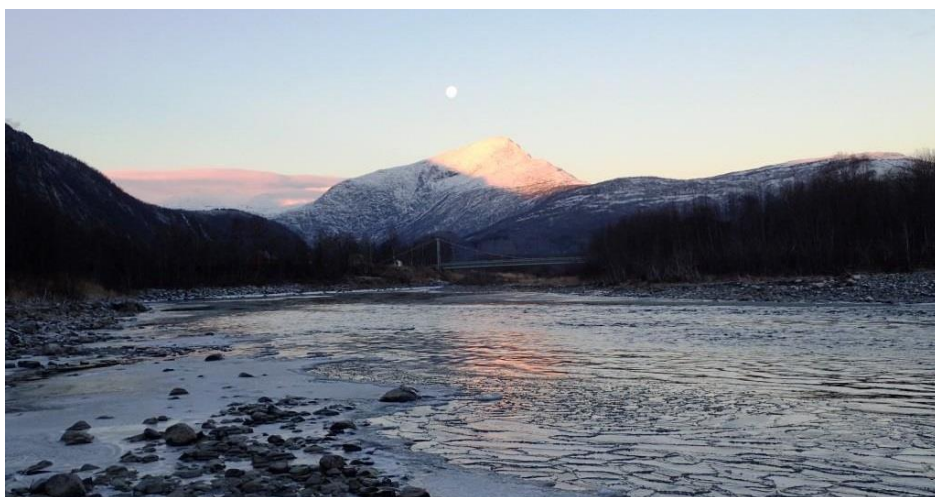


Habitatkartlegging av
Beiarelva med sideelver
2015



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

2222



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Habitatkartlegging av Beiarelva med sideelver 2015

FORFATTERE:

Bjart Are Hellen, Geir Helge Johnsen & Linn Eilertsen

OPPDRAGSGIVER:

Beiarelva SA

OPPDRAGET GITT:

9. september 2015

ARBEIDET UTFØRT:

Oktober 2015 – februar 2016

RAPPORT DATO:

7. april 2016

RAPPORT NR:

2222

ANTALL SIDER:

44

ISBN NR:

2222

EMNEORD:

- Laks
- Smoltproduksjon

SUBJECT ITEMS:

- Skjul
- Gytehabitat

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

Forsidebilde: Nedre del av kartlagt strekning i Biarelva 29. oktober 2015.

FORORD

Denne rapporten omfatter en habitatkartlegging av Beiarelva, utført med utgangspunkt i «Håndbok for miljødesign i regulerte vassdrag» (Forseth & Harby 2013). Habitatkartlegging er en bit i det totale vurderingsgrunnlaget for hvor stort produksjonspotensiale det er i en elv. I tillegg til fysiske habitatforhold er vannføring, vanntemperatur og vannkvalitet også avgjørende faktorer for fiskeproduksjon og artsfordeling. Rapporten vil sammen med en vurdering av de ovennevnte faktorene, og kunnskap om gytebestand og ungfisk, kunne danne et totalt bilde av produksjonsforholdene i de ulike delene av vassdraget. Det er her gjort en grov framstilling av eksisterende vannføring og vanntemperaturdata fra vassdraget, men hydrologisk variasjonsanalyse eller ventede temperaturresponser er ikke en del av dette oppdraget.

I tillegg til sidebekker som inngår i denne undersøkelsen finnes det flere mindre sideelver/-bekker som har betydning som gyte- og oppvekstområde, spesielt for sjøørret, men arealmessig vil de utgjøre en liten andel av det totale arealet.

Temperatur- og vannføringsdata er hentet hos NVE. Digitale kart er framskaffet av Fylkesmannen i Nordland; takk til Sveinung Råheim som var behjelpelig med dette. Takk også til Frigg-Ottar Os og Bror Heminghytt for hjelp og tilrettelegging i forbindelse med feltarbeidet.

Rådgivende Biologer AS takker Beiarelva SA for oppdraget.

Bergen, 7. april 2016

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord.....	2
Innholdsfortegnelse	2
Sammendrag.....	3
Beiarelva.....	4
Nedbørfelt, regulering og anadrom strekning	4
Vannføring	6
Vanntemperatur	7
Bestand og fangst	8
Metoder	9
Fysisk kartlegging	9
Skjul - hulromsanalyse	10
Resultater.....	11
Fysisk kartlegging, hovedelver.....	11
Substrat.....	21
Skjul - hulromsanalyse	29
Gyteområder.....	30
Sideelver.....	32
Diskusjon.....	42
Referanser.....	44

SAMMENDRAG

HELLEN, B.A., G. H. JOHNSEN & L. EILERTSEN 2016.

Hydromorfologisk kartlegging av Beiarelva med sideelver 2013-2015.

Rådgivende Biologer AS, rapport 2222, 44 sider, ISBN 978-82-8308-247-0.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Beiarelva SA gjennomført en habitatkartlegging i Beiarelva. Kartleggingen er utført i henhold til metoder og begrepsbruk gitt i «Håndbok for miljødesign i regulerte vassdrag» (Forseth & Harby 2013).

Hele dagens anadrom del av Beiarelva opp til den ødelagte fisketrappen i Høgforsen ble kartlagt. Flere sideelver på den anadrome strekningen, inkludert Tollåga, Store Gjeddåga og Leiråga, ble også kartlagt. Ovenfor Høgforsen ble hovedelva kartlagt fra Leiråmoen og ned. På ikke-anadrom strekning ble tre sideelver, inkludert Gråttåga, også kartlagt.

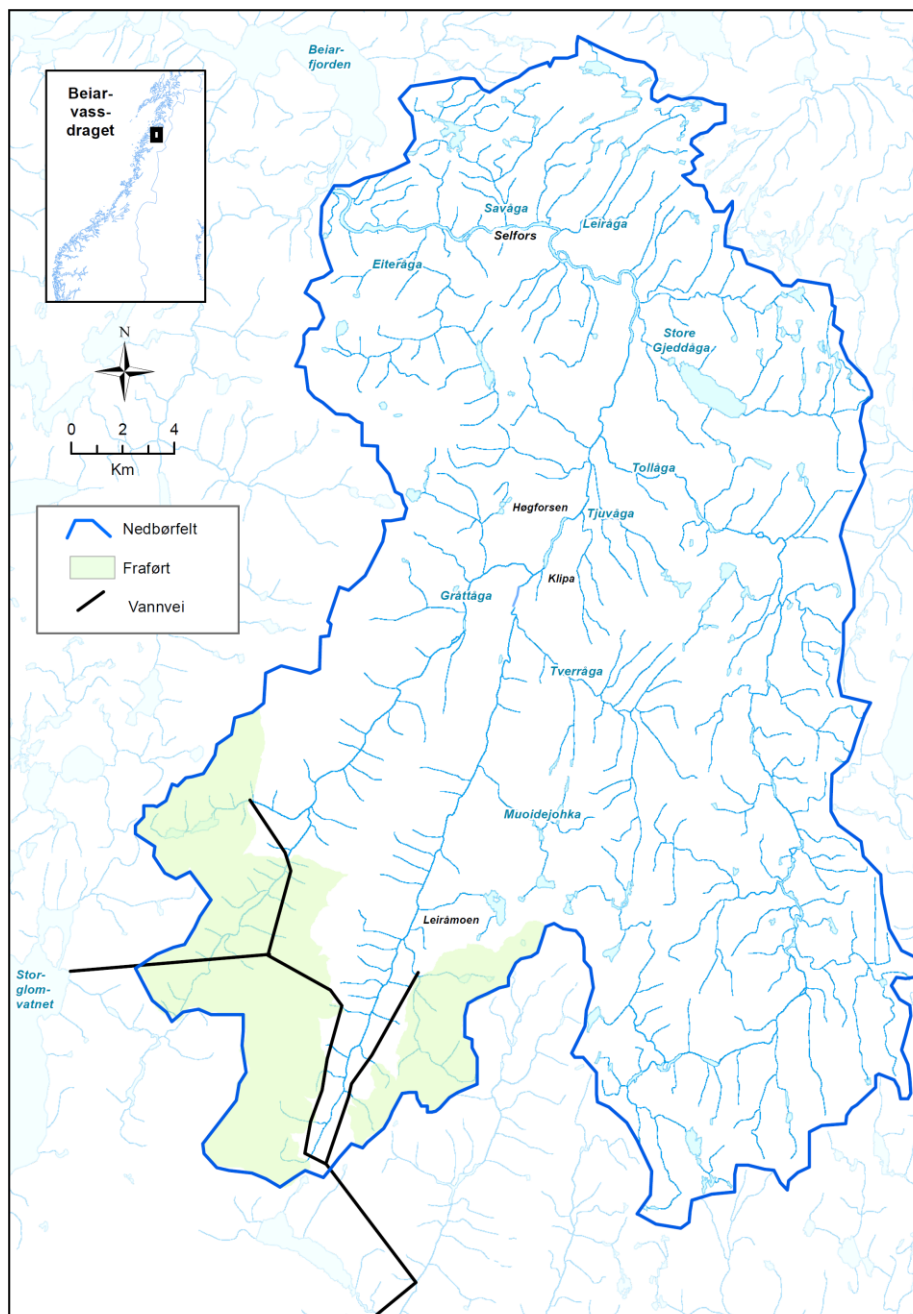
Basert på habitatkartleggingen er det beregnet en potensiell smoltproduksjon på 152.000 smolt. Av dette er 95.000 smolt antatt produsert på anadrom strekning, forutsatt at gytebestanden ikke er en begrensning. Siden det også er andre begrensninger for smoltproduksjonen enn habitatforhold, er det gjort et grovt anslag over forventet smoltproduksjon basert på den gjennomførte habitatkartleggingen og foreliggende kunnskap om andre påvirkningsforhold i vassdraget. Slike forhold er vannføring, nedbørfeltstørrelse, elvebredde, temperaturforhold og silt- og leiretransport. Basert på disse modifikasjonene er det antatt en total smoltproduksjon for vassdraget på 104.000, hvorav 80.000 smolt er forventet å bli produsert på den anadrom strekningen.

En utbedring av eksisterende trapper eller bygging av nye trapper mellom Høgforsen og Klipa er dermed forventet å gi en økning i smoltproduksjonen på 30 %. Basert på resultater fra elektrofiske, fangststatistikk og gytefisktellinger på høsten er det antatt at det er omtrent lik produksjon av lakse- og auresmolt i vassdraget. Om en åpner nye produksjonsområder ovenfor Klipa ved etablering av trapper, vurderes det som sannsynlig at disse områdene vil ha en høyere andel auresmolt enn det en finner lenger nede i vassdraget. Tilgang til områdene oppstrøms Klipa vil sannsynligvis også være ekstra gunstig for sjørøye, som er konkurransesterk ved lave vanntemperaturer.

BEIARELVA

NEDBØRFELT, REGULERING OG ANADROM STREKNING

Beiarvassdraget (167.Z) ligger i Beiarn kommune i Nordland. Vassdraget har sitt utspring ved Svartisen, og renner ut ved Tverrviknakken-Leirvika innerst i Beiarfjorden. Beiarelva har et naturlig nedbørfelt på 858 km² ovenfor samløpet med Arstadelva. I 1993 ble øvre deler av vassdraget overført til Storglomvatnet i forbindelse med kraftutbygging (**figur 1**). Før regulering var gjennomsnittlig vannføring 37,7 m³/s ved Selfors i nedre del av Beiarelva, og etter 1993 har gjennomsnittlig vannføring vært 32,6 m³/s på denne stasjonen (data fra NVE).



Figur 1. Nedbørfeltet til Beiarelva, med overføringer til Glomfjordvatnet (fra www.nve.no). Delfelt som er fraført er markert.

Samlet fraføring på 93,5 km² utgjør 11 % av nedbørfeltet ved samløp med Arstadelva. Delfeltene som er overført til Glomfjordvatnet består i hovedsak av høyfjell og isbreer, og fraføringen har relativt sett størst betydning oppe i vassdraget. Like nedstrøms samløpet med Gråttåga utgjør det fraførte feltet 28 %.

Tabell 1. Oversikt over endringer i nedbørfelt, gjennomsnittlig vannføring og 5-persentil vannføring for sommer og vinter før og etter reguleringen basert på NVE applikasjonen [NEVINA](#).

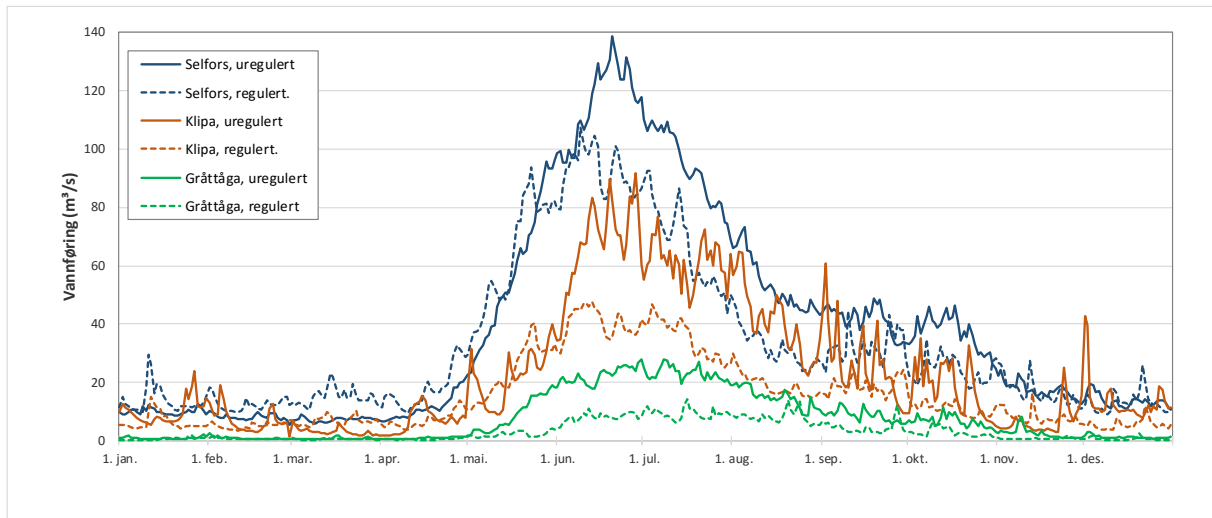
Sideelver / strekning	Nedbørfelt (km ²)		Snitt-vannføring (m ³ /s)			5-persentil sommer (m ³ /s)		5-persentil vinter (m ³ /s)	
	Naturlig	Regulert	Naturlig	Regulert	% red	Naturlig	Regulert	Naturlig	Regulert
Beiarelva, ned til									
Muoidejohka	110,8	64,6	7,4			0,89		0,14	
Gråttåga	202,0	155,8	12,0	8,4	30	2,00	1,40	0,16	0,11
Høgfors	360,0	266,5	24,6	16,0	35	4,03	2,62	0,32	0,21
			23,5*	15,6*	33,6				
Utløp	858,5	765,0	37,4	28,8	23	20,00	16,00	3,35	2,68
			37,3*	32,6*	13				
Sideelver									
Muoidejohka	16,0	0,0	1,0			0,16		0,06	
Tverråga	54,6	0,0	2,7			0,92		0,21	
Gråttåga	139,8	92,6	12,0	6,9	42	1,57	0,94	0,07	0,04
Tollåga	236,6		9,36			4,83		0,90	
Tjuvåga	11,2		0,4			0,12		0,04	
Store Gjeddåga	38,8		1,4			0,53		0,18	
Garnåga	21,2		0,7			0,23		0,14	
Leiråga	17,8		0,8			0,18		0,11	
Savåga	26,4		1,32			0,29		0,15	
Eiteråga	48,4	0,0	3,5			0,66		0,01	

*Målt vannføring

De nederste ca. 7 km av vassdraget opp til brua ved Vold/Kvæl er tidevannspåvirket, det er tidligere registrert noe ungfisk av aure i den øvre delen av dette området (Halvorsen 2003). Den anadrome strekningen i hovedelven er opp til Høgforsen, 25 km fra flomålet. Samlet produktivt areal på denne strekningen er beregnet til 1,16 mill. m². Laks, sjøaure og sjørøye kan også vandre opp i flere sideelver. Tollåga er den største, og her kan fisk trolig vandre opp til Storforsen, en strekning på 5 km med et samlet areal på 0,11 mill. m². Omkring 1960 ble det bygd laksetrapp i tre fossefall i hovedelva mellom Høgfors og Klipa, men disse trappene har ikke fungert.

VANNFØRING

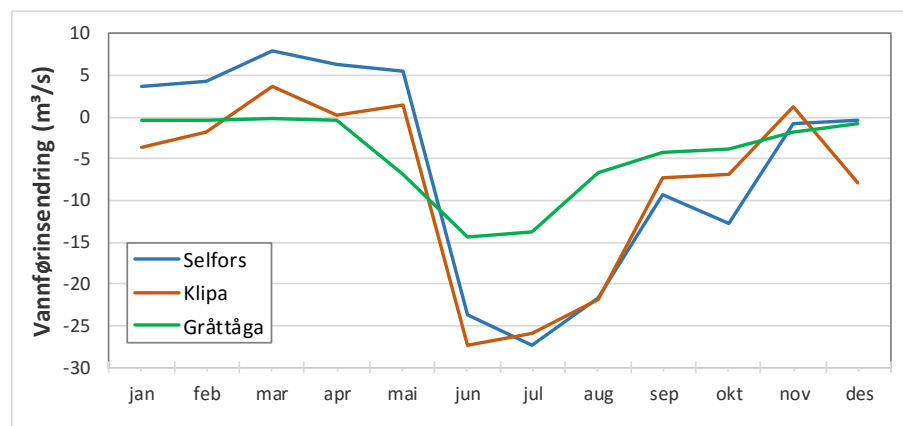
Vannføringen ble redusert i forbindelse med overføringen (**figur 2**). Beiarelva er brepåvirket, og har dels et høytliggende nedbørfelt. I slike elver er det snøsmeltingen som styrer mye av vannføringen, og det er normalt lite vann i elven om vinteren, mens vannføringen er høy om sommeren (mai - september).



Figur 2. Gjennomsnittlig vannføring (døgnsnitt) gjennom året i Beiarelva før og etter reguleringen i Gråttåga (1975-1999), ved Klipa (1989-2014) og ved Selfors i nedre del av elven (1916-2014). Data fra NVE.

Fra november og fram til mai har det bare vært en liten endring i vannføringen fra før til etter regulering. I månedene juni-oktober er vannføringen redusert med ca. 21 %, mens årsvannføringen er redusert med 14 %. Ifølge vannføringsmålingene er vannføringen ved Klipa og i Gråttåga redusert med henholdsvis 34 og 58 %. Ved Selfors har vannføringen for perioden januar til og med april økt med 60 % etter at deler av nedbørfeltet ble overført til Glomfjordvatnet. Tilsvarende endring er ikke registrert ved Klipa. Årsaken til denne forskjellen er trolig todelt: Det ene er at det sannsynligvis er mer vintersmelting i nedre deler av nedbørfeltet nå enn det som er registrert tidligere. Det andre er at referanseperioden fra før reguleringen er svært kort ved Klipa (fra 1989), mens den er fra 1916 ved Selfors.

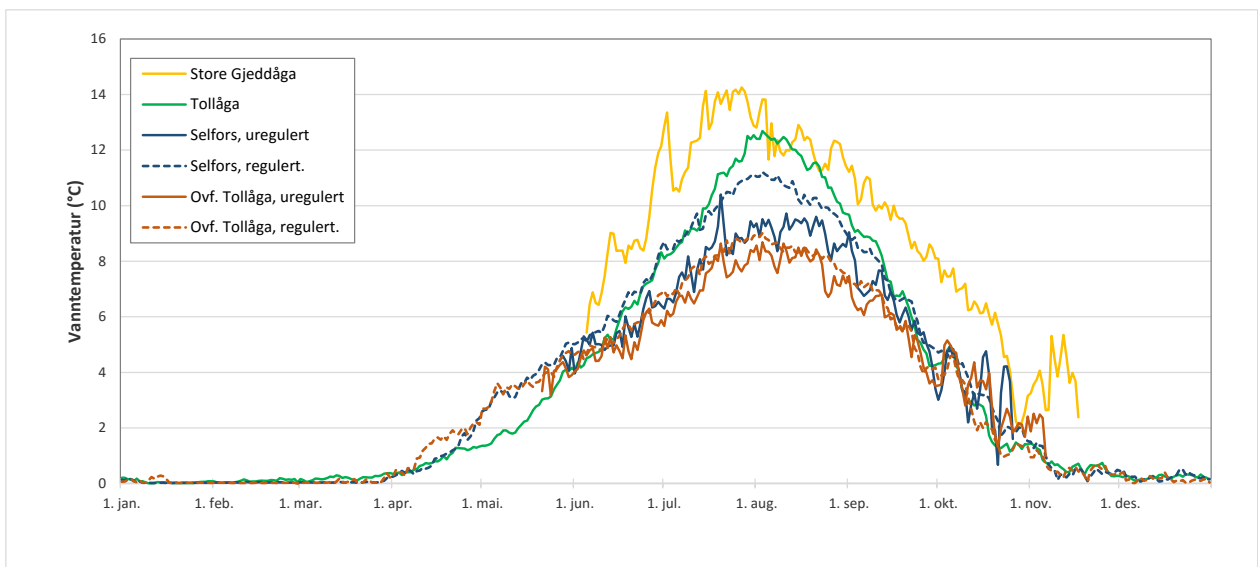
Figur 3. Gjennomsnittlig vannføringsendring (månedssnitt) etter reguleringen i Gråttåga (1975-1999), ved Klipa (1989-2014), og ved Selfors i nedre del av elven (1916-2014). Data fra NVE.



VANNTEMPERATUR

Vanntemperaturene har blitt noe høyere i vassdraget etter at øvre deler av feltet ble fraført. Ovenfor Tollåga har vanntemperaturen i gjennomsnitt blitt 0,4 °C høyere om sommeren (1. mai-1. okt.) etter regulering. Ved Selfors har sommertemperaturen i gjennomsnitt blitt 1,1 °C høyere etter at vassdraget ble regulert. Dette indikerer at i tillegg til at en del av det kalde vannet er blitt fjernet ved reguleringen, har den reduserte vannføringen ført til økt oppvarming nedover vassdraget.

I Tollåga er temperaturen relativt lik det den er i hovedelven om vinteren, men i april og mai stiger temperaturen litt seinere i Tollåga enn i hovedelven. I juni stiger temperaturen raskere i Tollåga enn i hovedelven og i perioden fra juli til september er vanntemperaturen høyere i Tollåga. De to årene med målinger fra Store Gjeddåga indikerer at sommer- og høsttemperaturen i denne vassdragsgreinen er markert høyere enn i hovedelven og i Tollåga.

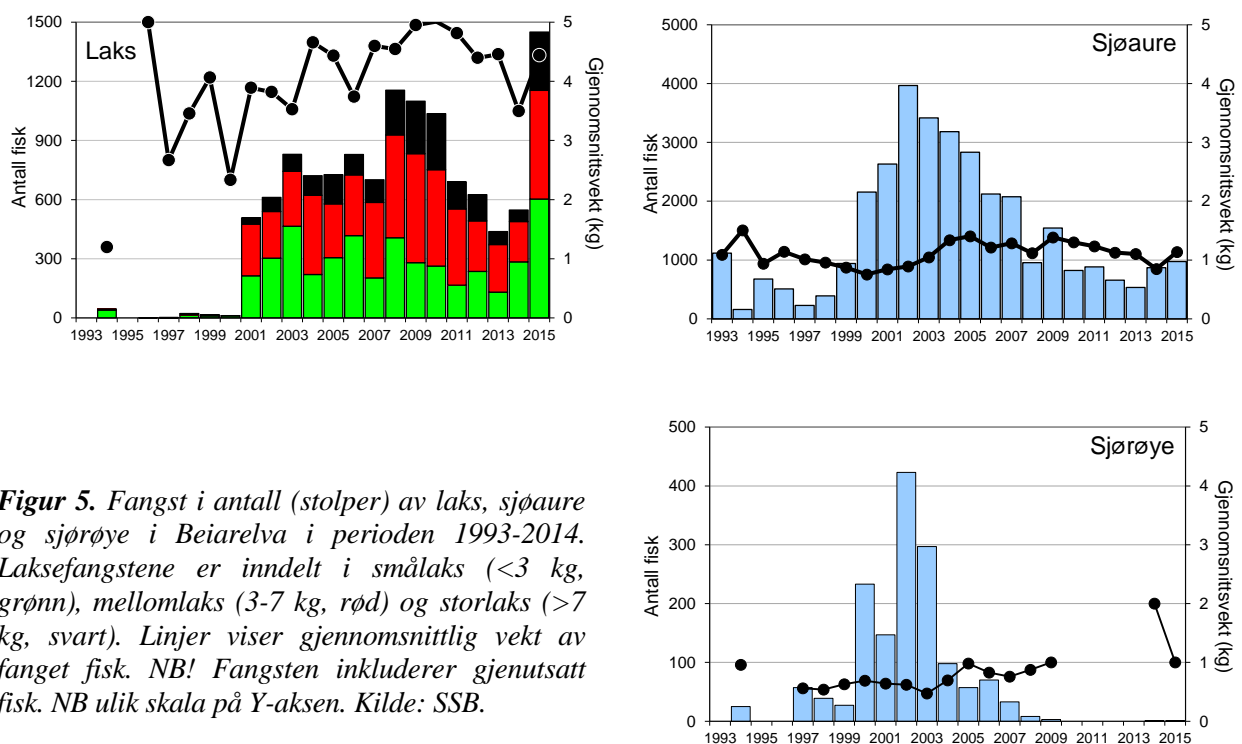


Figur 4. Gjennomsnittlig vannføring (døgnsnitt) gjennom året i Store Gjeddåga (1999-2000, bare sommer), Tollåga (1983-2014, bare sommer før 2005), Beiarelva før og etter reguleringen ovenfor Tollåga (1984-2003 og 2010-2015, bare sommer før 2001), og ved Selfors i nedre del av elven (1985-2015, bare sommer før 2007). Data fra NVE.

BESTAND OG FANGST

På 1950- og 1960-tallet var laksefangster mellom ett og fem tonn vanlig, mens sjøarefangstene var lavere (Kanstad-Hanssen mfl. 2015 og referanser i denne). I perioden 1973 til 1977 ble det i gjennomsnitt fanget ca. 500 laks og 4000 sjøaure årlig. Fangstatistikken fra 1973 til 1977 baserer seg på intervjuundersøkelser samt bruk av kontaktpersoner og skal være nær opp til den reelle fangsten (Johnsen 1978). I 1981 ble lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* påvist i Beiarelva. Etter dette ble det en reduksjon i laksebestanden og i 1989 ble fiske etter laks i Beiarvassdraget forbudt. I 1993 ble Storglomfjordutbyggingen gjennomført. Det ble gjennomført rotenonbehandling av vassdraget i 1994, og i 2001 ble elven friskmeldt. I 2006 ble Beiarelva nasjonalt laksevassdrag og Beiarfjorden ble nasjonal laksefjord.

Siden 2001 har det i gjennomsnitt blitt fanget 798 laks per år i Beiarelva (**figur 5**). Siden 2009 har fisken som blir fanget i økende grad satt levende tilbake i elven. De tre siste årene har andelen gjenutsatt fisk vært på over 50 %, og var på hele 72 % i 2015. Fangstene av sjøaure var relativt lave midt på 1990-tallet, men økte til en toppfangst i 2002 på nesten 4000 individer. Deretter avtok fangstene fram til 2008, og har etter det lagt på i gjennomsnitt 730 sjøaure årlig. Av sjørøye var det lave fangster i hele perioden siden 1993, med unntak av årene 2000-2004, da det ble fanget over 100 sjørøye årlig. Flest sjørøye ble det fanget i 2002, med en fangst på totalt 435 sjørøye. I 2014 og 2015 er det fanget hhv. to og en sjørøye. På grunn av den dårlige bestandssituasjonen for sjørøye ble det innført utsettingspåbud på sjørøye fra og med sesongen 2010.



Figur 5. Fangst i antall (stolper) av laks, sjøaure og sjørøye i Beiarelva i perioden 1993-2014. Laksefangstene er inndelt i smålaks (<3 kg, grønn), mellomlaks (3-7 kg, rød) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser gjennomsnittlig vekt av fanget fisk. NB! Fangsten inkluderer gjenutsatt fisk. NB ulik skala på Y-aksen. Kilde: SSB.

Foruten bygging av fisketrapper og en omfattende utsetting etter at elven ble rotenonbehandlet har det vært relativt liten kultiveringsvirksomhet i vassdraget. I 2006 ble det forsøkt å legge ut øyerogn av laks på strekningen ovenfor Klipa. Det var lav overlevelse på rognen som ble satt ut og det ble ikke registrert ungfisk av laks i elven ovenfor Klipa i ettertid (Moen 2008).

METODER

FYSISK KARTLEGGING

Hele anadrom strekning av hovedelva, hovedelva fra Høgforsen til Steinåmoen, samt flere sideelver ovenfor og nedenfor anadrom strekning ble fysisk kartlagt 13.-15. oktober 2015. Kartleggingen ble supplert den 29. oktober 2015 på den anadrome strekningen. Været varierte fra overskyet til regn midt i oktober og lettskyet 29. oktober. Vannføringen i hovedelven var mellom 18 og 26 m³/s ved Klipa og mellom 25 og 42 m³/s ved Selfors Bru når kartleggingen ble utført 13.-15. oktober. Ved kartlegging i nedre del av elven 29. oktober var vannføringen 11-12 m³/s ved Selfors Bru. I Tollåga var vannføringen ca. 10 m³/s da denne ble kartlagt 14. oktober. Det var stort sett middels vannføring i sideelvene da de ble undersøkt. Unntakene er Eiteråga og Savåga, som ble undersøkt ved lav vannføring i slutten av oktober.

Den fysiske kartleggingen fulgte rettleddninger gitt av Forseth & Harby (2013) og inkluderte registrering av elveklasser og substratstørrelse. Klassifiseringen av elveklasser baserer seg på fire fysiske kriterier: størrelse på overflatebølger, helningsgrad, vannhastighet og dyp (**tabell 2**). Substratstørrelse ble delt inn i seks kategorier:

- Fint (< 2 cm)
- Grus og småstein (2-12 cm)
- Stein (12-30 cm)
- Stein og blokk (≥ 30 cm)
- Fast fjell

Ved kartfesting av substrat er det den dominerende substrattypen som er beskrevet. Vanligvis er det imidlertid et relativt stort innslag av andre substrattyper innblandet.

Tabell 2. Klassifisering av elveklasser ut fra fysiske karakterer. Overflaten kategoriseres som glatt om den har små eller ingen krusninger, og som brutt om den har krusninger ≥ 5 cm eller er brutt. Helningsgradient over 4 % blir regnet som bratt, og under 4 % som moderat. Vannhastigheter over og under 0,5 m/s blir regnet som hhv. hurtig og sakte. Vanddybde på over og under 70 cm blir regnet som hhv. dyp og grunn. Tabellen er hentet fra Forseth & Harby (2013).

Kriterier				Klasse	Elveklasse	
Overflate	Helningsgrad	Vannhastighet	Vanddybde			
Glatt / Småriller	Bratt	Hurtig	Dyp	A	«Glattstrøm»	
			Dyp	B1		
	Moderat	Hurtig	Grunn	B2		
			Sakte	Dyp		C
	Sakte	Sakte		Grunn	D	«Grunnområde»
			Brutt / Ubrutte stående bølger	Bratt	Hurtig	Dyp
Grunn	F					
Moderat	Hurtig	Dyp		G1	«Stryk»	
		Grunn		G2		
	Sakte	Sakte		Grunn		H

Tørrfallsområder er områder som blir tørrlagt ved redusert vannføring. Disse er kartlagt dels fra flyfoto og dels som registreringer i felt. Tørrfallsområder er ikke tatt med i det produktive arealet av elven. Det digitale kartgrunnlaget avviker en del fra det faktiske elveløpet, spesielt i Gråttåga. Alle

arealberegninger er foretatt basert på foreliggende digitale kartverk som er mottatt fra Fylkesmannen i Nordland. Elveklasser vil endre seg ved endret vannføring, men klassene vil si noe om det er liten eller stor variasjon i ulike deler av elven.

SKJUL - HULROMSANALYSE

Skjul er viktig for ungfisk. Antall og størrelse på skjul ble kvantifisert ved å måle hvor mange ganger en 13 mm tykk plastslange kunne føres inn i hulrom mellom steiner innenfor en stålramme på 0,25 m². Størrelsen på hulrommene ble bestemt ut fra hvor langt ned mellom steinene plastslangen kunne stikkes, og ble delt i tre skjulkategorier;

S1: 2-5 cm, S2: 5-10 cm, og S3: > 10 cm.

Skjulmålinger ble utført totalt 73 steder i vassdraget. I hovedelven og i Gråttåga var avstanden mellom skjulmålingene ca. 800 m i snitt. I sideelvene var det betydelig tettere mellom målingene. På hvert sted ble det utført tre skjulmålinger i transekt, én nær bredden, én så langt ut mot midten av elven som det var praktisk mulig å gå, og én midt mellom disse. Innenfor dette måleområdet ble målepunktet plassert «tilfeldig» ved å kaste ut en stålramme på 0,25 m² i elven (Forseth og Harby 2013).

Gjennomsnittlig antall skjul for hver av de tre kategoriene ble beregnet for hvert transekt. Disse verdiene er deretter summert opp for å gi en verdi for «vektet skjul»:

$$\text{Vektet skjul} = S1 + S2 \times 2 + S3 \times 3$$

I henhold til verdier for vektet skjul klassifiseres hvert segment til å ha lite skjul (< 5), middels skjul (5-10) eller mye skjul (> 10).

RESULTATER

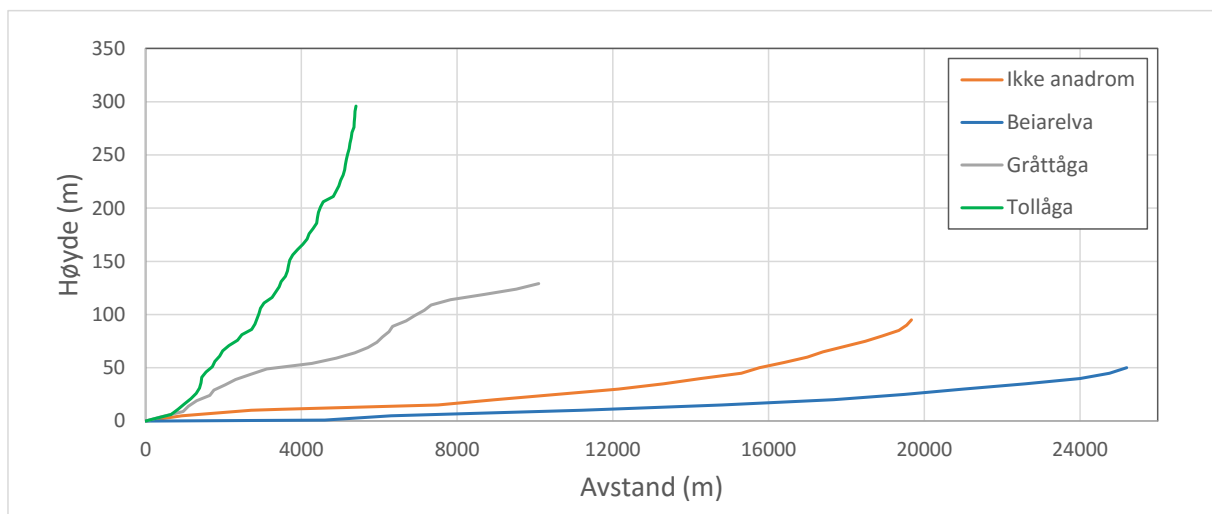
FYSISK KARTLEGGING, HOVEDELVER OG STORE SIDEELVER

GRADIENT

Beiarelva har gjennomgående liten stigning opp til vandringshinderet ved Høgforsen. Elven er svært slak de første 4,5 km, og floen går inn hit. Deretter stiger elven slakt i ca. 20 km med en gjennomsnittlig stigningsgrad på ca. 0,3 %. Den siste kilometeren av anadrom strekning er profilen noe brattere, med en stigning på ca. 1 % (**figur 6**).

Strekningen ovenfor Klipa og opp til Leiråmoen er også slak. De nederste 3 km har en stigning på ca. 0,3 %. Deretter stiger elven lite de neste 4 km, og videre oppover er stigningsgraden ca. 0,4 % i 7 km. Herfra og oppover er stigningen litt over 1 % i snitt.

Gråttåga har en brattere profil og gjennomsnittlig stigning er på 1,2 %. I Tollåga er stigningen enda brattere, med en gjennomsnittlig stigning på over 5 % (**figur 6**).



Figur 6. Stigningsgradient for den anadrome og ikke anadrome dele av Beiarelva og for de to største sideelvene.

ELVEKLASSER

Den ikke anadrome strekningen i Beiarelva er på totalt 659 657 m². Strekningen er dominert av elveklassen «glattstrøm», som utgjør 82 % av arealet, mens «stryk» utgjør 16 % av arealet. I øvre del av denne strekningen er det relativt mye variasjon i elveklasse, mens det nedover blir nesten total dominans av «glattstrøm» (**figur 8-10**).

I Gråttåga er «stryk» den vanligste elveklassen, og denne utgjør 58 % av arealet som ble kartlagt. «Grunnområder» utgjør 15 %, og «kvitstryk» utgjør 13 % av arealet. «Stryk» er totalt dominerende i øvre del av elven, og på midtpartiet er det relativt stor variasjon i elveklasser. Deretter følger et langt parti med «kvitstryk», før elven igjen går over i «glattstrøm» og «stryk» ned mot Beiarelva (**figur 13**).



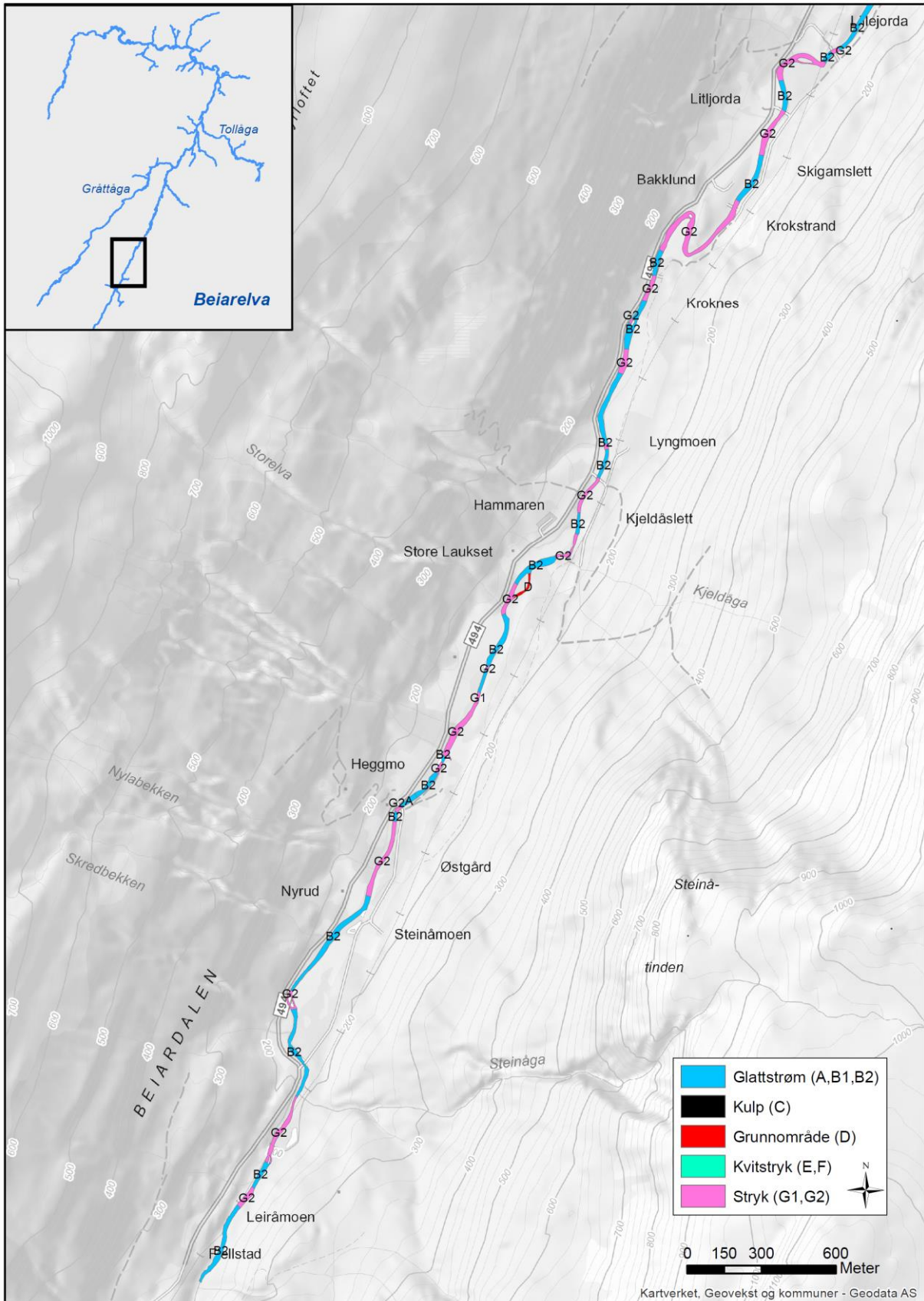
Figur 7. Typiske parti i øvre ikke-anadrome del av Beiarelva.

Den anadrome strekningen oppstrøms flomålet er på totalt 1 161 706 m² elveareal. Størsteparten av strekningen er dominert av «glattstrøm» (85 %), mens «stryk» utgjør nesten 14 % av arealet. I øvre del av elven skifter det noe mellom de ulike elveklassene, men det er stort sett ganske lange ensartede strekninger. Nedover elven blir elveklassen «glattstrøm» mer og mer dominerende (**figur 14-16**).

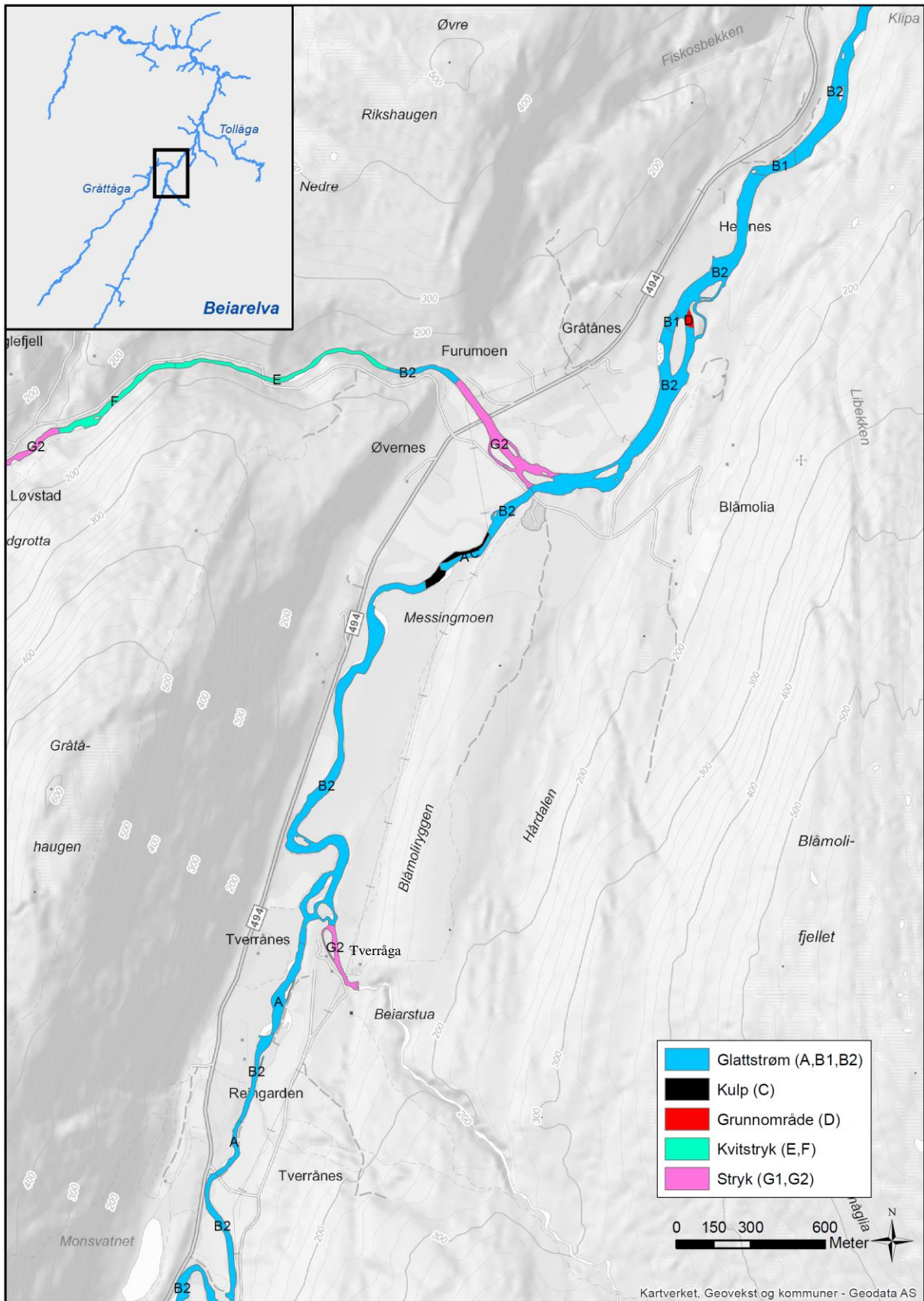
I Tollåga ble et areal på 63 712 m² kartlagt. Tollåga er bratt og «kvitstryk» utgjør ca. 55 % av arealet, etterfulgt av «glattstrøm» som utgjøre 23 %. «Stryk» utgjør 17 % av det kartlagte arealet. I øvre del av den kartlagte strekningen er det noe variasjon i elveklassene, mens et langt midtparti er dominert av «kvitstrøm». I nedre del er det igjen litt slakere og mer variasjon i elveklasser (**figur 14**). Det er mulig for laks å vandre lenger opp i Tollåga enn der hvor kartleggingen er gjennomført, og ut fra kart, flyfoto og omtale er det sannsynlig at «stryk» og «kvitstryk» dominerer på den delen av elven som ikke ble kartlagt.

Tabell 3. Andel (% av areal) av ulike elveklasser på de ulike delene av Beiarelva og de to største sideelvene. Totalt kartlagt areal er også tatt med.

Strekning	Andel av elveklasse (%)					Areal (m ²)	
	Glattstrøm	Grunnområde	Kulp	Kvitstryk	Stryk	Totalt areal	%
Anadrom	84,6	0,6	0,8	0,3	13,7	1 161 706	55,4
Ovenfor Høgfors	81,6	1,1	1,0	0,0	16,2	659 657	31,4
Gråttåga	7,6	15,2	0,9	13,1	57,8	212 880	10,1
Tollåga	22,6	2,2	3,6	54,5	17,0	63 712	3,0
Totalt						2 097 955	100,0



Figur 8. Elveklasser på ikke-anadrom del av Beiarelva (Leiråmoen - Litlejorda).



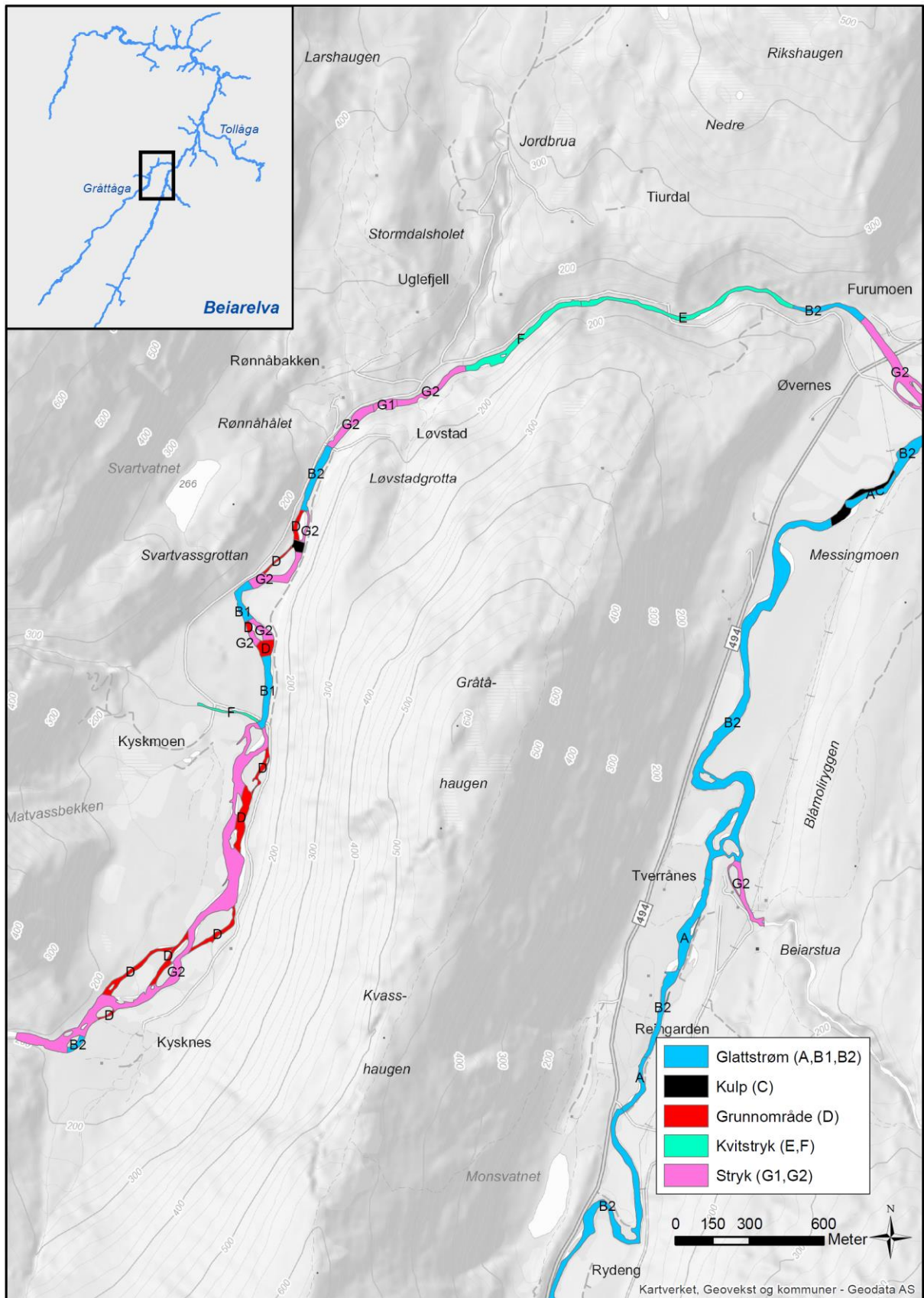
Figur 10. Elveklasser på ikke-anadrom del av Beiarelva (Rydeng - Klipa).



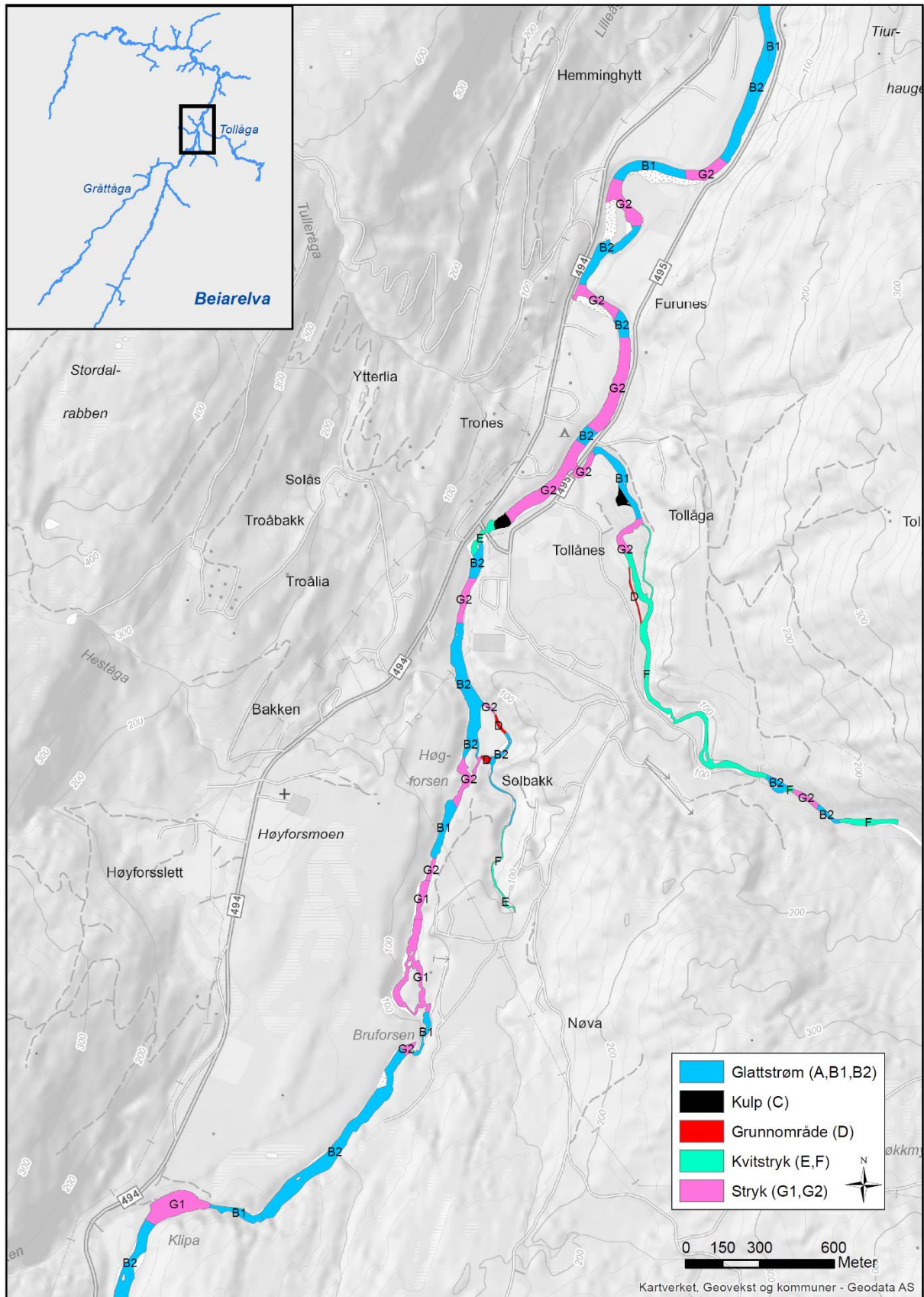
Figur 11. *Oppe: To typiske partier i øvre del av Gråttåga. Nede: Ned mot nedre del renner elven relativt bratt i et elvejuv.*



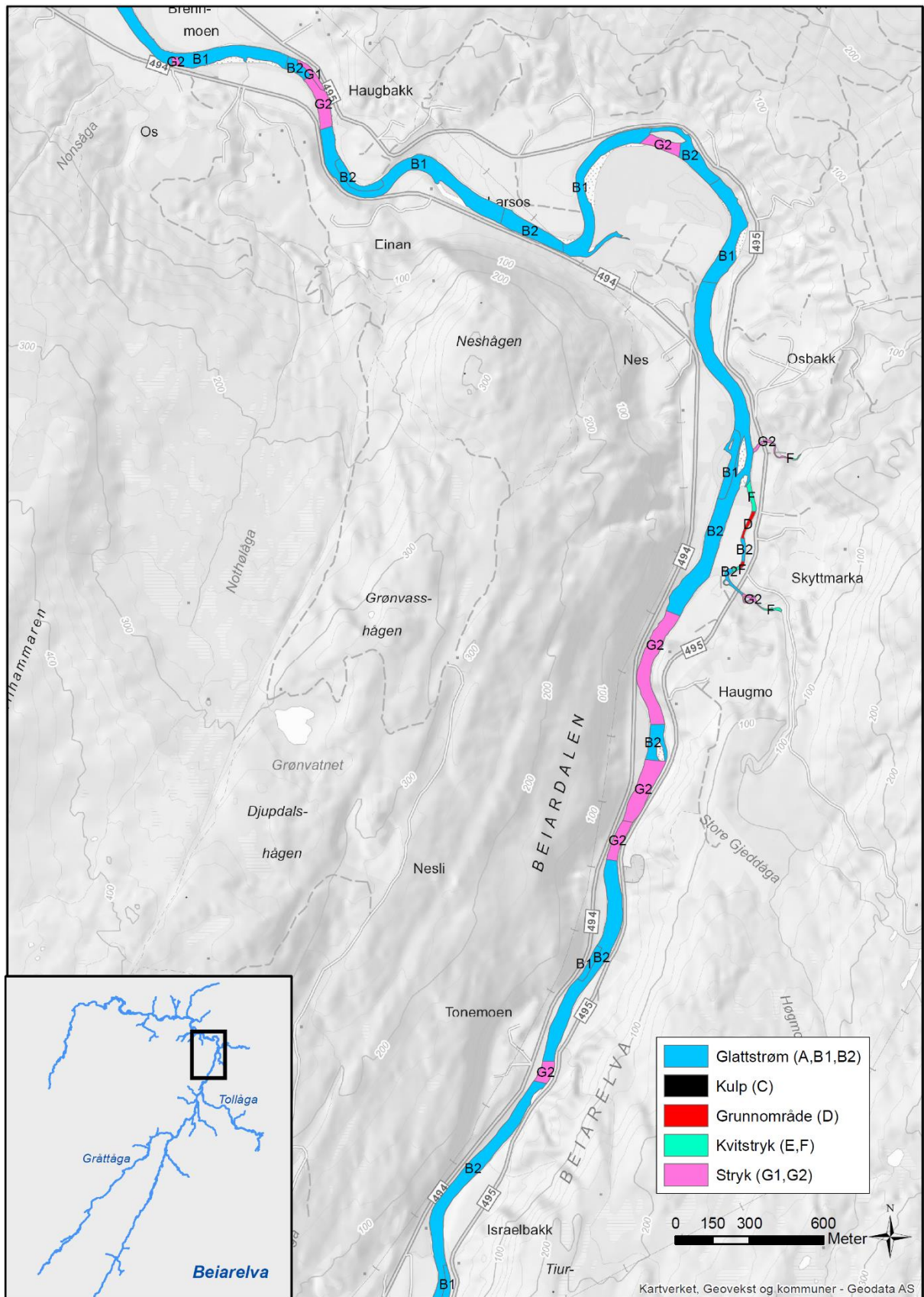
Figur 12. *Venstre: Strykstrekning i nedre del av Gråttåga ved kartlegging i midten av oktober ved normal til lav vannføring. Høyre: Samme parti i slutten av oktober, ved lav vannføring.*



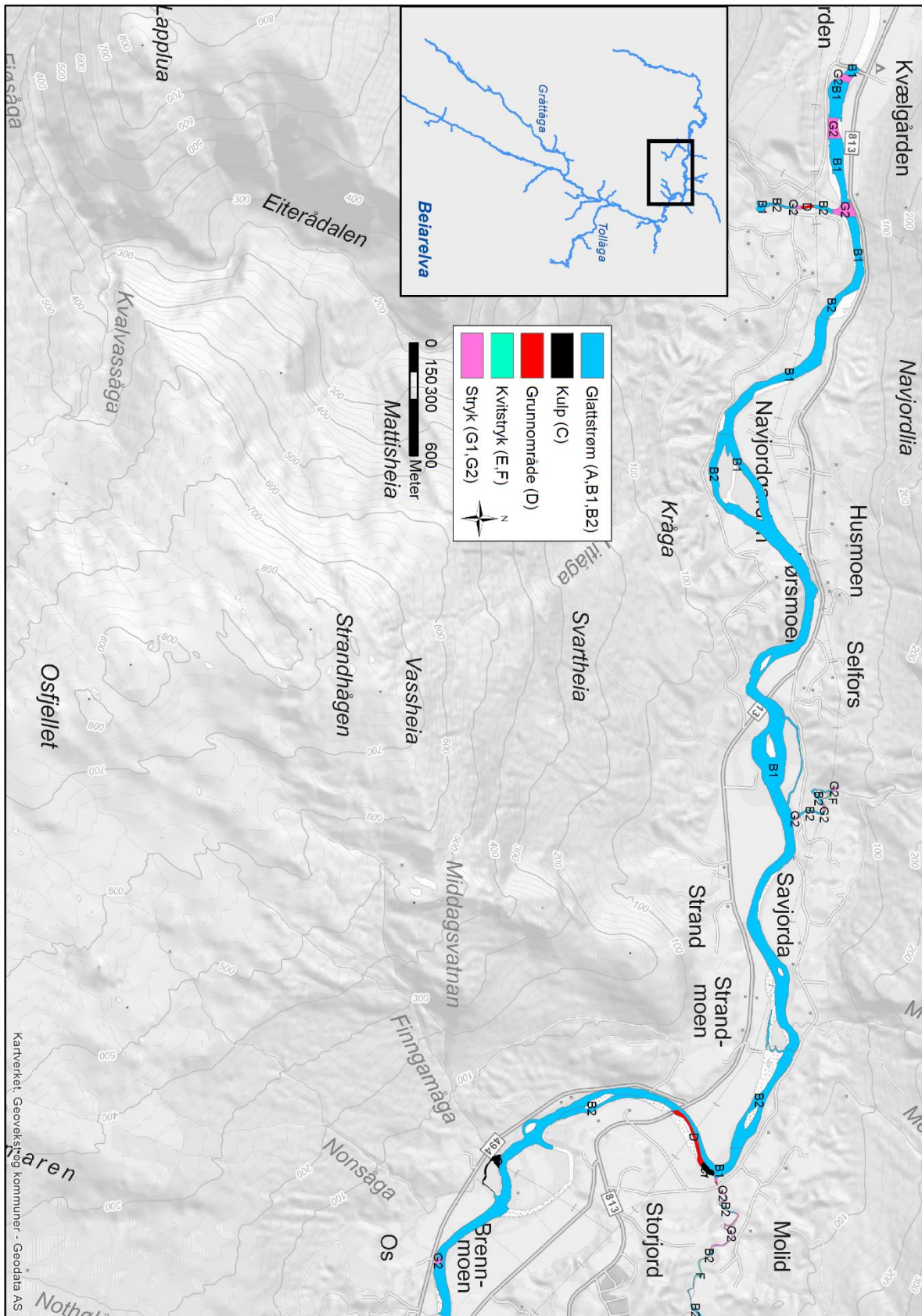
Figur 13. Elveklasser i Gråttåga (ikke anadrom).



Figur 14. Elveklasser på midtre del av Beiarelva (Klipa - Hemminghytt) og i Tollåga. Nedenfor Høgforsen er Beiarelva anadrom.



Figur 15. Elveklasser på anadrom del av Beiarelva (Heminghytt - Brennmoen).



Figur 16. Elveklasser på anadrom del av Beiarelva (Brennmoen – Kvelgård (flomål)).

SUBSTRAT

Substratet i Beiarelva er stort sett sammensatt av flere substrattyper. Den ikke-anadrome strekningen i Beiarelva er dominert av substrattypen grus, som utgjør 63 % av arealet. De to nest vanligste substrattypene er stein og blokk, som er dominerende substrattyper på henholdsvis 19 og 12 % av arealet (**figur 18-20**). I øvre del av den ikke-anadrome strekningen er det en del variasjon i dominansforholdet, men nedover blir grus mer og mer dominerende. På den anadrome strekningen er det grus og stein som er vanligst, og disse substrattypene er vanligst på henholdsvis 40 og 45 % av arealet. Blokk er den tredje vanligste substrattypen og dominerer på 14 % av arealet (**figur 22-24, tabell 4**).

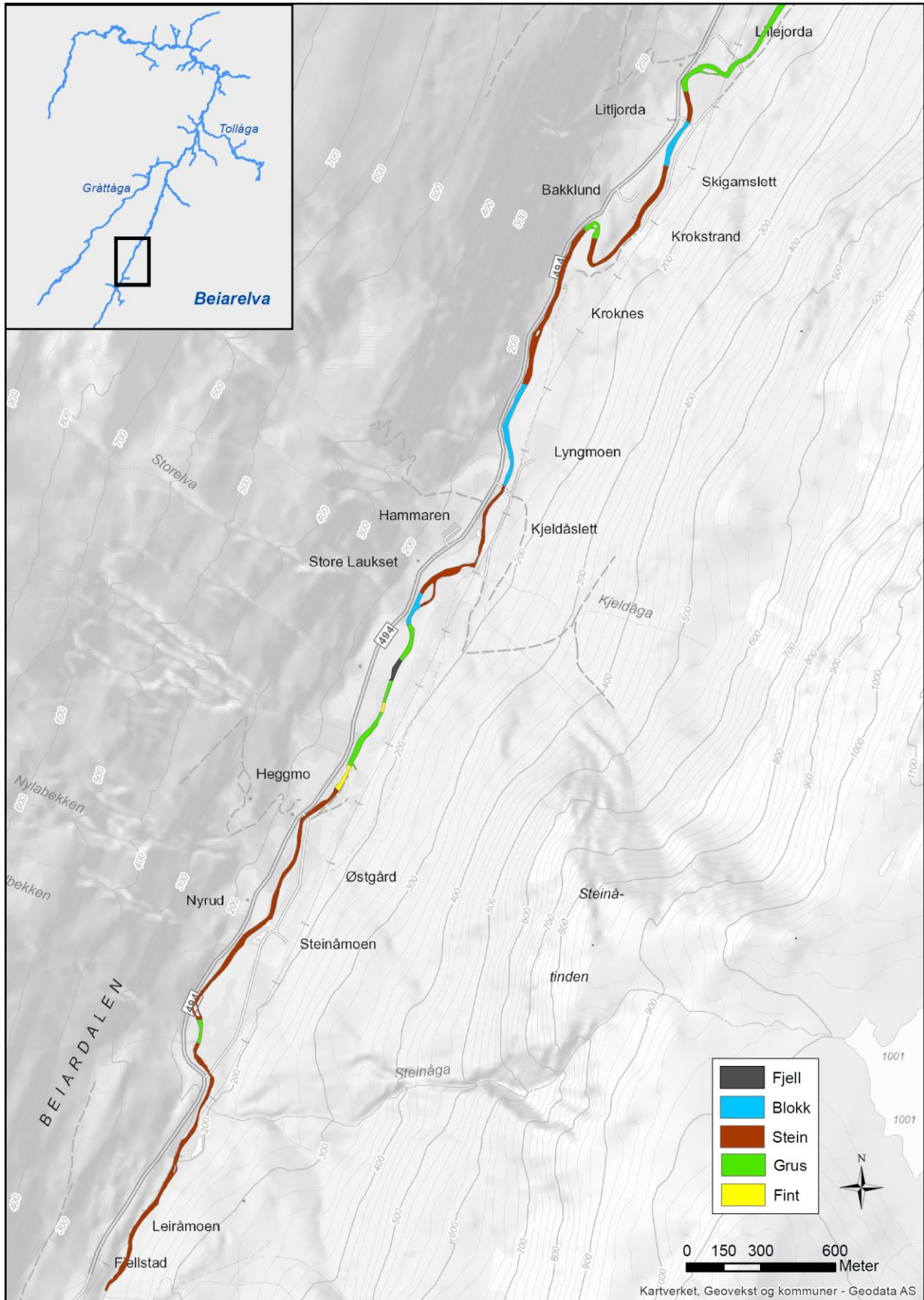
Tabell 4. Andel (% av areal) der ulike substrattyper er dominerende i de ulike delene av Beiarelva og de to største sideelvene. Totalt areal er også tatt med.

Strekning	Andel av substratklasse (%)						Areal (m ²)	
	Fint	Grus	Stein	Blokk	Fjell	Totalt	Totalt areal	%
Anadrom	0,8	39,5	45,4	13,9	0,4	100	1 161 706	55,4
Ovenfor Høgfors	3,1	62,8	18,7	12,0	3,5	100	659 657	31,4
Gråttåga	4,2	13,1	44,1	33,7	4,9	100	212 880	10,1
Tollåga	3,8	5,3	46,5	44,4	0,0	100	63 712	3,0
Totalt							2 097 955	100,0

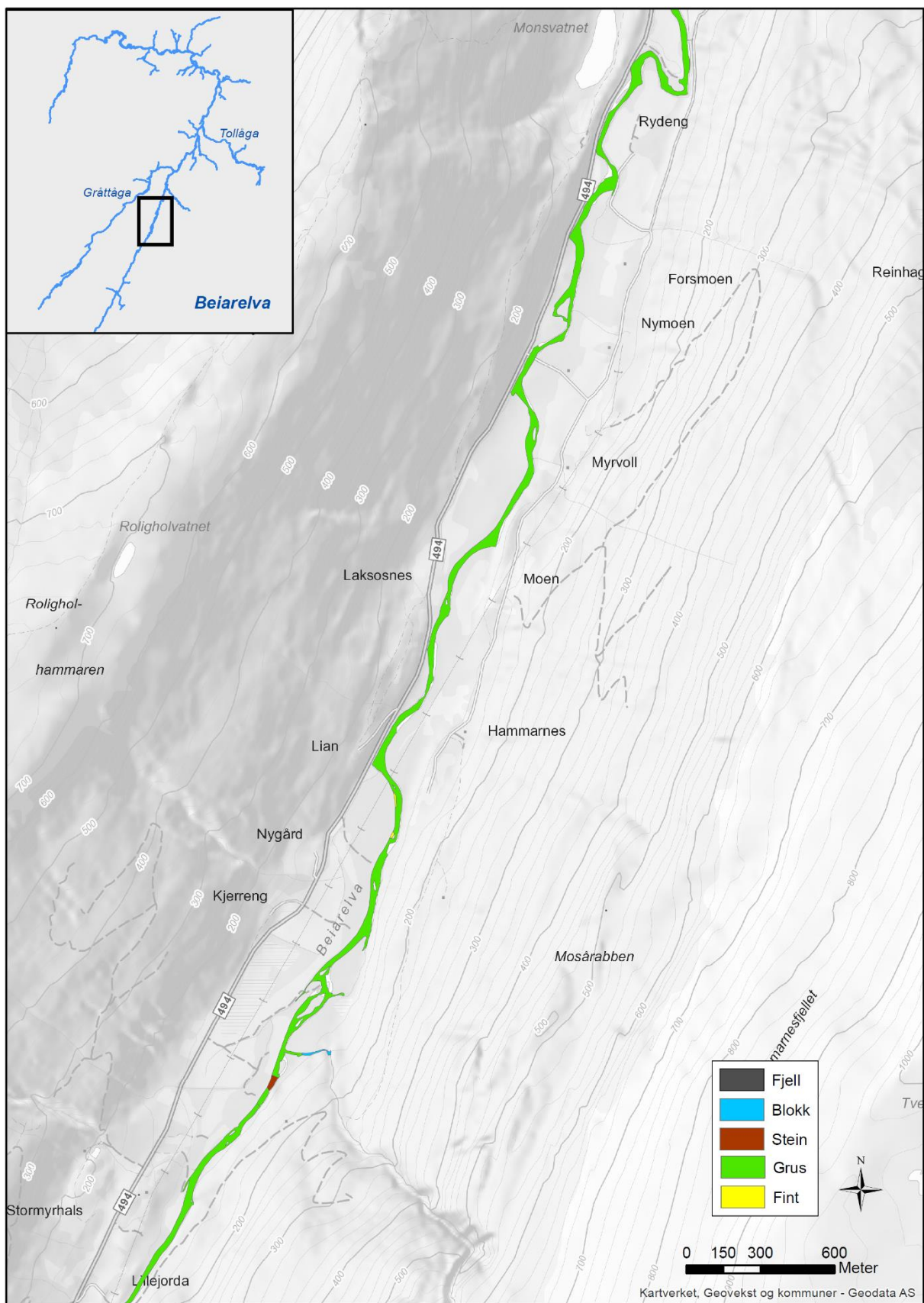


Figur 17. Typiske substrattyper i øvre og nedre del av den ikke-anadrome delen av Beiarelva. Det er ofte en relativt høy andel finsubstrat mellom grovere og dominerende substrattyper.

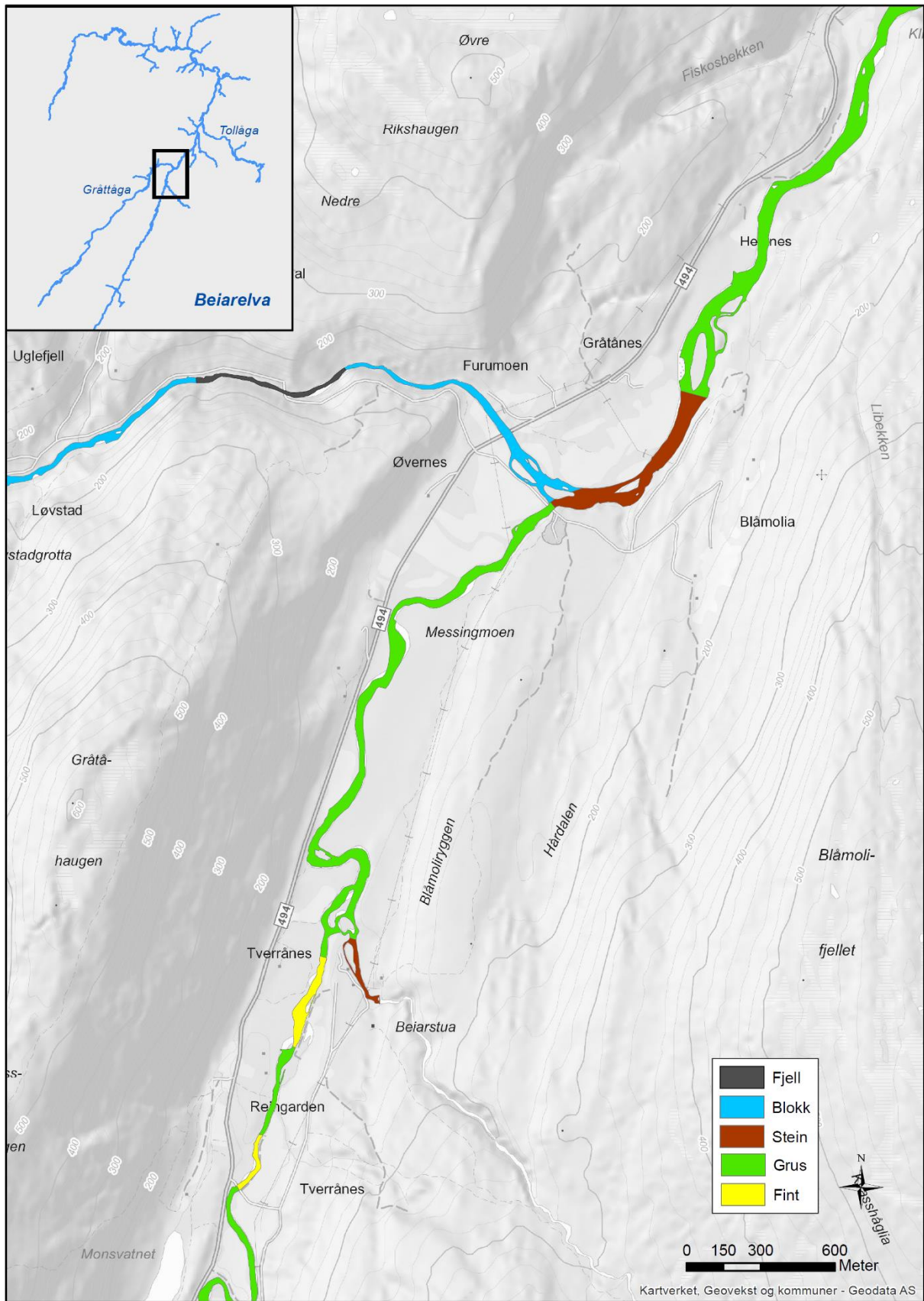
I Gråttåga er det stein og blokk som er de vanligste substrattypene, og disse dominerer på henholdsvis 44 og 34 % av arealet. På 13 % av arealet i Gråttåga er grus vanligste substrattype (**figur 21**). Også i Tollåga er stein og blokk mest vanlig, og dominerer på henholdsvis 47 og 44 % av arealet (**figur 22**).



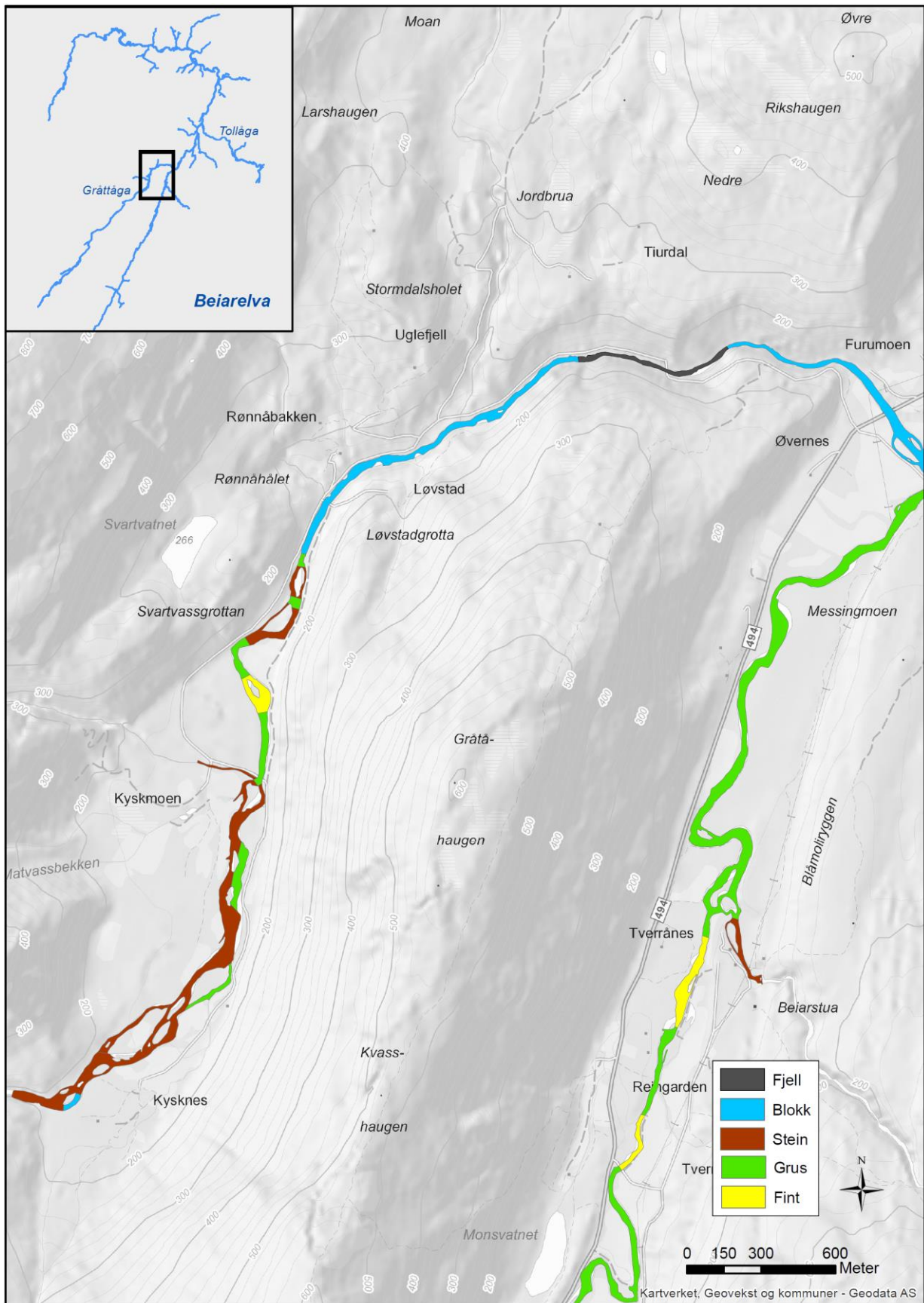
Figur 18. Fordeling av dominerende substrattyper på ikke-anadrom del av Beiarelva (Leiråmoen - Litlejorda).



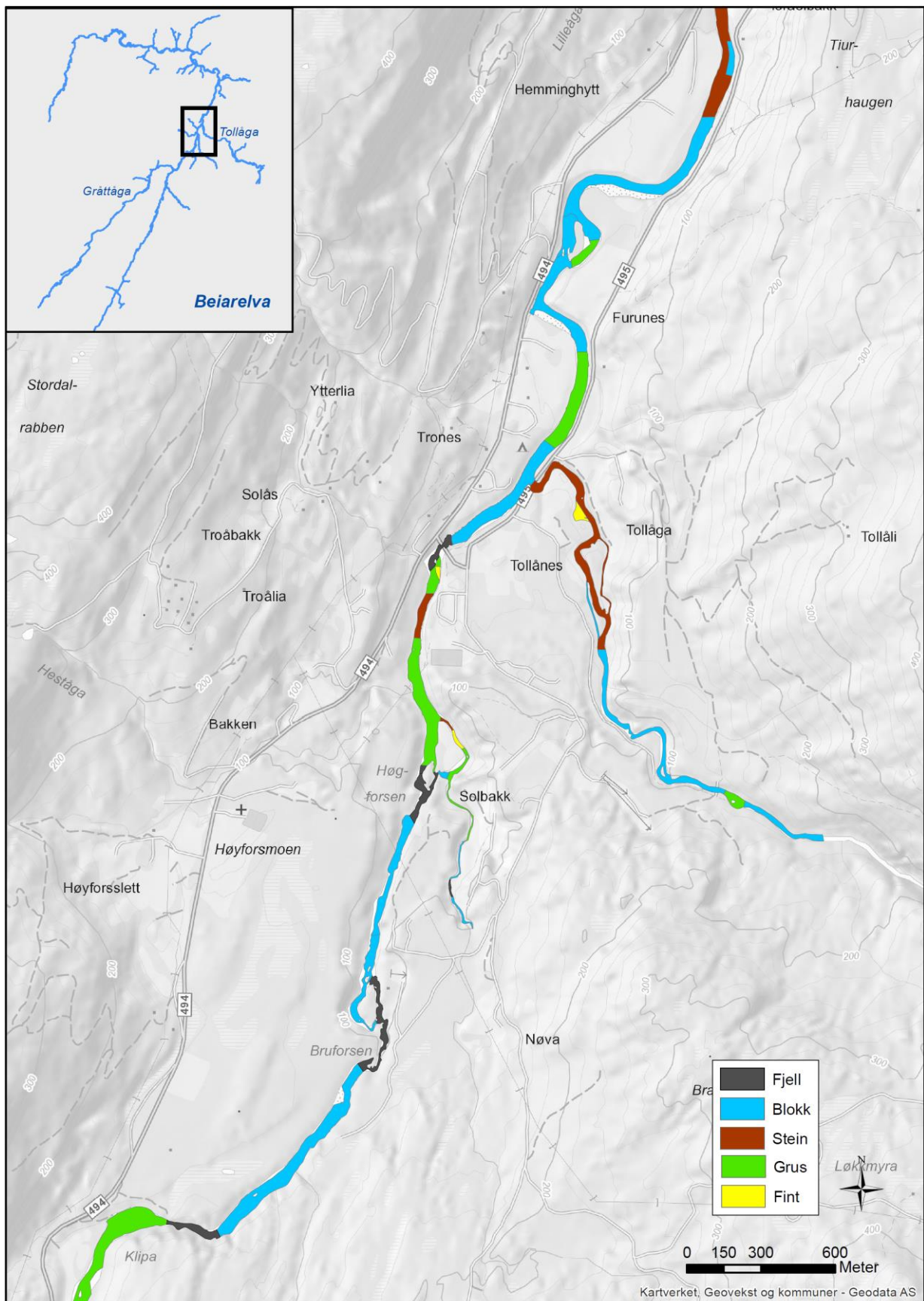
Figur 19. Fordeling av dominerende substrattyper på ikke-anadrom del av Beiarelva (Litlejorda - Rydeng).



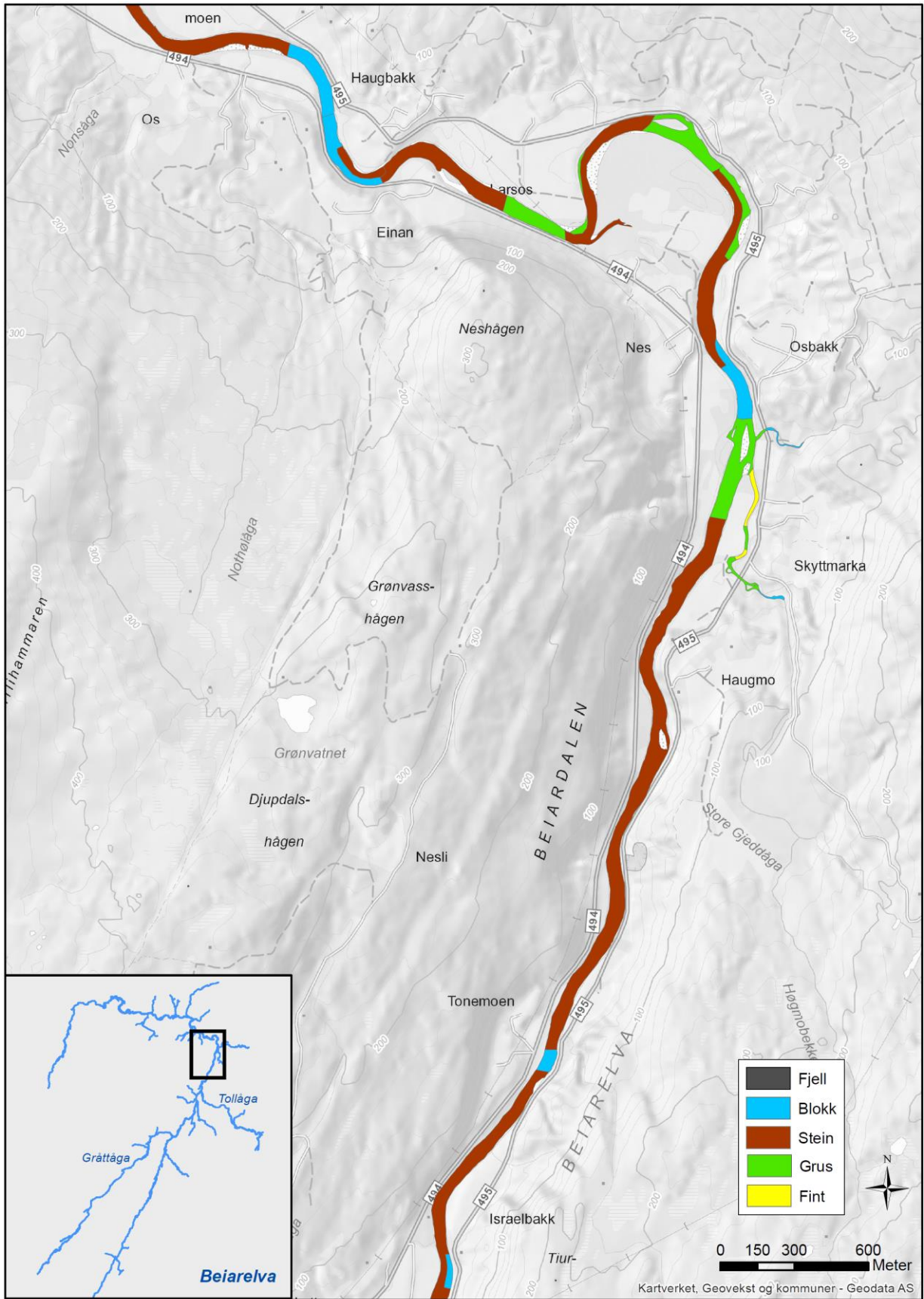
Figur 20. Fordeling av dominerende substrattypier på ikke-anadrom del av Beiarelva (Rydeng - Klipa).



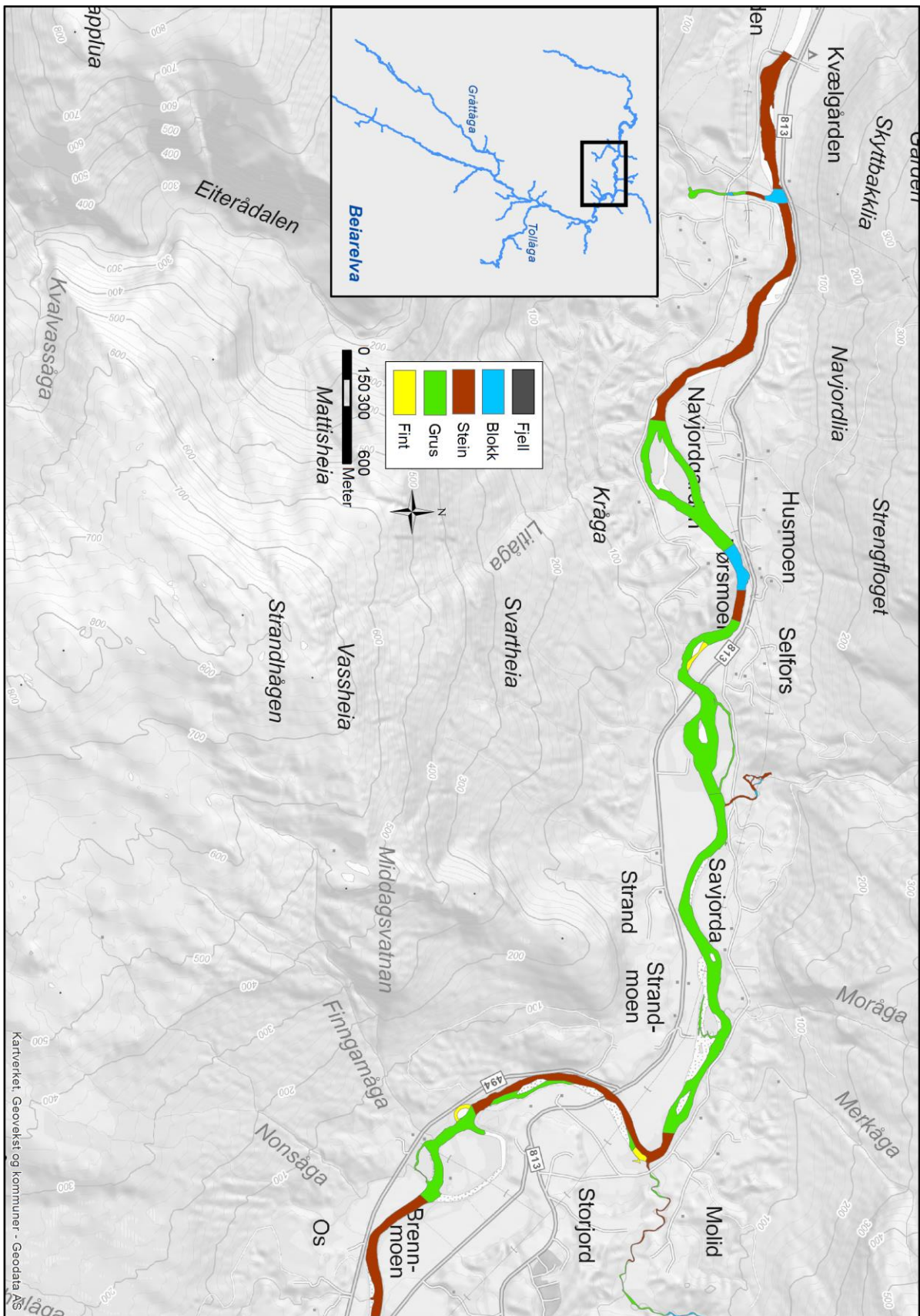
Figur 21. Fordeling av dominerende substrattyper i Gråttåga (ikke anadrom).



Figur 22. Fordeling av dominerende substrattyper på midtre del av Beiarelva (Klipa - Hemminghytt) og i Tollåga. Nedenfor Høgfors er elven anadrom.



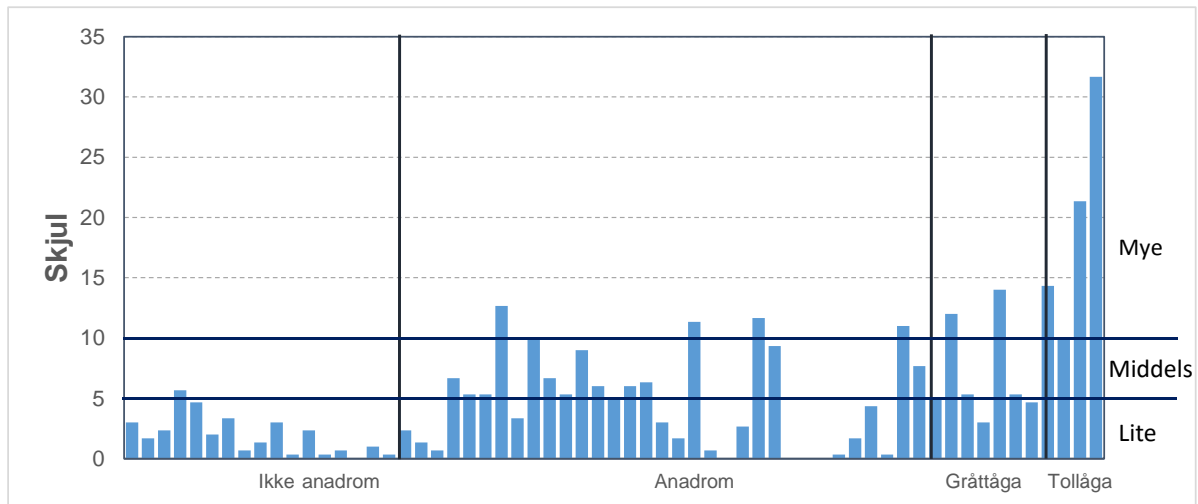
Figur 23. Fordeling av dominerende substrattyper på anadrom del av Beiarelva (Heminghytt - Brennmoen).



Figur 24. Fordeling av dominerende substrattyper på anadrom del av Beiarelva (Brennmoen – Kvælgården (flomål)).

SKJUL - HULROMSANALYSE

I Beiarelva ovenfor den anadrome strekningen ble gjennomsnittlig verdi for vektet skjul målt til 1,6. Andelen skjul avtar nedover på denne strekningen ettersom elven flater mer ut og det blir liggende igjen mer finstoff. På den anadrome strekningen ble gjennomsnittlig vektet skjulindeks målt til 5,1. Grensen mellom lite og middels skjulforekomst går ved 5 (Forseth & Harby 2013). I Øvre del av den anadrome strekningen er det noe mer skjul enn i nedre del, og i nedre del er det noe større variasjon i forekomsten av skjul (**figur 25**). I Gråttåga er det middels skjulforekomst, og gjennomsnittlig vektet skjulindeks er på 7,0. Tollåga har i gjennomsnitt 19 i vektet skjulindeks, og dermed meget gode skjulforhold (**figur 25**). Skjul ble beregnet som gjennomsnittlig vektet skjulindeks av alle målinger innenfor et elvesegment eller elv.



Figur 25. Forekomst av skjul på hvert av målepunktene i Beiarelva i oktober 2015. Oppe i vassdraget til venstre.

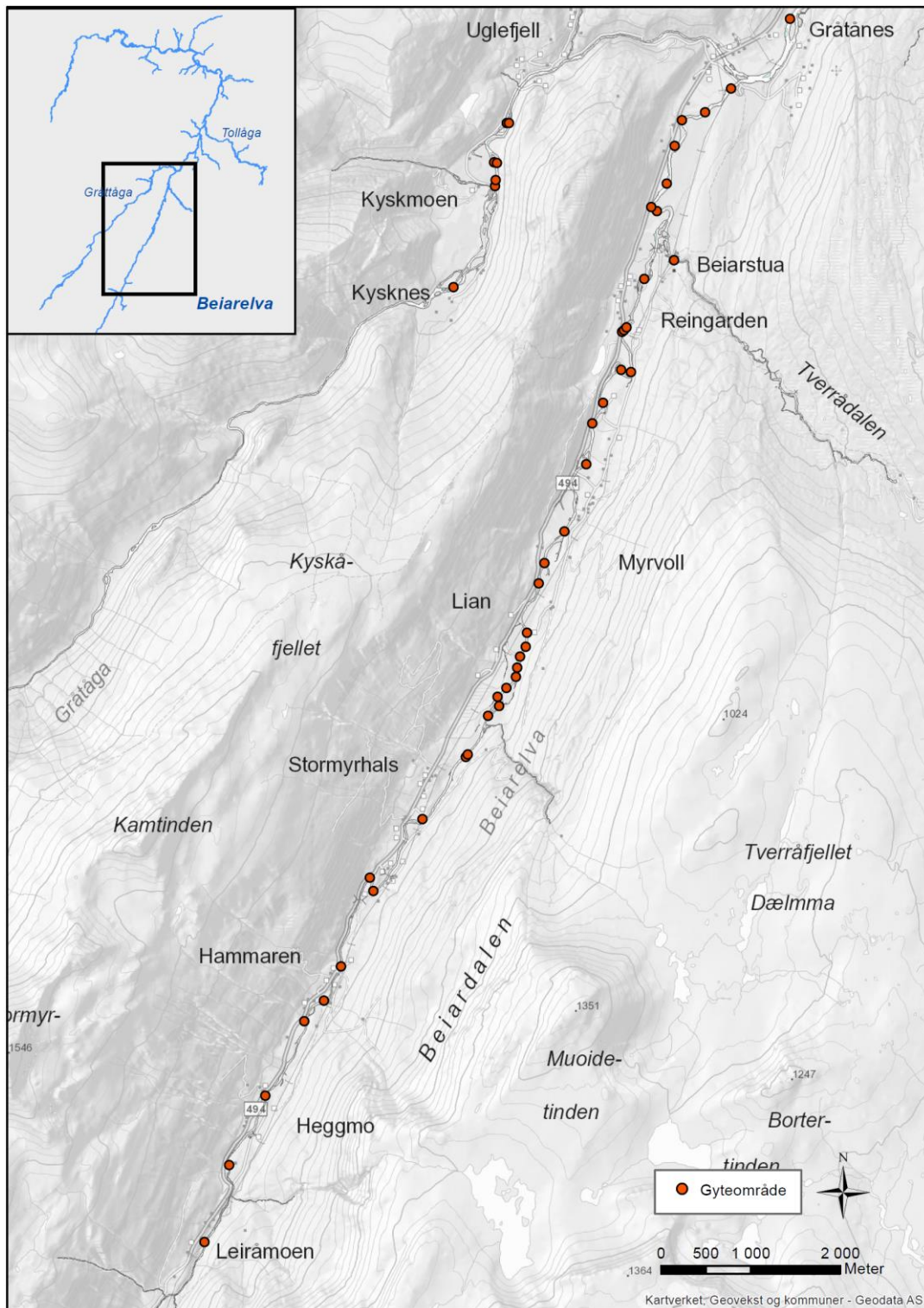
Det er relativt god sammenheng mellom dominerende substrattypen og gjennomsnittlig skjul, men andelen finmateriale har også relativt mye å si for skjulforholdene i Beiarelva (**tabell 5**). For eksempel har et område med stein som dominerende substrattypen en gjennomsnittlig skjulscore på 6,3, men i områder uten finstoff er det mer enn 10 i skjul, mens det i områder med 20 % finstoff er en gjennomsnittlig skjulscore på 3.

Tabell 5. Gjennomsnittlig skjulindeks for hver enkelt substratkategori i forhold til andel av den fineste substrattypen.

Dominerende substrat	Andel finmateriale (%)								Gjennomsnittlig skjul
	0	5	10	15	20	30	50	60	
Fint							1,7	0,0	0,8
Grus		0,7	2,1		3,8	1,4			2,3
Stein	10,5	7,0	5,1	8,7	3,0				6,3
Blokk	13,7	11,6	4,5						10,4
Gjennomsnittlig skjul	12,8	7,4	3,8	8,7	3,7	1,4	1,7	0,0	5,5

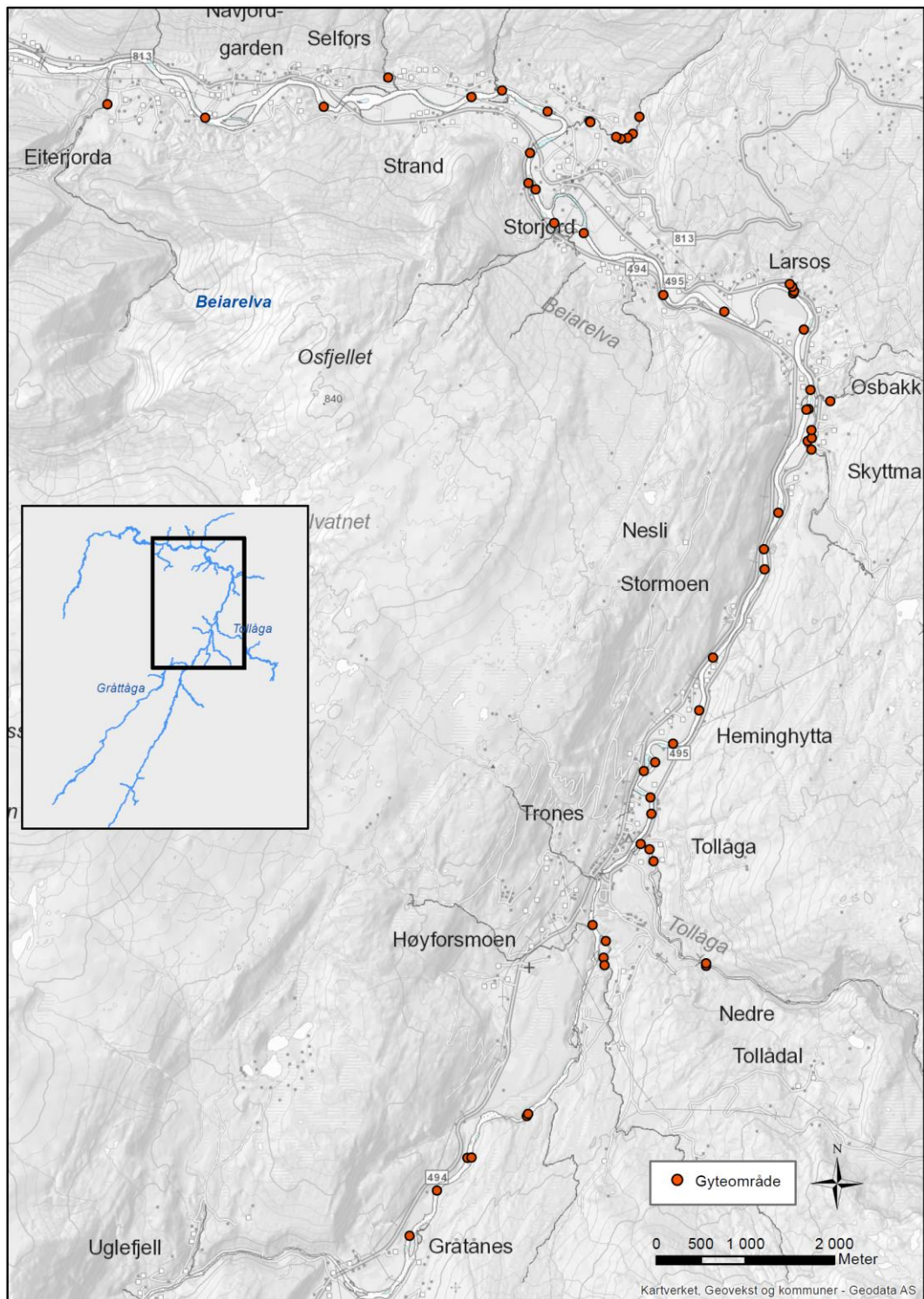
GYTEOMRÅDER

På ikke-anadrom del av Beiarelva er det relativt mange potensielle gyteområder. I øvre del av er det noe lenger avstand mellom gyteområdene enn det som er regnet som optimalt. I Gråttåga er det relativt få gyteområder, og de fleste er på en relativt kort strekning i midtre del av elven (**figur 26**).



Figur 26. Potensielle gyteområder i ikke-anadrom del av Beiarelva oppstrøms Gråttåga og i Gråttåga. I tillegg til store gyteområder markert her finnes det mindre områder med gyttemuligheter innimellom.

På nedre del av ikke-anadrom strekning er det partier med relativt stor avstand mellom gode gyteområder. På anadrom strekning er det brukbart med potensielle gyteområder (**figur 27**). Avstanden mellom de markerte gyteområdene er tidvis noe større enn det som er regnet som optimalt (Forseth & Harby 2013). I Tollåga er det et stort gyteområde midt på den anadrome strekningen og i nedre del av elven. Det er sannsynligvis også noen gyteområder lenger oppe, men dette området ble ikke kartlagt.



Figur 27. Potensielle gyteområder i nedre del av ikke-anadrom strekning i Beiarelva og i anadrom del ned til flomålet, samt i Tollåga og i flere mindre sideelver. I tillegg til store gyteområder markert her, finnes det mindre områder med gytemuligheter innimellom.

MINDRE SIDEELVER

MUOIDEJOHKA

Muoidejohka (Magdajokka) renner ut på den ikke-anadrome delen av Beiarelva (**figur 1**). Vassdraget har et nedbørfelt på 16 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 1,0 m³/s (**tabell 6**). Elvestrekningen som er tilgjengelig for oppvandring fra Beiarelva er på 200 m, og elven har en bratt gradient. Det er ikke registrert gyteområder i elven. Store deler av feltet er tatt inn i elvekraftverk, og blir tilbakeført ca. 50 ovenfor utløpet i Beiarelva. Substratet i elven er relativt grovt og gir mye skjul. Mangel på gyteområde og bratt og kort elvestrekning gjør at elven har et lite produksjonspotensiale. Hele elven er i elveklasse «stryk» (se **figur 9**), i øvre del dominerer blokk som substrattyp, mens grus er dominerende helt nederst (se **figur 19**).

Tabell 6. Beskrivelse av nedbørfeltet og den kartlagte strekningen til Muoidejohka.

Nedbørfelt (km ²)	Snittvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Kartlagt strekning			
		sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
16,0	1,0	0,16	0,06	200	873	8	Mye



Figur 28. Oppe: Høl under vandringshinderet og bratt elvestrekning ned fra hølens øverst i Muoidejohka. Nede: Nederste delen av Muoidejohka mot Beiarelva med avløpet fra kraftstasjonen.

TVERRÅGA

Tverråga renner ut på den ikke-anadrome delen av Beiarelva. Vassdraget har et nedbørfelt på ca. 55 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 2,7 m³/s. Elvestrekningen som er tilgjengelig for oppvandring fra Beiarelva er på 355 m, og elven har en slak gradient. Det er et lite gyteområde i øvre del av elven. Det kan ikke utelukkes at det kan være mulig for oppvandrende fisk å passe hinderet 350 m ovenfor Beiarelva, men elven er relativt bratt på partiet oppstrøms og det er relativt små områder oppstrøms fossen som er. Substratet i elven er dominert av stein og grus, som gir brukbart med skjul. Elvens produksjonspotensiale er brukbart, men arealet er selvfølgelig relativt sett lite. Hele elven er i elveklasse «stryk» (se **figur 10**).

Tabell 7. Beskrivelse av nedbørfeltet og den kartlagte strekningen til Tverråga.

Nedbørfelt (km ²)	Snitt-vannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Anadrom strekning			
		sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
54,6	2,7	0,92	0,21	355	6214	1,1	Middels



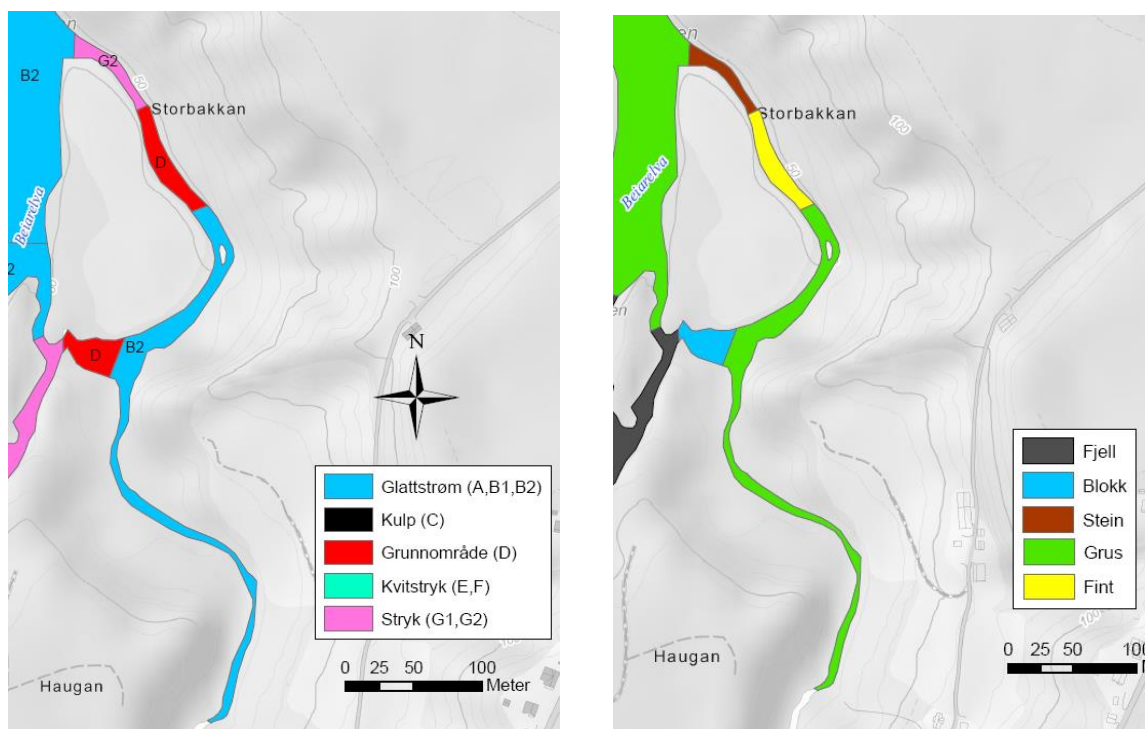
Figur 29. Venstre: Høl under vandringshinderet. Høyre: fra hølen renner elven i «stryk» nedover mot Beiarelva.

TJUVÅGA

Tjuvåga renner ut øverst på den anadrome delen av Beiarelva. Vassdraget har et nedbørfelt på 11 km² og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 0,4 m³/s. Den anadrome strekningen er på 630 m, og elven har en slak til middels slak gradient. Det er flere mindre gyteområder i nedre halvdel av elven. Det er noe jordbruksland ned mot elven, men elven virker i liten grad å være påvirket og framstår som en elv med bra produksjonspotensiale. «Glattstrøm» er dominerende elveklasse i øvre del, mens det er mer variasjon nederst. Grus er mest utbredte substrattypen (figur 30). Det ble foretatt en kartlegging på den anadrome strekningen av elven i 2013. Det ble beregnet en fisketetthet av laksunger eldre enn årsyngel på mindre enn 1 per 100 m². Av aureunger var tettheten ca. 10 per 100 m² (Kanstad-Hanssen 2013).

Tabell 8. Beskrivelse av nedbørfeltet og den anadrome strekningen til Tjuvåga.

Nedbørfelt (km ²)	Snittvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Anadrom strekning			
		sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
11,2	0,4	0,12	0,04	630	6356	2	4,3 (lite)



Figur 30. Fordeling av elveklasser (venstre) og dominerende substrattyper (høyre) i Tjuvåga.

Figur 31. I nedre del av Tjuvåga er det et grunnområde med finere substrat. Det ble observert flere gytegrøper i dette området i oktober 2015.



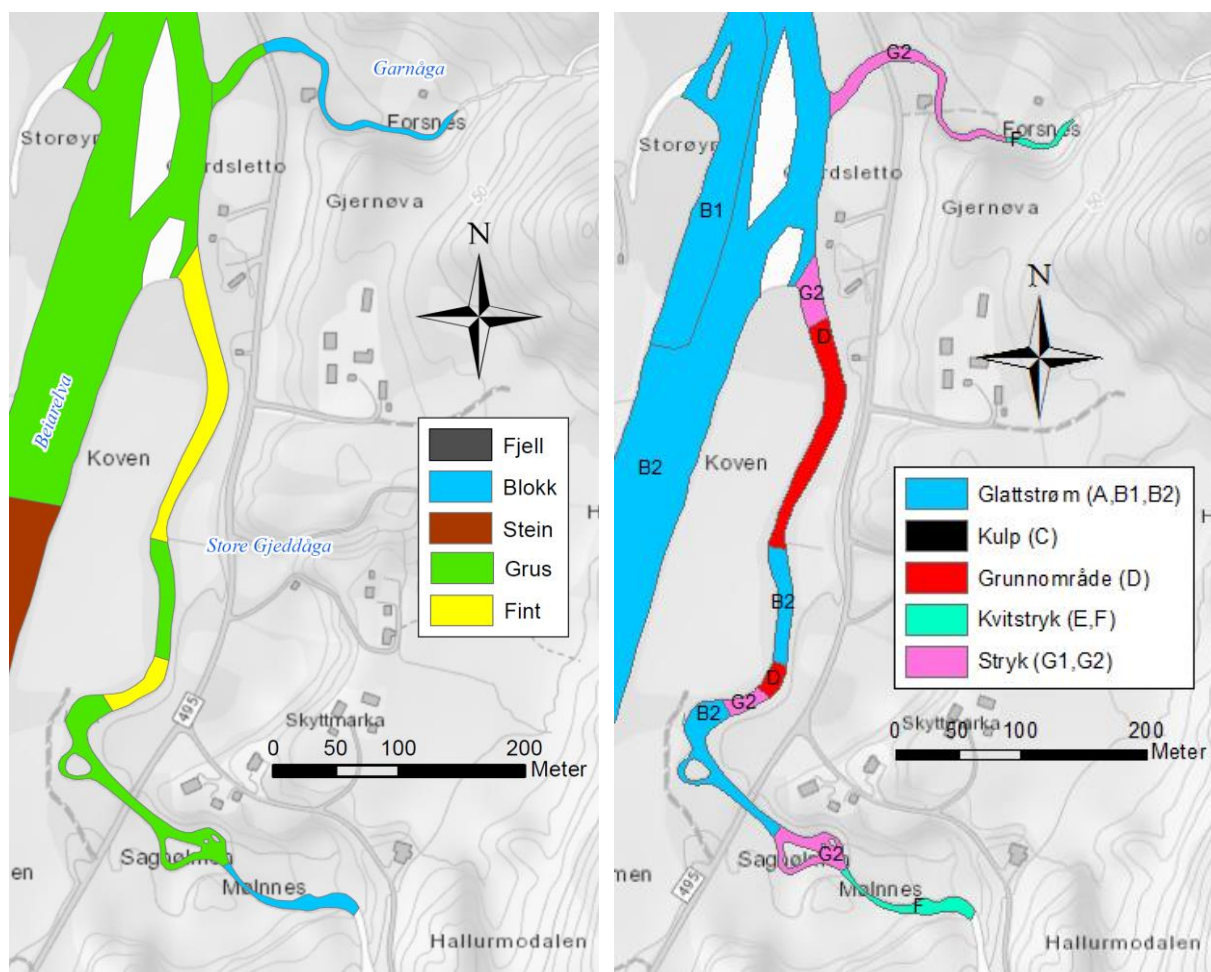
STORE GJEDDÅGA OG GARNÅGA

Store Gjeddåga og Garnåga (Lille Gjeddåga) renner ut i midtre del av den anadrome strekningen av Beiarelva (**figur 1**). Store Gjeddåga har et nedbørfelt på 39 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 1,4 m³/s (**tabell 9**). Den anadrome strekningen er på ca. 700 m, og elven har en middels gradient. Det er flere gyteområder nedenfor veibroen.

Garnåga har et nedbørfelt på 21 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 0,7 m³/s. Den anadrome strekningen er på ca. 260 m, og elven har en middels gradient. Det er ingen markerte gyteområder i elven. Substratet er dominert av blokk, og elveklassen stryk er mest utbredt.

Tabell 9. Beskrivelse av nedbørfeltet og den anadrome strekningen til Store Gjeddåga og Garnåga.

Elv	Nedbørfelt (km ²)	Snittvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Anadrom strekning			
			sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
St. Gjeddåga	38,8	1,4	0,53	0,18	695	9067	2,2	4,4 (lite)
Garnåga	21,2	0,7	0,23	0,14	260		3,8	middels



Figur 32. Fordeling av dominerende substrattyper (venstre) og elveklasser (høyre) i Store Gjeddåga og Garnåga.



Figur 33. Oppe: Øvre og midtre del av Store Gjeddåga. Høyre: Gyttegropp i nedre del av Store Gjeddåga



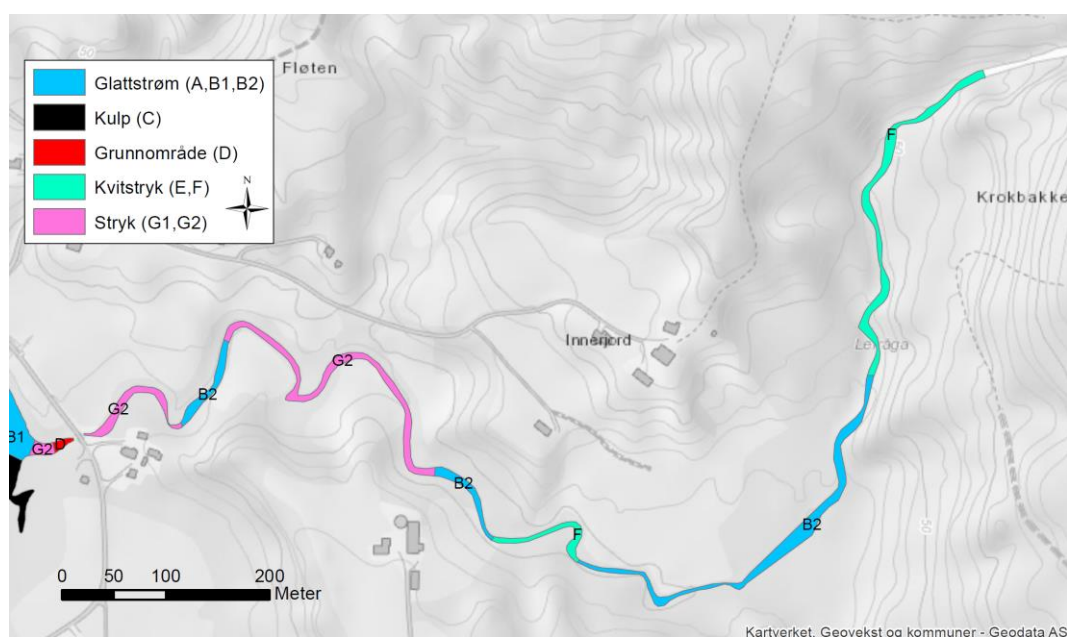
Figur 34. Øvre og midtre del av den anadrome delen av Garnåga.

LEIRÅGA

Leiråga renner ut i nedre del av Beiarelva. Vassdraget har et nedbørfelt på 18 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 0,8 m³/s (**tabell 10**). Den anadrome strekningen er på 1600 m, og elven har en middels gradient. Det er flere fine gyteområder fra ca. 2/3 opp på den anadrome strekningen og ned. Elven er i liten grad påvirket og framstår som en elv med stort produksjonspotensiale. På de øverste 400 meterne er elven relativt bratt og renner raskt, og videre nedover flater elven noe ut og skifter stort sett mellom «stryk» og glattstrømsområder (**figur 35**). Substratet i elven er relativt grovt i øvre del, og nedover blir grus og stein mer dominerende (**figur 37**).

Tabell 10. Beskrivelse av nedbørfeltet og den anadrome strekningen til Leiråga.

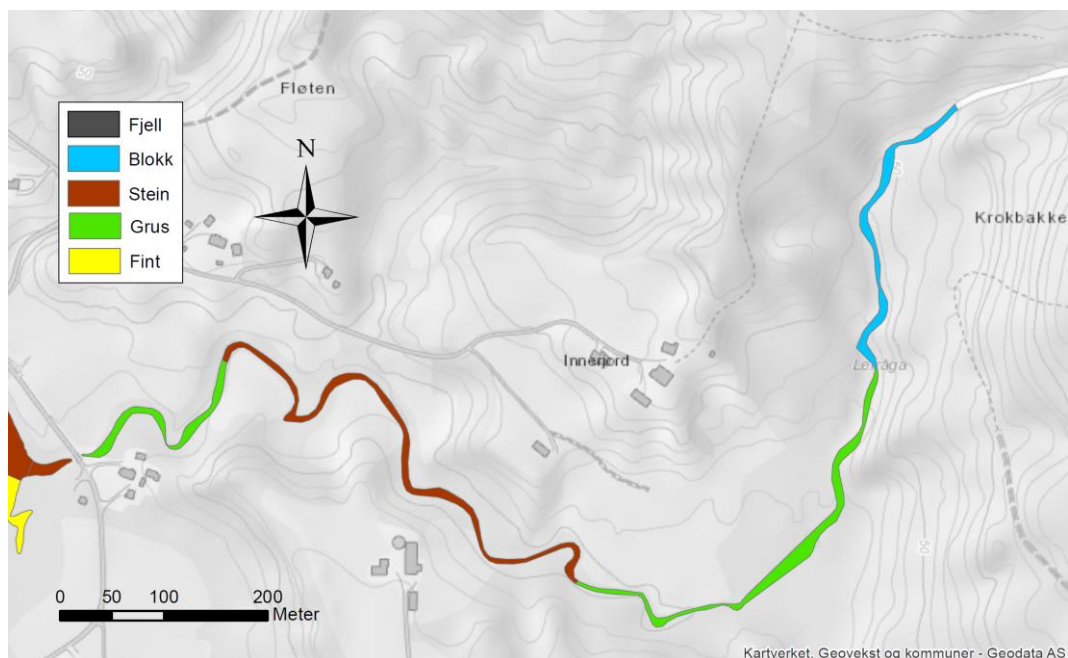
Nedbørfelt (km ²)	Snittvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Anadrom strekning			
		sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
17,8	0,8	0,18	0,11	1600	9557	2,6	8,9 (middels)



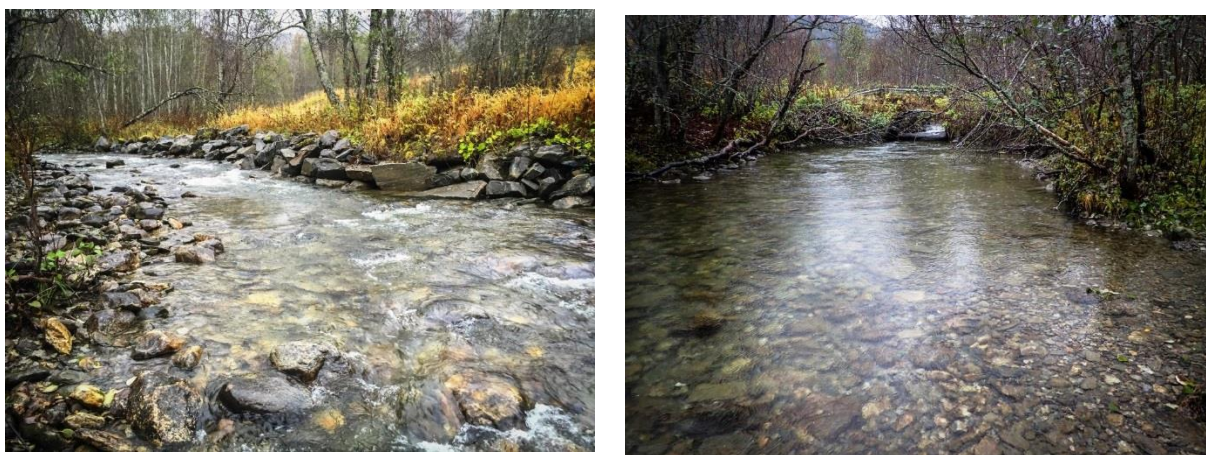
Figur 35. Fordeling av elveklasser i Leiråga



Figur 36. Venste: I øvre del renner elven relativt raskt. Høyre: elven er stort sett grunn, men mindre høyer med gode gytemuligheter på utløpet finnes flere steder nedover.



Figur 37. Fordeling av dominerende substrattyper i Leiråga.



Figur 38. Venstre: I nedre del renner elven langs gammel jordbruksmark, og her er det noen steder grove forbygninger. Høyre: Nederst renner elven relativt slakt gjennom en liten, grunn høl.

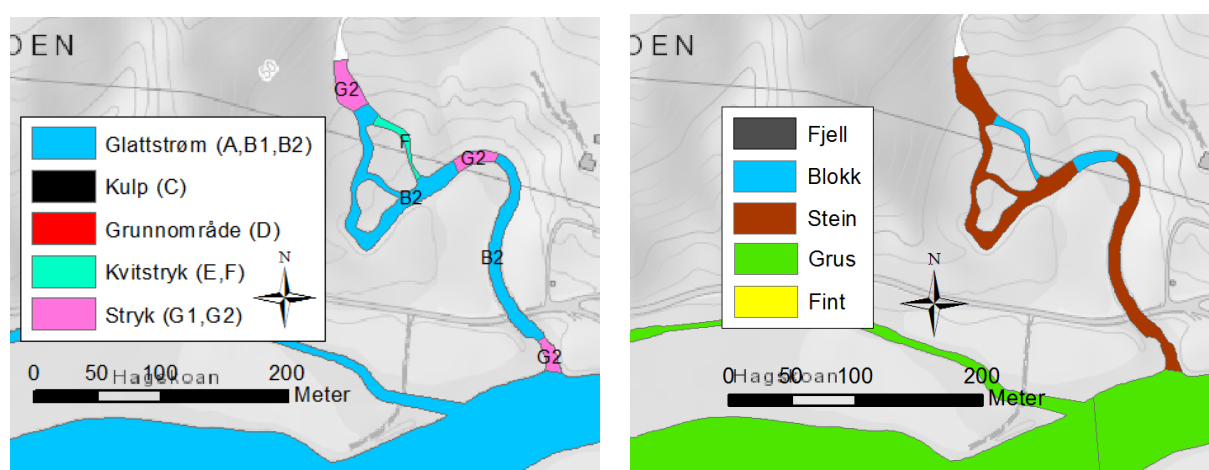
Det ble foretatt en enkel kartlegging på deler av den anadrome strekningen av elven i 2013. Elven ble beskrevet som lite påvirket og produktiv, og det ble beregnet en fisketetthet av laksunger eldre enn årsyngel på 30-35 per 100 m². Av aureunger var tettheten ca. 8 per 100 m² (Kanstad-Hanssen 2013).

SAVÅGA

Savåga renner ut nede på den anadrome delen av Beiarelva. Vassdraget har et nedbørfelt på 26 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 1,3 m³/s (**tabell 11**). Elvestrekningen som er tilgjengelig for oppvandring fra Beiarelva er på 375 m. Elven har en stigende bratthet oppover og er svært bratt på det siste partiet. Det ble registrert ett gyteområde i øvre del av den anadrome strekningen. «Stryk» og «glattstrøm» er dominerende elveklasser, og stein er dominerende substrattype (**figur 39**). Det er lite finstoffer i substratet, noe som gir brukbart med skjul.

Tabell 11. Beskrivelse av nedbørfeltet og den anadrome strekningen til Savåga.

Nedbørfelt (km ²)	Snittvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Anadrom strekning			
		sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
26,4	1,3	0,29	0,15	357	1191	6	middels



Figur 39. Fordeling av elveklasser (venstre) og dominerende substrattyper (høyre) i Savåga.

Figur 40. Midtre del av Savåga.

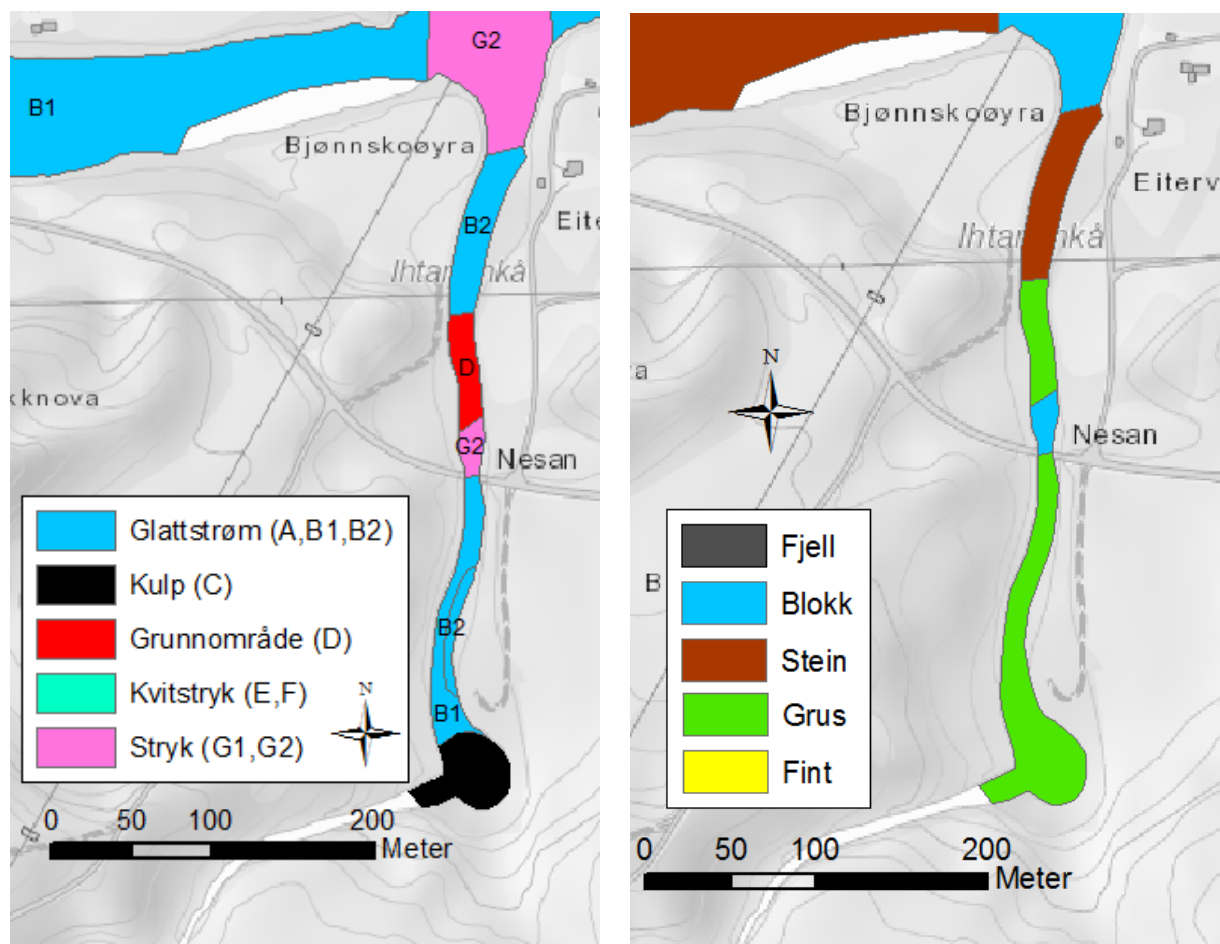


EITERÅGA

Eiteråga renner ut nede på den anadrome delen av Beiarelva. Vassdraget har et nedbørfelt på 48 km², og gjennomsnittlig vannføring er beregnet til 3,5 m³/s (**tabell 12**). Vannføringen er dominert av smeltevann og er relativt høy om sommeren, og det er i perioder svært lav vannføring om vinteren. Elvestrekningen som er tilgjengelig for oppvandring fra Beiarelva er på 440 m, og elven har moderat gradient. Det er et potensielt gyteområde på utløpet av hølen øverst. «Glattstrøm» er dominerende elveklasse og grus er dominerende substrattype. Det er lite finstoffer i substratet, noe som gir brukbart med skjul.

Tabell 12. Beskrivelse av nedbørfeltet og den anadrome strekningen til Eiteråga.

Nedbørfelt (km ²)	Snittvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)		Anadrom strekning			
		sommer	vinter	Lengde (m)	Areal (m ²)	Gradient (%)	Skjul
48,4	3,5	0,66	0,01	440	7787	1	4,8 (lite)



Figur 41. Fordeling av elveklasser (venstre) og dominerende substrattyper (høyre) i Eiteråga.



Figur 42. Eiteråga ved høy (venstre) og lav (høyre) vannføring. Fra veibroen og oppover (oppe) og fra veibroen og nedover (nede).

DISKUSJON

Denne undersøkelsen beskriver det fysiske habitatet i de ulike delene av Beiarelva og flere sideelver. Beskrivelsen danner et grunnlag for å vurdere produktiviteten i vassdraget og sannsynliggjøre mulige flaksehalsar. Flaskehalsar eller produksjonsbegrensninger kan imidlertid også være påvirket av andre hydromorfologiske forhold som vannføring, vanntemperatur og vannkvalitet. Det foreligger en del temperaturmålinger fra vassdraget, samt at det er satt i gang et utvidet temperaturkartleggingsprogram for å bedre kunne fastsette produksjonspotensialet for ulike elvedeler. Det er også anbefalt igangsatt et vannkjemisk overvåkingsprogram i forbindelse med problematikken rundt avrenning fra breer med silt og leiretransport i vassdraget.

Basert på habitatkartleggingen og de vurderingene som følger i «Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag» (Forseth & Harby 2013), er smoltproduksjonen for de fleste elveområdene i Beiarelvvassdraget forventet å være moderat (**tabell 13**).

Det produktive anadrome elvearealet er beregnet til 1,3 mill. m². Ovenfor Høgforsen er det beregnet et elveareal på ca. 1 mill. m² nedenfor Leiråmoen, inkludert Gråttåga. Ut fra habitatmessige forhold er det beregnet en smoltproduksjon på 95 000 på den anadrome strekningen, og 55 000 ovenfor Høgfors. Laksetrappene i Høgforsen, Brufossen og Klipa vil således kunne øke det produktive arealet med over 70 %, mens produksjonspotensialet vil basert på habitatkartlegging kunne øke med litt over 50 %.

Tabell 13. Areal, habitatvariasjon, mengde gyteområder, skjul, antatt produktivitet (fra Forseth og Harby 2013) og totalt antall smolt forventet produsert på de ulike elvestrekningene og i sideelvene basert på forventet smoltproduksjon og areal.

	Areal (m)	% av total	% av anadrom	Habitat- variasjon	Gyte- områder	Skjul	Antatt smolt- produksjon per 100 m ²	Totalt antall smolt
Beiarelva, ned til								
Muoidejohka	139 581	6,1		Moderat	Moderat	Lite	5-9	9771
Gråttåga	262 015	11,5		Lite	Mye	Svært lite	2-4	7860
Høgforsen	259 911	11,4		Moderat	Moderat	Lite	5-9	18194
Gjeddåga	359 722	15,8	27,4	Moderat	Mod/Mye	Moderat	7-11	25181
Flomål	801 549	35,2	61,1	Moderat	Mye	Lite	5-9	56108
Sideelver								
Muoidejohka	873	0,04		Lite	Lite	Mye	5-9	61
Tverråga	6 221	0,3		Lite	Moderat	Moderat	5-9	435
Gråttåga	296 052	13,0		Moderat	Moderat	Moderat	5-9	20724
Tjuvåga	6 356	0,3	0,5	Moderat	Moderat	Lite	2-4	191
Tollåga	111 410	4,9	8,5	Moderat	Moderat	Mye	7-13	11141
St. Gjeddåga	9 067	0,4	0,7	Mye	Mye	Lite	5-9	635
Garnåga	1 748	0,1	0,1	Moderat	Lite	Moderat	5-9	122
Leiråga	9 557	0,4	0,7	Moderat	Moderat	Moderat	5-9	669
Savåga	5 162	0,2	0,4	Moderat	Moderat	Moderat	5-9	361
Eiteråga	7 787	0,3	0,6	Moderat	Moderat	Lite	5-9	545
Totalt	2 277 011	100	100					151 998
Anadromt	1 312 358							94 953

I tillegg til de produksjonsstyrende faktorene som er knyttet til habitat vil også vannføring, størrelse på nedbørfelt og elvebredde være med på å påvirke smoltproduksjonen i et vassdrag (Sægrov mfl. 2001; Foldvik mfl. 2015). Det er vist en negativ sammenheng mellom vannføring, nedbørfeltstørrelse og elvebredde på smoltproduksjon. Dette tilsier at det kan være naturlig å justere de produksjonsanslagene som er gitt av Forseth og Harby (2013) i forhold til vassdragsstørrelse.

Håndboken tar også i liten grad hensyn til turbiditet i vassdragene. Studier fra breelver i Vest-Norge indikerer imidlertid at produksjonen av smolt ligger rundt en tredel av forventningen i slike vassdrag (Hellen mfl. 2001, 2002; Sægrov & Urdal 2007; Urdal & Sægrov 1999). Også studier fra andre norske elver med silt og leirepåvirkning som ikke kommer fra isbreer viser en betydelig redusert fiskeproduksjon (Berger mfl. 1994, 1997). Det er derfor rimelig å anta at de deler av vassdraget som er mest påvirket av avrenning fra breer vil ha en lavere smoltproduksjon enn det som framgår av tabell 13.

Ut fra det en i dag kjenner til av temperatur, vannføring og turbiditet kan en anta at disse faktorene i ulik grad vil være med på å påvirke produksjonen i ulike deler av vassdraget. De fleste av disse faktorene vil redusere smoltproduksjonen i forhold til det som var forventet ut fra habitatkartleggingen. Reduksjonen vil være størst i øvre deler av vassdraget, som sannsynligvis vil ha større begrensninger i temperatur, være utsatt for perioder med spesielt lav vintervannføring og ha høyest konsentrasjon av leire og siltpartikler i forbindelse med bresmelting.

For de minste sideelvene er det mulig at smoltproduksjonen kan ligge litt høyere enn det habitatkartleggingen tilsier. En økning i anslaget vil likevel få liten betydning for smoltproduksjonen i vassdraget samlet, siden arealene i de små sideelvene er så begrenset.

Ut fra habitatkartleggingen er det beregnet av smoltproduksjonen oppstrøms Høgfors kan utgjøre 50 % av totalt smoltproduksjon, pga. andre omtalte begrensninger er det sannsynlig at smoltproduksjonen i øvre del av vassdraget vil være mindre enn dette. Etter at det er kartlagt temperatur og turbiditet på disse strekningen vil det være mulig å komme med sikrere estimat for produksjonen oppstrøms Høgfors. En grov antakelse vil være at smoltproduksjonen oppe i vassdraget kan utgjøre ca. 30 % av samlet produksjon i vassdraget.

Totalt smoltproduksjonen i vassdraget og skal fordeles på laks og aure. Ut fra registrerte fangster og elektrofiske i elven kan en forvente en omtrentlig lik deling mellom disse artene. Pga. lave sommertemperaturer kan en anta at forholdene for aure vil være bedre enn for laks oppstrøms Høgfors. De lave vanntemperaturer i øvre del av vassdraget vil også være fordelaktig for sjørøye. Sjørøyen i vassdraget har hatt en negativ utvikling i vassdraget, økte vanntemperaturer har trolig hatt en positiv virkning for laks og sjøaure i nedre del av vassdraget, noe som sannsynligvis har gått på bekostning av sjørøye. Tilgang til de øvre delene av vassdraget, med lave temperaturer, vil derfor kunne være ekstra gunstig for sjørøye.

REFERANSER

- BERGER, H.M., J.B. BREISTEIN, T.H. NØST & B.M. LARSEN 1994.
Effekter av redusert slamtilførsel på vannkvalitet, bunn- og fiskefauna i Gråelva. Forundersøkelser 1990-1992.
NINA Oppdragsmelding 291: 1-35.
- BERGER, H.M., J.B. BREISTEIN, B.M. LARSEN & T.H. NØST 1997.
Gråelva - Mindre leirslam gir mer bunndyr og fisk. Sluttrapport 1991-95.
NINA Oppdragsmelding 468: 1-42.
- FOLDVIK, A, S. EINUM, A.G. FINSTAD & O. UGEDAL 2016.
Linking watershed and microhabitat characteristics: effects on production of Atlantic salmonids (*Salmo salar* and *Salmo trutta*).
Ecology of Freshwater Fish 2016, DOI: 10.1111/eff.12272.
- FORSETH, T. & A. HARBY (red.) 2013.
Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag.
NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- HALVORSEN, M. 2003.
Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland.
Fagrapport 2002. Fylkesmannen i Nordland, Rapport nr 9-2003. 73 sider.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS, H. SÆGROV, T. TELNES & K. URDAL 2002.
Fiskeundersøkingar i fire lakseførande elvar i Sogn & Fjordane hausten 2001.
Rådgivende Biologer AS, rapport 593, 49 sider.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS, H. SÆGROV & K. URDAL 2001.
Fiskeundersøkingar i 13 laks- og sjøarevassdrag i Sogn & Fjordane hausten 2000.
Rådgivende Biologer AS, rapport 491, 161 sider.
- JOHNSEN, B. O. 1978.
Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførande deler av Beiervassdraget.
Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene i Nordland. Rapport 2-1978. 59 s.
- KANSTAD-HANSEN, Ø., S. BJØRNBET, V. GJERTSEN & A. LAMBERG 2015.
Gytefiskregistrering i Beiarelva i 2014 - Resultater fra drivtelling av laks, sjørret og sjørøye.
SNA-Rapport 06/2015.
- KANSTAD-HANSEN, Ø. 2013.
Vurderinger av fem små sidebekker til Beiarelva.
Ferskvannsbologen rapport 2013-14, 11 sider, ISBN- 978-82-8312-047-9.
- MOEN, V. 2008
Vurdering av egnetheten til området ovenfor Høyforsen i Beiarelva for naturlig produksjon av laks.
Veterinærinstituttets rapportserie 7-2008.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2007.
Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva 1998-2006.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1015, 45 sider.
- SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., KÅLÅS, S. & SALTVEIT, S.J. 2001.
Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers.
Nordic Journal of Freshwater Research. 75: p-p.
- URDAL, K. & H. SÆGROV. 1999.
Fiskeundersøkingar i Mørkridselva i Sogn & Fjordane hausten 1997.
Rådgivende Biologer, rapport 383, 16 sider.