen nedenfor). En noe mindre foss ligger helt nede ved jernbanelinja, og her er det en tilhørende skrånende fosseeng på østsiden (se beskrivelse fossesprøytsone ved jernbanen nedenfor).

Berggrunnen i området er tydelig kalkrik i enkelte partier, og arter som reinrose, fjellbakkestjerne, fjellfrøstjerne, fleckmure, setermjelt, grannsildre (NT), snauarve, rødsildre, gulsildre, fjellkvitkurle, svartstarr, hårstarr og myrtevier er funnet i tilknytning til bekkekløfta (Gaarder 2009). Det er også stedvis mye av de kalkkrevende mosene hinnetrollmose og rødhøstmose. Vintererler er observert i øvre del av bekkekløfta og hekker sannsynligvis i elva. Dette er en av få hekkinger av arten i Nordland. Fossefall er også registrert i bekkekløfta, også sannsynligvis hekkende. Skogen tilknyttet bekkekløfta er til dels gammel bjørk- og gråorskog. Fuktig eldre granskog er tilknyttet den nedre delen av bekkekløfta. Naturtypelokaliteten er under litt tvil vurdert som svært viktig (A) (Gaarder 2009).



Figur 3-7. Verdifull bekkekløft i Messingåga. Bildet er tatt fra øverste punkt og sett nedover bekkekløfta. Foto: R. Heimstad, Sweco Norge AS.

Fossesprøytsone Hestdalsfossen

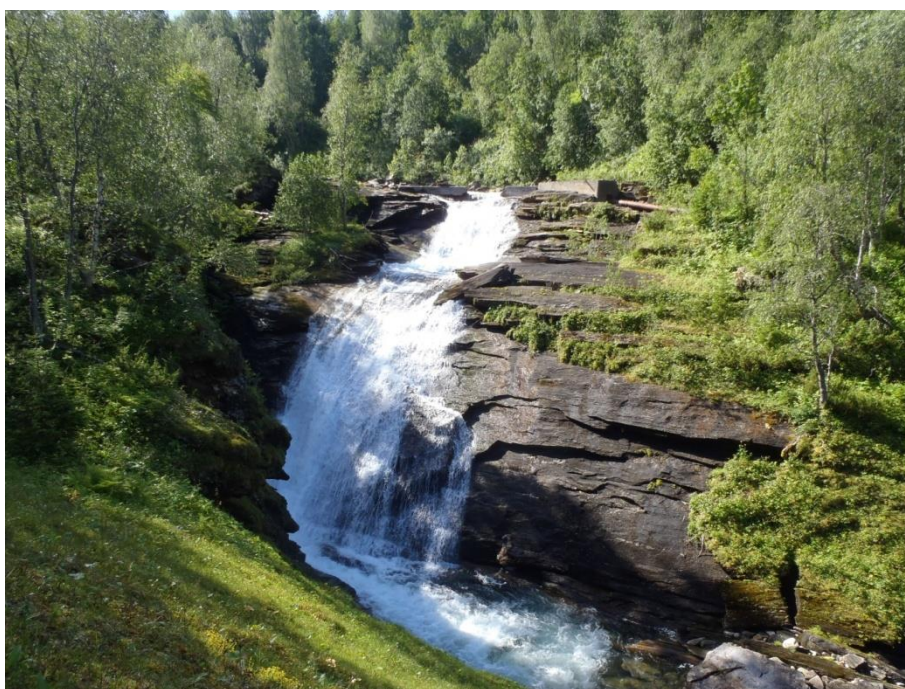
Fossen ligger ca. 600 m oppstrøms jernbanen og består av et ca. 10-15 m høyt fall i to omganger, først et mindre (ca. 5 m) og deretter et større (ca. 10 m) fall (Figur 3-8.). Elva gjør her en stor sving og går over i bekkekløftpartiet "Messingåga" som beskrevet over. Fosseryken fordeles godt utover de nærmest liggende områdene og kanaliseres videre nedover bekkekløfta. Den omkringliggende skogen består av bjørk med ei og annen furu, rogn og gran. Vegetasjonen veksler mellom blokkebær-krekling-tyttebær. Området ble undersøkt i forbindelse med planlagt utbygging av småkraftverk lengre ned i Messingåga (Hansgård & Barstad 2006) og ingen rødlistearter er registrert her. Noe tilhørende fosseengvegetasjon på berghyller tilknyttet fossen, men ingen utpreget fosseeng. Potensialet for rødlistede moser og lav er til stede. Naturtypelokaliteten vurderes som lokalt viktig (C).



Figur 3-8. Fossesprøytsone Hestdalsfossen. Foto: R. Heimstad, Sweco Norge AS.

Fossesprøytsone ved foss rett oppstrøms jernbanen

Fossen ligger i nedre del av influensområdet og rett oppstrøms jernbanelinja. Den består av et ca. 7 m høyt kaskadefall. Fossen generer noe fosserøyk som spres utover det relativt åpne arealet med en velutviklet fosseeng i østre kant (Figur 3-9.). Den omkringliggende skogen består av bjørke- og granskog. Granskogen på østsida er relativt fuktig med en god del skjeggglaver, bl.a. mørkskjegg og bleikskjegg (NT). Mosefloraen i området ble undersøkt i forbindelse med planer om småkraftverk (Hansgård & Barstad 2006), men ingen rødlistearter ble funnet. Det vurderes å være potensiale for rødlistede moser og/eller lav. Naturtypelokaliteten vurderes som lokalt viktig (C).



Figur 3-9. Fossesprøytsone (med fosseeng) ved foss rett oppstrøms jernbanen. Foto: R. Heimstad, Sweco Norge AS.

Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i influensområdet er i de nedre deler preget av fattig blåbærgranskog. På vestsida er det også noe granplantefelt. Blåbærgranskogen nærmest elva er stedvis relativt fuktig, slik som for eksempel i tilknytning til fossen nede ved jernbanen. Her ble det på befaring i 2012 registrert en del skjeggglaver, som bleikskjegg, mørkskjegg, sprikskjegg (NT) og gubbeskjegg (NT). I Barstad & Hansgård (2006) er lavfloraen i området beskrevet som relativt godt utviklet, med innslag av rikbarksarter på selje. Skrubbenever og lungenever er registrert, men uten stedsanvisning. Dette er arter som indikerer stabil luftfuktighet, og det antas at disse ble registrert i forbindelse med skogen i disse nedre delene av Messingåga. Bunnsjiktet besto av mye etasje- og sigdmoser samt innslag av skrubbær og småbregner. Til dels gamle bjørketrær står spredt, og stedvis er det en god del læger og gadd av bjørk i alle størrelser. De aller største dimensjonene mangler. Lite død ved av gran.

Skogen bærer et par steder preg av utmarksslått, med mer eller mindre åpne områder med bjørkeskog. Høgstauder som tyrihjelmskjegg, mjødurt og skogstorkenebb preger skogbildet her sammen med storbregner. Enkelte av bjørketrærne er gamle med knuskkjuke og rødbrandkjuke.

Fra ca. kote 400 går skogen over i ren fjellbjørkeskog. Noe død ved, både læger og gadd, og flere gamle, grove bjørketrær. Vegetasjonstypen veksler her mellom skrubbær-tyttebær og høgstaudetyper med bl.a. skogstorkenebb, tyrihjelmskjegg, teiebær og mjødurt i lisdene.

Som beskrevet er ikke karplantefloraen i skogsområdene bestemt artsrik, og det er ikke kjent at det forekommer rødlistede planter i influensområdet.

Fosseenga ved fossen rett oppstrøms jernbanelinja er velutviklet og har utpreget fjellvegetasjon. Her vokser bl.a. fjellfrøstjerne, fjelløyentrøst, gulsildre, fjellkattfot, harerug, jåblom og skogstorkenebb. Av moser ble det på fosseenga registrert mengder med den næringskrevende storkransmose og furumose. Fosseenga går over i påvirkta skrapmark langs jernbanelinja med oppslag av unggran og selje.

På grunnlag av til dels artsrikt bekkekløftmiljø, fossesprøytoner og fuktig granskog langs nedre del av elva, vurderes det å være potensiale for rødlistede moser og lav.

Fugl og pattedyr

Under befaring i området registrerte Hansgård & Barstad (2006) bare ordinære arter, og ingen fuglearter av sjelden eller truet karakter. I forbindelse med undersøkelser av bekkekløfta i Messingåga (Gaarder 2009) ble det observert et par vintererler, bl.a. en flygedyktig unge. Det antas at arten hekket langs elva dette året og en voksen hann som varslet indikerte et kull nummer to. Vintererle er primært en sørlig art og det finnes ikke mange observasjoner på at arten hekker så langt nord. Det ble også observert ung fossekal i bekkekløfta og arten hekker sannsynligvis her. Et kull med flygedyktige spurvehaukunger holdt til i granplantefeltet på østsiden av bekkekløfta.

Det er registrert få sjeldne eller truede fuglearter i området i Artskart (www.artsdatabanken.no). Av de mest interessante observasjonene er artene strandsnipe (NT) rett nedenfor Raudfjellfossen og tårnseiler (NT) ved utløpet fra Messingåga i Ranaelva. For øvrig er det i Artskart kun registrert vanlige arter i barskog fjellbjørkeskog. Lokale representanter for Norsk Zoologisk Forening og Norsk Ornitologisk Forening har heller ikke meddelt om kjennskap til viktige områder for rødlistede arter eller norske ansvarsarter i dette området (pers. medd. Per Ole Syvertsen, Anette Sønnvisen).

Dalføret i Dunderlandsdalen og videre nordøstover langs E6 til Krokstranda og Andfjell er registrert som beiteområde for elg (Naturbase) med vekting 1. På motsatt side av Ranaelva (nordsida) er det registrert flere trekkveier for elg med vekting 1.

Av jaktbare arter har Dunderlandsdalen en bra bestand av orrfugl, noe storfugl og lirype i høyereliggende skogspartier. Det er en god bestand av elg og hare og noe rådyr. Rådyrbestanden er svak, antagelig dels på grunn av tidvis harde vinterforhold og dels på grunn av høy bestand av gaupe og jerv i området (pers. medd. Harald Hindrumen). Mange kadaverfunn av tamrein og sau tatt av jerv og gaupe bekrefter dette (Artskart). Brunbjørn er observert ved Krokstrand (Artskart). I følge Artskart er det registrert bever rett nedenfor Raudfjellfossen, men i følge Harald Hindrumen må dette være et streifdyr. I følge ham finnes det ikke noen etablert beverkoloni i området eller i nærheten.

Verdi

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

3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Naturtyper

Under anleggsfasen vil de viktige naturtypene ikke bli direkte berørt (vannvei bygges utenfor områder med naturtypene). Kraftstasjon, tunnelpåslag og riggområde er planlagt sør for de registrerte naturtypene og vil ikke ha virkning på verdifulle naturtyper.

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha liten til middels negativ virkning på fossesprøytsonen og til dels også på bekkekløften. Bekkekløft som naturtype bestemmes først og fremst ut fra topografi, men et tørrere lokalklima vil være negativt for de fuktighetskrevene arter. Utbygging vil føre til betydelig endret vannføring i Messingåga på prosjektsrekningen (vannføringen ved naturtyper halveres, se § 3.1.2). Slik redusert vannføring vil føre til mikroklimatiske endringer som lavere luftfuktighet, og vil derfor påvirke fuktighetskrevene flora langs elva. Det er usikkert hvor mye elva bidrar med fuktighet i bekkekløfta. Det er også en del solinnstråling i kløfta. Flommer vil fortsette å gå i elva, men med noe redusert vannføring. Artsmangfoldet av fuktighetskrevene arter i bekkekløfta og fossesprutsonene forventes imidlertid å gå ned. Men det er ikke antagelig at arter vil forsvinne helt som følge av utbyggingen.

Karplanter, moser og lav

Anlegget medfører ikke arealbeslag i områder med sjeldne eller truede arter. Adkomstveien til inntaket vil gi liten negativ virkning på vegetasjonen, men arealbeslaget er kun midlertidig og på sikt vil arealet revegeteres.

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Flatberg mfl. 2006). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevene lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrelagte arealer.

Fugl og pattedyr

I anleggsfasen vil det foregå en del anleggsarbeid i forbindelse med etablering av inntakskonstruksjon, rørgate, anleggsvei og kraftstasjon. Anleggsarbeidet ved kraftstasjonen vil skje relativt nært bebyggelse og større transportårer som E6 og Nordlandsbanen. Vilt i dette området er derfor vant med

periodiske forstyrrelser. Allikevel vil dyra trolig trekke vekk fra nærområdet til anleggsarbeidene i den tiden de pågår. Det ventes at en buffersone på opp mot noen hundre meter omkring anleggsarbeid vil bli mindre brukt, men at unngåelsen ikke vil vare etter at anleggsperioden er avsluttet. Områdene ved øvre del av Messingåga ligger fjernere til og er vanligvis kun forstyrret av menneskelig aktivitet fra friluftsliv og sauedrift (firhjuling). Anlegg av inntak og rørgate/anleggsvei vil kunne ha noe større midlertidig påvirkning på viltet her oppe.

Redusert vannføring i Messingåga vil imidlertid påvirke vintererle og fossekall som hekker og har fødesøk i bekkekløftpartiet i Messingåga. Generelt er det vanskelig å si hvor stor vannføring fossekallen trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). Allikevel vil redusert vannføring som følge av kraftverket påvirke hekking negativt, både gjennom redusert mattilgang og endring av preferert habitat for hekking.

Pattedyr som er registrert i influensområdet er vanlig forekommende arter i norsk skoglandskap. Bortsett fra jerv (EN), bjørn (EN) og gaupe (VU), er ingen av artene rødlistet og det drives regulær jakt på dem. Rådyrbestanden i området er liten.

Inntakskonstruksjonen med inntaksbasseng vil kunne ha noe påvirkning på vilt som krysser dalføret. Det er ikke registrert noen trekkruiter for elg i dette området, men rent topografisk kan det tenkes at dette utgjør et greit område for å krysse elva da det er meget bratte sider nedstrøms planlagt inntak.

Konsekvens

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha middels negativ virkning på fossesprøytonene og til dels også på bekkekløften. Middels negativ påvirkning i kombinasjon med middels verdi gir middels negativ konsekvens (--) på naturtypene.

Den lavere vannføringen påvirker også fuktighetskrevede karplanter, moser og lav langs elva. I tillegg blir karplanter, moser og lav midlertidig påvirket av anlegget. Omfanget vurderes middels negativt. Området er vurdert å ha liten til middels verdi, konsekvens blir derfor middels negativ (--).

Ingen pattedyr i området er vurdert å bli negativt påvirket av ledningen. Vintererle og fossekall vil påvirkes negativt av redusert vannføring. I sum vurderes utbyggingen å få liten til middels negativ påvirkning på fugl og pattedyr. Området er vurdert å ha liten verdi for fugl og pattedyr, og konsekvens blir derfor liten negativ (-).

Samlet konsekvens for terrestrisk miljø er derfor **liten (-) til middels (--) negativ**.

3.7 Akvatisk miljø

Biologisk mangfold er nærmere beskrevet i de vedlagte rapportene ”Biologisk mangfoldrapport for Messingåga” og ”Messingåga småkraftverk, Rana kommune, Nordland – Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi” (hhv. Vedlegg 2 og Vedlegg 3). Nedenfor beskrives de viktigste oppsummeringene i forhold til akvatisk miljø.

3.7.1 Dagens forhold

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) større uregulert (eller lite regulerte) vannlokaliteter som har beholdt sitt naturlig plante- og dyresamfunn av ferskvannsarter. Messingåga faller ikke innunder noen av disse kategoriene. Det finnes ingen registreringer av elvemusling eller ål i Messingåga eller vassdrag i nærheten (Nordnorske

Ferskvannsbiologer, 2009; gint.no; Thorstad, 2010; Gravem, 2013; Vedlegg 3). Verken Messingåga eller de tilgrensende vassdragene inngår i Verneplan for vassdrag. Ranaelva er et nasjonalt laksevassdrag, men oppvandring i Messingåga er ikke aktuell da den nederste fossen i Messingåga fungerer som et naturlig oppvandringshinder.

Det finnes moderate mengder med røye i Messingåga. Denne antas å komme fra Kjerringvatnet oppe på kote 630. Influensområdet er uaktuelt for anadrom fisk fra Ranaelva, da flere fosser på strekningen mellom E6 og jernbanelinje former naturlige vandringshindre (se Figur 3-10).



Figur 3-10. Fosser mellom E6 og jernbanelinje som fungerer som naturlige oppvandringshindere i Messingåga.

Det er ikke gjennomført undersøkelser av ferskvannsfauna i elva. Den berørte strekningen av Messingåga er isolert og er en næringsfattig fjellelv. Mangfold av ferskvannsorganismer antas derfor å være lavt. Dette er støttet av Hansgård & Barstad (2006) som registrerte bare små forekomster av vannlevende insekter i elva.

Verdi

Det finnes ingen viktige ferskvannslokaliteter innenfor influensområdet og mangfold av ferskvannsorganismer antas å være lavt. Influensområdet til Messingåga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Omfang

Mulige forurensningskilder i anleggsfasen er de ulike anleggsaktivitetene. Sprengning, gravearbeider og spyling av tunneler kan medføre tilførsel av finpartikulært materiale til elvestrekningen nedstrøms. Søl av oljer og ulike drivstofftyper kan også medføre forurensning.

Blakking av vannet (partikkelforurensing) kan forekomme i anleggsfasen. Partikkelforurensing kan være nydannede partikler fra steinmassene eller oppvirkede partikler fra bunnsediment. Det har vært mest fokus på effekter av nydannede partikler. Slike partikler er spisse og skarpkantete og kan gi mekaniske effekter på fisk i form av gjelle- og vevsskader (Sørensen, 1998). Studier tyder imidlertid på at konsentrasjonen skal være høy og langvarig for å gi klare effekter (Kristiansen & Hessen, 1992). Effekt på fiskegjeller av sprengsteinpartikler kan også medføre en økt slimutsondring og gjelleirritasjon. Dette kan gi forstyrrelser i ioneregulering og respirasjon.

Enkelte studier tyder på at partikler fra bløte bergarter som skifer, grønnstein, amfibolitt og kloritt er mest skadelig, mens partikler fra andre bergarter har mindre skadelig effekt. Eldre fisk tåler partikkeleksponering bedre enn yngre og mindre fisk. Sedimentering av slike partikler kan også gi negative effekter på gyte- og næringsforhold for fisk. Bunndyr og zooplankton kan også påvirkes negativt enten direkte mekanisk eller effekter av tilslamming som for eksempel kan redusere næringstilgjengeligheten. Dyreplankton er mer utsatt for skadelige effekter av suspenderte partikler enn fisk. Eventuelt slam vil imidlertid bli vasket ut ved flom og påvirkninger er derfor midlertidige, men under selve anleggsfasen vil ikke naturtypene bli direkte berørt (vannvei bygges i fjell tunnel).

Forutsatt at det gjøres tiltak for å forhindre forurensing til vassdraget vurderes omfanget for fisk som Lite/intet i anleggsfasen.

Den reduserte vannføringen vil gi mindre vanndekt areal i den berørte strekningen og dermed færre mulige leveområder for ferskvannsorganismer. På hele den berørte elvestrekningen vil det kunne skje en forskyvning av artsgrupper av bunndyr. Etterundersøkelser av små kraftverk med minste vannføring har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at totalproduksjonen blir lavere som følge av mindre vanndekket areal (Bremnes m.fl. 2010).

Den mest kritiske perioden av året for fisken og livet ellers i elva, er trolig vinteren. Da synker gjerne vannføringen drastisk og lav temperatur kan føre til bunnfrysing på deler av strekningen. På grunne strekninger kan dette særlig bli et problem, mens fisken kan klare seg bedre i kulpområder.

Konsekvens

Verdien av fisk og ferskvannsbiologi ble vurdert til liten lokal verdi, omfanget vurderes som middels negativt og konsekvensen som **liten negativ (-)**.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Verken Messingåga eller de tilgrensende vassdragene inngår i Verneplan for vassdrag. Ranaelva er et nasjonalt laksevassdrag. I perioden 1954 -1957 ble det bygd en laksetrapp i Reinsforsen. Det har ikke vandret fisk forbi trappa siden 1987 da trappa ble stengt på grunn av lakseparasitten G. salaris. Parasitten ble oppdaget i 1975. Det foreligger planer om å åpne laksetrappa på nytt etter at elva ble erklært gyrodaktilus-fri i 2009, men planene er foreløpig ikke klare. Åpning av laksetrappa vil øke strekningen som kan utnyttes av laks, sjørret og sjørøye helt opp til Raufjellforsen. Oppvandring i Messingåga er ikke aktuell da den nederste fossen i Messingåga fungerer som et naturlig oppvandringshinder.

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 med sin karakteriserende Dunderlandsdalen langs Ranaelva.

Messingåga ligger på sørsiden av Ranaelva som er en del av Ranavassdraget, og har en rett nordlig eksposisjon. Messingåga renner i en trang canyon i nedre del og flater ut litt i øvre del. Den løper ut i Ranaelva (ca. kote 145) ved Hjartåsen og kommer hovedsakelig fra Kjerringvatnet på ca. kote 630. Messingådalen er preget av slakke lisider med fjellbjørkeskog som blir brattere opp mot fjelltopper i øst på opptil 1211 m.o.h. Fallet på planlagt berørt strekning utgjør 178 høydemeter. Nedbørsfeltet består av våtmark og myr, med innslag av større fjellvann og små tjern.

Landskapet er preget av kulturpåvirkning i form av gamle utmarksslåtter og skogsdrift. Deler av Messingåga og tilgrensende arealer er preget av menneskelig påvirkning av ulik grad. Jernbanelinja og E6 krysser elva på hhv. kote 230 og 150. Det er ikke påvist noen hustufter etter gårdsbruk. Det står en jakthytte ved den gamle skogsveien vest for elva. Naturbildet på begge sider av elva er preget av bestandsskogbruk og er sett på som et område hvor fremtidige skogressurser vil bli utnyttet. Forekomsten av lauvvirke er god i øvre del av den aktuelle elvestrekningen. Gårdsbruket er ikke i daglig drift men tilgrensende gårdbrukere i dalføret benytter området til utmarksbeite for sau. I tillegg til skogsveien på vestsiden av elva er det også anlagt en skogsvei på østsiden. Denne går nesten opptil skoggrensa. Fra disse skogsveiene er det begrenset innsyn til elva grunnet dens nedsunkede lokalisering i terrenget.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

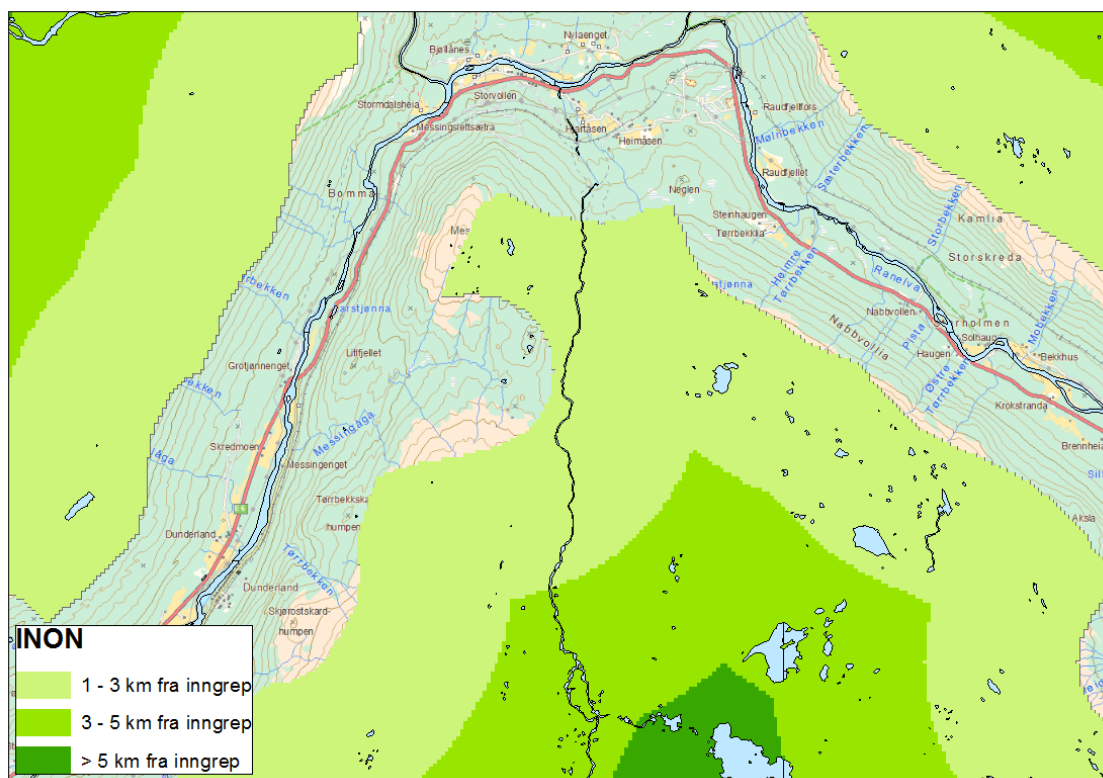
INON områder er områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep som for eksempel større kraftlinjer, veier og vassdragsreguleringer. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep². Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

De aktuelle INON områder i nærheten av planområdet er vist i Figur 3-11. På grunn av infrastruktur og bebyggelse i Dunderlandsdalen finnes ingen INON områder i nedre deler langs Messingåga og Ranaelva. Mens de øvre delene ligger innenfor inngrepsfri sone 2, 1-3 km fra tekniske inngrep.

² 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.



Figur 3-11. INON 2008 før tiltak.

Verdi

Det finnes ingen verdifulle landskaper innenfor influensområdet. Beliggenhet innenfor INON områder er begrenset. Influensområdet til Messingåga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for landskap.

3.9.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Landskap

Kraftstasjon bygges ved jernbanen og blir synlig fra sørøsten (se § 2.2.9). Rørgaten vil bli liggende nedgravd utenfor selve elveløpet. Rørgaten vil derfor ikke bli synlig etter utbyggingen. Det er planlagt å la rørtraséen gro igjen med stedlige planter og trær, slik at den ikke skal skille seg ut fra omgivelsene i ettertid.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Bygging av inntak og nedgravd rørgate, samt endrede hydrologiske forhold i de nedenforliggende elvestrekninger, medfører noe bortfall av INON sone 1-3 km fra inngrep. Før-tilstanden er vist i Figur 3-11. Endringer som følge av tiltak er vist i Figur 3-12 og Tabell 3-3..

Tabell 3-3. Endringer i INON (i km²) etter tiltak i Messingåga

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	2,4	0	2,4
3-5 km fra inngrep	0	0	0
>5 km fra inngrep	0		0

Totalt sett vil omlag 2,4 km² gå over fra sone 1- 3 km fra inngrep til inngrepsnære områder. I forhold til de store inngrepsfrie områdene både i høyere deler langs Dunderlandsdalen og opp på fjellet er

INON

- 1 - 3 km fra inngrep
- 3 - 5 km fra inngrep
- > 5 km fra inngrep

Konsekvens

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

At det ikke er registrert kulturminner i området avskriver ikke at kulturminner forekommer. Ved befaring i 2006 ble det sett på to brufundamenter etter gammelbrua over Messingåga, disse er lokalisert like ved dagens bro over elva (E6). Dette er brufundamenter gjenstående etter gamle Messingåga bru. Brua ble bygd i oktober 1943 av serbiske krigsfanger. Disse fundamentene har ikke status som kulturminner i dag men vil være fremtidige kulturminner etter arbeidet med blodveien. Området har **liten verdi** for kulturminner og kulturmiljø.

3.11 Reindrift

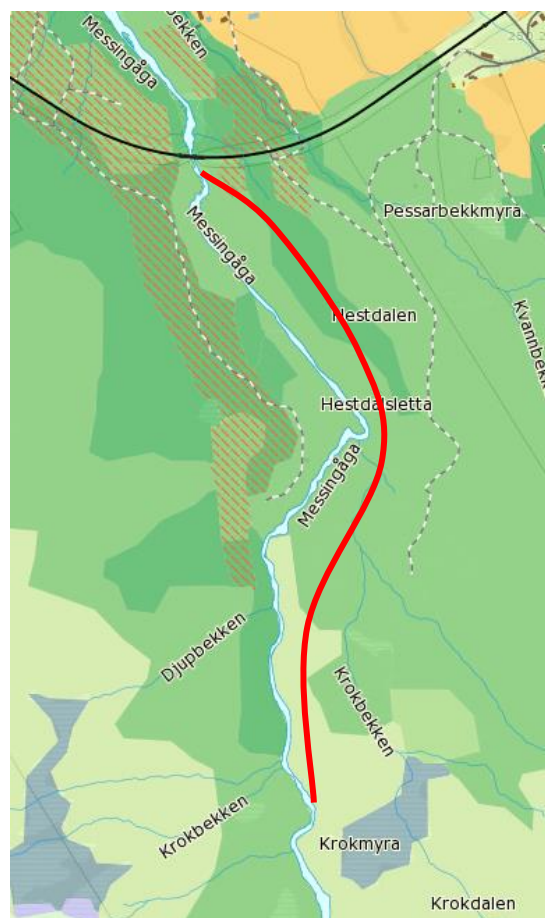
Reindrift berøres ikke og omfanget er intet. Konsekvens for reindrift er derfor **ubetydelig (0)**.

3.12 Jord- og skogressurser

Figur 3-13. viser jord- og skogressurser i og nær plan- og influensområdet. Rørtaséen krysser skog med middel og høy bonitet. Ved kraftstasjonen og utløpet finnes dyrkbar jord. Innenfor planområdet er det ingen jordbruksaktivitet. Skogsbildet er i nedre del preget av bestandsskogsbruk på lauv- og granskog og er sett på som et område hvor fremtidige skogressurser vil bli utnyttet. Området vurderes å ha **liten verdi** for jord- og skogressurser.

Noe skog kan bli hugget som følge av etableringen av rørgaten med tilhørende midlertidig anleggsvei. 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 **lite negativt (-)**.



Figur 3-13. Plan- og influensområdet med skog (lys grønn middels bonitet, mørk grønn høy og særs høy bonitet) og dyrkbar jord (rød skravert)

3.13 Ferskvannsressurser

Det er ingen som henter sitt drikkevann fra Messingåga, og tiltaket vil derfor ikke virke inn på vannforsyningen i området. Messingåga blir benyttet som drikkevannskilde for beitedyr. I den berørte delen av elva gjelder det i hovedsak sau på utmarksbeite. I tillegg er elva drikkevannskilde for vilt i området og da spesielt for elg. En småskala kraftutbygging ansees ikke å få betydning for disse da det forekommer mye vann i nærområdene.

Messingåga blir også brukt som drikkevannskilde for tamrein på beite men dette er i de øvre fjellområder ovenfor inntakspunktet, og slik sett vil et inngrep i de lavereliggende skogområder ikke betyding for disse.

Nedbørfeltet er ikke tidligere regulert til kraftverksdrift eller har overføringer ut av det naturlige nedbørfeltet. Konsekvens for ferskvannsressurser er **ubetydelig (0)**.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens forhold

Bebyggelse, vei- og stinett

Det finnes verken merkede fotstier eller (preparerte) løyper i plan- og influensområdet. Langs Messingågas vest- og østsider går (private) traktorveier som tidligere er brukt til hestekjøring og nå brukes med firhjuling. En jakthytte ligger ved den vestlige skogsveien. Den østlige veien går nesten opptil skoggrensa og benyttes ofte som atkomstvei for turfolk og jegere.

Jakt

Arealet som berøres inngår som jaktfelt for elgjakt og småviltjakt. Det er Statskog som eier største delen av området. Statskog selger jaktkort både for storvilt og småvilt for området på sine nettsider. Figur 3-14. viser jaktterreng for elg (1833V0003J0044 Messingådalen) i plan- og influensområdet. Tabell 3-4. gir fellingsrapporter av 2010 til 2012. I alle år ble 1 ungdyr tildelt. I 2010 ble 1 kukalv skutt, i 2011 1 1,5 år okse og i 2012 1 oksekalv (Statskog fellingsrapporter).

Fiske

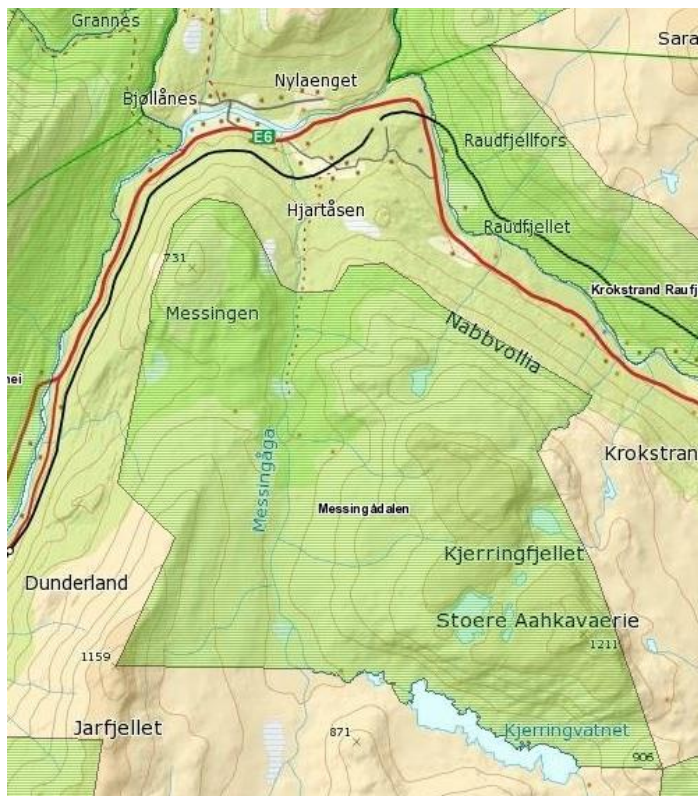
Det finnes moderate mengder med røye i Messingåga. Denne antas å komme fra Kjerringvatnet. Influensområdet er uaktuelt for anadrom fisk fra Ranaelva, da den nederste fossen rett oppstrøms E6 er et naturlig vandringshinder. Det finnes neppe informasjon om fiske eller fiskeplasser i Messingåga. Det antas at fisket på berørt strekning dagen i dag er begrenset.

Reiseliv

Reiselivet er hovedsakelig knyttet opp mot overnatting på Krokstrand kafé og overnatting, som ligger langs E6 ca. 7 km sørøst for inntaket. Ellers finnes noen opplevelsesaktiviteter i nærområdet av Krokstrand kafé og overnatting, og aktiviteter og opphevelser i fjellområdet rundt Dunderlandsdalen.

Verdi

Det finnes ingen viktige områder eller store muligheter for friluftsliv, jakt, fiske samt reiseliv (se også Mork m.fl. 2009). Influensområdet til Messingåga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for brukerinteresser.



Figur 3-14. Storviltterreng i plan- og influensområdet som eies og leies ut av Statskog (kart.statskog.no).

Tabell 3-4. Fellingsrapporter elg i jaktterreng Dunderland Stormdalshei (Statskog fellingsrapporter).

År	Tildelt	Skutt
2010	1 ungdyr	1 kukalv
2011	1 ungdyr	1 1,5 år okse
2012	1 ungdyr	1 oksekalv

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 **liten negativt (-)**.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Rana kommune er 4463 km² i utstrekning, noe som gjør den til Norges 4. største kommune. Det bor ca. 25 000 innbyggere i Rana kommune og folketallet er relativt stabilt.

Anleggsperioden kommer trolig til å strekke seg over ca. ett år. Det kan være aktuelt med lokale leveranser innen transport og entreprenørvirksomhet, materialleveranser og servicetjenester. Anleggsperioden vil imidlertid sysselsette relativt få. Anleggsvirksomheten vil sannsynligvis medføre en viss økning i transporten langs E6 mellom Mo i Rana og utbyggingsområdet. Dette vil imidlertid kun gjelde i kortere perioder og vil sannsynligvis ikke medføre vesentlige problemer for trafikkavvikling og/eller sikkerhet.

Det forventes en økt skatteinngang til kommunen i anleggs og driftsfasen. Rana kommune vil få skatteinntekter av kraftverket som eiendomsskatt og naturressursskatt. Etter gjeldende regler vil anlegget også komme innenfor kategori kraftverk som kan måtte betale grunnrenteskatt. Den vil tilfalle staten. Størrelsen på skatteverdiene er foreløpig ikke beregnet.

3.16 Kraftlinjer

Kabel vil legges i grøft langs adkomstvei ca. 300m til nærliggende ny planlagt transformatorstasjon for 132kV/722kV for Hjartås kraftverk (Se § 2.2.13). Kraftlinjer medfører ingen konsekvenser for viktige miljøverdier.

3.17 Dam og trykkrør

Inntaksdammen er av begrenset omfang. Dambrudd vil ikke medføre noen konsekvenser for elva eller kryssende bruer eller terrenget nedenfor.

Rørbrudd over øvre strekning vil naturlig føre vannet mot elva og konsekvensen kan bli utvasking i terrenget ned til elva. Rørbrudd i nedre del kan påvirke skogsbilveien og aller nederst kan et mindre rørbrudd gi sprut som kan treffe jernbanelinjen. Et større rørbrudd vil kunne medføre utstrømning av vann som vil renne mot jernbanelinjen og sideveis til elva eller bekkefar og nærliggende kulverter som er ført under linja.

Skjema for klassifisering er vedlagt søknaden.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Opprinnelig ble prosjektet foreslått med dam og inntak på ca. kote 350 og utløp på ca. kote 160 nede ved Ranaelva. En av grunneierne motsatte seg inngrepet på sin side av elva, og kraftstasjon med rørgate ble derfor også planlagt flyttet til østsiden. Denne løsningen ville medført inngrep over hele bekkekløft-strekningen. Dam og inntak ville samlet opp de fleste sidebekker like ovenfor kløfta. Ved å flytte kraftstasjonen til ovenfor jernbanelinjen unngås store deler av bekkekløfta, og ved å flytte inntaksdammen oppover vil flere sidebekker ligge uberørt nedenfor inntaket. Derved påvirkes bekkekløfta i mindre grad. Kraftverket kunne vært noe mer økonomisk optimalt med større installasjon og større fall, men ved å begrense fallet slukeevnen vil periodene med vannføring som renner over dammen bli betydelig hyppigere og forbislippene større. Miljøpåvirkningen blir derfor tilsvarende mindre med den nye løsning.

3.19 Samlet vurdering

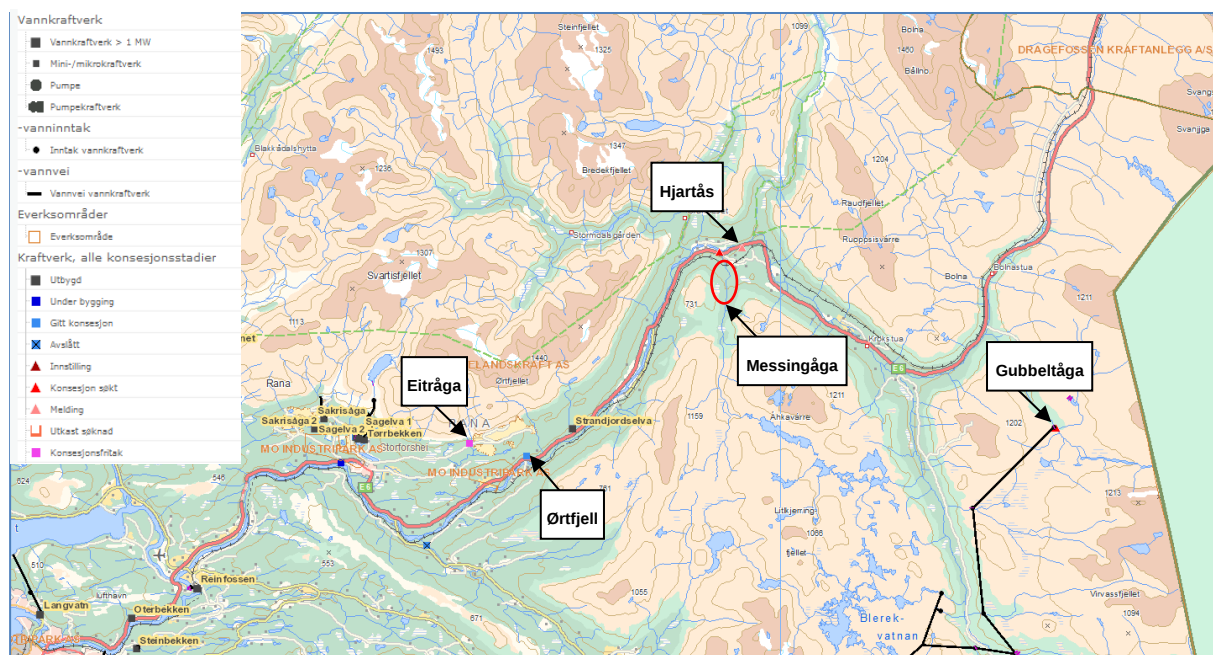
Tabell 3-5 viser en oppsummering av de forventede konsekvensene for de forskjellige temaene.

Tabell 3-5 Oversikt temaenes konsekvenser og samlet vurdering

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

3.20 Samlet belastning

Den reduserte vannføringen i Messingåga fører til noe negative konsekvenser for rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, landskap, jord- og skogressurser, og brukerinteresser. I forhold til et større område rundt Messingåga finnes noen bygde, omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk, se Figur 3-15. I nærområdet søkes om konsesjon til Hjartås kraftverk som ligger ved Ranaelva. Andre småkraftverk er Gubbeltåga (konsesjon søkt), Strandjorselva (utbygd), Ørtfjell (gitt konsesjon) og Eitråga (konsesjonsfritak).



Figur 3-15. Omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk i nærheten av Nedre Leiråga (NVE Atlas 22.11.2012).

Den samlede belastningen på landskap vurderes å være lav. Ved Messingåga finnes ingen andre kraftverk som påvirker landskapet og landskapet langs Ranaelva (Dunderlandsdalen) er allerede preget av menneskelige påvirkning. Den samlede belastningen på jord- og skogbruk og brukerinteresser vurderes også å være lav fordi det finnes store områder i Rana kommune som egner seg for landbruk og friluftsliv. Dessuten vurderes nærområdet til både Messingåga og de andre vannkraftverkene å ha lave verdier for brukerinteresser (Mork m.fl. 2009). Verdien for naturmiljø vurderes imidlertid å være høye, både i Messingåga og de andre delfeltene (Mork m.fl. 2009). I forhold til temaene som påvirkes negativt er rødlistearter og terrestrisk miljø (naturtyper) derfor mest aktuelle.

Innenfor Rana kommune finnes utenfor Messingåga 54 registrert funn av grannsilde, ingen funn av sprikeskjegg, 36 lokaliteter med gubbeskjegg, 13 bekkekløftlokaliteter (de fleste langs Ranaelvas sidebekker) og 7 fossesprøytsoner (artskart.no, naturbase.no). Ingen av funnene ligger ved ovennevnte småkraftverk. Men antakeligvis forekommer disse artene og naturtypene på flere steder uten at de ble registrert. Hvis andre småkraftverk har tilsvarende effekter på rødlisteartene og/eller naturtypene, kan den samlede belastningen være stor.

4 Avbøtende tiltak

I anleggsfasen tilpasses aktiviteter til rådende forhold og flomsituasjon der det er nødvendig. Gårdsveier og skogsveier som benyttes oppgraderes til nødvendig bæreevne. Det forventes liten konflikt da anlegget ligger i god avstand fra bosetting og andre aktiviteter.

Kraftstasjonen er plassert et stykke til side for elvefaret og utløpet lagt i tunnel tilbake til elva i kløfta ved jernbanebrua. Dette for å unngå fossesprutsone i elvefaret og redusere stasjonens størrelse og få den til å gli inn i terrenget. Aggregatene vil dessuten ligge dypt og godt lydisolert slik at aggregatstøy ikke skal bli merkbar. Utløpstunnelen er ca. 50-70m lang og vil dempe lyd på denne siden, men om nødvendig henges også lydsjerm utløpstunnelen.

Minstevannføring

Elvetopografien har nærmest sammenhengende kulper og fosser som vil gi vannspeil/ vannvolum og rennende vann selv ved små vannføringer. Vinterstid dekkes elvestrengen av is og snø og vannføringen har ingen visuell betydning, men en liten vannstrøm sørger for kontinuerlig utskifting. Sommerstid sikrer en større minstevannføring på ca. $0,5\text{ m}^3/\text{s}$ for at det alltid er godt synlig rennende vann i elva, selv i tørre perioder. I de aller tørreste perioder stoppes også kraftverket og man får naturlig lav vannføring. Med maksimal slukeevne for gitt installasjon på $3,4\text{ m}^3/\text{s}$ (og minimal slukeevne $0,34\text{ m}^3/\text{s}$) vil ca. 45 % av alt vann gå forbi inntaksdammen i elva. I tillegg kommer restvannføringen nedenfor inntaket, med middelvannføring på ca. $0,1\text{ m}^3/\text{s}$.

Det er forutsatt slipp av minstevannføring med 5 % persentil vannføring vinter og sommer, dvs.

Vinter $0,03\text{ m}^3/\text{s}$

Sommer: $0,5\text{ m}^3/\text{s}$

Med den moderate slukeevne som planlegges vil forbislipping forbi inntaksdammen skje forholdsvis hyppig og med noe større vannmengder enn om aggregatets slukeevne var større. (Avsnitt 3.1)

Dammen er lagt slik at restfeltet er av en viss størrelse og har småbekker som vil gi avrenning i tillegg til minstevannføringen.

Det er innkjøpt automatisk kamerautstyr for fotografering sammen med vannføringsregistrering. Disse har vært i bestilling i lengre tid med er ikke kommet før i det siste. Det foreligger derfor ikke mange resultater fra disse ennå, men vedlegg 5 viser evaluerte vannføringer i typiske elvepartier ved befaringer. Fotomateriell sammenhold med vannføringsdata vil ettersendes så snart det foreligger.

Minstevannføring

Alternativer	m^3/s	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljø konsekvens
Alminnelig lavvannføring	0,046	17,32	Marginale forskjeller	Marginale forskjeller
5-persentil sommer og vinter	0,046/0,029	17,44		
Andre?	0,12	16,72		
0	0	17,75		

5 Referanser og grunnlagsdata

- Barstad, E. & Hansgård, N.K.T. 2006.** Moseundersøkelse i Messingåga. En fagrapport på bakgrunn av planer om småskala kraftutbygging. Grønn Kompetanse. Rapport nr. 017-05. 26 s.
- Bremnes, T., Saltveit, S.J. og Brittain, J.E. 2010.** Bunndyr og småkraft, i: Frilund, G. (red.): Etterundersøkelser ved små kraftverk. NVE rapport Miljøbasert vannføring, 2-2010.
- Gaarder G. 2009.** Naturverdier for lokalitet Messingåga, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2009. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- Gravem, F. R., 2013.** Hjartås kraftverk. Konsekvensutredning. Ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk. Sweco Norge AS, 116 s.
- Hansgård, N.K.T. & Barstad, E. 2006.** Virkninger på biologisk mangfold ved utbygging av Messingåga. Grønn Kompetanse. Rapport nr. 005-04. 27 s.
- Mork, K., Eilertsen, S.M., Gaarder, G. & Melby, M.W., 2009.** Miljøfaglig vurdering av småkraftverk i Rana kommune. Multiconsult rapport. 37 s. + vedlegg.
- Nordnorske Ferskvannsbiologer, 2009.** En oversikt over utbredelsen av elvemusling (Margaritifera margaritifera) i Nordland. Rapport 2009-02. 8 s.
- Puschmann, O., 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005. 196 sider + vedlegg.
- Thorstad, E.B. (red.), 2010.** Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NINA Rapport nr. 1 - 2010. 137 s.

6 Innlagt i søknaden

- Orienterende kart, oversiktskart, detaljkart og detaljskisser er gjengitt i rapporten
- Fotografier er lagt inn på aktuelle steder i de enkelte delrapporter.
- Påtegnede fotografier og typiske skisser og tegninger er vist i rapportene.

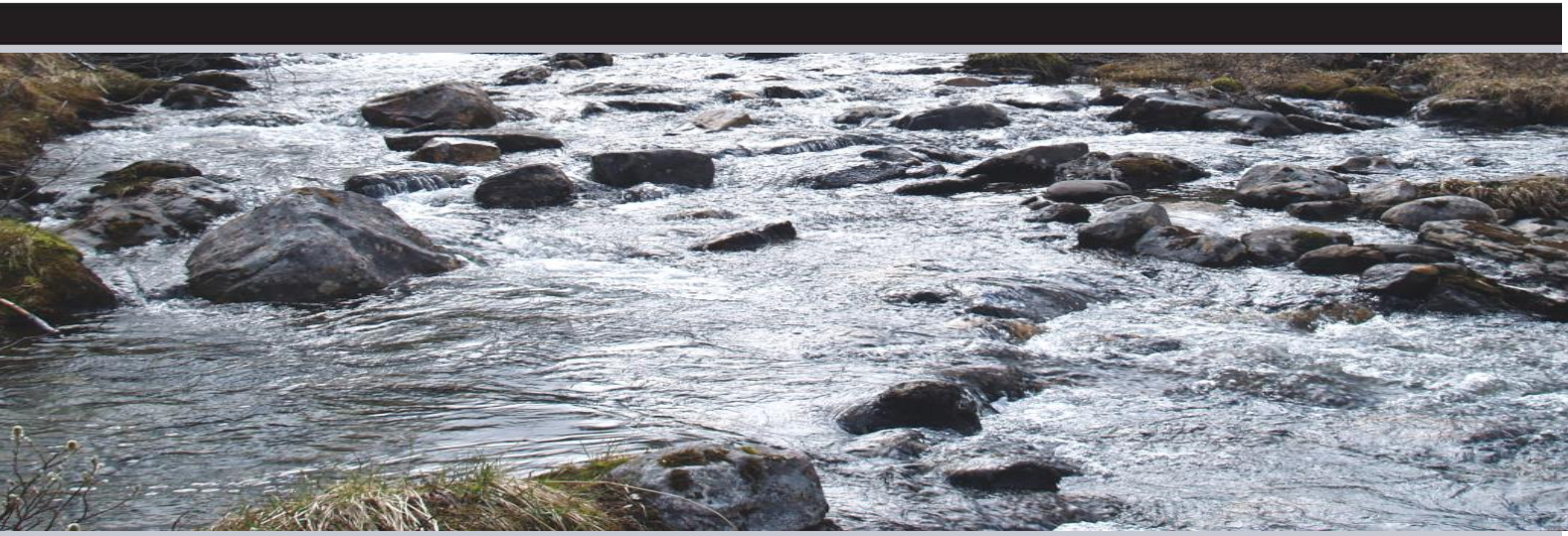
7 Vedlegg

Vedlegg 1	Teknisk hydrologi og vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak Messingåga kraftverk
Vedlegg 2	Biologisk mangfoldrapport for Messingåga
Vedlegg 3	Messingåga småkraftverk, Rana kommune, Nordland – Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi
Vedlegg 4	Tegning 169470-002 A. Detaljert kart over utbyggingsområdet.
Vedlegg 5	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



MESSINGÅGA KRAFTVERK

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

SWECO NORGE AS

Postboks 400
1327 LYSAKER
Telefon: 67 12 80 00
Telefaks: 67 12 58 40

Kjetil Sandsbråten

Telefon direkte: 67128382
Telefaks direkte: 67128030
e-post: kjetil.sandsbraten@sweco.no

SWECO Norge AS

Org. nr.: NO-967 032 271 MVA
et selskap i SWECO konsernet
www.sweco.no
e-post: post@sweco.no



RAPPORT

Deres ref.:

Vår ref.:

169670 - Hydrologi

Dato:

30.10.2012

(rev. juni. 2013)

Til:

MiljøKraft Nordland AS

Fra:

Kjetil Sandsbråten

(editert til ett alternativ: S. Hernes)

TEKNISK HYDROLOGI OG VURDERING AV HYDROLOGISKE KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK

MESSINGÅGA KRAFTVERK

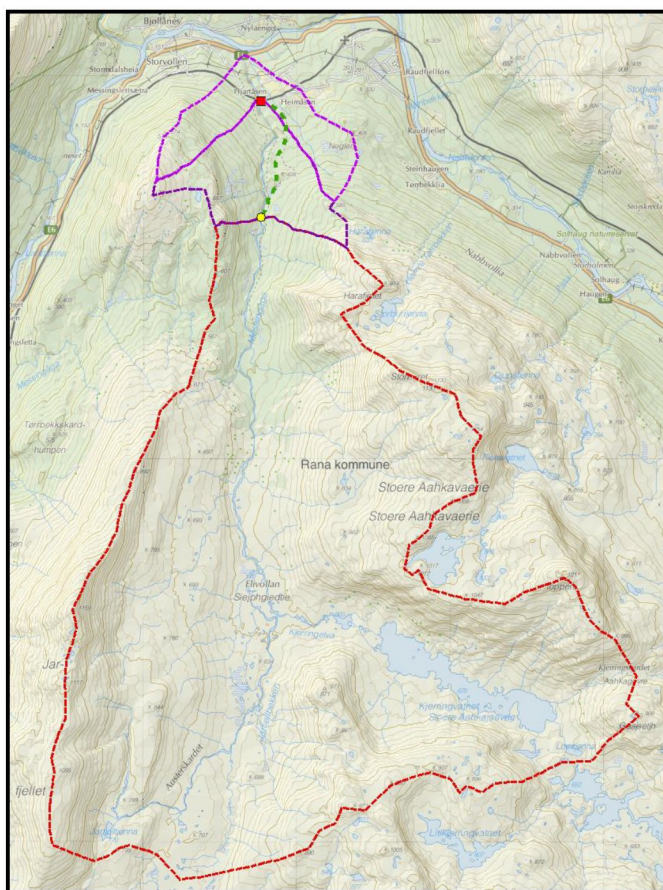
1	Innledning	4
2	Områdebeskrivelse	4
3	Hydrologisk datagrunnlag	6
3.1	Hydrometri	6
4	Beregnete resultater	9
4.1	Tilslagsserie	9
4.2	Statistiske parametere	10
4.3	Årsmidler	10
4.4	Persentiler	10
4.5	Sesongmessige lavvannføringer	12
4.6	Varighetskurve, slukeevne og sum lavere	14
5	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak	16
5.1	Konsekvenser for vannføringsforhold	16
6	Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data	29
7	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	29
8	Grunnvann, flom og erosjon	29
9	Ferskvannsressurser	29
10	Referanser	30

1 INNLEDNING

SWECO Norge AS har etter forespørsel fra MiljøKraft Industri AS utarbeidet tilsigsserie samt utvalgte nedbørsfelt- og hydrologiske parametere for planlagt regulert nedbørsfelt med inntak i Messingåga og utløp i samme elv før innløp i Ranavassdraget.

Det er sett på ett alternativ, med inntak på nåværende kote 403 og med utløp på kote 230. Utløpet av Messingåga i Ranavassdraget ligger på kote 155 og en betydelig del av fallet blir derfor ikke berørt av den planlagte utbyggingen. Nedstrøms inntaket tilkommer også flere mindre bekker som vil gi restvannføring på strekningen mellom inntak og utløp. Nedstrøms utløpet vil vannføringen være som tidligere. Det planlegges ikke reguleringsmagasin i utbyggingen utover inntaksbassenget og vannføringen vil derfor ikke være redistribuert i tid.

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.



Figur 1 Oversiktskart over planlagt prosjekt og plassering i Norge

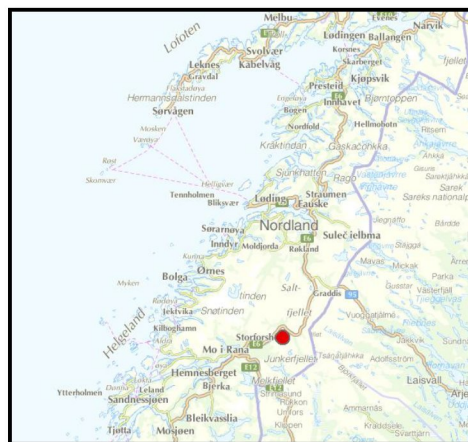
Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 45,8 km² ved inntak på 403 m.o.h. Nedstrøms restfelt fra inntak ned til planlagt utløp ved kote 230 er på 2,7 km². Totalt restfelt ved utløp i Ranavassdraget er på 4,9 km².

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

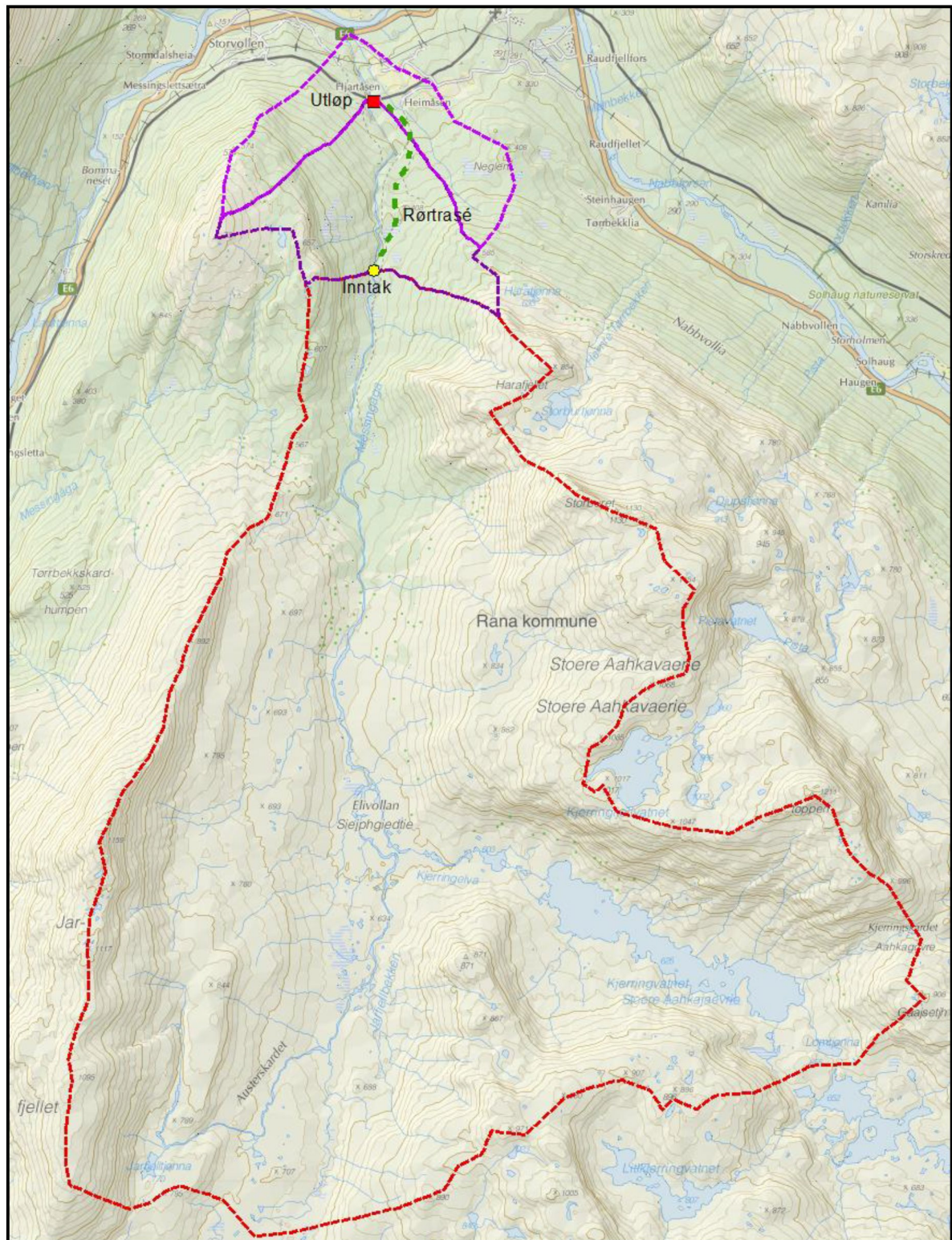
Nedbørsfeltet er lokalisert i Rana kommune i Nordland fylke. Kraftverket er planlagt i Messingåga som renner ned Messingådalen.

Messingådalen starter på Jarfjellet og har et større vann, Kjerringvatnet. Messingåga renner ut i Ranavassdraget ved Storvollen.

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



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



Figur 2 Tilsigsfelt (stiplet rødt), restfelt (stiplet lilla) for Messingåga kraftverk

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrenser. Feltet er ikke tidligere regulert eller har overføringer inn eller ut av feltet.

Inntaksfeltene strekker seg mellom 403/1200 m.o.h. og restfeltet mellom inntak og utløp på mellom 230/730 m.o.h. Detaljer for de enkelte delfelter er beskrevet i tabellene nedenfor. Inntaksfeltet har enkelte mindre tjern, et større vann «Kjerringvatnet», lite myr og ikke noe bre. Vassdraget ligger hovedsakelig vendt nordlig.

Tabell 1 Nedbørfeltparametere

NAVN	Areal	Innsjø	Innsjø	Myr	Myr	Skog	Skog	Minste Høyde	Midlere Høyde	Max Høyde
	km ²	km ²	%	km ²	%	km ²	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)	(m.o.h.)
Inntaksfelt	45,80	1,23	2,7	0,22	0,4	3,89	8,5	403	751	1200
Restfelt, mellom inntak og utløp	2,70	0	0	0,02	0,7	2,32	85,9	230	465	730

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	45,80	47,16	1488	2,160
Restfelt, mellom inntak og utløp	2,70	32,56	1028	0,088

3 HYDROLOGISK DATAGRUNNLAG

3.1 Hydrometri

Det eksisterer ingen pågående observasjoner av avløpet i nedbørfeltet så for beregning av tilsig til det planlagte tiltaket er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet. I slike tilfeller er det flere kriterier som ønskes oppfylt. Lengst mulig uregulert måleserie, helst dekkende perioden 1961-1990 og løpende frem til d.d., nærliggende i avstand, lignende hydrofysiske forhold som feltstørrelse, gradient, sjø-, myr- og breandel og lignende.

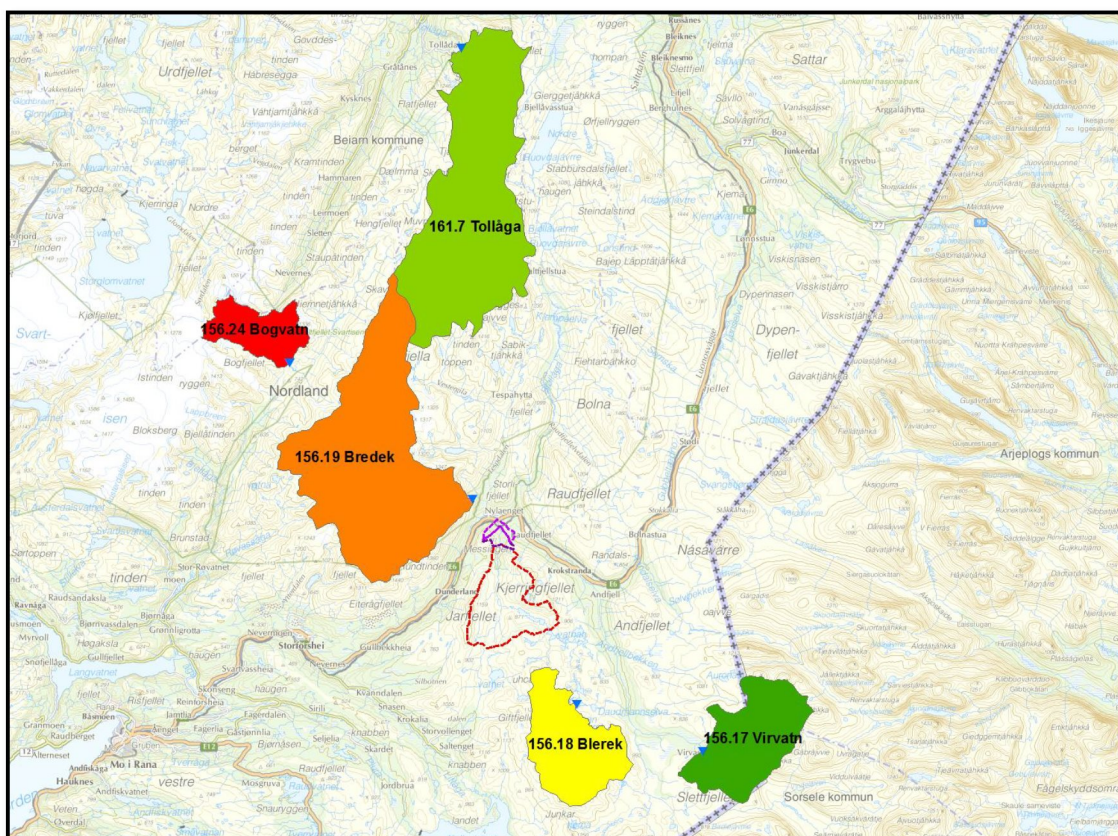
Det kan mange steder i landet være vanskelig å finne måleserier som dekker alle disse krav og kompromisser er ofte derfor nødvendig.

Fem stasjoner innen rimelig nærhet har vært vurdert som grunnlag for generering av tilsig til Messingåga kraftverk og tilsiget fra restfeltet nedstrøms. Plassering av stasjonene er vist i Figur 3 og ytterligere feltopplysninger finnes i Tabell 3.

Tabell 3 Stasjonsfeltparametere

Stasjonsnr	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
	<i>Messingåga</i>	<i>45,80</i>	<i>403</i>	<i>751</i>	<i>1200</i>	<i>2,7</i>	<i>8,5</i>	<i>0</i>	<i>88,4</i>	<i>-</i>
156.17	Virvatn	79,06	642	833	1250	3,9	1,91	0	92,13	1967-2010
156.18	Blerek	78,41	675	839	1456	6,64	0	1,47	90,61	1967-1988
156.19	Bredek	228,79	270	905	1486	0,69	9,03	4,12	77,34	1967-2001
156.24	Bogvatn	37,3	660	985	1556	9,39	0	19,97	70,64	1971-2011
161.7	Tollåga	225,05	374	795	1411	2,05	12,09	0,11	71,87	1973-2011 ¹

¹ Hull i 2010



Figur 3 Plassering av vurderte avløpsstasjoner i området.

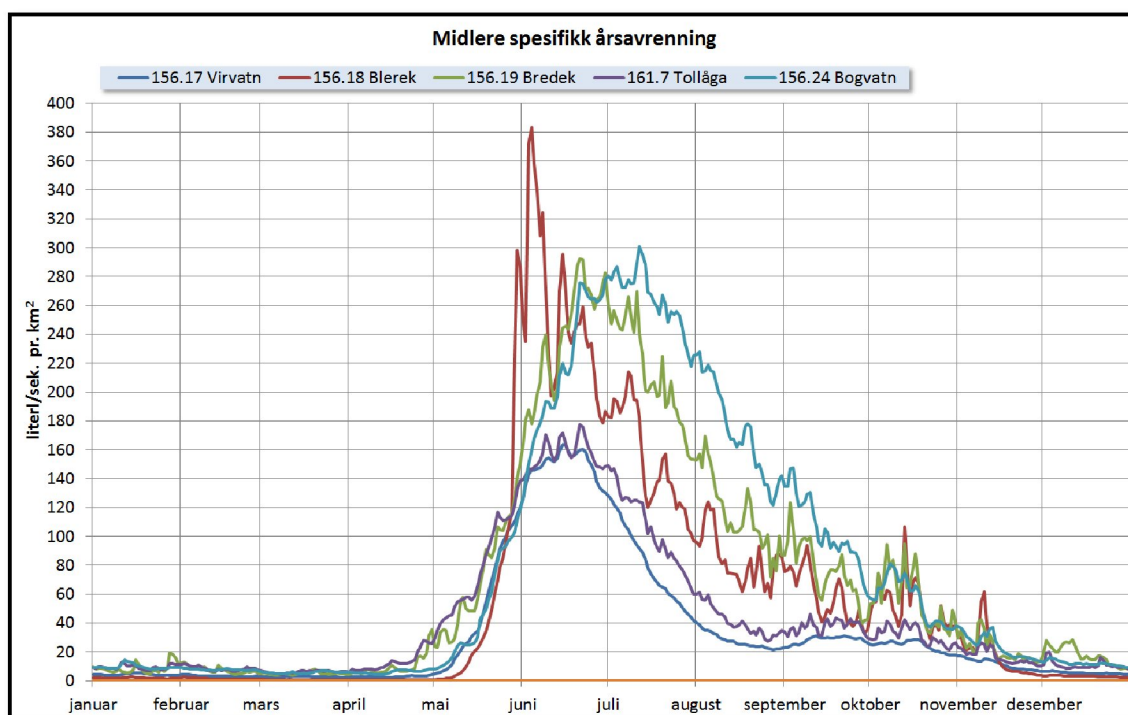
Relevant informasjon fra de tilgjengelige avløpsdataene som f.eks. tidspunkt for snøsmelting, nedbørsmønster etc. er blant annet benyttet som grunnlag for vurdering av bruk som referansestasjoner.

Vannmerkene 156.24 Bogvatn, 156.19 Bredek og 156.18 Blerek har en god del betilslig og er mer høyereliggende slik at vannføringen vil være høyere på sommer og sensommer og ha en senere smeltestart på våren enn det som anses korrekt for tilsiget til Messingåga.

Vannmerket 156.17 Virvatn er også noe mer høyereliggende og har derfor også en senere smeltestart enn ønskelig. Den effektive sjøprosenten er også høyere i Virvatn enn tilfellet er i Messingåga, og vil ha en mer utjevnet vannføring. De har en lignende innsjøprosent men i Messingåga ligger det største sjøarealet høyt oppe i fjellet og den dempende effekten er dermed mindre.

Vannmerke 161.7 Tollåga har en god del større feltareal, men noe lavere innsjøprosent veier opp for denne dempende effekten. Feltet er også noe mer lavereliggende enn de andre og sammen med den nordlige eksponeringen gir et bedre bilde av smeltestart og avrenningsmønster. Avløpsserien har også en tilfredsstillende lengde og er fortsatt pågående. Ingen negative bemerkninger er beskrevet for avløpsserien i Petterson (18/2005).

Midlere spesifikk årsavrenning for de vurderte stasjoner er vist i Figur 4.



Figur 4 Midlere spesifikk årsavrenning for de vurderte målestasjoner.

Tilsiget til Messingåga kraftverk og de respektive restfelt nedstrøms er derfor generert på bakgrunn av areal- og middelavløpsskalerte avløpsserier fra vannmerket VM 161.7 Tollåga.

På bakgrunn av de ovenfor beskrevne vurderinger anses det skalerte avløpet fra denne målestasjonen å representere tilsiget til Messingåga kraftverk på en akseptabel måte. Tidsserien i perioden 1973-2011 er benyttet.

I følge (Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002) vil usikkerheten i avrenningskartet variere fra område til område avhengig av tettheten av stasjonene som måler nedbør og avrenning og usikkerheten i de observerte dataene.

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

Beregnes middelavløpet for nedbørsfeltene til Messingåga og de vurderte avløpsstasjonene, 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"
	Messingåga		47,16		
156.17	Virvatn	1967-2010	31,26	31,23	34,49
156.18	Blerek	1967-1988	55,02	57,40	-
156.19	Bredek	1967-2001	69,85	69,83	70,95
156.24	Bogvatn	1971-2011	75,23	74,31	82,66
161.7	Tollåga	1973-2011 ¹	39,59	41,19	44,89

¹Hull 2010

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 9 % i perioden etter 1990 sammenlignet med avrenningskartet.

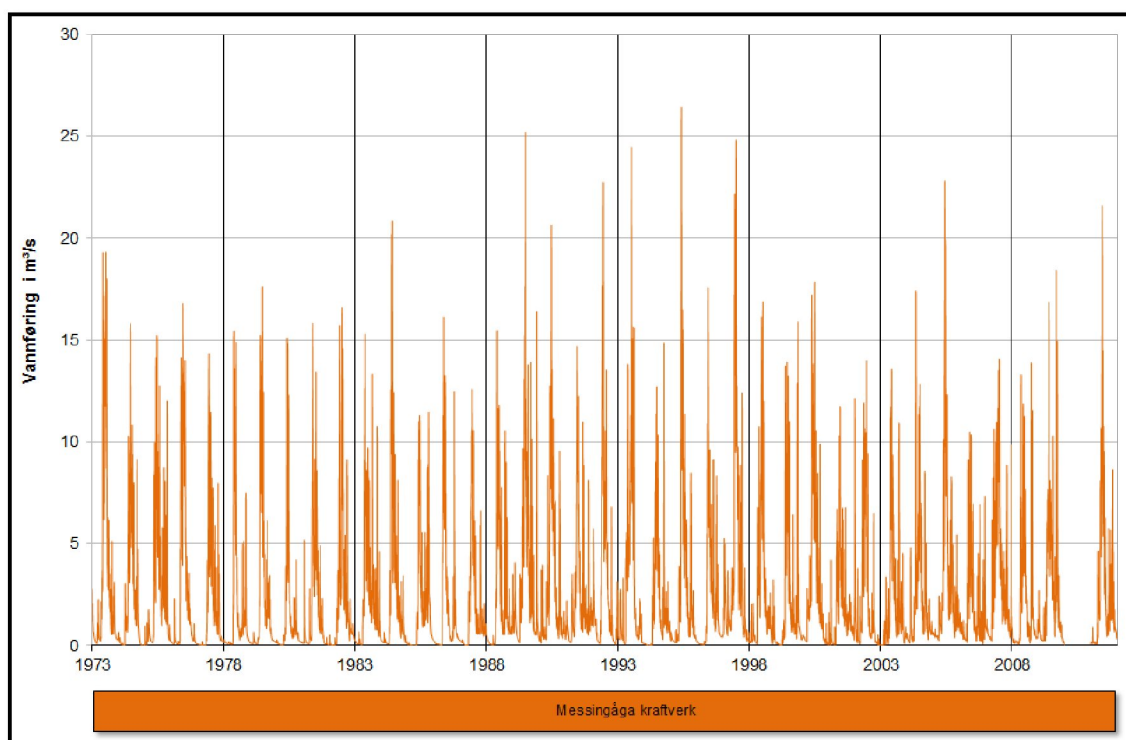
Det er variasjoner i avløpet i området og det anbefales å utplassere en vannstandslogger i vassdraget. Kombinert med vannføringsmålinger vil dette være med på å redusere usikkerheten i estimatet ved en senere optimalisering.

4 BEREGNEDDE RESULTATER

4.1 Tilsigsserie

For tilsiget til det planlagte Messingåga kraftverk er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. En tilsigsserie er utarbeidet, vist i Figur 5.

Tidsserien består av generert avløp fra 1973 til og med 2011, totalt 38 år. Det er imidlertid manglende data for året 2010.



Figur 5 Utarbeidet tilsigsserie, Messingåga kraftverk.

4.2 Statistiske parametere

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

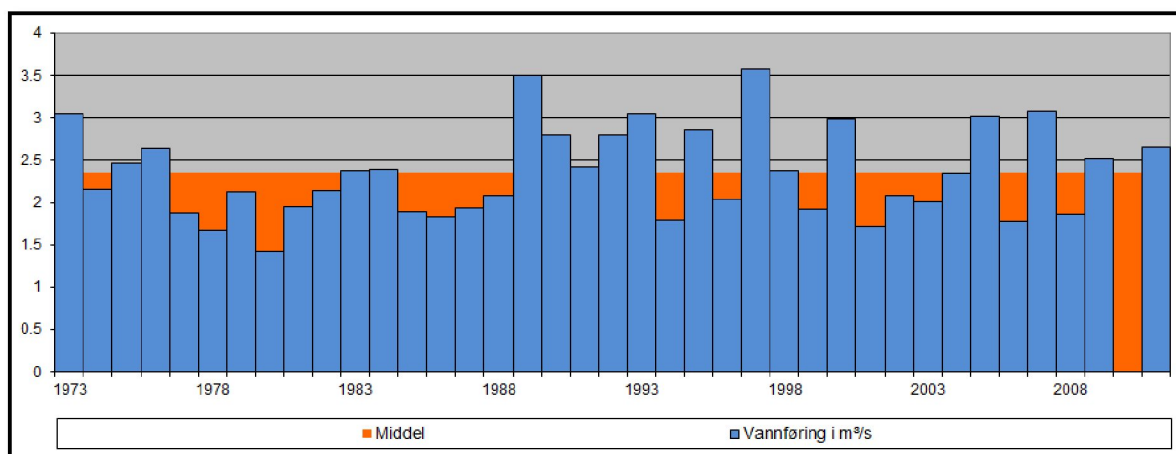
Tabell 5 Generell statistikk for tilsigsserien.

Stasjon/nedbørfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1973-2011 (Tilsigsserie)	Feltstørrelse (km ²)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)
Messingåga Kraftverk	47,16	51,39	45,8	26,29	2,354	0,001	0,047

(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.

4.3 Årsmidler

Det er også utarbeidet årsmiddeldiagram for beregnet serie, vist i Figur 6. Verdier er i m³/s.

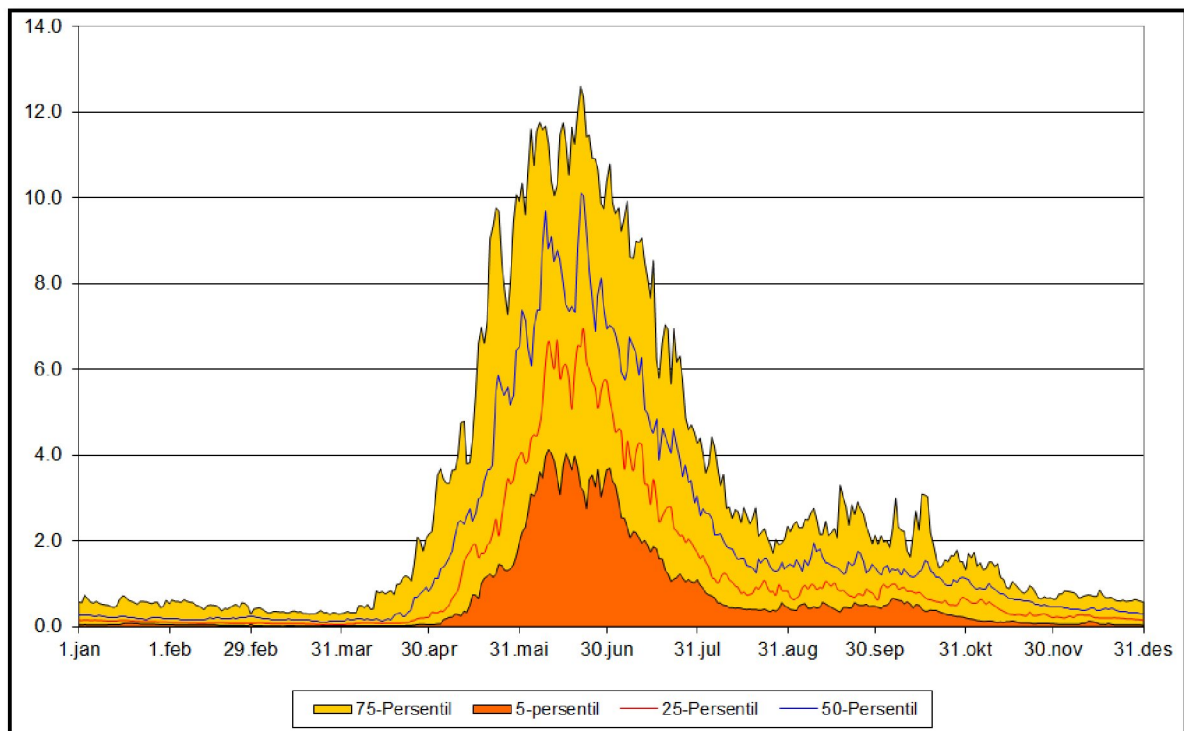


Figur 6 Årsmidler for perioden 1961-2011 for beregnet tilsigsserie.

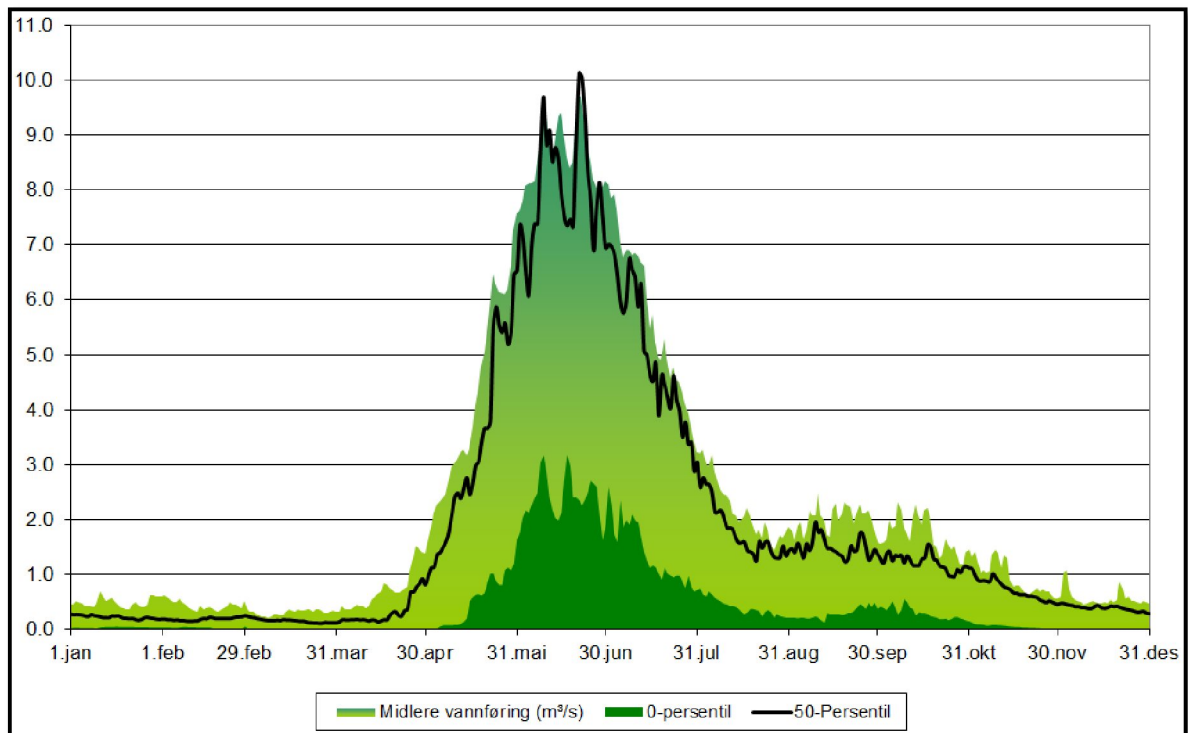
4.4 Persentiler

Vassdraget er et høyfjellsfelt med høy avrenning i smeltesesongen på våren og forsommeren, en mindre høstflomsesong og lav vintervannføring

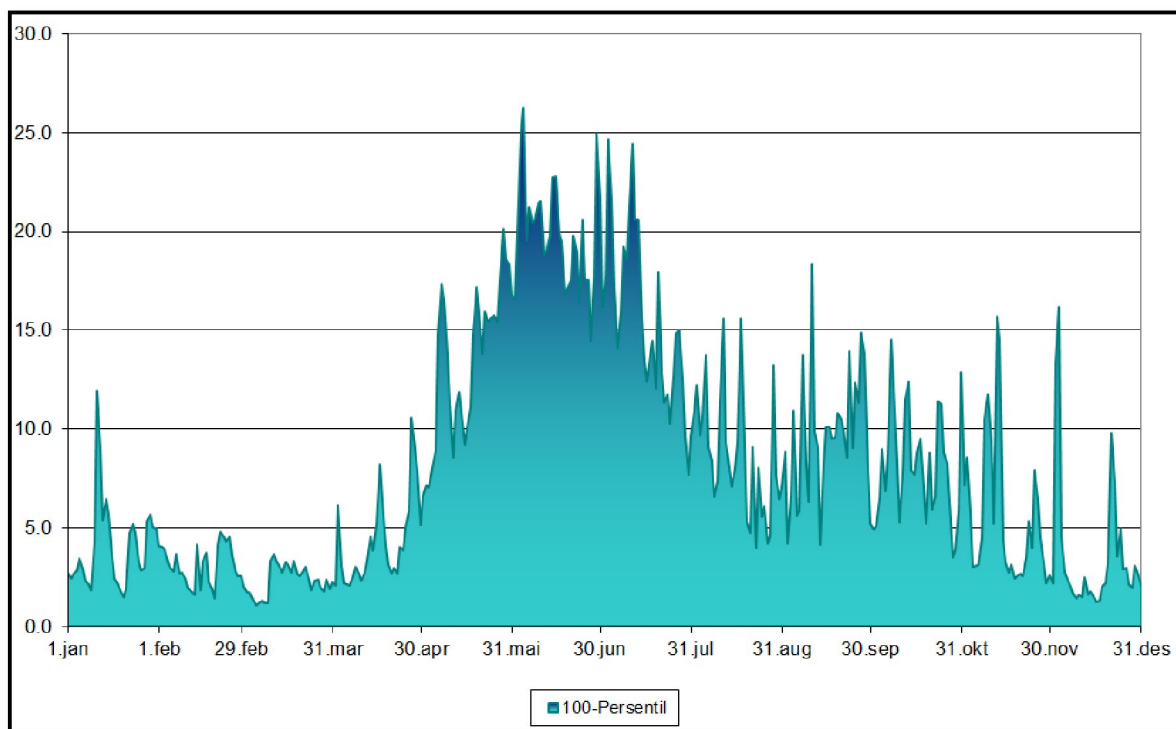
Typiske persentilplott er vist i Figur 7 til Figur 9.



Figur 7 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i m^3/s).



Figur 8 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m^3/s .



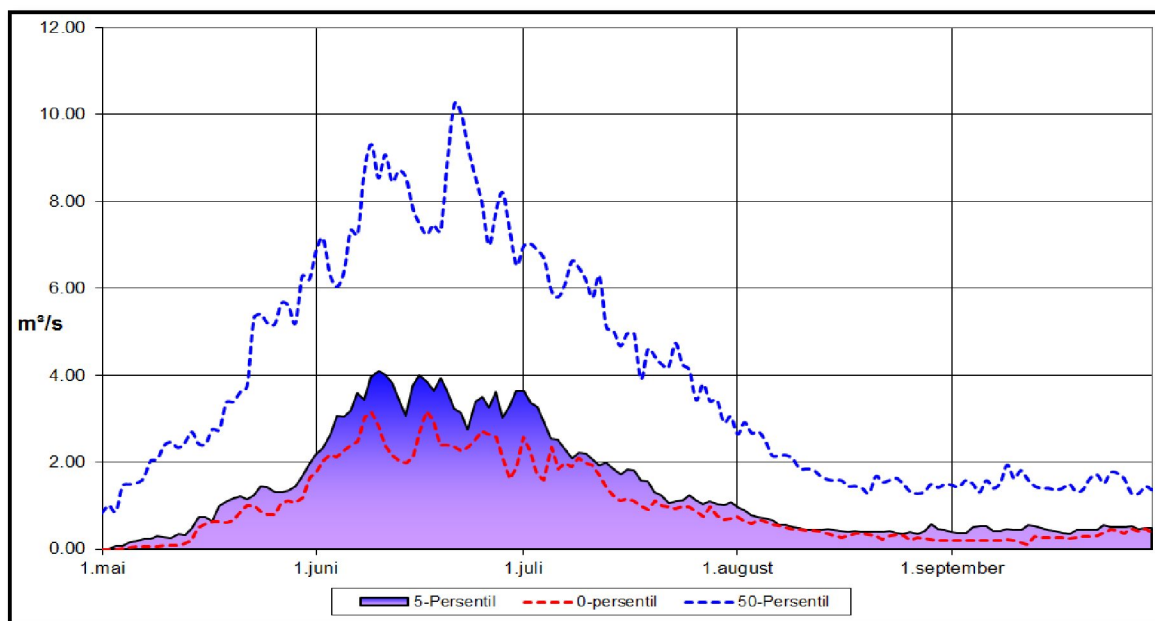
Figur 9 Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m³/s.

4.5 Sesongmessige lavvannføringer

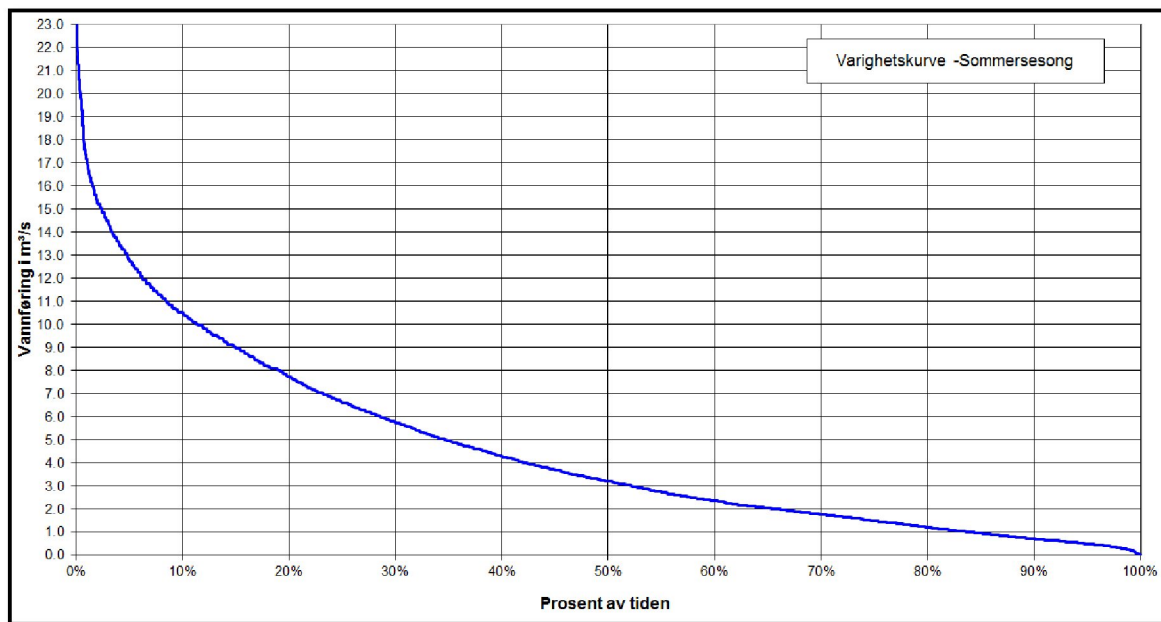
4.5.1 5-Persentil Sommersesong (1.5 – 30.9)

Midlere 5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,476 m³/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 10.

Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 11.



Figur 10 Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9).

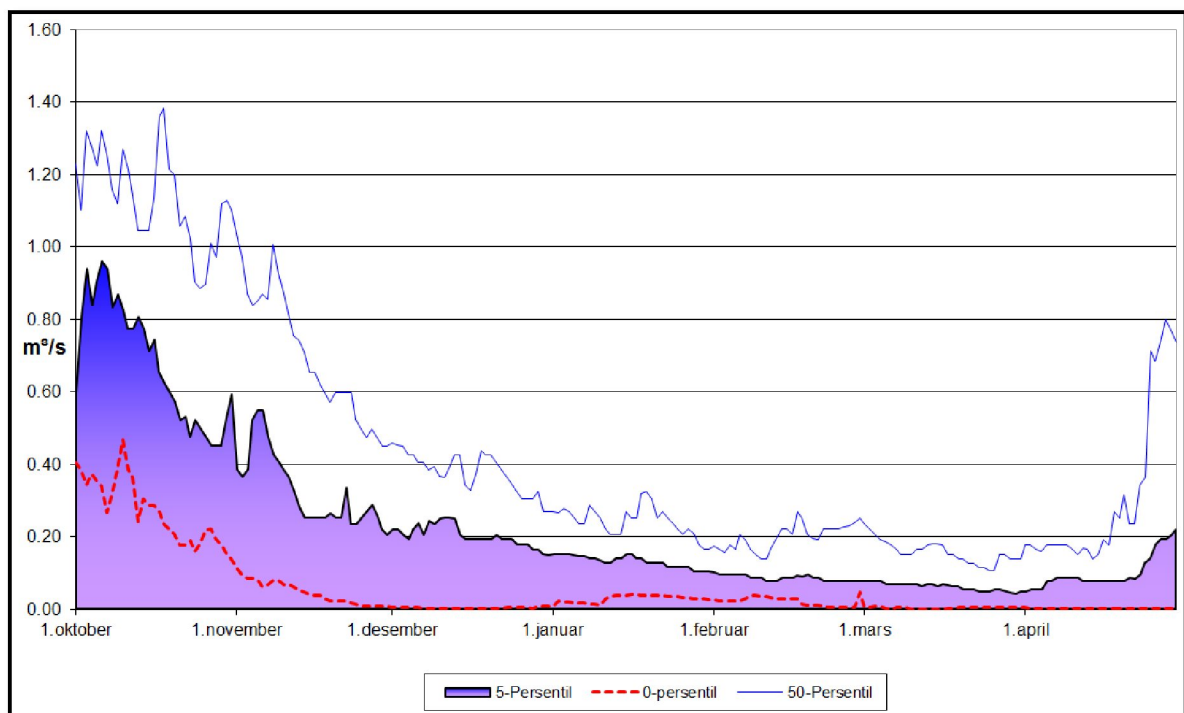


Figur 11 Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9).

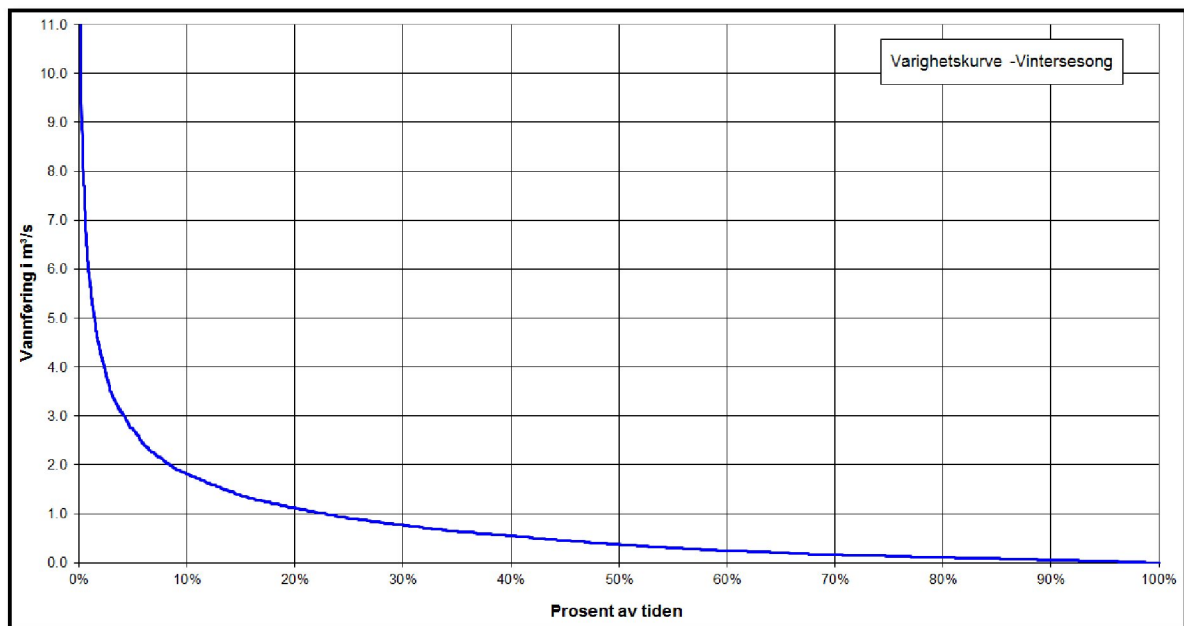
4.5.2 5-Persentil Vintersesong (1.10 – 30.4)

Midlere 5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,029 m³/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 12.

Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 13.



Figur 12 Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4).



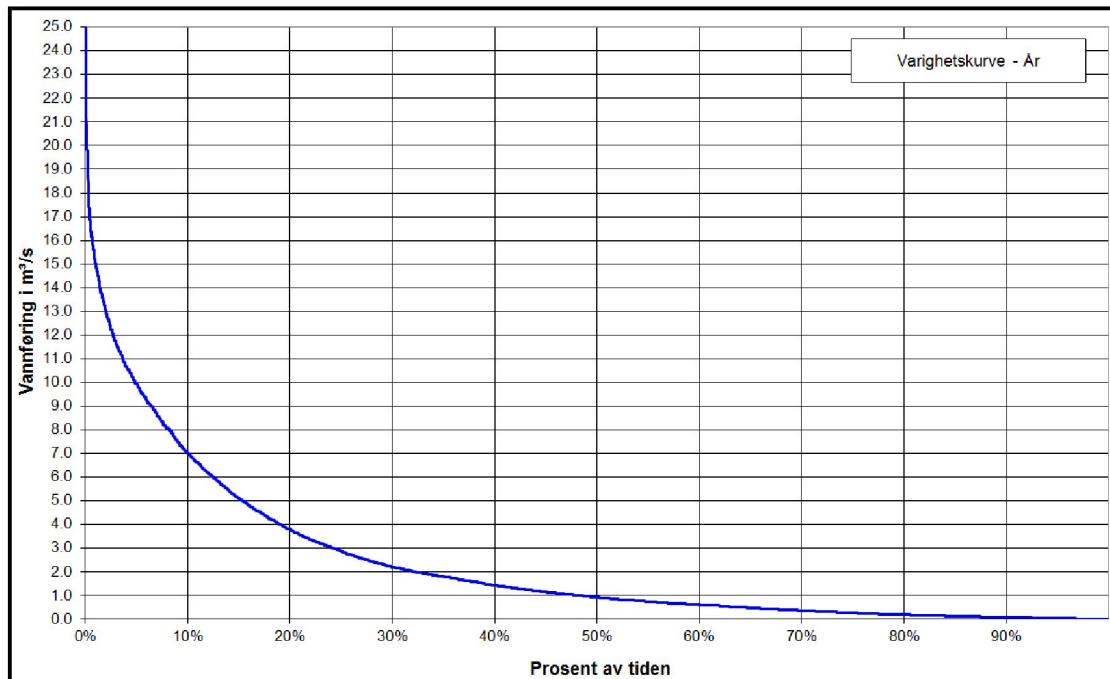
Figur 13 Varighetskurve for vintersesongen (1.10 – 30.4).

4.6 Varighetskurve, slukeevne og sum lavere

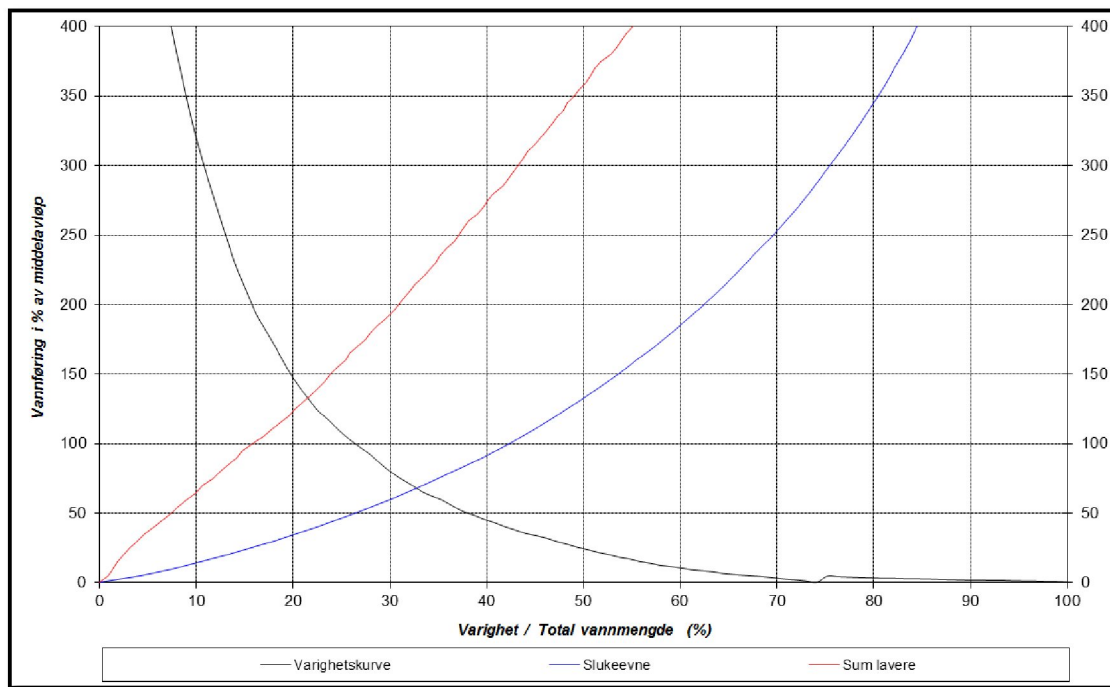
Varighetskurven er en sortering av vannføringene etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.

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

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



Figur 14 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m³/s).



Figur 15 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

5.1.1 Oppstrøms inntaket i Messingåga

Terrenget oppstrøms inntakskulpen i Messingåga forblir uberørt. Kulpen strekker seg ca. 150m oppover fra damstedet (omtrent like under fotostandplass, Figur 17).



Figur 17 Område ved planlagt inntak i Messingåga.

Terrenget flater ut og er skogbevokst innover fjellet, minst opp mot kote 500 eller høyere.

5.1.2 Nedstrøms inntaket i Messingåga

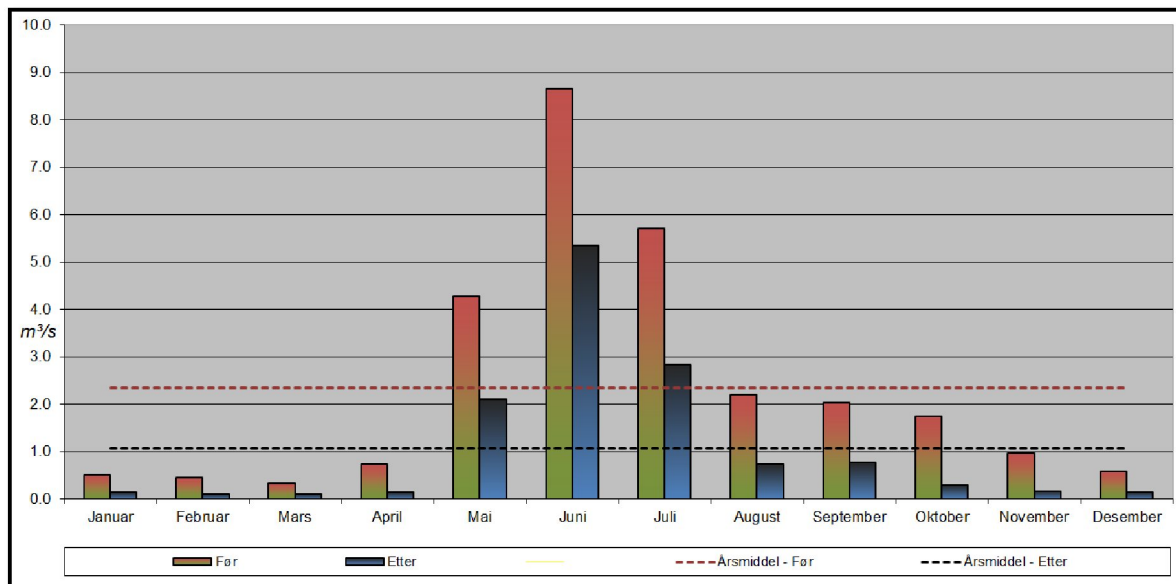
Disse forutsetninger gir følgende resultater rett nedstrøms inntaket (punkt 1 i Figur 16): I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,35 m³/s til 1,07 m³/s, eller til 45,6 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

Tabell 6 Messingåga nedstrøms inntak. Månedsmiddel vannføringer (1973-2011) i m³/s før og etter tiltak.

MÅNED	FØR	ETTER	% AV EKSISTERENDE VANNFØRING
Januar	0,50	0,15	28,8 %
Februar	0,46	0,11	23,8 %
Mars	0,33	0,11	32,6 %
April	0,74	0,14	19,1 %
Mai	4,27	2,10	49,1 %
Juni	8,65	5,34	61,8 %
Juli	5,71	2,82	49,4 %
August	2,21	0,73	33,2 %
September	2,03	0,77	38,0 %
Oktober	1,74	0,30	17,5 %
November	0,95	0,15	16,2 %
Desember	0,59	0,14	24,4 %
Middel	2,35	1,07	45,6 %

I Tabell 6 og Figur 18 er månedsmiddelvanntføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 19, mens Figur 20 viser forholdene i de tre typiske årene.

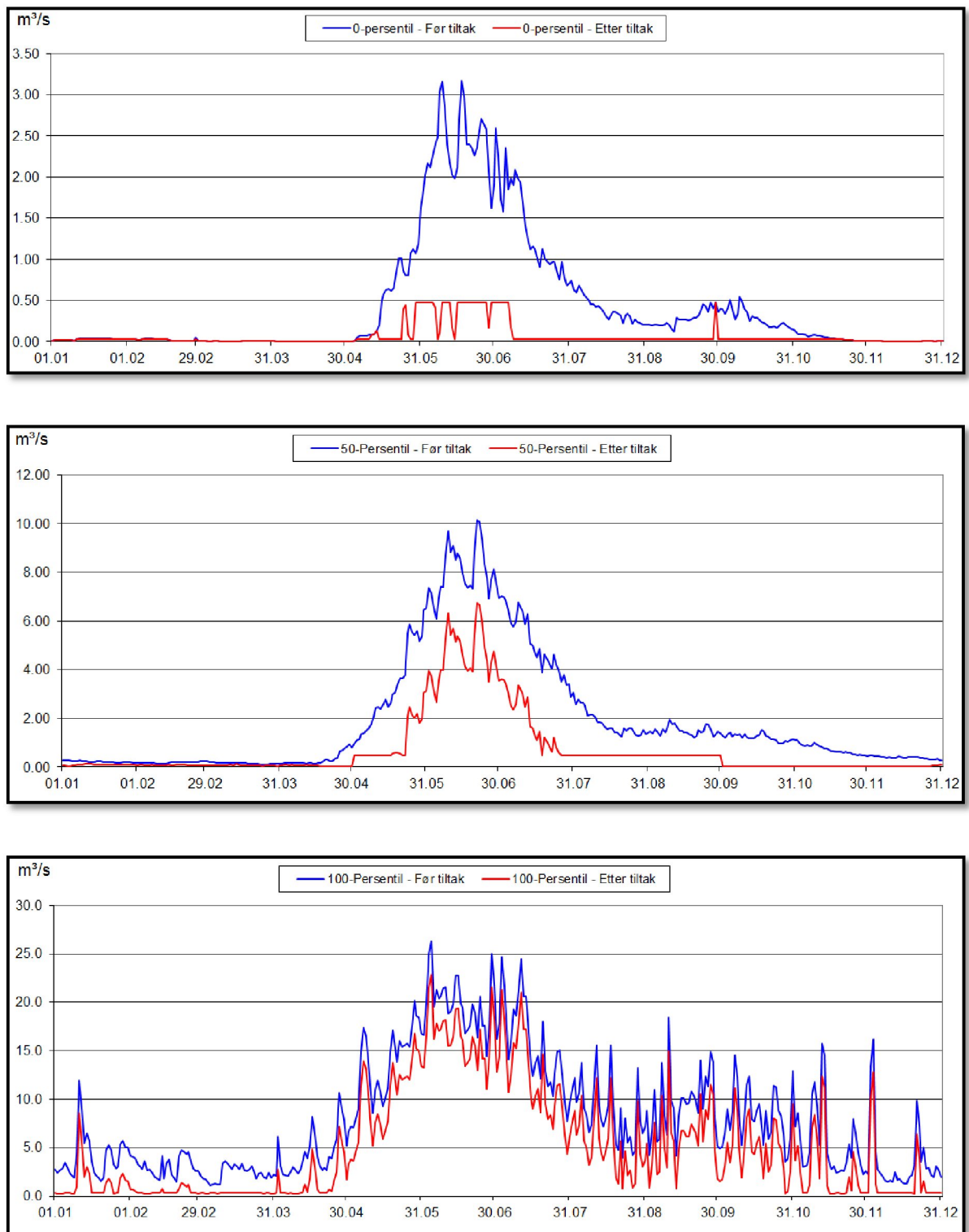
Tabell 7 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillegg planlagt minstevannføring.



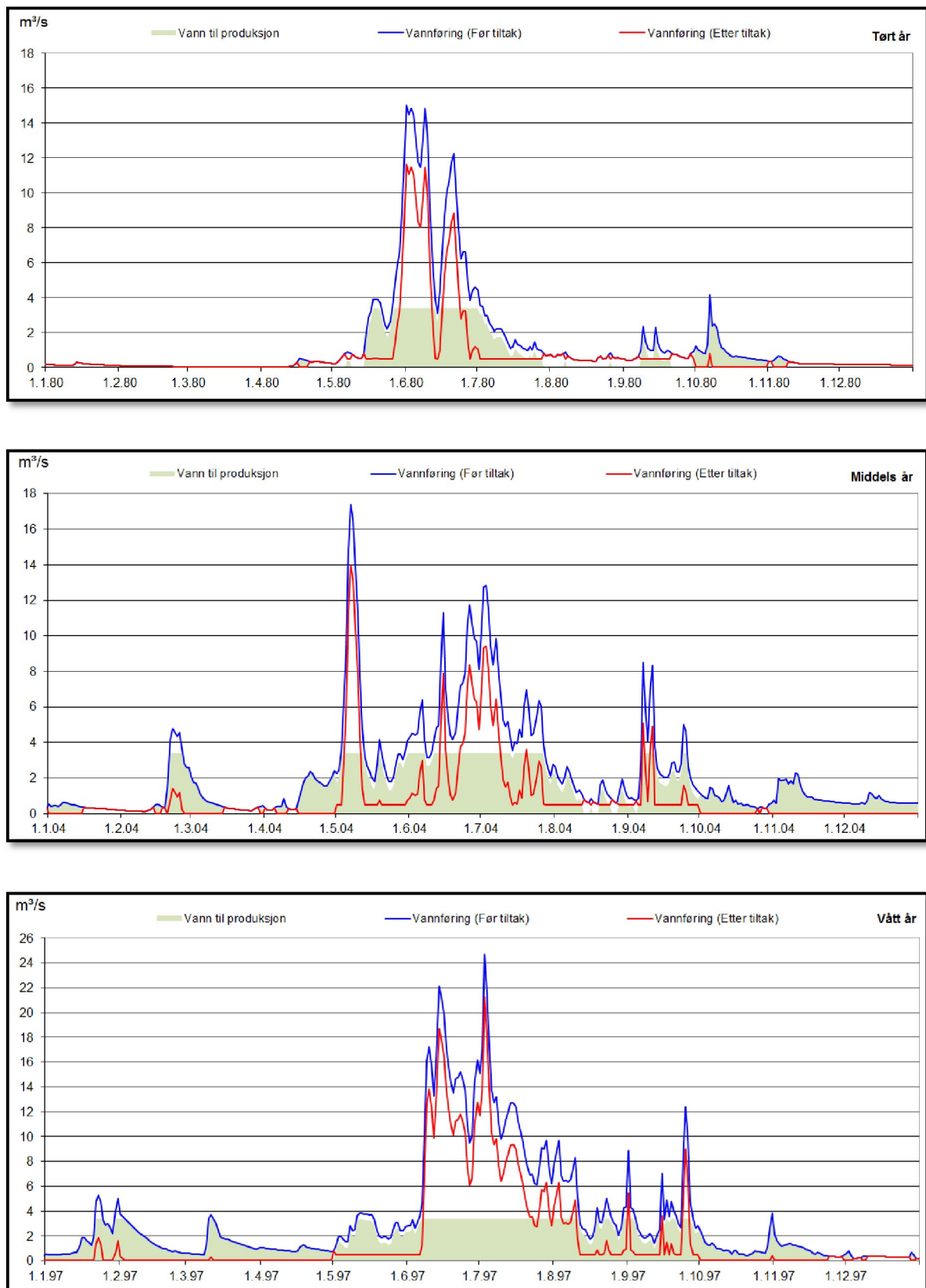
Figur 18 Månedsmiddelvanntføringer (1973-2011) i m³/s før og etter tiltak.

Tabell 7 Antall dager med tilsig større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillegg planlagt minstevannføring.

	Tørt år (1980)	Middels år (2004)	Vått år (1997)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	43	82	104
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	232	70	31



Figur 19 Vannføringen i Messingåga, rett nedstrøms inntak (1973-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 20 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (1980), et "middels" år (2004) og et vått år (1997).

5.1.3 Ved punkt 2 på strekning mellom inntak og utløp

Disse forutsetninger gir følgende resultater ved punkt 2 på strekningen mellom inntak og utløp (punkt 2 i Figur 16, vist i foto i Figur 21):

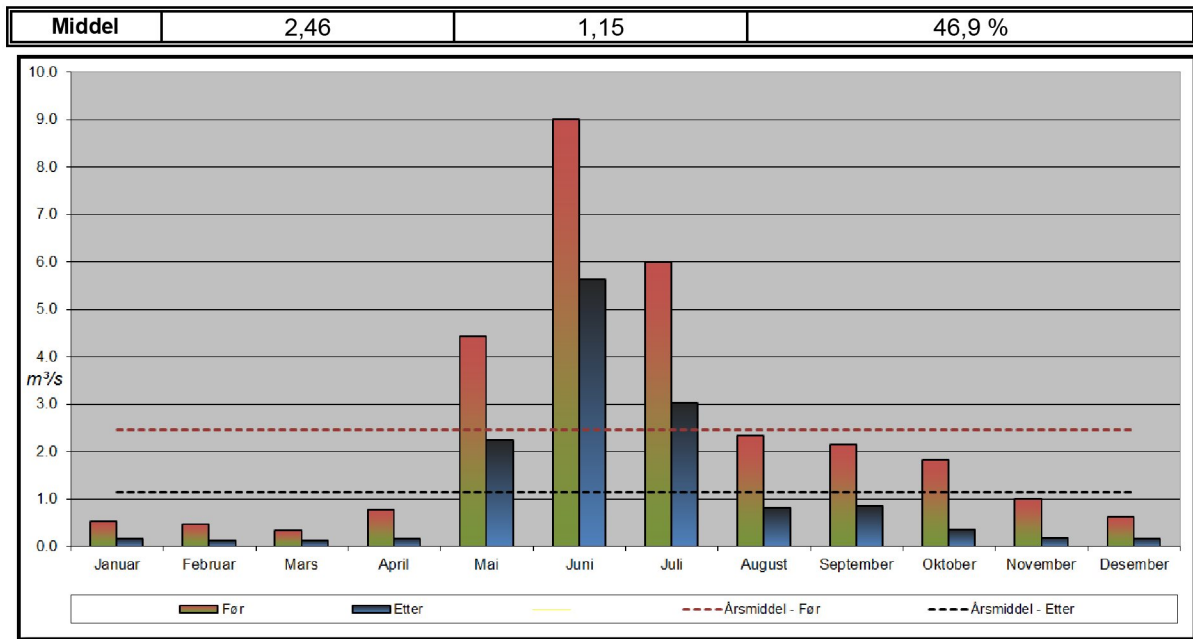
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,46 m³/s til 1,15 m³/s, eller til 46,9 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst. I Tabell 8 og Figur 22 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 23, mens Figur 24 viser forholdene i de tre typiske årene.



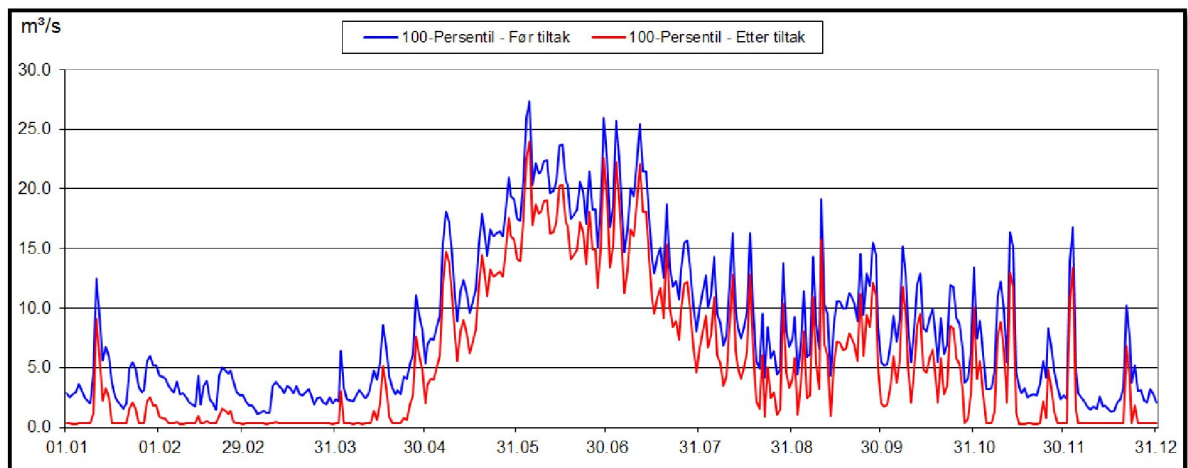
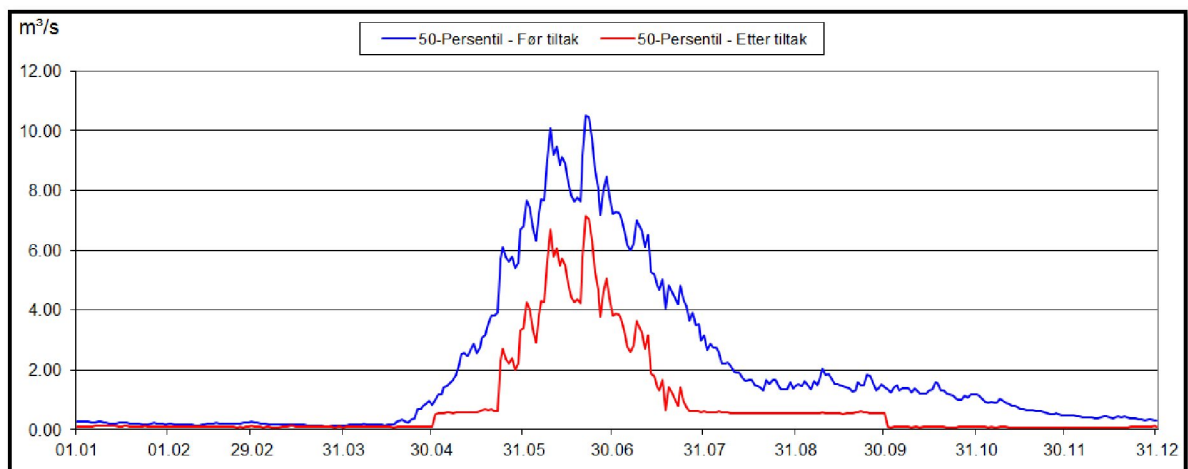
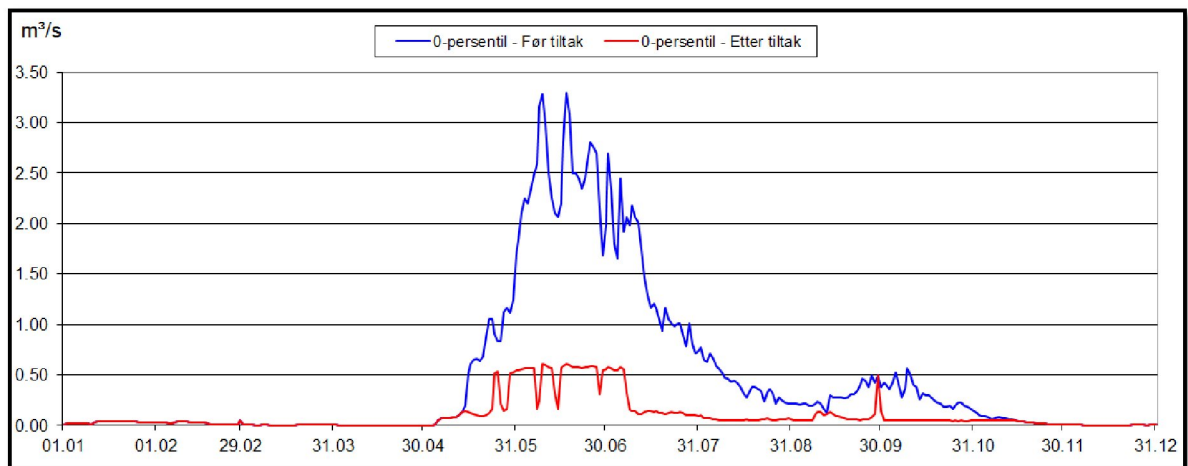
Figur 21 Messingåga ved beregningspunkt 2.

Tabell 8 Messingåga ved beregningspunkt 2. Månedsmiddelvannføringer (1973-2011) i m³/s før og etter tiltak.

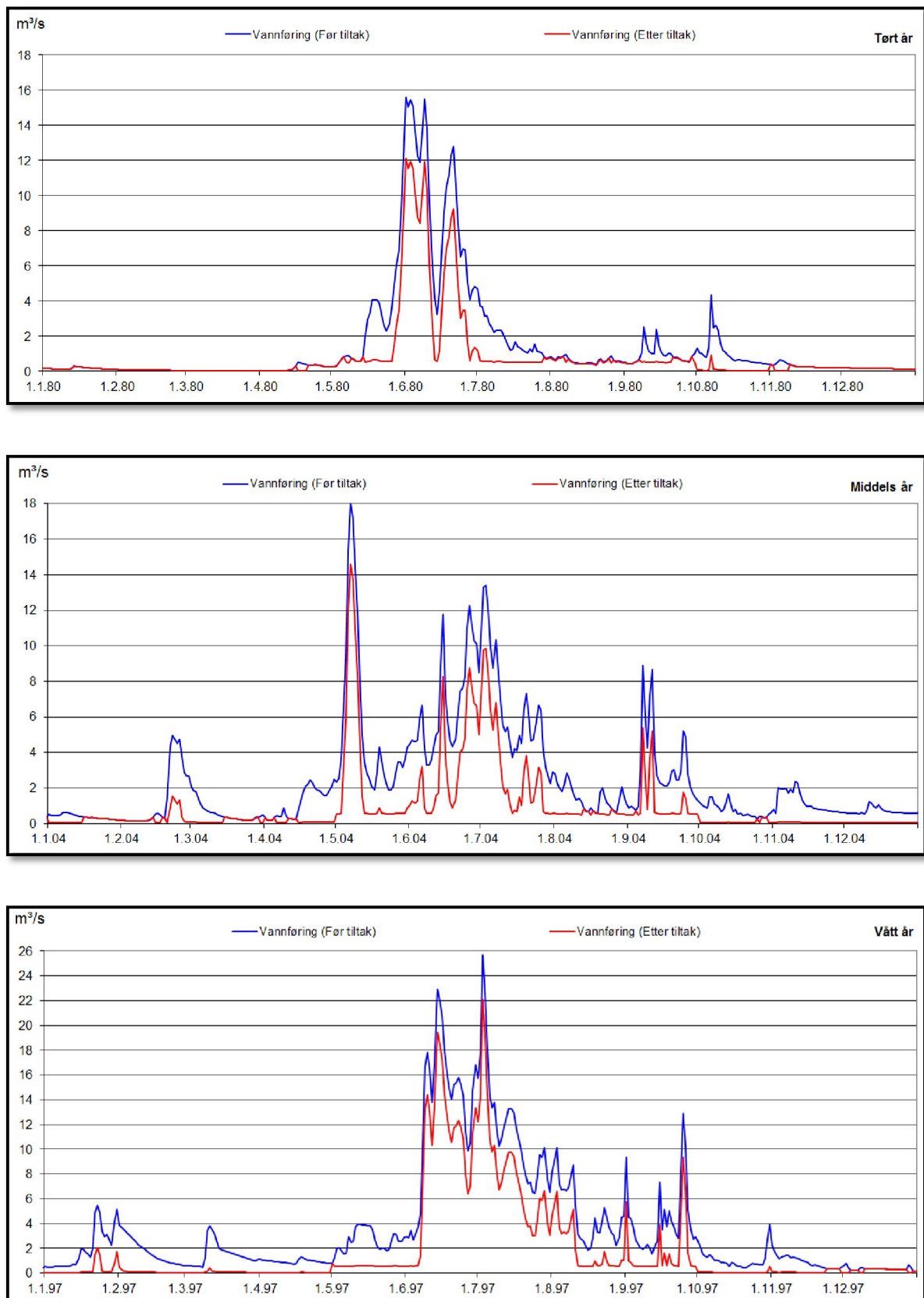
MÅNED	FØR	ETTER	% AV EKSISTERENDE VANNFØRING
Januar	0,52	0,16	30,9 %
Februar	0,47	0,12	26,1 %
Mars	0,34	0,12	34,5 %
April	0,77	0,17	21,7 %
Mai	4,43	2,24	50,6 %
Juni	9,00	5,63	62,5 %
Juli	5,98	3,01	50,3 %
August	2,33	0,81	34,6 %
September	2,14	0,84	39,4 %
Oktober	1,81	0,36	20,0 %
November	0,99	0,19	18,8 %
Desember	0,61	0,16	26,7 %



Figur 22 Månedsmiddelvanntføringer (1973-2011) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 23 Vannføringen i Messingåga, ved beregningspunkt 2 (1973-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 24 Beregnet vannføring før og etter utbygging, ved beregningspunkt 2, i et tørt år (1980), et "middels" år (2004) og et vått år (1997).

5.1.4 Rett oppstrøms utløp i Messingåga

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett oppstrøms utløpet (punkt 3 i Figur 16 og vist i foto i Figur 25):

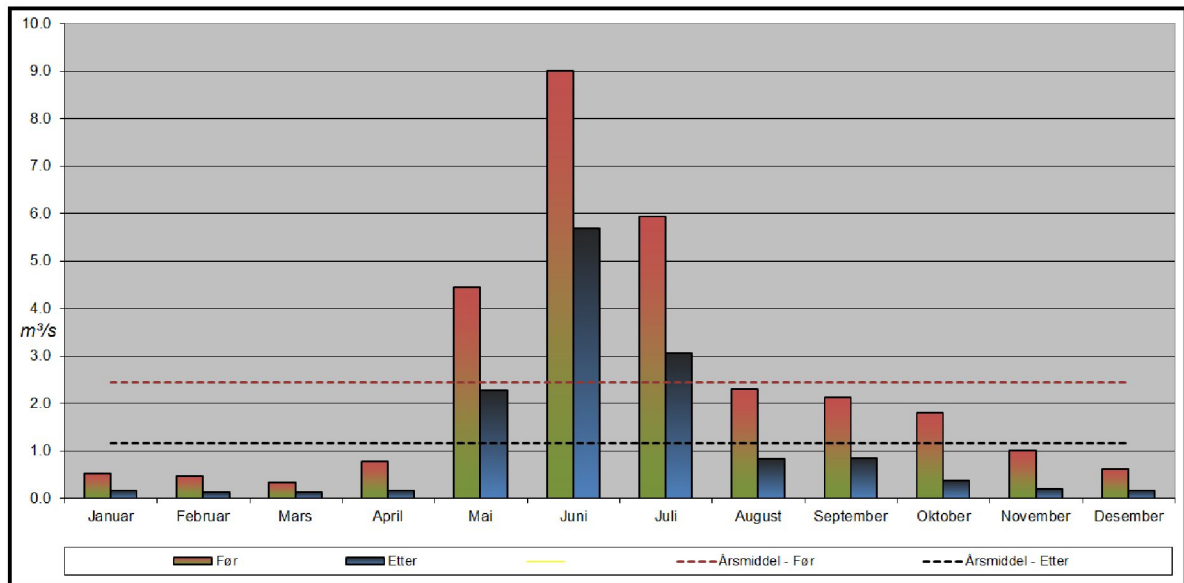
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,45 m³/s til 1,17 m³/s, eller til 47,7 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst. I Tabell 8 og Figur 22 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 23, mens Figur 24 viser forholdene i de tre typiske årene.



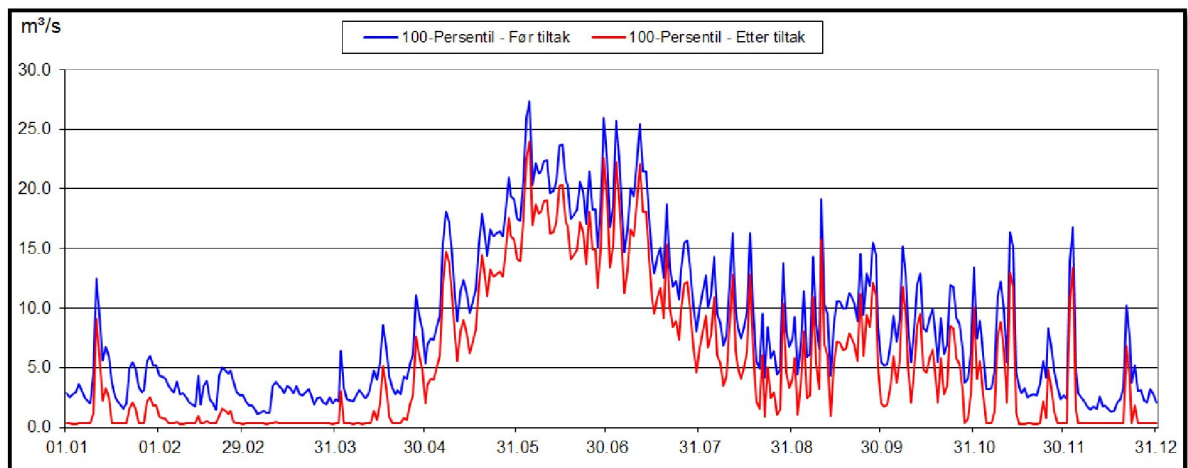
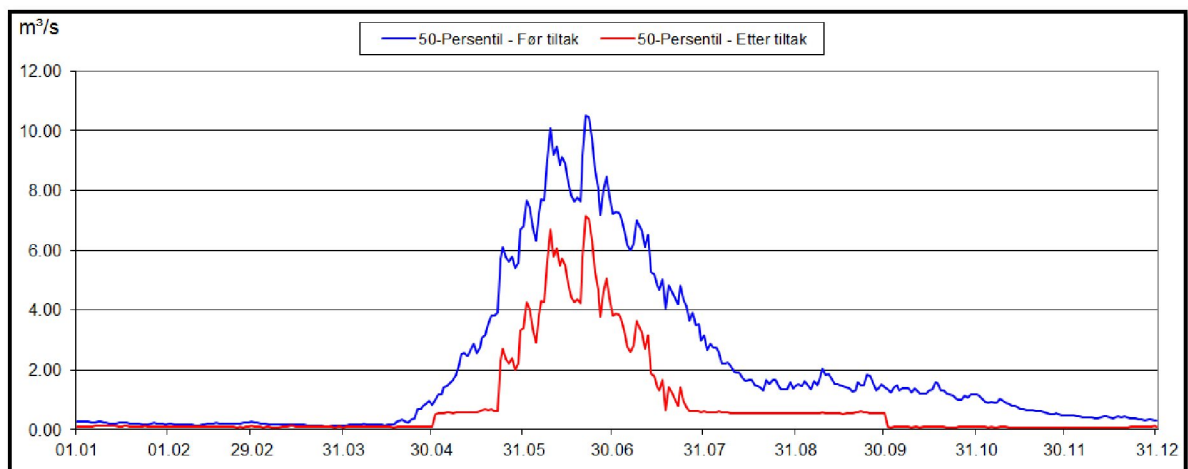
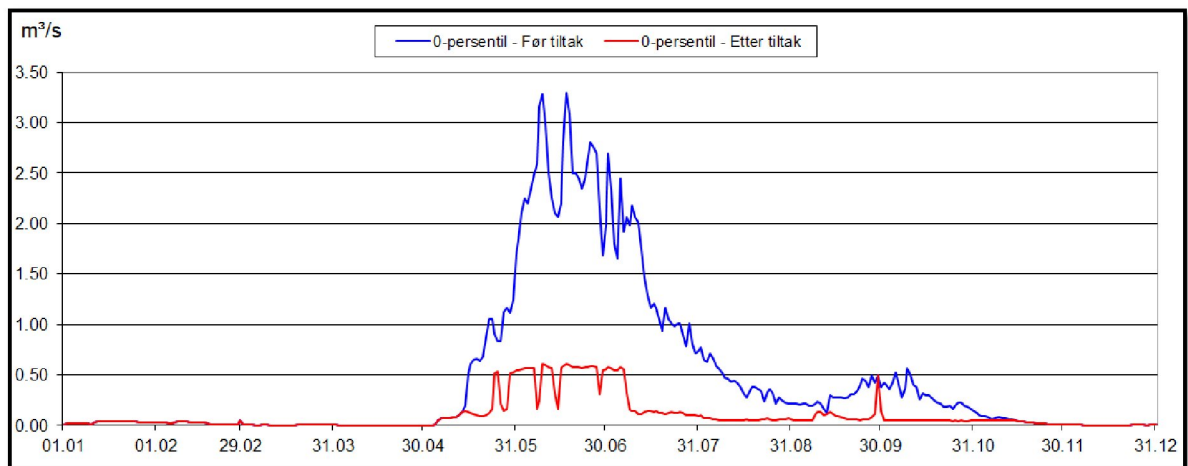
Figur 25 Messingåga ved planlagt utløp (gammel kraftverksruin på motsatt side).

Tabell 9 Messingåga oppstrøms utløp. Månedsmiddelvannføringer (1973-2011) i m³/s før og etter tiltak.

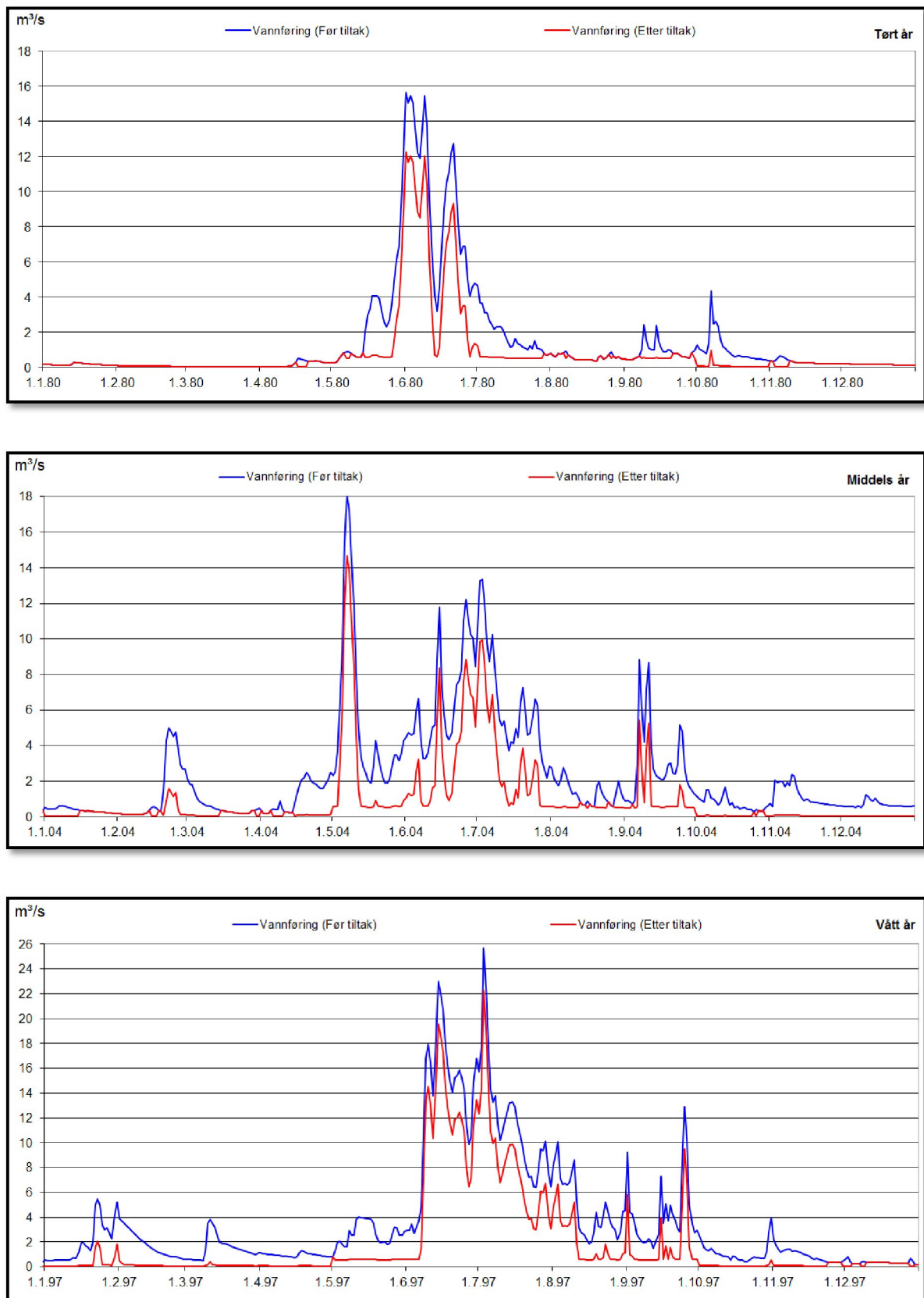
MÅNED	FØR	ETTER	% AV EKSISTERENDE VANNFØRING
Januar	0,53	0,17	31,6 %
Februar	0,47	0,13	26,8 %
Mars	0,34	0,12	35,2 %
April	0,77	0,17	22,3 %
Mai	4,44	2,27	51,1 %
Juni	9,00	5,69	63,3 %
Juli	5,94	3,05	51,4 %
August	2,30	0,82	35,9 %
September	2,12	0,86	40,4 %
Oktober	1,81	0,37	20,7 %
November	0,99	0,19	19,5 %
Desember	0,61	0,17	27,4 %
Middel	2,45	1,17	47,7 %



Figur 26 Månedsmiddelvannføringer (1973-2011) i m^3/s før og etter tiltak.



Figur 27 Vannføringen i Messingåga, rett oppstrøms utløp (1973-2011), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 28 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett oppstrøms utløp, i et tørt år (1980), et "middels" år (2004) og et vått år (1997).

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

Tabell 10 Nyttbar vannmengde ved implementering av omsøkt alternativ med maksimal slukeevne på 3,40 m³/s og minimum slukeevne på 0,34 m³/s.

	% av middelvannføringen	Mill.m ³
Tilgjengelig vannmengde ¹	100.00 %	74,2
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	35,44 %	26,3
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	1,75 %	1,3
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	8,42 %	6,3
Nyttbar vannmengde til produksjon	54,38 %	40,4

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 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.

8 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert, mens flomforhold oppstrøms inntakene ikke vil bli påvirket.

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

9 FERSKVANNSRESSURSER

Messingåga er i dag en utnyttet ressurs. Nedbørfeltet er ikke tidligere regulert til kraftverksdrift eller har overføringer ut av det naturlige nedbørfeltet.

10 REFERANSER

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

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

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

Miljøkraft Nordland AS



Biologisk mangfoldrapport for Messingåga

Desember 2013

RAPPORT

Biologisk mangfold – Messingåga

Rapport nr.:	Oppdrag nr.: 169670	Dato: 30.11.2012, rev. 5.12.2013
Kunde: MiljøKraft Nordland AS		
Biologisk mangfoldrapport for Messingåga		
Sammendrag: Miljøkraft Nordland AS ønsker å utnytte fallet i Messingåga til å bygge ut et småkraftverk. Det ble i februar 2006 søkt om konsesjon, men midlertidige endringer er gjort for å unngå grunneierkonflikter og bedre miljøprofilen. Inntaket foreslås plassert på ca kote 408 i Messingåga. Fra damstedet føres en nedgravd rørtrase til kraftstasjonen ovenfor jernbanetraseen (ca. kote 230). Hele prosjektet er holdt ovenfor jernbanetraseen for å unngå inngrep i det mest sensitive området av bekkekløfta i nedre Messingåga. Inngrep som vil bli synlig er dam og inntaksbasseng i elva, anleggsvei til dam, og redusert vannføring på den berørte elvestrekningen. Biologisk mangfold i området er undersøkt ved befaringer og søk i eksterne kilder. Området har noe betydning for nær truete arter. Verdien for rødlistearter vurderes som middels verdi. Det er registrert en svært viktig bekkekløft og to fossesprøytsoner, området vurderes derfor å ha middels verdi for naturtyper. Karplanten, moser og lav i området vurderes å ha liten til middels verdi. Verdi for fugl og pattedyr, samt fisk og ferskvannsorganismer vurderes å være liten. Konsekvensen på rødlistearter vurderes liten negativ (-) på grunn av redusert vannføring (karplanter og lav) og forstyrrelse (fugl og pattedyr). Den reduserte vannføringen vurderes å ha middels negativ konsekvens (--) på naturtypene, og karplanter, moser og lav. Konsekvens på fugl og pattedyr og på akvatisk miljø vurderes å være liten negativ (-). Det er lagt til grunn en minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer og vinter, som reduserer påvirkningene. Men de eksakte effektene, både av tiltaket og de avbøtende tiltakene, er vanskelig å påpeke. Usikkerheten i omfang og konsekvens vurderes derfor som middels.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Ragnhild Heimstad og Karel Grootjans		Sign.: 
Kontrollert av: Ingrid Flatland Høydahl		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Sten Hernes/		Oppdragsleder / avd.:

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og influensområdet.....	2
2.1	Utbyggingsplaner	2
2.1.1	Overføringstunnel	3
2.1.2	Inntak	3
2.1.3	Massedeposering	5
2.1.4	Anleggsvei.....	5
2.1.5	Hydrologi	6
2.1.6	Minstevannføring	6
2.2	Influensområde	7
3	Metode	8
3.1	Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	8
3.3	Avbøtende tiltak	9
3.4	Feltregistreringer	11
4	Resultater	12
4.1	Kunnskapsstatus.....	12
4.2	Naturgrunnlaget	12
4.3	Rødlistearter	13
4.4	Terrestrisk miljø	14
4.4.1	Verdifulle naturtyper	14
4.4.2	Karplanter, moser og lav.....	20
4.4.3	Fugl og pattedyr.....	21
4.5	Akvatisk miljø	21
4.5.1	Verdifulle lokaliteter	21
4.5.2	Fisk og ferskvannsorganismer	22
4.6	Konklusjon - Verdi	23
5	Virkninger av tiltaket	24
5.1	Anleggsfasen	24
5.2	Driftsfasen.....	25
5.3	Konklusjon - Omfang og konsekvens	26
6	Avbøtende tiltak.....	28
6.1	Minstevannføring.....	28
6.2	Anleggsperiode	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.....	30

1 Innledning

Miljøkraft Nordland AS ønsker å utnytte fallet i Messingåga til å bygge ut et småkraftverk. Det ble i februar 2006 søkt om konsesjon for Messingåga kraftverk, men midlertidige endringer er gjort for å unngå grunneierkonflikter og bedre miljøprofilen.

Messingåga ligger i Rana kommune i Nordland fylke. Den er en sidedal til Dunderlandsdalen og ligger ca. 55 km nordøst for Mo i Rana langs E6, og vel 20 km overfor Storforshei. E6 og Nordlandsbanen krysser Messingåga rett før utløpet i Ranaelva.



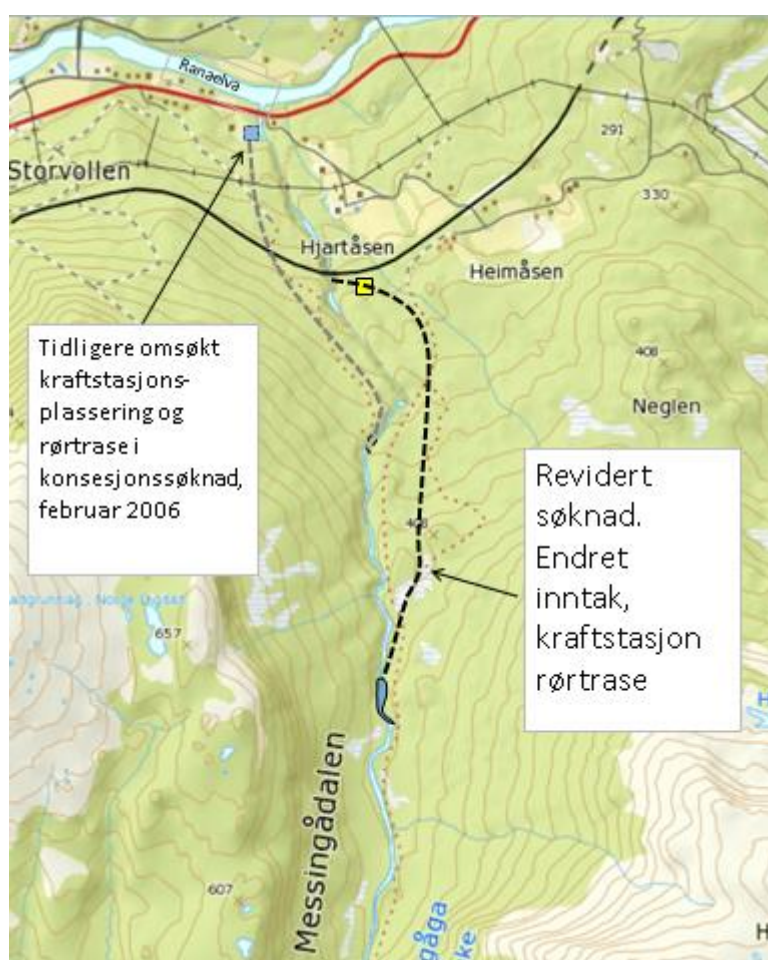
Rapporten er utarbeidet som et vedlegg til konsesjonssøknaden og følger rapportsmal for biologisk mangfold jf. NVEs veileder (Korbøl m.fl. 2009). Rapporten ble skrevet av biologer Ragnhild Heimstad og Karel Grootjans. Befaring av området ble gjennomført 16. august 2012 av Ragnhild Heimstad (se også avsnitt 3.4).

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Figur 2-1 viser både tidligere omsøkt prosjektplassering (med inntaksdam, rørtrase og stasjonsplassering med stiplet blå farge) og ny prosjektplassering (som planendring med inntaksbasseng, stiplet sort rørtrase og kraftstasjon som firkant med gul farge).

Adkomster blir fra etablerte veier og skogsbilveier som med dekker nesten hele prosjektområdet. Veien forlenges langs rørtraséen ca. 500 m opp til inntaksdam. Dammen legges på egnet sted i elva på kote 403, der det er fremstikkende fjell og et noe flatere parti slik at det kan etableres et lite inntaksbasseng. Eksisterende skogsbilvei går i til samme høydenivå og ender i dag ca. 500 m fra damstedet.



Figur 2-1 Kartutsnitt av Messingådalen, med gammel (blå) og ny (sort) plan. (Elva flyter nordover = oppover).

Fra damstedet føres en nedgravd rørtrase ut fra elvefaret og inn i forholdsvis flatt terreng. Damstedet er valgt med dette for øye. Rørgata blir gravd ned på hele strekningen. På en vesentlig del av strekningen vil denne gå parallelt med eksisterende skogsbilveier.

Kraftstasjonen legges i et område som allerede er påvirket av jernbanen og skogsdrift. Hele prosjektet er holdt ovenfor jernbanetraseen for å unngå inngrep i det mest sensitive området av bekkekløfta i nedre Messingåga, og for å unngå konflikter med grunneiere. Kraftstasjonen plasseres på ca. terrengkote 245 ovenfor jernbanetraseen og til side for bekkekløfta og får en sjakt ned til utløpsnivå kote 230, samt utløpstunnel på 50-70m. Tunnelen fører ut til bunnen av elvefaret om lag på kote 230 like ved og under jernbanebrua som krysser Messingåga, Utløpet blir liggende vis á vis en gammel nedlagt kraftstasjon på motsatt side.

Mellom inntaksdam og utløp fra kraftstasjonen tilkommer flere små bekker. Samlet felt til inntaket er ca. 45,4 km². Fra kraftstasjonen og videre nedover blir elva ikke berørt av inngrepet.

2.1.1 Overføringstunnel

Det blir ingen overføringer i prosjektet.

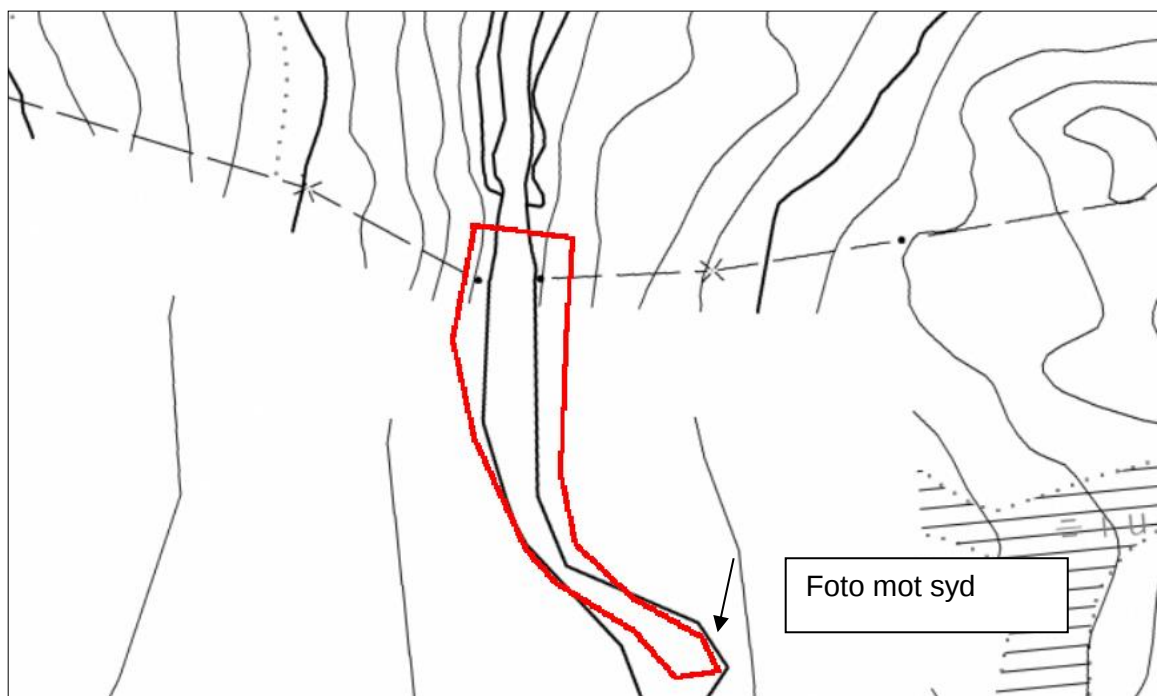
2.1.2 Inntak

Det planlegges ikke reguleringsmagasiner i feltet. Prosjektet får et inntaksbasseng som etableres ved bygging av inntaksdammen (Figur 2-2 - Figur 2-4). Damstedet foreslås plassert på ca. kote 403 i Messingåga. Her danner elva et trangt løp ovenfor en liten foss på 3-4 m. Det er fjell på begge sider, men nokså flatt skrånende terreng på østsiden der inntaket plasseres. En platedam i betong vil være mest hensiktsmessig på dette sted. Inntaksdammen utføres med sentralt overløp i elva, med to overløpsnivåer slik at løv og rask lettere kan slippe over terskelen ved lave vannføringer.

Inntaket legges på høyre bredd i forlengelse av dammen der det er løsmasser over fjell. Inntaksrist utarbeides slik at den i størst mulig grad er selvrensende, men tilgjengelig. Innløpet forsynes med luke eller ventil, evt. rørbruddsventil, om påkrevet.



Figur 2-2 Sted for antatt inntaksdam i Messingåga, kote +403, sett nedenfra (mot syd). HRV blir om lag 4-5m over elvebunn, ca. kote 408, og vil danne en kulp i elva. Foto: Sten Hernes Sweco Norge AS.



Figur 2-3 Kartdekning når akkurat til selve inntaksdammen. Inntaksbassenget vil strekke seg noe oppover langs elveleiet, som vist på kartutsnittet over. Videre oppover bukte elva seg som vist på fot nedenfor. (Fotostandsplass vist på kartet)



Figur 2-4 Foto oppover i terrenget mot syd (ovenfor inntaksbasseng). Foto: Sten Hernes Sweco Norge AS.

2.1.3 Massedeponering

Det er ikke behov for massedeponering. Massene vil benyttes til veibygging, tilbakefylling omkring røret og arrondering. Dersom det skulle bli noen overskuddsmasser kjøres disse til tidligere steinbrudd i området der tilbakefylling er ønskelig.

2.1.4 Anleggsvei

Veinettet i området er godt utbygget og det går skogsbilveier oppover langs elva på begge sider. Det må påregnes noe forsterkning og utbedring opp til kraftstasjonsområdet. På østsiden, der all aktivitet vil finne sted går kjørbare skogsbilveier opp til ca. kote 410. Det går også en skogsbilvei ned til jernbanen, men ny vei parallelt med jernbanen vil anlegges. Denne veien vil ventelig også betjene nytt endepunkt for 132 kV høyspentlinje fra Storforshei.

2.1.5 Vannvei

Rørtraséen etableres i stor grad langs eksisterende skogsbilvei som så å si ideelt følger en ønsket trase (Figur 2-5 og Figur 2-6). I bratthell og betydelige veisvinger der veien tar en annen retning vil røret måtte legges i terrenget. Det er en viss fleksibilitet i valg av trasé slik at en unngår myrpartier eller skog, men det må påregnes noe skogrydding i et plantefelt langs en del av veien.

Grøfta forventes for det meste å gå gjennom løse masser bestående av grus og stein, med bare liten grad av sprengningsarbeider. Overskuddsmasser benyttes i fundamentering, overfylling og tildekking, og kan eventuell benyttes til utbedring av eksisterende veier, eller andre formål. Alternativt deponeres overskuddsmasser i tidligere massetak i området. Noen typiske foto i logisk rekkefølge for rørtraséen fra inntaksdam ned til kraftstasjonen.



Figur 2-5 Øvre rørtrasé. I terreng th. forbi myrer og langs sti. Foto: Sten Hernes Sweco Norge AS.



Figur 2-6 Deler av strekningen: Rørtraséen legges i terreng til side for eksisterende skogsbilvei. Foto: Sten Hernes Sweco Norge AS.

2.1.6 Hydrologi

Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 45,8 km² ved inntak på 403 m.o.h. Nedstrøms restfelt fra inntak ned til planlagt utløp ved kote 230 er på 2,7 km². Totalt restfelt ved utløp i Ranavassdraget er på 4,9 km². På den berørte strekningen er aktuelle midlere 5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) beregnet til 0,48 m³/s. Midlere 5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,03 m³/s.

Vannføringen vil som en følge av tiltaket bli redusert på en om lag 2 km lang strekning i Messingåga. Vannføringen nedstrøms utløpet berøres ikke. Det er planlagt bare en fase av utbyggingen, med en samlet maks slukeevne på 3,40 m³/s. Nedre grense på slukeevne blir 10 % av dette, dvs. 0,34 m³/s. De hydrologiske konsekvensene blir vist for tre punkter: et punkt rett nedstrøms inntaket (1) for et punkt i den nedre delen, med naturverdier under vurdering, (2) og rett oppstrøms utløpet av kraftverket (3).

I snitt vil vannføringen etter bli redusert til omkring 47 % av dagens vannføring (Tabell 2.1). På alle punkter vil den største volummessige reduksjonen oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

Tabell 2.1 Dagens vannføring (m³/s) og reduksjon (% av dagens vannføring) etter tiltaket.

	Før tiltak	Etter tiltak
Nedstrøms inntaket	2,35	1,07 (46 %)
Midtveis	2,46	1,15 (47 %)
Oppstrøms utløp	2,45	1,17 (48 %)

2.1.7 Minstevannføring

Det foreslås minstevannføring ved dammen på 5 % av Q_{middel} , for hhv sommer og vinter. Dette sammen med lav installasjonsfaktor og betydelig tilsig i feltet nedenfor inntaksdammen gir relativt stor restvannføring i elva.

En pålitelig og enkel, og til en viss grad selvregulerende ordning for slipp av minstevannføring vil være en åpning i inntaksdammen der minstevannføringen slippes. Det foreslås at dette

legges 1m lavere enn LRV, slik at inntaksbassenget ikke tømmes helt, både av hensyn til kraftverket, men også for å ivareta eventuelt etablert liv i bassenget.

En plassering av miljøutløpet under LRV fører til at vannføringen avtar gradvis dersom vannføringen i ekstreme tilfelle skulle bli så lav at kraftverket må stoppes, etter som trykkehøyden da avtar. Ved ekstremt lav vannføring vil vannstanden i inntaksbassenget synke ned til laveste bestemte nivå.

Ved høyere vannstand vil naturlig nok også minstevannføringen øke noe, helt til dammen får overløp. I dette området vil kraftstasjonen kjøres så lenge det er tilstrekkelig tilførsel.

Løsningen unngår installasjon av kompliserte målere, strømforsyning og overvåking, men kan til enhver tid observeres av publikum.

2.2 Influensområde

Influensområdet er det området som påvirkes enten direkte eller indirekte av tiltakene i prosjektet. I tillegg til arealene som berøres direkte, for eksempel ved gravearbeid eller nedbygging, vil influensområdet også omfatte en buffersone omkring inngrepsstedet. Bredden på denne buffersonen vil variere både med type inngrep og fagtema. For eksempel kan vegetasjonen langs en regulert elv være upåvirket bare noen meter unna, mens fugl med store leveområder påvirkes av utsatte ledningsstrek i flere kilometers omkrets.

Influensområde for flora og naturtyper defineres her som selve tiltaksområdet (adkomstvei, rørgate, kraftstasjon, inntaksområde og berørt elvestrekning fra inntak kote 403 og ned til utløp på kote 230) med en buffersone på ca. 100 m. Influensområde for fugl og pattedyr defineres som en hovedregel ca. 2 km ut fra tiltaksområdet.

3 Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Følgende offentlige databaser undersøkt:

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

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

- Hilde Sofie Hansen, Miljøvernleder Rana kommune.
- Gunhild Garte Nervold, rådgiver ved Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland.
- Per Ole Syvertsen, leder i Rana Zoologiske forening, leder i Norsk Ornitologisk Forening Rana lokallag.
- Anette Sønnvisen, medl. Norsk Ornitologisk Forening – Rana lokallag.
- Harald Hindrumsen, Rana jeger- og fiskerforening.

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 mangfold ved planlagte småkraftverkutbygginger (Korbøl m.fl. 2009). Denne rapporten følger nevnte veileder.

Første trinn er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for verdivurderingen. Verdiklassifisering av påvirkede 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.

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 samt ny Norsk rødliste for naturtyper 2011, som legges til grunn for verdivurderinger i denne rapporten.

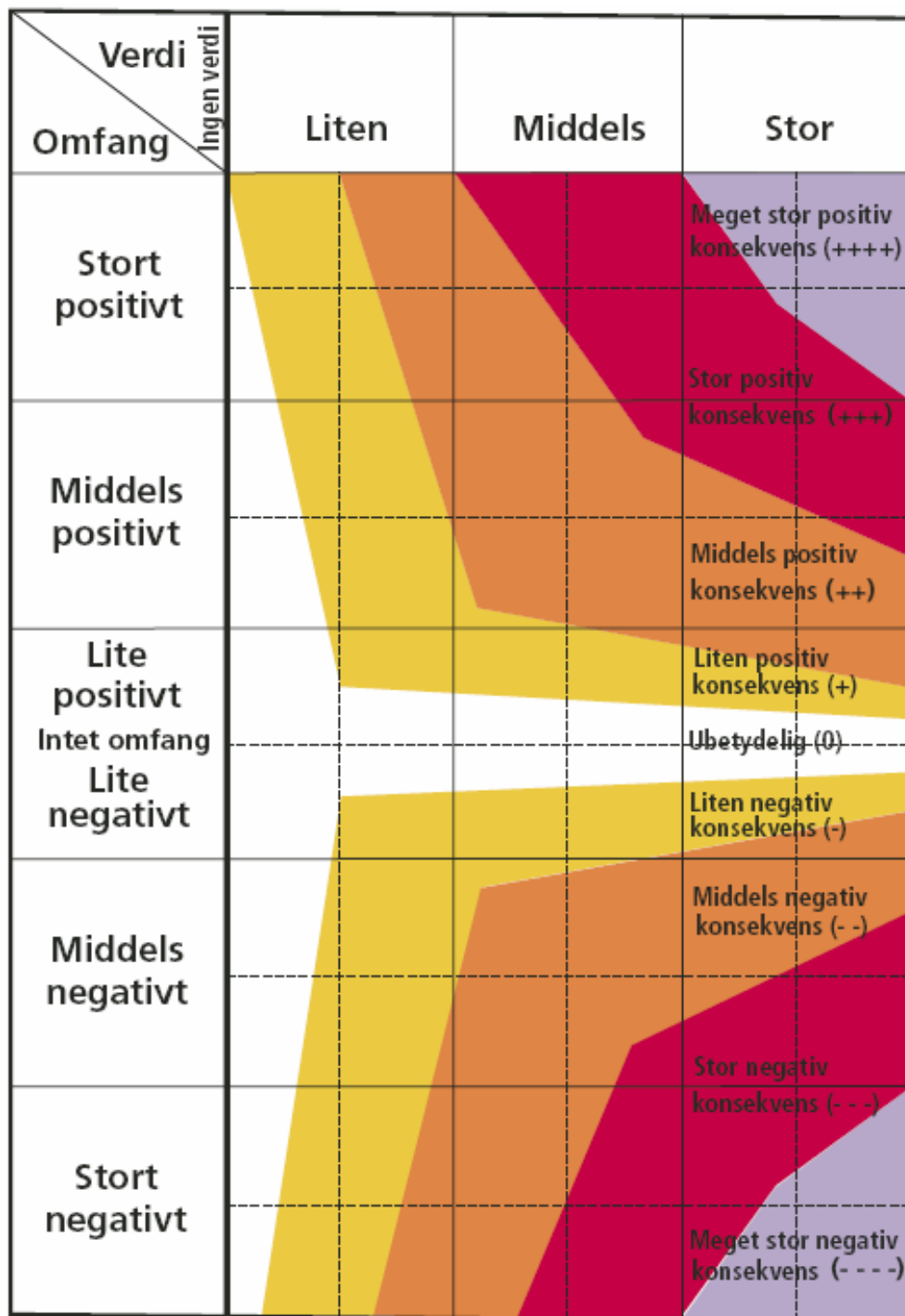
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. - Arter som står på den regionale rødlisten.	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder

3.3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng 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.



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 16. august 2012 av biolog Ragnhild Heimstad. Berørt elvestrekning, rørgatetrasé, anleggsvei samt sted for planlagt inntak, kraftstasjon og utløp ble befart. Bekkekløft og foss ved Hestdalsletta er også synfart 9. sept. 2011 i forbindelse med planlegging av Hjartås kraftverk. Se sporlogg i Figur 3-2. Tidspunkt for befaring var gunstig i forhold til registrering av fauna og flora. Det var godt vær under befaring.

I tillegg ble det gjennomført en bonitering og fiskeundersøkelser i Messingåga den 13. august 2013 av fiskebiolog Finn Gravem. En enkel bonitering ble gjennomført på lav vannføring, på strekningen fra innsjøen og opp til vandringshindre for fisk. På bakgrunn av boniteringen ble det plukket ut 3 stasjoner, én oppstrøms tiltaket, én i berørt elvestrekning og én nedstrøms tiltaksområde, som ble elfisket. For mer informasjon om undersøkelsen vises til Gravem (2013b).



Figur 3-2 Kartet viser rute for befaring til fots gjort av Ragnhild Heimstad 16. august 2012. Tynn grå linje viser rute gått på befaring 9. sept. 2011. Blå flagg angir veipunkter.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Det berørte området ligger langs Messingåga som løper ut i Ranaelva ved Hjartåsen, nord i Rana kommune. Vernegrensa for Saltfjellet – Svartisen nasjonalpark går ca. 2 km nord for Messingåga.

Den nedre delen av Messingåga er godt kartlagt. I 2006 ble området utredet for biologisk mangfold i forbindelse med planlagt småkraftutbygging (Barstad 2006a) og en egen moseundersøkelse (Barstad 2006b). Bekkekløftpartiet i nedre del av Messingåga er som en del av Direktoratet for naturforvaltnings bekkekløftprosjekt, kartlagt i 2009 (Gaarder 2009).

Rana kommune gjennomførte naturtypekartlegging i 1999, og en supplerende kartlegging i 2011 (Gaarder m.fl. 2012). Rapporten er konsentrert om "hot-spots" i kommunen, og inneholder ikke ytterligere undersøkelser i området omkring Messingåga.

Ingen registreringer av rødlistede planter, sopp eller lav (Artskart) forekommer i influensområdet. Fossenever (VU) er registrert ca. 1 km vest for influensområdet ved Neglen (2010). Spor etter brunbjørn og jerv er derimot registrert i influensområdet.

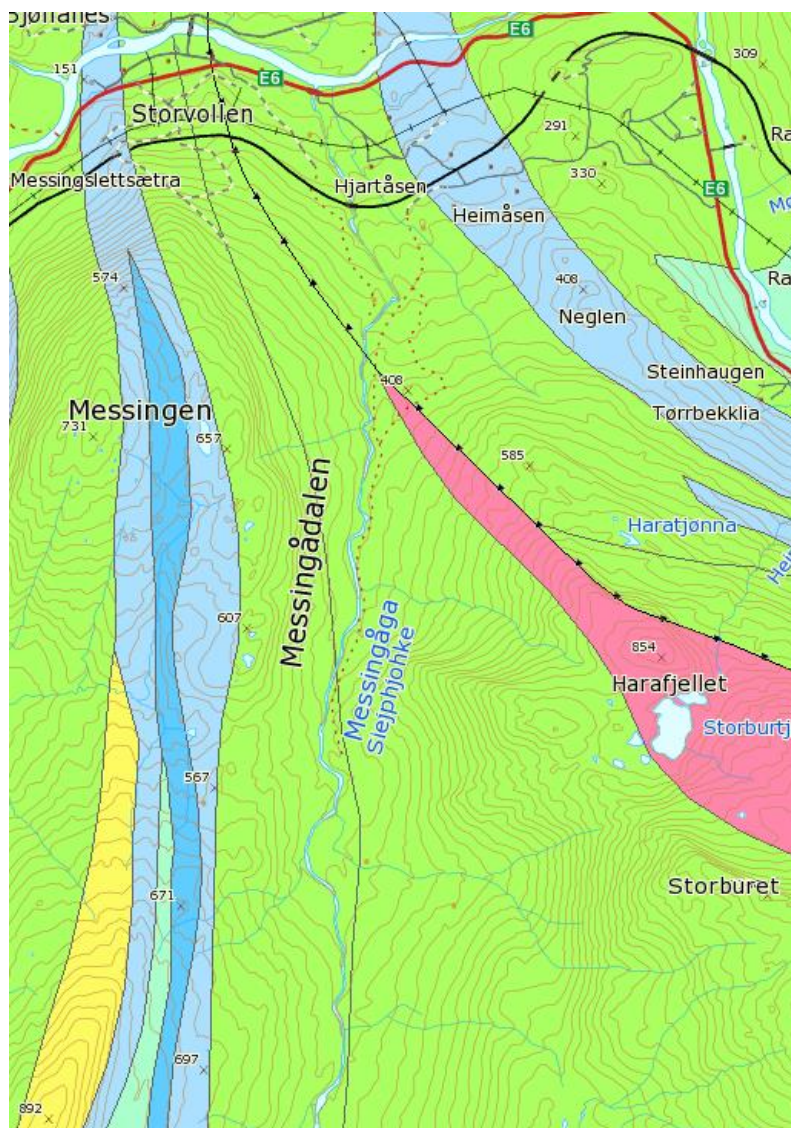
4.2 Naturgrunnlaget

Naturgeografisk ligger området i nordboreal vegetasjonssone hvor fjellbjørk dominerer sammen med gran og noen steder furu. Klimatisk ligger området i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon. Det vil si at klima er nært et såkalt kystklima med relativt høy årsnedbør og relativt milde vintre (Moen 1998). Elvas nedslagsfelt ligger i indre strøk av Helgeland, hvor det faller mellom 1000 og 2000 med mer nedbør i et normalår.

Ifølge berggrunnskartet fra NGU, består berggrunnen langs Messingåga av hovedsakelig glimmergneis og glimmerskifer. Dette er stort sett tungt nedbrytbare bergarter som generelt gir dårlig vekstbetingelser for kravfulle arter. En rygg av marmor og kvarts er avtegnet noe lengre vest for bekkekløfta, men det er sannsynlig at det er noe kalkrik berggrunn også langs selve Messingåga, da det er registrert en del kalkkrevende arter langs elva. Nedre del av Messingåga består stort sett av bart fjell med noe løsmasser i lia, mens lengre oppstrøms forekommer en del morenemateriale av varierende tykkelse på dekket.

Messingåga er ei nordvendt elv som renner i en trang canyon i nedre del og flater ut litt i øvre del. Den løper ut i Ranaelva (ca. kote 145) ved Hjartåsen og kommer hovedsakelig fra Kjerringvatnet på ca. kote 630. Fallet på planlagt berørt strekning utgjør 178 høydemeter.

Deler av Messingåga og tilgrensende arealer er preget av menneskelig påvirkning av ulik grad. Jernbanelinja og E6 krysser elva på hhv. kote 230 og 150. Langs Messingågas vestside går en privat traktorvei som tidligere er brukt til hestekjøring og nå brukes med firhjuling. Ei jakthytte ligger ved den gamle skogsveien. Skogsbildet er i nedre del preget av bestandsskogsbruk på lauv- og granskog.



Figur 4-1 Berggrunn i området hvor småkraftverket er planlagt. Lyserød farge i øst på kartet er granittisk gneis, Grønn farge er glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. Vest for Messingåga går årer av marmor (blått) og kvartsitt (gult).

4.3 Rødlisterarter

Nedre deler av Messingåga har utforming som en canyon/bekkekløft med artsrik kalkkrevende moseflora. Bekkekløftmiljøet er godt undersøkt og ingen rødlisterarter av moser eller lav er registrert her. Det vurderes imidlertid å være et potensiale for sjeldne kryptogamer.

Nær truet¹ grannsilde er registrert i forbindelse med bekkekløfta (Tabell 4.1).

¹ Kategori nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)

Det er ikke registrert rødlistede arter på berg eller fosseeng i forbindelse med fossesprøytsoner tilknyttet Messingåga, men nær truet sprikeskjegg og gubbeskjegg er registrert i tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja.

Området for øvrig er preget av fattige vegetasjonstyper og det meste av skogen i området er ikke spesielt gammel. Noe død ved av bjørk og gran, men ingen utpregede gammelskogsområder med særlig potensiale for rødlistede moser eller lav.

Av fugl er nær truet strandsnipe og tårnseiler observert innenfor influensområdet. Vintererle og fossekall hekker sannsynligvis langs Messingåga, men disse er ikke rødlistet. For øvrig er det i Artskart kun registrert vanlige arter i barskog fjellbjørkeskog.

Rovdyr som jerv (EN), brunbjørn (EN) og gaupe (VU) forekommer i influensområdet (kadaverfunn og observasjoner). Det aktuelle området vurderes ikke som spesielt viktig for noen av artene.

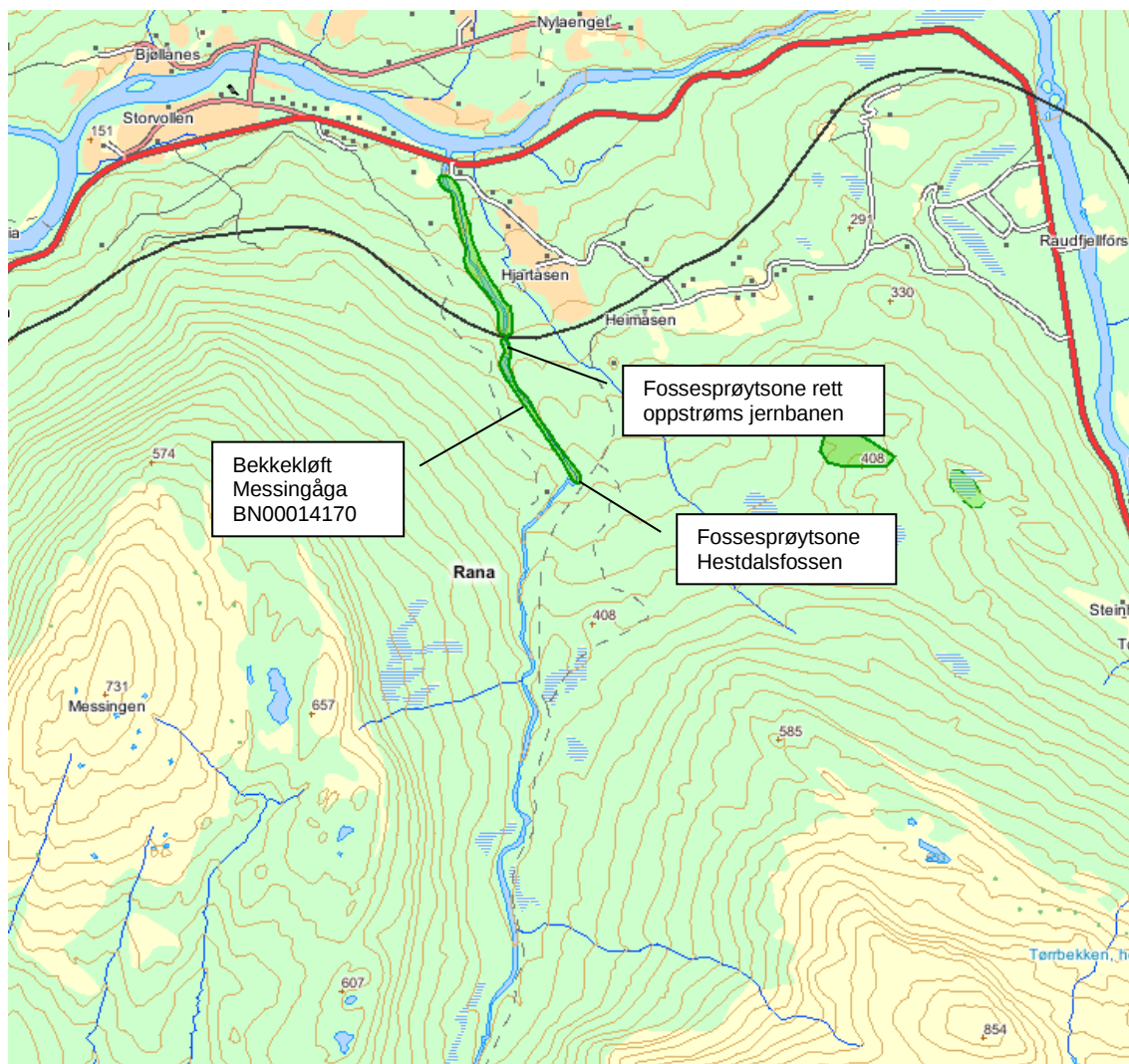
Tabell 4.1 Registrerte rødlistearter i influensområde (kilde: egen befaring og artskart.no d.d. 7.11.2012).

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
grannsildre	nær truet (NT)	Messingåga bekkekløft (2008)	klimatiske endringer
sprikeskjegg	nær truet (NT)	tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja (2012)	påvirkning på habitat (skogbruk)
gubbeskjegg	nær truet (NT)	tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja (2012)	påvirkning på habitat (skogbruk)
strandsnipe	nær truet (NT)	Krokstrand (2010)	påvirkning utenfor Norge
tårnseiler	nær truet (NT)	Messingåga utløp i Ranaelva (2011)	påvirkning utenfor Norge
jerv	sterkt truet (EN)	Storlifjellet (2009), Nylandet (2003), Dunderlandsdalen (2007)	høsting, menneskelig forstyrrelse, påvirkning på habitat
brunbjørn	sterkt truet (EN)	Nabblia/Krokstrand (2012), Doris (2007)	høsting, påvirkning på habitat
gaupe	sårbar (VU)	Nabbvollia (31.7.2004), Storlifjellet (2011)	høsting

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Nedre del av Messingåga er karakterisert som den verdifulle naturtypen "bekkekløft og bergvegg", utforming "bekkekløft". Bekkekløfta strekker seg fra oppstrøms E6 nede ved utløpet i Ranaelva og ca. 1,3 km oppover, til elva gjør en 90° knekk ved Hestdalsletta. Bekkekløfta i Messingåga er delt i to naturtypelokaliteter, oppstrøms og nedstrøms jernbanelinja som krysser elva 700 m oppstrøms E6 (Figur 4-2). Bekkekløfta nedstrøms jernbanen ("Nedre Messingåga") ligger utenfor influensområdet, men bekkekløfta oppstrøms jernbanen ("Messingåga") ligger i influensområdet for dette prosjektet. Den beskrives i det følgende.



Figur 4-2. Naturtyper i nærheten av planområdet (naturbase.no, 23.11.2012 og egen befarings).

Messingåga bekkekløft (BN00014170)

Avgrensingen av bekkekløfta er relativt klar, da naturtypelokaliteten ligger mellom jernbanelinja på Hjørtåsen og ca. 600 m oppover til kløftmiljøet opphører ved Hestdalsletta (se Figur 4-2). Langs kantene avgrensnes kløftmiljøet av bart berg som på det meste utgjør ca. 10 m høye bergvegger helt i øvre del av naturtypelokaliteten (se Figur 4-3). Et par fosser (større og mindre) finnes på elvestrekningen, den største med et fall på ca. 10 m helt i øvre avgrensning av lokaliteten ved Hestdalsletta (se beskrivelse fossesprøytsone Hestdalsfossen nedenfor). En noe mindre foss ligger helt nede ved jernbanelinja, og her er det en tilhørende skrånende fosseeng på østsiden (se beskrivelse fossesprøytsone ved jernbanen nedenfor).

Berggrunnen i området er tydelig kalkrik i enkelte partier, og arter som reinrose, fjellbakkestjerne, fjellfrøstjerne, flekkmure, setermjelt, grannsildre (NT), snauarve, rødsildre, gulsildre, fjellkvitkurle, svartstarr, hårstarr og myrtevier er funnet i tilknytning til bekkekløfta (Gaarder 2009). Det er også stedvis mye av de kalkkrevende mosene hinnetrollmose og

rødhøstmose. Vintererler er observert i øvre del av bekkekløfta og hekker sannsynligvis i elva. Dette er en av få hekkinger av arten i Nordland. Fossefall er også registrert i bekkekløfta, også sannsynligvis hekkende. Skogen tilknyttet bekkekløfta er til dels gammel bjørk- og gråorskog. Fuktig eldre granskog er tilknyttet den nedre delen av bekkekløfta. Naturtypelokaliteten er under litt tvil vurdert som svært viktig (A) (Gaarder 2009) mens Hansgård & Barstad (2006) konkluderte med at Messingåga hadde middels til liten verdi. Evju m.fl. (2011) konkluderer at bekkekløfta er regionalt verdifullt.



Figur 4-3 Verdifull bekkekløft i Messingåga. Bildet er tatt fra øverste punkt og sett nedover bekkekløfta. Foto: R. Heimstad, Sweco Norge AS.

Fossesprøytsone Hestdalsfossen

Fossen ligger ca. 600 m oppstrøms jernbanen og består av et ca. 10-15 m høyt fall i to omganger, først et mindre (ca. 5 m) og deretter et større (ca. 10 m) fall (Figur 4-4). Elva gjør her en stor sving og går over i bekkekløftpartiet "Messingåga" som beskrevet over.

Fosserøyken fordeles godt utover de nærmest liggende områdene og kanaliseres videre nedover bekkekløfta. Den omkringliggende skogen består av bjørk med ei og annen furu, rogn og gran. Vegetasjonen veksler mellom blokkebær-krekling-tyttebær. Området ble undersøkt i forbindelse med planlagt utbygging av småkraftverk lengre ned i Messingåga (Hansgård & Barstad 2006) og ingen rødlistearter er registrert her. Noe tilhørende fosseengvegetasjon på berghyller tilknyttet fossen, men ingen utpreget fosseeng. Potensialet for rødlistede moser og lav er til stede. Naturtypelokaliteten vurderes som lokalt viktig (C).



Figur 4-4 Fossesprøytsone Hestdalsfossen. Foto: R. Heimstad, Sweco Norge AS.

Fossesprøytsone ved foss rett oppstrøms jernbanen

Fossen ligger i nedre del av influensområdet og rett oppstrøms jernbanelinja. Den består av et ca. 7 m høyt kaskadefall. Fossen generer noe fosserøyk som spres utover det relativt åpne arealet med en velutviklet fosseeng i østre kant (Figur 4-5). Den omkringliggende skogen består av bjørke- og granskog. Granskogen på østsida er relativt fuktig med en god del

skjeggglaver, bl.a. mørkskjegg og bleikskjegg (NT). Mosefloraen i området ble undersøkt i forbindelse med planer om småkraftverk (Hansgård & Barstad 2006), men ingen rødlistearter ble funnet. Det vurderes å være potensiale for rødlistede moser og/eller lav. Naturtypelokaliteten vurderes som lokalt viktig (C).



Figur 4-5 Fossesprøytsone (med fosseeng) ved foss rett oppstrøms jernbanen. Foto: R. Heimstad, Sweco Norge AS.

Naturtype: Bekkekløft (Messingåga BN00014170)
Utforming: Bekkekløft
Tilstand: Bra
Feltsjekk: 16.8.2012
Beskrivelse Innledning: Naturtypekartlegging utført av Sweco AS i forbindelse med utredningen av et kraftverk i Messingåga. Bekkekløft ble allerede beskrevet i 2009 og er registrert i naturbase (BN00014170). Beliggenhet og grunnlag: Lokaliteten ligger mellom fossen på kote 300 (Hestedalsfossen) og fossen rett oppstrøms jernbanelinja på kote 230. Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Langs kantene avgrenses kløftmiljøet av bart berg som på det meste utgjør ca. 10 m høye bergvegger helt i øvre del av naturtypelokaliteten. Skogen tilknyttet bekkekløfta er til dels gammel bjørk- og gråorskog. Fuktig eldre granskog er tilknyttet den nedre delen av bekkekløfta. Artsmangfold: Berggrunnen i området er tydelig kalkrik i enkelte partier, og arter som reinrose, fjellbakkestjerne, fjellfrøstjerne, fleckmure, setermjelt, grannsildre (NT), snauarve, rødsildre,

gulsildre, fjellkvitkurle, svartstarr, hårstarr og myrtevier er funnet i tilknytning til bekkekløfta (Gaarder 2009). Det er også stedvis mye av de kalkkrevende mosene hinnetrollmose og rødhøstmose. Vintererler er observert i øvre del av bekkekløfta og hekker sannsynligvis i elva. Dette er en av få hekkinger av arten i Nordland. Fossekall er også registrert i bekkekløfta, også sannsynligvis hekkende.
Bruk, tilstand og påvirkning: Ingen bruk
Fremmede arter: Ingen påvist
Del av helhetlig landskap: Bekkekløft ligger i et relativt uberørt vassdrag med andre fosser og en bekkekløft. Lokaliteten ligger ikke i et verneområde.
Verdivurdering: Svært viktig A
Skjøtsel og hensyn: Ingen skjøtsel
Vernestatus: Ingen vernestatus
Kjente trusler: Ingen kjent
Observatør(er): Ragnhild Heimstad

Naturtype: Fossesprøytsone ('Hestdalsfossen')
Utforming: Moserik utforming på stein
Tilstand: Bra
Feltsjekk: 16.8.2012
Beskrivelse
Innledning: Naturtypekartlegging utført av Sweco AS i forbindelse med utredningen av et kraftverk i Messingåga.
Beliggenhet og grunnlag: Lokaliteten ligger ved foss i Messingåga på kote 300. Fossen ligger ca. 600 m oppstrøms jernbanen og består av et ca. 10-15 m høyt fall i to omganger, først et mindre (ca. 5 m) og deretter et større (ca. 10 m) fall. Elva gjør her en stor sving og går over i bekkekløftpartiet "Messingåga".
Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Fosserøyken fordeles godt utover de nærmest liggende områdene og kanaliseres videre nedover bekkekløfta. Den omkringliggende skogen består av bjørk med ei og annen furu, rogn og gran. Vegetasjonen veksler mellom blokkebær-krekling-tyttebær.
Artsmangfold: Ingen rødlistearter men potensiale for rødlistede moser og lav er til stede.
Bruk, tilstand og påvirkning: Ingen bruk
Fremmede arter: Ingen påvist
Del av helhetlig landskap: Hestdalsfossen ligger i et relativt uberørt vassdrag med andre fosser og en bekkekløft. Lokaliteten ligger ikke i et verneområde.
Verdivurdering: Lokalt viktig C
Skjøtsel og hensyn: Ingen skjøtsel
Vernestatus: Ingen vernestatus
Kjente trusler: Ingen kjent
Observatør(er): Ragnhild Heimstad

Naturtype: Fossesprøytsone
Utforming: Moserik utforming på stein

Tilstand: Bra
Feltsjekk: 16.8.2012
Beskrivelse Innledning: Naturtypekartlegging utført av Sweco AS i forbindelse med utredningen av et kraftverk i Messingåga. Beliggenhet og grunnlag: Fossen ligger rett oppstrøms jernbanelinja på kote 230. Den består av et ca. 7 m høyt kaskadefall. Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Fossen generer noe fosserøyk som spres utover det relativt åpne arealet med en velutviklet fosseeng i østre kant. Den omkringliggende skogen består av bjørke- og granskog. Granskogen på østsida er relativt fuktig med en god del skjeggglaver, bl.a. mørkskjegg og bleikskjegg (NT). Artsmangfold: Ingen rødlistearter men potensiale for rødlistede moser og lav er til stede. Bruk, tilstand og påvirkning: Ingen bruk Fremmede arter: Ingen påvist Del av helhetlig landskap: Fossen ligger i et relativt uberørt vassdrag med andre fosser og en bekkekløft. Lokaliteten ligger ikke i et verneområde. Verdivurdering: Lokalt viktig C Skjøtsel og hensyn: Ingen skjøtsel
Vernestatus: Ingen vernestatus
Kjente trusler: Ingen kjent
Observatør(er): Ragnhild Heimstad

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i influensområdet er i de nedre deler preget av fattig blåbærgranskog. På vestsida er det også noe granplantefelt. Blåbærgranskogen nærmest elva er stedvis relativt fuktig, slik som for eksempel i tilknytning til fossen nede ved jernbanen. Her ble det på befarings i 2012 registrert en del skjeggglaver, som bleikskjegg, mørkskjegg, sprikskjegg (NT) og gubbeskjegg (NT). I Barstad & Hansgård (2006) er lavfloraen i området beskrevet som relativt godt utviklet, med innslag av rikbarksarter på selje. Skrubbenever og lungenever er registrert, men uten stedsanvisning. Dette er arter som indikerer stabil luftfuktighet, og det antas at disse ble registrert i forbindelse med skogen i disse nedre delene av Messingåga. Bunnsjiktet besto av mye etasje- og sigdmoser samt innslag av skrubbær og småbregner. Til dels gamle bjørketrær står spredt, og stedvis er det en god del læger og gadd av bjørk i alle størrelser. De aller største dimensjonene mangler. Lite død ved av gran.

Skogen bærer et par steder preg av utmarksslått, med mer eller mindre åpne områder med bjørkeskog. Høgstauder som tyrihjel, mjørdurt og skogstorkenebb preger skogbildet her sammen med storbregner. Enkelte av bjørketrærne er gamle med knuskkjuka og rødrandkjuka.

Fra ca. kote 400 går skogen over i ren fjellbjørkeskog. Noe død ved, både læger og gadd, og flere gamle, grove bjørketrær. Vegetasjonstypen veksler her mellom skrubbær-tyttebær og høgstaudetyper med bl.a. skogstorkenebb, tyrihjel, teiebær og mjørdurt i lisdene.

Som beskrevet er ikke karplantefloraen i skogsområdene bestemt artsrik, og det er ikke kjent at det forekommer rødlistede planter i influensområdet.

Fosseenga ved fossen rett oppstrøms jernbanelinja er velutviklet og har utpreget fjellvegetasjon. Her vokser bl.a. fjellfrøstjerne, fjelløyentrøst, gulsildre, fjellkattfot, harerug,

jåblom og skogstorkenebb. Av moser ble det på fosseenga registrert mengder med den næringskrevende storkransmose og furumose. Fosseenga går over i påvirka skrapmark langs jernbanelinja med oppslag av unggran og selje.

På grunnlag av til dels artsrikt bekkekløftmiljø, fossesprøytoner og fuktig granskog langs nedre del av elva, vurderes det å være potensiale for rødlistede moser og lav.

4.4.3 Fugl og pattedyr

Under befarings i området registrerte Hansgård & Barstad (2006) bare ordinære arter, og ingen fuglearter av sjelden eller truet karakter. I forbindelse med undersøkelser av bekkekløfta i Messingåga (Gaarder 2009) ble det observert et par vintererler, bl.a. en flygedyktig unge. Det antas at arten hekket langs elva dette året og en voksen hann som varslet indikerte et kull nummer to. Vintererle er primært en sørlig art og det finnes ikke mange observasjoner på at arten hekker så langt nord. Det ble også observert ung fossefall i bekkekløfta og arten hekker sannsynligvis her. Et kull med flygedyktige spurvehaukunger holdt til i granplantefeltet på østsiden av bekkekløfta.

Det er registrert få sjeldne eller truede fuglearter i området i Artskart (www.artsdatabanken.no). Av de mest interessante observasjonene er artene strandsnipe (NT) rett nedenfor Raudfjellfossen og tårnseiler (NT) ved utløpet fra Messingåga i Ranaelva. For øvrig er det i Artskart kun registrert vanlige arter i barskog fjellbjørkeskog. Lokale representanter for Norsk Zoologisk Forening og Norsk Ornitologisk Forening har heller ikke kjennskap til viktige områder for rødlistede arter eller norske ansvarsarter i dette området (pers. medd. Per Ole Syvertsen, Anette Sønnvisen).

Dalføret i Dunderlandsdalen og videre nordøstover langs E6 til Krokstranda og Andfjell er registrert som beiteområde for elg (Naturbase) med vekting 1. På motsatt side av Ranaelva (nordsida) er det registrert flere trekkveier for elg med vekting 1.

Av jaktbare arter har Dunderlandsdalen en bra bestand av orrfugl, noe storfugl og lirype i høyereliggende skogspartier. Det er en god bestand av elg og hare og noe rådyr. Rådyrbestanden er svak, antagelig dels på grunn av tidvis harde vinterforhold og dels på grunn av høy bestand av gaupe (VU) og jerv (EN) i området (pers. medd. Harald Hindrumsen). Mange kadaverfunn av tamrein og sau tatt av jerv og gaupe bekrefter dette (Artskart). Brunbjørn (EN) er observert ved Krokstrand (Artskart). I følge Artskart er det registrert bever rett nedenfor Raudfjellfossen, men i følge Harald Hindrumsen må dette være et streifdyr. I følge ham finnes det ikke noen etablert beverkoloni i området eller i nærheten.

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) større uregulert (eller lite regulerte) vannlokaliteter som har beholdt sitt naturlig plante- og dyresamfunn av ferskvannsarter.

Messingåga faller ikke innunder noen av disse kategoriene. Det finnes ingen registreringer av elvemusling eller ål i Messingåga eller vassdrag i nærheten (Nordnorske Ferskvannsbiologer,

2009; gint.no; Thorstad, 2010; Gravem, 2013a; Gravem, 2013b). Verken Messingåga eller de tilgrensende vassdragene inngår i Verneplan for vassdrag.

Ranaelva er et nasjonalt laksevasdrag. I perioden 1954 -1957 ble det bygd en laksetrapp i Reinsforsen. Det har ikke vandret fisk forbi trappa siden 1987 da trappa ble stengt på grunn av lakseparasitten *G. salaris*. Parasitten ble oppdaget i 1975. Det foreligger planer om å åpne laksetrappa på nytt etter at elva ble erklært gyrodaktilus-fri i 2009, men planene er foreløpig ikke klare. Åpning av laksetrappa vil øke strekningen som kan utnyttes av laks, sjøørret og sjørøye helt opp til Raufjellforsen. Oppvandring til planområdet er ikke aktuell fossene nedstrøms fungerer som naturlige oppvandringshindre.

4.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Den aktuelle elvestrekningen har en bratt gradient som medfører at stryk, fossestryk og fosser dominerer. Bunnsubstratet er dominert av stein, blokk og fast fjell. Dette innebærer generelt dårlige gyte- og oppvekstmuligheter i store deler av elva. Forholdene gir dårlige betingelser for bunndyr, og det ble påvist en svært lav tetthet av ørret, selv på de beste oppvekstområdene. Ørreten stammer mest sannsynlig fra utsettinger. Verdien av bestanden av fisk er derfor vurdert som liten (Gravem, 2013b).

Planområdet er uaktuelt for anadrom fisk fra Ranaelva, da flere fosser i strekningen mellom E6 og jernbanelinje former naturlige vandringshindere (se Figur 4-6). Den anadrome strekningen i Messingåga er omkring 130 meter. Tiltaket berører vannføringen ikke i denne strekningen.



Figur 4-6: Fosser mellom E6 og jernbanelinje som fungerer som naturlige oppvandringshindere i Messingåga.

4.6 Konklusjon - Verdi

Plan- og influensområdet har noe betydning for nær truede arter. I nærheten forekommer også sårbare og sterkt truede arter, men plan- og influensområdet er ikke viktig for disse artene. Verdien for **rødlistearter** vurderes derfor ifølge NVE sine retningslinjer (Korbøl mfl. 2009) som **middels verdi**.

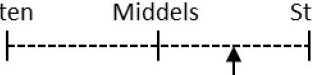
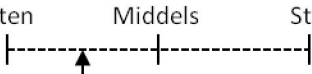
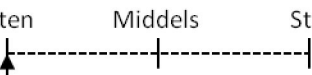
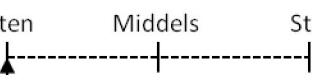
Det er registrert ei svært viktig bekkekløft i influensområdet. Bekkekløfta er gitt A-verdi under litt tvil, og vurderes å ha middels til stor verdi. De to fossesprøytsoneene som er registrert i influensområdet er begge vurdert å være lokalt viktige, og får liten til middels verdi. Influensområdet til Messingåga kraftverk vurderes derfor å ha **middels til stor verdi** for **naturtyper**.

Vegetasjonene i området er jevnt over fattig. Et par fosseenger med kalkarter og potensiale for rødlistearter hever verdien noe. **Karplante-, mose- og lavfloraen** i området vurderes å ha **liten til middels verdi**.

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.

I plan- og influensområdet ble ordinære arter registrert. De få nær truede artene er ikke spesielt knyttet til plan- og influensområdet. Området vurderes derfor å ha **liten verdi** for **fugl og pattedyr**.

Det finnes ingen viktige ferskvannslokaliteter innenfor influensområdet og mangfold av ferskvannsorganismer antas å være lavt. Influensområdet til Messingåga kraftverk vurderes derfor å ha **liten verdi** for **fisk og ferskvannsorganismer**.

	Verdi
Rødlistearter	Liten Middels Stor 
Naturtyper	Liten Middels Stor 
Karplanter, moser og lav	Liten Middels Stor 
Fugl og pattedyr	Liten Middels Stor 
Fisk og ferskvannsorganismer	Liten Middels Stor 

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Anleggsfasen

Anlegget vil ha adkomst gjennom eksisterende veinett, og skogsbilveier. Det største omfang av inngrep blir grøft for rør som i store trekk går langs traktorveier. I øvre del av anlegget forlenges adkomsten ca. 500m urørt terreng med rørgrøft opp til dammen på kote 403. I nedre del av anlegget går grøfta parallelt med eksisterende skogsbilvei ned til området for jernbanelinjen. Kraftstasjonen legges utenfor jernbaneområdet.

Rødlistearter

Arealbeslag som kan påvirke rødlistede karplanter og lav forventes å være minimalt i anleggsfasen. Grannsildre ble registrert i forbindelse med bekkekløfta. Gubbeskjegg og sprikeskjegg er registrert i tilknyttet skog til fossesprøytsone nede ved jernbanelinja. Begge områder vil under selve anleggsfasen ikke bli direkte berørt.

Strandsnipe, tårnseiler, jerv, brunbjørn og gaupe kan likevel bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som ubetydelig til liten negativ. Områdene ved øvre del av Messingåga - hvor de fleste rødlistepattedyr ble registrert - er vanligvis kun forstyrret av menneskelig aktivitet fra friluftsliv og sauedrift. Anlegg av inntaket og rørgate/anleggsvei vil kunne ha noe større midlertidig påvirkning her oppe.

Naturtyper

Naturtypen fossesprøytsone og bekkekløft påvirkes av redusert vannføring. Spesielt fossesprøytsone er avhengig av kontinuerlig fuktighet der tørrlegging og redusert vannføring vil redusere tilstanden til typen. Tiltaket vil gi en tilstandsendring mht. endret flomsyklus og vannmengde når driftsfasen starter, men under selve anleggsfasen vil ikke naturtypene bli direkte berørt (vannvei bygges i fjelltunnel). Kraftstasjon, tunnelpåslag og riggområde er planlagt sør for de registrerte naturtypene og vil ikke ha virkning på verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Anlegget medfører ikke arealbeslag i områder med sjeldne eller truede arter. Adkomstveien til inntaket vil gi liten negativ virkning på vegetasjonen, men arealbeslaget er kun midlertidig og på sikt vil arealet revegeteres.

Fugl og pattedyr

I anleggsfasen vil det foregå en del anleggsarbeid i forbindelse med etablering av inntakskonstruksjon, rørgate, anleggsvei og kraftstasjon. Anleggsarbeidet ved kraftstasjonen vil skje relativt nært bebyggelse og større transportårer som E6 og Nordlandsbanen. Vilt i dette området er derfor vant med periodiske forstyrrelser. Allikevel vil dyra trolig trekke vekk fra nærområdet til anleggsarbeidene i den tiden de pågår. Det ventes at en buffersone på opp mot noen hundre meter omkring anleggsarbeid vil bli mindre brukt, men at unngåelsen ikke vil vare etter at anleggsperioden er avsluttet. Områdene ved øvre del av Messingåga ligger fjernere til og er vanligvis kun forstyrret av menneskelig aktivitet fra friluftsliv og sauedrift (firhjuling). Anlegg av inntaket og rørgate/anleggsvei vil kunne ha noe større midlertidig påvirkning på viltet her oppe.

Fisk og ferskvannsorganismer

Mulige forurensningskilder i anleggsfasen er de ulike anleggsaktivitetene. Sprengning, gravearbeider og spyling av tunneler kan medføre tilførsel av finpartikulært materiale til elvestrekningen nedstrøms. Søl av oljer og ulike drivstofftyper kan også medføre forurensing.

Blakking av vannet (partikkelforurensing) kan forekomme i anleggsfasen. Partikkelforurensing kan være nydannede partikler fra steinmassene eller oppvirkede partikler fra bunnsediment. Det har vært mest fokus på effekter av nydannede partikler. Slike partikler er spisse og skarpkantete og kan gi mekaniske effekter på fisk i form av gjelle- og vevsskader (Sørensen, 1998). Studier tyder imidlertid på at konsentrasjonen skal være høy og langvarig for å gi klare effekter (Kristiansen & Hessen, 1992). Effekt på fiskegjeller av sprengsteinpartikler kan også medføre en økt slimutsondring og gjelleirritasjon. Dette kan gi forstyrrelser i ioneregulering og respirasjon.

Enkelte studier tyder på at partikler fra bløte bergarter som skifer, grønnstein, amfibolitt og kloritt er mest skadelig, mens partikler fra andre bergarter har mindre skadelig effekt. Eldre fisk tåler partikkeleksponering bedre enn yngre og mindre fisk. Sedimentering av slike partikler kan også gi negative effekter på gyte- og næringsforhold for fisk. Bunndyr og zooplankton kan også påvirkes negativt enten direkte mekanisk eller effekter av tilslamming som for eksempel kan redusere næringstilgjengeligheten. Dyreplankton er mer utsatt for skadelige effekter av suspenderte partikler enn fisk. Eventuelt slam vil imidlertid bli vasket ut ved flom og påvirkninger er derfor midlertidige, men under selve anleggsfasen vil ikke naturtypene bli direkte berørt (vannvei bygges i fjelltunnel).

5.2 Driftsfasen

Rødlistearter

Grannsilde, sprikeskjegg og gubbeskjegg vokser i fuktig bekkekløft og barskog og er fuktighetskrevende. Den reduserte vannføringen i elva kan bidra til et tørrere lokalklima og vil dermed påvirke disse artene. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er imidlertid mangelfull (se for eksempel Flatberg mfl. 2006).

Vintererle er en vanntilknyttet fugl som kan ha tilhold i elva. Denne er ikke rødlistet, men nevnes siden det er så få hekkene par i Nordland. Arten er insektspisere, og finner føde i eller i tilknytning til elva. Redusert vannføring som følge av kraftverket vil kunne påvirke hekking negativt, både gjennom redusert mattilgang og endring av preferert habitat for hekking. Redusert mattilgang gjelder også for strandsnipa som søker næring i vannkanten. Strandsnipa hekker i tilknytning til skog/vegetasjon, og er dermed likevel ikke sårbar for redusert vannføring på samme måte som vintererle. Tårnseiler er heller ikke sårbar for vassdragsinngrep.

Naturtyper

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha liten til middels negativ virkning på fossesprøytonen og til dels også på bekkekløften. Bekkekløft som naturtype bestemmes først og fremst ut fra topografi, men et tørrere lokalklima vil være negativt for de fuktighetskrevende arter. Utbygging vil føre til betydelig endret vannføring i Messingåga på prosjektstrekningen (vannføringen ved naturtyper halveres, se Tabell 2.1). Slik redusert vannføring vil føre til mikroklimatiske endringer som lavere luftfuktighet, og vil derfor påvirke

fuktighetskrevende flora langs elva. Det er usikkert hvor mye elva bidrar med fuktighet i bekkekløfta. Det er også en del solinnstråling i kløfta. Flommer vil fortsette å gå i elva, men med noe redusert vannføring. Artsmangfoldet av fuktighetskrevende arter i bekkekløfta og fossesprutsonene forventes imidlertid å gå ned. Men det er ikke antagelig at arter vil forsvinne helt som følge av utbyggingen.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Flatberg mfl. 2006). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevende lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer.

Fugl og pattedyr

Redusert vannføring i Messingåga vil imidlertid påvirke vintererle og fossekall som hekker og har fødesøk i bekkekløftpartiet i Messingåga. Generelt er det vanskelig å si hvor stor vannføring fossekallen trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). Allikevel vil redusert vannføring som følge av kraftverket påvirke hekking negativt, både gjennom redusert mattilgang og endring av preferert habitat for hekking.

Pattedyr som er registrert i influensområdet er vanlig forekommende arter i norsk skoglandskap. Bortsett fra jerv (EN), bjørn (EN) og gaupe (VU), er ingen av artene rødlistet og det drives regulær jakt på dem. Rådyrbestanden i området er liten.

Inntakskonstruksjonen med inntaksbasseng vil kunne ha noe påvirkning på vilt som krysser dalføret. Det er ikke registrert noen trekkruiter for elg i dette området, men rent topografisk kan det tenkes at dette utgjør et greit område for å krysse elva da det er meget bratte sider nedstrøms planlagt inntak.

Fisk og ferskvannsorganismer

Den reduserte vannføringen vil gi mindre vanndeckt areal i den berørte strekningen og dermed færre mulige leveområder for ferskvannsorganismer. På hele den berørte elvestrekningen vil det kunne skje en forskyvning av artsgrupper av bunndyr. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at totalproduksjonen blir lavere som følge av mindre vanndeckt areal (Bremnes m.fl. 2010).

Den mest kritiske perioden av året for fisken og livet ellers i elva, er trolig vinteren. Da synker gjerne vannføringen drastisk og lav temperatur kan føre til bunnfrysing på deler av strekningen. På grunne strekninger kan dette særlig bli et problem, mens fisken kan klare seg bedre i kulpområder.

5.3 Konklusjon - Omfang og konsekvens

Den reduserte vannføringen i elva kan bidra til et tørrere lokalklima og vil dermed påvirke **rødlisteartene** grannsilde, spikeskjegg og gubbeskjegg. Rødlistepattedyr kan bli forstyrret og det ventes at et større område omkring anleggsarbeid vil bli mindre brukt. Unngåelsen vil

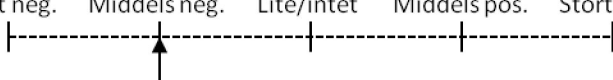
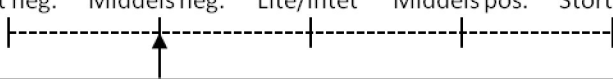
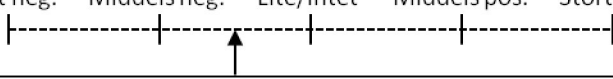
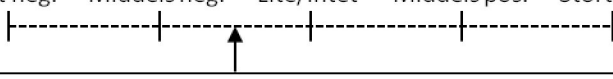
ikke vare etter at anleggsperioden er avsluttet. Påvirkningen vurderes liten til middels negativ. Området er vurdert å ha middels verdi, og konsekvens blir derfor **liten negativ (-)**.

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha middels negativ virkning på fossesprøytonene og til dels også på bekkekløften. Middels negativ påvirkning i kombinasjon med middels til stor verdi gir **middels negativ konsekvens (--)** på **naturlypene**.

Den lavere vannføringen påvirker også fuktighetskrevende karplanter, moser og lav langs elva. I tillegg blir **karplanter, moser og lav** midlertidig påvirket av anlegget. Omfanget vurderes middels negativt. Området er vurdert å ha liten til middels verdi, og konsekvens blir derfor **middels negativ (--)**.

Ingen pattedyr i området er vurdert å bli negativt påvirket av ledningen. Vintererle og fossefall vil påvirkes negativt av redusert vannføring. I sum vurderes utbyggingen å få liten til middels negativ påvirkning på **fugl og pattedyr**. Området er vurdert å ha liten verdi for fugl og pattedyr, og konsekvens blir derfor **liten negativ (-)**.

Verdien av **fisk og ferskvannsbiologi** ble vurdert til liten lokal verdi, omfanget vurderes som middels negativt og konsekvensen som **liten negativ (-)**.

	Omfang	Konsekvens
Rødlisterarter	Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. 	liten negativ (-)
Naturtyper	Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. 	middels negativ (--)
Karplanter, moser og lav	Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. 	middels negativ (--)
Fugl og pattedyr	Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. 	liten negativ (-)
Fisk og ferskvanns- organismer	Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. 	liten negativ (-)

6 Avbøtende tiltak

6.1 Minstevannføring

Det er lagt til grunn en minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer og vinter. Å opprettholde minstevannføring er viktig i forbindelse med de registrerte naturtypene fosseprøytzone og bekkekløft, og artene som fuktighetskrevende moser og fossekall. 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).

Minstevannføring vil redusere negativ påvirkning på vintererle, fossekall 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. Det er svært usikkert hvor mye elva bidrar til luftfuktighet i bekkekløfta. Det er derfor vanskelig å si hvor stor minstevannføringen skulle vært for å sikre fuktighetskrevende arter funnet her.

6.2 Anleggsperiode

Det anbefales at det under anleggsperioden tas hensyn til ynglende fugl og pattedyr.

7 Usikkerhet

7.1 Registreringsusikkerhet

Influensområdet er begrenset i omfang, med enkel adkomst. Registrering av verdifulle naturtyper, karplanter, moser og lav vurderes derfor som god. 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. Kjente registreringer i kombinasjon med kontakt med lokalkjente personer med god kunnskap om området over et langt tidsrom har styrket registrering av fugl og pattedyr med fast tilhold i området vesentlig. Registrering av verdifulle fugl, pattedyr og fisk vurderes derfor også som god.

7.2 Usikkerhet i verdi

Av samme grunn som omtalt i avsnittet ovenfor vurderes usikkerheten i verdivurdering som liten.

7.3 Usikkerhet i omfang

Kunnskap om naturverdier og tiltakets påvirkning er godt nok for en kvalitativ analyse av tiltakets omfang. Men kunnskap om de kvantitative påvirkningene er begrenset. De eksakte effektene, både av tiltaket og avbøtende tiltak (minstevannføring!), er derfor vanskelig å påpeke. Usikkerheten i omfang vurderes som middels.

7.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Av samme grunn som omtalt under § 7.3 vurderes usikkerheten i konsekvens som middels.

8 Referanser og grunnlagsdata

- Andersen, K. M. & Fremstad, E., 1986.** Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 sider.
- Barstad, E. & Hansgård, N.K.T., 2006.** Moseundersøkelse i Messingåga. En fagrapport på bakgrunn av planer om småskala kraftutbygging. Grønn Kompetanse. Rapport nr. 017-05. 26 s.
- Bremnes, T., Saltveit, S.J. og Brittain, J.E. 2010.** Bunndyr og småkraft, i: Frilund, G. (red.): Etterundersøkelser ved små kraftverk. NVE rapport Miljøbasert vannføring, 2-2010.
- DN-håndbok 13, 2007.** Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. 2. utg.
- DN-håndbok 15, 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. Direktoratet for Naturforvaltning.
- Evju, M. (red.), Hofton, T. H., Gaarder, G., Ihlen, P. G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011.** Naturfaglige registrering-er av bekkekløfter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007–2010. - NINA Rapport 738. 231 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., 2009.** Naturverdier for lokalitet Messingåga, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2009. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- 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.
- Gravem, F. R., 2013a.** Hjartås kraftverk. Konsekvensutredning. Ferskvannslokaliteter, ferskvannsbibliologi og fisk. Sweco Norge AS, 116 s.
- Gravem, F. R., 2013b.** Messingåga småkraftverk, Rana kommune, Nordland – Konsekvenser for fisk og ferskvannsbibliologi. Sweco Norge AS, 36 s.
- Hansgård, N.K.T. & Barstad, E., 2006.** Virkninger på biologisk mangfold ved utbygging av Messingåga. Grønn Kompetanse. Rapport nr. 005-04. 27 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.), 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Korbøl, A., Kjellevoold, 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.

Nordnorske Ferskvannsbiologer, 2009. En oversikt over utbredelsen av elvemusling (Margaritifera margaritifera) i Nordland. Rapport 2009-02. 8 s.

Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

Thorstad, E.B. (red.), 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NINA Rapport nr. 1 - 2010. 137 s.

Walseng, B. & Jerstad, K., 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453, 26 s.

Walseng, B. & Jerstad, K., 2011. Fossefall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3, 42 s.

Databaser

Naturbase – www.naturbase.no

Rovbase – www.dirnat.no

Artskart – www.artsdatabanken.no

Vannmiljø – www.klif.no

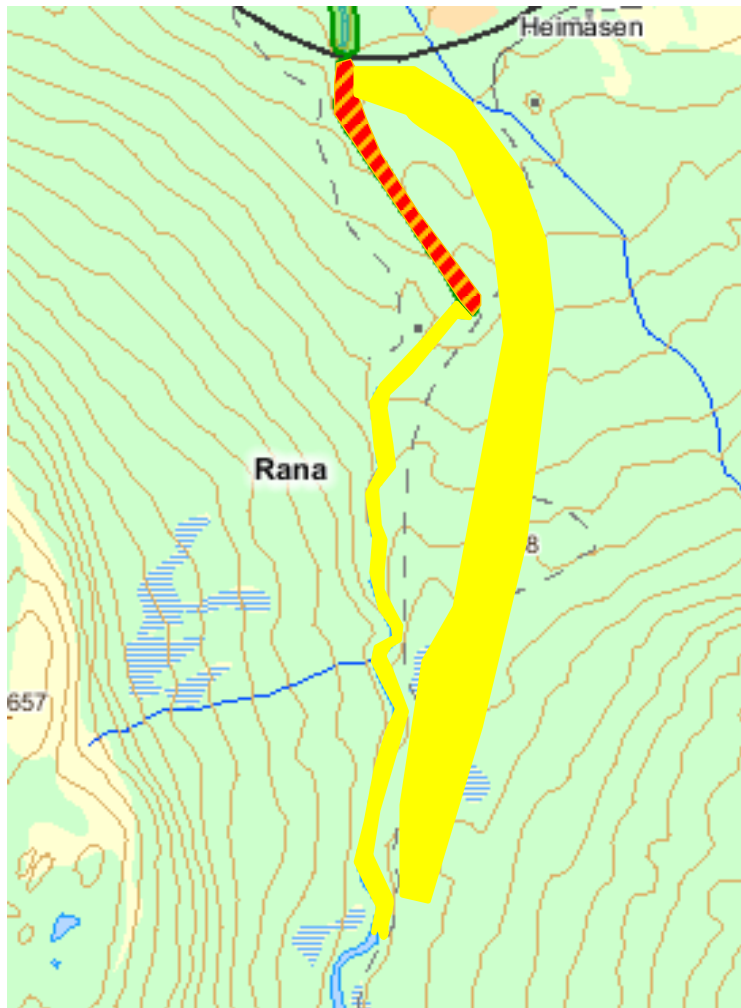
Muntlige kilder

Per Ole Syvertsen, leder i Rana Zoologiske forening, leder i Norsk Ornitologisk Forening Rana lokallag.

Anette Sønnvisen, medl. Norsk Ornitologisk Forening – Rana lokallag.

Harald Hindrumsen, Rana jeger- og fiskerforening.

Vedlegg 1: verdikart



Figur 8-1 Verdifulle områder i planområdet. Den nedstrøms delen av Messingåga vurderes å ha midels til stor verdi (oransje/rød) pga. verdifulle naturtyper og rødlistearter. De andre delene har liten verdi.

Miljøkraft Nordland AS



Messingåga småkraftverk
Rana kommune, Nordland

Konsekvenser for fisk
og ferskvannsbiologi

RAPPORT

Rapport nr.: 169670-1		Oppdrag nr.: 169670		Dato: 12.11.2013	
Kunde: Miljøkraft Nordland AS					
Messingåga småkraftverk, Rana kommune, Nordland – Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi					
Sammendrag: Sweco Norge AS gjennomførte fiskeundersøkelser i Messingåga 13. august 2013. Hensikten med undersøkelsen var å skaffe et grunnlag for å vurdere fiskebestanden i elva, hvordan den planlagte utbyggingen vil påvirke denne, og hvilke tiltak som kan iverksettes. Den aktuelle elvestrekningen har en bratt gradient som medfører at stryk, fossestryk og fosser dominerer. Bunnssubstratet er dominert av stein, blokk og fast fjell. Dette innebærer generelt dårlige gyte- og oppvekstmuligheter i store deler av elva. Forholdene gir dårlige betingelser for bunndyr, og det ble påvist en svært lav tetthet av ørret, selv på de beste oppvekstområdene. Ørreten stammer mest sannsynlig fra utsettinger. Verdien av bestanden av fisk er derfor vurdert som liten. Det er ikke påvist rødlistearter av bunndyr eller elvemusling, ål eller rødlistede amfibiearter. Det er heller ikke påvist verdifulle ferskvannslokaliteter i influensområdet utover fossesprøytoner og bekkedaler. Virkninger for disse er utredet i biologisk mangfoldrapporten (Heimdal og Grootjans 2013). Verdien av ferskvannsorganismer utover dette er vurdert til liten. Omfanget for de aktuelle fagområdene i anleggsfasen er vurdert til lite/intet. For driftsfasen er omfanget for fisk og ferskvannsorganismer (herunder rødlistearter i ferskvann vurdert til middels negativt, og konsekvensen av utbyggingen som liten negativ (-).					
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder			Sign.
Utarbeidet av: Finn R. Gravem			Sign.:		
Kontrollert av: Ingunn Bjørnstad			Sign.:		
Oppdragsansvarlig / avd.:			Oppdragsleder / avd.:		
Dag Tore Seierstad / Miljørådgivning			Finn R. Gravem / Miljørådgivning		

Innhold

1	Innledning.....	3
2	Utbyggingsplanene og influensområde	3
2.1	Utbyggingsplaner	3
2.2	Influensområde	6
3	Metoder.....	7
3.1	Eksisterende datagrunnlag.....	7
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	7
3.3	Avbøtende tiltak	11
3.4	Feltregistreringer	11
4	Status og verdivurdering	13
4.1	Kunnskapsstatus.....	13
4.2	Fysiske forhold i vassdraget – gyte- og oppvekstmuligheter for fisk	13
4.3	Ferskvannslokaliteter, rødlistearter og fisk	22
5	Konsekvenser av tiltaket	26
5.1	0-alternativet	26
5.2	Omfang og konsekvenser i anleggsfasen og driftsfasen.....	26
6	Forslag til avbøtende tiltak	28
6.1	Minstevannføring.....	28
6.2	Anleggsperioden	28
7	Usikkerhet	28
7.1	Registreringsusikkerhet.....	28
7.2	Usikkerhet i verdi.....	28
7.3	Usikkerhet i omfang	29
7.4	Usikkerhet i vurdering av konsekvens	29
8	Referanser	30
9	Vedlegg.....	32

Forord

Denne rapporten presenterer resultatene fra fiskeundersøkelser som Sweco Norge har gjennomført i Messingåga, i Rana kommune i Nordland fylke i august 2013 for Miljøkraft Nordland AS. Formålet med arbeidet har vært å skaffe kunnskap om fiskebestanden og dens miljø i elva, vurdere mulig påvirkning fra den planlagte utbyggingen og foreslå avbøtende tiltak.

Fra Sweco Norge AS har Finn Gravem har tatt alle bildene, stått for feltarbeid, bearbeiding av data og skriving av rapporten.

Det rettes takk til Christian Tovås som deltok på befaringen og bisto under arbeidet.

Finn R. Gravem
Fagansvarlig fisk og ferskvannsbiologi

1 Innledning

Miljøkraft Nordland AS ønsker å utnytte fallet i Messingåga til å bygge ut et småkraftverk. I februar 2006 ble det søkt om konsesjon for Messingåga kraftverk, men endringer er gjort for å unngå grunneierkonflikter og bedre miljøprofilen.

Denne rapporten er utarbeidet som et vedlegg til konsesjonssøknaden og følger rapportmal for biologisk mangfold jf. NVEs veileder (Korbøl m.fl. 2009). Temaet ferskvannlokaliteter er allerede dokumentert i rapporten som omhandler biologisk mangfold (Heimstad og Grootjans 2013). Denne rapporten omhandler ferskvannsbiologi, herunder rødlistearter i tilknytning til ferskvann og fisk.

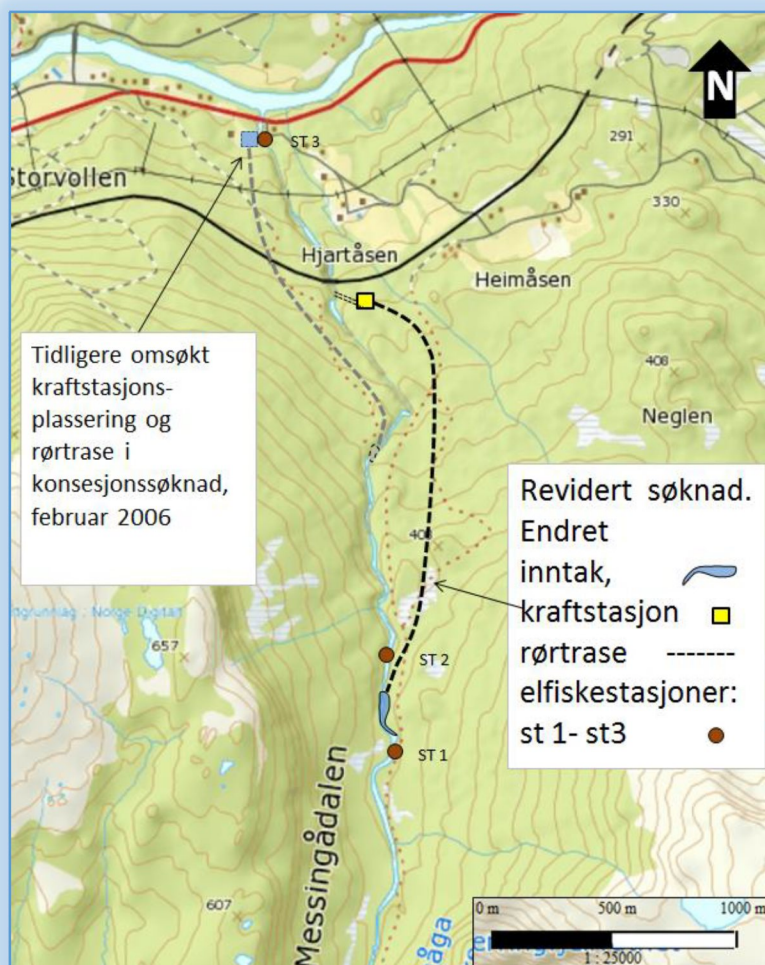
2 Utbyggingsplanene og influensområde

2.1 Utbyggingsplaner

Messingåga ligger i Rana kommune i Nordland fylke. Den er en sidedal til Dunderlandsdalen og ligger ca. 55 km nordøst for Mo i Rana langs E6, og vel 20 km overfor Storforshei. E6 og Nordlandsbanen krysser Messingåga rett før utløpet i Ranaelva.

Figur 2-1 viser både tidligere omsøkt prosjektplassering (med inntaksdam, rørtrasé og stasjonsplassering med stiplet grå farge) og ny prosjektplassering (med inntaksbasseng (planendring), stiplet sort rørtrasé og kraftstasjon, som gul firkant).

Adkomst blir fra etablerte veier og skogsbilveier som dekker nesten hele prosjektområdet. Veien forlenges langs rørtraséen ca. 500 m opp til inntaksdam. Dammen legges på egnet sted i elva på kote 403, der det er fremstikkende fjell og et noe flatere parti slik at det kan etableres et lite inntaksbasseng. Eksisterende skogsbilvei går til samme høydenivå og ender i dag ca. 500 m fra damstedet.



Figur 2-1 Kartutsnitt av Messingågdalen, med gammel (grå) og ny (sort) plan, og de tre elfiskestasjonene som ble overfisket. (Elva renner ut i Ranaelva).

Fra damstedet føres en nedgravd rørtrasé ut fra elvefaret og inn i forholdsvis flatt terreng. Damstedet er valgt med dette for øye. Rørgata blir gravd ned på hele strekningen. På en vesentlig del av strekningen vil denne gå parallelt med eksisterende skogsbilveier.

Kraftstasjonen legges i et område som allerede er påvirket av jernbane og skogsdrift. Hele prosjektet er holdt ovenfor jernbanetraséen for å unngå inngrep i det mest sensitive området av bekkekløfta i nedre Messingåga, og for å unngå konflikter med grunneiere. Kraftstasjonen plasseres på ca. kote 245 ovenfor jernbanetraseen og til side for bekkekløfta og får en sjakt ned til utløpsnivå kote 230, samt utløpstunnel på 50-70 m. Tunnelen fører ut til bunnen av elvefaret om lag på kote 230, like ved og under jernbanebrua som krysser Messingåga. Utløpet blir liggende vis á vis en gammel nedlagt kraftstasjon på motsatt side.

Mellom inntaksdam og utløp fra kraftstasjonen tilkommer flere små bekker. Samlet felt til inntaket er ca. 45,4 km². Fra kraftstasjonen og videre nedover blir elva ikke berørt av inngrepet.

2.1.1 Hydrologi

Planlagt regulert nedbørfelt er beregnet til 45,8 km² ved inntak på 403 moh. Nedstrøms restfelt, fra inntak ned til planlagt utløp ved kote 230, er på 2,7 km². Totalt restfelt ved utløp i Ranavassdraget er på 4,9 km². På den berørte strekningen er aktuelle midlere 5-persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) beregnet til 0,48 m³/s. Midlere 5-persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,03 m³/s.

Vannføringen vil som en følge av tiltaket, bli redusert på en om lag 2 km lang strekning i Messingåga. Vannføringen nedstrøms utløpet berøres ikke. Det er planlagt en samlet maks slukeevne på 3,40 m³/s. Nedre grense på slukeevne blir 10 % av dette, dvs. 0,34 m³/s. De hydrologiske konsekvensene blir vist for tre punkter: et punkt rett nedstrøms inntaket (1) for et punkt i den nedre delen, med naturverdier under vurdering, (2) og rett oppstrøms utløpet av kraftverket (3).

I snitt vil vannføringen etter bli redusert til omkring 47 % av dagens vannføring (Tabell 2-1). På alle beregningspunkter vil den største volummessige reduksjonen oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

Tabell 2-1. Dagens vannføring (m³/s) og reduksjon (% av dagens vannføring) etter tiltaket.

	Før tiltak	Etter tiltak
Nedstrøms inntaket	2,35	1,07 (46 %)
Midtveis	2,46	1,15 (47 %)
Oppstrøms utløp	2,45	1,17 (48 %)

2.1.2 Minstevannføring

Det foreslås minstevannføring ved dammen på 5 % av Q_{middel} , for hhv sommer og vinter. Dette sammen med lav installasjonsfaktor og betydelig tilsig i feltet nedenfor inntaksdammen, gir relativt stor restvannføring i elva.

En pålitelig og enkel, og til en viss grad selvregulerende ordning for slipp av minstevannføring vil være en åpning i inntaksdammen der minstevannføringen slippes. LRV vil være ca. 4m over damfundamentet. Det foreslås at utslippsnivå for minstevannføring legges 1 m lavere enn LRV, slik at inntaksbassenget ikke tømmes helt, både av hensyn til kraftverket, men også for å ivareta eventuelt etablert liv i bassenget.

En plassering av miljøutløpet under LRV fører til at vannføringen avtar gradvis dersom vannføringen i ekstreme tilfeller skulle bli så lav at kraftverket må stoppes, etter som

trykkehøyden da avtar. Ved ekstremt lav vannføring vil vannstanden i inntaksbassenget synke ned til laveste bestemte nivå.

Ved høyere vannstand vil naturlig nok også minstevannføringen øke noe, helt til dammen får overløp. I dette området vil kraftstasjonen kjøres så lenge det er tilstrekkelig tilførsel.

Løsningen unngår installasjon av kompliserte målere, strømforsyning og overvåking, men kan til enhver tid observeres av publikum.

2.2 Influensområde

Influensområdet er det området som påvirkes enten direkte eller indirekte av tiltakene i prosjektet. I tillegg til arealene som berøres direkte, for eksempel ved gravearbeid eller nedbygging, vil influensområdet også omfatte en buffersone omkring inngrepsstedet. Bredden på denne buffersonen vil variere både med type inngrep og fagtema.

Influensområde for fisk og ferskvannsorganismer defineres som den berørte elvestrekningen. For eventuelle amfibier og ferskvannsinsekter (i livsfasen da de befinner seg på land) vil også nærområdet til elvestrengen kunne være viktig, trolig ca. 100 m ut fra tiltaksområdet.

3 Metoder

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Følgende offentlige databaser er undersøkt:

- Naturbase – www.dirnat.no
- Artskart – www.artsdatabanken.no
- Vannmiljø – www.klif.no

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 vil påvirke biologisk mangfold i området. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket, og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase.

Verdien av området er vurdert med tanke på bunndyr (herunder elvemusling) og høyere vannvegetasjon. Skalaen går fra liten til stor på en tredelt skala. Liten verdi kjennetegner områder som er typisk for regionen med tanke på arts- og individforhold, mens stor verdi er for områder med spesielle artssammensetninger, stort mangfold med mer.

I dette prosjektet er verdien vurdert for 3 områder (oppstrøms tiltaksområdet, selve tiltaksområdet og nedstrøms tiltaksområdet).

Metoder for verdisetting av områder ut fra verdi av naturmiljøet følger kriterier fra Direktoratet for naturforvaltning (DN). Verdisettingen er basert på følgende kilder for klassifisering av naturen:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold (DN-Håndbok 13).
- Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 2010 (Kålås m.fl. 2010).

- Kartlegging av ferskvannslokaliteter (jfr. DN-Håndbok 15).
- Vernestatus (Vern med hjemmel i Lov 19. juni 1970 om naturvern)

Kilden som gir grunnlag for høyeste verdi blir avgjørende for områdets samlede verdi. Kriterier for verdisetting etter de ulike kilder er oppsummert i Tabell 3-1.

Tabell 3-1. Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
DN håndbok 2006-13	Naturtyper som får verdi "Svært viktig".	Naturtyper som får verdi "Viktig".	Naturtyper som får verdi "Lokalt viktig".
Norsk Rødliste for arter (Kålås m.fl 2010)	Arter i kategoriene "kritisk truet"; "sterkt truet", eller "sårbar", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter som står på eventuelle regionale rødlistelister.
Ferskvann (DN-håndbok 15-2000)	Nasjonal verdi (svært viktig)	Regional verdi (viktig)	Lokal verdi
Vernestatus	Område vernet eller foreslått vernet med hjemmel i Lov om naturvern.	Område vurdert i verneplanssammenheng, men forkastet.	Lokale verneområder (Reguleringsplan).

De arealene som ikke blir gitt verdi "Liten", "Middels" eller "Stor", er regnet for å være uten relevans for temaet og omfatter i første rekke naturområder uten dokumentasjon på særskilte verdier etter de oppgitte kilder.

Når det gjelder verdivurdering av ferskvannslokaliteter er det oppgitt et kriteriesett for å beskrive den relative verdien til en ferskvannslokalitet i et nasjonalt og regionalt perspektiv (jfr. DN-Håndbok 13 og 15):

1. Lokaliteter med forekomst av truede arter (rødlistearter).
2. Viktige naturtyper. For ferskvann gjelder dette følgende naturtyper: deltaområder, mudderbanke, ikke-forsurede restområder, kalksjøer, kroksjøer og flomdammer, mudderbanker, naturlig fisketomme innsjøer og tjern, rike kulturlandskapssjøer, store sand- og grusører, elveører, dammer, viktige bekkeled og fossesprøytsoner. (DN-Håndbok 13)
3. Prioriterte lokaliteter. Dette omfatter lokaliteter med forekomst av arter som DN prioriterer ut fra nasjonale eller internasjonale forpliktelser (DN-Håndbok 15). Disse er delt inn i a, b og c:

- a. Lokalteter med viktige bestander av ferskvannsfisk som elveniøye, bekeniøye, havniøye, harr, laks, reliktlaks, hornulke, hvitfinnet steinulke, steinulke, sjørørret, storørret, sjørøye og asp.

Verdi	Kriterier for verdisetting
Lokal verdi	Alle lokaliteter med viktige arter og bestander som ikke blir gitt regional eller nasjonal verdi.
Regional verdi (viktig)	Viktige gyte- og oppvekstområder i alle vassdrag med anadrom laksefisk i kategori 2, 3, 4, og 5. jf. DN's lakseregister (www.dirnat.no/kart/lakseregisteret/)
Nasjonal verdi (svært viktig)	Alle nasjonale laksevassdrag, jf. NOU 1999:9. Alle lokaliteter med reliktlaks. Gyte- og oppvekstområder til alle storørrestammene som er definert som slike i DN-utredning nr. 1997-2. Gyte- og oppvekstområder til asp, hornulke og hvitfinnet steinulke.

- b. Lokalteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.

Verdi	Kriterier for verdisetting
Lokal verdi	Alle lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsettinger, og som ikke blir gitt regional eller nasjonal verdi. Eventuelle fiskeutsettinger har vært sporadiske.
Regional verdi (viktig)	Alle lokaliteter med naturlig forekommende fiskebestander som ikke er påvirket av utsettinger, og hvor eventuelle fiskeutsettinger har vært sporadiske og kun skjedd med stedeneg stamme.
Nasjonal verdi (svært viktig)	Alle lokaliteter med naturlig forekommende fiskebestander hvor det ikke er satt ut rogn, yngel eller villfisk (fra andre lokaliteter) i lokaliteten eller oppstrøms lokaliteten.

- c. Lokalteter 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.

Verdi	Kriterier for verdisetting
Lokal verdi	Alle større uregulerte lokaliteter eller lokaliteter med liten reguleringsgrad, der de opprinnelige plante- og dyresamfunn er bevart.
Regional verdi (viktig)	Alle større uregulerte lokaliteter der det naturlig forekommende plante- og dyresamfunnet er bevart, og hvor nye introduserte arter ikke har påvirket de opprinnelige samfunnene.
Nasjonal verdi (svært viktig)	Alle større uregulerte lokaliteter der det naturlig forekommende plante- og dyresamfunnet er bevart, og hvor nye arter ikke er introdusert av mennesker.

Kriteriesettet for ferskvannslkaliteter omfatter dermed både naturtyper, rødlistearter (herunder bunndyr, muslinger og amfibier) og fisk.

3.2.1 Vurdering av tiltakets omfang

Omfangsvurderingen er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte område. Omfangskriteriene er gitt i Tabell 3-2. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativ, og angis på en glidende skala. Omfanget av tiltak vurderes etter en 5-delt skala (jfr. Statens Vegvesen håndbok 140).

Tabell 3-2. Kriterietabell for omfangsvurdering for tema ferskvannsbiologi (Statens vegvesen 2006).

	Stort negativt omfang	Middels negativt omfang	Lite/Intet omfang	Middels positivt omfang	Stort positivt omfang
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst og levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst og levevilkår
Viktige sammenheng mellom natur-områder	Tiltaket vil i stor grad bryte viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil øke viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger.

3.2.2 Fastsetting av konsekvensgrad

Vurdering av konsekvensgrad innebærer at det berørte områdets verdi for fagtema ferskvannsbiologi og fisk blir sammenstilt med påvirkningen av tiltaket (omfanget) i en konsekvensmatrise, se Figur 3-1.

I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres.

Verdi Omfang	Ingen verdi			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

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).

3.3 Avbøtende tiltak

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

3.4 Feltregistreringer

En bonitering og fiskeundersøkelser ble gjennomført i Messingåga den 13. august 2013.

3.4.1 Bonitering

En bonitering av et elvesystem går ut på å kartlegge gyte- og oppvekstforholdene for fiskeartene som lever der, basert på en klassifisering av bunnsubstrat, begroing, strømforhold og dyp.

En enkel bonitering ble gjennomført på lav vannføring, på strekningen fra innsjøen og opp til vandringshindre for fisk.

Inndelingen av elva ble foretatt ut fra fysiske faktorer som har størst betydning for gyting av ørret, og for oppvekst av ungfisk. Mest mulig homogene områder dannet grunnlaget for soneinndelingen. Grensene for de ulike delområdene ble markert på økonomisk kartverk med målestokk 1:5000 og ved hjelp av GPS-posisjoner. I tillegg ble det tatt bilder som dekket det meste av elvestrekningen.

Forhold som ble registrert var strømhastighet, vandndyp og kulper, bunnsubstrat og begroing. Bunnsubstrat ble delt inn etter følgende skala:

- Mudder / leire
- 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 ørret- og lakseungene. 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

Det ble tatt kontrollmålinger av strømhastighet på enkelte steder i vassdraget, men stort sett ble vurderingene gjort skjønnsmessig. Dybdeforholdene ble også tatt med i vurderingene. Ut fra de innsamlede dataene og ørretens kjente preferanser for gyte- og oppvekstområder, ble det fortatt en vurdering av de ulike delene av elva. Følgende skala ble brukt både for gyte- og oppvekstområdene:

- Uegnet (U)
- Dårlig (D)
- Godt (G)

- Meget godt (MG)

3.4.2 Elektrofiske

På bakgrunn av boniteringen ble det plukket ut 3 stasjoner, én oppstrøms tiltaket, én i berørt elvestrekning og én nedstrøms tiltaksområdet.

Det ble benyttet standard metodikk. Stasjonene som ble kartlagt spesielt og posisjonert med GPS, var hver på mellom 110 – 200 m². Normalt blir alle stasjoner overfisket tre ganger etter standardisert metode (Bohlin *et al.* 1989), men det er også vanlig å fiske tre ganger på et utvalg av stasjonene og én gang på de øvrige stasjonene, for å kunne få et inntrykk av flere områder i elva (Forseth og Fosgren 2008). I denne undersøkelsen ble det kun fisket én gang på de tre stasjonene fordi fisketettheten var så lav. Fisken ble sluppet ut i elva igjen etter at den var artsbestemt og lengdemålt. For plassering av stasjonene, se Figur 2-1, Figur 4-1 og Figur 4-11.

4 Status og verdivurdering

4.1 Kunnskapsstatus

Det berørte området ligger langs Messingåga som løper ut i Ranaelva ved Hjartåsen, nord i Rana kommune. Vernegrensa for Saltfjellet – Svartisen nasjonalpark går ca. 2 km nord for Messingåga.

Den nedre delen av Messingåga er godt kartlagt. I 2006 ble området utredet for biologisk mangfold i forbindelse med planlagt småkraftutbygging (Barstad 2006). Bekkekløftpartiet i nedre del av Messingåga er som en del av Direktoratet for naturforvaltnings bekkekløftprosjekt, kartlagt i 2009 (Gaarder 2009).

Det er ikke funnet opplysninger om fisk, men det er foretatt en enkel undersøkelse av bunndyr (Hansgård & Barstad 2006).

4.2 Fysiske forhold i vassdraget – gyte- og oppvekstmuligheter for fisk

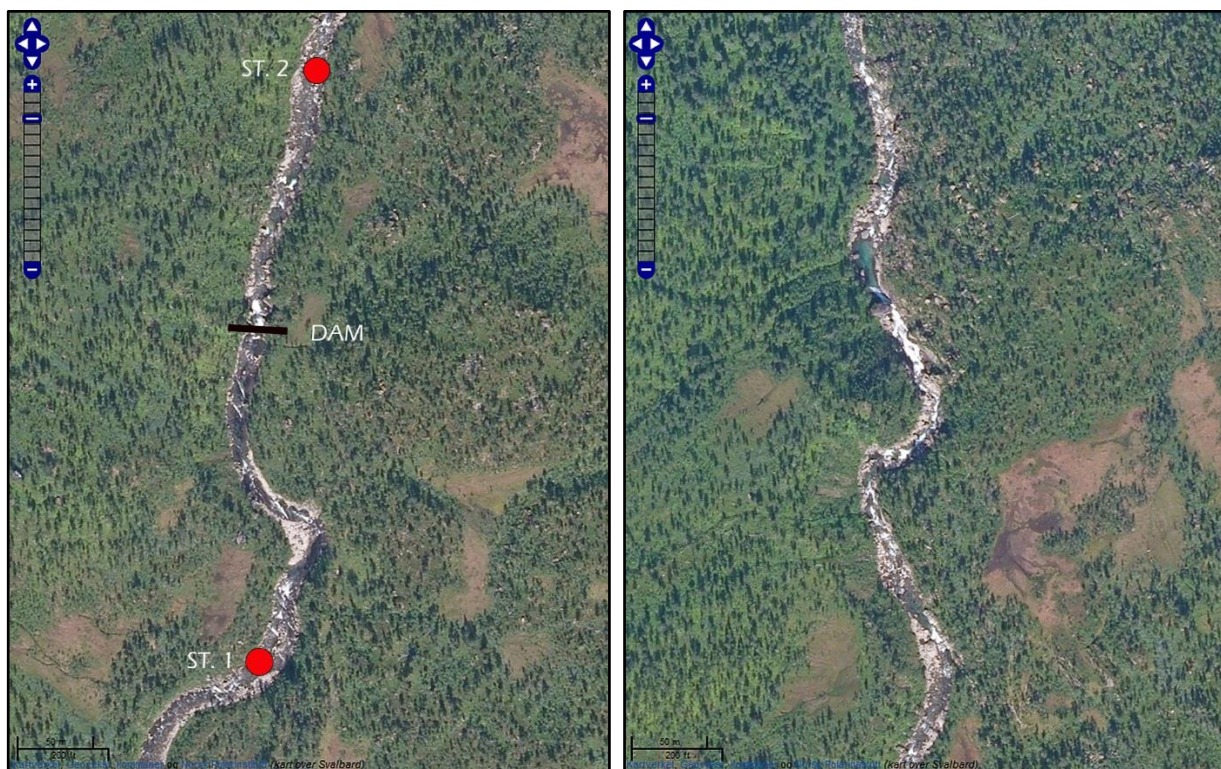
Naturgeografisk ligger området i nordboreal vegetasjonssone hvor fjellbjørk dominerer sammen med gran og noen steder furu. Klimatisk ligger området i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon. Det vil si at klima er nært et såkalt kystklima, med relativt høy årsnedbør og relativt milde vintre (Moen 1998). Elvas nedslagsfelt ligger i indre strøk av Helgeland, hvor det faller mellom 1000 og 2000 mm nedbør i et normalår.

Ifølge berggrunnskartet fra NGU (<http://geo.ngu.no>), består berggrunnen langs Messingåga av hovedsakelig glimmergneis og glimmerskifer. Dette er stort sett tungt nedbrytbare bergarter som generelt gir dårlig vekstbetingelser for kravfulle arter. En rygg av marmor og kvarts er avtegnet noe lengre vest for bekkekløfta, men det er sannsynlig at det er noe kalkrik berggrunn også langs selve Messingåga, da det er registrert en del kalkkrevende arter langs

elva. Nedre del av Messingåga består stort sett av bart fjell med noe løsmasser i lia, mens lengre oppstrøms forekommer en del morenemateriale av varierende tykkelse på dekket.

Messingåga renner ut i Ranaelva ved Hjartåsen (ca. kote 145), nord i Rana kommune. Elva kommer hovedsakelig fra Kjerringvatnet på ca. kote 630 og er nordvendt. Den berørte delen av Messingåga er ca. 2,2 km lang og strekker seg fra inntaksdammen på kote 403, og ned til utløpet nedenfor kraftstasjonen på kote 230, rett oppstrøms jernbanekryssingen. Strekningen har følgelig et gjennomsnittlig fall på ca. 7,9 %, noe som viser at den renner stri i store deler av elveløpet. Den berørte delen av Messingåga har bekkekløfter, flere store fosser og mange mindre, som effektivt danner vandringshindre for fisk.

Den strie strømmen og fossestrykene gjorde at bunnssubstratet var dominert av fast fjell, blokk og stein. Det ble observert svært lite grov grus og grus, noe som innebærer at gyteforholdene var svært dårlige. De mange fossefallene og fossestrykene gjør sitt til at fiskebestanden består av små isolerte bestander der tilførselen av «ny» fisk kun kan skje nedover vassdraget, og ved sparsom reproduksjon i de korte elveavsnittene. Elvebredden varierte mellom 10 – 15 m i rolige partier, men var smalere der elva gikk stri. Gjennomsnittsdypet der det ble gjennomført elektrofiske var ca. 30 cm, men mange steder var det dype kulper. Generelt er det meste av elva uegna som gyteområder, og kun mindre deler av elva har forhold som gir meget gode og gode oppvekstforhold. Begroingen av alger og moser i elva var svært sparsom, noe som sammen med den strie strømmen og det grove bunnssubstratet gir et dårlig utgangspunkt for bunndyr. Terrenget rundt elva var bratt og mange steder var det vanskelig å komme ned til elva. Befaringen måtte derfor foregå litt oppe i lia langs store deler av vassdraget for å ivareta sikkerheten. Det har derfor ikke vært mulig å gi noen detaljert inndeling av elva. Flybilder gir likevel en god ide om fosser, fossestryk, stryk og roligere partier (Figur 4-1, Figur 4-2 og Figur 4-3).



Figur 4-1. Venstre bilde viser øvre parti av influensområdet i Messingåga med inntegnet damssted og elfiskestasjon 1 og 2. Rett nedstrøms dammen (i nord) er det et par mindre fossefall som kan representere vandrinshindre for fisk. Høyre bilde viser strekningen nedenfor med to større fossestrekninger og flere fossestyk. Bildene er hentet fra www.norgeskart.no.



Figur 4-2. Venstre og høyre bilde viser henholdsvis tredje og fjerde stekning ovenfra, begge dominert av fossestryk, stryk og fosser. Bildene er hentet fra www.norgeskart.no.



Figur 4-3. Venstre og høyre bilde viser henholdsvis femte og sjette stekning ovenfra, begge dominert av fossestryk, stryk og fosser. Nederste bilde viser nedre vandringshinder opp fra Ranaelva og elfiskestasjon 3. Bildene er hentet fra www.norgeskart.no.

Figur 4-4 til Figur 4-11 viser detaljbilder av Messingåga fra øvre del av elva og videre nedover til utløpet.



Figur 4-4. Område rett ovenfor inntaksdammen. Her ble det foretatt elektrofiske (st.1). Her rant elva rolig og oppvekstforholdene for fisk var gode.



Figur 4-5. Det første fossestryket nedstrøms dammen. Det kan også sees på Figur 4-1 rett nedstrøms den inntegnede dammen.



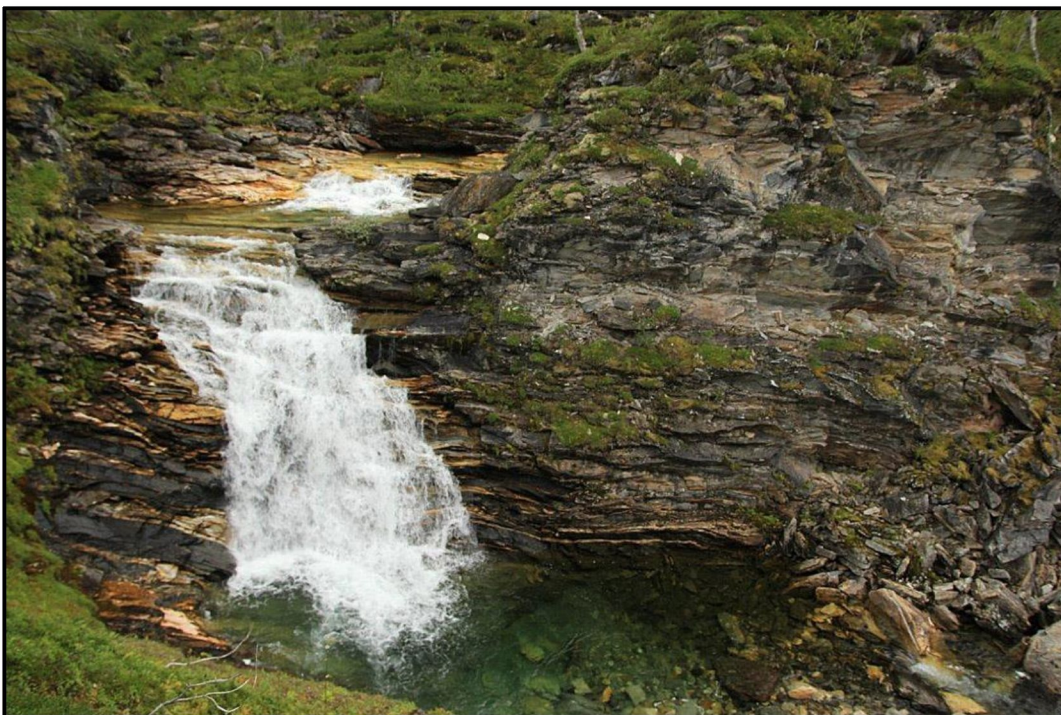
Figur 4-6. Elvestrekning nedenfor damstedet der det ble elfisket (st. 2). Denne delen av elva hadde meget gode oppvekstområder, men dårlige til uegnede gyteområder.



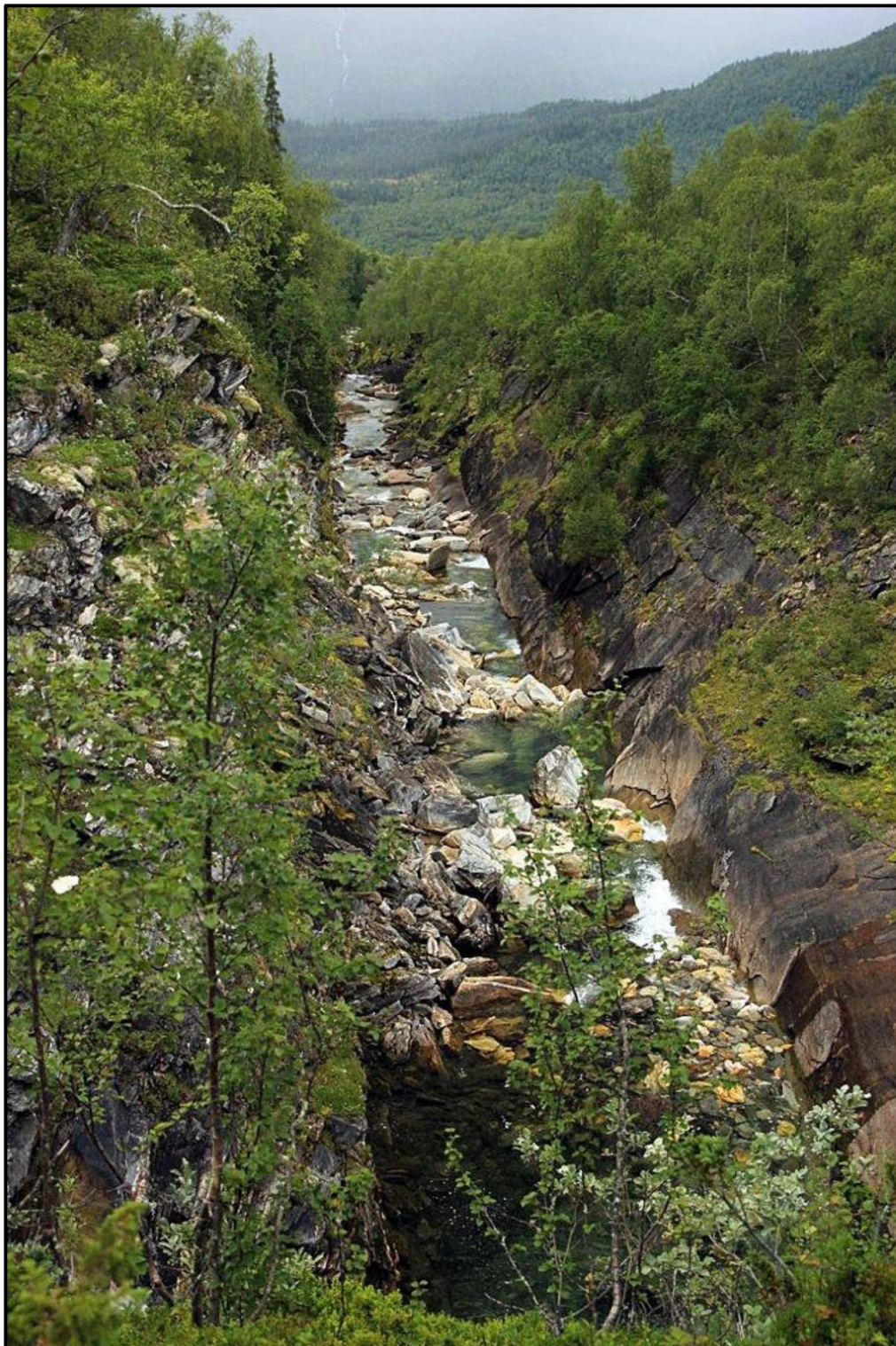
Figur 4-7. Stryk og fossestykk dominerte elvestrekningen nedenfor.



Figur 4-8. Flere fosser skapte vandringshindre og delte opp elvestrekningen i områder som isolerer delbestander av fisken i elva.



Figur 4-9. Foss rett oppstrøms bekkedal. Legg merke til innslag av kalkstein.



Figur 4-10. Bekkedal med dype kulper, store blokker og stein. Her mangler gytesubstrat, men fisken kan ha gode oppvekstområder i kulpene.



Figur 4-11. Området nedenfor jernbanen og øverste vandringshinder for fisk som kommer opp fra Ranaelva. Dette er område for elfiskestasjon 3.



Figur 4-12. Nedre del av Messingåa der den renner ut i Ranaelva.

4.3 Ferskvannslokaliteter, rødlistearter og fisk

Status ferskvannslokaliteter

Utover fossesprøytsoner og bekkedaler, som er beskrevet i (Heimstad og Grootjans 2013) er det ikke registrert andre ferskvannslokaliteter av verdi.

Status ferskvannsbiologi - rødlistearter

Det ble ikke funnet truede arter (rødlistearter) som elvemusling eller ål. Det ikke kjent at det finnes registreringer av elvemusling eller ål i Messingåga eller vassdrag i nærheten. Messingåga er en næringsfattig fjellelv med stri strøm, grovt bunnsubstrat og lite begroing. Mangfold av ferskvannsorganismer antas derfor å være lavt. Dette er støttet av Hansgård & Barstad (2006) som registrerte bare små forekomster av vannlevende insekter i elva. Det er heller ikke funnet rødlistearter av bunndyr i Ranaelva ved en undersøkelse i 2012 (Gravem 2013).

Status fisk

Messingåga inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller er Nasjonal Laksevasdrag, men nedre del av Messingåga er tilgjengelig for fisk som kan vandre opp fra Ranaelva. Ranaelva er et nasjonalt laksevasdrag. I perioden 1954 -1957 ble det bygd en laksetrapp i Reinsfossen. Det har ikke vandret fisk forbi trappa siden 1987 da trappa ble stengt på grunn av lakseparasitten *G. salaris*. Det foreligger planer om å åpne laksetrappa på nytt etter at elva ble erklært gyrodactylus-fri i 2009, men planene er foreløpig ikke klare. Åpning av laksetrappa vil øke strekningen som kan utnyttes av laks, sjørøret og sjørøye helt opp til Raufjellfossen. Oppvandring til planområdet er ikke mulig da fossene nedstrøms fungerer som naturlige oppvandringshindre

Det finnes ørret i Kjerringvannet som ligger 625 moh. og som drenerer til Messingåga, men denne antas å være satt ut. Det gjelder også ørreten som finnes i Messingåga, da vandringshindrende i nedre del av elva ligger høyere enn marin grense, som ligger på rundt 120 m i Nordland i denne delen av fylket <http://geo.ngu.no>.

Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Lars Sæter, kan dessuten meddele at Statkraft tidligere har hatt et utsettingspålegg på 10.000 ørret som følge av reguleringer i Ranaelva. Om noe av disse ble satt ut i Messingåga vites ikke. Utsettingspålegget skal i dag oppfylles ved å flytte fisk fra overtallige bestander til områder der pålegget gjelder.

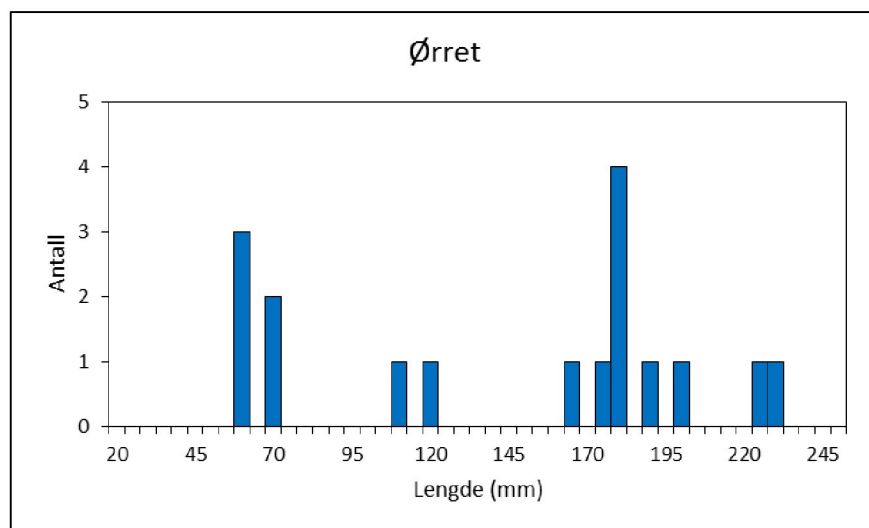
Statskog ved Arild Børge kan dessuten fortelle at det i årbok for Rana historielag fra 2012 framgår at det alt på i 1935 under ledelse av fiskeriassistent Gregersen ble satt ut flere tusen ørret fordelt på de ulike vannene som drenerer til Grønfjelldalen. Det nevnes også at "*Yngelen ble skaffet av ungdomslaget i dalen og mange var med i utsettingen. Til dette kommer så flere småtjønner som nå dessverre ikke erindres pålitelig. Også kan man derfor sikkert si at der neppe finnes en dam på fjellet eller i dalen hvor der ikke ble odlet fisk.*" Ut fra disse betraktningene er det svært sannsynlig at fisken som finnes i Messingåga stammer fra disse og andre utsettinger.

Fangst av ørret – Swecos undersøkelse

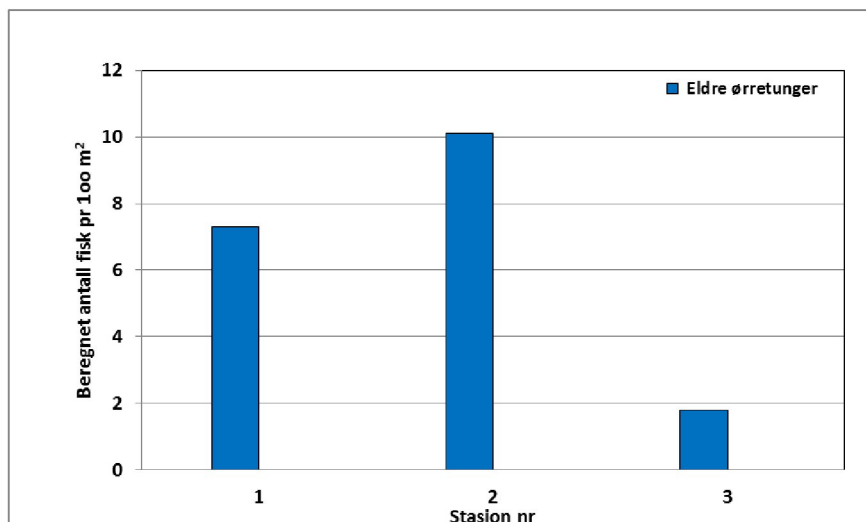
Totalt ble det fanget 17 ørretunger fordelt på alle de 3 stasjonene og et totalt areal på vel 470 m². Lengden varierte mellom 59 mm og 230 mm, med et gjennomsnitt på 144 mm (Figur 4-13). Trolig var ingen av disse årsyngel da det i et tilsvarende fiske i Grønfjellåga like ved, dagen før, ble fanget årsunger på mellom 33 – 42 mm (Gravem 2013b).

Oppstrøms inntaket, på stasjon 1, ble tettheten beregnet til 7,3 ørreter / 100 m², mens tettheten av ørret nedenfor inntaket ble beregnet til 10,1 individer / 100 m² (Figur 4-14). Det er viktig å merke seg at stasjonene var lagt til områder som ble karakterisert som meget gode oppvekstområder med gunstig substrat, dyp og strømhastighet. Gjennomgående var imidlertid influensområdet karakterisert av områder som var dårlig eller uegnet som oppvekstområder på grunn av stri strøm. Tetthetene som ble funnet er derfor ikke representative for hele strekningen. Grunnen til at det ikke ble fisket på ugunstige områder er at dette ville vært farlig på grunn av stri strøm og vanskelige bunnforhold.

På den nederste stasjonen, på det som kan bli tilgjengelig for anadrom fisk når fisketrappa i Reinforsen åpnes en gang, ble det kun fanget én ørret på 110 m². Tettheten ble beregnet til 1,8 individer / 100 m².



Figur 4-13. Total lengdefordeling av ørret fanget på tre stasjoner i Messingåga 13. august 2013.



Figur 4-14. Beregnet tetthet av årsunger og eldre ørret fanget på tre stasjoner i Messingåga 13. august 2013.

4.3.1 Verdivurdering

Verdivurderingen av ferskvannslokaliteter omfatter som nevnt over, kriterier som både omfatter naturtyper, rødlistearter og fisk. De tre temaene verdivurderes derfor samlet.

Viktige naturtyper i ferskvann

I rapporten til Heimdal og Grootjans (2013) er nedre del av Messingåga karakterisert som den verdifulle naturtypen "bekkekløft og bergvegg", utforming "bekkekløft". Bekkekløfta strekker seg fra oppstrøms E6 nede ved utløpet i Ranaelva og ca. 1,3 km oppover, til elva gjør en 90° knekk ved Hestdalsletta. Bekkekløfta nedstrøms jernbanen ("Nedre Messingåga") ligger utenfor influensområdet, men bekkekløfta oppstrøms jernbanen ("Messingåga") ligger i influensområdet for dette prosjektet. Hansgård & Barstad (2006) konkluderte med at Messingåga hadde middels til liten verdi. Evju m.fl. (2011) konkluderer at bekkeløfta er regionalt verdifull. Rett oppstrøms jernbanebrua, ligger det en foss som befinner seg i nedre del av influensområdet. Det vurderes å være potensiale for rødlistede moser og/eller lav. Naturtypelokaliteten vurderes som lokalt viktig (C) (Heimdal og Grootjans 2013). Videre beskrives en fossesprøytsone i tilknytning til Hestdalsfossen ca. 600 m oppstrøms jernbanen, som lokalt viktig (C) (Heimdal og Grootjans 2013). Utover dette er det ikke påvist flere viktige ferskvannslokaliteter.

Bekkekløfta er gitt A-verdi under litt tvil, og vurderes å ha middels til stor verdi. De to fossesprøytsoneene som er registrert i influensområdet er begge vurdert å være lokalt viktige, og får liten til middels verdi. Influensområdet til Messingåga kraftverk vurderes derfor å ha **middels til stor verdi for naturtyper**. Disse verdiene er videre behandlet i konsekvensutredningen for biologisk mangfold (Heimdal og Grootjans 2013) og vurderes ikke videre her - for å unngå dobbeltvektning.

Rødlistearter

Det ble ikke funnet truede arter (rødlistearter) som elvemusling eller ål. Det er ikke registreringer av elvemusling (Nordnorske Ferskvannsbiloger 2009) eller ål i Messingåga eller vassdrag i nærheten (www.artsdatabanken.no).

Hansgård & Barstad (2006) registrerte bare små forekomster av vannlevende insekter i elva. Det er heller ikke funnet rødlistearter av bunndyr i Ranaelva ved en undersøkelse i 2012 (Gravem 2013a).

For temaene rødlistearter og ferskvannsbilogi gis derved **liten verdi**.

Fisk

Området er trolig påvirket av utsatt fisk. Dette gjør at det opprinnelige plante- og dyresamfunnet er påvirket.

Den svært lave tettheten av fisk som ble observert på alle stasjonene, samt lite årsyngel (om noe) skyldes trolig mangel på gytesubstrat. Det gir dermed begrensede muligheter for rekruttering. I tillegg er elvestrekningen delt opp i små elveavsnitt av fosser. Disse vandringshindrene begrenser utveksling av individer mellom delbestandene. Denne utvekslingen kan naturlig nok kun skje nedover i vassdraget. Ut fra opplysninger om tidligere utsetninger i området er det trolig at dagens bestand stammer fra den gang. Dagens bestand kan derved karakteriseres som en lokal stasjonær ørretbestand med **liten lokal verdi**.

Generelt ble verdien av summen av fagtemaene ferskvannslkaliteter, ferskvannsbilogi og fisk vurdert som middels.

Tabell 4-1. Oppsummering av verdi for temaene ferskvannslkaliteter, ferskvannsbilogi og fisk.

Område	Verdi for ferskvannslkaliteter (unntatt fossesprøytsoner og bekkekløfter)	Verdi for ferskvannsbilogi	Verdi for fisk	Samlet vurdering
Messingåga	Liten	Liten	Liten	Liten

5 Konsekvenser av tiltaket

5.1 0-alternativet

Dersom utbyggingen ikke finner sted forventes ingen spesielle endringer i vassdraget.

5.2 Omfang og konsekvenser i anleggsfasen og driftsfasen

5.2.1 Anleggsfasen

Anlegget vil ha adkomst gjennom eksisterende veinett, og skogsbilveier. Det største omfang av inngrep blir grøft for rør som i store trekk går langs traktorveier.

Viktige naturtyper i ferskvann

Dette er vurdert i Heimdal og Grootjans (2013).

Rødlistearter

Det er ikke påvist rødlistearter av ferskvannsorganismer. Omfanget for rødlistearter vurderes derfor som Lite / intet i anleggsfasen.

Fisk og ferskvannsbiologi

Mulige forurensningskilder i anleggsfasen er de ulike anleggsaktivitetene. Sprengning, gravearbeider og spyling av tunneler kan medføre tilførsel av finpartikulært materiale til elvestrekningen nedstrøms. Søl av oljer og ulike drivstofftyper kan også medføre forurensing. Blakking av vannet (partikkelforurensing) kan forekomme i anleggsfasen. Partikkelforurensing kan være nydannede partikler fra steinmassene eller oppvirkede partikler fra bunnsediment. Det har vært mest fokus på effekter av nydannede partikler. Slike partikler er spisse og skarpkantete og kan gi mekaniske effekter på fisk i form av gjelle- og vevsskader (Sørensen, 1998). Studier tyder imidlertid på at konsentrasjonen skal være høy og langvarig for å gi klare effekter (Kristiansen & Hessen, 1992). Effekt på fiskegjeller av sprengsteinpartikler kan også medføre en økt slimutsondring og gjelleirritasjon. Dette kan gi forstyrrelser i ioneregulering og respirasjon.

Enkelte studier tyder på at partikler fra bløte bergarter som skifer, grønnstein, amfibolitt og kloritt er mest skadelig, mens partikler fra andre bergarter har mindre skadelig effekt. Eldre fisk tåler partikkeleksponering bedre enn yngre og mindre fisk. Sedimentering av slike partikler kan også gi negative effekter på gyte- og næringsforhold for fisk. Bunndyr og zooplankton kan også påvirkes negativt enten direkte mekanisk eller effekter av tilslamming som for eksempel kan redusere næringstilgjengeligheten. Dyreplankton er mer utsatt for skadelige effekter av suspenderte partikler enn fisk. Eventuelt slam vil imidlertid bli vasket ut ved flom og påvirkninger er derfor midlertidige, men under selve anleggsfasen vil ikke naturtypene bli direkte berørt (vannvei bygges i fjelltunnel).

Forutsatt at det gjøres tiltak for å forhindre forurensing til vassdraget vurderes omfanget for fisk som Lite/intet i anleggsfasen.

5.2.2 Driftsfasen – berørt elvestrekning

Viktige naturtyper i ferskvann

Bekkekløfter og fossesprutsoner er vurdert i Heimdal og Grootjans (2013). Andre viktige naturtyper i ferskvann er ikke påvist.

Omfanget av påvirkningen på viktige naturtyper i ferskvann i driftsfasen utover fossesprøytoner og bekkekløfter vurderes som Lite/Intet og konsekvensen som **ubetydelig (0)**.

Rødlistearter

Det er ikke påvist rødlistearter av ferskvannsorganismer. Omfanget for rødlistearter vurderes derfor som Lite / intet og konsekvensen som **ubetydelig (0)** i driftsfasen.

Fisk og ferskvannsbiologi

Den reduserte vannføringen vil gi mindre vanndekt areal i den berørte strekningen og dermed færre mulige leveområder for ferskvannsorganismer. På hele den berørte elvestrekningen vil det kunne skje en forskyvning av artsgrupper av bunndyr. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at totalproduksjonen blir lavere som følge av mindre vanndekket areal (Bremnes m.fl. 2010).

Den mest kritiske perioden av året for fisken og livet ellers i elva, er trolig vinteren. Da synker gjerne vannføringen drastisk og lav temperatur kan føre til bunnfrysing på deler av strekningen. På grunne strekninger kan dette særlig bli et problem, mens fisken kan klare seg bedre i kulpområder.

Verdien av fisk og ferskvannsbiologi ble vurdert til liten lokal verdi, omfanget vurderes som middels negativt og konsekvensen som **liten negativ (-)**.

Samlet vurdering

Konsekvensen for alle de tre fagområdene, viktige naturtyper i vann, rødlistearter og ferskvannsbiologi og fisk, blir som følge av verdi- og omfangsvurdering: **ubetydelig/liten negativ (-)**.

Verdi-, omfangs- og konsekvensvurdering er oppsummert i Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Oppsummering av verdi-, omfang- og konsekvensvurdering i driftsfasen.

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Viktige naturtyper i ferskvann (unntatt bekkekløfter og fossesprøytsoner)	Liten	Intet	Ubetydelig (0)
Rødlistearter	Liten	Intet	Ubetydelig (0)
Ferskvannsbiologi og fisk	Liten	Middels negativt	Liten negativ (-)
Samlet vurdering	Liten	Middels negativt	Ubetydelig / Liten negativ (-)

6 Forslag til avbøtende tiltak

6.1 Minstevannføring

Det er foreslått en minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer og vinter. Å opprettholde minstevannføring er viktig i forbindelse med de registrerte naturtypene fosseprøytsoner og bekkekløft (Heimdal og Grootjans 2013), og ferskvannsbiologi og fisk. 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).

6.2 Anleggsperioden

Det bør treffes tiltak som forhindrer at boreslam og eventuell annen forurensende avrenning havner i vassdraget.

7 Usikkerhet

7.1 Registreringsusikkerhet

Influensområdet er av begrenset omfang. En god registrering av dyrelivet er alltid vanskelig når et område besøkes kun én gang av biolog og over et kort tidsrom. Store deler av Messingåga var dessuten vanskelig å komme til. Likevel synes det å være god overenstemmelse mellom de fysiske forutsetningene og de lave tetthetene av fisk som ble funnet. Registreringen av fisk vurderes derfor som tilfredsstillende.

7.2 Usikkerhet i verdi

Av samme grunn som omtalt i avsnittet ovenfor vurderes usikkerheten i verdivurdering som liten.

7.3 Usikkerhet i omfang

Kunnskap om naturverdier og tiltakets påvirkning er godt nok for en kvalitativ analyse av tiltakets omfang. Men, kunnskap om de kvantitative påvirkningene er begrenset.

7.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Av samme grunn som omtalt under kap. 7.3 vurderes usikkerheten i konsekvens som liten.

8 Referanser

- Bremnes, T., Saltveit, S.J. og Brittain, J.E. 2010. Bunndyr og småkraft, i: Frilund, G. (red.): Etterundersøkelser ved små kraftverk. NVE rapport Miljøbasert vannføring, 2-2010.
- Barstad, E. & Hansgård, N.K.T., 2006. Moseundersøkelse i Messingåga. En fagrapport på bakgrunn av planer om småskala kraftutbygging. Grønn Kompetanse. Rapport nr. 017-05. 26 s.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter DN-Håndbok 15. ISBN-nr: 82-7072-383-5
- Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN-Håndbok 13.
- 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.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. - NINA Rapport 488. 74 s.
- Gaarder G., 2009. Naturverdier for lokalitet Messingåga, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2009. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- 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.
- Gravem, F. R., 2013a. Hjartås kraftverk. Konsekvensutredning. Ferskvannslokaliteter, ferskvannsbologi og fisk. Sweco Norge AS, 116 s.
- Gravem, F. R., 2013b. Virkningen på fisk og ferskvannsorganismer ved utbygging av Grønfjellåga og Silåga. Sweco Norge AS, 19 s.
- Heimdal, R. og K. Grootjans 2013. Biologisk mangfoldrapport for Messingåga. Rapport 39 s.

- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.), 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- 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.
- Kristiansen, G. & Hessen, D.O. 1992. Nitrogen and phosphorus excretion from the noble crayfish, *Astacus astacus* L., in relation to food type and temperature. *Aquaculture* 102, 245-264.
- Nordnorske Ferskvannsbiloger, 2009. En oversikt over utbredelsen av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Nordland. Rapport 2009-02. 8 s.
- NOU 1999:9. Til laks åt alle kan ingen gjera? 394 s.
- Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.
- Sørensen, J. 1998. Massedeposering av sprengstein i vann Norges vassdrags- og energidirektorat, 29.
- Walseng, B. & Jerstad, K., 2011. Fossekall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3, 42 s.

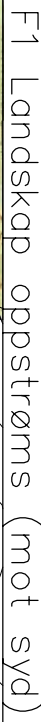
Internettadresser

www.norgeskart.no
www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og.../Naturbase
www.dirnat.no
www.artsdatabanken.no
www.klif.no
<http://geo.ngu.no>

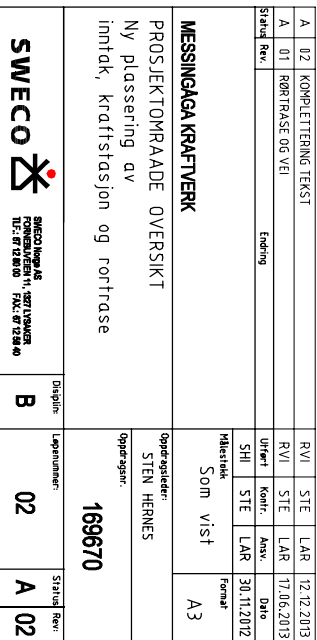
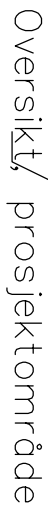
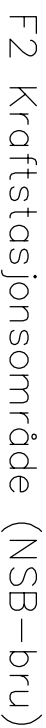
9 Vedlegg

UTM-punkter og opplysninger om elfiskestasjoner i Messingåga

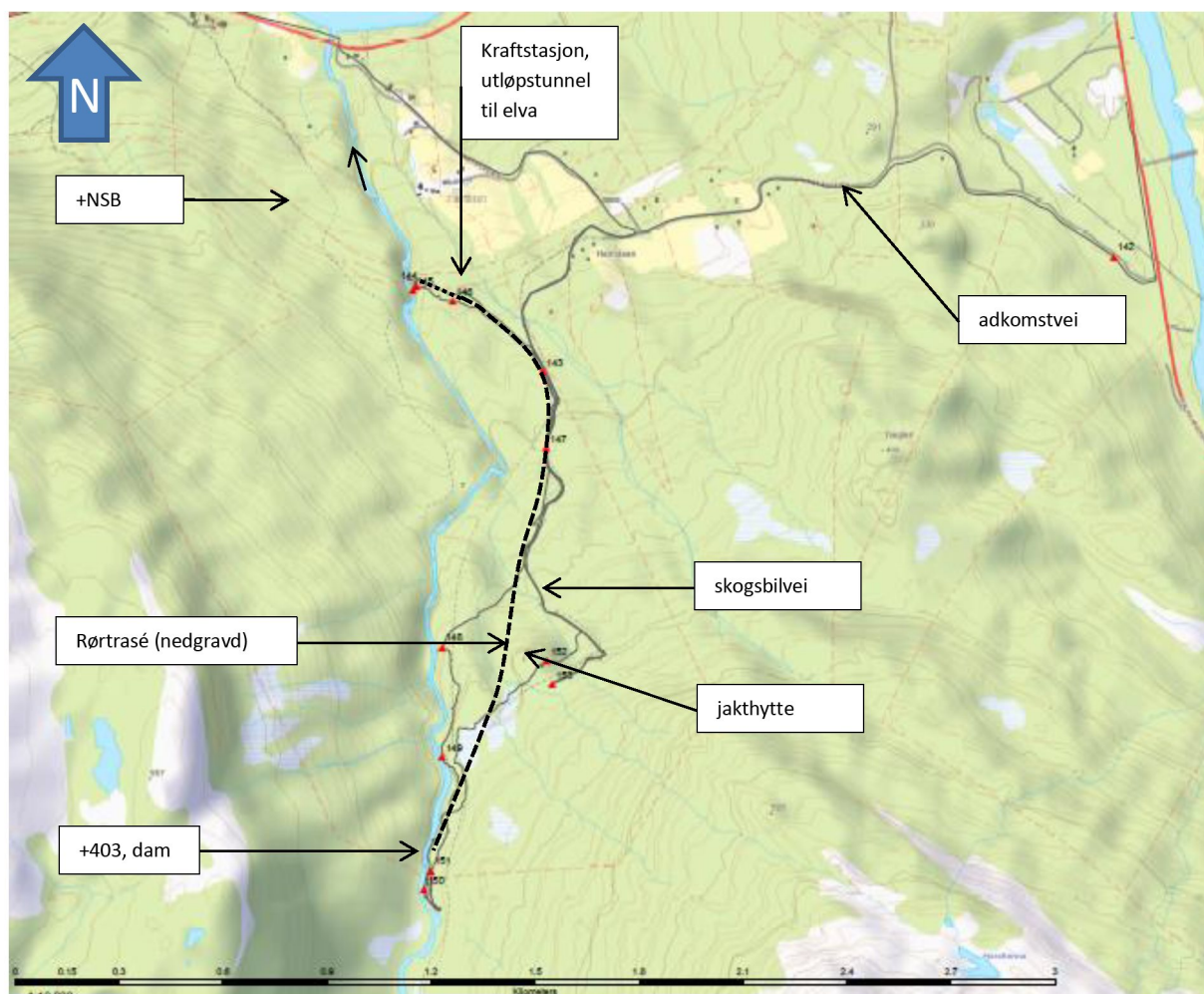
Stasjon nr.	UTM (X)	(Y)	Beliggenhet	Lengde (m)	Bredde (m)	Areal (m2)	Strømhastighet (m/s)	Dyp (min - maks) middel	Sand	Grus	Grov grus	Stein	Blokk	Fjell	Sum	Begr.	Gyteforhold	Oppvekstforhold	Antall ørret fanget 1x elf.	Beregnet tetthet gitt fangbarhet på 0,5
33W 1	0497253	7373355	Ca. 105 m oppstrøms planlagt dam	15	11	165	0,2 - 0,5 / 0,5 - 1	10 - 50 (30)	0	0	5	65	20	10	100	1	U	MG	6	7.3
33W 2	0497297	7373738	Nedenfor daminntaket	18	11	198	0,2 - 0,5 / 0,5 - 2	10 - 50 (30)	0	0	10	60	30	0	100	1	D/U	MG	10	10.1
33W 3	0496980	7375948	Anadrom strekning ca. 20 m oppstrøms bru.	10	11	110	0,2 - 0,5 / 0,5 - 3	20 - 30 (25)	0	0	0	50	50	0	100	1	U	G	1	1.8



0 25 50 100 m
1: 5000



Fotografier fra typiske områder i elva ved ulike befaringer, med variasjoner i vannføringer evaluert ut fra det benyttede vannmerke. (Direkte målt vannføring finnes foreløpig bare for 05.11.2013)



Figur 1. 14.08.2012. Typisk befaringsrute denne dato. (Befaring til damsted, typisk rørtrasé og kraftstasjon)



Foto 1. 16.08.2012 Landskap og elv oppstrøms inntak. Ca vannføring: $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$



Foto 2. 16.08.2012. Jakthytte ca. +410. Skogsbilv ei fører i dag opp til dette nivå.



Foto 3. 12.08.2012. Damsted ved foss øverst i bildet (+403). Ca vannføring: $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$.



Foto 4. 14.08.2012. Damsted +403, sett ovenfra. (ca. $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 5. 16.08.2012. Oppover fra ca +340. (ca. $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 6. 16.08.2012. Nedover fra ca +340. ($1,7 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 7. 14.08.2012. Foss og kløft ved oppstrøms jernbanebru (ca. $2,05 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 8. 16.08.2012 Fossekløft oppstrøms jernbanebru. (ca. $1,77 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 9. 16.08.2012. Gammel kraftstasjon ved jernbanebru-- område for utløpstunnel fra nytt kraftverk. (ca. $1,77 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 10. 05.11.2013. Vannstandslogger installert ved fjellskrent, hs. (målt: $1,15 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 11. 05.11.2013, oppstrøms kraftverksutløp og jernbanebru. (målt: $1,15 \text{ m}^3/\text{s}$)



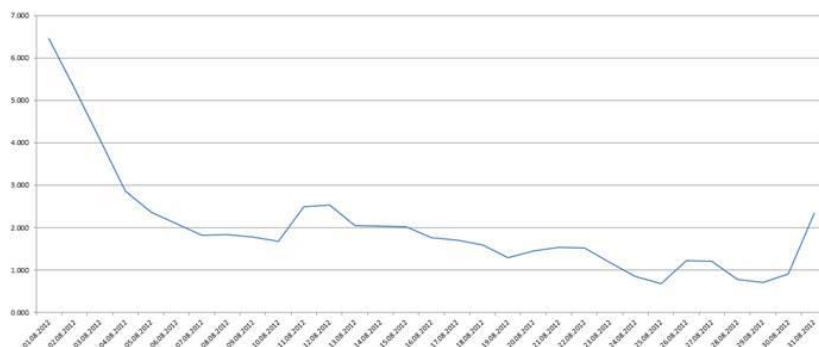
Foto 12. 05.11.2013, nedstrøms jernbanebru og kraftverksutløp. Uberørt videre nedover. (målt: $1,15 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 13. 05.11.2013 sett nedover nedstrøms kraftstasjon og jernbanebru. Vannføringsmålinger. Elva blir ikke berørt her. (målt: $1,15 \text{ m}^3/\text{s}$)



Foto 14. 23.04.2013, Messingåga ved E6-bru (berøres ikke) (ca. $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$)



Figur 2. Generert vannføringsserie ligger til grunn for de fleste angitte vannføringer.