



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# DNA-overvåkning av brunbjørn i Karasjok 2023 ved bruk av hårfeller

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 17 | 2024



Ida Fløystad<sup>1</sup>, Paul Eric Aspholm<sup>1</sup>, Per John Aslaksen Anti<sup>1</sup>, Jan Helmer Olsen<sup>1</sup>, Mahtte Ailu Utsi Gaup<sup>1</sup>, Ingrid Helle Søvnik<sup>1</sup>, Ane-Sofie B. Hansen<sup>1</sup>, David Kniha<sup>1</sup>, Snorre Hagen<sup>1</sup> og Hans Geir Eiken<sup>1</sup>

<sup>1</sup> NIBIO – Norsk Institutt for Bioøkonomi, Svanhovd, 9925 Svanvik, Norway

## TITTEL/TITLE

DNA-overvåkning av brunbjørn i Karasjok 2023 ved bruk av hårfeller

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Ida Fløystad, Paul Eric Aspholm, Per John Aslaksen Anti, Jan Helmer Olsen, Mahtte Ailu Utsi Gaup, Ingrid Helle Søvik, Ane-Sofie B. Hansen, David Kniha, Snorre Hagen og Hans Geir Eiken

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
08.04.2024	10/17/2024	Åpen	53377	23/00438
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03463-6	2464-1162	36	2	

## OPPDRAGSGIVER/EMPLOYER:

Statsforvalteren i Troms og Finnmark

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Hans Geir Eiken

## STIKKORD/KEYWORDS:

Brunbjørn, overåking, hårfeller, DNA  
identifisering, KarasjokBrown bear monitoring, *Ursus arctos*, hair traps,  
DNA identification, Karasjok, Norway

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Biologi, molekylær økologi

Biology, molecular ecology

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Hår fra brunbjørn ble samlet inn i 16 hårfeller med lukkestoff i et 400 km<sup>2</sup> stort område i Karasjok kommune (Finnmark fylke) i løpet av 2 måneder fra juni til august i 2023. Det ble brukt et 5 x 5 km rutesystem med én hårfelle i hver rute, og der hårfellen ble flyttet etter én måned til en annen lokalitet i samme rute. Hårrøttene ble DNA-analysert med 8 genetiske markører for individbestemmelse. Studieområdet i Karasjok var likt som de fire siste årene. Gjennom de 16 rutene ble det samlet inn 109 hårprøver (i tillegg til 14 ekstra hårprøver som ble samlet inn utenfor disse rutene), og 88 av disse prøvene (81 %) var positive for brunbjørn. Det ble påvist 10 ulike bjørner (2 hannbjørner og 8 hunnbjørner), og av disse var 2 bjørner (1 hannbjørn og 1 hunnbjørn) nye i år. Utvidet DNA-familieanalyse med 11 genetiske markører påviste mulige lokale foreldre for de 2 nye bjørnene. Resultatene for årets hårfelleprosjekt viser at det ble påvist færre bjørner (10 ind./0,25 bjørn/10km<sup>2</sup>) enn i samme område og tidsrom i 2022 (12 ind.), men flere enn i 2019, 2020 og 2021 (hhv. 9, 8 og 6 ind.). Det ble påvist færre bjørner i første halvdel (juni-juli) enn i andre halvdel (juli-august) av prosjektet (hhv. 6 og 10 bjørner). Hårfellemetoden med DNA-analyse av hårrøtter har i dette arbeidet gitt unik geografisk og tidsmessig informasjon om brunbjørn i det undersøkte området.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Finnmark

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Karasjok



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

STED/LOKALITET:

Karasjok

GODKJENT /APPROVED

Snorre Hagen

SNORRE HAGEN

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Ida Fløystad

IDA FLØYSTAD



# Forord

Det har vært utført hårfelleprosjekter og DNA-analyser av hår for å undersøke forekomst, områdebrukt og identitet for brunbjørn i Karasjok siden 2019, og i 2023 var det det femte året på rad hvor dette prosjektet har blitt utført i samme område. Studieområdet består av 16 ruter som hovedsakelig ligger på sørsiden av elva Karasjoka, og er et viktig område da det ligger i kanten av forvaltningsområdet for bjørn (et såkalt A-område).

Det blir stadig flere observasjoner av bjørn som går tidligere ut av hiet (mars-april) i forvaltningsområdet, som også er det viktige vinterbeitet for en stor del av reindrifta i Midt- og Vest-Finnmark, og dette øker komplikasjonene for reindrifta. Behovet er stort for å dokumentere antall bjørn, og ikke minst antall ynglinger da bestandsmålet for bjørn regnes i antall ynglinger. For rovviltregion 8 (Finnmark) er bestandsmålet for bjørn 5 ynglinger.

Hårfelleprosjekter slik som det som er utført i Karasjok over flere år danner en tidsserie som gir viktig informasjon om endringer i bjørnens romlige og temporale områdebruk, antall individer, kjønnssamensetning og slektskap mellom individene. Dette gir viktig kunnskap til lokalbefolkningen da man får økt kunnskap om bjørnens områdebruk nær befolkning og områder med rein og bufe, men også viktig kunnskap om innavl og genetisk variasjon i bjørnepopulasjonen som er viktig elementer for å beholde livskraftige små bestander.

I hårfelleprosjektene har vi engasjert personer med lokalkunnskap til å gjennomføre prosjektet. Feltarbeidet har vært utført med grundighet og stor innsats, og ville ikke vært mulig å utføre uten disse dyktige medarbeiderne. Dette er også gjort da vi ønsker å styrke og gjenvinne tradisjonell kunnskap og forståelse. Dialogen mellom prosjektleder, feltarbeidere og lokalbefolkning er viktig, også for forskning og forvaltning, fordi det øker innsikten i konflikter og konfliktløsning og utvider horisonten for nytenking. Denne økte kommunikasjonen er viktig for lettere å oppnå bærekraftig naturbruk.

Vi har sammenfattet og systematisert resultatene fra DNA-overvåkingen med hårfeller i denne rapporten og satt den i sammenheng med tidligere funn. Vi håper at det som er oppnådd av resultater om bjørn i Karasjok gir ny og oppdatert kunnskap som både er interessant og nyttig.

Svanhovd 08.04.24

Ida Fløystad, Paul E. Aspholm & Hans Geir Eiken

## English summary

Brown bear hairs were collected in 16 hair snares with scent lures in a 400 km<sup>2</sup> area in Karasjok municipality (Finnmark county) for 2 months from June to August in 2023. We used a 5 x 5 km grid with one hair trap in each square, and where the hair trap was moved to another location within the same square after one month. The hair roots were DNA analysed using 8 genetic markers for individual identification. This year's study area was the same as the four years before. From the grid area, 109 hair samples (in addition to 14 extra hair samples collected outside these grids) were collected, and 88 (81 %) were positive for brown bear DNA. Ten different bears (2 males and 8 females) were detected, and of these 2 bears (1 male and 1 female) were previously unknown bears. The extended genetic family analysis using 11 genetic markers detected possible local parents for the 2 new bears. The results this year show an decrease in number of bears detected (10 bears, 0,25 bears/10km<sup>2</sup>) in the same area and period compared to last year (12 bears), but an increase compared to the 3 years before (2019 - 9 bears, 2020 - 8 bears, and 2021 - 6 bears). Temporal information showed that fewer bears were detected in the first part of the project period (6 bears, June – July) than the last (10 bears, July – August), The hair trap method using DNA analysis of hair roots gives unique spatial and temporal information about the brown bears in the area.

# Innhold

1	Innledning.....	7
2	Metoder.....	8
2.1	Tillatelser .....	8
2.2	Studieområde .....	8
2.2.1	Karasjok.....	9
2.3	Hårfellemetode.....	10
2.4	DNA-metode.....	12
2.4.1	DNA-ekstraksjon.....	12
2.4.2	Analyse av DNA-profiler og kjønn .....	13
3	Resultater .....	14
3.1	Karasjok .....	14
3.1.1	Innsamlingsdatoer og antall prøver .....	14
3.1.2	DNA-analyse: suksessrate og identifikasjon.....	15
3.1.3	Individer .....	16
3.1.4	Familierelasjon .....	19
3.2	Sammenligning med tidligere år.....	20
4	Diskusjon.....	26
5	Oppsummering.....	27
6	Takksigelser .....	28
	Appendiks.....	32

# 1 Innledning

Brunbjørn (*Ursus arctos*) unngår oftest mennesker, og økt menneskelig aktivitet i et område endrer ikke denne atferden (Ordiz *et al.* 2019). Observasjoner av bjørn er derfor ofte usikre, og en kan svært sjeldent identifisere spesifikke individer og kjønn. DNA-metoder basert på ikke-forstyrrende innsamling av hår og ekskrementer i felt (Taberlet *et al.* 1997) er i dag avgjørende for å påvise bjørn i et område. Den nasjonale overvåkingen av brunbjørn er basert på innsamling av hår og ekskrementer i terrenget for DNA-analyse (Brøseth *et al.* 2023), men vil ikke systematisk kunne dekke et spesifikt geografisk område eller si noe om temporal områdebruk.

Hårfeller med luktstoff og DNA-analyse av hårrøtter ble utviklet i USA og Canada for 20 år siden for påvisning av bjørn, og har siden vist høy grad av påvisning i systematiske undersøkelser av større geografiske områder (Kendall 1999, 2005, Woods *et al.* 1999, Mowat & Strobeck 2000, Kendall *et al.* 2008, 2009). Siden 2005 har NIBIO Svanhovd (tidligere Bioforsk Svanhovd) anvendt disse metodene i overvåkingen av brunbjørnbestander i Norge, Finland og Russland (Smith *et al.* 2007, 2008; Warttainen *et al.* 2008, 2009, Eiken *et al.* 2009a, 2009b, 2011, Kopatz *et al.* 2011, 2012a, 2013, Beddari *et al.* 2020, Fløystad *et al.* 2020, 2021, 2022b og 2022c, Hansen *et al.* 2023, Kniha *et al.* 2024). Disse studiene i Norge har vist at hårfeller for bjørn fordelt i et rutenett på 5 x 5 km i 2 måneder i et undersøkelsesområde vil, i tillegg til antallet bjørn, også gi tidsmessig informasjon om hvor bjørnene er i løpet av sesongen, noe som er mer usikkert med ekskrementinnsamling i felt. I tillegg er hårfeller bedre for påvisning av hunnbjørner enn innsamling av ekskrementer i felt alene (Kopatz *et al.* 2012b).

I Karasjok kommune har det i utvalgte områder blitt gjennomført hårfelleprosjekter av ulikt omfang 6 ganger siden 2009 der DNA-resultatene har påvist fra 2 til 16 ulike bjørner (Eiken *et al.* 2009b, Sak 2013/33 hos den gang Fylkesmannen i Finnmark, Fløystad *et al.* 2020, 2021, 2022b, 2022c). I 2022 viste resultatene fra hårfelleprosjektene og nasjonal feltinnsamling av hår og ekskrementer totalt 23 bjørner i Karasjok kommune, hvorav litt over halvparten var hunnbjørner (12 hunnbjørner). Hårfellene påviste 16 bjørner, og 7 av de 23 bjørnene påvist i Karasjok i 2022 ble kun påvist i hårfelleprosjektet. Hårfelleprosjektet gav også ekstra informasjon om hvor bjørnene var i de ulike ukene gjennom sommeren.

Årets undersøkelser er utført i sentrale områder i Karasjok og er utført tilsvarende som i 2019, 2020, 2021 og 2022, med 16 hårfeller i 2 måneder. I 2023 ble det i tillegg lagt til 2 enkeltpunkter med 1 hårfelle på hvert punkt. I 2021 og 2022 inneholdt studieområdet også feller (hhv. 27 og 32 feller) i Våljohka og nordover fra Karasjok, men dette ble ikke inkludert i studieområdet i årets prosjekt.

Den overordnede målsettingen med disse hårfelleprosjektene er å få mer kunnskap om antall bjørn, kjønn og hvilke individer som påvises. I tillegg har prosjektene som mål å få mer informasjon om bjørnene sine bevegelser i området, tidsmessig områdebruk, og om mulige slektskap mellom individene.

## 2 Metoder

### 2.1 Tillatelser

Tillatelse for å utføre dette hårfelleprosjektet ble gitt av Statsforvalteren i Troms og Finnmark og Finnmarkseiendommen (FeFo). Dispensasjon for kjøring på løyper i Karasjok kommune i første del av barmarksperioden ble gitt av Statsforvalteren i Troms og Finnmark, og etter 1. juli av Karasjok kommune.

### 2.2 Studieområde

Studieområdet for hårfelleprosjektet ligger i Karasjok kommune, ca 69° nord og 25° øst, i Finnmark fylke.



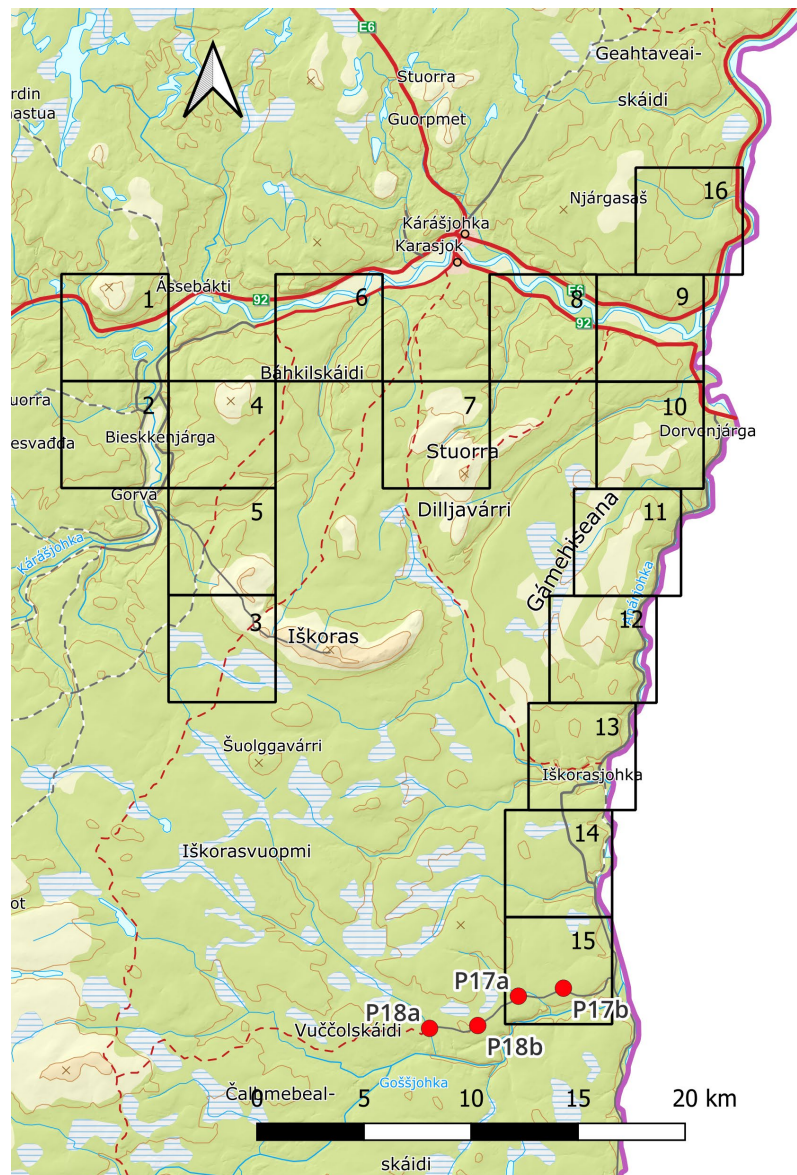
Figur 1. Utsnitt av kart over Norge, Sverige, Finland og Russland viser plasseringen av hårfelleprosjektene i Karasjok kommune (Finnmark fylke) i 2023.



## 2.2.1 Karasjok

Karasjok kommune grenser til Finland mot øst (Figur 1) der man finner Muotkatunturi ødemarksområde (Enare og Utsjok, Lappland) på finsk side. Området tilhører den nordlige taigaen og består av en rekke naturtyper av skog med to dominerende trearter (furu (*Pinus spp.*) og bjørk (*Betula pubescens*)) med ulike bær-, lyng- og undervegetasjonshabitater, men også myrer og tørre habitater. Skogen bærer preg av hogst og utnyttelse, og området er i ulike hogstklasser. Gammel skog, hogstklasse 5, er relativt lite representert i undersøkelsesområdet.

Hårfelleprosjektet ligger sør for elva Karasjohka i sentrale og østlige områder av Karasjok kommune, og ligger helt inn mot finskegrensen mot øst (Figur 1, Figur 2). Selve studieområdet består av et rutesystem med 16 ruter à 5 x 5 km som utgjør totalt 400 km<sup>2</sup>. De 16 rutene er nummerert K1-K16 (Figur 2). Det er i tillegg i årets prosjekt lagt til 2 punkter med 1 felle på hvert punkt (hhv P17 og P18)



Figur 2. Studieområdet for hårfelleprosjektene i Karasjok (16 ruter på 5 x 5 km) i Karasjok kommune (Finnmark fylke) i 2023. Hårfellene for brunbjørn ble plassert i hver nummererte rute og deretter flyttet innenfor ruten etter 1 måned. I tillegg til rutene ble det plassert 2 hårfeller på hvert sitt punkt (hhv P17 og P18), som også ble flyttet til en ny posisjon etter 1 måned («a» og «b» tilsvarer hhv. første og andre posisjon for disse fellene).

## 2.3 Hårfellemetode

Prosjektet startet opp ved å installere en hårfelle i hver av rutene i studieområdet. Hårfellene ble nummerert etter ruten de var lokalisert i. Hver hårfelle bestod av ca 30 m piggtråd som ble strukket rundt nærliggende trær (Figur 3), omtrent 40 cm over bakkenivå, for å lage et innringet område på ca. 5 x 5 m (25-30 m<sup>2</sup>). I midten ble det laget en liten haug av kvister, mose og torv hvor det ble påført rundt 1,5 liter av et luktstoff (Figur 3). Luktstoffet bestod av tyntflytende væske som var silt ut av en blanding av fiskeslog og blod av storfe som hadde fermentert i flere måneder. Som flytende væske vil luktstoffet tiltrekke seg bjørner uten å gi dem noen form for matgevinst. Metoden vi brukte for hårfellene er hentet fra Kendall et al. 2008, men er modifisert og tilpasset dette hårfelleprosjektet som beskrevet over.



Figur 3. Øverst: En bjørn har funnet den anordnede plassen med luktstoff i midten av en hårfelle (Viltkamera/ NIBIO arkiv). Nederst til venstre: Preparering av fiskeoljene som brukes til produksjon av duftstoffet. Nederst til høyre: Påføring av luktstoff. (Foto: Jan Helmer Olsen/NIBIO)

Suksessraten for DNA-påvisning vil påvirkes av antall og type hår i prøven (Goossens *et al.* 1998, Lamb *et al.* 2016, Wirsing *et al.* 2020) og av forholdene i felt, som blant annet temperatur og fuktighet (Murphy *et al.* 2007, Mowat & Strobeck 2000, Beier *et al.* 2005, Kendall & McKewey 2008). Ettersom det er vist en lavere holdbarhet av DNA ved lengre tid i felt før innsamling (lengre inspeksjonsintervall) (Murphy *et al.* 2007, Lamb *et al.* 2016) var hver innsamlingsperiode på 2 uker for å redusere prøvenes tid i felt.

Det var totalt 4 innsamlingsperioder, og hver andre uke fra prosjektstart ble hårfellene (både piggråden og området innenfor tråden) inspisert for hår (Tabell 1, Appendiks 1). Alle hår som ble funnet ble plassert i hver sin konvolutt og konvoluttene ble så merket med dato, fellenummer og hvor i fellen de ble funnet. Ved funn av hår på piggråden ble funnstedet på piggråden brent med en gassbrenner for å forhindre at eventuelle gjenværende hår ikke blir samlet inn ved neste inspeksjon. Etter hver inspeksjon ble det påført 1,5 liter av nytt luktstoff. Etter 4 uker (halvveis i prosjektet) ble alle fellene flyttet til en ny lokasjon innenfor samme rute, da det er vist at dette øker sannsynligheten for å oppdage flere bjørner (Mowat & Strobeck 2000; Boulanger *et al.* 2006). Den totale innsamlingsperioden for hårfellene varte i 2 måneder (fra midten av juni til midten av august), og fellene ble fjernet etter at den siste innsamlingsperioden var ferdig (Tabell 1, Appendiks 1).

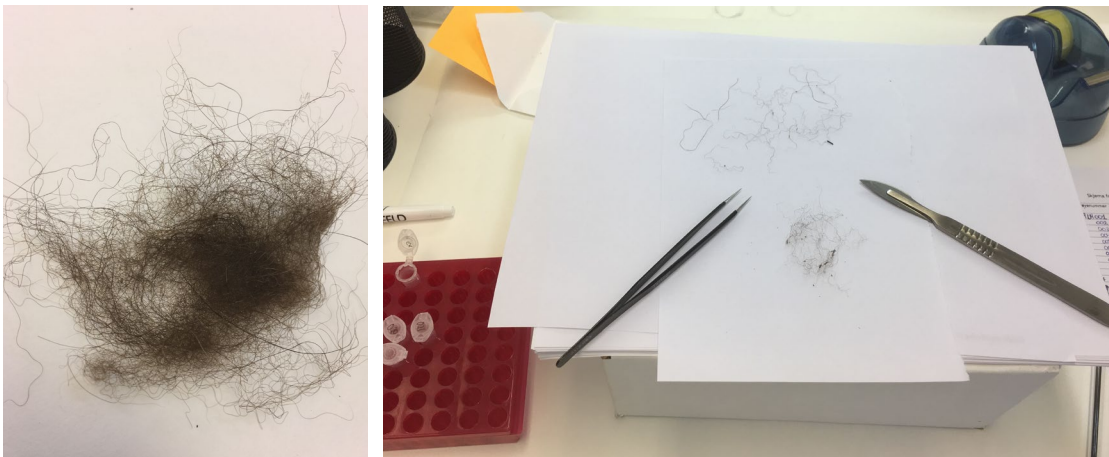
Tabell 1. Tidsplan for hårfelleprosjektet i Karasjok i 2023.

Dag 1	Installasjon	Installasjon av hårfeller, luktstoff påføres
Dag 14	Første inspeksjon, første lokasjon	Inspeksjon av hårfeller, påfyll av luktstoff
Dag 26-29	Andre inspeksjon, første lokasjon	Inspeksjon av hårfeller, flytting av hårfeller, påfyll av luktstoff
Dag 40-44	Første inspeksjon, andre lokasjon	Inspeksjon av hårfeller, påfyll av luktstoff
Dag 56-58	Andre inspeksjon, andre lokasjon	Inspeksjon av hårfeller, fjerning av hårfeller

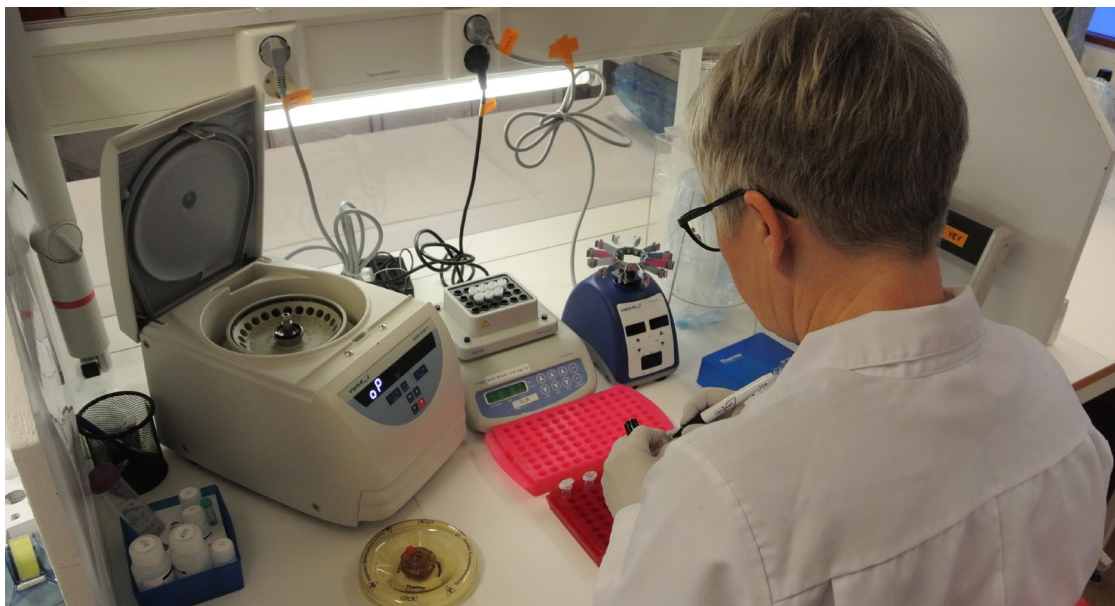
## 2.4 DNA-metode

### 2.4.1 DNA-ekstraksjon

DNA ble ekstrahert fra hårprøvene ved bruk av DNeasy Blood and Tissue Kit (Qiagen). Før ekstraksjonen ble hårprøvene inspisert og røttene fra 1 til 12 hår (avhengig av antall tilgjengelige røtter) ble kuttet og overført til et 1,5 mL Eppendorf-rør inneholdende 180  $\mu$ L ATL-buffer (Figur 4 og 5). Hvis prøven bestod av veldig tynne enkelthår eller hårdotter av tynne hår ble henholdsvis hele hårstrået eller en 0,3-0,5 cm bred seksjon av hårdotten overført til røret. Ekstraksjon av DNA fra hårprøvene fulgte deretter protokollen «Purification of Total DNA from Animal Tissues (Spin-Column Protocol)» som beskrevet av produsenten, med unntak av et modifisert elueringsvolum i trinn 7 for å øke DNA-konsentrasjonen. DNA ble eluert i et redusert totalvolum av 30 eller 50  $\mu$ L elueringsbuffer. Volumet av elueringsbufferen ble redusert til 30  $\mu$ L når prøven inneholdt 1 til 6 hår eller hårdott, og 50  $\mu$ L når den inneholdt 7-10 hår. DNA-ekstraksjonen er beskrevet i Tobiassen *et al.* 2011, samt Smith *et al.* 2007.



Figur 4. Venstre: Hårprøve fra antatt brunbjørn klar til preparering for videre DNA-ekstraksjon. Høyre: Preparering av hårprøver hvor hvert hår blir inspisert og ved funn av hårrot blir denne kuttet av og plassert i et eget rør for videre DNA-ekstraksjon (Foto: Ida Fløystad).

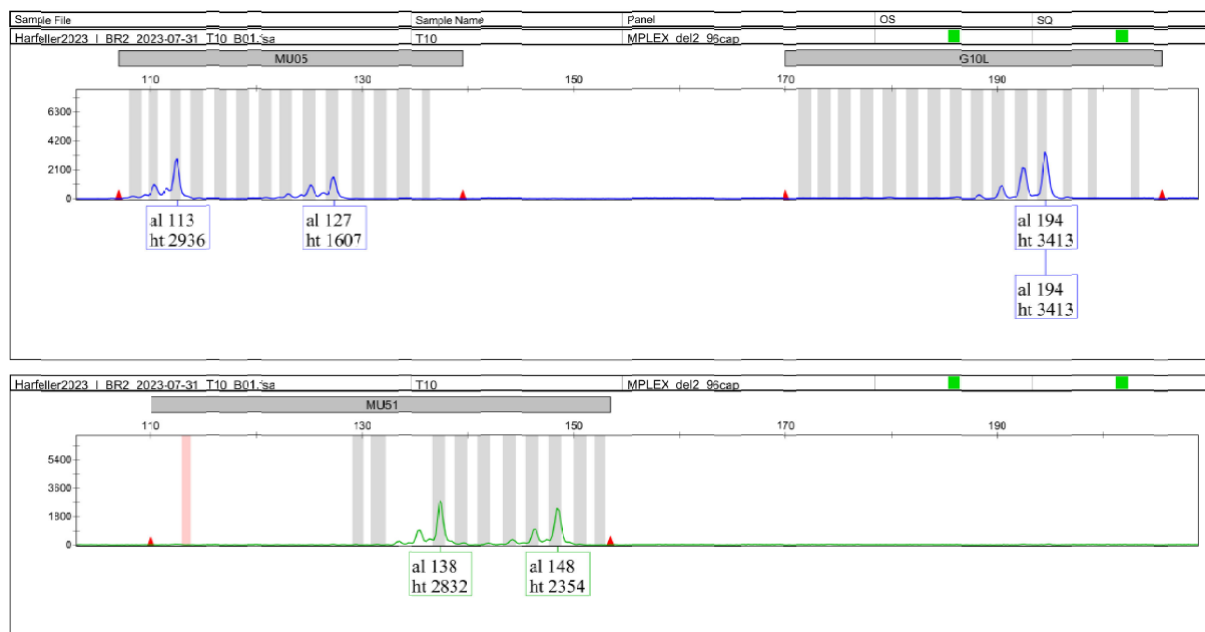


Figur 5. DNA-ekstraksjon av de preparerte hårprøvene. (Foto: NIBIO arkiv).

## 2.4.2 Analyse av DNA-profiler og kjønn

De genetiske analysene av mikrosatelitt- eller STR-markører (korte tandem repetisjoner) fra brunbjørn fulgte en modifisert protokoll fra Taberlet *et al.* (1997). Vi brukte 8 forskjellige genetiske markører (Mu05, Mu09, G10L, Mu10, Mu23, Mu50, Mu51 og Mu59) for å konstruere DNA-profiler (Paetkau & Strobeck 1994, Paetkau *et al.* 1995; Taberlet *et al.* 1997; se Eiken *et al.* 2009a og Andreassen *et al.* 2012). Kjønnbestemmelsen var basert på de X- og Y-spesifikke DNA-sekvensene til amelogenin (Yamamoto *et al.* 2002). Enkelte prøver er blitt analysert med ytterligere tre bjørnespesifikke STR-markører: G1D, G10B og G1A (Andreassen *et al.* 2012), slik at den fullstendige genetiske profilen består av 11 STR-markører og kjønn.

PCR-protokollen, kapillærelektroforese og bestemmelse av DNA-profiler og sammenligninger med DNA-profiler i NIBIO Svanhovd sin genetiske database er beskrevet i tidligere publikasjoner (Tobiassen *et al.* 2011, Andreassen *et al.* 2012, Figur 6). Imidlertid er det gjort modifikasjoner av PCR-protokollen ettersom en multipleks PCR-tilnærming er implementert i dette prosjektet (Fløystad *et al.* 2022a). Laboratoriet har ikke lenger en ISO/IEC 17025-akkreditering, men følger fortsatt de samme retningslinjene som gjør resultatene direkte sammenlignbare med tidligere arbeid. Alle prosedyrer ble utført i samsvar med retningslinjene for analyse av rettsgenetisk dyremateriale (Linacre *et al.* 2011).



Figur 6. Deteksjonsplot for mikrosatelitt-allelene som til sammen utgjør den unike DNA-profilen for hvert bjørneindivid. (Foto: Ida Fløystad).

## 3 Resultater

### 3.1 Karasjok

#### 3.1.1 Innsamlingsdatoer og antall prøver

I rutene i studieområdet til hårfelleprosjektet i Karasjok ble det funnet 109 hårprøver, og det ble funnet hårprøver i 10 av de 16 hårfellene (Tabell 2). Dette gir en gjennomsnittlig funnrate på 3,41 hårprøver/felle/måned.

I tillegg til hårprøvene i Tabell 2 ble det funnet 13 hårprøver i de to fellene på de ekstra punktene som var inkludert i hårfelleprosjektet i 2023, og det ble også inkludert 1 hårprøve funnet ved et elgkadaver ved veien på vei til hårfellen på punkt 18 (se Appendiks 2).

Det ble funnet totalt 123 hårprøver i hårfelleprosjektet i Karasjok 2023.

Tabell 2. Hårfeller i Karasjok 2023: inspeksjonsdato og funn av hårprøver.

Hårfelle nr.	Insp. 1 (lok. 1)	Prøver funnet	Insp. 2 (lok. 1)	Prøver funnet	Insp 1 (lok. 2)	Prøver funnet	Insp.2 (lok 2.)	Prøver funnet	Prøver totalt
1	21.06.2023	-	03.07.2023	-	17.07.23	-	02.08.23	-	-
2	21.06.2023	2	03.07.2023	-	17.07.23	-	02.08.23	-	2
3	21.06.2023	9	03.07.2023	-	17.07.23	-	02.08.23	-	9
4	21.06.2023	-	03.07.2023	-	17.07.23	-	02.08.23	-	-
5	21.06.2023	-	03.07.2023	-	17.07.23	24	02.08.23	-	24
6	21.06.2023	-	03.07.2023	-	17.07.23	-	02.08.23	-	-
7	21.06.2023	-	03.07.2023	-	17.07.23	-	02.08.23	-	-
8	22.06.2023	-	06.07.2023	-	21.07.2023	-	03.08.2023	-	-
9	21.06.2023	-	06.07.2023	-	21.07.2023	-	03.08.2023	-	-
10	21.06.2023	-	06.07.2023	1	21.07.2023	-	03.08.2023	-	1
11	21.06.2023	10	06.07.2023	1	19.07.2023	10	03.08.2023	-	21
12	21.06.2023	-	06.07.2023	-	19.07.2023	3	03.08.2023	9	12
13	21.06.2023	3	03.07.2023	-	19.07.2023	-	04.08.2023	3	6
14	21.06.2023	4	03.07.2023	5	19.07.2023	-	04.08.2023	-	9
15	21.06.2023	11	03.07.2023	-	19.07.2023	2	04.08.2023	5	18
16	21.06.2023	-	06.07.2023	-	21.07.2023	7	03.08.2023	-	7
<b>Sum</b>		<b>39</b>		<b>7</b>		<b>46</b>		<b>17</b>	<b>109</b>

Hårfelle nr. 5, nr. 11 og nr. 15 hadde flest funn med hhv. 24, 21 og 18 hårprøver, noe som er litt over halvparten (58 %) av alle prøvene som ble funnet i under innsamlingen. I felle nr. 3, 12, 13, 14 og 16 ble det funnet 6-12 hårprøver, mens i felle nr. 2 og nr. 10 ble det kun funnet hhv. 2 og 1 hårprøve (Tabell 2).

Det er samlet inn flest hårprøver i første og tredje innsamlingsperiode (hhv. 39 og 49 hårprøver), og et lavere antall hårprøver i andre og fjerde innsamlingsperiode (hhv. 7 og 17 hårprøver, Tabell 2).

I hårfellene på de to ekstra punktene ble det funnet hhv 6 og 7 hårprøver for punkt 17 og punkt 18. Det ble ikke funnet noen hår ved første inspeksjonsdato, men 8 hår ved andre inspeksjonsdato, 3 hårprøver ved tredje inspeksjonsdato og 2 hårprøver ved fjerde inspeksjonsdato.

### 3.1.2 DNA-analyse: suksessrate og identifikasjon

Av de 109 hårprøvene som ble samlet inn i rutene i studieområdet til hårfelleprosjektet var 88 (81 %) positive i den bjørnespesifikke analysen. Av disse hadde 69 (78 %) en DNA-profil av god nok kvalitet til å kunne bestemme en identitet (Appendiks 2). Totalt ble det funnet 10 unike DNA-profiler som tilsvarte 10 forskjellige bjørner: 2 hannbjørner og 8 hunnbjørner (Tabell 3, Appendiks 3).

En sammenligning med tidligere registrerte bjørner i Svanhovd sitt DNA-register for brunbjørn i Norge, Sverige, Finland og Russland viste at 8 av de 10 DNA-profilene var identiske med tidligere registrerte bjørner. De siste 2 DNA-profilene stammet fra bjørner (1 hunnbjørn og 1 hannbjørn) som ikke tidligere var registrert i databasen (Tabell 3). De nye individene fikk tildelt navn og ble lagt til i databasen.

Tabell 3. Bjørneindivider påvist gjennom hårfelleinnsamlingen i Karasjok sommeren 2023.

Individnavn	Rovbase-ID	Kjønn*	Tidligere registrert	Hårfelle
<b>F157</b>	BI400054	F	2005, 2006 (Kautokeino) 2006, 2009, 2012, 2011, 2012, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 (Karasjok)	K11, K12, K13, K15, P18
<b>F1145</b>	BI060051	M	2012, 2013 (Sør-Varanger), 2014 (Nesseby) 2015, 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022 (Karasjok)	K3, K11
<b>F1220</b>	BI408608	F	2017, 2018, 2019, 2020, 2012, 2022 (Karasjok)	K16
<b>F1242</b>	BI412593	F	2018, 2020, 2021, 2022 (Karasjok)	K5
<b>F1255</b>	BI413744	F	2019, 2020, 2021 (Karasjok)	K12
<b>F1285</b>	BI415340	F	2020, 2021, 2022 (Karasjok)	K11
<b>F1303</b>	BI417260	F	2022 (Karasjok)	K13, K14, K15
<b>F1306</b>	BI418411	F	2022 (Karasjok)	K13, K15, P17, P18
<b>F1332</b>	BI420256	M	Ny	K11
<b>F1333</b>	BI420257	F	Ny	K15

\*M-Hannbjørn, F-Hunnbjørn

I hårfellene funnet ved de to ekstra punktene (P17 og P18) var 8 av de 13 prøvene (62 %) som ble samlet inn positive i den bjørnespesifikke analysen. Alle disse positive prøvene (100 %) ga en DNA-profil av god nok kvalitet til å kunne bestemme en identitet. Det ble påvist 2 bjørner og begge disse individene ble også påvist i hårfellene i rutene i hårfelleprosjektet (Tabell 3).

### 3.1.3 Individer

Det ble påvist bjørneindivider i totalt 10 av de 16 rutene i studieområdet. Det ble påvist 4 bjørner i rute nr. 11 og 15, 3 bjørner i rute nr. 13, 2 bjørner i rute nr. 12, og 1 bjørn i rute nr. 3, 5, 14 og 16 (Tabell 4, Figur 7). Den gjennomsnittlige bjørnetettheten i studieområdet (400 km<sup>2</sup>) basert på våre resultater var 0,25 bjørn/10 km<sup>2</sup>.

Det ble i tillegg påvist 1 bjørn i hårfellen på punkt 17 (hunnbjørnen FI306) og 2 bjørner i hårfellen på punkt 18 (hunnbjørnene FI57 og FI306, Figur 7 og Appendiks 2), men disse bjørneindividene ble også påvist i rutene i studieområdet (se Tabell 4).

**Tabell 4. Inspeksjonsdato og funn av bjørneindivider i hårfellene i Karasjok 2023. Kun ruter med hårfeller hvor det er påvist bjørneindivider er vist.**

Rute	Hårfelle	Dato for inspeksjon	Individ påvist*
3	3	21.06.23	FI145 (M)
5	5	17.07.23	FI242 (F)
11	11	21.06.23	FI145 (M), FI285 (F)
		21.07.23	FI57 (F), FI332 (M)
12	12	19.07.23	FI255 (F)
		03.08.23	FI57 (F)
13	13	21.06.23	FI303 (F)
		04.08.23	FI57 (F), FI306 (F)
14	14	21.06.23	FI303 (F)
		03.07.23	FI303 (F)
15	15	21.06.23	FI303 (F), FI306 (F)
		19.07.23	FI303 (F)
16	16	04.08.23	FI57 (F), FI333 (F)
		21.07.23	FI220 (F)

\*M-Hannbjørn, F-Hunnbjørn

Ved første inspeksjonsdato ble det påvist 4 bjørner: hannbjørnen FI145 (K3, K11), og hunnbjørnene FI285 (K11), FI303 (K13, K14, K15) og FI306 (K15). Ved andre inspeksjonsdato ble det påvist 2 bjørner: hunnbjørnene FI303 (K14) og FI306 (P17, P18). Ved tredje inspeksjonsdato ble det påvist 7 bjørner: hunnbjørnene FI57 (K11, P18), FI220 (K16), FI242 (K5), FI255 (K12), FI303 (K15) og FI306 (P18), og hannbjørnen FI332 (K11). Ved fjerde og siste inspeksjonsdato ble 3 bjørner påvist: hunnbjørnene FI57 (K12, K13, K15), FI306 (K13) og FI333 (K15).

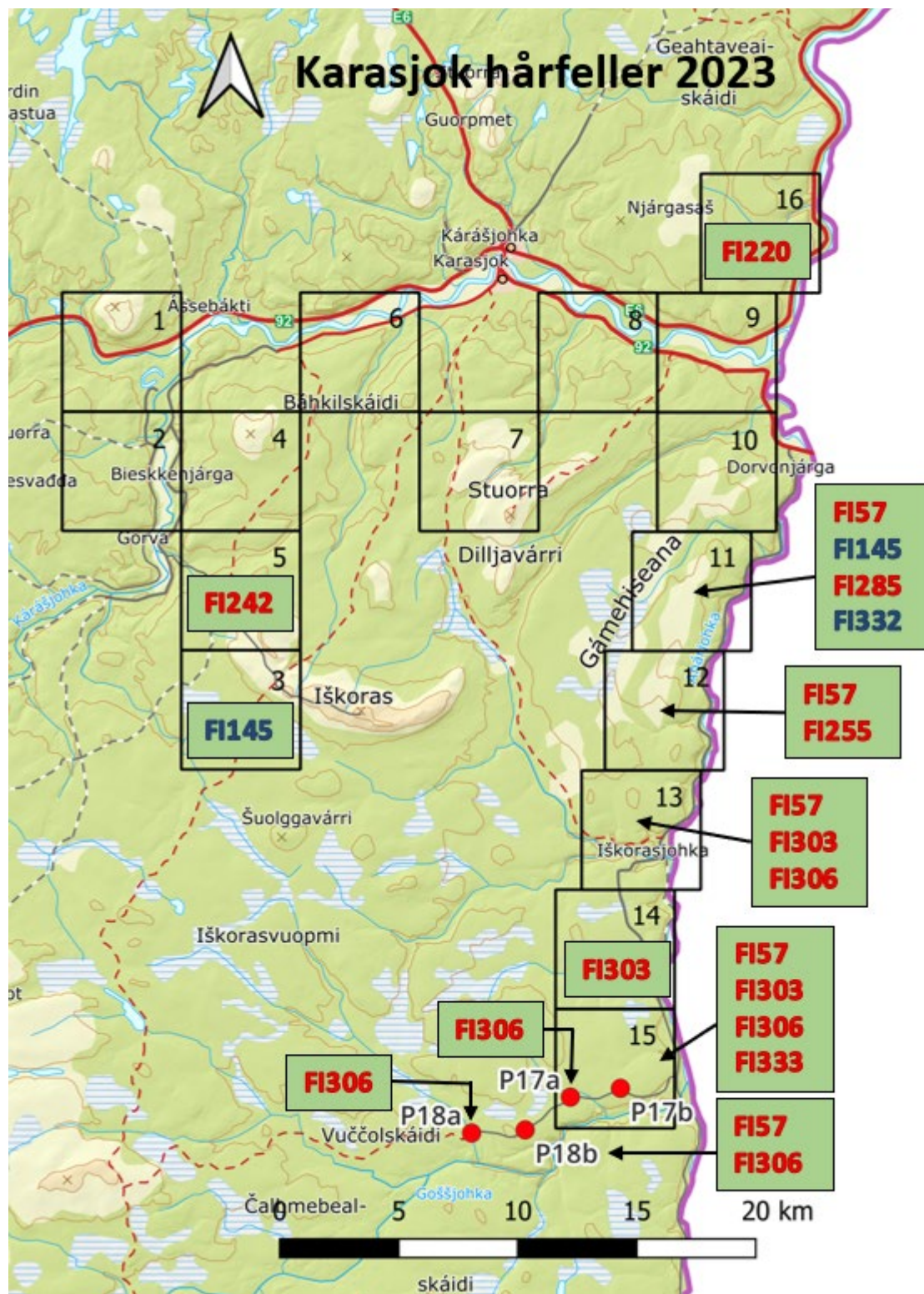
3 bjørner ble funnet ved flere inspeksjonsdatoer: Hunnbjørnen FI57 ble funnet ved 2 inspeksjonsdatoer (3. og 4.), hunnbjørnen FI303 ble funnet ved 3 inspeksjonsdatoer (1., 2. og 3. ), og hannbjørnen FI306 ble funnet ved alle fire inspeksjonsdatoene (Figur 8).

FI57 ble påvist i flest feller (5), mens FI306 ble påvist i 4 feller, FI303 ble påvist i 3 feller, FI145 ble påvist i 2 feller, og de resterende bjørnene ble kun påvist i 1 felle (se Figur 7 og 8).

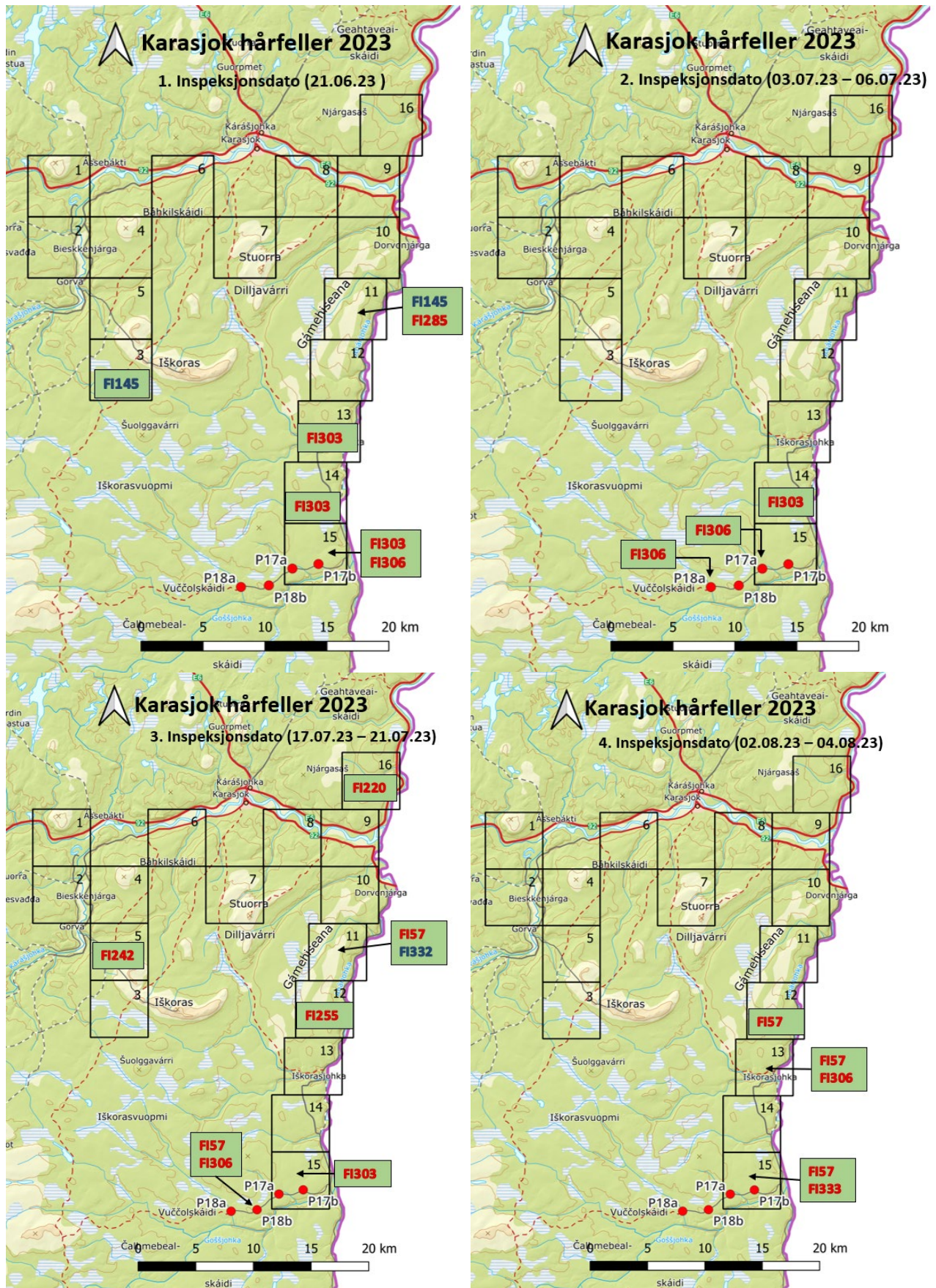
Seks ganger har mer enn én bjørn blitt påvist i samme felle ved samme inspeksjonsdato. Ved første inspeksjonsdato ble FI145 (M) og FI285 (F) påvist i felle K11, og FI303 (F) og FI306 (F) ble påvist i felle K15. Ved tredje inspeksjonsdato ble FI57 (F) og FI332 (M) påvist i felle K11, og FI57 (F) og FI306



(F) ble påvist i felle P18. Ved fjerde og siste inspeksjonsdato ble FI57 (F) og FI306 (F) påvist i felle K13, og FI57 (F) og FI333 (F) ble påvist i felle K15 (Figur 8).



Figur 7. Oversikt over hvilke ruter som påviste bjørneindivider i løpet av hárfelleprosjektet i Karasjok 2023. Hannbjørner med blå skrift og hunnbjørner med rød skrift.



Figur 8. Bjørneindivider påvist med DNA fra innsamlede hårprøver i Karasjok i 2023 etter inspeksjon på de fire ulike innsamlingsdatoene: 1. inspeksjonsdato (21. juni), 2. inspeksjonsdato (3.-6. juli), 3. inspeksjonsdato (17.-21. juli) og 4. inspeksjonsdato (3.-4. august). Hannbjørner med blå skrift og hunnbjørner med rødt skrift.

### 3.1.4 Familierelasjon

Det ble påvist 2 nye bjørner som ikke tidligere var registrert i Svanhovd sin database: hannbjørnen FI332 og hunnbjørnen FI333. Disse bjørnene kan være unger og det ble derfor gjort et søk blant de kjente bjørnene i databasen for å lete etter mulige foreldre. Ved å sammenligne DNA-profilene i databasen med profilene til disse nye bjørnene kan man se etter profiler som har ett felles allel på hver markør, noe som indikerer et foreldre/barn-slektskap mellom individene.

Blant de registrerte bjørnene i databasen var det for hannbjørnen FI332 (felle nr 11, 3. inspeksjonsperiode) én mulig forelder: hunnbjørnen FI210.

For hunnbjørnen FI333 var det 2 mulige foreldrepar: hannbjørnen FI130/LL32 og hunnbjørnen FI196, og hannbjørnen FI130/LL32 og hunnbjørnen FI128. Det kom opp flere mulige foreldre (4 mulige mødre og 4 mulige fedre), men av disse var det kun hunnbjørnen FI57 som var påvist i årets hårfelleprosjekt.

FI130/LL32 er kommet opp som mulig far for begge disse nye bjørnene. Dette er en kjent hannbjørn fra Karasjok som ikke er blitt påvist i årets hårfelleprosjekt, men som har blitt påvist gjennom prosjektet både i 2019, 2020, 2021 og 2022. I tillegg er han blitt påvist i Karasjok gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for brunbjørn jevnlig siden 2011. FI130/LL32 er kommet opp som mulig far til nye bjørner som er påvist gjennom hårfelleprosjektene i Karasjok i alle hårfelleprosjektene siden 2019.

FI57 er også en kjent hunnbjørn fra Karasjok som er påvist i alle hårfelleprosjektene i Karasjok siden 2013, og som er påvist jevnlig i Karasjok gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for brunbjørn siden 2005 (se Eiken *et al.* 2009b). Hun er kommet opp som mulig mor for nye bjørner påvist i hårfelleprosjektene i Karasjok i 2019 og 2020.

I tillegg til de 8 STR-markørene brukt i dette prosjektet har DNA-profilen til flere av disse bjørnene ytterligere 3 STR-markører. DNA-profilene som er sammenlignet for disse består da av totalt 11 STR-markører (ikke vist).

Det kan ikke utelukkes at mor og/eller far er ukjente bjørner som ikke er registrert i vår database. Analysen kan ikke si med sikkerhet at individet er en unge, siden DNA ikke kan si noe om alder.

## 3.2 Sammenligning med tidligere år

Ved å sammenligne med hårfelleprosjektene utført i sentrale områder av Karasjok de siste 4 årene har det i årets hårfelleprosjekt blitt samlet inn flere hårprøver (109) enn i de tidligere årene (se Tabell 8). Totalt var 81 % av prøvene positive i den bjørnespesifikke analysen og dette er også en økning sammenlignet med tidligere. Det ble i år påvist 10 bjørner, noe som er færre enn i 2022 (12 bjørner), men flere enn i 2019, 2020 og 2021 (hhv. 9, 8 og 6 bjørner). Tilsvarende var den estimerte bjørnetettheten i 2023 (0,25 bjørn/10 km<sup>2</sup>) lavere enn den i 2022 (0,30 bjørn/10 km<sup>2</sup>), men høyere enn i tidligere år (Tabell 8).

Tabell 8. Sammenligning av resultatene fra hårfelleprosjektene gjennomført i Karasjok i 2019-2023.

År	Sted	Land	Antall ruter	Antall hårprøver (suksessrate %)	Hårprøve/felle/mnd	Antall individ	Bjørnetetthet (bjørn/10 km <sup>2</sup> )
2019	Karasjok	Norge	16	72 (75)	2,25	9	0,23
2020	Karasjok	Norge	16	48 (50)	1,50	8	0,20
2021	Karasjok	Norge	16	108 (56)	3,38	6	0,15
2022	Karasjok	Norge	16	90 (60)	2,81	12	0,30
2023	Karasjok	Norge	16	109 (81)	3,41	10	0,25

Ved å sammenligne funnsted for hver påviste bjørn med tidligere funnsted ser man at 9 av de 10 bjørnene (90 %) kun er påvist innen Karasjok kommune (Tabell 9, Figur 11 og 12). Det er kun hannbjørnen FI145 som også er påvist utenfor Karasjok kommune. FI145 ble først påvist i Sør-Varanger (2012-2013), så i Nesseby (2014) og så videre i Karasjok (2015-2023).

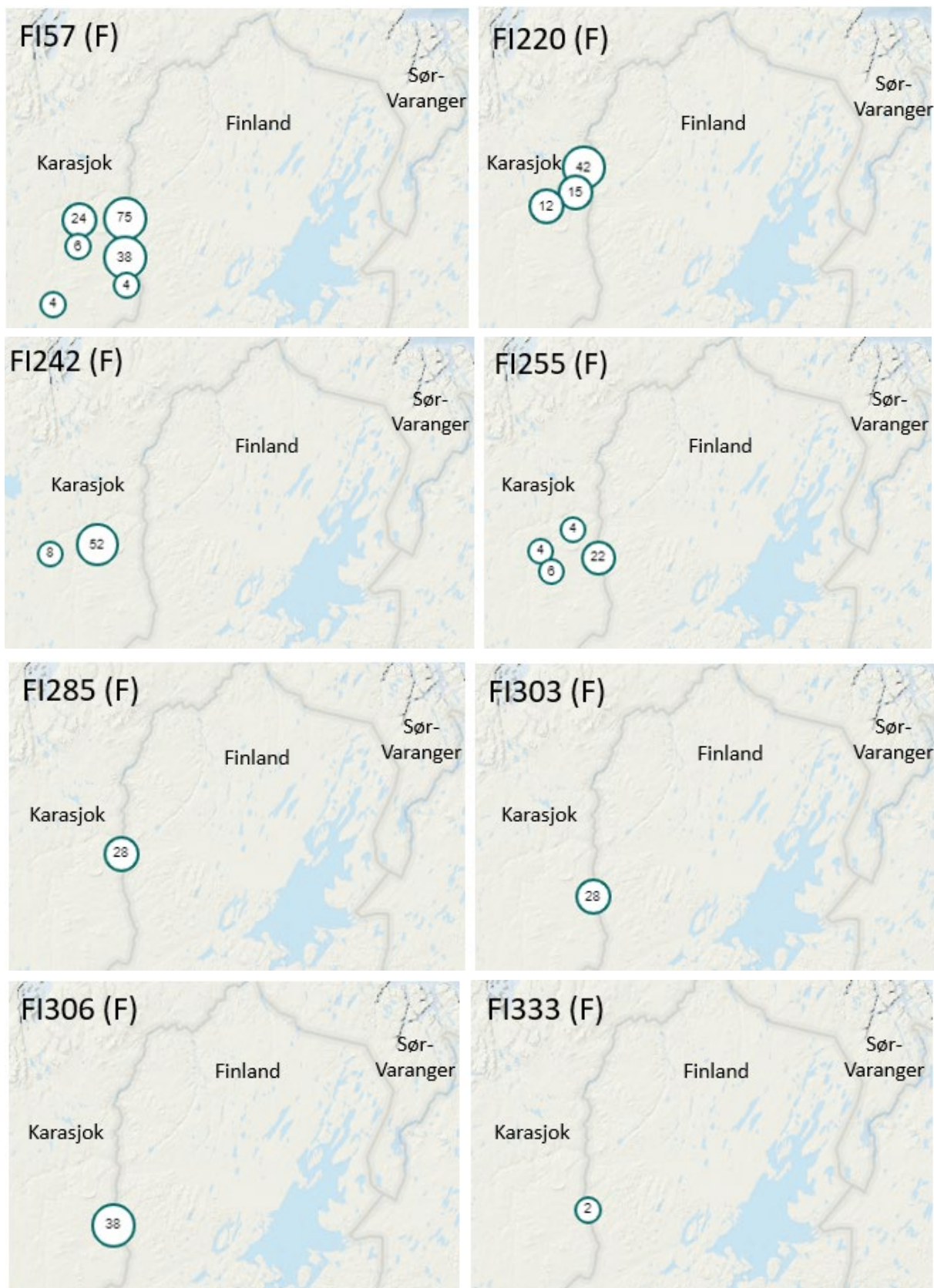
Blant bjørnene som er påvist i årets hårfelleprosjekt er 9 av de 10 bjørnene (90 %) kun påvist i Karasjok kommune ved tidligere registreringer. Dette er en høyere andel av bjørner som kun er påvist innen kommunen enn fra tidligere år (69 % – 82 %, Tabell 9). I 2019 var det hannbjørnene FI130/LKL32 og FI145 som var påvist utenfor Karasjok kommune, i 2020 var det hannbjørnene FI130/L32 og FI198, i 2021 var det hannbjørnene FI130/LL32, FI145 og FI198, og i 2022 var det hannbjørnene FI130/LL32, FI145, FI173 og FI198 og hunnbjørnen FI196.

Tabell 9. Antall og andel bjørner påvist gjennom hårfelleprosjektene i Karasjok som kun er påvist i Karasjok kommune ved tidligere registreringer.

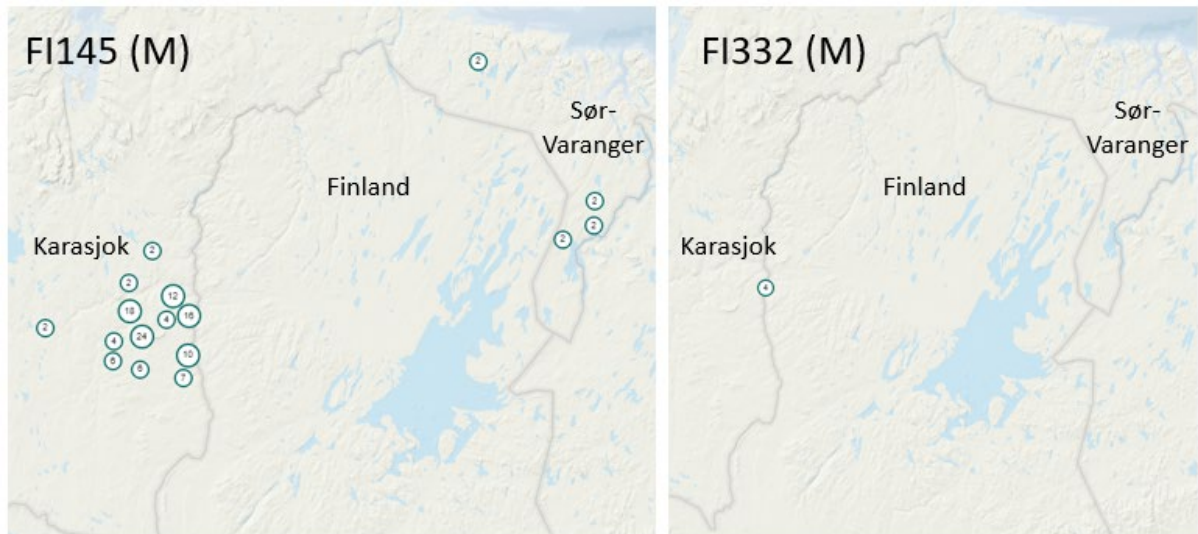
År	Sted	Land	Antall ruter	Bjørner kun påvist i Karasjok tidligere	Antall bjørner påvist i prosjektet
2019	Karasjok	Norge	16	7 (78 %)	9
2020	Karasjok	Norge	16	9 (82 %)	11
2021	Karasjok	Norge	16	8 (73 %)	11
2022	Karasjok	Norge	16	11 (69 %)	16
2023	Karasjok	Norge	16	9 (90 %)	10

Blant bjørnene påvist gjennom hårfelleprosjektet i 2023 er alle de tidligere registrerte bjørnene (8 av 10) påvist i tidligere hårfelleprosjekt fra Karasjok kommune. Hunnbjørnen FI57 er påvist første gang gjennom hårfelleprosjekt i 2013 og er også påvist i hårfelleprosjektene i Karasjok i 2019, 2020 og 2021. Det er i tillegg 6 andre hunnbjørner (FI220, FI242, FI255, FI285, FI303 og FI306) og 1 hannbjørn (FI145) som er funnet i hårfelleprosjektet i 2023 som også er påvist gjennom hårfelleprosjekt i et (eller flere) av de tidligere årene.

Totalt er det 34 forskjellige bjørner som er påvist i hårfelleprosjekter i Karasjok kommune siden det første hårfelleprosjektet i 2009.



Figur 11. Oversikt over alle tidligere funn av hvert enkelt hunnbjørnindivid. Kartet viser nordlige områder av Finland med Karasjok i vest og Sør-Varanger i øst (størrelsen på sirkelene varierer etter hvor mange prøver som er funnet av individet på den angitte lokasjonen). (<https://rovbase30.miljodirektoratet.no/>, NIBIO Svanhovds genetiske database).



Figur 12. Oversikt over alle tidligere funn av hvert enkelt hannbjørnindivid. Kartet viser nordlige områder av Finland med Karasjok i vest og Sør-Varanger i øst. Hver sirkel representerer lokasjon for påvisning av bjørneindividet (størrelsen på sirklene varierer etter hvor mange prøver som er funnet av individet på den angitte lokasjonen). (<https://rovbase30.miljodirektoratet.no/>, NIBIO Svanhovds genetiske database).

Ved å oppsummere resultatene fra hårfelleprosjektene utført i Karasjok de siste 5 årene (16 feller) ser man at det er likt antall bjørner som er påvist i første halvdel av prosjektperioden (30 bjørner) som i siste halvdel av prosjektperioden (30 bjørner, Tabell 10). Dette kan tyde på at bjørnene bruker området i hele prosjektperioden og ikke bare i deler av perioden.

**Tabell 10. Antall bjørner påvist i hver av de 4 inspeksjonsperiodene i hårfelleprosjektene utført i Karasjok i 2019-2023.**

År	1. insp Antall bjørner påvist	2. insp Antall bjørner påvist	3. insp Antall bjørner påvist	4. insp Antall bjørner påvist
2019	5	3	2	3
2020	3	5	0	0
2021	0	1	3	5
2022	4	3	6	1
2023	4	2	7	3
<b>Totalt antall påviste bjørner</b>	16	14	18	12

Ser man på antall gjennfunn og nye bjørner påvist i hvert hårfelleprosjekt i Karasjok de siste 5 årene ser vi at i de 3 første årene er det kun påvist 1 ny bjørn i hvert prosjekt, mens det i 2022 ble påvist 4 nye bjørner og i 2023 ble påvist 2 nye bjørner (Tabell 11).

**Tabell 11. Antall gjennfunn og nye bjørner påvist gjennom hårfelleprosjektene i Karasjok 2019-2023.**

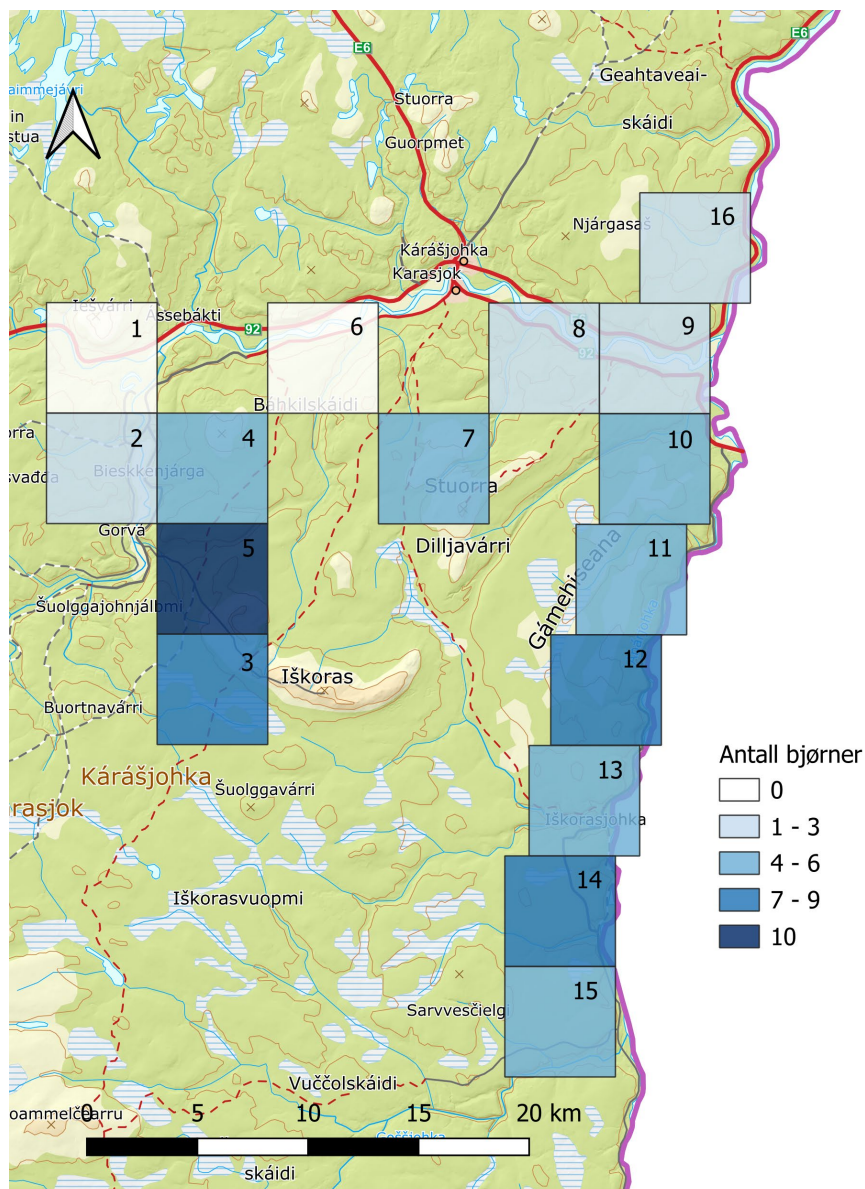
År	Antall gjennfunn	Antall nye bjørner (%)	Totalt antall bjørner påvist
2019	8	1 (11 %)	9
2020	7	1 (13 %)	8
2021	5	1 (17 %)	6
2022	8	4 (33 %)	12
2023	8	2 (20 %)	10

Kjønnsfordelingen blant de påviste bjørnene i Karasjok gjennom hårfelleprosjektene har vist seg å være enten balansert eller å påvise flere hunner enn hanner (Tabell 12). Det er kun i 2019 at det ble påvist flere hanner (7) enn hunner (2).

**Tabell 12. Antall og andel hann- og hunnbjørner påvist gjennom hårfelleprosjektene i Karasjok 2019-2023**

År	Antall hannbjørn (%)	Antall hunnbjørn (%)	Totalt antall bjørner påvist
2019	7 (78 %)	2 (22 %)	9
2020	3 (37 %)	5 (63 %)	8
2021	3 (50 %)	3 (50 %)	6
2022	6 (50 %)	6 (50 %)	12
2023	2 (20 %)	8 (80 %)	10

Ved å se på antall bjørner påvist i hver av de 16 rutene gjennom de 5 årene det har blitt utført hårfelleprosjekt i Karasjok ser man at det er varierende antall bjørner som er påvist i de forskjellige rutene (Figur 13). I rute nr. 1 og 6 er det ikke påvist noen bjørner i løpet av de 5 hårfelleprosjektene, og i rute nr. 2, 8, 9 og 16 er det påvist 1-3 bjørner. I rute nr. 4, 7, 10, 11, 13 og 15 er det påvist 4-6 bjørner, i rute nr. 3, 12 og 14 er det påvist 7-9 bjørner, og i rute nr. 5 er det påvist 10 bjørner. Ved å slå sammen resultatene fra disse 5 hårfelleprosjektene som er utført med samme studieområdet i perioden 2019 – 2023 får man kunnskap om hvilke ruter i studieområdet det er påvist bjørneaktivitet i og i hvilke områder det er påvist lite eller ingen bjørneaktivitet gjennom hårfelleprosjektene.



Figur 13. Oversikt over antall påviste bjørner i hver av de 16 rutene i studieområdet gjennom hårfelleprosjektene i 2019 – 2023. Kartet viser nordlige områder av Finland med Karasjok i vest og Sør-Varanger i øst.

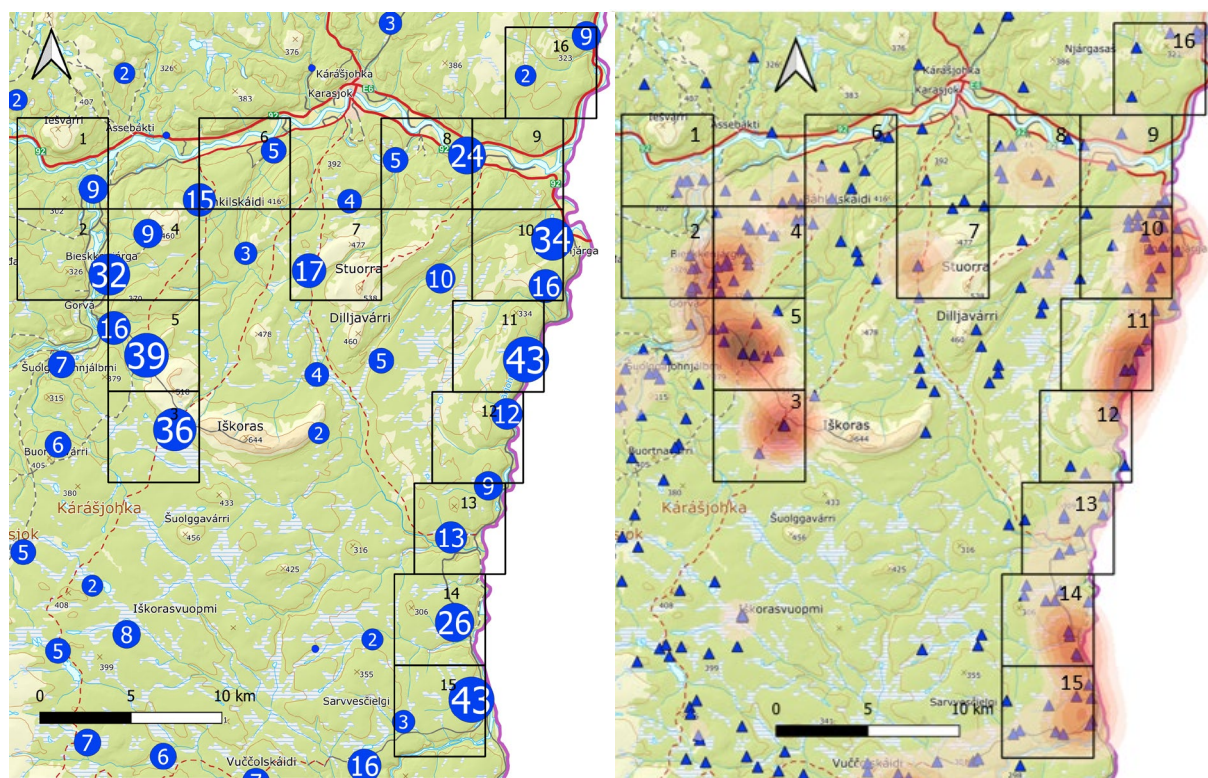
I samme område som studieområdet til hårfelleprosjektene i Karasjok er det også blitt samlet inn prøver fra bjørn gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for bjørn i Norge. Ved å kombinere alle prøver som er samlet inn i Karasjok (gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for brunbjørn og gjennom hårfelleprosjektene) og som er påvist som bjørneprøver gjennom DNA-analyse (986 prøver) i perioden 2005-2023 vil man få en oversikt over hvilke områder i Karasjok som har påvist bjørneaktivitet gjennom DNA-analyserte prøver (Figur 14). Det er et høyere antall bjørneprøver påvist i rute nr. 3, 4, 5, 10, 11, 14 og 15, med lavest antall påviste bjørneprøver i rutene ved Karasjoka (nr. 1, 6, 8, 9 og 16). Dette samsvarer med Figur 13 som viser kun bjørneprøver samlet inn gjennom hårfelleprosjektene.

Prøvene som samles inn gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet samles inn av Statens Naturoppsyn (SNO) og tilfeldige personer (turgåere, jegere, bærplukkere ol) og samles i stor grad inn ved tilfeldig innsamling. Det vil si at prøvene som samles inn i stor grad samles fra områder hvor det er menneskelig aktivitet. Dersom det ikke er folk i området hvor bjørnen legger igjen ekskrement eller hår vil ikke dette bli oppdaget og samlet inn. Prøvene som samles inn på denne måten vil dermed i



størst grad dokumentere bjørn i områder hvor det både finnes bjørn og menneskelig aktivitet, men i liten grad i områder med lite eller ingen menneskelig aktivitet.

Hårfellene dekker systematisk et område hvor man i større grad får kartlagt bjørneaktiviteten uten å være avhengig av at det er menneskelig aktivitet. Ved å kombinere disse to innsamlingsmetodene får man både et høyere antall innsamlede prøver og en bredere dekning av det ønskede innsamlingsområdet, og det gir da økt innsikt i bjørnens områdebruk ved å kombinere resultatene fra disse to innsamlingene.



Figur 14. Oversikt over alle innsamlede prøver som er påvist som bjørn ved DNA-analyse i (og rundt) studieområdet i Karasjok gjennom hårfelleprosjekt (NIBIO Svanhovd sin database) og det nasjonale overvåkingsprogrammet for brunbjørn i Norge (<https://rovbase30.miljodirektoratet.no/>) i perioden 2005 – 2023. Venstre: De blå sirkelene representerer prøver som er påvist som bjørn gjennom DNA-analyse. Tallet inni sirkelen viser antallet prøver sirkelen representerer og som gjenspeiles i størrelsen på sirkelen. Høyre: Hver blå trekant representerer én innsamlet prøve som er påvist som bjørn gjennom DNA-analyse. De røde områdene representerer tettheten av påviste bjørneprøver. En sterkere rødfarge indikerer et høyere antall påviste bjørneprøver.

## 4 Diskusjon

Årets hårfelleprosjekt i Karasjok samlet inn 109 hårprøver og påviste 10 ulike bjørner, 2 hanner og 8 hunner. Siden prøvene som er samlet inn i Karasjok gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for brunbjørn i Norge ikke er ferdig analyserte pr. d.d. kan vi ikke i denne rapporten ta for oss hvor mange bjørner som er påvist totalt i Karasjok i 2023, og hvor mange som eventuelt kun er fanget opp av hårfelleprosjektet.

Det har vært en økning i antall påviste bjørner i Karasjok kommune i perioden 2017-2021 (hhv. 13, 15, 17, 20 og 27), men om man ser på antall prøver samlet inn (hhv. 54, 73, 146, 159 og 328 for de samme årene) ser man at det samtidig har vært en drastisk økning i antall innsamlede prøver i samme område i den nasjonale overvåkingen ([www.rovbase.no](http://www.rovbase.no)). Flere prøver øker sannsynligheten for å fange opp flere av de bjørnene som lever i området. Det er derfor ikke sikkert at selve bjørnebestanden har økt selv om det er blitt påvist flere bjørner, men at ved en større innsamlingsinnsats for å undersøke bjørnepopulasjonen i Karasjok (større studieområde og flere prøver innsamlet) får man fanget opp og påvist flere av de bjørnene som lever i Karasjok. I 2022 ble det påvist færre bjørn enn året før (23) og det var tilsvarende en reduksjon i antall innsamlede og analyserte prøver (246, <https://rovbase30.miljodirektoratet.no/>).

For hårfelleprosjektet sentralt i Karasjok i 2023 er den gjennomsnittlige bjørnetettheten 0,25 bjørn/10 km<sup>2</sup>, og dette er på nivå med hårfelleprosjektene utført i samme tid og område i 2019, 2020, 2021 og 2022 (hhv. 0,23, 0,20, 0,15 og 0,30 bjørn/10 km<sup>2</sup>, Fløystad *et al.* 2020, 2021, 2022b, 2022c). Resultatene i bjørnetetthet er likevel innenfor variasjonen som har blitt påvist i hårfelleprosjekter utført i Pasvik-Enare trilaterale park (lokalisert i grenseområdene mellom Norge, Finland og Russland) i perioden 2007-2023 (0,15-0,32 bjørn/10 km<sup>2</sup>, Smith *et al.* 2007, Kopatz *et al.* 2011, Aarnes *et al.* 2015, Beddari *et al.* 2020, Kniha *et al.* 2024).

Tidligere har vi sett at bjørnene som er påvist gjennom hårfelleprosjektene kan være lokale bjørner som har hjemmeområde i Karasjok kommune, da en stor andel av bjørnene kun er påvist i Karasjok kommune (hhv. 78 %, 82 % og 73 % for 2019, 2020 og 2021, Fløystad *et al.* 2020, 2021, 2022b). I 2022 var en lavere andel av de påviste bjørnene kun blitt funnet i Karasjok (69 %) sammenlignet med de tre foregående årene (Fløystad *et al.* 2022c). Tidligere har disse bjørnene vært hannbjørner som hovedsakelig er blitt påvist først utenfor Karasjok kommune og deretter i Karasjok kommune ved påfølgende registreringer. I 2022 var tre av bjørnene, en av dem en hunnbjørn, påvist utenfor Karasjok (Tana og Kautokeino) etter å ha hatt flere påfølgende år med funn i Karasjok. I årets undersøkelser var 9 av 10 bjørner (90 %) kun påvist i Karasjok kommune, og hannbjørnen FI145 (som er den bjørnen som også er påvist utenfor kommunen) er ikke blitt påvist utenfor Karasjok kommune siden første registrering i 2015. Siden det tidligere er vist at det hovedsakelig er hannbjørner som også har blitt påvist utenfor Karasjok kommune kan det være en sammenheng med årets resultat da kun 2 av de påviste bjørnene i årets prosjekt var hannbjørner.

Hårfellene i Karasjok gir en systematisk dekning av studieområdet over 2 måneder. Prosjektet bidrar med informasjon om bjørnepopulasjonens størrelse og områdebruk i denne delen av Karasjok kommune, samt tidsmessig registrering av individene. Hårfelleprosjekter er en god metode for å gi kunnskap om bjørneområder hvor det gjennom den nasjonale feltinnsamlingen samles inn få eller ingen prøver. Hårfellene kan da hjelpe til med å påvise bjørner som ikke blir fanget opp gjennom den nasjonale feltinnsamlingen, og kan i tillegg gi mer detaljert kunnskap om når bjørnen besøkte hårfellen enn ved mer tilfeldig feltinnsamling. Slike prosjekter belyser derfor både geografisk og tidsmessig forekomst av bjørnene (Kopatz *et al.* 2012b). Det er vist at innsamling av hårprøver gjennom hårfelleprosjekt kombinert med innsamling av ekskrement- og hårprøver i felt gir det høyeste antallet påviste bjørner, og at begge innsamlingsstrategiene kan tas i bruk samtidig for å få et best mulig estimat på antall bjørner i et område (Kopatz *et al.* 2012b).

## 5 Oppsummering

Vi har DNA-overvåket bjørneaktiviteten i et til sammen 400 km<sup>2</sup> stort område i Karasjok kommune over 2 måneder i 2023 ved bruk av totalt 16 hårfeller med luktstoff. Undersøkellesområdet foregikk på geografiske lokasjoner sentralt i Karasjok. Vi dokumenterte antall bjørner og så på mulig familiestruktur mellom de påviste individene. Vi sammenlignet også resultatet med tidligere hårfelleprosjekter utført i samme område.

- Det ble påvist totalt 10 ulike bjørner (2 hanner og 8 hunner), der 2 av disse (1 hannbjørn og 1 hunnbjørn) var nye i år.
- Hårfelleprosjektet sentralt i Karasjok ble utført på samme måte som i 2019 (9 ind.), 2020 (8 ind.), 2021 (6 ind.) og 2022 (12 ind.), noe som gir en direkte sammenligning mellom ulike år.
- Bjørnetettheten ble funnet å være 0,25 bjørn/10 km<sup>2</sup>, noe som er lavere enn i 2022, men høyere enn i tidligere hårfelleprosjekter.
- Familieanalysen viste at hunnbjørnen FI210 var eneste mulige forelder for den nye hannbjørnen FI332. For den nye hunnbjørnen FI333 var det 2 mulige foreldrepar: hannbjørnen FI130/LL32 og hunnbjørnen FI196, og hannbjørnen FI130/LL32 og hunnbjørnen FI128. Det kom opp flere mulige foreldre (4 mulige mødre og 4 mulige fedre), men av disse var det kun hunnbjørnen FI57 som var påvist i årets hårfelleprosjekt.
- Tidsmessig informasjon viser at det ble påvist færre bjørner i første halvdel (6 bjørner, juni/juli) av prosjektet som i siste halvdel (10 bjørner, juli/august) av prosjektet.
- Det er en høyere andel av de påviste bjørnene i årets prosjekt som kun er registrert i Karasjok kommune (9 av 10) sammenlignet med tidligere funn.

## 6 Takksigelser

Vi vil takke SNO i Karasjok for veiledning og hjelp ved gjennomføringen av arbeidet, og spesielt Oddleif Nordsletta for råd og vurderinger. Vi vil også rette en stor takk til øvrig felt- og laboratoriepersonell som har deltatt i gjennomføringen av prosjektet. Takk for tilskudd fra Statsforvalteren i Troms og Finnmark og Rovviltneemd region 8.

Nøkkelord:	Brunbjørn, overvåking, Ursus arctos, hårfeller, DNA-identifisering, Karasjok, Norge
Key words:	Brown bear, monitoring, Ursus arctos, hair traps, DNA identification, Karasjok, Norway
Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:	<p>Fløystad, I., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Eira, P. A., Eira, A. M., Bakke, B. B., Søvik, I. H., Beddari, V. R., Hagen, S. &amp; Eiken, H. G. (2020). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok 2019 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 6 (76): 1-31.</p> <p>Fløystad, I., Aspholm, P. E., Häkli, K., Anti, P. J. A., Eira, P. A., Eira, A. M., Gaup, J. H., Pedersen, N., Søvik, I. H., Hagen, S. &amp; Eiken, H. G. (2021). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok 2020 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 7 (132): 1-33.</p> <p>Fløystad, I., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Eira, A. M., Gaup, M. A., Eira, A. O., Markusseem, T. E., Evanger, G. A., Bones, T. E., Strømseth, T., Martin, C., Sletten, S. R., Uthus, G., Søvik, I. H., Hansen, A. S. B., Rustad, O., Hagen, S. &amp; Eiken, H. G. (2022b). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok og indre Troms 2021 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 8 (41): 1-38.</p> <p>Fløystad, I., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Eira, A. M., Gaup, M. A., Eira, A. O., Markusseem, T. E., Evanger, G. A., Bones, T. E., Strømseth, T., Martin, C., Sletten, S. R., Uthus, G., Søvik, I. H., Hansen, A. S. B., Rustad, O., Hagen, S. &amp; Eiken, H. G. (2022c). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok i 2022 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 8 (41): 1-38.</p>

# Litteraturreferanse

- Aarnes, S.G., Kopatz, A., Eiken, H.G., Schregel, J., Aspholm, P.E., Ollila, T., Makarova, O., Polikarpova, N., Chizhov, V., Ogurtsov, S. & Hagen, S.B. (2015) Monitoring of the Pasvik-Inari-Pechenga brown bear population in 2015 using hair trapping. NIBIO Rapport 69 (1):1-31.
- Andreassen, R., Schregel, J., Kopatz, A., Tobiassen, C., Knappskog, P.M., Hagen, S.B., Kleven, O., Schneider, M., Kojola, I., Aspi, J., Rykov, A., Tirronen, K., Danilov, P., Eiken, H.G. (2012) A forensic DNA profiling system for Northern European brown bears (*Ursus arctos*). Forensic Science International: Genetics 6 (6):798-809.
- Beddari, B., Ogurtsov, S., Magga, S., Kangasniemi, J., Fløystad, I., Søvik, I.H., Sotkajervi, T.E., Randa, R., Ollila, L., Lindgren, L., B.B., Beddari, V., Polikarpova, N., Ollila, T., Hagen, S. & Eiken, H.G. (2020). Monitoring of the Pasvik-Inari-Pechenga brown bear (*Ursus arctos*) population in 2019 using hair traps. NIBIO Rapport 61 (6):1-29.
- Beier, L. R., Lewis, S.B., Flynn, R.W., Pendleton, G. & Schumacher, T. V. (2005). From the field: a single-catch snare to collect brown bear hair for genetic mark-recapture studies. Wildlife Society Bulletin 33 (2):766-773.
- Boulanger, J., Proctor, M., Himmer, S., Stenhouse, G., Paetkau, D., Cranston, J. (2006) An empirical test of DNA mark-recapture sampling strategies for grizzly bears. *Ursus* 17 (2): 149-158.
- Brøseth, H., Kopatz, A. & Kleven, O. (2023). DNA-basert overvåking av brunbjørn i Norge i 2022. NINA Rapport 2267. Norsk institutt for naturforskning.
- Eiken, H.G., Andreassen, R.J., Kopatz, A., Bjervamoen, S.G., Warttinen, I., Tobiassen, C., Knappskog, P.M., Aspholm, P.E., Smith, M.E. & Aspi, J. (2009a). Population data for 12 STR loci in Northern European brown bear (*Ursus arctos*) and application of DNA profiles for forensic casework. Forensic Science International: Genetics Supplement Series 2 (1): 273-274.
- Eiken, H.G., Ollila, L. E., Aspholm, P. E., Ollila, T., Bergsvåg, M., Smith, M. E., Kopatz, A., Magga, S., Sulkava, P., Aspi, J. & Warttinen, I. (2009b). Hair snares applied to detect brown bears in Øvre Anárjochka and Lemmenjoki National Parks. Bioforsk Report. 190 (4):1-25.
- Eiken, H.G., Kopatz, A., Aspholm, P.E., Tobiassen, C., Bakke, B.B., Knappskog, P.M., Ollila, L., Bjørn, T.A. & Hagen, S.B. (2011). Hårfeller og DNA-analyse brukt som metoder for å påvise bjørn i Hattfjelldal i Nordland i 2011. Bioforsk Report 140 (6): 1-24.
- Fløystad, I., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Eira, P. A., Eira, A. M., Bakke, B. B., Søvik, I. H., Beddari, V. R., Hagen, S. & Eiken, H. G. (2020). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok 2019 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 6 (76): 1-31.
- Fløystad, I., Aspholm, P. E., Häkli, K., Anti, P. J. A., Eira, P. A., Eira, A. M., Gaup, J. H., Pedersen, N., Søvik, I. H., Hagen, S. & Eiken, H. G. (2021). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok 2020 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 7 (132): 1-33.
- Fløystad, I., Brøseth, H., Hansen, A. S. B., Søvik, I. H., Eiken, H. G. & Hagen, S. B. (2022a). Populasjonsovervåking av brunbjørn. DNA-analyse av prøver innsamlet i Norge i 2021. NINA Rapport 2125:1-25.
- Fløystad, I., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Eira, A. M., Gaup, M. A., Eira, A. O., Markussem, T. E., Evanger, G. A., Bones, T. E., Strømseth, T., Martin, C., Sletten, S. R., Uthus, G., Søvik, I. H., Hansen, A. S. B., Rustad, O., Hagen, S. & Eiken, H. G. (2022b). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok og indre Troms 2021 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 8 (41): 1-38.
- Fløystad, I., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Eira, A. M., Gaup, M. A., Eira, A. O., Markussem, T. E., Evanger, G. A., Bones, T. E., Strømseth, T., Martin, C., Sletten, S. R., Uthus, G., Søvik, I. H., Hansen, A. S. B., Rustad, O., Hagen, S. & Eiken, H. G. (2022c). DNA-overvåking av brunbjørn i Karasjok i 2022 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 8 (41): 1-38.
- Goossens, B., Waits, L.P., & Taberlet, P. (1998). Plucked hair samples as a source of DNA: reliability of dinucleotide microsatellite genotyping. *Molecular Ecology* 7 (9):1237-1241
- Hansen, A. S., Aspholm, P. E., Anti, P. J. A., Olsen, J.H., Gaup, M. A., Varsi, L.E., Fløystad, I., Søvik, I.H., Haugen, F.A., Hagen, S. & Eiken, H. G. (2023). DNA-overvåking av brunbjørn i Tana i 2023 ved bruk av hårfeller. NIBIO rapport 9 (159): 1-31.
- Kendall, K. C. (1999). Sampling grizzlies with noninvasive techniques. "National Park Service Natural Resource Year in Review: 1998.", pp 20-22.
- Kendall, K.C. (2005). Northern Divide Grizzly Bear Project, Northern Rocky Mountain Science Center Webpage: <http://www.nrmssc.usgs.gov/research/NCDEbeardna.htm>.
- Kendall, K.C., J. B. Stetz, D. A. Roon, L. P. Waits, J. B. Boulanger & Paetkau D. (2008). Grizzly Bear Density in Glacier National Park, Montana. *Journal of Wildlife Management* 72 (8):1693-1705.

- Kendall, K.C. & McKelvey, K.S. (2008). Hair collection. *In*: Long, R.A, MacKay, P., Ray, J.C. & Zielinski, W.J. (ed.). *Noninvasive survey methods for North American carnivores*, pp. 135-176. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Kendall, K.C., Stetz J. B., Boulanger J., Macleod A., Paetkau D. & Whitte G.C. (2009). Demography and genetic structure of a recovering grizzly bear population. *Journal of Wildlife Management* 73 (1):3-17.
- Kniha, D., Aspholm, P.E., Fløystad, I., Hansen, A.S., Søvik, I. H., Magga, S., Randa, R., Baklid, L.H., Hagen, S. & Eiken, H.G. (2024). Monitoring of the Pasvik-Inari brown bear (*Ursus arctos*) population in 2023 using hair traps. *NIBIO Rapport* 10 (15): 1-28.
- Kopatz, A., Eiken, H. G., Aspholm, P. E., Tobiassen, C., Bakke, B.B., Schregel, J., Ollila, T., Makarova, O., Polikarpova, N., Chichov, V. & Hagen S.B. (2011). Monitoring of the Pasvik Pasvik-Inari brown bear population in 2007 and 2011 using hair trapping. *Bioforsk Report* 148 (6): 1-27.
- Kopatz, A., Aspholm, P.E., Eiken, H.G. & Hagen, S.B. (2012a) Hair trapping of brown bears for management purposes in Neiden and Pasvik in 2012 – application of hair traps in a sheep grazing area and around sheep and moose carcasses. *Bioforsk Report* 189 (7): 1-19.
- Kopatz, A., Eiken, H.G., Aspholm, P.E. & Hagen, S.B. (2012b) Hair trapping versus field sampling of feces and hair – a comparison of two strategies to collect brown bear samples in 2007 and 2011 at the Pasvik Valley, Norway. *Bioforsk report* 128 (7):1-23.
- Kopatz, A., Hagen, S.B., Smith, M.E., Ollila, L.E., Aspholm, P.E., Eiken, H.G. (2013) A modification of the hair-trapping method for surveillance of problematic bear activity close to a farm – a case study from the Pasvik Valley in Norway. *Annales Zoologici Fennici* 50 (6):327-332.
- Lamb, C. T., Walsh, D.A. & Mowat, G. (2016). Factors influencing detection of grizzly bears at genetic sampling sites. *Ursus* 27 (1):31-44.
- Linacre, A., Gusmão, L. Hecht, W., Hellmann, A.P., Mayr, W.R., Parson, W., Prinz, M., Schneider, P.M. & Morling, N. (2011) ISFG: Recommendations regarding the use of non-human (animal) DNA in forensic genetic investigations. *Forensic Science International: Genetics* 5 (5): 501-505.
- Mowat G. & Strobeck C. (2000). Estimating population size of grizzly bears using hair capture, DNA profiling, and mark-recapture analysis. *Journal of Wildlife Management* 64 (1):183-193.
- Murphy, M.A., Kendall, K. C., Robinson, A. & Waits, L.P. (2007). The impact of time and field conditions on brown bear (*Ursus arctos*) faecal DNA amplification. *Conservation Genetics* 8:1219-1224.
- Ordiz, A., Moen, G. K., Sæbø, S., Stenset, N., Swenson, J. E. & Støen, O. G. (2019). Habituation, sensitization, or consistent behavioral responses? Brown bear responses after repeated approaches by humans on foot. *Biological Conservation* 232:228-237.
- Paetkau, D. & Strobeck, C. (1994). Microsatellite analysis of genetic variation in black bear populations. *Molecular Ecology* 3 (5):489-495.
- Paetkau, D., Calvert, W., Stirling, I. & Strobeck, C. (1995). Microsatellite analysis of population structure in Canadian polar bears. *Molecular Ecology* 4 (3):347-354.
- Smith, M. E., Ollila, L., Bjervamoen, S. G., Eiken, H. G., Aspholm, P. E., Kopatz, A., Aspi, J., Kyykkä, T., Ollila, T., Sulkava, P., Makarova, O., Polikarpova, N. & Kojola I. (2007). Monitoring of the Pasvik-Inari brown bear population using hair snares. In the Interreg-report: “Development of monitoring and research of brown bear population in north calotte area.”:pp 1-9. *Bioforsk Svanhovd*. see [www.barentswatch.com](http://www.barentswatch.com)
- Smith, M.E., Eiken, H.G., Ollila, L.E., Tobiassen, C., Bjervamoen, S.G., Aspholm, P.E. & Warttinen I. (2008). Hair snares applied to detect brown bears in the vicinity of farms in the Pasvik Valley 2008. *Bioforsk Report* 169 (3): 1-22.
- Taberlet, P., Camerra, J.J, Griffin, S., Uhres, E., Hanotte, O., Waits, L.P., Dubois-Paganon, C., Burke, T. & Bouvet J. (1997). Noninvasive genetic tracking of the endangered Pyrenean brown bear population. *Molecular Ecology* 6 (9):869-876.
- Tobiassen, C., Brøseth, H., Bergsvåg, M., Aarnes, S. G., Bakke, B. B., Hagen, S. & Eiken H. G. (2011) Populasjonsovervåking av brunbjørn 2009-2012: DNA analyse av prøver samlet i Norge i 2010. *Bioforsk Rapport* 49 (6): 1-51.
- Warttinen, I., Tobiassen, C, Bjervamoen, S.G., Smith, M.E., Wikan, S. & Eiken H.G. (2008). DNA analyse av sporprøver fra brunbjørn, Øst-Finnmark 2007. *Bioforsk Rapport* 127 (3): 1-28.
- Warttinen, I., Tobiassen C., Brøseth H., Bjervamoen, S.G. & Eiken, H.G. (2009). Populasjonsovervåking av brunbjørn 2005-2008: DNA analyse av prøver samlet i Norge i 2008. *Bioforsk Rapport* 58 (4):1-34.
- Wirsing, A.J., Quinn, T.P., Adams, J.R. & Waits, L.P. (2020). Optimizing Selection of Brown Bear Hair for Noninvasive Genetic Analysis. *Wildlife Society Bulletin* 44 (1):94-100.

- Woods, J. G., D. Paetkau, D. Lewis, B. N. McLellan, M. Proctor, & Strobeck, C. (1999). Genetic tagging of free-ranging black and brown bears. *Wildlife Society Bulletin* 27 (3):616–627.
- Yamamoto, K., T. Tsubota, T. Komatsu, A. Katayama, T. Murase, I. Kita & Kudo, T. (2002). Sex identification of Japanese black bear, *Ursus thibetanus japonicus*, by PCR based on amelogenin gene. *The Journal of Veterinary Medical Science* 64 (6):505-508.

# Appendiks

## Appendiks 1. Oppsett for hårfellene med dato og koordinater

### Karasjok

Rute nr.	Hårfelle nr.	Satt ut/ flyttet	GPS-kordinater	Kontrollert 1. gang	Kontrollert 2. gang	Tatt ned
<b>K1</b>	K1	07.06.2023 03.07.2023	35W 0426770-7700689 35W 0427463-7704008	21.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K2</b>	K2	07.06.2023 03.07.2023	35W 0426900-7696554 35W 0425999-7699420	21.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K3</b>	K3	07.06.2023 03.07.2023	35W 0431977-7688998 35W 0431140-7689699	21.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K4</b>	K4	07.06.2023 03.07.2023	35W 0428417-7697324 35W 0429384-7698243	21.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K5</b>	K5	07.06.2023 03.07.2023	35W 0428098-7694274 35W 0430323-7692842	21.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K6</b>	K6	07.06.2023 03.07.2023	35W 0436104-7703682 35W 0433557-7702548	21.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K7</b>	K7	07.06.2023 03.07.2023	35W 0440288-7700300 35W 0439225-7697718	22.06.2023 17.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K8</b>	K8	07.06.2023 06.07.2023	35W 0449833-7702546 35W 0447696-7703512	22.06.2023 21.07.2023	06.07.2023 03.08.2023	03.08.2023
<b>K9</b>	K9	07.06.2023 06.07.2023	35W 0452351-7702668 35W 0450262-7704824	21.06.2023 21.07.2023	06.07.2023 03.08.2023	03.08.2023
<b>K10</b>	K10	07.06.2023 06.07.2023	35W 0453368-7698611 35W 0452560-7697582	21.06.2023 21.07.2023	06.07.2023 03.08.2023	03.08.2023
<b>K11</b>	K11	07.06.2023 06.07.2023	35W 0450889-7692062 35W 0451737-7693702	21.06.2023 21.07.2023	06.07.2023 03.08.2023	03.08.2023
<b>K12</b>	K12	07.06.2023 06.07.2023	35W 0449706-7687879 35W 0450017-7689670	21.06.2023 19.07.2023	06.07.2023 03.08.2023	03.08.2023
<b>K13</b>	K13	07.06.2023 03.07.2023	35W 0446943-7682036 35W 0448038-7683281	21.06.2023 19.07.2023	03.07.2023 02.08.2023	02.08.2023
<b>K14</b>	K14	07.06.2023 03.07.2023	35W 0447872-7676570 35W 0446820-7679242	21.06.2023 19.07.2023	03.07.2023 04.08.2023	04.08.2023
<b>K15</b>	K15	07.06.2023 03.07.2023	35W 0448615-7672687 35W 0448556-7674884	21.06.2023 19.07.2023	03.07.2023 04.08.2023	04.08.2023
<b>K16</b>	K16	07.06.2023 06.07.2023	35W 0452858-7705687 35W 0454426-7710514	21.06.2023 21.07.2023	06.07.2023 03.08.2023	03.08.2023
<b>P17</b>	P17	07.06.2023 03.07.2023	35W 0444431-7672197 35W 0446535-7672570	21.06.2023 19.07.2023	03.07.2023 04.08.2023	04.08.2023
<b>P18</b>	P18	07.06.2023 03.07.2023	35W 0440283-7670693 35W 0442533-7670825	21.06.2023 19.07.2023	03.07.2023 04.08.2023	04.08.2023



## Appendiks 2. Alle prøver med oversikt over rute funnet i og resultater i DNA-analysen

### Karasjok

Svanhovd prøvenr.	Eksternt prøvenr.	Dato for innsamling	Materiale	Rute nr.	P/N <sup>1</sup>	Kjønn <sup>2</sup>	Identitet	ID rovbase
23NH027	B00077008	08-jun-23	Hår	-	N			
23NH034	B00077014	21-jun-23	Hår	K11	P		Ingen ID	
23NH035	B00077013	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI306	BI418411
23NH036	B00077012	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI306	BI418411
23NH037	B00077011	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI306	BI418411
23NH038	B00077010	21-jun-23	Hår	K15	P		Ingen ID	
23NH039	B00077009	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI303	BI417260
23NH041	B00077642	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI306	BI418411
23NH042	B00077641	21-jun-23	Hår	K15	P		Ingen ID	
23NH043	B00077640	21-jun-23	Hår	K15	P		Ingen ID	
23NH044	B00077639	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI306	BI418411
23NH045	B00077638	21-jun-23	Hår	K15	P		Ingen ID	
23NH046	B00077637	21-jun-23	Hår	K13	P	F	FI303	BI417260
23NH047	B00077636	21-jun-23	Hår	K13	P	F	FI303	BI417260
23NH048	B00077635	21-jun-23	Hår	K13	N			
23NH049	B00077634	21-jun-23	Hår	K14	P		Ingen ID	
23NH050	B00077633	21-jun-23	Hår	K14	P	F	FI303	BI417260
23NH051	B00077632	21-jun-23	Hår	K14	P	F	FI303	BI417260
23NH052	B00077631	21-jun-23	Hår	K14	P	F	FI303	BI417260
23NH053	B00077630	21-jun-23	Hår	K11	P	F	FI285	BI415340
23NH054	B00077629	21-jun-23	Hår	K11	P	F	FI285	BI415340
23NH055	B00077627	21-jun-23	Hår	K11	P	M	FI145	BI060051
23NH056	B00077628	21-jun-23	Hår	K11	N			
23NH057	B00077626	21-jun-23	Hår	K11	P	F	FI285	BI415340
23NH058	B00077625	21-jun-23	Hår	K11	P	F	FI285	BI415340
23NH059	B00077624	21-jun-23	Hår	K11	N			
23NH060	B00077623	21-jun-23	Hår	K11	P		Ingen ID	
23NH061	B00077622	21-jun-23	Hår	K11	P	M	FI145	BI060051
23NH062	B00077621	21-jun-23	Hår	K15	P	F	FI306	BI418411
23NH067	B00077616	21-jun-23	Hår	K2	P		Ingen ID	
23NH068	B00077615	21-jun-23	Hår	K3	P		Ingen ID	
23NH069	B00077207	21-jun-23	Hår	K3	N			
23NH070	B00077206	21-jun-23	Hår	K3	P	M	FI145	BI060051
23NH071	B00077205	21-jun-23	Hår	K3	P	M	FI145	BI060051
23NH072	B00077204	21-jun-23	Hår	K3	P	M	FI145	BI060051
23NH073	B00077203	21-jun-23	Hår	K3	P	M	FI145	BI060051
23NH074	B00077202	21-jun-23	Hår	K3	N			
23NH075	B00077201	21-jun-23	Hår	K3	P		Ingen ID	

23NH076	B00077200	21-jun-23	Hår	K3	P	M	FI145	BI060051
23NH077	B00077199	21-jun-23	Hår	K2	P		Ingen ID	
23NH129	B00077117	21-jul-23	Hår	K16	P	F	FI220	BI408608
23NH130	B00077116	21-jul-23	Hår	K16	P	F	FI220	BI408608
23NH131	B00077115	21-jul-23	Hår	K16	N			
23NH132	B00077114	21-jul-23	Hår	K16	P	F	FI220	BI408608
23NH133	B00077113	21-jul-23	Hår	K16	N			
23NH134	B00077112	21-jul-23	Hår	K16	P	F	FI220	BI408608
23NH135	B00077111	21-jul-23	Hår	K16	P	F	FI220	BI408608
23NH136	B00077110	21-jul-23	Hår	K11	P	F	FI57	BI400054
23NH137	B00077109	21-jul-23	Hår	K11	P		Ingen ID	
23NH138	B00077108	21-jul-23	Hår	K11	N			
23NH139	B00077107	21-jul-23	Hår	K11	P	F	FI57	BI400054
23NH140	B00077024	21-jul-23	Hår	K11	P	F	FI57	BI400054
23NH141	B00077019	21-jul-23	Hår	K11	P	F	FI57	BI400054
23NH142	B00077018	21-jul-23	Hår	K11	P	F	FI57	BI400054
23NH143	B00077017	21-jul-23	Hår	K11	N			
23NH144	B00077016	21-jul-23	Hår	K11	P	M	FI332	BI420256
23NH145	B00077015	21-jul-23	Hår	K11	P	M	FI332	BI420256
23NH146	B00077023	19-jul-23	Hår	P18	N			
23NH147	B00077022	19-jul-23	Hår	P18	P	F	FI57	BI400054
23NH148	B00077021	19-jul-23	Hår	P18	P	F	FI306	BI418411
23NH149	B00077020	19-jul-23	Hår	K15	P	F	FI303	BI417260
23NH150	B00077693	19-jul-23	Hår	K15	P	F	FI303	BI417260
23NH151	B00077692	19-jul-23	Hår	K12	P	F	FI255	BI413744
23NH152	B00077691	19-jul-23	Hår	K12	P	F	FI255	BI413744
23NH153	B00077690	19-jul-23	Hår	K12	N			
23NH154	B00077689	04-aug-23	Hår	P17	N			
23NH155	B00077688	04-aug-23	Hår	P17	N			
23NH156	B00077687	04-aug-23	Hår	K13	P	F	FI306	BI418411
23NH157	B00077686	04-aug-23	Hår	K13	P	F	FI57	BI400054
23NH157_B	B00077686	04-aug-23	Hår	K13	N			
23NH157_C	B00077686	04-aug-23	Hår	K13	N			
23NH158	B00077685	04-aug-23	Hår	K13	P	F	FI57	BI400054
23NH159	B00077684	04-aug-23	Hår	K15	P	F	FI333	BI420257
23NH160	B00077683	04-aug-23	Hår	K15	P		Ingen ID	
23NH161	B00077682	04-aug-23	Hår	K15	P	F	FI57	BI400054
23NH162	B00077681	04-aug-23	Hår	K15	P	F	FI57	BI400054
23NH163	B00077680	04-aug-23	Hår	K15	P		Ingen ID	
23NH164	B00077679	03-aug-23	Hår	K12	P	F	FI57	BI400054
23NH165	B00077678	03-aug-23	Hår	K12	N			
23NH166	B00077677	03-aug-23	Hår	K12	P		Ingen ID	
23NH167	B00077676	03-aug-23	Hår	K12	P	F	FI57	BI400054
23NH168	B00077675	03-aug-23	Hår	K12	P	F	FI57	BI400054
23NH169	B00077674	03-aug-23	Hår	K12	P	F	FI57	BI400054
23NH170	B00077673	03-aug-23	Hår	K12	P		Ingen ID	

<b>23NH171</b>	B00077672	03-aug-23	Hår	K12	N				
<b>23NH172</b>	B00077671	03-aug-23	Hår	K12	P	F	FI57	BI400054	
<b>23NH173</b>	B00077670	06-jul-23	Hår	K11	N				
<b>23NH174</b>	B00077669	06-jul-23	Hår	K10	N				
<b>23NH175</b>	B00077668	03-jul-23	Hår	P18	P	F	FI306	BI418411	
<b>23NH176</b>	B00077667	03-jul-23	Hår	P18	P	F	FI306	BI418411	
<b>23NH177</b>	B00077666	03-jul-23	Hår	P18	P	F	FI306	BI418411	
<b>23NH178</b>	B00077665	03-jul-23	Hår	P18	P	F	FI306	BI418411	

<sup>1</sup> P - Positiv, N – Negativ

<sup>2</sup> M - Hannbjørn, F – Hunnbjørn

<sup>3</sup> P - Positiv, N – Negativ

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter.

