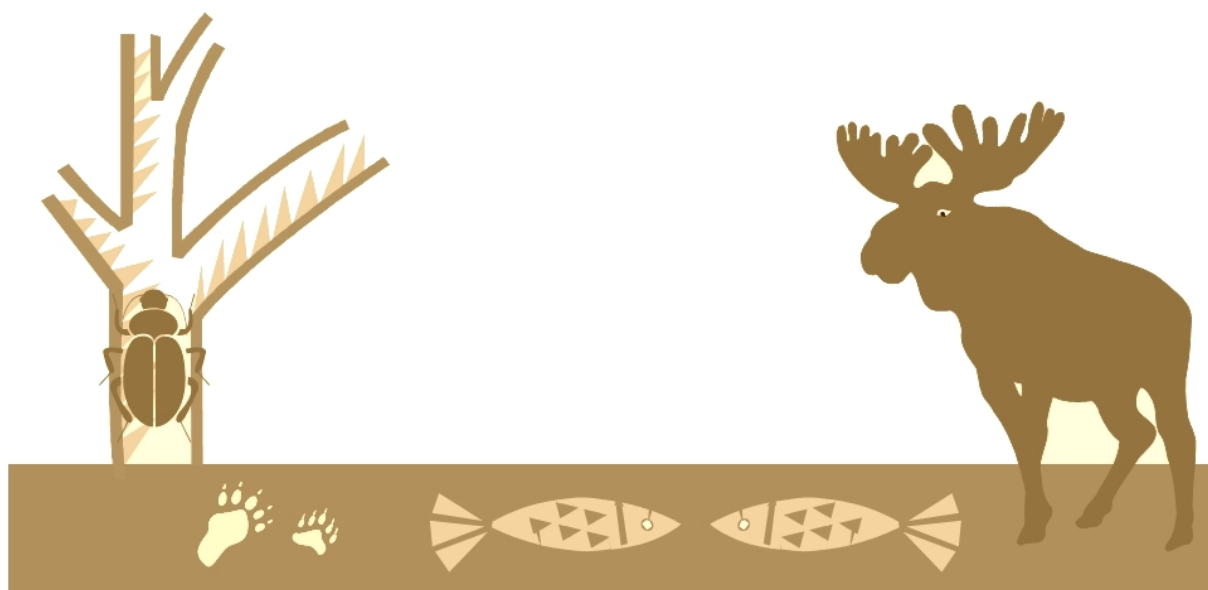




Årsrapport GPS-märkta älgarna och rådjur i Nordmaling 2017-2018; Rörelse, reproduktion och överlevnad

Wiebke Neumann, Fredrik Stenbacka, Alina Evans, Jon M Arnemo, Fredrik Widemo, Göran Ericsson, Navinder Singh och Joris Crowsigt



Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö

Rapport 1

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

Umeå 2018

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 wiebke.neumann@slu.se
E-mail to responsible author

Nyckelord Fördelning, livsmiljö, reproduktion, överlevnad
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 och rådjur i Nordmaling 2017-2018; Rörelse, reproduktion och överlevnad

Wiebke Neumann, Fredrik Stenbacka, Alina Evans^A, Jon M Arnemo^A,
Fredrik Widemo, Göran Ericsson, Navinder Singh och Joris Croomsigt

^A samt Høgskolen i Innlandet, Campus Evenstad/ Inland Norway University of Applied
Sciences, Campus Evenstad

Postadress: SLU, 901 83 Umeå
Besöksadress: Skogsmarksgränd, Universitetsområdet
Telefon: 090-786 8117
Fax: 090-786 8162
E-post: Wiebke.Neumann@slu.se
Webb: <http://www.slu.se/viltfiskmiljo>; www.slu.se/alg-forskning,
<http://www.viltforskning.se/beyond-moose.html>

Bakgrund

I Västerbotten finns sedan tidigare ett antal studier av älgar inom vandringsområdena. Positionsdata läggs löpande ut på programmets hemsida för att ge intresserade en möjlighet att följa djuren i nära direktid (www.slu.se/alg-forskning). Undersökningarna i Nordmaling är fristående från samarbetsprojektet i Norrbotten, men data analyseras på samma sätt och parallellt. Undersökningarna i Nordmaling utförs av SLU, Institutionen för vilt, fisk och miljö inom ramen för forskningsprogrammet BEYOND MOOSE (www.viltforskning.se/beyond-moose.html). Projektet är delfinansierat av Kempe Stiftelsen och Länsstyrelsen Västerbotten Älgvårdsfonden.

Nordmaling är ett av få områden på så nordlig breddgrad där flera olika klövviltarter (d v s älg, rådjur, kronhjort och dovhjort, såväl som ren och mufflon) förekommer i större omfattning. Därmed utgör Nordmaling ett utmärkt referensområde att studera hur olika klövviltarter påverkar den omgivande miljön och tvärtom (studier om ekosystempåverkan) under nordiska förhållanden. Nordmaling är ett av två referensområden inom BEYOND MOOSE där Öster Malma (Södermanlands län) levererar data om sydsvenska förhållanden. I mars 2017 försedde vi 27 vuxna älgkor med GPS-halsband. I mars samma år märkte vi fyra rådjur (2 getter, 2 bockar) och i december 2017 märkte vi ytterligare sju rådjur (4 getter, 3 bockar) i studieområdet. Dessutom försedde vi i början av 2018 sju rådjur och två kronhindar med GPS-sändare. Insamling av GPS positioner av de tre arterna i samma område ger oss den unika möjligheten att studera hur de olika arterna utnyttjar olika livsmiljöer, samt var det kan finnas överlapp i utnyttjandet och hur de interagerar med varandra. Samtidigt övervakar vi arternas inverkan på den omgivande vegetationen med hjälp av årliga spillnings-, betestrycks- och ÄBIN inventeringarna under vår i Nordmaling och på Öster Malma och i experimentella hägn i Öster malma området. Därmed studerar vi effekterna av arternas vinter- såväl som sommararbete. Ett annat viktigt syfte inom BEYOND MOOSE är att utveckla och testa nya övervakningsmetoder. En del här är bland annat studier om hur viltkameror kan vara till hjälp för att skatta klövviltets förekomst, fördelning och interaktioner.

Inom referensområdet Nordmaling samarbetar vi också tätt med ett annat projekt som studerar hur älgarna påverkas av olika störningar, t.ex. skidåkare, snöskoter, jägare, hund. För att kunna titta närmare på älgarnas fysiologi, försedde vi 12 av de 27 älgkorna med extra sensorer utöver GPS-sändare. Sensorerna mäter djurens hjärtslag och kroppstemperatur. Sensorerna opereras in under huden respektive sätts in i våmmen oralt och samlar data under 1-2 års tid. Vi utförde kontrollerade störningsexperiment med skidåkare och hund som också bar en GPS-sändare, samt studerade vad som händer under den ordinarie älgjakten. De 12 sensorkorna åter sövdes i februari 2018 för att ladda ner fysiologiska data. Projektet om älgarnas ekofysiologi leds och utförs av veterinärerna vid Høgskolen i Innlandet (Campus Evenstad, Norge).

Här rapporterar vi vad som hänt under det första året i Nordmaling av totalt 27 GPS-märkta vuxna älgkor och fyra rådjur som märktes i mars 2017. Vi inkluderade även data från sju rådjur (4 getter, 3 bockar) som märktes i december 2017 för att skatta rådjurens vinterområde och

deras val av livsmiljöer under vintern samt att kartlägga deras rörelseaktivitet. Årsrapporten omfattar perioden mars 2017 och mars 2018. Projektet fokuserar på älgarnas rörelse som vandringsbeteende, deras fördelning i landskapet, aktivitet, reproduktion och kalvöverlevnad. För rådjuren tittade vi på hemområdesstorlek, aktivitet och hur de fördelade sig i landskapet i relation till förekomst av de GPS-märkta älgarna i projektet. Som bilaga redovisas positionerna under fyra tidpunkter under året (den 15:e varje månad).

Märkning och vuxenöverlevnad

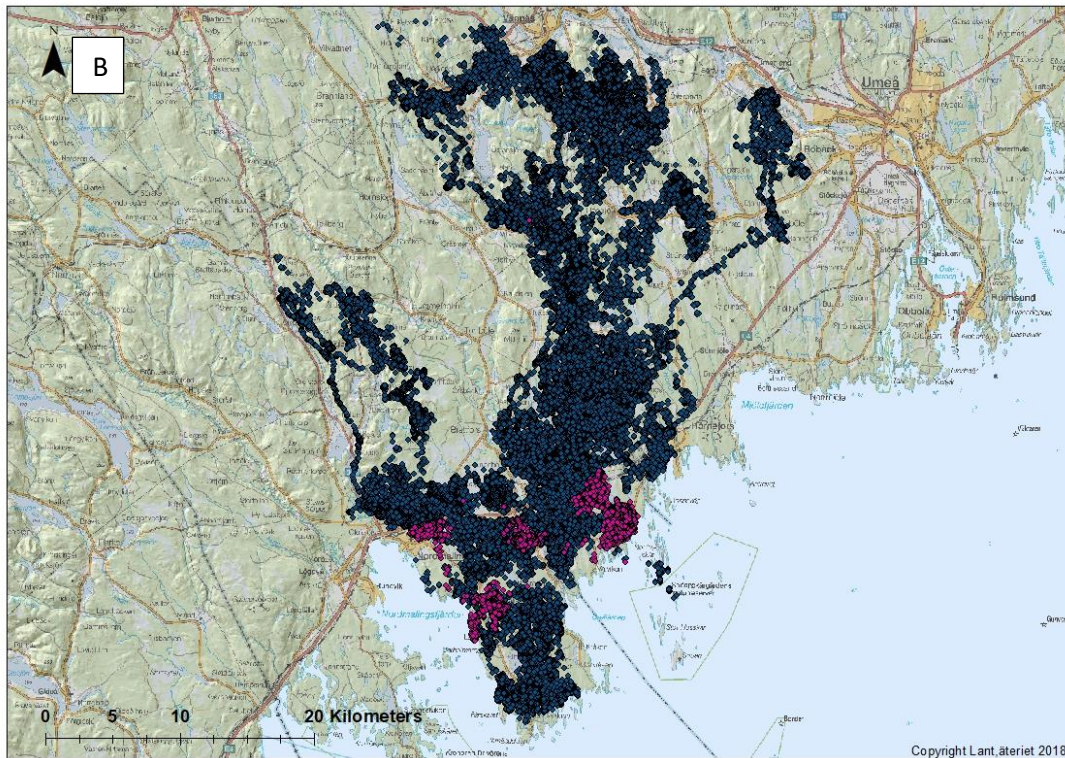
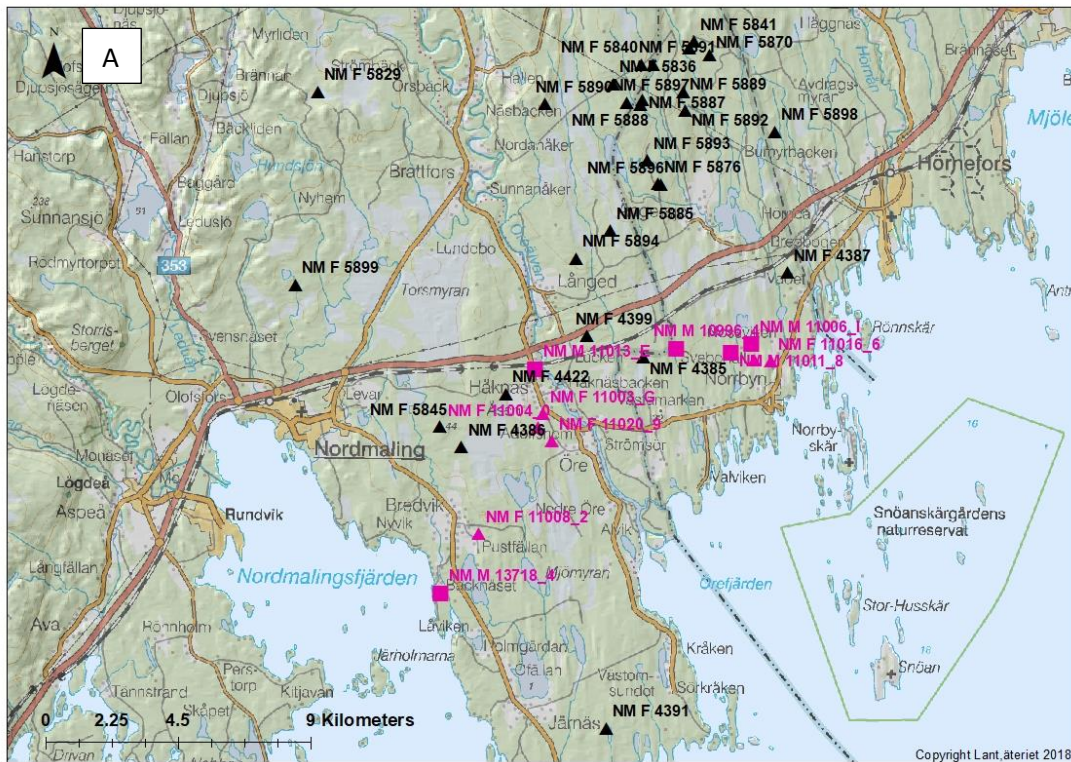
I mars 2017 märktes 27 vuxna älgkor i studieområdet kring Nordmaling, sju älgar märktes på Järnshälvön söder om E4 och 20 älgar norr om E4 (Figur 1A). Referensområdet kallas härefter "Nordmaling". Alla älgar som ingick i störningsförsöket märktes norr om E4an, medan älgarna söder om E4 överlappar med området där vi har placerat ut viltkameror. Tre älgar sköts under säsongens älgjakt; F5894 (slutet av september, född 2014), F5876 (mitten av oktober, född 2014, slaktvikt 152 kg) och F5889 (mitten av februari, skydds jakt, född 2011). I början av september blev ko F4387 (född 2014) påkörd av ett tåg och avled. Bortsett från dessa fyra älgar kunde vi följa alla märkta älgar under hela perioden mellan mars 2017 och 2018 (Figur 1B). I mars 2017 märktes två getter och två bockar söder om E4 (Figur 1A). Bock M10996 slutade att skicka positioner i mitten av augusti av okänd anledning (Figur 1B), men har observerats vid liv i mars 2018. I början av december 2017 märktes ytterligare fyra getter och tre bockar som vi alla kunde följa till slutet av februari, förutom F11004 som slutade sända i mitten av februari. Alla rådjur märktes söder om E4 (Figur 1A).

Första halvåret en älg bär en sändare tas en position varje halvtimme. Halsbandet samlar 7 positioner innan ett textmeddelande (SMS) skickas till SLU som lagrar alla positioner i en databas och som också ritar upp rörelsemönster för varje djur på en hemsida (www.slu.se/alg-forskning; WRAM Wireless Remote Animal Monitoring, Dettki et al. 2013¹). Under de följande åren utökas positionsintervallet till varje 3:e timme, förutom under kalvnings- (maj-juni) och brunstperioden (september-oktober) då det tas position per halvtimme. Skillnaden i tidsintervall mellan första och följande år betyder att för ett halsband med positionering varje halvtimme skickas ett textmeddelande 3:e timme (första året), och för ett halsband med 3 timmars intervall var 21:a timme. Det är anledningen till att djurets positioner kommer uppdateras mer sällan på hemsidan efter sitt första år. Batteripacken för ett rådjurshalsband är betydligt mindre än älgens eftersom rådjuret är mycket mindre. Detta betyder att batterikapaciteten är mindre för ett rådjur jämfört med en älg. Därför programmerade vi rådjurshalsbanden på 3-timmarsintervall redan efter juni.

Ibland händer det att ett halsband slutar att skicka nya positioner så att vi inte kan uppdatera djurets position. Det kan bero på ett flertal anledningar. Att uppdateringen slutar att fungera beror oftast på att djuret rör sig utanför täckning av mobilnätverket och därmed skickas inga nya sms till servern. Men halsbandet sparar positionerna under tiden djuret rör sig utanför mobiltäckningen och skickar de lagrade positionerna 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

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 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.

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.

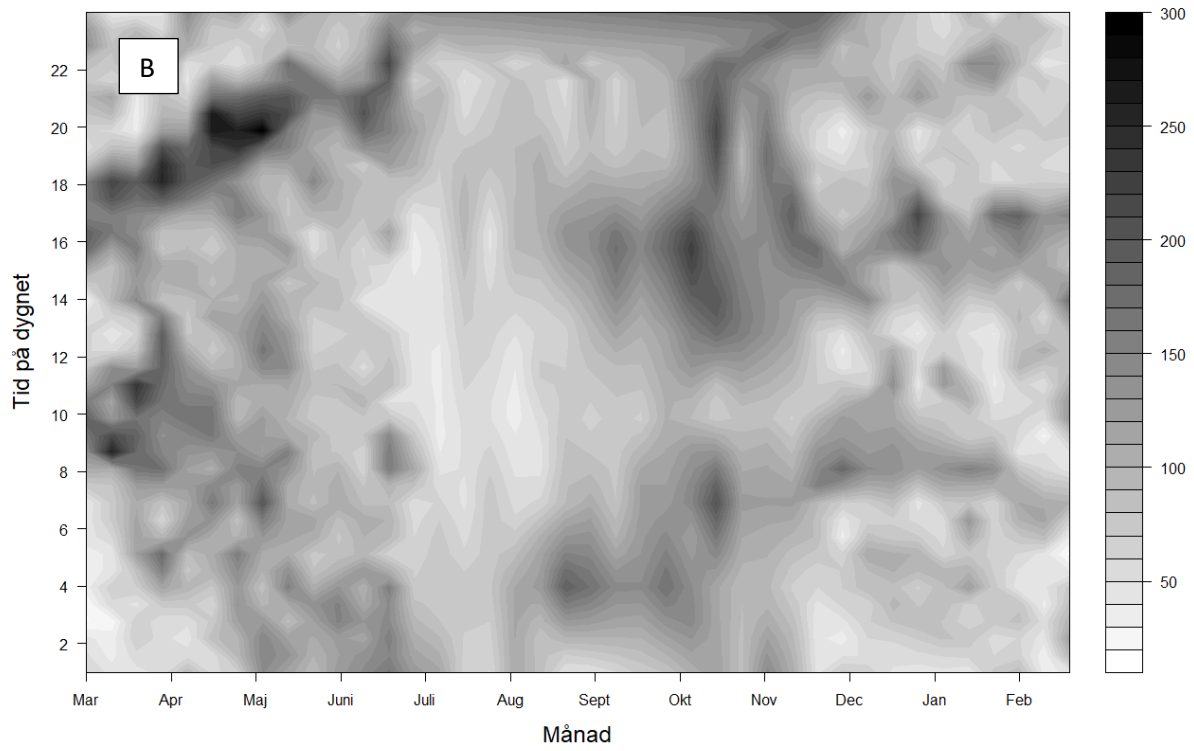
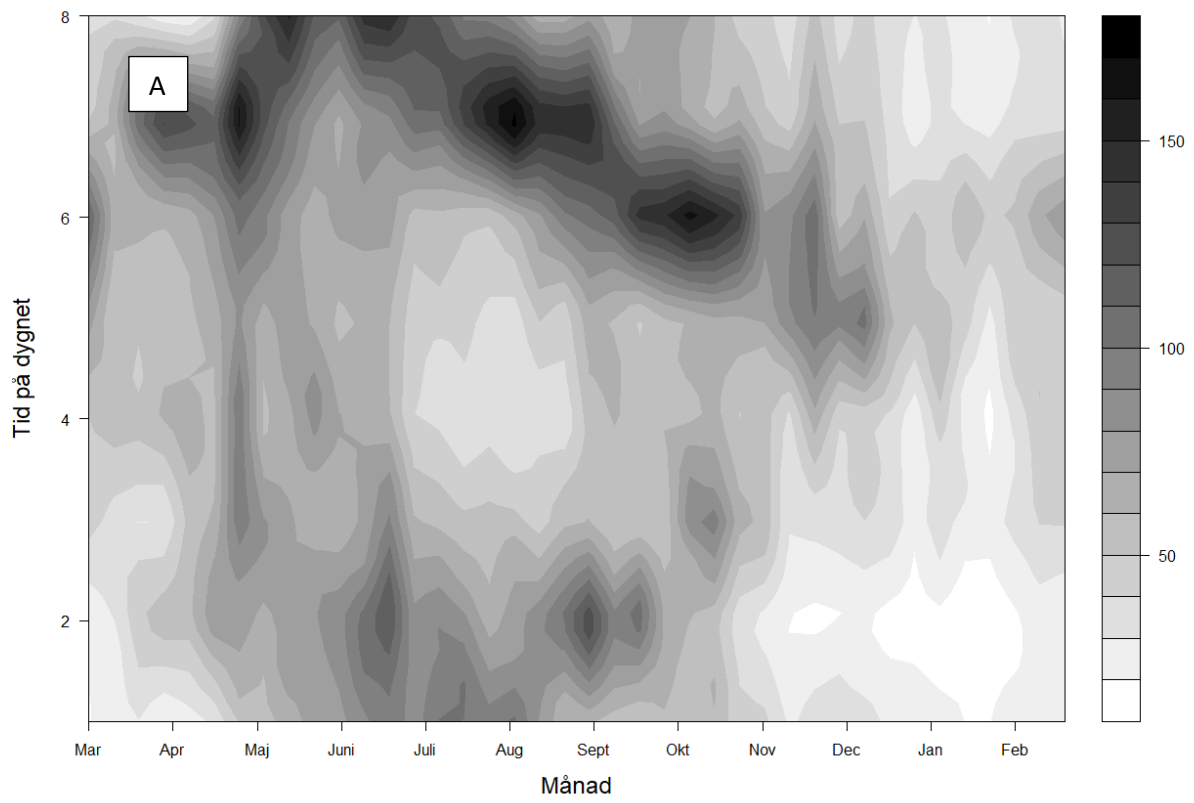


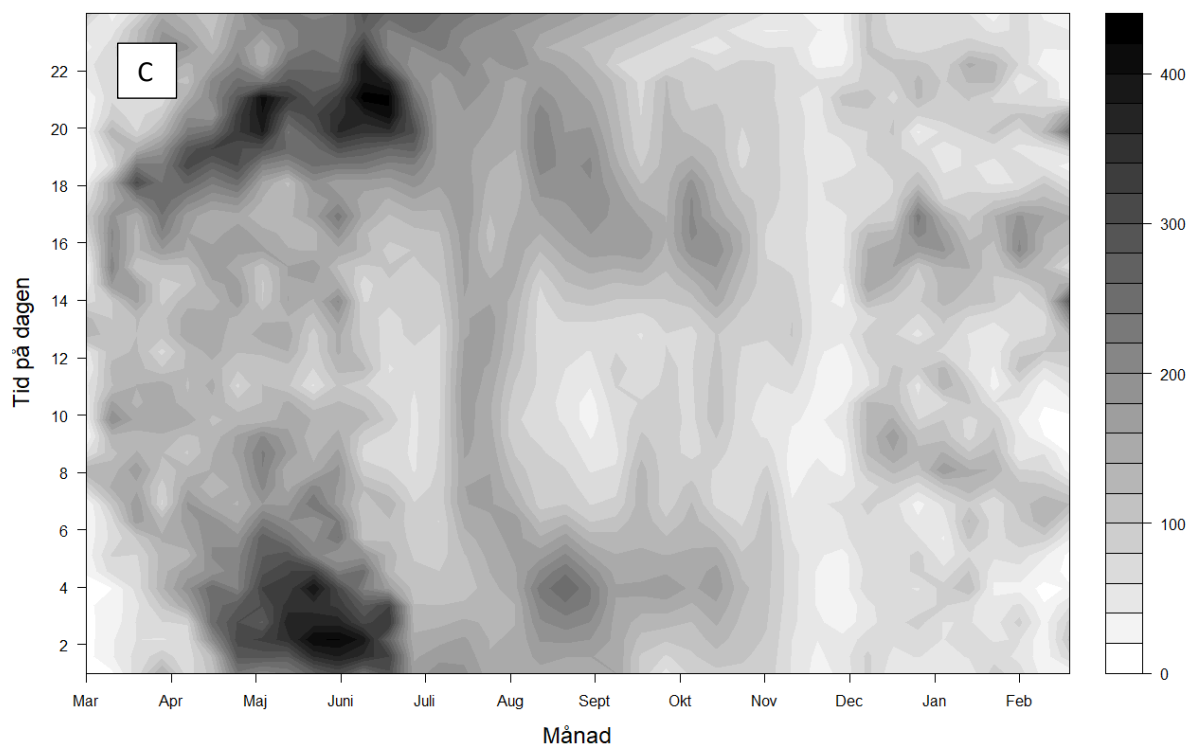
Figur 1. Första position efter märkning av 27 vuxna älgkor (svart) och 11 rådjur (rosa, figur 1A). Alla positioner insamlade mellan mars 2017 och 2018 i studieområde Nordmaling (älg=svart, rådjur=rosa, figur 1B).

Rörelseaktivitet

En stor fördel med GPS-halsband är att de samlar in data 24 timmar om dygnet, året runt. Det gör att vi bland annat kan studera djurens aktivitetsmönster under dygnet över olika säsonger. Informationen kan exempelvis användas för att studera samband mellan djurens rörelse och landskap, samt bilolyckor i områden med mer vägar. För älgar och rådjur styrs aktivitetsmönstret mycket av ljusförhållanden som förstås varierar mycket under årets gång i norra Norrland. Det är en viktig vetenskap och pusselbit i t.ex. trafiksäkerhetsfrågor eftersom viltolyckor oftast sammanfaller med viltets aktivitetsperioder både på dygns- och årsbasis.

I figur 2A visar vi genomsnittlig rörelse som meter per timme (m hr⁻¹) för 27 älgkor. Korna var mest aktiva tidigt på morgonen under skymningstiden, men rörde sig också mycket under sen eftermiddag. Älgkorna var mer aktiva under dagen i maj och i juni, samt i september och oktober jämförd med andra månader. Maximalt genomsnittsvärde för rörelse var drygt 180 meter (m hr⁻¹). För rådjuren har vi data från sex getter och fem bockar som är ett mindre stickprov, särskilt eftersom vi inte har data från alla djur under hela året. Detta betyder att rörelsebetenden av enskilda djur har stort inflytande för hur det övergripande aktivitetsmönstret ser ut. Därför skall det aktivitetsmönster vi redovisar tas med viss försiktighet. Liksom älgkorna var rådjuren också mest aktiva i skymningen (Figur 2B,C). Det glesare positionsintervallet mellan juli och november gör att mönstret blir mindre tydligt dock. Rågetterna rörde sig också mycket under dagtid i april och maj, samt från mitten av augusti till slutet av oktober. Maximalt genomsnittsvärde för rörelse var drygt 300 meter (m hr⁻¹). Råbockarnas aktivitetsmönster följde också skymningstiden. Råbockarna var mycket aktiva under tidiga morgnar och sena kvällar i maj och juni när det är ljust dygnet runt och maximalt genomsnittsvärde för rörelse var drygt 440 meter (m hr⁻¹). Därefter minskade den genomsnittliga rörelsen betydligt, vilket kan ha att göra med att bockarna rörde sig mindre, men också att positionsintervaller utökades. Mellan november och februari var getterna och bockarna betydligt mindre aktiva (Figur 2C).





Figur 2. Genomsnittlig rörelsehastighet meter per timme (m hr⁻¹) för 27 GPS-märkta älgkor (A), sex rådjursgetter (B) och fem rådjursbockar (C) i Nordmaling området under tiden mars 2017 och mars 2018. Mörka partier hög rörelseaktivitet, ljusa låg aktivitet.

Reproduktion

Under det här året samlades information om reproduktion enbart in för älgkorna. Reproduktionen – andel kor som kalvar, och kalvarnas överlevnad fram till att de själva får egna kalvar - är avgörande för älgarnas populationsutveckling och status. För att öka kunskapen om älgkons beteende och val av levnadsmiljö under kalvningstiden, såväl som kons reproduktion, övervakade vi noga de GPS-märkta älgkornas rörelser från maj till juli. Med hjälp av positionsdata som löpande kommer in, kan vi analysera om, när och var kalvning sker eftersom korna ändrar sitt beteende tydligt när de kalvar. Genom att studera kornas rörelsemönster kan vi också bestämma kalvningstiden med några timmars precision samt ange plats för kalvningen med några meters noggrannhet. På kartsidan (www.slu.se/alg-forskning) visas kalvningsplatsen som en tät samling av positioner (kluster) som skiljer sig tydligt från den samling av punkter som uppstår under älgens födosök. Med känd position för kalvningen, kan vi smyga in på den märkta kon och därigenom bestämma antalet födda kalvar.

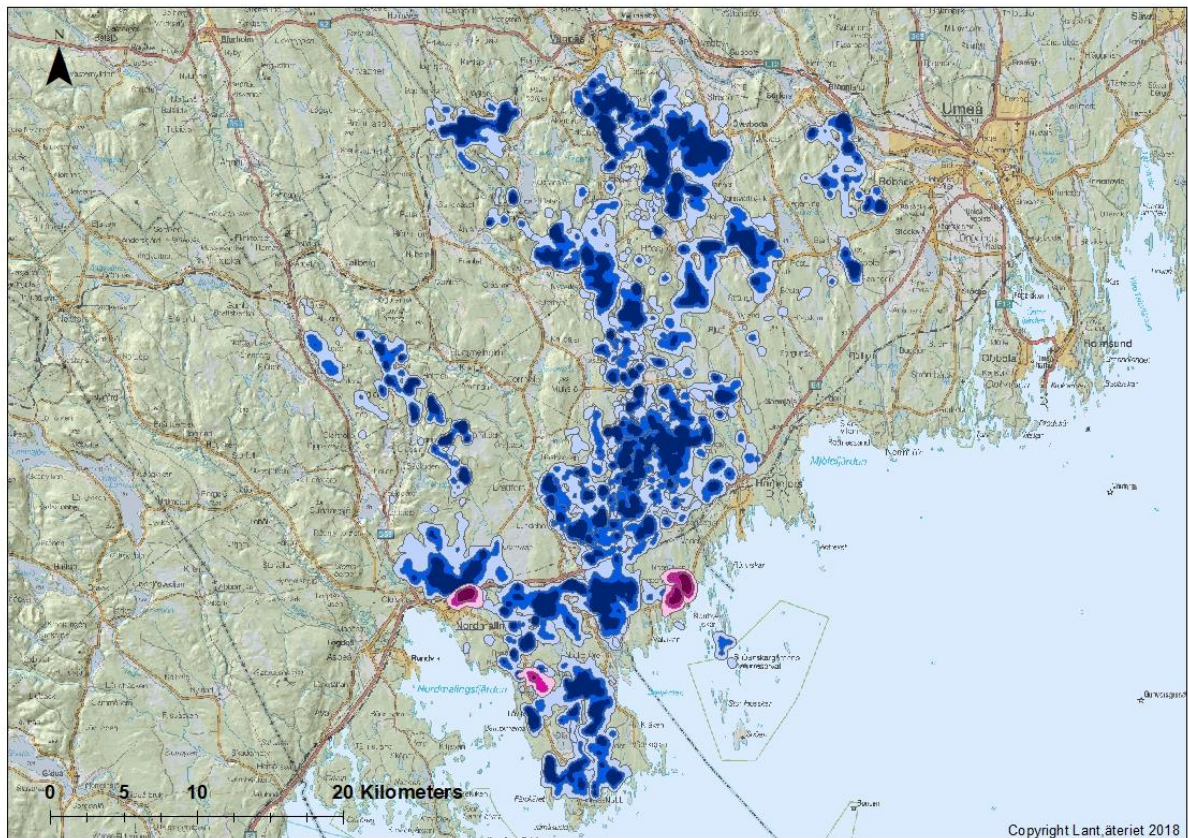
Tjugofyra av de 27 märkta korna som vi kunde följa under kalvningssäsongen födde kalv. Totalt föddes minst 31 kalvar, varav 29 kalvar observerade. För ko 4385 och 5899 verifierade vi kalvningsplats och säkrade kalvspår, men korna tappade dock sina respektive kalvar innan

vi hann säkerställa antal. Kornas rörelsemönster antyder predation. Älgkorna var i medel 5 år gamla (min 2 år, max 7 år). Av de 22 kor som hade verifierat antal kalvar, fick 7 kor (32 %) tvillingar och resten fick en kalv. Kalv-ko-kvoten var således 1.32 (29/22). Medelkalvningsdagen var 25:e maj (första kalvningen 13:e maj, sista kalvningen 10:e juni). Utöver att kontrollera kalvöverlevnaden under sommaren och efter älgjakten, gjorde vi en särskild insats att följa årskalvarnas sommaröverlevnad (se mer information under kalvöverlevnad); vi öronmärkte och vägde 16 av de 29 nyfödda kalvarna några dagar efter födseln för att få en bättre förståelse om konditionen av kalvarna som föds i området.

Vikt vid födelse [kg]	Enkelkalv	Tvillingkalv
Kvigkalv	13.4 (n=5)	12.7 (n=3)
Tjurkalv	15.5 (n=6)	14.1 (n=2)

Vandring, vinter- och sommarområden

En viktig del av projektet är att ta fram grundläggande data om älgarnas och rådjurens hemområden och vad de nyttjar i hemområdena. Hemområden som omfattar hela året kan vara stora för en älgpopulation som har många vandringsälgar. Vi skattade hemområdesstorlek med hjälp av Biased Random Bridges som är en typ av kernelskattning som är särskilt ägnad för GPS positioner med täta tidsintervaller. Vi beräknade två områdesstorlekar; en 95 % kernelskattning (området älgar rör sig över hela året) och 50 % kernelskattning (älgarnas kärnområde där de tillbringar mest tid; figur 3). Vi avrundade värden till de närmaste hundratal hektar. Vi exkluderade F4387, F5894 och F5876 från skattning av hemområden under hela året, eftersom de individerna dog under hösten. Därmed hade vi tillräckligt med data för 24 olika GPS-märkta älgkor. Under mars 2017/2018 hade dessa 24 älgkor ett genomsnittligt hemområde på 2 230 ha \pm 250 (min 1 210 ha, max 6 060 ha) och ett kärnområde på 510 ha \pm 30 (min 260 ha, max 860 ha; figur 3). Hemområdesstorlek av de tre rådjuren – där vi hade data som täckte ett helt år – varierade; get F11008 hade ett hemområde på 630 ha, F11005 på 360 ha och bocken M11011 på 380 ha. Vi valde att inte beräkna hemområde för M10996 eftersom vi enbart hade positioner fram till mitten av augusti (figur 3). Det är värt att notera att get F11008 flyttade från Bredvik till Levar i slutet av juni och när hon väl etablerade sig i Levar rörde hon sig inte så mycket, förutom att hon gick fram och tillbaka till Bredvik ytterligare två gånger i mitten och slutet av oktober.



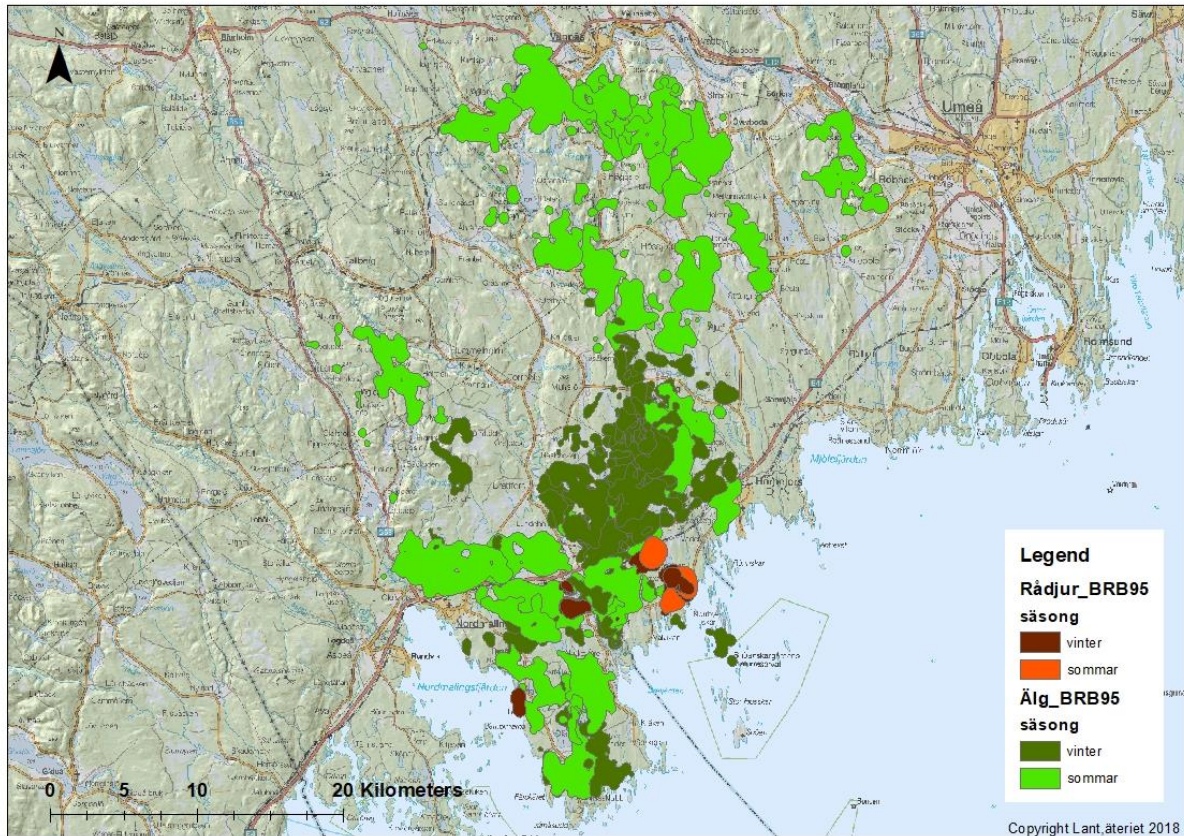
Figur 3. Årsområden för 24 GPS-märkta älgar (blå) och tre GPS-märkta rådjur (rosa) i Nordmaling 2017/2018. Ju mörkare desto mer användes området. De mörkaste områden visar kärnområden som nyttjas mest under året.

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 Nordmaling. För att bestämma vilka av GPS positionerna som 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 (figur 7). Vi avgränsade älgornas vår- och sommarperiod till mellan 13:e maj och 24:e oktober. Älgarnas vistelse i vinterområdena avgränsade vi till mellan 1:a januari och 30:e april. Mellan dessa perioder var älgarna på "vandring" mellan områden och dessa data inte ingår i områdesskattningarna. Därmed analyserade vi deras storlek av vinter- och sommarområden utanför vandringsperioden (figur 4).

Under vår- och sommar hade älgkorna (n=27) en genomsnittlig hemområdesstorlek på 1 380 ha (min 490 ha, max 2 560 ha). Vinterns medelvärde var något mindre (1 230 ha, min 450 ha, max 2 410 ha, n=24). I båda säsonger varierade storleken mycket mellan korna. De flesta älgar hade tydligt åtskilda säsongsområden – även om inte alla vandrade så långa avstånd som vi hade förväntat oss (medel överlapp av sommar- med vinterområdet: 11 % (min 0 %, max 57 %, n=25). 15 älgkor hade inget överlapp mellan sitt vinter- och sommarområde.

Ett av de fyra rådjuren, geten F 11008, utvandrande faktiskt från området den märktes till ett nytt område drygt 5 km bort närmare E4. Hon lämnade sitt dåvarande vinterområde vid slutet av juni, återvände en kort sväng i mitten och slutet av oktober, men tillbringade kommande vintern i området dit hon hade förflyttat sig i slutet av juni (figur 4, 6 B). Vi hade för litet data som täcker hela året för att kunna avgränsa rådjurens säsongsområden. Vi använde oss därför av datumet när vegetationsperioden startade och när första snön kom till området (närmaste väderstation Torrböle) för att avgränsa sommar- och vinterområdet. Vi definierade starten av vegetationsperioden till när medeltemperaturen var +7 grader i minst två veckor i området. Därmed avgränsade vi rådjurens sommarområde mellan 3:e juni och 19:e november och resterande tid avgränsade rådjurens vinterområde (figur 4). Vi exkluderade geten 11008 från skattningen av storleken av säsongsområden, eftersom hennes förflyttning skulle generera felaktigt stora säsongsområden. Istället valde vi att inkludera de sju rådjuren som märktes i december 2017 och vi hade data fram till mars 2018 för att skatta rådjurens vinterområden. Under vår- och sommar hade de tre rådjuren lika stora hemområden (get 290 ha (n=1), medel bockar 290 ha (n=2, min 270 ha, max 310 ha)). Områden som utnyttjades under vintern var något mindre (medel get 270 ha (n=5, min 220 ha, max 330 ha), medel bockar 270 ha (n=5, min 160 ha, max 420 ha)). Inget rådjur av de tre – där vi hade data från båda säsongerna – hade tydligt åtskilda säsongsområden, utan sommarområdet överlappade med vinterområdet i medel med 78 % (min 63 %, max 91 %, n=3, geten F11008 exkluderat).

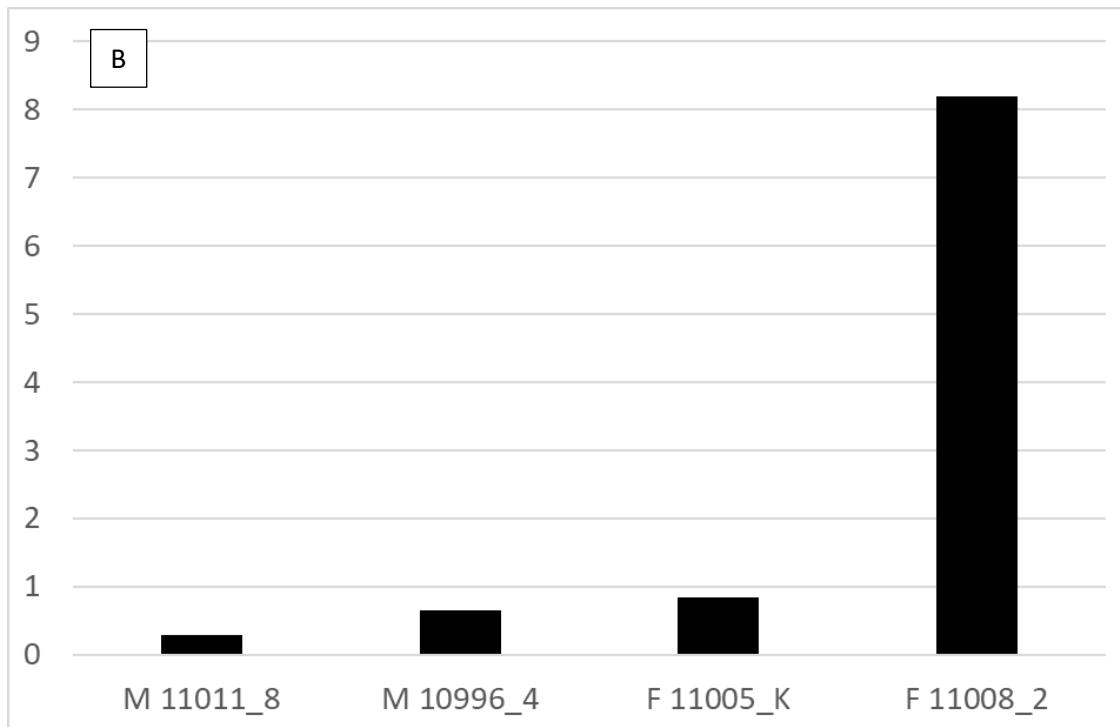
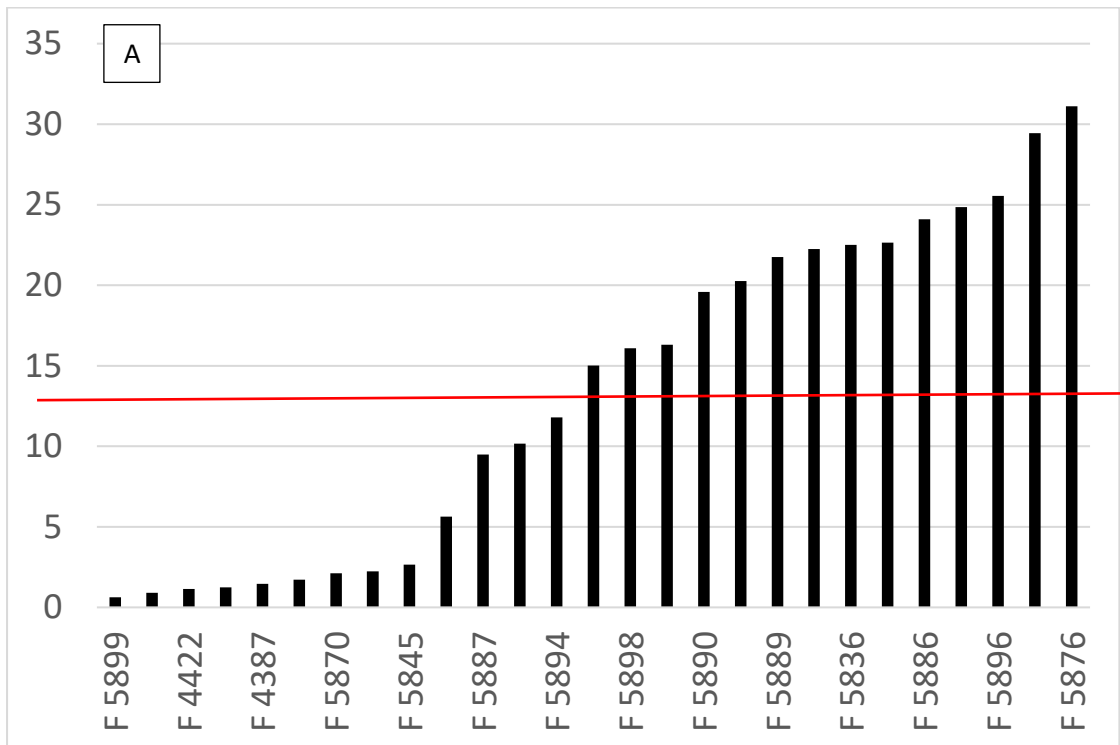
Att studera ett nytt referensområde är alltid spännande och hittills har vi liten erfarenhet av hur rådjuren så långt norrut betar sig. Som vi nämnde tidigare är fyra djur ett litet stickprov och det är svårt att titta närmare på säsongsbeteenden eller dra några slutsatser. Därför blir det extra spännande när vi har samlat in fler data från de 14 rådjuren som vi märkte i slutet av 2017 och början av 2018 för att studera hur de använder och rör sig i landskapet över tid. Kommer vi se flera sådana förflyttningar? Hur kommer rådjurens säsongsbeteende se ut?



Figur 4. Sommar- och vinterområden för GPS-märkta älgar (grön) och rådjur (brun) i Nordmaling, mars 2017/2018.

Vandringsbeteende och -tider

En central fråga för att bättre förstå hur klövvilt utnyttjar landskapet är att förbättra vår kunskap om andelen av rådjur och älgar som vandrar, hur långt de vandrar, när de startar sin vandring, till vilken plats de utvandrar och om de återvänder. Ett sätt att visa hur trogen ett rådjur eller en älg är till ett visst område är att titta på avståndet mellan vinter (15:e april) - och sommarområdet (15:e juli). Våra resultat pekar på en del variation för älg och rådjur (figur 5 AB). Det finns några älgar och rådjur som verkar vara kvar året runt i stort sett inom samma område, medan andra flyttar från vinterområdet till ett sommarområde som ligger längre bort. Efter första året ser vi inget mönster att råbockarna vandrar längre än getterna. Istället är variationen stor mellan olika individer. Det genomsnittliga avståndet mellan positioner i april med positioner i juli var 13.4 km för älgar och 2.5 km för rådjur (röda linjen; älg – 630 meter, max 31 km, figur 6A; rådjur - min 290 meter, max 8.2 km, figur 5B). Precis som vi har sett i andra områden ser vi för älgar en kontinuerlig fördelning av avståndet de olika individerna förflyttar sig mellan sitt vinter- och sommarområde (figur 5A). För rådjur hade vi enbart data från fyra individer som gör att den slumpmässiga variationen mellan individer påverkar hur fördelningen ser ut mycket. För dessa fyra individer ser vi att tre stannar inom 1 km avstånd, medan en get förflyttade sig mer än 8 km (figur 5B). Det är dock värt att notera att bock M10996 förflyttade sig direkt efter märkning i Norrbyn i mars 2017 drygt 3km norrut mot järnvägen där han stannade tills vi tappade kontakt med honom i mitten av augusti.



Figur 5. Avstånd [km] mellan vinterområde (15:e april) och sommarområde (15:e juli) i 2017 för GPS-märkta älgar (n=27) och rådjur (n=4) i Nordmaling området. (M=Tjur/Bock, F=Ko/Get).

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 märkningspositioner

(som ligger inom vinterområdet) förändras under året (figur 6). Vi får komma ihåg att rådjurens stickprov – fyra djur - är litet, särskilt eftersom en bock slutade att skicka positioner i mitten av augusti.

Medan vandrigen under våren är en tidsmässigt ganska avgränsad process för älgarna, är vandrigen åter till vinterområden en långdragen kontinuerlig process som sträcker sig över november och december (figur 6 A). I medel börjar älgkorna sin vandring från vinter- till sommarområdet 1:a maj och hade nått sitt sommarområde 13:e maj efter en genomsnittlig vårvandring av 12 dagar. Höstvandringen, från sommar- till vinterområdet, började i medel den 24:e oktober och avslutades 31:e december efter 68 dagar (figur 6 A).

Figuren tydliggör fyra punkter, 1) avståndet hur långt älgarna vandrar, varierar mellan olika älgkor, 2) korna som vandrar är ganska synkroniserade i tid när de vandrar ut till sommarområdet, 3) vandring från vinter- till sommarområdet är tydligt avgränsad i tid under ett par veckor, 4) vandring från vinter- till sommarområdet är tidsmässigt mindre synkroniserad mellan älgkorna och är en mer långdragen process som kan sträcka sig över flera veckor.

Sammantaget bekräftar observationer i Nordmalingsområdet vad vi har sett i andra älgpopulationer i norra Sverige. I varje population finns en variation hur långt en enskild älg 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 olika studieområden som ligger tillräckligt nära varandra, kan vi se att älgarna från ett studieområde 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.

Det lilla stickprovet för rådjuren gör det omöjligt att uttala sig i större utsträckning om rådjurens vandringsbeteende i norra Sverige. Vi kan dock se en tendens att rådjuren rör sig över en större yta i Nordmalingsområdet jämfört med rådjuren vi har följt i södra Sverige (Öland, Växjöområdet). För att förstå bättre olika strategier mellan rådjursindivider och mellan könen får vi avvakta nästa års rapport när vi har samlat in ett helt års dataset av djuren som märktes kring årsskiftet.



Figur 6. Vandringsbeteende för de 27 olika GPS-märkta älgkorna (A) och de elva rådjur (B) som avstånd från märkningspositionen (i vinterområdet) mellan mars 2017 och mars 2018 i Nordmaling.

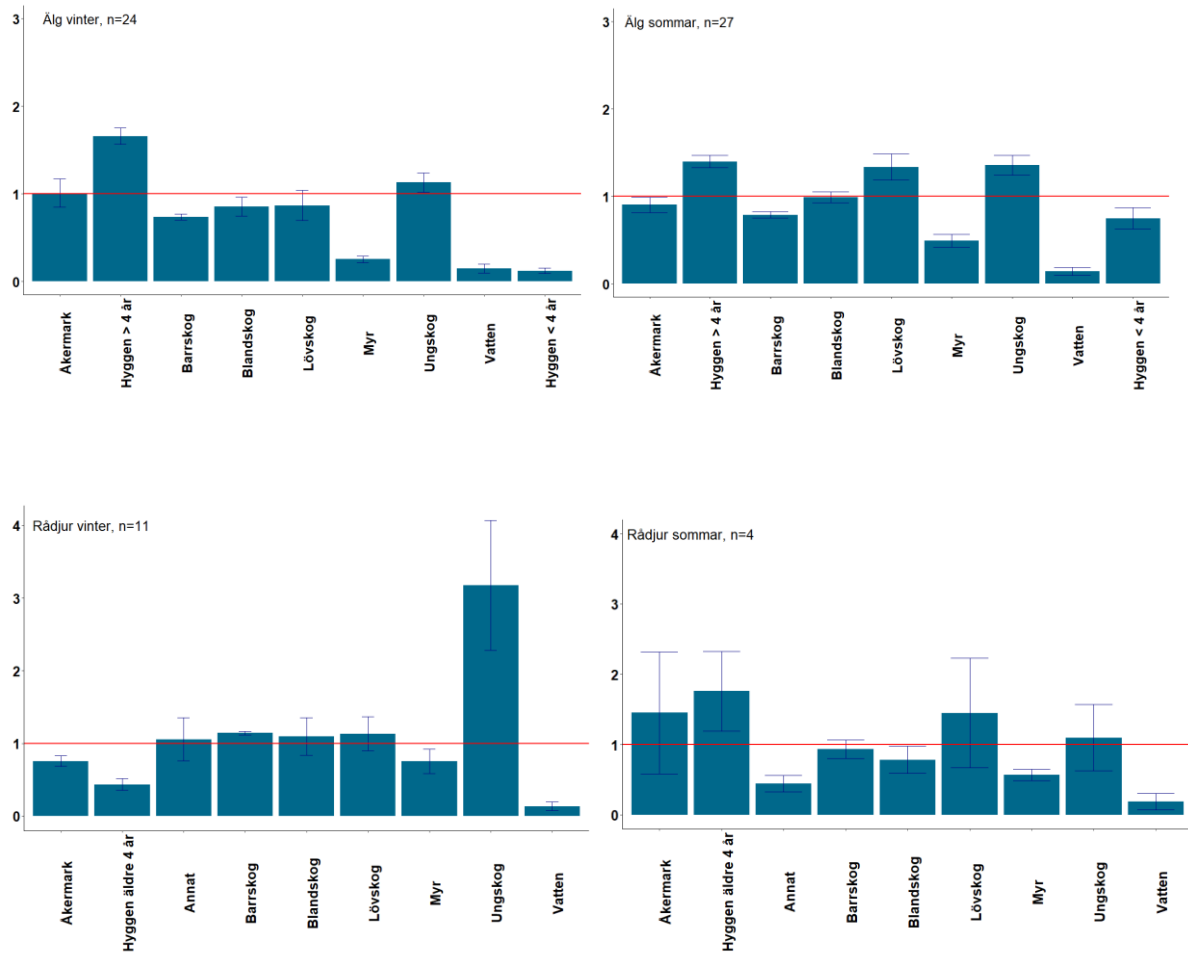
Landskapsanvändning och livsmiljö

En central del i projektet är att ta fram grundläggande data vilka livsmiljöer älgarna och rådjuren nyttjar i sina hemområden. För att se vad djuren 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 djuren 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 anta med avseende på deras tillgänglighet och beskriver därmed om älgen eller rådjuret väljer eller undviker en viss livsmiljö.

Älgarna visade ett tydligt val av livsmiljöer i båda säsongsområdena. Vi valde att inte inkludera andra livsmiljöer ("Annat") för älgar eftersom merparten av älgkorna inte hade sådana livsmiljöer i sina säsongsområden. I sina vår-/sommarområden nyttjade de GPS-märkta älgarna hyggen som var äldre än fyra år (hyggen klassificerat som hygge 2001 och hyggen fram till 2013), ungskog (klassificerat 2002), samt lövskog, mer jämfört med hur mycket dessa livsmiljöer var tillgängliga. Livsmiljöer som blandskog användes i relation till vad de var tillgängliga. Barrskog, hyggen yngre än fyra år (hyggen från 2014 till 2016), myrar och vatten och användes mindre än vad de var tillgängliga under vår och sommar (figur 7). I sina vinterområden selekterade de GPS-märkta älgarna fram för allt hyggen som var äldre än fyra år och ungskog (klassificerat 2002). Livsmiljöer som lövskog, samt åkermark användes i relation till vad de var tillgängliga. Barr- och blandskog, hyggen yngre än fyra år och myrar användes mindre jämfört med hur mycket de fanns tillgängliga (figur 7).

Liksom älgarna visade ett tydligt val av livsmiljöer i båda säsongsområdena. I sina vår-/sommarområden nyttjade de fyra rådjuren hyggen som var äldre än fyra år mer i relation till vad de var tillgängliga, medan de använde blandskog, myr, vatten och andra livsmiljöer ("Annat") som var mer knuten till människor mindre jämfört med hur mycket de fanns tillgängliga i deras respektive områden (figur 7). Livsmiljöer som åkermark, barr-, löv- och ungskog användes i relation till vad de var tillgängliga. Under vinterperioden hade vi data av elva olika rådjur. I sina vinterområden använde dessa elva rådjuren framför allt ungskog, men också barrskog mer jämfört med vad den var tillgänglig, medan livsmiljöer som hyggen äldre än fyra år, åkermark, myrar och vatten användes mindre (figur 7).

I sina sommarområden kan vi se att både älgarna och rådjuren överlappar framför allt i sin användning av hyggen som är äldre än fyra år, men i viss mån också hur mycket de väljer ung- och lövskog. I sina vinterområden överlappar arterna mindre i sin selektion och förmodligen träffas framför allt i ungskog (figur 7). Det är värt att notera att den snörika vintern 2017/2018 var en extrem vinter där i princip alla rådjuren huvudsakligen går på utfodring, vilket förstås påverkar huruvida arterna överlappar i sin selektion av livsmiljöer.



Figur 7. Val av olika livsmiljöer i vår-/sommarområden (höger) och vinterområden (vänster) av GPS-märkta älgar (överst) och rådjur (underst) i Nordmaling, mars 2017/2018. 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.

Sammanfattning första året

Studieområdet Nordmaling är en gammal bekant - under åren 2004/2005 följde vi GPS-märkta älgkor i detta område inom ramen för förvaltningsmärkning Västerbotten. Den här gången ligger fokus på landskapsutnyttjande såväl som mellan-art-interaktioner. Spännande! För detta ändamål kommer vi märka älg, rådjur, kronhjort och dovhjort i samma område. Första året i Nordmaling där vi kunde vi följa GPS-märkta älgkor och rådjur har fungerat bra. Andelen av älgar som försvinner en del av året ur GSM-täckningen är litet eftersom området älgarna rör sig över har bra täckning. De som försvinner en stund skickar sin positionsinformation när de dyker upp igen. Som förväntat ser vi skillnader mellan olika älgindivider - mer än hälften av älgkorna verkar ha helt skilda sommar- och vinterområden, andra har områden som överlappar delvis. Området saknar skarpa landskapsstrukturer som i fjällen där dalgångar ofta styr älgarnas rörelse. Det leder till att älgarna går åt lite olika håll när de vandrar till sina vår-/sommarområden och det inte finns en enskild tydlig huvudriktning som i fjällnära områden. Dock kan vi se att älgkorna norr om E4 visar en trend att röra sig huvudsakligen norrut där flera verkar styras till viss mån av Hörnån. SLU:s GPS-studier som sträcker sig över flera år och flera studieområden i Västerbotten och Norrbotten visar tydligt på en större skala att älgstammen hela tiden är i flöde med ett utpräglat utbyte mellan olika områden som ligger intill varandra (t.ex. studieområdena Hemavan, Åsele och Malå). Detta betyder att även om älgtätheten lokalt kan minska under en viss säsong, fördelas älgar på en större skala kontinuerligt över områden och på en större rumslig skala finns inga områden som är helt utan älg. För några älgar ser vi en stegvis förflyttning under sommaren där de förflyttade sig till nya områden.

Att studera ett nytt referensområde är alltid spännande och hittills har vi liten erfarenhet hur rådjuren så långt norrut betar sig. Rådjurfångsten startade sakta under början av 2017 där vi lyckades att fånga fyra rådjur. Data från dessa fyra djur ingick i den här årsrapporten. Det är ett för litet stickprov för att kunna titta närmare på säsongsbeteenden eller dra några slutsatser. Lyckligtvis tog fångsten riktigt bra fart under vintern 2017/2018 där vi lyckades att fånga ytterligare 14 rådjur. Om vi kan följa dessa rådjur stora delar av året kommer vi därmed ha ett mycket bättre dataunderlag i kommande rapport som kanske bekräftar de mönster vi fört fram i den här rapporten. Kommer vi ser flera utflyttningar som för get 11008? Hur kommer rådjurens säsongsbeteende se ut?

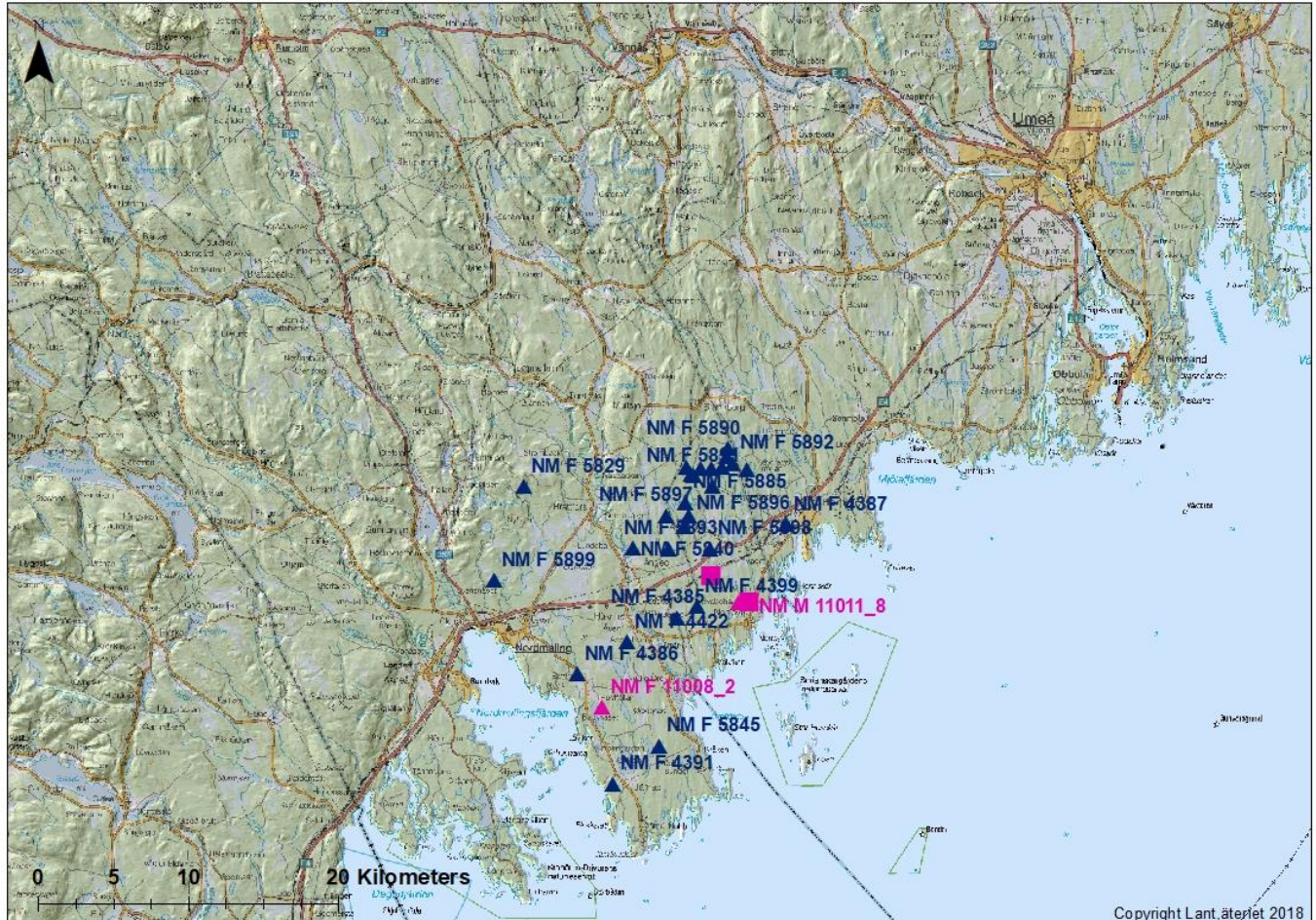
En viktig orsak till att försökspopulationen i Nordmaling fungerar bra är det nära samarbetet med markägare, jägare och övriga intresserade. Intresset är mycket stort. Många olika användare är inne på hemsidan www.alg-forskning.se. Hemsidan är navet för den löpande kommunikationen kring forskningen under året.

Författarna ansvar ensamma för innehållet i årsrapporten.

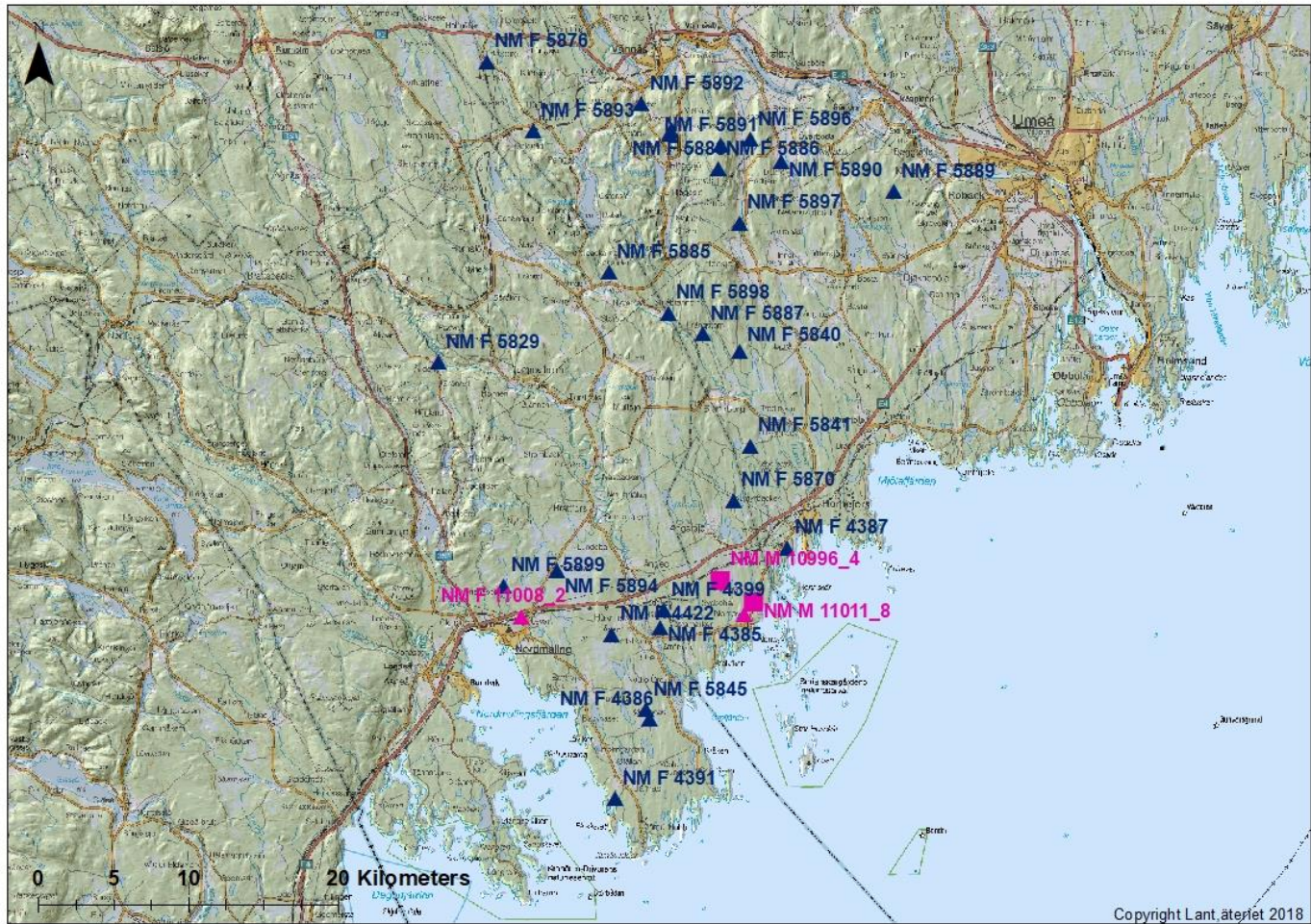
Bilaga.

Älgarnas positioner vid fyra tidpunkter under 2017-2018.

Våren - 15:e april 2017

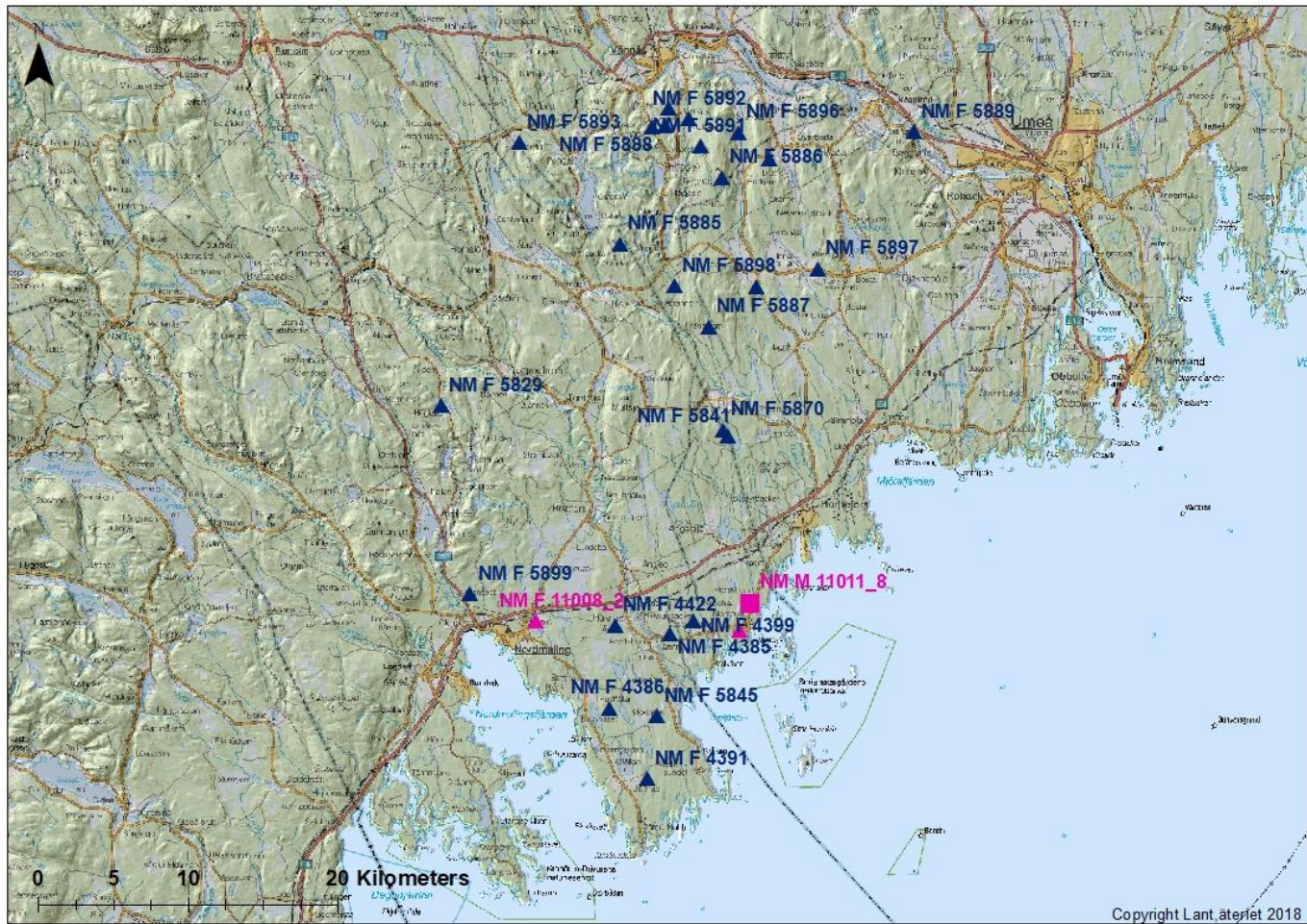


**Sommaren
15:e juli 2017**



Hösten

15:e oktober 2017



Vintern 15:e januari 2018

