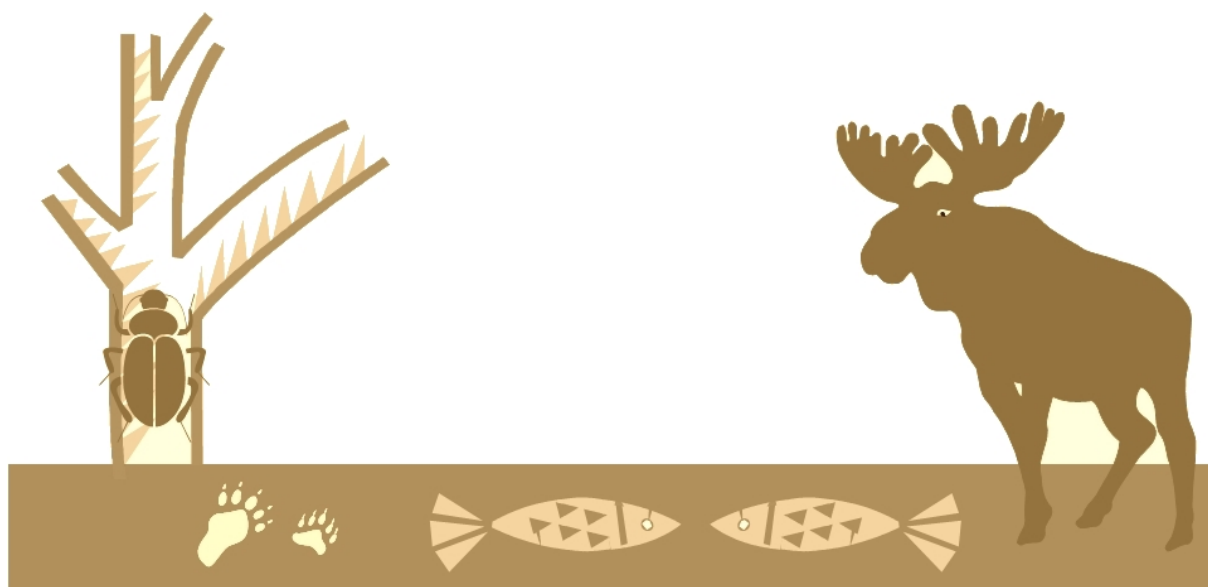




## Årsrapport GPS-älgarna i Nikkaluokta 2018-2019; fördelning, rörelse, aktivitet och livsmiljö

Wiebke Neumann, Fredrik Stenbacka, Alina Evans, Jon  
Arnemo, Christian Fohringer, Navinder Singh, Holger Dettki  
och Göran Ericsson



---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö

Rapport 4

Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies

Umeå 2019

---

Denna serie rapporter utges av Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå med början 2011.

This series of Reports is published by the Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, starting in 2011.

E-post till ansvarig författare  
*E-mail to responsible author*      wiebke.neumann@slu.se

Nyckelord  
*Key words*      Fördelning, rörelse, överlevnad, aktivitet och livsmiljö

Ansvarig utgivare  
*Legally responsible*      Göran Ericsson

Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet  
901 83 Umeå

Adress  
*Address*      *Department of Wildlife, Fish, and Environmental  
Studies  
Swedish University of Agricultural Sciences  
SE-901 83 Umeå  
Sweden*



## **Årsrapport GPS-älgarna i Nikkaluokta 2018-2019; fördelning, rörelse, aktivitet och livsmiljö**

Wiebke Neumann, Fredrik Stenbacka, Alina Evans <sup>A</sup>, Jon Arnemo <sup>A</sup>,  
Christian Fohringer, Navinder Singh, Holger Dettki och Göran  
Ericsson

<sup>A</sup> samt Høgskolen i Innlandet, Campus Evenstad/Inland Norway University of Applied  
Sciences, Campus Evenstad

## Bakgrund

Referenspopulationen i Nikkaluokta, Norrbotten var tidigare en del av pilotprojektet "ICEMOOSE" finansierat av Sveaskog, Svenska Jägareförbundet och ICEHOTEL. Från och med 2012 rapporteras forskningen av "ICEMOOSE" som en del av SLU:s viltforskning. Samanalys med data från tidigare forskning i norra Sverige som Älg-i-Mittskandia och avslutade och pågående älgförvaltningsprojekt i Västerbotten och Norrbotten gör det möjligt att jämföra förhållanden mellan södra och norra Sverige.

Referenspopulationen i Nikkaluokta är en viktig del i den forskning som SLU och Institutionen för vilt, fisk och miljö bedriver om klimat och växt-djurinteraktioner längs Sveriges syd-nord gradient. Från och med 2016 ingår populationen och vår forskning som en del av REXSAC - *Resource Extraction and Sustainable Arctic Communities REXSAC - A Nordic Centre of Excellence* – och delprogram Impacts of multiple pressures on Arctic landscapes and societies (RT 2; <https://www.rexsac.org/research/>).

Andra viktiga referenspopulationer är Öland, Växjö i Kronoberg och Öster Malma i Södermanland där det sistnämnda området ingår i programsatsningen "Inte bara älg" (Beyond moose) finansierad av Naturvårdsverket och Svenska Jägareförbundet. I "Inte bara älg" bedrivs även forskning i Nordmaling, Västerbottens län som finansieras av Kempestiftelsen och Länsstyrelsen Västerbotten. Se <http://www.viltforskning.se/> för mer information.

Målet är att fortsatt ta fram ny och relevant kunskap för en förbättrad förvaltning av våra viltresurser. SLU:s forskning ska täcka luckor i befintlig kunskap där samverkan mellan olika aktörer krävs. Foder och fodernyttjande samt förbättrade metoder för övervakning av viltpopulationernas påverkan är fortsatt centrala frågor tillsammans med klimatpåverkan på växt-djur interaktioner, fysiologi samt foderkvalitet. Delmålsättningar är att beskriva, analysera och om möjligt förklara varför djur återkommer till samma områden gång på gång, och varför djur ansamlas på vissa platser. En central fråga är att studera djurens fördelning i landskapet.

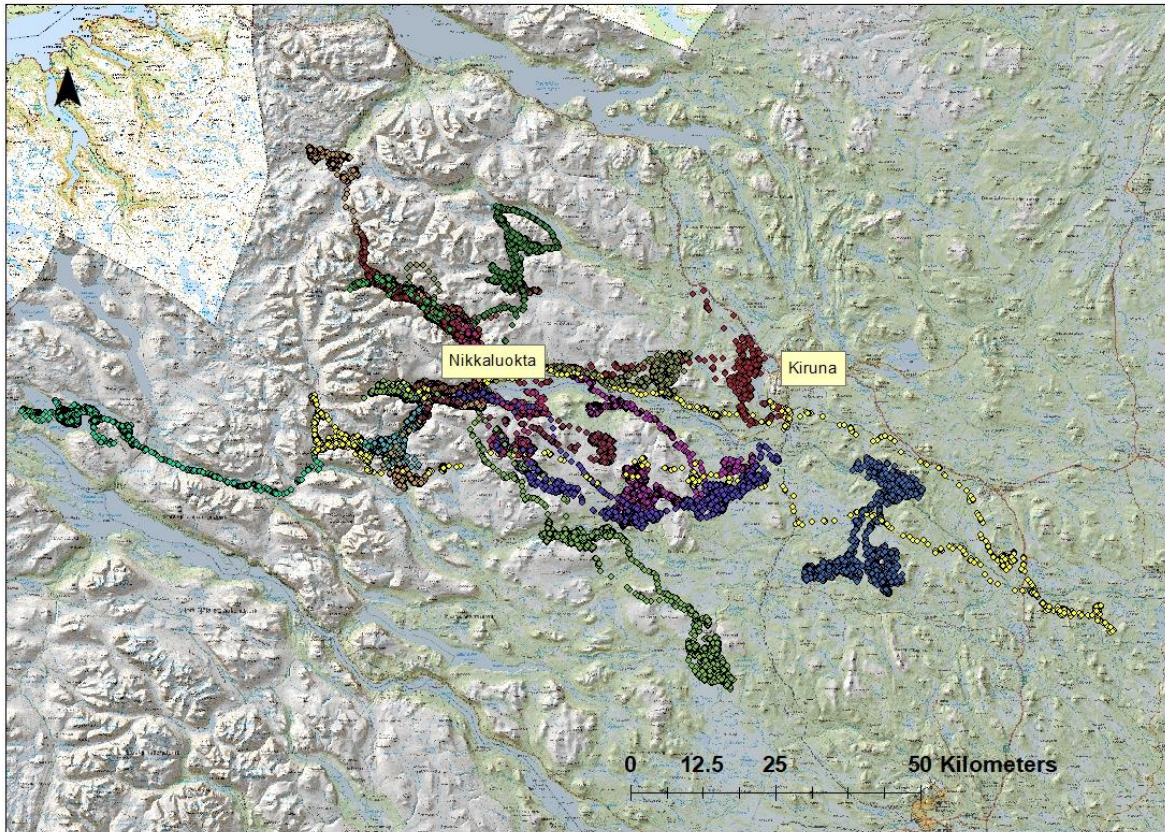
Här rapporterar vi vad som hänt under det elfte året i Nikkaluokta av totalt 23 GPS-märkta vuxna älgar mellan mars 2018 och 2019. Projektet fokuserar på älgarnas rörelse som vandringsbeteende, deras fördelning i landskapet, livsmiljöanvändning och aktivitet.

## Märkning och vuxenöverlevnad

I mars 2018 märkte vi fyra nya älgkor, samt bytte halsband på sju tidigare märkta älgar (sex kor och en tjur, första gången märkta 2012 och 2013) i området kring Nikkaluokta som ligger nära Kebnekaise i Kiruna kommun, på gränsen till Gällivare kommun. Studieområdet kallas härefter "Nikkaluokta". Av de initialt 23 märkta älgarna (19 kor, 4 tjurar; figur 1) tappade vi sex under perioden mars 2018-2019; fyra älgar dog (3 kor, 1 tjur) varav alla dog av okänd orsak inom en vecka i början av mars 2018. Vintern 2017/2018 var en tuff vinter med mycket snö och alla fyra älgar var äldre individer och mycket magra när de dog. Enligt tandslitage vid märkningstillfället var korna födda 2001 (F6899), 2004 (F1929) och 2007 (F10733), alltså mellan 11 och 17 år gamla. Tjuren M2044 var född 2008. Vi tappade dessutom kontakt med ko F5831 i mitten av april av okänd anledning, och tjur M2045 rör sig helt utanför mobiltäckning. Under perioden mars 2018 till mars 2019 fanns det därmed totalt tillräckligt med data för att analysera 17 älgar (15 kor, 2 tjurar). Sändare av ko F7676 skickade dock oregelbundet positioner med uppehåll på flera månader som gjorde att även denna ko föll bort från vissa analyser där sammanhängande data behövs (t. ex. hemområdesskattning som omfattar hela året)

Från första märkning fram till juni, och varje år under kalvningssäsong (kor) och brunstsäsong (tjur) tas en position varje halvtimme. Övriga tider på året är positionsintervallet var 3:e timme för att använda halsbandets batterier mer återhållsamt. Halsbandet samlar 7 positioner innan det skickar ett textmeddelande (SMS) till e-infrastrukturen för biotelemetri 'Umeå Center for Wireless Remote Animal Monitoring' (WRAM) på SLU ([www.slu.se/alg-forskning](http://www.slu.se/alg-forskning)) som lagrar alla positioner i en databas och som också ritar upp rörelsemönster för varje älg på en hemsida (Dettki m fl. 2013). Skillnaden i tidsintervall under året betyder att för ett halsband med positionering varje halvtimme skickas ett textmeddelande var 3.5:e timme, och för ett halsband med 3 timmarsintervall var 21:a timme.

Ibland händer det att ett halsband slutar att skicka nya positioner så att vi inte kan uppdatera älgens position. Det kan bero på ett flertal anledningar. Att uppdateringen slutar att fungera beror oftast på att älgen rör sig utanför täckningen av mobilnätverket och därmed skickas inga nya sms till servern. Detta sker regelbundet under sommaren där en del av älgarna i Nikkaluokta området rör sig långa sträckor i fjällvärlden. Halsbandet sparar positioner under tiden älgen rör sig utanför mobiltäckning och återupptar att skicka positioner så fort det är tillbaka i mobilnätet. En annan anledning kan vara att GSM-delen i halsbandet inte fungerar. Oavsett orsak kan GPS-delen normalt alltid beräkna en position. Informationen sparas i halsbandet på ett minneskort och det kan vi ladda ner när vi får tillbaka halsbandet – det gäller även flera år efter det att batteriet upphört att fungera. Sammantaget betyder det att alla halsband innehåller värdefulla data och det är viktigt att vi får tillbaka dem oavsett när de hittas.

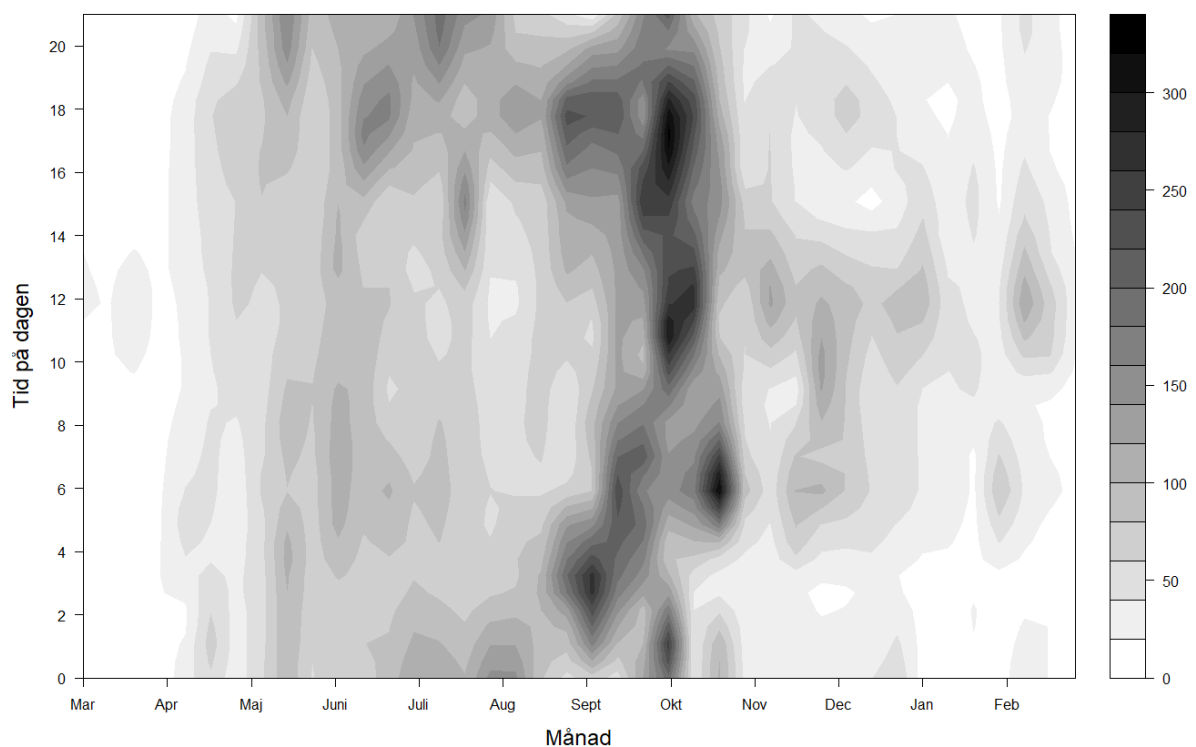
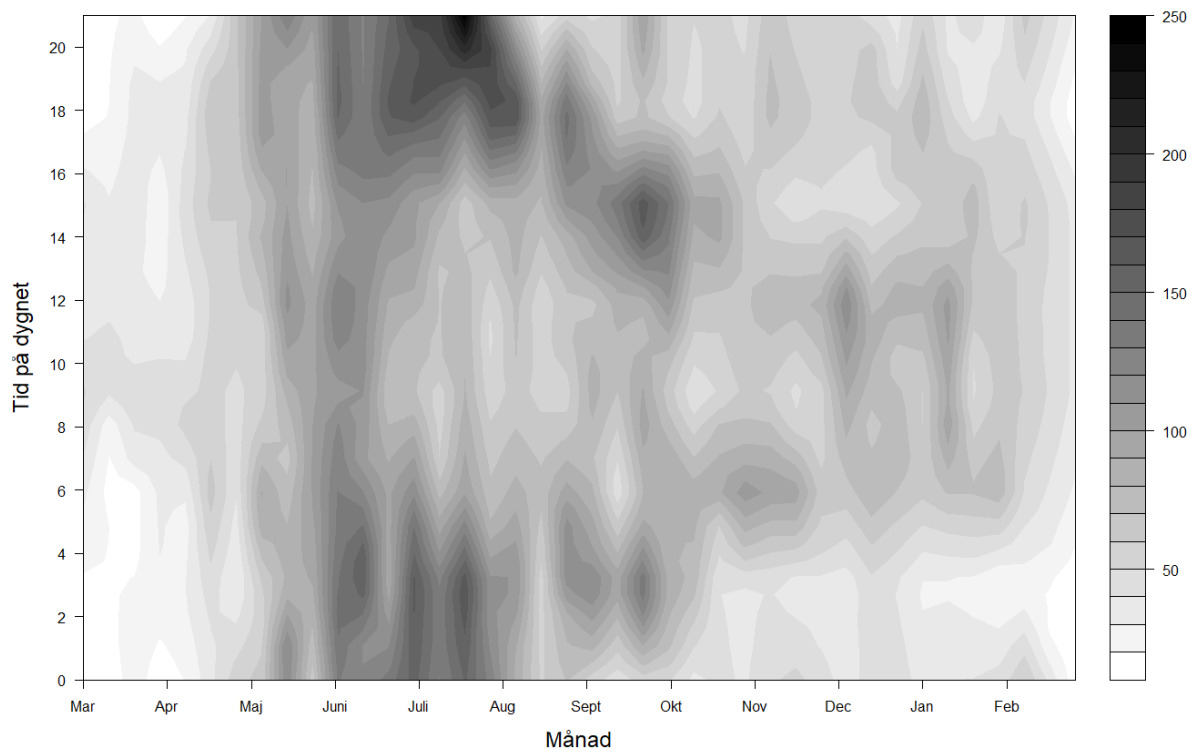


**Figur 1.** Alla positioner insamlade mellan mars 2018 och 2019 i Nikkaluokta.

## Rörelseaktivitet

En stor fördel med GPS-halsband är att de samlar in data 24 timmar om dygnet, året runt – i stor sett oberoende av i vilken livsmiljö eller terräng djuret är. Det gör att vi bland annat kan studera älgarnas aktivitetsmönster under dygnet över olika säsonger. Informationen kan exempelvis användas för att studera sambandet mellan rörelse, klimat, landskap, och viltolyckor i områden med mer vägar. För älgar styrs aktivitetsmönstret mycket av ljusförhållanden som förstås varierar mycket under årets gång i landskap som Lappland. Det är en viktig vetenskap och pusselbit i till exempel trafiksäkerhetsfrågor eftersom viltolyckor oftast sammanfaller med viltets aktivitetsperioder både på dygns- och årsbasis. Trafikfrågan är mindre relevant i Nikkaluoktaområdet på grund av det glesa vägnätet. Däremot ger området bra möjligheter att studera hur älgarna reagerar på aktivitet av vandrare, skidåkare, skottrar och helikoptertrafik längs leden genom Ladtjodalen till Kebnekaise. Området är dessutom väldigt intressant för att studera älgarnas rörelseaktivitet i samband med lufttemperatur och fenologi för att bättre förstå påverkan av klimatförändringar på älgarna på denna nordliga breddgrad. Älgarna i Nikkaluokta är väldigt bra anpassade till ett kallt klimat, bland annat genom sin stora storlek som gör det gynnsammare att hålla värme. I ett varmare klimat kan älgarna däremot lättare bli värmestressade. Det påverkar inte bara älgarnas fysiologi utan också hur mycket djuren rör sig och vilka livsmiljöer de nyttjar för att minska värmestressen. GPS-studier ger möjlighet att följa djurens rörelse med en hög upplösning i tid och rum. Varje position har en koordinat och en tidsstämpel som kan länkas till andra data om livsmiljö men också väderförhållanden. Genom att länka älgarnas positioner med SMHI data om lufttemperatur, samt sändarens information om utetemperatur kan vi dokumentera att älgarna är mindre aktiva när det är varmare (Ericsson m fl. 2015).

I figur 2 (överst) visar vi genomsnittlig rörelse som meter per timme (m hr<sup>-1</sup>) för 15 kor. Korna var mer aktiva tidigt på morgon och under sen eftermiddag. Mönstret är särskilt tydligt under sensommar- och höstmånaderna. Älgkorna var i stort sett aktiva dygnet runt i maj och i juni samt en bra bit in i juli. Maximalt genomsnittsvärde för rörelse var drygt 250 meter (m hr<sup>-1</sup>). Den undre figuren visar rörelsen för två älgdjurar, vilket förstås är ett mycket litet stickprov. Tjurarna är födda 2009 respektive 2011 och var därmed nio respektive sju år gamla. De var mest aktiva under september- och oktober i samband med brunsten, i stort sett dygnet runt. Tjurarna rörde sig lite under vintermånaderna, december till april. Tjurarnas maximala rörelsehastighet var drygt 340 (m hr<sup>-1</sup>). Eftersom en stor del av djurens sändare tog positioner i tre-timmars-intervaller visas genomsnittlig rörelseaktivitet per timme på en grövre upplösning jämfört med om positionerna tas varje timme.



**Figur 2.** Genomsnittlig rörelsehastighet meter per timme (m hr<sup>-1</sup>) för 15 GPS-märkta älgkor (överst) och två GPS-märkta tjurar (underst) i Nikkaluoktaområdet under tiden mars 2018 och mars 2019. Mörka partier hög rörelseaktivitet, ljusa låg aktivitet.



## Vandring, vinter- och sommarområden

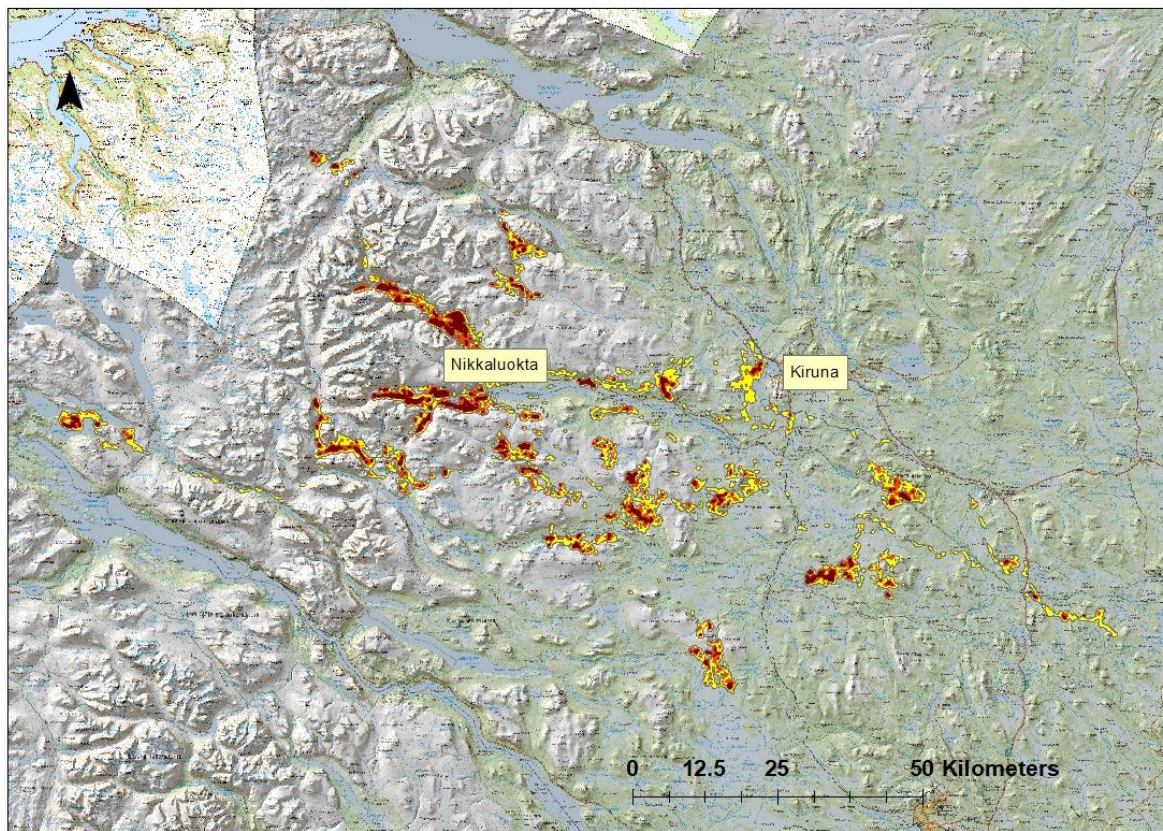
En viktig del av projektet är att ta fram grundläggande data om älgarnas hemområden och vad de nyttjar i hemområdena. Hemområden som omfattar hela året kan vara stora för en älgpopulation som har många vandringsälgar (Tabell 1). Vi skattade hemområdesstorlek med hjälp av en 95 % kernel skattning (=området älgar rör sig över hela året) och 50 % kernel skattning (älgarnas kärnområde där de tillbringar mest tid; figur 3). Vi avrundade värden till närmaste tiotal hektar.

Tabell 1. Genomsnittlig storlek av hemområden över året.

95 % kernel skattning (området älgar rör sig över)	
<b>Älgkor [ha] ± SE</b>	<b>Älgtjurar [ha] ± SE</b>
6 220 ha ± 890 (n=14)	5 850 ha ± 2 680 (n=2)
(min 1 640 ha, max 14 580 ha)	(min 3 170 ha, max 8 540 ha)

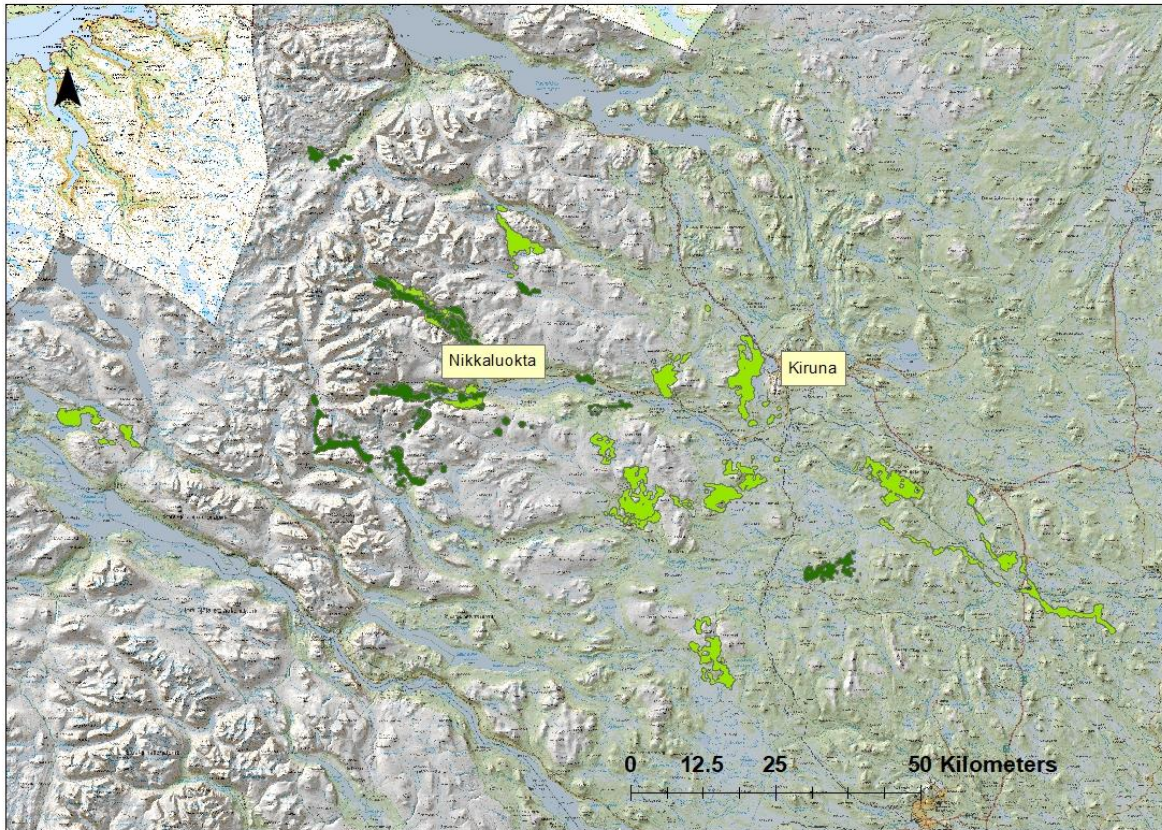
50 % Kernel skattning (kärnområden)	
<b>Älgkor [ha] ± SE</b>	<b>Älgtjurar [ha] ± SE</b>
920 ha ± 110 (n=14)	960 ± 430 (n=2)
(min 280 ha, max 1 620 ha)	(min 540 ha, 1 390 ha)



Figur 3. Årsområden för GPS-märkta älgar i Nikkaluokta mellan mars 2018 – mars 2019.

Storleken av sommar- och vinterområden kan skilja sig mycket åt för älgpopulationer med vandringsälgar. I figur 4 visar vi sommar- och vinterområden för de märkta älgarna i Nikkaluokta. För att bestämma vilka av GPS positionerna tillhör älgarnas vinterområden respektive deras sommarområden, analyserade vi älgarnas förflyttningar över året. Det gjorde vi med hjälp av statistiska metoder som regressioner med ändringspunkter och visuell granskning. Tidpunkter för vandringar varierar mellan älgar och tack vare en ny metod, kan vi nu mer relativt enkelt avgränsa vår-/sommar- och vinterperiod för varje enskild älg och därmed beräkna områdesstorlek en enskild älg utnyttjar under respektive säsong. För 16 älgar (14 kor och 2 tjurar) hade vi helårsdataset för att analysera om de var vandrings- eller stationära älgar. Älgar som rörde sig inom 10 km till sitt vinterområde klassificerade vi som stationära. En älgko var stationär, medan 15 av de 16 älgarna var vandringsälgar. Vandringsavståndet varierade tydligt mellan älgindividerna där en del stannade relativt nära sitt vinterområde medan andra förflyttade sig mycket långt och några tillbringade följande vintern inte i Nikkaluokta (figur 4). Lika så varierade vandringsstiderna mellan enskilda älgarna där några älgar lämnade och återkom betydligt senare än andra till sitt vinterområde. I den här rapporten avgränsade och beräknade vi säsongsområden enligt varje enskild älgs vandringsstider. För de 13 vandringskorna avgränsades därmed vår-/sommarområdet i medel mellan 11:e juni och 10:e november. För de två älgdjurarna avgränsades vår- och sommarområdet i medel mellan 26:e juli och 19:e augusti. Älgarnas vistelse i vinterområdena avgränsades i medel mellan 11:e december och 26:e maj för älgkorna och mellan 15:e november och 30:e juni för älgdjurarna. Detta betyder att de två älgdjurarna höll sig en stor del av året inom sitt vinterområde jämfört med älgkorna som var där under de första fem månaderna på året. Perioden älgarna var på vandring mellan områden ingår inte i områdesskattningarna. Vi analyserade därmed storlek av vinter- och sommarområden utanför vandringsperioden (figur 4, 6). För att skatta områdesstorlek behövs det ett minimum antal med positioner inom respektive säsong; för 13 älgkor hade vi tillräckligt med data att beräkna säsongsområden. Under vår och sommar hade älgkorna (n=13) en genomsnittlig hemområdesstorlek på 2 810 ha (min 1 060 ha, max 5 120 ha). Vinterns medelvärde var mindre, men varierade mycket mellan korna (1 700 ha, min 730 ha, max 4 270 ha). Under vår- och sommarperioden hade vi enbart data för en älgdjur som rörde sig över en yta av 3 290 ha. Vinterområdet var betydligt mindre (1 690 ha, min 1 350 ha, max 2 020 ha, n=2).





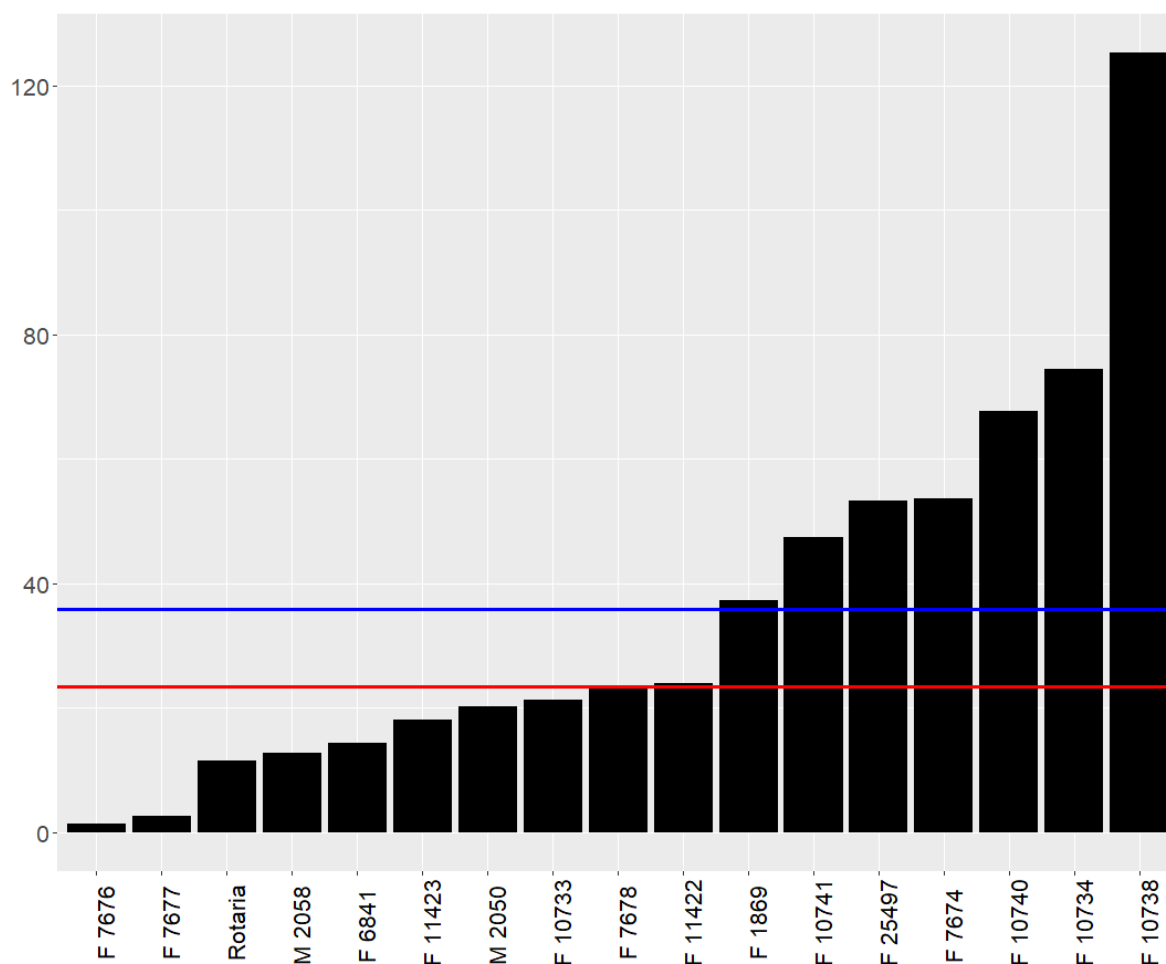
**Figur 4.** Sommar - och vinterhemområden för GPS-märkta älgar i Nikkaluoktaområde 2018/2019.

### *Vandringsstrategier*

En central fråga för den här studien är att förbättra vår kunskap om andelen av älgar som utvandrar, hur långt de vandrar, när de startar sin vandring och till vilken plats de vandrar – samt i relation till klimat och landskapsfaktorer. Ett sätt att visa hur trogen en älg är till ett visst område är att titta på avståndet de vandrar (för vandringsälgar). För stationära älgar hjälper det att titta på avståndet mellan vinter (15:e mars) - och sommarområdet (15:e juli). Våra resultat pekar på en del variation (figur 5). Det finns några älgar som verkar vara kvar året runt i stort sett inom samma område, medan andra flyttar från vinterområdet till ett sommarområde som ligger längre bort. Här ser vi att det finns enbart några enstaka älgar som är långvandrare (t. ex. ko F10738). Vi såg inget mönster att tjurar vandrar längre än kor, vilket samstämmer med observationer under tidigare år där vi hade mer data på älgdjurar. Istället är variationen stor mellan olika älgindivider. Medelavståndet i förflyttningar var 36 km (blåa linjen, figur 5), men vi ser att värdet påverkas mycket av långvandrande ko F10738. Tittar vi på median i stället ligger det genomsnittliga avståndet som älgar förflyttar sig på 23 km (röda linjen, figur 5).

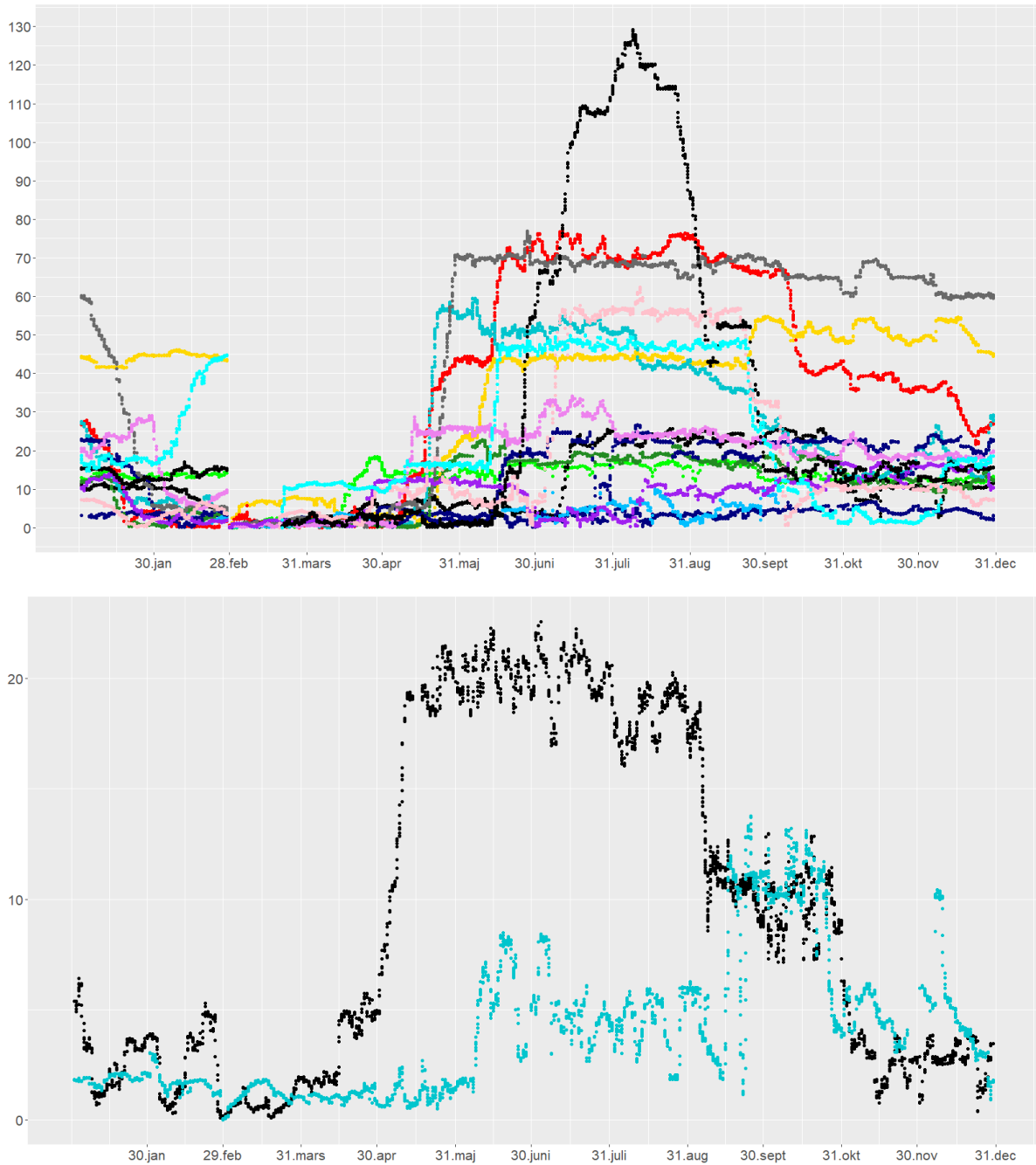
Ko F10738 är en riktig långvandrare, men hennes rörelser sticker nog ut vad vi känner från tidigare märkta älgar. Hon är en av de fyra nymärkningar som vi gjorde mars 2018 och vi märkte henne i närheten av Nikkaluokta. Enligt hennes tandslitage skattade vi att hon är född

2016, alltså att hon fyller två år under sommaren 2018. Under det första året vi kunde följa henne, rörde hon sig över stor yta med att först vandra österut nästan hela vägen till Vettasjärvi i augusti och sen vända västerut igen för att tillbringa december och januari längs foten av Unna Avrrik vid Singistugorna (gula positioner, figur 1). Forskning kring vandringsbeteende av unga älgar är mycket begränsad. Vi vet att kalven lär sig vandringsrutten genom att följa sin mor från hennes sommar- till vinterområde. Men hur mycket liknar kalvens vandring som vuxen den av sin mor? Och om inte - när etablerar en vuxen älg sin egen vandringsrutt? Kanske när den får sin första kalv? Vi vet inte riktigt än. Men vad vi kan se är att i områden där vi följer älgar över flera år (som i Nikkaluokta) att merparten av de vuxna älgkorna är väldigt trogna sina sommar- och vinterområden, samt vägen de går däremellan.



**Figur 5** Maximala vandringsavstånd [km] för vandringsälgar och för stationära älgar avstånd [km] mellan vinterområde (15:e mars) och sommarområde (15:e juli) i 2018 för GPS-märkta älgar i Nikkaluoktaområdet. (M=Tjur, F=Ko). Röda linjen indikerar *median* av avståndet älgar har förflyttat sig, medan blåa linjen indikerar medelvärdet.

För att bättre redovisa variationen i vandringsbeteende mellan älgarna och tydliggöra olika strategier, är ett bra verktyg att titta på hur älgarnas avstånd till sina vinterområden förändras under året (figur 6). Vi får komma ihåg att årets stickprov för tjurarna är mycket litet med enbart två olika individer. Deras vandringsbeteende behöver inte nödvändigtvis vara representativt för älgdjur generellt i Nikkaluoktaområdet. Figuren tydliggör att 1) avståndet hur långt älgarna vandrar varierar mycket mellan olika individer, 2) en stor del av älgkorna förflyttar sig i närområdet (<20km) till sina vinterområden, och 3) älgdjurarna förflyttar sig under brunsten till andra områden än var de är under sommarmånaderna (figur 6).



**Figur 6.** Vandringsbeteende för de olika GPS-märkta älgarna (15 kor överst, två tjurar nederst) som avstånd [km] från 1:a mars 2018 (i vinterområdet) till sista februari 2019 i Nikkaluoktaområdet.

Sammanlagt bekräftar observationer i Nikkaluokta vad vi har sett i andra populationer i norra Sverige. I varje population finns en variation hur långt enskilda älgar vandrar. Det finns några älgar som verkar vara kvar året runt i stort sett inom samma område, men andra flyttar från vinterområdet till ett tydligt separat sommarområde. Tittar vi dessutom på en större skala och på studieområden som ligger tillräckligt nära varandra, kan vi se att älgarna från ett område kan vandra in i ett annat område under sommar- eller vintersäsongen. Det är två viktiga punkter att komma ihåg. Detta betyder att även om älgtätheten lokalt kan minska

tydligt under en viss säsong, fördelas älgar på en större skala kontinuerligt över områden, det vill säga att det finns på en större rumslig skala inga områden som är helt utan älg.

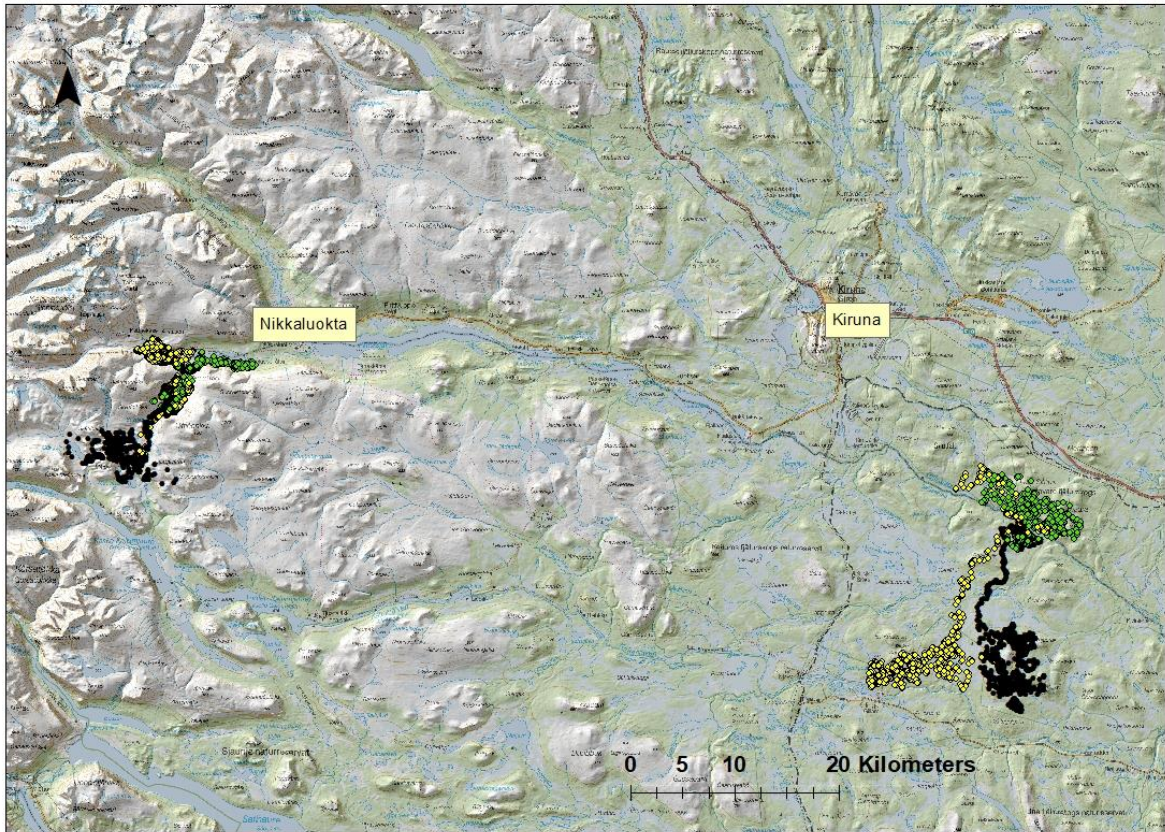
Speciellt för Nikkaluoktaområdet är att större delen av halsbandsälgarna förflyttar sig inom närområdet jämfört med andra områden lika långt norrut och den säsongsförflyttningen sker över höjd, det vill säga att älgarna vandrar upp på högre höjd under sommaren men inte nödvändigtvis så långt ifrån sina vinterområden.

### *Vandringstider*

Medan vandringen under våren är en tidsmässigt ganska avgränsad process, kan vandringen till vinterområden vara en långdragen kontinuerlig process där många återvände i november och en i december, men också några först i januari (figur 6). I medel lämnade älgkorna sitt vinterområde först den 30:e maj och kom fram i sommarområdet så sent som 17:e juni. Höstvandringen, från sommar- till vinterområdet, lämnade älgkorna i medel sina sommarområden den 10:e oktober och avslutade den 31:e december efter 82 dagar. De två tjurarna lämnade i medel sitt vinterområde 30:e juni och kom fram i sommarområdet den 26:e juli. Sina sommarområden började de lämna redan den 19:e augusti till sina brunstområden och vid sina vinterområden var de framme den 15:a november efter 88 dagars vandring (figur 6). Älgtjurarnas förflyttning till olika områden redan under sommarperioden (enligt varierande avstånd, figur 6), sammanfaller delvis med älgarnas brunstperiod, vilket tyder på att brunstområden inte nödvändigtvis ligger i det område där de uppehöll sig tidigare under sommaren.

Att kartlägga älgtjurarnas brunstområde kan vara relevant för en hållbar älgförvaltning. Tidigare studier om älgarnas rörelse under höst och data av älgtjurarna i den här studien (figur 2, nederst) tydliggör att tjurar är mycket aktiva under september till mitten av oktober. Vi valde därmed att avgränsa brunsten mellan 1:a september till 31:a oktober, medveten om att det omfattar brunstens toppar såväl som perioden kring denna. Vi ser att positionerna under brunstperioden överlappar med positioner under sommaren för tjur M2058 (västerut i kartbilden), medan de tydligt är åtskilda för tjur M2050 (österut i kartbilden, figur 7) som visar att tjur M2050 vandrar ifrån sitt sommarområde till ett annat område under brunsten medan tjur M2058 använder samma område i större omfattning under sommar och brunst.





**Figur 7.** Positioner av tjurarna M2050 och M2058 mellan mars 2018 och 201. Sommarmånaden (juni-augusti) i ljusgrönt, brunstperioden (september-oktober) i svart och resterande månader i gult.

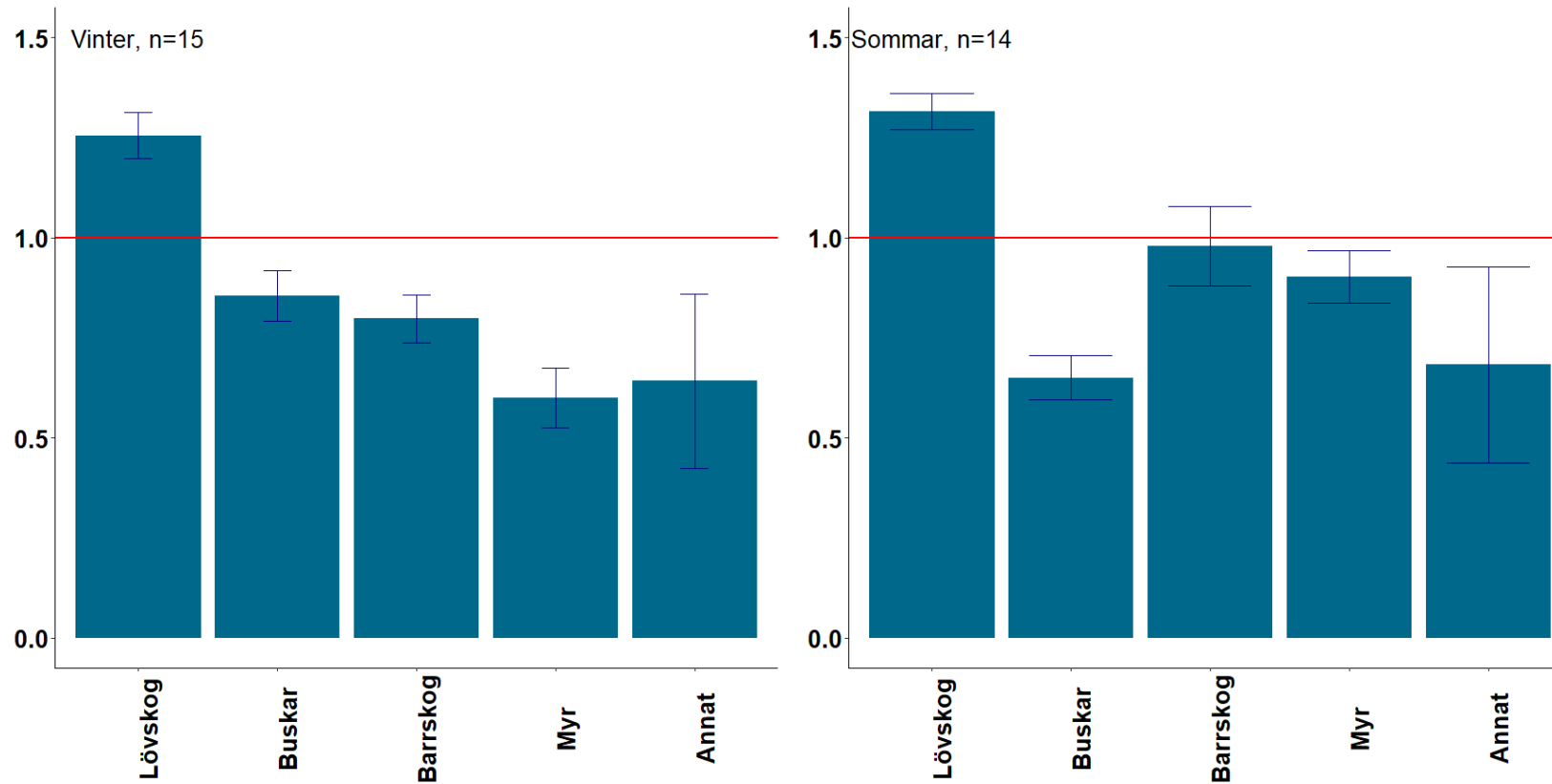


## Landskapsanvändning och livsmiljön

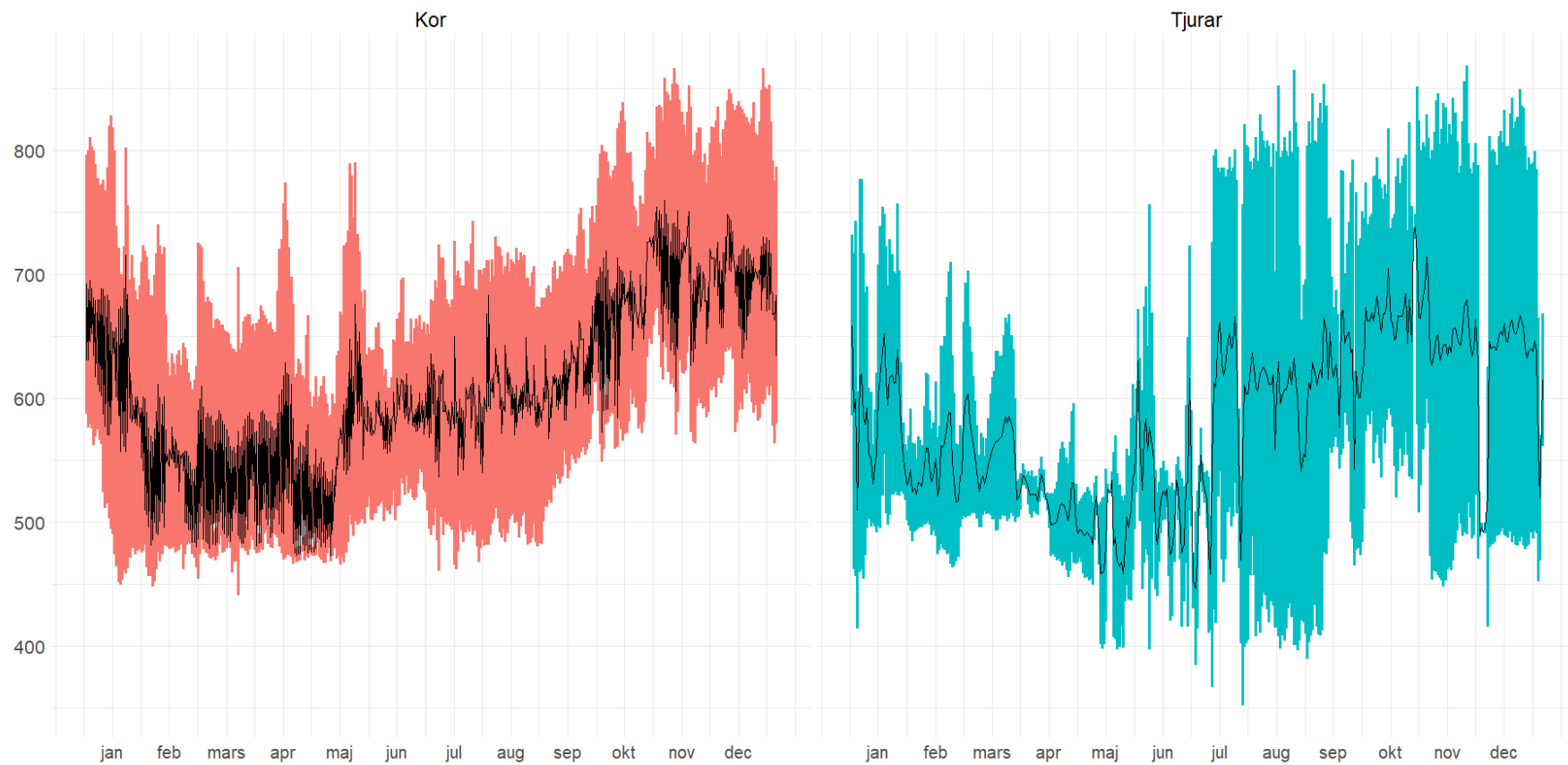
En central del i projektet är att ta fram grundläggande data vad älgarna nyttjar i hemområdena. För att se vad älgarna valde för livsmiljöer jämfört med vilka miljöer som var tillgängliga beräknade vi ett selektionsindex (Manly Habitat Selection Index). Med den här metoden jämförde vi vilka livsmiljöer älgar hade tillgängliga i sina respektive säsongsområden (95 % skattningar) och vilka av dessa livsmiljöer de faktiskt använde (GPS positioner). Jämförelsen av tillgänglighet och användning beskriver om vissa livsmiljöer används mer eller mindre än vad man kunde utgå ifrån med avseende på deras tillgänglighet och därmed beskriver om älgarna väljer eller undviker en viss livsmiljö.

Vi sammanslog en del livsmiljöer som användes och förekommer lite i området. I "Barrskog" ingår därmed också blandskog och "Annat" inkluderar livsmiljöer som ungskog, avverkad skog, vatten m.m. I livsmiljö "Buskar" sammanförde vi alla livsmiljöer med låg vegetation, vilket förutom buskar också inkluderar gräshed, hedmark, naturlig gräsmark och örtäng. Lövskog är en viktig livsmiljö året om i Nikkaluokta området som älgarna använde mer i relation hur den var tillgänglig i deras hemområden (figur 8). Under sommaren använde älgar livsmiljöer som barrskog i relation till vad de var tillgängliga, medan de använde alla andra livsmiljöer mindre.

Älgkorna och -tjurarna rörde sig på olika höjdmeter under året där älgkorna höll sig i medel på 500-600 meter mellan februari och maj, medan de rörde sig på högre höjd resten av året (figur 9). Men vi ser också en stor variation mellan de olika älgindividerna (indikerat genom standardavvikelse). I juni ser vi att älgkorna börjar att förflytta sig till högre altitud vilket är tidigare än älg-tjurarna. Korna förflyttade sig stegvis högre upp fram till november (upp mot 750 meter i medel) tills de förflyttar sig tillbaka neråt i dalgångarna under januarimånad.



**Figur 8.** Selektion av olika livsmiljöer i vinter- (vänster) och vår/sommarområden (höger) av GPS-märkta älgar i Nikkaluoktaområdet 2018/2019. Livsmiljöer med värden större än 1 är i genomsnitt mer använda än tillgängliga, livsmiljöer med värden mindre än 1 är i genomsnitt mindre använda än tillgängliga och värden lika med 1 beskriver inget val.



**Figur 9.** Genomsnittlig höjdmeter över havet de GPS-märkta älgkorna (vänster) och –tjurarna (höger) rörde sig över året i Nikkaluoktaområdet, 2018/2019. Medelvärde per dag i svart, standardavvikelse i färg.



## ***Sammanfattning elfte året***

Studierna i Nikkaluoktaområdet fungerar fortsatt mycket bra. Som förväntat ser vi skillnader mellan olika älgindivider - ett fåtal älgar verkar ha helt skilda sommar- och vinterområden, andra har områden som överlappar delvis, och ett fåtal verkar ha i stort sett helt överlappande områden. Det avspeglas också i älgarnas rörelseaktivitet och förflyttningar över året. Resultaten liknar vad vi sett i andra delar av landet. Dock, jämfört med älgar i södra Sverige, rör sig Nikkaluoktaälgarna naturligt över en större yta där många vandringsälgar förflyttar sig flera mil mellan sommar- och vinterområden. Jämför vi med våra resultat från andra fjällnära populationer i Sverige, förflyttar sig många av Nikkaluoktaälgarna dock över en betydligt mindre yta och populationen har flera älgar som är relativt stationära. Här sker förflyttning oftast på höjd och mindre över distans. Data från Nikkaluoktaområdet ingår i ett flertal olika studier där älgdata från olika delar av landet jämförs. Till exempel tittar vi på hur korna väljer sina kalvningsplatser i olika studieområden eller hur tjurarna rör sig under brunstperioden. Dessutom ingår Nikkaluoktamaterialet i en studie där älgarnas rörelsemönster i relation till klimat och landskap, men också till mänsklig aktivitet i området analyseras. En viktig orsak till att försökspopulationen i Nikkaluokta fungerar bra är det nära samarbetet med alla intresserade. Intresset är mycket stort, många olika användare är inne på hemsidan [www.slu.se/alg-forskning](http://www.slu.se/alg-forskning).

Författarna ansvarar ensamma för innehållet i rapporten.

## **Litteratur**

Dettki H, Ericsson G, Giles T, Norrsken-Ericsson M. 2013. Wireless Remote Animal Monitoring (WRAM) - A new international database e-infrastructure for telemetry sensor data from fish and wildlife. p. 247-256. In: Proceedings Etc 2012: Convention for Telemetry, Test Instrumentation and Telecontrol (Eds. The European Society of Telemetry). Books on Demand, pp. 292, ISBN: 978-3-7322-5646-4.

Ericsson G, Dettki H, Neumann W, Arnemo JM, Singh NJ. 2015. Offset between GPS collar recorded temperature in moose and ambient weather station data. *European Journal Wildlife Research* 61, 919.

Postadress: SLU, 901 83 Umeå  
Besöksadress: Skogsmarksgränd, Universitetsområdet  
Telefon: 090-786 81 17  
Fax: 090-786 8162  
E-post: [wiebke.neumann@slu.se](mailto:wiebke.neumann@slu.se)  
Webb: <http://www.slu.se/viltfiskmiljo>; <http://www.slu.se/alg-forskning>



Institutionen för vilt, fisk och miljö

2019-12-30

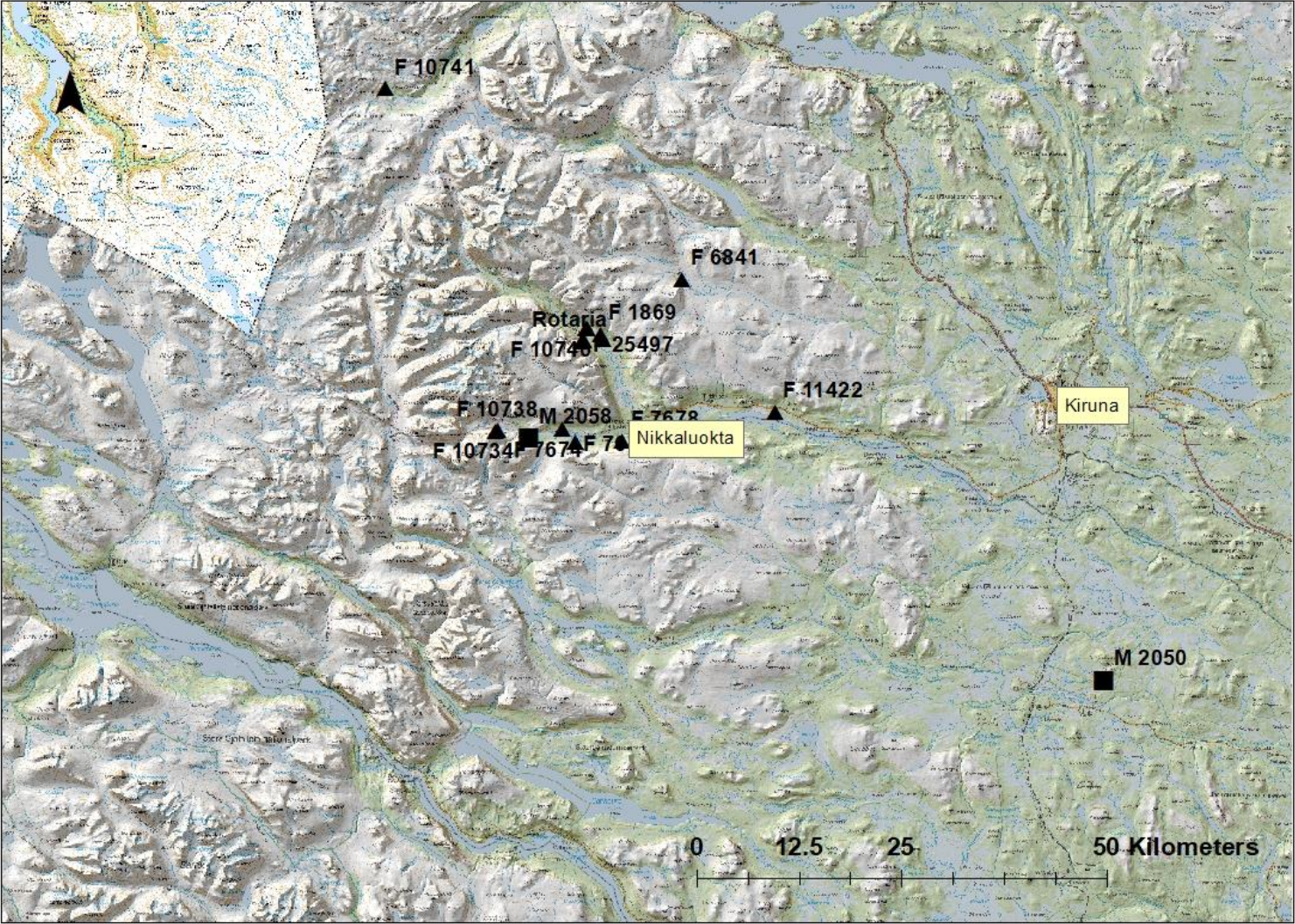
***Bilaga.***

*Älgarnas positioner under de fyra årstiderna, 2018-2019.*

Postadress: SLU, 901 83 Umeå  
Besöksadress: Skogsmarksgränd, Universitetsområdet  
Telefon: 090-786 81 17  
Fax: 090-786 8162  
E-post: [wiebke.neumann@slu.se](mailto:wiebke.neumann@slu.se)  
Webb: <http://www.slu.se/viltfiskmiljo>; <http://www.slu.se/alg-forskning>

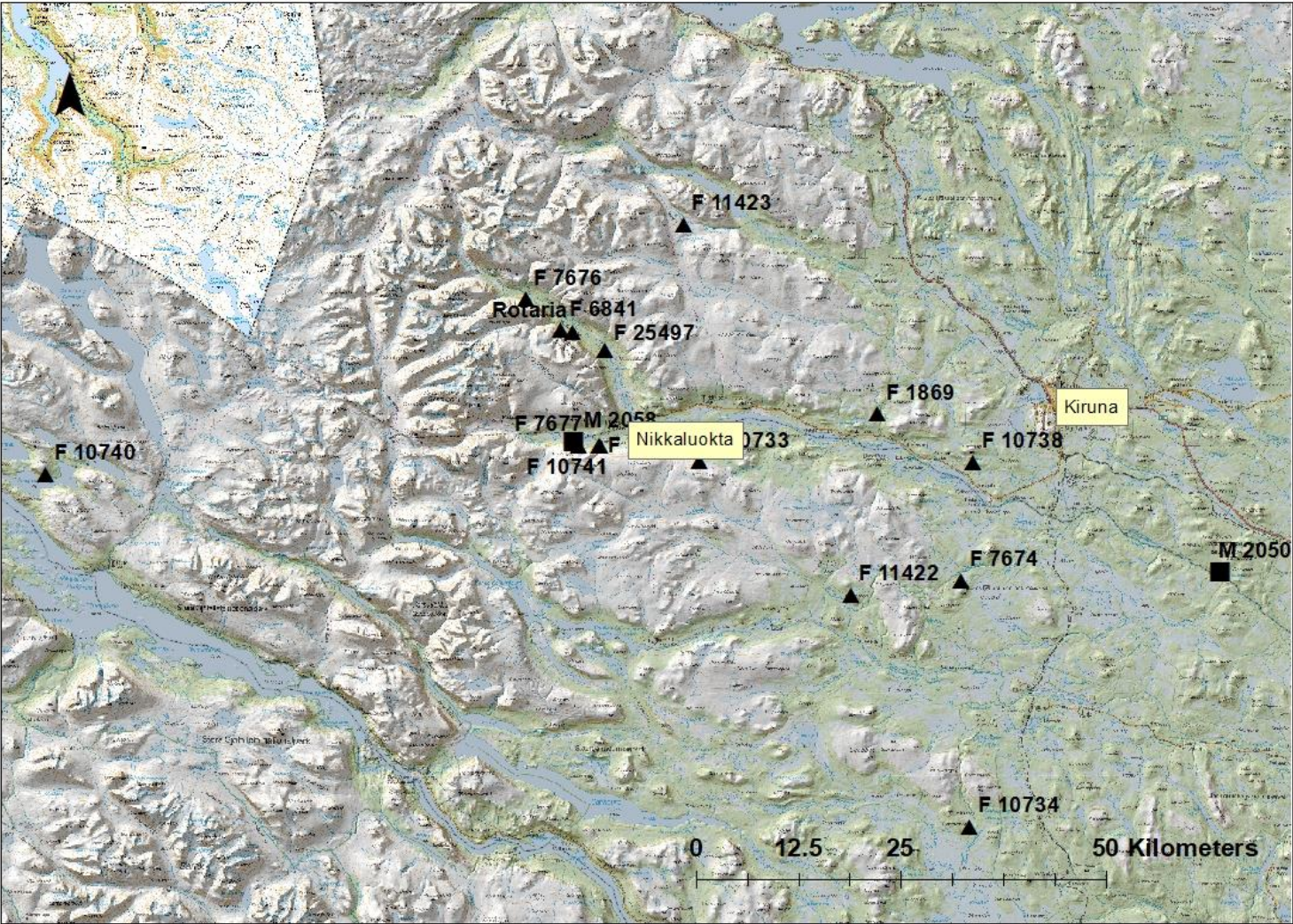


Vårvintern; 1:a april 2018



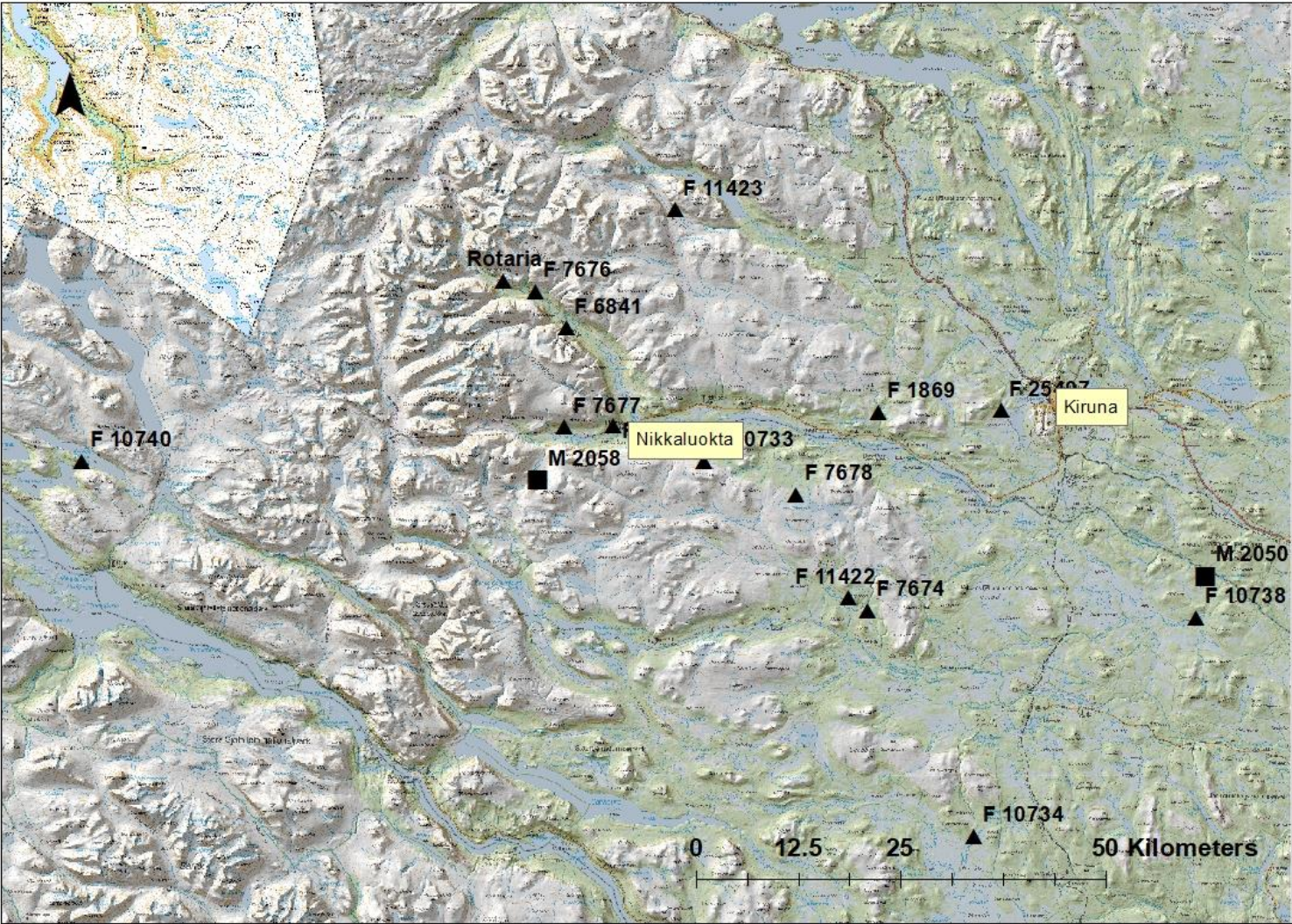


Sommaren; 1:a juli 2018





Hösten; 1:a september 2018





Vintern; 1:a januari 2019

