



FÖRVALTNINGSMÄRKNING ÄLG I NORRBOTTEN: Underlag för framtida adaptiv förvaltning Slutrapport Överkalix/Kalixdalen 2008/2010

Göran Ericsson, Holger Dettki, Anders Kagervall,
Björn Sundgren, Owe Geibrink, Wiebke Neumann,
Eric Andersson, Åke Nordström och Lars Edenius



Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö

Rapport 2

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

Umeå 2011

Denna serie rapporter utges av Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå med början 2011. Serien publiceras endast elektroniskt på institutionens hemsida www.slu.se/viltfiskmiljo .

This series of Reports is published by the Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, starting in 2011. The reports are only published electronically at the department home page www.slu.se/viltfiskmiljo .

E-post till ansvarig författare
E-mail to responsible author Goran.Ericsson@slu.se

Nyckelord
Key words älg, förvaltning, jakt, vandring, miljö, klimat

Ansvarig utgivare
Legally responsible Hans Lundqvist

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

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

Umeå/Luleå 2011-03-13

**FÖRVALTNINGSMÄRKNING ÄLG I NORRBOTTEN:
Underlag för framtida adaptiv förvaltning
Slutrapport Överkalix/Kalixdalen 2008/2010**

[Logo etc. Lägg in i VFMs rapportserie]

Slutrapport

Rapporten och ytterligare information återfinns på <http://www.alg-forskning.se/>.
Copy©- och upphovsrätt författarna. Sprid gärna rapporten - men ge källhänvisning.

Göran Ericsson¹, Holger Dettki¹, Anders Kagervall, Björn Sundgren², Owe Geibrink²,
Wiebke Neumann¹, Eric Andersson¹, Åke Nordström¹, och Lars Edenius¹.

¹Institutionen för vilt, fisk och miljö
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
901 83 Umeå

²Jägareförbundet Norrbotten/SO-Norr
Resurskontor Luleå, Kronan A6
974 42 Luleå

Beslutsstöd i lokal och regional älgförvaltning

Beslutsstödet i den lokala och regionala förvaltningen av älg i Norrbotten bygger i dag till största delen på älgobs, kunskap om avskjutning, olyckor och utnyttjande av betesresursen. Älgobs rapporterar jaktlagen de första sju jaktdagarna under säsongen. Älgobsinventeringen visar älgstammens sammansättning vad gäller förhållandet tjur/ko, den visar också på hur mycket kalv som produceras och om trenderna i stammen visar på en upp eller nergång. Sedan 1997 rapporteras jaktdagens längd i timmar som ett mått på ansträngningen. Utvärderingar har visat att om antalet observerade älgar relateras till antal ökar precisionen i älgobs och möjligheten att fånga upp förändringar.

Ett annat viktigt instrument är avskjutningsstatistiken där vi kan utläsa hur avskjutningen har inriktats på tjurar, kor och kalvar samt hur mycket av den tilldelning jaktlagen har fått har kunnat användas. Utnyttjandegraden ("licensfyllnadsgrad") ett enskilt år påverkas av flera olika faktorer, exempelvis kan en tidig vinter troligen påverka utnyttjandegraden. Liksom för älgobs bör utnyttjandegraden studeras över tiden för att se om trenden går upp eller ner.

Ytterligare en mycket viktig faktor i älgförvaltningen är den lokala kunskap som finns bland dem som jagar i området. Kunskapen samlas idag in av länets jaktvårdskretsar, lokala samråd, älgskötselområden och skogsägare. Det vägs in i den samlade bedömningen av hur älgstammen ser ut och vilka åtgärder som bör vidtas för att nå de uppsatta målen.

I Norrbotten är en av de större utmaningarna med en god adaptiv förvaltning av älgstammen att älgarna har så stora åretruntområden och att de vandrar långa sträckor mellan sommarbete, förhöst-, senhöst och vinterbete. De platser som blir uppehållsplatser för älgarna vintertid kan många gånger samla älgar från mycket stora områden och på dessa lokala platser kan älgarna påverka förnygringen av tallungskogen.

Viltskador orsakade av jaktbara arter som älg ersätts normalt inte enligt svensk lag, utan grundprincipen är att jakt ska användas för att minska effekterna för den skadelidande. Ett centralt problem för älgförvaltningen är att älgen orsakar skador under den tid när jakt inte är tillåten och att älgarna kan komma från andra områden än det område man har upprättat en förvaltningsplan för. För att kunna hantera problem av denna typ, och för att anpassa förvaltningen på lokal och regional nivå krävs kunskap om hur stort området är, varifrån älgarna i ett koncentrationsområde kommer ifrån och hur stor sannolikhet att det är samma älgar som återkommer. För att utveckla framtida älgförvaltningssystemet i Norrbotten är det av stor vikt att ett älgförvaltningsområde vet hur stor andel av älgarna som kommer från närområdet (exempelvis den egna jaktvårdskretsen, ÄSO, ÄFO, länet), och hur många som vandrar in från andra områden. Allt sammantaget avgör på hur stora områden viltförvaltningen måste samverka över vad gäller avskjutning av älg för att dels kunna hantera skadeproblematiken, men också för att på klokt och hållbart sätt använda den viktiga resursen älg i relation till andra samhällsintressen.

Flera områden behöver kunskap om var de älgar som är där under sommar och tidig höst tar vägen efter den huvudsakliga jaktperioden. Många områden, som exempelvis fjällnära områden, har låga älgtätheter. Tätheterna av älg blir ännu lägre under den period när en del älgar vandrar ut ur området. För att älgförvaltningen i dessa områden ska kunna samordnas på ett effektivt och rättvist sätt med skötseln i koncentrationsområden

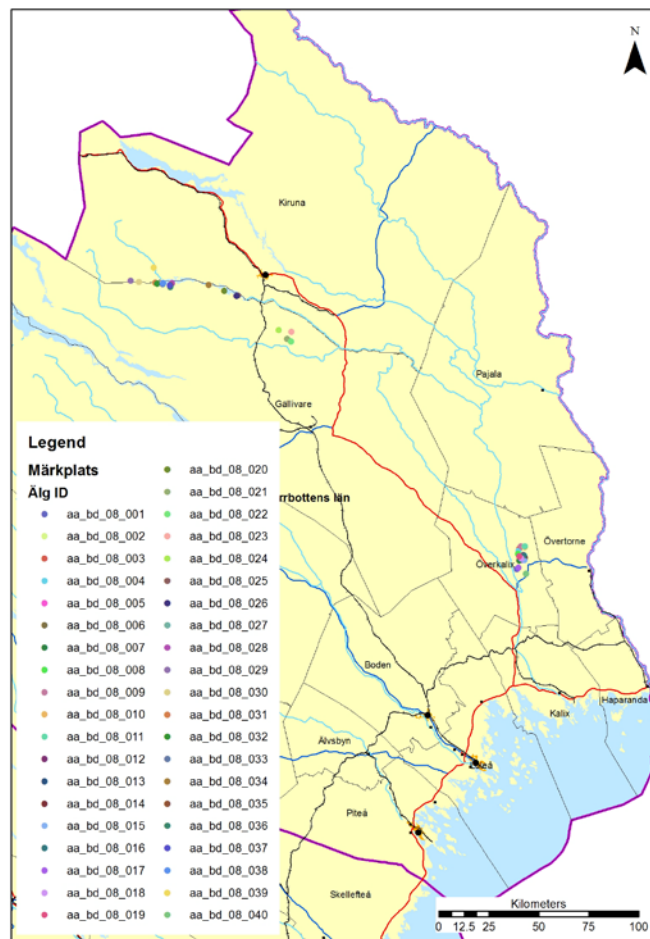
krävs även här kunskap om den andel som utvandrar, hur långt, när och till vilken plats de utvandrar.

För att få svar på hur älgarna rör sig har det i Norrbotten genomförts ett antal märkningar med älgar försedda med VHF-radiohalsband där man vid pejling från flyg har kunnat bilda sig en uppfattning om hur älgarna rör sig över året. Det har lett till en större förståelse för problemen med att förvalta en vandrande älgstam. Den förvaltningsmärkning som nu genomförts i Överkalix/Kalixälvdal med GPS-sändare med positioner som sänds via SMS till en dator för kontinuerlig uppföljning är en förfinad metod som ger nya kunskaper i förvaltningen.

Projektet – *Förvaltningsmärkning av älg i Norrbotten* har gjorts möjligt tack vare att Länsstyrelsen i Norrbotten har godkänt projektets finansiering via länets älgvårdsfond. Projektet är initierat av och leds av Jägareförbundet Norrbotten. SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) och Institutionen Vilt, fisk och miljö, SLU, Umeå är kopplade till projektet för märkning, datafångst, uppföljning och analysstöd.

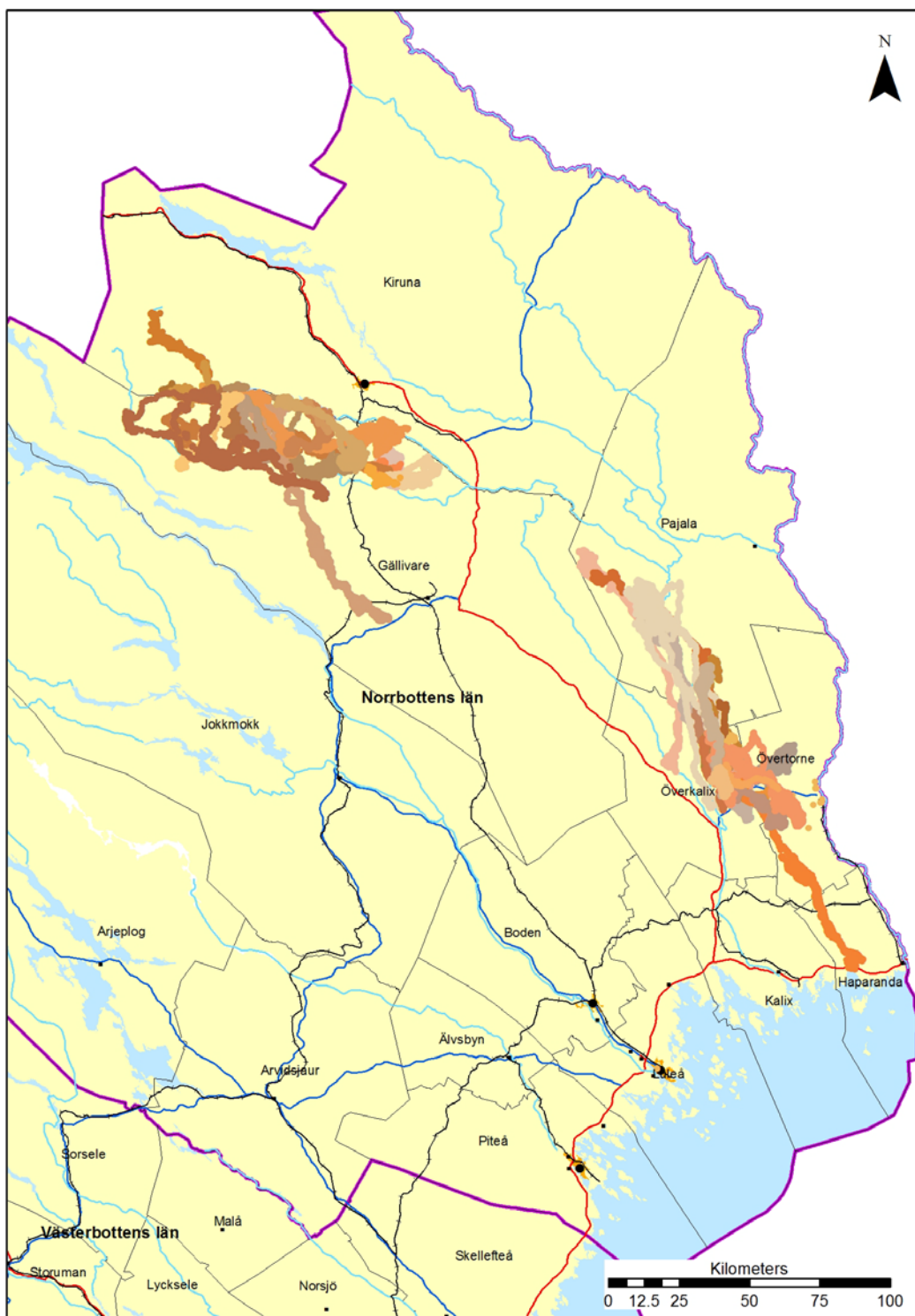
Märkning

Det tvååriga projektet startade i februari 2008 med att 40 älgar - 31 kor och 9 tjurar - utrustades med en kombinerad GPS-mottagare och en GSM-sändare från Vectronic Aerospace GmbH (<http://www.vectronic-aerospace.com/>) mellan 2008-02-27 - 2008-03-05 (Figur 1). Planen var att märka älgar i två områden, ett norr om Överkalix ("A") och ett område i nedre delen av Kaitumdalen ("B").



Figur 1. Märkplats februari 2008 för 40 älgar i Kalix älvadal.

Totalt samlades 858 628 användbara positioner in vilket motsvarar , 23 051 'älg-dagar' (antal dagar ^x antal älgar, Figur 2).



Figur 2. Fördelningen av alla insamlade positioner februari 2008 – mars 2010.

I figur 2 ser vi att från märkområdet strax norr Överkalix har huvudsakligen rört sig norrut, österut men även söderut mot kusten. Från märkområdet längre upp i Kalix älvadal har älgarna främst rört sig längs älvdalen mot fjällen.

Datainsamlingen avslutades i samband halsband plockades in mellan 2010-02-05 - 2010-03-15. Fem älgar hittades inte i samband med avplockningen; tjurarna 08_039 och 08_010 (tabell 1). Tjur 08_039 har senare kommit in täckning och finns i norra delen av Vistasdalen och sände senast 2011-01-29. Tre kor hittades inte; 08_011, 08_023, och 08_026. Övriga sändare har projektet kunnat återta eller återfått på annat sätt.

Det är väsentligt att komma ihåg att eftersom vi inte har fullständig information om vilka älgar som av olika anledningar försvunnit (exempelvis tekniska fel), samt när en älg blev skjuten eller på annat sätt dog (död utanför GSM-täckning), gör att vi inte kan ge en fullständigt detaljerat bild av vad som hände med varje enskild älg om vi inte återfår halsbandet. Det är av mycket stort värde vi återfår en sändare som upphittas även efter projektet. Det spelar i princip ingen roll hur länge en sändare legat ute eftersom minneskortet är oberoende av batteri och lagar alla positioner.

Tabell 1. Sändare som inte kunde lokaliseras vid avplockning i mars 2010. Tid och position enligt rikets nät anger senaste kända position

Kön	Namn	Sista dag för kontakt	Tid	Nord-syd	Öst-väst
Ko	1013 (08_023)	24 juni 2008	03:00	75 07 151	16 83 922
Tjur	4969 (08_010)	6 jan 2009	10:00	74 01 177	18 19 109
Ko	4965 (08_011)	1 okt 2009	03:00	74 72 207	17 68 139
Ko	4426 (08_026)	13 mars 2010	16:00	75 25 111	16 73 196

Under projekttiden för förvaltningsmärkningen dog sju av de märkta älgarna (tabell 2). I tabellen anges den dag som vi beräknat från GPS-data vara den troliga dödsdagen om inte älgarna rapporterats in. Fyra kor hittades döda under vår/sommar perioden. Björn hade varit på platsen men det går inte att fastställa dödsorsaken.

Tabell 2. Sju älgar som dött av okänd anledning eller under jakt under projekttiden

Älg ID	Kön	Dödsdag	Information
aa_bd_08_018	Ko	2008-05-04	Okänd anledning, beräknad dag
aa_bd_08_020	Ko	2008-05-11	Okänd anledning, beräknad dag
aa_bd_08_025	Ko	2008-06-03	Okänd anledning, beräknad dag
aa_bd_08_022	Ko	2008-06-15	Okänd anledning, beräknad dag
aa_bd_08_002	Tjur	2008-09-02	Jakt, beräknad dag
aa_bd_08_012	Ko	2008-11-16	Jakt, beräknad dag
aa_bd_08_021	Ko	2009-09-13	Jakt, beräknad dag
aa_bd_08_003	Ko	2009-10-31	Jakt, beräknad dag, halsband avskuret
aa_bd_08_014	Ko	2009-11-10	Jakt, beräknad dag, halsband avskuret

Resultat

Storlek på förvaltningsområde

En utmaning i den gemensamma förvaltningen av älgen är att avgränsa förvaltningsområdet vad avser jaktperioden om älgarna är någon annanstans utanför jaktperioden. Därför var en av huvudfrågeställningarna att få en uppfattning om storleken på ett förvaltningsområde för att förvalta den älgpopulation som finns vintertid.

Med utgångspunkt från märkområdet ser vi hur stort området som vi behöver om vi vill förvalta älgarna utifrån deras rörelsemönster under hela året (Tabellerna 3A, B). Det är viktigt att notera den stora skillnaden mellan ett förvaltningsområde som tar hänsyn till alla positioner (100 %) jämfört med övriga. Ett område som tar hänsyn till huvuddelen av alla positioner inkluderar även de älgar som permanent lämnar populationen och de få som vandrar extremt långt eller i en för populationen, ovanlig riktning. Vi ser att

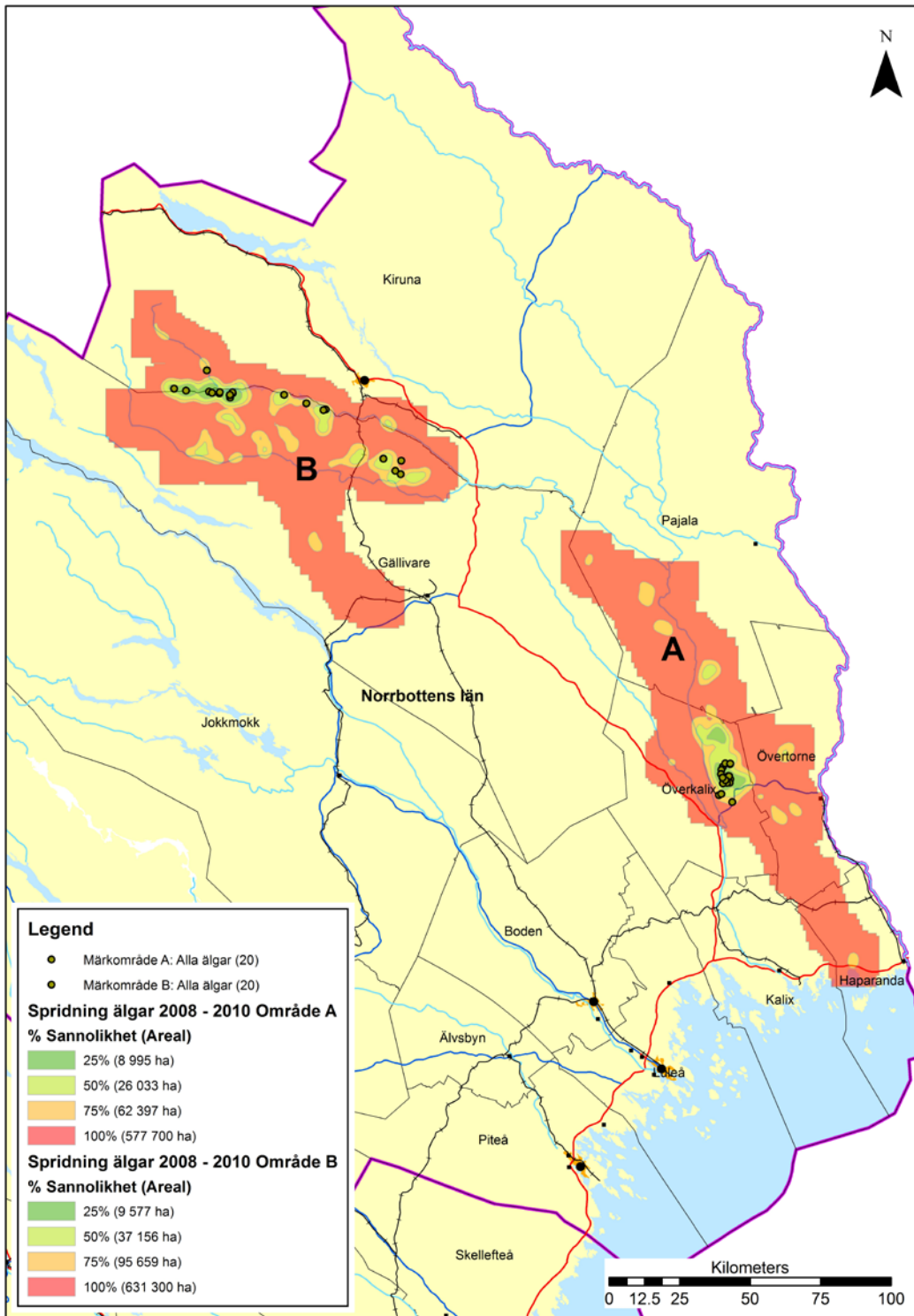
- om vi tar hänsyn till *alla* positioner (100 %) blir området mycket stort (Figur 3).
- om vi tar hänsyn till *tjurarnas* rörelsemönster blir området stort (Figur 4). *Skattningen är osäker då vi endast märkte 5+4 tjurar per område.*
- om vi tar hänsyn till *kornas* rörelsemönster blir området mindre och mer sammanhängande (Figur 5). *Detta är säkraste skattningen.*

Tabell 3A. Storlek på ett förvaltningsområde givet de märkta älgarnas rörelsemönster februari 2008 – mars 2010 i område A - Överkalix.

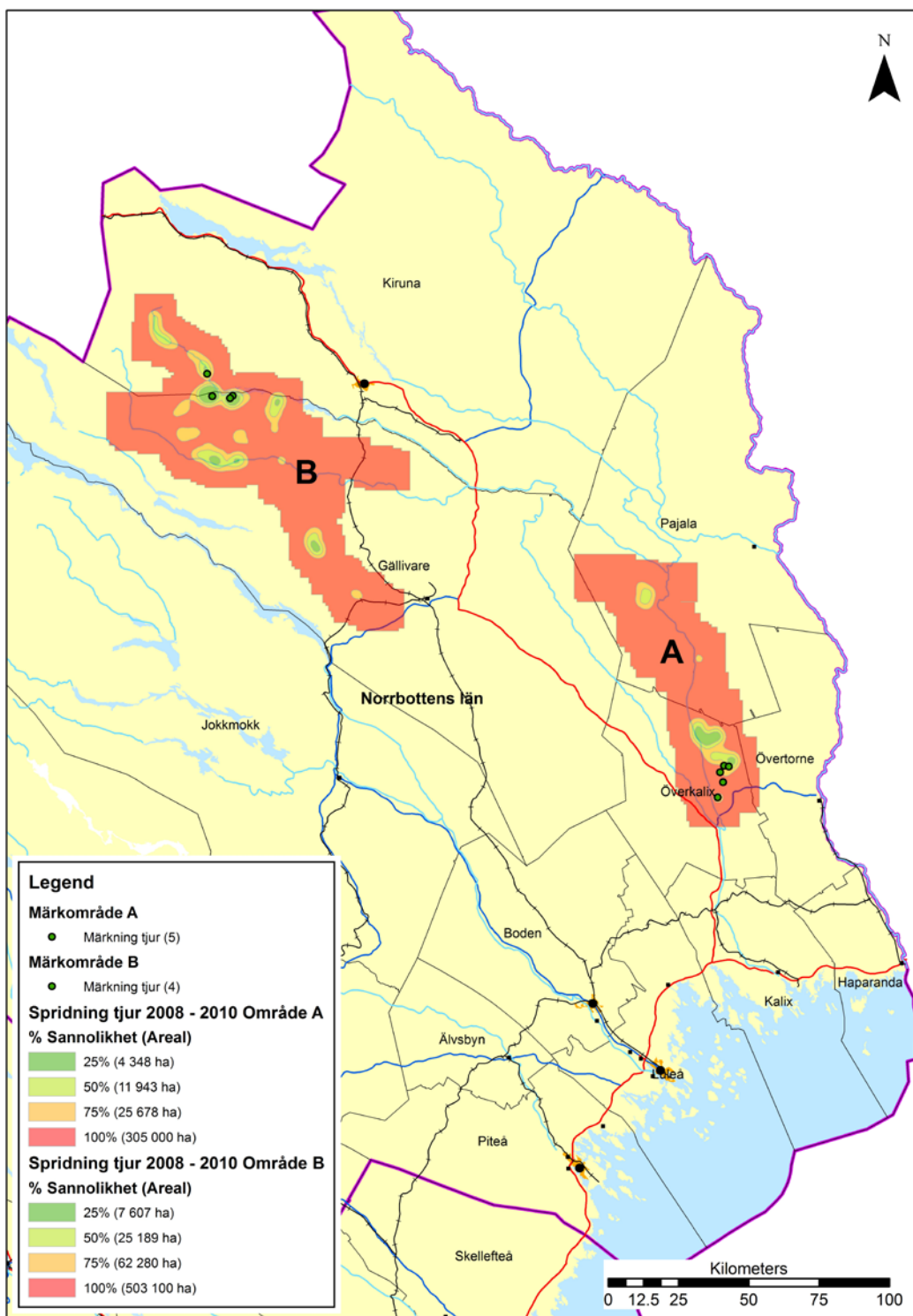
Andel (%) av alla positioner	Alla älgar: Område (ha)	Tjurar: Område (ha)	Kor: Område (ha)
100	577 700	305 000	547 300
90	115 311	46 148	105 832
80	75 713	29 823	70 162
70	53 203	21 334	47 923
60	36 380	16 022	33 258
50	26 033	11 943	22 775
40	17 640	8 706	15 114
30	12 328	5 582	10 083
20	7 064	3 438	5 680
10	2 789	1 397	2 370

Tabell 3B. Storlek på ett förvaltningsområde givet de märkta älgarnas rörelsemönster februari 2008 – mars 2010 i område B- Del av Kaitumdalen

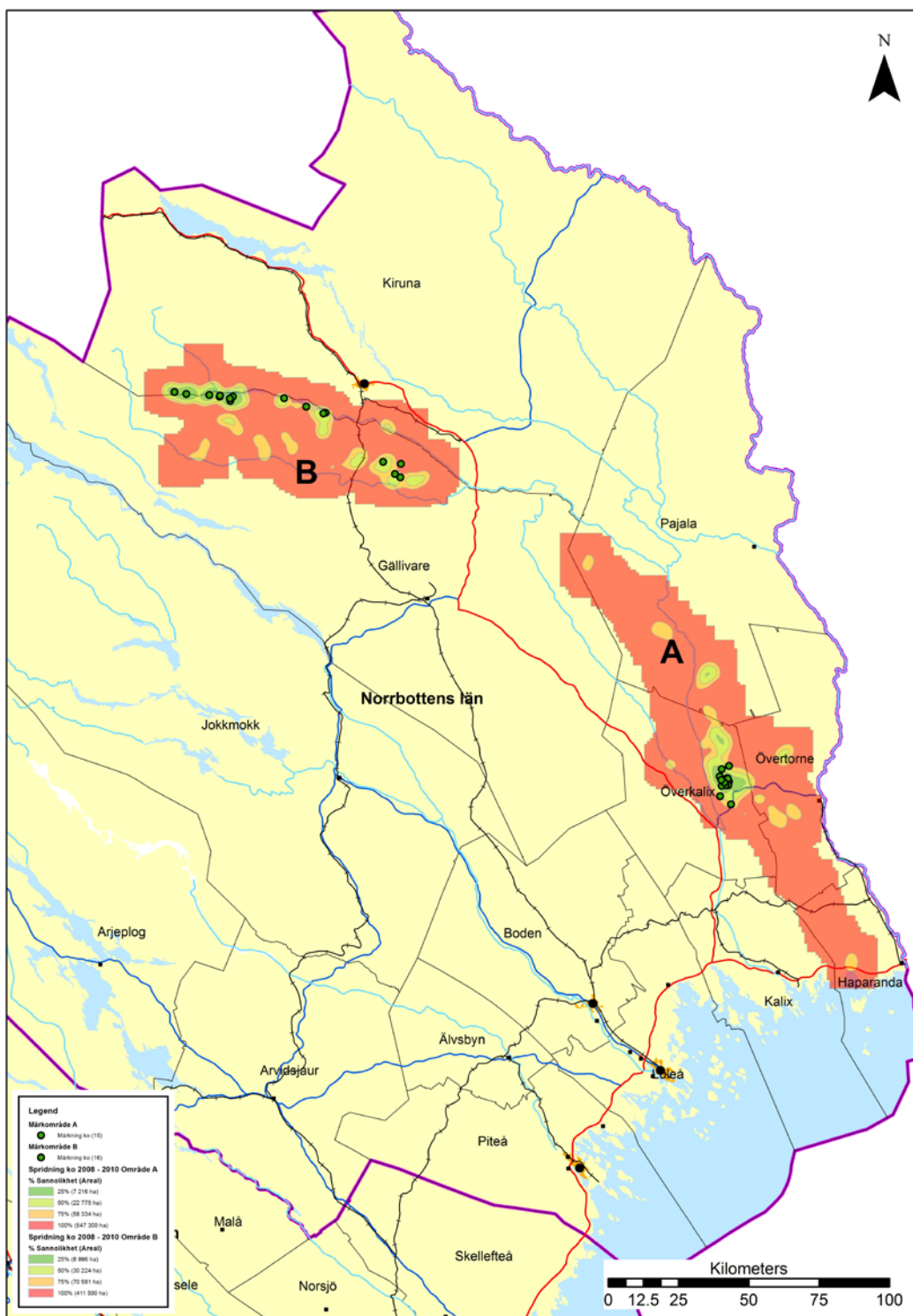
Andel (%) av alla positioner	Alla älgar: Område (ha)	Tjurar : Område (ha)	Kor: Område (ha)
100	631 300	503 300	411 500
90	182 841	117 137	123 145
80	114 982	74 603	84 622
70	78 622	51 863	60 201
60	54 111	36 358	42 606
50	37 156	25 189	30 224
40	22 658	16 766	18 553
30	12 919	10 572	11 790
20	6 901	5 607	5 918
10	2 325	1 928	2 212



Figur 3. Storleken på ett förvaltningsområde (ÄFO) i Kalix älvdal som baseras på alla de 40 GPS-märkta älgarnas positioner 2008-2010, som tar hänsyn till både tjurar och kor.



Figur 4. Storleken på ett förvaltningsområde (ÄFO) i Kalix älvdal som endast baseras på älgdjurarnas GPS positioner 2008-2010.



Figur 5. Storleken på ett förvaltningsområde (ÄFO) i Kalix älvdal som endast baseras på älgornas GPS positioner 2008-2010.

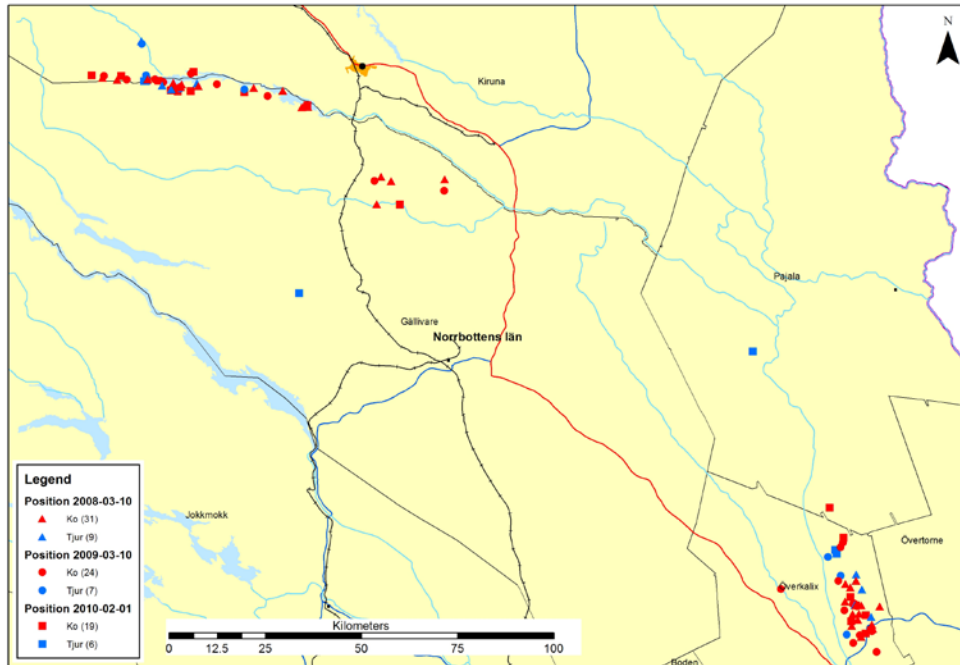
Ortstrohet

Vinter

En vanlig fråga är om en vuxen älg återkommer till samma vinterkoncentrationsområde (Tabell 4). För kor kan vi svara ja på den frågan (medelavstånd 5 km mellan vinterområden), men det är viktigt att komma ihåg att vara trogen ett vinterområde för en älg innebär inte att de alltid återkommer till *exakt* samma ställe (Figur 6). För de sex tjurarna som vi kunde längre än ett år var medelavståndet 20 km, men notera att det varierade mellan 4 och 54 kilometer.

Tabell 4. Avstånd (km) mellan vinterområden 2008, 2008, 2010 för märkta älgar i Kalix älvdal. Notera att i tabellen finns endast de älgar vi kunde följa hela projektperioden

ID	Kön	2008-09 (km)	2009-10 (km)	2008-10 (km)	Genomsnitt/älg(km)
08_037	Ko	0	1	1	1
08_029	Ko	1	3	3	2
08_026	Ko	1	0	2	1
08_027	Ko	1	2	3	2
08_031	Ko	2	2	0	1
08_024	Ko	2	9	9	7
08_030	Ko	2	2	1	2
08_016	Ko	3	4	2	3
08_033	Ko	3	1	5	3
08_034	Ko	4	6	3	4
08_036	Ko	5	7	2	5
08_038	Ko	5	1	6	4
08_040	Ko	6	6	1	4
08_005	Ko	6	0	6	4
08_019	Ko	6	6	2	5
08_015	Ko	8	0	8	5
08_017	Ko	11	10	20	14
08_006	Ko	14	3	17	11
08_008	Ko	14	10	5	10
Genomsnitt kor		5	4	5	5
08_035	Tjur	2	10	7	6
08_004	Tjur	4	6	7	6
08_032	Tjur	5	1	4	4
08_001	Tjur	8	77	75	54
08_028	Tjur	12	55	61	43
08_009	Tjur	14	3	15	11
Genomsnitt tjurar		8	25	28	20



Figur 6. Trohet till vinterområde för vuxna älgar. Korna återkommer i stort till samma vinterområden. Avståndet mellan olika vinterområden var i genomsnitt 5 km för kor 2008-2010 samt 20 kilometer för tjurarna.

Kalvningsplatser

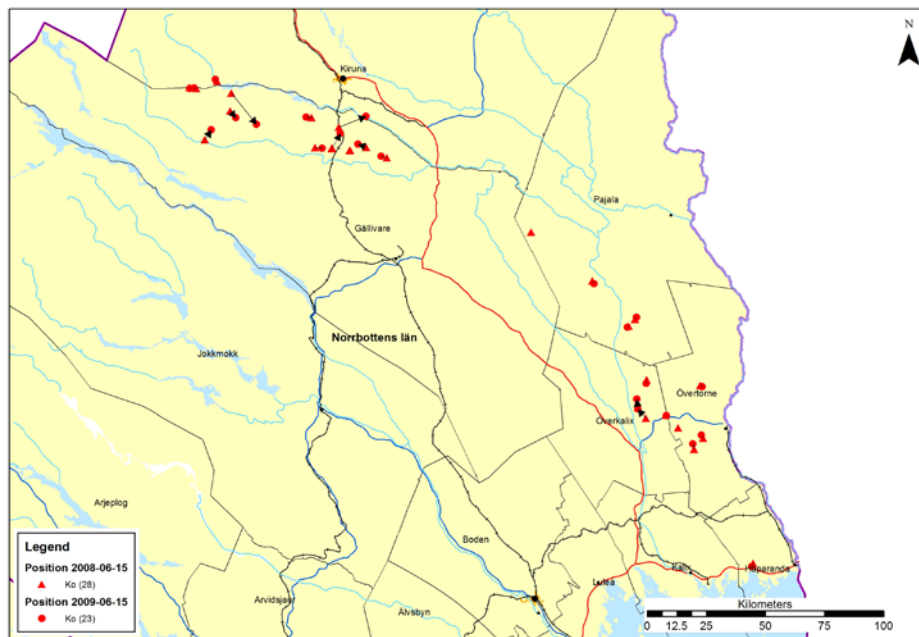
I projektet har vi inte specifikt följt om och var älgkorna kalvat. Förutom en omfattande fältuppföljning för de älgar som under kalvning var utanför GSM-täckning hade det krävt daglig manuell bevakning av hemsidan och databasen. Dock finns det möjlighet att i efterhand gå in och med stor sannolikhet bestämma kalvningsplatserna givet att det finns resurser till det. Vi har i analysen av trohet till kalvningsplatser valt att se var korna var den 15 juni 2008 och den 15 juni 2009. Från projektet Älg i Mittskandia (Västerbottensfjällen) vet vi att den genomsnittliga kalvningsdagen är 10 juni (preliminärt), och eftersom vi inte har motsvarande information från Kalix älvdal utgår vi därför från det datumet. Liksom för analysen för trohet till vinterområdet ser vi att många kor verkar välja i stort samma kalvningsområde två påföljande år (Tabell 5) – medelavstånd 3.5 km mellan kalvningsplatser 2008 och 2009. Vi från andra studier att kor

- ✓ vissa år kan vandra senare,
- ✓ som inte kalvar ett år kan ha ett annat miljöval
- ✓ som inte kalvar ett år kan ha ett annat rörelsebeteende
- ✓ kan byta kalvningsplats
- ✓ vissa år kan få kalv vid annan tidpunkt
- ✓ i enstaka fall kan kalva under senare delen av vandringen och sedan ta med kalven till det slutliga sommarområdet

Tabell 5. Avstånd mellan förmodade kalvningsområden 15 juni 2008 och 15 juni 2009

Ko	Avstånd (km) 2008-09
08_015, 08_029	0
08_017, 08_031, 08_030, 08_005, 08_006, 08_040	1
08_016, 08_008, 08_003, 08_014, 08_026	2
08_021, 08_038, 08_019	3
08_033, 08_024,	4
08_027, 08_007	5
08_034	7
08_036	12
08_037	17

Notera att vi inte vet med säkerhet att vi dessa kor har kalvar, helt säkert har inte alla kalvat. Förväntan från tidigare studie är dock att 60-80% av de vuxna korna bör få kalv två år i rad.



Figur 6. Avstånd mellan förmodade kalvningsområden 15 juni 2005 och 15 juni 2006. Avståndspil pekar från förmodat kalvningsområde 2005 till förmodat kalvningsområde 2006

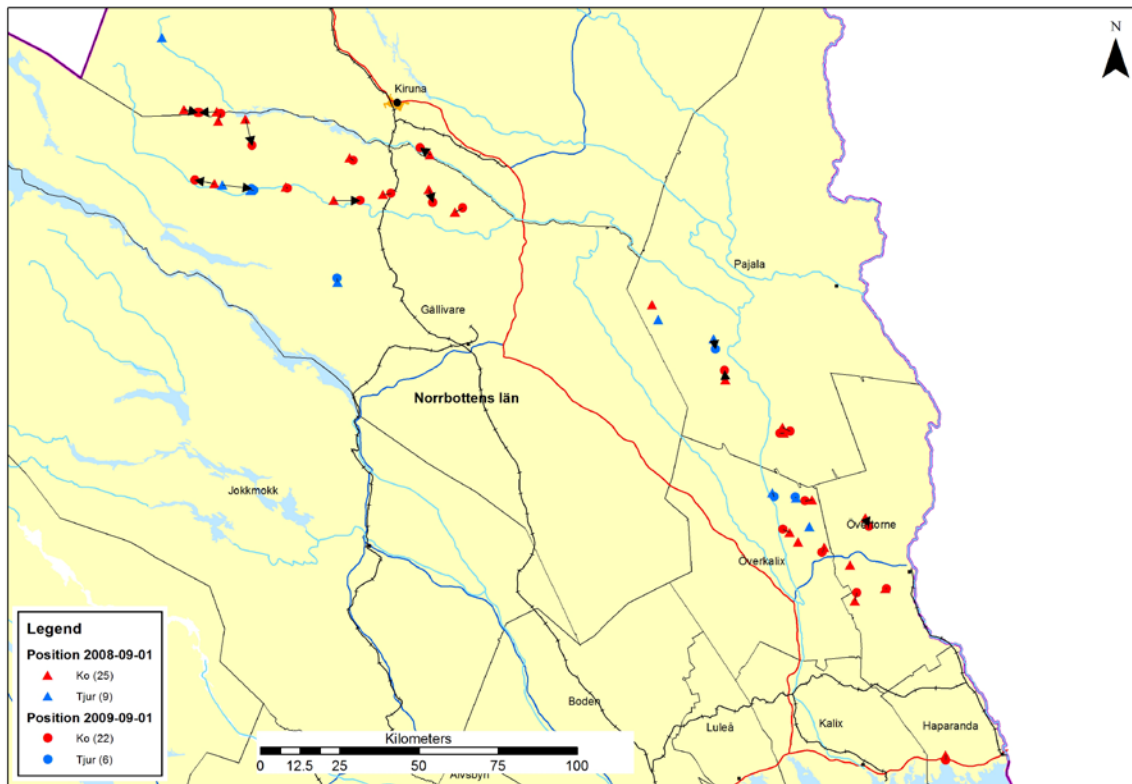
Jaktperioden

Hur stor är sannolikheten att samma älg återfinns på samma jaktområde mellan två år? På motsvarande sätt som för vinter- och kalvningsområdena beräknade vi avstånden mellan två punkter med ett års mellanrum - i vårt fall september 2008 och 2009. Vi valde första september som dag för jämförelse. I tabell 6 ser vi att korna i flesta fall är nära det område de var under jakt 2005 jämfört med 2006. Medelavståndet är 3 km (Figur 7). Intressant för framtida projekt att undersöka kan vara:

- Varierar storleken på en älgkos hemområde mellan olika jaktsäsonger?
- Väljer kor utan kalv andra områden under förhösten- och hösten?
- Väljer en ko som förlorar sin kalv under sommaren andra områden jämfört med en ko som inte födde någon kalv?
- Kan en tidig kalvförlust medföra att vandrigen påbörjas tidigt?

Tabell 6 . Avstånd mellan älgarna positioner 1 september 2008 och 1 september 2009.

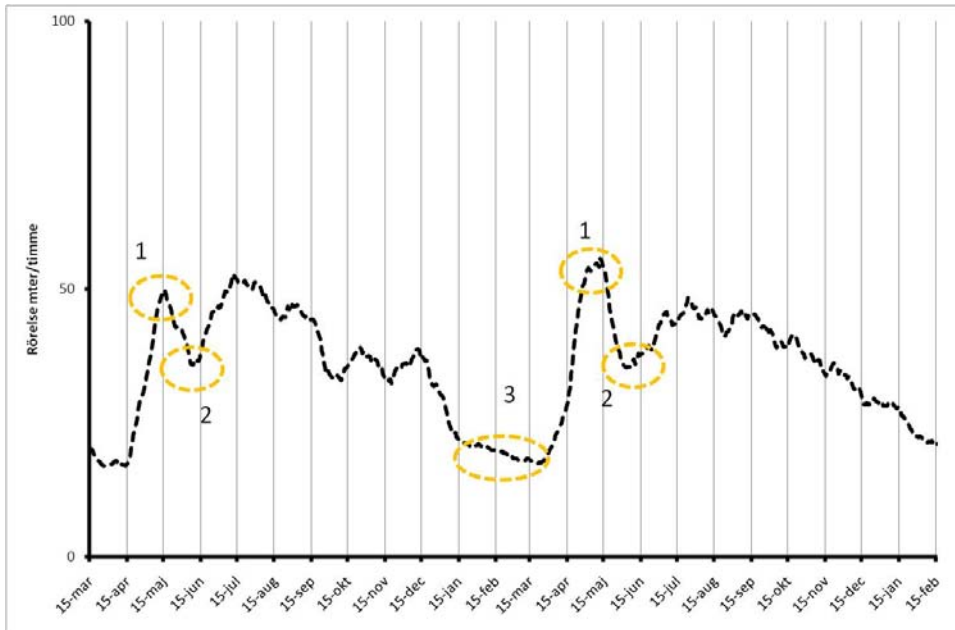
Ko ID	Avstånd (km)	Tjur ID	Avstånd (km)
Medel	3	Medel	3
08_008	0	08_009	0
08_037	1	08_032	1
08_017	1	08_028	1
08_026	1	08_004	1
08_016	2	08_001	3
08_015	2	08_035	9
08_003	2		
08_019	2		
08_031	2		
08_034	2		
08_014	3		
08_006	3		
08_021	3		
08_005	3		
08_040	3		
08_036	4		
08_029	4		
08_024	4		
08_030	6		
08_027	6		
08_038	8		
08_033	9		



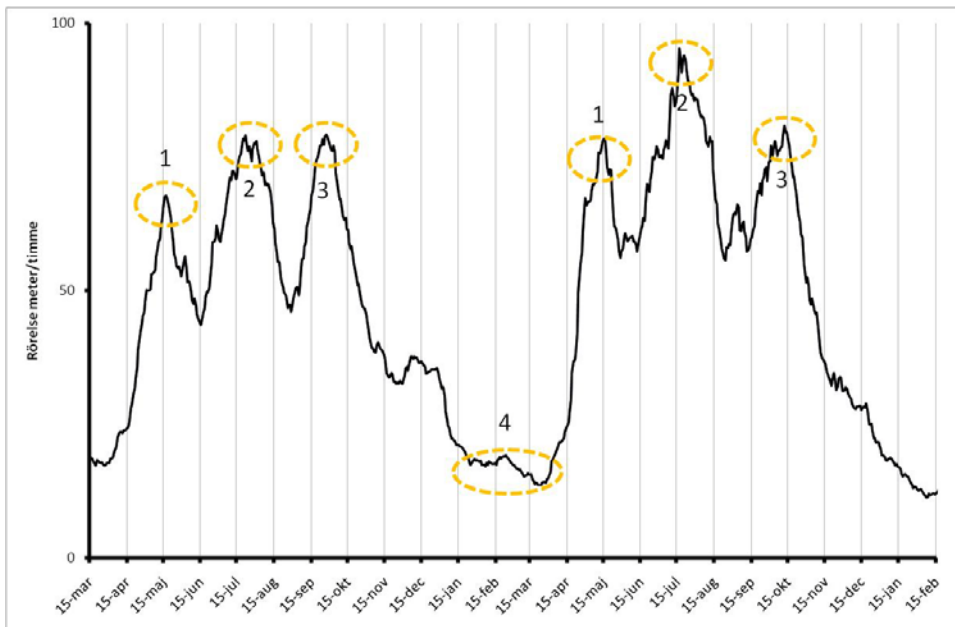
Figur 7. Avstånd mellan uppehållsplats 1 september 2008 jämfört med 1 september 2009. Pilarna visar skillnaden och utgår från 2008 års position. Saknas pil beror det på att avståndet är så kort att det inte syns eller att älgen av olika anledningar inte fanns tillgänglig hösten 2009.

Rörelsehastighet

Ett av de positiva biresultaten är att vi kan använda de insamlade data till är att beräkna rörelsehastighet per timme, dag, vecka eller år. Det går att koppla till exempelvis viltpåkörningsstatistik i en framtida analys. I figur 8a ser vi att älgarna är minst aktiva perioden slutet av januari till 15 april. Från 15 april till 15 juni är älgkorna aktiva. Då startar fenologin och de återvänder till kalvningsperioden. Aktiviteten går ned under kalvningsperioden, ökar fram till 15 juli då rörelseaktiviteten gradvis minskar fram till 15 januari. Tjurarna (Figur 8b) har också en aktivitetstopp på våren när växtligheten startar runt 15 april och återvandringen till sommarområdet börjar. Tjurarna är mer aktiva än korna under sommaren då behöver lagra upp mer energi. Nästa aktivitetstopp kommer från cirka 15 september till 15 oktober. Vi har i en annan studie räknat fram att brunsten infaller, beräknat från rörelsedata, mellan 19 september och 15 oktober; totalt 26 dagar.



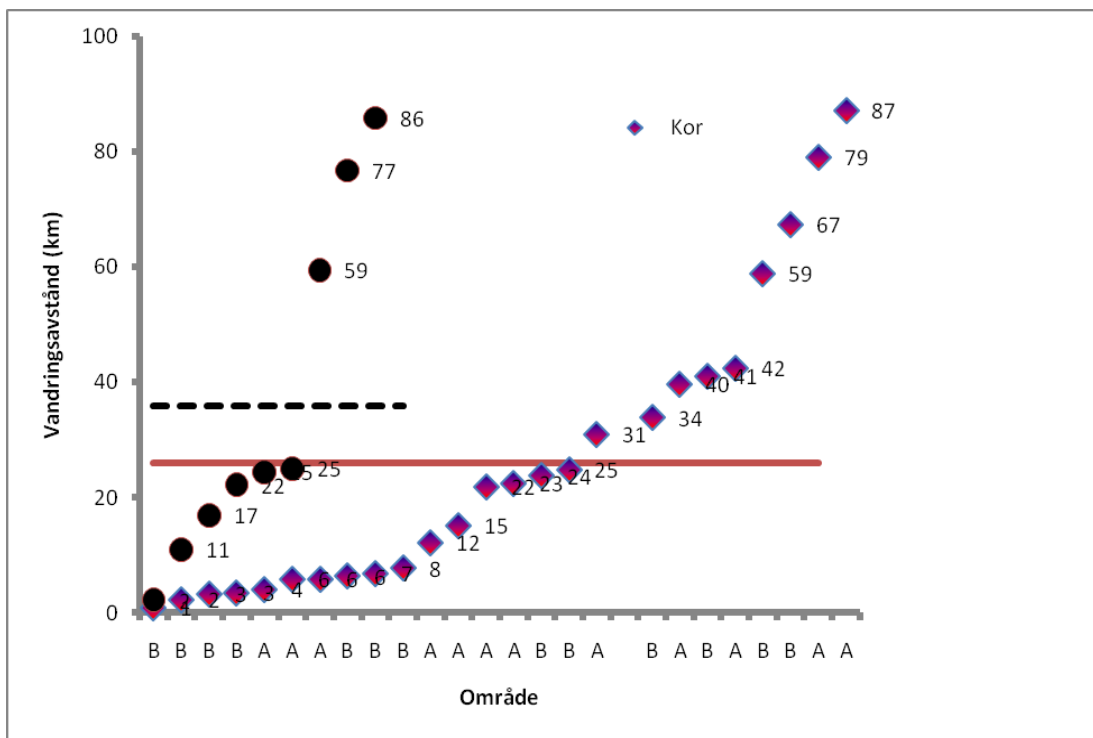
Figur 8a. Genomsnittlig rörelse hastighet (m/h) och dag hos märkta *kor.1* indikerar vårvandringen, 2) kornas medelkalvningsdag i området, 3) vinterområdet



Figur 8b. Genomsnittlig rörelse hastighet (m/h)/ dag hos märkta *tjurar*. 1) indikerar vårvandringen, 2) aktivitetsmax under sommarhalvåret, 3) brunstaktivitet 4) vinterområdet

Vandringsavstånd

Om vi beräknar fågelvägen som älgarna förflyttat sig från vinter- till sommarområde ser vi att älgarna sprider ut sig ganska jämnt förutom (Figur 9). Medelavståndet från märkplats till sommarområde var 26 km för kor (◇) och 36 km för tjurar (○). De mest "stationära" älgarna lämnade aldrig sitt sommarområde och den älgko som förflyttade sig längst hade sitt sommarområde 87 kilometer från vinterområdet. Den älgstjur som vandrade längst hade 86 km mellan sommar- och vinterområdet. Tendens var att korna i område B i *genomsnitt* vandrade kortare än i A; 22 respektive 31 km, tjurarna i A vandrade i snitt 39 km och i B 33km. Notera att värdet för tjurarna är osäkert.



Figur 9. Avstånd (fågelvägen) från vinterområden (märkplats) till sommarområden för älgarna.

Slutord

Innehållet i slutrapporten för märkningen i Kalix älvdal 2008-2010 ansvarar författarna för. Rapporten har utformats efter riktlinjer från beställargruppen. Gruppen har medvetet valt att inte kommentera eventuella konsekvenser av resultaten för förvaltningen av älg. Givet att vi kan få medel från andra finansiärer är vår ambition att gå vidare och genomföra mer detaljerade analyser vad avser älgarnas utnyttjande av olika områden. Vi vill rikta ett stort tack till de jägare, markägare och andra som bidragit till ett lyckat år för projektet i Norrbotten: Märkning av älg som en del av viltövervakningen”.

För gruppen

Professor Göran Ericsson
Vilt, fisk och miljö, SLU

090-786 8508, 070-6765012

www.vfm.slu.se; www.alg-forskning.se

901 83 Umeå