



Årsrapport GPS-märkta älgarna i Nikkaluokta 2015-2016

Göran Ericsson, Wiebke Neumann, Holger Dettki, Lars Edenius, Fredrik Stenbacka, Alina Evans^A, Jon M Arnemo^A, Joris Cromsigt, Navinder Singh



Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö

Rapport 4

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

Umeå 2016

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 goran.ericsson@slu.se
E-mail to responsible author

Nyckelord Rörelse, överlevnad, reproduktion, kalvar, aktivitet
Key words

Ansvarig utgivare Göran Ericsson
Legally responsible

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

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



Årsrapport GPS-märkta älgarna i Nikkaluokta 2015-2016

Göran Ericsson, Wiebke Neumann, Holger Dettki, Lars Edenius,
Fredrik Stenbacka, Alina Evans^A, Jon Arnemo^A, Joris Cromsigt,
Navinder Singh

^A samt Høgskolen i Hedmark, Campus Evenstad/Hedmark University College, Campus Evenstad



Foto: Gunhild Ninis Rosqvist

Postadress: SLU, 901 83 Umeå
Besöksadress: Skogsmarksgränd, Universitetsområdet
Telefon: 090-786 85 08, 070-67 65 012
Fax: 090-786 8162
E-post: goran.ericsson@slu.se
Webb: www.slu.se/viltfiskmiljo; www.viltforskning.se/

Bakgrund

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

Referenspopulationen i Nikkaluokta, Norrbotten 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. Andra viktiga referenspopulationer är Öland, Växjö i Kronoberg och Öster Malma i Södermanland där de två senare områdena ingår i programsatsningen "Inte bara älg" (Beyond moose) finansierad av Naturvårdsverket och Svenska Jägareförbundet. I "Inte bara älg" bedrivs även forskning i Nordmaling, Ångermanland som finansieras av Kempestiftelserna. 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 har hänt under det nionde året i försöksområde Nikkaluokta där vi följt 25 vuxna älgar (19 kor, 6 tjurar) mellan mars 2015 och 2016. Som bilaga redovisas positionerna under fyra tidpunkter under året.

Märkning och vuxenöverlevnad

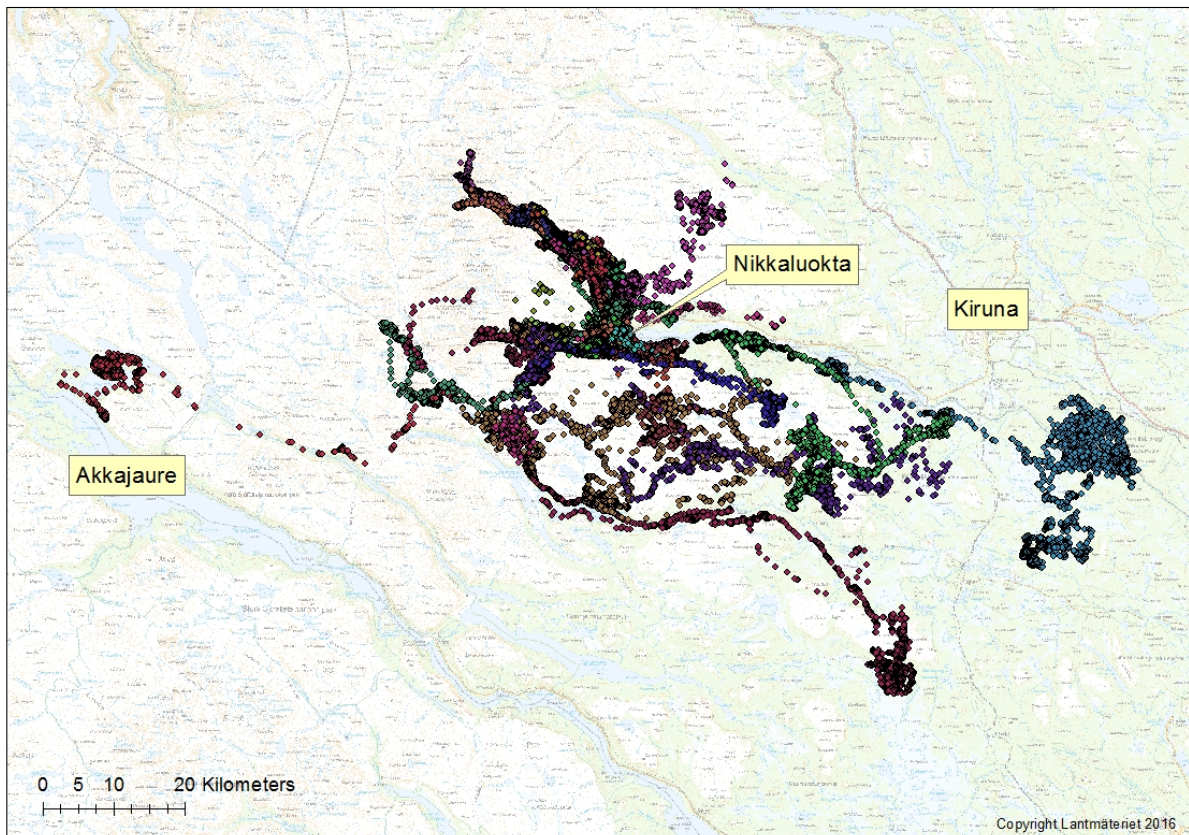
Under perioden mars 2015-2016 följde vi 25 vuxna älgar (19 kor, 6 tjurar) med GPS/GSM-halsband (Figur 1). I mars 2015 ommärktes/bytte vi halsband på 13 kor i studieområdet. En viktig del i forskningsprojektet är att förstå hur älgarna använder landskapet och deras respons till klimatet.

För att samla in grundläggande positionsdata, tas för varje nymärkt älg en position var 30:e minut under första året älgan bär en sändare. Under de följande åren som en älg är med i projektet, utökas positionsintervaller till varje 3:e timme. Halsbandet samlar 7 positioner innan det skickar informationen via textmeddelande (SMS) till SLU som lagrar alla positioner in en databas (WRAM Wireless Remote Animal Monitoring, Dettki et al. 2013¹) och också ritar upp rörelsemönster för varje älg på en hemsida. Skillnaden i tidsintervall betyder att det för ett halsband med 30 minuters intervall, så skickas ett SMS var 3,5 timme, medan för ett halsband med 60 minuters intervall skickas ett var 7:e timme. Det är anledningen att vissa älgar uppdateras snabbare än andra på hemsidan.

Mellan mars 2015-2016 tappade vi kontakten med fem älgar. Ko F1878 sköts under älgjakten i september. Sändarna på tjur M FIT 4091 och ko F7679 skickade sina sista positioner i mitten av april, respektive mitten av juni, och hade fram till dess skickat bara enstaka positioner tidigare under året. Halsbandet av M FIT 4091 hade slut på batteri, men för ko F7679 vet vi inte vad det berodde på. Data från dessa djur ingår inte i årsrapporten. Tjur M2042 tappade halsbandet i mitten av maj 2015, medan kontakten med tjur M2051 bröts i början av september av okänd anledning.

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 älgan rör sig utanför täckningen av mobilnätverket och därmed skickas inga nya sms till servern. Det kan också bero på att GSM-delen i halsbandet inte fungerar. GSM-delen är den del som kräver mest energi och är biten som först slutar fungera när batterinivån blir låg. 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 efter flera år. För älgar som rör sig i områden utanför mobiltäckning, kommer halsbandets GSM-del att åter skicka SMS när älgan kommer tillbaka till områden med mobiltäckning. Sammantaget betyder det att alla halsband innehåller värdefulla data och det är viktigt att vi får tillbaka dem om de återfinns.

¹ 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 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.



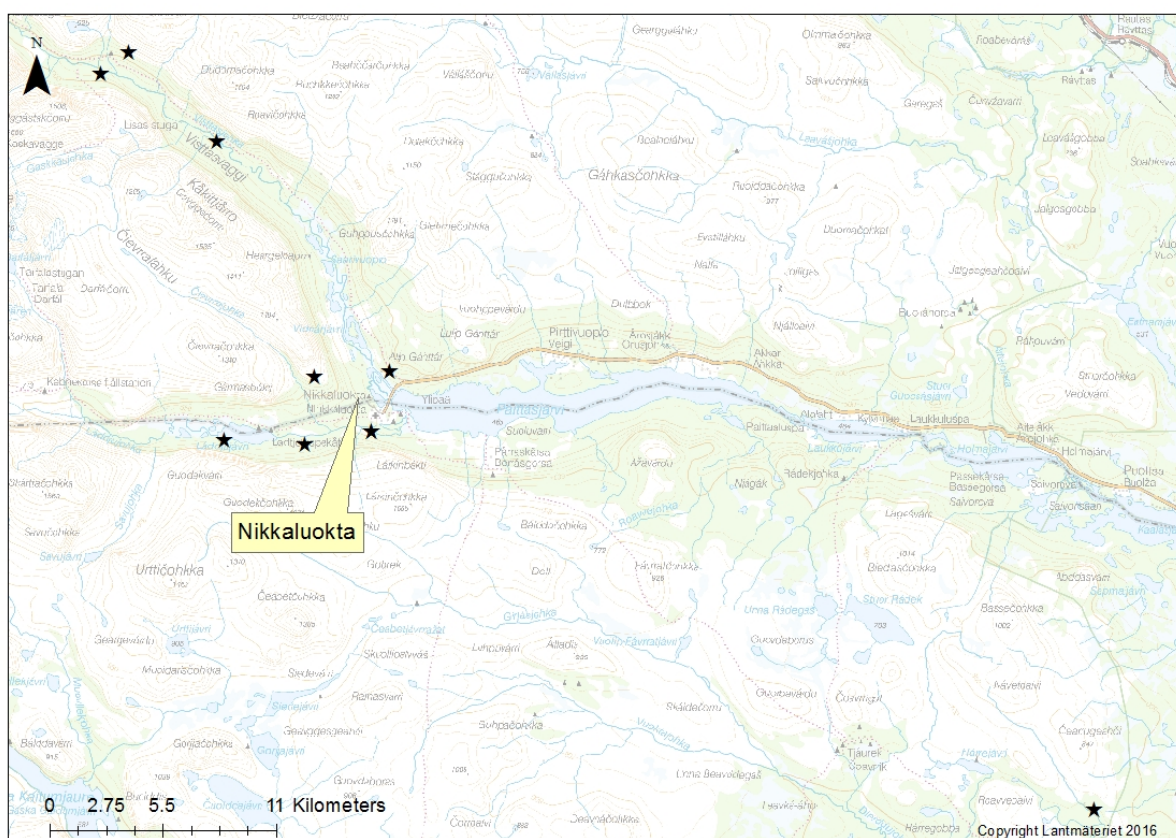
Figur 1. Alla positioner insamlade mellan mars 2015 och 2016 i Nikkaluoktaområdet.

Reproduktion och kalvöverlevnad

Reproduktion och kalvöverlevnad är avgörande för populationens utveckling och status. För att förbättra vår kunskap om älgens beteende och val av levnadsmiljö under kalvningstiden, såväl som kons reproduktion, övervakade vi de GPS-märkta älgkorna under kalvningsperioden från maj till och med juni. Med hjälp av positionsdata som löpande i "direkttid" kommer in, kan vi analysera om, när och var en ko kalvar eftersom korna ändrar sitt beteende tydligt när de föder kalvarna. Genom att analysera kornas rörelsemönster kan vi bestämma ganska precis tid och plats för kalvningen där kalvningsplatsen visas som ett tätt kluster av positioner som skiljer sig tydligt från kluster som kan uppstå under älgens födosök.

Resurserna för fältkontroller var under 2015 begränsade i Nikkaluokta, därför kunde vi bara kontrollera det antal kalvar som föddes och deras överlevnad vid ett tillfälle; i början av september före den årliga älgjakten. Det betyder att antal kalvar som räknades vid septembertillfället ska anses som minimum och att vi inte har någon uppfattning om sommardödligheten. Av de 18 kor vi kunde följa under kalvningsperioden och fram till jakten hade 12 kor kalvat. Totalt föddes minst 13 kalvar. En ko födde tvillingkalvar och därmed var kalv-ko-kvoten 1.08 (13/12). För tio kalvningar (inkluderat tvillingparet) hade vi

säkra datum och kluster och därmed koordinater för platsen där kon födde kalven. Dessa nio kalvningsplatser var placerade på en genomsnittlig höjd av 568 m (min 465 m, max 707 m; medelhöjd 2014: 541 m (n=5)). Under 2015 var medelkalvningsdag i Nikkaluokta referensområdet 10:e juni (första kalvning 20:e maj, sista 30:e juni). Därmed ligger årets medelkalvningsdag en dag senare än 2014 (9:e juni) och tre dagar senare än 2013 (7:e juni). Korna placerade sina kalvningsplatser i dalgångar (figur 2).

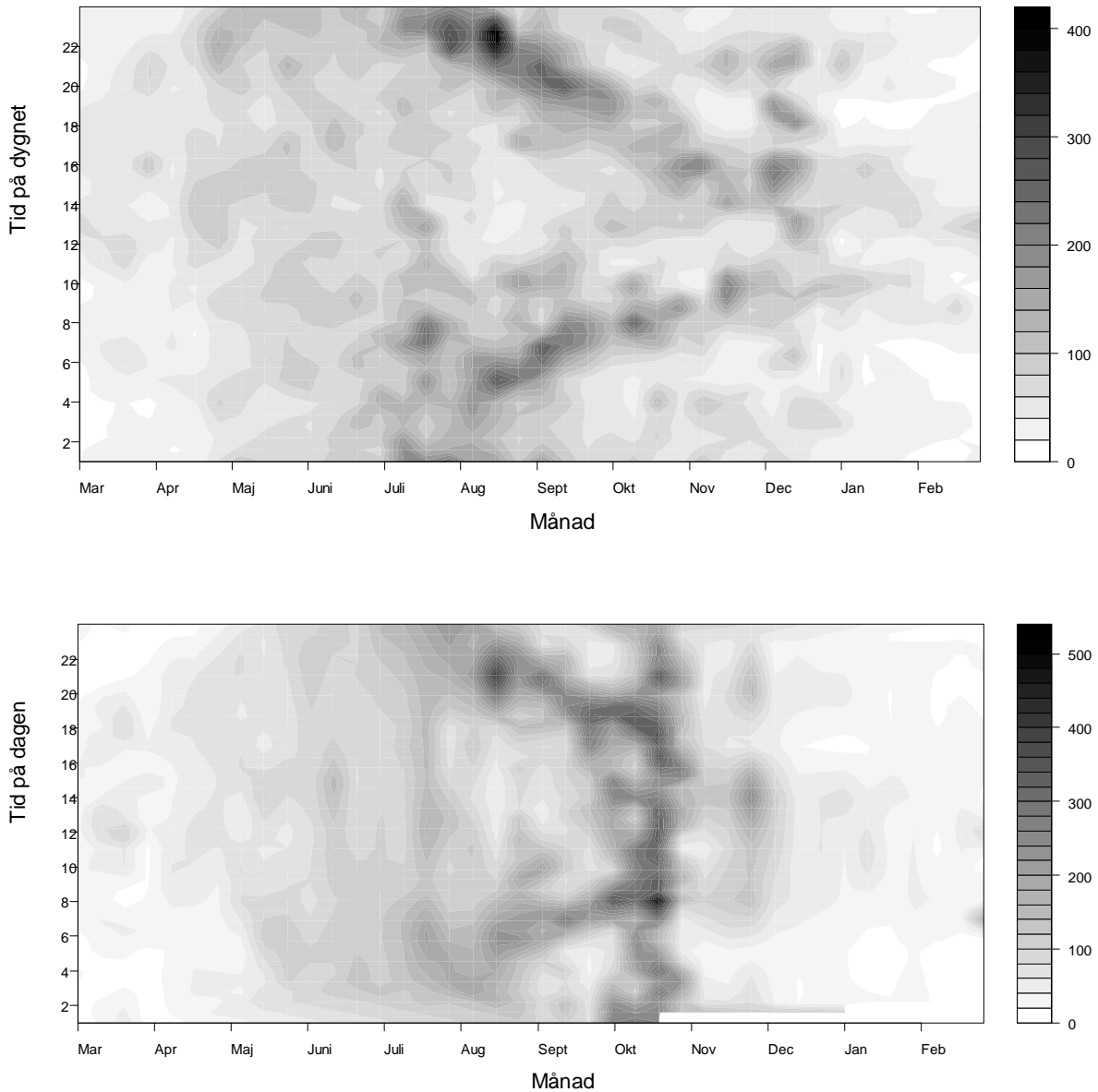


Figur 2. Fördelning av kalvningsplatser i Nikkaluoktaområdet, 2015.

Rörelseaktivitet

En stor fördel med GPS-halsband (jämfört med VHF tekniken) är att GPS-halsband samlar in data 24 timmar om dygnet, året runt. 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 och hur landskapet ser ut. I figur 3 (överst) visar vi genomsnittlig rörelse som meter per timme (m hr⁻¹) för de 18 älgkor i Nikkaluokta som vi hade tillräckligt med data att analysera. Liksom tidigare år var korna mer aktiva tidigt på morgon och sen eftermiddag kring skymningstimmarna, medan de rörde sig mindre under dagen. Mönstret är särskilt tydligt under andra delen av vinterhalvåret. Från maj månad och framåt under sommaren var korna i stor sett aktiva dygnet runt. Maximalt genomsnittsvärde var drygt 400 m per timme (m hr⁻¹). Vad gäller tjurarna så är fem individer ett litet stickprov och resultat kan påverkas mycket av slumpmässig variation

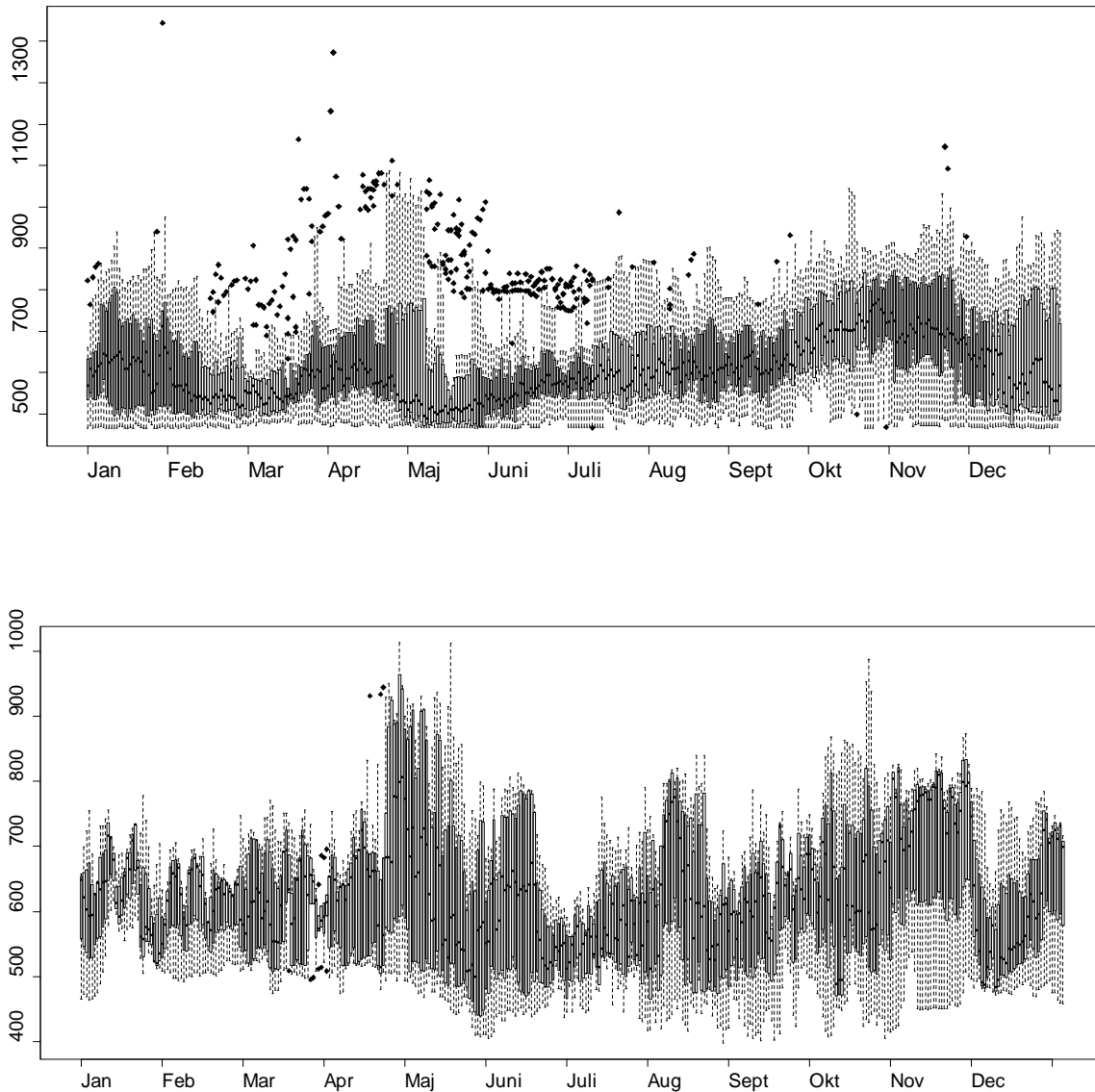
mellan individer. Tjurarna var mest aktiva under september och oktober, m a o under brunsttiden. De var också mer aktiva under juni och juli. Jämfört med älgkorna var tjurarna inte lika tydligt aktiva i anslutning till gryning och skymningstimmarna. Med en genomsnittlig rörelse på upp till 420 meter per timme (m hr ⁻¹) låg tjurarnas maximala genomsnittsvärde lite högre än kornas. Notera dock att vi nu positionerar tjurarna med 3-timmars intervaller vilket påverkar maxvärdet per timme.



Figur 3. Genomsnittlig rörelsehastighet meter per timme (m hr ⁻¹) för 18 GPS-märkta älgkor (överst) och 5 tjurar (underst) i Nikkaluoktaområdet under tiden mars 2015 och mars 2016. Mörka partier hög rörelseaktivitet, ljusa låg aktivitet.

Landskapsanvändning

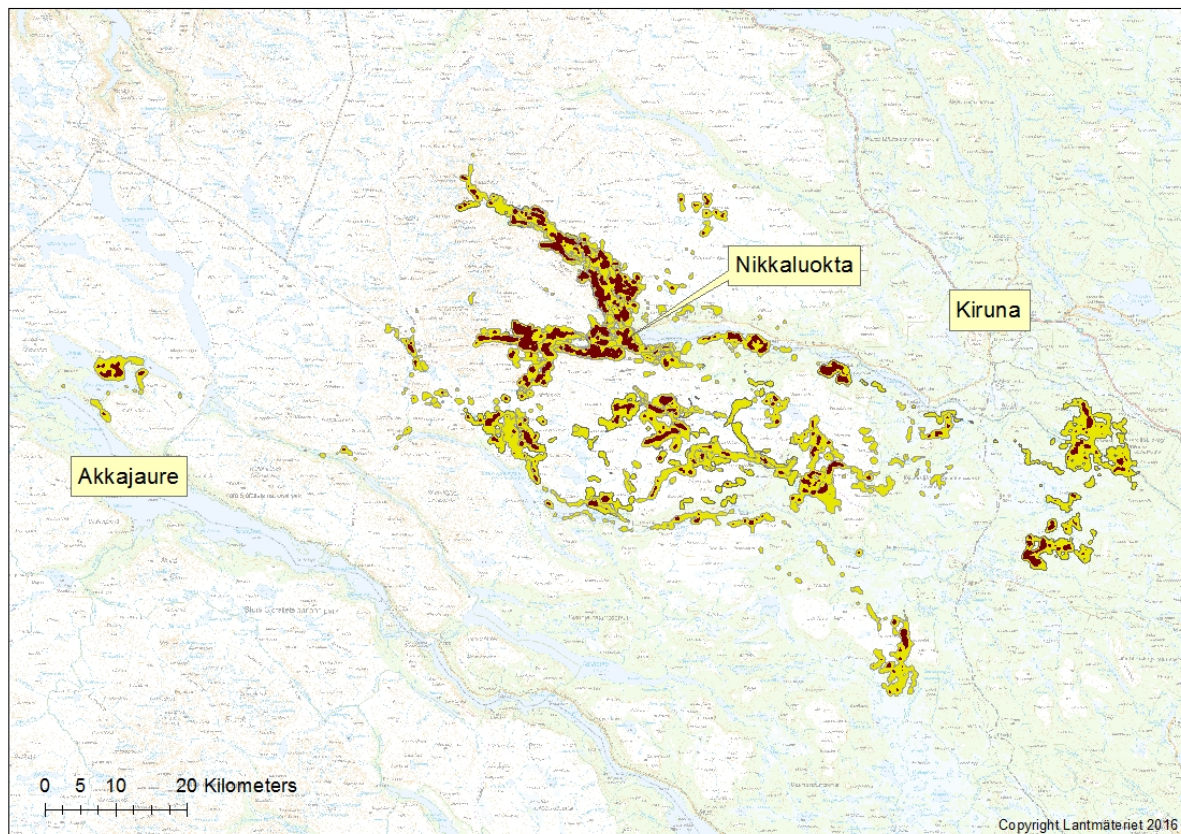
Inom viltförvaltningen är det viktigt att förstå vilka delar av ett landskap som är viktiga för viltpopulationer under olika delar av året. En återkommande fråga för fjällnära älgpopulationer är på vilken höjd över havet olika områden används under året. Figur 4 visar på vilken höjd älgkorna (överst, n=18) och älgdjurarna (underst, n=5) rörde sig under olika tider på året. I genomsnitt rörde sig älgkorna på en höjd mellan 463-1444 meter och tjurarna mellan 398-1013 meter.



Figur 4. Älgarnas positioner i relation till höjd över havet för älgkorna (överst) och älgdjurarna (underst) under olika tider på året.

Vinter- och sommarområden

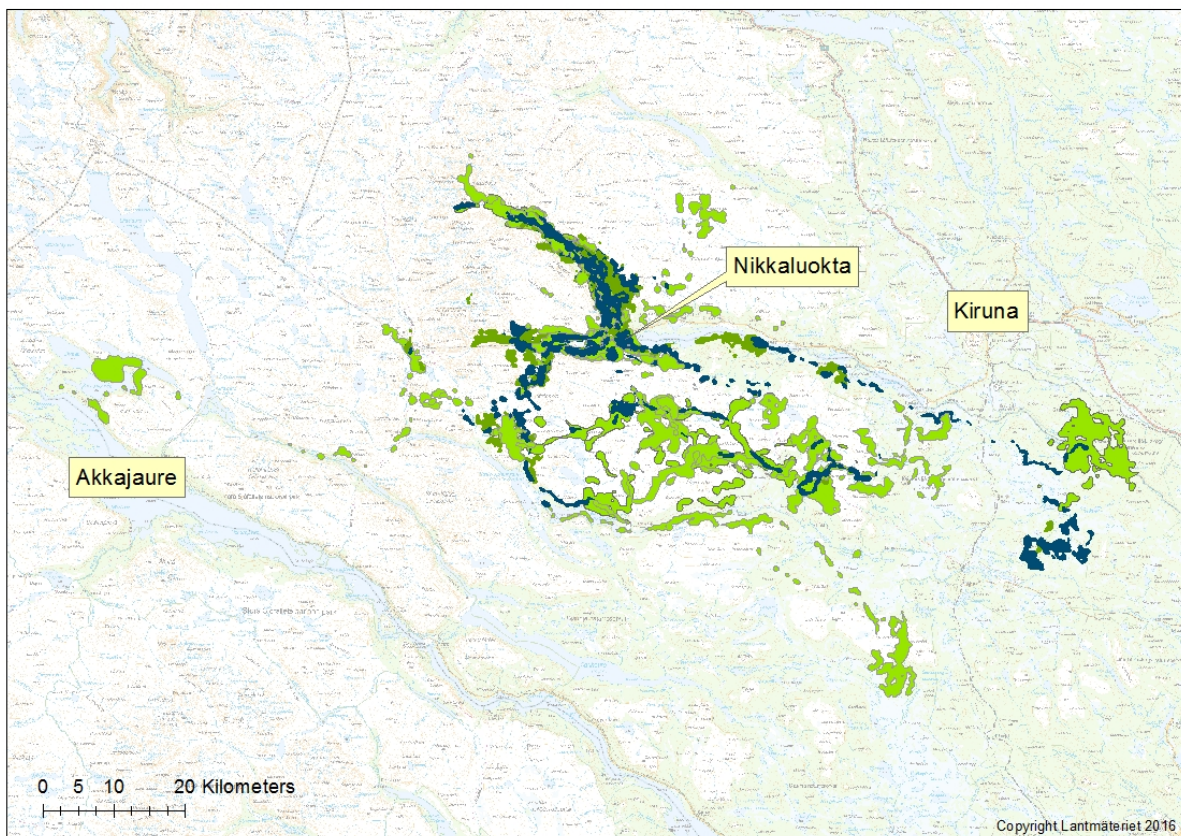
En viktig del av projektet är att ta fram grundläggande data om älgarnas hemområden och vad de utnyttjar i hemområdena. Hemområden som omfattar hela året kan vara stora för en älgpopulation som har många vandringsälgar. Jämfört med andra fjällnära populationer i Norrbotten, vandrar älgarna i referensområde Nikkaluokta kortare sträckor. Vi uppskattade älgarnas hemområdesstorlek med hjälp av Biased Random Bridges metod, vilket är en relativt ny metod som fångar upp djurens rörelseprocess på ett bättre, men också mer konservativt sätt än tidigare metoder. Det gör att storleken av områdesskattningarna som älgarna använder blev mindre jämfört med tidigare analyser. Vi skattade två hemområdesstorlekar; 95 % och 50 %. Den första omfattar 95 % av alla positioner för de olika älgarna och beskriver området älgar rör sig över under året. Femtioprocentsskattningen beskriver älgarnas kärnområde där de tillbringar mest tid. Vi rundade av/upp värden till närmaste total. För de 18 GPS-märkta älgkorna var det genomsnittliga årshemområdet $4\,560\text{ ha} \pm 660$ standard avvikelse (min $1\,770\text{ ha}$, max $12\,100\text{ ha}$, figur 5) och deras genomsnittliga kärnområde $730\text{ ha} \pm 80$ (min 340 ha , max $1\,340\text{ ha}$; figur 5). För tre älgdjur hade vi tillräckligt med data att skatta deras årshemområde, vilket är ett litet stickprov som gör att enskilda individer kan påverka genomsnittsvärdet mycket. Älgdjurarna visade stor variation i över hur stora yta de rör sig under året. I genomsnitt omfattade deras årshemområde $11\,250\text{ ha} \pm 3\,200$ (min $5\,480\text{ ha}$, max $16\,540\text{ ha}$, figur 5) och deras kärnområde var $1\,580\text{ ha} \pm 410$ (min 780 ha , max $2\,050\text{ ha}$, figur 5).



Figur 5. Årshemområden för GPS-märkta älgar i Nikkaluoktaområdet 2015/2016. 95 % skattningar (gul) och kärnområden (50 % skattningar, röd).

Storleken på sommar- och vinterområden kan skilja sig mycket åt för älgpopulationer med många vandringsälgar. I figur 5 visar vi sommar- och vinterområden för de märkta älgarna i studieområdet. För att beräkna vilka av GPS-positionerna som tillhör älgarnas vinterområden och vilka som tillhör deras sommarområden, analyserade vi först älgarnas förflyttningar över året med hjälp av regressioner med bryt- och ändringspunkter. För älgkorna gav det en avgränsning till vår- och sommarområden mellan 2:a juni och 6:e december, och en avgränsning till vinterområden mellan 1:a januari och 29:e april. Det var svårt att se ett tydligt mönster för de fyra älgdjurarna, fram för allt när djuren förflyttade sig till sina vinterområden. En förklaring kan vara att dessa fyra älgdjur inte har tydliga vinterområden. För att avgränsa vår- och sommarområden använde vi därmed datumet när första snön kom till området i 2015. Det gav en avgränsning av älgdjurarnas vår- och sommarområden till mellan 28:e maj och 14:e november. Tjurarnas rörelser under vinterperioden var för svårtolkat för att avgränsa vinterområdet. Tjur M2062 bytte till och med område och återkom inte till sitt tidigare vinterområde från året innan. Under perioden 6:e mars och 6:e maj liknade tjurarnas rörelser det året innan, vilket vi avgränsade till "vinterområdet".

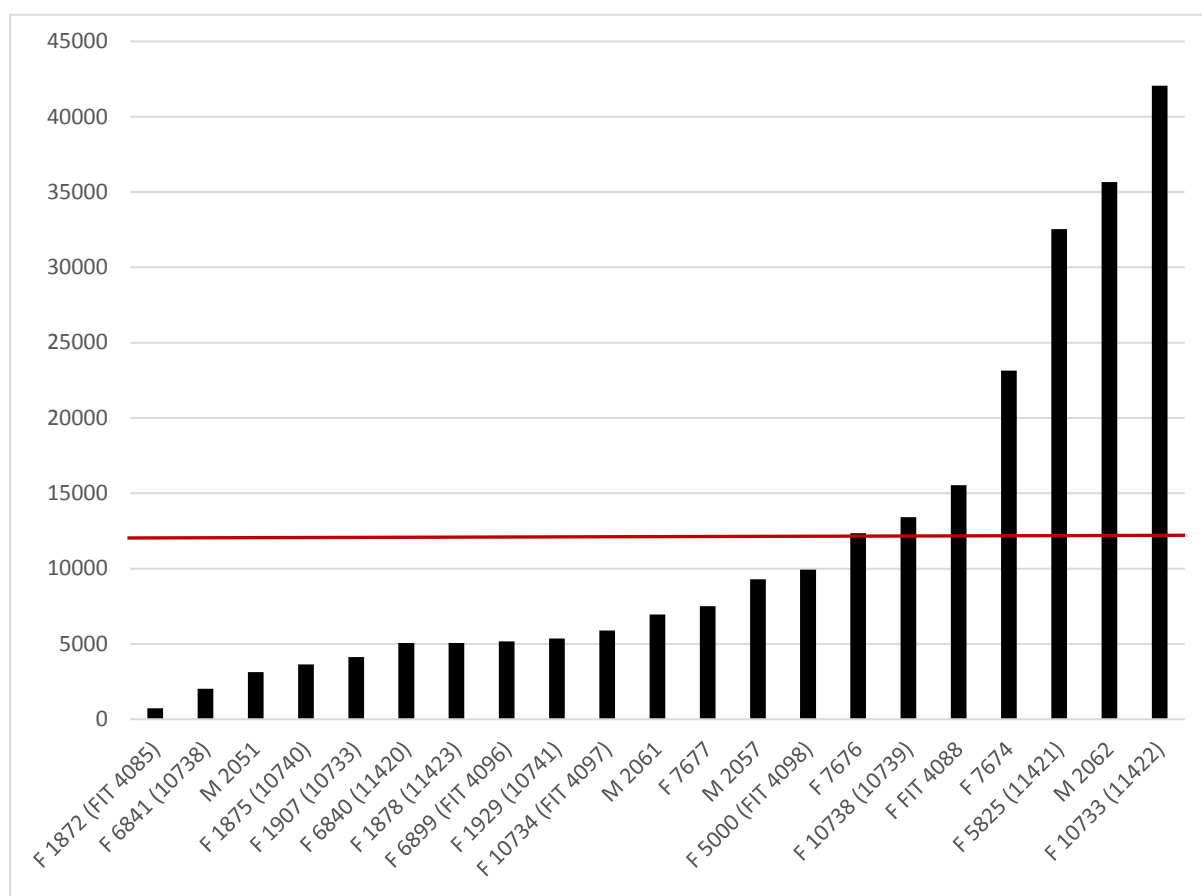
Under vår- och sommarperioden hade de 18 älgkorna en genomsnittlig hemområdesstorlek på 3 470 ha (min 1010 ha, max 10 320 ha; kärnområdet: 530 ha, 210-1 270 ha). Medelvärdet för hemområden under vintern var betydligt mindre på 1 140 ha (560-2 640 ha; kärnområdet: 220 ha, 110-370 ha; figur 6). Älgkornas positioner som ligger i perioden mellan de avgränsade säsongsområdena omfattade en yta av 1 630 ha (600-3 480 ha, 95 % skattning; figur 6). Den genomsnittliga hemområdesstorleken för de tre älgdjurarna var under vår- och sommarperioden större än älgkornas, men varierade mycket mellan tjurarna (8 960 ha, 4 820-14 930 ha; kärnområde: 1 490 ha, 860-2 170 ha; figur 6). Liksom älgkorna rörde sig tjurarna över en mindre yta under vintern som var 1 380 ha (760-2 410 ha, kärnområdet: 290 ha, 140-460 ha; figur 6). Älgdjurarnas positioner som ligger i perioden mellan de avgränsade säsongsområdena omfattade en yta av 450 ha (290-700 ha, 95 % skattning; figur 6).



Figur 6. Sommar- och vinterhemområden för GPS-märkta älgar i Nikkaluoktaområdet 2015/2016. Sommarområden i ljusgrönt, vinterområden i mörkgrönt. Positioner som ligger i perioden mellan de avgränsade sommar- och vinterområdena är markerade i blått.

Ortstrohet

Ett sätt att åskådliggöra hur knuten en älg är till ett visst område, s.k. ortstrohet, är att titta på avståndet mellan vinter- och sommarområdet. Våra resultat tyder på en stor individuell variation. I figur 7 ser att vi spridningen är ganska stor, det finns några älgar som verkar vara kvar året runt i stort sett på samma område, men andra har en tydlig tendens att flytta från vinterområdet till ett separat sommarområde. I genomsnitt var avståndet mellan vinter- (1:a april) och sommarområden (15:e juli) 12 km (röda linjen; min 720m, max 42 km).



Figur 7. Avstånd [m] mellan vinterområde (1 april) och sommarområde (15 juli) 2015 för GPS-märkta älgar i Nikkaluoktaområdet.

Sammanfattning nionde året

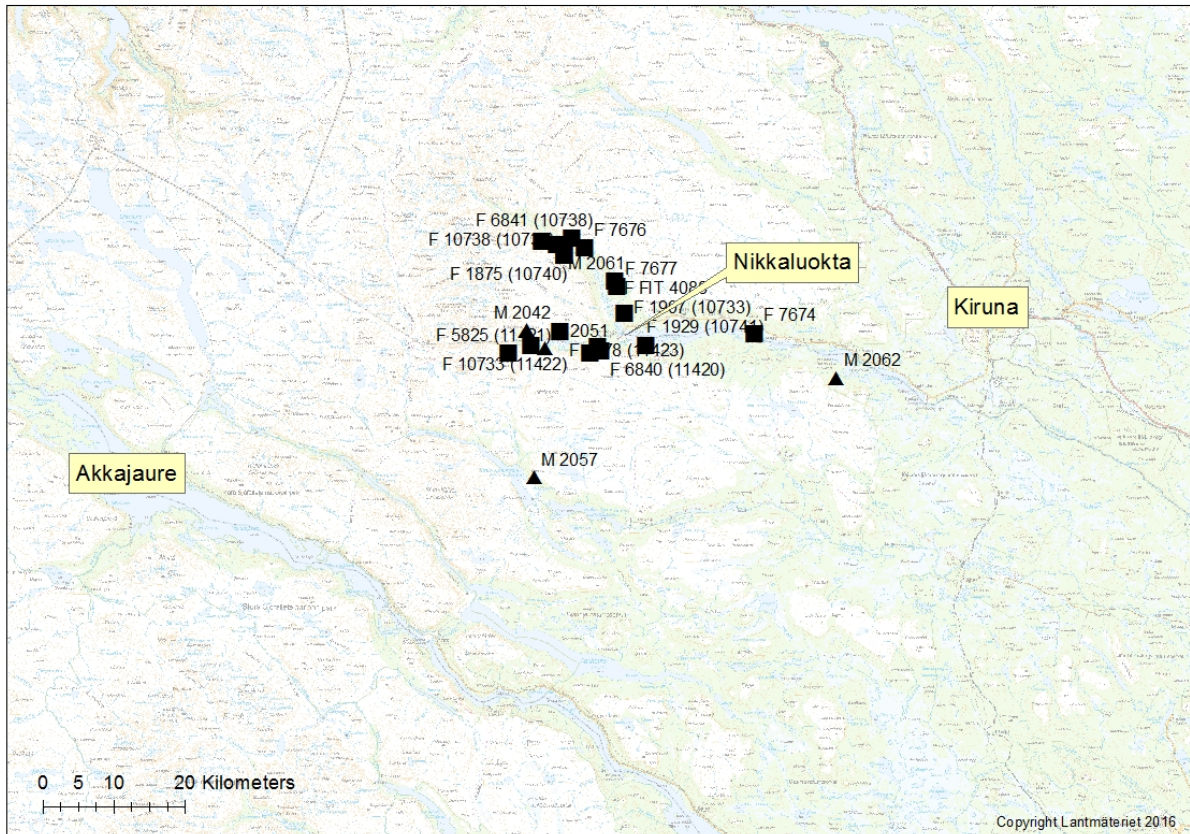
Studierna i Nikkaluoktaområdet fungerar fortsatt mycket bra. Som förväntat ser vi skillnader mellan olika älgindivider - ett fåtal älgar verkar ha helt skilda sommar och vinterområden, andra har områden som överlappar delvis, och ett fåtal verkar ha i stort sett helt överlappande områden. Det avspeglas 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 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 Nikkaluoktaälgar över mindre yta och populationen har flera älgar som är relativt stationära. 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 infrastruktur och landskapet 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.alg-forskning.se.

Författarna ansvar ensamma för innehållet i rapporten.

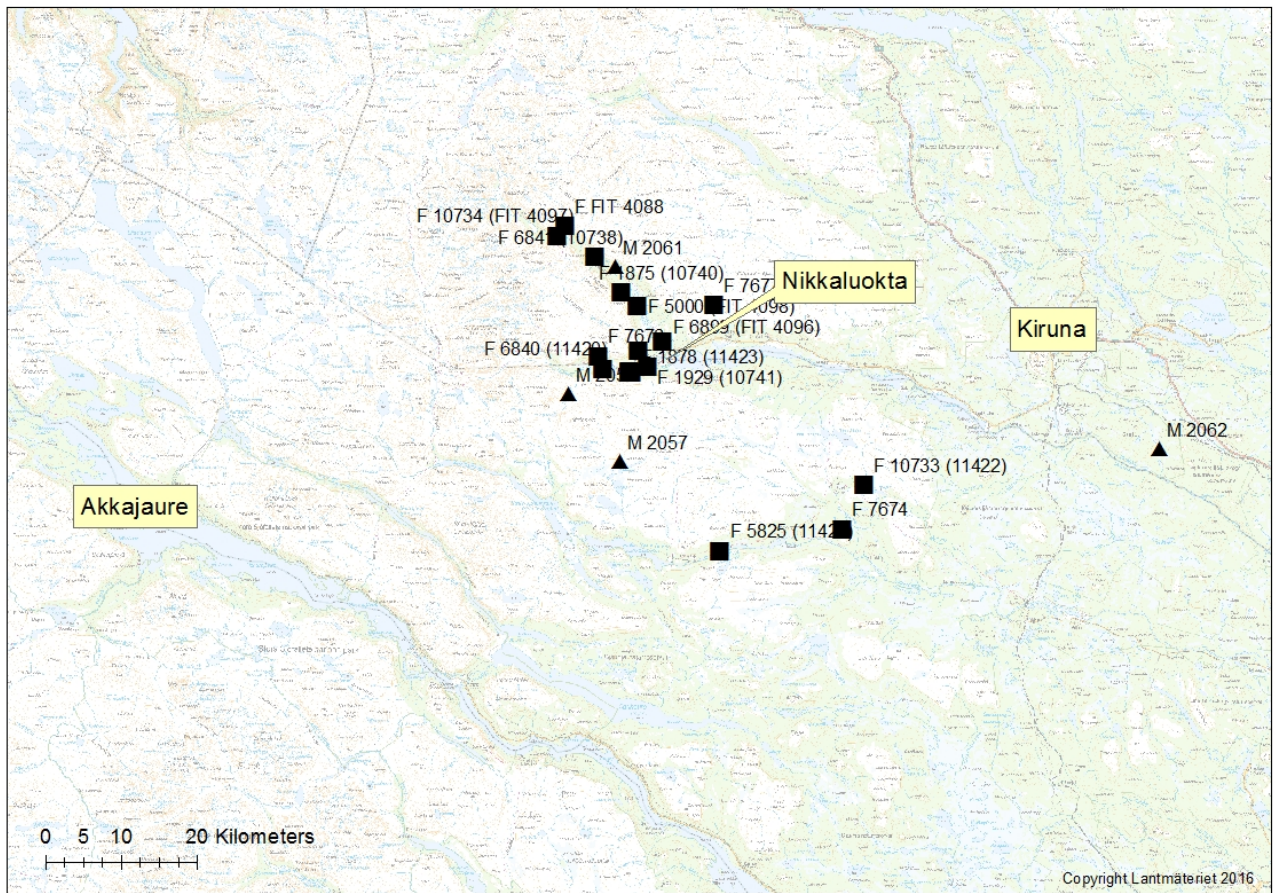
Bilaga.

Älgarnas positioner under fyra perioder 2015-2016.

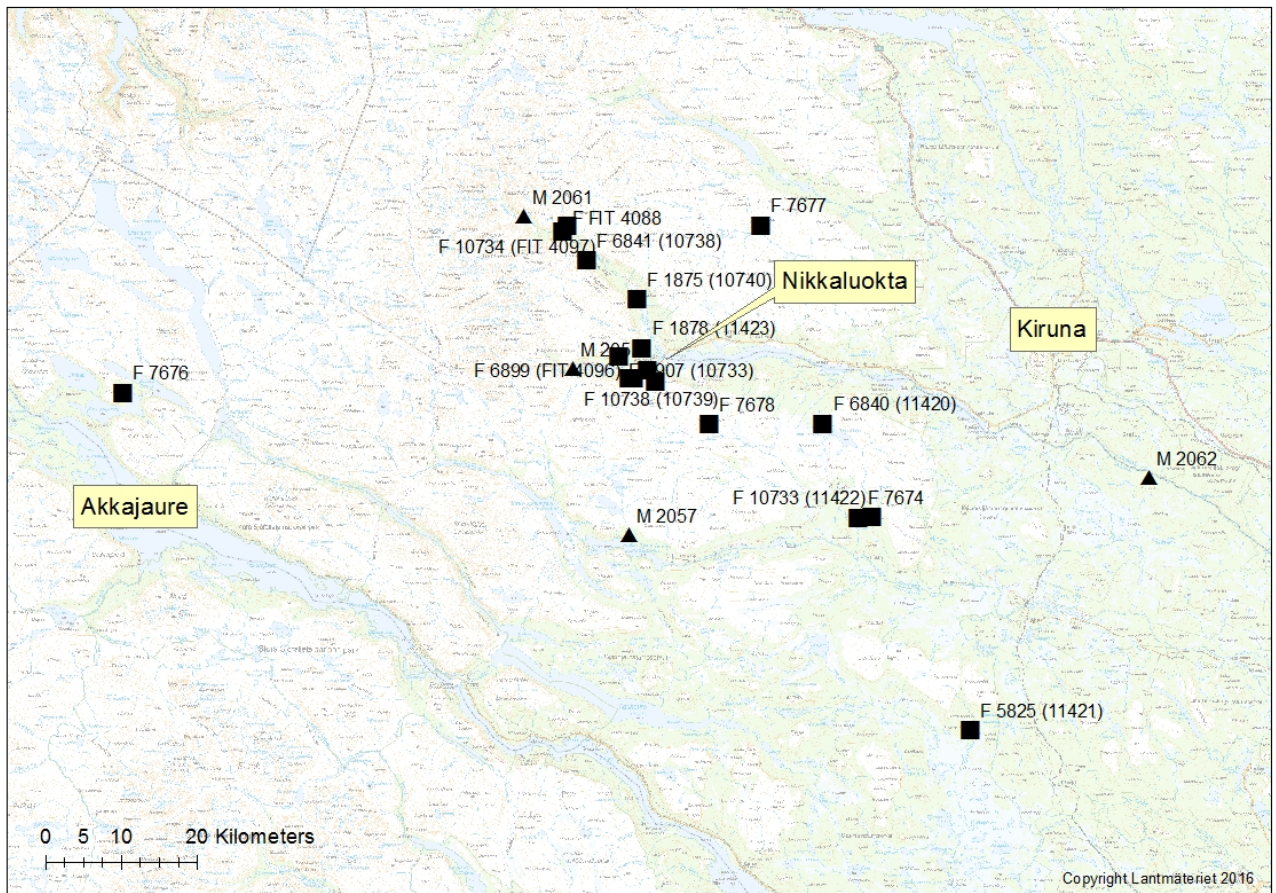
Våren 2015, 1:a april



Sommaren 2015, 15:e juni



Hösten 2015, 1:a september



Vintern 2015, 15:e december

