



## Årsrapport GPS-älgarna Växjö 2016/2017: Rörelse, hemområden och reproduktion

Wiebke Neumann, Göran Ericsson, Kent Nilsson, Fredrik  
Stenbacka, Holger Dettki, Jon Arnemo, Jonas Malmsten, Joris  
Cromsigt, Navinder Singh



---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö

Rapport 3

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

Umeå 2017

---

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](mailto:wiebke.neumann@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-älgarna Växjö 2016/2017: Rörelse, hemområden och reproduktion**

Wiebke Neumann, Göran Ericsson, Kent Nilsson, Fredrik Stenbacka,  
Holger Dettki, Jon Arnemo<sup>A</sup>, Jonas Malmsten, Joris Croomsigt,  
Navinder Singh.

<sup>A</sup> samt Høgskolen i Hedmark, Campus Evenstad/Hedmark University College, Campus  
Evenstad

## ***Bakgrund***

Temaforskningsprogram Vilt och Skog startades 2007 och pågick till 2012. De ursprungliga aktörerna var SLU, Skogforsk, skogsnäringen (Sveaskog, Holmen, Södra Skogsägarnas stiftelse för forskning, utveckling och utbildning), myndigheter (Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen) och intresseorganisationer (LRF Skogsägarna, Svenska Jägareförbundet). Under 2009 etablerades försöksområden med individmärkta älgar i Växjö, Kronobergs län samt i Öster Malma området, Södermanlands län tack vare finansiering från Naturvårdsverket och Svenska Jägareförbundet. Efter 2012 har delar av forskningen om älgar och andra hjortviltarter; flerartssystem med stora växtätare, bete och foder vidareförts i nya projekt - nu senast till Naturvårdsverkets programsatsning *Inte bara älg* (Beyond Moose) som leds av Joris Cromsigt, Navinder Singh och Fredrik Widemo. Programmet *Inte bara älg* får även finansiering av SLU:s Fomaprogram, Svenska Jägareförbundet, Södra Skogsägarnas stiftelse för forskning, utveckling och utbildning, Älgskadefondsföreningen samt för försöksområde Nordmaling; från Kempestiftelserna och Länsstyrelsen Västerbotten.

GPS-älgarna i försöksområdena Växjö och Öster Malma har från och med 2015 vidareförts till *Inte bara älg* för att senare analysera positionsdata tillsammans med habitatdata för att förstå faktorer som leder till att aktiviteter koncentreras till vissa områden. Positionsdata läggs löpande ut på programmets hemsida för att ge intresserade en möjlighet att följa djuren i nära direktid ([www.alg-forskning.se](http://www.alg-forskning.se)). Samanalys med data från Västerbotten och Norrbotten gör det vidare möjligt att jämföra förhållanden mellan södra och norra Sverige.

Målet är fortsatt att ta fram ny och relevant kunskap för en förbättrad förvaltning av våra viltresurser då flera stora växtätare samexisterar. Programmet ska täcka luckor i befintlig kunskap där samverkan mellan olika aktörer krävs. Konkurrens, rörelse, foder och foderutnyttjande är centrala frågor i programmet. Delmålsättningar är att fylla kunskapsluckorna för hela Sverige vad avser växt-djurinteraktioner då flera stora växtätare samexisterar, samt att beskriva, analysera och om möjligt förklarar varför djur återkommer till samma områden gång på gång, och varför djur ansamlas på vissa platser. En central fråga är studera djurens fördelning i landskapet.

Fristående från "Inte bara älg" finns fyra undersökningsområden i Norrbotten sedan 2016; Haparanda-Kalix, Junosuando, Gällivare, och Svappavaara. Finansiärer är Länsstyrelsen Norrbotten, Svenska Jägareförbundet Norrbotten Skogsbrukets markägaregrupp i Norrbotten samt Statens Fastighetsverk. Som en del av SLU:s forskning om älg längs Sveriges syd-nord gradient finns också referenspopulationer med GPS-märkta älgar på Öland och runt Nikkaluokta i Norrbotten.

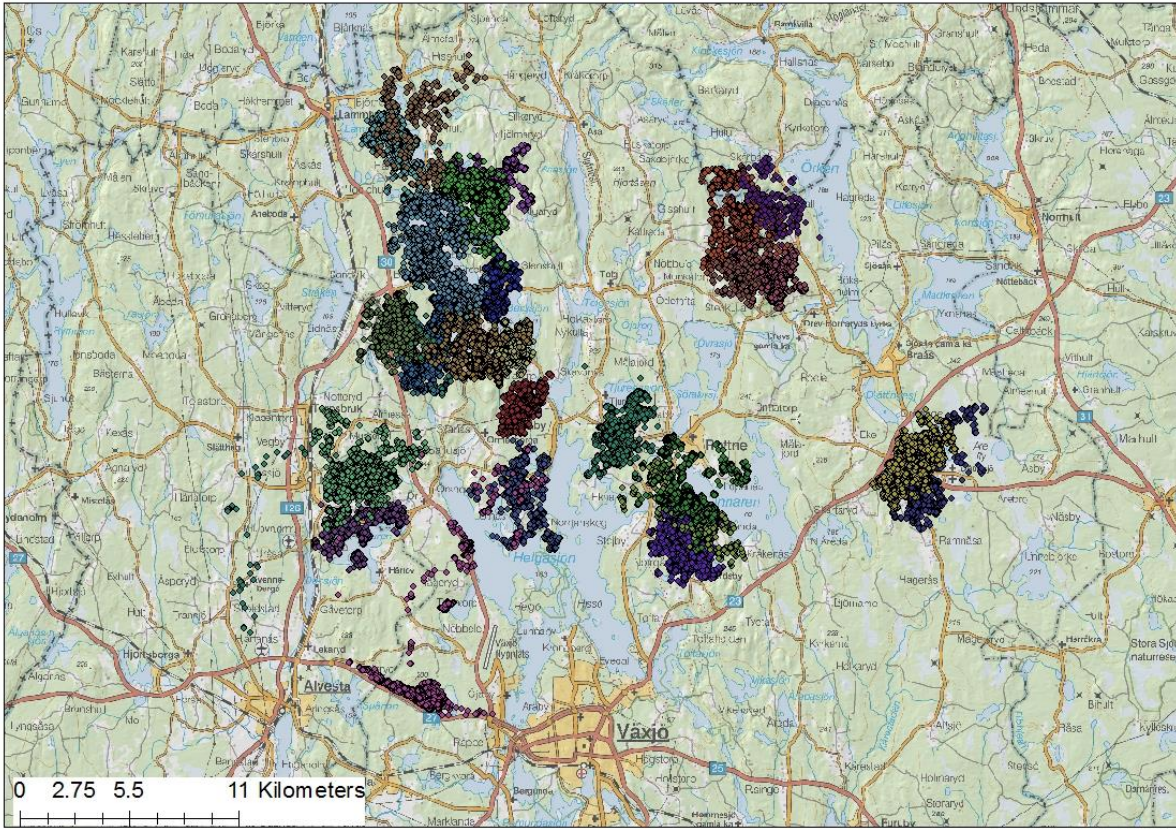
## Märkning och vuxenöverlevnad

Vi följde 25 vuxna märkta älgar (23 kor, 2 tjurar) mellan mars 2016 och 2017 i referensområdet kring Växjö. För 22 älgar (enbart kor) hade vi tillräckligt med data för att kunna redovisa deras rörelse under året. Som bilaga redovisas positionerna för fyra tidpunkter under året.

Första året älgan bär en sändare tas en position varje timme. Under de följande utökas positionsintervallet till var 3:e timme. Halsbandet samlar 7 positioner innan det skickar ett textmeddelande (SMS) till SLU som lagrar alla positioner i en databas och som också ritat upp rörelsemönster för varje älg på en hemsida. Skillnaden i tidsintervall mellan första och följande år betyder att för ett halsband med positionering varje timme skickas ett textmeddelande var 7:e timme (första året), och för ett halsband med 3 timmarsintervall var 21:e timme. Det är anledningen till att älgarna uppdateras mer sällan på hemsidan efter sitt första år. I den här årsrapporten har alla älgar varit märkt mer än ett år och positionerna samlades in i 3:e timmars-intervaller. Men för att kunna följa älgkorna noga under kalvningssäsongen tog vi positioner i tätare intervaller (30 min).

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. 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.

Under perioden mars 2016 till mars 2017 dog två märkta GPS/GSM älgar i samband med den årliga älgjakten; ko F5876 avlivades mager och halt i oktober; den var halt på ett - vi misstänker ett trafiktrauma som orsak, och ko F4996 sköts i november. Ko F5885 hamnade i slutet av juni i ett bottenlöst surhål och dog. Vi kunde inte se några spår av hennes årskalv. Ko F5874 dog i mitten av januari 2017 av okänd dödsorsak. Under perioden mars 2016-2017 tappade vi kontakt med sex älgar p g a batterislut ko F4426 (slutet av maj), samt tjurarna M9949 (slutet av juli) och M9943 (i mitten av december), och av okänd anledning korna F5869 och F5866 (i början av februari). Vi har dock återfått kontakten med F5866.



Figur 1. Alla positioner insamlade mellan mars 2016 och mars 2017.

## Reproduktion

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, reproduktion och val av levnadsmiljö under kalvningstiden övervakade vi noga de GPS-märkta älgkorna från maj till juli. Med hjälp av positionsdata som löpande kommer in, kan vi analysera om, när och var kalvningen 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 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.

Tjugo av de 23 märkta korna som vi kunde följa under kalvningssäsongen födde kalv. Totalt föddes 30 kalvar. Notera att de kor vi följer troligtvis inte är representativa för älgkornas åldersfördelning i området (medelålder är 10 år (min 4 år, max 15 år). Av de 20 kor som kalvade, fick hälften (10 kor) tvillingar och hälften fick en kalv. Kalv-ko-kvoten var således 1.5 (30/20). Medelkalvningsdagen var 16:e maj (första kalvningen 6:e maj, sista kalvningen 27:e maj), vilket ligger i linje med medelkalvningsdag från tidigare år; 13:e maj (2009), 14:e maj (2012), 15:e maj (2011, 2015), 16:e maj (2010, 2014), 18:e maj (2013). Liksom tidigare år gjorde vi en särskild insats att följa årskalvarnas sommaröverlevnad (se mer information under kalvöverlevnad); vi märkte och vägde fjorton av trettio nyfödda kalvarna några dagar efter födseln.

Vikt vid födelse [kg]	Enkelkalv	Tvillingkalv
Kvigkalv	14.2 (n=2)	12.7 (n=4)
Tjurkalv	13.5 (n=3)*	12.1 (n=4)

\*en tjurkalv märktes och vägdes först 11 dagar efter födseln med en levandevikt av 27kg. Vi inkluderade inte den här tjurkalven i sammanfattningen eftersom alla andra kalvar är vägda senast fyra dagar efter födseln.

## Kalvöverlevnad

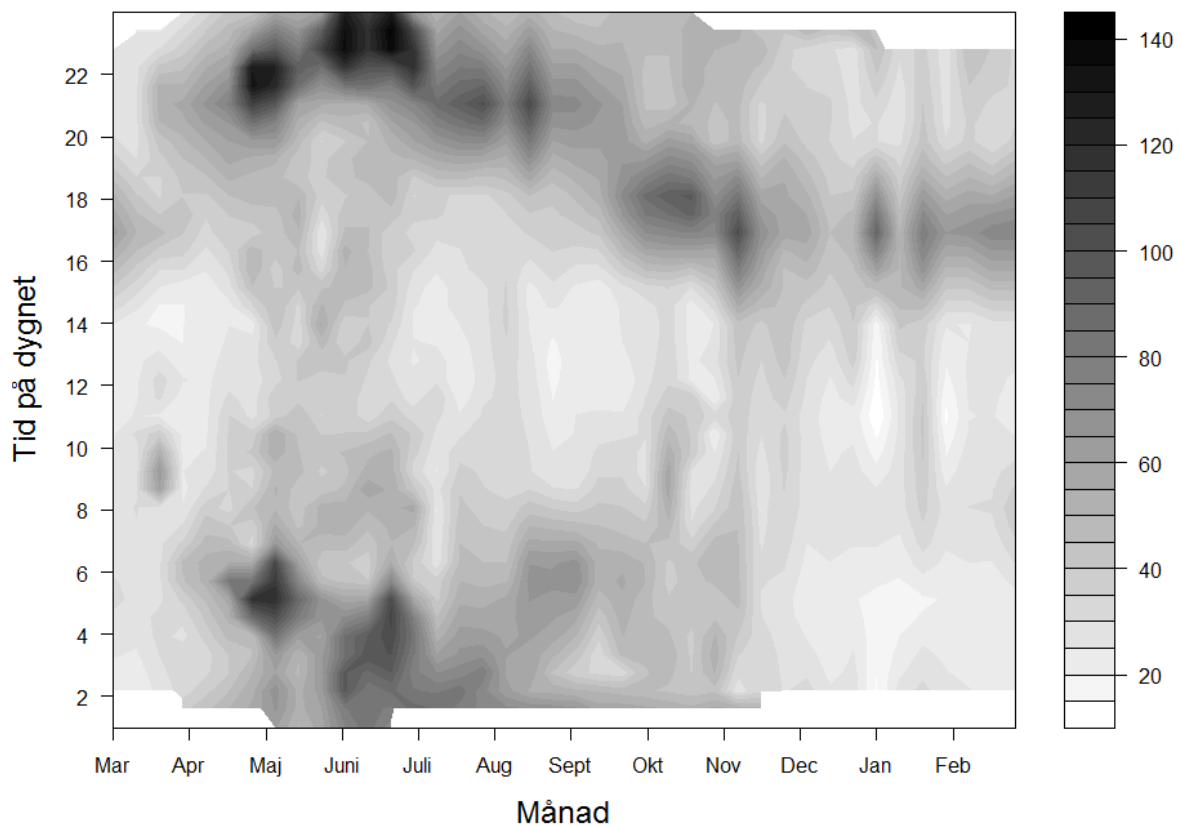
Kalvöverlevnad är en annan avgörande faktor för populationsutvecklingen. Därför följde vi kalvarnas överlevnad från sommaren fram till vintern. Dessa data jämfördes med kalvarnas överlevnad i andra älgpopulationer i södra Sverige (Öland och Öster Malma). Som tidigare undersökte vi kalvarnas överlevnad före jakten för att skatta sommaröverlevnaden.

Under det här året hade vi inga resurser att göra en extra kalvöverlevnadskontroll efter en månad. Istället bevakade vi kornas rörelsemönster för indikation om eventuell kalvförlust under sommaren och därefter kontrollerade vi kalvarnas överlevnad i fält före jaktstart. Varje år händer det att vi för någon ko inte kan utföra en fältobservation, det gäller särskilt för den senare delen av kalvningssäsongen. Det kan bero på olika anledningar; oftast är det att kon står i så pass tät vegetation att det är omöjligt att se om hon har någon kalv kvar eller antal kalvar som är med henne, trots upprepade försök. Ibland händer det också att kons sändare har tystnat och vi vet inte var kon är. För kalvar vi inte kan observera utgår vi ifrån att de är vid liv. Undantag är dock om kon avlider så pass tidigt under kalvningssäsongen att vi utgår ifrån att årskalvens överlevnadschans är minimal. Det här året hamnade ko F5885 i ett bottenlöst surhål den 21:e juni och dog, en månad efter att hon hade fött en årskalv. Vid fältkontrollen den 23:e juni hittade vi inga spår av årskalven och vi utgår ifrån att även den har dött. Detta betyder att vid kontrollen före älgjakten utgick vi ifrån att 26 av 30 årskalvar (87 %) var vid liv. I kontrast till tidigare år, hade vi det här året inga resurser att undersöka kalvarnas överlevnad efter jaktens slut för att kunna skatta dödlighet under jakten. Vi har fått rapporter om att minst sju kalvar sköts under jakten.



## 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 älgarnas rörelseaktivitetsmönster. Informationen kan exempelvis användas för att studera sambandet mellan älgars förflyttning och bilolyckor. Vi redovisar rörelseaktivitet i figurerna nedan. I figur 2 visas genomsnittlig rörelsehastighet som meter per timme (m hr<sup>-1</sup>) för 22 kor. Under det här året samlades positioner var 3:e timme större delen av året. Det gör att upplösningen av rörelsehastigheten per timme blir grövre. Som vi tidigare visat var älgkorna mer aktiva tidigt på morgonen och kring skymningstimmarna på kvällen, medan de rörde sig mindre under dagen. Dessutom kan man se en ökad aktivitet under dagtid mellan maj och juni, men en lägre aktivitet under vintermånaden december till februari. Baserad på 3-timmars intervaller var den maximala rörelsehastigheten för älgkorna drygt 140 meter per timme. Vi hade för lite data för att analysera tjurarnas rörelseaktivitet under 2016-2017.

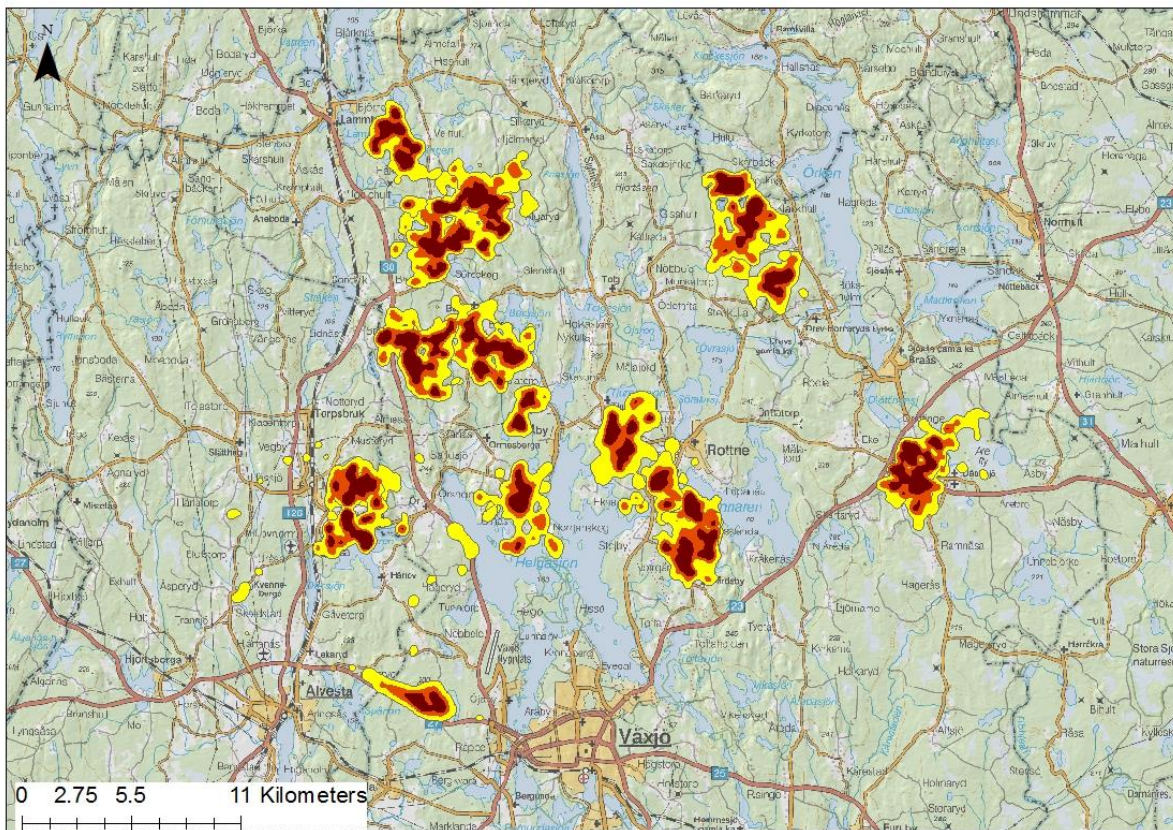


**Figur 2.** Genomsnittlig rörelsehastighet meter per timme (m hr<sup>-1</sup>) för 22 GPS-märkta älgkor i Växjöområdet under tiden mars 2016 till mars 2017. Mörka partier hög rörelseaktivitet, ljusa låg aktivitet.

## Vinter- och sommarområden

En viktig del av den förvaltningsnärforskningen är att ta fram grundläggande data om älgarnas hemområden och vilka biotoper de nyttjar i hemområdena. För 21 älgkor hade vi tillräckligt med data för att kunna skatta års- och säsongshemområden. För älgdjurar hade vi bara data från två olika individer under en period mellan tre och sex månader vilket gör att vi i år inte kan beräkna tjurarnas hemområden.

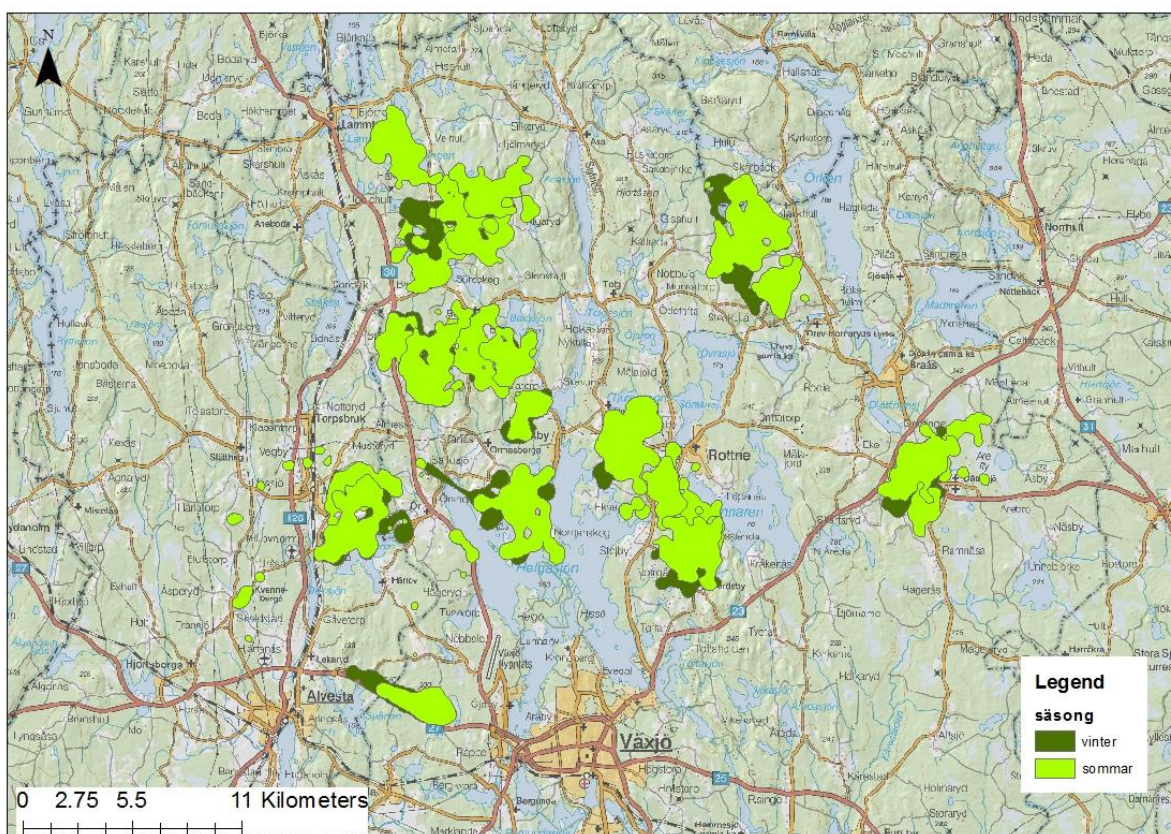
Vi uppskattade älgarnas hemområdesstorlek med hjälp av Biased Random Bridges metod, vilket är en metod som fångar upp djurens rörelseprocess på ett bättre sätt än tidigare metoder. Vi skattade två hemområdesstorlekar; 95 % och 50 %. Den först nämnda omfattar 95 % av alla positioner för de olika älgarna och beskriver området älgar rör sig över. Femtio procent skattning beskriver älgarnas kärnområde där de tillbringar mest tid. Vi avrundade värdena upp till närmaste tiotal hektar (ha). De 21 GPS-märkta älgkorna hade ett genomsnittligt helårshemområde på 920 ha  $\pm$  60 (min 360 ha, max 1360 ha) och ett genomsnittligt kärnområde på 190 ha  $\pm$  20 standard avvikelse (min 90 ha, max 350 ha; figur 3).



**Figur 3.** Årshemområden för 21 GPS-märkta älgkor i Växjöområdet under 2016/2017. Områden de rör sig över under hela året (gul, 95 % skattningar) och kärnområden (röd, 50 % skattningar).



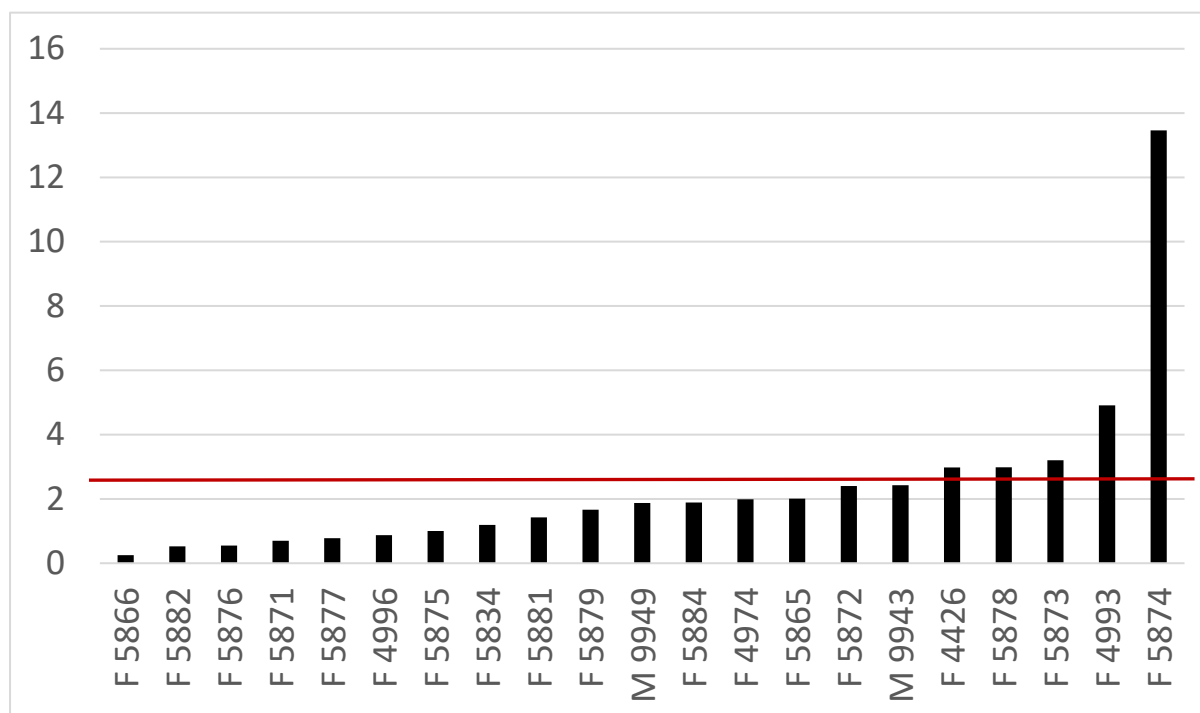
Älgarnas rörelsemönster visade ingen tydlig tidpunkt när höst- eller vintervandringen började. Det gjorde det svårt att definiera en tydlig tidpunkt när förflyttningen från älgkornas vår- och sommarområden till deras vinterområden skedde. Därför använde vi oss av medeltemperaturen (+7 grader i minst två veckor i sträck) i studieområdet för att bestämma när vegetationsperioden startar, det vill säga när "vår- och sommarperioden" börjar. För att avgränsa vinterområden använde vi datumet när i genomsnitt första snön kom till området. Vi gjorde likadant för våra andra referensområden i södra Sverige. Därmed avgränsade vi älgarnas vår- och sommarområden mellan 30:e april och 4:e november. Under vår- och sommarperioden hade de 21 älgkorna en genomsnittlig hemområdesstorlek på 860 ha (340 – 1360 ha, 95 % skattningar). Med ett medelvärde av 420 ha var älgkornas hemområden under vintern enbart hälften så stort (140 – 1280 ha, 95 % skattningar). Vi avrundade värdena upp till närmaste tiotal hektar. Liksom under föregående år, överlappade vinter och sommarhemråden en hel del (figur 4). Denna observation bekräftas när man beräknar älgarnas överlapp av vinterområden med vår-/sommarområden som i medel var 71 % (min: 17 %, max: 100 %). Om man svänger på förhållandet så var överlappet mellan vår-/sommarområden med vinterområden mindre (medel 34 %, min: 9 %, max: 80 %), vilket betyder att vinterområden ofta ingår till stor del i älgarnas vår-/sommarområden.



**Figur 4.** Vår/Sommar- (ljusgrön) och vinterhemområden (mörkgrön) för 21 GPS-märkta älgkor i Växjöområdet under 2016/2017.

## Ortstrohet

Ett annat sätt att åskådliggöra hur knuten en älg är till ett visst område är att undersöka avståndet mellan vinter- och sommarområdet. Våra resultat tyder på en variation mellan olika älgar. I figur 5 ser vi att det finns några älgar som verkar vara kvar året runt i stort sett inom samma område, medan andra flyttar sig något från vinterområdet till ett sommarområde. I genomsnitt var avståndet 2.3 km (röda linjen) mellan vinter- (15:e mars) och sommarområdet (1:a juli) (min 250 m, max 13 km). Vi rundade av/upp värden till närmaste tiotal.



**Figur 5.** Avstånd [km] mellan vinterområde (15:e mars 2016) och sommarområde (1:a juli 2016) för GPS-märkta älgar i Växjöområdet.

## Sammanfattning åttonde året

Vi har tillsammans en bra referenspopulation i Växjö och med en väl fungerande organisation för datainsamling och fältuppföljning. Som förväntat ser vi skillnader mellan olika älgindivider, vilket är ett mönster som förstärks över tiden. Ett fåtal älgar verkar ha helt skilda sommar- och vinterområden, men de flesta har områden som delvis överlappar. Resultaten liknar därmed vad vi sett i andra delar av landet – nord och syd. Det som i dagsläget gör referenspopulationen i Växjö extra intressant är indikationer på att andel födda kalvar och kalvöverlevnad mellan åren varierar och vi bedömer att de positiva effekterna av stormarna Gudrun och Per på fodermängd och kvalitet snart kommer klinga av. Tack vare ytterligare finansiering från Södra skogsägarnas stiftelse för forskning, utveckling och utbildning, samt Älgskadefondsföreningen, har vi nu säkrat finansiering för perioden 2015-2018. Det ger oss

också möjlighet att se vilken effekt väder och klimat har på andel födda kalvar och deras födelsevikter, samt påbörja studier av konkurrens mellan älg och rådjur.

Jämfört med de märkta försökspopulationerna i andra delar av södra Sverige (Öster Malma i Södermanlands län och Misterhult i Kalmar län) verkar försökspopulationen i Växjö ha en god reproduktion (hög andel födda kalvar, många dubbelkalvar), höga kalvvikter samt normal överlevnad av vuxna älgar. En viktig orsak till att arbetet med försökspopulation i Växjö fungerar bra är det nära samarbetet med markägare, jägare och övriga intresserade. Intresset är stort och det ser vi bl.a. genom att många är inne på hemsidan [www.alg-forskning.se](http://www.alg-forskning.se). Hemsidan är navet för den löpande kommunikationen kring forskningen under året.

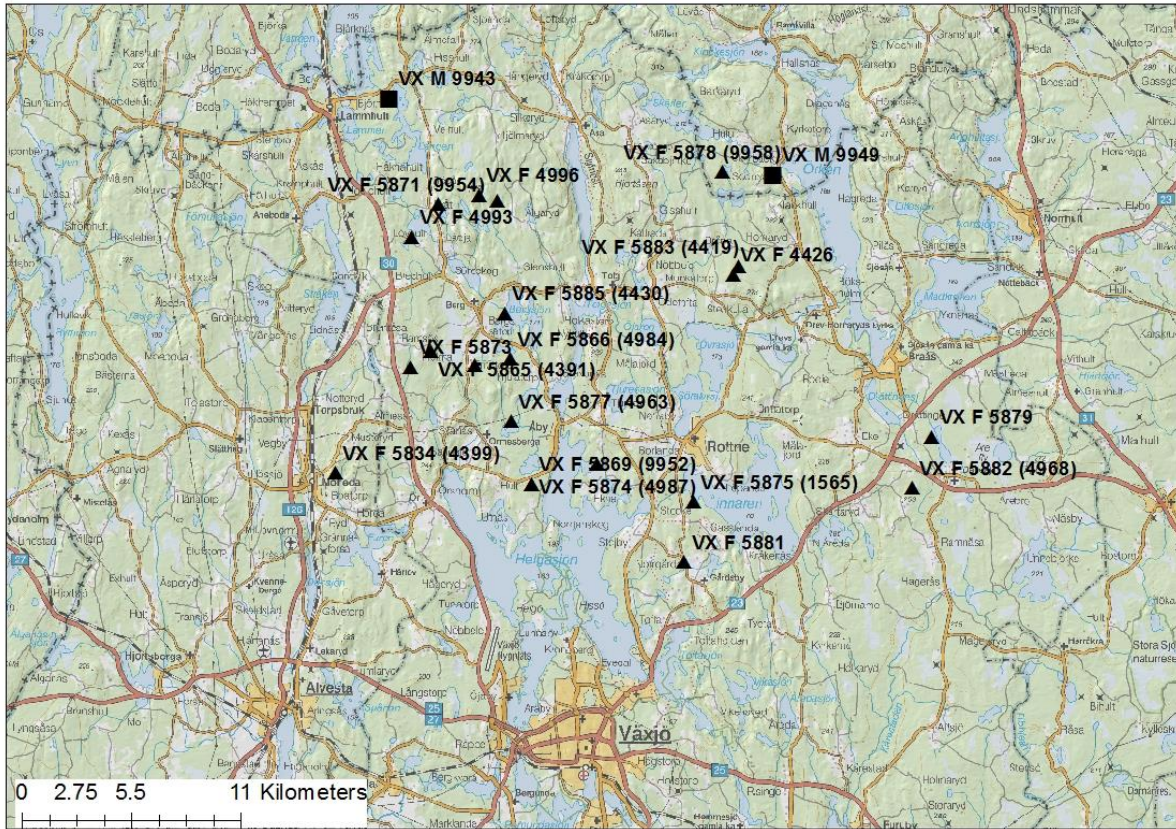
Författarna ansvarar ensamma för innehållet i rapporten.



## Bilaga.

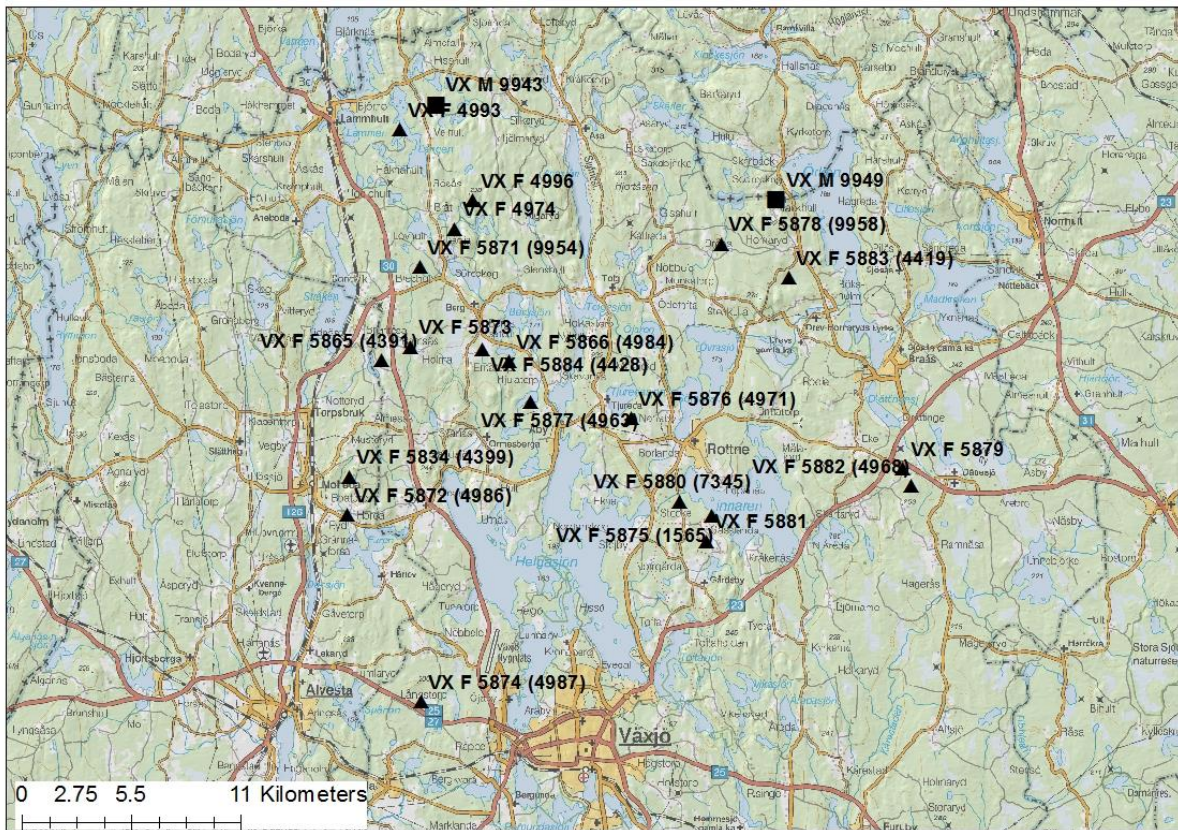
Älgarnas positioner under fyra perioder 2016-2017

### Våren 2016, 1:a april



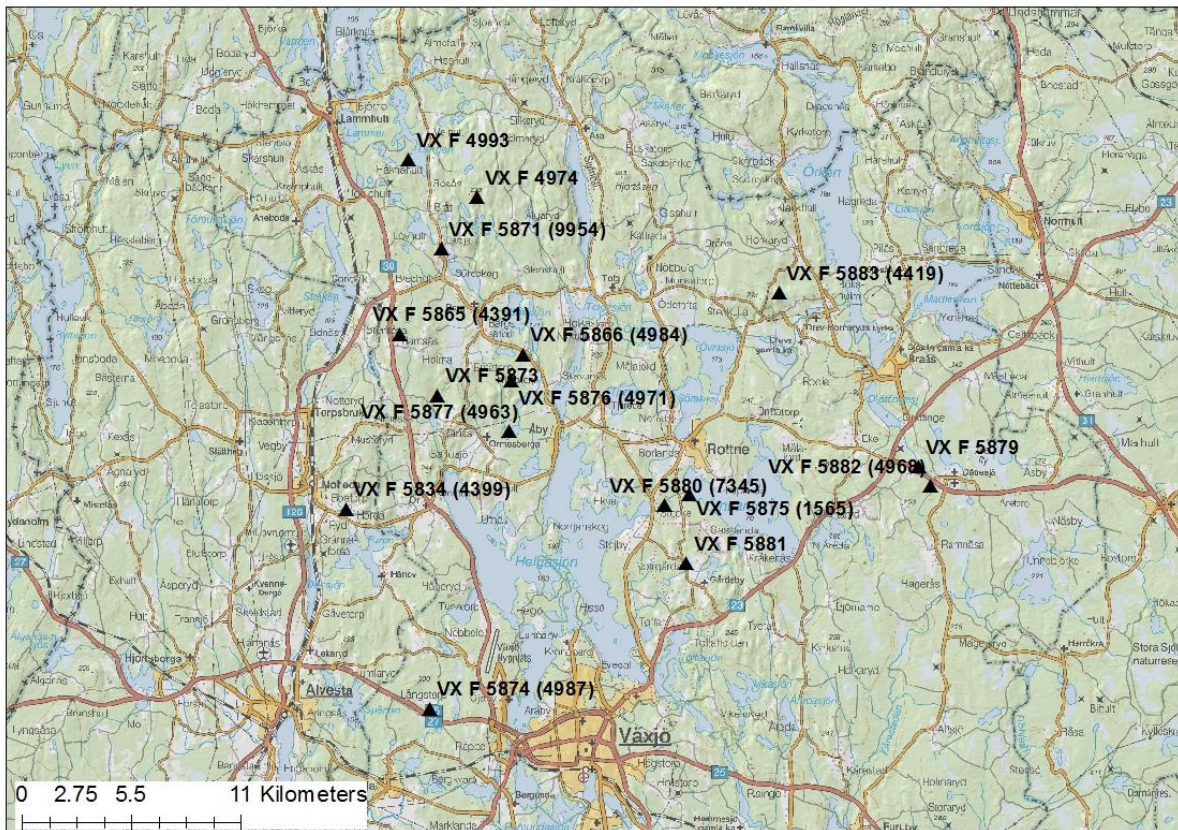


# Sommaren 2016, 1:a juli





# Hösten 2016, 1:a oktober





# Vintern 2017, 1:a januari

