



## Årsrapport GPS-älgarna Öland 2015/2016; Rörelse, reproduktion och överlevnad

Göran Ericsson, Jonas Malmsten, Wiebke Neumann, Holger Dettki, Kent Nilsson, Fredrik Stenbacka, Alina Evans, Jon Arnemo, Lars Edenius, Joris Crowsigt, Navinder Singh



---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö

Rapport 7

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-älgarna Öland 2015/2016; Rörelse, reproduktion och överlevnad**

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

<sup>A</sup> Avdelningen för patologi och viltsjukdomar, Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala

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

## **Bakgrund**

Temaforskningsprogrammet *Vilt och Skog* var ett samarbete som startades 2007 och pågick till 2012. De ursprungliga aktörerna var SLU (Sveriges lantbruksuniversitet), Skogforsk, skogsnäringen (Sveaskog, Holmen, Södra Skogsägarnas stiftelse för forskning, utveckling och utbildning), myndigheter (Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen) och intresseorganisationer (LRF Skogsägarna, Svenska Jägareförbundet). Efter 2012 har delar av forskningen om älgar och andra hjortviltarter, flerartssystem med flera stora växtätare, bete och foder vidareförts i nya projekt. Idag ingår forskningen på Öland i SLU:s satsning på att studera flerartssystem av stora växtätare, främst älg, kronhjort, dovhjort och rådjur. Data kommer att samanalyseras inom ramen för "Inte bara älg" (Beyond Moose).

Under 2009 etablerades försöksområden med individmärkta älgar i Växjö, Kronobergs län samt i Öster Malma området, Södermanlands län. Under 2010 etableras ett försöksområde i Misterhult, Kalmar län, och under 2012 förseddes älgar med GPS halsband på Öland. Forskningen sker i samarbete med SVA och ytterligare finansiering för dessa områden kommer från Naturvårdsverkets kommitté för viltforskning, Svenska Jägareförbundets medlemsmedel, SLU:s program för fortlöpande miljöanalys och Carl Tryggers stiftelse.

Älgarna på Öland har uppmärksammats mycket de senaste åren, främst på grund av rapporterad låg sommaröverlevnad hos kalvarna och upplevd låg reproduktion. Från 2012 kompletterades fältinsamlingen 2007 till 2011 med att älgar utrustades med GPS-sändare så att deras reproduktion, rörelse och överlevnad kunde följas i detalj. För att studera reproduktion kan vi från 2012 därför göra en särskild forskningsinsats genom att följa årskalvarnas överlevnad. Årskalvarnas sommaröverlevnad på Öland jämförs med andra älgpopulationer i södra Sverige; Växjö, Kronobergs län och på Öster Malma, Södermanlands län.

Samanalys med data från andra projekt, ÄlgMittskandia och älgförvaltningsprojektet i Västerbotten och Norrbotten, gör det möjligt att jämföra förhållanden mellan södra och norra Sverige också över tid.

Här rapporterar vi vad som hänt under det fjärde året på Öland med de 26 märkta älgarna (23 kor, 3 tjurar) mellan mars 2015 och mars 2016. Som bilaga redovisas positionerna för fyra tidpunkter under året.

## Märkning och vuxenöverlevnad

Under perioden mars 2015 till mars 2016 följde vi 26 vuxna älgar (23 kor, 3 tjurar) med GPS/GSM-halsband (Figur 1). Av dessa 23 älgkor nymärktes tio i februari 2015. En ko dog i samband med märkningen.

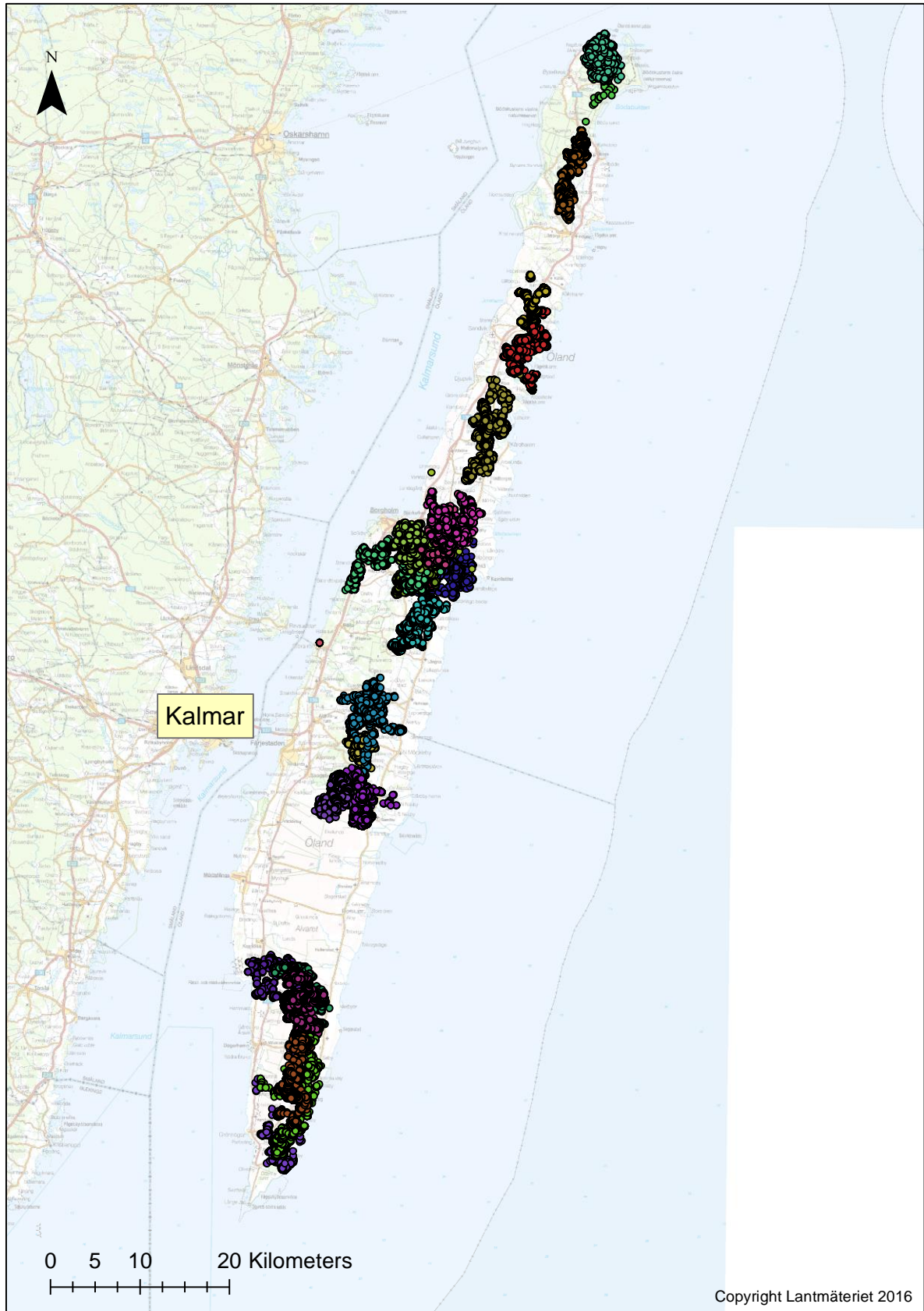
Första året älgan bär en sändare tas en position varje timme. Under de följande åren utökas positionsintervallet till varje 3:e timme. Halsbandet samlar 7 positioner innan ett textmeddelande (SMS) skickas till SLU som lagrar alla positioner in en databas och som också ritar upp rörelsemönster för varje älg på en hemsida (WRAM Wireless Remote Animal Monitoring, Dettki et al. 2013<sup>1</sup>). Skillnaden i tidsintervall mellan första och följande år betyder att för ett halsband med positionering varje timme skickas ett textmeddelande 7:e timme (första året), och för ett halsband med 3 timmars intervall var 21:e timme. Det är anledningen till att älgarna uppdateras mer sällan på hemsidan efter sitt första år.

Ibland händer det att ett halsband slutar att skicka nya positioner. Då uppdateras inte älgens position på hemsidan. 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 2015 – 2016 tappade vi kontakt med tre vuxna GPS-märkta älgar. Ko F4403 hittades död i slutet av mars 2015 och hennes dödsorsak är okänd. Ko F9937 dog i mitten av maj på grund av förlossningskomplikationer. I slutet av november tappade vi kontakt med ko F5824 av okänd anledning.

---

<sup>1</sup> Dettki, H., Ericsson, G., Giles, T. & Norrskén-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.



**Figur 1.** Alla positioner insamlade av de GPS-försedda älgarna på Öland mellan mars 2015 och 2016.

## Reproduktion

Reproduktion och överlevnad är avgörande för den långsiktiga populationsutvecklingen. Under 2007 till 2011 insamlades på Öland organ under älgjakt för bedömning av reproduktions- och hälsostatus. Kunskap om älgens kalvningsperiod saknades dock. Därför har vi därefter fokuserat på att förbättra kunskapen om älgens val av levnadsmiljö under kalvningstiden med fokus på reproduktion och kalvöverlevnad. Liksom tidigare år övervakade vi de GPS-märkta älgkorna noga under kalvningsperioden från slutet av april till juli. Med hjälp av positionsdata som löpande kom in analyserade vi om, när och var en älgko kalvat. Genom att analysera kornas rörelsemönster kan vi bestämma tid och plats för kalvningen. Kalvningsplatsen visas som en tät ansamling av positioner som skiljer sig tydligt från den ansamling (kluster) som uppstår under älgens födosök eller annan aktivitet. Med känd position för kalvningen, kan vi 1-3 dygn efter kalvningen smyga in till den märkta kon och bestämma antalet födda kalvar.

Under 2015 kalvade 14 av de 22 (64 %) märkta älgkorna vi kunde följa under kalvningssäsongen. Totalt föddes 21 kalvar. Sju kor (50 %) fick dubbelkalvar och sju kor födde en kalv. Kalv/kokvoten var därmed 1.5 (21/14). Notera att de kor vi följer troligen inte är representativa för älgkornas åldersfördelning i området - medelålder av korna som födde kalv är 8 år (åldersspann 3-18 år; skattat född sommar 2007). Medelkalvningsdagen var 11:e maj. Det var tre dagar tidigare än året innan (2014 14:e maj), sju dagar tidigare än under 2013 (18:e maj) och två dagar tidigare än under 2012 (13:e maj). Första kalvning var 1:a maj och sista kalvningen 18:e maj.

Vikt efter födelse [kg]	Enkelkalv	Tvillingkalv
Kvigkalv	10.0 (n=1)	10.3 (n=4)
Tjurkalv	13.3 (n=2)	12.7 (n=6)

## Kalvöverlevnad

Kalvöverlevnad är en annan avgörande faktor för populationsutvecklingen. I sammanhanget är det viktigt att få kunskap om vilken del av året som påverkar kalvöverlevnaden. Fokus på Öland var sommarhalvåret eftersom flera rapporter fanns om misstänkt hög sommarödödlighet. Vi följde därför noga kalvarnas överlevnad under deras första levnadsmånad samt gjorde en extra överlevnadskontroll fyra veckor därefter. Om vi misstänkte en kalvförlust baserat på kons rörelsemönster eller andra observationer kollade vi genast upp om kon hade kalven kvar. För att säkra att vi inte ha missat någon kalv vid en observation, kollade vi korna utan kalv minst två gånger i den mån våra som resurser tillåtet det för att vara säkra att hon har tappat sin kalv eller kalvar. Kalvar som vi hittade döda skickades till SVA för obduktion. Fyra kalvar hittades döda redan vid första kontrollen, direkt efter födseln. En kalv fanns fortfarande i kon och dog på grund av förlossningskomplikationer. De

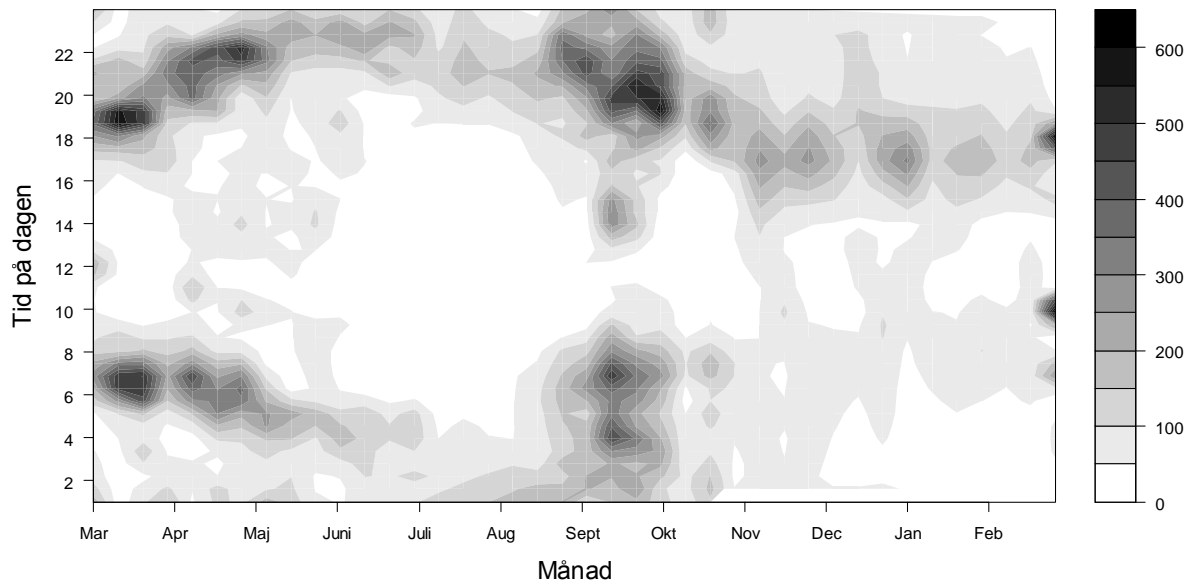
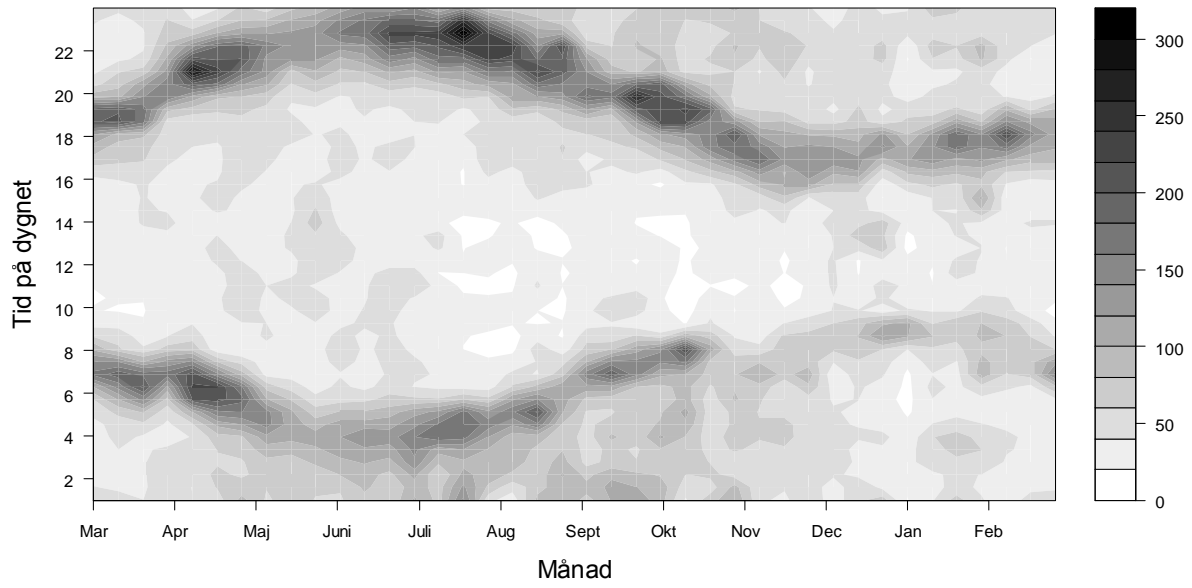
andra tre kalvarna hade fötts levande men dog kort efter födseln. Vid obduktionen av två av de tre kalvarna sågs i likhet med tidigare års obduktionsfynd ett undermåligt näringstillstånd och avsaknad av mjölk i magar och tarmar. Lungvävnaden hade varit aktiv, pälsen var torr och klövkapporna avslitna, vilket tyder på att djuren fötts levande, blivit renslickade av kon och varit uppe och gått men sedan inte diat. Den tredje kalven hittades några dagar efter döden och var i under medelgott näringstillstånd, men var något förruttnad, och hade ätits på av rovdjur och fåglar. Färska blödningar sågs kring vissa av de rovdjursorsakade skadorna, vilka bedöms ha uppkommit i samband med eller strax efter döden.

Under den följande månaden dog en kalv till. Efter den första levnadsmånaden var 16 av de ordinarie 21 kalvar vid liv (76 %). Vid kontrollen innan jakten var endast fyra (19 %) av de ursprungliga 21 kalvarna vid liv. Sommaröverlevnaden under 2015 ligger i linje med överlevnaden som dokumenterades från Öland under tidigare år (2014: 23 %, 2013: 15 %, 2012: 32 %), men är fortfarande mycket lägre än den sommaröverlevnad som har rapporterats för älg i Skandinavien från andra områden utan stora rovdjur. Vi har ingen uppfattning om det är representativt för området som helhet. Inga 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 kan studera älgarnas rörelseaktivitetsmönster under hela dygnet, året runt. Informationen kan exempelvis användas för att studera sambandet mellan älgarnas förflyttning, rörelse, nyttjande av landskapet och viltolyckor. I figur 2 nedan visas genomsnittlig rörelsehastighet som meter per timme (m hr<sup>-1</sup>) för Ölands 22 märkta älgkor och tre älgdjurar. För tjurarna har vi enbart data från tre olika älgar med delvis långa tidsintervaller mellan positionerna, därför visar deras rörelseaktivitet ett grövre mönster. Korna hade ett tydligt aktivitetsmönster där de var mer aktiva tidigt på morgon och kring skymningstimmarna på kvällen, medan de rörde sig mindre under dagen. Vi kan inte se en ökad aktivitet under dagtid i maj och i juni, vilket vi sett och ser i andra populationer. Maximal genomsnittlig rörelsehastighet var drygt 300 meter per timme. Liksom älgkorna, rörde sig älgdjurarna mer under skymningen. De tre tjurarna visade också en ökad rörelseaktivitet under maj och fram för allt under september månad, vilket sammanfaller med älgarnas brunstperiod. Med en maximal genomsnittlig rörelsehastighet av drygt 600 meter per timme, rörde sig älgdjurarna i genomsnitt dubbelt så mycket som älgkorna.

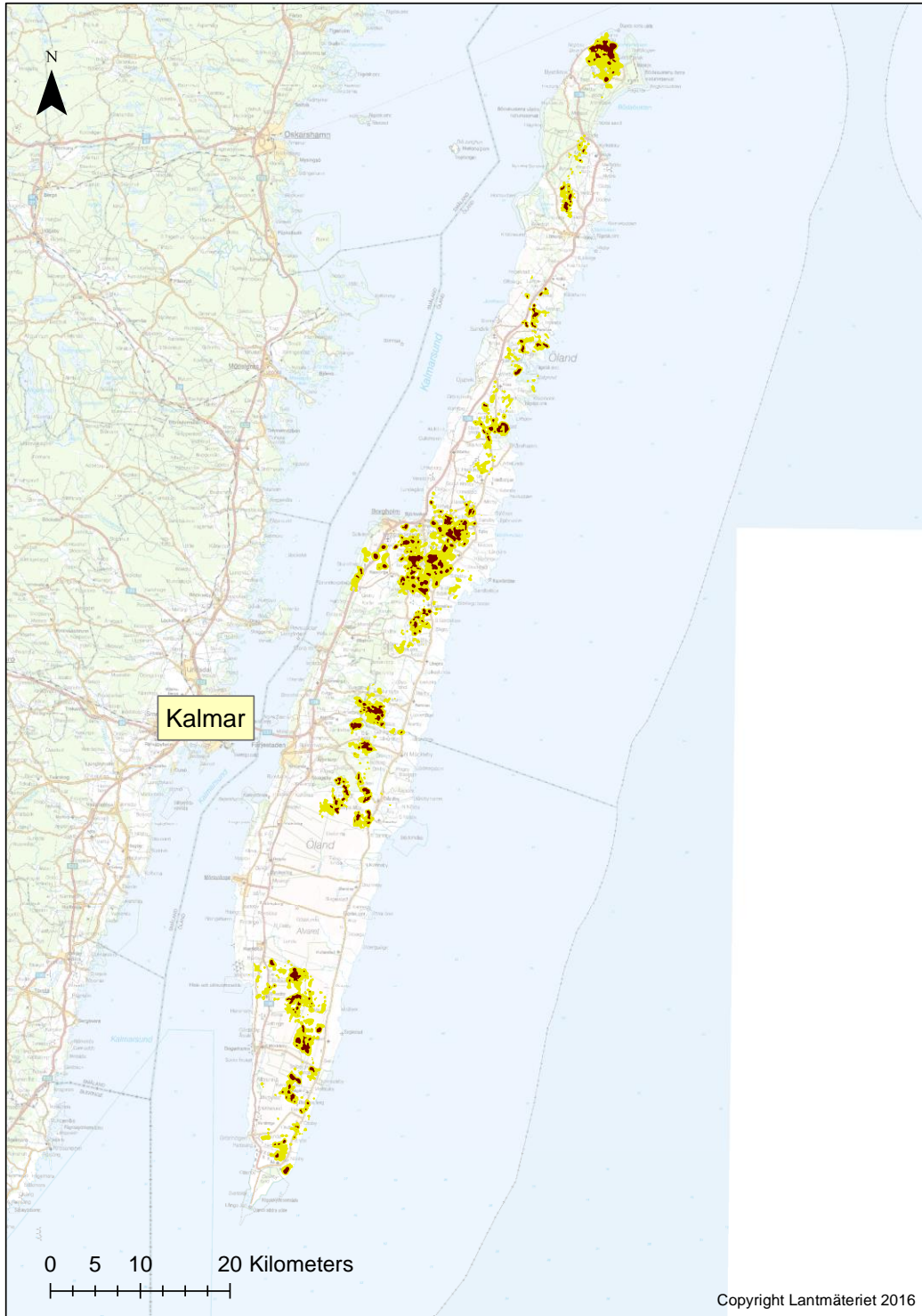




**Figur 2.** Genomsnittlig rörelsehastighet meter per timme (m hr<sup>-1</sup>) för 22 GPS-märkta älgkor (överst) och tre älgdjurar (underst) på Öland under tiden mars 2015 till mars 2016. Mörka partier hög rörelseaktivitet, ljusa låg aktivitet.

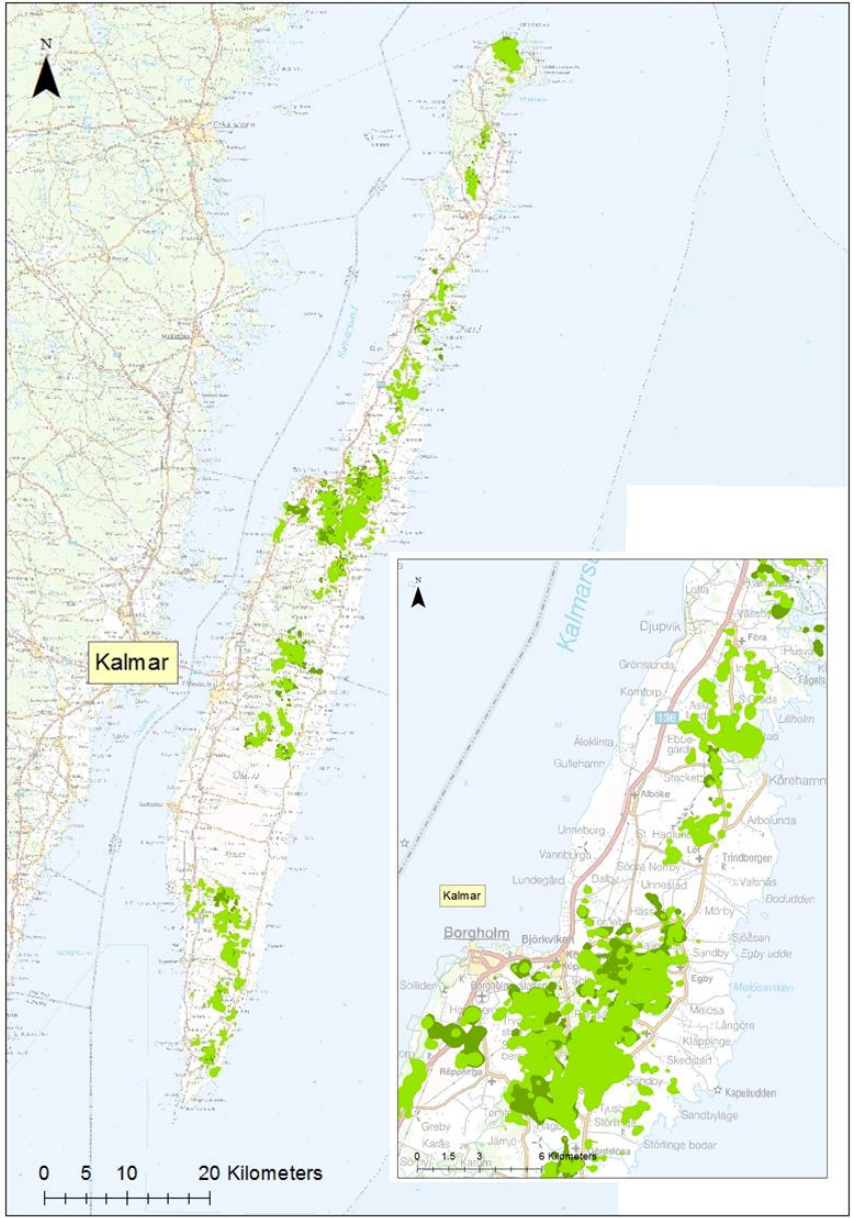
## Vinter- och sommarområden

En viktig del av forskningen är att ta fram grundläggande data om älgarnas hemområden och vad de utnyttjar där. 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 förstnämnda omfattar 95 % av alla positioner för de olika älgarna och beskriver området älgarna rör sig inom. Femtio procents skattning beskriver älgarnas kärnområde där de tillbringar mest tid. Vi rundade av värdena upp till de närmaste tiotal hektar (ha). För de 22 GPS-märkta älgarna var det genomsnittliga årshemområdet 870 ha  $\pm$  60 (min 260 ha, max 1400 ha) och kärnområdet var 150 ha  $\pm$  10 (min 60 ha, max 250 ha; figur 3). För de tre älgdjurarna var de genomsnittliga årshemområdena nästan dubbelt så stora; 1630 ha  $\pm$  340 (min 960 ha, max 2110 ha) och kärnområdet i genomsnitt 280 ha  $\pm$  30 (min 220 ha, max 320 ha; figur 3). Det är viktigt att komma ihåg att dessa skattningar baseras på enbart tre individer och rörelsebeteende av en enskild individ kan därmed ha stort inflyttande på genomsnittet.



**Figur 3.** Årshemområden för GPS-märkta älgar på Öland under 2015/2016. Område de rör sig inom under hela året (gul, 95 % skattningar) och kärnområden (röd, 50 % skattningar).

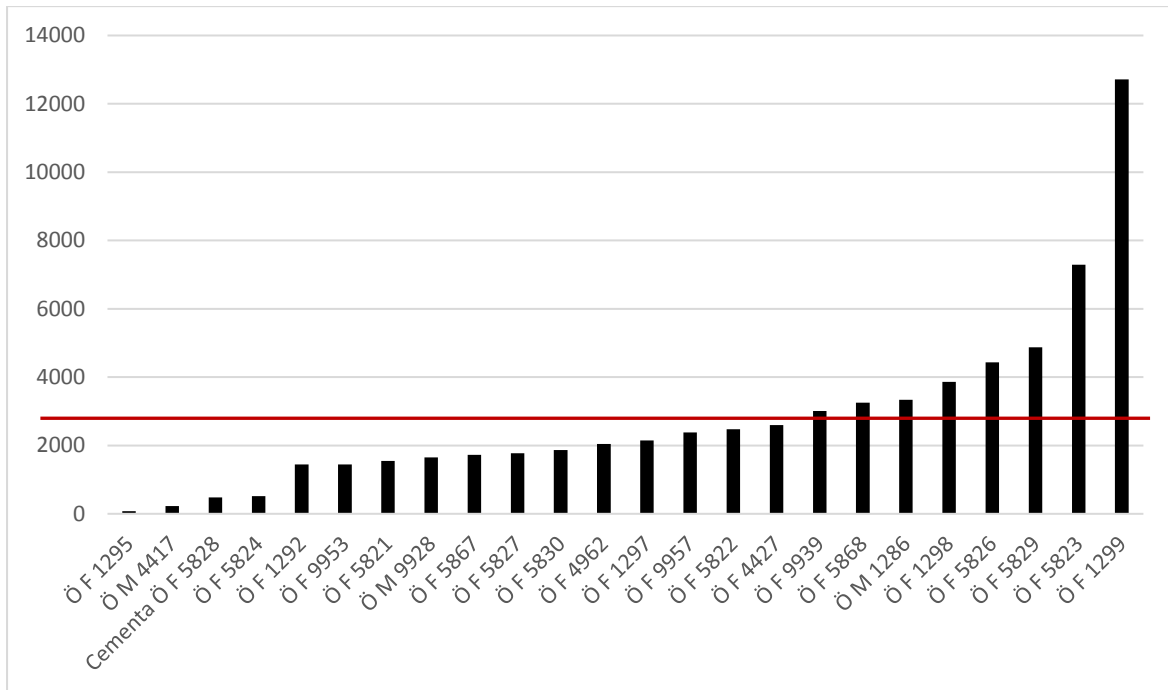
I figur 4 nedan visar vi sommar- och vinterområden för de märkta älgarna (95 % skattningar). Älgarnas rörelsemönster visade ingen tydlig tidpunkt om det fanns en höst- eller vintervandring från sommar- till vinterhemområdena. Därför använde vi oss av medeltemperaturen (+7 grader i minst två veckor i 2015) i området för att bestämma när vegetationsperioden startar, det vill säga början på "vår- och sommarperioden". För att avgränsa vinterområdena använde vi datumet när första snön kom till området under 2015. Det gav en avgränsning av älgarnas vår- och sommarområden till mellan 7:e april och 20:e januari. Under vår- och sommarperioderna hade de 22 älgkorna en genomsnittlig hemområdesstorlek på 790 ha (210-1370 ha). Under vintern var ett genomsnittligt hemområde nästan bara halv så stort 410 ha (140-1120 ha). Hemområdesstorlek varierade mycket mellan de tre älgjurarna. Liksom som för korna var den genomsnittliga hemområdesstorleken större under vår- och sommarperioden än under vintern (sommar: 1 500 ha, 1 010 - 1 810 ha; vinter: 880 ha, 370 - 1 280 ha).



**Figur 4.** Sommar (ljusgrön)- och vinterhemområden (mörkgrön) för GPS-märkta älgar på Öland under 2015/2016.

## Ortstrohet

Ett sätt att åskådliggöra hur knuten en älg är till ett visst område är att titta på avståndet mellan vinter- och sommarområdet. Våra resultat tyder på en stor variation. I figur 5 ser vi att spridningen är ganska stor; det finns några älgar som verkar vara kvar året runt i stort sett inom samma område, men andra har en tydlig tendens att flytta sig från vinterområdet till ett sommarområde. I genomsnitt var avståndet mellan vinter- (den 15:e mars) och sommarområdena (den 15:e juni) 2 800 m (röda linjen; min 80 m, max 12 710 m).



**Figur 5.** Avstånd [m] mellan vinterområde (15 mars 2015) och sommarområde (15 juni 2015) för GPS-märkta älgar på Öland.

## ***Sammanfattning fjärde året***

GPS-märkningen av älgarna på Öland har efter de första fyra åren gett mycket värdefull information och kunskap om varför kalvindex på Öland är lågt. Misstanken om en hög kalvdödighet bekräftades, där en icke obetydlig andel kalvar dog under första levnadsveckan, och resten senare under sommaren, jämfört med våra försöksområden i Växjö och Öster Malma samt jämfört med tidigare insamlade data från norra Sverige.

Obduktioner av älgkalvar har överlag endast utförts på de kalvar som gått att hitta, vilket kan göras bara under den första levnadsveckan. Med få undantag (traumatiska skador) är huvuddiagnosen svält, baserat på de obduktionsfynd som gjorts under de fyra åren. Den generella observationen är att kalvarna inte har diat, men fötts levande och även varit uppe och rört på sig. Vid ett tillfälle har en kalv som dött senare under sommaren obducerats. Diagnosen var dödlig lunginflammation och med en pågående infektion med betesfeberbakterier (*Anaplasma phagocytophilum*) i bakgrunden. Det är inte omöjligt att fler kalvar som dött under den senare delen av sommaren skulle uppvisat liknande obduktionsresultat.

Mönstret från hemområdesutnyttjandet följer det vi sett från flera andra områden. Oavsett område finns det en variation mellan älgar som är helt stationära och de som är vandrande. Enligt de data vi har från de första åren så finns fenomenet vandringsälg även på Öland – det sett utifrån ett biologiskt perspektiv. För den nya adaptiva älgförvaltningen är det intressant att konstatera att majoriteten av de älgar vi följde trots allt var ganska stationära.

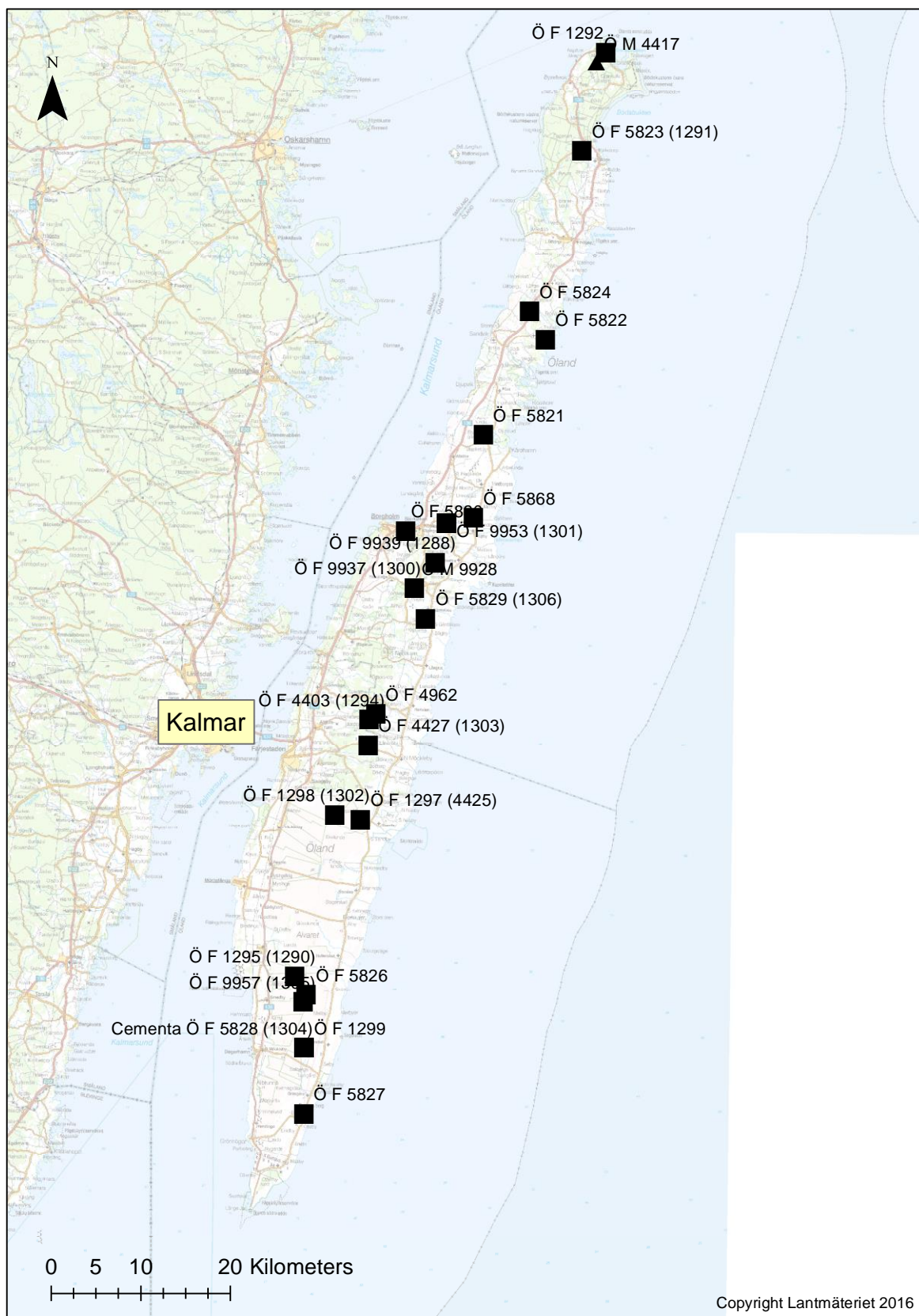
Författarna ansvarar ensamma för innehållet i rapporten.

## ***Bilaga.***

*Älgarnas positioner under fyra perioder 2015-2016*

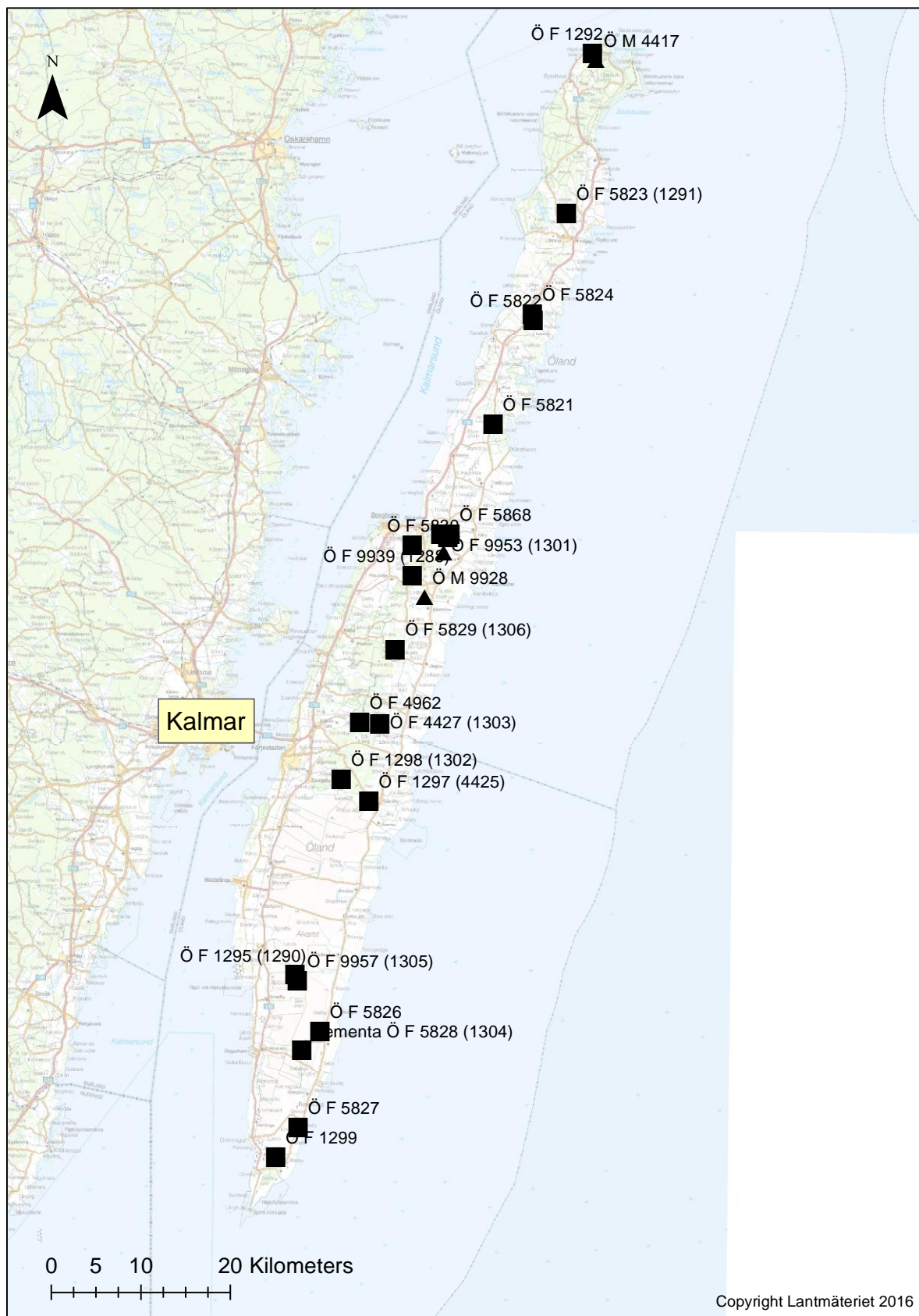


# Våren 2015, 15:e mars



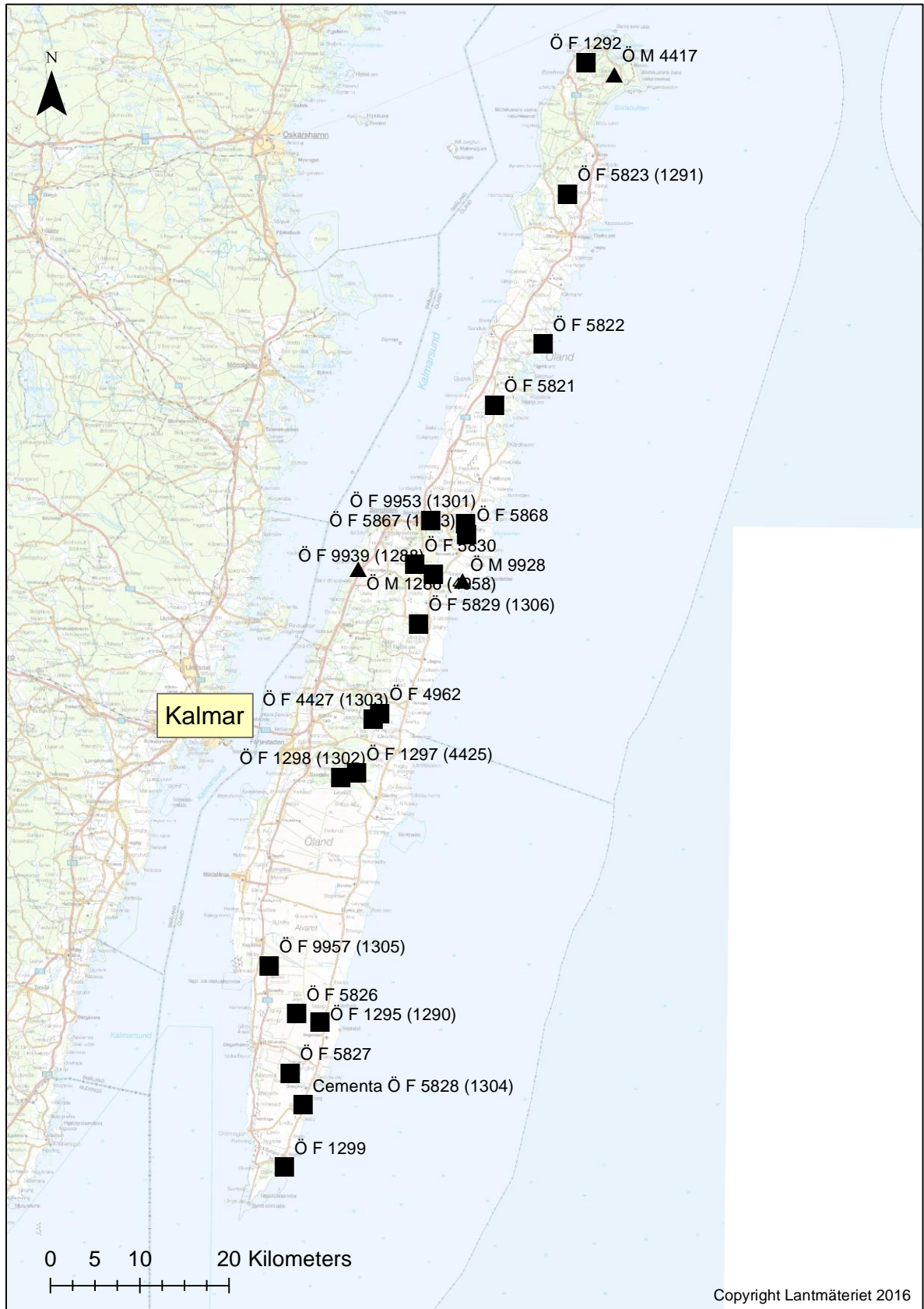
Copyright Lantmäteriet 2016

# Sommaren 2015, 15:e juni



Copyright Lantmäteriet 2016

# Hösten 2015, 15:e september



Copyright Lantmäteriet 2016

# Vintern 2015, 15:e december

