

15. MAI 2017



VILKÅRSREVISJON GUOLAS KRAFTVERK

GUOLASJOHKA, KÅFJORDVASSDRAGET
KÅFJORD KOMMUNE, TROMS



REVISJONSDOKUMENT

MED FAGRAPPORTER

SAMMENDRAG

Ved NVEs vedtak av 20. juni 2016 ble det åpnet revisjon av Troms Kraft Produksjon AS (TKP) sin konsesjon for regulering og overføring av Guolasjohka i Kåfjord kommune (konsesjon av 14. juni 1968). Vedtaket har sin bakgrunn i krav fremsatt av Kåfjord kommune. Hovedformålet med en revisjon er å bedre miljø- og naturforholdene ved å avbøte uforutsette ulemper og negative konsekvenser av reguleringstiltaket, innenfor de rettslige rammer for en vilkårsrevisjon.

Guolas kraftverk har en installert ytelse på 80 MW og årsproduksjon på 315 GWh. Kraftverket er i sin helhet plassert inne i fjellet, med avløp til Kåfjordelva ca. 6 km fra havet. Slukeevnen er ca. 13,8 m³/s. Dagens manøvreringsreglement setter i dag ingen begrensninger på kraftverkets manøvreringsfleksibilitet. Kraftverket benyttes derfor aktivt for å balansere kraftproduksjonen mot kraftforbruket i regionen, og leverer systemtjenester for å holde høy spenningskvalitet i nettet.

Som grunnlag for vurderingen av fremsatte krav har TKP blant annet innhentet sakkyndige vurderinger fra eksterne fagmiljøer. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gitt en oversikt over status for anadrom laksefisk i Kåfjordelva i lys av reguleringen, og vurdert forventet effekt av ulike fysiske og hydrologiske tiltak i vassdraget. NINA konkluderer med at vassdraget tidligere har hatt en god produksjon av sjørøye, og at det også var produksjon av laks og sjørørret, men uten at det har vært mulig å anslå størrelsen på opprinnelige bestander. Per i dag vurderes situasjonen slik at det ikke er selvproduserende bestander av laks og sjørøye i Kåfjordelva. Tilstanden for sjørørret er usikker. Årsaken til dette antas å være sammensatt. Foruten reguleringen har også lang tids overbeskatning, herunder utstrakt garnfiske, og omfattende forbygningsarbeider gjennomført av NVE som tiltak mot flom, bidratt til dagens situasjon. Bestandene av laks og ørret har primært lokal verdi. Dersom det fortsatt finnes en stedegen sjørøyebestand i vassdraget kan denne ha middels høy nasjonal og regional verdi i kraft av at den er rent elvelevende. NINA konkluderer med at det først og fremst er et minstevannføringskrav ved Holm bru (*nedstrøms* Guolas kraftverk) som vil gi positiv miljømessig gevinst av betydning.

Miljøfaglig Utredning (MFU) har vurdert temaene biologisk mangfold og elva som kulturell møteplass. MFU savner kunnskapsinnhenting vedr. naturmangfold, for øvrig støtter de NINAs vurdering av aktuelle avbøtende tiltak uten å vurdere andre tiltak som hensiktsmessige.

Basert på konklusjoner fra de sakkyndige rapportene og TKPs egne vurderinger vurderer TKP det slik at de miljømessige forholdene i vassdraget i det alt vesentlige har utviklet seg som forventet på konsesjonstidspunktet. I tillegg kommer at erfarte skader og ulemper også har andre årsaker. Dette tilsier at det er begrenset rom for pålegg for å avhjelpe negative forhold av miljømessig karakter i den pågående revisjonen.

TKP kan likevel stille seg positiv til et pålegg om minstevannføring målt ved Holm bru nedstrøms kraftverket, da dette er et tiltak som kan gi stor miljømessig gevinst. Aktuell størrelse på minstevannføringskravet er 2 m³/s fra november til juli, og 1 m³/s fra august til oktober, men at kravet kan fravikes ved dokumenterte havari eller utfall av overliggende nett. Forutsetningen må imidlertid være at pålegget utformes slik at krafttap og andre ulemper for TKP holdes på et akseptabelt nivå, og ikke minst at kraftverkets sentrale betydning for forsyningssikkerheten i regionen, og som leverandør av systemtjenester, ivaretas. TKP viser i den forbindelse til Statnetts vurdering av Guolas kraftverks rolle for forsyningssikkerheten i regionen, innhentet i forbindelse med den pågående revisjonsprosessen. Statnett vurderer det slik at kraftverkets plassering nær lasttyngdepunktet i regionen (Tromsø by) kombinert med god reguleringsevne er av sentral betydning for systemdriften. Statnett ser det derfor som *"svært viktig at de gode reguleringsmulighetene ved Guolas kraftverk videreføres"*.

Avslutningsvis nevnes det at vannforvaltningsplan og tilhørende tiltaksprogram for Troms for perioden 2016-2021 ble godkjent ved Klima- og Miljødepartementets vedtak av 4. juli 2016. Samtlige vannforekomster som omfattes av konsesjonen som nå er gjenstand for revisjon har fått miljømål som ikke forutsetter minstevannføring eller andre tiltak som kan påvirke vannkraftproduksjonen.

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
INNHALDSFORTEGNELSE	4
1. INNLEDNING	7
1.1 OM TROMS KRAFT PRODUKSJON AS	7
1.2 OM VILKÅRSREVISJONEN	7
1.3 KORT HISTORIKK.....	9
2. REGULERINGSANLEGG OG KONSESJON	10
2.1 OVERSIKT OVER KONSESJONSFORHOLD	11
2.2 KRAFTSTASJONEN	11
2.3 REGULERINGSMAGASINET	13
2.4 BEKKEINNTAKENE	14
2.5 BERØRT ELVESTREKNING.....	14
2.6 ØVRIGE LANDSKAPSINNGREP	17
2.7 KANALISERINGER OG FORBYGGINGER UTFØRT AV NVE	18
3. HYDROLOGI	21
3.1 HYDROLOGISKE GRUNNLAGSDATA	21
3.1.1 <i>Tilgjengelige observerte data</i>	21
3.1.2 <i>Hydrometri</i>	21
3.1.3 <i>Representative tidsserier</i>	22
3.2 RESTVANNFØRINGER	22
3.3 LAVVANNFØRINGER I VASSDRAGET	23
3.3.1 <i>Statistiske lavvannføringer fra Guolasjøvri</i>	23
3.3.2 <i>Naturlig lavvannføring ved Holm bru</i>	24
3.4 VANNDEKT AREAL	24
3.4.1 <i>Nedstrøms kraftverk</i>	24
3.4.2 <i>Oppstrøms kraftverk</i>	25
3.5 HYDROMORFOLOGISKE ENDRINGER.....	26
3.5.1 <i>Vannføring ved Holm bru</i>	26
3.5.2 <i>Vanntemperatur</i>	27
4. MANØVRERINGSPRAKSIS	28
4.1 MANØVRERINGSREGLEMENT	28
4.2 SESONGFORDELING AV PRODUKSJONEN	28
4.3 TIMESREGULERING (EFFEKTKJØRING).....	30
4.4 OM MARKEDENE OG KRAV FRA STATNETT.....	32
4.5 SELVPÅLAGT MINSTEVANNFØRING	33
4.5.1 <i>Ønske fra Direktoratet for Naturforvaltning (1996)</i>	33
4.5.2 <i>Ønske fra Fylkesmannen i Troms (2001)</i>	34
4.5.3 <i>Selvpålagt minstevannføring etter 2001</i>	34
4.5.4 <i>Avvik fra selvpålagt minstevannføring (2008-2016)</i>	35
4.6 FLOMTAP.....	35
5. KRAFTPRODUKSJON OG BETYDNINGEN AV DE ULIKE ELEMENTER	36
5.1 PRODUKSJONSHISTORIKK	36
5.2 FORDELING AV PRODUKSJON I NEDSLAGSFELTET	36
5.3 BETYDNING FOR FORSYNINGSSIKKERHET.....	37
5.3.1 <i>Fremtidig kraftbalanse i Nord-Norge</i>	37
5.3.2 <i>Lokal og regional forsyningssikkerhet</i>	39
5.4 BETYDNING FOR PRODUKSJONEN FREMOVER	39
5.4.1 <i>Reservemarkeder (effektleveranse)</i>	40
5.4.2 <i>Leveranse av reaktiv effekt</i>	40

6.	SKADER OG ULEMPER ETTER UTBYGGINGEN	41
6.1	PROSESS FOR REVISJON AV MANØVRERINGSREGLEMENT 1994-98	41
6.2	BIRT-PROSJEKTET 1998-2011.....	41
6.3	UTFØRTE AVBØTENDE TILTAK.....	43
6.3.1	<i>Opprinnelig (avslått) terskelplan (1970).....</i>	<i>44</i>
6.3.2	<i>Samling av utløpet (1983-93).....</i>	<i>44</i>
6.3.3	<i>Biotoptiltak (2007).....</i>	<i>45</i>
6.3.4	<i>Sperregitter avløpstunnel, ikke bygget</i>	<i>48</i>
6.3.5	<i>Vandringshinder (fiskesperre) oppstrøms kraftverket, ikke bygget</i>	<i>49</i>
6.3.6	<i>Utsetting av yngel (1969-84)</i>	<i>50</i>
6.3.7	<i>Uttynningsfiske Guolasjávri (1990-93)</i>	<i>50</i>
6.3.8	<i>Terskel bygget av vegvesenet (E6-brua).....</i>	<i>50</i>
6.4	ANADROM FISK.....	51
6.4.1	<i>Bestandsstatus før utbygging.....</i>	<i>51</i>
6.4.2	<i>Bestandsstatus etter utbygging.....</i>	<i>51</i>
6.4.3	<i>Reguleringseffekter</i>	<i>53</i>
6.5	INNLANDSFISK	54
6.6	NATURMANGFOLD	54
6.7	FRILUFTSLIV OG REISELIV.....	57
6.8	ISFORHOLD.....	59
6.8.1	<i>Is i vassdraget.....</i>	<i>59</i>
6.8.2	<i>Fjordis.....</i>	<i>60</i>
6.8.3	<i>Frostrøyk.....</i>	<i>61</i>
6.9	REINDRIFT	62
6.10	KULTURMINNER.....	64
6.11	AVHJEMLEDE SKJØNN.....	65
7.	STATUS I FORHOLD TIL VANNFORSKRIFTEN	66
7.1	INNLEDENDE KOMMENTARER	66
7.2	GODKJENT VANNFORVALTNINGSPLAN FOR TROMS	66
7.2.1	<i>Fastsatte miljømål.....</i>	<i>66</i>
7.2.2	<i>Planens forslag til tiltak - elvevannforekomster</i>	<i>66</i>
7.2.3	<i>Planens forslag til tiltak – innsjøvannforekomster.....</i>	<i>67</i>
8.	TKPs VURDERING AV INNKOMNE KRAV	69
8.1	INNLEDNING	69
8.1.1	<i>Om kommunens krav</i>	<i>69</i>
8.1.2	<i>Metode for å identifisere aktuelle avbøtende tiltak.....</i>	<i>69</i>
8.1.3	<i>Metode for kost / nytte-vurdering av ikke-prissatte konsekvenser</i>	<i>70</i>
8.2	MINSTEVANNFØRING FRA GUOLASJÁVRI	71
8.3	MINSTEVANNFØRINGSKRAV NEDSTRØMS KRAFTVERKET (HOLM BRU)	75
8.4	REDUSERT NEDTAPPINGSKRAFTVIRKING VED LAVLAST.....	83
8.5	BIOTOPFORBEDRENDE TILTAK NEDSTRØMS KRAFTVERKET	84
8.6	FISKESPERRE OG VANDRINGSHINDER VED KRAFTVERKSUTLØPET	84
8.7	KUNNSKAPSINNHEITING OG TILTAK FOR NATURMANGFOLD.....	85
8.8	SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING AV BEGRENSENINGER PÅ EFFEKTKJØRING	86
9.	FORSLAG TIL ENDRINGER I VILKÅRENE.....	88
9.1	KONSESJONÆRENS VURDERING AV EKSISTERENDE VILKÅR	88
9.2	MULIGHETER FOR O/U.....	88
9.3	AVBØTENDE TILTAK	88
9.4	KONSESJONÆRENS AVSLUTTENDE KOMMENTARER	89
10.	VIDERE SAKSGANG.....	90
11.	VEDLEGG	91

Figurliste

Figur 2-1: Oversikt over reguleringsanlegg og berørte vassdrag	10
Figur 2-2: Vannforbruk ved Guolas kraftverk	12
Figur 2-3: Omfanget av forbygningsarbeider i Kåfjordvassdraget	18
Figur 2-4: Oversikt over forbygninger bygget av NVE i vassdraget	19
Figur 3-1: Nedslagsfelter	21
Figur 3-2: Vanndekket areal på strekningen mellom kraftverket og utløp i hav	24
Figur 3-3: Vurdering av vannføring under grunnen oppstrøms kraftverket.....	25
Figur 3-4: Vannføringsforhold ved Holm bru før og etter utbygging	26
Figur 3-5: Middell vanntemperatur i Kåfjordelva, Kvænangselva og Reisaelva	27
Figur 4-1: Turbinvannføring.	29
Figur 4-2: Magasin vannstand	29
Figur 4-3: Hvor ofte lastavslag av ulike størrelse forekommer.....	30
Figur 4-4: Frekvens effektkjøring eksempelår 2009	31
Figur 4-5: Praktisering av effektkjøring i årene 2000-2016	32
Figur 4-6: Utfall av kraftverket nyttårsaftnen 2014.....	35
Figur 5-1: Produksjon [GWh] ved Guolas kraftverk i årene 1993-2016.	36
Figur 5-2: Fordelingen av produksjonsbidraget ved utbyggingens ulike nedslagsfelter	37
Figur 5-3: Prognosert energibalanse frem til 2035.	38
Figur 5-4: Prognosert effektbalanse frem til 2035.	38
Figur 6-1: Oversikt over de utførte avbøtende tiltakene i vassdraget	43
Figur 6-2: Tiltak for å samle utløpet av Kåfjordelva i havet	45
Figur 6-3: Konseptskisse av tiltak IV og tiltak III	47
Figur 6-4: Konseptskisse av tiltak V.....	47
Figur 6-5: Konseptskisse av tiltak VI	48
Figur 6-6: Situasjonsplan over utløpskanalen.....	49
Figur 6-7: Forekomst av verdifulle naturtyper	55
Figur 6-8: Oversikt over islegging før og etter utbygging.....	60
Figur 6-9: Illustrasjon over berørte reinbeitedistrikts geografiske utstrekning	62
Figur 6-10: Registreringer av samiske kulturminner	64
Figur 8-1: Konsekvensvifta.....	70
Figur 8-2: Nødvendig arrangement for å slippe minstevannføring fra Guolasjåvri	72
Figur 8-3: Dublert arrangement for forbislipping av 2,0 m ³ /s ved Guolas kraftverk.....	77
Figur 8-4: Overslag over observert restvannføring ved Holm bru	79
Figur 8-5: Lufttemperatur ved Skibotn feltstasjon	81
Figur 8-6: Restriksjoner påvirker produksjonsmønsteret	86

Tabeller

Tabell 2-1: Vitale data for Guolas kraftverk	11
Tabell 2-2: Vitale data for Guolasjåvri.....	13
Tabell 3-1: Avrenning fra aktuelle nedslagsfelt	22
Tabell 3-2: Middelvannføring i Kåfjordelva oppstrøms kraftverk.....	23
Tabell 3-3: Middelvannføring i Kåfjordelva nedstrøms kraftverk.	23
Tabell 3-4: Lavvannsindeks fra regulerte nedslagsfelt	23
Tabell 3-5: Lavvannsindeks for Holm bru, nedstrøms kraftverk	24
Tabell 4-1: Reviderte reguleringsgrenser for Guolasjåvri	28
Tabell 8-1: Alternative størrelser på et eventuelt minstevannføringslipp fra Guolasjåvri	71
Tabell 8-2: Tapt vinterbrukstid ved et evt. minstevannføringspålegg.....	74

Bilder

Bilde 2-1: Portalen til Guolas kraftverk	12
Bilde 2-2: Guolasjåvri magasin	13
Bilde 2-3: Kåfjordelva 1,5 km nedstrøms kraftverket.....	15
Bilde 2-4: Kåfjordelva nedstrøms Holm bru	15
Bilde 2-5: Kåfjordelva 500 m oppstrøms Holm bru	16
Bilde 2-6: Kåfjordelva 1 km nedstrøms kraftverket.....	16
Bilde 2-7: Sett fra Guolasjåvri nedover mot Kåfjorddalen.	17
Bilde 2-8: Relativt typisk elveprofil, resultat av forbygninger	20
Bilde 6-1: Samling av utløpet av Kåfjordelva.....	42
Bilde 6-2: Det avsnørte elveløpet og lokalisering av buneterskelen	46
Bilde 6-3: Celleterskelen.....	46
Bilde 6-4: Buneterskel	47
Bilde 6-5: Steingruppene sett nedover fra Holm bru.	48
Bilde 6-6: Utløpet av avløpstunnelen.....	49
Bilde 6-7: Laksegrind er ferdig bygget, men ikke montert.	49
Bilde 6-8: Terskel bygget av vegvesenet nedstrøms E6-brua.	50
Bilde 6-9: Elvejuvet til Sorbmejhoka	56
Bilde 6-10: Kildebekk med kildesamfunn.....	56
Bilde 6-11: Ryddet sti langs elva og bål plass med gapahuk.....	58
Bilde 6-12: Isstevling på strekningen oppstrøms nedre Holm bru.....	59
Bilde 6-13: Is på fjorden mellom Skardalen og Manndalen.....	61
Bilde 6-14: Frostrøyk over vassdraget	61

1. INNLEDNING

1.1 OM TROMS KRAFT PRODUKSJON AS

Guolas kraftverk eies og drives i dag av Troms Kraft Produksjon AS (TKP), et datterselskap i Troms Kraft-konsernet. Konsernet eies av Troms fylkeskommune (60 %) og Tromsø kommune (40 %), og er således å betrakte som offentlig eid. TKP eier 11 vannkraftverk og én vindpark, med en samlet årlig produksjon på 1077 GWh. Vannkraften utgjør av dette 947 GWh. Det er 27 ansatte i selskapet.

Kjerneområdene til Troms Kraft-konsernet er kraftproduksjon, kraftdistribusjon og salg av strøm til sluttbrukere. Kraftproduksjonen ivaretas av TKP, kraftdistribusjonen ivaretas av Troms Kraft Nett og sluttbrukersalg ivaretas av Ishavskraft. Samlet utgjør disse selskapene konsernets tre eneste døtre.

Troms Kraft har gått gjennom noen endringer siden konsesjonen på Guolas kraftverk ble innvilget:

1968: Konsesjonen ble opprinnelig meddelt *Troms Fylkes Kraftforsyning* i 1968. Troms Fylkeskommune var eneste eier i kraftselskapet.

1972: *Troms Fylkes Kraftforsyning* fusjonerte med Tromsø Elektrisitetsverk og Bardufoss Kraftlag og dannet *Troms Kraftforsyning*. Det nye selskapet ble eid av Troms Fylkeskommune og Tromsø kommune med samme eierbrøk som i dag.

1998: *Troms Kraftforsyning* ble omgjort til aksjeselskap, *Troms Kraft AS*. Konsernet hadde da fire datterselskaper; produksjon (TKP), nett (TKN), varme og marked.

Alle vassdragskonsesjonene, herunder også konsesjonen for Guolas kraftverk ble overført til TKP i 1998 under opprettelsen av konsernstrukturen.

1.2 OM VILKÅRSREVISJONEN

Hovedformålet med en revisjon er å bedre miljø- og naturforholdene ved å avbøte uforutsette ulemper og negative virkninger ved utbyggingen, det vil si eventuelle ulemper og negative konsekvenser som ikke ble vurdert på konsesjonstidspunktet. Bestemmelser i konsesjonen om høyeste og laveste regulerte vannstand (HRV og LRV) samt overføringer kommer ikke inn under hva som kan revideres. Revisjonen åpner imidlertid for å vurdere endring i blant annet manøvreringspraksis, minstevannslipp, biotopjusterende tiltak og utsetting av fisk. Privatrettslige forhold omfattes ikke og normalt er heller ikke konsesjonens økonomiske vilkår gjenstand for revisjon.

Det vises i den forbindelse til uttalelser i OEDs retningslinjer for revisjon, der det blant annet uttales følgende om hovedformålet med en vilkårsrevisjon:

"Hovedformålet med en revisjon av vilkår vil være muligheten for å bedre miljøforholdene i regulerte vassdrag. Revisjonsadgangen er ment å innebære en modernisering eller ajourføring av konsesjonsvilkårene. Revisjonen gir mulighet til å sette nye vilkår for å rette opp skader og ulemper for allmenne interesser som har oppstått som følge av reguleringene. Dette er særlig aktuelt ved skader og ulemper som ikke var forutsatt på konsesjonstidspunktet eller som i dag vurderes annerledes som følge av endrede samfunnsforhold og verdsetting av miljøkvaliteter".¹

Hvorvidt det faktisk skal gjøres endringer i konsesjonsvilkårene i forbindelse med en revisjon beror på en forholdsmessighetsvurdering, der behovet for endringer og de miljømessige fordelene ved de tiltak som foreslås gjennomført ved revisjonen må veies mot ulemper for så vel konsesjonæren som for kraftproduksjonen mer generelt.

¹ Jf OEDs Retningslinjer for revisjon side 10

Myndighetene og Stortinget har i flere sammenhenger uttalt seg om denne forholdsmessighetsvurderingen og hvilke hensyn som skal tas i betraktning her:

"Det er grenser for hvor tyngende vilkår som kan pålegges. Det må foretas en avveining mellom de fordeler tiltaket medfører og ulempene for konsesjonæren, økonomisk og eventuelt ved tapt kraftproduksjon. Utgangspunktet vil være at endringer ikke skal være vesentlige for konsesjonæren i denne sammenheng" (våre understrekninger).²

"Komiteen mener at både revisjon og fornyelsene av reguleringskonsesjoner gir muligheter til å rette opp forhold som er fremkommet etter mange års erfaringer med reguleringen og fornye vilkårene i samsvar med dagens aktiviteter og politiske målsetninger. Det blir derfor nødvendig å foreta avveininger mellom behovet for produksjonskapasiteten for elektrisk kraft og de strenge reguleringsbetingelsene som har utviklet seg i de siste tiårene. Nye krav til naturmiljø og endret samfunnssyn vil medføre andre og mer restriktive konsesjonsvilkår enn det som ble krevd for opp til 80 år siden. Samtidig er det viktig å søke etter muligheter for å øke eller opprettholde produksjonen i vassdrag som allerede er regulert" (våre understrekninger).³

"Det må tas i betraktning at alle skjerpelser i utgangspunktet medfører dyrere kraftproduksjon. For de fleste vilkår vil en skjerpelse kun føre til økonomisk belastning for konsesjonæren (eks konsesjonsavgifter, næringsfond og naturvernvilkår), mens en skjerpelse i form av nytt/strengere vilkår om minstevassføring også vil medføre produksjonstap som vil kunne få betydning for landets totale kraftproduksjon. Dette tap må veies mot den miljømessige vinning" (vår understrekning).⁴

"Ved handsaming av både revisjon og fornying av reguleringskonsesjonar vil ein leggja stor vekt på å halde oppe det eksisterande produksjonsgrunnlaget for vasskraftproduksjonen".⁵

Endelig vises det til OEDs retningslinjer for revisjon der det blant annet fremgår at

"I avveiningen av nye eller endrede vilkår skal det gjøres en helhetlig vurdering av en rekke hensyn for å veie fordelene og ulempene. Et viktig hensyn er i hvilken grad de nye eller endrede vilkårene gir muligheter for vesentlige miljøforbedringer, det vil si at det må gjøres en vurdering av det berørte områdets verdi og de foreslåtte vilkårenes virkning på den berørte verdien. Et annet viktig hensyn vil være i hvilken grad nye eller endrede vilkår vil medføre redusert krafttilgang for samfunnet sett opp mot hensynet til forsyningssikkerhet, behovet for fornybar energi, kostnaden ved tiltaket for konsesjonæren med videre".⁶

² Ot prp nr 50 (1991-1992) side 110.

³ Innst s nr 263 (2000-2001) side 4.

⁴ Ot prp nr 50 (1991-1992) side 47.

⁵ St meld nr 37 (2000-2001) side 4.

⁶ OEDs retningslinjer for konsesjon s 24.

1.3 KORT HISTORIKK

På slutten av 1800 tallet var det stor aktivitet for å kartlegge naturressursene i vår landsdel. Landbruk, reindrift, fiske og fangst var hovednæringene, men fremsynte borgere ønsket å kartlegge berggrunnen for å se om det fantes drivverdige mineraler som kunne bidra til ny næringsaktivitet.

Utenlandske selskap hadde etablert gruvedrift på Hamn i Senja (nikkelverk) og i Finnmark sør for Alta. Det skapte optimisme. Midt på 1890 tallet sikret gruve- og godseier Christian Anker seg rettighetene til kobbermalmen i Kåfjordalen. Gruveselskap ble etablert i 1898 og gruvevirksomheten kom i gang. I perioden fram til 1919 var det stor industrivirksomhet i Birtavarre og Kåfjordalen. Infrastruktur som kai, vei/sporvei og smeltehytte ble bygd.

Det første kraftverket i Guolasjohka ble bygd i Ankerlia allerede i år 1900 for å forsyne smeltehytta og bygningen ved smeltehytta med strøm. Sommeren 1906 ble kraftverket utvidet ved at det ble bygd en steindemning ved Guolasjávri. Guolasjávri ble da senket 1 meter og hevet 5 meter. I 1911 søkte selskapet konsesjon for å utvide kraftproduksjon med inntil 15.000 elektriske hestekrefter og øke oppdemningen av Guolasjávri med 12 meter, fra 5 til 17 meter. AS Birtavarre Gruber fikk tillatelse til utbyggingen ved kongelig resolusjon den 27. februar 1914, men på grunn av lave kobberpriser, første verdenskrig, osv. ble ikke denne konsesjon effektivt. Gruvedriften stanset høsten 1919, selskapet gikk konkurs og selskapets faste eiendommer, bl.a. reguleringsdammen i Guolasjávri, ble overtatt av pantehaverne.

I følge oversikt om Norges Bergverksdrift utgitt av "Det statistiske Centralbyrå" var det i 1916 over 220 personer som arbeidet ved gruvene og smeltehytta. Nedleggelsen i 1919 var "intet mindre enn en katastrofe" ifølge Lyngen bygdebok.

Av sikkerhetsmessige grunner og fare for dambrudd ble deler av steindemningen ved Guolasjávri revet høsten 1944 på Statens bekostning. Vannfallrettighetene ble overtatt av staten mot at kravet om refusjon av utgiftene til riving av dammen ble frafalt. Staten ved NVE og Direktoratet for Statens skoger ble da eier av storparten av eiendoms- og fallrettighetene.

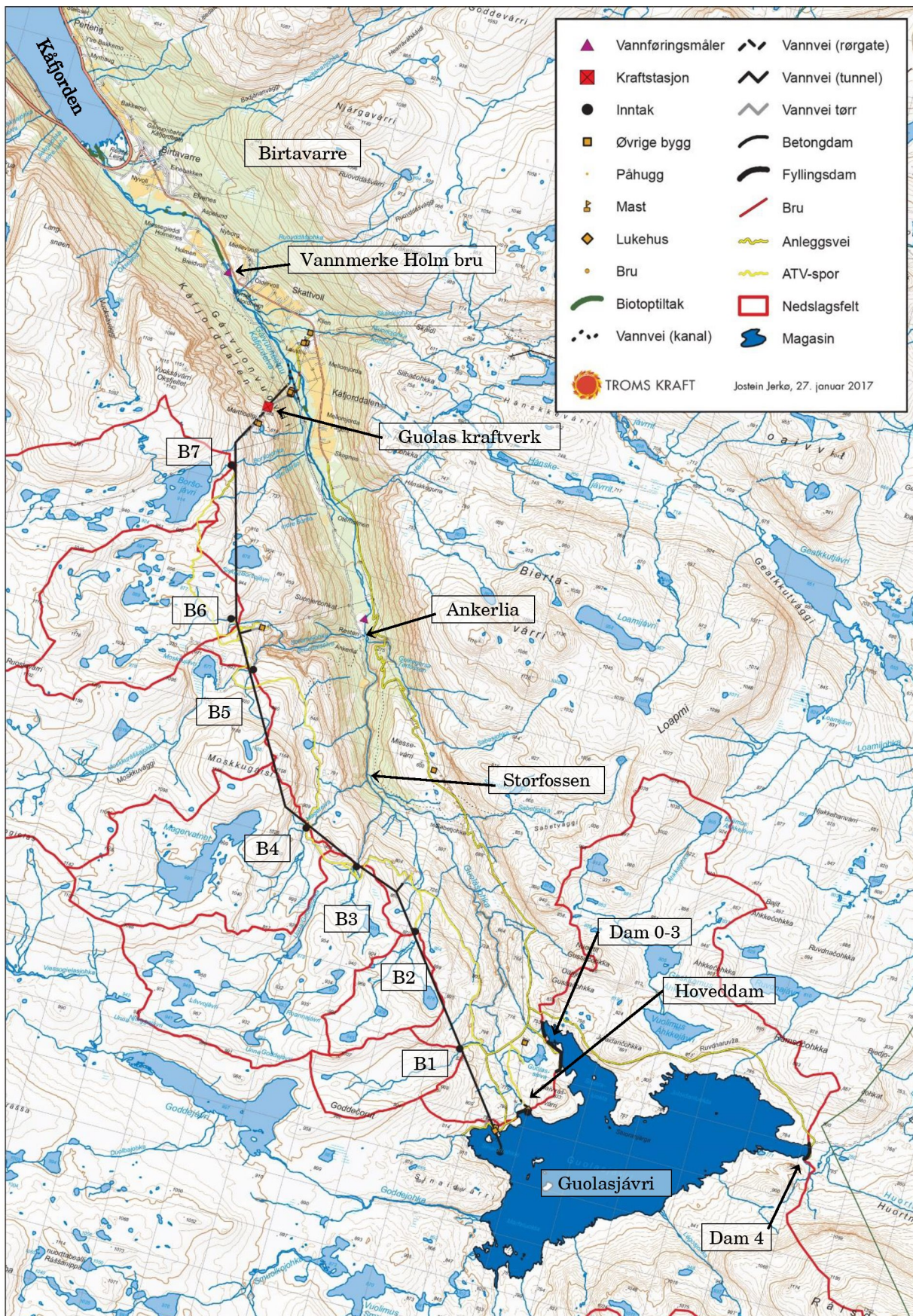
På slutten av 1950 ble muligheten for kraftutbygging i Kåfjordalen igjen vurdert. Regionen hadde behov for kraft, og Kåfjord kommune ønsket næringsaktivitet. Troms Kraft Produksjon (den gang Troms Fylkes Kraftforsyning) sendte søknad om reguleringskonsesjon og ekspropriasjonstillatelse for utbygging av Guolasjohka kraftverk til NVE den 30. august 1966.

Tillatelsen til regulering og overføring av Guolasjohka ble meddelt ved kongelig resolusjon den 14. juni 1968, men med bakgrunn i forhåndssignaler om at konsesjonen ville bli tildelt, startet arbeidet med adkomstveiene opp til fjellet allerede høsten 1967.

Kraftverket ble satt i drift lørdag 30. januar 1971 av fylkesmann Kr. E. Haug. I følge avisa Nordlys var "faren for underskudd av kraft i Troms nå over".

Installert effekt i Guolas kraftverk er 80 MW med en års-middelproduksjon på 315 GWh. Guolas kraftverk bidrar med over 20 % av tilgjengelig effekt i forsyningsområdet til Troms Kraft Nett, og er derfor viktig for forsynings sikkerheten i vårt område.

2. REGULERINGSANLEGG OG KONSESJON



Figur 2-1: Oversikt over reguleringsanlegg og berørte vassdrag

2.1 OVERSIKT OVER KONSESJONSFORHOLD

Guolas kraftverk reguleres av én vassdragskonsesjon, meddelt ved kongelig resolusjon 14. juni 1968. Kraftverket sto ferdigstilt i 1971. Etter fusjonen med Tromsø Elektrisitetsverk i 1972 ble Guolas kraftverk delvis kommunalt eid, og det var derfor nødvendig også å søke ervervsconsesjon for det samme fallet. Konsesjonssøknad etter ervervsloven ble derfor sendt i 1972 og endelig meddelt 14. mars 1980. Det er kun vassdragskonsesjonen som nå er åpnet for revisjon. Øvrige konsesjoner etter annet regelverk (ervervsloven, energiloven o.a.) omtales derfor ikke nærmere her.

Vassdragskonsesjonen av 14. juni 1968 gir "*Tillatelse for Troms Fylkes Kraftforsyning til å foreta regulering og overføring i Guolasjøhka i Kåfjord kommune og til ekspropriasjon av grunn og rettigheter til bygging av kraftverk samt til ekspropriasjon av manglende fallrettigheter.*"

Troms Fylkes Kraftforsyning er i dag Troms Kraft Produksjon (TKP), og i resten av dette dokumentet behandler vi disse to selskapene synonymt.

Konsesjonen hjemler:

- Regulering av Guolasjåvri med 17 m heving og 3 m senking
- 7 bekkeinntak
- Bygging og drift av Guolas kraftverk

Konsesjonen har ikke blitt revidert siden den opprinnelig ble meddelt. I løpet av byggetiden ble det imidlertid avdekket målefeil i høydegrunnlaget til manøvreringsreglementet. Manøvreringsreglementet er derfor korrigert ned 2 m etter brev av 17. april 1969 (se kap. 4.1).

2.2 KRAFTSTASJONEN

Tabell 2-1: Vitale data for Guolas kraftverk

		Guolas kraftverk
Idriftsatt	år	1971
Installert ytelse	MW	80
Årsproduksjon*	GWh	315 ± 25
Brukstid*	timer	3870
Energiekvivalent	kWh/m ³	1.671
Øvre slukeevne	m ³ /s	13.8
Nedre slukeevne	m ³ /s	0.44
Midlere magasin vannstand	kt	765
Turbinsenter	kt	49.9
Brutto fallhøyde	m	719
Turbintype		2x Pelton 40 MW
Innmating til sentralnett 132 kV	MW	< 80

* Årsproduksjon er 10 års middel 2006-2015

Guolas kraftverk har et ukomplisert reguleringsanlegg bestående av ett regulerings-/inntaksmagasin (Guolasjåvri) og 7 bekkeinntak. Fra inntaket i Guolasjåvri til utløpet i Kåfjordelva er hele kraftverket med vannveier bygget i fjell på vestsiden av Kåfjorddalen.

Kraftverket er bygget i fjellhall ca 460 m inne i fjellet vest for Kåfjorddalen 50 moh. Kun koblingsanlegget mot sentralnettet, inngangsportale og kontorbygg er synlig fra utsiden. Alt maskineri for øvrig er plassert inne i fjellet. Avløpstunnelen fra kraftverket er ca 570 m lang.

Tilløpstunnelen mellom kraftverket og inntaksmagasinet er 16 km lang, utført i 10 m² tverrsnitt. I tilknytning til tilløpstunnelen er det etablert 4 tverrslag og 7 bekkeinntak. Etter bekkeinntak 7

(det nordligste) faller tunnelen i 45° helning ned mot kraftverket ved dalbunnen. Deler av trykksjakten er pansret med innstøpte stålrør.

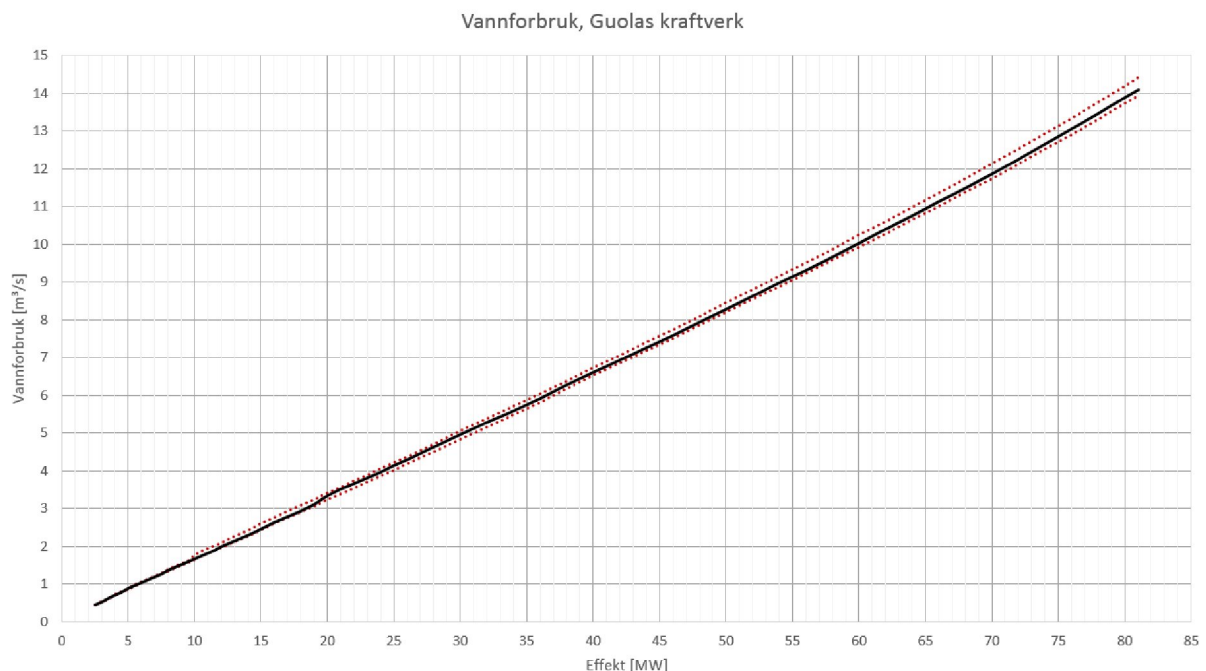
Kraftverket har en samlet ytelse på ca 80 MW, fordelt over to identiske aggregater på 40 MW med Pelton turbinhjul. Turbintypen gjør at kraftverket kan manøvreres med høy virkningsgrad over de fleste lastsituasjoner. Kraftverket er å betegne som et høytrykksanlegg med et bruttofall på 719 m.

Kraftverket leverer primært direkte til sentralnettet (132 kV). Under spesielle driftssituasjoner kan det også leveres til lokalt distribusjonsnett (22 kV).

Slukeevne ved høylast er 13,7-14,4 m³/s avhengig av vannstanden i Guolasjávri. Laveste effekt ved kraftverket er ca 2,5 MW, da forbrukes ca 0,4-0,5 m³/s avløpsvann. På grunn av turbinvirkningsgraden er det imidlertid uvanlig at kraftverket opereres lavere enn 8 MW (1,3 m³/s). Ved lav last er det kun ett aggregat som er i drift. Ved tomgangskjøring (dvs. at turbinene roterer uten at det produseres strøm) forbrukes ca. 320 l/s pr. aggregat. Vannforbruket til kraftverket ved varierende last er vist i Figur 2-2.



Bilde 2-1: Portalen til Guolas kraftverk



Figur 2-2: Vannforbruk ved Guolas kraftverk

Kraftverket praktiserer effektkjøring innenfor visse rammer. Dette betyr at effekt og vannføring normalt er høy om dagen og reduseres om natten; se kapittel 4.3 for ytterligere utdyping om hvordan kraftverket manøvreres.

2.3 REGULERINGSMAGASINET

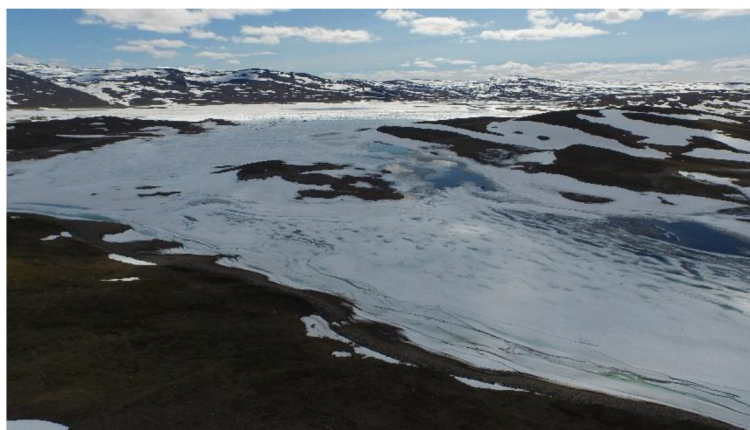
Tabell 2-2: Vitale data for Guolasjávri

		Guolasjávri
Høyeste regulerte vannstand (HRV)	kt	772
Laveste regulerte vannstand (LRV)	kt	752
Naturlig sommervannstand	kt	755
Reguleringshøyde	m	20
Heving	m	17
Senking	m	3
Magasinvolum	$M m^3$	134.6
Magasinkapasitet	GWh	225
Magasinprosent		69 %
Totalt nedslagsfelt	km^2	229.5
Totalt årlig tilsig	$M m^3$	195
Areal ved HRV	km^2	11.37
Areal ved LRV	km^2	2.35

Guolasjávri er hevet 17 m og senket 3 m. Hevingen er utført ved hjelp av 6 demninger rundt magasinet. Hoveddammen står i opprinnelig utløp, der det i dag også er etablert en 70 m overløpsterskel i betong. De fem mindre sperredammene står hhv. i nordenden av magasinet (dam 0-3) og i østenden av magasinet (dam 4). Bortsett fra overløpsterskelen så er alle dammene bygget som fyllingsdammer med sentral morenetetning. Massene til dammene er hentet fra steinbrudd og massetak lokalt rundt magasinet.

Ved hoveddammen er det bygget en tappeluke/-tunnel med todelt funksjon: (i) tørrlegging av damfundamentet under byggetiden og (ii) beredskapsmessig nedtapping av magasinet. Tappingen har avløp direkte til naturlig elveleie i Guolasjohka.

Landskapet rundt Guolasjávri er rolig med avdempede landskapsformer og bærer tydelig preg av høyfjellsvidde. Vegetasjonen er skrinn, men artsrik. Reguleringssonen rundt Guolasjávri er stor med betydelige tørrlagte arealer ved lave vannstander. Det pågår noe erosjon ved innløpsbekker i sørvestenden av magasinet; utover dette er det etter vår kjennskap lite erosjonsutfordringer i magasinet. Det er lite eller ingen bølgeerosjon.



Bilde 2-2: Guolasjávri magasin, bilde tatt 1. juli 2015, vannstand 764 moh. Dam 0-3 til høyre i bildet.

Inntaket til kraftverket ligger i Sinaidbukten, nordvest i magasinet.

2.4 BEKKEINNTAKENE

Det er bygget 7 bekkeinntak på tilløpstunnelen; disse henter inn alle bekker av betydning på strekningen mellom kraftverket og magasinet på vestsiden av Kåfjorddalen. Når kraftverket er i drift så forbrukes vatnet umiddelbart i kraftverket, men under vårmeltingen når kraftproduksjonen normalt er lav så overføres vatnet til magasiner i Guolasjávri. Inntakene ligger mellom 790 og 870 moh.

Bekkeinntakene omtales i kortform som B1-7, der B1 ligger nærmest magasinet, B7 ligger nærmest kraftverket. De berørte bekkene er, i rekkefølge fra sør til nord:

- i) Navnløs bekk (B1)
- ii) Unna Ruonajohka (B2)
- iii) Unna-Goddejohka (B3)
- iv) Magerelva (B4)
- v) Sorbmejohka (Ørnedalselva) søndre løp (B5)
- vi) Sorbmejohka (Ørnedalselva) nordlige løp (B6)
- vii) Boršojohka (B7)

Det ble opprinnelig gitt konsesjon til overføring også av Siskkit Boršojávri (Indre Boršojohka) mellom B6 og B7, men denne overføringen kom aldri til gjennomførelse. Bekken var planlagt kanalisert over vannskillet slik at det drenerte til bekkeinntak B6. Vi gjør oppmerksom på at NVE Atlas (NVEs karttjeneste) feilaktig har registrert at dette nedslagsfeltet som en utbygd del av B6.

2.5 BERØRT ELVESTREKNING

Kraftverksutbyggingen befinner seg i sin helhet i Kåfjordvassdraget og berører ikke noen øvrige vassdrag direkte. Reisavassdraget omtales likevel kort.

2.5.1 Kåfjordvassdraget

Kåfjordvassdraget omtales ofte under navnene Kåfjordelv og Guolasjohka. Vi velger å forstå følgende avgrensning:

- Kåfjordelva er navnet på vassdragets anadrome strekning, dvs. fra havet til Storfossen (i canyonen)
- Guolasjohka er navnet på vassdraget mellom Guolasjávri og Storfossen

Landskapet innenfor nedbørfeltet er svært skiftende og dels dramatisk. Kåfjorddalen er trang med bratte sider med høye fjellvegger og en del rasmarek, og kan langt på vei betegnes som en stor canyon. Den har flere små sidevassdrag, som til dels er svært smale og bratte, i praksis noen av de mest utpregede canyon-landskapene vi har i Norge (og Nord-Europa). Sorbmejohka/Ørnedalen, som kommer ned fra sørvest ved Ankerlia (nedstrøms bekkeinntak B5 og B6), har blitt betegnet som Skandinavias største canyon. Høydeforskjellene er der opp til 500-600 meter. På strekningen mellom Ankerlia og til ovenfor Storfossen har Kåfjordelva dannet en canyon/elvekløft med ca 100 m loddrette vegger på hver side av elveleiet. Bratte fjellsider rundt canyonen øker inntryksstyrken.

Dette står i sterk kontrast til det vesentlig mer slake og rolige terrenget som preger landskapet over ca 700 moh. Her er det spredt med små til halvstore vann, samt reguleringsmagasinet Guolasjávri. For øvrig er topografien preget av avrundete fjelltopper og store slake flyer både i grenselandet mot Reisdalføret øst for Guolasjávri og vestover mot Manddalen.

De trange og høye canyonene i indre deler av Kåfjorddalen har tiltrukket seg oppmerksomhet blant geologer og gitt dem forklaringsproblemer. De store dimensjonene står i kontrast til den begrensede vannføringen (selv uten påvirkning av vassdragsregulering) og det har vært spekulert i hvordan de har blitt dannet samt omfanget av nåværende kvartærgeologiske prosesser. Det kan ha skyldes svært stor vannføring ved slutten av siste istid. Store bredemte innsjøer på fjellet innenfor førte da til at mye vann, som nå drenerer både til Reisdalen og sørøstover mot Finland, rant ut i havet via

Kåfjorddalen. Det er blitt påvist bl.a. en rekke typiske kvartærgeologiske formasjoner inne på fjellet, med dødislandskap, eskere og kameterrasser.

Før reguleringen var Kåfjordelva en typisk flomelv der vannføringen etter vårfloppen steg og sank raskt avhengig av nedbørmengden. I boka "Nord-norske lakseelver" fra 1964 beskriver Magnus Berg vassdraget før utbygging (sitat): "Elva er temmelig slakk uten særlig stryk. Fra sjøen er elvebotnen først sand, det blir så mer grus og stein. Fisk kan ikke gå lenger opp enn 12-13 km, der store fall stopper all oppgang. Den øverste delen av strekningen er det vanskelig å komme til, elva har skåret seg ned i ei djup kløft. Noen muligheter for bygging av fisketrapper er det ikke. En strekning på om lag ei halv mil av elva faller tørr om vinteren. Det er den midtre delen av den strekningen fisken fra sjøen kan gå som blir tørr" (sitat slutt). Siden kraftverket har utløp i Kåfjordelva omtrent seks kilometer fra sjøen, tyder det på at store deler av elvestrekningen nedstrøms Ankerlia ble tørrlagt om vinteren under naturlige forhold, det vil si at det ikke var overflatevann i deler av elveleiet i tørre perioder. I dag er vassdraget i hovedsak tilgjengelig for anadrom fisk opptil kraftverksutløpet, bare unntaksvis lengre.

Kåfjordelva har en middelvannføring på 9,5 m³/s ved utløpet til havet og vassdraget er teoretisk tilgjengelig for anadrom laksefisk inntil Storfossen innerst i canyonen, ca 240 moh.

Vassdraget har og har hatt en kraftig flomrespons, og av denne årsak er elveløpet kraftig forbygget og kanalisert. Forbygningene startet allerede på 20-tallet og har pågått jevnlig inntil siste store forbygningsarbeid på 80-tallet. Forbygningene har i hovedsak vært utført av NVE, se kapittel 2.7.



Bilde 2-3: Til venstre. Kåfjordelva 1,5 km nedstrøms kraftverket. Vannføring 10 m³/s.

Bilde 2-4: Til høyre. Kåfjordelva nedstrøms Holm bru. Steingrupper (biotoptiltak) sees. Vannføring 10 m³/s.

2.5.2 Reisavassdraget

Dam 4 er bygget for å unngå at Guolasjávri drenerer over vannskillet mot Reisadalen ved magasinifilling over 769 moh, men det er ingen fysiske inngrep nedover Reisadalen eller Reisavassdraget. Reisavassdraget (Buntadalen) er imidlertid kartlagt av TKP i beredskapsøyemed, siden dette vil være utløpsområde for et eventuelt dambrudd eller uønskede damlekkasjer. Det er ikke overført noe vatn fra Reisavassdraget til Guolas kraftverk, og området regnes forvaltningsmessig fremdeles som uberørt natur.



Bilde 2-5: Kåfjordelva 500 m oppstrøms Holm bru. Vannføring 18,4 m³/s.



Bilde 2-6: Kåfjordelva 1 km nedstrøms kraftverket. Vannføring 10 m³/s.

2.6 ØVRIGE LANDSKAPSINNGREP

2.6.1 Vegbygging

Det er vegadkomst til magasinet og vegen er åpen for allmenn ferdsel i barmarkssesongen. Normalt brøytes veien opp i mai/juni og er åpen til snøen legger seg i oktober. Det er bygget veg helt inn til dam 4, og denne brukes mye av turister i tilknytning til fotturer til Halti, Finnlands høyeste fjell.

Det er bygget en anleggsveg fra Guolasjávri til alle bekkeinntakene på vestsiden av dalen. Primærformålet med denne anleggsvegen var adkomst til tverrslagene under byggingen av tilløpstunnelen. Bekkeinntakene driftes normalt ved hjelp av ATV og det benyttes lite helikopter under normal drift. Denne anleggsvegen er ikke tilrettelagt for allmenn ferdsel, men benyttes av reindriften ved behov.

2.6.2 Tipper, steinbrudd og massetak

Det er etablert tipper (massedeponier) i tilknytning til alle tverrslagene i utbyggingen. Det er tipp ved kraftverket og ved Guolasjávri, samt tre tipper langs tverrslagene på tunneltraséen, ca 700-730 moh. Rundt damområdet ved Guolasjávri er det flere massetak og steinbrudd for å hente fyllmasser til demningene.

2.6.3 Taubane og ventilhus

Det var opprinnelig bygget taubane fra Kåfjorddalen og opp til tverrslag T5 på Máhteolgi (åsen ovenfor kraftstasjonen). På denne åsen er det flere bygg og en portal inn til ventilarrangementer inne i tverrslaget. Taubanen ble revet i 2010 siden behovet ikke lengre var tilstede. Ventilhuset driftes til fots eller ved hjelp av helikopter, til nød ATV.



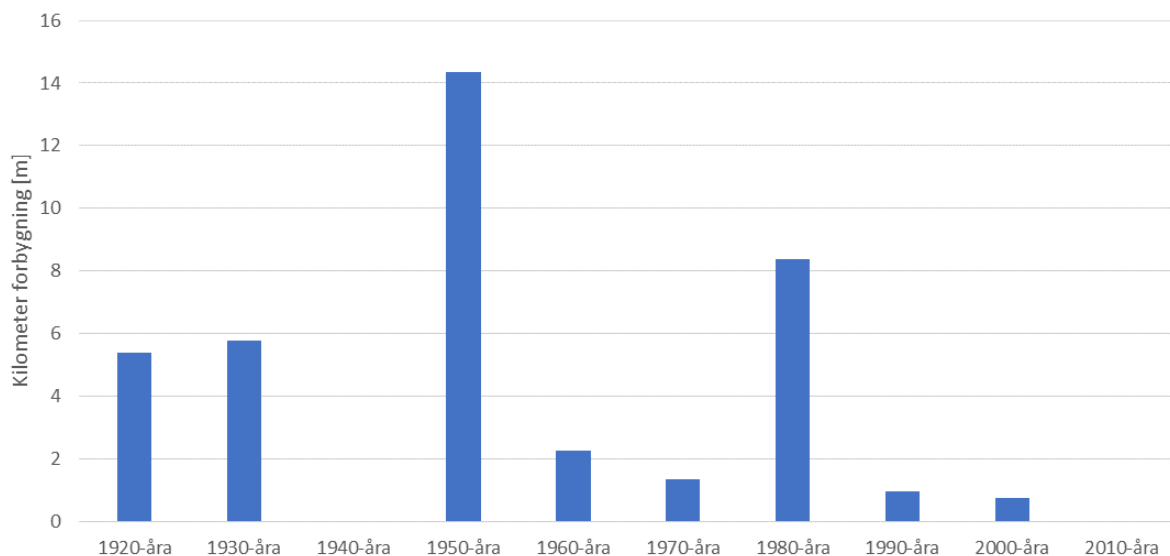
Bilde 2-7: Sett fra Guolasjávri (nede til venstre) nedover mot Kåfjorddalen. Anleggsveien sees tydelig.

2.7 KANALISERINGER OG FORBYGGINGER UTFØRT AV NVE

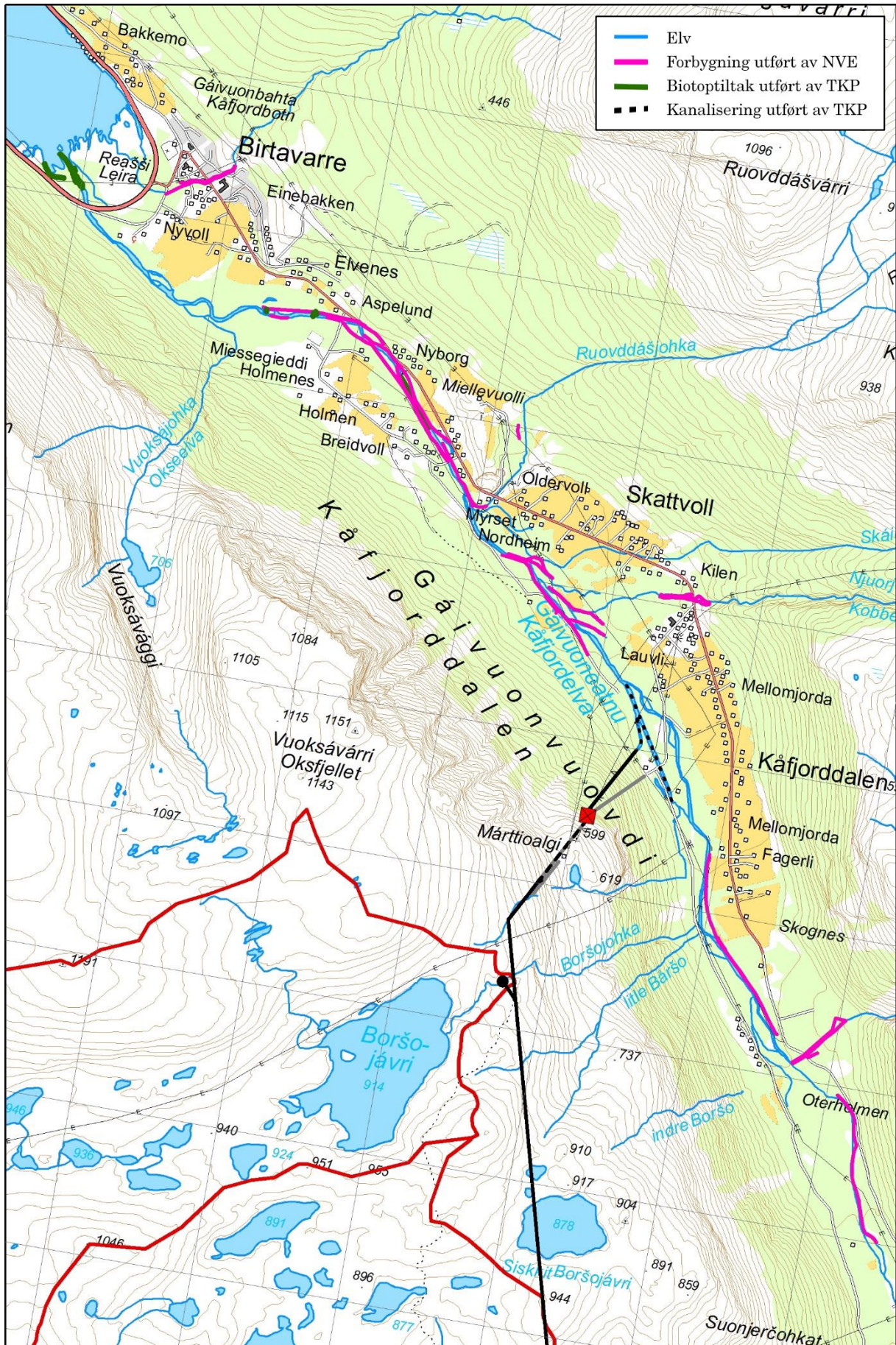
Kåfjordvassdraget har en naturlig hard flomrespons, og vannføringen i naturlig tilstand varierer fra godt under 1 m³/s om vinteren til over 200 m³/s under flom. Videre har dalbunnen vært preget av morenemasser av rullesteiner, grus og sand slik at vassdraget regelmessig har tatt seg nye løp. Skadevirkningene av vassdragets flommer er beskrevet i flere dokumenter, og ble etter hvert et sterkt lokalt ønske om å utføre tiltak for å redusere skadepotensialet.

Allerede fra behandlingen av Birtavarre Grubers konsesjonssøknad om reguleringa av Guolasjåvri i 1911 ble det konkludert med at "Saksbehandlerne i departementet så heller ingen problem i forbindelse med ei omfattende kraftutbygging. De mente tvert imot at det bare var ei større regulering av Guolasjåvri som kunne hindre vårflommen å gjøre skade på jordeiendommene i dalen."

Det har blitt jobbet systematisk for å skaffe statlige subsidier til flomforbygning av vassdraget, og forbyggingene i regi av NVE startet allerede på 1920-tallet. Siden den gang har det vært regelmessig vedlikehold og nybygging av forbygninger og kanaliseringer. Figur 2-3 og Figur 2-4 viser omfanget av forbygningsarbeider som NVE har utført i vassdraget. Dette er plot fra NVEs egen database (NVE Atlas), og vi tar forbehold om at vi ikke har oversikt over kvaliteten på dataene. Det er tydelig at det har vært utført omfattende forbygningsarbeider i mellomkrigstiden og i etterkrigstiden (1953). I tillegg var det omfattende byggeaktivitet i 1983.



Figur 2-3: Omfanget av forbygningsarbeider i Kåfjordvassdraget, utført av NVE



Figur 2-4: Oversikt over forbygninger bygget av NVE i vassdraget (rosa linjer). Kilde er NVE Atlas.

TKP har ikke detaljkjennskap om hvordan forbygningsarbeidene ble utført. Det beskrives likevel i diverse fagrapporter fra 60-tallet at "forbygningsarbeidene besto i at det med bulldozer ble gravet et nytt lede og bygget ledemurer"⁷. Disse forbygningsarbeidene har endret elvas leide på et slikt vis at vassdraget samlet sett oppleves stritt og ensforming med svært få hvilkesteder/standplasser for vandrefisk. Fra samme fagrapport som over siteres videre: "Ikke lenge etter at krigen var slutt, ble elven gjenstand for forbygningsarbeider, og disse får av bygdens fiskere skylden for at den lille fiskebestand som elven var i stand til å produsere, ble praktisk talt utryddet. Denne antakelse er sannsynligvis riktig, da forbygningsarbeidene (...) har resultert i ødeleggelse av de kulper som kunne holde på fisken eller brukes til fiske i mesteparten av den tilgjengelige del av elven. Samtidig er grunnen gjort ustabil og er nå uegnet for gyting".

Vi antar at forbygningene som ble utført på 80-tallet er utført på en mer skånsom måte mtp. habitatforholdene til fisk i vassdraget.

TKP vil bemerke at disse tiltakene er utført uavhengig av vår tilstedeværelse i vassdraget; vår tilstedeværelse kan tvert imot ha redusert behovet for ytterligere flomforbygning. Forbygningene synes å ha forverret forholdene for fisk betydelig. Når vilkårsrevisjonen her skal evaluere kraftutbyggingens miljømessige fotavtrykk så er det relevant også å ta i betraktning de øvrige tiltakshavere som kan ha bidratt til dagens bestandssituasjon.



Bilde 2-8: Relativt typisk elveprofil, resultat av forbygninger. Her fra Nedre Holm bru. Vannføring 10 m³/s.

⁷ Sedgwick, S. D., "Kraftutbygging Kåfjorddalen – Laks, sjørret og sjørøye", 3. august 1969.

3. HYDROLOGI

3.1 HYDROLOGISKE GRUNNLAGSDATA

3.1.1 Tilgjengelige observerte data

Vassdraget er instrumentert med én målestasjon for vannføring. Denne ligger ved Holm bru, og ble opprettet allerede i 1962, dvs. 7 år før utbyggingen startet. Målestedet ligger ca 2,5 km nedstrøms utløpet fra kraftverket, målestasjonen måler dermed summen av turbinvannføringen fra kraftverket og det naturlige uregulerte tilsiget fra restfeltet. Målestasjonen er fremdeles i drift og data ligger tilgjengelig real-time på internett; sildre.nve.no. Målestasjonen er i moderne tid utvidet til også å måle vanntemperatur. Vi gjør oppmerksom på at måleserien for Holm bru ble revidert høsten 2016 med tilbakevirkende kraft for hele perioden 2010-16. Data fra 90-tallet ser ut til å ha systematiske avvik. Målestedet er anført på Figur 2-1 og detaljert på Figur 6-1.

Det ble i 2016 etablert en målestasjon for vannføring ved Ankerlia. Denne målestasjonen har til formål å registrere uregulert tilsig fra restfeltet fra Guolasjohka. Data fra måleren vil imidlertid ikke være klart til bruk før tidligst høsten 2017 på grunn av en tidkrevende kalibreringsprosess.

Turbinvannføring kan beregnes på timesoppløsning basert på kraftverkets kjørelogg. Det er etablert en tidsserie for perioden 2000-2016.

Basert på turbinvannføring og tidsserier på magasin vannstand så er det beregnet totaltilsig til Guolasjávri reguleringsmagasin for perioden 2000-2016.

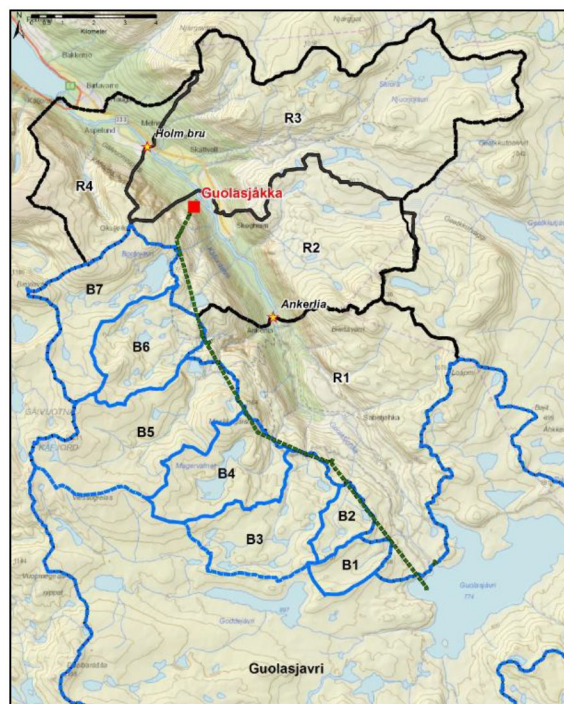
3.1.2 Hydrometri

Som grunnlag for hydrologiske beregninger benyttes ofte NVEs avrenningskart for perioden 1960-1990. Dette avrenningskartet gir bl.a. opplysninger om størrelsen på normalavrenningen og hvordan nedbøren (avrenningen) er geografisk fordelt utover landet. Usikkerheten til avrenningskartet er av NVE oppgitt til å være $\pm 20\%$, men TKP erfarer at avvikene kan være betydelig større, opp mot og over $\pm 50\%$. Sweco har derfor på oppdrag fra TKP generert et revidert avrenningskart som gjøres gyldig for perioden 1986-2015. Dette avrenningskartet er kalibrert med bakgrunn i observert vannføring ved Holm bru og erfart tilsig til Guolasjávri. Øvrige vannmerker i regionen er benyttet til kontroll.

Sweco har konkludert med at avrenningskartet for 1960-90 ikke representerer den geografiske variasjonen i avrenning på en tilfredsstillende måte. Årsaken kan være at det har vært knapt med kalibreringsstasjoner i området da kartet ble laget.

Den nye avrenningsnormalen er basert på NVEs avrenningskart 1930-1960 med en positiv korreksjonsfaktor $+35\%$. Dette reviderte avrenningskartet legges til grunn for alle øvrige hydrologiske betraktninger i revisjonsprosessen.

Avrenning for de enkelte delfeltene fremgår av Tabell 3-1. Detaljer fremgår i den hydrologiske fagrapporten, vedlegg 3.



Figur 3-1: Nedslagsfeltene henvist til i Tabell 3-1.

3.1.3 Representative tidsserier

Tilsiget til Guolasjávri er beregnet basert på kraftverket kjøredata i perioden 2000-2016. Flere vannmerker i regionen er analysert, og det er funnet at vannmerke "205.6 Didnujohka" øverst i Skibotndalen representerer døgnvariasjonen i tilsiget til Guolasjávri på en tilfredsstillende måte.

Dagens måleserie ved Holm bru er påvirket av regulert vannføring, og er derfor ikke egnet til å beskrive det naturlige uregulerte restfeltet. Uregulert vannføring ble imidlertid målt ved Holm bru i årene 1962-1969, dvs. før utbyggingen. Denne uregulerte tidsserien er sammenlignet med nærliggende vannmerker, og det er funnet at vannmerke "205.6 Didnujohka" også representerer restfeltet til Holm bru på en tilfredsstillende måte.

Det er konkludert med at alle nedslagsfelt i Kåfjordvassdraget kan beskrives av tidsserien for vannmerke "205.6 Didnujohka", skalert til riktig avrenning i henhold til Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Avrenning fra aktuelle nedslagsfelt. Delfeltenes utstrekning fremgår av Figur 3-1.

	Areal [km ²]	Avrenning [l/s/km ²]	Middel- vannføring [m ³ /s]
Regulerte felt:			
Guolasjávri	168.2	26.48	4.46
Bekkeinntak B1	2.9	24.42	0.07
Bekkeinntak B2	2.7	24.42	0.07
Bekkeinntak B3	10.6	24.53	0.26
Bekkeinntak B4	9.5	25.66	0.24
Bekkeinntak B5	16.4	29.81	0.49
Bekkeinntak B6	8.4	29.89	0.25
Bekkeinntak B7	10.9	31.39	0.34
<i>Samlet til Guolas kraftverk</i>	<i>229.5</i>	<i>26.90</i>	<i>6.17</i>
Uregulerte delfelt:			
Delfelt til Ankerlia	39.8	24.86	0.99
Delfelt til kraftverksutløp	29.7	24.48	0.73
Delfelt til Holm bru	45.8	27.68	1.27
Delfelt til havet	14.6	21.78	0.32
Totalfelt i Kåfjorddalen			
Samlet restfelt til kraftverksutløpet	69.5	24.70	1.72
Samlet nedslagsfelt ved Holm bru	344.8	26.56	9.16
Samlet nedslagsfelt ved utløp til hav	359.4	26.37	9.48

3.2 RESTVANNFØRINGER

Restvannføringen oppstrøms kraftverket er vist for to utvalgte lokaliteter i Tabell 3-2. Restvannføringen ved noen lokaliteter i Guolasjohka oppgitt som middelvei for perioden 1986-2015, og i prosent av hva som ville vært middelvannføringen uten reguleringen. Det er ingen minstevannføring på strekningen og det er forutsatt at det ikke er noe overløp fra magasinet eller bekkeinntakene. Midlere sommervannføring er estimert ut fra observert fordeling sommer/vinter ved avløpsstasjonen 205.6 Didnujohka. Som det fremgår av tabellen så er vannføringen oppstrøms kraftverket beregnet til 0-20 % av naturlig vannføring.

Nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen blir ikke årsmiddelvannføringen endret i forhold til i uregulert tilstand. Tabell 3-3 viser restvannføring og turbinvannføring for to utvalgte lokaliteter på strekningen nedstrøms kraftverket. Her er det beregnet bidrag til middelvannføringen fra restfeltene nedstrøms bekkeinntakene og magasinet, og midlere driftsvannføring i kraftstasjonen. Når det gjelder midlere sommervannføring, er estimatet av denne basert på observerte vannføringer ved avløpsstasjonen 206.2 Holm bru fra perioden 2004-2015.

Tabell 3-2: Middelvannføring i Kåfjordelva oppstrøms kraftverk

	Areal <i>km²</i>	Middelvannføring etter regulering		Estim. midl. sommervannf. <i>m³/s</i>
		<i>m³/s</i>	% av uregulert	
Ved Ankerlia	39,8	0,99	14,5	2,1
Før utløpet av kraftstasjonen	69,5	1,72	21,7	3,6

Tabell 3-3: Middelvannføring i Kåfjordelva nedstrøms kraftverk.

	Areal <i>km²</i>	Middelvannføring		Midlere sommervannf. <i>m³/s</i>
		Fra restfelt <i>m³/s</i>	Fra kraftverk <i>m³/s</i>	
Ved Holm bru	344,9	2,98	6,18	10,2
Ved utløpet i fjorden	359,5	3,30	6,18	10,8

3.3 LAVVANNFØRINGER I VASSDRAGET

3.3.1 Statistiske lavvannføringer fra Guolasjávri

Beslutning om størrelsen på eventuelle minstevannføringskrav vil være varierende fra anlegg til anlegg og vassdrag til vassdrag, basert på fordeler og ulemper ved et slikt pålegg i det aktuelle vassdraget. Størrelsene "Q95" (dvs. 5-persentil) og "alminnelig lavvannføring" benyttes imidlertid ofte som veiledende for forvaltningen, og de fleste minstevannføringskrav er i denne størrelsesorden. Begge disse faktorene er statistiske verdier som (på ulik måte) vurderer hvilken laveste lavvannføring vassdraget har under naturlige omstendigheter, implisitt hvilken laveste vannføring vassdraget normalt er antatt å tåle over lengre tid.

"Q95" er 5-persentil av vannføringen, dvs. den vannføring som 5 % av tiden underskrides. Q95 differensieres normalt for vinter- og sommersesongen, hvor sommer er definert fra mai til september, vinter fra oktober til april. "Alminnelig lavvannføring" har en mer sofistikert beregningsmetode og forvaltningen har i høy grad sluttet å støtte seg på denne. Den oppgis her for ordens skyld.

Dette revisjonsdokumentets vurderinger av oppnådd miljøeffekt ved et eventuelt minstevannføringslipp vurderer i hovedsak sesongdifferensiert Q95, siden dette er i tråd med gjeldende forvaltningspraksis der det settes krav om minstevannføring.

Fra vannføringsserien til 205.6 Didnojkka er det tatt ut verdier for alminnelig lavvannføring og Q95 år, sommer og vinter, som deretter er skalert til de regulerte feltene i Guolasjohka. Det er tatt ut verdier for Guolasjohka ved utløpet av magasinet Guolasjávri, samt verdier for summen av de regulerte feltene. Lavvannsindeksene er vist i Tabell 3-4.

Tabell 3-4: Lavvannsindeks fra regulerte nedslagsfelt

	Alminnelig lavvannf. <i>l/s</i>	Q95		Q95 år <i>l/s</i>
		sommer <i>l/s</i>	vinter <i>l/s</i>	
Guolasjávri	244	390	195	234
Sum regulerte felt	338	541	271	325

3.3.2 Naturlig lavvannføring ved Holm bru

Det er beregnet lavvannssindekser ved målestasjonen 206.2 Holm bru (dvs. nedstrøms kraftverket) for naturlige vannføringsforhold, slik situasjonen ville vært hvis Guolas kraftverk tenkes bort. Data vist her er basert på skalerte data fra 205.6 Didnujohka, men resultatene er kontrollert mot de de observerte årene ved Holm bru i 1962-69. Avvikene mellom de ulike beregningsmetodene var små.

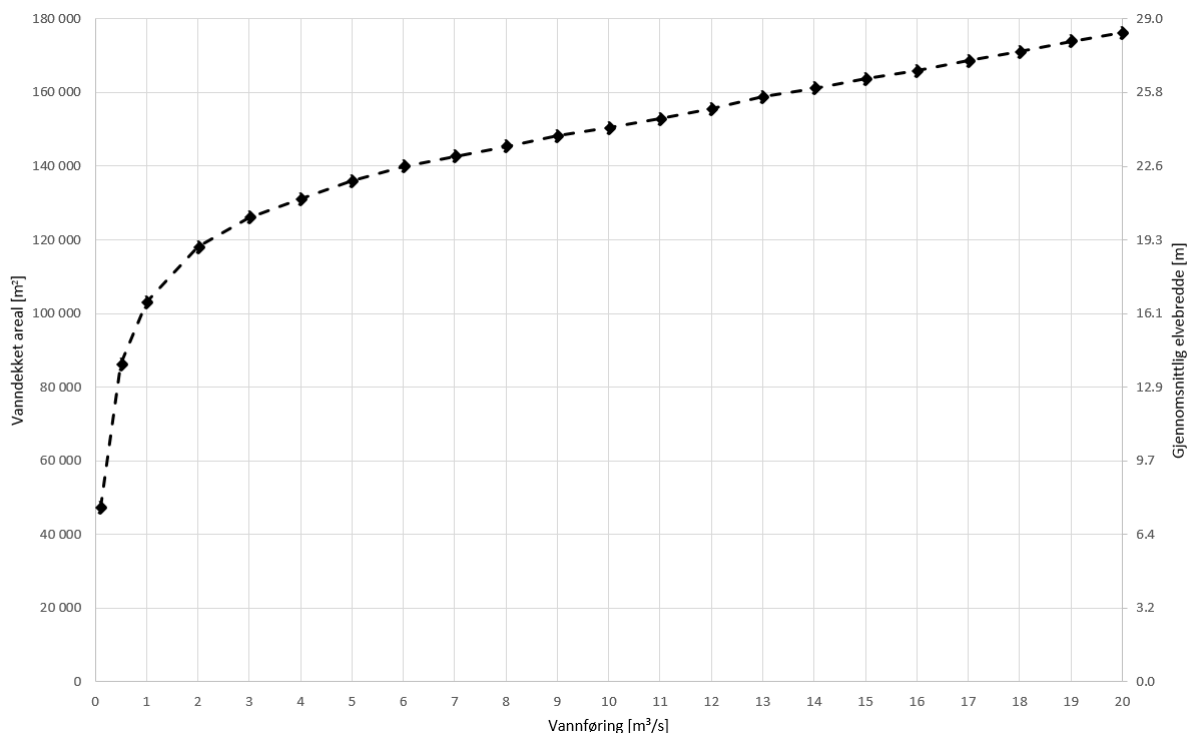
Tabell 3-5: Lavvannsindeks for Holm bru, nedstrøms kraftverk

	Alminnelig lavvannf. l/s	Q95		Q95 år l/s
		sommer l/s	vinter l/s	
Holm bru	690	750	480	580

3.4 VANNDEKT AREAL

3.4.1 Nedstrøms kraftverk

Sweco har på oppdrag fra TKP beregnet vanddekket areal i Kåfjordelva nedstrøms kraftverket ved ulike vannføringsforhold. Disse analysene er sentrale for å kunne stille en diagnose for evt. hydrologiske flaskehals for fisk nedstrøms kraftverket. Vassdraget ble først oppmålt ved hjelp av laserscanning og fotogrammetri, og det ble generert en digital 3d-modell over elvebunnen og strandsonene over hele strekningen. Deretter ble det kalibrert en hydraulisk modell som simulerer vannflyten over strekningen fra kraftverksutløpet til havet. Den hydrauliske modellen viser vannstander i ulike tverrprofiler av elva, som siden kan foredles til polygoner for vanddekket areal. Det ble kjørt analyser over spennet 0.25 til 20 m³/s med intervall 1 m³/s eller tettere.



Figur 3-2: Vanddekket areal på strekningen mellom kraftverket og utløp i hav

Figuren kan forstås slik at elva har en normalbredde (gjennomsnitt) ved lav vannføring på rundt 20-25 m. Elveskråningene er skrå slik at elva blir noe bredere etter hvert som vannføringen øker. Ved vannføringer under 2-3 m³/s starter tørrleggingen av grusører av elvebunn i varierende omfang. Under 1,0 m³/s tiltar tørrleggingen betydelig.

3.4.2 Oppstrøms kraftverk

Det er mye grovt substrat i elveleiet fra omkring Ankerlia og ned til kraftstasjonsutløpet. Det medfører at ved små vannføringer framstår elveleiet som tørt eller tilnærmet tørt på hele eller deler av strekningen. Vannet vil for en stor del renne nede i substratet. Dette var også et typisk kjennetegn ved elva slik den ble beskrevet i forbindelse med en gjennomført bonitering av vassdraget på 60-tallet, dvs. før regulering.

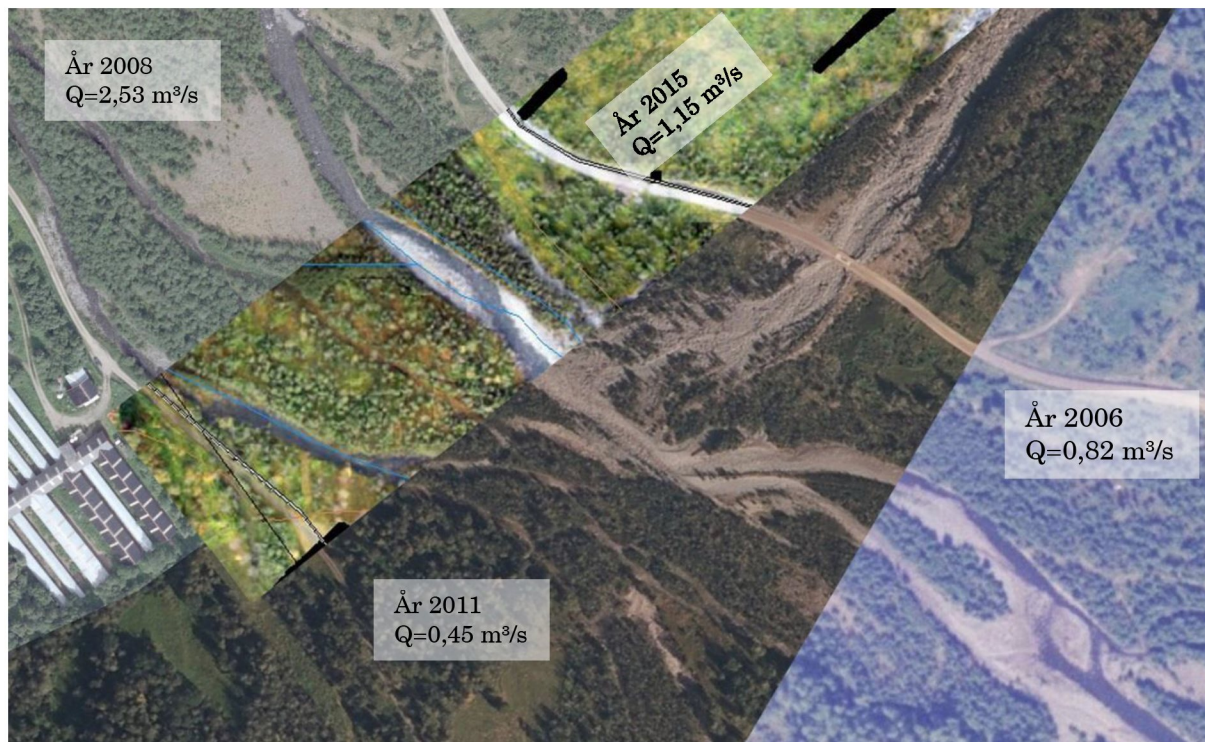
Vassdraget har vært flyfotografert ved flere anledninger i perioden 2006 til 2016. For hver av overflyvningene er vannføringen på den angjeldende strekningen beregnet ved hjelp av vannføringsdata fra kraftverket og fra Holm bru, samt skaleringsfaktorer for de enkelte delfelt.

Fra flybildene er det sett i hvilken grad det er en synlig og sammenhengende vannstreng mellom Ankerlia og kraftstasjonsutløpet. Det er gjort en vurdering for strekningen fra Ankerlia til Oterholmen, og fra Oterholmen til kraftstasjonen. Oterholmen ligger omtrent midtveis mellom Ankerlia og kraftstasjonen. Se eksempelsammenstilling av flyfotoene i Figur 3-3.

Basert på flybildene og de estimerte vannføringene de aktuelle dagene, kan det se ut som en må ha en vannføring på i overkant av $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ved Ankerlia for å få en sammenhengende tydelig vannstreng på strekningen ned til Oterholmen og videre til kraftstasjonen. Dette tilsvarer en vannføring på drøyt $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ved kraftstasjonsutløpet. Ved vannføringer lavere enn dette vil elveleiet framstå som tilnærmet tørt på deler av eller hele strekningen.

Dersom det skal sikres en sammenhengende tydelig vannstreng fra dammen i Guolasjåvri og helt ned til utløpet fra kraftstasjonen, vil det trolig måtte slippes minst $1 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren, da en ikke kan regne med noe nevneverdig vannføringsbidrag fra restfeltet nedstrøms dammen, og i størrelsesorden $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ i sommerhalvåret.

Fiskefaglig rapport (vedlegg 5) konkluderer med at det er behov for $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ vannføring oppstrøms kraftverket for at vandringsforhold for anadrom fisk skal være ivaretatt.



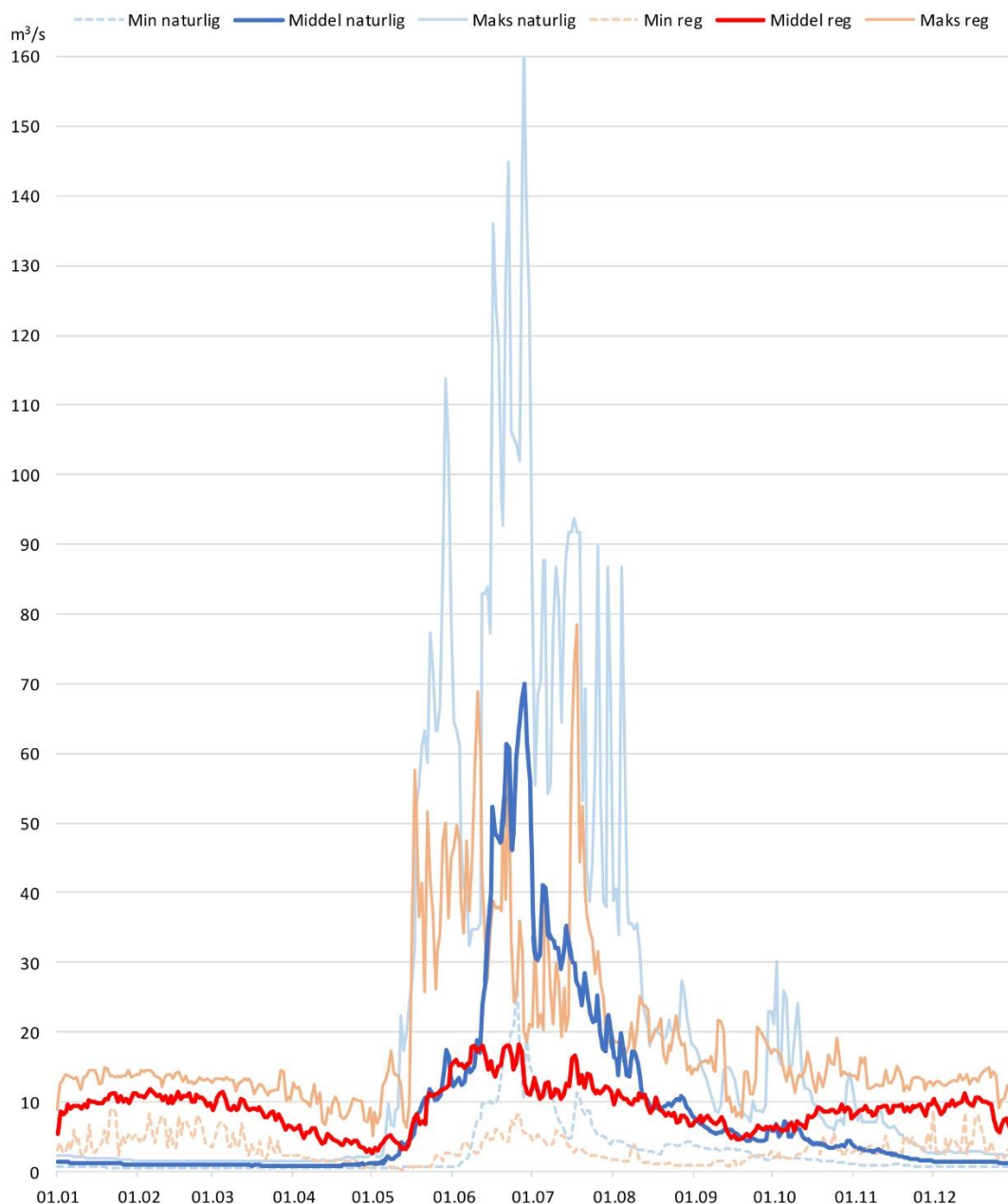
Figur 3-3: Vurdering av vannføring under grunnen oppstrøms kraftverket (site: samløp med Hanskejohka). Oppgitt vannføring er aktuell vannføring ved kraftverksutløpet.

3.5 HYDROMORFOLOGISKE ENDRINGER

3.5.1 Vannføring ved Holm bru

For å beskrive vannføringsforholdene i Guolasjohka ved Holm bru så er observerte data fra de uregulerte årene 1962-69 antatt representativ for å beskrive naturlige forhold, og årene 2004-15 antatt representativ for å beskrive dagens regulerte forhold. Selv om det blir en sammenligning av to ulike perioder med naturlige og regulerte forhold, vil dette gi et godt inntrykk av hvilke typiske endringer som reguleringen medfører i Guolasjohka nedstrøms kraftstasjonsutløpet.

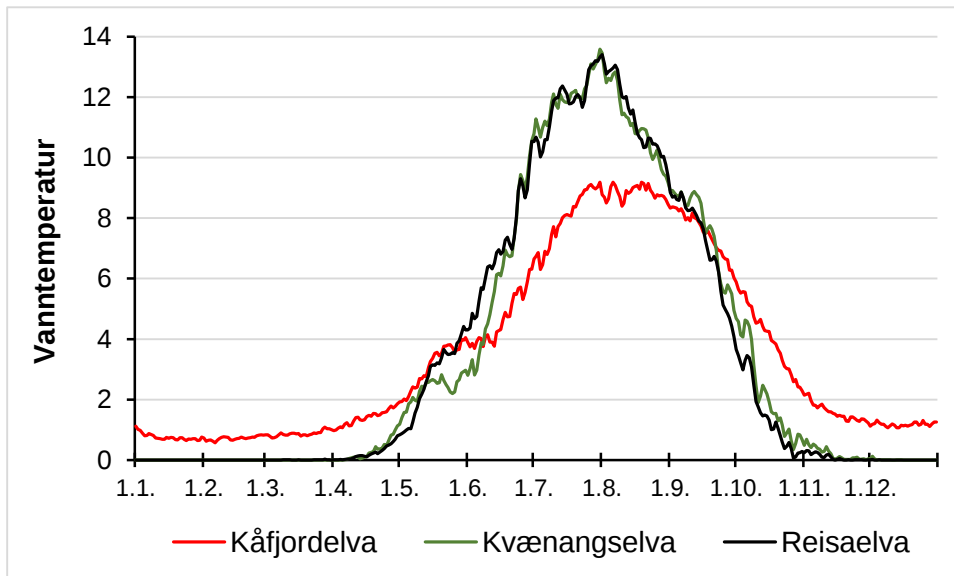
Daglige middelvannføringer, samt laveste og høyeste vannføring pr dag, er sammenholdt naturlig og regulert i Figur 3-4. Kurvene viser hvordan middelvannføringene regulert varierer langt mindre over året enn de gjorde naturlig. Vintervannføringene har økt vesentlig, mens de har blitt redusert tilsvarende i fyllingsperioden av magasinet om våren/sommeren. Naturlig var vannføringene om vinteren svært lave fra november til mai. I mai til august var de naturlige største vannføringene vesentlig større enn de største observerte vannføringene med kraftverket i drift.



Figur 3-4: Vannføringsforhold ved Holm bru før (blå farge) og etter utbygging (rød farge)

3.5.2 Vanntemperatur

Det mangler temperaturmålinger fra før regulering så kan vi ikke vite hvor mye temperaturen i Kåfjordelva er forandret på grunn av utbyggingen. En sammenlikning med temperatur i andre elver i regionen kan imidlertid gi en pekepinn om størrelsen på endringen. I Figur 3-5 er vanntemperaturen ved Holm Bru sammenlignet med to vassdrag i Nord-Troms hvor vanntemperaturen ikke er påvirket av tapping fra vannkraftmagasin; Svartfossberget i Reisaelva og Kvænangselv Bru i Kvænangselva. De to uregulerte vassdragene viser samme trend, og det er rimelig å forvente at også Kåfjordvassdraget fulgte tilsvarende mønster i uregulert tilstand. Kraftverksreguleringen bidrar til å økt vanntemperatur om vinteren, og redusert temperatur om sommeren. Temperaturavvikene skyldes i hovedsak tapping av bunnvann fra Guolasjåvri.



Figur 3-5: Middel vanntemperatur i Kåfjordelva (2011-16), Kvænangselva (2010-16) og Reisaelva (2008-15).

4. MANØVRERINGSPRAKSIS

4.1 MANØVRERINGSREGLEMENT

Opprinnelig manøvreringsreglement ble fastsatt ved kongelig resolusjon av 14. juni 1968. Ett år senere, dvs. under detaljprosjekteringen, ble landmåler oppmerksom på at det var gjort en målefeil i trianguleringen. Det ble derfor den 17. april 1969 sendt brev til NVE om at høydegrunnlaget for Guolasjávri var 2 m for høyt. Endringen har ingen praktisk betydning for reguleringen. Verken TKP eller NVE klarer i dag å finne oppfølgingen av denne brevvekslingen, men begge parter er enige om følgende reguleringsgrenser for Guolasjávri magasin:

Tabell 4-1: Reviderte reguleringsgrenser for Guolasjávri

	Opprinnelig man.regl. 14. juni 1968	Revidert høydegrunnlag 17. april 1969
Naturlig sommervannstand	757,0	755,0
Øvre reguleringsgrense (HRV)	774,0	772,0
Nedre reguleringsgrense (LRV)	754,0	752,0
Maksimal flomvannstand*	775,0	773,0
Reguleringshøyde	20,0	20,0

* Manøvreringsreglementet oppgir "maksimal flomvannstand" (MFV). Beregningen av MFV korrigeres ettersom NVEs retningslinjer for flomberegning revideres. I dag er gjeldende MFV for Guolasjávri magasin kt. 774,03⁸, relativt til HRV-terskelen på kt. 772.

Tillatelse til reguleringer og overføringer er i henhold til beskrivelser i kapittel 2. Det er ikke fastsatt krav om minstevannføring eller andre magasinrestriksjoner.

Det er ikke gitt restriksjoner på kraftverkets manøvreringsfleksibilitet utover følgende ordlyd: "*Det skal ved manøvreringen has for øye at vassdragenes flomvassføring ikke økes. For øvrig kan vassslippingen foregå etter Guolasjåkk kraftverks behov.*"

4.2 SESONGFORDELING AV PRODUKSJONEN

Kraftverket har god magasin kapasitet, slik at hovedtyngden av produksjonen foregår normalt i løpet av vintersesongen. Sesongfordelingen av produksjon er noenlunde tilsvarende som normale norske magasin kraftverk.

- Lange stopp i sommersesongen

I midten av mai (når vårfloppen inntreffer) tas kraftverket normalt ut av produksjon for vedlikeholdsarbeider i 2-3 uker mens tilsiget magasineres i Guolasjávri. Vedlikeholdet gjennomføres primært på ett aggregat av gangen slik at kraftverket vil kunne være startklart på kort varsel. Avhengig av tilsigs- og markedsforholdene kan det vare til juli før kraftverket startes opp igjen.

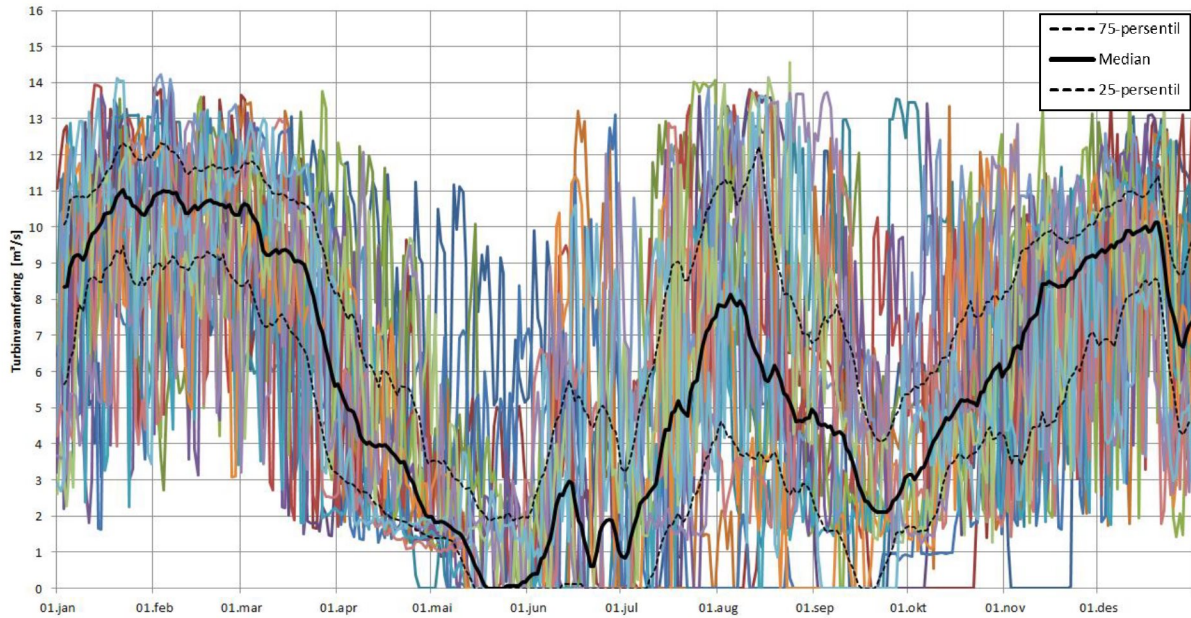
- Rolig kjøring på sensommer/tidlig høst

I hele perioden fra juli til oktober er magasin vannstanden høy, nært HRV. Kraftverkskjøringen tilsvarer da normalt tilsiget til magasinet, dvs. at vannstanden i magasinet holdes mer eller mindre konstant frem til vintertappingen starter. Etter hvert som det naturlige tilsiget avtar i løpet av september så reduseres også turbinvannføringen. Man kan derfor erfare at vannføringen til Kåfjordelva er jevnt lav i slutten av september.

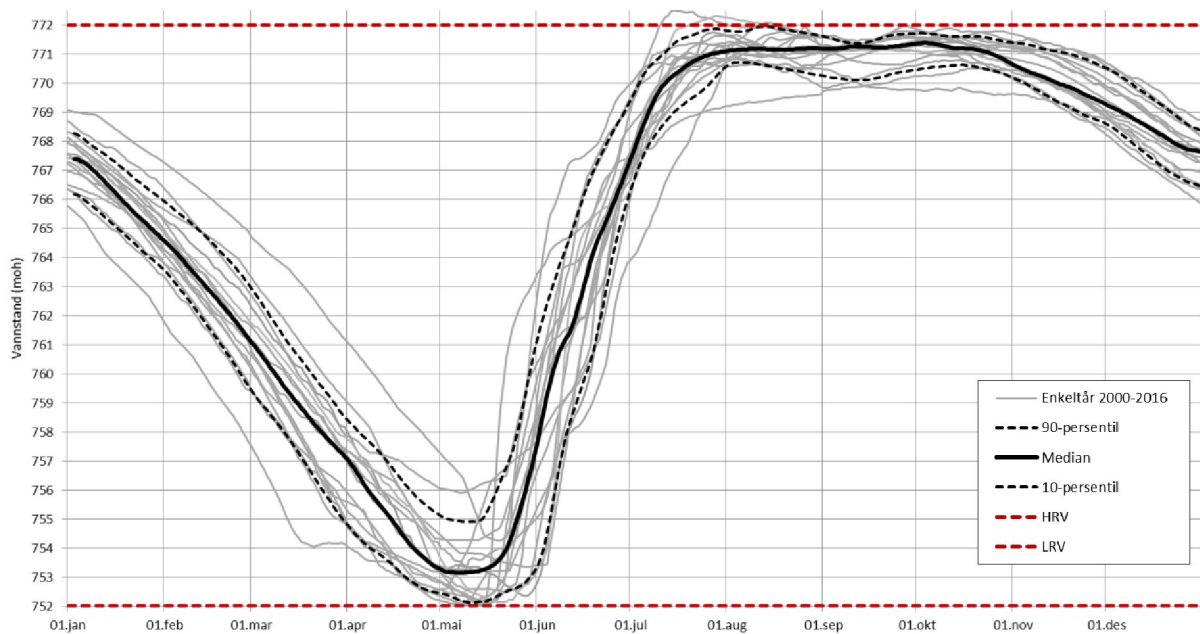
⁸ Flomberegning for Guolasjávri, Multiconsult (7. des. 2012)

- Vinterkjøring

I løpet av oktober starter vintertappingen av magasinet, og den mest intensive produksjonen/tappingen foregår i perioden november til mars. Rundt 1. april reduseres imidlertid produksjonen for å spare på vannet slik at vi har kontrollert nedtapping av magasinet for å unngå tørrelgging av Kåfjordelva før det naturlige tilsiget (vårflommen) har tiltatt nedstrøms kraftverksutløpet.



Figur 4-1: Turbinvannføring.



Figur 4-2: Magasin vannstand

4.3 TIMESREGULERING (EFFEKTKJØRING)

I de påfølgende analyser betegner vi en "rask nedkjøring" som endring av turbinvannføring raskere enn 2,5 m³/s pr. time. Dette tilsvarer ca 20 % av makslast.

4.3.1 Kjøremonster

Kraftverket har i dag ingen restriksjoner på manøvrering av avløpet til Kåfjordelva, dvs. aggregatene er til enhver tid disponible for regulanten. Effektkjøringen praktiseres så lenge aggregatene er i drift, uavhengig av sesong. Hvorvidt det effektkjøres eller ikke styres i praksis kun av markedsforholdene; dersom det er store prisforskjeller mellom dag/natt så effektkjøres aggregatene. Dette gir seg utslag i at dagvannføringen i Kåfjordelva kan være betydelig høyere enn nattvannføringen.

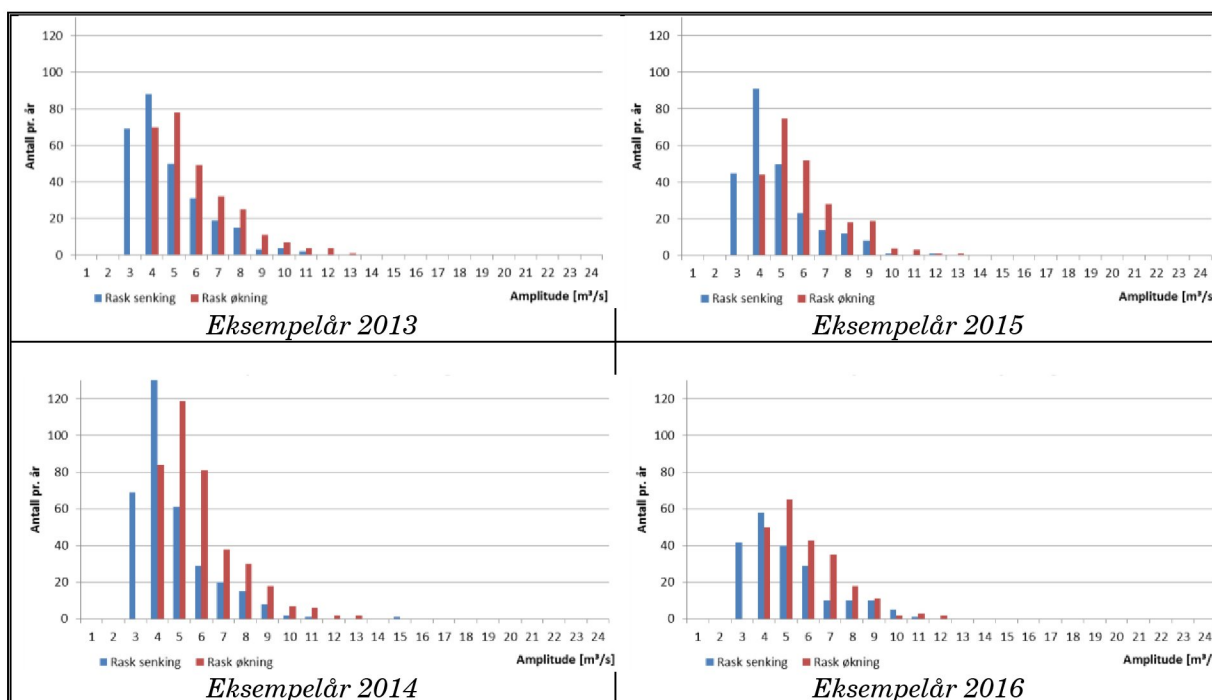
Kjøremonster kan variere mye fra år til år, og spesielt i sommerperioden mellom juni og september. I tappeperioden (vinter) er det mer vanlig at vi daglig regulerer mellom høy kjøring og lav kjøring, men det hender også at vi over lengre perioder (uker) ligger på enten lav eller høy kjøring. Det er i hovedsak kraftprisen som avgjør om vi ligger på høye eller lave nivå, men det kan også være andre årsaker som for eksempel tekniske begrensinger eller isproblematikk i elven. Sistnevnte er imidlertid sjelden (forekommer ca hvert 5. år), se kapittel 6.8.1.

Kjøringen i sommerperioden kan variere stort fra år til år, alt avhengig av markedsforholdene. Noen år kan vi ha daglige opp-/nedkjøringsperioder hele sommeren, mens andre år kan det være helt flat produksjon. Kjøringen om sommeren kan ofte være preget av spesialregulering slik at manøvreringen av kraftverket til dels kan avvike stort fra TKPs planlagte kjøremonster (se kapittel 4.4.3).

4.3.2 Vannføringsvariasjoner (amplitude)

I perioder hvor det effektkjøres så varierer lastbildet normalt mellom nattkjøring på ca 30 MW (ca 5 m³/s) og dagkjøring på ca 70 MW (ca 12 m³/s). Vannføringen i elva varierer altså normalt opp mot ca 7 m³/s mellom natt og dag.

I sommerperioden kan lasta variere mer mellom natt og dag; typisk 20/70 MW natt/dag.

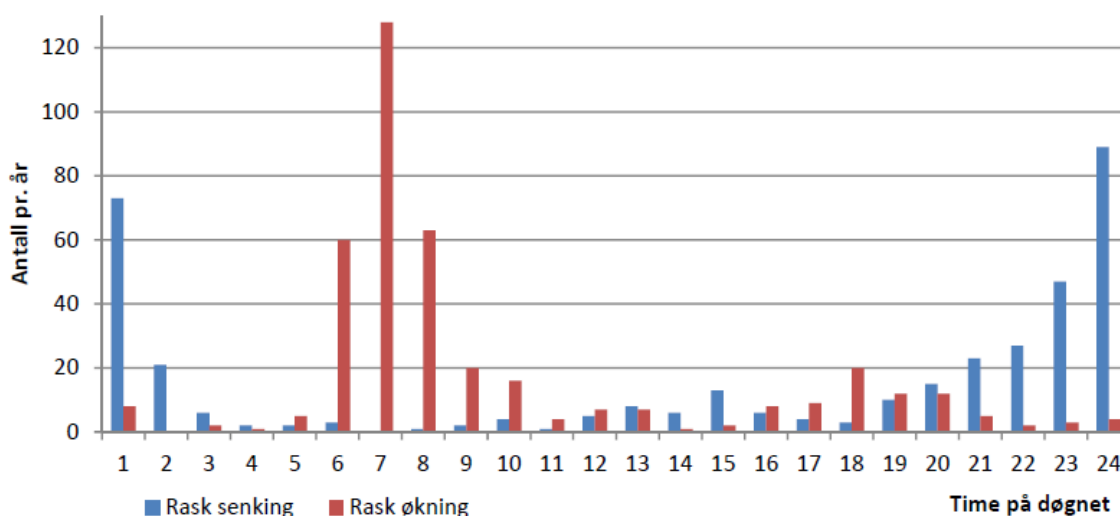


Figur 4-3: Hvor ofte lastavslag av ulik størrelse forekommer. Eksempelår fra 2013 til 2016.

Kraftverket er utstyrt med to identiske aggregater på 40 MW. Disse kan manøvreres ned til normalt laveste ønskelige last ca 8 MW pr. aggregat. Hver gang aggregatet stoppes/startes så påløper det kostnader tilknyttet vanntap, slitasje og vedlikehold. Av denne grunn stopper vi sjeldent aggregatene fullstendig om natten, men beholder en lav grunnlast slik at ett eller begge aggregatene er tilgjengelig for produksjon neste morgen.

4.3.3 Hyppighet effektkjøring (frekvens)

Kraftverket manøvreres typisk med høy last i perioden fra kl. 07 til kl. 24, og med lav last om natten fra midnatt til kl. 07. Presis når det manøvreres opp og ned er utelukkende avhengig av markedsforholdene den aktuelle dagen, beslutningen taes på kort varsel. Det effektkjøres sjelden om helgene; da er produksjonen normalt lav.



Figur 4-4: Frekvens effektkjøring eksemplår 2009 (vist i normalt tid)

4.3.4 Hastigheten på nedkjøringen

TKP er forpliktet til å foreta alle lastendringer ved hele klokke timer (se vilkårene for deltakelse i elspot-markedet, kapittel 4.4.1). På dette tidspunkt sendes kommandoen fra TKPs driftssentral om at effekten skal økes eller reduseres. Aggregatene bruker ca 1-4 minutter på å nå det nye settpunktet. Dersom lastendringen styres lokalt (kun i spesielle tilfeller) er det teknisk mulig å utføre lastreduksjon/lastøkning på 20-60 sekunder, men så rask lastendring er ikke vanlig under ordinær drift.

Hvordan den reduserte/økte vannføringen vil forplante seg nedover vassdraget avhenger av turbinvannføringen og tilsigsforholdene i vassdraget for øvrig. Som veiledende er våre erfaringer som følger:

Ved kraftverket:

- Vannføringsendring ("varighet på bølgen") skjer over ca 1-4 minutter

Ved Holm bru, ca 2,5 km nedstrøms kraftverket:

- "Bølgefronten" ankommer ca 15-30 minutter etter lastavslag.
- Varigheten på bølgen er ca 10-20 minutter før vannføring har stabilisert seg.

Ved E6-brua; dvs. ca 5,8 km nedstrøms kraftverket, nært utløpet til havet:

- "Bølgefronten" ankommer ca 45-60 minutter etter lastavslag
- Varigheten på bølgen er ca 25-35 minutter før vannføring har stabilisert seg.

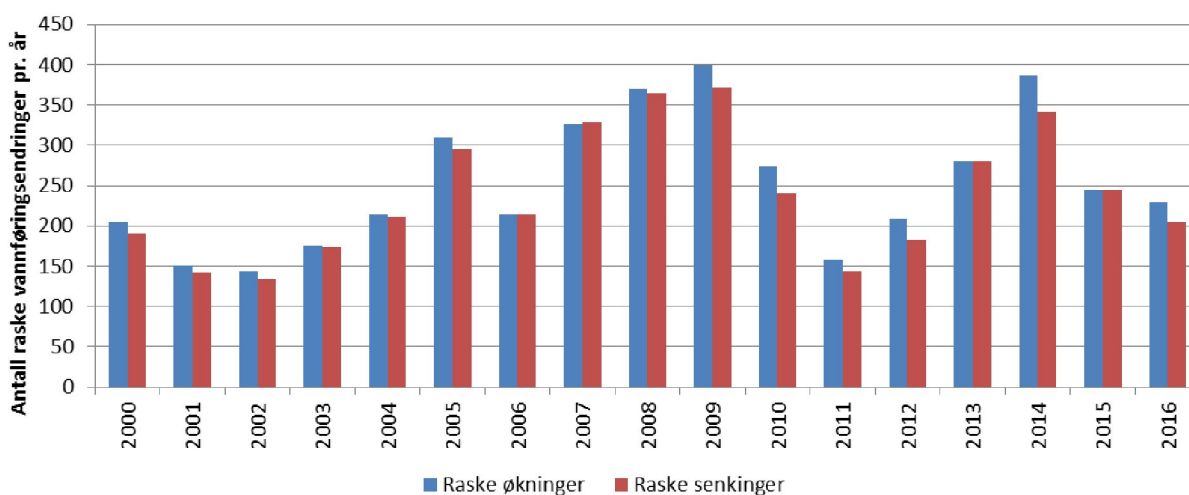
Vannhastigheten i vassdraget er altså høy; om lag 1,5-2,0 m/s. Det er relativt lite demping i vassdraget, og reisetiden fra kraftverk til utløp er kort.

4.3.5 Variasjoner fra år til år

Det har variert sterkt fra år til år hvor mye effektkjøringen har vært praktisert. I årene fra idriftsettelse i 1971 og frem til 80-tallet var effektkjøringen praktisert meget hyppig, og kraftverket ble manøvrert over hele registeret fra 0- til 80 MW, fritt etter behovet i nettet. På den tiden hadde overføringslinjene mot Troms større begrensninger, og fleksibiliteten til Guolas kraftverk var sentralt for å holde spenningskvaliteten i regionen oppe.

Utover 90-tallet ble det sterkere fokus både på miljøet i elva og kostnadene ved å stanse aggregatene om natten. Dette dempet amplituden på effektkjøringen. Etter den selvpålagte minstevannføringsrestriksjonen i 2001 så har vi praktisert en manøvreringsvane hvor det maksimalt effektkjøres ca 50 MW fra dag til natt.

Figur 4-5 viser hvordan effektkjøringen har vært praktisert i årene 2000-2016. Figuren viser at årene 2007-09 har hatt hyppigere effektkjøring enn de påfølgende årene. Disse variasjonene fra år til år skyldes i all hovedsak at enkelte år er preget av større døgnpri/variasjoner enn andre. Vinterkjøringen følger normalt noenlunde tilsvarende mønster fra år til år. Forskjellene fra år til år i figuren under skyldes i høy grad at døgnpri/variasjonene har vært slik at kraftverket i større grad effektkjøres også om sommeren.



Figur 4-5: Praktisering av effektkjøring i årene 2000-2016

4.4 OM MARKEDENE OG KRAV FRA STATNETT

Guolas kraftverk deltar i tre ulike markeder. Deltakelse i Elspot er obligatorisk for å omsette kraft; de to øvrige markeder ("reservemarkedene") er valgfrie for produsenten, men viktig for å opprettholde spenningskvaliteten i nettet. Her beskrives hvilke krav de ulike markedene stiller til kraftverkets manøvrering og tilgjengelighet.

4.4.1 Kraftmarkedet Elspot

Dette er den ordinære børsen (Nord Pool) hvor alle kraftprodusenter omsetter sin kraftproduksjon. Hver dag kl. 12 fastsettes kjøreplanen for alle landets kraftverk for hele det påfølgende døgnet. Kjøreplanen er utformet slik at kraftverket forplikter seg til å levere et planlagt produksjonsvolum (dvs. effekt) for hver hele klokke. Produsenten (herunder TKP) forplikter seg til å produsere med konstant effekt gjennom hele klokketimen. Om kraftprodusenten senere ønsker å foreta korreksjoner i produksjonsplanen, så kan dette avtales gjennom Elbas-markedet, et mer kortsiktig marked for omsetting av strøm den samme dagen som strømmen skal leveres.

Markedet er altså designet slik at alle effektreguleringer skal foretas hver hele klokke.

4.4.2 Frekvensmarked (primærreserver)

Forbruket i strømmettet følger ikke nødvendigvis den kjøreplanen som Statnett vedtok kl. 12 dagen før. Dersom forbruket er høyere enn produksjonen så faller frekvensen på strømmettet til under 50 Hz. Motsatt, dersom forbruket er lavere enn produksjonen så øker frekvensen til over 50 Hz. I Norge er frekvensen i nettet normalt tillatt å svinge $\pm 1-2$ Hz.

Statnett (den systemansvarlige) vil derfor ha behov for å kunne øke eller redusere produksjonen i kraftnettet så lenge forbruket varierer. Dette foregår slik at Guolas kraftverk til enhver tid måler på frekvensen på nettet: dersom frekvensen er lav så økes produksjonen, og vice versa.

I praksis vil dette medføre at aggregatet under normale omstendigheter kan vandre $\pm 0,5$ m³/s (opptil ± 1 m³/s) vekk fra planlagt settpunkt. Dette tilsvarer ca 3-6 MW. Denne vandringen er i høy grad utenfor TKPs kontroll, og kan i ekstreme tilfeller variere fra minutt til minutt.

4.4.3 RK-markedet (tertiærreserver)

Dersom det faktiske forbruket viser seg å avvike betydelig fra hva som var antatt da kjøreplanen ble vedtatt kl. 12 dagen før, så har Statnett behov for å aktivere større reserver enn hva frekvensmarkedet klarer å levere. I så fall aktiveres regulerkraftmarkedet (RK-markedet). Statnett ringer da til TKPs driftssentral og beordrer at Guolas kraftverk skal øke eller redusere sin produksjon, altså fravike den vedtatte kjøreplanen. TKP må da imøtekomme Statnetts ønske innen 15 minutter. Kraftprodusentene kan velge fra dag til dag om hvorvidt man ønsker å delta i RK-markedet, og i så fall hvor stort volum vi stiller til disposisjon for Statnett.

4.4.4 Statnetts myndighet til å overstyre manøvreringsreglementet

Som produsent plikter vi å rette oss etter de pålegg som Statnett (systemansvarlig) skulle pålegge oss. Dette betyr at Statnett, i helt ekstreme situasjoner, kan kreve at vi kjører våre kraftverk i strid med eventuelle minstevannføringskrav⁹. Denne hjemmelen benyttes svært sjelden, og kun for å forebygge store nettutfall med betydelige samfunnskonsekvenser.

4.5 SELVPÅLAGT MINSTEVANNFØRING

Manøvreringsreglementet hjemler i praksis ingen begrensninger i manøvreringen av kraftverket. Av hensyn til fisk nedstrøms kraftverket har TKP likevel vedtatt et selvpålagt minstevannføringskrav på 0,8-1,0 m³/s ved Holm bru.

4.5.1 Ønske fra Direktoratet for Naturforvaltning (1996)

I perioden 1994 til-98 pågikk det en prosess hvor lokale myndigheter ønsket å revidere manøvreringsreglementet til Guolas kraftverk. I prosessen ble det stilt flere ulike krav. Direktoratet for Naturforvaltning (DN) påpekte imidlertid at det ville være størst effekt av å innføre et minstevannføringskrav for strekningen nedstrøms kraftverket¹⁰. Det ble ønsket at følgende minstevannføringskrav ble gjort gjeldende for vannmerke Holm bru:

- 4 m³/s i perioden 1. juni til 1. oktober
- 1 m³/s i perioden 1. oktober til 1. juni

⁹ OED, "Forpliktelser etter manøvreringsreglement og etter forskrift om systemansvar", brev til Statkraft av 6. april 2009.

¹⁰ DN, "Kåfjordvassdraget, tiltak for å bedre forholdene for fisk", brev til MD av 19. juni 1996.

Prosessen ble avslått av OED med bakgrunn i at det ikke hadde oppstått vesentlige skader på allmenne interesser som en ikke var klar over under konsesjonsbehandlingen¹¹. Se nærmere beskrivelse i kapittel 6.1.

4.5.2 Ønske fra Fylkesmannen i Troms (2001)

Høsten 2001 hadde TKP omfattende rehabiliteringer av Guolas kraftverk hvor turbinvannføringen opphørte over lang tid. Vannføringen i elva avtok, og Fylkesmannen i Troms henvendte seg til TKP med henstilling om å øke vannføringen. Bunntappeluka ved Guolasjávri ble åpnet for å øke vannføringen på den anadrome strekningen siden kraftverket var ute av drift.

I hht. en skjønnsvurdering av fylkesmannens fiskeforvalter¹² så vil voksen fisk være utsatt for økt dødelighet (stranding og predasjon fra rovfugl og –dyr) ved vannføringer under 0,8-1,0 m³/s, samt at vandringsmulighetene i vassdraget reduseres. Han vurderte videre at vannføring helst burde være minimum 2,0 m³/s. Vannføringer var opprinnelig oppgitt som "cm på målestaven ved Holm bru", men er av TKP konvertert til m³/s etter daværende gjeldende vannføringskurve.

TKP vedtok for denne enkeltepisoden en selvpålagt minstevannføring 0,8-1,0 m³/s ved Holm bru for å redusere strandingen til fisk, yngel og rogn. Dette var bygget på et kompromiss mellom økonomi og miljøeffekt.

4.5.3 Selvpålagt minstevannføring etter 2001

Som direkte følge av hendelsen i 2001, ble minstevannføringskravet på 0,8-1,0 m³/s praktisert som en selvpålagt restriksjon helt frem til i dag. Den selvpålagte restriksjonen må forstås slik at vannføringen ved Holm bru:

- Skal helst ikke være lavere enn 1,0 m³/s
- Skal ikke være lavere enn 0,8 m³/s

I praksis har restriksjonen vært forstått slik at "Guolas kraftverk skal ikke stanses i løpet av vinteren". Implisitt i dette ligger en forenklet forutsetning om at:

- Så lenge det er normalt vintertilslig fra restfeltet og minimum ett aggregat produserer på normal lavlast så overholdes minstevannføringskravet
- Tilsiget fra restfeltet er alene tilstrekkelig til å ivareta minstevannføringskravet om sommeren.

De selvpålagte restriksjonene praktiseres fremdeles. Kravene har vært selvpålagte i den grad at vi skal etterstrebe å overholde kravene innenfor rimelighetens grenser. Ved planlagte revisjoner vurderes slipp av vann fra bekkeinntakene for å opprettholde en vannføring i vassdraget.

¹¹ OED, "Kåfjordvassdraget, MDs forslag til revisjon av manøvreringsreglementet", brev til NVE av 23. juli 1998.

¹² Epostveksling mellom TKP v/ Odd Haldorsen og FMTR v/ Knut Kristoffersen september 2001.

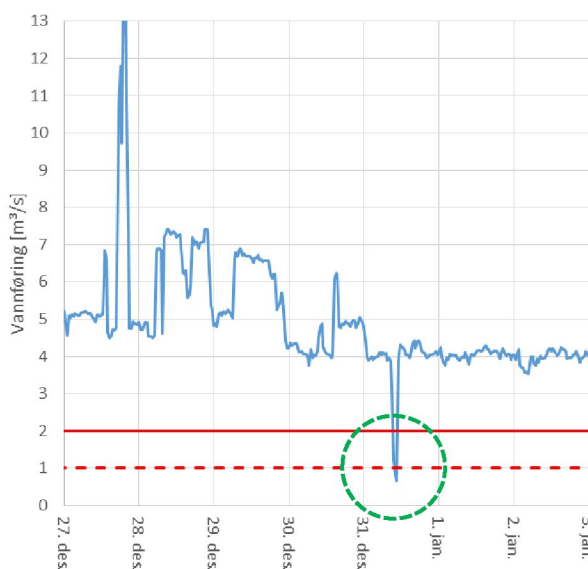
4.5.4 Avvik fra selvpålagt minstevannføring (2008-2016)

I løpet av perioden 2008 til 2016 har det forekommet 6 enkeltepisoder hvor vannføringen har vært lavere enn det selvpålagte minstevannføringskravet. Disse enkeltepisodene rapporteres internt som avvik, men rapporteres ikke nødvendigvis til myndigheter siden det ikke er brudd på offentligrettslige tillatelser. Underskridelsene kan i hovedsak plasseres i en av de følgende tre hovedkategorier:

- i) Vinter: Havari eller linjeutfall. Kjenetegnes av uplanlagte utfall av kort varighet (få timer), normalt i høylastsesongen desember-februar. Gjelder årene 2013, 2014 og 2015.
- ii) Vår: Magasinet går tomt for vatn slik at kraftverket må tas ut av produksjon før vårflommen har inntruffet. Dette kan skyldes unormalt sein vårflom eller at «vårknipa» har tvunget (/fristet) oss til å kjøre ut mer vatn enn opprinnelig planlagt. Gjelder 2010 og 2012.
- iii) Høst: Kraftverket tas ut til lang-/kortvarig revisjon (vedlikehold) når mannskapet er kommet hjem fra ferie i august-september. Slike revisjoner må planlegges ett år i forveien (krav fra Statnett). Dette kan da medføre at restvannføringen om høsten ikke har vært tilstrekkelig. Gjelder 2011.

Ved havari eller linjeutfall vil aggregatene gå til stopp og vannføringen opphører. Det finnes ingen forbitappingsventil som kan bypasse aggregatene når kraftverket er ute av drift. Statnett kan ved systemkritisk vedtak (se kapittel 4.4.4) kreve nedregulering av produksjonen, men det er svært sjelden at de krever slik nedregulering i løpet av vintersesongen.

Tidligere (70-80-90-tallet) ble det hyppig effektkjørt over hele den tilgjengelige effekten fra 0 til 80 MW. Det var lite fokus på forholdene i vassdraget når produksjonsplanen ble bestemt. Når det meldte seg behov i nettet eller behov for revisjonsstans så kunne det hende at Guolas kraftverk kunne tas ut av produksjon også i vintersesongen. Risikoen for tørrlegging kan da ha vært høyere, uten at TKP har evaluert slike eventuelle hendelser.



Figur 4-6: Utfall av kraftverket nyttårsaften 2014

I Figur 4-6 er det vist kortvarig lav vannføring ved Holm bru under en massiv jordslutning i overliggende nett under stormen "Mons", nyttårsaften 2014. Kraftverket var ute av drift i 1 time og 45 minutter.

4.6 FLOMTAP

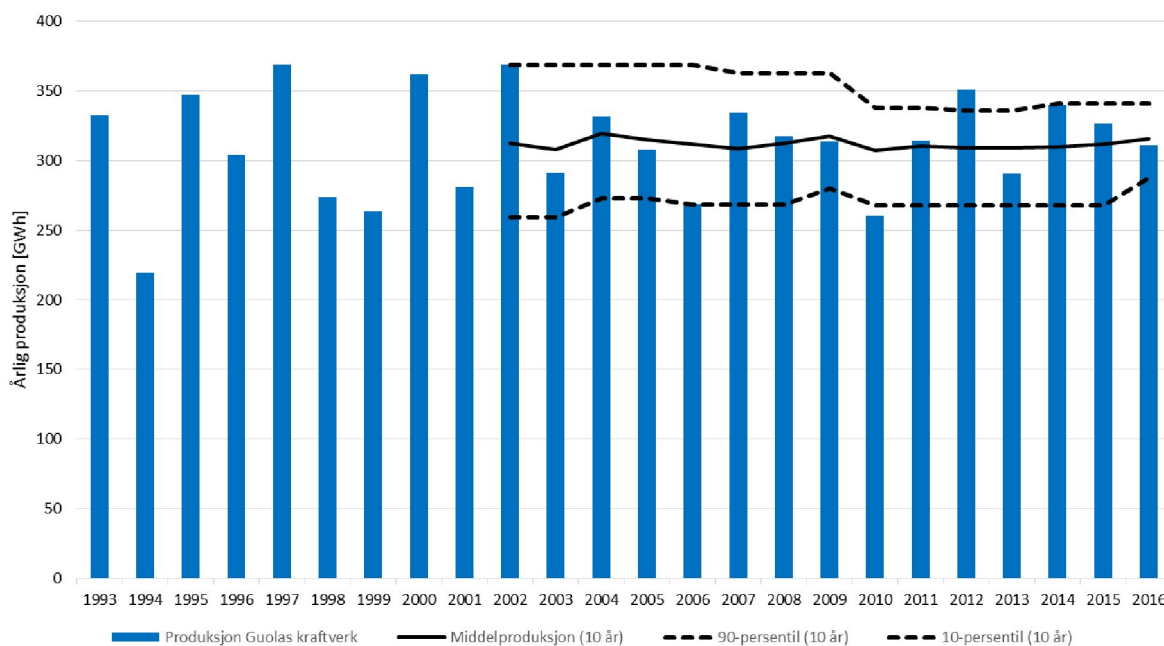
Guolasjåvri har høy reguleringsgrad og kraftverket har høy tilgjengelighet. Dette medfører at det sjelden forekommer flomtap fra Guolasjåvri. Eventuelle hendelser med flomtap er i hovedsak knyttet til situasjoner hvor vi har vært nedregulert av Statnett, dvs. at det ikke har vært tilstrekkelig nettkapasitet til at kraftverket får lov til å produsere i henhold til vår egen kjøreplan. Vi forventer at idriftsettelsen av nytt 420 kV stamnett vil bedre på denne situasjonen i fremtiden.

Vi vet at vi har hatt flomtap fra enkelte av bekkeinntakene i år hvor det har vært kraftige flommer. Volumet på flomtapet fra bekkeinntakene er imidlertid ikke kjent; internt betrakter vi det som neglisjerbart.

5. KRAFTPRODUKSJON OG BETYDNINGEN AV DE ULIKE ELEMENTER

5.1 PRODUKSJONSHISTORIKK

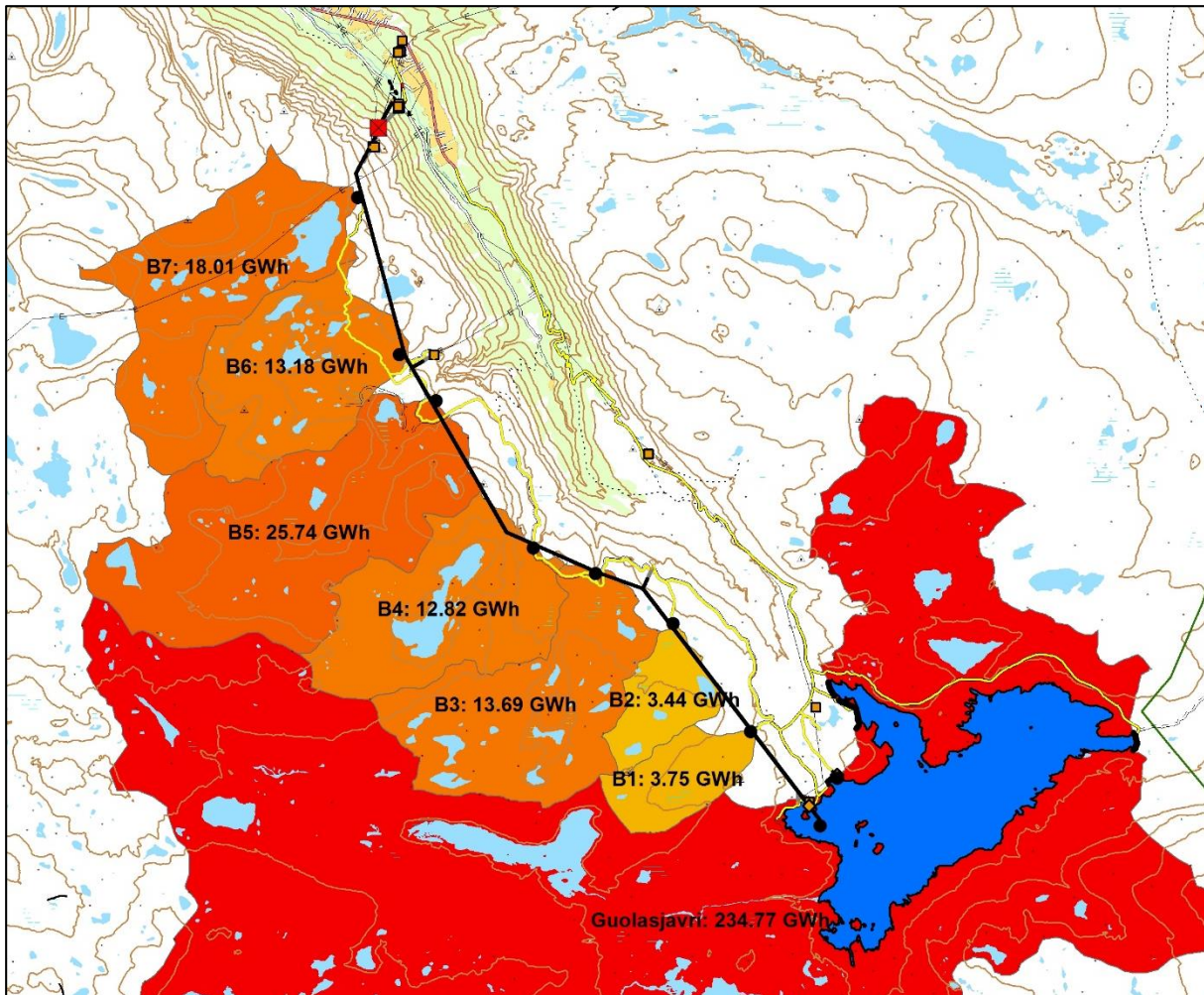
10 års middel for produksjonen til Guolas kraftverk er 315 GWh \pm 25 GWh. Variasjonen i produksjon vises av stolpediagrammet under. Her fremgår også løpende 10 års middelproduksjon (med variasjon 10/90-persentil) for perioden. Vist her er reell produksjon. Enkelte av årene har hatt redusert produksjon pga. tynge vedlikehold i kraftstasjonen. Kraftverket leverer i tillegg systemtjenester i form av både regulerkraft og frekvensregulering.



Figur 5-1: Produksjon [GWh] ved Guolas kraftverk i årene 1993-2016.

5.2 FORDELING AV PRODUKSJON I NEDSLAGSFELTET

Figur 5-2 nedenfor redegjør i grove trekk for hvor stor andel av produksjonen til Guolas kraftverk som stammer fra de ulike nedslagsfelt i reguleringen. Som det fremgår av figuren så utgjør Guolasjávri sitt nedslagsfelt alene ca 70-75 % av totalproduksjonen til kraftverket. Bekkeinntakene bidrar i betydelig lavere grad, der B5 er det største. Likevel er hvert enkelt bekkeinntak produksjonsmessig ca på størrelse med småkraftutbyggingene som omsøkes eller har vært omsøkt i regionen.



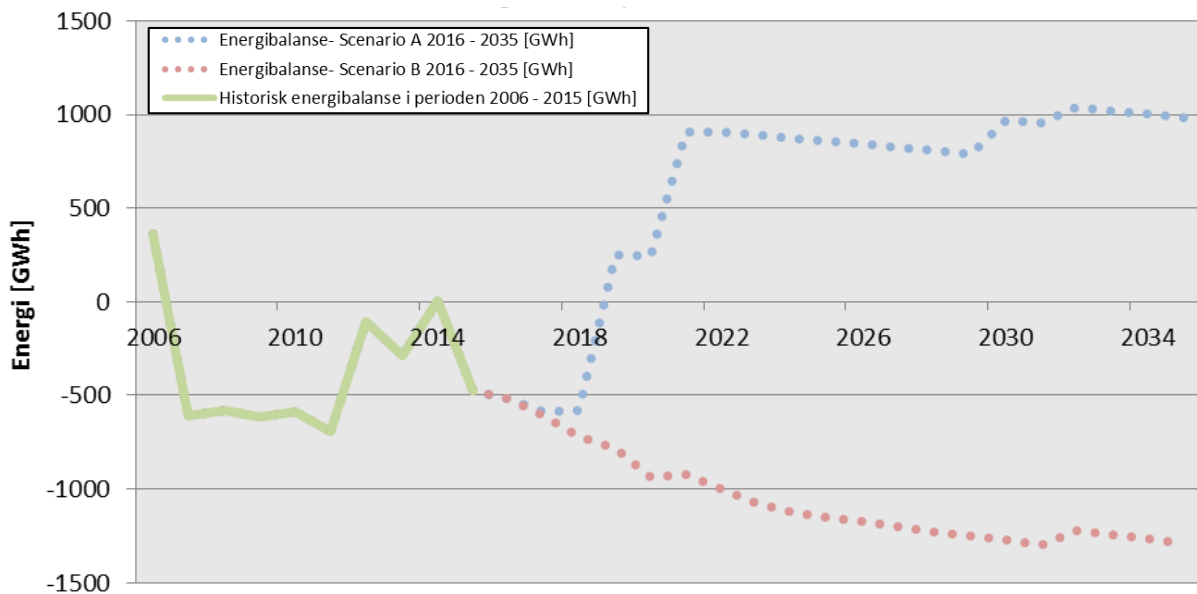
Figur 5-2: Fordelingen av produksjonsbidraget ved utbyggingens ulike nedslagsfelter

5.3 BETYDNING FOR FORSYNINGSSIKKERHET

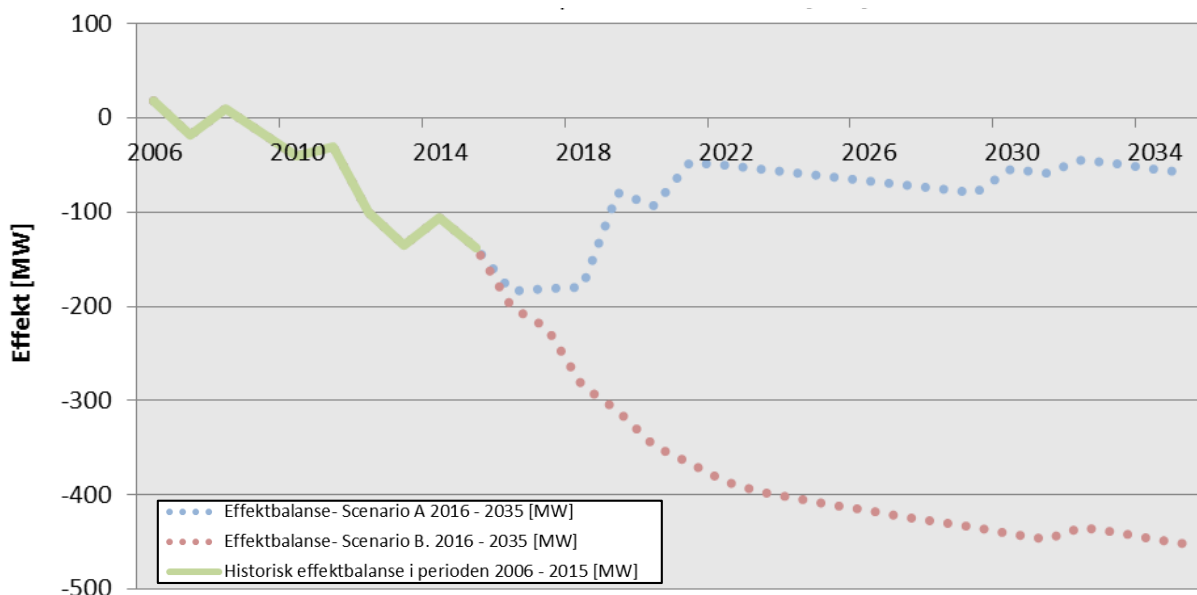
5.3.1 Fremtidig kraftbalanse i Nord-Norge

Troms Kraft Nett (TKN) er utpekt fra NVE som utredningsansvarlig konsesjonær for Midt- og Nord-Troms, og utarbeider annethvert år en kraftsystemutredning (KSU) som viser hvilke forutsetninger og målsetninger som ligger til grunn for utviklingen av regionalnettet i neste tiårsperiode. Utredningen beskriver også utviklingen av kraftsystemet i utredningsområdet. I tillegg til å være et sentralt grunnlag ved NVEs behandling av konsesjonssøknader, er kraftsystemutredningen et viktig dokument for å vise nettutviklingen i utredningsområdet.

Siste revisjon av KSU er utført i 2017. Her er det presentert to scenarier for utvikling av produksjon og forbruk i neste 10-årsperiode. Scenario A er bygget på en antakelse om svak forbruksvekst, men samtidig en betydelig utbygging av fornybar energi, den såkalte "fornybarboomen". Scenario B er bygget på mer urbanisering og etablering av industri, samt at mye av den konsesjonsgitte (eller planlagte) utbyggingen av fornybar energi ikke realiseres. For begge scenarier forventes lasten i Tromsø by å øke betydelig. Prognosene for utviklingen i effektbalanse vises i Figur 5-4 og for energibalanse (GWh) i Figur 5-3.



Figur 5-3: Prognosert energibalanse for scenario A og B frem til 2035.



Figur 5-4: Prognosert effektbalanse for scenario A og B frem til 2035.

Det forventes en relativt uendret negativ kraftbalanse i de første årene. Scenario A løftes til positiv balanse dersom fornybarboomen realiseres i 2021. TKN uttaler imidlertid selv at, sitat "med den prisbanen en ser for kraftprisene i de nærmeste årene er det rimelig å anta at det ikke vil bli etablert nye magasinkraftverk de nærmeste årene. Slik sett vil effektbalansen i området følge den røde stiplede linjen i figurene"¹³, dvs. scenario B.

Den dempede produksjonsutviklingen i Scenario B bidrar til en forsterket ubalanse i området, med negativt fortegn. Det bør i denne sammenheng likevel legges større vekt på utviklingen i effektbalansen, som i større grad er dimensjonerende for nettutviklingen. Her er det en negativ trend i begge scenario, men på grunn av den kraftige utviklingen i fornybar for Scenario A, reverseres denne utviklingen. Hvorpå den ytterligere forsterkes i Scenario B, med økt forbruk og lavere forventinger til realiserbare fornybarprosjekter.

Utredningsområdet vil i begge scenarioene ha en ubalanse mellom forbruk og produksjon.

¹³ Se brev fra TKN, vedlegg 9

Når det gjelder effektbalansen, så vil den utvikle seg mot balanse i scenario A, dette baserer seg i stor grad på ny installert vindkraft. For scenario B vil økt forbruksutvikling kombinert med lavere tro på fornybar produksjon dra balansen i minus.¹⁴

TKN legger altså scenario B til grunn som det mest realistiske utviklingsscenarioet. Videre utdyper de at den forventede utviklingen av scenario B "burde motivere til å beholde mest mulig tilgjengelig effekt i eksisterende kraftverk. [TKN] anbefaler ut fra forsyningsmessige hensyn til at konsesjonsvilkårene i Goulasjohka beholdes uendret." ¹³

5.3.2 Lokal og regional forsyningsikkerhet

Guolas kraftverk har innmating direkte mot sentralnettet, og aggregatene er meget fleksible for lastregulering. Kraftverket er således sentralt for den løpende balanseringen av produksjon/forbruk i regionen, men er også sentralt i oppbyggingen av nettet etter utfall.

NVE har fattet vedtak om klassifisering av kraftverket i henhold til beredskapsforskriften, men vedtaket i seg selv er unntatt offentlighet.

Statnett har vurdert posisjonen til Guolas i forbindelse med vilkårsrevisjonen og kommet med følgende uttalelse (se vedlegg 10):

"I tunglast er all større produksjon i dette området viktig. At vi har kraftverk som kjapt kan reguleres opp eller ned er viktig, spesielt ved driftsforstyrrelser. Guolas kraftverk ligger nært lasttyngepunktet i regionen (Tromsø by) og god reguleringsevne styrker systemdriften.

Også i lettlast er det gunstig med kraftverk som raskt kan reguleres ned. Guolassnittet kjøres normalt etter N-0 ved stort overskudd nord for dette snittet. Ved utfall er det viktig at produksjonen totalt sett raskt reguleres ned for å redusere konsekvensene. Igjen ligger Guolas kraftverk godt plassert.

Ved bygging av ny 420 kV fra Ofoten til Skaidi vil ledningsnettet styrkes, og konsekvensene av driftsforstyrrelser vil forhåpentligvis reduseres. Enkelte utfall, eller kombinasjoner av utfall, vil fortsatt medføre behov for kraftverk med rask responsmulighet.

Statnett ser det derfor som svært viktig at de gode reguleringsmulighetene ved Guolas kraftverk videreføres."

Statnett poengterer at kraftverkets evne til å regulere produksjonen *raskt ned* er sentralt for forsyningsikkerheten; dette er altså en interesse i strid med Kåfjord kommunes ønske om redusert nedtappingshastighet i vassdraget.

5.4 BETYDNING FOR PRODUKSJONEN FREMOVER

Vi forventer at kraftsystemet i fremtiden vil få et økt behov for leveranser av systemtjenester for å holde spenningskvaliteten på nettet innenfor akseptable grenser. For Guolas kraftverk betyr dette at manøvreringsfleksibiliteten til kraftverket vil få større verdi i fremtiden enn hva det har i dag. Etter vår vurdering vil behovet for leveranse av systemtjenester resultere i at det dannes eller styrkes marked for levering av:

- Regulerkraft (RK)
- Frekvens
- Reaktiv effekt

¹⁴ TKN, Kraftsystemutredning for Troms, januar 2017

5.4.1 Reservemarkeder (effektleveranse)

Det er i dag konsesjonssøkt og utbygd betydelige vindressurser i Finnmark, men også vindressurser i Troms er under planlegging. Dette kommer i tillegg til omfattende småkraftutbygging de siste årene, og solkraft implementeres i økt grad også i nordligere strøk. Felles for disse kraftressursene er at de ikke er regulerbare, så forbruket på vindstille eller tørre dager må i praksis leveres fra lett regulerbare vannkraftverk. Det samme gjelder at lett regulerbare vannkraftverk i praksis må forestå døgnvariasjonene i forbruk fra dag til natt. Forbruksmønsteret er også i endring mot mer effektintensivt forbruk (induksjonskoketopper, hurtigladere til elbil o.l.), og dette vil bidra til å forsterke behovet for regulerkraft og frekvens.

Overføringskapasiteten vil bedres og sårbarheten inn og ut fra Troms og Finnmark vil reduseres etter at ny 420 kV ledning kommer i drift til Balsfjord og Skillemoen. Under hendelser med utfall og revisjoner av den nye linjen vil imidlertid fremdeles de gode reguleringsmulighetene ved Guolas være viktige for å kunne opprettholde sikker drift av nettet¹⁵.

Det arbeides nå på myndighetsnivå med å utarbeide felles europeiske regneregler for hvordan prisingen av strøm skal foregå. Dette angår spesielt day ahead-markedet og intraday-markedet^{16,17}. TKP forventer at kraften vil prises og selges tettere på produksjonstidspunktet, med andre ord at dette kan øke prisforskjellene fra time til time. Markedet vil i så fall respondere raskt på behovet for effekt, hvilket vil øke insentivet til å produsere regulerkraft. Effekttjenestene som Guolas kraftverk leverer vil altså kunne bli mer etterspurt i fremtiden.

5.4.2 Leveranse av reaktiv effekt

Kraftsystemet preges i dag av at flere nye kraftutbygginger, herunder vindkraft og småkraft, installeres med asynkrongeneratorer som ikke har evne til å produsere eller forbruke reaktiv effekt. Reaktiv effekt er et biprodukt som oppstår ved overføring av vekselstrøm over lange avstander. Denne effekten er "unyttig" effekt som beslaglegger linjekapasiteten og øker nettapene. Når nye kraftutbygginger i mindre grad evner å balansere reaktiv effekt i linjenettet så må denne tjenesten i høyere grad forestås av eldre, større vannkraftverk som er installert med synkrongeneratorer med høy evne til slik reaktiv produksjon. Statnett har stilt krav til at nye kraftverk etter 2016 skal installeres med målere for å måle/loggføre utvekslingen av reaktiv effekt mot nettet¹⁸. Samtidig er det etablert betalingsmodell for hvordan produksjon av reaktiv effekt skal godtgjøres¹⁹. TKP forventer at leveransen av slike systemtjenester vil bli mer etterspurt i fremtiden.

Guolas kraftverk er installert med to synkrongeneratorer på 45 MVA, $\cos \phi$ 0.88-1,00, som hver evner å levere +16, -10 MVar reaktiv effekt. Dette er forholdsvis mye sammenlignet med andre kraftverk i regionen. Full produksjon av reaktiv effekt betinger imidlertid at det produseres full aktiv effekt, med andre ord at kraftverket kjører på fullast. Tilgjengeligheten av reaktiv effekt fra dette kraftverket vil dermed være betinget av at manøvreringsreglementet tillater hurtig økning av last og turbinvannføring. Eventuelle restriksjoner på kraftverkets manøvreringsfleksibilitet vil altså kunne begrense kraftverkets evne til å levere reaktiv effekt for å stabilisere nettet, redusere nettap og holde spenningen på linjenettet innenfor fastsatte krav.

¹⁵ Statnett, "Kvæningen Kraftverk – vilkårsrevisjon", epost 14. desember 2016

¹⁶ NVE, "[Forslag til felles europeiske regler for døgn- og intradagmarkedet](#)", 17. mars 2017

¹⁷ NVE, "[Forslag til bestemmelser for døgn- og intradagmarkedet](#)", 13. februar 2017

¹⁸ Statnett, "Krav til måling av sentralnettsutveksling", 2. februar 2016

¹⁹ Statnett, "Varsel om vedtak om betaling for systemtjenester 2016", 13. oktober 2015

6. SKADER OG ULEMPER ETTER UTBYGGINGEN

6.1 PROSESS FOR REVISJON AV MANØVRERINGSREGLEMENT 1994-98

I 1994 initierte Kåfjord kommune en prosess for å revidere manøvreringsreglementet til Guolas kraftverk utenom de ordinære revisjonsintervallene. En slik ekstraordinær revisjonsadgang er hjemlet i konsesjonsvilkårenes post 16, og med likelydende ordlyd i manøvreringsreglementets post 5:

Viser det seg at slippingen etter dette reglement [manøvreringsreglementet] medfører skadelige virkninger av omfang for allmenn interesse, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendig.

Kåfjordelva ble av Kåfjord kommune vurdert som en viktig fiskeelv for lokalbefolkningen, og man ønsket å satse på fiske i elva i turistsammenheng. Følgende krav ble stilt fra Kåfjord kommune²⁰:

- Koordinering av kraftverkets kjøring mot snøsmeltingen (flommen) om våren
- Minstevannføring
- Demping av hastigheten i vannstandsendingene
- Stoppe oppgangen av laks fra og med tunnelen ved kraftstasjonen
- Kanalisering og andre biotopforbedrende tiltak i elva

Etter saksbehandling hos Fylkesmannen, Direktoratet for Naturforvaltning og Miljøvern-departementet ble kravene konkretisert²¹:

- i. Sesongdifferensiert minstevannføring målt ved utløpet fra kraftverket:
 - o Sommer (1. juni til 1. oktober): 4 m³/s
 - o Vinter (1. oktober til 1. juni): 1 m³/s
- ii. Nedregulering av turbinvannføring maks 5 % pr. time
- iii. Etter en prøveperiode på 5 år med minstevannføring vil det vurderes biotopiltak (terskler)

Olje- og energidepartementet vurderte at grunnlaget for å gripe inn i manøvreringsreglementet utenom alminnelig revisjon måtte være at det hadde oppstått vesentlige skader på allmenne interesser som en ikke var klar over under konsesjonsbehandlingen. Departementet viste til de konsekvensene av kraftverksutbyggingen slik de ble beskrevet under konsesjonsbehandlingen i 1967-68. Det var lite som tilsa at de faktiske forholdene etter utbyggingen hadde blitt vesentlig dårligere enn hva man la til grunn under konsesjonsbehandlingen. Selv om kommunen ønsket å utnytte laksefiske i turistsammenheng måtte forvaltningen se på hva som var potensialet før regulering. Prosessen med revisjon av revisjon av manøvreringsreglementet ble avvist av OED i 1998²²

6.2 BIRT-PROSJEKTET 1998-2011

Da prosessen med å revidere manøvreringsreglementet ble avslått i 1998 så ble det opprettet en arbeidsgruppe bestående av TKP, Fylkesmannen, Kåfjord kommune og lokale rettighetshavere for å vurdere hva som kunne gjøres for å styrke fiskebestandene i vassdraget og skape bedre fiske. En ble enig om først å få gjennomført en fiskeribiologisk undersøkelse for å dokumentere bestandsstatus, gi ei bedre vurdering av vassdragets produksjonspotensiale og vurdere mulige tiltak. Undersøkelsen ble utført i år 2000.

²⁰ Kåfjord kommune, "Anmodning om å [re]vurdere manøvreringsreglementet", brev til FMTR av 3. februar 1994.

²¹ DirNat, "Kåfjordvassdraget, tiltak for å bedre forholdene for fisk", brev til MD av 31. mai 1996.

²² OED, "Kåfjordvassdraget, forslag til revisjon av manøvreringsreglement", brev til MD av 23. juli 1998.

Ved etablering av arbeidsgruppa for Kåfjordelva i 1998-2000 var det klart at aktivitetene i elva ville være et resultat av et ønske fra grunneierne og TKP, mens forvaltninga og annen fiskefaglig kompetanse ikke anbefalte større aktiviteter ut fra de dårlige livsbetingelsene i elva²³. Elva ble betraktet som så kraftig påvirket av reguleringa at potensialet for fiskeproduksjon var marginalt.

Etter hvert ble man enige om at Kåfjordvassdraget ble best håndtert dersom arbeidsgruppa ble integrert i det pågående Birt-prosjektet når dette prosjektet startet sin fase 2 i 2003. Birt-prosjektet («Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms») var et samarbeidsprosjekt som utførte fiskebiologiske undersøkelser og utredninger på oppdrag fra fylkets vassdragsregulanter. Birt-prosjektet ble således også et organisert fora hvor vassdragsregulantene regelmessig møtte vertskommuner og lokale lag og foreninger ved de ulike vassdragene for å diskutere tiltak og andre dagsaktuelle problemstillinger. Fylkesmannens fiskeforvalter har også vært fast deltaker i denne arbeidsgruppen. Birt-prosjektet hadde varighet fra 2003-2011, og er nå avsluttet.

Birt-prosjektet tok tidlig standpunktet at det ikke ville være noen positiv kost/nytte-vurdering i å utføre verken biotopiltak eller fiskeutsetting i vassdraget under de konsesjonsbetingelser som gjaldt (og fremdeles gjelder). Fylkesmannen gjorde det klart at hjemmelen i konsesjonsvilkårene for å pålegge fiskeutsetting ikke ville bli benyttet fordi det ikke var ventet at dette ville gi positive effekter av betydning.

Det var imidlertid en lokal vilje til å få utført biotopiltak, og det ble derfor gjennom Birt-prosjektet laget et tiltaksplan i 2006 som skisserte 7 aktuelle biotopforbedrende tiltak på den anadrome strekningen. Også for denne tiltaksplanen ble det konstatert negativ kost/nytte-vurdering, men TKP aksepterte 4 av disse tiltakene som frivillige tiltak.

Tiltaksplanen er beskrevet nærmere i kapittel 6.3.3. Tiltakene kom til utførelse i 2007.

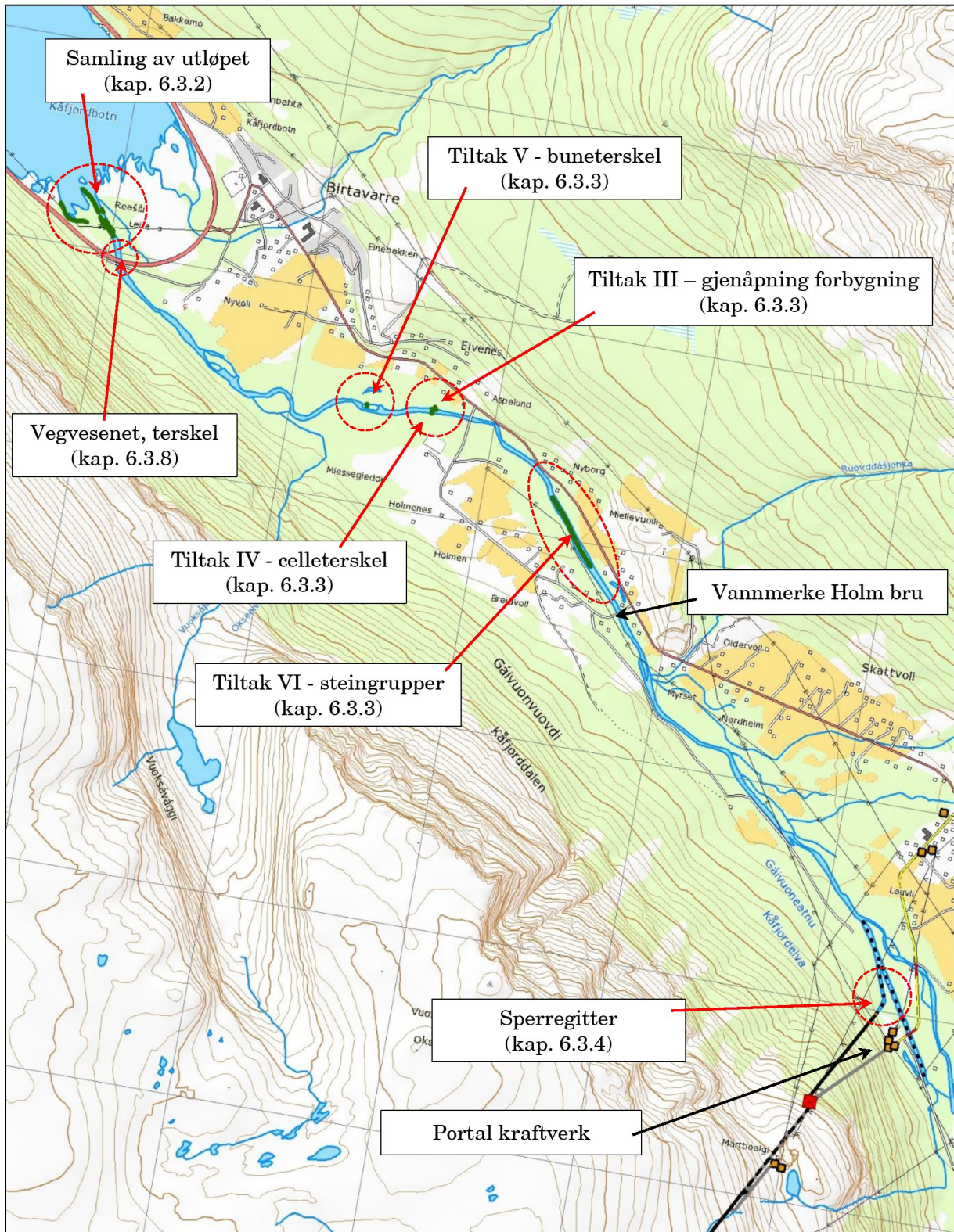
Birt-prosjektet i perioden 2007-2011 fokuserte i størst grad på overvåking av at de utførte tiltakene fungerte etter hensikten; samt vurderinger av hvorvidt det ville være formålstjenlig med ytterligere biotopiltak.



Bilde 6-1: Samling av utløpet av Kåfjordelva, biotopiltak utført etter skjønnspålegg i 1982. Vannføring 18,4 m³/s.

²³ Knut Kristoffersen, fiskeforvalter FMTR, Møtereferat Birt 11. mai 2012.

6.3 UTFØRTE AVBØTENDE TILTAK



Figur 6-1: Oversikt over de utførte avbøtende tiltakene i vassdraget

6.3.1 Opprinnelig (avslått) terskelplan (1970)

I konsesjonsvilkårenes post 14 er det gitt hjemmel til å pålegge TKP å bygge terskler i vassdraget, men myndigheten til å pålegge dette er delegert til reguleringssskjonnet. Behovet for terskelbygging ble ikke vurdert av ekspropriasjonsskjonnet i 1970, men ble behandlet av underskjonnet i 1980 og endelig i overskjonnet 15. desember 1982. Det ble konkludert med at det ikke var behov for å pålegge bygging av terskler i vassdraget utover pålegg om å samle utløpet av Kåfjordelva i havet (se kapittel 6.3.2).

Sentralt i beslutningsgrunnlaget for overskjonnet var sakkyndige uttalelser fra Tor G. Heggberget (Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk). Følgende tiltak ble skissert og vurdert:

- i. 11 syvdeterskler på strekningen mellom havet og kraftverkets avløpskanal
- ii. 1-2 tradisjonelle terskler (grunndammer) i området rundt Ankerlia
- iii. Samling av Kåfjordelvas utløp i havet
- iv. Etablering av sperregitter foran utløpet fra kraftstasjonen

Hensikten med tersklene var primært å skape oppholdssteder for fisken når kraftverket sto eller når vannføringen som følge av reguleringen var lavere enn naturlig. Det ble tydelig kommunisert at samling av utløpet av Kåfjordelva i havet var det fysiske tiltaket som ville ha størst positiv effekt. Fiskerisakkyndig advarte samtidig mot å gå inn for et pålegg der bare et lite antall av de foreslåtte tersklene ble bygget; en ville da risikere å samle fisken på noen få steder i elva. Fisken ville da lett bli utsatt for uheldig fangst og store deler av elva ville ikke kunne utnyttes til fiske.²⁴

Fra skjønnslutningen fra 1982 siteres bakgrunnen for kjennelse²⁵:

Retten har (...) kommet til at forholdene nedenfor kraftstasjonen totalt sett ikke er mye dårligere etter regulering enn de var før. De tidligere forhold kan gjenopprettes ved få tiltak, jfr. nedenfor. (...) Ovenfor kraftstasjonen er forholdene annerledes. Tiltak kan ikke gjenopprette det tapte fiske her.

(...)

Hensikten med å pålegge terskler må være at ved dette pålegget blir elven med hensyn til laksefiske, slik den var før reguleringen. Et pålegg som fører til at elven blir en bedre lakseelv enn tidligere kan retten ikke gi. Det er de fiskeinteresser som var i elven da utbyggingen startet som skal ivaretas og intet utover dette.

Allerede ved de pålegg som er gitt, nemlig samling av elveutløpet og sperregitter, har fiskeinteressene etter rettens skjønn blitt ivaretatt fullt ut. Enhver terskel som blir pålagt ut over dette vil medføre at Kåfjordelven blir en bedre lakseelv enn den var før reguleringen. Kravet om terskler som tiltak vil derfor ikke bli imøtekommet.

Kart/tegninger over den opprinnelige terskelplanen er dessverre ikke arkivført hos TKP.

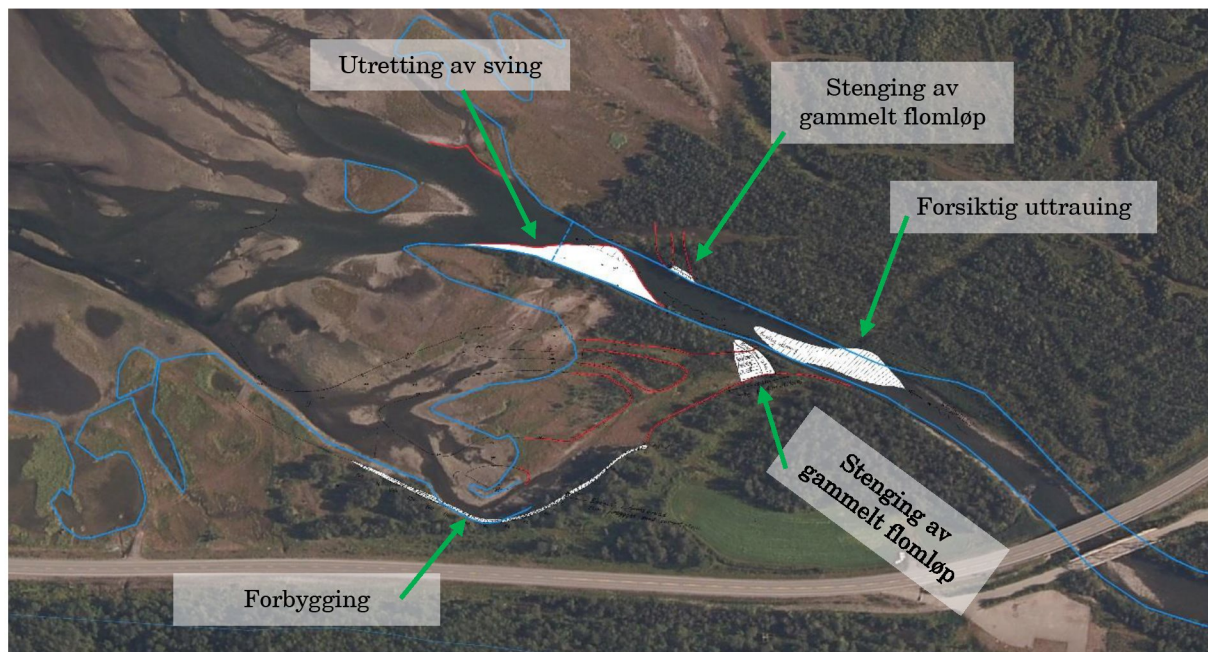
6.3.2 Samling av utløpet (1983-93)

I overskjonnet i 1982 ble TKP pålagt å samle utløpet av Kåfjordelva nedenfor E6-broa til ett løp i overenstemmelse med den beskrivelse og de anbefalinger som var laget av NVEs forbygningsavdeling og de rettsoppnevnte sakkyndige. Formålet med samlingen av utløpet var å lette oppvandringen av anadrom fisk i vassdraget. I tillegg skulle samlingen redusere sårbarheten for evt. isdannelse og isoppstuvning rundt utløpet (se kap 6.8.1). Tiltakene ved utløpet er vist i Figur 6-2 og i Bilde 6-1. Utløpet hadde opprinnelig tre svært grunne løp.

²⁴ Tor G. Heggberget (DN), "Regulering av Guolasjåkka, Virkninger for fiske etter laks, sjørret og sjørøye", 6. oktober 1982

²⁵ Lyngen herredsrett, "Overskjonnet til fastsettelse av erstatninger og tiltak etter reguleringen av Guolasjåkka i Kåfjord kommune", 15. desember 1982.

Arbeidet ble påbegynt allerede i 1983, men TKP fikk privatrettslige komplikasjoner med å erverve de nødvendige grunnrettigheter til å gjennomføre enkelte av deltiltakene. Samlingen av utløpet ble endelig ferdigstilt høsten 1993.



Figur 6-2: Tiltak for å samle utløpet av Kåffjordelva i havet. Blå streker viser dagens elveløp og røde streker viser opprinnelige elveløp.

6.3.3 Biotoptiltak (2007)

For å styrke fisket og forbedre fiskemulighetene i elva ble det foreslått habitatforbedrende tiltak i hovedelva og i tilknytning til avsnørte sideløp. Dette ble beskrevet i en tiltaksplan i 2006²⁶, og de beskrevne tiltakene ble utført i 2007. Tiltakene er utført frivillig. Her beskrives kun tiltakene som faktisk kom til utførelse.

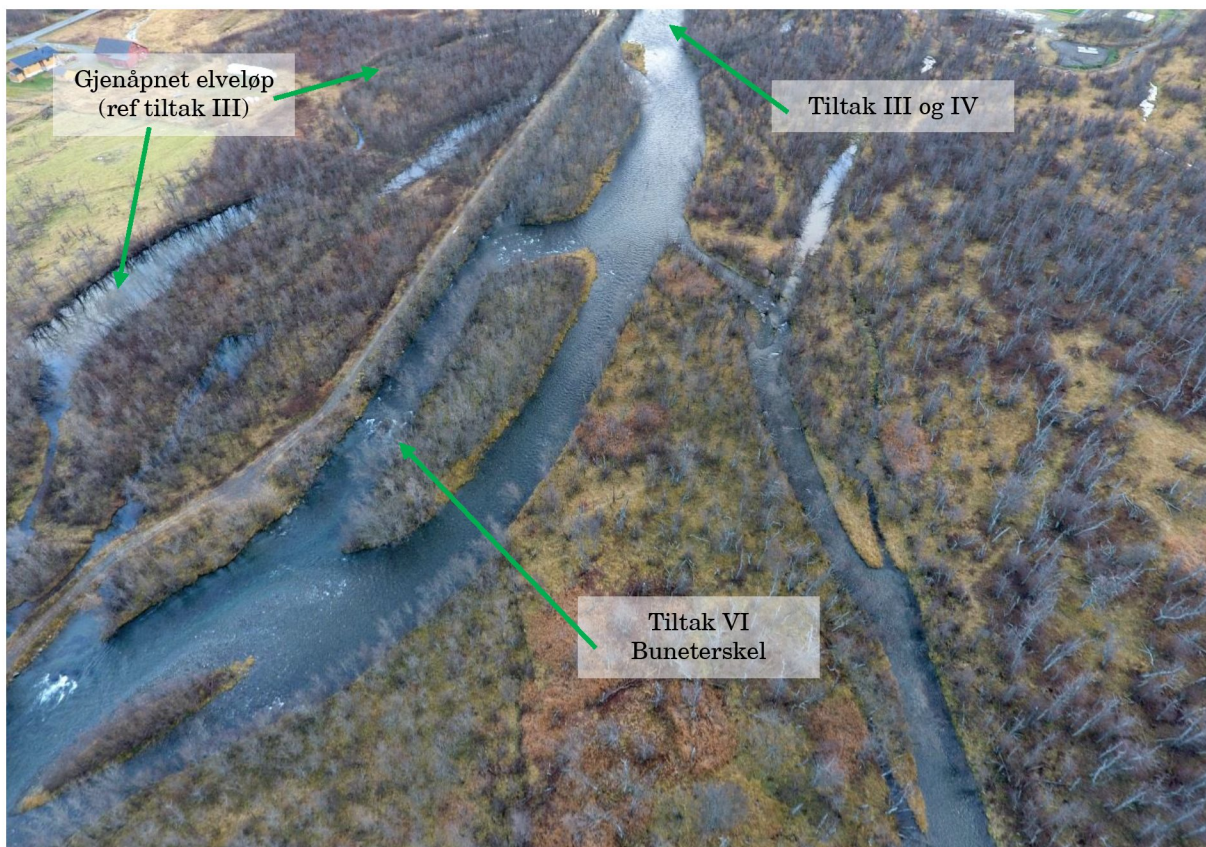
- Tiltak III – Gjenåpning av forbygging

Elvestrekningen nedstrøms Nedre Holmen bru er forbygget av NVE i hhv. 1928 og 1965. I dette forbyggingsarbeidet ble det tørrlagt et sideløp av hovedelva over en strekning på om lag 750 m. Den aktuelle strekningen hadde foruten en relativt stor kulp også et bunnssubstrat som burde tilby gode livsbetingelser for ungfisk. Forbyggingen ble åpnet ved å legge inn en stikkrenne. I løpet av kort tid ble det klart at noen grunneiere fikk vanninntrengning i kjellerene sine pga øket grunnvannstand, og det ble derfor byttet til en mindre stikkrenne. Dagens stikkrenne har diameter på ø315 mm. Tiltaket omfattet følgende arbeid:

- iv. Åpning av forbyggingen vha. nedgravd stikkrenne
- v. Opprydding av gammelt elveleie
- vi. Utgraving av kulper
- vii. Justering av elveleie i samløpet med hovedelva.

Effekten av tiltaket har dessverre ikke vært som forventet. Antakelig har den lille stikkrenna medført at gjennomstrømningen av vatn ikke har vært tilstrekkelig for å oppnå de ønskede effektene. Tiltaket var opprinnelig beregnet å tilby 2.500-3.000 m² nytt produksjonsareal, primært egnet for ørret og røye.

²⁶ Øyvind K. Hanssen, "Tiltaksplan for bedre fiske i Kåffjordelva", 2006



Bilde 6-2: Det avsnørte elveløpet (nedstrøms tiltak III) og lokalisering av buneterskelen. Vannføring 10 m³/s.

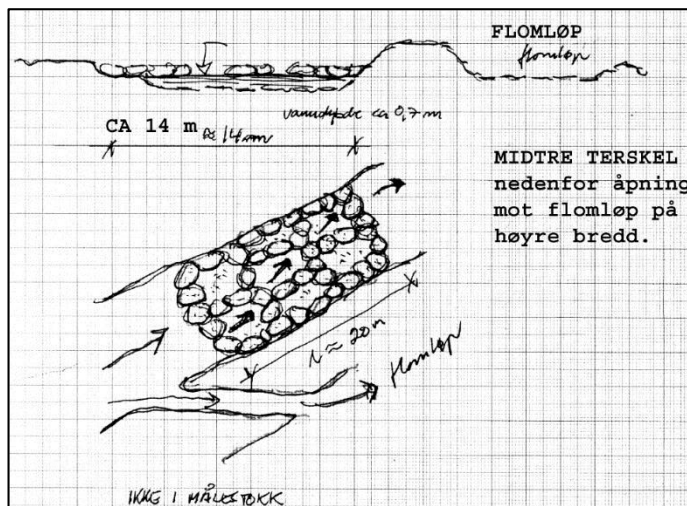


Bilde 6-3: Celleterskelen (tiltak IV). Nedre Holm bru kan sees i bakgrunnen.

- Tiltak IV – Cellesterskel

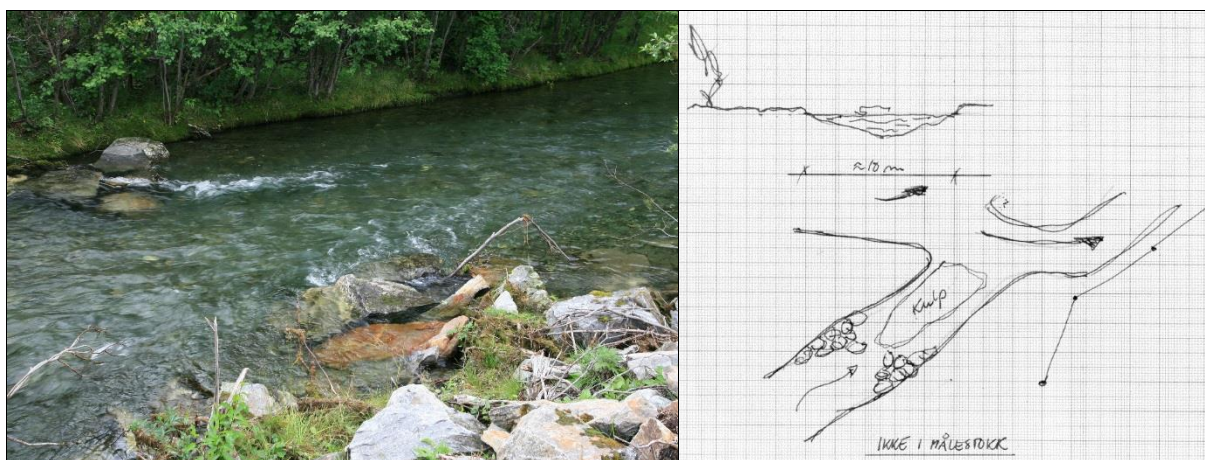
Tiltak IV er en cellesterskel etablert like nedstrøms tiltak III. Denne skal sikre et jevnt vannspeil slik at det er kontinuerlig gjennomstrømning av vatn gjennom stikkrenna i tiltak III. I tillegg sikrer cellesterkselen standplasser og kulper til voksen fisk. Tiltaket har ikke vært forventet å gi særlige effekter på produksjonen av ungfisk, unntatt inne i selve cellesterskelen.

Figur 6-3: Konseptskisse av samlokaliseringen av tiltak IV (cellesterskel) og tiltak III (gjenåpning forbygning). Illustrasjon: Tor Arne Jensen, NVE



- Tiltak V – Buneterskel

Ved nerenden av elveforbygningen dannes en liten kulp i samløpet mellom to greiner av hovedelva. Like oppstrøms denne kulp er det etablert en buneterskel for å konsentrere vannstrømmen, utvide og grave eksisterende kulp dypere. Terskelen består av to kraftig buner, hvor det oppstår bakevjer rundt hver bune. Tiltaket er tiltenkt å gi gode standplasser (også vinterstandplasser) for alle typer fisk. Arealet som påvirkes av tiltaket er imidlertid for lite til å kunne gi særlige effekter på produksjonen av ungfisk.



Bilde 6-4: Til venstre. Buneterskel i tiltak V

Figur 6-4: Til høyre. Konseptskisse av tiltak V (illustrasjon: Tor Arne Jensen, NVE).

- Tiltak VI – Steingrupper Holmen

På strekningen mellom øvre og nedre Holm bru er det utplassert steinblokker og steingrupper for å skape standplasser for spesielt større fisk. Det er ønsket å skape et mer variert strømbilde i elva. Det vises til Bilde 6-5 og Figur 6-5 på neste side, men også Bilde 2-4 på side 15.



Bilde 6-5: Til venstre. Steingruppene sett nedover fra Holm bru.

Figur 6-5: Til høyre. Konseptskisse av tiltak VI (illustrasjon: Tor Arne Jensen, NVE).

6.3.4 Sperregitter avløpstunnel, ikke bygget

Gjennom overskjønnet fra 1982 ble TKP pålagt å anordne og vedlikeholde sperregitter foran avløpstunnellens utløp med en lysåpning på maksimalt 4 cm og ellers i overensstemmelse med de rettsoppnevnte sakkynndiges anbefalinger. Fiskerisakkyndig anbefalte at sperregitteret skulle være montert i perioden 1. juli til 15. november. Formålet med sperregitteret er å hindre at gytemoden anadrom fisk skulle vandre inn i tunnelen.

Sperregitter ble montert i henhold til anvisningene fra skjønnet. Det ble støpt betongføringer ved tunnelutløpet og en galge for å kunne heise opp grinden. Det skulle imidlertid vise seg at fisken ble stående i avløpskanalen rett foran grinden, og dette ble derfor et meget attraktivt sted å bedrive tyvfiske. TKP valgte i år 2000 å gjerde inn hele tunnelutløpet for å forhindre adkomsten til denne fiskerike kulpen, men både hengelåsene og nettinggjerdet ble til stadighet klippet opp. Det har vært forsøk med både oppsyn og andre fysiske tiltak, men ingen tiltak har klart å få bukt med tyvfisket.

I 1998 var den opprinnelige varegrinda i så dårlig forfatning at TKP fjernet grinden og fikk sveiset en ny og mer varig grind (lysåpning 32 mm). Det lokale grunneierlaget ønsket imidlertid at den nye grinden ikke skulle monteres slik at fisken kunne vandre inn i avløpstunnelen og få skjul/fredning fra tyvfiskerne. Siden den gang har det ved flere anledninger vært diskutert hvorvidt varegrinda burde reetableres eller ei. Birt-prosjektet tilrådet reetablering av en slik varegrind i tiltaksplanen fra 2006, men bekymringer fra elveeierlaget gjorde at tiltaket likevel ikke ble gjennomført. Det er i dag ingen grind/sperregitter i utløpet, men grinden ligger fremdeles lagret (ubrukt) hos TKP.

Fylkesmannen har vært tilstede under diskusjonene om grindens fremtid, og vi vurderer at vi har myndighetens tillatelse til å ikke tilfredsstille skjønnspålegget.

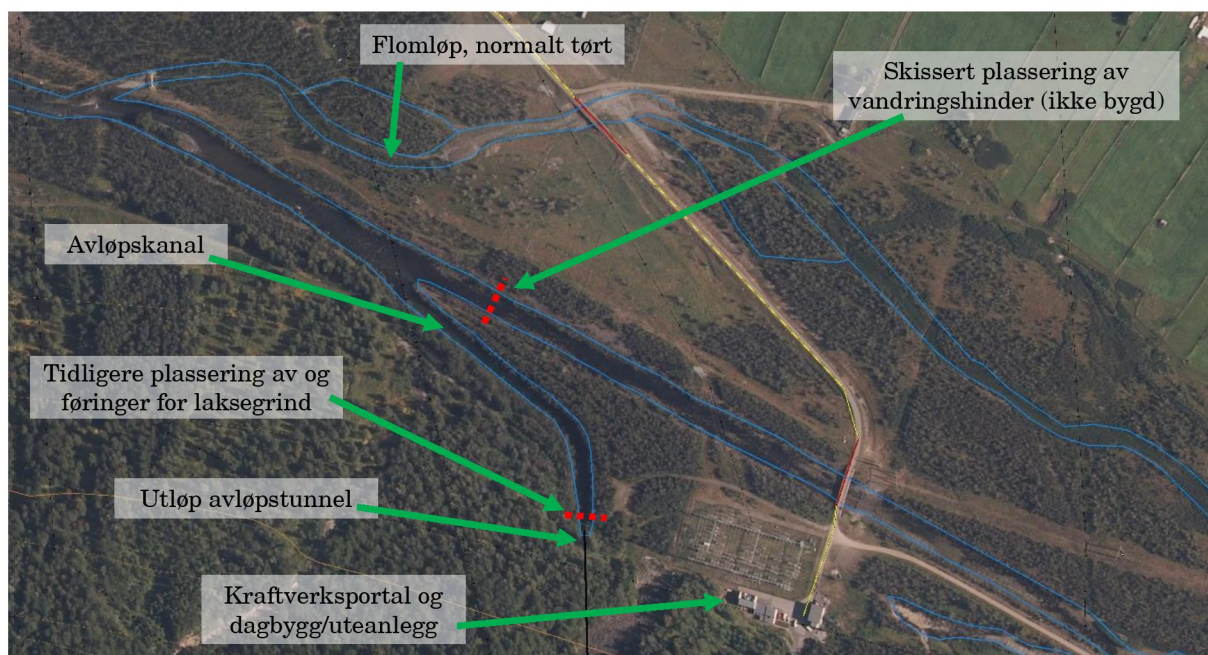


Bilde 6-6: Til venstre. Utløpet av avløpstunnelen. Inngjerding sees. «Bjelken» på tvers av kanalen er en kabelkulvert. Galgen kan så vidt sees i bakgrunnen.

Bilde 6-7: Til høyre. Laksegrind er ferdig bygget, men ikke montert.

6.3.5 Vandringshinder (fiskesperre) oppstrøms kraftverket, ikke bygget

Under flom er det mulighet for fisk å vandre oppover vassdraget forbi kraftstasjonens utløp. Når vannføringen avtar faller elva tørr og vandringsmulighetene opphører. Fisk som har vandret opp i vassdraget blir derfor fanget i kulper og blir ekstra utsatt for predasjon fra rovdyr (mink o.l.). For å hindre fisk i å vandre forbi kraftverket under flom var det et ønske om at det skulle etableres vandringshinder i Kåfjordelva rett oppstrøms kraftverkets utløpskanal. Partene ble enige om ikke å utføre tiltaket bl.a. pga. usikkerhet om den faktiske miljømessige gevinsten. Vassdraget er kjent som en flomelv med stor erosjonskraft, og TKP vurderer at et slikt vandringshinder kan pådra seg store driftskostnader ettersom elven tar seg nye løp og/eller sedimenter tetter grunder o.l. Se situasjonsplan over utløpsområdet i figuren under, men se også forsidebildet til dette revisjonsdokumentet.



Figur 6-6: Situasjonsplan over utløpskanalen, herunder hvor det har vært diskutert fiskesperrer.

6.3.6 Utsetting av yngel (1969-84)

Fra 1969 til og med 1984 satte grunneierlaget ut 10-15.000 yngel pr. år i Kåfjordelva²⁷. De første årene ble yngelen kjøpt i Skibotn og senere i Målselv. TKP har bidratt økonomisk til noe av fiskeutsettingen, men utover dette kjenner vi ikke i dag til historikken eller bakgrunnen for noe av denne utsettingen.

6.3.7 Uttynningsfiske Guolasjávri (1990-93)

Røyebestanden i Guolasjávri ble i 1989 vurdert som sterkt overbefolka, og det ble satt i verk et spleiselag mellom diverse offentlige institusjoner for å foreta uttynningsfiske i vatnet i årene 1990-93.

I denne perioden det på vårisen (april-mai/juni) utført uttynningsfiske med teiner i Guolasjávri. Teinefisket var særdeles effektivt, og ved hjelp av 140 teiner ble det tatt opp nærmere 545 000 røyer eller ca. 13,6 tonn fisk.

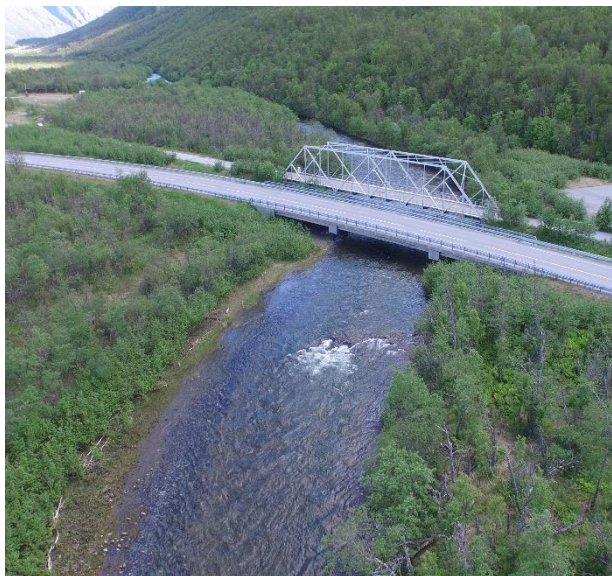
Garnfangstene i 1991 ga grunn til optimisme. Selv om fisken fortsatt hadde relativt lav lengdetilvekst var fisken blitt svært "feit". Mange av fiskene hadde beitet skjoldkreps. Garnfisket i 1993 viste dessverre at fisken var blitt mindre igjen. Etter avsluttet teinefiske i 1993 ble det fortsatt med oppfølgende undersøkelser frem til 1997. Konklusjon var at teinefisket i Guolasjávri ikke hadde hatt noen synlig positiv effekt på tilveksten i fiskebestanden fra 1989 til 1997. Det skjedde en kraftig forskyvning mot yngre årsklasser, men etter 1993-sesongen ble det nesten ikke fanget fisk over 20 cm. Dette tydet på at det samtidig med teinefisket foregikk en selektiv beskatning på stor fisk i Guolasjávri.

I følge Statskog hadde det foregått et visst garnfiske trolig med store maskevidder. Det foreligger ingen dokumentasjon på hvilket omfang garnfisket i Guolasjávri hadde på røyebestanden i de siste årene av undersøkelsen, men det skal relativt få storvokste fisk til for å regulere bestandsstrukturen i en røyebestand. Det tyder på at de fleste storrøyene ble tatt på garn.

Erfaringene fra Guolasjávri viste at det ville vært nødvendig med teinefiske i mer enn tre år (fire sesonger) kombinert med et strengt garnforbud for å redusere rekrutteringen av ungfisk.

6.3.8 Terskel bygget av vegvesenet (E6-brua)

Ca. 10 - 15 meter nedenfor den gamle E6 brua var det en naturlig "fossenakke", et fossestryk og en kulp. Denne fossenakken medførte til at det var et vannspeil et stykke oppover elva. Før Statens Vegvesen (SVV) startet arbeidet med nybrua på E6 (ca eller før 2005) begynte elvevannet å grave i fossenakken og kulpen ble mindre. Denne situasjon ble forsterket etter at SVV startet bruarbeidene. I følge SVVs byggeleder for bruarbeidene ble det etter ønske fra og i samråd med lokale fiskere lagt ut et par store steiner slik at en igjen fikk en kulp i elva.



Bilde 6-8: Terskel ("fossenakke") bygget av vegvesenet nedstrøms E6-brua.

²⁷ Per Ivar Møkkelgjerd, "Fiskeribiologiske undersøkelser i Kåfjordelva, Troms", DN-rapport 8/1988

6.4 ANADROM FISK

TKP har engasjert NINA til å foreta vurderinger av dagens bestandsstatus for anadrom laksefisk samt hvordan reguleringen har påvirket disse bestandene. Vi vil gi en kortfattet oppsummering her, men viser i hovedsak til NINAs rapport i vedlegg 5. NINA vurderer også effekten av eventuelle avbøtende tiltak, se nærmere beskrivelse av dette under kapittel "8 - TKPs vurdering av innkomne krav".

6.4.1 Bestandsstatus før utbygging

Det er begrenset kunnskap om hvordan fiskebestandene i Kåfjordelva var før vannkraftutbygging. I sin bok om Nord-norske lakseelver i 1964 beskrev Magnus Berg elva og laksefisket på følgende måte (sitat): *"Det er en god del brukbare gyteplasser. Fisk fra sjøen kommer opp i juli, men det er vanskelig å få sikre opplysninger om oppgangen. Folk kaller vanlig all ferskvannsfisk for laks. Det har vært tatt laks på 12 kg. I vassdraget går det også opp en del sjørret og sjørøye. Forståelsen for verdien av fisket har vært liten i dalen, mye av elva tilhører private grunneiere. Det har ikke vært uvanlig med sperring av elva med garn, og det har neppe vært mange fisk som har nådd fram til gyting. Også småfisken har vært tatt. Elva er derfor nå nesten tom for fisk. Den høver godt for sportsfiske. Fiskeoppsynet er blitt mer effektivt, og interessen for elva er økende. Det er derfor håp om at laksebestanden kan ta seg opp"* (sitat slutt).

Det ble ikke gjennomført noen egne forundersøkelser som omfattet status for bestandene av sjøvandrende laksefisk før regulering. Det ble foretatt en befarings på slutten av 1960-tallet, der det ble gjort vurderinger av både daværende og framtidig elvefiske og fiskeproduksjon. Den skotske fiskeriinspektør Sedgwick (1969) konkluderte som følger (sitat): *"Fisket etter vandrefisk var ubetydelig for tiden og har ingen realistisk mulighet for å ta seg opp"* (sitat slutt).

I Ingeborgs Solvangs film fra 2010 *"Drømmen om elva"*, forteller imidlertid noen av de som vokste opp i Kåfjorddalen før vannkraftutbyggingen om hvordan de opplevde elva og fisket i sin barndom. Kildene forteller om store fangster av sjørøye i elva og om fangst av mindre fisk i sideelvene.

Basert på disse uttalelsene og dokumentasjonen, konkluderer NINA med at vassdraget tidligere har hatt en god bestand av sjørøye, men at det også var produksjon av laks og sjørret i elva. Størrelsene på bestandene er det imidlertid ikke mulig å anslå. Det synes imidlertid som det var en negativ bestandsutvikling for sjøvandrende laksefisk i Kåfjordelva som startet før vassdraget ble regulert. Berg (1964) vurderte at Kåfjordelva nesten var tom for fisk på 1960-tallet, noe som blant annet ble tilskrevet lang tids overbeskatning inkludert utstrakt garnfiske. En annen forklaring på den negative trenden var omfattende forbygningsarbeider som ble gjennomført på slutten av 1940-tallet (se kapittel 2.7).

6.4.2 Bestandsstatus etter utbygging

I en nasjonal gjennomgang i 2013 vurderte Miljødirektoratet at det ikke finnes selvreproduserende bestander av laks og sjørøye i Kåfjordelva, og at tilstanden for sjørret var usikker. I en nylig gjennomgang av nordnorske sjørøyevasdrag som ble gjennomført i 2012 på oppdrag for Miljødirektoratet, ble ikke Kåfjordelva nevnt blant de 99 vassdragene med dokumenterte sjørøyebestander i Nordland, Troms og Finnmark. Det er derfor knyttet usikkerhet til om den opprinnelige sjørøyebestanden i Kåfjordelva har forsvunnet, og i så fall når en selvreproduserende bestand av sjørøye forsvant fra vassdraget.

- Sjørøye

Ungfiskundersøkelsene tyder på en svært begrenset rekruttering av sjørøye fra hovedelva fra midten av 1980-tallet og fram til siste undersøkelse. Tettheten som ble funnet i de første undersøkelsene til Heggberget (1979) var vesentlig høyere. Det ble også funnet svært lite voksen sjørøye ved drivtelling i de nedre delene av vassdraget i 2000. Minimal rapportering av røyefangst på 2000-tallet kan være en indikasjon på at det faktisk har vært lite sjørøye i vassdraget, i samsvar med den generelle trenden med en nedgang i de fleste sjørøyebestander i regionen. Imidlertid kan

det ikke utelukkes at det fortsatt er sjørøye i vassdraget, men siden det ikke har vært solgt fiskekort i senere år har det heller ikke blitt rapportert eventuell fangst av sjørøye.

I perioden 1988-1992 ble det rapportert årlige fangster på mellom 110 og 160 sjørøyer. Dette kan tyde på at det var en god bestand av sjørøye i vassdraget i denne perioden, men stemmer dårlig overens med lave tettheter av røye nedstrøms kraftverket og at det ikke ble funnet ungfisk av røye i Ankerlia i 1986 og 1987. Det er flere mulige forklaringer på dette misforholdet mellom elvefangst og resultatene fra fiskebiologiske undersøkelser. For det første er det en teoretisk mulighet for at det tilføres rekrutter til sjørøyebestanden i forbindelse med overløp fra Guolasjavre. En annen og noe mer sannsynlig forklaring er at sjørøye fra andre vassdrag som Skibotnelva benytter Kåfjordelva som temporært leveområde i umodent stadium (overvintringsvandring) eller i forbindelse med sjøoppholdet om sommeren (næringsvandring).

Ut fra lokale kilder tyder mye på at vassdraget har hatt en bra oppgang av sjørøye før vassdraget ble utbygd og før det ble foretatt større fysiske inngrep i vassdraget. Det er likevel ukjent hvorvidt all sjørøye som vandret opp i vassdraget hadde opphav i Guolasjohka, eller om det var et større eller mindre innslag av sjørøye fra nabovassdrag. Det synes i alle tilfelle klart at det har skjedd en betydelig nedgang i mengde sjørøye i løpet av de siste tiårene, og at summen av menneskeskapte påvirkningsfaktorer har medført en negativ bestandsutvikling hos sjørøye. Videre er det grunn til å anta at negative reguleringsinngrep som fraføring av vann fra deler av elvestrengen har hatt en merkbar, negativ effekt på oppvekstområder, gyteområder og overvintringsområder for sjørøye.

Dersom det fortsatt finnes en stedegen sjørøyebestand i vassdraget har denne etter NINAs vurdering en middels høy nasjonal og regional verdi. Hovedgrunnen til denne verdivurderingen er at rent elvelevende sjørøyebestander er forholdsvis sjeldne sammenlignet med sjørøyebestander som har tilgang på innsjøer. Tilsvarende verdivurdering, med lignende begrunnelse fra andre fagmiljøer, ble gjort for Norddalselva (Kitdalselva) og Skibotnelva lengre inn i Storfjorden. Videre er sjøvandrende røyebestander både på nasjonalt og internasjonalt nivå sjeldnere enn sjøvandrende bestander av laks og ørret. Den generelle nedgangen i forekomst av sjørøye i Norge øker den relative betydningen av de gjenværende bestander av sjørøye i Norge.

- Sjørøret

Det er knyttet betydelig usikkerhet til nåværende bestandsstatus for sjørøret i Kåfjordvassdraget, og det er også usikkert hvor stor regional betydning vassdraget hadde for sjørøret før utbygging. Ut fra foreliggende informasjon har det i alle fall i perioder vært høstbare bestander av sjørøret i Kåfjordvassdraget. Det er sannsynlig at denne bestanden var selvrekrutterende, det vil si at det var en stedegen bestand som ikke var avhengig av tilførsel av sjørøret fra omkringliggende vassdrag. Bestanden av sjørøret i Kåfjordelva har etter NINAs vurdering primært hatt lokal verdi. Nåværende status er trolig også at bestanden bare er lokalt viktig i henhold til kriterier gitt i håndbøker for kartlegging av miljøverdier.

- Laks

Ifølge offisielt kategorisystem har ikke Kåfjordelva for tida en selvreproduserende laksebestand. Ut fra foreliggende informasjon inkludert fiskebiologiske undersøkelser gjennomført i perioden 1977-2000, har det vært en selvreproduserende bestand av laks i Kåfjordelva. Kåfjordelva er ikke oppført i den nasjonale oversikt over laksebestander som med sikkerhet er tapt som følge av menneskeskapte inngrep som vassdragsregulering, forsuring og effekter av *Gyrodactylus salaris*. Følgelig er det grunn til å anta at det fortsatt er en lokal forekomst av laks i Kåfjordelva, selv om det er tvilsomt at denne bestanden er stor nok til å fylle kriteriene for å være selvreproduserende. Ut fra en samlet vurdering synes det klart at den nasjonale verdien av laksebestanden har vært og er lav, og at nåværende bestandsstatus for laks i Kåfjordelva er svært dårlig. Påvirkning fra rømt oppdrettslaks har trolig forsterket den negative bestandsutviklingen i senere år.

6.4.3 Regulerings effekter

- Oppstrøms kraftverket

På grunn av naturlig lav vintervannføring og tørrlegging av store arealer med permeabel elvebunn var smoltproduksjonen oppstrøms kraftverksutløpet trolig liten også før regulering. Ut fra miljøforholdene og vanndekt areal anslår NINA at mellom 10 og 30 % av samlet smoltproduksjon foregikk oppstrøms kraftverket. I dag er smoltproduksjonen i denne delen av elva trolig svært lav, og NINA ser små potensialer for å forbedre denne situasjonen.

- Nedstrøms kraftverket

På stasjon Holm bru nedstrøms kraftverket har vintervannføringen økt etter regulering av vassdraget og vannføringen på denne strekningen utgjør derfor ingen flaskehals for lakseproduksjon på vinteren. Det har imidlertid forekommet episoder om våren, spesielt i april og mai, der vannføringen har vært svært lav (se kapittel 4.5.4) og slike episoder kan fungere som en flaskehals for produksjonen av spesielt årsyngel, ved at de inntreffer i perioden hvor egg klekker og blir til plommesekkynge. Siden det i dette vassdraget ser ut til at episoder med svært lave vannføringer ofte inntreffer i april og mai og ikke tidligere, er det plommesekkynge som er mest utsatt. Strekninger som er spesielt sårbare vil derfor være strekninger med egnet substrat for gyting.

Produksjonspotensialet for smolt vurderes ut fra flaskehals på habitat, temperatur og hydrologi. En hydrologisk flaskehals setter en begrensning på vanndekt areal som kan benyttes av ungfisk. Nedstrøms kraftverket har regulering av vassdraget ført til en betydelig økning av vintervannføring slik at dette ikke lenger representerer en flaskehals for smoltproduksjonen. Vanntemperaturen om sommeren representerer en flaskehals for smoltproduksjon på grunn av kalde temperaturer i vannet, sammenlignet med uregulert sommertilstand. Dette skyldes tilføring av vann til kraftverket fra høytliggende magasin. Strekningen nedstrøms kraftverket defineres derfor som lavproduktiv.

Forholdet mellom vanndekt areal og vannføring (Figur 3-2) blir på strekningen nedstrøms kraftverksutløpet vesentlig brattere ved vannføringer under 2 m³/s. En reduksjon i vannføring under dette vil derfor i større grad redusere tilgjengelig habitat, selv ved en moderat reduksjon i vannføring.

I Kåfjordelva har det i enkelte år vært en reduksjon av vannstand etter gyting (i inkubasjonsperioden november-mai) på 30-45 cm, noe som antas å ha negativ påvirkning på overlevelse for egg og plommesekkynge som ligger i grusen. Siden nøyaktig data på hvilke arealer som blir benyttet til gyteområder ikke er tilgjengelig, vil det være knyttet usikkerhet til dødelighet som følge av vannstandsendinger etter gytetiden. Effektkjøringen er samlet vurdert av NINA til å ha svært stor negativ effekt på forholdene for fisk.

Alt ungfiskmateriale ved undersøkelsene i 1986-87 ble samlet inn i hovedelva nedenfor kraftverksutløpet og røya synes altså å vokse vesentlig bedre enn laks og sjørret med de temperaturforholdene som finnes etter regulering. Vanntemperatur kan være en flaskehals i den grad første års vekst (for årsyngel) blir så lav at yngelen bruker lang tid på å vokse seg ut av den mest sårbare tidlige livsfasen. Dette kan resultere i økt dødelighet gjennom den første vekstsesongen. I tillegg vil lav vekst føre til at yngelen er liten og har lave energilagrer når den går inn i vinteren, med mulig økt dødelighet som resultat. Det er sannsynlig at størrelsen på årsyngel av laks er redusert etter regulering som følge av reduserte vanntemperaturer om sommeren. Redusert yngelstørrelse kan være en moderat til sterk flaskehals for lakseproduksjonen i vassdraget. Det finnes mindre kunnskap om slike grenseverdier for sjørret og sjørøye, men generell kunnskap tilsier at sjørret klarer seg bedre enn laks i slike kalde vassdrag. Vanntemperaturen påvirker konkurranseforholdet mellom laks og ørret, ved at ørret i større grad utkonkurrerer laksen på lave enn på høye temperaturer.

6.5 INNLANDSFISK

I 1972 ble det foretatt undersøkelser i Guolasjávri som viste en bestand av stor røye av fin kvalitet og med mørk rød kjøttfarge. Røye var eneste fiskeart i vannet. Undersøkelser i 1989, viste at bestandsstrukturen hadde endret seg vesentlig. Bestanden var dominert av småfallen og saktevoksende røye, med svært få individer over 20 cm. Nesten alle fiskene hadde hvit kjøttfarge og de eldre fiskene var relativt hardt infisert med bendelmakk. Røyebestanden ble vurdert som sterkt overbefolka. Forverringen av bestanden skyldes trolig reguleringen og hardt garnfiske. Garnfisket kan ha tiltatt i omfang på grunn av fjellområdenes tilgjengelighet etter at anleggsveien ble bygd. Dette gjelder både for biltrafikk om sommeren og skutertrafikk om vinteren.

På grunn av den småfalne røyebestanden ble det iverksatt uttynningsfiske i vatnet i årene 1990 til -93. Dessverre var ikke tynningsfisket vellykket, trolig på grunn av at fisket ble utført over en for kort periode, samt at det ble fisket intenst med stormasket garn parallelt med uttynningsfisket. Således ble også predatorfiskene tatt ut og effekten av uttynningsfisket uteble.

I dag forgår det fiske i Guolasjávri hele året. Spesielt nevnes en årlig isfiskekonkurransen om våren. I etterkant av uttynningsfisket på 90-tallet ble man oppmerksom på ulempene ved garnfiske i vatnet. Siden midt på 90-tallet har det derfor vært forbudt med garn i Guolasjávri.

Tabell 6-1: Relevante fagrapporter innen fagtema innlandsfisk.

År	Forfatter(e)	Tittel
2001	Svenning, M.A og Klemetsen, A.	Overbefolka røyevatn i Nord Norge (ORN) Veiledning i teinefiske. Sluttrapport fra ORN-prosjektet. Rapport fra NINA/NFH, Tromsø mai 2001
2002	Øyvind K. Hanssen	Bedre innlandsfiske i regulerte vassdrag i Troms, Sluttrapport fase 1, 1998-2001
2017	Statskog	Fiskeregler for Troms

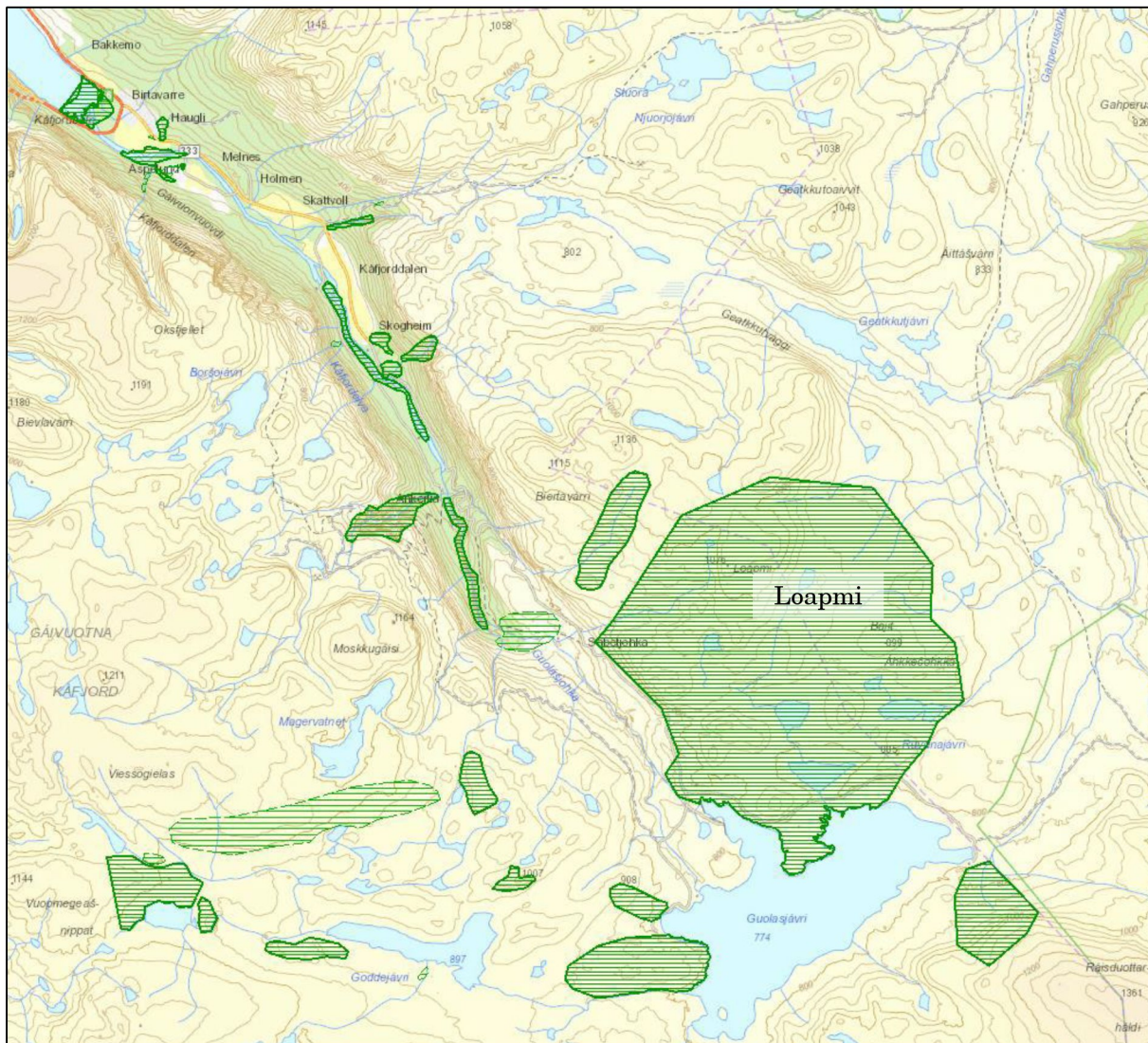
6.6 NATURMANGFOLD

TKP har engasjert Miljøfaglig Utredning til å oppsummere miljøtilstand og dagens kunnskapsstatus vedrørende naturmangfold i området, samt kraftutbyggingens fotavtrykk i dette landskapet. Vi viser derfor i hovedsak til vurderinger i vedlegg 6, og gir en kortfattet oppsummering her.

Konkret informasjon om naturkvalitetene før utbygging er fragmentariske, med et delvis unntak for fisk. For å vurdere skader og ulemper for naturmangfold må man i all hovedsak basere seg på en kombinasjon av kjennskap til dagens biologiske mangfold i nedbørfeltet, potensialvurderinger for hva som kan ha forekommet i berørte areal før utbyggingen, og generell kunnskap om hvordan inngrepene kan ha påvirket dette mangfoldet. Indirekte er det altså mulig å utlede enkelte konsekvenser som vil være relevante i en prosess med revisjon av konsesjonsvilkårene, selv om vurderingene vil være mer eller mindre usikre

De siste 10 årene er det imidlertid utført en rekke undersøkelser og kartlegginger av naturmangfoldet i Kåfjordalen og områdene rundt Guolasjávri. Nedbørfeltet til Guolasjohka har generelt stor verdi for biologisk mangfold, og fjellområdene er av de aller rikeste i Nord-Norge. Hittil er 31 verdifulle naturtyper påvist. Naturtypelokalitetene ligger dels inne på snauffellet og dels nede i Kåfjorddalen. De fleste lokalitetene har ikke vært berørt av vassdragsreguleringen, men for 10 stykker er det grunn til å tro at de i større eller mindre grad har blitt påvirket, som følge av at de ligger langs Goulasjohka eller regulerte sidevassdrag, eller grenser ned til Guolasjávri. I tillegg er 84 rødlistearter kjent innenfor nedbørfeltet, inkludert flere sterkt truede arter og en art antatt utryddet fra Norge (puterublom). Samlet sett er det få andre fjellområder som kan oppvise noe lignende.

Selv om store naturverdier allerede er påvist, er kunnskapsnivået mangelfullt og potensialet for å finne flere verdifulle naturtyper og rødlistearter vurderes som høy, også for forekomster som kan være påvirket av vassdragsreguleringen med tilhørende inngrep. I Figur 6-7 vises forekomstene av verdifulle naturtyper innenfor nedbørfeltet til Guolas kraftverk, slik de er presentert i Naturbase. De mest lysegrønne figurene med utydelig kant er regnet for lokalt viktige (C), mens de andre har verdi viktig (B) og svært viktig (A).



Figur 6-7: Forekomst av verdifulle naturtyper innenfor nedbørfeltet til Guolas kraftverk.

Det foreligger fra nyere tid enkelte botaniske verdier knyttet til elveløpet og vannføringen i denne nederfor Ankerlia. Dette inkluderer funn av elveørarter, som klåved (NT). I tillegg kommer en del gråorskog med forekomst av bl.a. flere rødlistede marklevende sopp. Ore-skog i dalbunnen vil vanligvis være betinget av en viss form for forstyrrelser, og langs vassdrag innebærer det flompåvirkning. Det ble utarbeidet ganske detaljerte kart i målestokk 1:2 000 av NVE på basis av feltarbeid i 1949 og 1950, som viser store areal med forgreinede elveløp, åpne elveører og elveørkratt og antatt flommarkskog på strekningene fra Holmen bro og opp til ovenfor utløpet av Hanskijohka. Studier av flyfoto fra de seinere årene viser at det aller meste av de åpne ørene er helt borte, mengden med elveørkratt og forgreinede elveløp virker sterkt redusert, mens utviklingen for flommarkskogene er mer usikker. Bare i området ved og ovenfor utløpet av Hanskijohka er det igjen elveører av litt omfang. En del av dette kan forklares med forbygningene som er utført, (se kapittel 2.7), men langt fra alt. Særlig i området utenfor kraftstasjonen er det en lengre strekning som ifølge Figur 2-4 ikke skal ha vært forbygd, men der tilbakegangen av åpne flommarkmiljøer likevel er sterk. Det må ut fra dette forventes at tilbakegangen av arter knyttet til åpne elveører

og dels elveørkratt har vært sterk de siste tiårene langs Guolasjohka nedenfor Ankerlia. Som følge av manglende forhåndsundersøkelser er det ukjent hvilke arter som har gått tilbake og eventuelt forsvunnet herfra.

Neddemming av fastmark samt tidligere og pågående erosjon av strandsona langs Guolasjávri har etter all sannsynlighet medført tap av verdifulle naturtyper og rødlistede og truede arter. Det er gjort en rekke funn av slike arter i nærområdet til nåværende reguleringsmagasin, et par kjente naturtyper er avgrenset helt ned til reguleringssona, og verken berggrunn eller topografi tilsier annet enn at de verdifulle miljøene tidligere har fortsatt ned under reguleringssona. Gaarder (2010) skriver om påvirkninger av betydning for naturtypelokalitet Loapmi (som ligger inntil Guolasjávri) at reguleringen av Guolasjávri har forårsaket lokal erosjon i kalkrike skråninger tilknyttet naturtypelokalitet Loapmi, nordøst for Guolasjávri.



Bilde 6-9: Elvejuvet til Sorbmejhoka, som munner ut ved Ankerlia. Som følge av reguleringen er den langt på vei helt tørr store deler av året. Foto: Geir Gaarder

Anleggsveiene og andre anlegg kan også ha medført inngrep og tap av verdifulle naturtyper og rødlistearter. Anleggsveien mot dam 4 kan ha hatt en negativ påvirkning på naturtypelokalitet Loapmi.



*Bilde 6-10: Kildebekk med kildesamfunn der det bl.a. vokser noe kildegras *Catabrosa aquatica* (NT) inntil Kåfjordelva der Okselva kommer ut, litt ovenfor Kåfjordbotn. Den er registrert som en del av et større flommarksområde langs Kåfjordelva. Mye av dette har nok fått vesentlig redusere verdier som følge av vassdragsreguleringen og flomforbygninger, men dette partiet her virker ganske intakt og mindre påvirket. Foto: Geir Gaarder*

Tabell 6-2: Relevante fagrapporter innen fagtema naturmangfold.

År	Forfatter(e)	Tittel
2010	Geir Gaarder	Biologisk mangfold i Gaivuona suohkan/Kåfjord kommune
2007, 2011	Multiconsult	Miljøvurdering Hanskejohka Kraftverk
2011	Ecofact	Tilleggsundersøkelse av kryptogamer og naturtyper langs Ruovdasjohka – Kåfjord kommune
2012	Småkraft AS / Multiconsult	Konsesjonssøknaden for Hanskejohka Kraftverk
2012	Elvekraft	Konsesjonssøknad Melen Kraftverk
2017	Geir Gårder / Pål Alvereng	Vilkårsrevisjon av Guolasjohka – Utredning på tema biologisk mangfold og elva som kulturell møteplass
2017	Mats Finne	Konsekvensutredning – Basecamp Miessevarri-Halti

6.7 FRILUFTSLIV OG REISELIV

TKP har engasjert Miljøfaglig Utredning til å oppsummere fagtema friluftsliv og reiseliv i området. Miljøfaglig utredning vurderer også (på Kåfjord kommunes oppfordring) Kåfjordelva som kulturell og sosial møteplass, da dette temaet i hovedsak betraktes som friluftrelatert. Vi viser derfor i hovedsak til vurderinger i vedlegg 6, og gir en kortfattet oppsummering her.

Utviklingen av reiselivet er i dag et viktig satsningsområde for Kåfjord kommune, og kommunen arbeider aktivt for å tilrettelegge for reiseliv og friluftsliv. For å øke turiststrømmen til Kåfjord har kommunen deltatt i utviklingsprosjektet "Ishavet til Halti", med følgende formål:

Gjennom å fortsette påbegynt arbeid med å videreutvikle kommunens løypenett skal Kåfjord øke sin attraktivitet som et kultur- og naturbasert reisemål. Aksen "Ishavet – Halti" og "Porten til Halti" med den spektakulære gangbrua over juvet, skal bli et fyrtårn for vandreturisme i Troms

Gjennom prosjektet utvikles bl.a. vandreløyper og informasjonsprogrammer for lokal kultur og historie, kulturminner, biologi og geologi. Kommunen har arbeidet aktivt for å få etablert Gorsabrua over Guolasjohka ved Storfossen (åpnet i 2011), og å formidle denne destinasjonen for publikum. I dag er brua et populært utfartsmål, og det er etablert næringsvirksomhet med strikkhopping herfra i deler av året. Brua har bl.a. medført at fjellene på vestsiden av Kåfjorddalen har blitt lettere tilgjengelig med økt vandring.

Kåfjorddalen er inngangsporten til vidda, Reisa Nasjonalpark, Raisduottarhaldi landskapsvernområde og Halti, Finlands høyeste fjell. Her er anleggsveien til Guolasjávri sentral, og for å bedre tilgjengeligheten til fjellheimen så har TKP og Kåfjord kommune inngått et spleiselag vedrørende driften av anleggsveien til fjells. På dette vis holdes veistandarden god og egnet for allmenn utfart. Kåfjord kommune har i tillegg etablert utfartsparkering med dertil tilrettelegging ved veiens ende, ved dam 4. Her er startstedet for vandreturen til Halti, og fjellheimen besøkes derfor særlig ofte av Finske turister.

De siste årene har det vært ryddet flere turstier langs Kåfjordelva i lavlandet, og det er satt opp 3 gapahuker med økonomisk støtte fra Troms fylkeskommune. Det planlegges satt opp en fjerde sommeren 2017, og det er også planer om én til etter det. Planen er å få sammenhengende stinett fra sjøen helt opp til Ankerlia. Derfra går det fra før stier og anleggsvei opp på fjellet. Stiene og gapahukene har ført til at interessen for elvebredden som turområde har økt.

Kåfjord kommune ble i 2011 med på et prosjekt med kartlegging av friluftslivsområder i kommunen. Det ble laget kart for de viktigste friluftslivsområdene, men saken ble aldri

ferdigbehandlet av kommunestyret. Her følger utdrag av beskrivelsen av friluftslivsområdene relevant for kraftutbyggingen (sitat):

- "Guolasområdet (utfartsområde)

Et svært populært og mye brukt turområde året rundt. Benyttes av både tilreisende og lokale til turgåing, isfiske, teltning, sykling, fiske, jakt, bærplukking, isklatring og sightseeing til Halti (Finnlands høyeste fjell) og den spesielle canyonen innerst i en av dalene. Her finnes mange merkede turstier, trimbøker og en åpen hytte. Ved Ankerlia finner man Ankerlia friluftsmuseum og området er tilrettelagt med gapahuk og flere bord og benker. Det arrangeres årlig isfiskekonkurranse på Guolasjávri. Det er mange andre spennende steder å besøke i området, som f.eks. de nedlagte gruvene. Dette er også det mest populære området for snøskutertrafikk i hele Kåfjord, og snøskuterløypene er mye brukt. Det beiter til tider svært mye sau og rein i området. Det er et reinslaktegjerde ved Guolas. Det er bygget ei spektakulær gangbru over Gorsa/Fossejuvet i Kåfjorddalen (offisielt åpnet 2018-2011). Brua går over et av Nord-Europas høyeste juv, og er i løpet av kort tid blitt et meget populært turmål både for lokalbefolkningen og tilreisende. Området er også en av innfallsporene til Reisa nasjonalpark.

- Kåfjorddalen (nærturterreng)

Kåfjorddalen fra fjorden til Ankerlia brukes mye av lokale til nærturer sommer som vinter (fottur, skitur, sykkelstur). Her finnes merkede fysakløyper, trimbøker, gammer og snøskuterløype. Mange ulike aktiviteter i fjæra, bærplukking, skiturer og vandreturer i nærområdet av lokalbefolkningen utgjør mesteparten av bruken i den nedre delen av dalen. Men også tilreisende benytter området ved f.eks. å gå eller sykle fra Birtavarre og opp til Guolasjávri."



Bilde 6-11: Ryddet sti langs elva og bål plass med gapahuk. Dette er tiltak som KNIK – Kultur og næring i Indre Kåfjord, har fått støtte fra Troms fylkeskommune for gjennomføre. Foto: Levin Mikkelsen.

Med unntak av canyonen og brua over Gorsa/Fossejuvet i Kåfjorddalen, nevnes ikke Kåfjorddalselva/Guolasjohka som spesielt turmål i noen av omtalene.

Kåfjord kommune nevner i sitt revisjonskrav spesielt Kåfjordelva som kulturell og sosial møteplass; herunder hvordan kraftutbyggingen har redusert denne verdien. Basisen for dette er i hovedsak knyttet til fiskeaktiviteten i vassdraget, som igjen er uløselig knyttet til statusen for fiskebestandene i elva. Miljøfaglig utredning mener at dette fagtema i praksis følger vurderingene som NINA gjør vedrørende fiskebestandene.

Tabell 6-3: Relevante fagrapporter innen fagtema friluftsliv og reiseliv.

År	Forfatter(e)	Tittel
1952	Sven Føyn	Årbok 1952 Norges Geologiske Undersøkelser nr. 184
1983		NOU 1983:42
1986		Reisa nasjonalpark
2011		Sammen for fremtiden – Reiselivsplan for Lyngenregion
2015	Tapio Lepikkø, Einar Eriksen, Kåfjord kommune	Sluttrapport fra Ishavet til Halti
2015	Kåfjord kommune	Kommuneplanens samfunnsdel 2015-2027
2017	Mats Finne	Konsekvensutredning – Basecamp Miessevarri-Halti

6.8 ISFORHOLD

6.8.1 Is i vassdraget

År om annet har det oppstått utfordringer med issvelling i vassdraget nedstrøms kraftverket. Vi har ingen loggføring over hvilke år vi har hatt slike hendelser, men vi antar at det har forekommet hendelser med varierende grad av issvelling 2-3 ganger de siste 10-15 år. Sist var i 2015. Vi gjør samtidig oppmerksom på at issvellingen i 2015 var den mest alvorlige ishendelsen vi har registrert ved Guolas i moderne tid.

Issvellingen oppstår når det er vedvarende kaldt; primært under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. I og med at dette er en sjelden begivenhet, så har vi ikke erfaring med om det er lav last, jevn last eller nattesenking av lasta som gjør at svellingen oppstår.

Normalt oppstår problemene på strekningen fra Nedre Holm bru og ca 700 m oppover elva. Det skal sies at akkurat denne elvestrekningen ligger nært vei og er lett inspiserbar. Samtidig er det noen hus nær vassdraget på denne strekningen slik at publikum aktivt gjør oss oppmerksom på problemstillingen når den melder seg. Vi kan derfor ikke utelukke at samme fenomen gjør eller kan gjøre seg gjeldende også andre steder i vassdraget.

Isen bygger seg opp fra sidene, men det kan også bunnfryse. Dette gjør at vannstand øker og det kan flyte ut i terrenget rundt. Normalt holder elva seg i sitt eget elveløp.



Bilde 6-12: Isstevling på strekningen oppstrøms nedre Holm bru. Bilde tatt 14. januar 2015.

TKPs erfaring (med støtte i driftserfaringer fra andre kraftverk) er at slike situasjoner best håndteres gjennom å holde jevn, relativt høy, vannføring – spesielt når det er litt mildere i været. Ofte kan det varme bunnvannet fra magasinet bidra til å tine isstevlingen, eller i det minste sørge for at det ikke fryser ytterligere til. Det kan være uheldig å strupe vannføringen siden det da vil fryse et kompakt islokk som gir vesentlig større isutfordringer seinere om vinteren.

Vi betrakter isutfordringene i Kåfjordelva som små.

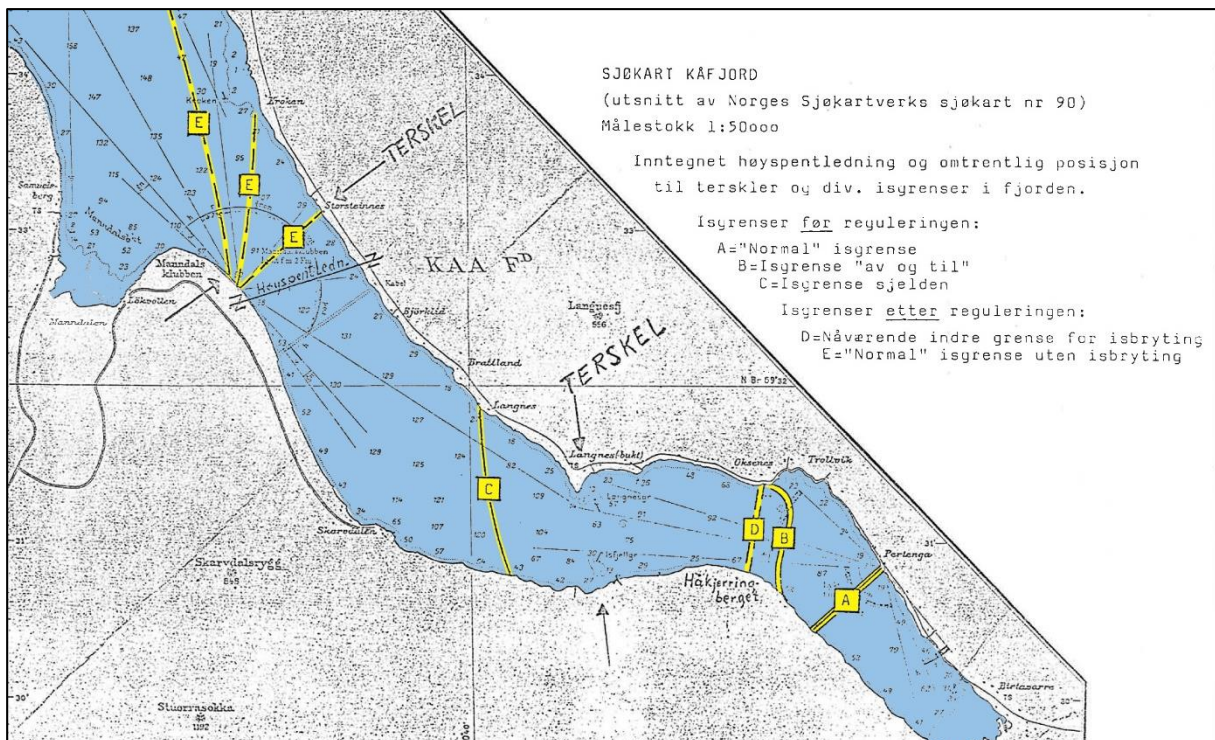
Vi gjør samtidig oppmerksom på at det tidligere var utfordringer med isoppstuvning i vassdragets nedre del, men disse problemene har blitt eliminert etter at utløpet ble samlet i 1993. Den gang var problemstillingen at Kåfjordelvas utløp i havet var preget av flere spredte og grunne løp. Ved flo sjø kunne stillestående vatn fryse til i elvas utløp. Dette forplantet seg videre med en oppstuvning oppstrøms, redusert vannhastighet og akselererende tilfrysing av sarr og iskoss på strekningen oppstrøms utløpet²⁸. Campingplassen ved Birtavarre kunne bli berørt. Problemet har ikke gjort seg gjeldende i moderne tid.

²⁸ Carl A. Boe, "Overskjønn – tilleggsuttalelse vedr. is og klima", 9. oktober 1982

6.8.2 Fjordis

Før utbyggingen av Guolas kraftverk var det årvisst islegging av indre 2 km av Kåfjorden ut til Perteng, men tidspunkt og utstrekning var avhengig av værforholdene. Helt tilbake til gruvetiden tidlig på 1900-tallet ble det brutt is på fjorden for å holde fjorden åpen for malmtrafikk og fjordfiskere.

Etter utbyggingen økte vinteravrenningen til Kåfjordbotn og isleggingen av Kåfjorden tiltok. Uten isbryting kan i dag isen legge seg helt ut til Manndalsklubben. Fjordfiskerne fikk en helt ny situasjon. Fiske vinterstid på fjorden var en viktig næringsvei og isleggingen førte til betydelig tapte inntekter. I forbindelse med skjønnsbehandlingen i perioden 1970-85 ble isleggingen beskrevet av statsmeteorolog og issakkyndig Carl A. Boe. Figur 6-8 under viser utstrekningen av fjordisen før og etter kraftutbyggingen.²⁹



Figur 6-8: Oversikt over islegging før (til A) og etter utbygging (til E).

Proessen om ansvaret for isbrytingen og hvem som skulle dekke disse kostnadene pågikk parallelt med erstatningsoppgjøret til fjordfiskerne. TKP ble gjennom skjønnet i 1982 pålagt å dekke Kåfjords kommunes utgifter til isbryting. I 1992 ble det inngått en minnelig avtale hvor Kåfjord kommune mot vederlag har overtatt TKPs fremtidige forpliktelser til isbryting i Kåfjorden.

Tabell 6-4: Relevante fagrapporter innen fagtema fjordis.

År	Forfatter(e)	Tittel
1971	Statsmeteorolog Carl A. Boe	Rapport fra befarings 17. februar 1971
1979	Statsmeteorolog Carl A. Boe	Uttalelse om vassdragsreguleringens innvirkning på isforholdene i Kåfjorden
1982	Statsmeteorolog Carl A. Boe	Overskjønn Guolasreguleringen Tilleggsuttalelse vedr. is og klima
1983	Statsmeteorolog Carl A. Boe	Uttalelse fremlagt ved bevisopptak i Lyngen Herredsrett 21. og 22. november 1983 i anledning ankesak for Høyesterett

²⁹ Carl A. Boe, "Uttalelse fremlagt ved bevisopptak i Lyngen herredsrett", 10. november 1983



Bilde 6-13: Is på fjorden mellom Skardalen og Manddalen. Bilde tatt 8. februar 2017.

6.8.3 Frostrøyk

Det kan dannes frostrøyk over vassdraget nedstrøms kraftverksutløpet på dager med vindstille og spesiell kulde. Omfanget er størst nærmest kraftverket, og avtar nedover vassdraget. Omfanget er av TKP betegnet som beskjedent. Skader og ulemper for private interesser er behandlet gjennom underskjønnet av 13. juni 1980, det ble ikke tilkjent noen erstatning.



Bilde 6-14: Frostrøyk over vassdraget sett fra der hvor avløpskanalen munner ut i hovedelva. Bilde tatt 9. februar 2017.

6.9 REINDRIFT

6.9.1 Beskrivelser fra konsesjonsbehandlingen

I 1966, da TKP søkte om tillatelse til regulering av Guolasjávri, var det nevnt at reguleringen og overføringene berørte to sommerbeitedistrikt, Cohkolat og Skárfvággi samt Helligskogen vinterbeitedistrikt. For Cohkolat var det innmeldt 17 reineiere, for Skárfvággi 7 reineiere, og for Helligskogen 3 reineiere. Tillatt høyeste reintall var i 1963 fastsatt av Landbruksdepartementet til 6000 rein for Cohkolat, 2000 for Skárfvággi og 2000 for Helligskogen.

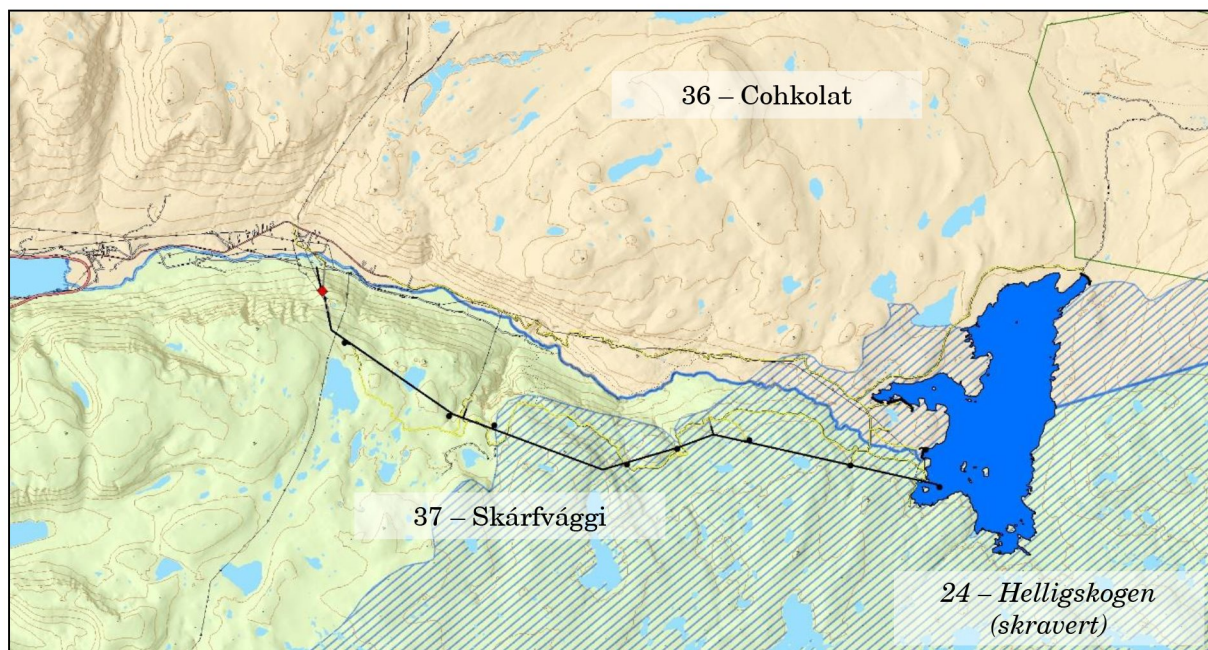
Lappfogden i Troms beskriver i sin uttalelse av 17. oktober 1966 antatte konsekvenser for reindriften som følge av kraftverksutbyggingen

Oppdemmingen av Guolasjávri vil medføre neddemming av store beitearealer. Tidlig vårbeite, som er en minimumsfaktor, vil gå tapt ved regulering. Ved oppdemningen vil nes i vatnet, som fra gammelt av ble brukt som samle- og merkeplasser, gå tapt. Sperregjerde vil bli neddemt. Flyttveier ville bli berørt. Nedtappingen av magasinene i løpet av vinteren vil medføre at det blir vanskelig å flytte rein over isen. Guolasjávri har alltid vært et meget godt fiskevatn. Fisket om våren og sommeren har stor betydning for matforsyningen for reineierne som oppholdt seg i fjellet. Dette tilskuddet til matforsyningen vil sannsynligvis bli redusert.

Erstatning og fordelingen av skjønnerstatningen til reinbeitedistriktene for skader og ulemper som følge av kraftutbyggingen ble fastsatt ved skjønn datert 3. desember 1970. De berørte reinbeitedistrikt mottar fremdeles årlige erstatninger som følge av ulempene ved kraftutbyggingen.

De årlige erstatningene fordeles mellom distriktene etter fordelingen 60, 25, 15 % til hhv. Cohkolat, Skárfvággi og Helligskogen rbd. TKP legger til grunn at denne fordelingsbrøken i grove trekk gjenspeiler de ulemper distriktene måtte erfare på grunn av kraftutbyggingen.

Distriktenes geografiske utstrekning er grovt skissert i Figur 6-9 under. Her er distriktsgrensene for rbd. 36 og 37 inntegnet med hhv. rød og grønn farge. Vinterbeiteområdene for distrikt 24 er også anført i blå skravur. Vi tar forbehold om at distriktene til en viss grad utnytter arealene på tvers av distriktsgrensene.



Figur 6-9: Illustrasjon over berørte reinbeitedistrikts geografiske utstrekning.

6.9.2 Dagens driftsmønster og erfarte ulemper

Det er ikke utført noen kartlegging som sier noe om skader og ulemper etter kraftverksutbyggingen. Om en sammenligner dagens reintall med reintallene fra 1967 så er de stort sett uendret, men antall siida-andeler er økt.

- Distrikt 36 - Cohkolat

Distriktet består av 13 siida-andeler med øvre reintall på mellom 7500 og 8000 dyr etter slaktning. De har vår- sommer- og høstbeite øst i Kåfjorddalen med beitetider fra 1. mars til 31. desember. Om vinteren beiter reinen i Kautokeino kommune i Vest-Finnmark. Anleggsveiene er åpne for allmenn ferdsel, og dette har skapt mye trafikk i området rundt Guolasjávri. Trafikk på veiene og tilgjengeligheten av turområder langt inn i fjellet fører til tapt beitero for reinen.³⁰

- Distrikt 37 - Skárfvággi

Distriktet består av 4 siida-andeler med øvre reintall på 2000 dyr i vårflokk. Om våren flytter de flokken gjennom rbd. 36 Cohkolat til sommerbeiter på vestsiden av Kåfjorddalen med beitetider fra 15. april til 15. oktober. Distriktet har vår-/høstbeite ved Vuohcetuompi, nær finskegrensen i sør-østenden av Reisa nasjonalpark. Om vinteren flyttes flokken til Kautokeino. Skárfvággi har etablert fast sommerboplass, samlingsplass og slakteri ved hoveddammen ved Guolasjávri.

Kraftutbyggingen demmet ned store arealer med viktig kalvingsland for distriktet. Anleggsveiene er ikke stengt med bom, og dette har medført en sterk økning i allmenn ferdsel i området sammenlignet med tiden før kraftutbyggingen. Dette har medført ytterligere press på kalvingslandet til distriktet. Trafikk knyttet til service og vedlikehold av inntak ved Guolasjávri bekkeinntakene medfører visse forstyrrelser for reinen.

- Distrikt 24 - Helligskogen

Distriktet holder til i Storfjord kommune og består av 6 (7) siida-andeler med øvre reintall på 2000 dyr. Om vinteren bruker Helligskogen sommerbeiteområdet til rbd. 37 Skárfvággi som vinterbeite, og har beitetid i området fra 1. november til 15. april. I praksis betyr det at området som Skárfvággi og Helligskogen bruker er helårsbeite for to ulike distrikt.

- Distrikt 19/32T - Lakselvdalen-Lyngsdalen

Distriktet har flyttlei mellom Guolasjávri og finskegrensen når de flytter mellom vinterbeite i Kautokeino og vår-/sommer-/høstbeite i Lakselvdalen og Lyngsdalen.

Tabell 6-5: Relevante fagrapporter innen fagtema reindrift.

År	Forfatter(e)	Tittel
1913		St.prp.nr.112
1966	Lappefogden i Troms	Uttalelse ifm. konsesjonssøknaden for Guolas kraftverk
1967	Det Kongelige Landbruksdepartement	Reindriften i de berørte distrikter
1967	Erling Lyftingsmo	Beitegransking vedr reinbeitedistrikt Cohkolat
2009	Jonathan Colman m.fl.	Fagrapport reindrift – 420 kV kraftledning Balsfjord – Hammerfest
2016	Landbruksdirektoratet	Ressursregnskapet for reindriftnæringen 2016 for reindriftsåret 1.april 2014 – 31.mars 2015
2017	Mats Finne	Konsekvensutredning – Basecamp Miessevarri-Halti

³⁰ Mats Finne, "Konsekvensutredning Basecamp Miessevarri-Halti", 9. februar 2017

6.10 KULTURMINNER

I konsesjonsvilkårenes post 20 er det angitt at anleggseier skal undersøke om fortidsminner eller andre kulturhistoriske lokaliteter blir berørt. TKP har ikke funnet dokumentasjon for dette arbeidet, men legger til grunn at kulturminneundersøkelser ble utført i henhold til de regler som gjaldt på den tiden.

Med bakgrunn i at det har vært samisk bosetting i Kåfjorden i flere hundre år og at samene har brukt utbyggingsområdet til boplasser, ferdsel, trekkveier, jakt og fangst, er det stor sannsynlighet for at det finnes samiske kulturspor i området. Fra slutten av 1800 tallet og frem til 1919 var det også stor industriaktivitet i Kåfjorddalen. Det er en rekke synlige spor etter bygninger, gruveganger, transportveier, taubaner, osv. fra Ankerlia og opp mot Guolasjávri, på begge sider av dalen.

Beste og nyeste beskrivelse av samiske kulturminner i området stammer fra Sametingets konsekvensutredning av Statnetts 420 kV-ledning Balsfjord-Hammerfest. Det er her utført grundig feltarbeid for tre ulike trasévalg gjennom utbyggingsområdet til Guolas kraftverk. Resultatene er vist i Figur 6-10, men vi gir ikke kulturminnene noen dypere omtale her siden de etter vår oppfatning ligger utenfor influensområdet for vannkraftutbyggingen.

Vi kjenner ikke til i hvor høy grad kulturminner har gått tapt som følge av kraftutbyggingen, men ifølge beskrivelsen fra Lappefogden Troms brukte samene strandlinjen langs Guolasjávri som midlertidige boplasser og brukte nes i vatnet til samle- og merkeplasser. Reguleringen av Guolasjávri medførte at boplasser og nes ble demmet ned. Trolig har flere spor etter kulturminner da forsvunnet.

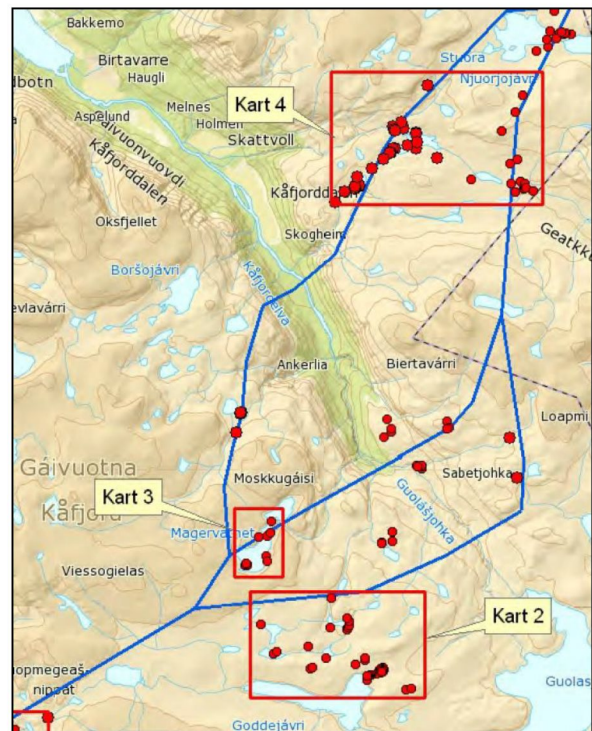
Det er ikke fremmet krav om kulturminnevilkår i den pågående revisjonssaken. TKP vil imidlertid for ordens skyld understreke at det uansett ikke er adgang til å innføre slike vilkår i de konsesjonene som nå er gjenstand for revisjon.

OEDs retningslinjer for revisjon sier blant annet følgende om dette temaet:

"I 2008 ble det innført en ny sektoravgift for bidrag til kulturminnevern i vassdrag. Det følger av St. prp. nr 1 for Olje- og energidepartementet kapittel 5.5.8.2 post 70 – bidrag til kulturminnevern. Forutsetningen for å pålegge dette vilkåret er at det ikke har vært foretatt undersøkelser tidligere i tråd med de krav som da gjaldt, enten dette var etter nåværende eller tidligere lovgivning. Etter om lag 1960 er standardvilkår om undersøkelsesplikten for kulturminner satt inn i vilkårssettet."

Nye kulturminnevilkår i forbindelse med revisjon forutsetter med andre ord at det ikke tidligere har vært foretatt kulturminneundersøkelser "i tråd med de krav som da gjaldt". Uttalelsen i retningslinjene viser videre at innføring av standardvilkåret vedrørende kulturminner kun er aktuelt ved revisjoner som er gitt før 1960 (da konsesjoner meddelt etter dette tidspunktet – som her – allerede har vilkår om undersøkelse av kulturminner).

Konsesjonen som nå er gjenstand for revisjon er meddelt etter 1960, og har vilkår om kulturminneundersøkelser. TKP legger til grunn at de konsesjonspålagte undersøkelsene ble utført i tråd med vilkårene, slik at det "har vært foretatt undersøkelser tidligere i tråd med de krav som



Figur 6-10: Registreringer av samiske kulturminner ifm. konsekvensutredning av Statnetts 420 kV-linje

da gjaldt". Dermed er det ikke adgang til å pålegge TKP ytterligere kulturminnevilkår i forbindelse med den pågående revisjonen.

Tabell 6-6: Relevante fagrapporter innen fagtema kulturminner.

År	Forfatter(e)	Tittel
2009	NIKU	Kulturminner og kulturmiljø Konsekvensutredning 420 kV-ledning Balsfjord Hammerfest, side 54 og 55
2010, 2011, 2012	Sametinget ved Kjersti Schanche	Samiske kulturminner langs 420 kV- ledningen Balsfjord – Hammerfest Resultat av feltarbeid utført 2010, 2011 og 2012
2017	Mats Finne	Konsekvensutredning – Basecamp Miessevarri-Halti

6.11 AVHJEMLEDE SKJØNN

Alle ulemper for private interesser er oppgjort gjennom minnelige avtaler eller skjønn. Skjønnene behandlet privatrettslige erstatninger og tiltak knyttet til skader og ulemper på grunn av utbyggingen. Erstatning for nødvendige privatrettslige rettigheter ble avhjemlet parallelt med utbyggingen (1970), men skjønn vedr. erstatninger for ulemper ble utsatt til etter 10 års drift (1979-82).

- Ekspropriasjonsskjønn (1970)

Dette var det første skjønnet, og hjemlet de privatrettslige rettigheter som var nødvendig for å forestå utbyggingen. Skjønnet ble avhjemlet 3. desember 1970. Det ble fastsatt erstatninger for:

- Eiendomsrettigheter til grunn
- Fallrettigheter
- Erstatninger til reindrifta

- Erstatning for senket grunnvannstand (1979)

Skjønnet fastsatte erstatning for skader og ulemper som oppsitterne ovenfor kraftverkets utløpskanal var blitt påført som følge av helt eller delvis tørre brønner etter reguleringen. Skjønnet ble avhjemlet 24. september 1979.

- Erstatning for fiske og isulemper (1980-82)

Skjønnsprosessen for å fastsette erstatninger vedrørende fiske og isulemper ble avhjemlet i to deler, hhv. 13. juni 1980 og 9. april 1981 (samlet omtalt som "underskjønnet"). Skjønnet ble imidlertid anket av alle parter. Ankeprosessen ble fulgt opp i et rettskraftig "overskjønn" 15. desember 1982. Overskjønnet fastsatte økonomiske erstatninger for følgende ulemper:

- Isbryting av Kåfjorden ut til Manddalsklubben (se kapittel 6.8.2)
- Erstatninger til fjordfiskerne
- Erstatning for tapt fiske i Kåfjordelva
- Erstatning for avlingstap etter senket grunnvannstand
- Dekning av kommunens utgifter til gangbru ved Holmen
- Klimaskader på skog og beite (se bl.a. kapittel 6.8.3)

Det ble fastsatt flere avbøtende tiltak som TKP skulle forestå. Denne skjønnsprosessen vurderte også terskelbygging og biotopiltak, i henhold til hjemmelen i konsesjonsvilkårenes punkt 14:

- Samling av utløpet av Kåfjordelva (se kapittel 6.3.2)
- Sperregitter foran avløpstunnelen (se kapittel 6.3.4)

TKP, Kåfjord kommune og fjordfiskerne anket imidlertid overskjønnets avgjørelse vedr. isbryting og erstatning til fjordfiskerne. Anken ble behandlet av Høyesterett 4. mars 1985, men overskjønnets avgjørelse ble stående uendret.

7. STATUS I FORHOLD TIL VANNFORSKRIFTEN

7.1 INNLEDENDE KOMMENTARER

Vannforvaltningsplan for Troms med tilhørende tiltaksprogram for planperioden 2016-2021 ble godkjent av Klima- og miljødepartementet ved departementets vedtak av 4. juli 2016. Planen og departementets godkjenningsvedtak utgjør, som kjent, til sammen endelig godkjent plan.³¹

7.2 GODKJENT VANNFORVALTNINGSPLAN FOR TROMS

7.2.1 Fastsatte miljømål

Klima- og miljødepartementet hadde flere innvendinger mot planene som ble utarbeidet av den enkelte vannregion, herunder planen for region Troms. Innvendingene gikk på i) at det var vanskelig å se hvilke miljømål som faktisk var satt, ii) at foreslåtte miljømål var satt på bakgrunn av svært mangelfullt faktisk grunnlag og iii) at enkelte miljømål forutsatte inngripende tiltak, uten at det var gjennomført kost-/nyttevurderinger av hvorvidt mulig miljømessig gevinst ville stå i forhold til kostnader som følge av tiltaket. Departementet valgte derfor å skjære gjennom, og satte opp egne "*lister over vannforekomster med godkjente miljømål, basert på tiltak som hører under sektorlovverket for vannkraftsektoren*". Det ble utarbeidet to lister; én som angir vannforekomster med godkjente miljømål som *kan* medføre krafttap (vedlegg 2 til godkjenningsbrevet) og én liste som angir vannforekomster med godkjente miljømål som bare kan medføre *andre* typer tiltak (vedlegg 3 til godkjenningsbrevet). Vannforekomster som ikke er nevnt i noen av de to listene fikk godkjent miljømål "dagens tilstand".

Ingen av vannforekomstene som omfattes av konsesjonen for Guolasjohka-reguleringen er oppført i listen som fremgår av vedlegg 2. Det er med andre ord ingen vannforekomster som har fått miljømål som forutsetter pålegg om minstevannføring.

Følgende vannforekomster som omfattes av konsesjonen for Guolasjohka-reguleringen er oppført i listen som fremgår av vedlegg 3 til godkjenningsbrevet;

- Guolasjávri
- Guolasjohka
- Kåfjordelva Kraftverket-Oterholmen
- Kåfjordelva nedstrøms kraftverket

Samtlige fire vannforekomster er klassifisert som SMVF, og har fått miljømålet GØP. At disse vannforekomstene fremgår av listen inntatt i vedlegg 3 betyr som nevnt at miljømålet forutsettes oppnådd ved hjelp av *andre* tiltak enn pålegg om minstevannføring.

7.2.2 Planens forslag til tiltak - elvevannforekomster

Forslag til tiltak fremgår av tabeller inntatt som vedlegg 1 til "*Regionalt tiltaksprogram for vannregion Troms 2016-2021*". Forslagene er stikkordsmessig angitt, uten noen nærmere redegjørelse for om tiltakene er nødvendige for å oppnå fastsatt miljømål, eventuelt på hvilken måte.

For vannforekomstene Guolasjohka, Kåfjordelva oppstrøms Oterholmen, Kåfjordelva Kraftverket – Oterholmen og Kåfjordelva nedstrøms kraftverket foreslås følgende tiltak:³²

- Vilkårsrevisjon
- Minstevannføring
- Variabel minstevannføring
- Biotoptiltak

³¹ Jf Klima- og miljødepartementets vedtak av 4. juli 2016 s 2.

³² Jf tiltaksprogrammet s 86-88.

Vilkårsrevisjon som tiltak er gjennomført i og med den pågående revisjonen.

Når det gjelder kravet om minstevannføring og variabel minstevannføring vises det til at godkjente miljømål for de aktuelle vannforekomstene (henholdsvis GØP og dagens tilstand) *ikke* forutsetter krafttap.³³ Det er etter dette verken behov for eller adgang til å gi pålegg om minstevannføring for å nå miljømålene for de fire ovennevnte vannforekomstene.

Basert på de svært sparsommelige opplysningene som fremgår av tiltaksprogrammet har TKP vanskelig for å se om, eventuelt hvorfor biotopiltak er nødvendig for å nå fastsatte miljømål. På samme måte er det vanskelig å se hvilket miljømessig problem det foreslåtte tiltaket er ment å skulle avhjelpe. Vi vil under enhver omstendighet presisere at et slikt tiltak i så fall forutsetter en forutgående, konkret kost-/nytteanalyse, og at tiltaket bare kan pålegges dersom miljømessig gevinst står i rimelig forhold til kostnadene ved tiltaket. Det vises i den forbindelse til uttalelser på s 15 i departementets godkjenningbrev der det presiseres at det ikke er noen automatikk i at foreslåtte tiltak kan og bør gjennomføres:

"I sektormyndighetenes etterfølgende saksbehandling vil det bli gjort grundigere vurderinger av samlede fordeler og ulemper ved de enkelte tiltakene før endelig beslutning blir tatt. Det kan da vise seg at tiltak ikke er egnet eller har en for høy kostnad i forhold til nytten" (våre understrekninger).

7.2.3 Planens forslag til tiltak – innsjøvannforekomster

For Guolasjávri foreslås følgende tiltak:³⁴

- Vilkårsrevisjon
- Uttynningsfiske
- Problemkartlegging
- Vannstandsbegrensning

Vilkårsrevisjon og problemkartlegging som tiltak må anses gjennomført i og med den pågående revisjonen og de undersøkelser og vurderinger Troms Kraft Produksjon har gjennomført som en del av underlaget for nærværende revisjonsdokument.

Når det gjelder forslaget om vannstandsbegrensning, vises det til departementets godkjenningbrev der det fremgår direkte at

"[n]år det gjelder miljømål for reguleringsmagasiner som krever magasinrestriksjoner som tiltak, har departementet ikke godkjent disse og setter miljømålet lik dagens tilstand. Magasinrestriksjoner vil i begrenset grad gi en målbar økologisk forbedring, og ønske om magasinrestriksjoner er i hovedsak begrunnet utfra brukerinteresser (for eksempel landskap / friluftsliv). Bruk av magasinrestriksjoner vil ha betydning for kraftproduksjon og reguleringsevne. Det vil også ha konsekvenser for muligheten til å oppnå miljømål på nedstrøms elvestrekning. I tillegg har magasinene ofte viktige funksjoner for flomdemping, forsyningssikkerhet og brukerinteresser. Disse hensynene er imidlertid vanskelig å vurdere opp mot økologiske forbedringer. Departementet mener derfor at forslagene om magasinrestriksjoner ikke kan inngå som tiltak i miljømålfastsettelsen og heller må vurderes i den enkelte revisjonssak der dette er aktuelt."³⁵

Krav om magasinrestriksjoner (som for eksempel vannstandsbegrensninger) ble med andre ord ikke godkjent, og inngår ikke i fastsettelsen av miljømålet for Guolasjávri. I tillegg kommer at det

³³ Guolasjohka, Kåfjordelva Kraftverket-Oterholmen og Kåfjordelva nedstrøms kraftverket er inntatt i listen inntatt som vedlegg 3 til departementets godkjenningbrev, det vil si listen over "vannforekomster med miljømål som kan medføre andre typer tiltak som kan pålegges vannkraftsektoren". Kåfjordelva oppstrøms Oterholmen fremgår ikke på noen av listene inntatt som vedlegg til godkjenningbrevet, og har dermed fått miljømål dagens tilstand.

³⁴ Jf tiltaksprogrammet s 106-108.

³⁵ Jf departementets godkjenningbrev s 13.

presiseres direkte i selve tiltaksprogrammet at vannstandsbegrensninger som tiltak i Guolasjávri "ikke [er] gjennomførbart fordi det er for store samfunnsmessige kostnader".³⁶ Det er etter dette verken behov for eller adgang til å gi pålegg om minstevannføring for å nå miljømålet for Guolasjávri.

Også uttynningsfiske er nevnt som mulig tiltak. Basert på de svært sparsommelige opplysningene som fremgår av vannforvaltningsplanen og det tilhørende tiltaksprogrammet har TKP vanskelig for å se om, eventuelt hvorfor uttynningsfiske er nødvendig for å nå fastsatt miljømål for Guolasjávri. Uttynningsfiske som tiltak har heller ikke vært gjenstand for noen konkret kost-/nytteanalyse. Erfaringene fra uttynningsfisket på 90-tallet viste at fisket trolig burde utføres over en betydelig lengre periode enn den gangen; foreløpig antatt 8-10 år mot 4 år den gang. Uttynningsfiske av et slikt omfang blir altså særdeles kostnadskrevenende (flere Mkr), og det må sannsynliggjøres betydelige fordeler før et slikt tiltak er rimelig å pålegge regulanten. Den alminnelige ulovfestede vilkårs læra må her komme til anvendelse.

³⁶ Jf merknader til "Tiltakstabeller for innsjøvannforekomstene i vannregion Troms 2016-2021" på s 99 i tiltaksprogrammet.

8. TKPs VURDERING AV INNKOMNE KRAV

8.1 INNLEDNING

8.1.1 Om kommunens krav

Kåfjord kommunes krav er fremsatt på vegne av allmenne interesser, på bakgrunn av en påstått miljøforringelse som følge av reguleringen. Hovedformålet er å bedre forholdene for fisk og biologisk mangfold i Guolasjohka. Kåfjord kommune er særlig opptatt av vannslipp og tilrettelegging for å fremme selvreproduserende fiskebestander. Kommunen ber om at følgende tiltak vurderes i revisjonen:

- Redusert effektkjøring og miljøtilpasset driftsvannføring fra kraftverket for å begrense tidvis tørrlegging og fiskedød
- Minstevannføring fra Guolasjávri
- Kulper og terskler for å bedre forholdene for fisk
- Standard naturforvaltningsvilkår
- Fiskesperre ved inntaket til kraftverket

Ingen andre aktører enn Kåfjord kommune har reist krav i forbindelse med revisjonen. Vi vil kommentere kravene i de følgende delkapitler.

8.1.2 Metode for å identifisere aktuelle avbøtende tiltak

NINA har vurdert hensiktsmessige avbøtende tiltak for anadrom fisk på strekningen nedstrøms kraftverket ved å gå systematisk igjennom kjøremønsteret til kraftverket sammenstilt mot elvas beskaffenhet og status for de ulike fiskebestandene i vassdraget. De har benyttet tilnærmingen beskrevet i de to håndbøkene *Håndbok for miljødesign i regulerte vassdrag*³⁷ og *Miljøvirkninger av effektkjøring: Kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri*³⁸. Dette representerer siste forskning innen effekter av effektkjøring på anadrom fisk i elv.

Først settes en diagnose for hva som er begrensende faktorer (flaskehals) for fiskeproduksjonen. Dette kan være både egnede habitater (gyteområder, oppvekstområder etc.) og hydrologiske faktorer. Siden habitatene i vassdraget ikke har vært systematisk kartlagt på et tilstrekkelig detaljnivå, omhandler analysene hovedsakelig hydrologiske flaskehals og forventede effekter knyttet til tiltak rettet mot disse.

Følgende fagtema er behandlet særskilt:

- Endring i vannføring over året
- Produksjonspotensial for smolt
- Endring i vanddekt areal
- Gytevannstand
- Uønskede lavvannsepisoder
- Effektkjøring
- Vanntemperatur

NINAs samlede vurdering er at reguleringen er en viktig årsak til at de sjøvandrende bestandene av laksefisk er svake, men bestandsreduksjonene hos sjørøye og sjøaure kan trolig også knyttes til en generell bestandsnedgang i regionen. Øvrige menneskeskapt faktorer som overbeskatning, kanalisering og elveforbygging har også bidratt til bestandsreduksjonene. Det kan heller ikke utelukkes at avrenning fra gruvedrift har gitt en viss negativ effekt på fiskebestandene.

³⁷ Forseth & Harby, "Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag", NINA Temahefte 50, 2013

³⁸ Bakken m.fl., "Miljøvirkninger av effektkjøring: Kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri", NINA Temahefte 62, 2016

Ut fra vannføringsforhold og vanddekt areal er det etter NINAs vurdering primært området nedstrøms kraftverksutløpet som kan sikre selvrekrutterende bestander av sjøvandrende laksefisk i framtida. Tiltak for å styrke forholdene for selvrekrutterende bestander av sjøvandrende laksefisk kan oppnås ved følgende tiltak, i prioritert rekkefølge:

- 1) Minstevannføringskrav ved Holm bru nedstrøms kraftverket
- 2) Redusere effektkjøringen i de mest sårbare vannføringene
- 3) Vurdere biotiltak nedstrøms kraftverket

8.1.3 Metode for kost/nytte-vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

Kåfjord kommune har stilt krav om at det utføres avbøtende tiltak med formål å bedre forholdene for fisk og biologisk mangfold i Kåfjordvassdraget. TKP har engasjert fagkyndig bistand til å vurdere hvilke avbøtende tiltak som vil være egnet til å oppnå den ønskede effekten. NVE vil gjøre en totalvurdering på hvilke avbøtende tiltak som skal pålegges, og i denne vurderingen veies kostnaden/ulempene ved tiltakene mot effekten tiltakene gir. Vi vil her, i forbindelse med hvert enkelt avbøtende tiltak, redegjøre for vår tilrådning basert på de samme vurderingskriterier som forvaltningen skal vurdere. Se underkapitlene "konsesjonærens vurdering".

Vi legger innledningsvis til grunn NINAs vurdering at nåværende status er svært dårlig for alle de tre anadrome lakseartene. Kåfjordelva har tidligere hatt en laksebestand, men bestanden er ikke lenger registrert som selvreproduserende og den nasjonale verdien er derfor lav. Det har i alle fall i perioder vært høstbare og trolig selvrekrutterende bestander av sjørret og sjørøye. Bestanden av sjørret i Kåfjordelva har primært lokal verdi. Dersom det fortsatt finnes en sjørøyebestand har denne moderat nasjonal og regional verdi, fordi rent elvelevende sjørøyebestander er relativt sjeldne.

TKP legger videre til grunn at normale forvaltningsprinsipper skal benyttes når avveiningen mellom fordeler og ulemper foretas. Dette følger normalt metodene slik de er beskrevet i Statens Vegvesens håndbok 140, vedrørende konsekvensanalyse for ikke-prissatte konsekvenser. For de aktuelle fagtemaer så finnes konsekvensgraden ved sammenstilling av verdi og omfang. Denne metoden er illustrert i Figur 8-1, og må leses slik at konsekvensen ved et tiltak er stort dersom det er en stor ulempe for et verdifullt fagtema.

Vi leser NINAs verdivurdering dithen at fiskestammene i vassdraget i hovedsak har liten forvaltningsmessig verdi. Dog tas det forbehold om at sjørøyebestanden kan ha forvaltningsmessig verdi utover det lokale. Gitt en lav verdivurdering av de berørte fiskestammer så må det, med referanse til konsekvensvifta i Figur 8-1, sannsynliggjøres en stor positiv effekt av et avbøtende tiltak før kost/nytte-betraktningen tilråder at tiltaket kan eller bør pålegges. Tilsvarende gjelder at kostnadene ved tiltaket må være lave og ulempen for kraftproduksjon og samfunnssikkerhet må være liten.

Verdi	Omfang	Ingenverdi		
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt	Intet omfang	Liten positiv konsekvens (+)	Middels positiv konsekvens (++)	Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt	Intet omfang	Liten positiv konsekvens (+)	Middels positiv konsekvens (++)	Ubetryggelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Lite positivt	Intet omfang	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (--)	Stor negativ konsekvens (---)
				Meget stor negativ konsekvens (----)

Figur 8-1: Konsekvensvifta som metode for konsekvensvurdering av ikke-prissatte konsekvenser (Statens Vegvesen, "Håndbok 140 – konsekvensanalyser")

8.2 MINSTEVANNFØRING FRA GUOLASJÁVRI

8.2.1 Opprinnelig formål med kravet

Kåfjord kommune har ønsket minstevannføring fra Guolasjávri for å oppnå følgende miljøforbedringer:

- Forbedrede levevilkår for anadrom fisk på strekningen oppstrøms Guolas kraftverk
- Unngå tørrlegging av vassdraget i tørre perioder
- Reetablering av "elvesia" som begrep"

8.2.2 Tallfesting av minstevannføringskravet

- Statistisk lavvannføring

Når forvaltningen skal vurdere slipp av minstevannføring så legges ofte Q95 (dvs. 5-persentil) til grunn som veiledende for størrelsen på et eventuelt minstevannføringspålegg. Beregning av Q95 fremgår av Tabell 3-4, og gjengis i Tabell 8-1 under. Denne beregning bygger på den statistiske perioden over de siste 30 år; og hensyntar således eventuelle endrede tilsigsforhold fra hva som var presentert under opprinnelig konsesjonsbehandling på 60-tallet.

- Vedrørende fri vandring av fisk

Grunnen i vassdraget er meget permeabel, og store deler av vassdragets vannføring vil transporteres i grunnvannet. Basert på vurderinger fra flyfoto så konkluderer Sweco med at det vil være nødvendig med 1 m³/s vannføring (målt ved kraftverket) før det er sammenhengende vanndekt areal på hele strekningen fra kraftverkets avløpskanal og opp til Ankerlia. For å kunne ivareta sammenhengende vanndekt areal hele året så vil dette kreve et slipp betydelig høyere enn Q95. En kan ikke regne med at det er tilsig av betydning fra restfeltet nedstrøms dammen i løpet av vinterhalvåret; dvs. hele volumet må i praksis slippes fra dammen.

NINA konkluderer videre med at det vil være behov for ytterligere 0,5 m³/s, dvs. samlet 1,5 m³/s (målt ved kraftverket) før det er vandringsforhold for anadrom fisk på hele strekningen.

- Oppsummering

Det er ikke gjennom fagrapportene fremkommet andre hensiktsmessige forslag til tallfesting av minstevannføringslipp. Aktuelle størrelser på minstevannføringsslippet oppsummeres i Tabell 8-1 under.

Tabell 8-1: Alternative størrelser på et eventuelt minstevannføringslipp fra Guolasjávri

	Minstevannføring		Krafttap		
	Sommer l/s	Vinter l/s	Sommer GWh	Vinter GWh	Sum år GWh
Q95 for Guolas magasin alene	390	195	9.4	6.6	16.0
Q95 for hele utbyggingen	541	271	13.1	9.2	22.2
Sammenhengende vanndekt areal	500	1 000	12.1	33.8	45.9
Vandringsforhold på hele strekningen	1 000	1 500	24.2	50.7	74.9

8.2.3 Arrangement for slipp av minstevannføring

Det finnes i dag ingen innretning for å kunne tappe vatn fra Guolasjávri hele året. Ved hoveddammen er det etablert en bunntappeluke, men på grunn av bunnforholdene i magasinet kan det ikke tappes fra bunntappeluken ved magasin vannstander under 753,5, dvs. 1,5 m over LRV. For at det skal være mulig å slippe minstevannføring fra dammen hele året vil det derfor være nødvendig å etablere et eget arrangement for dette.

TKP har engasjert Sweco for å vurdere hvordan det kan etableres et arrangement for slipp av minstevannføring fra Guolasjávri til Guolasjohka (Kåfjordelv).

Det er presentert to ulike løsninger, hvorav Sweco har tilrådet alternativ ii):

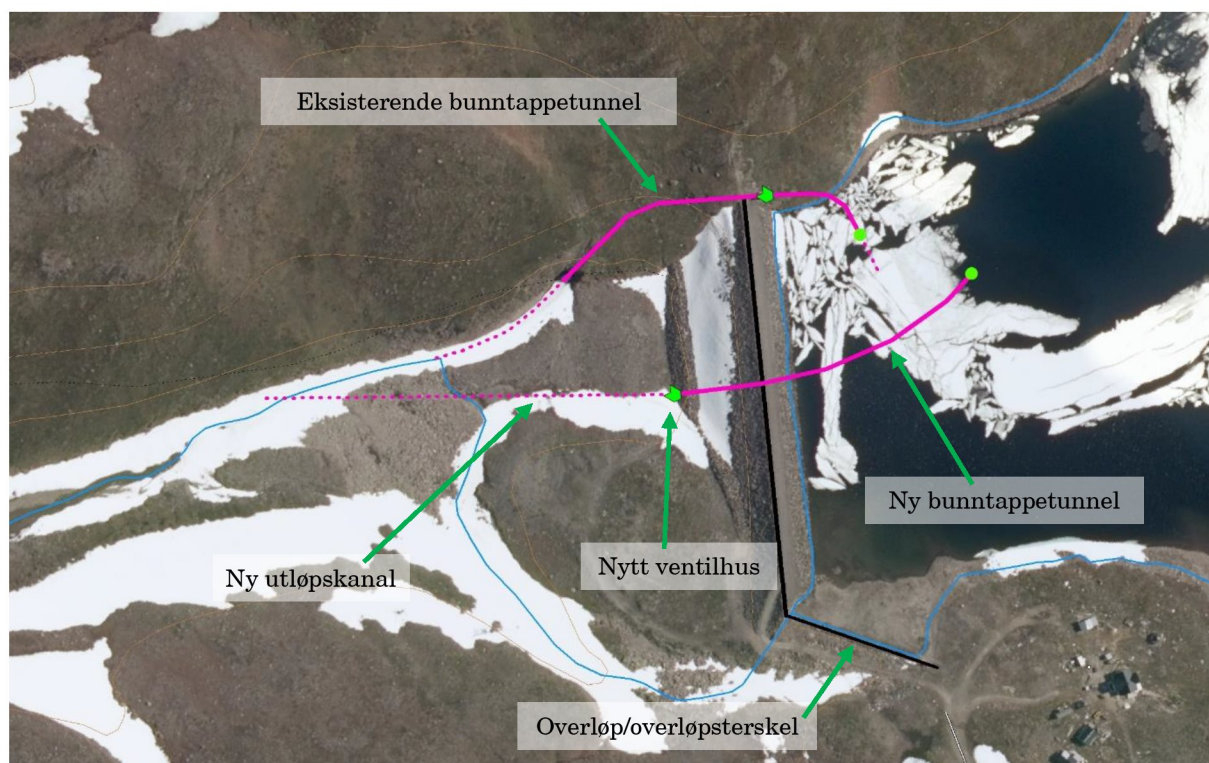
- i. Ventilløsning i bunntappetunnel og fjerning (sprengning) av fjellterskel i innløpet
- ii. Borhull i fjell på motsatt side av elveleiet (nær damtå)

Det etableres en ny tappetunnel under hoveddammen, parallelt med eksisterende bunntappetunnel, men på motsatt side av elveleiet. Den nye tunnelen vil være 250 m lang, og kan utføres som borhull i diameter $\varnothing 800$ mm. Borhullet må fores med stålrør pga. dårlig fjellkvalitet i området. I nedstrøms ende av borhullet etableres et ventilhus nært hoveddammens nedstrøms tå. For å skape avrenning fra ventilhuset så må det sprenges en kunstig djupål (kanal) i terrenget ca 200 m nedover elveløpet.

Total investeringskostnad er beregnet til 10 Mkr. Drift og vedlikehold er ikke hensyntatt. Dette er en skisse, ikke en detaljprosjektering, og det tas forbehold om at løsningen ikke svekker sikkerheten for dambrudd ved hoveddammen.

Skisse til arrangement for minstevannføringslipp er vist i Figur 8-2. Detaljer fremgår av fagnotat fra Sweco, se vedlegg 7.

Eventuelle ulemper for reindrifta vedrørende anleggstiden og normal drift av dette tappearrangementet er foreløpig ikke vurdert.



Figur 8-2: Nødvendig arrangement for å slippe minstevannføring fra Guolasjåvri.

8.2.4 Oppnådde effekter ved slipp av minstevannføring fra Guolasjåvri

- Effekter på anadrom laksefisk

På grunn av naturlig lav vintervannføring og tørrlegging av store arealer med permeabel elvebunn var smoltproduksjonen oppstrøms kraftverksutløpet trolig liten også før regulering. Ut fra miljøforholdene og vanndekt areal anslår NINA at mellom 10 og 30 % av samlet smoltproduksjon foregikk i denne delen av elva. I dag er smoltproduksjonen i dette området trolig svært lav.

Minstevannslipp tilsvarende Q95 fra dammen vil gi en marginal bedring i miljøforholdene for laksefisk og i beste fall gi en produksjonsøkning i størrelsesorden 300 smolt (ca. 10 % av produksjonspotensialet nedstrøms kraftverket).

Fordi kombinasjonen av lavvannføringer og permeabel elvebunn var vesentlige flaskehalsen også før regulering, er det heller ikke andre slippalternativer som alene kan sikre vesentlig fiskeproduksjon i området.

Dersom det innføres krav om vannslipp til øvre deler av Kåfjordelva er det hensiktsmessig å også iverksette ulike fysiske habitattiltak som utnytter vannmengdene best mulig. Et hovedmål vil være å øke permanent vanndekt areal som vil være oppvekstområde for ungfisk, oppholdsområde for umoden fisk og gyteområde for voksen fisk. Det finnes flere aktuelle habitattiltak som kan bidra til dette:

- Konsentrasjon av vannstreng for å sikre permanent vanndekt areal
- Etablering av dypområder som standplass for større fisk
- Tiltak for å redusere permeabilitet i elvebunnen

Vi forstår NINA dithen at det ikke er hensiktsmessig å utføre habitattiltak på denne strekningen med mindre det også pålegges et minstevannføringsslipp fra Guolasjávri. Vi forstår også NINA dithen at et minstevannføringsslipp (dersom det pålegges) bør kombineres med habitattiltak, siden effekten av minstevannføringsslippet alene ikke er tilstrekkelig til å gi miljøforbedring av betydning på den aktuelle strekningen.

Ut fra vannføringsforhold og vanndekt areal er det etter NINAs vurdering primært området nedstrøms kraftverksutløpet som kan sikre selvrekrutterende bestander av sjøvandrende laksefisk i framtida.

NINA konkluderer med at det "ut fra en kost-nytte vurdering er (...) usikkert om miljøgevinst med kompensasjonstiltak vil stå i et rimelig forhold til økonomiske kostnader".

Se NINAs fagrapport (vedlegg 5) for ytterligere utdyping av dette tema.

- Effekter på ferskvannsfisk

Det har vært antatt at ferskvannsrøye har brukt å slippe seg ned i elva fra Guolasjohka. Minstevannføring kan teoretisk sett hjelpe på overlevelsen og produksjonen av disse, men siden kontakten mellom elva og innsjøen er brutt og bestanden ikke har spesiell naturverdi, så vurderes tiltaket å ha marginal betydning for ferskvannsfisk.

Se Miljøfaglig Utrednings fagrapport (vedlegg 6) for ytterligere utdyping av dette tema.

- Effekter på annet biologisk mangfold

Det forekommer flere verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 og enkelte nær truede arter langs vassdraget nedenfor Guolasjávri som er knyttet til elva og de naturlige prosessene som pågår der. Nåværende kunnskapsnivå gir likevel ikke grunnlag for å anta at de mulige tiltakene vil gi en vesentlig miljøforbedring på dette fagfeltet. Det foreligger heller ikke kunnskap som gir grunnlag for å anta at en slik minstevannføring vil gi viktige endringer av den naturtilstanden som er etablert etter reguleringen.

Se Miljøfaglig Utrednings fagrapport (vedlegg 6) for ytterligere utdyping av dette tema.

- Effekter på elva som kulturell og sosial møteplass

Basis for elva som kulturell og sosial møteplass før utbyggingen, var i hovedsak knyttet til fiskeaktiviteten, som igjen var uløselig knyttet til fiskebestandene i elva. Fagrapporten fra Miljøfaglig Utredning underordner seg i praksis vurderingene for fisk på dette tema; dersom minstevannføringen medfører bedret miljø for fisk, så vil det også påvirke elva som kulturell og sosial møteplass tilsvarende positivt. NINA synes ikke å ha kommet til en slik konklusjon.

Se Miljøfaglig Utrednings fagrapport (vedlegg 6) for ytterligere utdyping av dette tema.

8.2.5 Krafttap

Foreløpig legger vi til grunn at et evt. minstevannføringspålegg vil være tilsvarende et slipp av sesongdifferensiert Q95 regnet for alle de regulerte nedslagsfelt til kraftutbyggingen. Dette er i henhold til hva NINA har lagt til grunn for sine vurderinger av oppnådd effekt på anadrom strekning. Videre legger vi til grunn at det må slippes et 10 % større vannvolum enn pålagt slik at regulanten har tilstrekkelig margin til ikke å bryte minstevannføringspålegget.

Minstevannføringskravet Q95 fra magasinet medfører et krafttap i Guolas kraftverk tilsvarende 22,2 GWh, eller ca 7 % av den totale produksjonen ved Guolas kraftverk i dag. Av dette er ca 9-10 GWh effektkjørt vinterkraft. Se for øvrig detaljer i Tabell 8-1.

Dersom minstevannføring pålegges vil det medføre redusert evne til å yte effektkjørt produksjon for å stabilisere nettet i Troms og Finnmark. Hvordan denne effektevnen reelt utnyttes vil variere fra sesong til sesong alt etter nettforholdene i området, og vi har derfor i Tabell 8-2 forsøkt å kvantifisere hvordan minstevannføringskravet vil begrense lastevnen til Guolas kraftverk i ulike scenarier. Denne tabellen må leses slik at et minstevannføringspålegg vil kunne medføre at Guolas kraftverk f.eks. må redusere sin grunnlast med 3-4 MW i hele perioden fra starten av desember til utgangen av mars (2880 timer), dvs. tunglastsesongen. Universitetssykehuset i Nord-Norge bruker til sammenligning ca 2 MW i det samme tidsrommet. Et minstevannføringspålegg tilsvarende Q95 vil altså medføre at det må slippes en vannmengde som er tilstrekkelig til å forsyne nesten to universitetssykehus gjennom hele tunglastsesongen.

Tabell 8-2: Tapt vinterbrukstid ved et evt. minstevannføringspålegg

Tapt effektbidrag MW	Tapt vinterbrukstid timer
3	3 055
5	1 833
10	916
20	458
30	305
40	229

8.2.6 Konsesjonærens vurdering

Fagrapportene bekrefter at minstevannføring fra Guolasjåvri vil gi en marginal positiv effekt for miljøforholdene for laksefisk på den anadrome strekningen. Blant annet vil det skape oppvekstområder for yngel med en antatt produksjonskapasitet på i beste fall 300 smolt i året.

Ulempene ved et eventuelt minstevannføringspålegg er tap av 22 GWh kraftproduksjon, og dette påvirker kraftbalansen i regionen stort negativt. Herunder representerer tapet en meget godt regulert og fleksibel kraftressurs med vinterproduksjon tilgjengelig som effektstøtte eller grunnlast ved behov. Denne tjenesten er viktig for stabiliteten til nettet i regionen; derav vil ulempene ved tiltaket måtte defineres som høye.

Tapet av vinterkraft og effekttilgang gjennom vinteren er av et slikt omfang at fordelene ved å pålegge minstevannføring må være meget betydelige. TKP klarer ikke å se at det foreliggende kunnskapsgrunnlaget sannsynliggjør en positiv kost/nyttvurdering av å pålegge slik minstevannføring. Fagrapportene for alle fagtema synes tvert imot å være samstemte i at miljøgevinsten med et minstevannføringspålegg ikke står i rimelig forhold til ulempene.

Den positive effekten er av fagutredningene vurdert til "marginal", og konsekvensene er av TKP vurdert til svært negative. Dette vil etter vår vurdering tilsi at kost/nytte-vurderingen av å pålegge minstevannføringskrav fra Guolas vil være opplagt negativ, og minstevannføring bør ikke pålegges.

NINA bekrefter TKPs standpunkt i sin fagrapport, sitat: "*Ut fra en kost/nytte-vurdering er det usikkert om miljøgevinst med kompensasjonstiltak vil stå i et rimelig forhold til økonomiske kostnader*".

De aktuelle vassdragsavsnitt er plassert i vedlegg 3 i Klima- og miljødepartementets godkjenning av vedtatt forvaltningsplan for Troms, dvs. at miljømålet forutsettes oppnådd ved hjelp av *andre* tiltak av enn pålegg om minstevannføring. Således er det altså ikke anledning til å begrunne et eventuelt minstevannføringspålegg utelukkende i vassdragsmiljø, men det må være betydelige positive virkninger også på andre fagtema for at det skal være anledning til å pålegge minstevannføring. Fagrapport for naturmangfold mener ikke at det er grunnlag for å anta at minstevannføring vil representere en vesentlig miljøforbedring for verken fagtema naturmangfold eller for elva som kulturell og sosial møteplass.

Videre oppfatter vi fagrapportene dithen at det ikke er hensiktsmessig å investere i biotoptiltak (habitatforbedrende tiltak) på strekningen oppstrøms kraftverket så lenge det ikke pålegges slipp av minstevannføring. Dette synes å være i tråd med de konklusjoner som tidligere har blitt trukket gjennom Birt-prosjektet og gjennom kravene fremmet i forbindelse med revisjon av manøvreringsreglementet i 1994-98.

Da det grunnleggende kravet om at miljømessig gevinst må stå i rimelig forhold til kostnader og andre ulemper ikke er oppfylt, er det etter TKPs oppfatning ikke grunnlag for pålegg om minstevannføring fra Guolasjávri eller biotoptiltak på strekningen mellom kraftverket og Guolasjávri.

8.3 MINSTEVANNFØRINGSKRAV NEDSTRØMS KRAFTVERKET (HOLM BRU)

8.3.1 Formål og oppnådd effekt på anadrom fisk

Et viktig tiltak er å innføre en minstevannføring nedstrøms kraftverket for å unngå uheldige, men relativt sjeldne, lavvannsperioder. Kraftverket har i dag en selvpålagt restriksjon om at kraftverket ikke skal stanses i løpet av vinteren (oppretholde en minimumsvannføring nedstrøms), men det har forekommet avvik fra denne selvpålagte restriksjonen. Se kapittel 4.5.4 for en nærmere beskrivelse av disse enkeltepisodene. Episoder med avvikende lave vannføringer om våren kan gi stor dødelighet på ungfisk, særlig for plommeseekkyngel.

De tre laksefiskene (sjørøye, -ørret og laks) gyter antakelig i vassdraget i perioden fra midten av september til slutten av oktober. Ørreten klekkes tidligst, allerede i perioden februar til april, mens laks klekkes ca en måned seinere. Nyklekket yngel lever som plommeseekkyngel nedgravd i grusen mens de lever av resten av næringen i egget, plommesekken. Når plommesekken er oppbrukt kan yngelen bevege seg opp til overflaten av bunnssubstratet og begynne å spise insektlarver og andre bunndyr ("swim-up"). I perioden fra klekking til "swim-up" er yngelen spesielt sårbar for tørrlegging; plommeseekkyngelen er ikke mobil og klarer ikke å evakuere til dypere vatn ved et evt. vannstandsfall. Rogna kan for øvrig (før klekking) tåle kortere perioder med tørrlegging uten å ta skade, så lenge den ikke fryser.

Den spesielt sårbare perioden for tørrlegging er altså:

- Ørret: starten av februar til starten av juli
- Laks: medio mars til medio juli

Hele perioden oktober til mars vil i tillegg være sårbar for lengre tørrleggingsperioder i kaldt vær, hvor nedgravd rogn blir utsatt for frost.

Slik kraftverket har vært manøvrert historisk så har det, ikke ofte, men likevel regelmessig, forekommet noen timer i løpet av året hvor vannføringen i elva har vært redusert vesentlig lavere

enn normalt laveste vannstand. Dette kan ha bidratt til å eliminere hele eller store deler av årsklasser av yngel.

Med bakgrunn i disse resonnement vurderes det altså som avgjørende å unngå slike uheldige enkeltepisoder med avvikende lave vannføringer. Ved å sikre en minstevannføring på strekningen nedstrøms kraftverket vil man sikre et tilnærmet permanent vanddekt areal for produksjon av bunndyr og fisk. Dette området vil også være beskyttet mot de primære konsekvensene ved effektkjøring.

NINA foreslår at det stilles et minstevannføringskrav på 2 m³/s ved Holm bru nedstrøms kraftverket, gjeldende for hele året. Det kan være tilstrekkelig at en evt. forbislippingsventil dimensjoneres for 1 m³/s, med andre ord at det i unntakstilfeller kan aksepteres sjeldne tørrleggingsepisoder ned til 1 m³/s ved Holm bru.

8.3.2 Vassdragets statistiske lavvannføring ved Holm bru

Eventuelle minstevannføringspålegg skal vurderes mot de lavvannføringer som normalt kan inntreffe i et vassdrag fra naturens side dersom reguleringsinngrepet tenkes bort. I Tabell 3-5 (side 24) er resultatene gjengitt fra Swecos beregning av lavvannføringsindeks ved Holm bru i naturlig tilstand. TKP oppsummerer at Holm bru fra naturens side er eksponert for:

- Q95 sommer: 750 l/s
- Q95 vinter: 480 l/s
- Q95 år: 580 l/s

Fagrapport for anadrom fisk (kapittel 8.3.1 over) tilrår at det pålegges en minstevannføring på 2 m³/s nedstrøms kraftverket. Dette tilsvarer 50-persentil (over året) for Holm bru. TKP vil i denne sammenheng påpeke at et pålegg tilsvarende 50-persentil må være å betrakte som høyt sammenlignet med de naturlige vannføringsforhold i vassdraget, og dermed gi enn bedre situasjon enn opprinnelig, naturlig tilstand.

For ordens skyld opplyses at et minstevannføringskrav på 1 m³/s ved Holm bru tilsvarer ca 27-persentil (over året).

TKP legger inntil videre til grunn at det uregulerte restfeltet til Holm bru i tørre perioder om vinteren ikke bidrar med mer enn 100 l/s, dvs. at hele minstevannføringskravet må tilfredsstilles gjennom bidrag fra turbinvannføring.

8.3.3 Arrangement for forbitapping (forbislippingsventil)

Kraftverket er utrustet med to aggregater, og dette gjør normalt kraftverket godt rustet til å kunne tilfredsstille et eventuelt minstevannføringskrav nedstrøms stasjonen hele året. Dersom det oppstår feil eller er behov for vedlikehold på det ene aggregatet, så kan det andre aggregatet opereres alene slik at minstevannføringskravet tilfredsstilles. Slik kan vedlikehold utføres på annen hver maskin slik at det er kontinuerlig drift i kraftverket. Til sammenligning er Skibotn kraftverk kun utrustet med ett stort aggregat, og vil være mer avhengig av forbislippingsventil gjennom vinteren for å opprettholde vannføringen nedstrøms.

Likevel vil det kunne oppstå situasjoner hvor ingen av aggregatene kan være i drift og at turbinvannføringen opphører fullstendig. Dette gjelder bl.a. ved linjeutfall fra stamnett eller dersom det er havari i vannveien. Dette omtales som "fellesfeil". Det vil i slike tilfeller være behov for å installere en forbislippingsventil i kraftverket som tapper vatn rett til avløpet utenom turbinen.

Kraftverket er i dag utrustet med to tappeventiler (en pr. aggregat) for å tømme vannveien i forbindelse med vedlikehold. Dimensjonene på disse tappesystemene er spinkle, og de er ikke konstruert for å være i drift ved fullt vanntrykk, og da særlig ikke over lengre tid. Vi har vurdert at eksisterende tappeventiler ikke kan ombygges slik at de blir egnet til å tilfredsstille funksjonskrav om minstevannføringstapping.

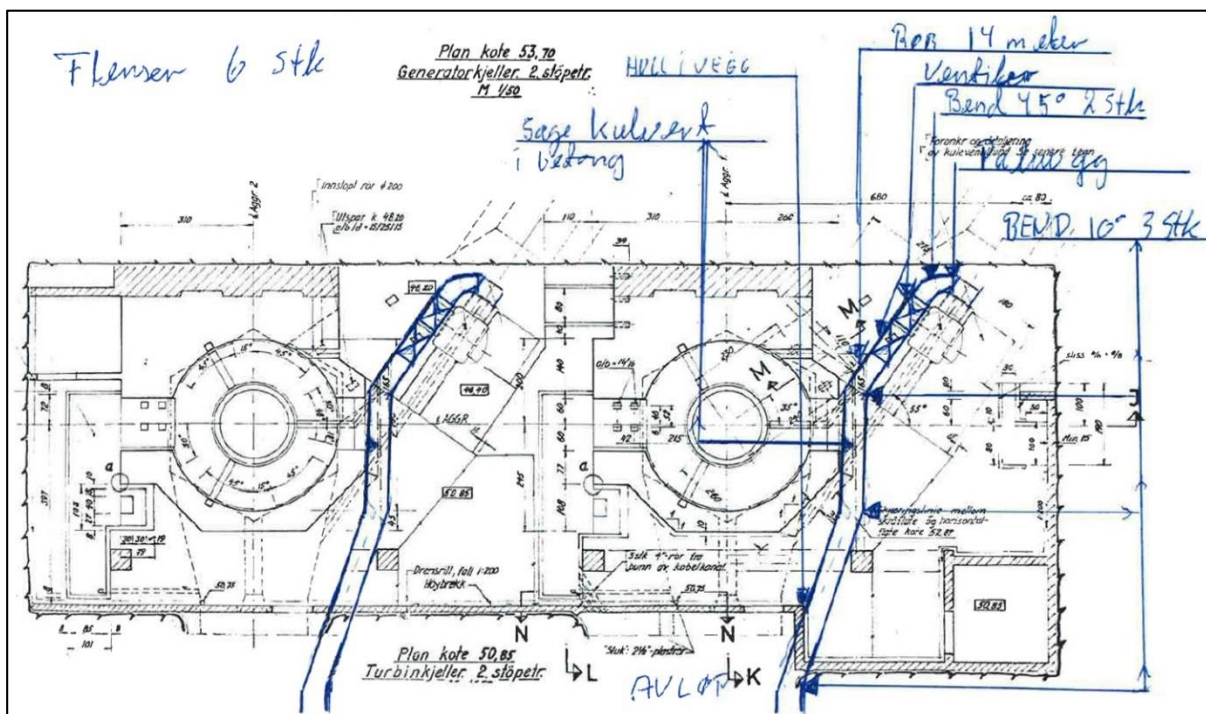
Siden responsen i vassdraget nedenfor kraftverket er meget rask så er det heller ikke aktuelt å slippe vatn fra dammen dersom kraftverket går uventet til stopp. Det vil være for lang forsinkelse i vassdraget før vannføringen når ned til anadrom strekning.

TKPs fagsjef maskin har utredet to gjennomførbare alternativer for etablering av forbitapping av aggregatene på hhv. 1 m³/s og 2 m³/s. Forbitapping på 1 m³/s lar seg gjennomføre med konvensjonelle ventiler. Forbitapping på 2 m³/s lar seg også gjennomføre, men høy trykkklasse og svært høye vannhastigheter skaper utfordringer med kavitasjon som medfører mer kompliserte ventilarrangement. Av hensyn til støyulemper og sikkerhet mot ventillhavari (oversvømmelse av stasjonen) fraråder vår fagsjef at det velges en tappeløsning på 2 m³/s.

- Forbitappingsløsning 2 m³/s

Maksimal forbitappingskapasitet i kraftverket er beregnet til 2 m³/s. For å oppnå dette så må det bygges to identiske forbislippingsventiler á 1 m³/s; én pr. aggregat. Hver forbislippingsventil er oppad begrenset til en kapasitet på 1,0 m³/s, dette skyldes at det ikke er fysisk plass til større rørdimensjoner inne i kraftstasjonshallen. Kostnaden ved en slik installasjon er foreløpig antatt å være 5,0 Mkr. Ytterligere kapasitet utover 2x 1,0 m³/s anses å være uhenksommessig kostbart, da det vil involvere betydelig fjellarbeid og annet for å utvide kraftstasjonshallen.

På grunn av fare for store vibrasjoner så kan ikke forbislippingsventilene reguleres; dvs. de må enten operere fullt åpen eller helt stengt. Dersom det kun er behov for et lite vannvolum vil det altså likevel være nødvendig å slippe full kapasitet.



Figur 8-3: Dublert arrangement for forbitapping av 2,0 m³/s ved Guolas kraftverk. Skisse, plantegning.

Selv om løsningen tilfredsstiller funksjonskravet for minstevannføringskravet, så gjør vi likevel oppmerksom på visse tekniske ulemper ved å installere slike forbislippingsventiler ved kraftverket. Det skal drepes en energimengde på ca 5 MW pr. aggregat, og dette er en prosess som skaper et

betydelig støynivå i stasjonen. Støyskjerming av tappeventilen (og rørføringene) kan være utfordrende når et slikt arrangement skal ettermonteres i en fjellhall med fysiske plassbegrensninger. I andre stasjoner (som f.eks. Skibotn) er tappeventilene bygget samtidig med kraftverket, og mye av støyskjermingen ligger i at alle konstruksjoner er innstøpt og planløsningen er tilpasset dette.

Vi forventer at løsningen kan generere et støynivå på opp mot 120 dB pr. ventil³⁹, dette tilsvarer ca lydtrykket til et propellfly. Arbeidstilsynets grense for vedvarende støybelastning er 80 dB, og impulslyd 130 dB. Dersom begge ventilene er i drift øker støynivået til ca 126 dB. Det vil altså være en vedvarende støybelastning i stasjonen som gjør det utfordrende å arbeide i stasjonshallen så lenge begge forbislippingsventilene er i drift.

Energidrepingen ved så store vannføringer må utføres ved hjelp av høytrykks nåventiler med luftinnslipping for å forhindre kavitasjon. Dette vil indusere betydelige vibrasjoner som kan skape risiko for rørbrudd (tretthetsbrudd) over tid. Den generelle risikoen for oversvømmelse av kraftstasjonen er således betydelig større etter etablering av et slikt system.

- **Forbitappingsløsning 1 m³/s**

En forbitappingsløsning på totalt 1 m³/s kan utføres etter samme layout som beskrevet over, men med lavere vannhastigheter og mindre rør. Det vil da slippes 500 l/s pr. aggregat. Når vannhastighetene reduseres såpass, så blir anlegget mindre maskinteknisk komplisert, og det kan anvendes standard hyllevarekomponenter. Energidrepingen av et såpass lite vannvolum forenkles slik at også energidrepingen kan foregå gjennom konvensjonelle systemer, dvs. gjennom flere lag med perforerte stålplater. En slik konvensjonell energidreper kan monteres ved utløpet av røret (dvs. i avløpstunnelen) slik at støynivået i stasjonen reduseres. Kostnadene ved en tappeløsning på totalt 1 m³/s er foreløpig antatt til ca 4,5 Mkr.

Detaljer omkring arrangement for forbislippingsventil finnes vedlagt i eget notat fra TKPs fagsjef maskin, vedlegg 8.

8.3.4 Krafttap

Minstevannføringskravet vil under de fleste omstendigheter kunne tilfredsstilles ved hjelp av vann som først forbrukes i turbinen. Det reelle krafttapet vil derfor være begrenset. Det vil likevel være et krafttap knyttet til følgende driftssituasjoner:

- Forbislipping under utfallssituasjoner (neglisjerbart)
- Redusert virkningsgrad ved lav last (neglisjerbart)
- Forbislipping eller tapping fra fjellet under langvarige revisjoner

Det er under alle normale omstendigheter kun korte perioder hvor begge aggregatene er ute av normal drift. Den tapte kraftmengde tilknyttet utfall av kraftstasjonen er derfor normalt svært små. Volumet tilknyttet utfall kan derfor for alle praktiske formål neglisjeres.

Minstevannføringskravet vil imidlertid innskrenke perioden på året hvor det er anledning til å forestå langvarige/omfattende vedlikeholdsstanser i kraftverket. En vedlikeholdsstans skal i henhold til krav fra Statnett meldes inn senest høsten året før; av hensyn til at Statnett ønsker å koordinere tilgjengeligheten til de store aggregatene i regionen. Dette gjør at TKP ikke kan forestå vedlikehold på kort varsel når tilsigsforholdene er gunstige, men må planlegge stansene basert på statistiske analyser av tilsigsforholdene den påfølgende sommeren.

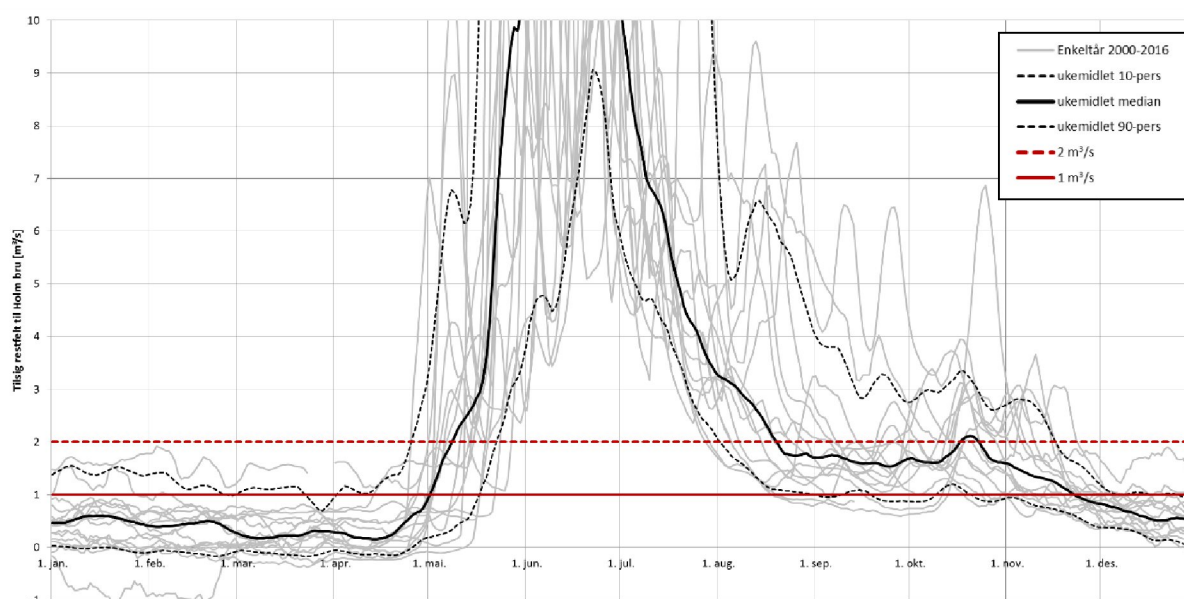
Figur 8-4 viser et overslag over restvannføringen til Holm bru for perioden 2000 til 2016. Restvannføringen er beregnet som observert vannføring minus turbinvannføring. Beregningen er sensitiv for avvik både på vannføringskurven og på turbinvannføring, og dette medfører flere opplagte feilregistreringer; f.eks. negativt tilsig enkelte vintre. Figuren viser likevel

³⁹ Berdal Strømme, Notat "Forbitapping Guolas kraftverk", 10. desember 1996

overslagsmessig tendensen til vannføring i restfeltet, og vi antar foreløpig at positive feil utlignes av negative feil på lang sikt.

Figuren viser at dersom det pålegges et minstevannføringskrav på 2 m³/s nedstrøms kraftverket så vil kraftverket for alle praktiske formål kun være tilgjengelig for lengre vedlikeholdsarbeider uten vanntap i perioden 1. juni til 1. august; dvs. en periode på 2 mnd. I denne perioden er også tilgjengeligheten til leverandørene (og til en viss grad eget mannskap) begrenset av fellesferien. Av praktiske hensyn vil det derfor trolig være nødvendig å flytte tyngre vedlikehold til høstsesongen og supplere med tapping for å tilfredsstille minstevannføringskravet. Vi har ikke utført beregninger/overslag over størrelsen på dette krafttapet.

Under dagens selvpålagte forutsetning om minstevannføringskrav på 1 m³/s så er friheten til langvarige revisjoner betydelig lengre; ca perioden 1. juni til utgangen av oktober.



Figur 8-4: Overslag over observert restvannføring ved Holm bru i perioden 2000-2016.

8.3.5 Tap av manøvreringsevne

Et minstevannføringspålegg på 2,0 m³/s ved Holm bru tilsvarer at Guolas kraftverk ikke kan manøvreres på lavere last enn 12 MW i løpet av hele vintersesongen. Under forutsetning om at kraftverket fremdeles skal delta på frekvensmarkedet så må det i tillegg medregnes en buffer for at aggregatet kan vandre 3-6 MW vekk fra settpunktet dersom nettet i kortere perioder blir hardt belastet (se kapittel 4.4.2). Det kan være at bufferen kan reduseres ettersom vi får konkrete driftserfaringer med et eventuelt nytt manøvreringsreglement.

Laveste last i ved Guolas kraftverk for å tilfredsstille et minstevannføringskrav på 2,0 m³/s er altså under normale omstendigheter ca 18 MW (dvs. ca 2,9 m³/s).

8.3.6 Konesjonærens vurdering

Det er sannsynliggjort en stor positiv effekt ved å innføre et minstevannføringskrav ved Holm bru. Dette medfører at et stort flateareal av vassdraget blir skånet for den hardeste påkjenningen ved effektkjøringen. Fagutredningene er tydelig på at uheldige, men relativt sjeldne enkelthendelser med ekstremt lav vannføring medfører høy dødelighet på fisk; særlig yngel. Særlig gjelder dette i perioden februar til medio juli mens yngelen lever som plommesekk yngel i grusen. En enkelthendelse med ekstremt lav vannføring kan medføre at hele årsklasser går tapt.

Det reelle krafttapet ved å innføre et minstevannføringspålegg er lite; grovt oppsummert vil det kunne hentes store miljøeffekter ved å tilpasse magasindisponeringen og kjøreplanen til kraftverket, samt planlegge vedlikeholdet til andre tider på året. Som nevnt i kapittel 6.1, initierte Kåfjord kommune allerede i 1994 en prosess for å endre manøvreringsreglementet, der kravet, etter behandling av saken hos Fylkesmannen, Direktoratet for Naturforvaltning og Miljøvern-departementet blant annet ble formulert som et krav om sesongdifferensiert minstevannføring målt ved utløpet av kraftverket med henholdsvis 4 m³/s sommerstid og 1 m³/s vinterstid. Dette kravet ble imidlertid avvist av Olje- og energidepartementet, blant annet under henvisning til at det var lite som tilsa at de faktiske forholdene hadde blitt vesentlig dårligere som følge av utbyggingen enn hva man la til grunn under konsesjonsbehandlingen. Det er etter TKPs oppfatning ingenting som tilsier at dette må vurderes annerledes i dag. I tillegg kommer at et pålegg om minstevannføring på 2 m³/s nedstrøms kraftverket (som tilsvarer 50-persentil over året for Holm bru), vil gi en bedre situasjon enn opprinnelig, naturlig tilstand.

De anadrome laksefiskene beskrives av NINA til å ha begrenset forvaltningsmessig verdi vurdert i lys av moderne verdisettingskriterier (se kapittel 6.4.2). I all hovedsak er det kun sjørøya som vil ha en middels høy nasjonal og regional verdi, under forutsetning om at det fortsatt finnes en stedegen bestand vel å merke. Dette begrunnes i at sjørøyebestanden i så fall er rent elvelevende uten adgang til innsjøer. TKP mener at bestandene heller ikke etter moderne verdisettingskriterier innehar en forvaltningsmessig verdi som forsvaret spesielt tyngende restriksjoner.

På denne bakgrunn mener vi at vilkårene for et pålegg om minstevannføring ikke er til stede. TKP kan likevel stille seg positiv til et pålegg om minstevannføring, men da med enkelte justeringer.

Et eventuelt pålegg bør formuleres slik at det tar høyde for:

- Minstevannføring ved Holm bru på 2 m³/s i perioden 1. november til 31. juli
- Minstevannføring ved Holm bru på 1 m³/s i perioden 1. august til 31. oktober
- Vedrørende forbislippingsventil:
 - o Primært: Revisjonsinstituttet tar ikke stilling til behovet for forbislippingsventil, men NVEs miljøavdeling gis vilkårshjemmel til å pålegge forbislippingsventil ved en senere anledning.
 - o Sekundært: Revisjonsinstituttet pålegger forbislippingsventil på 1 m³/s.
- Minstevannføringskravet må formuleres med åpning for at dokumenterte fellesfeil/-havari eller feil i overliggende nett kan bringe vannføringen under minstevannføringskravet uten at dette medfører konsesjonsbrudd.

Vi vil begrunne vårt standpunkt i det følgende.

- Vedrørende redusert minstevannføringskrav om høsten

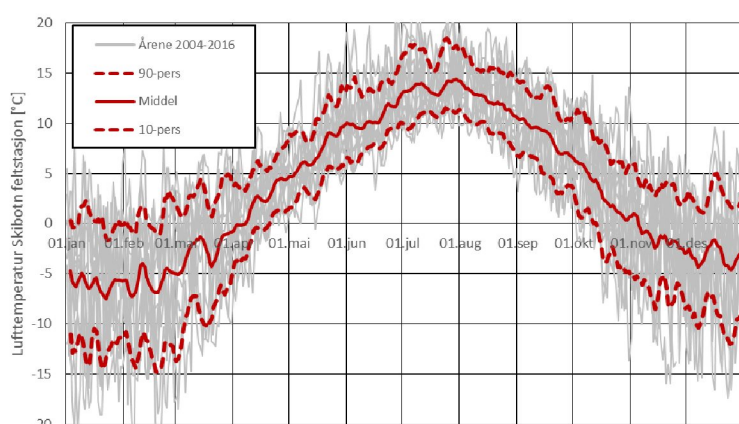
Det håndterbart uten betydelige ulemper å planlegge kraftverkskjøringen for å tilfredsstille et minstevannføringskrav på 2 m³/s gjennom vinteren. På denne tiden er kraftverket normalt i drift og det er forbruk i nettet som tilsier at det er behov for kraftleveransen. Et krav på 2 m³/s vil imidlertid medføre at vedlikeholdsarbeider på stasjonen bør utføres i løpet av et trangt tidsrom på de to sommermånedene juni til juli for å redusere vanntapet. Se Figur 8-4 for en nærmere beskrivelse av tilsigsforholdene fra restfeltet. Inkludert i disse månedene er også fellesferien hvor både leverandørene og TKP normalt ønsker ferieavvikling. Dette er for øvrig også den tiden av året hvor leverandørene normalt har det travelt for å utføre vedlikehold/reinvesteringer på tilsvarende aggregater andre steder i landet.

Så snart vårflommen er over så vil det være risiko for at vannføringen fra restfeltet reduseres til under minstevannføringskravet. Vedlikeholdsarbeidene må planlegges ett år i forveien, så organisasjonen er avskåret fra å "hive seg rundt" på kort varsel utover høsten når tilsiget fra restfeltet ellers skulle tilsi optimale forhold. Eventuelt høstvedlikehold må altså planlegges for at det må kan måtte slippes vatn for å tilfredsstille minstevannføringskravet.

Et minstevannføringskrav på 2 m³/s om høsten vil kunne fremtvinge at vintertappingen fra magasinet må fremskyndes tidligere enn ønsket. Vi viser i denne sammenhengen til historisk variasjon i magasin vannstand (se Figur 4-2) og variasjon i turbin vannføring (se Figur 4-1). Magasinet manøvreres som regel til HRV allerede i løpet av juli/ august, og deretter kjører kraftverket på tilsiget (holder magasin vannstand i balanse) til 1. november før vintertappingen starter. Ved et minstevannføringspålegg på 2 m³/s vil vi, spesielt i tørrår, kunne bli tvunget til å starte vintertappingen tidligere enn ønsket; allerede medio september.

TKP ønsker at minstevannføringskravet reduseres fra 2 til 1 m³/s i perioden fra 1. august til 31. oktober. Dette vil øke fleksibiliteten til å kunne kjøre vedlikeholdsarbeider også på høsten, uten at det må påregnes vanntap.

Manøvreringsreglementet kan imidlertid formuleres slik at nedkjøring om høsten fra 2 til 1 m³/s må utføres skånsomt, f.eks. jevnt over 24 timer. Ved hjelp av en slik formulering vil den tørrlagte elvebunnen fremdeles skånes for all effektkjøring slik at intensjonene i NINAs opprinnelige forslag er ivaretatt.



Figur 8-5: Lufttemperatur ved Skibotn feltstasjon, antatt representativt for lufttemperatur i Kåfjorddalen.

Gytingen i vassdraget er av NINA antatt å vare fra ca midten av september til slutten av oktober. Rogna tåler tørrlegging så lenge det er fuktig og frostfritt. Vi legger til grunn at roгна ligger tilstrekkelig nedgravd i elvesenga til at grunnvannet og kapillærtrykket bidrar med fuktighet. Det er ingen temperaturmålinger i Kåfjorddalen, men vi har hentet ut variasjonen for lufttemperatur ved Skibotn meteorologiske stasjon, se Figur 8-5. Temperaturmålingene her viser at lufttemperaturen kan

ventes å være positiv i hele perioden ut september. Temperaturen faller imidlertid i løpet av oktober, og i november må det med sikkerhet forventes frost. Det er altså lav risiko for at rogn fryser i dette tidsrommet.

Q95 i vassdraget er 480 l/s gjennom vinteren, og en må kunne forvente at økosystemet fra naturens side skulle være rustet til å håndtere slike vannføringsforhold under normale omstendigheter. En rolig reduksjon til 1 m³/s om høsten vil altså fremdeles være godt innenfor hva som forventes som "normale" vannføringsforhold i vassdraget. Dette er for øvrig også i tråd med vintervannføringen som Direktoratet for Naturforvaltning opprinnelig krevde gjennom revisjonsprosessen av manøvreringsreglementet i 1994-98 (se kapittel 6.1).

Under forutsetning av at kraftverket manøvreres meget skånsomt ved vannføringer under 2 m³/s, så mener vi at vannføringen i vassdraget kan reduseres til 1 m³/s om høsten uten at dette medfører betydelige ulemper for fisk i vassdraget.

- Vedrørende forbislippingsventil

Slik kraftverket er bygget så vil vi være sårbar for at nettutfall eller fellesfeil kan tørrlegge vassdraget. For å klare å tilfredsstille et rigid minstevannføringskrav under enhver omstendighet vil det derfor være nødvendig å ettermontere forbislippingsventil i kraftverket.

Under nybygg (slik som i Skibotn kraftverk) så bygges slike forbitappingsløsninger slik at de er innstøpt i betong og tilrettelagt slik at vibrasjoner og støy skal dempes i så høy grad som mulig.

Ettermontasje av slike ventiler innebærer imidlertid et inngrep i kraftverkets planløsning som vil komplisere drift og vedlikehold samt at det øker støynivået så lenge systemet er i drift.

Det er i tillegg betydelige investeringskostnader til montasje av en slik tappeinnretning; foreløpig kostnadsberegnet til 4,5 Mkr for 1 m³/s kapasitet og 5,0 Mkr for 2 m³/s kapasitet.

De fleste tilfeller av enkeltepisoder med tørrlegging slik som beskrevet i kapittel 4.5.4 vil kunne unngås ved hjelp av bedre produksjons- og vedlikeholdsplanlegging uten å ta i bruk forbislippingsventilen. Feilsituasjoner i overliggende nett som medfører at forbislippingsventilen aktiveres inntreffer i hovedsak under høylastsesongen i desember til januar/februar, og vil ha en varighet på noen få timer. Vår driftshistorikk viser at det har vært tre nettoutfall de siste 9 årene hvor en slik forbislippingsventil ville vært aktivert, og da kun i noen få timer. Vi forventer videre at hyppigheten av slike utfall vil reduseres etter at den nye 420 kV-ledningen settes i drift (planlagt til 2020). Samtidig er det naturlig at TKP, ved et eventuelt minstevannføringspålegg, vil revidere vedlikeholdsinstruksene for felleskomponenter i kraftverket slik at sikkerheten mot fellesfeil bedres ytterligere.

Vi minner også om at kraftverket er utrustet med to aggregater, slik at kraftverket i utgangspunktet må betraktes som et meget driftssikkert anlegg. Oppsettet med dublerede aggregater gjør oss robuste til å foreta nødvedlikehold på ett aggregat mens det andre er i normal drift. Dette skulle også redusere behovet for en forbislippingsventil.

NINA har vurdert kravet til forbislippingsventil i denne konteksten, og vurderer at en forbislippingsventil på 1 m³/s vil fjerne mange, men ikke alle de uheldige lavvannsperiodene (avhenger av restvannføringen i elva), men vil i alle tilfeller redusere problemet. NINA tilrår derfor at et evt. pålegg om minstevannføring formuleres som 2 m³/s under ordinære driftsforhold, og 1 m³/s ved linjeutfall eller teknisk svikt.

Med bakgrunn i de høye investeringskostnadene, korte brukstid og ulempe ved vedlikehold av stasjonen så tilrår TKP at revisjonsinstituttet ikke pålegger forbislippingsventil i denne omgang. Vi har forståelse for at en forbislippingsventil vil redusere sannsynligheten for tørrleggingsepisoder med stor negativ konsekvens for plommesekkkyngel, særlig i perioden februar til mai (perioden mellom klekking og vårflom). TKP vurderer det imidlertid slik at kostnaden ved denne "forsikringen" er større enn gevinsten som hentes for vassdraget nedstrøms.

For å unngå unødvendige investeringer så foreslår vi derfor at det, dersom det pålegges minstevannføring ved Holm bru, gis hjemmel i vilkårssettet til at NVEs miljøavdeling på et senere tidspunkt kan pålegge regulanten å etablere en adekvat forbislippingsventil dersom det vurderes formålstjenlig for økosystemet i vassdraget. På dette vis gis TKP kan vi avvende effektene av Statnetts 420 kV, og TKP gis mulighet til å tilpasse vedlikeholdet slik at risikoen for utfall minimeres.

Vi forstår at en fiskestamme kan overleve at det tapes én årsklasse år om annet, men at bestanden kan utryddes dersom slike tørrleggingshendelser inntreffer systematisk. Fiskestammene har tross alt lav forvaltningsmessig verdi i dette vassdraget, og regulanten vil allerede ved hjelp av tilpassing av produksjonsplanleggingen klare å eliminere de fleste slike utfallsepisoder. Utfall tilknyttet feil i nettet hender erfaringsvis i desember/ januar, altså før rogn klekkes. Dersom utfallet kun er av kort varighet er det ikke garantert dødelighet på all rogn; det kan tross alt ta litt tid før frosten rekker å trenge ned i elvesenga.

8.4 REDUSERT NEDTAPPINGSFASTIGHET VED LAVLAST

8.4.1 Formål og oppnådd effekt

Produktet av senkningsfastighet og tørrlagt areal er svært viktig for hvor stor effekt raske nedtappinger har på laksefisk. Kurven for sammenhengen mellom vanddekt areal og vannføring er relativt slak og tilnærmet lineær ned til ca. 3 m³/s, mens det vanddekte arealet avtar bratt fra 3 m³/s og nedover (se Figur 3-2). NINA anbefaler derfor at kraftverket generelt tilstreber å redusere nedkjøringsfastighetene i siste fase av nedtappingene og særlig når sluttvannføringen i elva er under 3 m³/s.

8.4.2 Krafttap

En bestemmelse om skånsom nedkjøring under 3 m³/s vil, i henhold til samme resonnement som i kapittel 8.3.5, innebære at kraftverket kan ikke delta på frekvensmarkedet for lastbilder under 25 MW.

Et slikt krav vil begrense kraftverkets evne til å yte effektkjørt produksjon i perioden mars til mai, perioden hvor middelproduksjonen er lav for å holde kontroll på magasin vannstanden ned mot LRV.

8.4.3 Konesjonærens vurdering

Som nevnt i kapittel 8.3.5 så vil kraftverket sannsynligvis måtte manøvreres med en margin på 0,5-1,0 m³/s til det pålagte minste vannføringskravet for å sikre at ikke vandringen av aggregatet medfører at kravet brytes uforvarende. Dette innebærer at kraftverket i lavlastperioder reelt vil ligge med et settpunkt nært opp mot 3 m³/s. Erfart vandring som følge av deltakelsen på frekvensmarkedet er normalt liten, og det er svært sjeldent at det varierer opp mot 1 m³/s på kort tid. Vi mener derfor at ønsket om redusert nedtappingsfastighet i høy grad ivaretas av at kraftverket uansett må manøvreres med varsomhet så nært grensen for minste vannføring. Det vil altså være unødvendig å konkretisere et slikt vilkår om redusert nedtappingsfastighet under 3 m³/s.

Samtidig vil vi også påpeke at grenseverdien 3 m³/s som foreslås av NINA er bygget på betydelig grad av skjønn, og det er det vanskelig å konkretisere presis hva som er hensiktsmessig størrelse på denne grenseverdien. NINAs resonnement bygger på at kurven for vanddekt areal i vassdraget (Figur 3-2) starter å falle for vannføringer under 3 m³/s; det vil si at ved så lave vannføringer starter tørrleggingen av elvebunn i vassdraget.

TKP er imidlertid uenig i NINAs skjønn. Vi mener at grafen i Figur 3-2 må leses slik at tørrleggingen av betydning i vassdraget starter ved 2 m³/s, ikke ved 3 m³/s som det her hevdes. Dette mener vi styrker TKPs standpunkt om at kraftverkets naturlige buffer til for å tilfredsstillere minste vannføringskravet på 2 m³/s alene vil være tilstrekkelig til å skåne segmentet 2-3 m³/s fra de største konsekvensene ved effektkjøringen.

Dersom det, mot TKPs tilrådning, skulle stilles krav om skånsom manøvrering under 3 m³/s, så vil det innebære at kraftverket ikke kan delta på frekvensmarkedet ved lastbilder under ca 25 MW. I praksis vil det videre innebære at kraftverket sjeldent manøvreres under denne lasta, og 25 MW vil oppfattes som en "uformell minste vannføring", hvilket nok neppe er intensjonen med et slikt pålegg.

8.5 BIOTOPFORBEDRENDE TILTAK NEDSTRØMS KRAFTVERKET

8.5.1 Formål og oppnådd effekt

I tillegg til de vannføringsmessige tiltakene er det også mulig å gjennomføre fysiske tiltak på strekningen mellom kraftverksutløpet og havet. I tråd med miljødesignhåndboka³⁷ bør habitattiltak først gjennomføres etter en kartlegging av habitatforhold og at habitatmessige flaksehalser er identifisert gjennom diagnosesystemet. En slik gjennomgang etter miljødesignmetodikken er ikke gjennomført på strekningen, og NINA har ikke hatt grunnlag for å foreslå konkrete tiltak. På generell basis anser NINA tiltak som sikrer nok gyteareal og skjulplasser på de permanent vanddekte arealene som særlig aktuelle. De foreslår at denne svært viktige strekningen for fiskeproduksjon i Kåfjordelva blir kartlagt i tråd med miljødesignmetodikken og at det eventuelt gjennomføres habitattiltak som optimaliserer forholdene for fiskeproduksjon.

8.5.2 Konesjonærens vurdering

Vilkårsrevisjonen vil innføre standardvilkår til reguleringskonesjonen til Guolas kraftverk. Dermed vil forvaltningen skaffe seg de hjemler som er nødvendig for å kunne pålegge (først) habitatundersøkelser og (dernest) eventuelle tiltak i tråd med en gjennomtenkt tiltaksplan.

Det vil være prematurlt om revisjonsinstituttet skal gi pålegg om biotopforbedrende tiltak i Kåfjordvassdraget, all den tid kunnskapsgrunnlaget i dag ikke er tilstrekkelig til at fagutredningene ønsker å ta standpunkt i saken. De pålegg som eventuelt gis i forbindelse med en revisjon skal som kjent være egnet til å avhjelpe konkrete ulemper som følge av reguleringen. Slik spørsmålet om biotoptiltak ligger an er det per i dag verken klart hvilke konkrete ulemper som ønsket avhjulpet, hvorvidt disse ulempene er en konsekvens av reguleringen eller om de har andre årsaker eller om eventuelle tiltak er egnet til å avhjelpe problemet. Slik TKP ser det er det derfor ikke grunnlag for pålegg om biotoptiltak i den pågående revisjonen.

TKP tilråder at en eventuell påleggsprosess vedrørende både undersøkelser og biotoptiltak utsettes i 5-10 år inntil man ser effekt av de øvrige tiltakene som eventuelt måtte pålegges gjennom revisjonsprosessen (f.eks. minstevannføringspålegg ved Holm bru). Påleggsprosessen vil i så fall være styrt av NVEs miljøavdeling, evt. med faglig støtte fra Fylkesmannens miljøvern avdeling, og prosessen vil følge normal forvaltningspraksis (den alminnelige ulovfestede vilkårs læra).

8.6 FISKESPERRE OG VANDRINGSHINDER VED KRAFTVERKSUTLØPET

8.6.1 Formål og oppnådd effekt

Historisk debatt om fiskesperre ved avløpstunnelen/-kanalen og/eller vandringshinder i Kåfjordelva oppstrøms avløpskanalen er omtalt i kapittel 6.3.4 og 6.3.5.

Behovet for sperreanordning i kraftverksutløp vil i stor grad avhenge av om det er aktuelt med en viss produksjon av sjøvandrende laksefisk i alle deler av Kåfjordelva. Dersom det ikke er ønskelig at fisk skal vandre opp til områdene oppstrøms kraftverket, kan det være formålstjenlig å gi fisk anledning til å vandre inn i kraftverkskanal og kraftverkstunnel, der det vil være egnede standplasser også i nedbørfattige perioder. Da kan det også være hensiktsmessig å etablere fiskesperre oppstrøms kraftverksutløpet. Dersom det derimot er ønskelig at fisk skal vandre forbi kraftverket uten forsinkende opphold i kraftverkskanal og kraftverkstunnel, vil det være mest hensiktsmessig å etablere en sperreanordning enten ytterst i kanalen eller ytterst i tunnelen.

Aktualiteten av tiltak som avsperring av kraftverksutløp og etablering av fiskesperre oppstrøms kraftverket er i stor avhengig av om målet for revisjonsprosessen er fiskeproduksjon i hele Kåfjordelva.

NINAs vurdering er at det eksisterende sperregitteret har en egnet utforming for å stenge ute all gytefisk av laks, sjøørret og sjørøye, samt hindre mesteparten av umoden sjøørret og sjørøye fra å

vandre inn i kraftverkstunnelen. Ut fra en samlet vurdering av fordeler og ulemper med fysisk avstenging, anbefaler de at dette sperregitteret monteres i ytre del av kraftverkstunnelen.

Dersom det ikke iverksettes vannslipp og fysiske tiltak oppstrøms kraftverket så vurderer NINA at det ikke er behov for noen avsperring verken av avløpstunnelen, avløpskanalen eller naturlig vassdrag oppstrøms kraftverksutløpet.

NINA anbefaler ikke å etablere noen fisesperre oppstrøms kraftverket. Denne vurderingen er uavhengig av om det iverksettes tiltak for å sikre fiskeproduksjon i hele Kåfjordelva, siden det ikke er sannsynliggjort at det i dagens situasjon er noe problem at fisk vandrer forbi kraftverket.

8.6.2 Konesjonærens vurdering

TKP tar ikke standpunkt til hvorvidt vassdraget er tjent ved en fisesperre i avløpstunnelen eller ei. Vi tilrår derfor at NINAs fagkyndige anbefalinger tas til følge; altså at:

- Dersom det pålegges minstevannføring fra Guolasjávri så skal eksisterende sperregitter monteres i utløpet av tunnelen, der det i dag er eksisterende føringer for dette.
- Dersom det ikke pålegges minstevannføring fra Guolasjávri så er det heller ikke tilrådet at det monteres noe sperregitter; med andre ord at dagens utforming fortsetter uendret.

Vi vil samtidig anføre noen betenkninger. Vår erfaring gjennom Birt-prosjektet (og for den saks skyld også i revisjonsprosessen) er at det er stor tvil blant fagfolk om hva som er riktig avgjørelse i denne saken. Vi oppfatter også at lokale lag, foreninger og enkeltpersoner er splittet i hva man ønsker på dette punkt. Særlig er det uklart om hvorvidt fordelene ved en fisesperre alene oppveies av ulempene ved at den samme fisesperren gjør fisken mer utsatt for uheldig rov-/tyvfiske.

Vi vil derfor hevde at fordelene ved begge disse tiltakene umulig kan være meget store; dersom det er noen fordel i det hele tatt. Det vil derfor ikke være grunnlag for å kunne pålegge tiltak som krever særlige investeringer.

Det er i dag bygget en laksegrind med lysåpning ca 32 mm, og det er ubetydelige ulemper for TKP å remontere denne grinda. Dersom forvaltningen mener at dette er hensiktsmessig så respekterer vi naturligvis et slikt pålegg. Det vil imidlertid pådra seg større investeringskostnader å bygge en ny fisesperre ved avløpskanalens munning ut i elva og/eller å bygge et vandringshinder i elvas naturlige løp. Likeledes er det økt kostnadspådrag dersom forvaltningen vedtar en annen lysåpning enn den som er bygget. TKP kan ikke se at det vil være positiv kost/nytte i slike mer kostnadskrevende tiltak.

8.7 KUNNSKAPSINNHEMING OG TILTAK FOR NATURMANGFOLD

Kåfjord kommune har ønsket kunnskapsinnhenting vedrørende diverse fagtema. Vilårsrevisjonen er ikke riktig institutt for å pålegge slike konkrete undersøkelser, men dette vil følge av forvaltningens oppfølging av hvert enkelt konsesjonsvilkår i etterkant av revisjonen.

Det er overveiende sannsynlig at OED innfører standardvilkår når vassdragskonsesjonen nå revideres. Vilkår for å pålegge undersøkelser (dersom det skulle vise seg å bli behov for dette) vil i så fall bli innført, og Fylkesmannen/NVE er rette institutt for å følge opp dette.

TKP mener at vilårsrevisjonen ikke trenger å ta stilling til kunnskapsinnhenting i denne omgang. Når det er sagt så har fagrapportene i tilknytning til vilårsrevisjonen alene bidratt til å øke kunnskapsgrunnlaget betydelig.

Vedrørende naturmangfold så tilsier MFUs vurderinger at biomangfoldet i nedslagsfeltet er av opplagt nasjonal verdi. Likevel er det begrenset i hvilken grad avbøtende tiltak vil kunne redusere utbyggingens konfliktpotensiale overfor disse artene.

Vedrørende både kunnskapsinnhenting, tiltak for naturmangfold og forvaltning av de øvrige eventuelle vilkårshjemler så forventer vi at forvaltningen følger den alminnelige ulovfestede vilkårslæra. Altså at det som eventuelt pålegges er nødvendig for å avbøte konkrete ulemper som følge av denne aktuelle kraftutbyggingen, at det skal være en positiv kost/nytte-vurdering av tiltaket og at kostnadene ved det som pålegges skal stå i rimelig forhold til kraftutbyggingens omfang.

8.8 SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING AV BEGRENSNINGER PÅ EFFEKTKJØRING

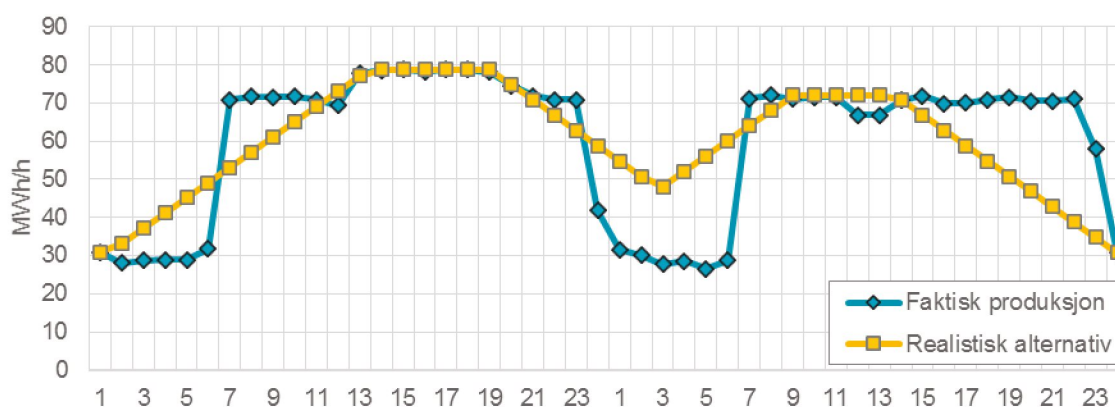
8.8.1 Bakgrunn

Kåfjord kommune ønsker begrensninger i kraftverkets manøvreringsevne, det vil si kraftverkets evne til å effektkjøres. NINA og MFU har vurdert de miljømessige gevinstene av slike restriksjoner og kommet med tilrådninger, slik som redegjort for i de foregående kapitler. Det er ikke forslått vide innskrenkninger på begrensninger i effektkjøringen.

TKP vil likevel knytte noen kommentarer til de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å begrense kraftverket manøvreringsfleksibilitet. Formålet med slike restriksjoner, slik det fremgår av Kåfjord kommunes krav, er å hente miljøgevinster på vassdragsavsnittene nedstrøms kraftverket. På den annen side medfører slike restriksjoner også kostnader, både for TKP som eier og for samfunnet som helhet, som de aktuelle gevinstene bør veies mot. Her vil vi forklare rent prinsipielt hva disse kostnadene består i. Vi har tre komponenter: redusert produksjonsverdi, behov for nye kraftanlegg og spesielle driftssituasjoner, som alle vil bli nærmere gjennomgått under. Vi understreker imidlertid allerede innledningsvis at disse kostnadene viser at det ikke er tilstrekkelig forholdsmessighet mellom fordeler og ulemper ved et pålegg om begrensninger i effektkjøringen, og at det dermed ikke er grunnlag for et slikt pålegg i forbindelse med den pågående revisjonen.

8.8.2 Redusert produksjonsverdi

Figur 8-6 viser faktisk produksjon per time i to vinterdøgn (blåturkis linje) og hvordan produksjonen kunne vært (gul linje) med en restriksjon som tilsa at produksjonen ikke kan endres med mer enn 4 MWh/h fra en time til den neste. Dette produksjonsscenario er ment for å illustrere, og er ikke begrunnet i standpunkt fra noen fagutredere. Den alternative produksjonen er fastsatt slik at volumet i den første og den siste timen i perioden er identisk med faktisk produksjon, samt at makseffekt hvert døgn tilsvarende faktisk maksproduksjon hvert døgn. Den gule kurven er et eksempel og ikke nødvendigvis et uttrykk for optimal tilpasning gitt nye restriksjoner.



Figur 8-6: Restriksjoner påvirker produksjonsmønsteret

Et klart mønster er at den alternative produksjonen er høyere enn den virkelige om natten og lavere tidlig på morgenen og sent på kvelden. Det svarer til at produksjonen hver time ligger nærmere gjennomsnittet, eller altså at produksjonen varierer mindre – hvilket vel er hensikten med restriksjonen(e).

For alle kraftverk med god reguleringsevne er det alltid slik at optimal produksjon i prinsippet varierer på samme måte som kraftprisen varierer over døgn, uke og sesong; stor produksjon når prisen er høy og liten produksjon når prisen er lav. For samfunnet er det svært viktig at produksjonen tilpasses på denne måten. At det er høyere pris om dagen enn om natten er samfunnets signal (via markedet) om at da er behovet for kraften størst, og motsatt om natten når prisene typisk er lavere. Om et eller flere kraftverk jevner ut sin produksjon – altså skifter fra turkis til gul produksjonskurve – er det kostbart for samfunnet. Vi får mindre energi når behovet er høyt (morgen og kveld i figuren over) og mer når behovet er mindre (om natten). I praksis vil slik utjevning hos et eller flere kraftverk bli møtt ved en kombinasjon av to "tiltak": Andre kraftverk må produsere mer på morgen og kveld og mindre på natten og forbruket må reduseres morgen og kveld og økes på natten.

Disse endringene er uttrykk for en samfunnsøkonomisk kostnad. Hvis virkningen på forbruk er liten og andre kraftverk ikke har veldig mye høyere kostnader ved å endre produksjonsprofilen sin, kan den samfunnsøkonomiske kostnaden anslås som forskjellen i produksjonsverdi på grunn av restriksjoner på vanddisponeringen. I praksis er det ingen enkel beregning, ettersom en må ta hensyn til både usikkerhet om fremtidig markedspris, usikkerhet om tilsig til kraftverket og fordeling av kraftsalget mellom alle delmarkeder (Elsport, Elbas, regulerkraft, frekvensregulering og spesialregulering). Legg merke til at vi kan legge til grunn som sikkert at kostnadene ved slike "andre" kraftverk er høyere enn kostnadene i Goulas. Markedsmekanismene i kraftmarkedet sikrer at de rimeligste ressursene alltid utnyttes først, hvilket må bety at de som i én situasjon er ledige har høyere kostnader enn de som er i drift – i samme situasjon.

8.8.3 Behov for nye kraftanlegg

Goulas er et stort kraftanlegg, spesielt om man sammenligner med andre anlegg i Troms og Finnmark. Kraftverket har spesielt stor betydning for reguleringsmulighetene i området, og er slik sett viktig for nettdriften i Nord-Norge. I takt med utbygging av vindkraft i Troms og Finnmark kan det også ventes at betydningen og den samfunnsøkonomiske verdien øker i årene som kommer (se kapittel 5.3).

Dersom (nye) restriksjoner på vanddisponeringen i Goulas fører til at denne rollen svekkes og helt eller delvis må erstattes av andre kraftanlegg (som nye kraftverk, ny kraftlinje eller endret utløp for Goulas), vil kostnadene for disse erstatningene helt eller delvis være å regne som samfunnsøkonomiske kostnader. Dette gjelder selv om det nye anlegget i ettertid fremstår som lønnsomt. Poenget er at uten restriksjonene ville ikke alternativet blitt realisert, og inntektene for det alternative anlegget er i en viss forstand tatt fra Goulas.

8.8.4 Spesielle driftssituasjoner

Dersom restriksjoner på vanddisponeringen i Goulas fører til at nettet oftere enn før drives med lavere sikkerhetsmargin enn målsetningen betyr det at kraftsystemet drives med høyere risiko enn ønskelig – også selv om dette ikke slår ut i markedspriser. Selv om den er vanskelig å fastslå i kroner og øre, er slik forhøyet risiko også en samfunnsøkonomisk kostnad som bør hensyntas i totalvurderingen av reviderte vilkår for Goulas.

9. FORSLAG TIL ENDRINGER I VILKÅRENE

9.1 KONSESJONÆRENS VURDERING AV EKSISTERENDE VILKÅR

TKP er fornøyd med dagens vilkårssett, og har ingen ønsker om å foreta noen korrigeringer i dette.

9.2 MULIGHETER FOR O/U

Det finnes flere muligheter for å øke produksjonen ved Guolas kraftverk, primært gjennom å tilføre med vatn ved overføring fra nærliggende vassdrag eller delfelt. Vi vurderer imidlertid at ingen av de tekniske mulighetene lar seg gjennomføre innenfor dagens økonomiske og politiske rammebetingelser, og TKP har per i dag ingen konkrete planer om gjennomføring av slike tiltak.

9.3 AVBØTENDE TILTAK

Våre vurderinger fremgår i kapittel 8 "TKPs vurdering av innkomne krav", som underkapittel "Konsesjonærens vurdering" for hvert enkelt tiltak. Vi oppsummerer her TKPs tilrådning:

- Vedr. minstevannføring fra Guolasjávri

Det pålegges ikke slipp av minstevannføring fra Guolasjávri

- Vedr. begrensninger i manøvreringsfleksibiliteten

Det kan vurderes pålagt følgende grenser for minstevannføring ved Holm bru:

- 2,0 m³/s i perioden 1. november til 31. juli
- 1,0 m³/s i perioden 1. august til 31. oktober

Følgende ordlyd tilføyes for å regulere effektkjøring ved lav last om høsten: "*Konsesjonæren plikter å regulere vannstanden skånsomt ved nedtappinger lavere enn 2 m³/s ved Holm bru. For øvrig kan vasslippingen foregå etter Guolasjohka kraftverks behov.*"

- Vedrørende forbislippingsventil

Primært standpunkt: Revisjonsinstituttet tar ikke stilling til behovet for forbislippingsventil, men NVEs miljøavdeling gis vilkårshjemmel til å pålegge forbislippingsventil ved en senere anledning. I så fall tilføyes en ordlyd i manøvreringsreglementet om at "*minstevannføringskravet kan fravikes ved dokumenterte havari eller utfall av overliggende nett.*"

Sekundært standpunkt: Revisjonsinstituttet pålegger forbislippingsventil på 1 m³/s. I så fall tilføyes en ordlyd i manøvreringsreglementet om at "*minstevannføringskravet reduseres til 1 m³/s ved dokumenterte havari eller utfall av overliggende nett.*"

- Vedrørende kunnskapsinnhenting og biotoptiltak

Gjennom innføring av standardvilkår ivaretas denne interessen og kan følges opp av forvaltningen på et senere tidspunkt ved eventuelt behov.

9.4 KONSESJONÆRENS AVSLUTTENDE KOMMENTARER

TKP vurderer det slik at de miljømessige forholdene i vassdraget i det alt vesentlige har utviklet seg som forventet på konsesjonstidspunktet. Innhentede sakkyndige rapporter peker spesielt på konkrete ulemper for anadrom fisk, men fremhever imidlertid at ulempene også antas å ha andre årsaker, som for eksempel kanaliseringer og forbygninger gjennomført av NVE som flomdempende tiltak. Det er derfor usikkerhet knyttet til omfanget av negative konsekvenser som følge av reguleringen isolert sett. Konsesjonens forarbeider, avholdte skjønn og OEDs avgjørelse fra 1998 der Kåfjord kommunes krav om endringer i manøvreringsreglementet ble avvist viser dessuten at ulempene som fremheves i de sakkyndige rapportene neppe er mer omfattende enn det som ble lagt til grunn på konsesjonstidspunktet. Dette tilsier at det er begrenset rom for pålegg for å avhjelpe negative forhold for fisk i forbindelse med den pågående revisjonen.

Når det gjelder kravet om minstevannføring vil TKP dessuten understreke følgende:

- Det er ikke grunnlag for et krav om minstevannføring fra Guolasjávri, da mulig miljømessig gevinst ikke står i forhold til kostnader og andre ulemper, jf punkt 8.2 over.
- TKP vurderer det slik at det i utgangspunktet heller ikke er grunnlag for et krav om minstevannføring nedstrøms kraftverket (Holm bru). TKP kan likevel stille seg positiv til et pålegg om minstevannføring på den aktuelle strekningen, forutsatt at pålegget utformes slik at krafttap og andre ulemper for TKP holdes på et akseptabelt nivå, og at kraftverkets sentrale betydning for forsyningssikkerheten i regionen ivaretas. Statnett vurderer det som nevnt som "*svært viktig at de gode reguleringsmulighetene ved Guolas kraftverk videreføres*". For nærmere om dette viser vi til punkt 5.3 og 8.3 ovenfor.

Når det gjelder fremsatte krav om øvrige tiltak viser til gjennomgangen og TKPs konklusjoner i kapittel 8.

10. VIDERE SAKSGANG

Det er NVE som er myndighet for vassdragsreguleringene, og som saksbehandler revisjonsprosessen. Etter OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer skal revisjonsdokumentet sendes på høring. Høringsfristen vil være ca 3 mnd. NVE fastsetter høringsperioden hvorpå konsesjonæren sammenfatter og kommenterer høringsuttalelsene. NVE kan i denne perioden kreve nødvendige tilleggsundersøkelser. NVE vil arrangere en befaringsreise som en del av saksbehandlingen.

NVE vurderer så revisjonen og sender sin innstilling til OED for vurdering. Vedtak skjer ved kongen i statsråd.

Kontaktperson hos Troms Kraft Produksjon er:

Jostein Jerkø

Tel.: 412 00 138

Epost: jostein.jerko@tromskraft.no

Kontaktperson hos NVE er:

Oda Bjærke

Tel.: 22 95 98 51

Epost: odbj@nve.no

11. VEDLEGG

Vedlegg	Forfatter	Tittel
1	Troms Kraft Produksjon AS	Detaljkart over reguleringsanlegget
2	Sweco <i>Jan-Petter Magnell</i>	Faguttalelse hydrologi vilkårsrevisjon Guolas kraftverk
3	Sweco <i>Jan-Petter Magnell og Kjetil Sandsbråten</i>	Gjennomgang av hydrologisk grunnlag Guolas kraftverk
4	Sweco <i>Kjetil Sandsbråten og Jan-Petter Magnell</i>	Vannlinjeberegninger i Kåfjordelva
5	Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) <i>Eli Kvingedal, Gunnbjørn Bremset, Line Sundt-Hansen, Ola Ugedal og Torbjørn Forseth</i>	Vurdering av bestandsstatus for sjøvandrende laksefisk og forventet effekt av ulike fysiske og hydrologiske tiltak
6	Miljøfaglig Utredning (MFU) <i>Geir Gaarder og Pål Alvereng</i>	Utredning på tema biologisk mangfold og elva som kulturell møteplass
7	Sweco <i>Martin Eek Burud og Knut Tjugen</i>	Arrangement for slipping av minstevannføring fra Guolasjavri
8	Troms Kraft Produksjon AS <i>Knut Magne Olsen</i>	Arrangement for slipp av minstevannføring fra Guolas kraftverk
9	Troms Kraft Nett AS <i>Fredd Arnesen</i>	Revisjon av konsesjonsvilkår for Guolasjohka kraftverk
10	Statnett SF <i>Bjørn Hugo Jenssen</i>	Epost: Uttalelse ibm revisjon av konsesjon
11	Tillatelse til å foreta regulering og overføring av Guolasjohka, "Reguleringskonsesjonen" (14. juni 1968)	

Revisjonsdokumentet er trykket uten vedlegg.

Vedleggene kan lastes ned elektronisk fra revisjonssakens nettsider, se:

<https://www.nve.no/konsesjonssaker>