



Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 626, 2007

Trafikdræbte større dyr i Danmark – kortlægning og analyse af påkørselsforhold



[Tom side]



Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 626, 2007

Trafikdræbte større dyr i Danmark – kortlægning og analyse af påkørselsforhold

Poul Nygaard Andersen
Aksel Bo Madsen

Datablad

- Serietitel og nummer: Faglig rapport fra DMU nr. 626
- Titel: Trafikdræbte større dyr i Danmark - kortlægning og analyse af påkørselsforhold
- Forfattere: Poul Nygaard Andersen og Aksel Bo Madsen
Afdeling: Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet
- Udgiver: Danmarks Miljøundersøgelser©
Aarhus Universitet
URL: <http://www.dmu.dk>
- Udgivelsesår: Juni 2007
Redaktion afsluttet: Juni 2007
- Redaktion: Tommy Asferg
Faglig kommentering: Morten Elmeros
- Finansiel støtte: Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen
- Bedes citeret: Andersen, P.N. & Madsen, A.B. 2007: Trafikdræbte større dyr i Danmark - kortlægning og analyse af påkørselsforhold. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 58 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 626. <http://www.dmu.dk/Pub/FR626.pdf>.
- Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
- Sammenfatning: Nærværende projekt er resultatet af et samarbejde mellem Skov- og Naturstyrelsen, Danmarks Jægerforbund (DJ) og Danmarks Miljøundersøgelser. Schweishundeførere under DJ og personale på statsskovdistrikterne har ved hjælp af GPS-modtagere indsamlet præcise oplysninger om trafikdræbte større dyr i perioden 1. januar 2003 – 31. oktober 2006 med henblik på, at kunne nedbringe antallet af påkørte dyr. I alt er der registreret 13.307 trafikdræbte eller påkørte større dyr, hvoraf rådyr udgør 88% af registreringerne. Blandt det samlede antal registreringer kunne 10.396 anvendes til at give et billede af den geografiske fordeling af påkørslerne. Den nordlige og sydlige del af Sjælland, den nordlige del af Jylland og et større område i Midt-/Østjylland er kendetegnet ved mange registreringer.
- Emneord: Afværgeforanstaltninger, pattedyr, "sorte faunastrækninger", trafikdræbte dyr, årsdøgnstrafik
- Layout og illustrationer: Grafisk værksted, DMU Silkeborg
Figurer: Poul Nygaard Andersen
Forsidefoto: W. Nagel
- ISBN: 978-87-7772-995-9
ISSN (elektronisk): 1600-0048
- Sideantal: 58
- Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside <http://www.dmu.dk/Pub/FR626.pdf>

Indhold

Forord 5

Resumé 7

English summary 9

1 Indledning 11

2 Materialer og metoder 13

- 2.1 Indsamling af oplysninger om trafikdræbte større dyr 13
- 2.2 Udvalgte arter 13
- 2.3 Analyse af påkørselssteder og kriterier for udpegningsaf "sorte fauna-pletter" 14

3 Resultater 16

- 3.1 Det samlede materiale 16
- 3.2 Registrerede antal trafikdræbte større dyr 17
- 3.3 Forekomst og fordeling af trafikdræbte større dyr i Danmark 21
- 3.4 "Sorte faunastrækninger" i Danmark 23
- 3.5 Trafikdræbte større dyr i relation til vejtyper, økologiske korridorer og hegnede strækninger 30
- 3.6 Analyse af data indsamlet af Bornholms Regionskommune 31
- 3.7 Forekomst og fordeling af trafikdræbte større dyr i de nye kommuner 31
- 3.8 Diskussion 32

4 Konklusioner og anbefalinger 35

- 4.1 Strategi for iværksættelse af afværgeforanstaltninger på "sorte faunastrækninger" 35
- 4.2 Fortsat registrering og optimering af datamateriale 36
- 4.3 Behov for mere specifikke oplysninger om de enkelte dyr og påkørselssteder 37

5 Referencer 38

Bilag 41

Danmarks Miljøundersøgelser

Faglige rapporter fra DMU

[Tom side]

Forord

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og Skov- og Naturstyrelsen (SNS) har i samarbejde med Vejdirektoratet (VD) inden for de seneste 10 år i større og større omfang beskæftiget sig med problemstillinger relateret til vejanlæg og trafikdræbte dyr, herunder effektundersøgelser af etablerede faunapassager.

Trafikken i landområderne har siden 1982 været støt stigende med syv procent om året (Skov- og Naturstyrelsen 2002). Dette har resulteret i et stigende antal påkørsler af vilde dyr og medvirket til, at vejene er blevet større barrierer for spredningen af mange vilde dyrearter. 'Trafikdræbte dyr: Aktionsplan 2002' blev derfor iværksat (Skov- og Naturstyrelsen 2002). Målet med denne aktionsplan har været at nedbringe antallet af trafikdræbte og påkørte vilde dyr – under hensyntagen til både biologiske, trafikikkerhedsmæssige og etiske forhold.

Nærværende projekt er sket i et samarbejde mellem SNS, DMU og Danmarks Jægerforbund (DJ). Det primære formål har været at indsamle præcise data til kortlægning af trafikdræbte større dyr i Danmark og til belysning af påkørselsforhold med henblik på at kunne nedbringe antallet af påkørte dyr.

Rapporten er primært tænkt som et arbejdsredskab for teknikere i vej- og miljømyndigheder i forbindelse med etablering af nye vejanlæg samt i arbejdet med at kunne nedbringe antallet af trafikdræbte større dyr på de eksisterende veje. Det geografiske udgangspunkt for projektet har været de amter og kommuner, som eksisterede ved udgangen af 2006. Men for at rapportens resultater også kan bruges fremadrettet, er der afslutningsvis gjort status over antallet af registrerede trafikdræbte større dyr i de nye kommuner pr. 1. januar 2007.

Parallelt med nærværende projekt gennemføres projektet: 'Biologisk vurdering og effektundersøgelser af faunapassager på motorvejsstrækninger i Vendsyssel' (Christensen m.fl., i trykken). Dette projekt er et samarbejde mellem VD, SNS og DMU. Derudover er VD i samarbejde med forskellige andre myndigheder ved at udarbejde en vejledning med titlen: 'Hegning langs veje – en vejledning' (Vejdirektoratet, i trykken), som skal sikre en ensartet videnbaseret opsætning af vildthejn langs de danske veje. Der er således iværksat flere aktiviteter, som giver synergi i forhold til hinanden.

Der arbejdes på at etablere en database på internettet der indeholder alle oplysningerne over de registrerede trafikdræbte større dyr. Dette giver mulighed for at fordybe sig yderligere i de enkelte registreringer og påkørselsstederne.

Projektet er blevet fulgt af en arbejdsgruppe bestående af følgende repræsentanter: Sten Asbirk, (SNS, Naturområdet, formand), Ulrik Lorenzen (SNS, Oxbøl Statsskovdistrikt), Tommy Hansen (SNS, Bornholms Statsskovdistrikt), Lars Toksvig (SNS, Frederiksborg Statsskovdistrikt indtil 11. oktober 2005), Niels Worm (SNS, Frederiksborg Statsskovdi-

strikt fra og med 12. oktober 2005), Michael Carlsen (Dyrenes Beskyttelse), Kurt Thomsen (Falck), Trine Bengtson (Danmarks Jægerforbund indtil 11. oktober 2005), Mads Flinterup (Danmarks Jægerforbund fra og med 12. oktober 2005), Lars Malver (Schweissudvalget under Skov- og Naturstyrelsen), Bo Håkansson (Danmarks Naturfredningsforening), Michael Cueto (for Vejdirektoratet), Lars Thiim (Amtsrådsforeningen), Rasmus Tengvad (Kommunernes Landsforening indtil 11. oktober 2005), Thorild Lauridsen (Kommunernes Landsforening fra og med 12. oktober 2005) samt Poul Nygaard Andersen og Aksel Bo Madsen (Danmarks Miljøundersøgelser).

Ud over ovennævnte arbejdsgruppe bør der specielt rettes en tak til de mange Schweisshundeførere samt ansatte på statsskovdistrikterne for deres ukuelige indsats, ikke mindst med at få opsporet de trafikdræbte og påkørte dyr, men i ligeså høj grad med at skulle vænne sig til den nye elektronik (GPS-modtagere), som dog trods alt har vist sin berettigelse, når rapportens resultater skal vurderes. Allan Prang, Cyncron, Birkerød og Rasmus Ejrnæs, DMU takkes for bidrag i forbindelse med de statistiske analyser.

Resumé

Nærværende projekt er resultatet af et samarbejde mellem Skov- og Naturstyrelsen (SNS), Danmarks Jægerforbund (DJ) og Danmarks Miljøundersøgelser (DMU). Projektet blev iværksat af SNS som en del af "Trafikdræbte dyr: Aktionsplan 2002". Projektets primære formål har været at indsamle præcise data til kortlægning af trafikdræbte større dyr i Danmark og til belysning af påkørselsforhold med henblik på at kunne nedbringe antallet af påkørte dyr.

Schweishundeførere og udvalgt personale på statsskovdistrikterne blev udstyret med GPS-modtagere og derefter bedt om at indtaste oplysninger elektronisk om påkørselssted, påkørselstidspunkt, alder og køn for følgende arter: råvildt, kronvildt, dåvildt, sikavildt, grævling, ræv og "andet". Disse benævnelser blev valgt, idet observatørerne har en jagtlig tilgang til emnet, men i afrapporteringssammenhæng er valgt benævnelser, som er mere almindelig kendte.

I perioden 1. januar 2003 – 31. oktober 2006 er der i alt registreret 13.307 trafikdræbte eller påkørte større dyr, hvilket dækker over: 11.711 rådyr, 361 krondyr, 57 sika, 499 dådyr, 321 ræve, 143 grævlinger og 215 "andet". Rådyr udgør således 88% af det samlede antal registrerede individer. Forklaringen herpå er, at blandt hjortearterne er det uden tvivl rådyr med en forholdsvis stor samlet bestandsstørrelse, der trafikdræbes hyppigst på de danske veje, men også, at primærkilderne i dette projekt har været schweishundeførere og statsskovdistrikter, som hyppigst tilkaldes ved påkørsel af større vilde dyr.

For at vurdere hvilke landskabs- og trafikmæssige forhold, som karakteriserer de lokaliteter, hvor der påkøres dyr blev der, med henblik på at kunne forudsige potentielt udsatte områder, gennemført en multivariat analyse (logistisk regression) for påkørsler af rådyr, som udgør den væsentligste del af materialet. Analysen omfattede 3.928 registreringer af trafikdræbte rådyr og for tillige at teste, hvorvidt denne fordeling af punkter afviger fra en tilfældig fordeling af punkter i samme område, blev der udlagt 3.928 tilfældigt placerede testpunkter. Resultatet af den samlede analyse viser, at alle de inddragede parametre kan relateres til fordelingen af trafikdræbte rådyr, og når disse rangordnes, finder man følgende rækkefølge: skovareal – tæthed af rådyr – årsdøgnstrafik – he-deareal - længde af vandløb - areal af vådområde og sø - længde af levende hegn. Det vil sige, at forekomsten af skov forklarer mest variationen i data og længden af levende hegn forklarer mindst. For en enkelt parameter: årsdøgntrafikken, er korrelationen negativ.

En relativt større andel af trafikdræbene er registreret på statsvejene (det statslige vejnet pr. 1. januar 2007), og der er ikke noget der tyder på, at der trafikdræbes flere eller færre dyr i de økologiske korridorer målt i forhold til hele det samlede vejnet i det tidligere Nordjyllands Amt. Sammenholdes antallet af registreringer af trafikdræbte større dyr på strækninger med vildtheegn opsat før 2003 og på vejstrækninger uden opsat vildtheegn, viser det sig, at kun et meget beskedent antal er relateret til strækninger med opsat vildtheegn.

Blandt det samlede antal registreringer kunne 10.396 anvendes til at give et billede af den geografiske fordeling af påkørslerne. Specielt den nordlige og sydlige del af Sjælland, den nordlige del af Jylland og et større område i Midt-/Østjylland er kendetegnet ved mange registreringer. Derimod er der ikke registreret ligeså mange trafikdræbte større dyr i det vestlige Jylland, Sønderjylland og Himmerland. Forskellene i tætheden af trafikdræbte større dyr afspejler formentlig også en uensartet indsamlingsindsats i de forskellige dele af landet. De 10 nye kommuner i Danmark pr. 1. januar 2007, som har flest registrerede trafikdræbte større dyr, er følgende: Frederikshavn, Gribskov, Hillerød, Hjørring, Næstved, Silkeborg, Slagelse, Syddjurs, Vejle og Viborg.

I forhold til det materiale, som foreligger på nuværende tidspunkt i projektet, står det klart, at påkørslerne snarere er koncentreret på visse vejstrækninger ("sorte faunastrækninger") end ved krydsning af vejene bestemte steder ("sorte faunapletter"). Antallet af kilometer veje i Danmark er opgivet til 72.257 km i 2005. Sammenholdes dette med antallet af stedfæstede trafikdrab i projektperioden, betyder det, at der i gennemsnit er trafikdræbt 0,14 individer pr. km vej.

Projektet har tydeligt vist, at der kan etableres fornuftige samarbejdsrelationer mellem interesseorganisationer og de nationale og regionale miljø- og vejmyndigheder i bestræbelserne på at nedsætte antallet af trafikdræbte og påkørte dyr i Danmark. Derudover er det nærliggende at udvide dette samarbejde til også at omfatte de nye kommuner for at kunne opfylde de krav, der ligger i forhold til EU-lovgivningen og beskyttelsen af fx Bilag 4 arterne på Habitatdirektivet.

Som det tydeligt fremgår, trafikdræbes der dyr spredt over hele landet. I nogle områder dog flere end i andre. Alle "sorte faunastrækninger" i Danmark er ikke registreret i dette projekt, men det vil være oplagt at starte med at etablere afværgeforanstaltninger i de områder og på de strækninger, som indeholder det største antal registrerede trafikdræbte større dyr. Det anbefales, at den iværksatte registrering af trafikdræbte større dyr fortsættes fremover, og at den udvides til også at dække andre arter for at give et mere retvisende billede af omfanget og fordelingen af trafikdræbte dyr i Danmark.

English summary

This project is a co-operative work between the Danish Forest and Nature Agency (DFNA), the National Environmental Research Institute (NERI) and the Danish Hunters' Association (DHA). The project was initiated by DFNA as part of "Traffic-killed larger animals: Action Plan 2002". The main objectives have been a precise mapping of traffic-killed larger animals in Denmark and to identify the patterns of animal-vehicle collisions in order to reduce the number of traffic kills.

Tracker dog handlers and selected people from the state forest districts were equipped with GPS-receivers and asked to collect the following information: place of collision, time of collision, age and sex for the following species: roe deer, red deer, fallow deer, sika deer, badger, fox and other species.

In the period 1 January 2003 – 31 October 2006, 13,307 traffic-killed larger animals were registered representing 11,711 roe deer, 361 red deer, 57 sika deer, 499 fallow deer, 321 foxes, 143 badgers and 215 other species (Fig. 2). These numbers also include a small number of individuals which were only injured by the traffic. Roe deer is the most frequently recorded traffic killed species (88%) on Danish roads. This is probably due to its relatively large population size, but also because the primary data sources in this project were tracker dog handlers and state forest districts which are normally sent for when a large wild animal is run over. Animal-vehicle collisions peaked in May and the late autumn (Fig. 4). 66% of traffic killed roe deer were females (Fig. 5). Most roe deer-vehicle collisions occurred between 5 and 9 in the morning and between 17 and 23 in the evening (Fig. 6). In winter collisions peaked earlier, between 16 and 20.

Landscape characteristics within 500 m from the collision sites, roe deer density and traffic density was analysed by multivariate analysis (logistic regression) to characterize potential hazardous landscape and road stretches. Roe deer density was estimated from annual regional hunting bags. This analysis comprised 3,928 roe deer-vehicle collision sites on roads with known traffic density. Landscape characteristics of collision sites were compared with landscape characteristics on 3,928 randomly selected sites on the road in the vicinity of the collision sites. The result of the total analysis showed that the distribution of traffic killed roe deer can be related to a series of landscape parameters. Their ranked importance was: forest area – roe deer density – traffic density – heather area – length of waterways – wetland and lake area – hedgerow length (Fig. 8). Thus, most of the spatial distribution of roe deer-vehicle collision sites was explained by forest area near the collision site and the length of hedgerows explained the least of the spatial distribution. Only traffic density was negatively correlated with number of roe deer-vehicle collisions.

Detailed spatial data was only collected on 10,396 animal-vehicle collision sites (Fig. 9). The total length of public roads in Denmark in 2005 is 72,257 km, i.e. 0.14 traffic killed large mammal pr. km road. High class

roads managed by the national road authorities constitute 6% of the total road network. A relatively high number animal-vehicle collision (16%) was recorded on these roads, i.e. 0.36 traffic killed large mammal pr. km high class road. Only 78 of the 10,396 collisions in Denmark occurred on road stretches with wildlife fences established before 2003.

The regional counties have designated some nature areas as ecological corridors. In the County of Northern Jutland 24% of the traffic killed individuals are traffic killed on roads crossing ecological corridors and 29% are traffic killed on roads outside ecological corridors in the County of Northern Jutland (Fig. 14).

The density of reported animal-vehicle collision sites were unevenly distributed throughout the country. In the northern and southern Zealand and the northern Jutland and a large area of mid-eastern Jutland there are many collisions. In western and southern Jutland there are relatively few registrations. These differences probably reflect sampling efforts in the different areas rather than relative population densities of large mammals.

The local and regional administrative system in Denmark was modified by January 2007. The ten new local municipalities with most animal-vehicle collisions are: Frederikshavn, Gribskov, Hillerød, Hjørring, Næstved, Silkeborg, Slagelse, Vejle and Viborg.

This co-operation between NGOs, national and regional road and environmental authorities aiming at reducing number of traffic kills of large mammals in Denmark has successfully located and characterized hazardous road stretches for large mammals.

It is concluded that animal-vehicle collisions are concentrated on stretches of roads transverting certain characteristic landscapes rather than being concentrated on distinct smaller "black spots" as originally anticipated in the Action Plan. Although all hazardous road stretches has not been detected by the present study, it is recommended to start constructing mitigation measures for large mammals at the most hazardous road stretches.

It is recommended that the collection of detailed data on traffic killed large mammals should be continued. The distribution of traffic killed large mammals may have a different pattern than traffic killings of all mammal species and the project should be extended to include data on other animals to show a more precise picture of number and distribution of traffic killed animals in Denmark.

It is suggested that environmental and road authorities in the new local municipalities are encouraged to participate in the project to compile data to support the local authorities' management of the nature protection regulations, e.g. the protection of Annex IV species in the Habitats Directive.

1 Indledning

Den stigende trafikintensitet har gennem flere år givet anledning til bekymring om, i hvilket omfang de vilde dyrestande påvirkes af trafikken, og i hvor høj grad påkørsler/trafikdrab påvirker dyrenes bestandstørrelser og overlevelse. Ud over de direkte effekter på bestandene påvirker trafikken desuden faunaen indirekte, idet større trafik anlæg virker som barrierer i landskabet, der hindrer de vilde dyrs frie bevægelighed og i sidste ende reducerer disse bestandes overlevelse. DMU alene og i samarbejde med SNS og VD har inden for de seneste 10 år i større og større omfang beskæftiget sig med problemstillinger relateret til trafikdræbte dyr herunder effektundersøgelser af etablerede faunapassager. Dette gælder: analyse af effekter af vejanlæg og faunapassager, herunder udarbejdelse af vejledninger om anlæggelse af faunapassager (Salvig 1991, Madsen 1993, 1994, 1998, Jeppesen m.fl. 1998, Mathiasen 1998, Vejdirektoratet 2000), test af forskellige afværgeforanstaltninger, herunder lys, lyd og duft (Ujvári 1998, Ujvári m.fl. 1998, 2004, Carlsen 2006), effekten af vejanlæg på enkeltarter ved opsplitting af landskabet og påvirkning af bestandenes genetiske variation (Hammershøj & Madsen 1998, Pertoldi m.fl. 2000, 2001, Madsen m.fl. 2003) samt biologisk vurdering og effektundersøgelser af faunapassager på motorvejsstrækninger i Vendsyssel (Christensen m.fl. i trykken)

Undersøgelser af årligt trafikdrab af forskellige dyrearter for hele Danmark er udført af Hansen (1982), Thomsen (1992) og Bruun-Schmidt (1994). Herudover er der foretaget et antal mindre regionale undersøgelser i kortere eller længere perioder i Sønderjylland (Madsen m.fl. 1998), Midtsjælland (Jensen 1996), Århus (Laursen 1983). Metoderne, der er anvendt til indsamling af data, er forskellige, og resultaterne kan derfor ikke umiddelbart sammenlignes med hinanden. Der kan derfor heller ikke udledes noget konkret om udviklingen i antallet af trafikdræbte hvirveldyr siden 1992.

I Schweissrapporten 2005/2006 (Flinterup & Harder 2006) angives det, at i 2005 var der i alt 3.608 eftersøgninger efter dyr, der blev påkørt i trafikken. Der er tale om en stagnation i mængden af trafikeftersøgninger siden 2003. Det afspejler formentligt, at schweisshundeførerne pt. dækker det aktuelle behov. Det må dog formodes, at ikke alle bilister er bekendt med, hvorledes de bør forholde sig, hvis de påkører vildt, som ikke dræbes eller ligger skadet på stedet. Vurderes udviklingen i trafikeftersøgninger fordelt på amter i perioden 2003-2005 ses det, at en række amter, fx Nordjylland og Vestsjælland ligger forholdsvis stabilt, hvorimod bl.a. Århus og Frederiksborg amter har oplevet en stigning. Anderledes forholder det sig med Vejle og i særdeleshed Fyns Amt. På de tre år er mængden af trafikeftersøgninger på Fyn næsten halveret, men vildtudbyttet i samme område er ikke faldet tilsvarende.

Størrelsesordenen for antallet af trafikdræbte dyr i Danmark kendes for en lang række arter. Men for at kunne etablere afværgeforanstaltninger eller andre tiltag, der skal nedsætte antallet af påkørte dyr, er det nødvendigt at kende det nøjagtige sted for kollisionen mellem dyr og motorkøretøj. Dette er lykkedes med dette projekt, idet de involverede ob-

servatører har været udstyret med en GPS-modtager, således at den nøjagtige position for påkørselsstedet har kunnet registreres.

I Danmark er det nu almindeligt at anlægge faunapassager samtidig med etableringen af større vejanlæg. F.eks. er der på de to motorvejstrækninger i Vendsyssel mellem Nr. Sundby og henholdsvis Hirtshals og Frederikshavn etableret 39 faunapassager i perioden 1996-2001 (Christensen m.fl., i trykken). Deres udformning og placering er blevet foretaget på grundlag af de erfaringer, der er indsamlet i forbindelse med etableringen af faunapassager på andre vejstrækninger i Danmark. Dette har bevirket, at der er sket en udvikling med hensyn til både størrelse, form og indretning, og det er en kendsgerning, at flere og flere vilde dyr benytter disse.

2 Materialer og metoder

2.1 Indsamling af oplysninger om trafikdræbte større dyr

Oplysninger om trafikdræbte større dyr er blevet indsamlet af ca. 160 Schweisshundeførere og 20 statsskovdistrikter.

Schweisshundeførerne har fået udleveret en GPS-modtager (GARMIN e-trex) til præcis positionsbestemmelse af det trafikdræbte større dyrs påkørselssted. Ved udleveringen er der samtidig fulgt en kortfattet vejledning med (Bilag 1). Samtidig er der i forbindelse med de årlige møder, som Schweiss-sekretariatet afholder for Schweisshundeførerne, givet instruktion i brugen af GPS-modtageren. Schweisshundeførerne har efterfølgende indberettet deres registreringer ved at benytte en indtastningsformular på <http://www.schweiss.dk> (Bilag 2) oprettet af Schweissregistret, som administreres af Danmarks Jægerforbund.

Udvalgt personale på statsskovdistrikterne har ligeledes været udstyret med GPS-modtagere og har på en lignende måde som Schweisshundeførerne efterfølgende indtastet deres registreringer af trafikdræbte større dyr med præcis positionsbestemmelse via et link på DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Naturdata's hjemmeside:

http://www.dmu.dk/1_Om_DMU/2_Tvaerfunk/3_fdc_bio/projekter/trafikdrab/trafikdrab1.asp. (Bilag 3).

På baggrund af ovennævnte har DMU haft ansvaret for at opbygge en samlet database samt analyse og behandling af de indsamlede data.

2.2 Udvalgte arter

Valget af Schweisshundeførerne og statsskovdistrikterne som observatører samt hensynet til at koncentrere sig om arter, der havde betydning for trafikikkerheden, har betydet, at arbejdsgruppen fra begyndelsen besluttede udelukkende at indsamle oplysninger om de mellemstore og større vilde dyr.

Schweisshundeførerne og statsskovdistrikternes personale blev anmodet om at indtaste følgende oplysninger, da der fortrinsvis er tale om personer med en jagtmæssig baggrund, er der valgt betegnelser, som er relateret hertil:

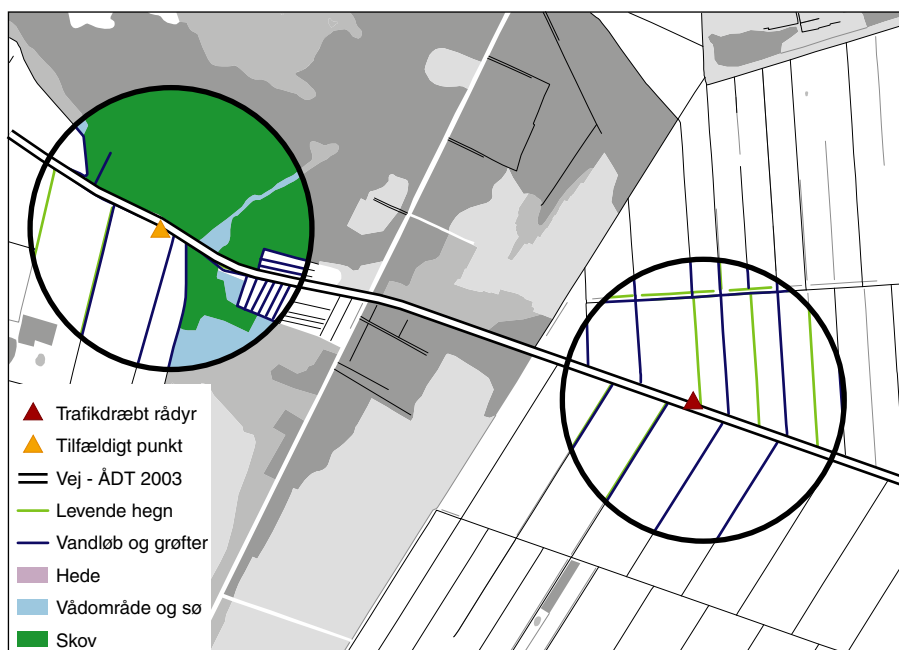
- Art: råvildt, kronvildt, dåvildt, sikavildt, grævling, ræv eller andet
- Alder (hjortevildt): kalv/lam, smaldyr/spidsbuk/spidshjort eller voksen.
- Alder (andre arter): ung eller voksen
- Køn: han, hun eller ukendt
- Påkørselstidspunkt
- Påkørselssted: breddegrad og længdegrad (aflæst på GPS).

Det skal bemærkes, at begrebet trafikdræbt anvendes både for de registreringer, hvor dyret findes trafikdræbt (død ved fund) samt påkørt (i live ved fund og efterfølgende aflivet).

2.3 Analyse af påkørselssteder og kriterier for udpegning af "sorte faunapletter"

For at vurdere hvilke landskabs- og trafikmæssige forhold, som karakteriserer de lokaliteter, hvor der trafikdræbes større dyr, blev der med henblik på at kunne forudsige potentielt udsatte områder gennemført en multivariat analyse (logistisk regression) for påkørsler af rådyr, som udgør 88% af materialet. Regressionen er udført i Statistik-programmet S-plus. Det er kun en del af punkterne for påkørsler af rådyr, som kan kobles til data for trafikbelastningen. Disse observationer blev udvalgt ved at udvælge punkter for påkørsler, som er lokaliseret mindre end 50 m fra en vejstrækning med kendt trafikbelastning i form af årsdøgntrafik (ÅDT) for 2003. ÅDT måles som det gennemsnitlige antal køretøjer pr. døgn målt over et helt år for en given strækning og er stillet til rådighed af Vejdirektoratet. Analysen inkluderede derudover følgende parametre: samlet længde af levende hegn, samlet længde af grøfter + vandløb, samlet skovareal, samlet hedeareal og samlet areal af vådområde + sø. Landskabsparametrene blev registreret i en cirkel med radius 500 m udlagt med centrum i påkørselsstedet og et tilsvarende antal tilfældigt udvalgte punkter (Fig. 1). Kortdata er ekstraheret fra det digitale kortværk Kort10 fra temaerne: Kort10-Natur samt Kort10 Hydrografi produceret af Kort- & Matrikelstyrelsen (Kort & Matrikelstyrelsen 2005). Jagtudbyttet af rådyr – udbytte/km² beregnet ud fra Vildudbyttestatistikken for 2004 og opgjort på amtsbasis – blev brugt som udtryk for den relative bestandstæthed.

Figur 1. Eksempel på ekstraktion af digitale kortdata (trafik- og landskabsinformationer), som er anvendt til analyse af påkørselsstederne af rådyr samt tilfældigt udvalgte punkter. Trafikdata er knyttet til de enkelte punkter ved at koble punktet til den nærmest liggende vejstrækning med kendt årsdøgntrafik 2003. For at ekstrahere landskabsdata (samlet længde af levende hegn, samlet længde af vandløb og grøfter, samlet areal af vådområde og søer, samlet areal af hede og skov) er beregningerne sket inden for en cirkel med en radius på 500 m med udgangspunkt i de enkelte punkter.



'Sorte pletter' defineres fx på amtsvejene på følgende måde: 'En sort plet er et kryds eller en strækning, hvor der er sket flere trafikuheld end i tilsvarende kryds/strækninger andre steder'. Hvert år rangordnes de sorte pletter efter uheld og personskader, og det vurderes, hvor store udgifter der er forbundet hermed (Vejle Amt - <http://www.vejeamt.dk/sw1172.asp>). Udgangspunktet for denne prioritering er de politiregistrerede trafikuheld for en 5-års periode. De vejkryds med den største 'lønsomhed', dvs. hvor der 'spares' flest uheld i forhold til prisen, vil blive ombygget.

I forbindelse med udarbejdelse af rapporten er forfatterne derudover blevet inspireret til at bruge det værktøj som anvendes af vejmyndighederne i relation til systematisk ulykkesbekæmpelse (Vejdirektoratet 2006). Værktøjet kaldes KVADRATNET og opgør ulykkesantallet i kvadrater. Små kvadrater på 100 m x 100 m eller 250 m x 250 m med 4 eller flere ulykker over 5 år kan være en sort plet. Sådanne kvadrater kan fx indeholde et enkelt kryds, en kort strækning med en vejkurve eller en jernbaneoverskæring. Ved at rette ekstra fokus på netop disse særligt ulykkesbelastede steder er en egentlig sortpletudpegning ofte unødvendig i de fleste kommuner for at opnå en god systematisk ulykkesbekæmpelse. I nærværende rapport er dog brugt et kvadratnet med en størrelse på 5 km x 5 km.

Med udgangspunkt i ovennævnte definition af sorte pletter, hvor det er menneske/trafik-konflikten der fokuseres på, har DMU analyseret mulighederne for at drage en parallel til dyr/trafik-konflikten.

3 Resultater

3.1 Det samlede materiale

Tekniske problemer i forbindelse med anvendelse og brug af GPS-modtagerne prægede projektets begyndelse. Nogle observatører kunne ikke umiddelbart anvende disse, og en af de mest åbenlyse fejl var manglende koordinater på indberetningerne. Det har også været nødvendigt at udskifte nogle GPS-modtagere grundet funktionsfejl. Tidligt i forløbet var det også nødvendigt for Schweiss-sekretariatet at skifte hjemmeside-konsulent, hvilket i høj grad forsinkede bearbejdningen af de første registreringer. Ovennævnte har bl.a. betydet, at der er forholdsvis få registreringer fra før den 1. januar 2003.

I et forsøg på at optimere datamængden og kvaliteten har der været afholdt møder med Schweiss-sekretariatet for at afklare, hvorledes disse fejl har kunnet minimeres. Dette er efterfølgende blevet formidlet videre af såvel Schweiss-sekretariatet som DMU til observatørerne. Indberetningsfejlene er i dag minimale, og registreringerne er generelt af en god kvalitet.

Indrapporteringen fra statsskovdistrikterne på den oprettede hjemmeside har fungeret uden problemer, siden der blev åbnet for indtastningen. Schweisshundeførerne har dog i indsamlingsperioden registreret langt størsteparten af datamængden – nemlig 95% af indberetningerne. Statsskovdistrikternes andel af de indberettede data udgør således de sidste 5%. De forholdsvis få indberetninger fra statsskovdistrikterne skyldes formentlig, at de ansatte i statsskovene ofte også fungerer som Schweisshundeførere og således vælger at indberette gennem Schweiss-registret og ikke gennem statsskovdistriktet. Registreringerne fra statsskovdistrikterne er af en god kvalitet, og der mangler kun få oplysninger om dødsdato, alder og køn.

I perioden 1. januar 2003 - 31. oktober 2006 er der ialt indrapporteret 13.553 registreringer fra Schweisshundeførere og statsskovdistrikter (Tabel 1). 139 observationer er dog indrapporteret før denne periode. Samtlige registreringer er 'renset' for dubletter ved at frasortere registreringer, hvor kombinationen: påkørselsdato, påkørselstidspunkt, art, alder samt x- og y-koordinat forekommer mere end en gang. Årsagen hertil er, at observatøren sandsynligvis har foretaget indtastningen to eller flere gange. I disse tilfælde er der kun medtaget en af disse kombinationer. På denne baggrund er det samlede antal registreringer således nede på 13.307 for den samlede periode. Fraregnes de observationer som ligger uden for Danmark, og hvor det ikke har været muligt at lokalisere disse nærmere, fremkommer et antal registreringer på 10.396, som kan anvendes til analyse af den geografiske fordeling af registrerede trafikdrab. Der har ikke været foretaget nærmere kontakt til observatørerne angående disse 'fejlindtastninger'.

Tabel 1. Oversigt over antallet af registreringer af trafikdræbte større dyr indsamlet i perioden 1. jan. 2003 – 31. okt. 2006. Bemærk, at materialet indeholder 139 registreringer indsamlet før 01.01.2003.

Alle data	Data rensset for dubletter*	Data med X,Y koordinater	Data tjekket for observationer placeret uden for Danmarks geografiske afgrænsning**
13.553	13.307	10.614.	10.396

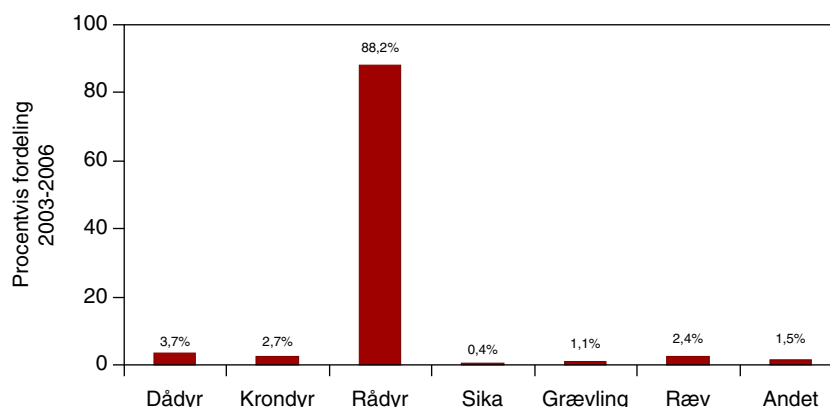
* Registreringerne er kontrolleret for dubletter ved at søge efter registreringer, hvor kombinationen: påkørselsdato – påkørselstidspunkt – art – alder – x_koordinat - y_koordinat forekommer mere end én gang. I disse tilfælde er kun en af disse kombinationer medtaget.

** Registreringerne er kontrolleret for punkter placeret uden for Danmarks geografiske afgrænsning.

3.2 Registrerede antal trafikdræbte større dyr

I Figur 2 er alle registreringer fra perioden 1. januar 2003 – 31. oktober 2006 opgjort. Det drejer sig om i alt 13.307 registreringer, hvilket dækker over: 11.711 rådyr, 361 kronstyr, 57 sika, 499 dådyr, 321 ræve, 143 grævlinger og 215 "andet". Rådyr udgør således 88% af det samlede antal registrerede individer. Forklaringen herpå er, at blandt hjortearterne er det uden tvivl rådyr med en forholdsvis stor samlet bestandsstørrelse, der trafikdræbes hyppigst på de danske veje, men også at primærkilderne i dette projekt har været schweishundeførere og statskovdistrikter, som hyppigst tilkaldes ved påkørsel af større vilde dyr.

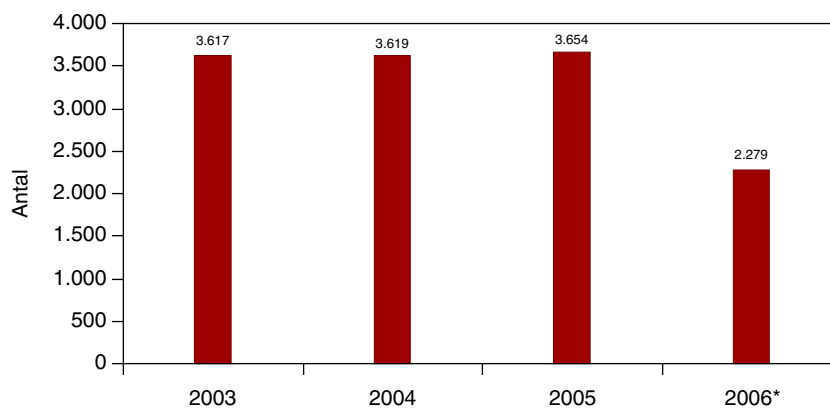
Figur 2. Fordelingen af registrerede trafikdræbte større dyr indsamlet i perioden 2003-2006 fordelt på arter. N = 13.307.



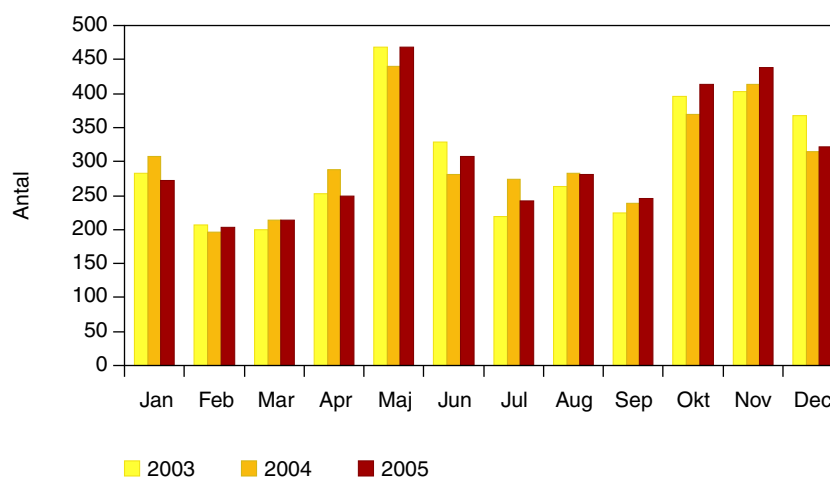
Schweishundeførerne tilkaldes normalt kun, når der er tale om dyr af en vis størrelse, som evt. giver anledning til skader på involverede køretøjer. I den efterfølgende behandling af det indsamlede materiale er der derfor lagt særlig vægt på rådyret.

I Figur 3 ses for den samme periode fordelingen af registrerede trafikdræbte større dyr gennem projektperioden 2003, 2004, 2005 og 2006. Det skal bemærkes, at indsamlingsperioden i 2006 har været begrænset til 10 mdr. Vedr. de sidste 2 måneder af 2006 er der efterfølgende indrapporteret 867 registreringer. Indregnes disse i 2006 materialet, bliver det samlede til 3.146 trafikdræbte større dyr. Antallet af registreringer i de øvrige år må siges at være meget stabilt ($\chi^2=0,239$; $p=0,88$). Det samme billede gør sig også gældende, når fordelingen af registrerede trafikdræbte større dyr sammenstilles på månedsbasis gennem perioden 2003-2005 (Fig. 4). Månederne maj, oktober og november er specielt kendetegnet ved et stort antal registreringer af trafikdræbte større dyr. Dette synes at være gældende for alle de nævnte arter, men forskellene ses dog tydeligst for rådyr, hvor der er en forskel på ca. 200 dyr mellem efterårs- og forårs-månederne.

Figur 3. Fordelingen af registrerede trafikdræbte større dyr indsamlet i perioden 2003-2006. *: I 2006 indgår kun registreringer for 10 måneder. N = 13.169.



Figur 4. Fordelingen på måneder af registrerede trafikdræbte større dyr i perioden 2003-2005. N = 2003: 3.610, 2004: 3.619, 2005: 3.654, 2003-2005: 10.883.

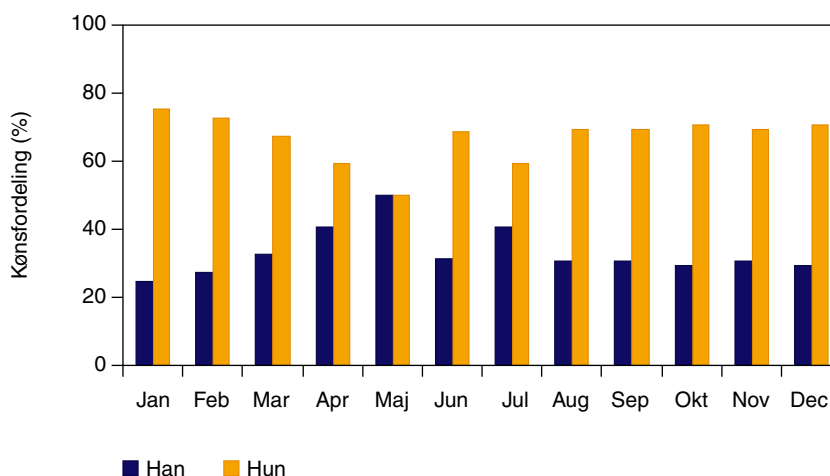


I Tabel 2 ses antallet af trafikdræbte større dyr fordelt på art og køn. For rådyrets vedkommende er det bemærkelsesværdigt, at der trafikdræbes dobbelt så mange hunner som hanner. Men samtidig skal det også bemærkes, at mere end 5.000 dyr desværre ikke er kønsbestemt af observatørerne. For rådyr gør denne forskel i antal mellem hanner og hunner sig gældende i alle månederne bortset fra maj (Fig. 5). I maj måned er der trafikdræbt lige mange af begge køn. Der er primært tale om voksne individer (41%) og 23% er under 1 år gamle. For de øvrige 36% er der ikke opgivet alder fra observatørens side.

Tabel 2. Antallet af trafikdræbte større dyr registreret i perioden 2003-2006 fordelt på art og køn.

Art	Køn						Samlet antal obs. for arten
	Han		Hun		ukendt		
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal
Dådyr	215	43	167	34	117	23	499
Krondyr	121	34	124	35	116	32	361
Rådyr	2,284	20	4,365	37	5,062	43	11,711
Sika	25	44	11	19	21	37	57
Grævling	46	32	31	22	66	46	143
Ræv	46	27	73	23	162	51	321
Andet	30	14	29	14	156	73	215

Figur 5. Kønsfordelingen for rådyr opdelt på måneder. N = 5.403 i perioden 2003–2005 fordelt på 1.846 hanner og 3.557 hunner.



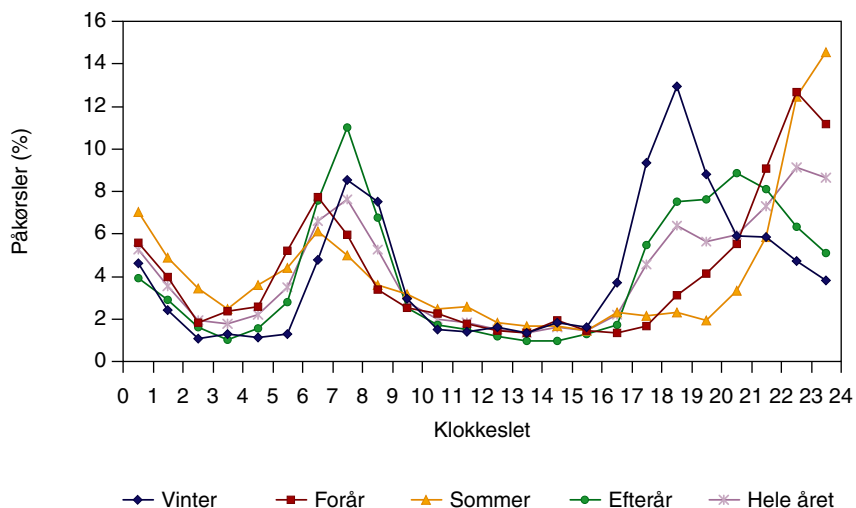
For hjortearterne og grævling er det primært voksne dyr, der er involveret i kollisioner med køretøjer: krondyr (70%), dådyr (62%), sika (62%), rådyr (56%) og grævling (73%) (Tabel 3).

Tabel 3. Fordelingen af registrerede trafikdræbte større dyr i perioden 2003-2006 opdelt på art og alder.

Art	Hjortedyr						Øvrige arter				Total
	kalv/lam		smaldyr/spidsbuk/spidshjort		voksen		ung		voksen		
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	
Sika	12	31	3	8	24	62					39
Dådyr	85	22	64	16	241	62					390
Krondyr	41	16	36	14	178	70					255
Rådyr	1,460	21	1,616	23	3,920	56					6.996
Grævling							24	27	65	73	89
Ræv							108	56	85	44	193

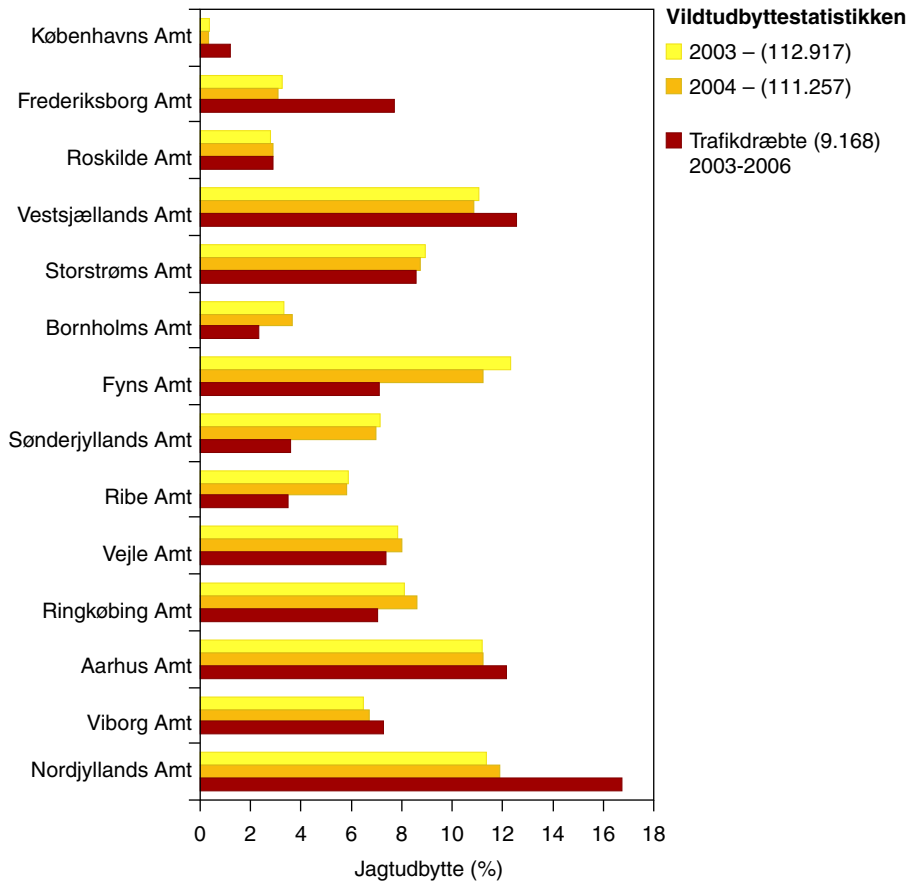
Påkørselstidspunktet for rådyr er angivet for 10.523 individer (Fig. 6). Set over hele året sker de fleste påkørsler i tidsrummet mellem kl. 5 og 9 om morgenen og i aftentimerne mellem kl. 17 og 23. Udskilles tidspunkterne på de forskellige årstider, er billedet stadig det samme, bortset fra vinterperioden, hvor antallet er størst om aftenen mellem kl. 16 og 20.

Figur 6. Påkørsler af rådyr fordelt over døgnet i perioden 2003-2006. N = 10.523.

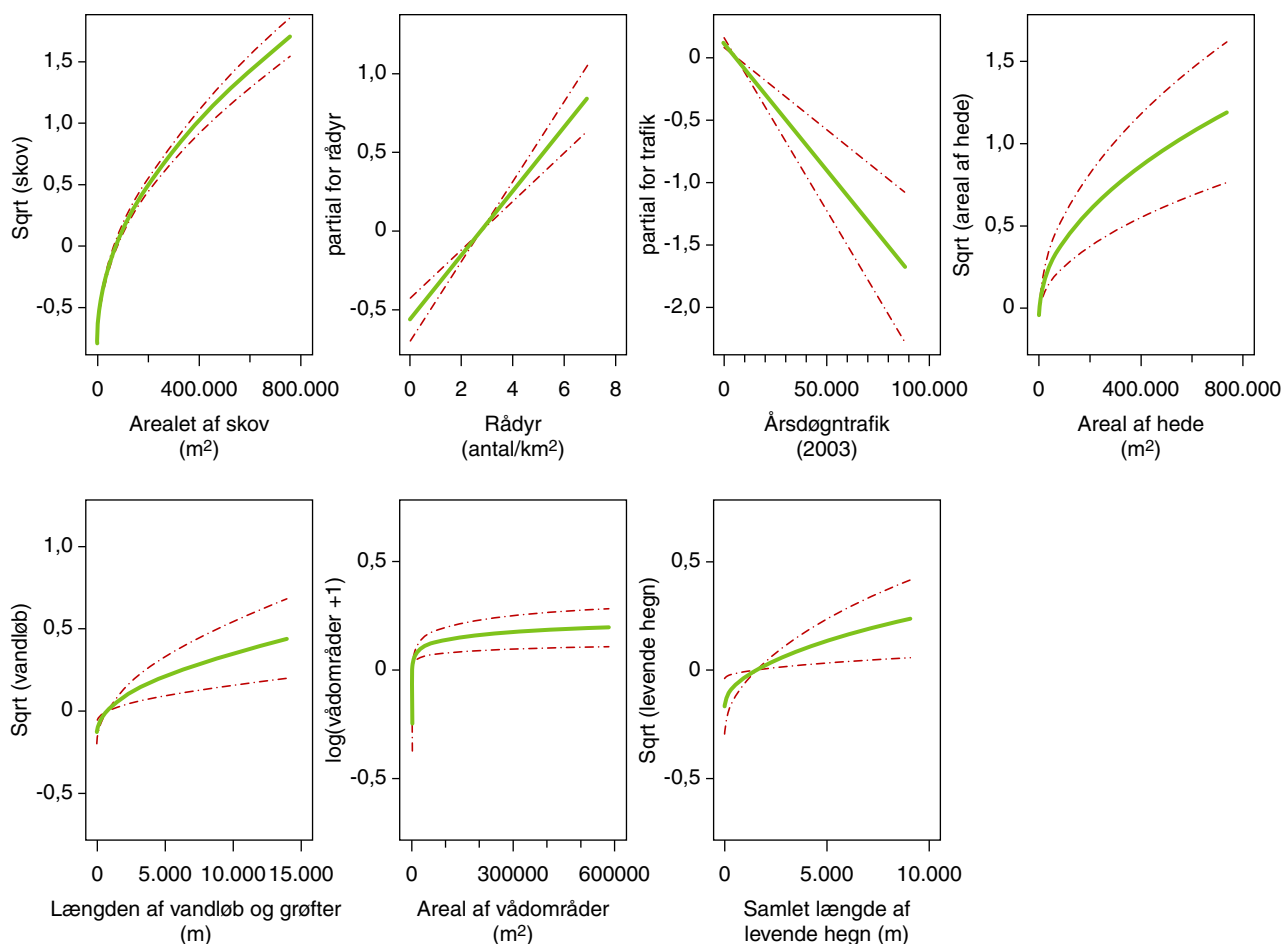


Sammenholdes antallet af trafikdræbte større dyr i de forskellige amter med jagtudbyttet af rådyr i de samme amter, fremkommer Figur 7. Sammenligningen er baseret på, at jagtudbyttet af rådyr er en god indikator for tætheden af rådyr. For cirka halvdelen af amterne: København, Roskilde, Vestsjælland, Storstrøm, Bornholm, Vejle, Ringkøbing, Århus og Viborg synes der at være en sammenhæng. Derimod synes dette ikke at være tilfældet for de øvrige amter: Frederiksborg, Fyn, Sønderjylland, Ribe og Nordjylland. Forklaringen i forhold til Fyns Amt kunne være, at vildtudbyttet er faldet en del i den sidste del af indsamlingsperioden.

Figur 7. Jagtudbyttet af rådyr for 2003 og 2004 samt registrering af trafikdræbte rådyr i perioden 2003-2006 opgjort på amter.



Landskabsanalysen af påkørselsstederne omfattede 3.928 registreringer af trafikdræbte rådyr. For tillige at teste, hvorvidt denne fordeling af punkter afviger fra en tilfældig fordeling af punkter i samme område, blev der udlagt 3.928 tilfældigt placerede testpunkter. Resultatet af den samlede analyse viser, at alle de inddragede parametre i større eller mindre omfang kan relateres til fordelingen af trafikdræbte rådyr, og når disse rangordnes, finder man følgende rækkefølge: skovareal - tæthed af rådyr - årsdøgntrafik - hedeareal - længde af vandløb - areal af vådområde og sø - længde af levende hegn. Det vil sige, at forekomsten af skov forklarer mest af variationen i data og længden af levende hegn forklarer mindst af variationen. Effekten af de enkelte parametre er afbildet i Figur 8; og bemærk, at for en enkelt parameter, årsdøgntrafikken, er relationen negativ.



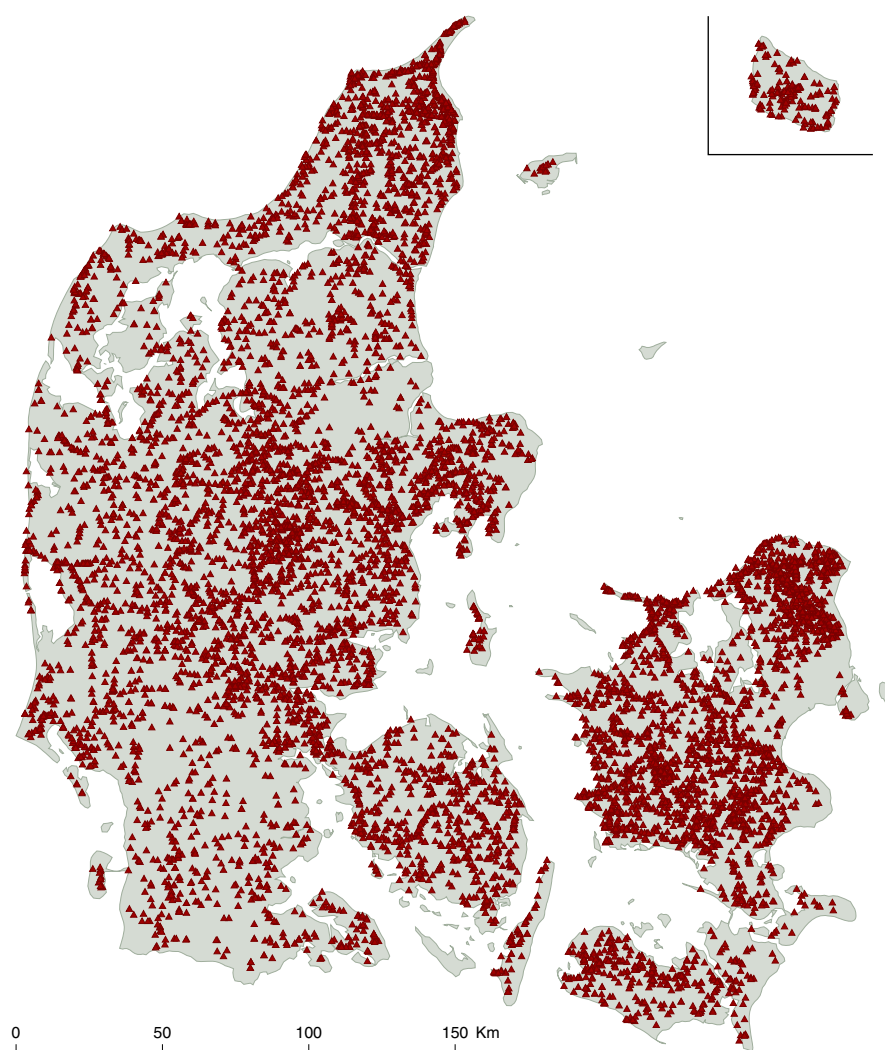
Figur 8. Resultatet af en multivariat analyse (logistisk regression), som sammenholder forekomsten af trafikdræbte rådyr med følgende landskabsdata målt dels inden for en radius af 500 m fra påkørselsstedet dels på et tilsvarende antal tilfældigt valgte lokaliteter i det enkelte delområde: arealet af skov, jagtudbyttet af rådyr, årsdøgntrafik, arealet af hede, længden af vandløb og grøfter, samlet areal af vådområder, samlet længde af levende hegn.

3.3 Forekomst og fordeling af trafikdræbte større dyr i Danmark

Den geografiske placering af de kvalitetssikrede registreringer i perioden 1. januar 2003 – 31. oktober 2006 er vist i Figur 9. Der er i det indsamlede materiale registreret i alt 10.396 trafikdræbte større dyr med accepterede koordinater. Indsamlingsindsatsen hos Schweishundeførerne kendes ik-

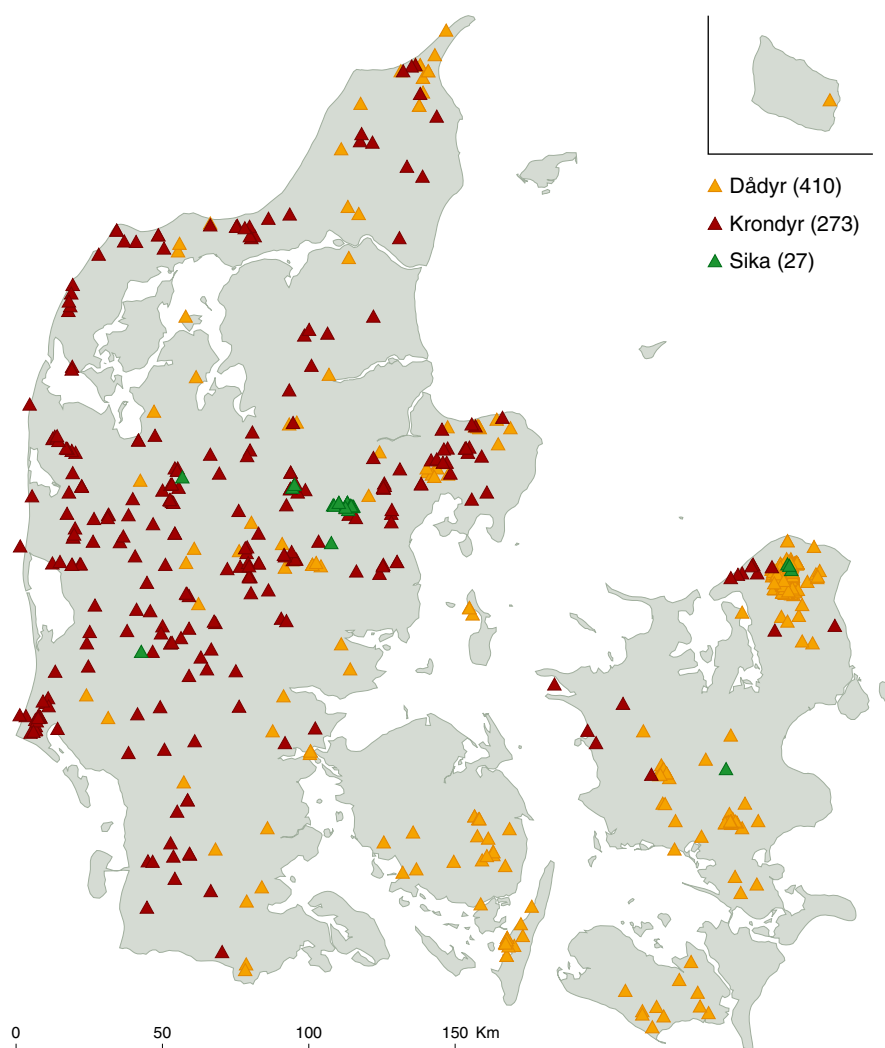
ke, men det vides, at den i nogle områder er mindre end i andre (Mads Flinterup, pers. medd.). Forskellene i tætheden af trafikdræbte større dyr kan derfor i nogen grad mere afspejle en forskellig indsamlingsindsats i de forskellige dele af landet end tætheden af trafikdræbte individer. Specielt den nordlige og sydlige del af Sjælland, den nordlige del af Jylland og et større område i Midt- og Østjylland er kendetegnet ved mange registreringer. Derimod er der ikke registreret lige så mange trafikdræbte større dyr i det vestlige Jylland, Sønderjylland og Himmerland.

Figur 9. Geografisk fordeling af antallet af registrerede trafikdræbte større dyr i Danmark i perioden 2003-2006. N = 10.396.



Som det tidligere er nævnt, fylder hjortearterne og specielt rådyret meget blandt de indsamlede registrerede trafikdræbte dyr. I Figur 10 ses alene den geografiske placering af registrerede trafikdræbte kron dyr, dådyr og sika. Der er en fin sammenhæng mellem fordelingen af disse arter og de områder, hvor de samme arter forekommer (Asferg m.fl. 2005).

Figur 10. Geografisk fordeling af antallet af registrerede trafikdræbte dådyr, krondyr og sika indsamlet i perioden 2003-2006.



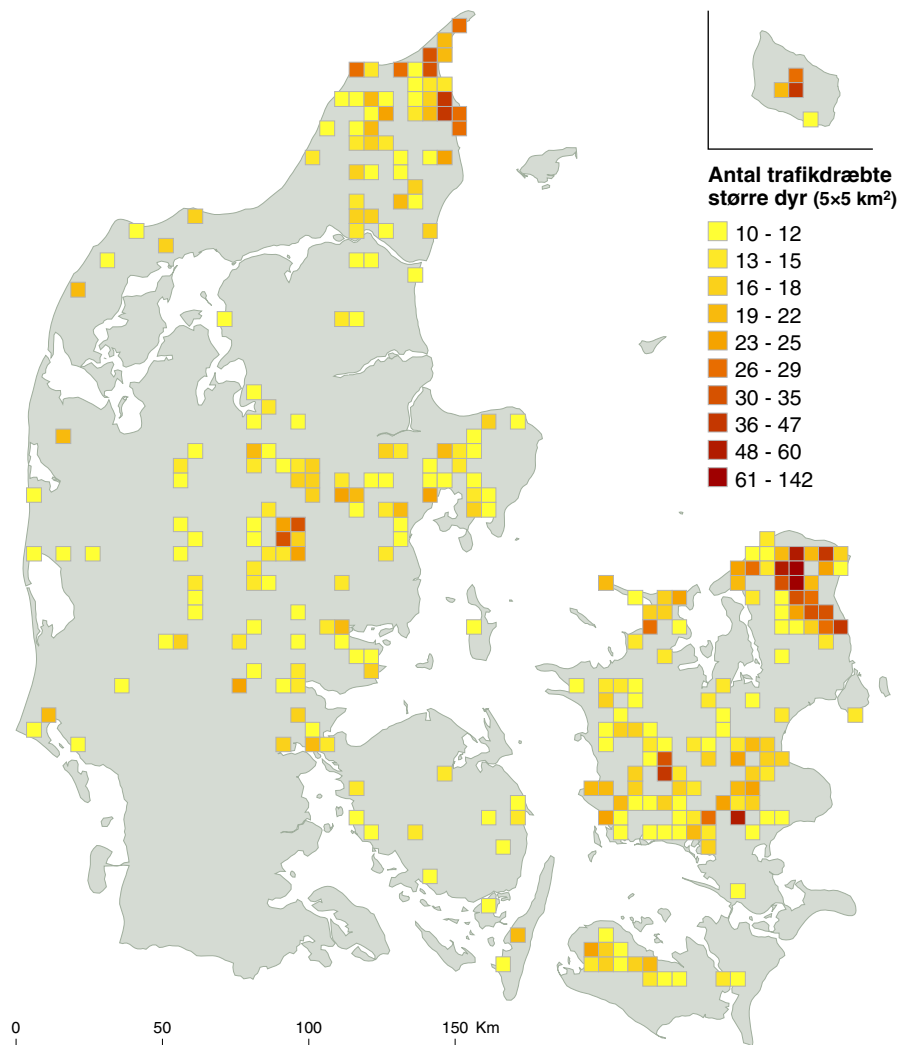
3.4 "Sorte faunastrækninger" i Danmark

Sorte pletter på vejene relateret til mennesker vil typisk være at finde i byområder (vejkryds, fodgængerovergange m.v.) og dermed meget koncentreret. Modsat trafikdræbes de vilde dyr typisk i det åbne land og i skovene, hvilket i høj grad hænger sammen med de enkelte dyrearters forekomst og adfærd.

I forhold til det indsamlede materiale, som foreligger på nuværende tidspunkt, står det klart, at det ikke kan komme på tale at udpege "sorte faunapletter", men nærmere "sorte faunastrækninger". Antallet af kilometer veje i Danmark er i 2005 opgivet til 72.257 km. Sammenholdes dette med antallet af stedfæstede trafikdrab på større dyr (10.396 individer) i den samlede projektperiode, betyder det, at der i gennemsnit er trafikdræbt 0,14 individer pr. km vej.

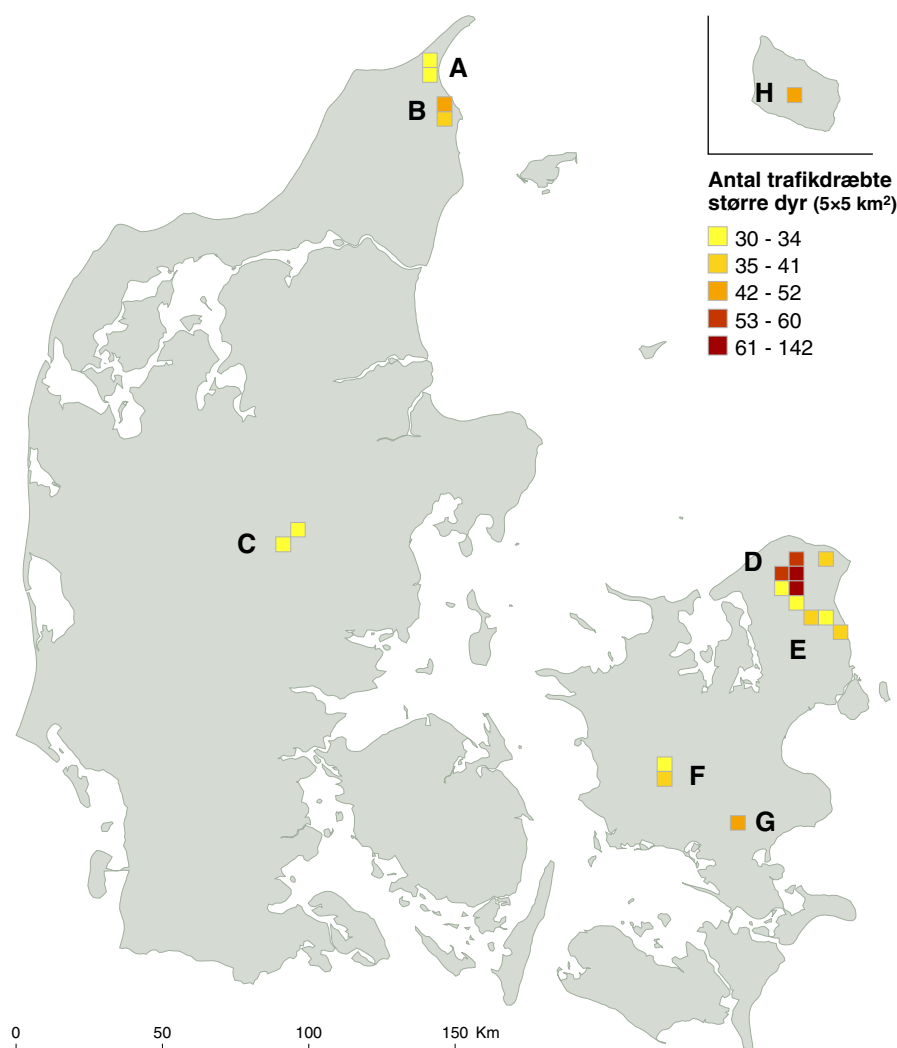
Figur 11 viser de kvadrater i Danmark, hvor der er registreret mere end 10 trafikdræbte større dyr i hvert kvadrat. På denne baggrund er der registreret mange trafikdræbte større dyr i Nordsjælland, Midsjælland, Midtjylland og Nordjylland. I Bilag 4-17 er de enkelte registreringer af trafikdræbte større dyr i de forskellige amter angivet.

Figur 11. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Danmark opsummeret i 5x5 km² kvadrater indsamlet i perioden 2003-2006. Kun kvadrater med mere end 10 registreringer er medtaget. N = 10.396.



Fokuseres der på de 20 kvadrater med flest registrerede trafikdræbte større dyr (Top 20-listen), fremkommer Figur 12. På Figurerne 13A-13H er de enkelte Top 20-kvadrater vist i detaljer. Antallet af dyr registreret i kvadraterne varierer fra 30 (3 kvadrater) til 142 (1 kvadrat) med et gennemsnit på 47 dyr pr. kvadrat. Her vil det være muligt for miljø- og vejmyndighederne specifikt at gå mere ned i detaljer med lokalområdet.

Figur 12. Oversigt over de 20 kvadrater (5x5 km²) med flest registrerede trafikdræbte større dyr indsamlet i perioden 2003-2006. N = 938. Bogstaver A-H angiver delområder, se tekst.

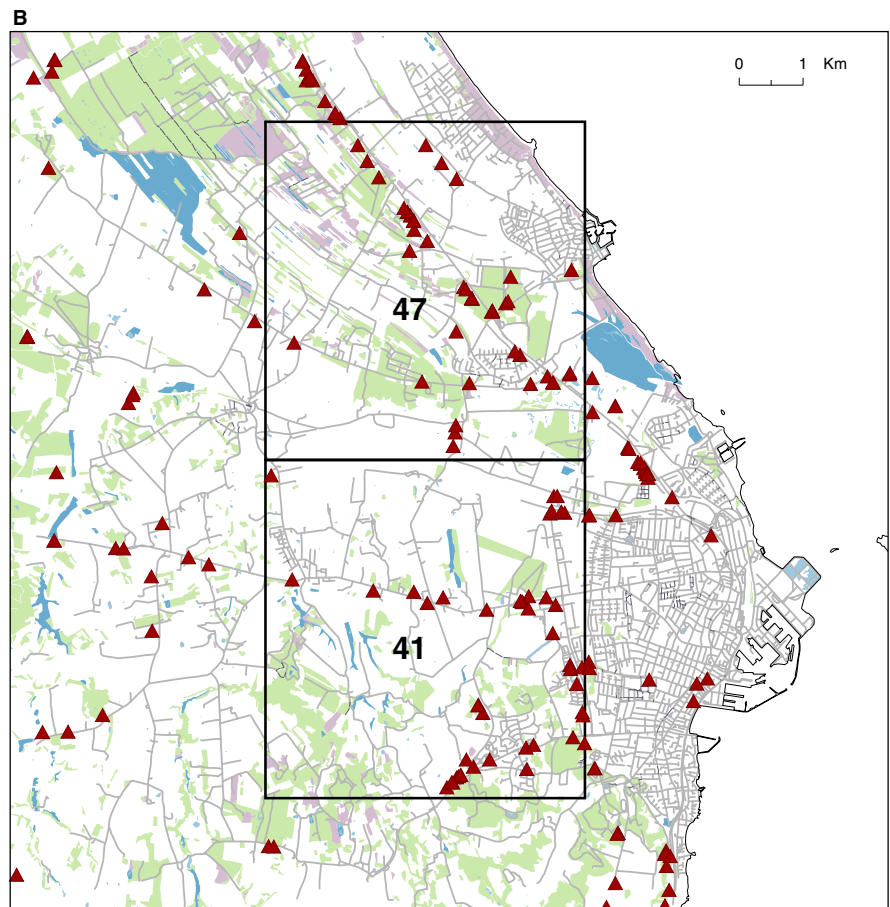
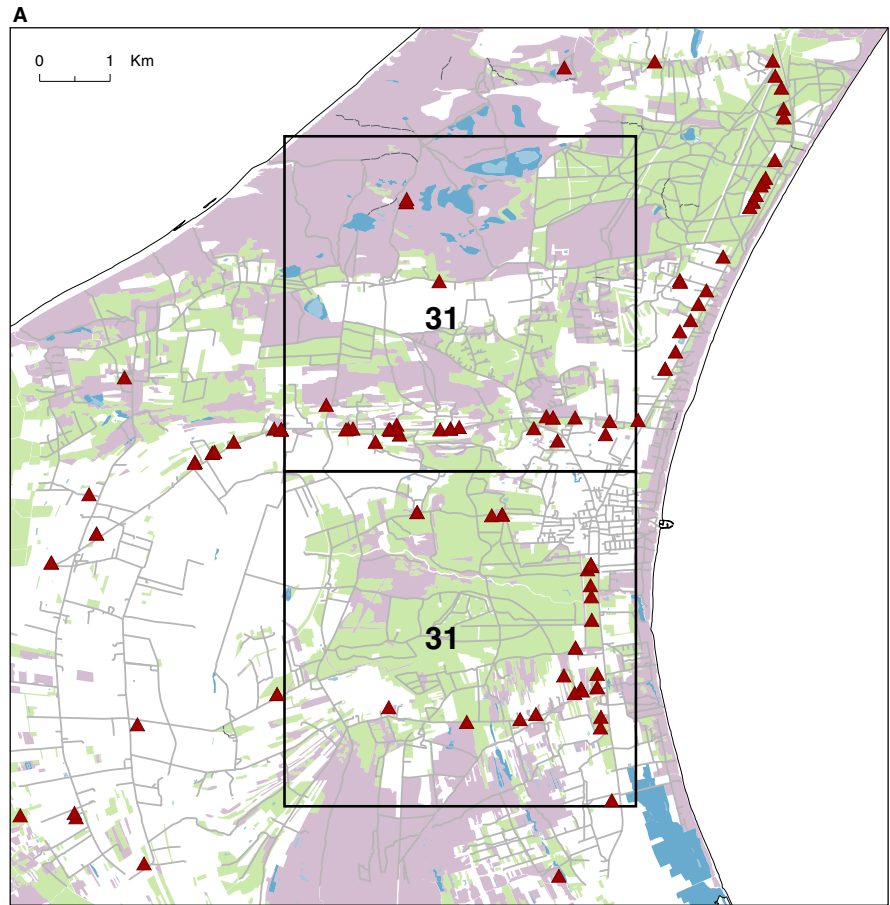


Nordvest for Frederikshavn finder man delområde B (Fig. 13B), som indeholder et kvadrat med 47 registreringer af trafikdræbte rådyr (98% rådyr og 2% "andet"), hovedsageligt lokaliseret til landevejen mellem Frederikshavn og Skagen.

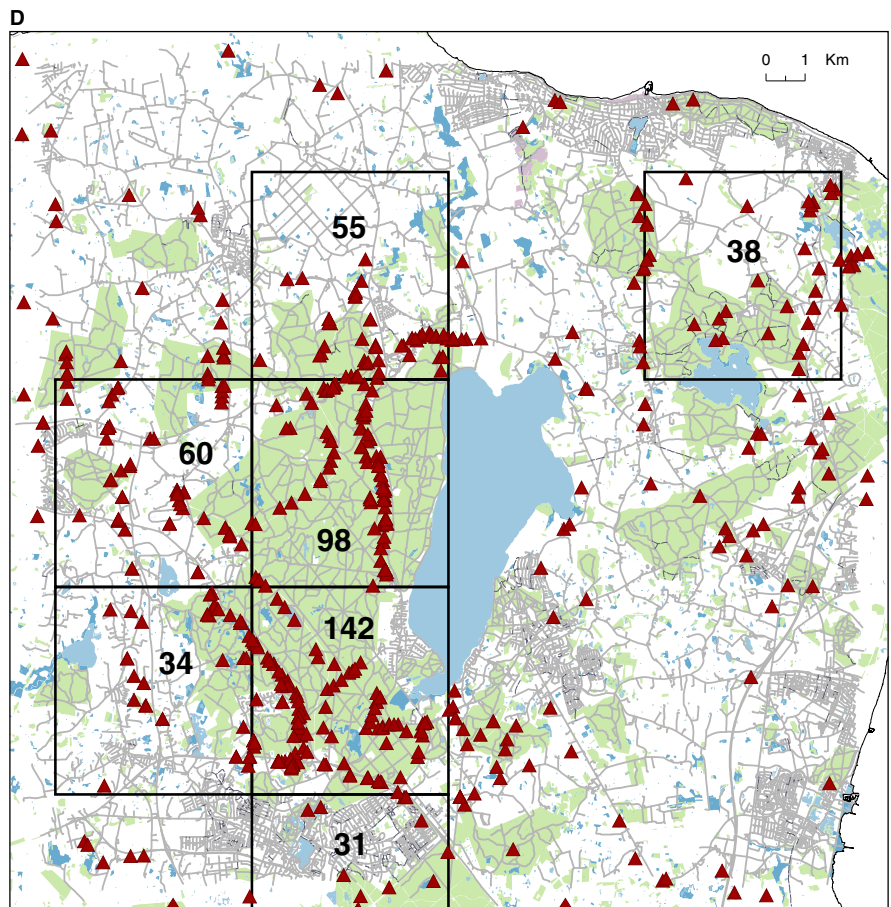
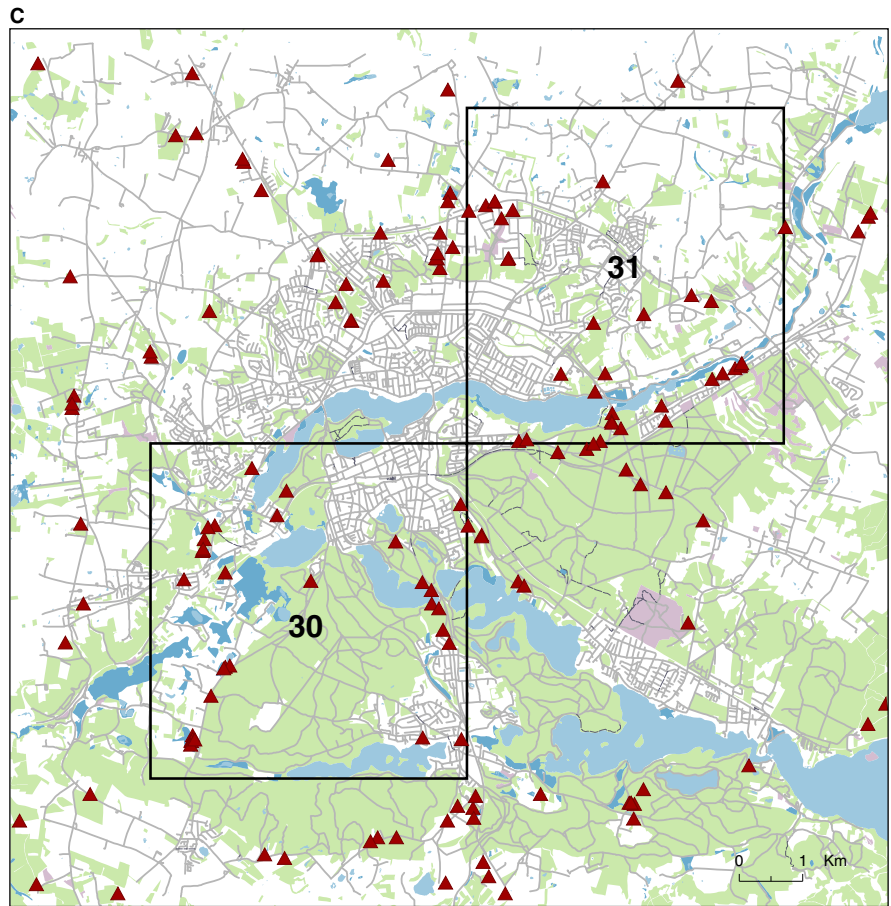
Kvadratet med 142 registreringer ligger i område D i Grib Skov i Nordsjælland (Fig. 13D). Som nabokvadrater til dette kvadrat finder man derudover tre kvadrater med henholdsvis 98, 60 og 55 registreringer. Forklaringen på de høje påkørselstal i præcis dette område, er det tætte skovdække, som rummer forholdsvis tætte bestande af såvel rådyr som dådyr kombineret med relativ høj trafikthed. Ser man på sammensætningen af de 142 registreringer af trafikdræbte større dyr, finder man 50% rådyr, 42% dådyr, 4% ræve, 2% grævlinge samt 2% andet.

Nordøst for Næstved finder man delområde G (Fig. 13G) med et kvadrat, der rummer 52 registreringer – heraf 61% rådyr, 35% dådyr samt 4% ræve. Langt hovedparten af registreringerne i kvadratet finder man på landevejen, der forløber øst-vest, og som forbinder Holme Olstrup med Rønnede. Denne landevej gennemskærer et nordvest-sydøst løbende skovområde (Hessede Skov – Svennerup Storskov).

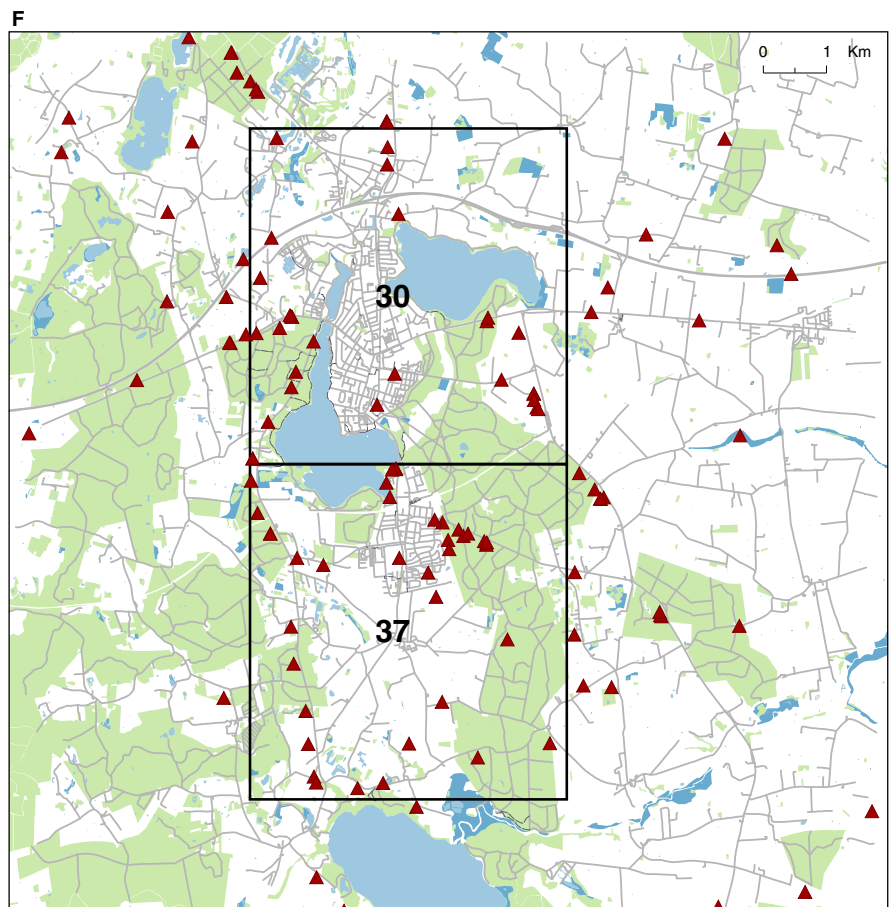
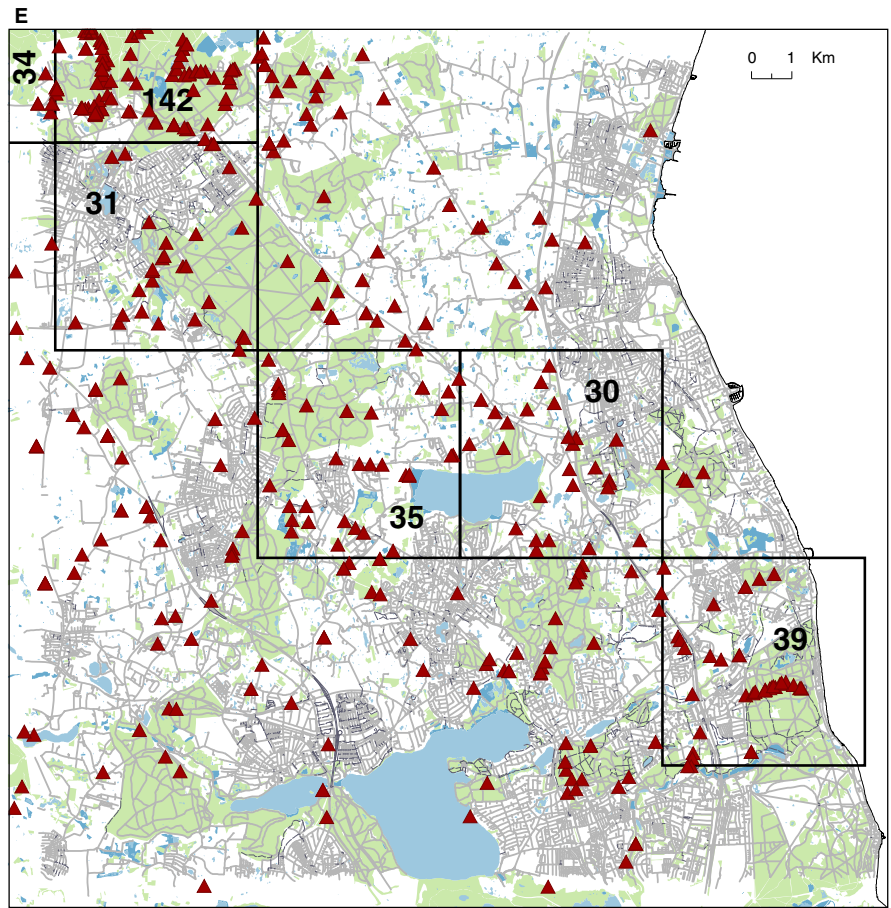
Figur 13AB. Detailkort over delområde A-B - se Figur 12. N = de på figuren angivne.



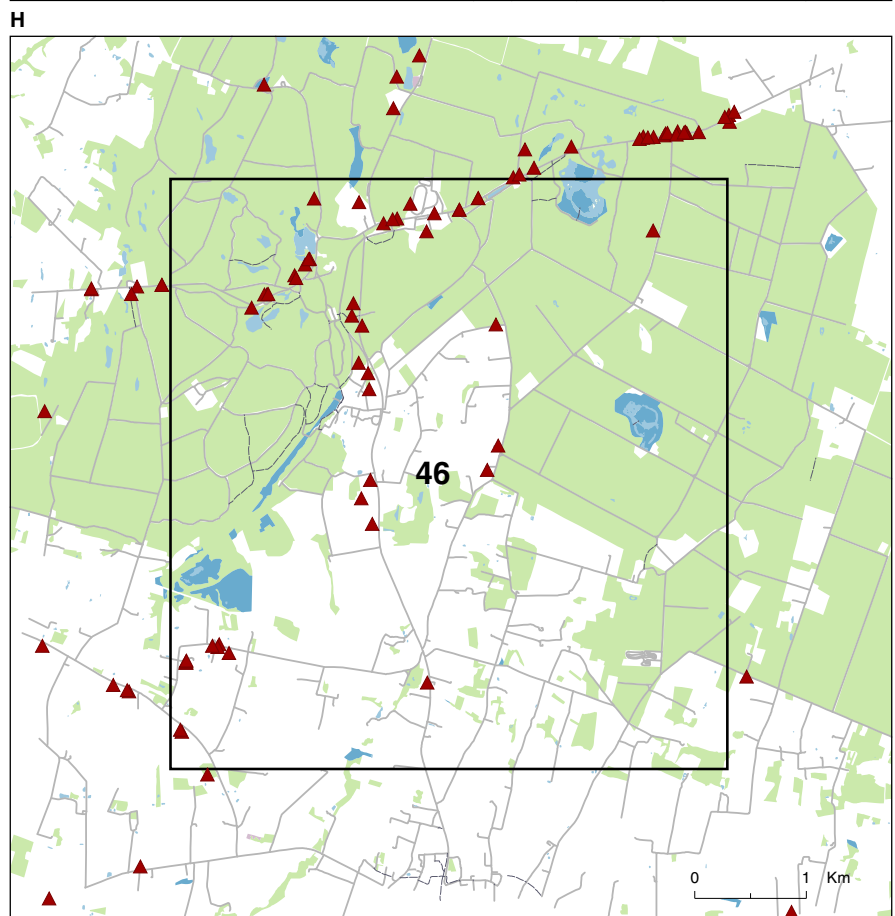
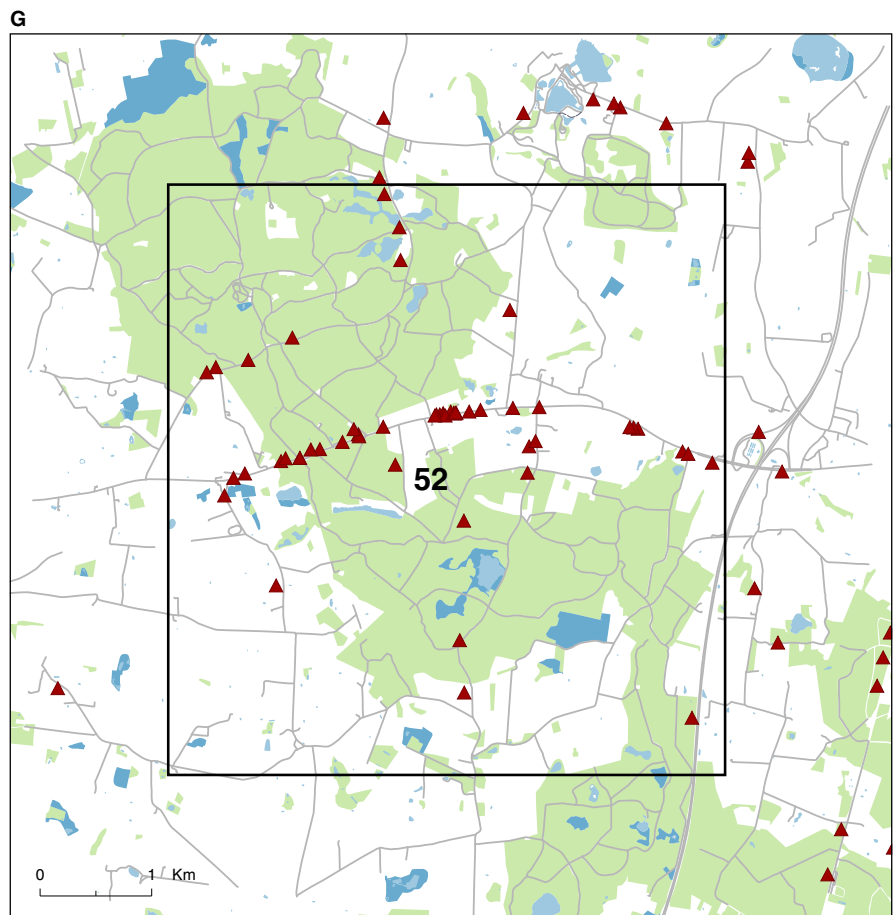
Figur 13CD. Detailkort over delområde C-D - se Figur 12. N = de på figuren angivne.



Figur 13EF. Detailkort over delområde E-F - se Figur 12. N = de på figuren angivne.



Figur 13GH. Detailkort over delområde G-H - se Figur 12. N = de på figuren angivne.



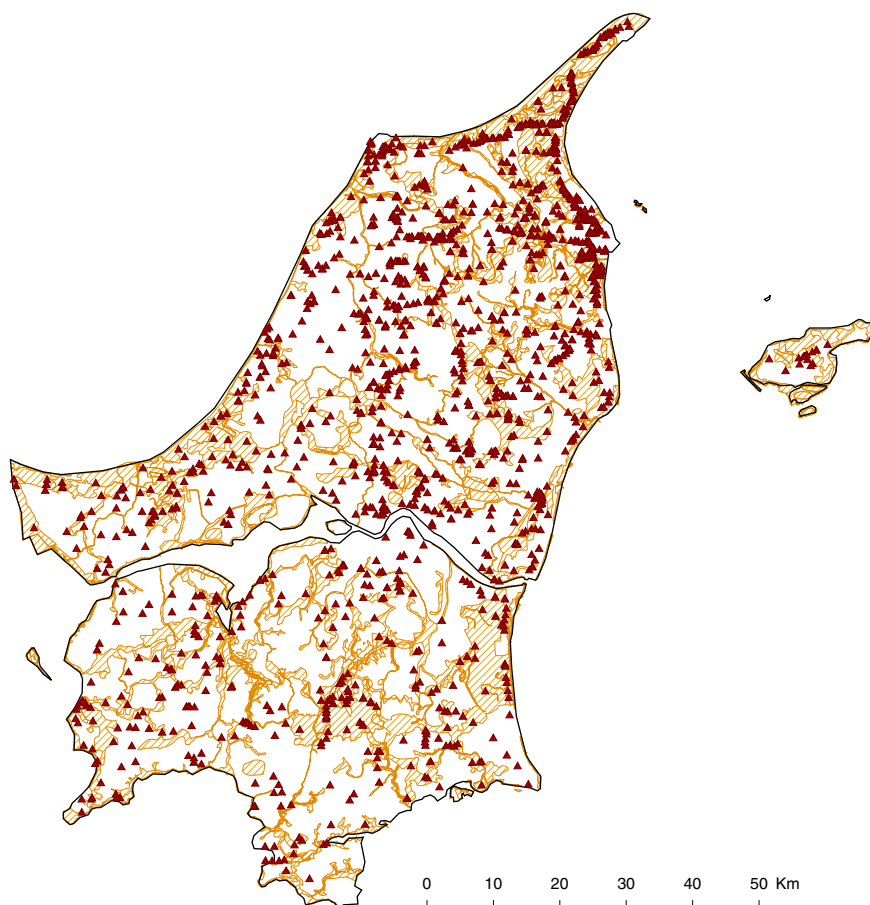
Delområde H – som ligger i Almindingen på Bornholm (Fig. 13H) – består af et enkelt kvadrat med 46 registreringer af trafikdræbte rådyr. I dette kvadrat er det igen konflikten mellem et langstrakt skovområde, der forløber nordvest-sydøst, og som bliver gennemskåret af en landevej, der forløber sydvest-nordøst.

3.5 Trafikdræbte større dyr i relation til vejtyper, økologiske korridorer og hegnede strækninger

Blandt 10.396 registreringer af trafikdræbte dyr kan 16% relateres til statsvejene (det statslige vejnet pr. 1. januar 2007), hvor vejlængden kun udgør 6% af det samlede antal km vejnet på 72.362. Det betyder, at en relativt større andel af trafikdræbene er registreret på statsvejene i forhold til andelen af km vejstrækning.

Data for udbredelsen af de økologiske forbindelseslinjer haves for det tidligere Nordjyllands Amt. Fordelingen af alle de registrerede trafikdræbte større dyr på veje indenfor de økologiske korridorer (24%) og på veje udenfor (29%) udviser ikke den store forskel. Der er altså ikke noget der tyder på, at der trafikdræbes flere eller færre dyr i de økologiske korridorer målt i forhold til hele det samlede vejnet i det tidligere Nordjyllands Amt (Fig. 14). Sammenholdes antallet af registreringer af trafikdræbte større dyr på strækninger med vildthejn opsat før 2003 og på vejstrækninger uden opsat vildthejn, viser det sig, at kun 78 ud af i alt 10.396 registreringer er relateret til strækninger med opsat vildthejn.

Figur 14. Udpegningen af økologiske forbindelser (skraverede områder) i Nordjyllands Amt samt registreringer af trafikdræbte større dyr i perioden 2003-2006.



3.6 Analyse af data indsamlet af Bornholms Regionskommune

Fra Bornholms Regionskommune har DMU fået adgang til en database med registreringer af trafikdræbte dyr i perioden fra 27. juni 1998 - 18. februar 2005 (Lone Pedersen, Bornholms Regionskommune, pers. medd.). Data er indsamlet af regionskommunens vejpatruljer. Antallet af trafikdrab i den 6½ årlige periode er i alt 3.324 eller i gennemsnit 511 individer pr. år (Tabel 4). Af det samlede antal er knap 1.000 registreringer af kat, fugle (primært fasaner) og hund. Blandt resten er det 568 pindsvin, 1.323 harer og 396 rådyr der dominerer billedet.

Tabel 4. Oversigt over antallet af registrerede trafikdræbte dyr i perioden fra 27. juni 1998 til 18. februar 2005 på Bornholm. Kilde: Bornholms regionskommune.

Kategori	Dyreart	Antal registreringer	Procentvis fordeling
Andre pattedyr	Mink	5	
	Pindsvin	568	
Andre pattedyr samlet		573	17%
Fugle	Agerhøne	1	
	And	10	
	Due	2	
	Dværghøne	2	
	Fasan	92	
	Høne	2	
	Musvåge	1	
	Måge	8	
	Svane	1	
	Ugle	1	
	Vildand	1	
	Fugle samlet		121
Gnavere og støttetandede	Egern	5	
	Hare	1.323	
	Kanin	6	
	Vildkanin	16	
Gnavere og støttetandede samlet		1.350	41%
Husdyr	Hund	5	
	Kat	879	
Husdyr samlet		884	27%
Rådyr	Rådyr	390	
	Rålam	6	
Rådyr Total		396	12%
	Samlede registreringer	3.324	100%

3.7 Forekomst og fordeling af trafikdræbte større dyr i de nye kommuner

Det samlede geografiske billede af de registrerede trafikdræbte større dyr ændrer sig selvfølgelig ikke meget i forhold til den vurdering, som tidligere er foretaget i nærværende rapport, hvis man i stedet analyserer dette på baggrund af de nye kommunegrænser fra og med 1. januar 2007. Derfor kan det alligevel være fordelagtigt at se denne fordeling af registrerede trafikdræbte større dyr, idet såvel miljø- som vejmyndighe-

derne i de nye kommuner også har ansvaret for at håndtere problemstillinger i relation til forvaltning af de vilde dyr og bl.a. trafikikkerheden. Antallet af registrerede trafikdræbte større dyr i de nye kommuner fremgår af Tabel 5. De 10 kommuner, som har flest registrerede individer, er følgende: Frederikshavn, Gribskov, Hillerød, Hjørring, Næstved, Silkeborg, Slagelse, Syddjurs, Vejle og Viborg.

Tabel 5. Oversigt over antallet af trafikdræbte større dyr i perioden 2003-2006 opdelt efter nye kommunegrænser pr. 1. jan. 2007. N = 10.396.

Kommune	Antal	Kommune	Antal	Kommune	Antal
Albertslund	4	Herlev	0	Randers	79
Allerød	62	Herning	255	Rebild	81
Assens	98	Hillerød	268	Ringkøbing-Skjern	219
Ballerup	5	Hjørring	402	Ringsted	120
Billund	85	Holbæk	122	Roskilde	37
Bogense	55	Holstebro	122	Rudersdal	96
Bornholm	220	Horsens	120	Rødovre	0
Brøndby	0	Hvidovre	0	Samsø	46
Brønderslev-					
Dronninglund	182	Høje-Taastrup	7	Silkeborg	358
Christiansø	0	Hørsholm	30	Skanderborg	89
Dragør	13	Ikast-Brande	166	Skive	97
Egedal	23	Ishøj	0	Slagelse	264
Esbjerg	92	Jammerbugt	147	Solrød	14
Fanø	5	Kalundborg	156	Sorø	178
Favrskov	189	Kerteminde	36	Stevns	28
Faxe	215	Kolding	61	Struer	37
Fredensborg	65	Københavns	5	Svendborg	81
Fredericia	50	Køge	125	Syddjurs	279
Frederiksberg	0	Langeland	60	Sønderborg	81
Frederikshavn	452	Lejre	76	Thisted	187
Frederikssund	24	Lemvig	55	Tønder	129
Frederiksværk-					
Hundested	69	Lolland	256	Tårnby	5
Furesø	21	Lyngby-Taarbæk	5	Vallensbæk	0
Faaborg-Midtfyn	130	Læsø	15	Varde	171
Gentofte	0	Mariagerfjord	71	Vejle	47
Gladsaxe	1	Middelfart	75	Vejle	305
Glostrup	0	Morsø	21	Vesthimmerland	106
Greve	4	Norddjurs	132	Viborg	367
Gribskov	327	Nyborg	85	Vordingborg	94
Guldborgsund	142	Næstved	275	Ærø	0
Haderslev	77	Odder	43	Aabenraa	57
Hedensted	139	Odense	79	Aalborg	241
Helsingør	96	Odsherred	219	Århus	163

3.8 Diskussion

Registreringerne indsamlet i dette projekt er domineret af rådyr (88%). Dette skyldes i høj grad, at rådyret i disse år har en stor bestand i Danmark, men også at fokus har været rettet mod Schweisshundeførere og statsskovdistrikter, som hyppigst tilkaldes ved påkørsel af større vilde dyr. Materialet giver derfor ikke et retvisende billede af den generelle fordeling af trafikdræbte dyr i Danmark. Og sammenlignes data med tidligere undersøgelser heraf (bl.a. Hansen 1982, Thomsen 1992, Bruun-

Schmidt 1994 og Madsen m.fl. 1998), er der heller ikke fordelingsmæssigt nogen tydelig sammenhæng, og slet ikke når antallet af trafikdræbte hjortedyr sammenlignes med de øvrige arter, snarere tværtimod.

Sammenholdes fx de indsamlede registreringer med de data, som er indsamlet af vejpatruljerne i Bornholms Regionskommune fra 1998–2005 ses dette også tydeligt. På Bornholm er det trafikdræbte harer og kaniner, der dominerer billedet med ca. 40%. Andelen af trafikdræbte rådyr udgør her kun 12% af det samlede antal. Og der er ingen tvivl om, at data indsamlet på Bornholm i højere grad afspejler et mere reelt billede af, hvad der trafikdræbes af vilde dyr på øen.

På baggrund af de registreringer, der er indsamlet om rådyr i nærværende projekt, er det usikkert, hvor stor en andel det udgør af det samlede antal rådyr, der trafikdræbes og påkøres i Danmark. Sammenlagt er der registreret 11.711 rådyr indsamlet over 3 år og 10 mdr., hvilket i gennemsnit giver knap 3.055 rådyr pr. år. Hvis man hertil lægger de registreringer af rådyr, som indberettes til Falck og ikke omfatter registreringer, som er afgivet til Schweisshundeførerne har dette været støt stigende i perioden 2003–2006. De reelle registreringer er følgende: 2003 (2.118 individer), 2004 (2.505 individer), 2005 (2.776 individer) og i 2006 (3.270 individer) (Liselotte Højgaard, Falck, pers. medd.). Dette giver i gennemsnit 2.667 individer pr. år og lægges dette tal sammen med de registreringer der er tilgået nærværende projekt fås et samlet antal kendte registreringer i Danmark på i alt 5.722 trafikdræbte rådyr pr. år.

Baseret på en indsamling af oplysninger fra spørgebreve til førere af motorkøretøjer i Sverige er det i 1992 beregnet, at antallet af trafikdræbte dyr er følgende: 1.000 elge, 51.000 rådyr, 72.500 harer, 27.500 grævlinge og 9.000 ræve (Seiler m.fl. 2004). I denne sammenhæng bør man være opmærksom på, at Sverige arealmæssigt er godt 10 gange større end Danmark. Sammenlignes tallene på denne baggrund, synes der at være en fin overensstemmelse mellem størrelsesordnerne, men der er her ikke taget højde for en forskellig tæthed af rådyr i henholdsvis Sverige og Danmark.

At den nordlige del af Sjælland og specielt Grib Skov området hører til de områder, hvor der registreres mange trafikdræbte hjortedyr, stemmer meget fint overens med en tidligere undersøgelse af et meget stort materiale indsamlet af Frederiksborg Statsskovdistrikt i årene 1983-1995/96 (Ujvári 1996).

Sammenlignes det indsamlede materiale af rådyr i denne undersøgelse med et materiale på 115 rådyr indsamlet på Kalø i perioden 1956-1985 (Madsen m.fl. 2002), er der en meget fin overensstemmelse i forhold til køn og alder i de to undersøgelser. Hunnerne dominerer helt tydeligt billedet i begge undersøgelser. Og der er noget, der tyder på, at der er en skævhed i kønssammensætningen i rådyrbestanden. At der sker en udligning mellem kønnene i maj måned hænger uden tvivl sammen med, at 1-årsdyrene bliver 'skubbet' ud på dette tidspunkt, og at hannerne normalt spreder sig i større afstande end hunnerne og dermed har en større risiko for at blive påkørt. Dette bør sammenholdes med resultatet af en spørgeskemaundersøgelse blandt rådyrjægere i sæsonen 1993/94, som viste, at voksne bukke udgjorde 47,7% af jagtudbyttet, mens knap

en femtedel (18,8%) var voksne råer og en tredjedel (33,5%) var lam (Asferg & Jeppesen 1996).

Når alderen på de registrerede dyr tages i betragtning, er fordelingen mellem de tre aldersgrupper henholdsvis: unge (ca. 20%), halv voksne (ca. 24%) og voksne (55%). I undersøgelsen på Kalø blev der ikke fundet nogen signifikant sammenhæng mellem antallet af trafikdræbte rådyr og udviklingen i årsdøgnstrafikken i den samme periode på de to veje, der går igennem området. Dette har heller ikke kunnet belyses i nærværende undersøgelse, og der er ikke noget, der tyder på, at antallet af trafikdræbte større dyr er korreleret med trafikbelastningen målt som årsdøgntrafik. En undersøgelse omkring påkørsler af elge i det sydøstlige Sverige har vist, at for den enkelte vejstrækning er der en ikke-lineær sammenhæng mellem antallet af ulykker og det gennemsnitlige antal køretøjer pr. døgn. Her gælder det, at antallet af ulykker pr. km vejstrækning er højest på vejstrækninger med mellem 2.500 og 5.000 køretøjer i døgnet og aftager til næsten 0 for vejstrækninger med 10.000 køretøjer eller mere i døgnet (Seiler 2005). Årsagen til en faldende ulykkesrate på veje med høj trafikbelastning forklares med, at elge undgår stærkt befærdede veje. Vi har desværre ikke data for årsdøgnstrafikken på de mindre veje, men tendensen er klar på det øvrige vejnet. Korrelationen er negativ mellem antallet af trafikdræbte og påkørte rådyr og stigende årsdøgntrafik.

Den nærmere analyse (logistisk regression) og sammenligning af lokaliteter med og uden registrerede påkørsler viser, at alle de inddragede parametre i større eller mindre omfang kan relateres til fordelingen af trafikdræbte større dyr. At forekomsten af skov forklarer mest af variationen i data er måske ikke så overraskende, når der fokuseres på rådyr. Men samtidig havde man måske en formodning om, at de øvrige parametre, herunder de udlagte økologiske korridorer, spillede en større rolle. Forklaringen på sidstnævnte kan være, at de udlagte økologiske korridorer i stort omfang er relateret til vandløb og vådområder, hvilket ikke nødvendigvis er de mest attraktive områder for rådyr.

Det er i øvrigt ikke første gang, at det er forsøgt at indsamle oplysninger om trafikdræbte større dyr på landsplan. Dyrenes Beskyttelse gennemførte i samarbejde med Falcks Redningskorps i begyndelsen af 1990'erne et projekt, hvor dette også var hensigten (Andersen m.fl. 1996). Indsamlingen af data var baseret dels på observatører, som jævnlige gennemkørte en bestemt vejstrækning, dels indrapporteringer fra frivillige observatører som kørte på forskellige vejstrækninger. Men med anvendelse af GPS-modtagere er det nu også lykkedes at få et meget mere præcist billede af stedet for påkørslen.

For at optimere datamængden omkring trafikdrab og påkørsler af andre arter end dem, som nærværende projekt har indsamlet oplysninger om, har det været forsøgt at inddrage de mange registreringer af trafikdræbte dyr som Falck rutinemæssigt indsamler i forbindelse med virksomhedens mange andre aktiviteter. Det har desværre ikke været muligt at lade disse registreringer indgå, pga. manglende økonomiske midler, men der er ingen tvivl om, at var dette lykkedes, ville datamaterialet have givet et betydeligt mere retvisende billede af fordelingen af trafikdræbte dyr i Danmark.

4 Konklusioner og anbefalinger

Nærværende projekts primære formål har været, at indsamle præcise data til kortlægning af trafikdræbte større dyr i Danmark og til belysning af påkørselsforhold med henblik på at kunne iværksætte tiltag der kan nedbringe antallet af påkørte dyr. Dette må siges i stor udstrækning at være lykkedes.

Blandt det samlede antal registreringer (13.553) kunne 10.396 anvendes til at give et billede af den geografiske placering for påkørslerne. Specielt den nordlige og sydlige del af Sjælland, den nordlige del af Jylland og et større område i Midt-/Østjylland er kendetegnet ved mange registreringer. Derimod er der ikke registreret lige så mange trafikdræbte større dyr i det vestlige Jylland, Sønderjylland og Himmerland. De 10 nye kommuner i Danmark pr. 1. januar 2007 som har flest registrerede trafikdræbte større dyr er følgende: Frederikshavn, Gribskov, Hillerød, Hjørring, Næstved, Silkeborg, Slagelse, Syddjurs, Vejle og Viborg. Ikke alle "sorte faunastrækninger" i Danmark er registreret med dette projekt. Derimod er det lykkedes at finde frem til områder, hvor der trafikdræbes mange dyr, og hvor det vil være fordelagtigt for de statslige og kommunale vejmyndigheder at starte med etablering af afværgeforanstaltninger.

En analyse af landskabs- og trafikmæssige forhold viser, at fordelingen af skov bedst forklarer fordelingen af trafikdræbte rådyr, hvorimod længden af levende hegn dårligst forklarer denne. Der er en negativ sammenhæng mellem årsdøgnstrafikken og antallet af trafikdræbte rådyr på de enkelte vejstrækninger. En relativt større andel af trafikdræbte er registreret på statsvejene (det statslige vejnet pr. 1. januar 2007), og der er ikke noget der tyder på, at der trafikdræbes flere eller færre dyr i de økologiske korridorer i det tidligere Nordjyllands Amt målt i forhold til hele det samlede vejnet i amtet. Sammenholdes antallet af registreringer af trafikdræbte større dyr på strækninger med vildthejn opsat før 2003 og på vejstrækninger uden opsat vildthejn, viser det sig, at kun et meget beskedent antal er relateret til strækninger med opsat vildthejn.

4.1 Strategi for iværksættelse af afværgeforanstaltninger på "sorte faunastrækninger"

Som det fremgår af rapporten, trafikdræbes der dyr spredt over hele landet. I nogle områder dog flere end i andre. Men da registreringsindsatsen formentlig ikke er ligeligt fordelt, vil endnu flere steder i fremtiden kunne vise sig at være "sorte faunastrækninger". Det vil være oplagt at starte med at etablere afværgeforanstaltninger i de områder, som indeholder det største antal registrerede trafikdræbte individer. Desværre er der ikke to vejstrækninger, som er ens, og det anbefales derfor, at hver enkelt "sorte faunastrækning" nøje gennemgås af medarbejdere med den fornødne ekspertise inden for såvel, natur-, miljø- og vejområdet. Dette bør ske for at sikre den bedst mulige varetagelse af alle aspekter i forhold til konflikten mellem dyr og motorkøretøjer.

På denne baggrund vurderes, det hvilke afværgeforanstaltninger, som er realistiske. Desværre har det vist sig, at meget af det udstyr, der sælges som afværgemidler inden for fx lys, lyd og lugt ikke på lang sigt har vist sig at være effektivt, og i nogle tilfælde er helt uden effekt. Det samme gælder den meget anvendte permanente skiltning med krydsende hjortedyr. Med den nuværende viden vil der foruden etablering af faunapasager og evt. vildthejninger i forbindelse hermed kun være tale om følgende tiltag, der erfaringsmæssigt herhjemme og i udlandet har vist sig velegnet til at nedsætte antallet af påkørsler: Nedsættelse af hastigheden og bedre oversigtsforhold langs veje, især i skovområder, idet dyr og trafikanter får mere tid til at reagere på hinanden. Midlertidig skiltning opsat i perioder, hvor dyrene bevæger sig meget, eller 'interaktiv skiltning' hvor dyrene selv aktiverer advarselsskilte rettet mod trafikanten, bør undersøges nærmere på udvalgte lokaliteter, før der sker endelige anbefalinger.

4.2 Fortsat registrering og optimering af datamateriale

Det anbefales, at den iværksatte registrering af trafikdræbte større dyr fortsættes fremover. Er det udelukkende et spørgsmål om trafiksikkerhed, vil den nuværende indsats kunne forsvares, set i lyset af, at det er de mellemstore og store dyr, der registreres, og også dem, der normalt vil give anledning til større skader på køretøjer og personer. Men ønskes der et betydeligt mere retvisende billede af omfanget og fordelingen af trafikdræbte dyr i Danmark, anbefales det, at registreringen udvides til fremover også at lade andre arter indgå. For at kunne opfylde sidstnævnte og for at få en bedre dækning på landsplan bør det meget overvejes, om ikke det vil være fordelagtigt, at genoptage kontakten til Falck og lade deres registreringer indgå i databasen. En anden mulighed er evt. at lade de vejpatruljer, som foretager tilsyn og vedligeholdelse i staten og de nye kommuner indgå i registreringen. Dette vil formentlig kræve en nyforhandling af kontrakterne.

Projektet har tydeligt vist, at der kan etableres fornuftige samarbejdsrelationer mellem interesseorganisationer og de nationale og regionale miljø- og vejmyndigheder i bestræbelserne på at nedsætte antallet af trafikdræbte og påkørte dyr i Danmark. Derudover er det med den nye strukturreform nærliggende at udvide dette samarbejde til også at omfatte de nye kommuner for dermed at kunne opfylde de forpligtigelser, der ligger i forhold til Habitatdirektivets artikel 12 og beskyttelsen af fx Bilag 4 arterne på Habitatdirektivet. Disse arter, samt arter der forekommer i mindre antal og/eller er truede, opfanges ikke med den indsats, der foregår i øjeblikket.

Det har ikke været muligt på baggrund af det nuværende datamateriale at vurdere det samlede antal trafikdræbte større dyr i Danmark. Derfor kan det kun anbefales, at en interviewundersøgelse, som henvender sig til førere af motorkøretøjer i Danmark, bliver iværksat.

4.3 Behov for mere specifikke oplysninger om de enkelte dyr og påkørselssteder

Der arbejdes på at etablere en database på internettet, der indeholder alle oplysningerne over de registrerede trafikdræbte større dyr. Dette giver mulighed for at fordybe sig yderligere i de enkelte registreringer og påkørselsstederne. Her vil det på sigt være muligt at gå i dybden, enten det er de enkelte arter, der har interesse, herunder alder og køn, eller det er et ønske om at kunne nedbringe antallet af påkørsler på en bestemt vejstrækning.

5 Referencer

Faglige rapporter fra DMU kan findes på:

<http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Andersen, M.H., Andersen, S., Baagøe, H., Madsen, A.B., Nielsen, M., Rattenborg, E., Schmidt, M., Staffeldt, G. & Thomsen, K. (1996): Dyr og trafik. - Foreningen til Dyrenes Beskyttelse og Falcks Redningskorps A/S. 32 s.

Asferg, T., Olesen, C.R. & Andersen, J.P. (2004): Krondyr, dådyr og sika i Danmark – forekomst og jagtlig udnyttelse i jagtsæsonen 2001/02. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU, nr. 512. 41 s.

Asferg, T. & Jeppesen, J.L. (1996): Rådyrjagten i Danmark 1993/94. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 152. 40 s.

Bruun-Schmidt, J. (1994): Trafikdræbte større dyr - i relation til landskab, topografi og vejtype. - Upubliceret specialerapport, Odense Universitet, Biologisk Institut. 84 s.

Carlsen, J.K.W. (2006): Afværgеforanstaltninger og hjortevildt. - Specialerapport fra Århus Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser. 50 s.

Christensen, E., Nielsen, E.K., Wind, P., Andersen, P.N., Madsen, A.B., Hansen, T.S., Høst, I., Have, P., Jensen, T., Andersen, P., Christensen, E. & Kjærgaard, J. (i trykken): Biologisk vurdering og effektundersøgelser af faunapassager på motorvejsstrækninger i Vendsyssel. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. XXX.

Flinterup, M. & Harder, J. (2006): Rapport. Schweissregistret 2005/2006. - Danmarks Jægerforbund & Skov- og Naturstyrelsen. 32 s.

Hammershøj, M. & Madsen, A.B. (1998): Fragmentering og korridorer i landskabet - en litteraturudredning. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 232. 110 s.

Hansen, L. (1982): Trafikdræbte større dyr i Danmark. – Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 76: 97-110.

Jensen, B. (1996): 11 års registreringer af trafikdræbte, større pattedyr og fugle på Midtsjælland. – Flora og Fauna 101: 65-70.

Jeppesen, J.L., Madsen, A.B., Mathiasen, R. & Gaardmand, B. (1998): Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg III. Feltundersøgelser og litteraturudredning. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU, nr. 250. 72 s.

Kort- & Matrikelstyrelsen (2005): Kort10-Hydrografi & Kort10-Natur. - <http://www.geodata-info.dk/asHtml.aspx?DS=2963>, <http://www.geodata-info.dk/asHtml.aspx?DS=2965>

- Laursen, J.T. (1983): Trafikdræbte større dyr vest for Århus 1979-83. – Gejrfuglen 17: 112-118.
- Madsen, A.B. (1993): Faunaunderføringer i forbindelse med større vejanlæg, II. Pindsvin, flagermus, fugle og effektundersøgelser. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 82. 54 s.
- Madsen, A.B. (1994): Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg – en vejledning. – Folder udgivet af Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. 16 s.
- Madsen, A.B. (1998): Faunapassager i forbindelse med mindre vejanlæg - en vejledning. - Danmarks Naturfredningsforening og Danmarks Miljøundersøgelser. 15 s.
- Madsen, A.B., Fyhn, H.W. & Prang, A. (1998): Trafikdræbte større dyr i landskabsøkologisk planlægning og forskning. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 228. 38 s.
- Madsen, A.B., Strandgaard, H. & Prang, A. (2002): Factors causing traffic killings of roe deer *Capreolus capreolus* in Denmark. - Wildlife Biology: 8: 55-61.
- Madsen, A.B., Simonsen, V., Pertoldi, C. & Loeschcke, V. (2003): Barrierer i landskabet – betyder de noget for de vilde dyr? Miljøministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser – TEMA-rapport fra DMU, nr. 40. 55 s.
- Mathiasen, R. (1998): Undersøgelser af faunaunderføringer. Pattedyrs benyttelse af faunaunderføringer og deres adfærd i relation til disse. - Upubliceret specialrapport, Odense Universitet, Biologisk Institut. 75 s.
- Pertoldi, C., Loeschcke, V., Madsen, A.B. & Randi, E. (2000): Alozyme variation in the Eurasian badger (*Meles meles*) in Denmark. - Journal of Zoology 252: 544-547.
- Pertoldi, C., Loeschcke, V., Madsen, A.B., Randi, E. & Mucci, M. (2001): Effects of habitat fragmentation on the Eurasian badger (*Meles meles*) subpopulations in Denmark. – Hystrix, Italian Journal of Mammalogy 8: 9-15.
- Salvig, J.C. (1991): Faunaunderføringer i forbindelse med større vejanlæg. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 28. 67 s.
- Seiler, A. (2005): Predicting locations of moos-vehicle collisions in Sweden. – Journal of Applied Ecology 42: 371-382.
- Seiler, A., Helldin, J.-O. & Seiler, C. (2004): Road mortality in Swedish mammals: results of a drivers' questionnaire. - Wildlife Biology 10: 225-233.
- Skov- og Naturstyrelsen (2002): Trafikdræbte større dyr: Aktionsplan 2002. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 2002. 53 s.

Thomsen, K. (1992): Projekt Vildtregistrering. - Upubliceret rapport udarbejdet for Falck, Danmark. 33 s.

Ujvári, M. (1996): Rådyr (*Capreolus capreolus*), dådyr (*Dama dama*) og motoriseret trafik på vej. - Kandidatafhandling fra Københavns Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser. 62 s + 2 bilag.

Ujvári, M. (1998): Kan vildtspejle og støjstriber sikre hjortedyr i trafikken. - Folder udgivet af Foreningen til Dyrenes Beskyttelse i Danmark. 16 s.

Ujvári, M., Baagøe, H.J. & Madsen, A.B. (1998): Effectiveness of reflectors in reducing deer-vehicle collisions - a behavioral study. - Journal of Wildlife Management 62: 1094-1099.

Ujvári, M., Baagøe, H.J. & Madsen, A.B. (2004): Effectiveness of acoustic road markings in reducing deer-vehicle collisions: a behavioural study. - Wildlife Biology 10: 155-159.

Vejdirektoratet (2000): Fauna- og menneskepassager – en vejledning. - Vejdirektoratet, Vejregelrådet. 136 s.

Vejdirektoratet (2004): Standardudtræk for trafik:
<http://www.vejsektoren.dk/wimpdoc.asp?page=documnet&objno=7317>.

Vejdirektoratet (2006): Guide til systematisk ulykkesbekæmpelse. Rapport nr. 308 fra Vejdirektoratet. 22 s.

Vejdirektoratet (i trykken): Hegning langs veje – en vejledning. Rapport nr. XXX fra Vejdirektoratet. Anlægsområdet. 124 s.

Bilag

Bilag 1. Minivejledning til brug for Schweisshundeførere af Garmin etrex GPS

Tænd GPS

1. Tryk på **Power** i 3 sek.

Sluk GPS

1. Tryk på **Power** i 3 sek.

Indstil GPS til format som bruges i forbindelse med registrering af trafikdræbte dyr.

1. Tryk på **Page** tre gange til du når *Menu*
2. Peg på *Setup* – Tryk på **Enter**
3. Peg på *Units* – Tryk på **Enter**
4. Tryk på **Down** til der peges på *Defaults* – Tryk på **Enter**
(Herved sættes GPS'en til fabriksindstillinger)

Se/Gem position

Når Etrex har kontakt til tre eller flere satellitter kan en position aflæses og gemmes.

1. Tryk på **Page** til du når *Menu*
2. Peg på *Mark* – Tryk på **Enter**
3. Tryk på **Enter** – din position er nu gemt. Det nummer der står i flaget hører sammen med din aktuelle position.

Din aktuelle position er nu lagret som et waypoint (en position) i GPS'en, men du bør selv notere koordinaterne på papir indtil du er helt fortrolig med at gemme waypoints / aflæse waypoints.

Du skal notere positionen som:

Breddegrad (Nordlig) = Linien der starter med N
Længdegrad (Østlig) = Linien der starter med E




Aflæse gemte waypoints

1. Tryk på **Page** tre gange til der peges på *Menu*
2. Peg på *Waypoints* – **Enter**
3. Tryk på **Enter**– Peg på et punkt og tryk på **Enter** igen
4. Du kan nu aflæse koordinaterne for det valgte punkt.



Bilag 2. Skærbillede fra indtastningsside for Schweiss-hundeførerne

**SCHWEISS** registret

Forsiden · Nyheder · Hundeførere · Aktiviteter/prøver · Debat · Koordinatorer · Blanketter/links · Kontakt · **Login**

Ekstranet
Indsend (Jagt)
Rapporter (Jagt)
Indsend (Trafik)
Rapporter (Trafik)

Indsend rapport

Felter markeret med * skal udfyldes!

Hundefører:	Mads Flinterup
Hund:	<input type="radio"/> Søndergaards Douglas (20051102) *
Påkørselsdato:	dd-mm-åååå [Vælg dato] * (dd-mm-åååå)
Påkørselstidspunkt:	(Ukendt) * (tt:mm)
Eftersøgningssted:	Bopæls-amt
Vildtart:	<input type="radio"/> Andet <input type="radio"/> Dåvildt <input type="radio"/> Grævling <input type="radio"/> Kronvildt <input type="radio"/> Ræv <input type="radio"/> Råvildt <input type="radio"/> Sikavildt <input type="radio"/> Vildsvin *
Alder:	(Vælg)
Køn:	(Vælg)
Positiv eftersøgning:	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nej *
Breddegrad (N)	<input type="text"/> grader (DD 2 cifre)
Breddegrad (N)	<input type="text"/> minutter (MM 2 cifre)
Breddegrad (N)	<input type="text"/> tusindedele minutter (.MMM 3 cifre)
Længdegrad (E)	<input type="text"/> grader (DD 2 cifre)
Længdegrad (E)	<input type="text"/> minutter (MM 2 cifre)
Længdegrad (E)	<input type="text"/> tusindedele minutter (.MMM 3 cifre)
Kørte kilometer:	<input type="text"/> *
<input type="button" value="Send"/>	

Danmarks jægerforbund
Skov- og Naturstyrelsen

Bilag 3. Skærbillede fra indtastningside til brug for statsskovdistrikterne

Registrering af trafikdræbte dyr

Aktuel bruger: Poul Nygaard Andersen · logget ind d. 21.6.2007 - 13:57
*Positioner angives i Bredde- og længdegrader. Datum: WGS84
Danmarks afgrænsning 54 - 58 Nordlig bredde & 8 - 16 Østlig længde.*

Indtastet af pna (Genereres automatisk)
Indtastningsdato 21-06-2007 (Genereres automatisk)
Indtastningstidspunkt 13-57-15 (Genereres automatisk)

Art

Køn

Alder

Påkørselstidspunkt

Påkørselsdato (Format DDMMÅÅ, uden skilletegn - f.eks. 170103)

Breddegrad (Nord)- Grader (DD 2 cifre)

Breddegrad (Nord)- Minutter (MM 2 cifre)

Breddegrad (Nord) - Tusinddele-minutter (.MMM 3 cifre)

Længdegrad (Øst) - Grader (DD 2 cifre)

Længdegrad (Øst)- Minutter (MM 2 cifre)

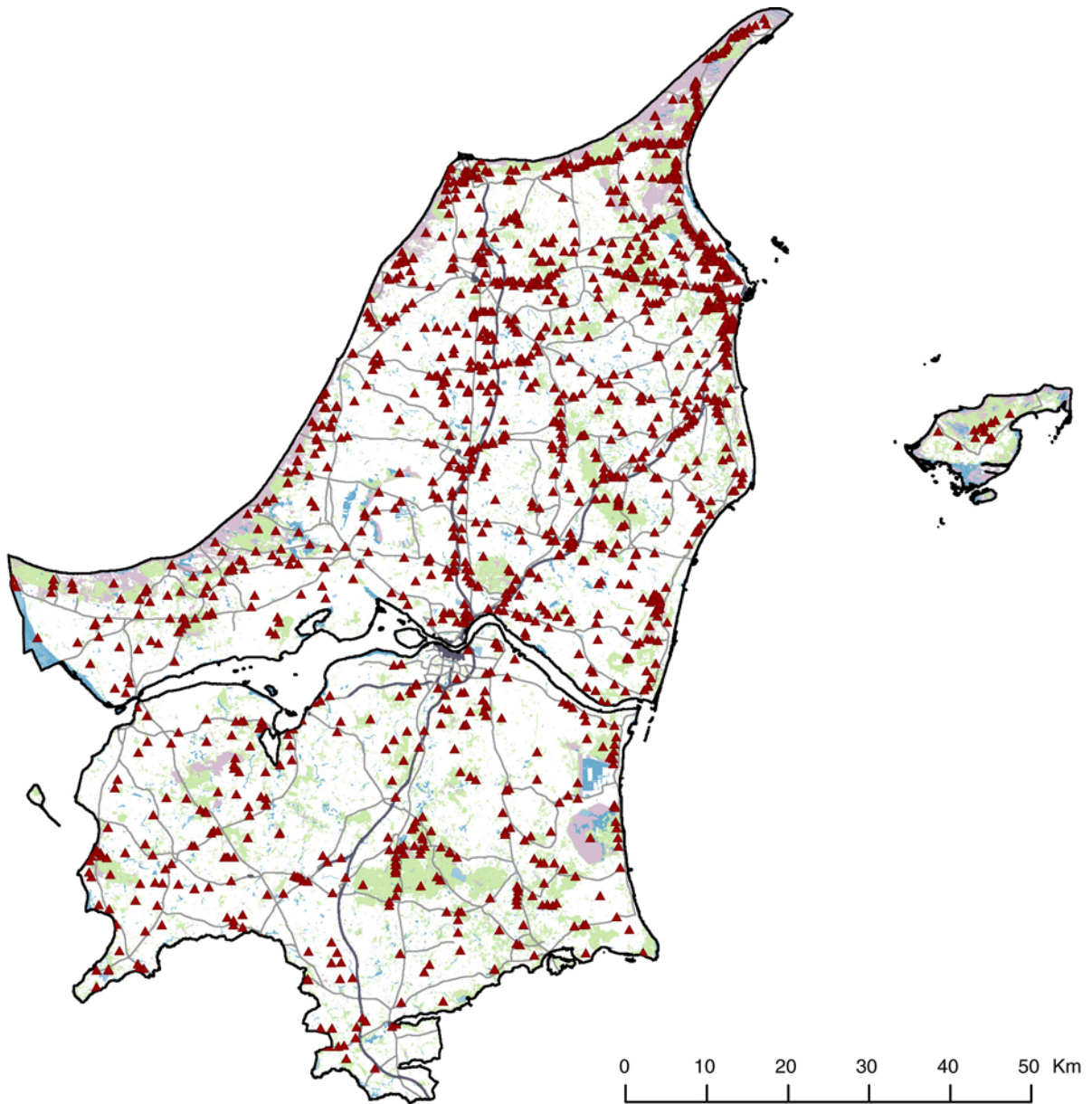
Længdegrad (Øst) - Tusinddele-minutter (.MMM 3 cifre)

Kommentar

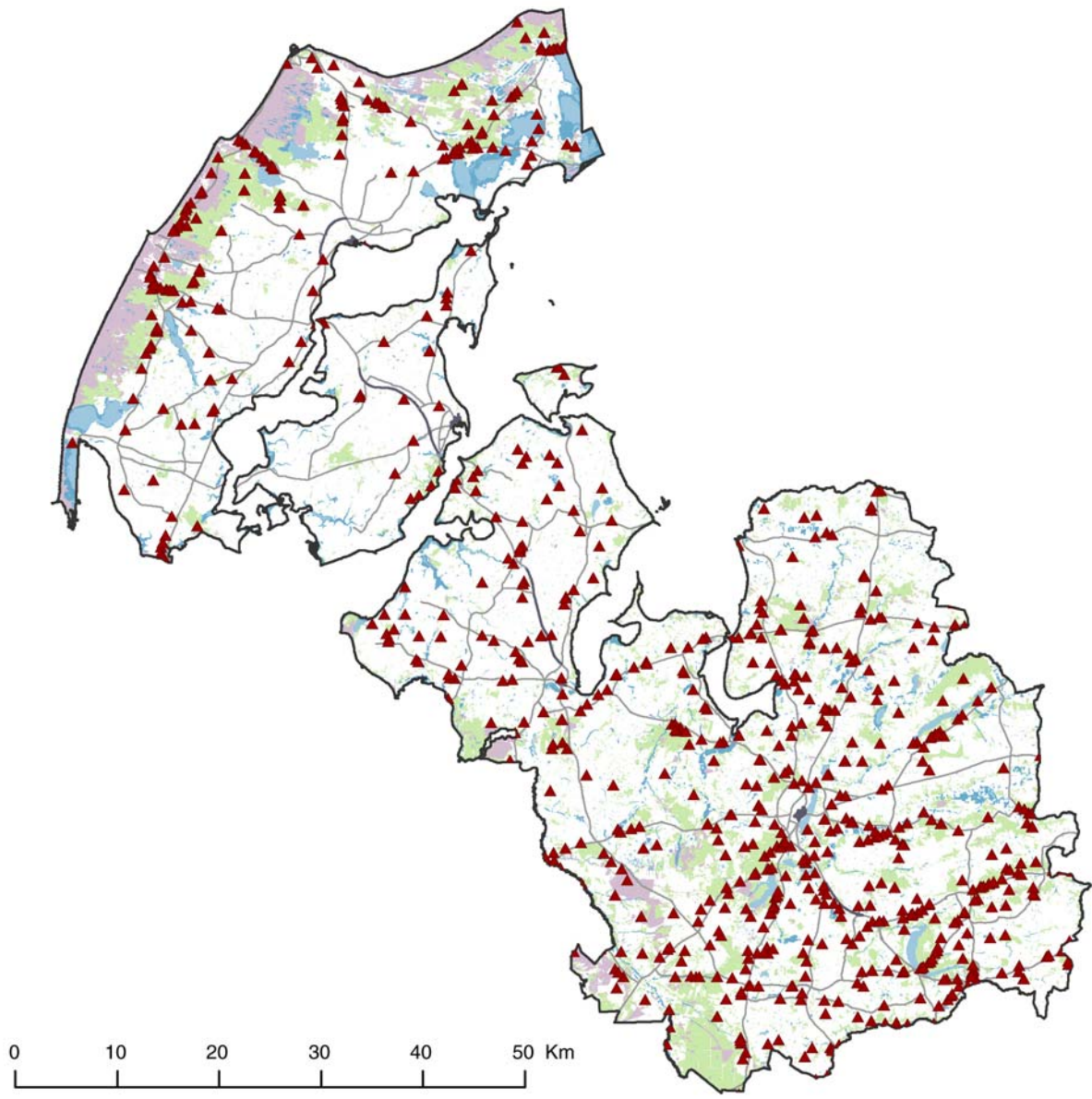
[Oversigt - registreringer fra pna](#) [Oversigt - samtlige registreringer](#)

[Kontakt DMU hvis der er spørgsmål til databasen](#) [Til startside](#) © 2003 Danmarks Miljøundersøgelser

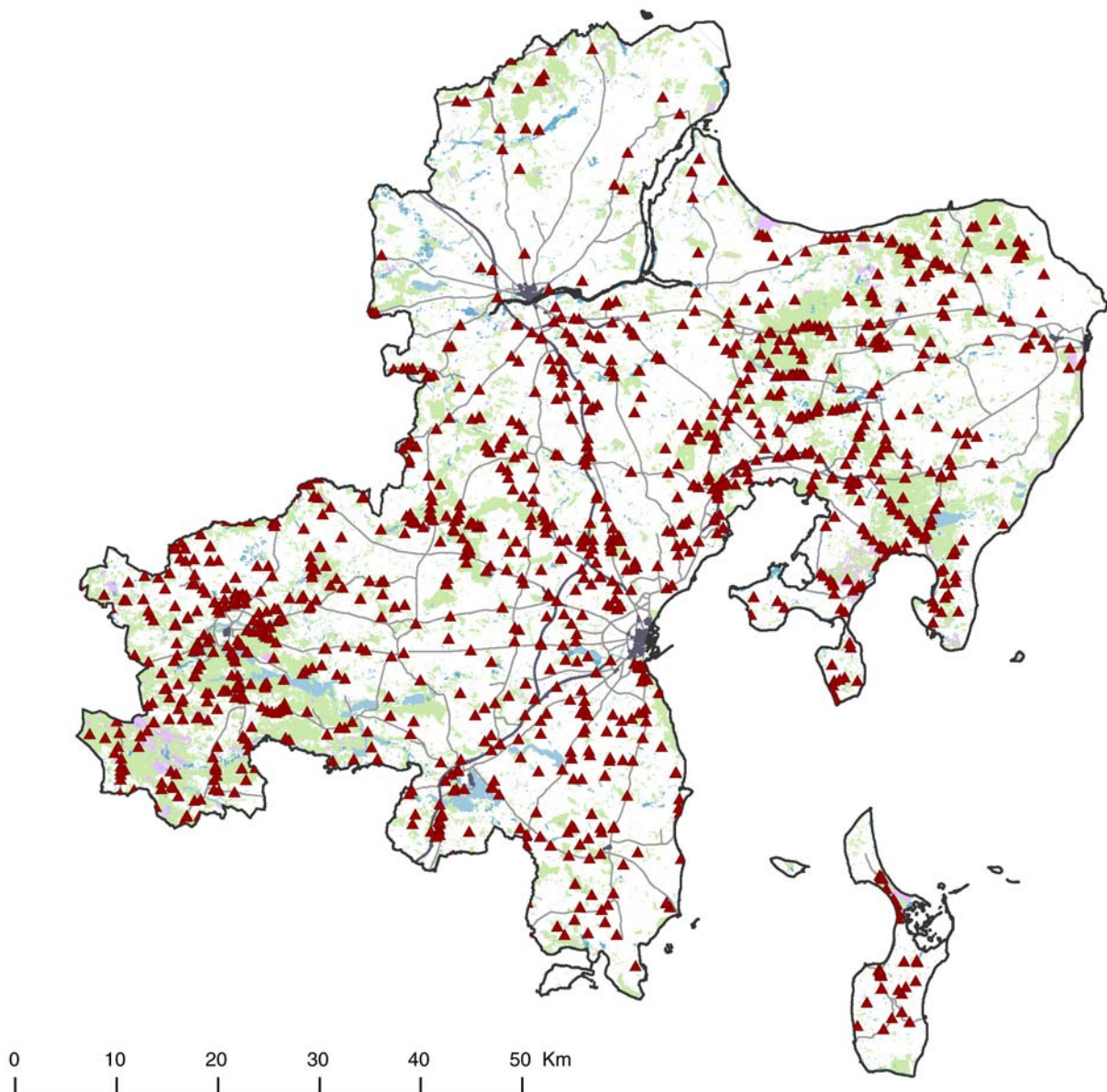
Bilag 4. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Nordjyllands Amt i perioden 2003-2006. N = 1.671



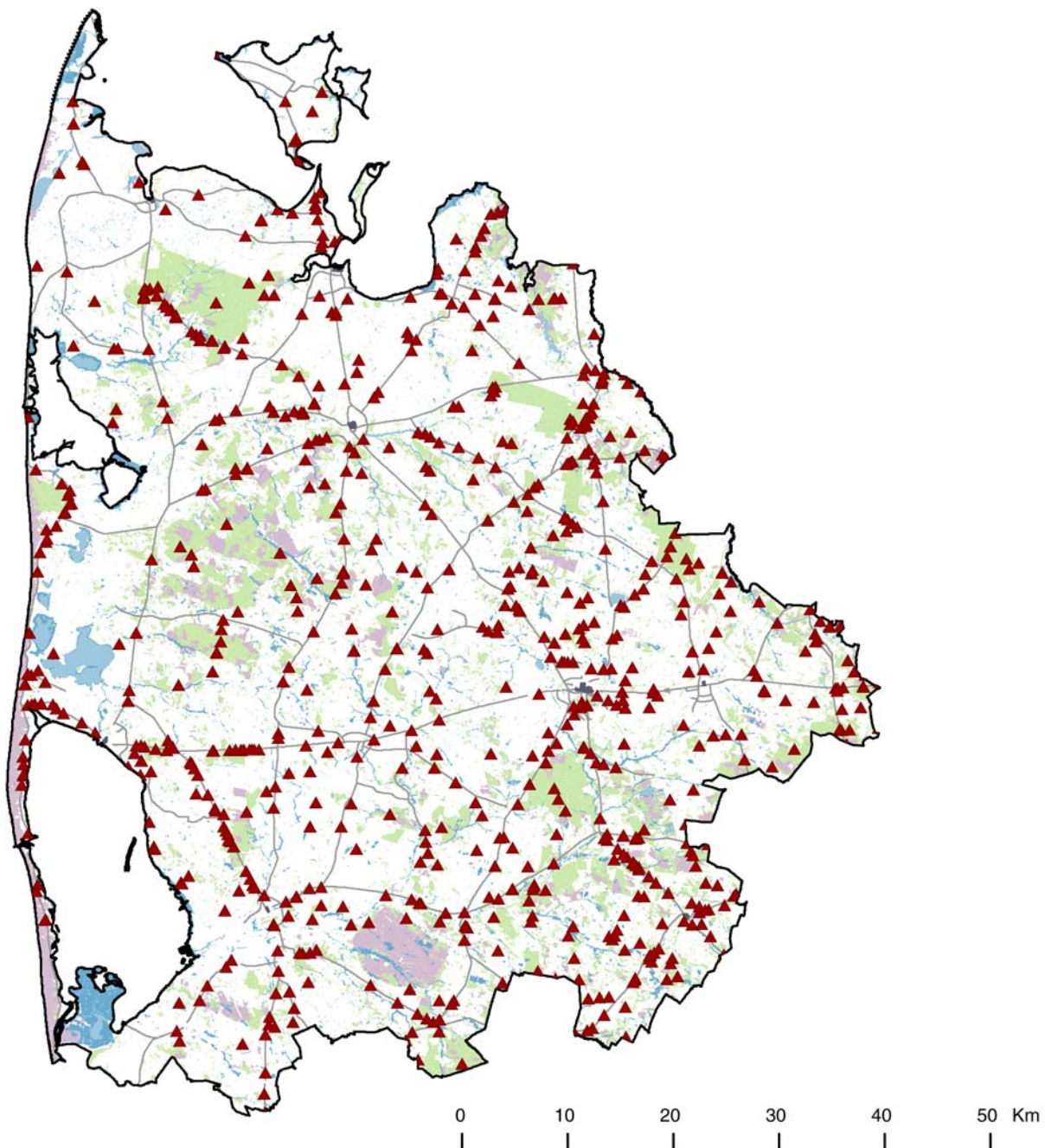
Bilag 5. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Viborg Amt i perioden 2003-2006. N = 788



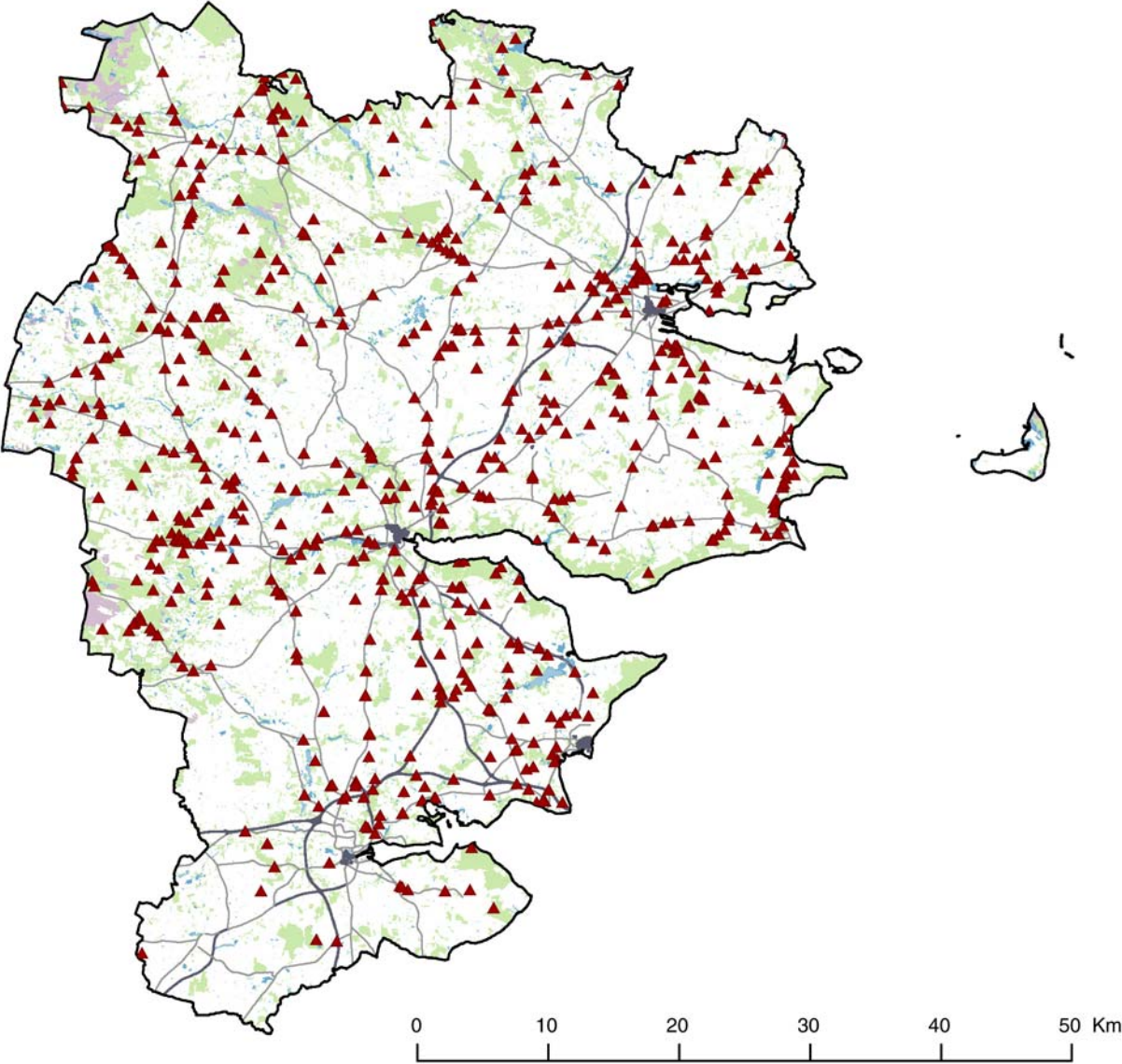
Bilag 6. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Århus Amt i perioden 2003-2006. N = 1.287



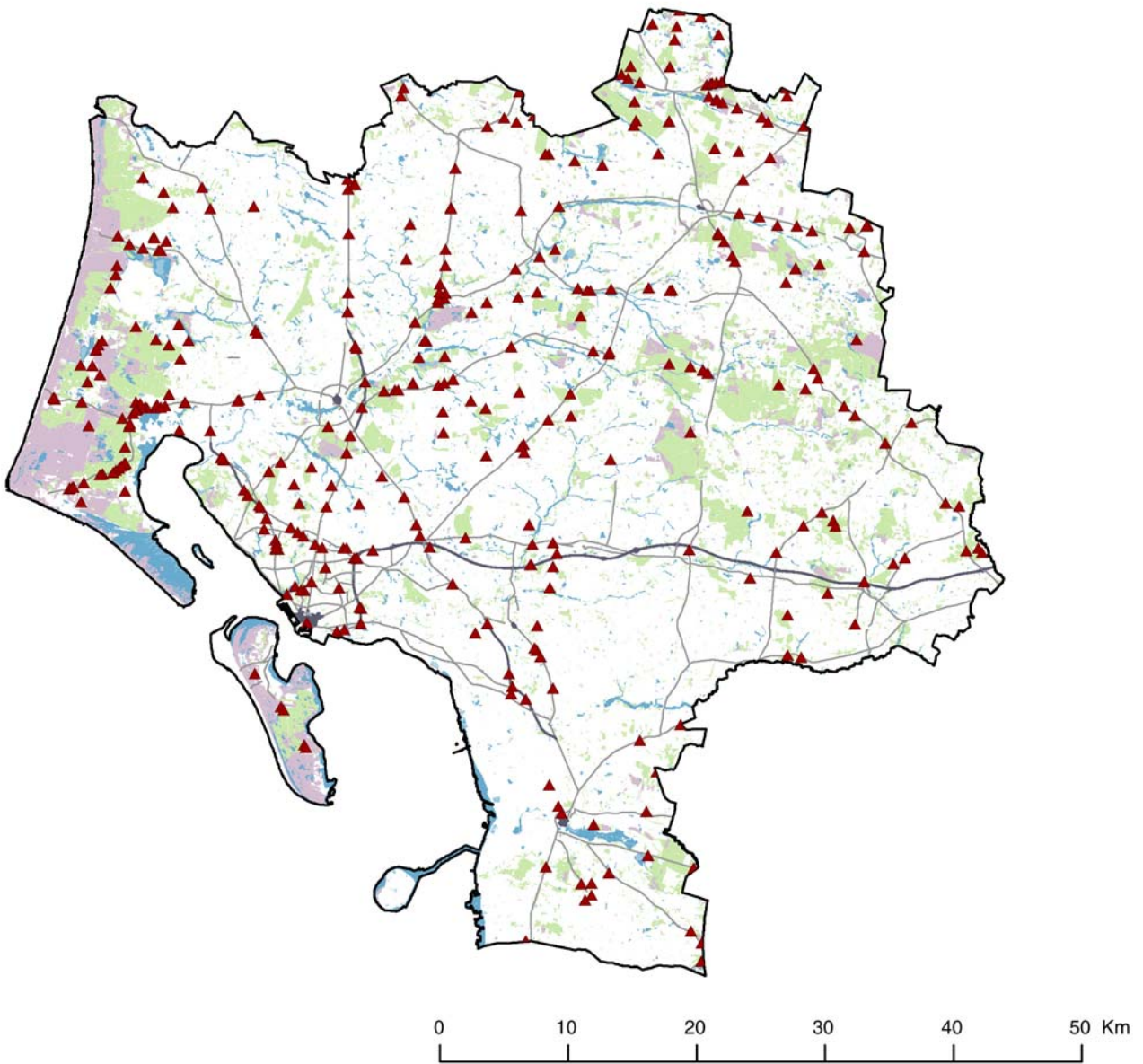
Bilag 7. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Ringkøbing Amt i perioden 2003-2006. N = 789



Bilag 8. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Vejle Amt i perioden 2003-2006. N = 728



Bilag 9. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Ribe Amt i perioden 2003-2006. N = 377

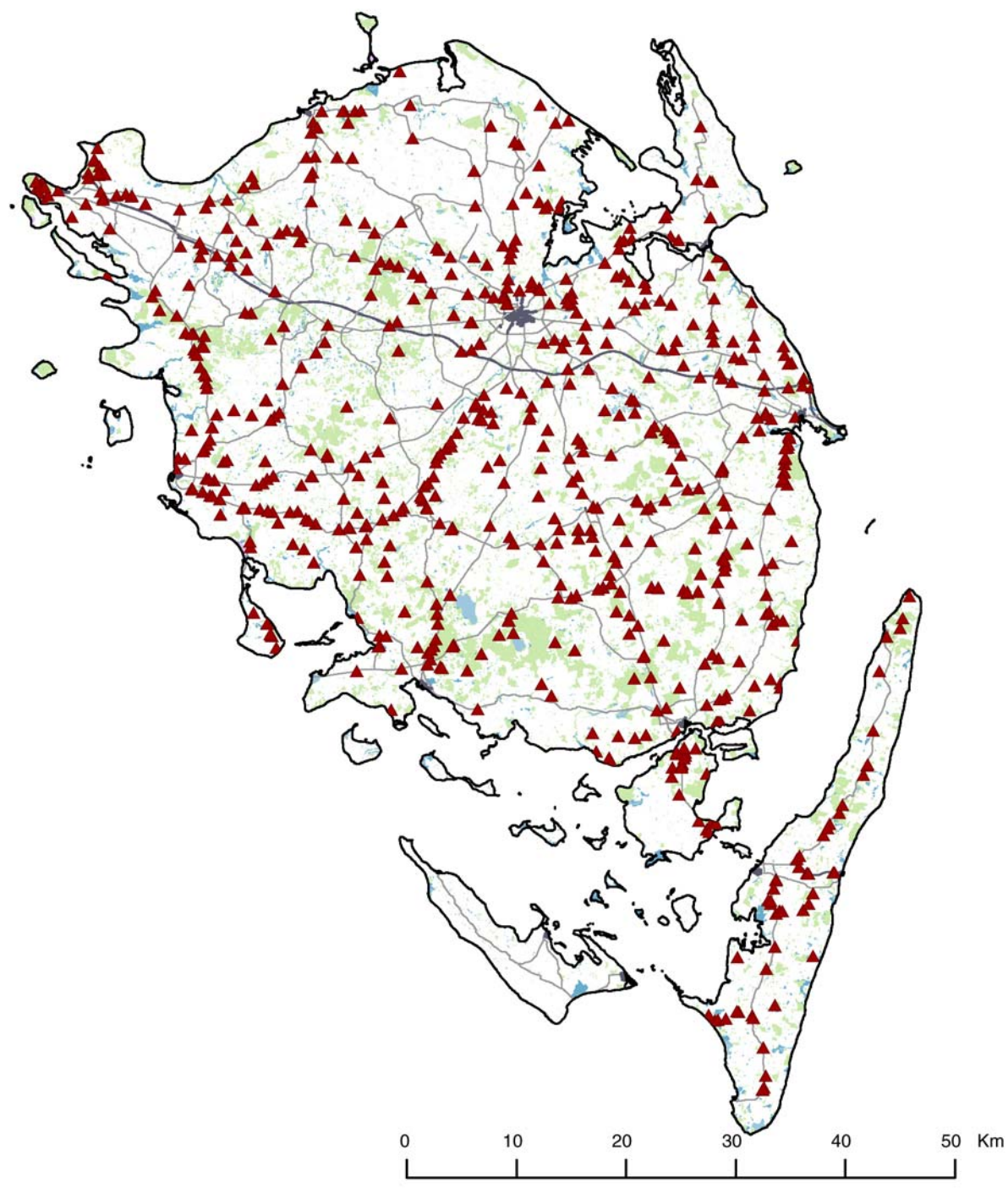


Bilag 10. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Sønderjyllands Amt i perioden 2003-2006. N = 372

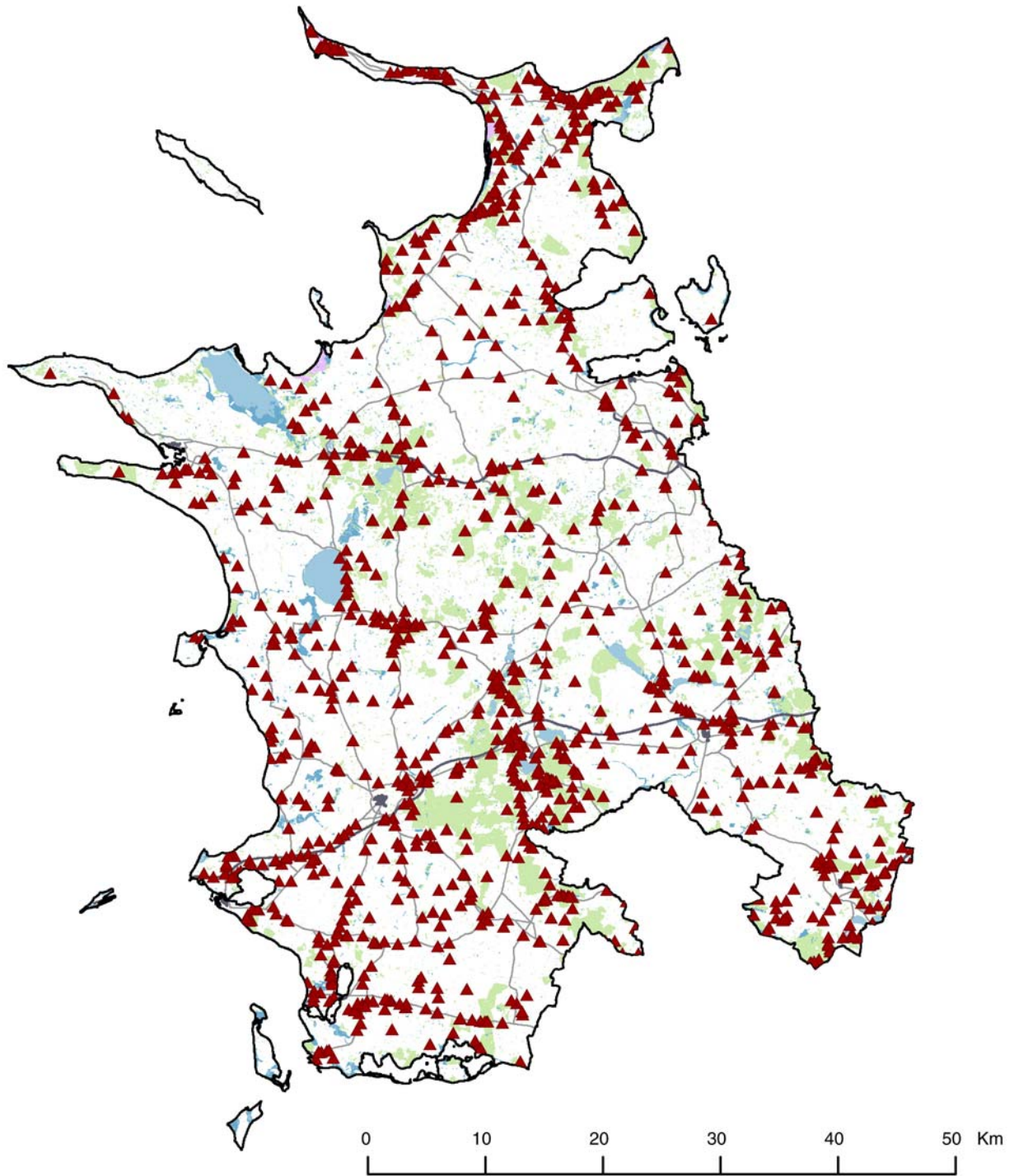


0 10 20 30 40 50 Km

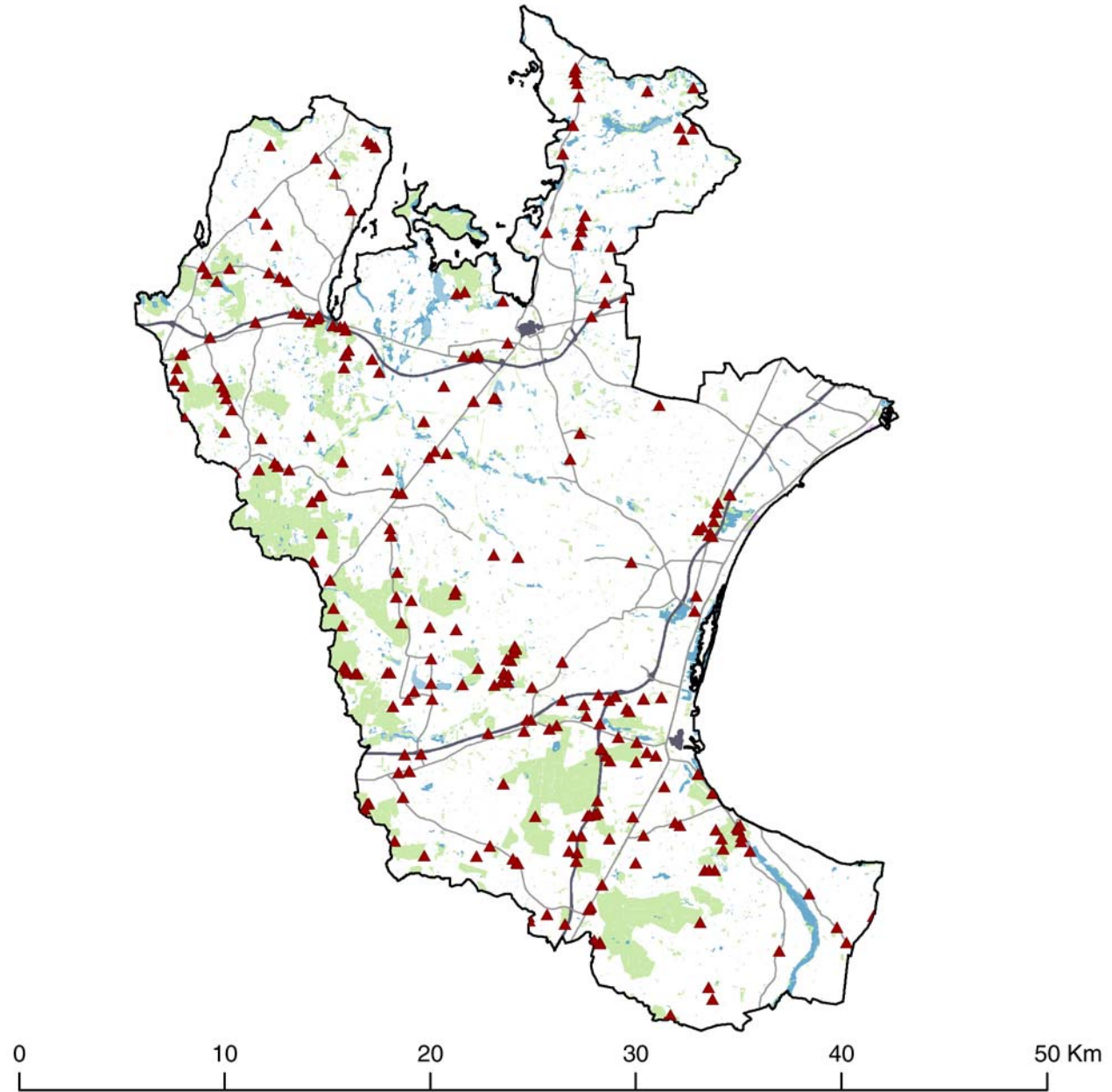
Bilag 11. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Fyns Amt i perioden 2003-2006. N = 799



Bilag 12. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Vestsjællands Amt i perioden 2003-2006. N = 1.199

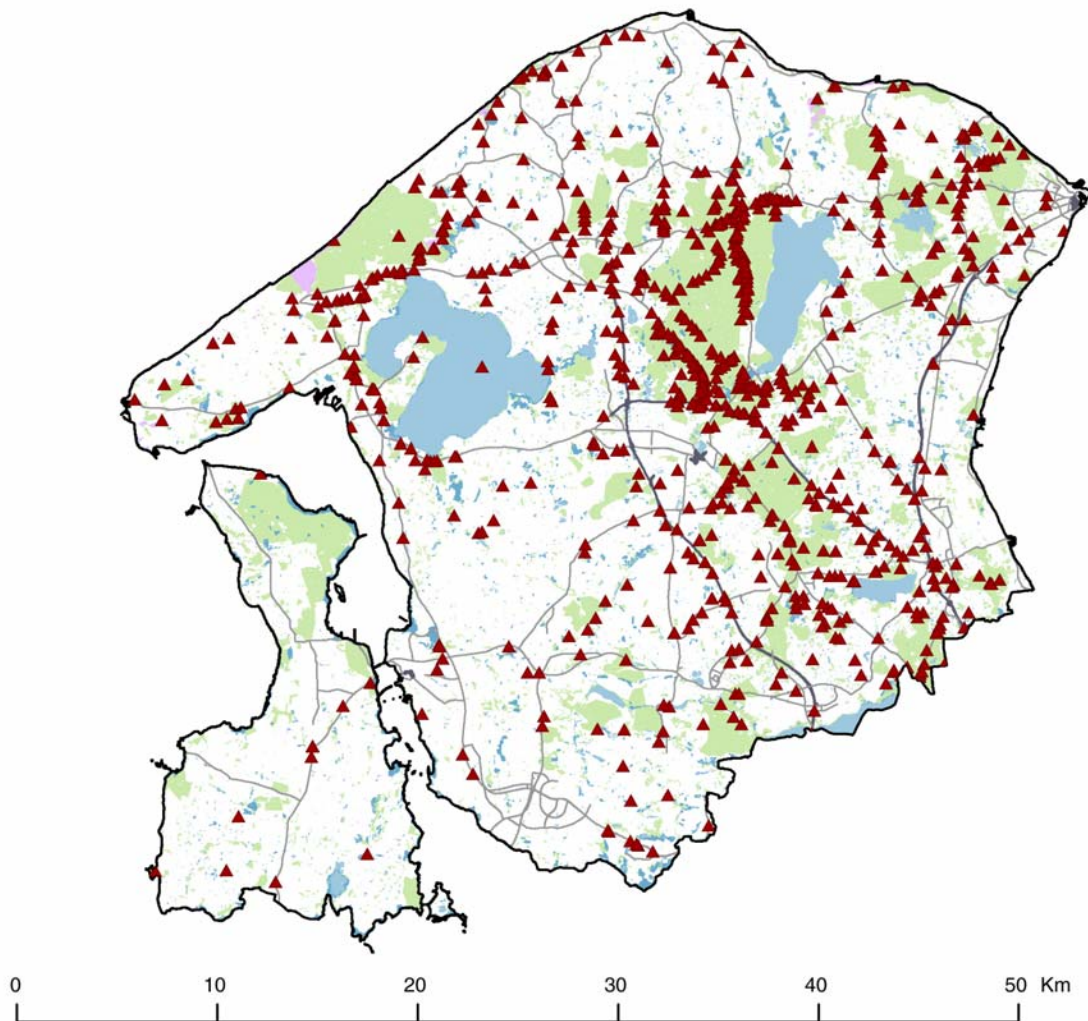


Bilag 13. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Roskilde Amt i perioden 2003-2006. N = 273

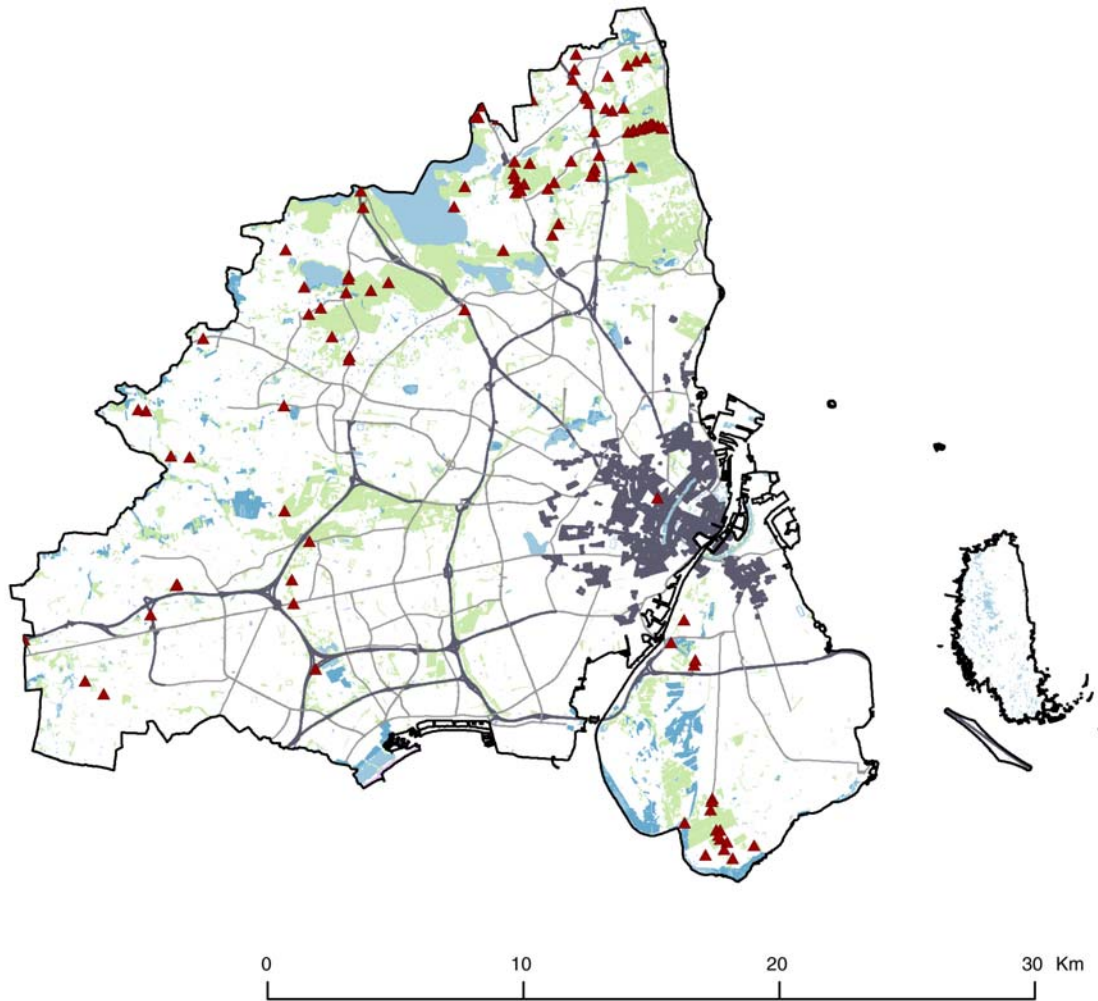


Bilag 14. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Frederiksborg Amt i perioden 2003-2006. N = 1.009

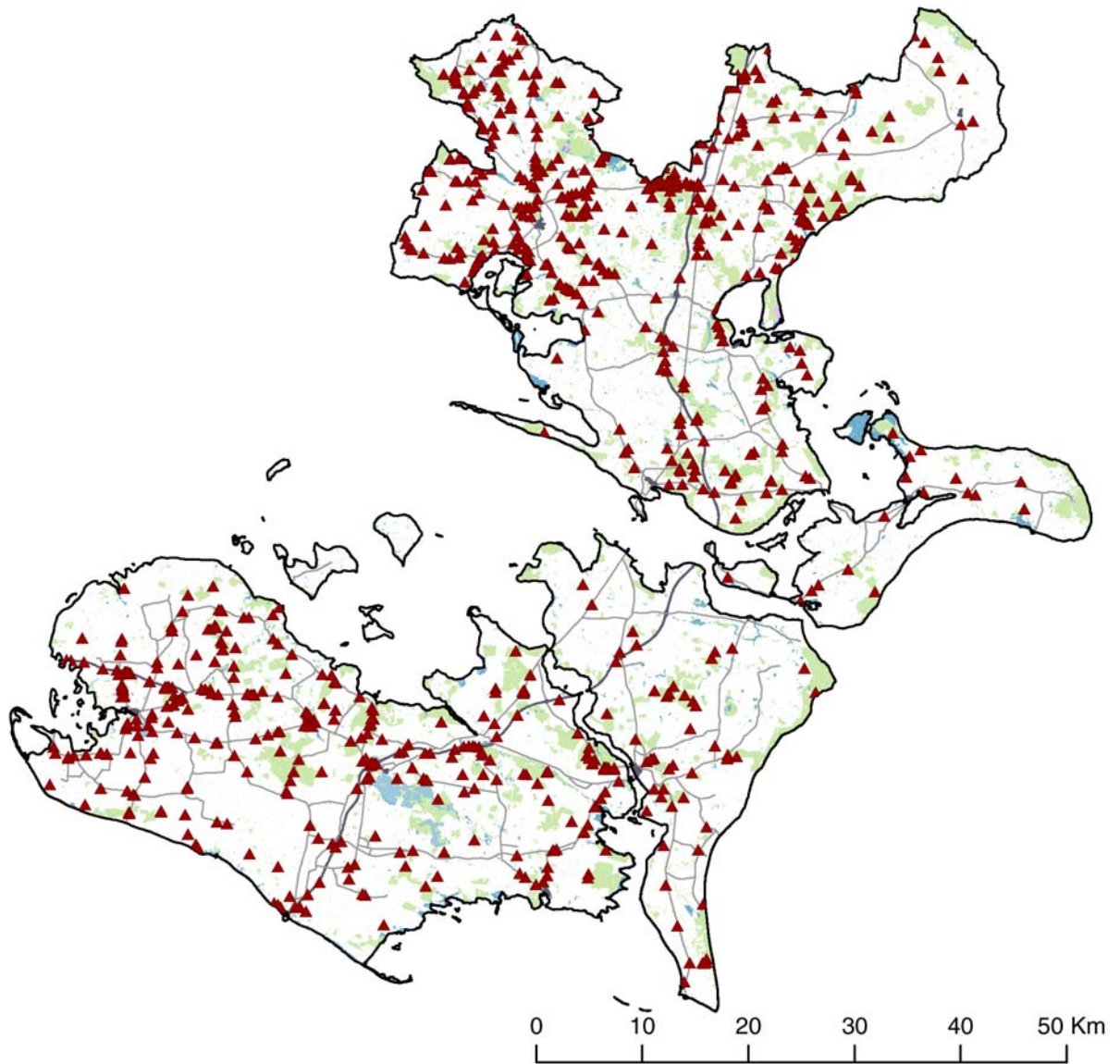
□



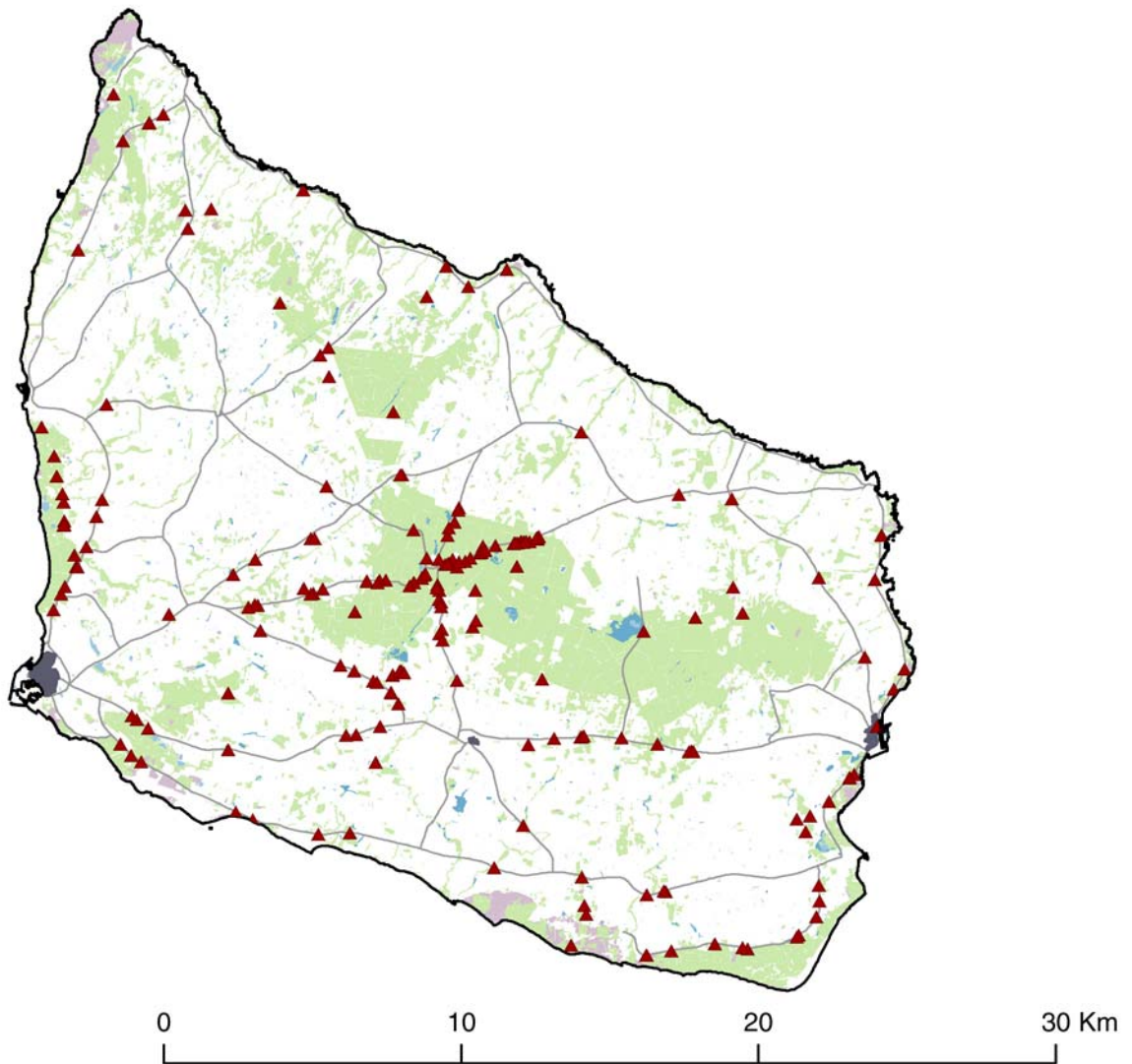
Bilag 15. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Københavns Amt i perioden 2003-2006. N = 120



Bilag 16. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Storstrøms Amt i perioden 2003-2006. N = 853



Bilag 17. Oversigt over fordelingen af trafikdræbte større dyr i Bornholms Regionskommune i perioden 2003-2006. N = 220



DMU Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser er en del af Aarhus Universitet. På DMU's hjemmeside www.dmu.dk finder du beskrivelser af DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter.

DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø. Her kan du også finde en database over alle DMU's udgivelser fx videnskabelige artikler, rapporter, konferencebidrag og populærfaglige artikler.

Yderligere information: www.dmu.dk

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 4630 1200
Fax: 4630 1114

Direktion
Personale- og Økonomisekretariat
Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat
Afdeling for Systemanalyse
Afdeling for Atmosfærisk Miljø
Afdeling for Marin Økologi
Afdeling for Miljøkemi og Mikrobiologi
Afdeling for Arktisk Miljø

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsovej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 8920 1400
Fax: 8920 1414

Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat
Afdeling for Marin Økologi
Afdeling for Terrestrisk Økologi
Afdeling for Ferskvandsøkologi

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 8920 1700
Fax: 8920 1514

Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet

Faglige rapporter fra DMU

På DMU's hjemmeside, www.dmu.dk/Udgivelser/, finder du alle faglige rapporter fra DMU sammen med andre DMU-publikationer. Alle nyere rapporter kan gratis downloades i elektronisk format (pdf).

Nr./No. 2007

- 613 PAH i muslinger fra indre danske farvande, 1998-2005. Niveauer, udvikling over tid og vurdering af mulige kilder. Af Hansen, A.B. 70 s.
- 612 Recipientundersøgelse ved grønlandske lossepladser. Af Asmun, G. 110 s.
- 611 Projection of Greenhouse Gas Emissions – 2005-2030. By Illerup, J.B. et al. 187 pp.
- 610 Modelling af fordampning af pesticider fra jord og planter efter sprøjtning. Af Sørensen, P.B. et al. 41 s.
- 609 OML : Review of a model formulation. By Rørdam, H., Berkowicz, R. & Løfstrøm, P. 128 pp.
- 608 PFAS og organotinforbindelser i punktkilder og det akvatiske miljø. NOVANA screeningsundersøgelse. Af Strand, J. et al. 49 s.

Nr./No. 2006

- 607 Miljøtilstand og udvikling i Viborgsøerne 1985-2005. Af Johansson, L.S. et al. 55 s.
- 606 Landsdækkende optælling af vandfugle, januar og februar 2004. Af Petersen, I.K. et al. 75 s.
- 605 Miljøundersøgelser ved Maarmorilik 2005. Af Johansen, P. et al. 101 s.
- 604 Annual Danish Emission Inventory Report to UNECE. Inventories from the base year of the protocols to year 2004. By Illerup, J.B. et al. 715 pp.
- 603 Analysing and synthesising European legislation in relation to water. A watersketch Report under WP1. By Frederiksen, P. & Maenpaaa, M. 96 pp.
- 602 Dioxin Air Emission Inventory 1990-2004. By Henriksen, T.C., Illerup, J.B. & Nielsen, O.-K. 88 pp.
- 601 Atmosfærisk kvælstofbelastning af udvalgte naturområder i Frederiksborg Amt. Af Geels, C. et al. 67 s.
- 600 Assessing Potential Causes for the Population Decline of European Brown Hare in the Agricultural Landscape of Europe – a review of the current knowledge. By Olesen, C.R. & Asferg, T. 30 pp.
- 599 Beregning af naturtilstand ved brug af simple indikatorer. Af Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 93 s.
- 598 Klimabetingede effekter på marine økosystemer. Af Hansen, J.L.S. & Bendtsen, J. 50 s.
- 597 Vandmiljø og Natur 2005. Tilstand og udvikling – faglig sammenfatning. Af Boutrup, S. et al. 50 s.
- 596 Terrestriske Naturtyper 2005. NOVANA. Af Bruus, M. et al. 99 s.
- 595 Atmosfærisk deposition 2005. NOVANA. Af Ellermann, T. et al. 64 s.
- 594 Landovervågningsoplande 2005. NOVANA. Af Grant, R. et al. 114 s.
- 593 Smådyrfaunaens passage ved dambrugsspærringer. Af Skriver, J. & Friberg, N. 33 s.
- 592 Modelling Cost-Efficient Reduction of Nutrient Loads to the Baltic Sea. Model Specification Data, and Cost-Functions. By Schou, J.S. et al. 67 pp.
- 591 Økonomiske konsekvenser for landbruget ved ændring af miljøgodkendelsen af husdyrbrug. Rapport fra økonomiudredningsgruppen. Af Schou, J.S. & Martinsen, L. 55 s.
- 590 Fysisk kvalitet i vandløb. Test af to danske indices og udvikling af et nationalt indeks til brug ved overvågning i vandløb. Af Pedersen, M.L. et al. 44 s.
- 589 Denmark's National Inventory Report – Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1990-2004. Emission Inventories. By Illerup, J.B. et al. 554 pp.
- 588 Agerhøns i jagtsæsonen 2003/04 – en spørgebrevundersøgelse vedrørende forekomst, udsætning, afskydning og biotoppleje. Af Asferg, T., Odderskær, P. & Berthelsen, J.P. 47 s.
- 587 Målinger af fordampning af pesticider fra jord og planter efter sprøjtning. Af Andersen, H.V. et al. 96 s.
- 586 Vurdering af de samfundsøkonomiske konsekvenser af Kommissionens temastrategi for luftforurening. Af Bach, H. et al. 88 s.
- 585 Miljøfremmede stoffer og tungmetaller i vandmiljøet. Tilstand og udvikling, 1998-2003. Af Boutrup, S. et al. 140 s.
- 584 The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2005. By Kemp, K. et al. 40 pp.

[Tom side]

Denne rapport fremlægger resultaterne af en undersøgelse, hvor Schweisshundeførere og personale på statsskovdistrikterne blev udstyret med GPS-modtagere og bedt om at indtaste oplysninger om påkørselssted, påkørselstidspunkt, alder og køn for trafikdræbte større dyr. Formålet har været, at indsamle præcise data til kortlægning og belysning af påkørselsforhold med henblik på at kunne nedbringe antallet af trafikdræbte dyr. I perioden 1. januar 2003 – 31. oktober 2006 er der i alt registreret 13.307 individer: 11.711 rådyr, 361 kron dyr, 57 sika, 499 dådyr, 321 ræve, 143 grævlinger og 215 "andet". Rådyr udgør 88 % af det samlede antal registrerede individer. En analyse af påkørselsstederne for rådyr viser, at forekomsten af skov forklarer mest af variationen i data og længden af levende hegn forklarer mindst. Blandt det samlede antal registreringer kunne 10.396 anvendes til at give et billede af den geografiske fordeling af påkørslerne. Specielt den nordlige og sydlige del af Sjælland, den nordlige del af Jylland og et større område i Midt-/Østjylland er kendetegnet ved mange registreringer. Derimod er der ikke registreret lige så mange trafikdræbte større dyr i det vestlige Jylland, Sønderjylland og Himmerland. Ikke alle "sorte faunastrækninger" i Danmark er registreret i dette projekt, men det vil være oplagt at starte med at etablere afværgeforanstaltninger i de områder og på de strækninger, som indeholder det største antal registrerede trafikdræbte større dyr. Det anbefales, at den iværksatte registrering af trafikdræbte større dyr fortsættes fremover, og at den udvides til også at dække andre arter for at give et mere retvisende billede af omfanget og fordelingen af trafikdræbte dyr i Danmark og for at kunne opfylde de krav, der ligger i forhold til EU-lovgivningen og beskyttelsen af fx Bilag 4 arterne på Habitatdirektivet.