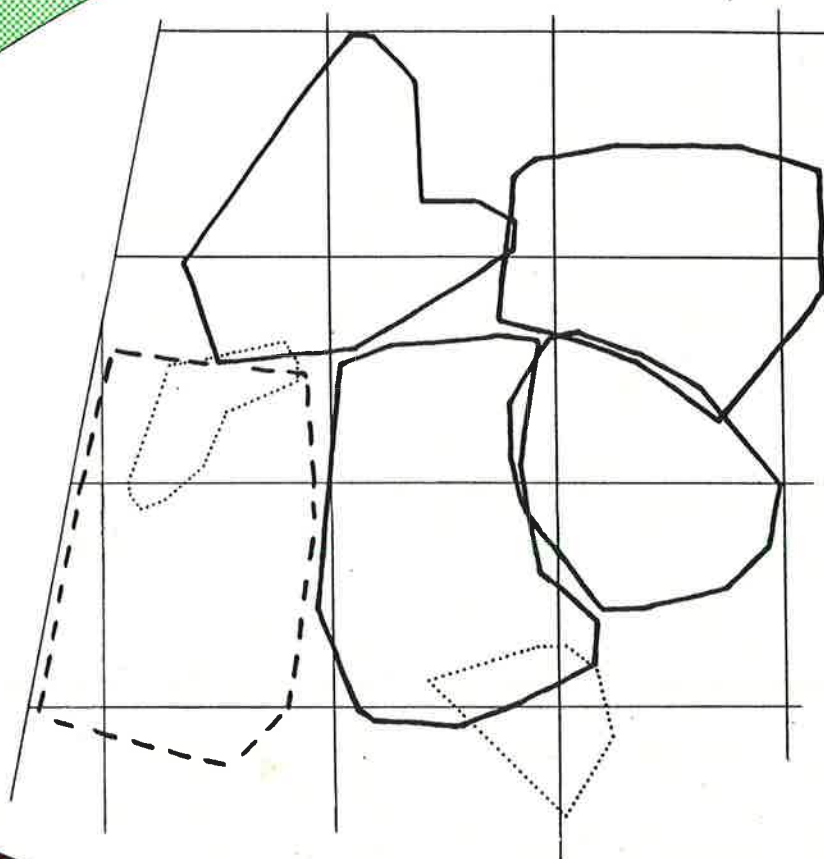


De vos in het Noordhollands Duinreservaat Deel 3: De vossenpopulatie

J. L. Mulder



RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER

Arnhem, Leersum en Texel

Verslag van een vijfjarig onderzoek, 1979-1984, uitgevoerd in opdracht van het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland en in samenwerking met het Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Arnhem. Financiële bijdragen werden verder verkregen van de Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer (Ministerie van Landbouw en Visserij), van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland en van de Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging. Het verslag bestaat uit vijf delen: RIN-rapport 88/41-45.

Bestellingen richten aan het PWN, postbus 5, 2060 BA Bloemendaal.

© PWN & J.L.Mulder, 1988

De vos in het Noordhollands Duinreservaat

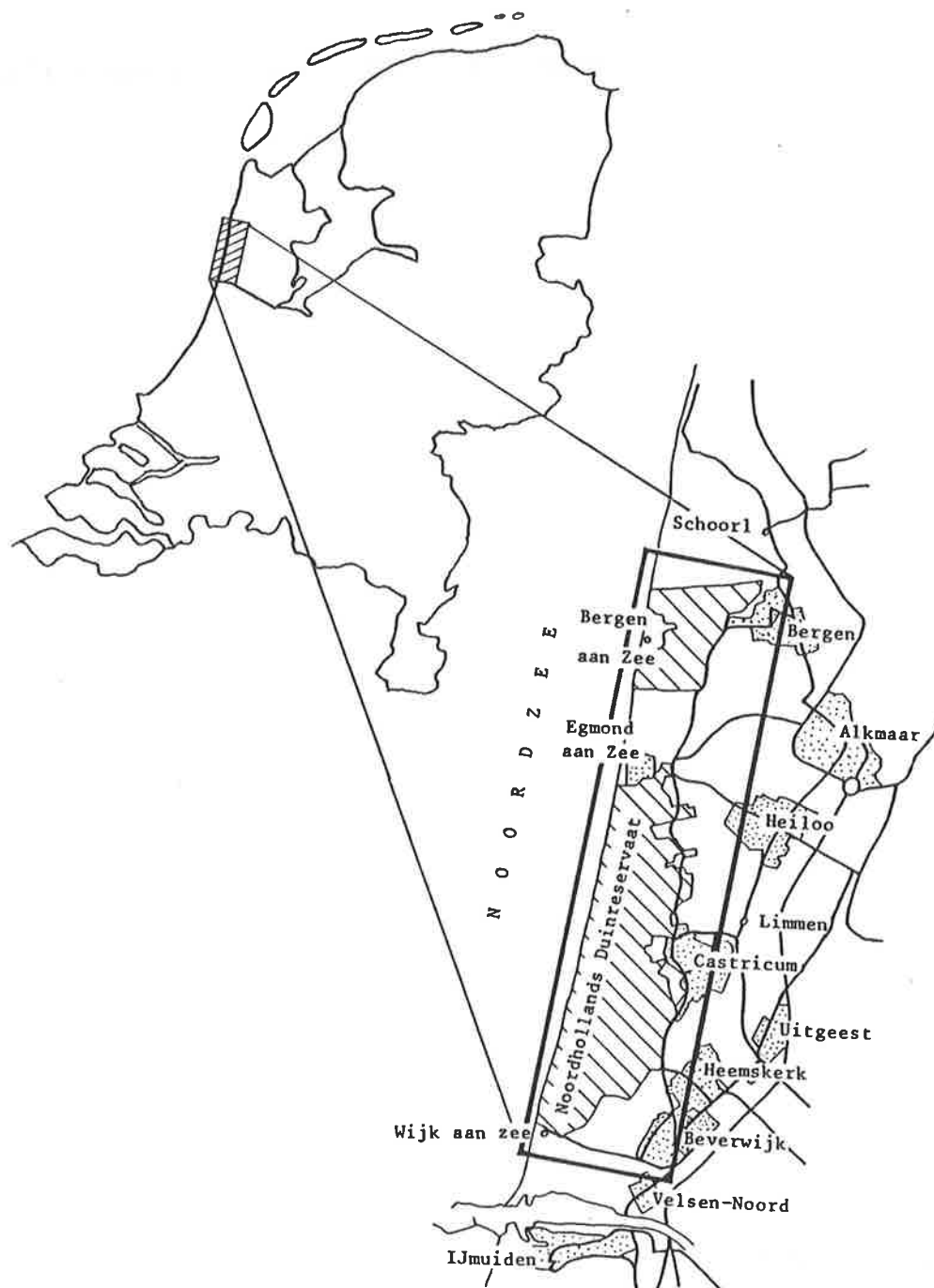
Deel 3: De vossenpopulatie

J.L.Mulder

RIN-rapport 88/43

Uitgave: Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, en
Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland, Bloemendaal

Ligging van het Noordhollands Duinreservaat in Nederland



INHOUDSOPGAVE

	blz
Voorwoord	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1. Algemeen	5
1.2. Geschiedenis van de vos in de duinen	5
1.3. Verduidelijking van gebruikte terminologie	6
2. Methoden	9
2.1. Vangen van volwassen vossen	9
2.2. Vangen van jonge vossen	10
2.3. Telemetrie	11
2.4. Observaties	12
2.5. Worpen-inventarisaties	13
2.6. Dode vossen	13
3. Resultaten	15
3.1. Overzicht gezenderde vossen	15
3.2. Ruimtelijke organisatie van de populatie	17
3.2.1. Resultaten van de gezenderde vossen in chronologische volgorde	17
a. 1980	17
b. 1981	19
c. 1982	25
d. 1983	33
e. 1984	41
3.2.2. Groepssamenstelling	47
3.2.3. Territoriumgrootte	49
3.2.4. Uitstapjes	51
3.2.5. Worpen-inventarisaties	55
a. 1979	55
b. 1980	57
c. 1981	59
d. 1982	61
e. 1983	63
f. 1984	67
3.2.6. Worp dichtheid	69
3.2.7. Reproductie	71
a. Inleiding	71
b. Tijdsverloop van de reproductie	71
c. Geslachtsverhouding bij de jonge vossen	71
d. Gemiddelde worpgrootte	73
e. Percentage wijfjes met jongen	73
3.2.8. Populatiedichtheid	75
3.2.9. Mortaliteit	77

3.3. Dispersie	81
3.3.1. Inleiding en definities	81
3.3.2. Welk deel van de jonge vossen trekt weg?	83
3.3.3. Dispersie-periode	85
3.3.4. Dispersie-afstand	87
3.3.5. Aanloop tot de dispersie	91
3.3.6. "Typen" van dispersieverloop	95
4. Diskussie	99
4.1. Territorialiteit	99
4.2. Dispersie-verplaatsingen	101
4.3. Regulatie	102
5. Geciteerde literatuur	104
Lijst van tabellen	105
Lijst van figuren	105
Bijlage 1. Gegevens over worpgrootte	B 1
Bijlage 2. Verplaatsingen van vossen ingedeeld in kategorieën op basis van de beschikbare gegevens	B 2
Bijlage 3. Details van de dispersie van gezenderde vossen	B 6
Bijlage 4. Familie-relaties tussen de zendervossen (uitklapbaar)	B 20

Voorwoord

Na een afwezigheid van enkele eeuwen verscheen de vos ongeveer twintig jaar geleden weer in het Nederlandse Duingebied. In het Noordhollands Duinreservaat vestigde de vos zich definitief in het begin van de zeventiger jaren.

Verwacht mocht worden dat de komst van deze predator bepaalde invloeden zou uitoefenen op het oecosysteem van het duin. Teneinde het beheersbeleid t.a.v. de vos goed te onderbouwen werd op instigatie van ir.H.Veenendaal, destijds Adjunct-Directeur Terreinbeheer van het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland (PWN), besloten een uitgebreid onderzoek in te stellen naar de leefwijze van de vos en naar de invloed van de vos op enkele prooidiersoorten. Het onderzoek vond gedurende vijf jaren, van 1979 tot 1985, plaats in het bij het PWN in beheer zijnde Noordhollands Duinreservaat.

De eerste fase van het onderzoek vond plaats onder auspiciën van de aan de afdeling Terreinbeheer van het PWN verbonden Natuurwetenschappelijke Adviescommissie en met personele en materiële medewerking van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Gezien het ruime belang van het onderzoek werden in de tweede fase nog andere instanties bij het onderzoek betrokken: Ministerie van Landbouw en Visserij, Natuurmonumenten, de Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging, de Nederlandse Vereniging van Jachtopzichters en de dieroecologische vakgroepen van de Vrije Universiteit en de Rijksuniversiteiten van Utrecht en Leiden.

De definitieve verslaglegging van het uitgebreide onderzoek heeft helaas geruime tijd op zich laten wachten. De reden hiervoor is van personele aard, waardoor uitwerking en verwerking van de vele verzamelde gegevens voornamelijk in vrije tijd moest plaatsvinden.

Wij spreken grote waardering uit voor alle bij het onderzoek betrokken studenten en vrijwilligers. Een bijzonder woord van dank verdienen de medewerkers van het PWN voor hun jarenlange inzet. Tot slot willen wij drs.J.L.Mulder complimenteren met het door hem en onder zijn leiding uitgevoerde degelijke en inventieve onderzoek en de door hem verzorgde verslaglegging.

juli 1988

namens het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland:

C.Sprey
Directeur

namens het Rijksinstituut voor Natuurbeheer:

Dr.W.J.Wolff
Directeur Onderzoek

Samenvatting.

Het grootste deel van de vossenpopulatie in het Noordhollands Duinreservaat leeft verdeeld in kleine groepen; elke groep bewoont een in tijd en ruimte min of meer stabiel territorium van ongeveer 170 ha (tabel 6), dat slechts heel weinig overlap vertoont met aangrenzende territoria (figuur 8, 12 en 17).

Het wegvallen van territoriale vossen leidt soms tot verschuivingen van territoria; de oorspronkelijke dichtheid van vossen en het oorspronkelijk aantal territoria wordt in de eerste winter weer hersteld door vestiging van jonge vossen (paragraaf 3.2.1.d en e).

De "standvossen" verlaten hun territorium zelden; uitstapjes van mannetjes lijken o.a. te maken te hebben met het opzoeken van buurvrouwtjes in oestrus; van vrouwtjes vooral met de voedselvoorziening van hun jongen (par. 3.2.4).

Een klein deel van de jonge vossen leeft in de periode na hun eerste winter een tijd lang in een klein aktiviteitsgebied, tussen de groeps-territoria in (par. 3.2.1.d en 3.3.6).

De groep vossen die een territorium bewoont is in de regel samengesteld uit één mannetje (rekel) en twee of drie vrouwtjes (moertjes) (par. 3.2.2). Meestal brengt slechts één vrouwtje een worp groot per territorium; de overige vrouwtjes worden óf niet drachtig, óf verliezen hun jongen in een vroeg stadium (par. 3.2.7). In ongeveer 1 op de 8 territoria brengt wél een tweede moeder een worp groot (par. 3.2.6).

Het aantal jongen in de gevonden worpen varieert van 1 tot 8, en bedraagt gemiddeld 4,7. Op het moment van vangen van de jongen (op een leeftijd van 5 tot 9 weken) zijn er meer mannetjes dan vrouwtjes, blijkbaar door een hogere sterfte van vrouwtjes in de eerste levensweken (par. 3.2.7).

De voorjaarsdichtheid van territoriale vossen bedraagt ongeveer 1,9 per 100 ha. De totale voorjaarsdichtheid, inclusief de nog niet territoriale jongen van het voorafgaande jaar, ligt tussen de 2 en 3 per 100 ha. Na de geboorte van de jongen bedraagt de totale populatiedichtheid ongeveer 6 per 100 ha. Door sterfte en emigratie neemt de dichtheid geleidelijk af tot de genoemde voorjaarsdichtheid. Er kon geen reëel verschil in populatiedichtheid worden gekonstateerd voor de jaren '82, '83 en '84 (par. 3.2.8).

De belangrijkste doodsoorzaak van vossen in het NHD is stroperij m.b.v. vergif. Dit treft vooral de juveniele en subadulte vossen. Daarnaast is er enige natuurlijke sterfte van kleine jongen gekonstateerd (par. 3.2.9).

In de loop van de eerste herfst en winter gaan de meeste jonge mannetjes en enkele jonge vrouwtjes verkenningsstochten maken buiten het ouderlijk territorium, wat meestal leidt tot vestiging elders (dispersie). Uiteindelijk, soms pas in hun tweede of derde jaar, zijn alle mannetjes en een derde tot de helft van de vrouwtjes elders gevestigd (par. 3.3.2). Er konden vijf verschillende typen van dispersieverloop onderscheiden worden (par. 3.3.6). De jonge mannetjes vestigen zich gemiddeld op een grotere afstand van het ouderlijk territorium dan de jonge wijfjes: resp. 7,4 en 2,5 km (par. 3.3.4).

1. Inleiding.

1.1. Algemeen.

De rapportage over het onderzoeksproject is verdeeld over vijf rapporten, onder de titel "De vos in het Noordhollands Duinreservaat". In Deel 1, "Organisatie en Samenvatting", is het advies opgenomen, dat de Natuurwetenschappelijke Adviescommissie na afsluiting van het onderzoek heeft uitgebracht aan Provinciale Staten van Noord-Holland, ten behoeve van het beheer van de vossenpopulatie. Dit advies bevat een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

Verder wordt in Deel 1 de organisatie van het onderzoeksproject uiteengezet en wordt alle bij het onderzoek ondervonden hulp verantwoord. Een uitermate belangrijk aandeel in het onderzoek is geleverd door de vele studenten; hun bijdragen staan ook vermeld in Deel 1.

De delen 2 t/m 5 doen verslag van de resultaten van het onderzoek zelf. Deel 2, "Het voedsel van de vos", bevat een verslag van het onderzoek naar de inhoud van vossekeutels en naar de prooiresten bij de burchten. Het voor U liggende Deel 3, "De vossenpopulatie", behandelt het onderzoek dat voornamelijk met behulp van zenders werd verricht aan de vossenpopulatie: aantallen, populatie-struktuur, voortplanting, dispersie en dergelijke.

Van het onderzoek naar de fazanten en de invloed van de vossen op deze soort wordt verslag gedaan in Deel 4, "De fazantenpopulatie". Tenslotte bevat Deel 5, "De wulpenpopulatie", de resultaten van het onderzoek naar het wel en wee van de wulpen die in het NHD broeden.

Het doel van de rapportage is vooral om een grondig verslag te geven van het onderzoek in het NHD. Daarbij is afgezien van het maken van een uitgebreide vergelijking met datgene wat in soortgelijk onderzoek elders gevonden is; er is dus slechts beperkt gebruik gemaakt van de zeer uitgebreide literatuur over de vos.

1.2. Geschiedenis van de vos in de duinen.

In het oudste handschrift over de jacht in Holland, dat dateert uit ongeveer 1635, is het volgende over vossen te lezen:

"...zijn daer eertijds veel geweest, doch in lange jaren geene, ende principalijsken (=vooral) 't sedert men de Bosschen heeft uijtgeroeijt ende tot weij en saeijslanden gemaect, de morassige landen gehooght ende tot weij en hoijlanden geappropriert. In voegen, dat als'er al in de Winter bij groote vorst over 't ijs nu en dan een enckel over de Rivieren compt, werden datelijck bij de duijnmeijers, die se terstondt vernemen (om dat se licht om speuren zijn) gevangen, Sij brengen dan bijeen alle haere honden, en gaen op den voet aen, best op den wint op datse een niet en verwaijen, want anders haer licht souden ontstelen (=ontsnappen). (...) Doen wonder groote schade onder 't conijn". (Swaen, 1948).

Archaeologisch onderzoek van menselijke nederzettingen heeft ook een aantal vondsten van vossen in west Nederland opgeleverd: Zwaagdijk $\pm$ 1400 v.Chr; Vlaardingen $\pm$ 300 v.Chr en Valkenburg $\pm$ 200 na Chr (Clason, 1967); Langeveld (Noordwijkerhout) $\pm$ 2000 v.Chr (Louwe Kooijmans, 1985).

De vos kwam dus heel vroeger ook in het westen van Holland voor, en is mogelijk in de middeleeuwen verdwenen door inkrimping van het voor hem geschikte leefgebied en door bestrijding.

Het is niet met zekerheid bekend wat de herkomst van de huidige vossenpopulatie is. Jonge vossen kunnen zich tijdens de dispersie-fase over grote afstanden verplaatsen, maar dat betreft vrijwel uitsluitend de mannetjes (Niewold, 1976; zie ook paragraaf 3.3). Vermoedelijk zijn de paar zwervers, die vóór 1968 in de duinstreek werden gevangen, allemaal mannetjes geweest. Een andere mogelijkheid is, dat het vossen betreft die als huisdieren gehouden werden, en ontsnapten of losgelaten werden.

Er lijken twee reële mogelijkheden te zijn voor de oorsprong van de huidige populatie. Ten eerste kunnen er enige dieren (of een zwanger wijfje) uit gevangenschap ontsnapt of losgelaten zijn. De voormalige directeur van de Kennemerduinen zou eens een vos met halsbandje geschooten hebben. Ten tweede kunnen er moedwillig een aantal jonge vossen zijn uitgezet, die in het oosten van het land bemachtigd werden. Iemand vertelde mij in vertrouwen dat hij wist dat er in 1968 vier jonge vosjes uit één nest bij Wijk aan Zee waren uitgezet. Hoe het ook zij, in ieder geval moeten ongeveer gelijktijdig zowel ten zuiden als ten noorden van het Noordzeekanaal vossen in het duin terechtgekomen zijn; dat maakt de mogelijkheid van opzettelijke introductie het meest waarschijnlijk. In elk geval moeten de vossen ten noorden van het Noordzeekanaal, dus in het NHD, afstammen van heel weinig vossen, wellicht slechts van één paar, gezien de hoge frekwentie waarmee een bepaalde zeldzame afwijking van de schedel voorkomt in de huidige populatie (Bouwmeester et al., in prep.).

Het valt vrijwel uit te sluiten dat de vossen op natuurlijke wijze de duinen bereikt hebben. Gezien de recente planologische ontwikkelingen in het westen van Nederland, waarbij op veel plaatsen voor de vos gunstige leefgebieden gekreëerd worden, zoals recreatiegebieden en opgespoten industrie-terreinen, is het echter denkbaar dat de vos na verloop van enige decennia de duinen ook wel op eigen kracht bereikt zou hebben.

1.3. Verduidelijking van gebruikte terminologie.

In dit verslag worden verschillende benamingen voor mannetjes- en vrouwtjes-vossen door elkaar heen gebruikt, zonder dat er verschil in betekenis is: "vrouwtje - wijfje - moer(tje) - moervos" zijn synoniem, evenals "mannetje - rekel".

Ook de termen "aktiviteitsgebied-gebied-territorium" lijken zonder onderscheid door elkaar heen gebruikt te worden. Dat is echter niet het geval. Korthedshalve wordt vaak "gebied" gebruikt waar "aktiviteitsgebied" bedoeld is. Tussen aktiviteitsgebied en territorium is echter een duidelijk verschil: "aktiviteitsgebied" is de meer algemene term,

voor ieder gebied dat in een bepaalde periode wordt gebruikt door een vos. "Territorium" daarentegen wordt in dit verslag alleen gebruikt voor het gebied dat door een groep vossen gezamenlijk bewoond wordt, en waaruit vossen van aangrenzende groepen (blijkbaar) geweerd worden. Bij gebrek aan meer dan één gezenderde vos per groep wordt het ook wel gebruikt voor individuele vossen, als er tenminste duidelijke aanwijzingen zijn dat het "territoriale" vossen betreft, dat wil zeggen dat ze (blijkbaar) deel uitmaken van zo'n familiegroep en dat ze hun activiteiten goed spreiden over een duidelijk begreind, niet te klein terrein, waarvan de ligging in de tijd min of meer stabiel is.

Elke gezenderde vos kreeg bij zijn vangst voor het gemak een naam, en voor administratieve doeleinden een nummer. In de tekst is dit vaak tussen haakjes toegevoegd aan de naam; in de figuren is alleen het nummer gebruikt, waarbij aan de mannetjes meestal het geslacht is toegevoegd. Om het de lezer mogelijk te maken de onderlinge familierelaties tussen de vele vossen te blijven overzien, is achterin een uitklapbare bijlage 4 opgenomen.

In de figuren waarin activiteiten of activiteitsgebieden van vossen zijn weergegeven, is ter aanduiding van de schaal een deel van het nederlandse kilometer-net ingetekend. Steeds is de afstand tussen twee parallelle lijnen precies 1 kilometer. Ter oriëntatie is in de figuren vaak een klein kaartje toegevoegd van het NHD tussen Egmond en Wijk aan Zee, met daarin aangegeven de verharde wegen, de grenzen van het reservaat en de ligging van de dorpen Egmond aan Zee (EZ), Egmond Binnen (EB), Castricum (C) en Wijk aan Zee (W).

2. Methoden.

2.1. Vangen van volwassen vossen.

In de winter van 1979-1980 werd begonnen met vangpogingen door het plaatsen van vijf grote vangkooien, centraal in het terrein, verspreid van Wijk aan Zee tot Egmond. Het waren zogenaamde doorloopkooien, gemaakt van gepuntlast gaas op een houten frame, en ongeveer 4 x 1 x 1 meter groot. De twee valdeuren werden in werking gesteld wanneer aan het opgehangen aas in het midden van de val getrokken werd. Het aas bestond meestal uit een slachtkip of een konijn, en werd ongeveer eens per week ververs.

Met deze kooien werden allerlei dieren gevangen, zoals katten, eksters, buizerden, bunzings, een sperwer zelfs, en in de loop van verscheidene maanden slechts één vos, Rietje (nummer 04). Deze arbeidsintensieve methode werd vanwege het slechte resultaat na een jaar verlaten. In het RIN-onderzoek destijds was dit type kooien tamelijk succesvol. Wellicht is het voedselaanbod in het NHD zó goed dat hier weinig vossen het risico nemen een onbekende besloten ruimte in te gaan om aas te bemachtigen.

De tweede gebruikte vangmethode was het zetten van geborgde strikken. Deze waren gemaakt van staaldraad, met een borg die zodanig geplaatst was dat de geheel dichtgetrokken strik nog een lus vrij liet met een omvang van 27 á 28 cm. Het grootste deel van de strikken werd kant en klaar in Engeland gekocht, een deel werd zelf vervaardigd. De strikken werden geplaatst op wissels, zoveel mogelijk uit de buurt van obstakels als bomen e.d., om te voorkomen dat gevangen vossen zich zouden beschadigen. Aanvankelijk werden de strikken geplaatst en gecontroleerd door de jachtopzieners. Later, toen de vangpogingen werden gekoncentreerd in het deelterrein Castricum en het noodzakelijk werd geacht om de strikken niet alleen 's ochtends vroeg, maar ook midden in de nacht een keer te controleren, werd het vangen met strikken geheel door de onderzoekers overgenomen.

Veel vossen werden gevangen door hen uit te graven. Zodra zich een gunstige gelegenheid voordeed, waarbij een vos zeker of zo goed als zeker in een burcht zat die technisch gesproken uit te graven was, werden de ingangen dichtgestopt met materiaal dat naar mensen rook, of werd iemand op de burcht achtergelaten om te verhinderen dat de vos de benen zou nemen. Dan werden schoppen gehaald, en werd de burcht op een systematische manier uitgegraven.

Een erg succesvolle vangmethode, die wat betreft vossen voor zover bekend het eerst door het RIN werd toegepast, was het drijven van vossen in staande netten. Vooral voor het terugvangen van reeds gezenderde vossen was deze methode erg geschikt, omdat exakt bekend was waar de vos zich bevond. Er werd echter ook wel op goed geluk een stuk terrein gedreven. De netten werden met slechts enkele mensen en zo min mogelijk lawaai geplaatst op de paden of op open stroken terrein, zo veel mogelijk in een U-vorm. De poten van de U werden daarbij gevormd door netten die uit één laag bestonden, en waarin vossen zich niet lieten verstrikken; ze funktioneerden als hek. Onderin de U stonden zogenaamde spiegel-

netten van het RIN die uit drie lagen bestonden, twee buitenste met mazen van 20 bij 20 cm, en een zeer ruim vallend binnennet met mazen van 5 bij 5 cm, waarin de vossen verstrikt moesten raken. Om dat te bereiken moesten de vossen met flinke snelheid in het net gejaagd worden. Dat gebeurde door enkele mensen die op regelmatige afstanden een stukje binnen het net verstopt zaten, en die in actie kwamen zodra een vos bij het net verscheen. Voor het drijven werden zoveel mogelijk mensen opgetrommeld, meestal de PWN-terrein-medewerkers, soms aangevuld met toevallige passanten of campinggasten. De drijverslinie bewoog zich in rustig tempo in de richting van de spiegelnetten, met niet al te veel lawaai zolang er geen vos in zicht was. Sloeg er een vos terug, dat wil zeggen rende een vos in de richting van de drijvers, dan werd met veel lawaai geprobeerd hem weer de kant van de netten op te jagen. Op deze manier werden soms twee vossen in één drift gevangen.

Nog een vangmethode was het plaatsen van een stevige kooi van 2 x 0.8 x 0.8 m, voorzien van een valdeur, tegen een stenen muurtje waarin een 300 m lange overloop-pijp van een rioolput van camping Bakkum uitkwam. Deze pijp werd door vossen wel als slaappleats gebruikt. Op deze manier werd één vos tweemaal, en een andere vos eenmaal gevangen.

Van gevangen vossen werden genoteerd: gewicht, lengte van de achtervoet, konditie van het gebit, nummers van de twee aangebrachte oormerken, kleuren en patronen van het reflekerende materiaal waarmee de zender was beplakt en alle verder van belang zijnde bijzonderheden. De vossen werden zo snel mogelijk weer losgelaten op de vangplaats.

2.2. Vangen van jonge vossen.

Jonge vossen werden in de periode dat ze nog in de burchten verbleven gevangen door hen uit te graven, of door inloopkooien in de burcht-ingangen te plaatsen. Deze inloopkooien waren gemaakt van gepuntlast gaas, maten 100 x 20 x 20 cm, en hadden twee schuin-geplaatste deurtjes (één bij de ingang en één in het midden) die door de jonge vossen opengedruwd moesten worden en die dan achter hen dichtvielen. De kooien werden zover mogelijk in de pijpen geplaatst, de bovenkant afgedekt met plastic, en rondom goed vastgezet met takken om te voorkomen dat de vossen zouden ontsnappen door langs de kooien naar buiten te graven. Desondanks gebeurde dat regelmatig, vooral als de jongen al tamelijk groot waren, en zeker als er zich een volwassen vos in de burcht bevond. De pijpen waarin geen kooien geplaatst konden worden, werden met takken en plaggen, soms ook met gaas, dichtgestopt.

De inloopkooien werden 's ochtends vroeg gecontroleerd. Ze konden geleegd worden door de naar buiten gekeerde achterkant te openen, zodat ze niet steeds opnieuw geplaatst hoefden te worden. In 1980 en 1981 lieten we de kooien twee of hooguit drie dagen staan; toevallig echter bleken kooien die wat langer stonden, toch nog jonge vossen te vangen. Vanaf die tijd bleven inloopkooien minstens een week, en in ieder geval tot vier dagen na de laatste vangst in positie. Bij het uitgraven van jonge vossen bleek vaak dat er zich in de burchten veel voedsel bevond. Dit maakt het blijkbaar mogelijk dat het soms tien dagen duurt voordat het

laatste jong de burcht verlaat. Ook deze laatste jongen verkeerden nog in goede konditie op het moment van vangen. Kleine jongen werden vaak met twee of drie tegelijk in één kooi gevangen, grotere meestal alleen.

2.3. Telemetrie.

Elke gevangen volwassen vos, en vanaf 1982 ook een deel van de jonge vossen, kreeg een zender om de hals. Deze zenders werden aanvankelijk gemaakt door de technici van het RIN te Arnhem, en later door P.Jansen van de afdeling Revisie van het PWN. Een zender van een volwassen vos woog ongeveer 150 gram (dat is ongeveer 3 % van het lichaamsgewicht), en bestond uit een roest-vrijstalen halsband met een PVC-blok eraan, waarin de zender en de batterij waren vervat. De levensduur van de zenders bedroeg 1 tot (theoretisch) 5 jaar, afhankelijk van het aantal uitgezonden piepjes en de duur van elk piepje. De zenders voor de jonge vossen wogen ongeveer 35 gram, en zonden hun piepjes 4 tot 9 maanden uit, lang genoeg om hen begin augustus te kunnen terugvangen voor het omdoen van de definitieve, grote zender. Uitgezonden werd zowel op de 27 Mc als op de 30 Mc. Op beide frekwenties waren 11 kanalen beschikbaar, waardoor het meestal mogelijk was elke vos een eigen frekventie te geven. Als er twee zenders op hetzelfde kanaal uitzonden, verschilde hun piepfrekventie (aantal piepjes per minuut) zodanig, dat het onderscheid tussen de twee vossen steeds duidelijk was.

Omdat in het begin van het onderzoek al snel duidelijk werd dat de vossen in het NHD er een duidelijk dag-nacht-ritme op na hielden (Mulder, 1982), waarbij ze vrijwel uitsluitend tijdens de nacht actief waren, werden de meeste gegevens over hun ruimtelijke activiteit 's nachts verzameld. Daartoe werd in de regel één vos tegelijk gevolgd met een peilauto, waarin zich de ontvanger bevond. Op de auto was een draaibare, richtinggevoelige antenne gemonteerd. Deze kon vanuit het autoraam bediend en afgelezen worden, met als referentie de richting waarin de auto zich bevond; daartoe werd de auto steeds geplaatst op een recht stuk pad op een herkenbaar punt op de kaart. Op plaatsen in het buitenduin waar een dergelijke oriëntatie niet mogelijk was, werden herkenningspunten in het terrein aangebracht en de stand van de auto met behulp van een kompas op de kaart aangegeven.

Om een plaatsbepaling, of "fix" van een vos te verkrijgen was het noodzakelijk om steeds vanuit twee (of meer) plaatsen de richting te peilen. Daarbij werd ernaar gestreefd de hoek die de peilingen met elkaar maakten ongeveer 90 graden te laten zijn, voor een zo groot mogelijke nauwkeurigheid. Ook mocht de tijd die verstreek tussen de te combineren richtingpeilingen niet te lang zijn, vooral niet bij een vos die zich snel verplaatste. Op het standaard peilformulier kon de mate van nauwkeurigheid van de fix aangegeven worden in drie categorieën, rekening houdend met de loopsnelheid van de vos, de verstreken tijd tussen de richtingpeilingen, de afstand waarop de vos zich bevond en de sterkte en stabiliteit van het signaal. Op dit formulier werd verder het al of niet actief zijn van de vos tijdens elke peiling aangegeven. Aktiviteit was eenvoudig te konstateren aan de mate van wisseling

van de sterkte van het signaal. Elke regel op het formulier korrespondeerde met een fix, waarvan de plaats op een bijbehorende kaart was aangegeven. De coördinaten van de fixen konden achteraf op het formulier worden ingevuld. Deze werden afgerond op 50 meter, omdat uit experimenten met de apparatuur en uit de praktijk met de vossen was gebleken dat de nauwkeurigheid van een plaatsbepaling in de regel ongeveer 25 meter bedroeg. Naast de gegevens die op de peiling zelf betrekking hadden, werden op het formulier de weersomstandigheden bijgehouden.

In de meeste gevallen kon de uitgekozen zendervos goed gevolgd worden, zonder dat de peilauto dichterbij dan 150 meter hoefde te naderen. Beïnvloeding van het gedrag van de vos door de aanwezigheid van de peilauto kon zodoende voorkomen worden. Het tijdsverloop tussen opeenvolgende fixen bedroeg vaak ongeveer tien minuten, in terrein met minder beschikbare paden soms uitlopend tot 30 minuten.

Dagrustplaatsen werden vaak nauwkeuriger bepaald door met de apparatuur in de hand het terrein in te lopen. Op deze manier kon worden vastgesteld of een vos in een burcht sliep of boven de grond, vaak zonder hem te storen. Het is niet mogelijk om aan het signaal van de zender vast te stellen of een vos ondergronds zit of bovengronds. Ook bij observaties werden de ontvanger en antenne als hulpmiddel wel meegenomen.

De aktiviteitsgebieden van de gezenderde vossen werden op de kaart beschreven door een lijn te trekken om de buitenste fixen. Hierbij werd echter een enkele fix die duidelijk buiten het normale aktiviteitsgebieden viel buiten beschouwing gelaten, evenals alle dagrustplaatsen die erbuiten vielen. Wanneer een vos buiten zijn normale aktiviteitsgebied sliep, keerde hij in de regel linea recta terug zodra hij weer actief werd. De echte "uitstapjes" (zie 3.2.4) werden ook niet meegerekend.

In een aantal gevallen werden door de lijn om de buitenste fixen heen ook terreingedeelten omsloten die door de betreffende vos nooit bezocht werden, waar hij omheen liep. Dit was bijvoorbeeld het geval met een vos die ten westen en ten zuiden van camping Bakkum leefde, maar nooit op het campingterrein zelf kwam. Het kwam echter ook wel voor wanneer het terrein van een naburig vosseterritorium gemedend werd. In al deze gevallen werd zo'n terreindeel buiten de omlijning van het aktiviteitsgebied gehouden. Deze methode van beschrijven van aktiviteitsgebieden wordt de aangepaste minimum-areaal-methode genoemd.

2.4. Observaties.

Vooral in het voorjaar werden observaties verricht, in het algemeen om vast te stellen hoeveel volwassen vossen zich in elk territorium ophielden. Als hulpmiddel daarbij werden in sommige perioden een aantal voerplaatsen onderhouden, waarin één- of tweemaal per week een beetje voer in de vorm van een stuk konijn of enkele kippekoppen begraven werd. Door niet teveel voer uit te leggen werd getracht een bijvoeder-effekt te voorkomen. Het observeren zelf gebeurde met behulp van een infraroodkijker van Dade Delft. Deze kijker maakt gebruik van een infrarood-schijn-

werper, waardoor de ogen van vossen en andere roofdieren sterk oplichtten in het beeld, evenals het reflekerende materiaal (Scotchlite) waarmee de oormerken en de zenders waren beplakt. Burchten met jonge vossen werden ook wel bij daglicht geobserveerd.

In het algemeen leverden de observaties heel weinig rendement op: vele uren zitten, en enkele minuten lang een vos in beeld hebben. Dit werd mede in de hand gewerkt door de onoverzichtelijkheid van het terrein (bebossing in het oosten, geaksidenteerdheid in het westen) en de beperkte reikwijdte van de infraroodkijker, ongeveer 150 meter.

2.5. Worpen-inventarisaties.

Elk voorjaar werd een groot deel van het terrein door de jachtopzieners en J.Zonneveld afgezocht op burchten met jonge vossen. Het terreingedeelte waar zich veel zendervossen bevonden werd meestal door de onderzoekers zelf geïnventariseerd, vanwege de via telemetrie opgebouwde specifieke kennis over de vossen daar. Eenmaal gevonden burchten met jongen werden niet meer alleen gelaten, om te voorkomen dat de jongen verplaatst zouden worden door de volwassen vossen. In het begin van het onderzoek werd namelijk al snel ervaren dat de minste of geringste verstoring in de buurt van een burcht, zelfs alleen al de kortstondige aanwezigheid van een mens op een tiental meters afstand, er toe leidde dat de burcht de volgende dag verlaten was. Steeds werd getracht zoveel mogelijk van de jongen te vangen en te merken.

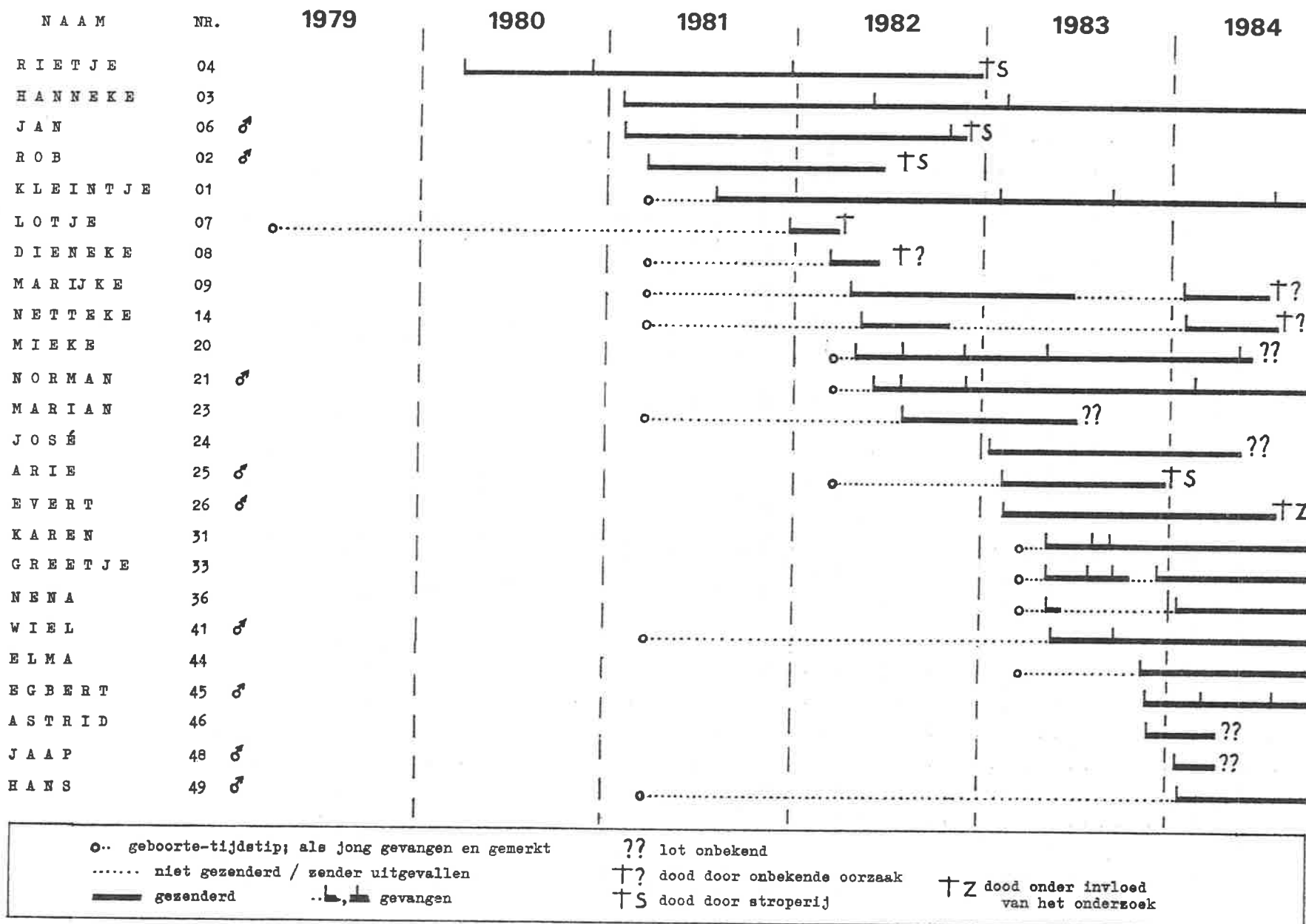
2.6. Dode vossen.

Tijdens de onderzoeksperiode werden veel vossen dood in het terrein gevonden, gezenderde vossen meestal door ons, ongezenderde vaak door terreinpersoneel of recreanten. Zoveel mogelijk werden deze vossen gemeten en onderzocht op afwijkingen. Ook de maaginhoud werd onderzocht, bewaard en voor analyse opgestuurd naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut. In het begin werden er zelden sporen van vergiftiging gevonden, maar dat bleek te berusten op een gebrekkige analyse-methode voor het meest gebruikte gif. Later kon van vrijwel alle vossen worden vastgesteld dat ze vergiftigd waren.

De schedels van de verzamelde vossen werden opgenomen in de collectie van het Instituut voor Taxonomische Zoölogie van de Universiteit van Amsterdam.

Overzicht van de gezenderde "standvossen", met de geboorte- en vangtijdstippen en de perioden waarin een werkende zender werd gedragen.

Figuur 1.



3. Resultaten.

3.1. Overzicht gezenderde vossen.

In het gehele vossenproject werden 56 vossen van een zender voorzien. Voor de ruimtelijke organisatie van de populatie zijn 24 zendervossen van belang als "standvossen"; de overige betreffen jonge vossen die slechts kort gevolgd zijn en jonge vossen die voornamelijk op hun dispersie gevolgd zijn.

Een overzicht van de lotgevallen van de 24 gezenderde standvossen door de jaren heen staat in figuur 1. Van een groot deel van de vossen was geboorte-tijdstip en de geboorteplaats bekend, en wel van 4 van de 9 mannetjes en 11 van de 15 vrouwtjes. Bij de afsluiting van het onderzoek (september 1984) waren nog tien vossen gezenderd, 6 vrouwtjes en 4 mannetjes. De periode waarover deze 24 vossen gevolgd konden worden varieert van 2,5 tot 43 maanden, en bedroeg gemiddeld 15,8 maanden.

De gezenderde vossen, waarvan gegevens over dispersie (zie 3.3) konden worden verzameld, staan hieronder opgesomd (tabel 1 en 2). Met een sterretje zijn de dieren gemerkt die ook reeds in figuur 1 zijn opgenomen. Bij de rekels zijn drie groepen onderscheiden, naar gelang de periode dat ze een zender droegen; dit had konsekventies voor het soort gegevens dat verzameld kon worden.

Tabel 1. Overzicht van de gezenderde vrouwtjes waarvan dispersie is waargenomen.

Met een * zijn de dieren gemerkt, die ook reeds in figuur 1 zijn opgenomen.

nr.	naam	geboortejaar	datum waarop gezenderd
14	Nelteke *	1981	6 - 5 - 1982
24	José *	1982	13 - 1 - 1983
33	Greetje *	1983	4 - 5 - 1983
44	Elma *	1983	10 - 11 - 1983

Tabel 2. Overzicht van de gezenderde mannetjes waarvan dispersie is waargenomen.
 In de drie rechter kolommen staat steeds de datum waarop ze gezenderd werden;
 A - als klein jong gemerkt, pas ná dispersie gezenderd
 B - als klein jong gezenderd, dispersie (deels) gevolgd
 C - in eerste herfst of winter pas gezenderd, dispersie (deels) gevolgd.
 Met een * zijn de dieren gemerkt, die ook reeds in figuur 1 zijn opgenomen.

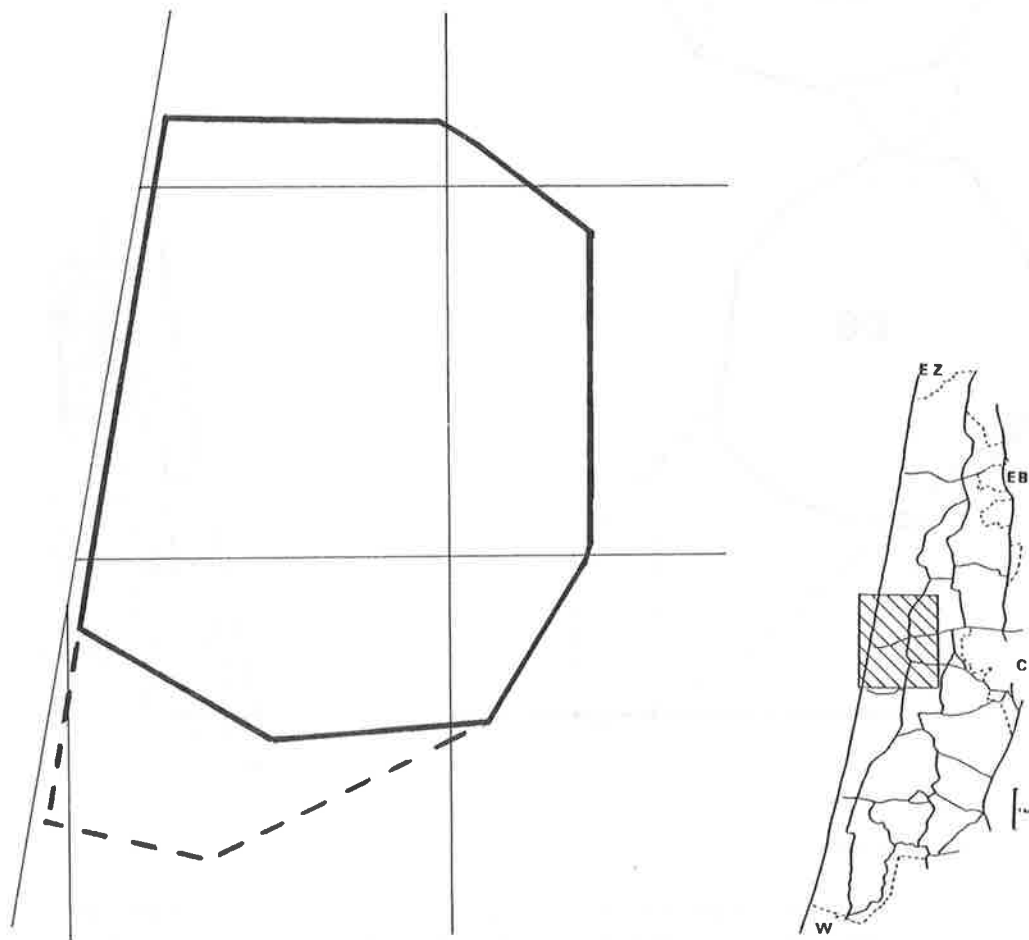
nr.	naam	geboortjaar	A	B	C
05	Pier	1980			17-9-1980
41	Wiel *	1981	18- 5-1983		
49	Hans *	1981	24- 1-1984		
15	Jippie	1982		10- 5-1982	
16	Walter	1982		12- 5-1982	
21	Norman *	1982		27- 5-1982	
25	Arie *	1982			10- 2-1983
32	Koot	1983		3- 5-1983	
34	Nico	1983		5- 5-1983	
39	Freek	1983		10- 5-1983	
40	Appie	1983		18- 5-1983	
42	Noppie	1983		20- 7-1983	
43	Arno	1983			5- 8-1983
45	Egbert *	1983			23-11-1983
47	René	1983			6-12-1983

3.2. Ruimtelijke organisatie van de populatie.

3.2.1. Resultaten van de gezenderde vossen in chronologische volgorde.

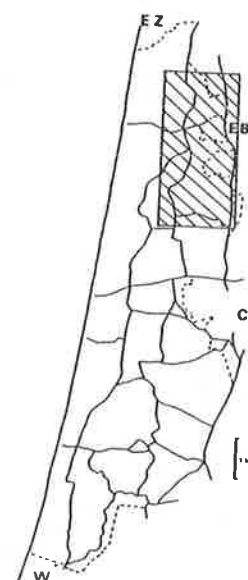
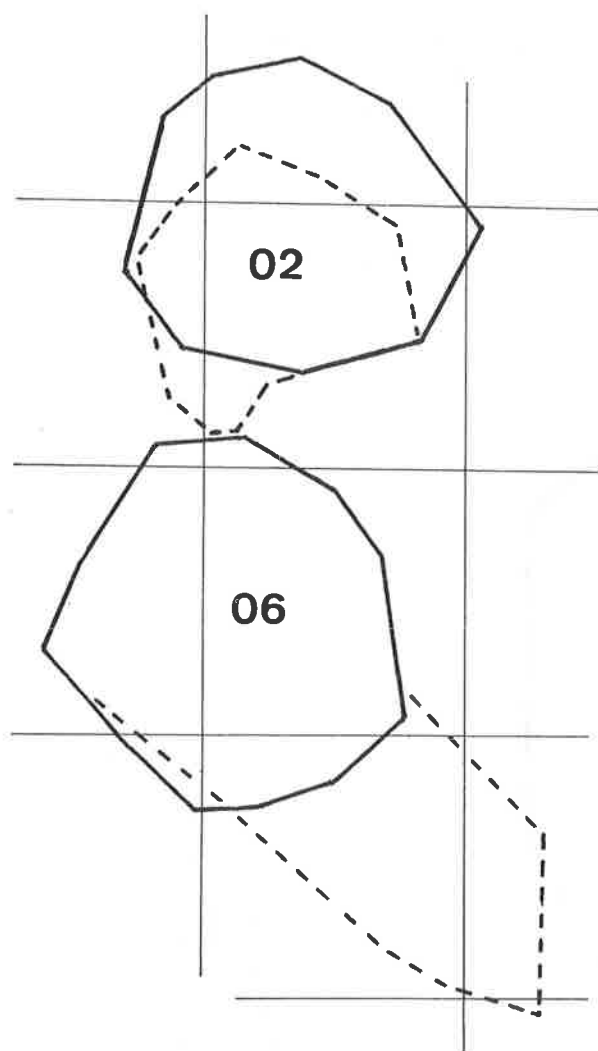
a. 1980.

Op 20 maart werd de eerste volwassen vos gevangen, het zogende vrouwtje Rietje(04). Haar jongen werden echter nooit boven de grond gezien en moeten omgekomen zijn. Dat zou veroorzaakt kunnen zijn door het vangen: de vos kon (noodgedwongen) pas 's middags om 3 uur losgelaten worden en was dus lang bij de vermoedelijk nog kleine jongen weg. Figuur 2 toont de ligging van haar aktiviteitsgebied van maart tot en met juli, en vanaf augustus.



Figuur 2.

Aktiviteitsgebied van Rietje(04) in 1980, vóór augustus (onderbroken lijn plus getrokken lijn) en vanaf augustus (getrokken lijn).



Figuur 3.

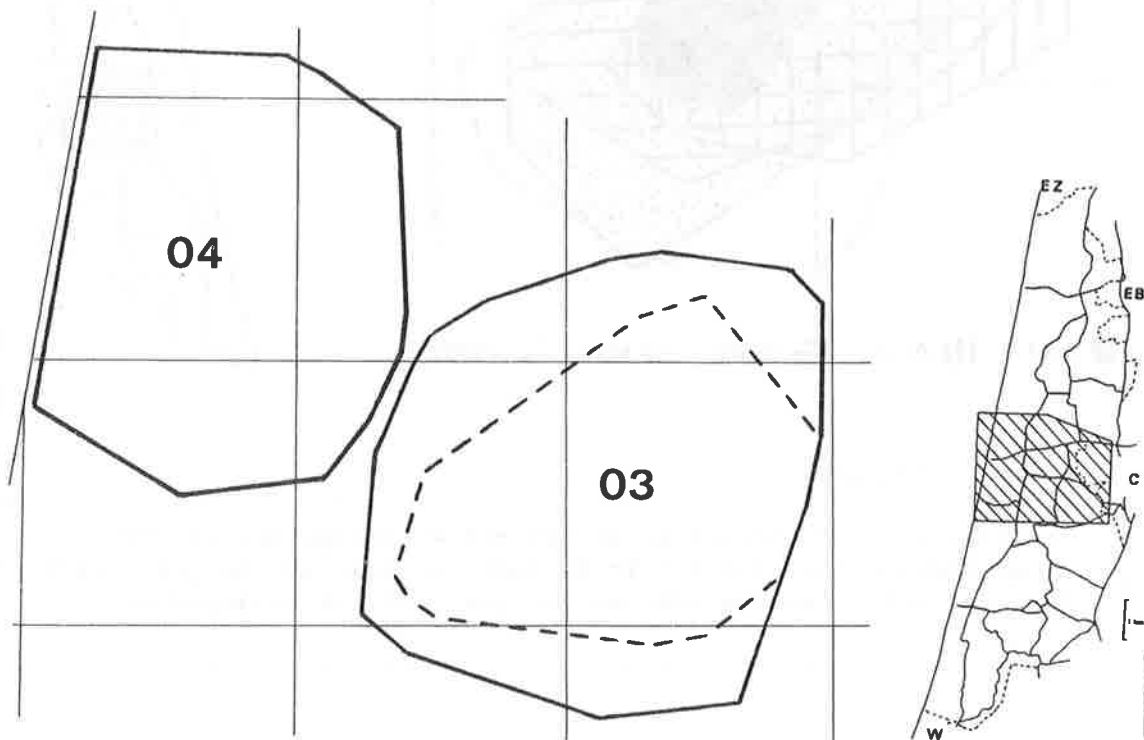
Aktiviteitsgebieden van Rob(02) en Jan(06) in 1981 bij Egmond-Binnen. Voor Rob zijn onderscheiden de perioden vóór 14/8 (onderbroken lijn) en ná 14/8 (getrokken lijn), voor Jan de perioden vóór 3/4 (onderbroken lijn) en ná 3/4 (getrokken lijn).

b. 1981.

In het begin van het jaar werden 3 volwassen vossen gevangen en eind juni een jong, dat juist groot genoeg was om een zender te krijgen. Het betrof 2 rekels, Jan(06) en Rob(02), gevangen bij Egmond Binnen en een moertje, Hanneke(03) en haar jong Kleintje(01), gevangen bij Castricum. In figuur 3 staan de aktiviteitsgebieden weergegeven van de beide rekels. Jan bezocht vóór 3/4 ook nog regelmatig het gebied (onderbroken lijn) ten zuidoosten van zijn uiteindelijke aktiviteitsgebied. Het zou kunnen zijn dat hij nog jong was (geboren in 1980) en zich nog niet definitief gevestigd had. Wellicht is hij ergens in de zuidoosthoek geboren.

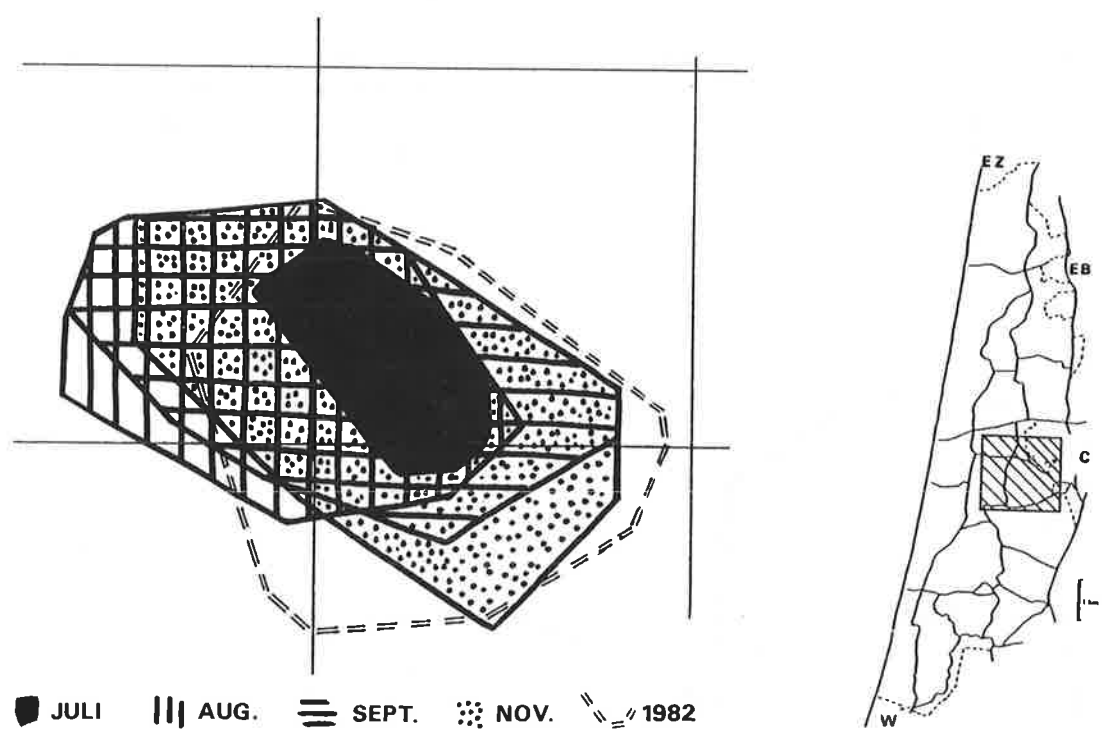
In het begin was het aktiviteitsgebied van Rob nogal klein, 75 ha, maar vanaf half augustus was het wat uitgebreider.

Figuur 4 geeft de aktiviteitsgebieden weer van Rietje(04) en Hanneke(03). Dat van Rietje bleef het gehele jaar stabiel en hetzelfde als in de tweede helft van 1980 (zie figuur 2). Het aktiviteitsgebied van Hanneke breidde zich in de zomer echter flink uit.



Figuur 4.

Activiteitsgebieden van Rietje(04) en Hanneke(03) in 1981.
Voor Hanneke vóór 10/6 (onderbroken lijn) en vanaf 10/6 (getrokken lijn).



Figuur 5.

Vergroting en verschuiving van het aktiviteitsgebied van het jonge moertje Kleintje(01) in de loop van haar eerste jaar, 1981. Ook haar aktiviteitsgebied van voorjaar 1982 is aangegeven.

In het gebied van Hanneke werden twee worpen vastgesteld, met een leeftijdsverschil van 3 à 4 weken. De worp van Hanneke bestond uit minstens 6 jongen, waarvan de latere zendervossen Kleintje(01) en Hans(49) deel uitmaakten, en het moertje "Miss X" (zie blz 33). De andere worp bevatte minstens 2 jongen, waarvan één de latere zendervos Netteke(14) was.

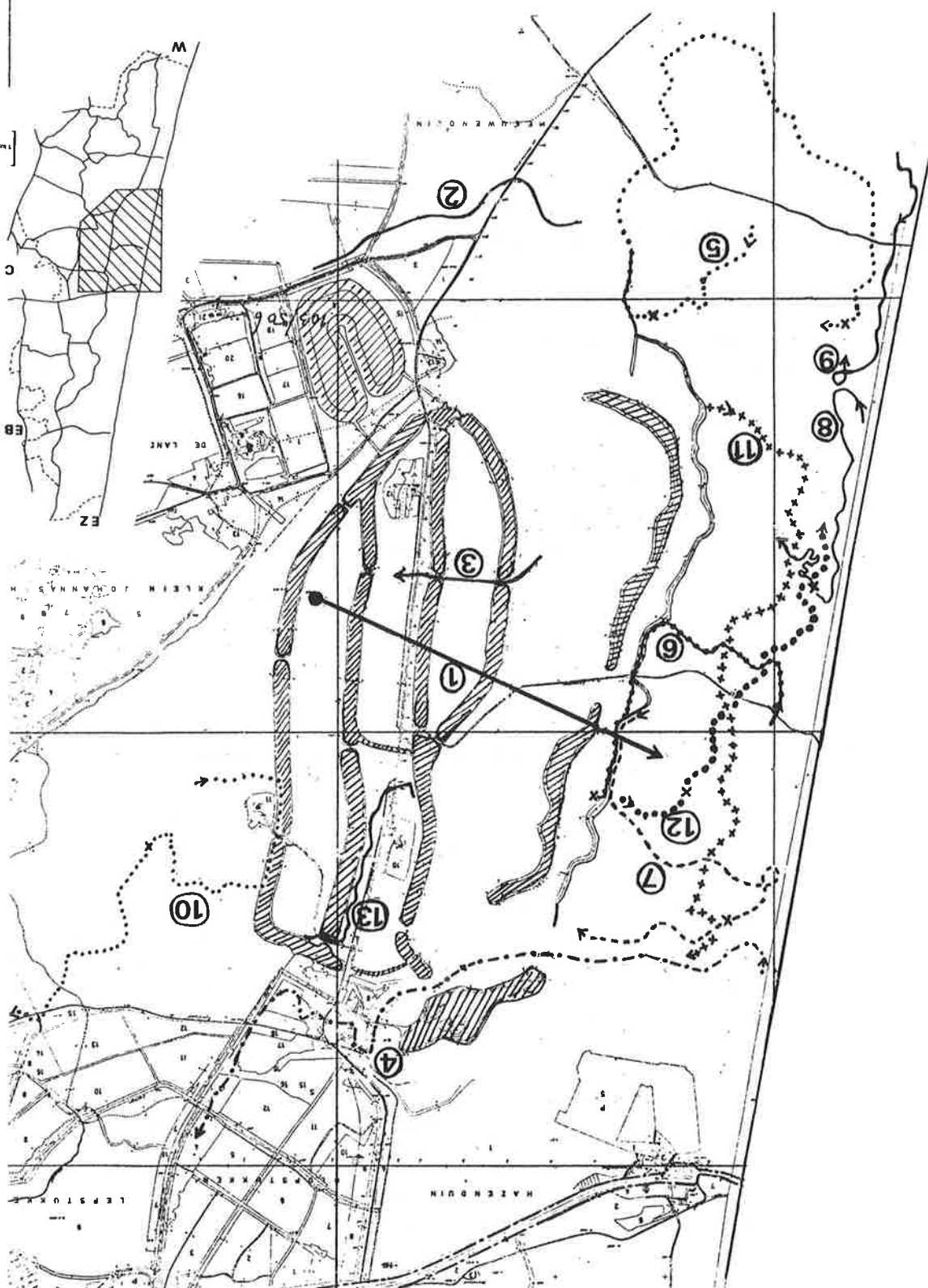
Kleintje beperkte haar activiteiten steeds tot het zuidelijke deel van het gebied van Hanneke. Figuur 5 laat de vergroting en verschuiving zien van het activiteitsgebied van Kleintje in de loop van de maanden. We zien, na een aanvankelijke vergroting naar het westen toe, een verschuiving naar het zuidoosten. Ter vergelijking is ook haar activiteitsgebied van het volgende voorjaar (1982) aangegeven, dat schijnbaar logisch voortvloeit uit de ontwikkeling in 1981.

Voor wat betreft het gebied van Rietje tenslotte, bleek dat er tenminste in het voorjaar naast Rietje ook nog een onbekend moertje aanwezig was, waar ze haar burcht mee deelde. Rietje zelf kreeg geen jongen, van het andere moertje werden vier jongen gezien.

Overige gegevens.

Naast de gegevens van de zendervossen waren er in 1981 nog enkele andere gegevens waaruit iets over de ligging van activiteitsgebieden viel op te maken. Het betreft vooral sneeuwsporen in de winter 1981/82. Deze overige gegevens zijn samengebracht in figuur 6. In tabel 3 worden ze nader omschreven.

Deze gegevens suggereren de ligging van een activiteitsgebied dat het gehele infiltratiegebied omvat met de duinen ten westen ervan. De oostgrens is het oostelijke kanaal, de zuidgrens ligt vanaf het ontmoetingspunt van de sporen 8 en 9 in het westen, tot het opslagbekken in het oosten. In het noorden wordt de grens zeer mooi gemarkeerd door het spoor van de rekel uit het gebied van Rietje (spoor 4).

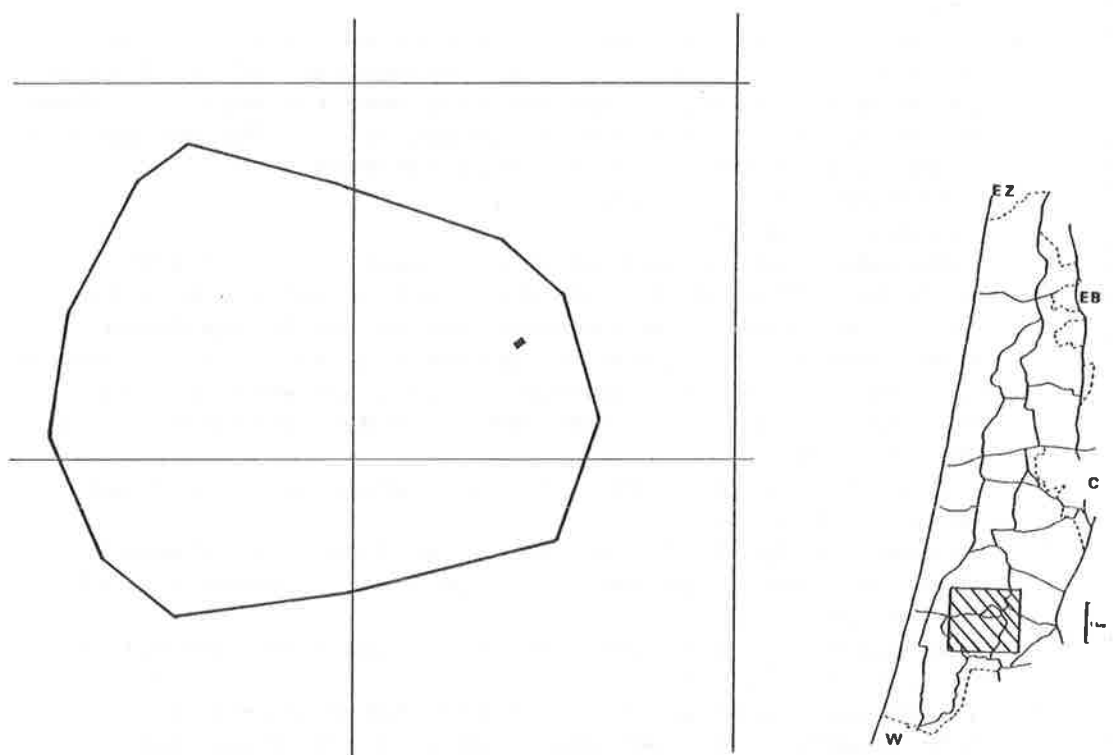


Overige gegevens betreffende ligging van activiteitsgebieden in 1981 en met name de winter 1981/82. Zie tabel 3.

Figuur 6.

Tabel 3. Omschrijving van de overige gegevens met betrekking tot de ligging van aktiviteitsgebieden in 1981 en met name de winter 1981/82. Zie figuur 6.

nr.	omschrijving
1	Op 21/4/1981 vond Arie Swaan ten westen van het infiltratiegebied een vossekeutel met een konijnmerkje erin. Dit bleek afkomstig te zijn van een konijn dat op 2/1/1981 was gemerkt in de zuid-oosthoek van het infiltratiegebied.
2	Sneeuwspoor op 15/12/1981.
3	Sneeuwspoor op 16/12/1981.
4	Sneeuwspoor van vrijwel zeker een rekel, op 16/12/1981.
5	Op 22/12/1981 werd 's ochtends in nog vallende sneeuw een vers spoor gevonden en gevolgd. Een vos werd opgestoten uit zijn rustplaats (kruisje) en achterna gelopen tot zijn nieuwe rustplaats. Nadat hij opnieuw verjaagd was werd het spoor door gebrek aan sneeuw niet meer gevonden. Vermoedelijk was het een rekel.
6	Sneeuwspoor op 23/12/1981 van een moertje dat in een hol verdween (kruisje).
7	Sneeuwspoor op 23/12/1981. De vos werd door de volgers uit zijn rustplaats opgejaagd (kruisje), maar spoedig uit het oog verloren.
8	Sneeuwspoor op 23/12/1981, met een tijdelijke nachtelijke rustplaats (kruisje).
9	Sneeuwspoor op 23/12/1981, dat één keer bijna op het strand terechtkwam, en dat het spoor nummer 8 tot op een meter naderde.
10	Sneeuwspoor op 8/1/1982, van vermoedelijke Hanneke(03); het verdween namelijk in een hol waarin zij later op de dag gepeild werd. Ze liep een heel stuk over het ijs, sliep kort (kruisje), groef ook nog een konijn op waarvan ze alleen de kop opat, en inspekteerde vele konijnholen.
11	Sneeuwspoor (8/1/1982) van vermoedelijk een rekel.
12	Sneeuwspoor op 8/1/1982 van vermoedelijk eveneens een rekel, mogelijk dezelfde als van spoor 11. Het kruisje geeft een nachtelijke rustplaats aan. Deze vos groef ergens een vogel op.
13	Sneeuwspoor op 8/1/1982.



Figuur 7.

Ligging van het aktiviteitsgebied van Marian(23) in 1982, in de buurt van de Kruisberg (zwart blokje).

c. 1982.

In 1982 werden wederom een aantal vossen gevangen, allen moertjes. In de winter werd Lotje(07) uitgegraven, die als één van de eerste jonge vossen was gevangen en gemerkt, in 1979. Ze stierf eind maart als gevolg van vergiftiging, direct nadat haar 3 jongen waren geboren. Ze bleek overigens ook een hevige ontsteking van één baarmoederhoorn te hebben. Hoewel we de jongen zo snel mogelijk uitgroeven, bleken ze reeds gestorven.

Omdat we Lotje voornamelijk hebben gevolgd in de periode dat ze drachtig was, dus in een periode van geringe activiteit, is haar aktiviteitsgebied waarschijnlijk niet representatief voor de ligging van het territorium van de groep waarvan ze deel uitmaakte.

Dieneke(08) werd uitgegraven toen ze hoogdrachtig was. Omdat ze in het breedste deel van het zeeduin leefde, wat het peilen bemoeilijkte, is ze weinig gevolgd. In juni werd ze doodgevonden.

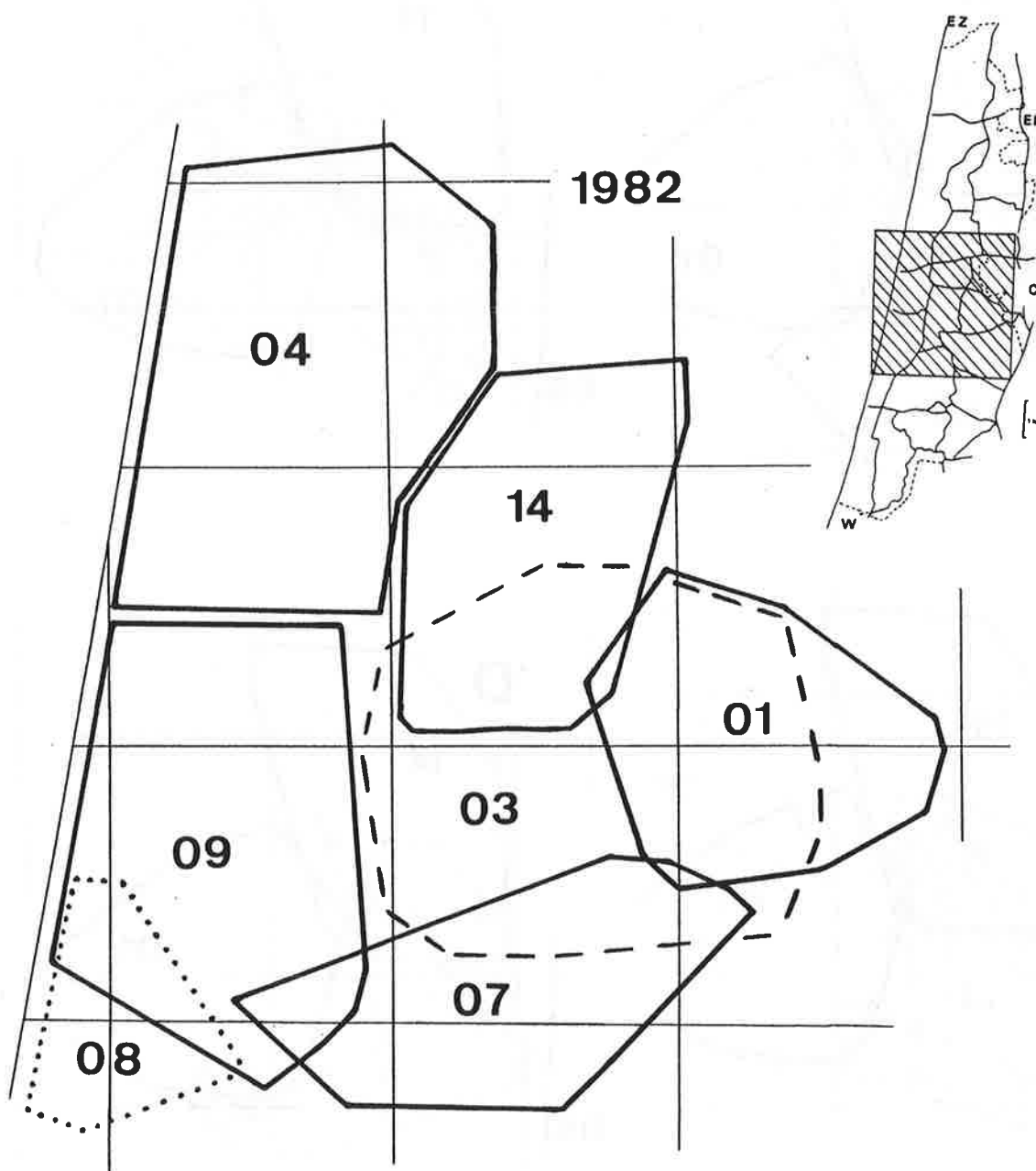
Marijke(09) werd uitgegraven toen haar ene jong ongeveer 12 dagen oud was. Toen ze een dag na het uitgraven nog niet was teruggekeerd bij het jong, werd het jong in het hol gezet waar ze sliep. Het jong is echter nooit meer gezien.

Netteke(14) werd gevangen tijdens een drijfjacht. Gezien de toestand van haar tepels had ze waarschijnlijk wel jongen gehad, maar deze ook weer verloren.

Tenslotte werd Marian(23) eind juli gevangen tijdens een drijfjacht in de buurt van de Kruisberg.

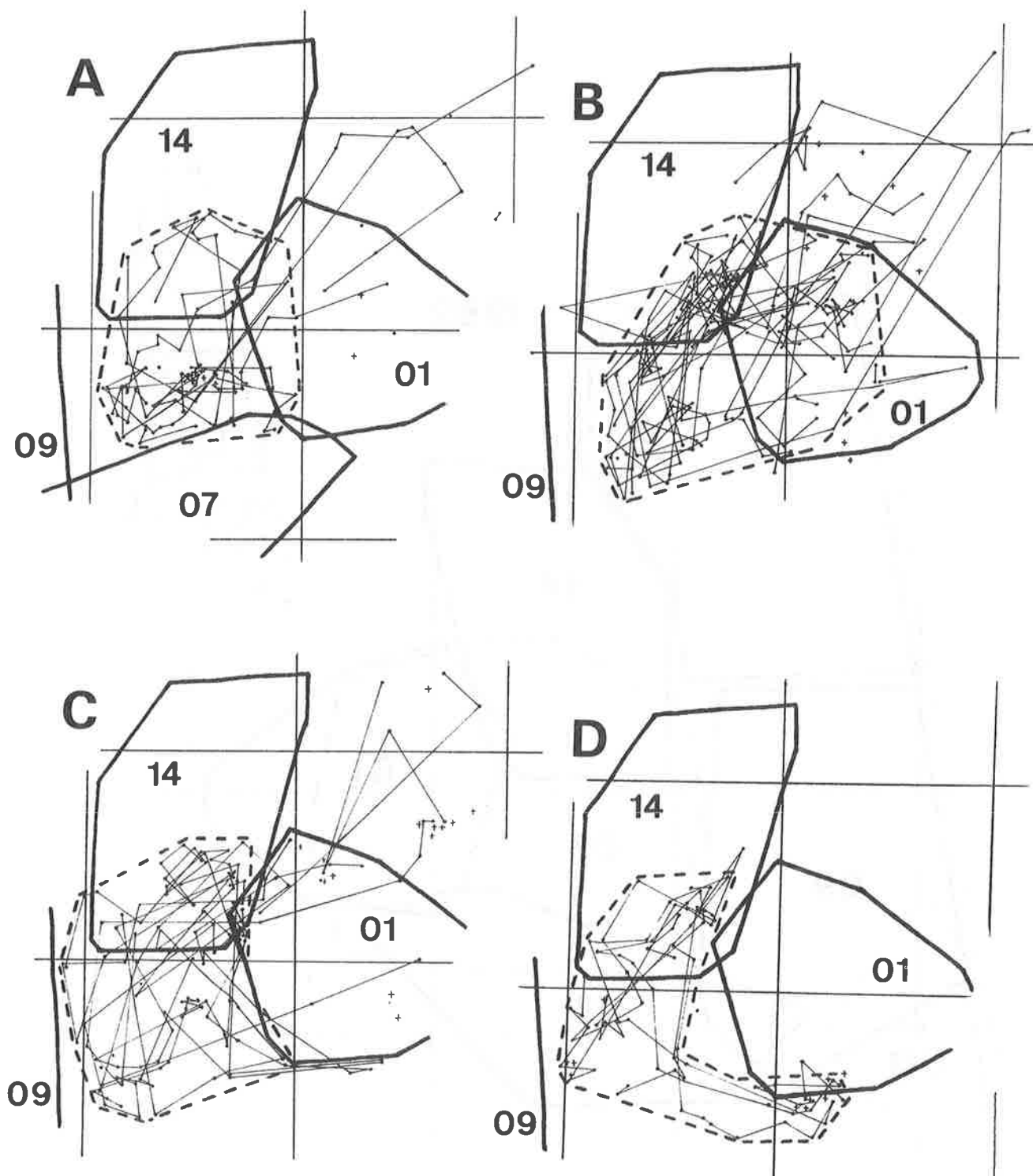
De ligging van de aktiviteitsgebieden van al deze vrouwtjes en die van Rietje(04), Hanneke(03) en Kleintje(01) is weergegeven in figuur 7 en 8.

Vergelijking tussen figuur 4 en figuur 8 laat zien dat Rietje(04) het zuidoostelijke stukje van haar gebied heeft moeten afstaan aan Netteke(14), met wie ze een zeer scherp afgebakende grens heeft, gevormd door een bospad.



Figuur 8.

Ligging van de aktiviteitsgebieden van zeven moertjes in 1982, ter hoogte van Castricum. Het gebied van Dieneke(08), die zeer onvoldoende gevolgd kon worden, is gestippeld weergegeven. De uiterste grenzen van het aktiviteitsgebied van Hanneke(03) zijn met een onderbroken lijn weergegeven, omdat de ligging ervan nogal varieerde in de loop van het jaar (zie figuur 9 en de tekst). Overige vossen: Rietje(04), Netteke(14), Kleintje(01), Marijke(09) en Lotje(07).



Figuur 9.

Alle peilingen van Hanneke(03) in 1982, en de verschuiving van haar aktiviteitsgebied (onderbroken lijn) in de loop van het jaar. De ligging van de aktiviteitsgebieden van de andere moertjes is aangegeven met doorgetrokken lijnen: Netteke(14), Kleintje(01), Marijke(09) en Lotje(07). Vergelijk met figuur 8 en 10.

+ = dagrustplaats

Gegevens:

fig.	periode	aantal uren gepeild	oppervlakte akt.gebied (ha)
A	1/1-12/4	36	90
B	13/4-22/5	38	130
C	23/5- 8/7	25	105
D	23/7-4/12	16	85

Behalve in het geval van Hanneke was de ligging van alle aktiviteitsgebieden zeer stabiel door het jaar heen. De aktiviteit van vos Hanneke in 1982 vergt een apart verhaal, aan de hand van figuur 9.

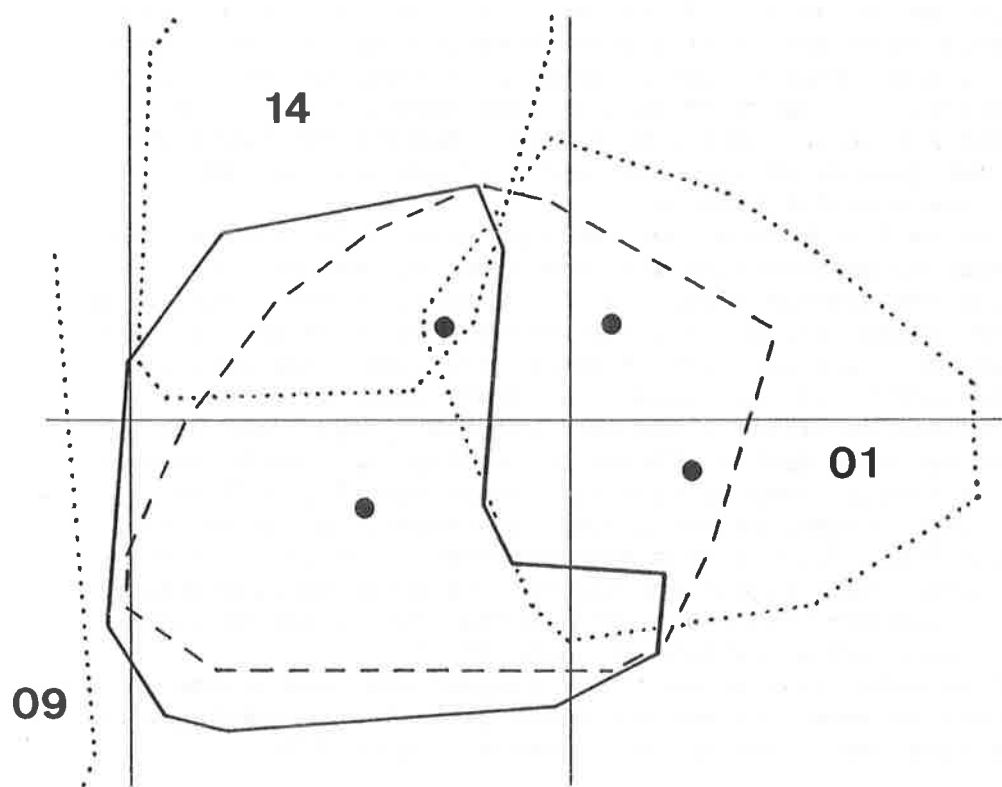
Het gebied dat ze in 1981 beliep (zie figuur 4) was dit jaar verdeeld in drieën of in vieren. Twee van die gebieden werden bewoond door jonge vrouwtjes geboren in 1981: Kleintje(01) en Netteke(14). In de noordoosthoek (voornamelijk het terrein van het provinciaal Ziekenhuis Duin & Bosch onder Castricum) zat geen gezenderde vos, maar werd wel een worp van een ongezenderd wijfje gevonden.

Hanneke zelf trok zich voornamelijk terug in de zuidwesthoek van haar oorspronkelijke aktiviteitsgebied, met een flinke overlap met Netteke (figuur 9 A). Ze maakte echter regelmatig snelle tochten daarbuiten, maar binnen haar oude aktiviteitsgebied, met name naar Duin & Bosch. Toen door onze aktiviteiten de burcht met haar jongen verstoord werd, op 12/4, verplaatste ze minstens een deel van haar jongen naar het gebied van haar dochter Kleintje. Tegelijk vergrootte ze haar eigen aktiviteitsgebied naar het oosten toe (figuur 9 B). Weer later vermeerde ze het gebied van Kleintje bijna geheel (figuur 9 C). Tijdens deze twee perioden sliep ze bij voorkeur buiten haar eigenlijke nachtelijke aktiviteitsgebied, en valt er ook een kleine uitbreiding naar het zuiden te constateren (door het wegvallen van Lotje(07) ?).

Vanaf augustus zijn er geen "uitstapjes" meer waargenomen en beperkte Hanneke zich tot een sterk gekromd aktiviteitsgebied met vrijwel geen overlap met Kleintje (figuur 9 D).

De overlap met Netteke(14) is het gehele jaar tamelijk groot gebleven. Bij de observaties die in het kader van het wulpenonderzoek verricht werden in het overlapgebied van Hanneke en Netteke, werden deze vossen resp. 8 en 11 maal gezien. Daartegenover stonden 15 waarnemingen van ongezenderde vossen. Dit suggereert de aanwezigheid van nog twee vossen; dit zouden ofwel 2 rekels kunnen zijn geweest (voor ieder vrouwtje één), ofwel de rekel van één van beiden, en een tweede moeder van één van hen.

Ook gezien het aktiviteitsgebied van Hanneke in het jaar erna (zie figuur 12) moeten haar bewegingen gedurende 1982 beschouwd worden als een overgangperiode waarin ze gedeeltelijk vasthield aan haar voormalige grote aktiviteitsgebied, maar uiteindelijk geheel gescheiden leefde van de andere wijfjes. De plaatsen waar haar jongen verbleven hadden blijkbaar een sterke invloed op haar bewegingen.



Figuur 10.

Gezamenlijk aktiviteitsgebied van de vier (vermoedelijke) jongen van Hanneke(03) in 1982 tot 15/7 (onderbroken lijn) en van 15/7 tot half september (getrokken lijn). Plaatsen waar ze gevangen of gepeild zijn samen met jongen van Kleintje(01) in dezelfde burcht, zijn aangegeven met een dikke stip.

De grenzen van andere aktiviteitsgebieden zijn aangegeven met stippellijnen: Kleintje(01), Marijke(09) en Netteke(14).

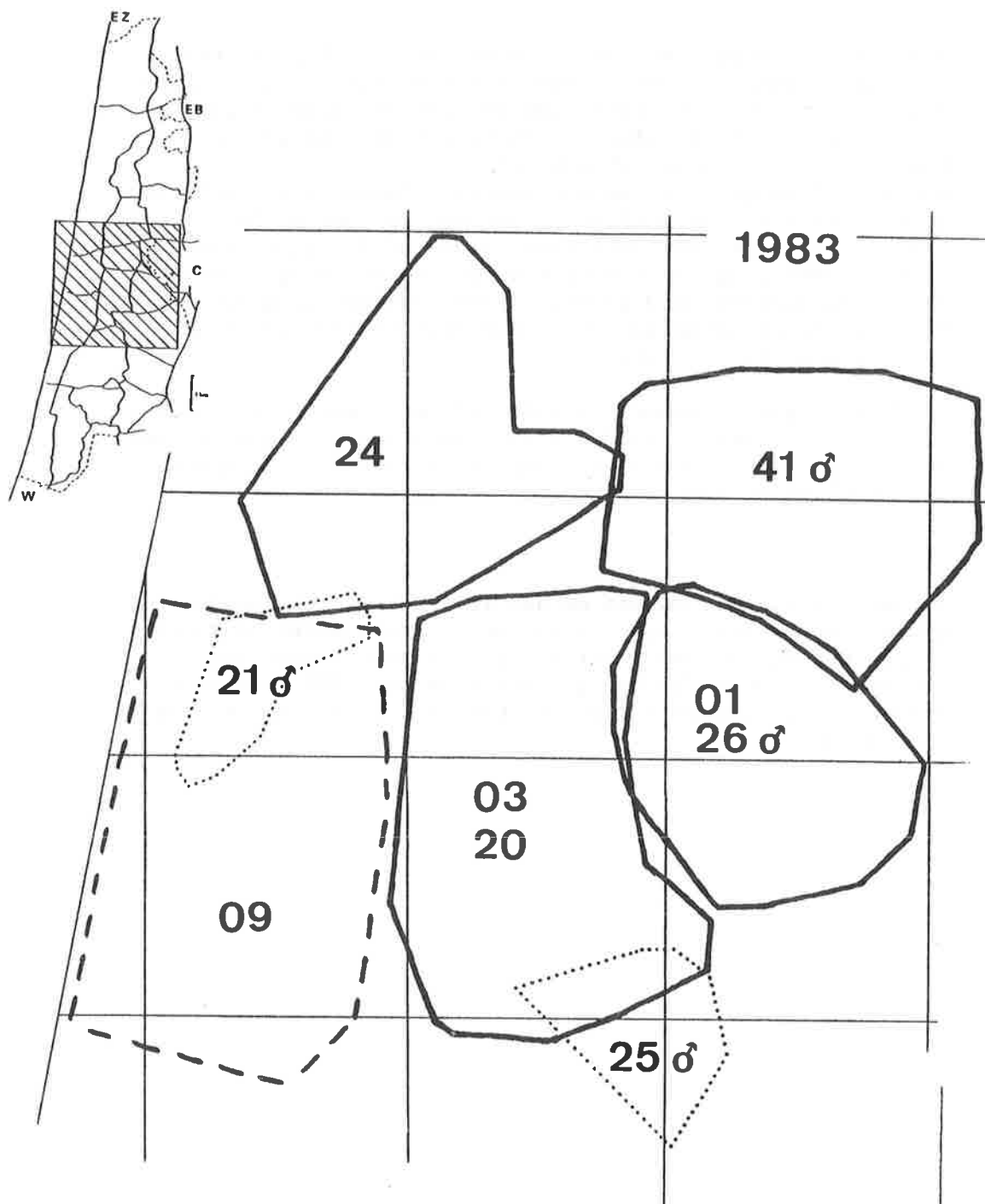
Vergelijk deze figuur met figuur 9 B, C en D, en figuur 8.

Van haar vermoedelijke jongen werden er vier (herhaaldelijk) gevangen, soms samen met jongen van Kleintje. Figuur 10 laat het gezamenlijke aktiviteitsgebied zien van deze jongen, en de plaatsen waar ze samen in één burcht met jongen van Kleintje zijn gevangen of gepeild.

Ook bij de jongen zien we dus een zich terugtrekken uit het gebied van Kleintje. Dat de jongen van de twee worpen in het begin veel met elkaar optrokken is ook af te leiden uit het feit dat één jong van Kleintje enkele keren ver buiten haar aktiviteitsgebied werd gevonden samen met een jong van Hanneke, op een plek waar Kleintje zelf nooit kwam (figuur 10, zuidwestelijke stip).

Ware het mogelijk geweest ook één of meer rekels te volgen in de wat verwarrende situatie m.b.t. de aktiviteit van Hanneke, dan zou er ongetwijfeld wat meer duidelijkheid zijn geweest over de ligging van de groepsterritoria.

De twee rekels bij Egmond werden in 1982 niet voldoende gepeild om veranderingen in hun aktiviteitsgebied te kunnen bespeuren. Rob(02) werd halverwege het jaar vergiftigd gevonden, terwijl Jan(06) aan het eind van 1982 door een stroper geschoten werd (zie ook par. 3.3.6, en figuur B-4b in Bijlage 3).



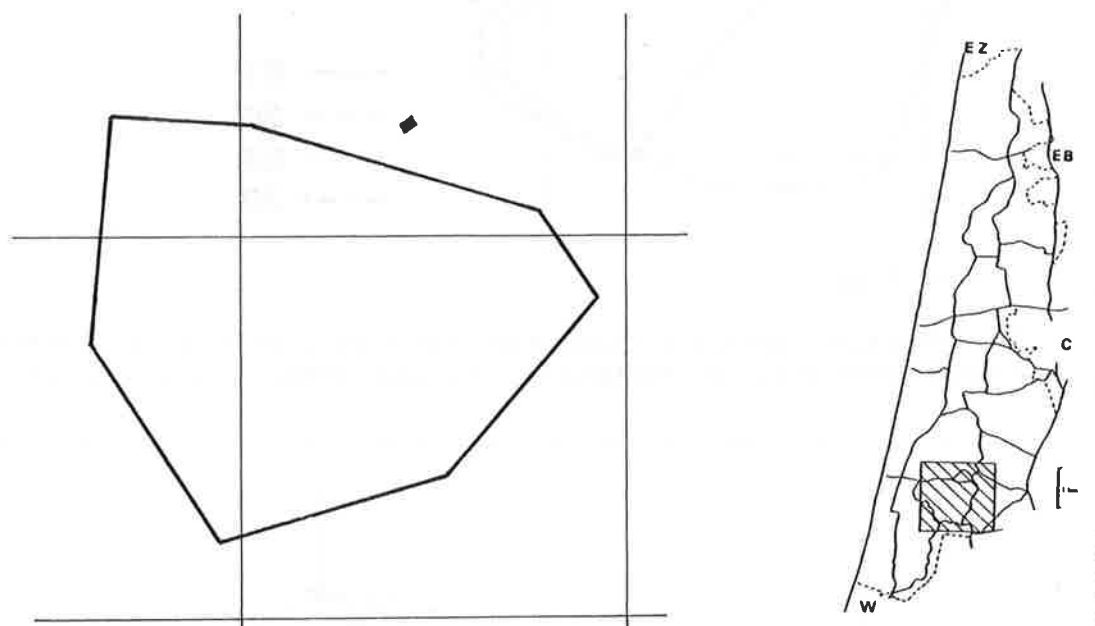
Figuur 12.

Ligging van de aktiviteitsgebieden van de zendervossen in de eerste helft van 1983, ter hoogte van Castricum. Het gebied van Marijke(09) is met een onderbroken lijn weergegeven, omdat er onvoldoende gegevens waren. De gebieden van de niet-territoriale vossen Arie(25) en Norman(21) zijn met een stippellijn aangegeven. Waar meer dan één zendervos aanwezig was, zijn alleen de grenzen van het totaalgebied weergegeven (vergelijk figuur 13). Overige vossen: José(24), Wiel(41), Hanneke(03), Mieke(20), Kleintje(01) en Evert(26).

d. 1983.

In 1983 waren van de oude vossen nog aanwezig: Hanneke(03), Kleintje(01), Marijke(09) (haar zender viel halverwege het jaar uit) en Marian(23).

Marian is eigenlijk te weinig gepeild. Toch is duidelijk (figuur 11) dat er een flinke verschuiving is opgetreden ten opzichte van 1982 (zie figuur 7). Halverwege het jaar verdween ze, samen met het ene gezenderde jong van haar; hoogstwaarschijnlijk werden ze op het naburige terrein van Boreel gevangen.



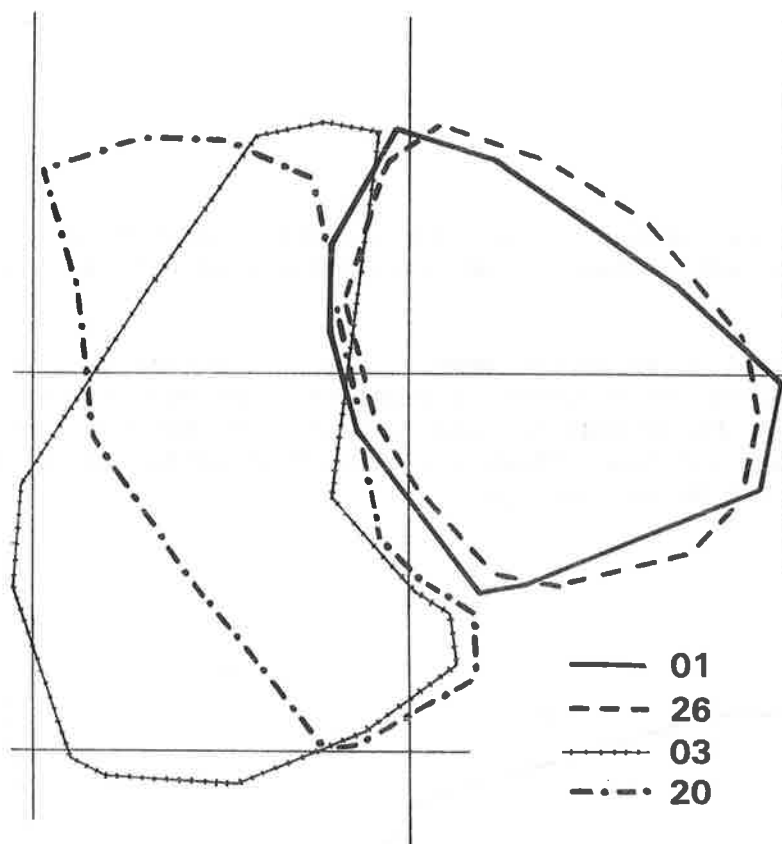
Figuur 11.

Ligging van het activiteitsgebied van Marian(23) in 1983, in de buurt van de Kruisberg (zwart blokje).

Van de jongen van 1982 waren Mieke(20) en Norman(21) nog in het gebied aanwezig; beide zijn (vermoedelijke) jongen van Hanneke. De zender van Netteke(14) was eind 1982 uitgevallen.

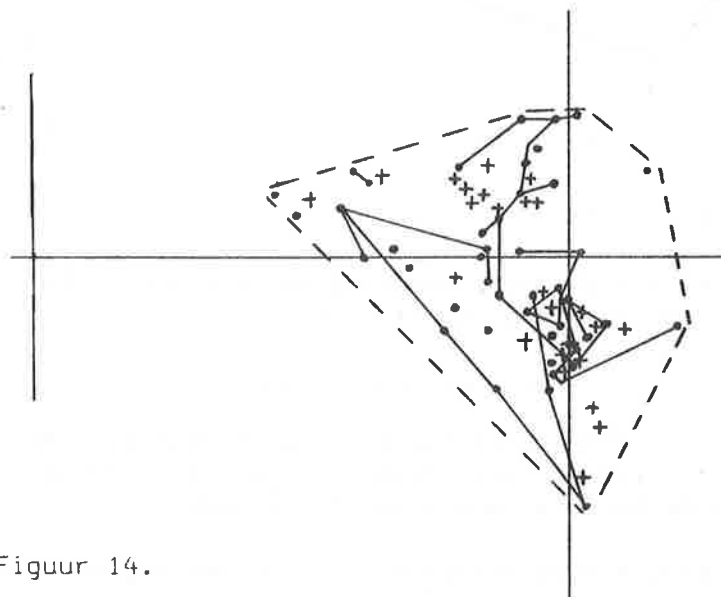
Er kwamen 5 volwassen zendervossen bij. In het begin van het jaar werden er drie gevangen: José(24), een moertje dat vermoedelijk in 1982 geboren is; Arie(25), een jong uit 1982 en Evert(26), een volwassen rekel in het activiteitsgebied van Kleintje.

Half mei werden bij een burcht met jongen op Duin & Bosch twee volwassen vossen gevangen: een zogend moertje, "Miss X", dat een dochter van Hanneke en zus van Kleintje was, maar dat helaas bij het vangen omkwam, en een rekel, Wiel(41), die in 1981 geboren bleek. In november tenslotte werd Astrid(46) gevangen, een moertje dat vermoedelijk enige jaren oud was.



Figuur 13.

De individuele aktiviteitsgebieden van Kleintje(01) en Evert(26), en van Hanneke(03) en Mieke(20), voorjaar 1983. Vgl. fig. 12.



Figuur 14.

Alle peilingen van Arie(25), tussen 10/2 en 24/5 van zijn tweede levensjaar. Het betreft 38 dagrustpeilingen en 8,6 uur gepeilde nachtelijke aktiviteit. Oppervlakte 35 ha. Vgl. fig. 12. (Omdat vossen vaak meerdere dagen op dezelfde plaats slapen, zijn er altijd meer dagrustpeilingen dan dat er dagrustplaatsen in de kaartjes te vinden zijn.)

Dit jaar kwam het voor het eerst voor dat meer dan één vos per aktiviteitsgebied gezenderd was: Evert/Kleintje en Hanneke/Mieke. In het gebied van de laatste twee werd ook nog een ongezenderde vos waargenomen, vermoedelijk de rekel. In het gebied van Kleintje en Evert waren geen andere volwassen vossen aanwezig.

Figuur 11, 12 en 13 geven de ligging van de aktiviteitsgebieden aan van de volwassen zendervossen in de eerste helft van het jaar (tot augustus). Van Marijke(09) zijn erg weinig peilingen beschikbaar; haar aktiviteitsgebied is gebaseerd op de resultaten van 1982 en 1984.

In figuur 12 zijn de "gesommeerde" aktiviteitsgebieden ingetekend indien er twee gezenderde vossen waren. In figuur 13 staan voor die gevallen de individuele aktiviteitsgebieden. Die van Kleintje en Evert vallen mooi samen, die van Hanneke en Mieke verschillen vooral aan de westzijde nogal.

De meeste moertjes kregen jongen, alleen José niet. Wel was ze min of meer betrokken bij een andere worp in haar gebied, die vermoedelijk van Netteke(14) was. Het grootste deel van het aktiviteitsgebied van Rietje(04) werd na haar dood in december '82 overgenomen door José, en we vermoeden, ook op grond van de resultaten van 1984, dat ze dat samen deed met het oudere moertje Netteke. Zowel Hanneke als Mieke, levend in hetzelfde territorium, kregen jongen; Hanneke verloor ze echter vermoedelijk allemaal rond 10 mei door stroperij.

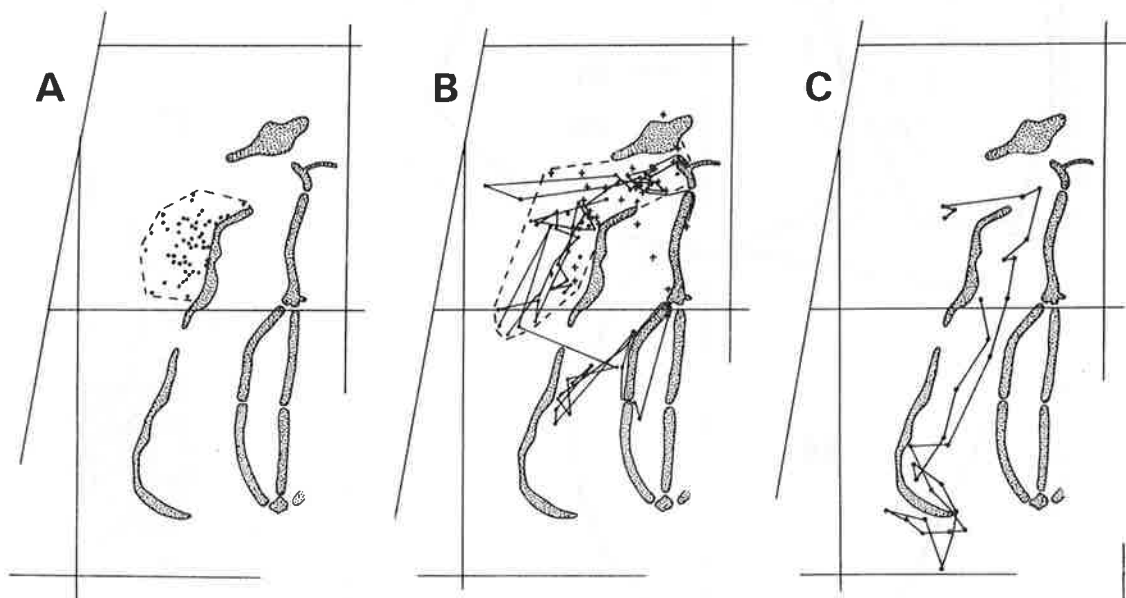
Niet-territoriale vossen.

In 1983 waren er voor het eerst gezenderde niet-territoriale adulte vossen aanwezig in het gebied bij Castricum. De meeste "jongen-van-het-jaar", met name de mannetjes, zijn te beschouwen als niet-territoriaal (zie hoofdstuk 3.3), maar hier betrof het mannetjes geboren in 1982, nu dus in hun tweede jaar: Norman(21), vermoedelijke zoon van Hanneke, en Arie(25). Hun gedrag was zeer kenmerkend: over het algemeen waren hun activiteiten beperkt tot een zeer klein gebied, dat enigszins aan de rand van het aktiviteitsgebied van een territoriale vos gelegen was (figuur 12).

De activiteiten van Arie staan apart weergegeven in figuur 14, voor de periode 10/2 tot 24/5. Zijn aktiviteitsgebied was 35 ha groot, en lag rond zijn geboorteplaats. Op 16/6 was hij verdwenen en bleek hij zich op dezelfde kleinschalige manier te bewegen in een gebiedje 3 km naar het zuiden. Begin augustus was hij weer terug, ging korte tijd weer naar het zuiden, maar verbleef van 20/8 tot 12/12 opnieuw in zijn geboortegebied. In deze laatste periode maakte hij regelmatig uitstapjes, vooral naar het westen toe (zie bijlage 3, figuur B-12).

In figuur 15 zijn enige activiteiten van Norman weergegeven. In de eerste periode na zijn vestiging in het territorium van Marijke(09) beperkte hij zijn activiteiten tot een oppervlakte van slechts 10 ha (figuur 15 A). In het voorjaar van 1983 was zijn gebied wat groter (25 ha) en maakte hij af en toe ook eens een "uitstapje" daarbuiten (figuur 15 B). In figuur 15 C is zijn grootste uitstapje getekend. Het gehele jaar bleef zijn activiteit beperkt tot het gebied binnen de streepjeslijn, zoals aangegeven in figuur 15 B.

Vreemd is nog wel dat hij in maart een keer samen met een hoogdrachtig moertje, ongemerkt en ongezonderd, uit een burcht kwam zetten toen wij er bovenop stonden. Van dit moertje of haar worp hebben we nooit meer iets waargenomen. Norman zelf zwierf na dit voorval tenminste 8 en ten hoogste 14 dagen ver buiten zijn gebied, tot bij "Kijk-Uit" (achter station Castricum) toe, een maximale afstand van ongeveer 2,5 km. Zie ook Bijlage 3, figuur B-11.



Figuur 15.

Enkele karakteristieke activiteiten van de niet-territoriale rekel Norman(21). Waterpartijen van het infiltratiegebied Castricum grijs, + = dagrustplaats. Vergelijk figuur 12.

- A** - Alle peilingen van 6 tot 21/12/82, direct na zijn vestiging in dit gebied. Het betreft 12 dagrustpeilingen, en 23,4 uur gepeilde nachtelijke activiteit. Oppervlakte 10 ha.
- B** - Alle peilingen van Norman tussen 15/1 en 19/6/83. Het betreft 34 dagrustpeilingen en 19,7 uur gepeilde nachtelijke activiteit. Oppervlakte 25 ha.
- C** - Normans grootste "uitstapje", in de nacht van 20-21/6/83.



Figuur 16.

De ligging van enkele aktiviteitsgebieden tussen 20/9/83 en 15/1/84, nadat die van Wiel(41) en Hanneke(03)/Mieke(20) in elkaar zijn opgegaan. Doordat deze drie te weinig zijn gevolgd zijn de uiterste grenzen van hun aktiviteitsgebied eigenlijk niet voldoende bekend.

Overige vossen: Kleintje(01), Evert(26) en Astrid(46).

Verschuiving van aktiviteitsgebieden.

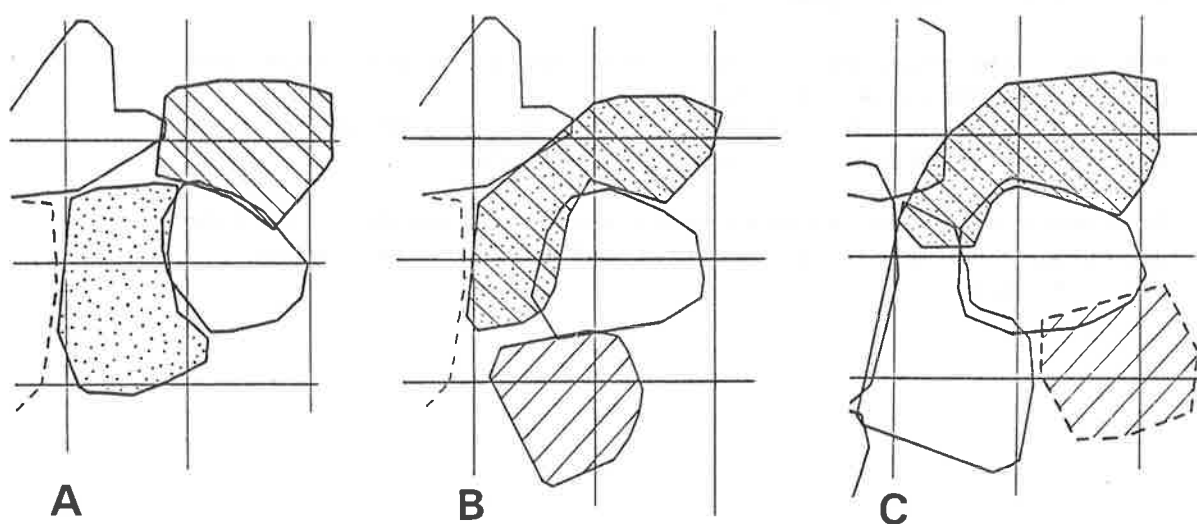
In de periode tussen 29/8 en 20/9 schoven twee aktiviteitsgebieden in elkaar, namelijk dat van Wiel(41) en dat van Hanneke(03) en Mieke(20). De drie vossen gebruikten nu samen het grootste deel van wat eerst twee aktiviteitsgebieden waren. Alleen in het zuiden werd een gedeelte prijsgegeven. Zendervos Elma(44), een dochter (uit dit jaar) van Mieke, schoof in zoverre mee op, dat ze haar aktiviteiten beperkte tot het deel van haar oude gebied dat nog binnen het nieuwe aktiviteitsgebied van Mieke lag, het zuidelijk deel dus van het nieuwe gezamenlijke aktiviteitsgebied.

Eén van de oorzaken van deze veranderingen zou kunnen zijn dat "Miss X", de zogende moervos die Wiels partner was, in mei was doodgegaan. Wellicht was dat ook het geval met de rekel uit het gebied van Mieke en Hanneke, en kon er nu een nieuwe, "komplete" groep geformeerd worden. De vermoedelijke rekel was echter nog op 22/8 gezien.

Tegelijkertijd met deze verandering breidden Evert(26) en Kleintje(01), plus hun drie gezenderde jongen, hun aktiviteiten uit naar het zuidwesten.

Het aktiviteitsgebied van Astrid(46) kon in deze periode voor het eerst bepaald worden. Het sloot mooi aan bij dat van de anderen, maar wellicht is er dus vlak voor zij gevangen werd een verschuiving naar het noorden opgetreden.

De nieuwe situatie van deze volwassen zendervossen is te zien in figuur 16. Deze situatie bleef tot half of eind januari 1984 bestaan.



Figuur 17.

De veranderingen in de ligging van de oostelijke aktiviteitsgebieden, van 1983 naar 1984.

A - voorjaar 1983; **B** - winter 83/84; **C** - voorjaar 1984.

..... Hanneke(03)/Mieke(20)

/// Wiel(41)

/// Astrid(46)

e. 1984.

In 1984 werden nog slechts enkele nieuwe volwassen vossen gevangen en gezenderd, maar konden drie vossen met uitgevallen zender opnieuw gevangen worden: Netteke(14), Marijke(09) en een jong van haar uit 1983, Nena(36).

Er konden twee oude rekels gevangen worden door gebruik te maken van hun gebondenheid aan een gezenderde moervos tijdens de oestrus. Het betrof Hans(49), een broer van Kleintje en nu gepaard met Marijke, en Jaap(48), gepaard met Astrid(46).

Egbert(45), een jonge rekel geboren in 1983 en gevangen in november 1983, ging een rol spelen in de gevestigde populatie (zie onder), evenals Elma(44) (een jong van Mieke), Karen(31) en Greetje(33) (beiden jongen van Kleintje), en tenslotte Nena(36), een jong van Marijke.

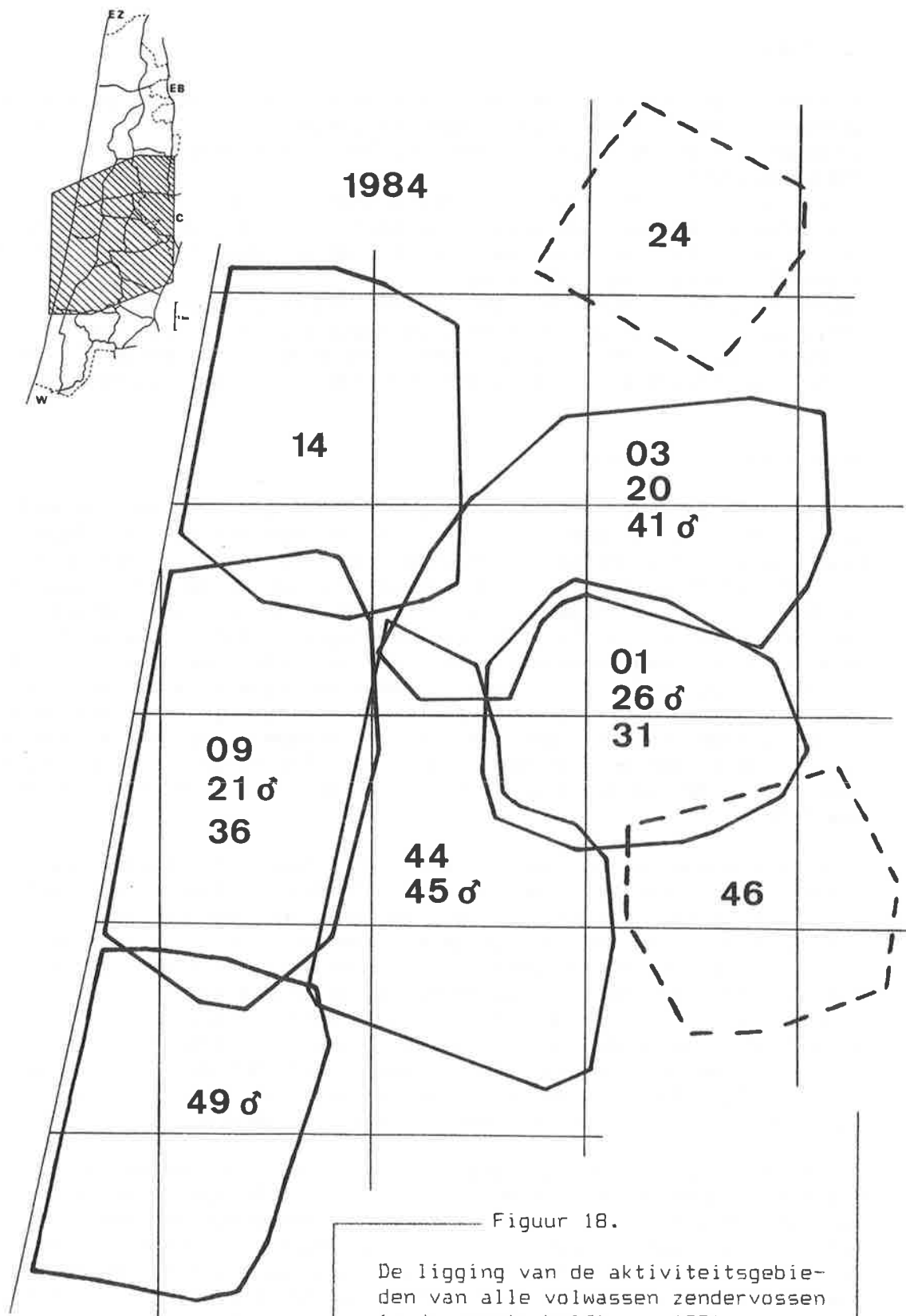
Nieuwe verschuivingen.

De situatie aan het begin van het jaar (zie figuur 16) veranderde half januari drastisch, vermoedelijk vooral door het optreden van Egbert(45). Deze had gedurende de laatste maanden van 1983 vooral in het centrum van het infiltratiegebied rondgehangen (zie ook Bijlage 3, figuur B-9). In de nacht van 17/18 januari was hij opeens buitengewoon actief in het gebied van Astrid(46). De volgende dag werd Astrid waargenomen in gezelschap van een onbekende rekel. Het vermoeden rees toen dat Astrid in oestrus zou zijn, en dat dat de reden van Egberts activiteit geweest was. Bij vossen duurt de oestrus slechts enkele dagen; tijdens deze korte periode wordt het moertje continu vergezeld door één of meerdere rekels. Op de gok werd de dag erna een drijfjacht gehouden op de plaats waar Astrid de dag doorbracht, en zowaar werd een oude rekel gevangen, Jaap(48).

Vanaf dat moment echter verplaatste Astrid haar activiteiten naar het oosten; Jaap bleek voornamelijk actief te zijn in Astrids oude gebied en ging niet met haar mee. Hij gedroeg zich ook niet als de bezitter van een eigen territorium (zie onder). Helaas zijn er in deze periode erg weinig peilingen van Egbert. Langzamerhand werd echter duidelijk dat hij een eigen gebied bezette tussen de andere territoria in. Zijn zender had sinds begin februari een veranderd signaal; toen hij daarom op 6/3 gevangen werd, bleek de halsband sterk verbogen, wellicht als resultaat van vechtpartijen met andere vossen. Het zou dus ook kunnen zijn dat Egberts verhoogde activiteiten op 17/18 januari het begin aanduiden van dit zelf bezetten van een territorium.

Tussen half januari en half februari veranderde ook het gedrag van Wiel(41), Hanneke(03) en Mieke(20) heel sterk. Ze beperkten zich opeens tot het noordelijk deel van hun gebied, in feite dus tot het oude aktiviteitsgebied van Wiel. Hierbij sloot Mieke's dochter Elma(44) zich een korte periode aan. Tussen 24/2 en begin maart echter keerde zij plotseling terug naar haar oorspronkelijke leefgebied, en ging zich aan dezelfde grenzen houden als Egbert. Wat later pakten Wiel en zijn moeren weer wat terug van hun verloren terrein.

De dan ontstane situatie bleef grotendeels stabiel tot het einde van het onderzoek in september. In figuur 17 worden de bovenbeschreven veranderingen van 1983 naar 1984 nog eens zichtbaar gemaakt.



Figuur 18.

De ligging van de aktiviteitsgebieden van alle volwassen zendervossen in de eerste helft van 1984.

Twee vossen werden onvoldoende gepeild: José(24) en Astrid(46).

Overige vossen: Netteke(14), Hanneke(03), Mieke(20), Wiel(41), Kleintje(01), Evert(26), Karen(31), Marijke(09), Norman(21), Nena(36), Elma(44), Egbert(45) en Hans(49).

Figuur 18 geeft de ligging van alle aktiviteitsgebieden na 1 februari weer, behalve dat van Jaap (zie onder). De aktiviteitsgebieden waarin meerdere vossen samenwonen zijn gesommeerd weergegeven. Zoals aan de nummers in de figuur te zien is, waren er drie gebieden met elk drie gezenderde volwassen vossen, en één met twee vossen. De aktiviteitsgebieden van de vossen die eigenlijk niet voldoende gepeild zijn om de grenzen nauwkeurig te weten, zijn met een onderbroken lijn aangegeven.

Wat betreft de onbekende vossen in het gebied het volgende.

In het noordelijk deel van het gebied van Marijke(09) werd herhaaldelijk een ongemerkte vos waargenomen die op zijn of haar naar achter gebogen voorvoeten liep, op de polsen dus. Ook werd een ongemerkte vos, misschien dezelfde, waargenomen bij de burcht waarin zowel Marijke als Nena, beide drachtig, zaten. Bij de vele observaties die later in het jaar werden gedaan, werden echter geen ongezenderde vossen meer gezien. Van het gebied van Kleintje staat vast dat daarin geen ongezenderde volwassen vossen leefden. Wel heeft Greetje(33), dochter van Kleintje uit 1983 en zus van Karen(31), nog tot augustus in een hoek van haar geboortegebied rondgehangen. Steeds maakte ze tochtjes naar naastliggende territoria, tot ze zich definitief ergens vestigde (zie onder). Deze potentiële vierde bewoner van het gebied van Kleintje/ Evert/Karen werd dus blijkbaar verdreven, of zocht uit zichzelf een andere plek (zie ook paragraaf 3.3.6 en Bijlage 3, figuur B-15).

In de buurt van de jongen van Netteke(14) werd een gemerkte rekel gezien; deze moet op zijn laatst in 1982 geboren zijn. Een moervos, die in 1982 geboren was in het oude gebied van Astrid (zie figuur 16) als zus van Arie(25), werd begin maart in hoogdrachtige toestand ergens in het infiltratiegebied door een stroper bemachtigd. Mogelijk maakte zij deel uit van de groep van Egbert en Elma, waar dit jaar geen jongen konden worden gevonden.

Er zijn nog twee belangrijke veranderingen te melden. Allereerst heeft José(24) haar activiteiten verlegd naar het noordoosten, juist nu door het terugvangen van Netteke(14) bleek dat die met José in hetzelfde aktiviteitsgebied leefde.

..... gebied van Norman
tussen 1/1 en 15/3

△ de eerste dagrust-
plaatsen buiten zijn
gebied, tussen 23/3 en 10/5.

..... } 21

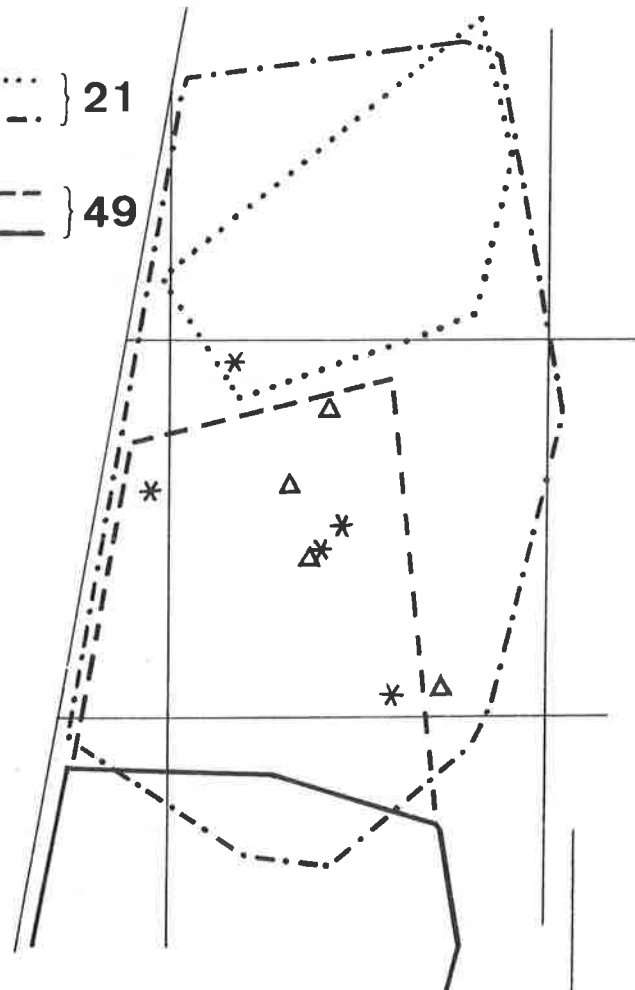
--- } 49

----- gebied van Norman
vanaf 25/5; komt
overeen met het gebied dat
Marijke(09) al sinds 1982 be-
woont

----- noordelijke be-
grenzing van het
gebied van Hans tot 24/5

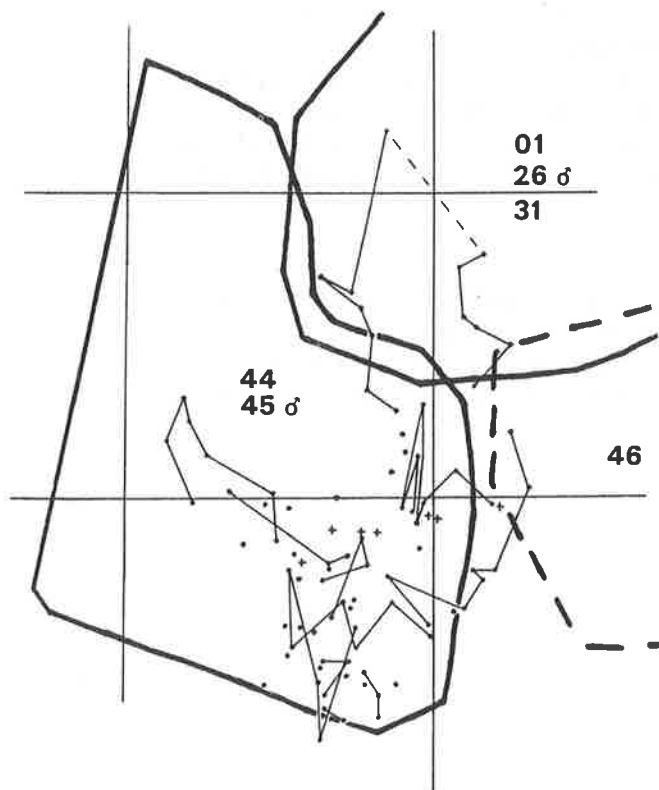
----- idem, vanaf 25/5

* burchten waar de jon-
gen van Marijke en
Nena(36) zaten in het voorjaar
van 1984.



Figuur 19.

Norman(21) vergroot zijn akti-
viteitsgebied ten koste van
een deel van dat van Hans(49),
voorjaar 1984. Vgl. met fig. 18.



Figuur 20

Alle peilingen van Jaap
(48), tussen 19/1 en
6/4/84. Het betreft 8
dagrustpeilingen (+),
en ongeveer 20 uur ge-
peilde nachtelijke ak-
tiviteit.

De ligging van de akti-
viteitsgebieden van
naburige vossen is aan-
gegeven met hun nummers,
zoals in figuur 18:
Kleintje(01), Wiel(41),
Karen(31), Elma(44), Eg-
bert(45) en Astrid(46).

Ten tweede heeft Norman(21) vanaf 25 mei opeens het gehele gebied van Marijke(09) ook als zijn aktiviteitsgebied. Tegelijkertijd komt Hans(49) daar niet meer, hoewel die zich in het begin van het jaar duidelijk als partner van Marijke gedroeg, en zelfs nog op 23/5 bij de jongen werd gezien. Zijn gebied strekte zich echter heel ver naar het zuiden uit, en was wellicht te groot om blijvend te handhaven. In figuur 18 is voor wat betreft de ligging van de gebieden van Marijke/Nena/Norman enerzijds en Hans anderzijds de situatie weergegeven van ná 24 mei. In figuur 19 echter wordt zowel de situatie vóór als ná 24 mei getoond. Van de periode tussen 15/3 en 25/5 zijn er helaas van Norman bijna geen peilingen, maar aan de ligging van de dagrustplaatsen is te zien dat er iets aan het veranderen was.

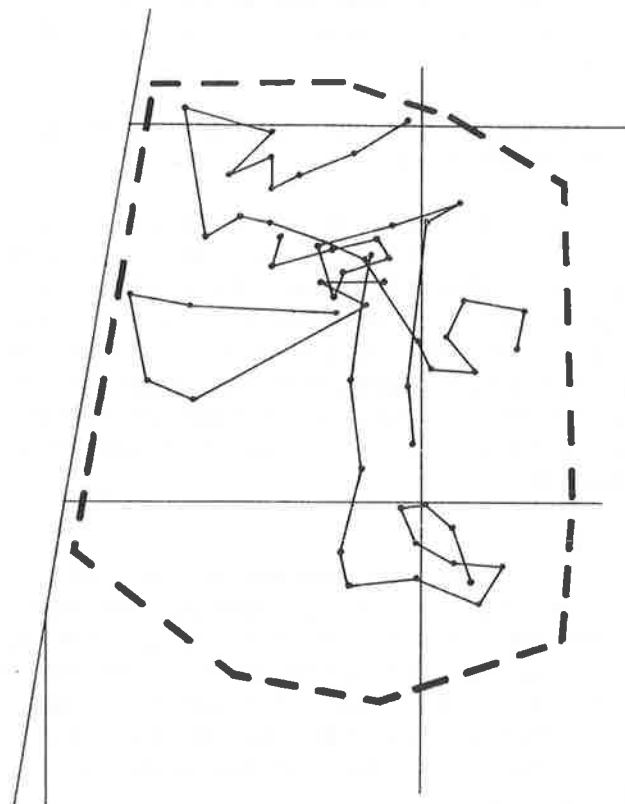
Tenslotte worden nog bijzonderheden van twee andere vossen beschreven, Jaap(48) en Greetje(33).

Figuur 20 toont alle gepeilde looproutes en alle losse peilingen van Jaap, in relatie tot de (soms pas later bepaalde) ligging van de overige aktiviteitsgebieden. Deze gegevens wekken niet erg de indruk dat Jaap een territoriale vos was in deze periode. Het lijkt er meer op dat hij zich voornamelijk beperkte tot een nogal klein gebiedje (ongeveer 50 ha), en van daaruit wat "tochtjes" maakte, zoals naar de boerderij de Brabantse Landbouw (midden links), en naar het gebied van Kleintje(01) in het noorden.

De geschiedenis rond zijn vangst als partner van de territoriale Astrid, de verplaatsing van Astrids territorium naar het oosten, de vestiging van Egberts territorium op haar oude plek, de peilingen van Jaap, en tenslotte diens vermoedelijk tamelijk hoge leeftijd (te oordelen aan zijn gebit) suggereren tesamen iets anders: het zou wel eens kunnen zijn dat we getuige zijn geweest van het onttroonen van een oude rekel (Jaap) door een jonge (Egbert).

Uiteraard zijn bovengenoemde argumenten daarvoor slechts "circumstantial evidence". Het is jammer dat Jaap begin april uit de ether verdween (evenals Astrid), en dat we Egbert niet méér hebben gevolgd in de eerste maanden van het jaar.

Wat betreft Greetje(33): deze bleek na de dood van Netteke(14) in juli het aktiviteitsgebied van haar te hebben overgenomen, en zich aan dezelfde grenzen te houden (figuur 21). Helaas was er geen gelegenheid om meer gegevens van haar te verzamelen dan in de figuur zijn opgenomen.



Figuur 21.

Grenzen van het aktiviteitsgebied van Netteke(14) van 14/2/84 tot haar dood in juli 1984 (onderbroken lijn); én ruim 12 uur gepeilde nachtelijke aktiviteit van Greetje(33), haar "opvolgster", tijdens twee nachten in augustus 1984. Vgl.fig.18.

3.2.2. Groepssamenstelling.

In het voorafgaande is per jaar ook steeds vermeld welke vossen gezamenlijk eenzelfde aktiviteitsgebied bewonen. Hier worden de gegevens over dit aspect nog eens op een rijtje gezet. Vooral van de laatste twee onderzoeksjaren zijn de gegevens vrij compleet.

1981

Territorium van Rietje(04): minimaal twee moertjes aanwezig, waarvan Rietje geen, en de ander in dezelfde burcht(en) wel jongen kreeg. In de overige territoria slechts één vos bekend.

1982

Geen echt samenwonende vossen bekend; in het gebied waar de aktiviteitsgebieden van Hanneke(03) en Netteke(14) overlaptten, werden nog minstens twee andere vossen waargenomen.

1983

Territorium van Kleintje(01) werd mede bewoond door de eveneens volwassen rekel Evert(26). Er werden nooit andere volwassen vossen waargenomen. In het gebied van Hanneke(03) was haar dochter Mieke(20) gebleven; beide kregen jongen. Waarschijnlijk was er ook in het gebied van José(24) sprake van twee volwassen wijfjes, Netteke(14) en José.

In twee territoria waren dus minstens twee wijfjes aanwezig, en aangenomen wordt dat er in beide ook een rekel was. In één territorium zat met zekerheid een paar, dus één rekel en één moeder.

In de tweede helft van 1983 schoven twee territoria ineens, waarbij minstens drie vossen samen een nieuwe groep vormden: Wiel(41), Hanneke(03) en Mieke(20).

1984

In 1984 is van een aantal territoria de groepssamenstelling bekend: een rekel met een moeder en een dochter in twee territoria (geen andere volwassen vossen waargenomen): Norman(21), Marijke(09) en Nena(36) in de ene, Evert(26), Kleintje(01) en Karen(31) in de andere. Een derde territorium vertoonde dezelfde samenstelling (Wiel(41), Hanneke(03) en Mieke(20)), maar daar kunnen eventueel meer volwassen vossen bij behoord hebben. Een vierde territorium tenslotte werd bewoond door een rekel en een moeder (Egbert(45) en Elma(44)), maar daar hoorde waarschijnlijk nog minstens een ander moertje bij (zie 3.2.1. e).

We zien dus in dit laatste onderzoeksjaar bijna steeds een groepssamenstelling van één rekel met twee moeren, waarbij in enkele gevallen eventueel méér dan twee moeren aanwezig geweest kunnen zijn. Indien de relatie tussen de twee moeren bekend was, bleken dit steeds moeder en dochter te zijn. Bij de in 1984 nieuw gevormde groep van Egbert en Elma kan dit echter niet het geval geweest zijn.

Tabel 4. Grootte van individuele aktiviteitsgebieden: mannetjes (ha).						
naam	nr	1981	1982	voorjaar 1983	najaar 1983	1984
Jan	06	(205)	135			
Rob	02	75/115				
Evert	26			95	125	140
Wiel	41			125	120	185
Norman	21					205
Egbert	45					180
Hans	49					170
gemiddelde (inklusief najaar '83)				(n=11)	143,2 ha	(SD=36,8)
gemiddelde van voorjaar '83 en '84				(n=7)	157,1 ha	(SD=38,6)

Tabel 5. Grootte van individuele aktiviteitsgebieden: vrouwtjes (ha)							
naam	nr	1980	1981	1982	voorjaar 1983	najaar 1983	1984
Rietje	04	210/185	185	165			
Hanneke	03		140/240	90/130/ 105/85	130	110	140
Kleintje	01			100	95	100	135
Lotje	07			(95)			
Marijke	09			145			150
Netteke	14			105			180
Marian	23			135	(105)		
Mieke	20				100	110	120
José	24				115		(95)
Astrid	46					110	(115)
Karen	31						120
Nena	36						165
Elma	44						175
gemiddelde (inklusief najaar '83)				(n=25)	135,2 ha	(SD=32,4)	
gemiddelde van voorjaar '83 en '84				(n=12)	135,4 ha	(SD=27,7)	
tweede-jaars wijfjes			(n= 8)	128,1	(SD=29,7)		
wijfjes ouder dan 2 jaar			(n=13)	148,1	(SD=33,3)		
idem, 1980-1982			(n= 6)	162,5	(SD=37,0)		
idem, 1983-1984			(n= 7)	135,7	(SD=26,2)		

3.2.3. Territoriumgrootte.

De tabellen 4 en 5 bevatten alle aanwezige gegevens over de grootte van de aktiviteitsgebieden van de individuele territoriale vossen. Alle oppervlakten zijn afgerond op 5 ha. Als er binnen een bepaald jaar duidelijke verschuivingen optraden, zijn er meerdere groottes vermeld in de tabellen; bij berekeningen werd in die gevallen de gemiddelde waarde per jaar gebruikt. De cijfers die om de een of andere reden niet gebruikt werden bij de berekeningen van gemiddelden, staan tussen haakjes. Verder werden de cijfers van najaar 1983, de in paragraaf 3.2.1.d beschreven overgangssituatie, niet steeds bij berekeningen gebruikt.

De gemiddelde grootte van het individuele aktiviteitsgebied ligt dus rond de 150 ha, met een standaardafwijking van ongeveer 35 ha, en met (tijdelijke) uitschieters naar beneden tot 75 en naar boven tot 240 ha. Er is geen verschil in oppervlakte tussen de aktiviteitsgebieden van mannetjes en wijfjes. Wel lijkt er bij de wijfjes sprake te zijn van een klein verschil tussen oudere vrouwtjes en vrouwtjes in hun eerste voortplantingsseizoen (d.i. 2e-jaars wijfjes), en van een kleine afname in de loop van de onderzoeksperiode. Geen van deze tendensen is echter statistisch significant.

In tabel 6 staan de groottes van de groepsterritoria, dat wil zeggen de gezamenlijke grootte van de aktiviteitsgebieden van volwassen vossen die globaal hetzelfde terrein bewonen en samen een groep vormen. Aangezien er niet zoveel overlap is tussen aangrenzende territoria, betekent deze gemiddelde grootte van het groepsterritorium dat er in het NHD tussen Wijk aan Zee en Egmond ongeveer 22 territoria, c.q. familiegroepen aanwezig moeten zijn.

Tabel 6. Grootte van groepsterritoria (ha)			
groepssamenstelling	voorjaar 1983	najaar 1983	1984
Evert(26), Kleintje(01), Karen(31)	105	130	150
Hanneke(03), Mieke(20)	155		
Hanneke(03), Mieke(20), Wiel(41)		(170)	185
Egbert(45), Elma(44)			200
Norman(21), Marijke(09), Nena(36)			210
gemiddelde grootte (alleen voorjaar) (n=6)		167,5	(SD=38,8)

3.2.4. Uitstapjes.

Af en toe maakten territoriale vossen zogenaamde "uitstapjes": meestal snel afgelegde tochtjes naar een plek buiten hun eigen territorium en weer terug. Soms ook brachten ze de dag rustend door op een plek buiten hun eigen aktiviteitsgebied; steeds keerden ze dan direkt terug zodra ze 's avonds actief werden. Hieronder worden alle waargenomen gevallen beschreven. Het gaat hier dus niet om de "verkenningstochten" die opgroeiende jonge vossen maken in de eerste fase van het dispersieproces; die komen in hoofdstuk 3.3 aan de orde.

Het is opvallend dat een aantal vossen gevangen werd buiten wat kort daarna hun aktiviteitsgebied bleek te zijn. Blijkbaar waren ze op een uitstapje in minder bekend terrein: ze werden alle gevangen met strikken. Zo werden ook twee vossen "onderschept" tijdens een tocht in hun dispersieperiode: Pier(05) en Arie(25).

Mannetjes.

Rob(02) verliet in de nacht van 6/7 april 1981 zijn territorium en ging naar het oosten, de weilanden en tuinderijen in, tot aan de straatweg (vergelijk figuur 3).

Dit tochtje duurde ongeveer drie kwartier, en voerde hem ongeveer 300 meter buiten zijn territorium. Verder sliep hij tweemaal buiten zijn gebied: op 21/1/82 ongeveer 700 meter ten zuiden van zijn territorium, en op 24/1/82 ongeveer 250 meter ten noordwesten ervan.

Jan(06) werd 400 m buiten zijn aktiviteitsgebied gevangen, op 29/1/81.

Jippie(15) werd vanaf het moment dat hij zijn territorium bij Egmond vestigde éénmaal erbuiten aangetroffen: op 29/11/82 bleek hij ongeveer 500 meter noordelijker de dag door te brengen.

Egbert(45) maakte in de periode dat hij een duidelijk territorium bezat (vanaf voorjaar 1984) één uitstapje, waarbij hij in de tweede helft van de nacht van 31/7 op 1/8/84 naar het noorden liep. Waarschijnlijk bezocht hij een bekende burcht bij het Pompstation Castricum, ongeveer 1 km buiten zijn territorium. Hij was in totaal ruim anderhalf uur buiten zijn gebied, en keerde in hoog tempo (100 m/min) terug.

Een deel van deze uitstapjes door de rekels (met name het buiten zijn gebied slapen van Rob) zou in verband gebracht kunnen worden met de rans (dec-jan), waarbij wellicht naburige wijfjes die in oestrus zijn worden opgezocht. Een ander deel van de uitstapjes vindt plaats in de periode dat de territorialiteit van de mannetjes waarschijnlijk een beetje op een laag pitje staat, de zomer en de herfst.

Wijfjes.

Kleintje(01) sliep op 24/12/81, 5/1/82, 8/1/82, 10/1/82, 25/1/82, 30/12/82 en 31/1/83 in een hol ongeveer 200 meter ten zuiden van haar territorium. Op de laatstgenoemde dag werd ze daar uitgegraven om een nieuwe zender te krijgen, waarmee een einde kwam aan de mogelijkheid om in dat hol de dag door te brengen. Eénmaal werden haar activiteiten gevolgd aansluitend aan haar dagrustperiode in dat hol; ze liep linea recta terug naar haar eigen territorium. Tot 31/1/83 werd op 82 dagen haar dagrustplaats bepaald. Op zeven dagen (8,5 %) bleek ze buiten haar gebied geslapen te hebben. Overigens sliep ze ook de dag na het terugvangen een stukje buiten haar territorium, ongeveer 200 meter ten westen ervan, in de open lucht.

Kleintje hing tijdens haar actieve periode in de nacht van 14/15 mei 1984 ruim een uur 100 tot 150 meter noordelijk van haar territorium rond. Ook in de nacht van 21/22 mei 1984 kwam ze kort buiten haar gebied, nu aan de zuidkant.

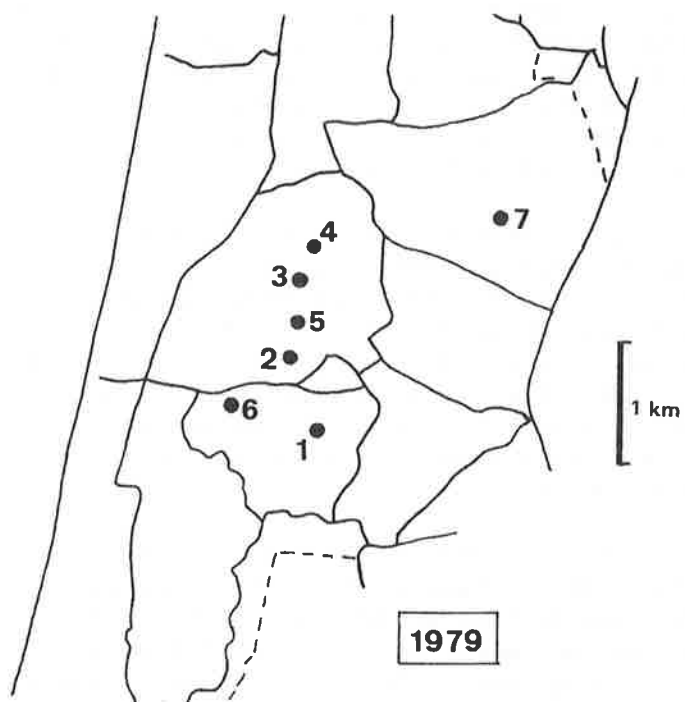
Enkele malen maakte ze in juni 1984 voor wat langere tijd gebruik van het open terrein "de Limiet", ten westen van haar activiteitsgebied. Het betrof vooral het terreingedeelte dat in het grensgebied lag van de twee territoria ten westen en noorden van haar territorium (zie figuur 18).

Het gedrag van Hanneke(03) in 1982, toen ze veel "uitstapjes" naar haar vroegere territorium maakte, is reeds in paragraaf 3.2.1.c behandeld. Ze maakte toen echter ook nog tochtjes die verder weg voerden, naar de omgeving van de Jeugdherberg in Bakkum Noord. Zo vertrok ze om ongeveer 23.50 uur in de nacht van 14/15 mei 1982 in snel tempo noordwaarts, en scharrelde enige tijd rond in de omgeving van de Jeugdherberg en St. Antonius, 1200 meter ten noorden van de Zeeweg. In een rustiger tempo ging ze terug, waarbij ze om 03.00 uur de Zeeweg weer overstak naar het zuiden toe. In de nacht van 26/27 mei 1982 bleek ze ook bij de Jeugdherberg te zijn, toen ze rond 02.00 uur onvindbaar leek. In het voorjaar van 1983, toen de grens tussen haar territorium en dat van haar dochter Kleintje(01) door beide vossen werd gerespecteerd tijdens de nachtelijke uren (zie figuur 12), sliep Hanneke toch enkele malen (op 14/4 en op 20/4) buiten haar gebied, in het centrum van Kleintjes gebied.

Mieke(20) maakte éénmaal een uitstapje, in de nacht van 10 op 11 mei 1984. Rond 01.15 uur verliet ze haar territorium, om er rond 02.25 uur weer in terug te keren. Ze maakte een snelle tocht naar de zuidwesthoek van het gebied waar ze in de periode vóór september 1983 leefde (vergelijk paragraaf 3.2.1.d). Afgelegde afstand minimaal 2750 meter, dus een gemiddelde snelheid van ongeveer 40 meter/minuut.

José(24) werd enkele honderden meters buiten haar activiteitsgebied gevangen op 13/1/83, waarschijnlijk in haar dispersieperiode. Ook Astrid(46) werd zo'n 300 m buiten haar territorium gevangen, op 25/11/83.

Ten aanzien van de nachtelijke uitstapjes door de wijfjes valt het op, dat ze uitsluitend in de voorjaarsperiode vallen, vanaf 10 mei tot in juni. Waarschijnlijk hangen ze dan ook samen met voedseltochten ten behoeve van de jongen.



Figuur 22.

De plaatsen waar in 1979 waarnemingen van jonge vossen werden gedaan (zie tabel 7).

3.2.5. Worpen-inventarisaties.

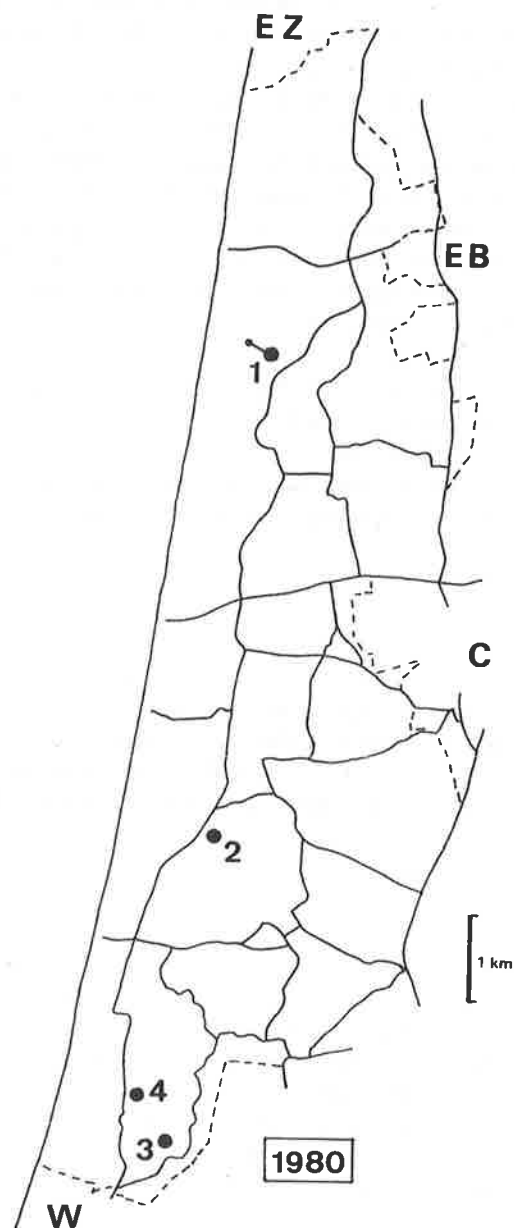
a. 1979.

In 1979 werd er nog niet systematisch naar worpen gezocht door het PWN-personeel. Door het speurwerk van J.Zonneveld en enkele anderen in de sneeuwrijke winter 1978/79 waren echter een aantal burchten bekend. In de buurt van de Kruisberg werden enkele worpen gelokaliseerd, op 6 verschillende plaatsen (figuur 22 en tabel 7). Er kon niet worden vastgesteld in hoeverre de verschillende waarnemingen dezelfde worp betroffen; op grond van de waarnemingsdata alléén zou het zelfs slechts één worp kunnen zijn. De ligging van de burchten en onze latere kennis van de ligging van de territoria suggereren echter minimaal 2 worpen (1+2+6 en 3+4+5) en maximaal 4 worpen (1, 6, 2+5, 3+4).

Verder werd nog een jonge vos doodgevonden bij camping Geversduin; daar in de buurt moet zich dus ook een worp hebben bevonden (figuur 22, punt 7).

In totaal konden 5 jonge vossen worden gevangen en van een oormerk voorzien; één van hen was de latere zendervos Lotje(07).

Tabel 7. Waarnemingen van jonge vossen in 1979.			
In deze en de volgende tabellen verwijzen de plaatsnummers naar de bijbehorende figuur; van elkaar verschillende letters duiden op verschillende hollen van dezelfde worp.			
plaats (fig.22)	datum	waarneming	aantal jongen gevangen
1 a	11/4	1 klein jong in de ingang	2
b	17/4	minimaal 2 jongen gezien; verstoord	
c	21/5	2 jongen gevangen in kooien	
2	25/4	6 jongen gezien; verstoord	3
3	30/4	prooiresten en sporen	
4	1/5	3 jongen uitgegraven	
5 a	14/5	niet belopen	
a	28/5	druk belopen, keuteltjes	
b	12/6	idem	
6	11/5	sporen en prooiresten	
7	9/5	dood jong	
totaal: 2 á 4 worpen; 5 jongen gevangen en gemerkt			



Figuur 23.

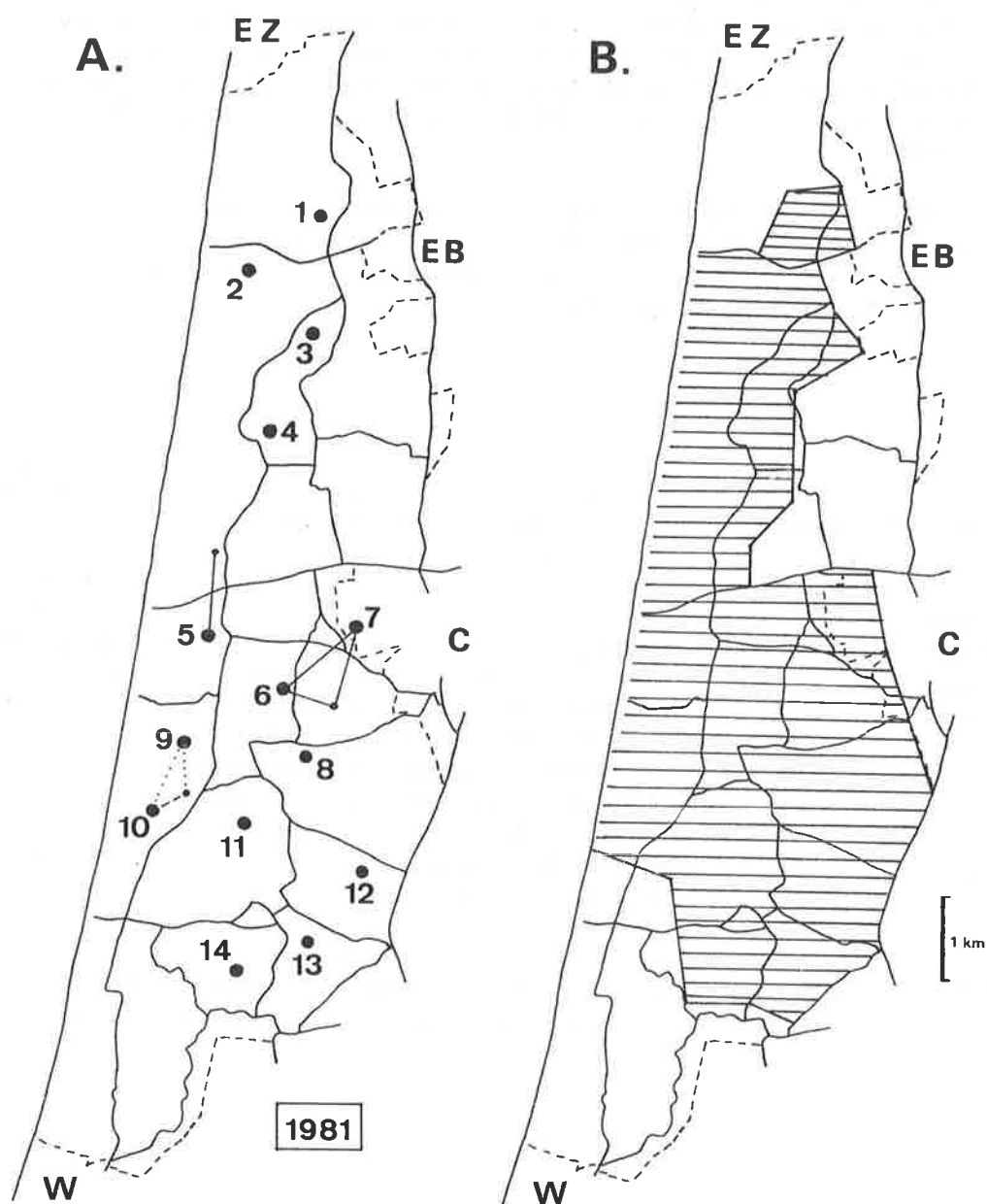
De plaatsen waar in 1980 worpen met jonge vossen werden waargenomen (zie tabel 8). Een dikke stip geeft de eerste waarneming van een worp, een daarmee verbonden kleine stip de volgende waarneming(en) van dezelfde worp.

b. 1980.

In 1980 werd voor het eerst systematisch geïnventariseerd op hollen. Dit gebeurde vroeg in het jaar (februari), om alle hollen waar jonge vossen zouden kunnen komen tijdig te kennen. In april en mei bleek echter slechts één van de gevonden hollen bewoond. Een gedeeltelijke her-inventarisatie in midden en eind mei leverde nog enkele worpen op (zie figuur 23 en tabel 8).

Totaal betrof het minimaal 3 (als de waarnemingen op punt 3 en 4 dezelfde worp betreffen) en maximaal 4 worpen. Er konden 5 jongen worden gevangen, maar slechts 4 met oormerken worden losgelaten.

Tabel 8. Waarnemingen van jonge vossen in 1980.			
plaats (fig.23)	datum	waarneming	aantal jongen gevangen
1 a	1/5	sporen; moervos zat in de burcht, groef zich onder de kooien uit	1
b	15/5	sporen; moervos rende weg. Een tweede gevangen jong was reeds op 1/5 gevangen, maar ging nu door het vangen dood	1
2	22/5	3 jongen uitgegraven	3
3	28/5	sporen; uitgegraven: leeg	
4	?/6	idem	
totaal: 3 à 4 worpen; 5 jongen gevangen, 4 gemerkt losgelaten.			



Figuur 24.

- A - Plaatsen waar in 1981 jonge vossen werden waargenomen (zie tabel 9).
 B - De oppervlakte waarover de worpdichtheid werd berekend. Voor betekenis stippen: zie figuur 23.

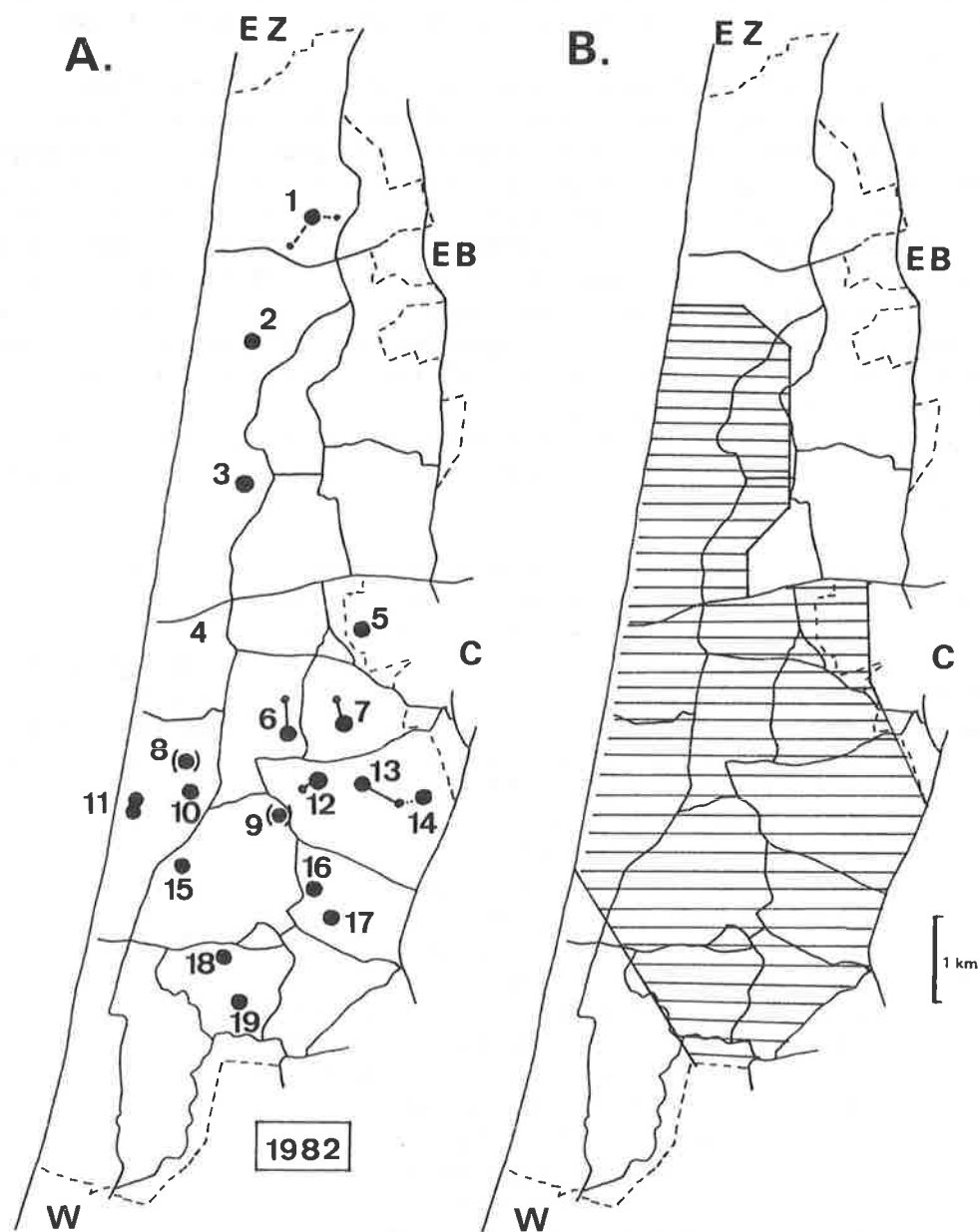
c. 1981.

In 1981 lukte het voor het eerst om een goede inventarisatie te verrichten in het grootste deel van het NHD, wat een behoorlijk compleet beeld opleverde. Het resultaat staat in figuur 24 A en tabel 9. In totaal werden er 14 worpen vastgesteld, in 12 (of 13) verschillende territoria. Er konden 24 jongen worden gevangen, en gemerkt weer worden losgelaten.

Nu kon ook voor het eerst een berekening van de "worp-dichtheid", het aantal worpen per oppervlakte, worden gedaan. Daarvoor werd gebruik gemaakt van de oppervlakte die in figuur 24 B gearceerd is weergegeven. De grenzen van dit gearceerde gebied berusten grotendeels op de grenzen van territoria van zendervossen (bijv. Rob(02), Jan(06) en Nico(34) in het noorden, Marian(23) in het zuiden), en voor een klein deel op de ligging van de worpen zelf (NW-hoek en ZW-hoek). Verder is voor de berekening verondersteld dat er een worp gemist is ten oosten van punt 8. Het gearceerde gebied is dus zo gekozen dat het een zo hoog mogelijk aantal worpen bevat, en de kans dat het representatief is voor het gehele terrein zo groot mogelijk is.

Het resultaat is dan 15 (14 + 1 gemiste) worpen op 2190 ha, d.w.z. 6,8 worpen per 1000 ha, ofwel 1 worp per 145 ha (oppervlakten in ha worden steeds afgerond op 5-tallen).

Tabel 9. Waarnemingen van jonge vossen in 1981.				
plaats (fig.24)	datum	waarneming	aantal jongen	
			alleen gezien	gevangen
1	4/5	sporen, prooiresten		
2	12/5	prooiresten, oude sporen		
3	27/5	prooiresten, oude sporen		
4	15/5	prooiresten, jongen gezien	3	
5 a	4/5	sporen, prooiresten, jongen gezien; worp niet van Rietje(04)	4	
b	28/5	prooiresten, oude sporen		
6	16/4-	diverse waarnemingen en vangsten van		6
	29/5	jongen van 2 worpen, in dezelfde burchten. Eén worp van Hanneke(03)	3	2
8	22/5	prooiresten, oude sporen		
9	6/5-	sporen en prooiresten bij drie dicht- 10/6 bij elkaar liggende burchten; 1 jong doodgevonden	1	1
10 a	24/5	3 jongen gezien en gevangen		3
b	22/6	1 jong doodgevonden, 1 gevangen	1	1
(Het betreft hier hoogstwaarschijnlijk 2 worpen in één territorium, en wel op grond van de latere geschiedenis van het laatst gevangen jong en het feit dat de linker- en rechtersvleugel van dezelfde holenduif bij resp. worp 9 en worp 10 werden gevonden.)				
11	22/4	sporen, volwassen vos rende weg		5
12	21/5	prooiresten, oude sporen		
13	9/5	1 jong gezien (de Witte)	1	
14	6/5	sporen, prooiresten		6
totaal: 14 worpen			13	24



Figuur 25.

- A** - Plaatsen waar in 1982 jonge vossen werden waargenomen (zie tabel 10).
B - De oppervlakte waarover de worpdichtheid werd berekend. Voor betekenis stippen: zie figuur 23.

d. 1982.

Ook dit jaar kon een goede inventarisatie verricht worden. Het toegenomen aantal zendervossen vergemakkelijkte de inventarisatie enigszins. Twee gezenderde moertjes, Rietje(04) en Netteke(14), brachten geen jongen groot. In hun territoria konden ook geen andere worpen worden gelokaliseerd.

Twee andere zendervossen, Marijke(09) en Lotje(07), verloren hun jongen in een zeer vroeg stadium; de eerste verloor haar enige jong als gevolg van de vangactie (zie 3.2.1.c), de tweede ging zelf dood (idem). Deze "worpen" werden verder buiten beschouwing gelaten.

Het was dit jaar niet altijd even duidelijk in hoeverre de verschillende waarnemingen ook verschillende worpen betroffen en hoe vaak er sprake was van 2 worpen in één territorium.

Figuur 25 A toont de waarnemingsplaatsen en tabel 10 geeft de waarnemingen zelf, plus enkele overwegingen. De konklusie is dat het 16 tot 19 worpen betreft, in 15 tot 18 vosseterritoria. Van de 39 gevangen jongen ontsnapte er 1 voordat hij gemerkt was.

De worpdichtheid is berekend over het in figuur 25 B gearceerde gebied, dat 2130 ha groot is. Aangenomen is dat alle worpen (15-18; 1 worp ligt te geïsoleerd) gevonden zijn. Het levert 7,05 tot 8,45 worpen per 1000 ha op, ofwel 1 worp per 120 tot 140 ha.

Tabel 10. Waarnemingen van jonge vossen in 1982.

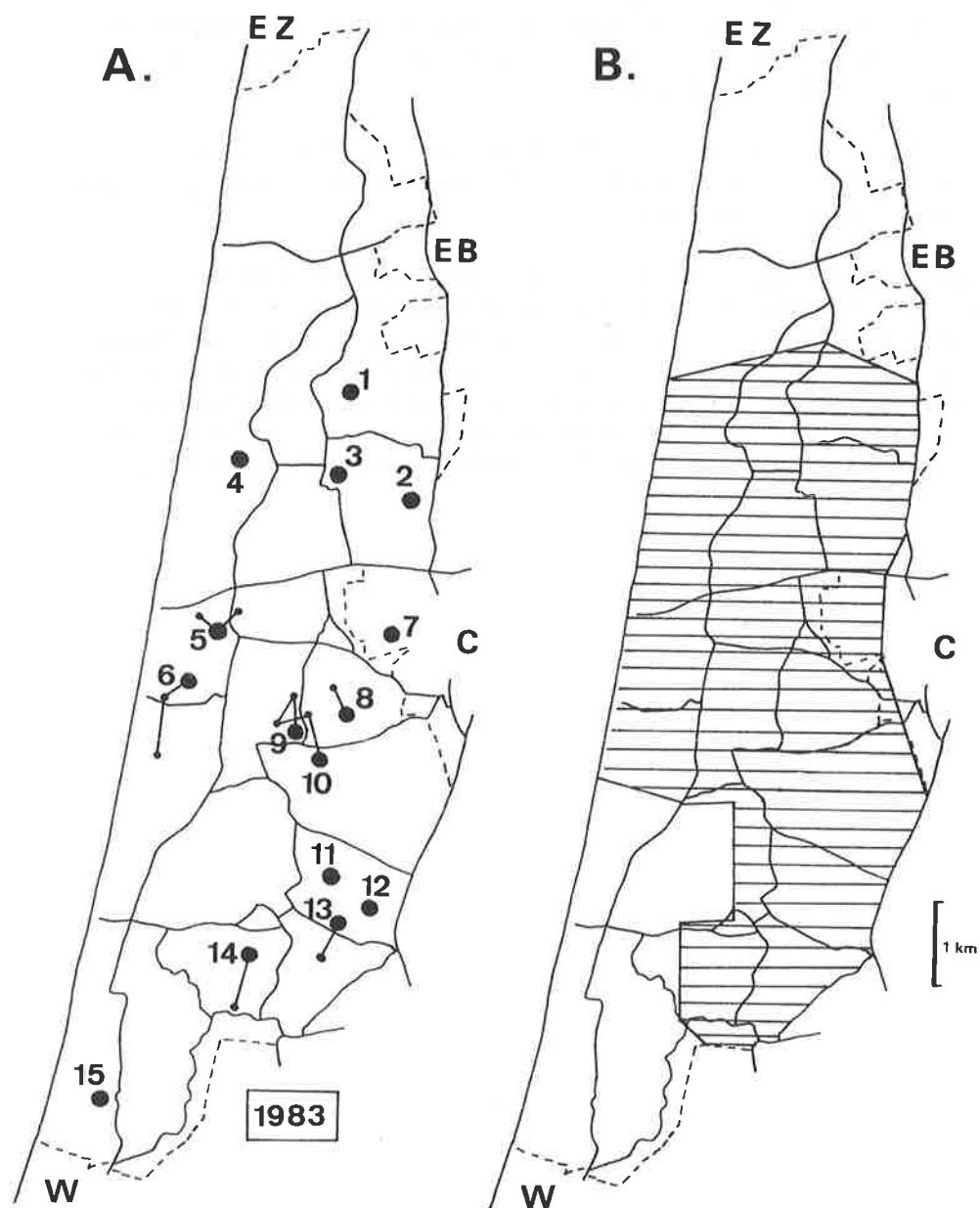
plaats (fig.25)	datum	waarneming	konklusies:		aant.
			aant. worp.	aant. terr.	jongen gevang.
1 a	7/5	jong gezien			1
b	14/5	prooiresten, verse sporen			
c	18/5	prooiresten, sporen	1(-2)	1	
2	17/5	sporen, prooiresten	1	1	
3	7/5	sporen, prooiresten	1	1	2
4		In het territorium van Rietje(04) én dat van Netteke(14) konden geen sporen worden gevonden, ondanks intensief zoeken.		1 1	
5	21/4	jongen gezien; nogal wat grootteverschil tussen de jongen: 2 worpen?	1(-2)	1	5
(5)	4/8	een jong stervend gevonden			
6	12/4	op diverse plaatsen jongen e.v. gezien en gevangen, worp van Hanneke(03)	1	1	4
7	22/4	op diverse plaatsen jongen e.v. gezien en gevangen, worp van Kleintje(01)	1	1	6
8	15/4	zendervos Marijke(09) uitgegraven met haar jong; dit werd verstoten			
9	22/3	zendervos Lotje(07) doodgegaan, haar 3 jongen ook			
10	22/4	sporen van kleine jongen, prooirest; moervos groef zich onder de kooien door naar buiten (later nooit meer tekenen van jongen in de buurt gevonden)	1	1	
11	20/4	sporen; jongen van 2 sterk verschillende groottes; één worp van Dieneke(08)	2	1	6
12	19/4	sporen	1	1	4
13 a	4/5	sporen			3
b	17/5	sporen, prooiresten; 1 jong van 4/5 teruggevangen	] 1-2] 1-2		3
14	13/5	sporen (Op basis van de latere ligging van een territorium van een zendervos hier, en omdat slechts 1 jong gevangen werd, zou dit heel goed dezelfde worp als 13 kunnen zijn, of tenminste 2 worpen in 1 territorium)			1
15	26/4	sporen, prooiresten	1	1	2
16	10/5	sporen van kleine jongen	1		
17	27/4	sporen	1	1-2	
18	7/5	sporen, prooiresten (worp van later gevangen Marian(23))	1		2
19	7/5	sporen	1	1-2	
totalen			16-19	15-18	39

e. 1983.

In 1983 werd voor het laatst uitgebreid geïnventariseerd door het terreinpersoneel. Het leverde een resultaat op dat voor een groot deel van het terrein als een complete inventarisatie kan worden gezien (figuur 26). De zendervossen leverden weer veel aanwijzingen op voor de ligging van hun worpen of die van andere vossen in hun territorium. In tabel 11 staan alle waarnemingen opgesomd.

De konklusie is dat er 14 tot 15 worpen gevonden zijn, in 12 tot 14 verschillende territoria. Er werden 46 jongen gevangen en gemerkt weer losgelaten.

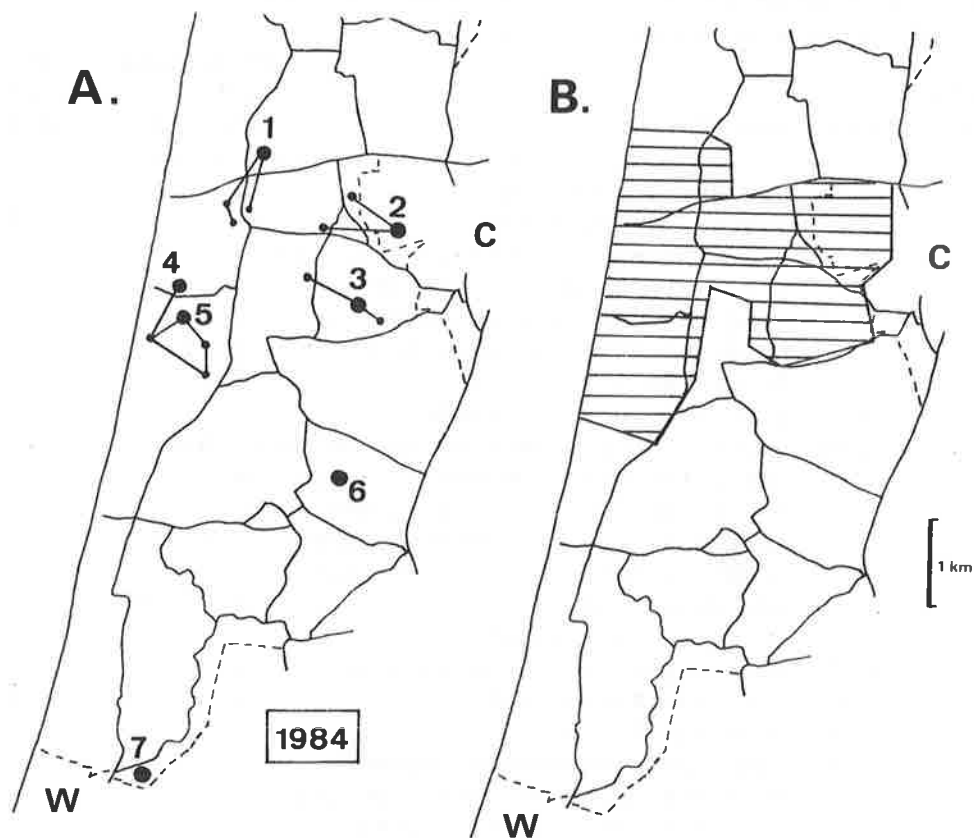
De oppervlakte waarover de worpdichtheid werd berekend (figuur 26 B) was 2160 ha. Een worp doet niet mee bij de berekening (nr 15) en verder is aangenomen dat er ten oosten van punt 10 nog 1 of 2 worpen zijn geweest, maar dat voor het overige gebied de inventarisatie compleet was. Dat brengt het aantal worpen voor de berekening op 14-16. De worpdichtheid ligt dan tussen 6,5 en 7,4 worpen per 1000 ha, ofwel 1 worp per 135 tot 155 ha.



Figuur 26.

- A** - Plaatsen waar in 1983 jonge vossen werden waargenomen (zie tabel 11).
B - De oppervlakte waarover de worpdichtheid werd berekend. Voor betekenis stippen: zie figuur 23.

Tabel 11. Waarnemingen van jonge vossen in 1983.					
plaats (fig.26)	datum	waarneming	konklusies:		aant. jongen gevang.
			aant. worp.	aant. terr.	
1	11/5	sporen, prooiresten	1	1	2
2	6/5	sporen, prooiresten			4
3	18/5	prooiresten; al verlaten; zou op grond van de afstand en de ligging van het latere gebied van José(24) dezelfde worp kunnen betreffen als 2.	1-2		1-2
4	14/5	prooiresten; al verlaten	1	1	-
5	26/5	sporen; worp misschien van Netteke(14), met uitgevallen zender. José bij de kooien gezien met 1 jong, een ander jong doodgevonden. Moervos groef zich onder de kooien uit. Later nog een dood jong	1	1	-
6	4/5	worp van Marijke(09)	1	1	6
7	17/5	sporen etc; worp van Wiel(41)	1	1	3
8	2/5	worp van Kleintje(01)	1	1	4
9	26/4	worp van Mieke(20)	1		7
10	29/4	worp van Hanneke(03); Hanneke en Mieke delen een territorium; jongen zaten vaak bij elkaar	1	1	3
11	4/5	sporen	1		4
12	10/5	sporen, prooiresten Vermoedelijk betreffen 11 en 12 2 worpen in 1 territorium; duidelijk verschil in leeftijd	1	1-2	2
13	10/5	jongen gezenderd	1	1	5
14	3/5	worp van Marian(23)	1	1	3
15	28/4	sporen, prooiresten	1	1	3
totalen			14-15	12-14	46



Figuur 27.

- A** - Plaatsen waar in 1984 jonge vossen werden waargenomen (zie tabel 12).
B - De oppervlakte waarover de worpdichtheid werd berekend. Voor betekenis stippen: zie figuur 23.

f. 1984.

In 1984 werd geen systematische worpen-inventarisatie gedaan. Slechts vier territoria van zendervossen werden afgezocht op worpen, wat 5 worpen opleverde. Daarnaast werd in een oude burcht wat zuidelijker nog een worp vastgesteld, en werd een dood jong gevonden bij Wijk aan Zee.

Figuur 27 laat de worpvondsten en enkele verplaatsingen van de worpen zien. Tabel 12 bevat de waarnemingen zelf. De oppervlakte van de vier territoria (zie figuur 27 B) met in totaal 5 worpen bedroeg 690 ha; dat levert een worpdichtheid op van 7,2 worpen per 1000 ha, ofwel 1 worp per 140 ha.

Tabel 12. Waarnemingen van jonge vossen in 1984.				
plaats (fig.27)	datum	waarneming	<u>aantal jongen</u>	
			alleen gezien	gevangen
1	2/5	worp van Netteke(14)	1	2
2	20/4	worp van Hanneke(03)	1(-2)	3
3	27/4	worp van Kleintje(01)		2
4	11/5	worp van Marijke(09); zat samen met 5	1	2
5	11/5	worp van Nena(36); zat samen met 4	1	4
6	?/5	sporen		
7	6/5	reeds lang dood klein jong	1	
totaal	7 worpen in 6 territoria		4(-5)	13

3.2.6. Worpdichtheid.

In de paragrafen 3.2.5. a-f zijn reeds de cijfers genoemd betreffende de worpdichtheid. Daar is ook vermeld hoe de berekeningen werden gemaakt. In tabel 13 worden de berekeningsresultaten nog eens bij elkaar gezet. We zien geen duidelijke verandering in de loop van de tijd. Alleen in 1982 lijkt er sprake van een iets hogere worpdichtheid (zie ook 3.2.8).

Wat betreft de frekwentie van het voorkomen van twee worpen in hetzelfde territorium, het volgende: Tijdens de laatste drie onderzoeksjaren kon voor de zendervossen twaalf maal worden vastgesteld dat er slechts één worp was in het territorium, tweemaal géén worp en tweemaal twee worpen. Dit betekent dat in 12,5 % van de territoria twee worpen tegelijk opgroeiden, maar dat het even vaak voorkwam dat er geen enkele worp in een territorium was.

Ook de worpen-inventarisaties van '81-'83 geven dit beeld. Inklusief de worpen van de zendervossen werden er 44 tot 48 worpen vastgesteld, in 39 tot 45 territoria (zie tabellen 9-11); dat komt erop neer dat in 7 tot 23 % van de territoria een tweede worp voorkomt. Zonder gegevens van zendervossen is tijdens een worpen-inventarisatie niet vast te stellen of er territoria zijn waar géén worp aanwezig is.

Tabel 13. Worpdichtheid 1981-1984. Oppervlakten afgerond op 5 ha.				
	1981	1982	1983	1984
Aantal hektare waarover berekend	2190	2130	2160	690
Aantal worpen	15	15-18	14-16	5
Aantal hektare per worp	145	120-140	135-155	140
Aantal worpen per 1000 ha	6,8	7,1-8,5	6,5-7,4	7,2

Tabel 14. Geslachtsverhouding bij de gevangen jonge vossen.				
jaar	aantal jongen	aantal vrouwtjes	aantal mannetjes	mm/vv
1979	5	3	2	0.67
1980	5	2	3	1.50
1981	24	9	15	1.67
1982	39	15	24	1.60
1983	46	21	25	1.19
1984	13	4	9	2.28
alle	132	54	78	1.44

3.2.7. Reproductie.

a. Inleiding.

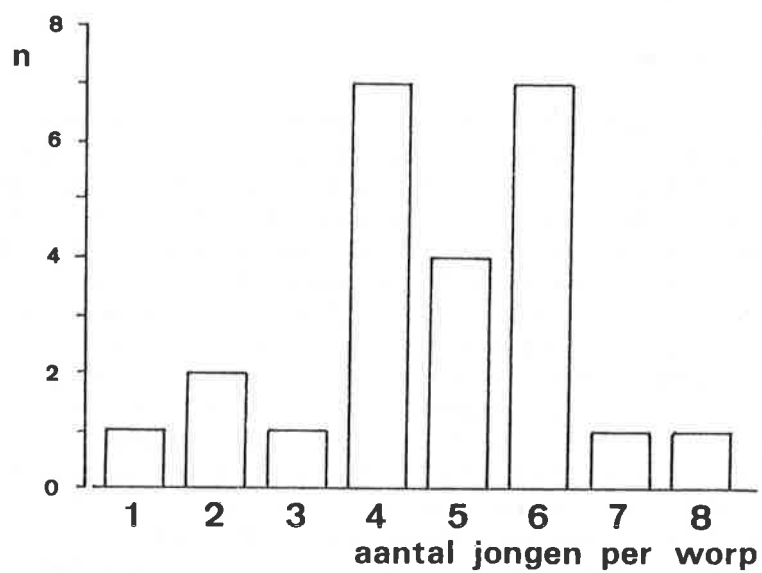
In de tabellen 7 t/m 12 zijn alle waarnemingen van worpen opgenomen. De daar genoemde aantallen jongen per worp zijn echter niet altijd indicatief voor de worpgrootte, omdat een worp bijvoorbeeld na enige tijd verdeeld kan zijn over twee burchten. In deze paragraaf wordt geprobeerd de gemiddelde worpgrootte en de totale reproductie van de populatie in de verschillende jaren te bepalen. Eerst wordt echter het tijdsverloop van de reproductie en de geslachtsverhouding onder de jonge vossen behandeld.

b. Tijdsverloop van de reproductie.

De meeste jonge vossen blijken in het Noordhollands Duinreservaat geboren te worden tussen half maart en begin april. De draagtijd bedraagt 52 tot 53 dagen (Lloyd, 1980), en dus valt het hoogtepunt van de paartijd in de tweede helft van januari. Bij de geboorte zijn de jongen donker grijsbruin; de blauwgrijze ogen openen zich rond de twaalfde dag. De laatste dagen vóór de geboorte en de eerste dagen erna verblijft de moervos vrijwel continu in het hol; daarna worden de perioden dat ze zich buiten het hol begeeft steeds langer. In de vierde week krijgen de jongen voor het eerst vast voedsel van haar. Daarvóór krijgen ze waarschijnlijk al uitgebraakt voorverteerd voedsel. In een aantal situaties is vastgesteld dat de rekel ook voedsel aanvoert voor de jongen. De eerste stapjes buiten het hol doen de jongen in de vijfde week. Vanaf de derde week slaapt het moertje vaak al niet meer bij de jongen in het hol, maar bovengronds op een plek niet al te ver uit de buurt van de burcht. In het Noordhollands Duinreservaat hebben we de ervaring dat een bezoek aan een burcht door een mens vrijwel steeds leidt tot verplaatsing van de jongen. Als de jongen nog klein zijn worden ze één voor één door het moertje bij hun nekvel naar de nieuwe burcht gedragen; later lopen ze waarschijnlijk met z'n allen met haar mee. Per territorium zijn altijd meerdere burchten beschikbaar. De geboorte vindt vaak plaats in een onaanzienlijk, klein hol, dat vaak al na enkele dagen verwisseld wordt voor een groter. De jongen kunnen nog tot in augustus door de ouders worden voorzien van voedsel.

c. Geslachtsverhouding bij de jonge vossen.

De geslachtsverhouding onder jonge vossen die zich nog in de baarmoeder bevinden is in het algemeen ongeveer 1:1 (Lloyd, 1980). Bij de door ons gevangen jongen was de geslachtsverhouding echter erg scheef (zie tabel 14): 78 van de in totaal 132 gevangen jonge vossen bleken mannetjes te zijn (59 %). Dit verschil met een verwachte geslachtsverhouding van 1:1 is statistisch significant ($\chi^2 = 4.36$, d.f.=1, $p < 0.05$). Aangezien de belangrijkste vangmethoden (uitgraven en kooitjes in de burcht-ingangen) nauwelijks selectief kunnen zijn, moet er dus een aantal vrouwtjes gestorven zijn in de eerste weken van hun leven, nog vóór wij ze konden vangen. Mogelijk is deze vroege sterfte een gevolg van competitie tussen de jongen binnen één worp: de wijfjes zijn bij de geboorte reeds kleiner dan de mannetjes.



Figuur 28.

Frekwentie-verdeling van het aantal jongen per worp, van 24 worpen uit het terrein tussen Wijk aan Zee en Egmond.

(3.2.7) d. Gemiddelde worpgrootte.

In totaal zijn van 24 worpen gegevens beschikbaar voor de berekening van de gemiddelde worpgrootte (bijlage 1). Van veel van de gevonden worpen konden de gegevens niet gebruikt worden voor de berekening omdat ze waarschijnlijk (of zeker) niet compleet waren gevangen of waargenomen. Naast de in het veld vastgestelde worpen waren echter ook gegevens beschikbaar van enkele in het voorjaar doodgevonden moertjes (waaronder één uit 1985). Eigenlijk leveren de gegevens van dode vossen (embryo's of, na de geboorte ervan, de littekens van hun aanwezigheid) de meest betrouwbare worpgroottes, omdat er nu eenmaal sterfte kan plaatsvinden tussen de geboorte en het eerste moment van vaststellen van het aantal jongen. Gezien de scheve geslachtsverhouding is er inderdaad sprake van een dergelijke vroege sterfte.

Het bovenstaande maakt duidelijk dat de berekening van de gemiddelde worpgrootte leidt tot een onderschatting van de oorspronkelijke worpgrootte, bij de geboorte dus. Het berekeningsresultaat kan echter ook leiden tot een overschatting, namelijk indien het gezien zou worden als het gemiddelde aantal jongen dat groot wordt per worp: er vindt natuurlijk ook sterfte plaats ná het moment van vangen en vóór de jongen zelfstandig zijn.

Figuur 28 geeft voor de 24 beschikbare worpen (bijlage 1) een frekwentiediagram van het aantal jongen per worp. Alleen de gegevens van het gebied tussen Wijk aan Zee en Egmond werden gebruikt. De gemiddelde worpgrootte komt uit op 4.71 (SD=1.62) jongen. Er is geen duidelijk verschil tussen de gegevens uit de eerste jaren en die uit de latere jaren: 1979-1982 (n=11): 4.82 (SD=1.47) en 1983-1985 (n=13): 4.62 (SD=1.73).

e. Percentage wijfjes met jongen.

Het blijkt dat niet alle volwassen wijfjes in de populatie in het voorjaar jongen hebben. In principe zijn er drie manieren waarop een vrouwtje géén worp groot kan brengen:

- a. ze wordt niet drachtig
- b. ze wordt drachtig, maar resorbeert of aborteert haar embryo's
- c. ze werpt jongen, maar deze sterven in de eerste weken van hun bestaan.

Wanneer we de gezenderde moervossen in dit licht beschouwen, dan hebben er door de jaren heen 15 een worp grootgebracht, tegen 10 (= 40 %) niet. Van deze tien werden er tenminste 5 niet drachtig (zie onder) terwijl tenminste 2 hun jongen in een vroeg stadium verloren (Mieke(20) in 1984 en Netteke(14) in 1982).

Van de in het voorjaar doodgevonden moertjes bleek echter de helft (6 van de 12) niet drachtig te zijn of geweest te zijn. Bij één drachtig moertje waren 2 van de 8 embryo's in een staat van resorptie. Dit geeft dus een wat ander beeld dan bij de gezenderde vossen, wat suggereert dat de doodgevonden vossen niet representatief zijn voor de gehele populatie van moervossen (zie 3.2.9).

In het laatste onderzoeksjaar (1984) kon de vraag of de verschillende moertjes jongen kregen iets gemakkelijker worden beantwoord dan in de andere jaren, doordat tijdens de mogelijke drachtigheidsperiode de activiteit van enkele moeren automatisch kon worden geregistreerd. Naarmate de dracht vordert, verblijven de moeren meer in de burcht. Niet-drachtige moeren vertonen geen afname van activiteit.

Van de gezenderde moertjes bleken José(24), Elma(44), Karen(31) en Greetje(33), en vermoedelijk ook Astrid(46), geen daling van activiteit te vertonen. Mieke(20) kreeg wel jongen, maar verloor ze waarschijnlijk in een vroeg stadium. De overige moeren, te weten Netteke(14), Marijke(09) en Nena(36)(zelfde territorium), Kleintje(01) en Hanneke(03) brachten wel jongen groot.

3.2.8. Populatiedichtheid.

Het bepalen van de dichtheid van een vossenpopulatie op een bepaald moment is geen sinecure. In principe kan de dichtheid op elk moment worden beschouwd als de sommatie van de dichtheden van de volgende populatie-subgroepen: a) de volwassen, territoriale "standvossen"; b) de subadulte of volwassen "rondhangers", de niet-territoriale vossen die zich proberen te handhaven tussen de territoriale vossen in; c) de subadulte of volwassen "zwervers", actief op zoek naar de mogelijkheid ergens een territorium te bemachtigen; en d) de "jongen van het jaar", nog geheel of gedeeltelijk afhankelijk van hun ouders.

De dichtheid van elke subgroep varieert in de loop van het jaar, op een voor elke subgroep karakteristieke wijze. Het eenvoudigste moment van het jaar is de periode vlak voor de voortplanting: februari/maart. Er zijn dan geen afhankelijke jongen meer, en de meeste vossen die dan (nog) aanwezig zijn in het terrein zijn te beschouwen als de potentiële voortplantingspopulatie. Op dat moment blijken er in het NHD per territorium gemiddeld ongeveer 3 volwassen standvossen aanwezig te zijn, een rekel en twee moertjes (3.2.2). De omvang van de groepsterritoria bedraagt (als we de onderlinge overlap niet meerekenen) gemiddeld ongeveer 160 ha (tabel 6), zodat de dichtheid aan territoriale vossen ongeveer 1,9 per 100 ha (één vierkante kilometer) is op het moment dat de voortplanting gaat beginnen.

De dichtheid van de twee andere op dat moment aanwezige populatie-subgroepen is uitermate moeilijk te schatten; de resultaten van het dispersie-onderzoek (zie 3.3) suggereren dat er in februari/maart nog een klein aantal vossen actief op zoek is naar een vestigingsmogelijkheid. Het grootste deel echter van de vossen, die geboren zijn in het vorige jaar en nu nog geen eigen territorium hebben kunnen bezetten, heeft zich waarschijnlijk inmiddels als "rondhangers" tussen de territoria gevestigd.

De totale populatiedichtheid in deze periode kan veilig geschat worden op: tussen de 2 en 3 vossen per 100 ha.

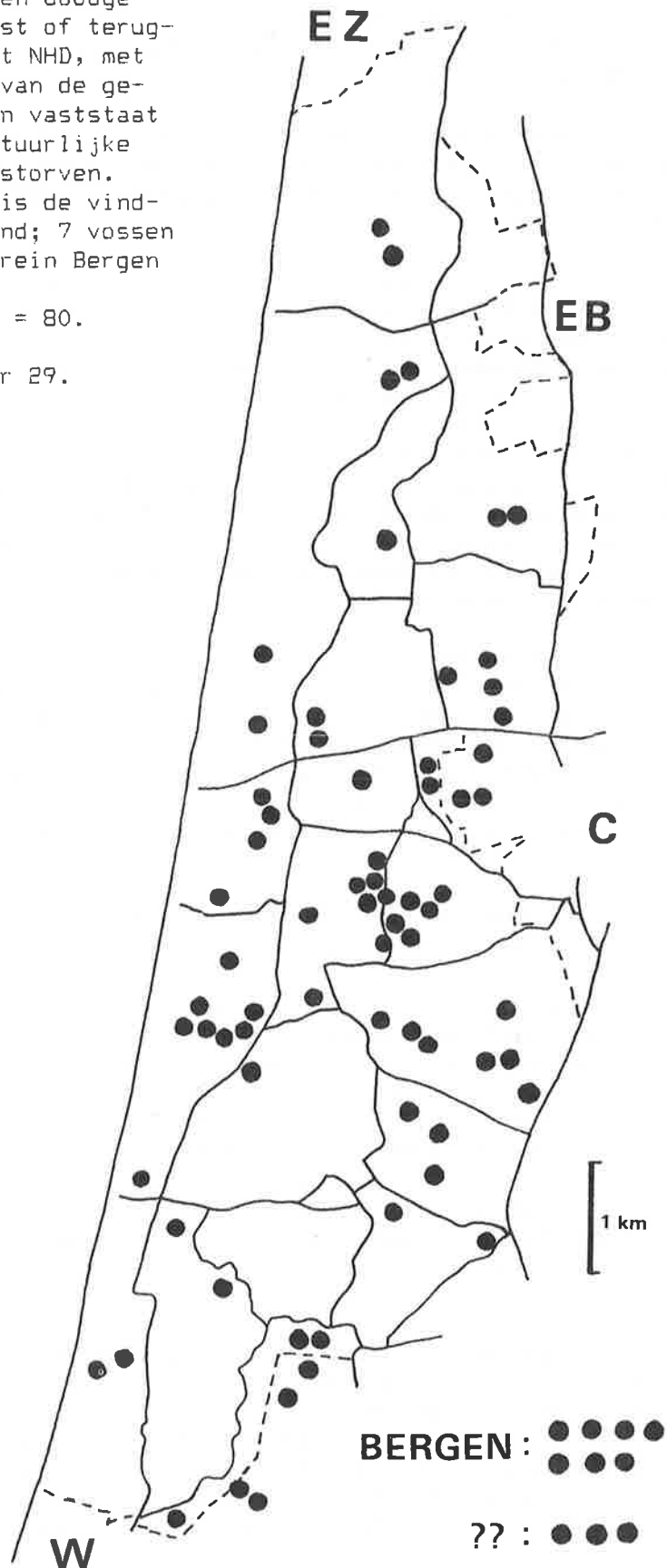
Wanneer dan even later de jongen allemaal geboren zijn, is de dichtheid aan vossen maximaal. We kunnen uit de combinatie van worpdichtheid en worpgrootte ongeveer afleiden hoeveel jongen er zijn in de periode waarin ze door ons gevangen konden worden (eind april - eind mei). Bij een worpdichtheid van 0.73 per 100 ha ("gemiddelde" van 1982-1984, zie tabel 13), en een gemiddelde worpgrootte van 4.7 jongen bedraagt het aantal jongen 3.43 per 100 ha, en de totale populatiedichtheid in mei dus ongeveer 6 vossen per 100 ha.

De populatiedichtheid neemt dan in de loop van een jaar weer af, tot in het vroege voorjaar weer de laagste stand (2-3 vossen per 100 ha) bereikt is.

Het hierboven geschetste beeld lijkt te gelden voor de laatste drie onderzoeksjaren; er zijn althans geen duidelijke aanwijzingen dat er sinds 1982 sprake is van toe- of afname van de populatiedichtheid. Mogelijk was de populatiedichtheid in 1982 iets hoger dan in de twee erop volgende jaren; deze veronderstelling is gebaseerd op de wat hogere worpdichtheid (tabel 13) en de iets kleinere territoria (tabellen 4 en 5). Deze verschillen zijn echter statistisch niet significant.

Alle vossen die van 1979
t/m 1984 werden doodge-
vonden, vermist of terug-
gemeld uit het NHD, met
uitzondering van de ge-
vallen waarvan vaststaat
dat ze een natuurlijke
dood waren gestorven.
Van 3 vossen is de vind-
plaats onbekend; 7 vossen
werden in terrein Bergen
gevonden.
Totaal aantal = 80.

Figuur 29.



3.2.9. Mortaliteit.

In de loop van het onderzoek werd een groot aantal dode vossen gevonden, waarvan slechts enkele met zekerheid een natuurlijke dood stierven. Ook werden in mei en augustus enkele nog levende, maar sterk vermagerde jonge vossen gevonden, die ondanks verzorging in onze handen stierven. Eén van deze jongen vertoonde inwendige vergroeiingen, de ander zat vol met parasieten. Waarschijnlijk is hier sprake van een natuurlijke jeugdsterfte. Bij het vangen van een worp jongen in het zeeduin bleek er ook een "achterblijvertje" te zijn, dat erg moeilijk liep. Zo'n vosje heeft weinig kans te overleven (zie ook 3.2.7). Aan de andere kant vertoonden enkele kleine jongen uit een worp bij het vangen grote gezwellen aan de hals; minstens één van deze jongen is toch groot geworden, gezien haar terugmelding twee jaar later.

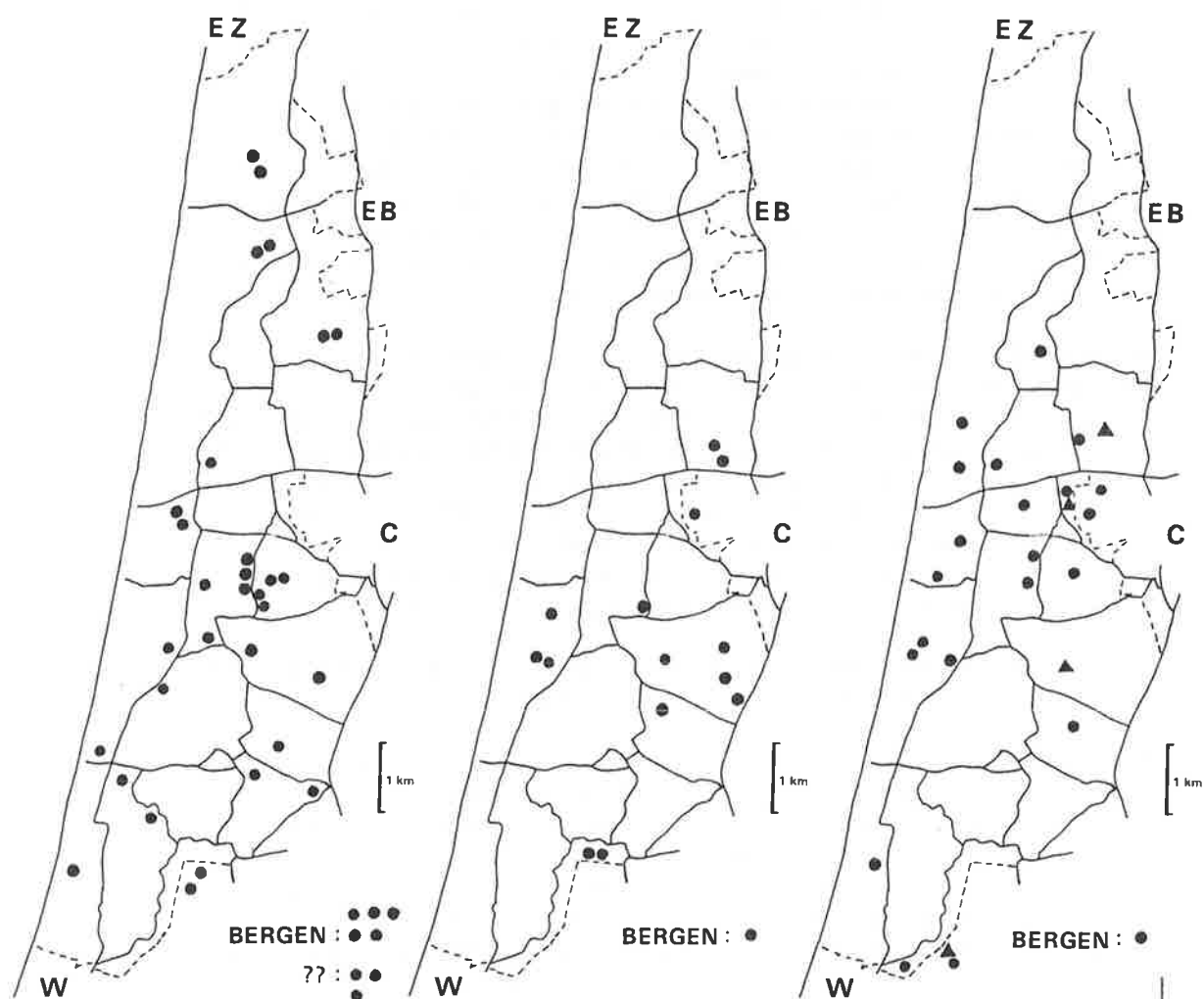
Aanvankelijk was de doodsoorzaak van de meeste gevonden vossen onduidelijk. Toen echter door de aanhouding van een stroper in Zuid-Kennemerland bekend geworden was met welk gif de stropers werkten (en wie hen eraan hielp), bleek dit gif aantoonbaar in een steeds groter deel van de gevonden vossen: van 12 % in 1979-1981 tot rond de 60 % in 1982-1984. Een klein deel van de gevonden vossen moet nog op gif onderzocht worden, en van een flink deel zal de doodsoorzaak onbekend blijven omdat deze vossen te laat werden gevonden.

Deze vorm van stroperij heeft overigens ook het leven gekost van minstens 2 buizerds en 1 zwarte kraai.

Naast de werkelijk doodgevonden vossen werden er regelmatig gezenderde vossen vermist; een deel ervan werd dan later anoniem teruggemeld door de stropers zelf of door de preparateur. Hetzelfde gebeurde met gemerkte vossen. Niet alle gevallen van stroperij betreffen vergiftiging. Bij de terugmelding werd soms vermeld dat de vossen geschoten waren met hagel of met de buks, of door honden gevangen. Zelf vonden we ook een zendervos dood in een strik op het terrein van Boreel, ten noorden van de Hoogovens.

In figuur 29 zijn alle bekende gevallen van sterfte of vermissing opgenomen, in totaal 80. Figuur 30 toont een splitsing in drie categorieën: zeker stroperij (n=39), vermoedelijk stroperij (n=15) en onbekende doodsoorzaak (n=26). Van deze laatste twee categorieën zal waarschijnlijk na de nog te verrichten analyses een deel alsnog zekere gevallen van stroperij blijken te zijn.

Vaak kwam het voor dat in korte tijd in hetzelfde gebied meerdere vossen werden doodgevonden; enige tijd later herhaalde zich dat enkele kilometers verderop. Aan figuur 30 A is te zien dat zodoende het gehele terrein, inclusief Bergen, min of meer systematisch onderhanden genomen werd.



Figuur 30.

Uitsplitsing van de gevallen van dode en vermiste vossen, samengevat in figuur 29.

A - alle zekere gevallen (n=39) van stroperij. Van 3 vossen is de vindplaats onbekend.

B - alle gevallen van vermoedelijke stroperij (n=15).

C - alle gevallen van onbekende doodsoorzaak (●) en van verdwenen, niet teruggemelde honkvaste zendervossen (▲); (n=26).

Men moet bedenken dat wat er in het terrein gevonden wordt, slechts een deel is van de werkelijk door stropers gedode vossen. Ten eerste vinden zij ongetwijfeld zelf een belangrijk deel (zij weten waar en wanneer ze moeten zoeken), en ten tweede wordt niet alles wat er in het terrein achterblijft ook gevonden.

Van de 42 volwassen vossen (doodgegaan na 1 september van hun eerste jaar) waarvan het geslacht bekend was, waren er 19 vrouwtjes en 23 mannetjes. Het overwicht van mannetjes in deze "steekproef" is niet zo sterk als in de groep van de gevangen jonge vosjes (zie paragraaf 3.2.7; resp. 1.21 en 1.44 mannetjes per vrouwtje). Het zwaartepunt van de vondsten van mannetjes en vrouwtjes lag in verschillende perioden van het jaar: oktober tot februari 14 mannetjes en 6 vrouwtjes, maart tot mei 7 mannetjes en 10 vrouwtjes. Dit verschil tussen de twee perioden is bijna statistisch significant ($\chi^2=3.11$, d.f.=1, $p=0.081$). Dit verschil correspondeert met het verschil in wat mogelijk de meest kwetsbare periode voor elk geslacht is: voor de vrouwtjes de periode van dracht en jongen-verzorging, voor de mannetjes de periode van dispersie en territorium-verdediging. Wellicht zijn de vossen in deze perioden sneller geneigd tot het eten van onbekend aas.

Veel van de dode of verdwenen vossen waren jong; als de gezenderde jonge vosjes een representatief beeld geven, dan zouden 33 % (11 van de 33) van de jongen in de zomer reeds ten slachtoffer vallen.

Ongezenderde jongen (jong = vóór 1 september van hun eerste jaar) maakten 17 % (8 van de 47) uit van alle ongezenderde doodgevonden vossen. Ze zijn slechts ongeveer 4 maanden (eind april tot 1 september) blootgesteld aan vergiftiging, tegen de volwassen vossen het gehele jaar, en zijn in het veld ongetwijfeld moeilijker te vinden.

Hoewel exakte leeftijdsbepaling nog moet gebeuren, is het duidelijk dat van de volggroeide vossen die doodgevonden werden een groot deel niet ouder dan een jaar was. Enkele zijn overduidelijk zeer oud. Uit onze observaties bij eigen voerplaatsen bleek dat de oude vossen daar wel komen, maar meestal volstaan met de plek te markeren, en niet het aas opgraven. De jongen van het jaar doen dat wel. Deze zullen dus eerder het vergiftigde aas (dat meestal bestaat uit kippen-slachtafval, soms uit konijn) akseptereren als voedsel. Het lijkt dus waarschijnlijk dat wat de leeftijdsverdeling betreft (zie ook 3.2.7) de slachtoffers van de vergiftigingen geen goed beeld geven van de samenstelling van de hele populatie, maar met name jonge vossen betreffen, waarbij zich ook relatief meer wijfjes zonder jongen bevinden.

3.3. Dispersie.

3.3.1. Inleiding en definities.

Onder dispersie wordt hier verstaan "het door een individu zoeken naar een aktiviteitsgebied, niet gelegen in het ouderlijk aktiviteitsgebied, alwaar het betreffende individu zich kan vestigen en voortplanten" (naar Bekoff, 1977). Naar de letter van deze definitie is het dus noodzakelijk om de ligging van het ouderlijk aktiviteitsgebied te kennen om van dispersie te kunnen spreken. In het geval dat de ouders gezenderd zijn is dit geen probleem.

Is dat echter niet het geval en berusten de gegevens op het merken en het terugvinden van een individu waarvan verder niets bekend is, dan moet men noodgedwongen definiëren dat men van dispersie spreekt als de gekonstateerde verplaatsing een arbitraire afstand heeft overschreden. Deze afstand kan het beste gekozen worden op basis van de grootte van de aktiviteitsgebieden van volwassen vossen in het betreffende gebied, en zou iets groter moeten zijn dan de grootste diameter van het "gemiddelde" aktiviteitsgebied. Voor het NHD zou dat ongeveer 2000 m moeten zijn. In de praktijk bleek echter dat de dispersie van gezenderde wijfjes zich nogal eens voltrok over kleinere afstanden. Eén wijfje disperseerde zelfs naar haar geboortegrond, nadat ze eerst met de familiegroep een stuk was opgeschoven (Elma(44), zie 3.2.1.e). Hoewel dus de afstand tussen geboorteplaats en uiteindelijke aktiviteitsgebied nihil was, was er in dit geval wel degelijk sprake van dispersie, omdat Elma haar ouderlijk aktiviteitsgebied verliet en zich ernaast vestigde, in wat (waarschijnlijk niet toevallig) haar geboortegebied was.

Dispersie is in het algemeen geen plotseling proces, maar blijkt meestal ingeleid te worden door "verkenningstochtjes" die zich steeds verder uitstrekken en uit kunnen lopen in echte zwerftochten. In het algemeen vindt de dispersie van een individu plaats in zijn of haar eerste herfst of winter; soms, vooral bij de wijfjes, echter pas in het tweede levensjaar.

Kijkend naar de verschijnselen is het niet goed mogelijk om onderscheid te maken tussen "echte" dispersie en het overnemen van een naburig, blijkbaar vrijgekomen aktiviteitsgebied, zoals bijvoorbeeld beschreven in 3.2.1.d en e, voor de vossen Hanneke (03) en Mieke(20). Beide zaken kunnen geleidelijk in elkaar overgaan. Omdat het niet mogelijk is om elke vos elke dag te volgen, kan vaak ook niet gezegd worden of een vos af en toe verkenningstochtjes maakt, voorafgaande aan een verschuiving. Een belangrijk onderscheid wordt dan het criterium: heeft de vos zich al voortgeplant in zijn/haar oude gebied? Als dat het geval is, kunnen we niet meer van dispersie spreken bij een gekonstateerde verschuiving. Men kan het hele proces van dispersie zien als een poging tot vergroting van de kans op voortplanting.

Tabel 15. Overzicht van de aantallen als jong gemerkte, gezenderde en teruggevonden vossen.
 Alle terugmeldingen tot 15/10/86 zijn verwerkt. In de eerste kolom staat de categorie-beschrijving voor de gemerkte vossen vóór de schuine streep, voor de gezenderde vossen erna. vv = vrouwtjes, mm = mannetjes

categorie	alleen gemerkt		/ ook gezenderd		totaal
	vv	mm	vv	mm	
-totaal aantal	40	59	14	22	135
-vroeg doodgegaan / spoorloos verdwenen	2	2	6	8	18
-(na het eerste jaar nog) in het geboorte- territorium gebleven	5	-	4	-	9
-elders teruggemeld / weggetrokken naar bekende plek	2	10	4	12	28
-teruggemeld, plek onbekend	1	4	-	2	7
-lot onbekend	30	43	-	-	73

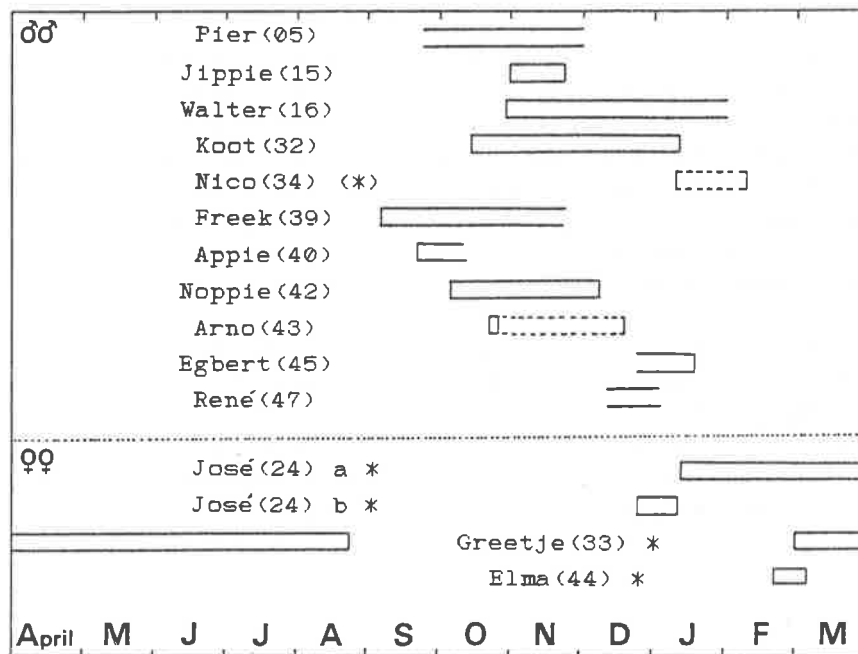
3.3.2. Welk deel van de jonge vossen trekt weg?

Het totaal-overzicht van de als jong gemerkte en gezenderde vossen staat in tabel 15. In de tabel wordt onderscheid gemaakt tussen "in geboorte-territorium gebleven", en "vertrokken naar elders". Voor de gemerkte vossen geldt hierbij de leeftijd van 1 jaar als criterium : na 1 april van het tweede levensjaar teruggemeld dichtbij de geboorteplaats betekent "niet vertrokken". Voor de gezenderde vossen kon dat genuanceerder bekeken worden.

De gegevens uit tabel 15 zijn in gekomprimeerde vorm opnieuw weergegeven in tabel 16. Hierbij zijn alle onzekere categorieën weggelaten.

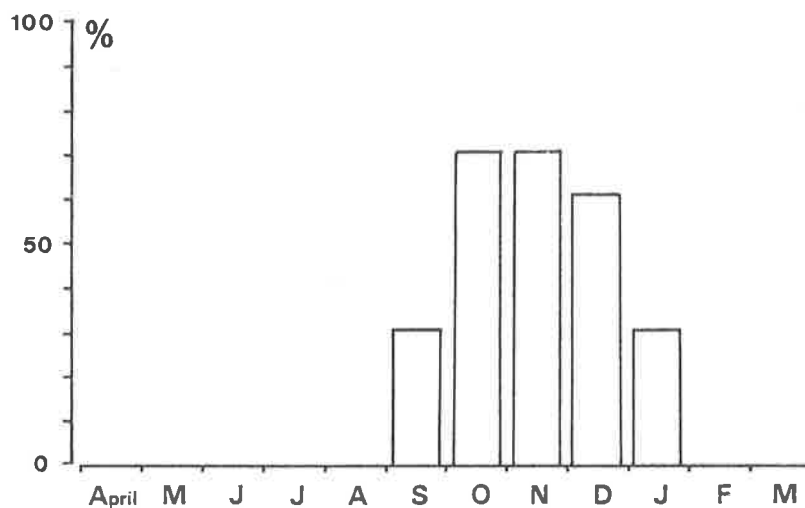
Het blijkt dat alle mannetjes uiteindelijk vertrokken uit hun geboortegebied, en 30 tot 50 % van de vrouwtjes. Dit verschil tussen de geslachten is statistisch significant ($\chi^2 = 17.44$, $df=1$, $p<0.005$).

Tabel 16. Aantallen en percentages vossen die vertrokken en bleven. vv = vrouwtjes, mm = mannetjes						
	gemerkt		gezenderd		samen	
	vv	mm	vv	mm	vv	mm
totaal aantal	7	10	8	12	15	22
AANTALLEN						
gebleven	5	—	4	—	9	—
weggetrokken	2	10	4	12	6	22
PERCENTAGES						
gebleven	71	0	50	0	60	0
weggetrokken	29	100	50	100	40	100



Figuur 31.

Periode van dispersie van een aantal zendervossen. Een open einde van een balkje betekent dat begin of einde van de periode niet bekend is, een onderbroken lijn dat de vos in die periode niet gevolgd is. Een sterretje achter het nummer geeft aan dat het dispersie in het tweede levensjaar of later betreft.



Figuur 32.

Dispersieperiode van tien gezenderde jonge mannetjes. Weergegeven is het percentage jonge mannetjes per maand dat dispersie-activiteiten vertoonde.

3.3.3. Dispersie-periode.

In totaal kon van 11 mannetjes en 3 vrouwtjes met zenders de periode waarin ze dispergeerden min of meer nauwkeurig worden vastgesteld; de details van hun dispersie-proces komen later aan de orde. De vastgestelde dispersie-perioden zijn voor elke vos aangegeven in figuur 31. José(24) is tweemaal opgenomen, omdat ze tweemaal een periode van verplaatsing kende. De dispersie die van de vrouwtjes is waargenomen was meestal van een ander type dan de dispersie van de meeste mannetjes (zie 3.3.6) en vond veel meer verspreid over het jaar plaats. De dispersie-perioden van de rekels Norman(21) en Arie(25) zijn niet in deze figuur weergegeven, omdat hun dispersie ofwel door ons werd beïnvloed (Norman) ofwel pas na hun eerste winter plaatsvond (Arie). Beiden leefden ook een tijd als "rondhangers" tussen de territoriale vossen in (zie ook 3.1.2.d).

De late dispersie van Nico(34) houdt waarschijnlijk verband met het feit dat hij ernstig gewond werd doordat de grote zender die hij in augustus in ruil voor het kleine type aangemeten kreeg, strak om zijn schouder heen kwam te zitten, doordat hij er een voorpoot bij in gewurmd had. Op 15 oktober kon hij teruggevangen worden en werd de wond enkele dagen behandeld. Na loslaten werd hij elke week even geobserveerd. Op 24 november leek hij voor het eerst weer normaal te lopen.

In figuur 32 is van de overige tien mannetjes uit figuur 31 de gezamenlijke dispersie-periode weergegeven in de vorm van een staafdiagram; per maand is aangegeven hoeveel procent van de tien in hun eerste winter dispergerende mannetjes in die maand bezig was met dispersie. De dispersie-aktiviteit is het hoogst in oktober, november en december; in januari heeft 70 % van de dispergerende eerstejaars mannetjes zijn eindbestemming reeds bereikt. Waarschijnlijk vertoont een klein deel van de wijfjes hetzelfde patroon, gezien het feit dat de beide weggetrokken gemerkte wijfjes al vóór eind april werden teruggemeld (28 september geschoten op 7.4 km afstand, in het terrein van Six bij Egmond, en 22 april vergiftigd gevonden op 2.7 km afstand, binnen het NHD). De gezenderde wijfjes echter, die dispergeerden, deden dat meestal pas na hun eerste winter (zie figuur 31).

3.3.4. Dispersie-afstand.

Tabel 17 bevat alle bekende dispersie-afstanden, in volgorde van geboortjaar. Voor de zendervossen is daarvoor genomen de afstand tussen het eerste en het laatste berekende aktiviteitscentrum; voor gemerkte vossen de afstand tussen merkplaats en terugmeldplaats, of het laatst gemeten aktiviteitscentrum.

We zien dat de mannetjes veel verder trekken dan de vrouwtjes, resp. gemiddeld 7.4 en 2.5 km. Het verschil tussen de geslachten is statistisch significant (Mann-Whitney U toets, tweezijdig, $p < 0.01$).

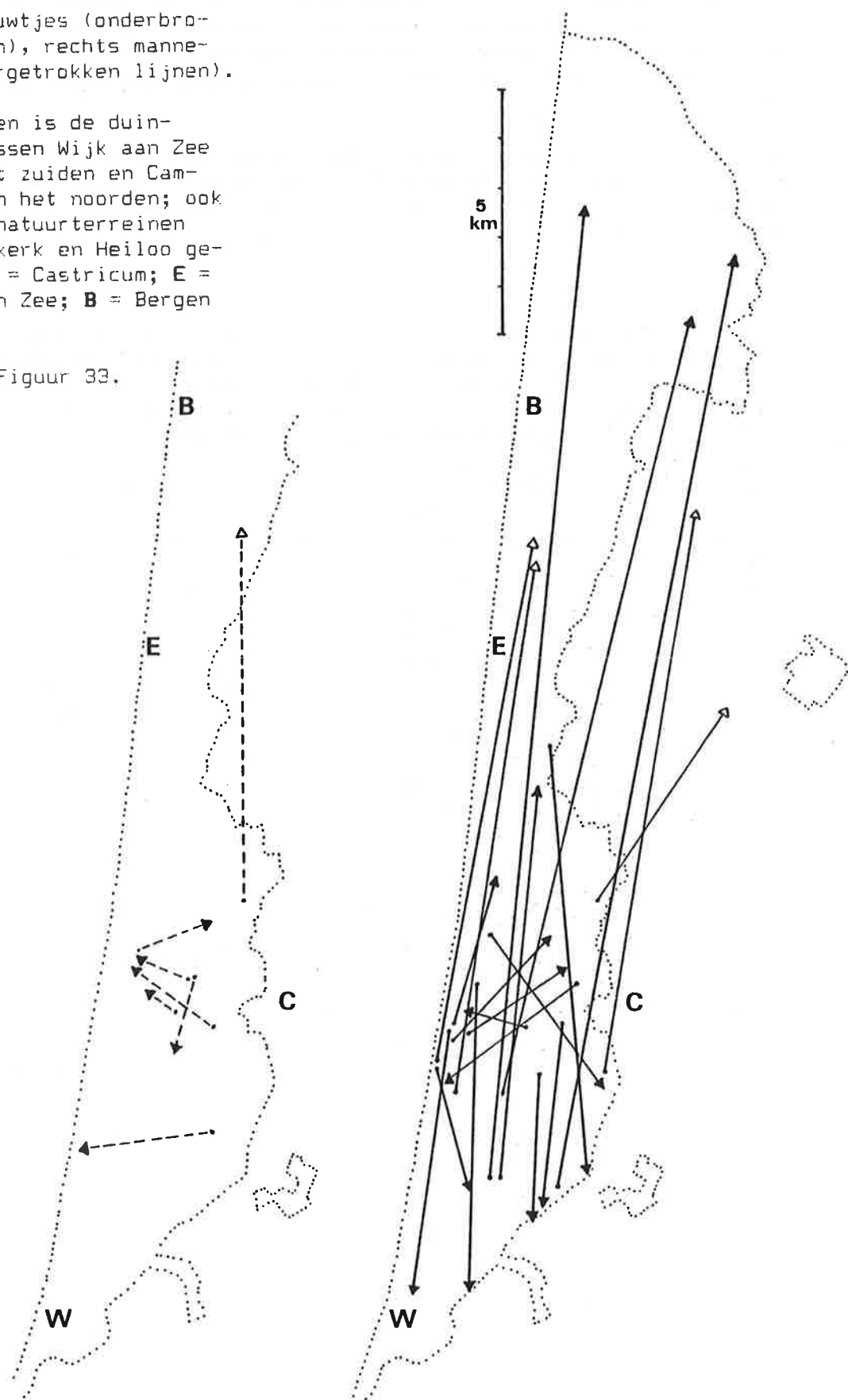
Tabel 17. Dispersie-afstanden (in km) van alle bekende weggetrokken vossen, afgerond op 50 m. Gemiddelde waarden afgerond op 25 m. Voor José(24) zijn twee waarden opgenomen. Een sterretje betekent dispersie ná de eerste winter.				
geboortear	gemerkt		gezenderd	
	vv	mm	vv	mm
1980				3.900
1981		16.400 11.000 3.100 2.450	0.700 *	
1982		11.750 11.000 8.800 2.650	1.200 * 1.500 *	19.800 7.550 3.000 * 1.150
1983	7.650 2.700	4.800	2.100 * 1.750 *	19.050 6.400 5.400 3.650 3.050
1984		3.200		
gemiddeld:	5.175	7.525	1.450	7.300
totaalgemiddelde voor vrouwtjes: 2.525 (n= 7)				
mannetjes: 7.400 (n=20)				

Alle bekende verplaatsingen
van gemerkte of gezenderde
vossen.

Links vrouwtjes (onderbro-
ken lijnen), rechts manne-
tjes (doorgetrokken lijnen).

Weergegeven is de duin-
strook tussen Wijk aan Zee
(W) in het zuiden en Cam-
perduin in het noorden; ook
staan de natuurterreinen
bij Heemskerk en Heiloo ge-
tekend. C = Castricum; E =
Egmond aan Zee; B = Bergen
aan zee.

Figuur 33.



Verplaatsingen.

In figuur 33 staan alle bekende verplaatsingen weergegeven van dieren die gemerkt zijn geweest of een zender hebben gedragen. Beginpunt van de verplaatsing is zo mogelijk het centrum van het aktiviteitsgebied als jong, en anders de vangplaats. Eindpunt is indien bekend het centrum van het eerste "vaste" aktiviteitsgebied na dispersie, en anders de plaats van terugvinden.

Vijf terugmeldingen rond Egmond (herkenbaar aan de "open" pijltjes) zijn afkomstig van de heer J.J.de Waard, die jachtopziener is van het partikuliere duinterrein ten noorden van Egmond ("terrein Six"), maar ook preparateur van veel door stropers gevangen vossen. Via hem kwamen niet alleen deze vijf terugmeldingen binnen, maar ook enkele van gemerkte en gezenderde vossen die door stropers waren bemachtigd. Van tenminste één van deze vossen (Walter(16)), is zo goed als zeker dat de opgave "geschoten in terrein Six" niet juist was. Het betrof hier een rekel met een stabiel territorium ter hoogte van Schoorl (zie bijlage 3, figuur B-5). De overige terugmeldingen van deze bron moeten dus ook met enige reserve beschouwd worden.

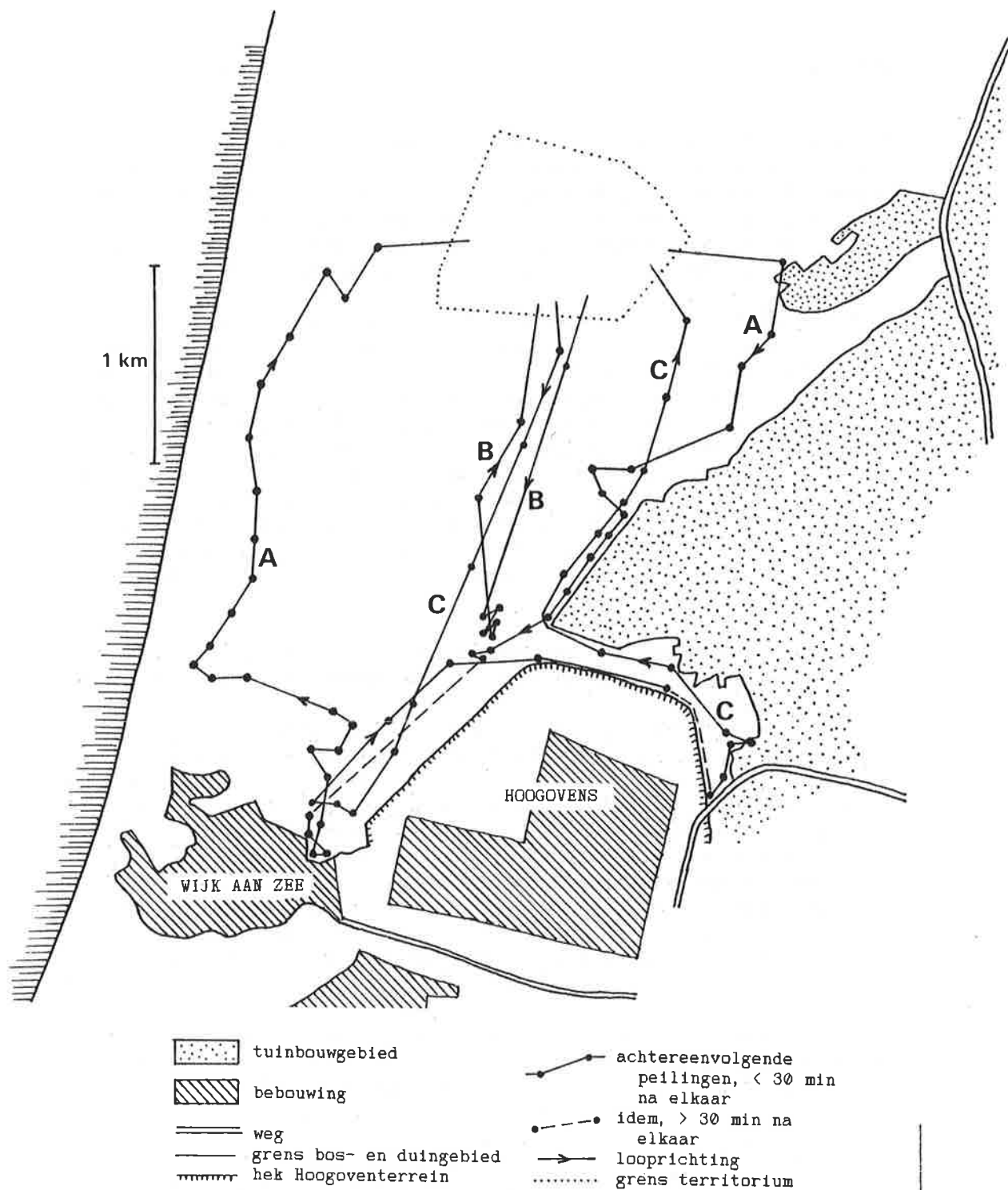
Drie hier niet opgenomen terugmeldingen betreffen:

- a: een anonieme melding van een vos die geschoten zou zijn in Friesland;
- b: een anonieme melding van een vos die geschoten zou zijn in Schoonebeek (dit waren beide doorzichtige stropersgrappen) en
- c: een terugmelding waarbij alleen een naam was opgegeven, en geen adres. Ondanks veel pogingen is het niet gelukt deze man op te sporen. De opgegeven naam was die van een bekende stropersfamilie uit Egmond (waarvan overigens één lid naar Friesland is verhuisd!). Het betrof een rekel die bij Callantsoog als verkeersslachtoffer gevonden zou zijn. In principe kan dit een echte terugmelding zijn, maar er waren teveel twijfels om hem op te kunnen nemen.

Deze drie mannetjes zijn in tabel 15 opgenomen in de categorie "teruggemeld, onbekende plek". De overige twee vossen in die categorie werden ook door stropers teruggemeld, als bemachtigd in het NHD maar zonder een duidelijk plaatsbepaling.

In figuur 33 zijn twee opvallende zaken te zien:

1. de verplaatsing van 2 wijfjes over tamelijk grote afstand (reeds genoemd onder 3.3.3)
2. dispersie van twee rekels naar buiten het duingebied.
Dit zijn de enige twee gegevens over vossen die het duingebied hebben verlaten, afgezien van meldingen van waarnemingen van vossen buiten het duin, bij Schagen, bij Heiloo en bij Egmond bijvoorbeeld. Het betreft een vos die doodgereden werd bij het zwembad Heiloo, en één die geschoten werd in de polder langs de gemeentegrens Bergen/Egmond. Overigens moeten beide gegevens met een zekere reserve bezien worden; zie drie alinea's eerder.



Figuur 34.

Drie verkenningsochten van Jippie(15). Zie tekst.

3.3.5. Aanloop tot de dispersie.

Een karakteristiek begin van de dispersiefase van een jonge rekel is het maken van korte uitstapjes vanuit zijn geboorteterritorium. In eerste instantie keert hij dezelfde nacht nog terug, maar later brengt hij ook wel eens de dag door op onbekend terrein, om de volgende nacht pas terug te keren. Deze verkenningstochtjes konden bij sommige vossen goed gevolgd worden. De wederwaardigheden van de meeste van hen zijn in bijlage 3 opgenomen. Hier wordt de aanloopfase tot de dispersie besproken van de vossen Jippie(15) en Appie(40).

Jippie(15) werd geboren in maart 1982 in de buurt van de Kruisberg, als zoon van Marian(23). Bij zijn vangst in april kreeg hij een kleine zender. Vanaf 5 augustus was deze zender uitgevallen, wat het gericht terugvangen onmogelijk maakte. De eerste poging om hem met strikken terug te vangen lukte echter, zodat hij op 15 oktober voorzien kon worden van een nieuwe, grote zender. Tussen 29 oktober en 17 november maakte Jippie tenminste vier verkenningstochten naar het zuiden (fig. 34). De eerste keer (dat wil zeggen: de eerst bekende keer) op 29-30/10/82 verliet hij zijn geboorteterritorium rond 21.40 uur, en keerde rond 03.30 er weer in terug (route A).

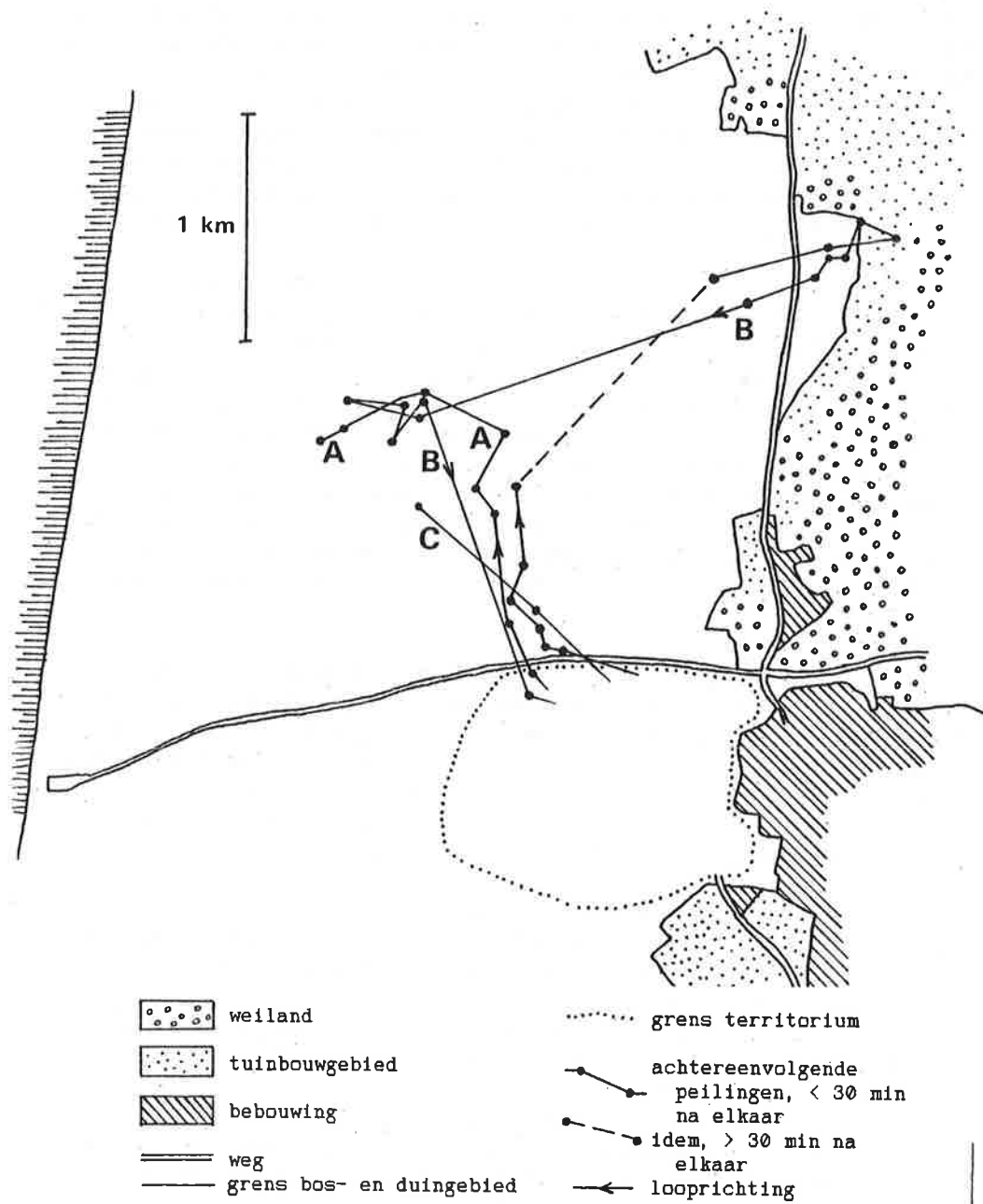
De nacht daarna werd hij niet gevolgd. De daaropvolgende drie bleef hij "thuis". De nacht daarna (4-5/11) maakte hij zijn tweede gevolgde uitstapje: route B. Hij verliet toen rond 22.20 zijn aktiviteitsgebied, liep linea recta naar een plek waar hij de vorige keer even had rondgehangen, en bleef daar gedurende ongeveer 40 minuten actief. Vervolgens keerde hij weer terug, en arriveerde rond 00.10 uur.

De tien daaropvolgende nachten werd hij niet veel meer gevolgd. Overdag was hij steeds in zijn geboorteterritorium te vinden. Eén van die nachten was hij tussen 03.00 en 04.00 uur nergens te vinden.

De elfde nacht (15-16/11) bleek hij bij het begin van het peilen, om 23.05 uur, alweer op de terugweg te zijn van een uitstapje naar het zuiden.

In de nacht daarna (16-17/11) maakte hij zijn grootste verkenningstocht, waarbij hij de zuid-oostelijke grenzen van het duingebied nauwkeurig volgde (route C). Om 23.40 vertrok hij, en om 04.30 was hij weer terug, zodat hij ongeveer 5 uur over deze tocht deed.

In de nachten van 18-19/11 en 19-20/11 bleef hij thuis, en tot en met 22/11 was hij ook overdag in zijn geboorteterritorium te vinden. De nacht daarop kon hij echter nergens ontdekt worden, ook niet in het zuiden waar zijn tochtjes tot dan toe steeds heen voerden. De volgende avond (23/11) werd hij wel weer ontdekt, nu in het noorden, en sindsdien is hij nooit meer teruggekeerd in de buurt van zijn geboortegrond (zie 3.3.6 en Bijlage 3, figuur B-4).



Figuur 35.

Drie verkenningsstochten van Appie(40). Zie tekst.

Appie(40), zoon van Wiel(41) en "Miss X" uit 1983, werd voor het eerst op een uitstapje uit zijn geboorteterritorium rond Duin & Bosch betrap op 21-22/9 (figuur 35, route A). Helaas werd het peilen om 02.00 afgebroken.

In de nacht van 27-28/9 vertrok hij rond 00.30 uur opnieuw voor een uitstapje (route B), nadat hij urenlang had rondgedrenteld in de uiterste noord-oosthoek van zijn gebied, nabij het PWN-kantoor.

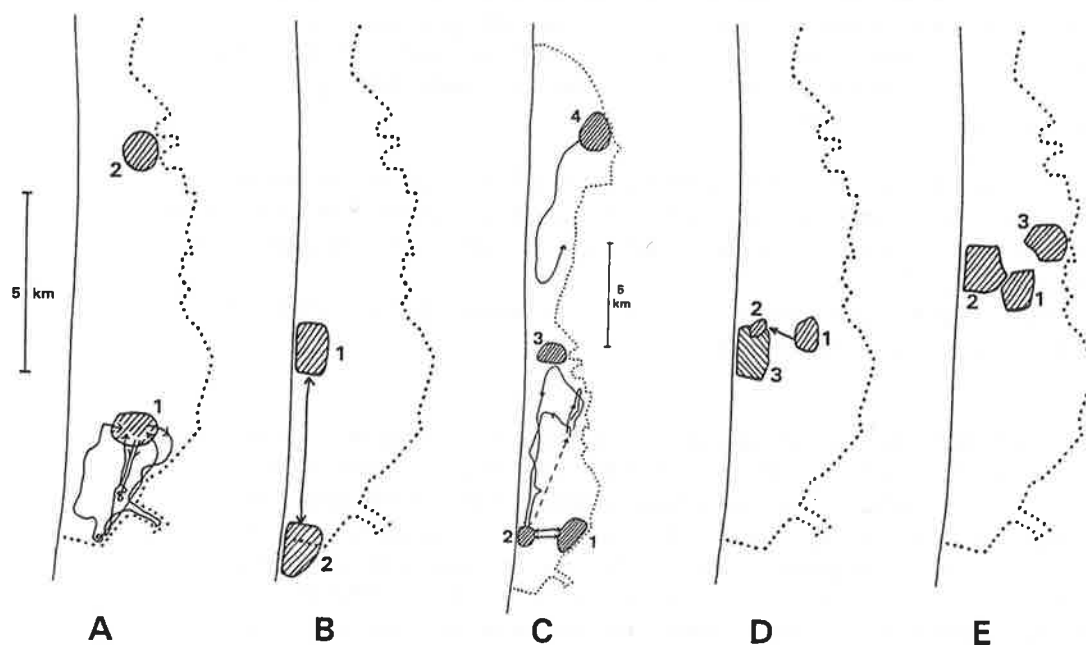
Hij bezocht eerst de uiterste oostgrens van het reservaat bij Bakkum-noord, overschreed zelfs even de grens, maar ging daarna naar een plek waar hij bij het vorige uitstapje al geweest was. Rond 05.30 uur keerde hij weer terug in zijn geboorteterritorium.

In de nacht van 2-3/10 werd hij om 22.15 opgepikt terwijl hij al weer terugkeerde van een uitstapje in dezelfde, noord-westelijke richting als waarin hij de eerste keer gegaan was (route C).

Enkele dagen later werd hij in zijn geboorteterritorium doodgevonden, vergiftigd.

We zien dus bij deze vossen, net als bij enkele andere (zie bijlage 3), dat de eerste verkenningstochten nog slechts enkele kilometers ver weg gaan. Dezelfde nacht nog keren de jonge rekels terug. Opvallend is dat bij opeenvolgende tochtjes vaak ongeveer dezelfde routes gevolgd worden, of dat teruggekeerd wordt naar plekken waar de betreffende vos al eerder geweest is. Hele stukken terrein worden dan snel en rechtlijnig doorgelopen waarbij over afstanden van 2 tot 3 km snelheden van 3 tot soms 5 km/uur worden aangehouden.

De verkenningen strekken zich niet of nauwelijks uit tot buiten de grenzen van het duingebied. Het open tuinbouw- of weide-gebied is blijkbaar niet erg aantrekkelijk.



Figuur 36.

De vijf onderscheiden typen van dispersie-verloop.
 Voorbeelden: **A** - Jippie(15); **B** - Noppie(42); **C** - Freek(39);
D - Norman(21) en **E** - José(24). Zie tekst.

3.3.6. "Typen" van dispersieverloop.

Bij tien tot twaalf vossen kon het verloop van het gehele dispersieproces zo goed gevolgd worden, dat het mogelijk was hen in te delen in 5 "typen" van dispersie. Van elk type wordt hier een voorbeeld gegeven. Figuur 36 geeft een min of meer schematisch voorbeeld van het dispersieverloop van een "voorbeeld-vos" uit elke categorie. De uitgebreide gegevens van alle vossen die tijdens de dispersie gevolgd zijn, zijn te vinden in bijlage 2 en 3.

A. Het eerste type is een plotselinge vestiging, van de ene dag op de andere, in een (blijkbaar) vrijgekomen territorium elders.

Dit type werd alleen waargenomen bij Jippie(15), die na de bovenbeschreven periode van verkenningsstochtes vanuit zijn geboorteterritorium opeens zoek was en reeds de volgende avond werd teruggevonden als bezitter van een territorium, 7 km noordelijker (figuur 36 A). Blijkbaar had hij op zijn (waarschijnlijk) eerste tocht naar het noorden een leeg territorium aangetroffen en kunnen bezetten. Dat dit territorium inderdaad niet meer door een rekel bezet werd, weten we zeker, omdat we de vorige bezitter kenden: zendervos Jan(06). Diens zender werd niet meer gehoord en enige tijd later werd het bericht ontvangen dat vos Jan in de week vóór de komst van Jippie door een stroper geschoten was. Helaas weten we niet preciezer hoeveel dagen voor de komst van Jippie dit territorium vrij kwam.

Jippie(15) hield zich aan vrijwel dezelfde grenzen als zijn voorganger Jan(06), en verliet zijn nieuwe gebied niet meer. Eind januari van diezelfde winter viel hij op zijn beurt ten slachtoffer aan de stroperij. Zie ook bijlage 3, figuur B-4a en b.

B. Het tweede type van dispersie betreft de vestiging van een nieuw aktiviteitsgebied elders, waarbij de vos nog een tijd heen en weer "pendelt" tussen oude en nieuwe gebied.

Noppie(42), geboren in maart 1983 in het infiltratiegebied Castricum, bezette begin oktober een aktiviteitsgebied bij het dorp Wijk aan Zee. In de periode tot 8/11 maakte hij minstens 11 snelle tochten tussen zijn nieuwe en oude aktiviteitsgebied, waarbij hij nu weer in het noordelijke, en dan weer in het zuidelijke gebied de dag doorbracht (figuur 36 B). Vanaf midden november '83 bleef hij in zijn zuidelijke aktiviteitsgebied, waar hij nog in het voorjaar van 1986 werd gezien (de Witte, pers.meded.). Zie ook Bijlage 3, figuur B-8.

Ook Pier(05) bezat in de periode dat hij gevolgd werd, 9/9 tot 20/12/1980, twee aktiviteitsgebieden waartussen hij snelle tochten maakte. Op grond daarvan kan zijn gedrag ook ondergebracht worden in deze categorie van dispersie. Zie Bijlage 2, figuur B-3.

C. Een derde type van dispersie verliep via één of meer tijdelijke aktiviteitsgebieden, van waaruit nieuwe verkenningsstochten, vaak steeds verder leidend, werden ondernomen.

Freek(39) had waarschijnlijk reeds vanaf half augustus 1983 (zijn geboortjaar) een tamelijk klein tweede aktiviteitsgebied, 2 km weste-

lijk van zijn geboorteterritorium t.h.v. Heemskerk (figuur 36 C). Tot 25/10 pendelde hij minstens negen keer heen en weer tussen beide gebieden (vergelijk type B). In oktober begon hij vanuit zijn nieuwe gebied verkenningstochten te maken naar het noorden toe, die zich steeds verder uitstrekten, en vaak langs eerder gelopen routes voerden. Dat leidde tot de vestiging van een derde aktiviteitsgebied, bij Egmond, waar hij vanaf begin november steeds te vinden was. Maar ook daar verdween hij weer, om nog verder naar het noorden te gaan: tot half december verbleef hij in een vierde aktiviteitsgebied bij Schoorl. Van hieruit maakte hij ook nog steeds verkenningstochten, tot hij (blijkbaar tijdens zo'n verkenningstocht) in stropershanden viel. Zie ook Bijlage 3, figuur B-7.

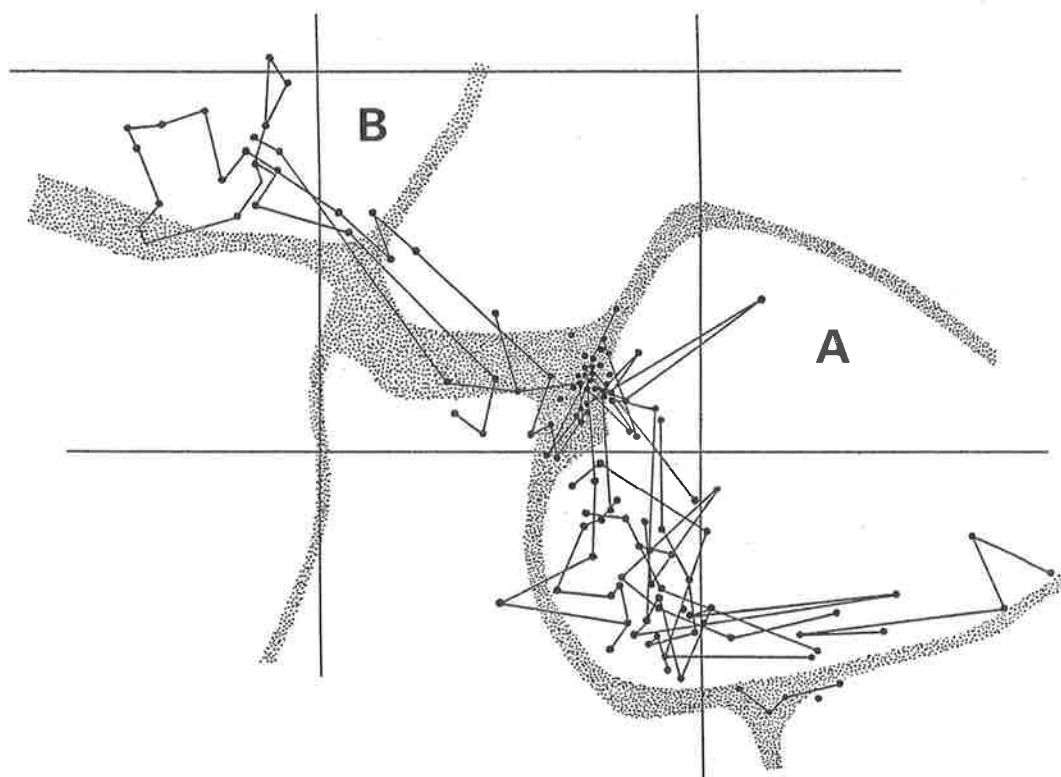
Ook de vossen Walter(16) en Koot(32) vertoonden dit patroon van dispersie (zie bijlage 3, figuren B-5 en B-6). Walter was geboren in de buurt van de Kruisberg, en kon zich een jaar in zijn uiteindelijke territorium langs de Schoorlse Zeeweg handhaven, voordat ook hij weer door stropers gevangen werd. Koot was afkomstig uit de omgeving van Castricum, en trok eerst in de richting van Egmond. Hij vestigde zich echter definitief onder Heemskerk, waar hij na een half jaar in een stropers-strik belandde.

D. Het vierde type dispersie-verloop onderscheidt zich van de vorige drie door het gebrek aan uitgebreide verkenningstochten. De jonge vos beperkt in de loop van zijn eerste herfst zijn activiteiten tot een klein deel van het terrein, bijvoorbeeld aan de rand van zijn geboorteterritorium. Van daar uit wordt af en toe een zwerftochtje ondernomen, wat uiteindelijk, soms pas na lange tijd, tot vestiging van een territorium in de buurt leidt.

Drie vossen vertoonden dit gedrag. Norman(21) is als voorbeeld in figuur 36 D opgenomen; zijn activiteiten en die van Arie(25) zijn reeds in de paragrafen 3.2.1.d en e beschreven, en staan ook nog eens in bijlage 3 (figuren B-11 en B-12).

De derde vos die dit dispersie-gedrag vertoonde was Greetje(33). Zij beperkte haar activiteiten in het voorjaar van haar tweede jaar (1984) tot het westelijke en zuidelijke grensgebied van haar geboorteterritorium, en maakte vandaar uit kleine tochtjes, o.a. in de richting van het territorium waar ze zich die zomer zou gaan vestigen (figuur 37). Zie ook paragraaf 3.2.1.e. en Bijlage 3, figuur B-15.

E. Het vijfde type dispersie tenslotte deed zich alleen bij wijfjes voor. Hierbij sluit een moervos zich in haar tweede jaar (of zelfs later) aan bij een familiegroep die een naburig territorium bezet, nadat ze als tweede of derde wijfje in haar geboorteterritorium was blijven hangen. Dit zoeken van aansluiting kan heel geleidelijk gaan, maar ook vrij plotseling. Het verschil met het voorgaande dispersie-type is, dat de dispergerende vos steeds een aktiviteitsgebied van normale grootte bezet, en zich niet beperkt tot een klein hoekje.



Figuur 37.

Greetje(33): 25 uur activiteit in juni van haar tweede jaar, in relatie tot de ligging van de overlapzones (grijs) tussen de groepsterritoria (1984, zie figuur 18). **A** - geboorteterritorium **B** - territorium van Netteke(14) waar Greetje zich die zomer zou vestigen (zie figuur 21).

Figuur 36 E toont als voorbeeld de achtereenvolgende verschuivingen van José(24). De verschuiving van haar eerste naar haar tweede activiteitsgebied in het voorjaar van haar tweede jaar ging zeer geleidelijk, in een periode van ongeveer tien weken. De verplaatsing naar haar derde activiteitsgebied ging vrij plotseling, tijdens haar tweede winter. Zie ook Bijlage 3, figuur B-14.

Ook de verplaatsingen van Elma(44), die reeds in 3.2.1.d en e zijn beschreven, zijn in te delen bij dit type dispersie (zie ook 3.3.1). Waarschijnlijk geldt dat ook voor de verschuiving van Netteke(14) tussen eind 1982 en begin 1984. Die verschuiving kon echter niet gevolgd worden, omdat haar zender niet werkte in die periode. Zie ook bijlage 3, figuur B-19.

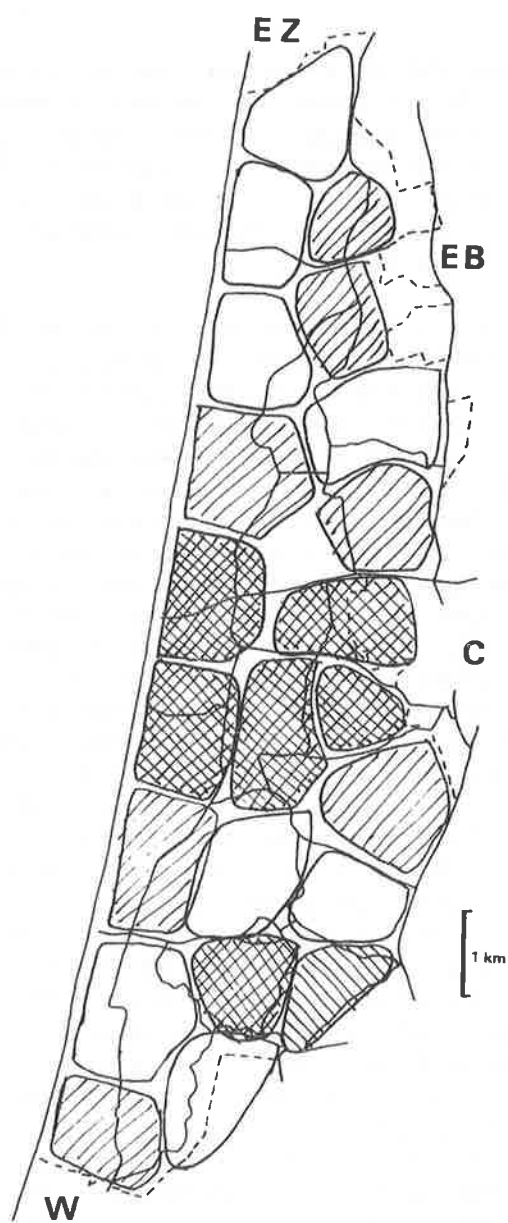
Van de overige gezenderde vossen die in de dispersiefase gevolgd zijn, valt niet te zeggen welk type dispersie ze vertoonden, omdat slechts een deel van het proces gevolgd kon worden. Het gaat om de rekels: Nico(34), Appie(40), Arno(43), Egbert(45) (zie ook 3.2.1.e), en René(47). Hun gegevens zijn in bijlage 2 of 3 opgenomen.

4. Diskussie.

4.1. Territorialiteit.

Het is duidelijk geworden dat de structuur van de vossenpopulatie in het Noordhollands Duinreservaat berust op een indeling in groepen van "samenlevende" vossen, waarbij elke groep een eksklusief territorium bewoont (figuren 8, 12 en 18). De vossen uit één groep trekken overigens weinig met elkaar op; per nacht zijn er één tot enkele, meestal zeer kortdurende onderlinge kontakten.

De grootte van de territoria ligt rond de 160 ha, en de ligging van de grenzen is tamelijk stabiel in de tijd. Er zijn slechts smalle overlap-zones tussen de territoria, en de volwassen vossen verlaten hun territorium zelden. Er waren in de onderzoeksjaren slechts twee volwassen gezenderde vossen waarvan de activiteiten (tijdelijk) wat verwarrend waren binnen dit kader van groepsterritoria. De eerste is de slechts kort gevolgde vos Jaap(48), waarover in paragraaf 3.2.1.e al één en ander gespekuleerd is. De tweede op het eerste gezicht onduidelijke situatie is die van Hanneke(03) in 1982. In paragraaf 3.2.1.c is die situatie al gedeeltelijk geanalyseerd. De aanwezigheid van vier territoria in 1982 in het gebied dat het jaar daarvoor door Hanneke belopen werd, zou heel goed het gevolg kunnen zijn geweest van het bereiken van het verzadigingspunt van het NHD met vosseterritoria rond die tijd. In dat proces moest Hanneke steeds meer terrein prijsgeven ten gunste van haar dochters. Vermoedelijk was de situatie in 1981 zo dat het gebied van Hanneke eigenlijk al in tweeën gedeeld was: haar eigen dochter Kleintje kwam vanaf eind juni al nooit meer in de noordelijke helft ervan, hoewel ze daar als klein jong gevangen was. In 1982 werd het gebied blijkbaar nogmaals opgedeeld, waarbij Netteke (een jong uit een andere worp in Hanneke's gebied van 1981), Kleintje, Hanneke zelf, en een andere dochter van haar, "Miss X" (zie 3.2.1.d) in de vier verschillende hoeken terecht kwamen, met onderling meer of minder overlap. Waarschijnlijk was dit een te hoge dichtheid aan territoria, want sindsdien is dezelfde oppervlakte steeds over drie territoria verdeeld geweest, wat mogelijk werd doordat Netteke (met José) naar het noordwesten opschoof. Misschien kunnen we stellen dat de situatie in 1982, ook zoals die uit de worpen-inventarisatie naar voren komt, een kort doorschieten door de evenwichtstoestand is geweest.



Figuur 38.

Veronderstelde verdeling van het NHD in vosseterritoria, in 1983.

Gebaseerd op:  zendervos 1983  gezenderde jongen '83

 zendervos andere jaren

De worpen-inventarisatie bleek een prima aanvulling te zijn op de kennis die verkregen werd door middel van de gezenderde vossen, maar niet meer dan een aanvulling. Naast de voor de hand liggende voorwaarde dat er via het merken van de jongen zekerheid dient te bestaan over welke vondsten van burchten met jongen tot dezelfde worp behoren, lijkt het voor een juiste interpretatie toch ook noodzakelijk om enkele territoria te kennen via gezenderde vossen; daarna kan dan het gehele "plaatje" worden ingevuld.

Het is verleidelijk om dat eens te proberen voor het NHD. In figuur 38 is het terrein tussen Wijk aan Zee en Egmond geheel ingedeeld in territoria, met als uitgangspunt de situatie in 1983. Toen waren er 6 bekende territoria (figuur 11 en 12). In een zevende territorium waren enkele jongen gezenderd. De overige territoria zijn ingevuld naar de ligging van territoria van eerdere of latere zendervossen, waaronder enkele weggetrokken mannetjes, en naar de ligging van worpen. Een enkel territorium is geheel zonder houvast tussen de andere ingepast.

4.2. Dispersie-verplaatsingen

Wanneer we de dispersie-verplaatsingen bekijken (figuur 33) dan valt het op hoe weinig vossen van buiten het duingebied zijn teruggemeld. Van geen enkele zendervos kon gekonstateerd worden dat die het duingebied verliet. Hierbij moet wel de kanttekening gemaakt worden dat er zendervossen "verdwenen" zijn, dat wil zeggen dat het signaal nergens meer ontvangen werd. Het zoeken van een zendervos, waarvan het signaal uitstraalt tot maximaal 1 kilometer, is in het duingebied weliswaar tijdrovend, maar te doen. Daarbuiten is echter het weggennet te wijdmazig voor een complete inventarisatie. In de praktijk werd bij vermissing van een zendervos in de dispersiefase, buiten het duin alleen gezocht op de plekken waar de kans het grootst was een vos aan te treffen, dus daar waar tenminste enige dekking aanwezig was. In theorie is het dus mogelijk dat er zendervossen ongemerkt weggetrokken zijn naar buiten het duingebied. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat het om een aanzienlijk aantal zou gaan, omdat ten noorden van het Noordzeekanaal buiten het duingebied nog nergens sprake is van de aanwezigheid van een gevestigde vossenpopulatie, en omdat de gevolgde vossen tijdens hun verkenningstochten zich niet of nauwelijks buiten het duin waagden. Blijkbaar is de overgang tussen duingebied en kultuurgebied (hier meestal intensieve tuinbouw, of veeteelt) te groot, in tegenstelling tot het gebied ten zuiden van het Noordzeekanaal, waar veel meer bebossing en groene woonwijken tegen de duinrand aanliggen.

Wanneer we de dispersie-afstanden die hier gevonden zijn in ogenschouw nemen (tabel 17), moeten we dus bedenken dat er in de onderzochte situatie sprake is van een beperkte mogelijkheid tot dispersie: de vossen "kunnen" niet verder dan de maximale afstand tussen merkplaats en de uiterste rand van het duingebied. In dit geval bedraagt die afstand ongeveer 25 kilometer.

4.3. Regulatie.

Men kan zich afvragen in hoeverre de onderzochte vossenpopulatie nog "onbejaagd" te noemen valt, in aanwezigheid van een zo omvangrijke stroperij. In paragraaf 3.2.9 is reeds betoogd dat slechts een klein deel van alle slachtoffers van stroperij door ons gevonden kan worden. Als we stellen dat wijzelf 1 op de 5 gedode dieren in handen kregen of teruggemeld kregen van de stropers zelf, dan betekent dit dat er tussen Wijk aan Zee en Egmond jaarlijks 70 vossen illegaal worden gedood, vooral met behulp van gif. Bij de bestaande territoriumgrootte is dat ruim 3 per familiegroep. Als we echter slechts 1 op de 10 vossen zelf in handen kregen, dan zouden jaarlijks 6 vossen per familiegroep wegvallen, dus de totale jaarlijkse produktie.

Waarschijnlijk is dit echter te hoog geschat. Want er zijn toch duidelijke tekenen dat in elk geval het territoriale deel van de populatie een bepaalde dichtheid heeft bereikt, die niet verder toeneemt. Dit komt niet door het gebrek aan kandidaten voor eventuele plaatsen, want uit de dispersie-resultaten blijkt dat een groot deel van de wegtrekkende vossen veel moeite heeft met het vinden van een plaats. Bovendien is er in theorie de meeste plaats (ook in het geboorteterritorium) voor de jonge vrouwtjes, omdat de familiegroepen uit één rekel en meerdere moertjes kunnen bestaan. Desondanks vertrekt ook een flink deel van de jonge vrouwtjes om aansluiting te zoeken bij een andere groep.

Een deel van deze zoekende jonge vossen komt ertoe om in een klein aktiviteitsgebied tussen de territoria zijn kans af te wachten, en in het geval van Norman(21) duurde het blijkbaar 15 maanden voordat zijn kans kwam.

Vermoedelijk heeft een eventueel aantalsmatig effect van het "afromen" van de populatie door stroperij vooral invloed op de kategorie van niet-territoriale vossen. Gezien de ervaringen met de territoria door de jaren heen lijkt het namelijk niet waarschijnlijk dat de gemiddelde oppervlakte ervan een drastische verkleining kan ondergaan. Wellicht zou bij afwezigheid van stroperij de gemiddelde groepsgrootte nog iets toenemen, bijvoorbeeld tot 3 vrouwtjes. Dit onder druk van het gebrek aan mogelijkheden voor de geproduceerde jonge vrouwtjes. De reproductie zou dan waarschijnlijk wat afnemen. Het lijkt me echter, indien het zo is dat de stroperij invloed uitoefent op de dichtheid, dat afwezigheid van stroperij in deze populatie er vooral toe zou leiden dat een wat groter aantal jonge vossen zich tussen de territoria in leven zou proberen te houden in kleine aktiviteitsgebieden ("rondhangers"). Ook zou een wat groter aantal vossen her en der blijven zoeken, en zou een wat groter aantal uiteindelijk het duingebied verlaten en het vlakke achterland intrekken, met alle risico's vandien.

Waarschijnlijk zouden er ook meer jongen dan nu het geval is aan natuurlijke doodsoorzaken sterven vóór ze volwassen zijn. Tot nu toe werden hier slechts enkele aan natuurlijke oorzaken gestorven vosjes gevonden, terwijl mij uit het gebied ten zuiden van het Noordzeekanaal reeds meer van zulke gevallen in handen kwamen.

Intussen was de invloed van de stroperij duidelijk waar te nemen in de verschuivingen en de samensmeltingen van territoria, in reactie op het wegvallen van volwassen vossen. Zonder stroperij zouden de territoria ongetwijfeld nog wat stabielere zijn, omdat er met alleen natuurlijke sterfte nooit hele groepen vossen in één keer verdwijnen, maar de groepsleden één voor één vervangen worden. Het is jammer dat door de voortdurende en over het gehele terrein verspreide stroperij de natuurlijke regulatie niet meer kwantitatief bestudeerd kon worden. Het zou ook interessant geweest zijn het natuurlijke proces van de opvolging van oude vossen te bestuderen; de individuele vos is echter in het NHD gemiddeld geen lang leven beschoren.

5. Geciteerde literatuur.

Bekoff, M., 1977.

Mammalian dispersal and the ontogeny of individual behavioral phenotypes.

Am.Naturalist 111: 715-732.

Bouwmeester, J., J.L.Mulder & P.J.H.van Bree, in prep.

High incidence of malocclusion in an isolated population of the red fox (Vulpes vulpes L.) in the Netherlands.

Clason, A.T., 1967.

Animal and man in Holland's past.

Wolters, Groningen.

Lloyd, H.G., 1980.

The red fox.

Batsford Ltd, London, 320 p.

Louwe Kooijmans, L.P., 1985.

Sporen in het land - De Nederlandse delta in de prehistorie.

Meulenhoff, Amsterdam.

Mulder, J.L., 1982.

De vos in de duinen.

Duin 5(2): 26-30.

Niewold, F.J.J., 1976.

De bestudering van de ecologie van de vos (Vulpes vulpes) in verband met zijn rol bij de verspreiding van rabiës.

Intern rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.

Swaen, A.E.H., 1948.

Jacht-bedrijff.

Leiden

Lijst van tabellen.

blz

1. Overzicht van de gezenderde vrouwtjes waarvan dispersie is waargenomen	15
2. Overzicht van de gezenderde mannetjes waarvan dispersie is waargenomen	16
3. Toelichting bij figuur 6	23
4. Grootte van individuele aktiviteitsgebieden: mannetjes	48
5. Grootte van individuele aktiviteitsgebieden: wijfjes	48
6. Grootte van groepsterritoria	49
7. Waarnemingen van jonge vossen in 1979	55
8. Waarnemingen van jonge vossen in 1980	57
9. Waarnemingen van jonge vossen in 1981	59
10. Waarnemingen van jonge vossen in 1982	62
11. Waarnemingen van jonge vossen in 1983	65
12. Waarnemingen van jonge vossen in 1984	67
13. Worp dichtheid 1981-1984	69
14. Geslachtsverhouding bij de gevangen jonge vossen	70
15. Overzicht van de aantallen als jong gemerkte, gezenderde en teruggevonden vossen	82
16. Aantallen en percentages vossen die vertrokken en bleven	83
17. Dispersie-afstanden (in km) van alle bekende weggetrokken vossen	87
Gegevens betreffende worpgrootte	B 1

Lijst van figuren.

1. Overzicht van de gezenderde "standvossen"	14
2. Aktiviteitsgebied van Rietje(04) in 1980	17
3. Aktiviteitsgebieden van Rob(02) en Jan(06) in 1981	18
4. Aktiviteitsgebieden van Rietje(04) en Hanneke(03) in 1981	19
5. Vergroting en verschuiving van het aktiviteitsgebied van het jonge moertje Kleintje(01)	20
6. Overige gegevens betreffende ligging van aktiviteitsgebieden in 1981	22
7. Ligging van het aktiviteitsgebied van Marian(23) in 1982	24
8. Ligging van de aktiviteitsgebieden van zeven moertjes in 1982	27
9. Alle peilingen van Hanneke(03) in 1982	28
10. Gezamenlijke aktiviteitsgebied van de vier (vermoedelijke) jongen van Hanneke(03) in 1982	30
11. Ligging van het aktiviteitsgebied van Marian(23) in 1983	33
12. Ligging van de aktiviteitsgebieden van de zendervossen in de eerste helft van 1983	32
13. De individuele aktiviteitsgebieden in voorjaar 1983	34
14. Alle peilingen van Arie(25)	34
15. Enkele karakteristieke aktiviteiten van de niet-territoriale rekel Norman(21)	37
16. De ligging van enkele aktiviteitsgebieden tussen 20/9/83 en 15/1/84	38
17. Veranderingen in de ligging van de oostelijke aktiviteitsgebieden, van 1983 naar 1984	40

18. De ligging van de aktiviteitsgebieden van alle volwassen zendervossen in de eerste helft van 1984	42
19. Norman(21) vergroot zijn aktiviteitsgebied ten koste van een deel van dat van Hans(49), voorjaar 1984	44
20. Alle peilingen van Jaap(48)	44
21. Grenzen van het aktiviteitsgebied van Netteke(14)	46
22. De plaatsen waar in 1979 waarnemingen van jongen werden gedaan	54
23. De plaatsen waar in 1980 worpen met jonge vossen werden waargenomen	56
24. Plaatsen waar in 1981 jonge vossen werden waargenomen	58
25. Plaatsen waar in 1982 jonge vossen werden waargenomen	60
26. Plaatsen waar in 1983 jonge vossen werden waargenomen	64
27. Plaatsen waar in 1984 jonge vossen werden waargenomen	66
28. Frekwentieverdeling van het aantal jongen per worp	72
29. Alle vossen die van 1979 tot en met 1984 werden doodgevonden	76
30. Uitsplitsing van de gevallen van dode en vermiste vossen	78
31. Periode van dispersie van een aantal zendervossen	84
32. Dispersieperiode van tien gezenderde jonge mannetjes	84
33. Alle bekende verplaatsingen van gemerkte of gezenderde vossen	88
34. Drie verkenningstochten van Jippie(15)	90
35. Drie verkenningstochten van Appie(40)	92
36. De vijf onderscheiden typen van dispersie-verloop	94
37. Greetje(33): 25 uur aktiviteit in juni van haar tweede jaar	97
38. Veronderstelde indeling van het NHD in vosseterritoria	100
B-1. Alle terugmeldingen van verplaatste gemerkte vossen	B 3
B-2. Dispersie van twee rekels	B 4
B-3. Dispersie van vier jonge mannetjes	B 5
B-4. Jippie(15)	B 7
B-5. Walter(16)	B 8
B-6. Koot(32)	B 9
B-7. Freek(39)	B 10
B-8a. Noppie(42)	B 11
B-8b. Noppie(42)	B 12
B-9. Egbert(45)	B 13
B-10. René(47)	B 14
B-11. Norman(21)	B 15
B-12. Arie(25)	B 16
B-13. Netteke(14)	B 17
B-14. José(24)	B 18
B-15. Greetje(33)	B 19

Bijlage 1. Gegevens betreffende worpgrootte (paragraaf 3.2.7).

Bij de berekening van de gemiddelde worpgrootte werd de worp in Bergen (1984) niet betrokken.

Als de vangomstandigheden niet uitsloten dat eventueel één of meer jongen gemist waren, is dit aangegeven met een * onder opmerkingen.

Doodgevonden vrouwtjes zijn onder hun dossiernummer opgenomen.

jaar	bron	zendervos	aantal	opmerkingen * = evt. meer
1979	tabel 7, punt 2		6	
1980	dood:8010			4 in 1 hoorn
1981	tabel 9, punt 5		4	*
	idem, punt 6	Hanneke	6	*
	idem, punt 11		5	
	idem, punt 14		6	
1982	dood:8203	Lotje	5	wv. 2 veretterd
	tabel 10, punt 6	Hanneke	4	*
	idem, punt 7	Kleintje	6	
	idem, punt 8	Marijke	1	
	idem, punt 11		6	
	idem, punt 12		4	
1983	dood:8308		6	
	dood:8314	Miss X	8	
	tabel 11, punt 2		4	*
	idem, punt 6	Marijke	6	
	idem, punt 8	Kleintje	4	
	idem, punt 9	Mieke	7	
	idem, punt 10	Hanneke	3	
	idem, punt 11		4	*
	idem, punt 12		2	*
	idem, punt 13		5	*
1984	tabel 12, punt 3	Kleintje	2	
	idem, punt 5	Nena	4	*
	Bergen, dode vos 8405: 4 jongen			
1985	dood:8507		5	
gemiddelde worpgrootte 1979-82:(n=11) 4.82; SD 1.47; range 1-6				
1983-85:(n=13) 4.62; SD 1.73; range 2-8				
alle jaren:(n=24) 4.71; SD 1.62; range 1-8				

Bijlage 2. Gekonstateerde verplaatsingen van vossen, ingedeeld naar categorieën op basis van het soort gegevens dat beschikbaar is.

In figuur B-1 zijn alle terugmeldingen weergegeven van alle vossen die nooit een zender hebben gedragen (of alleen als klein jong).

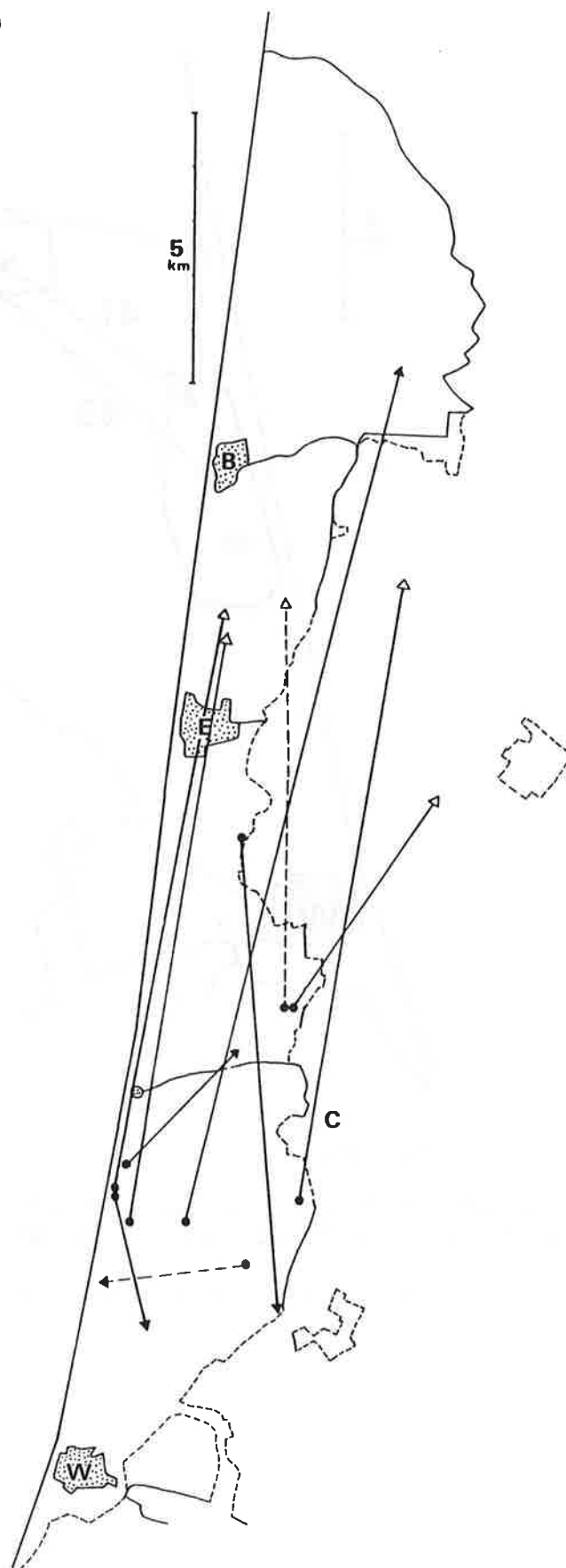
In figuur B-2 is de verplaatsing van twee rekels weergegeven, die als jong zijn gemerkt, en na dispersie een zender kregen. Ook het eerst bekende aktiviteitsgebied is in de figuur aangegeven. Het betreft Wiel(41) en Hans(49). Ze hebben als het ware "stuivertje gewisseld". Zie ook par. 3.2.1.d en e.

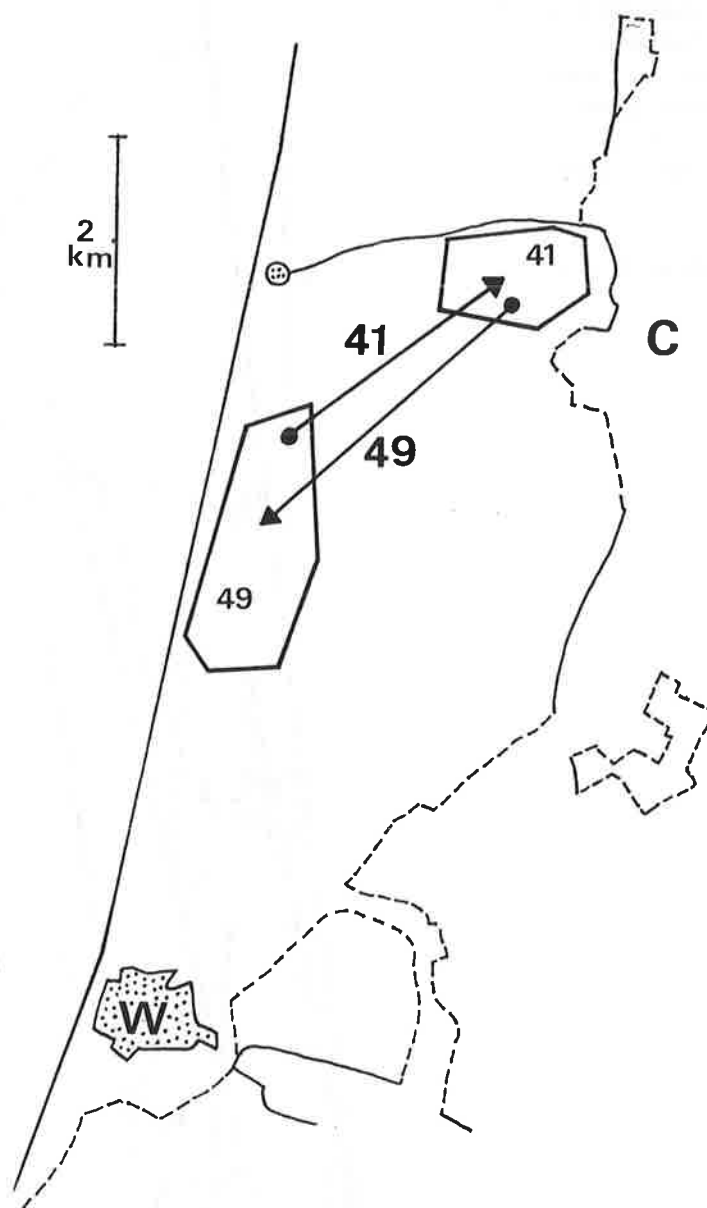
Tenslotte zijn in figuur B-3 alle verplaatsingen van vossen weergegeven die weliswaar een zender hebben gedragen, maar waarvan niet veel méér bekend is dan het aktiviteitsgebied als jong, en het eerste aktiviteitsgebied na dispersie. Het betreft:

- Pier(05). Van deze vos is niet zeker of hij geboren is in zijn eerstbekende aktiviteitsgebied. Hij is enkele malen heen en weer gelopen tussen beide gebieden, alvorens in zijn tweede gebied te blijven (en te sterven).
- Arie(25). Hier staat de dispersie weergegeven, in zijn tweede jaar, van geboortegebied naar eerste aktiviteitsgebied daarbuiten. Voor meer gegevens over Arie, zie Bijlage 3 figuur B-12, en par. 3.2.1.d.
- Nico(34). Dispersie van geboortegebied naar eerste aktiviteitsgebied. Laat vertrokken, als gevolg van verwonding (zie par. 3.3.3.).
- Arno(43). Het is niet zeker of hij in zijn eerste aktiviteitsgebied geboren is. Zou eventueel een broer van Egbert(45) kunnen zijn. Dispersie naar een aktiviteitsgebied dat gedeeltelijk op het terrein van Hoogovens gelegen was. Daar verdwenen.

Alle terugmeldingen van
gemerkte vossen die zich
verplaatst hebben.
Doorgetrokken lijnen:
rekels, onderbroken
lijnen: moertjes.
Overige legenda: zie
figuur 33.

Figuur B-1.



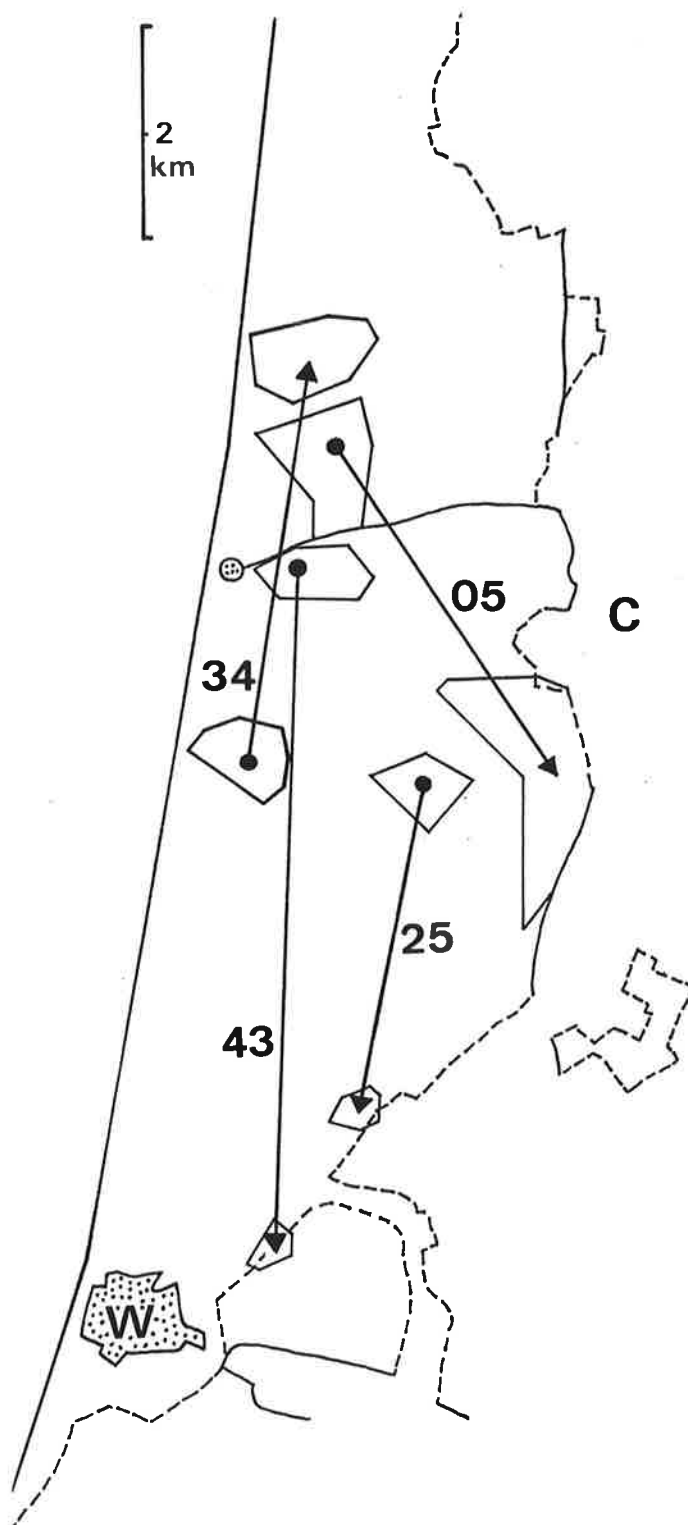


Figuur B-2.

Merkplaats (ronde stip) en later territorium van twee rekels, Wiel(41) en Hans(49). C - Castricum, W - Wijk aan Zee.

Dispersie van vier jonge
mannetjes. Zie tekst.

Figuur B-3.



Bijlage 3. Details over de dispersie-activiteiten van de zendervossen, voorzover nog niet (in zijn geheel) behandeld.

Op de volgende pagina's is van elke vos een figuur gegeven, met in het bijschrift een nadere toelichting.

Legenda bij de figuren:

B - Bergen aan Zee

E - Egmond aan Zee

C - Castricum

W - Wijk aan Zee

nummers geven achtereenvolgende (tijdelijke) aktiviteitsgebieden aan, of tochten die in het bijschrift genoemd zijn.

+ dagrustplaats

•— begin peilingen, vos reeds actief

—| einde peilingen, vos nog actief

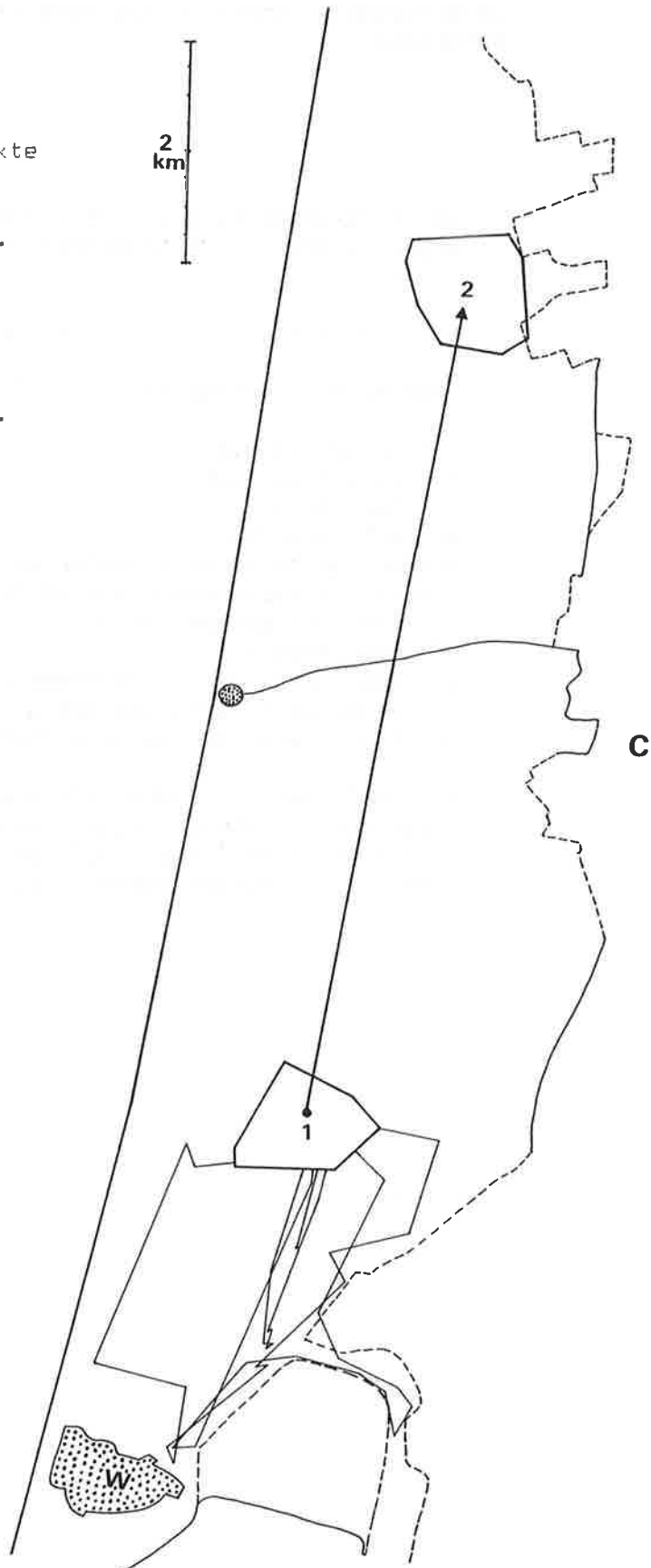
+ plaats waar de vos werd doodgevonden

stippellijnen verbinden peilingen die meer dan een uur uit elkaar liggen, in dezelfde nacht; doorgetrokken lijnen peilingen die minder dan een uur na elkaar gemaakt zijn.

Jippie(15).

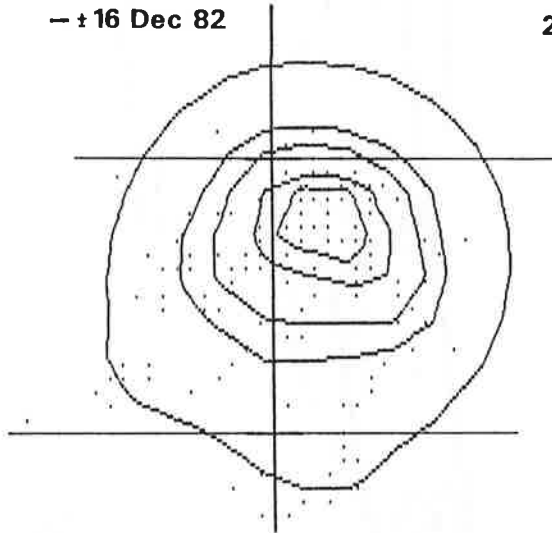
1 = geboorteterritorium.
geboren: maart 1982
zenderuitval van 5/8/82
tot 15/10/82
teruggevangen 15/10/82
Tussen 29/10 en 17/11 maakte
Jippie vier verkennings-
tochten naar het oosten
en zuiden (zie par.3.3.5).
In de nacht van 22-23/11
verdwenen; volgende nacht
teruggevonden in zijn
definitieve territorium
(= 2) bij Egmond.
Daar verdwenen op 31/1/83.
Zender terug van stroper.
Zie verder par. 3.3.5. en
figuur B-4b.

Figuur B-4a.



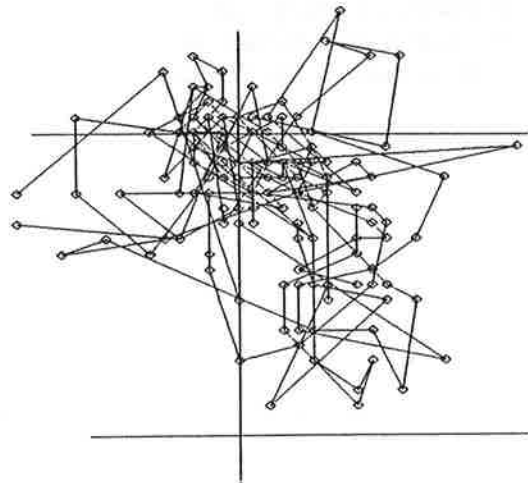
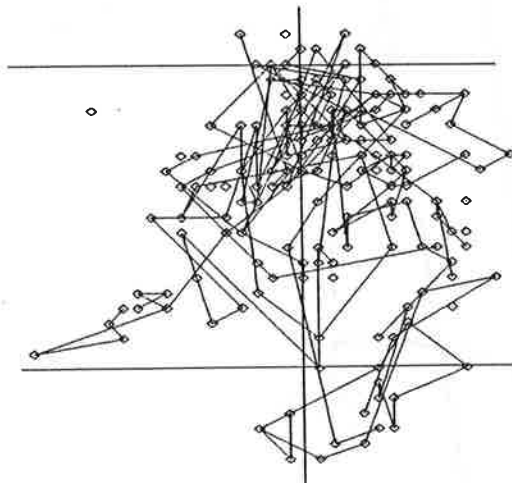
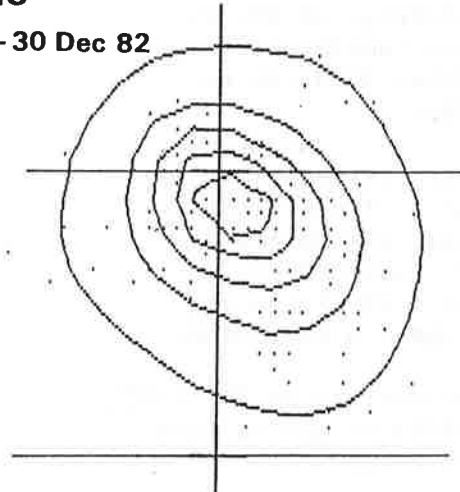
♂ 06

— ± 16 Dec 82



♂ 15

23 - 30 Dec 82



Figuur B-4b.

Overname van het territorium van Jan(06) door Jippie(15), december 1982. Van Jan zijn alle peilingen opgenomen tussen 3/4/81 en 16/12/82, van Jippie alléén die uit de eerste week na zijn dispersie, van 23 tot 30 december 1982. De bovenste figuren tonen "contour-plots". De contouren omvatten van binnenuit resp. 20, 40, 60, 80 en 95 % van de peilingen waarbij de vos actief gepeild werd.

Walter(16).

1 = geboorteterritorium
geboren: maart 1982
gebleven tot 27/10/82,
de volgende dag verdwenen.

2 = aktiviteitsgebied, ont-
dekt op 21/12/82, bezet
tot 1/2/83.

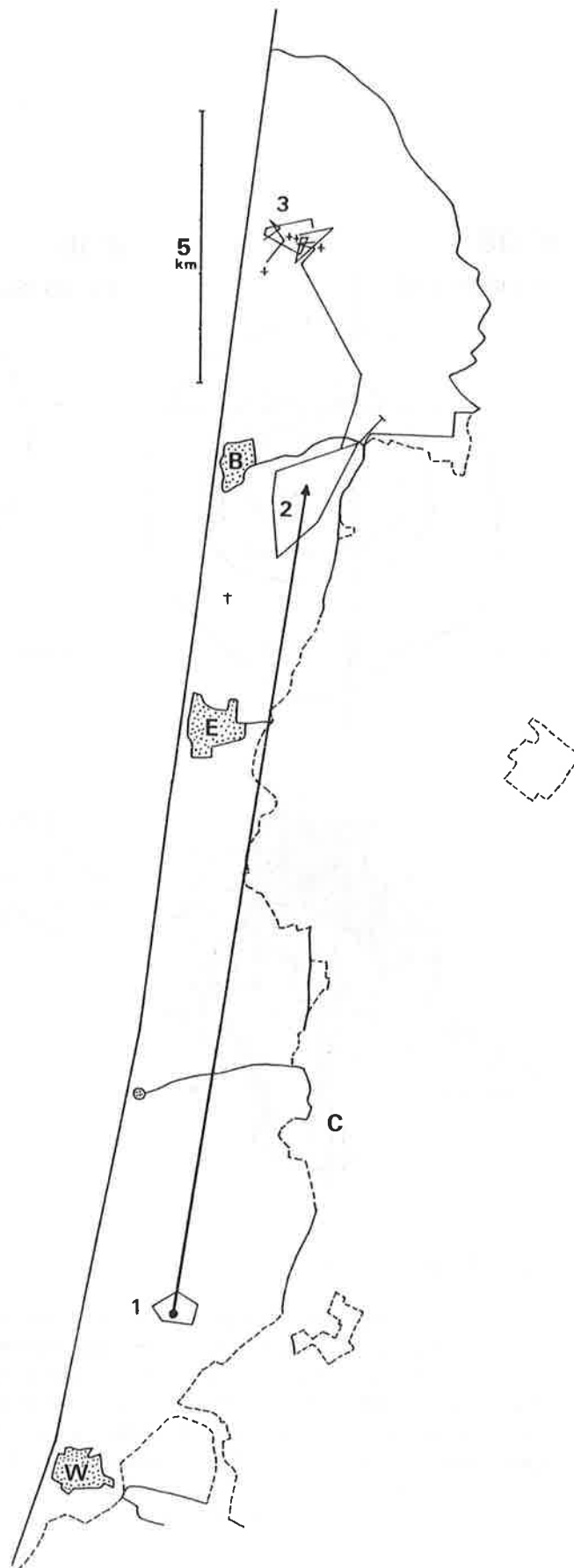
Soms afwezig: op 25/12,
29/12 en tweede helft van
de nachten 30-31/12 en
2-3/1/83.

3 = aktiviteitsgebied, ont-
dekt op 11/1/83. Pendelde
blijkbaar een periode op
en neer tussen 2 en 3.
Vanaf 2/2/83 alleen nog
in akt.geb. 3 te vinden.

Laatste peiling op 27/10/83.
Op 2/12/83 en daarna niet
meer te vinden.

† = volgens melding van
de Waard geschoten op
deze plaats, 10/12/83.

Figuur B-5.



Koot(32).

1 = geboorteterritorium
geboren: maart 1983

Tussen 13/10 en 8/11
verkenningstochten naar
het westen (Spinmeer).

Tussen 8/11 en 1/12
verkenningstochten naar
het noorden, eerst naar
Duin & Bosch, later naar
Egmond Binnen.

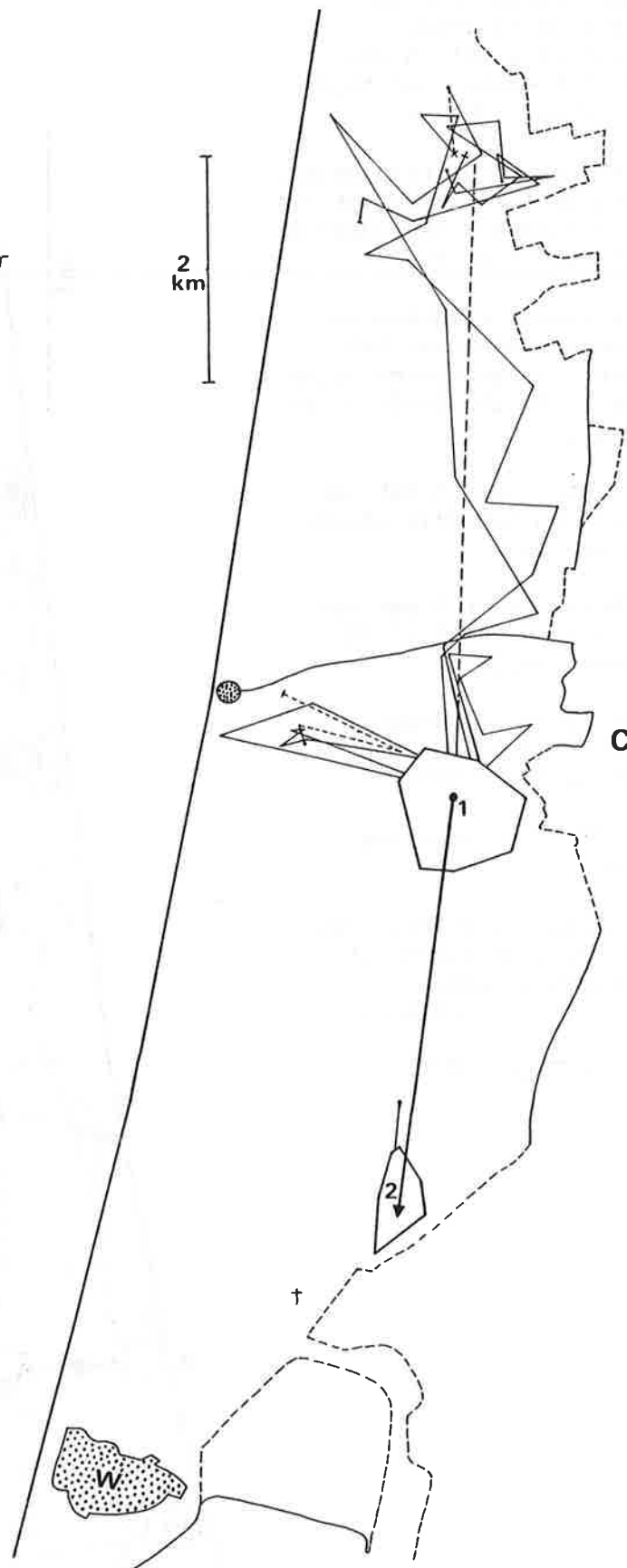
Op 7/12/83 uitgegraven
in geboorteterritorium,
omdat de zender slecht
werkte. Bleek aan voor-
poot gewond.

Tussen 29/12 en 6/1/84
verkenningstochten, en
soms verblijvend onder
Egmond Binnen.

2 = aktiviteitsgebied,
ontdekt op 11/1/84.
Daar gebleven. Tot half
april incidenteel ge-
peild.

† = in strik gevonden,
reeds lang dood,
op terrein Boreel.

Figuur B-6



Freek(39).

1 = geboorteterritorium
geboren: april 1983.
Hier aanwezig tot 25/10.
Vanaf 15/8 echter van tijd
tot tijd onvindbaar.

2 = tweede aktiviteitsgebied,
ontdekt op 10/9. Pendelde tot
25/10 minstens 9 keer heen en
weer tussen 1 en 2.

Maakte vanuit 2 enkele ver-
kenningstochten naar het
noorden, zie getrokken lijnen,
nl. op 19-20/10, 20-21/10 en
26-27/10.

3 = terrein waar Freek van
3/11 tot en met 8/11 steeds
te vinden was.

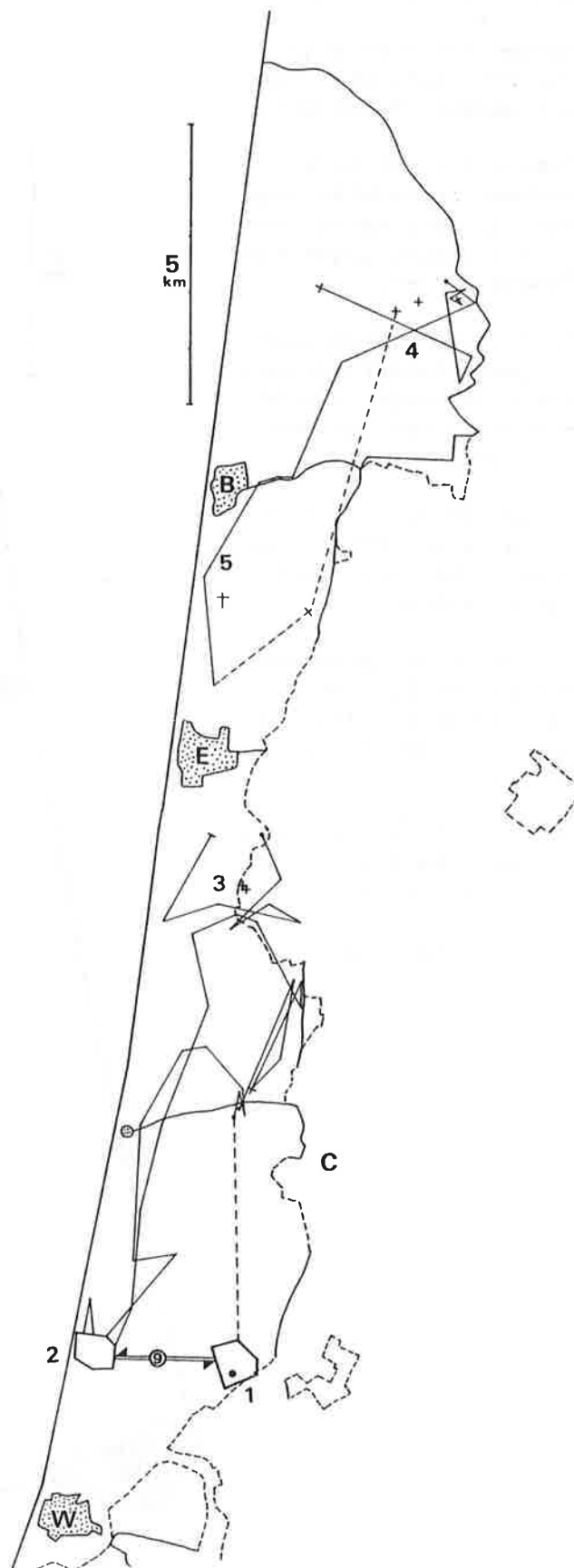
4 = terrein waar Freek van
16/11 tot en met 9/12/83
te vinden was.

5 = de tocht die Freek
maakte in de tweede helft
van de nacht 17-18/11.

Vanaf 18/12/83 niet meer
gevonden.

† = plaats waar hij vlg.
melding de Waard met
honden gevangen
werd door stropers.

Figuur B-7.



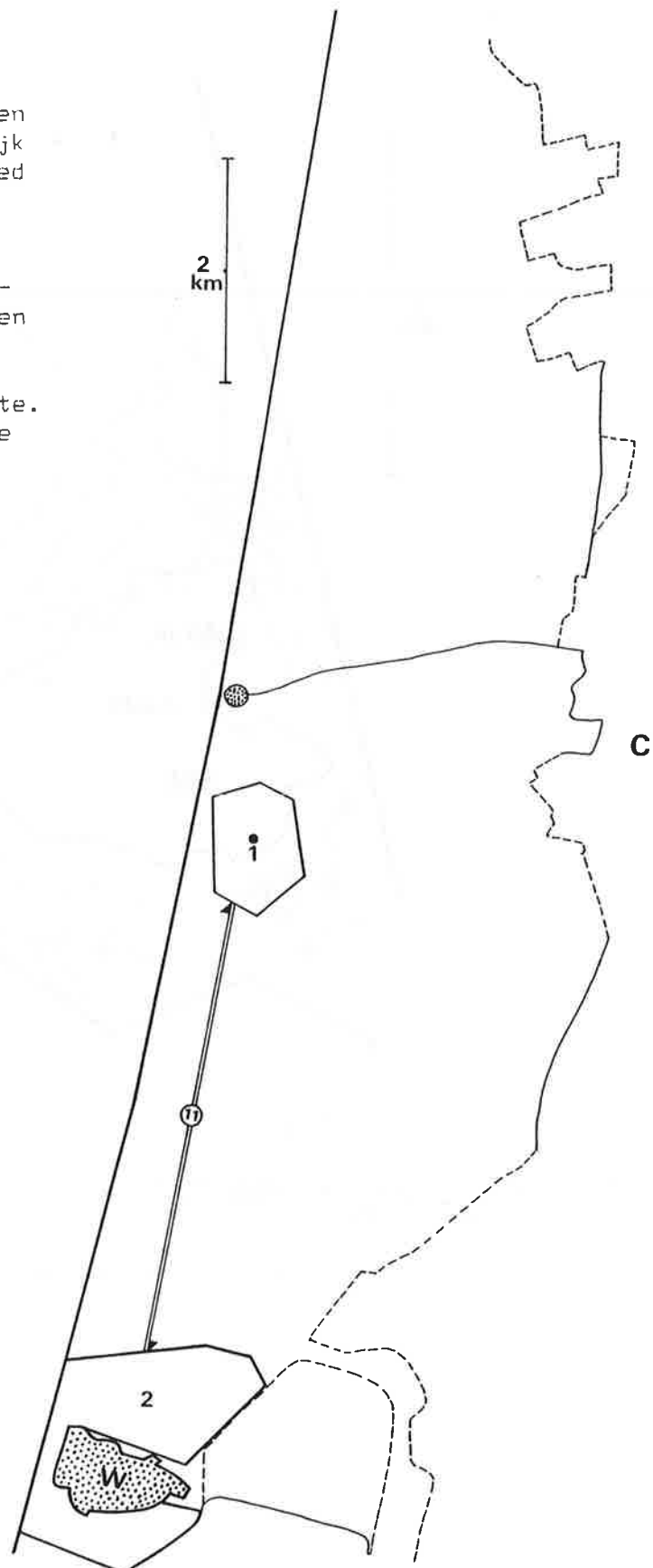
Noppie(42).

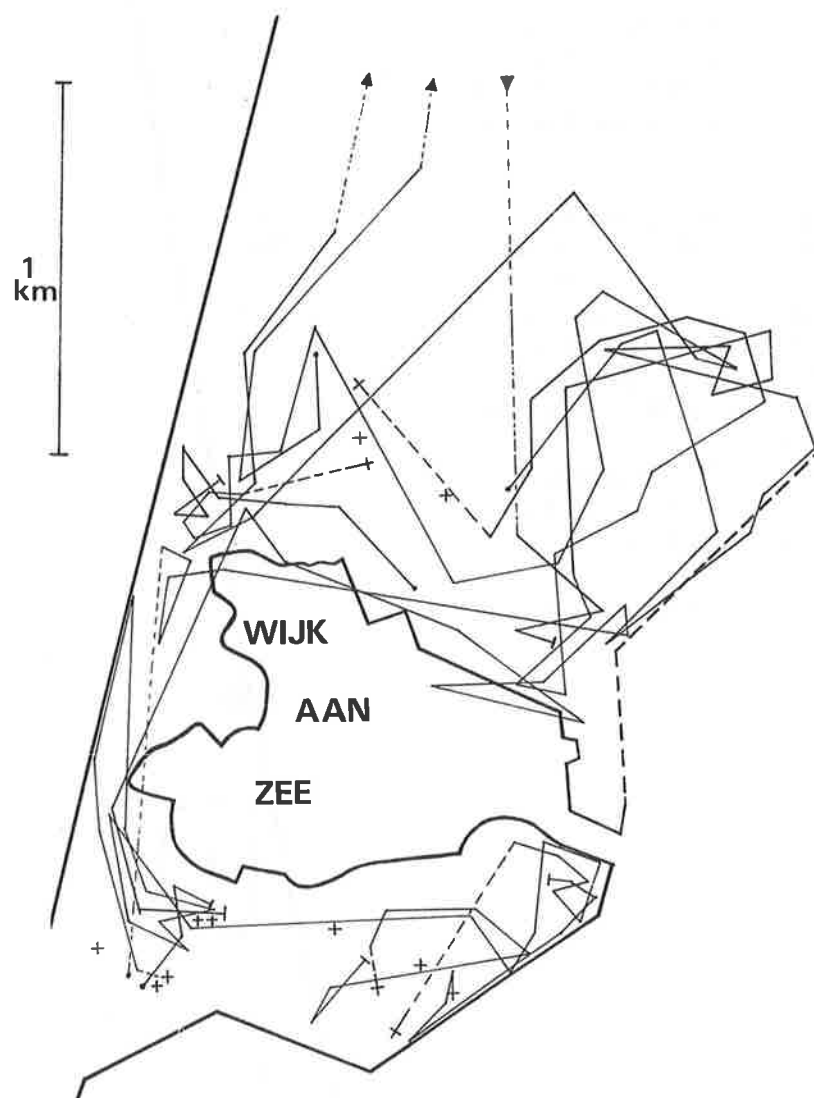
1 = geboorteterritorium
geboren: maart 1983

Tussen 4/10 en 8/11/83
minstens 11 snelle tochten
naar en van het noordelijk
deel van aktiviteitsgebied
2.

2 = aktiviteitsgebied,
ontdekt op 20/10. Aanvan-
kelijk alleen het deel ten
noorden van Wijk aan Zee
in gebruik. Vanaf 15/11
ook het zuidelijk gedeelte.
Zie figuur B-8b, volgende
pagina.
21 april 1986 nog gezien
ten zuiden van Wijk aan
Zee (wrn. A.de Witte).

Figuur B-8a.





Figuur B-8b.

Alle peilingen van Noppie(42) rond Wijk aan Zee, 1983-84.
Zie figuur B-8a.

l = territorium van vestiging.
geboren: waarschijnlijk maart 1983; niet als jong gemerkt of gezenderd.

Van 1/12/83 tot 17/1/84
verkenningstochten in
het zuidoosten en het
zuiden.

Definitieve vestiging:
zie paragraaf 3.2.1.e.

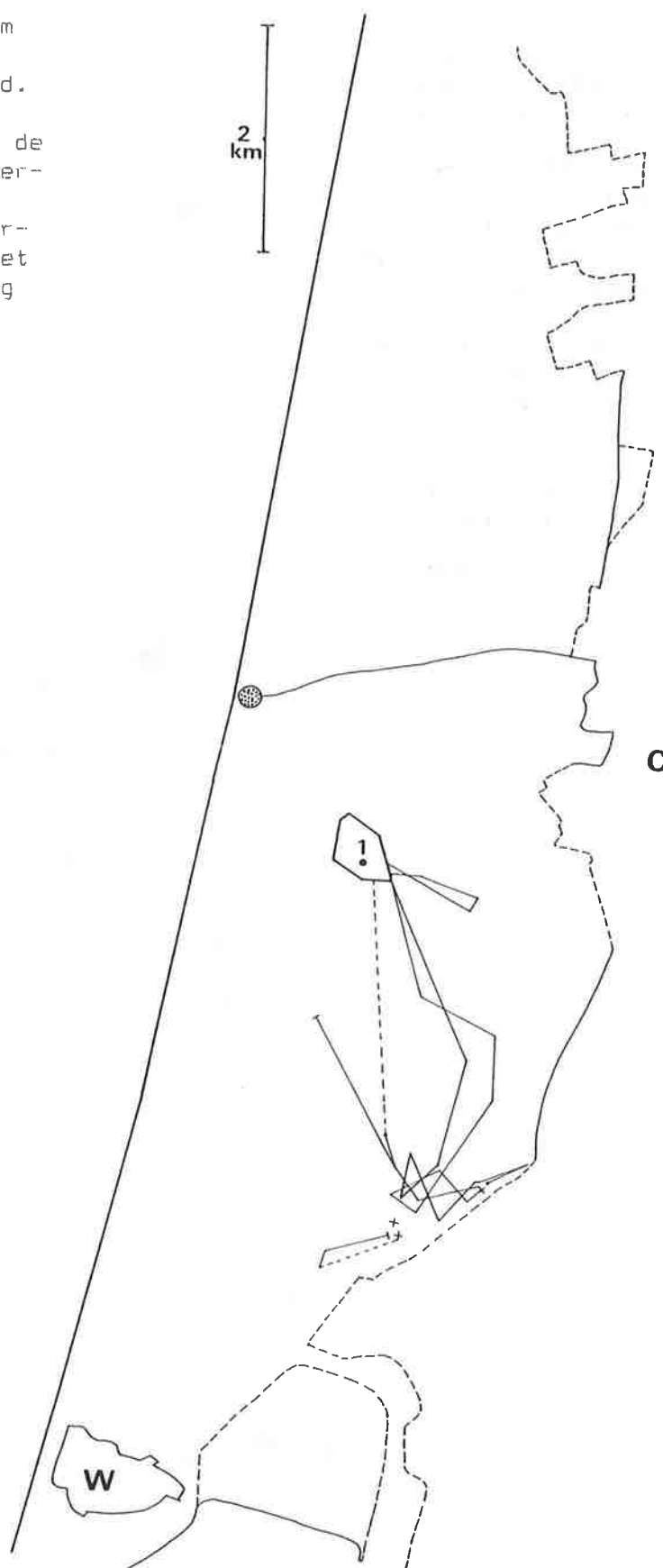
René(47).

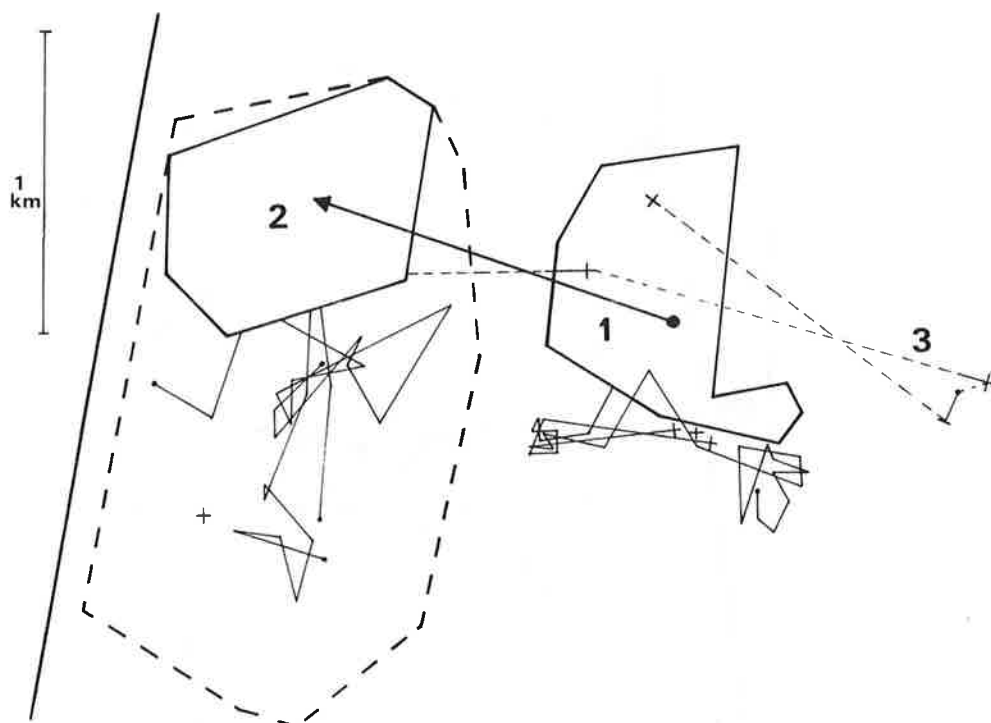
1 = geboorteterritorium
geboren: maart 1983
Niet als jong gezenderd.

Op 7/12/83 gevangen op de
rand van het geboorteter-
ritorium.

Van 11/12 tot 28/12 ver-
kenningstochten naar het
zuiden; aldaar aanwezig
tot 3/1/84, daarna
onvindbaar.

Figuur B-10.

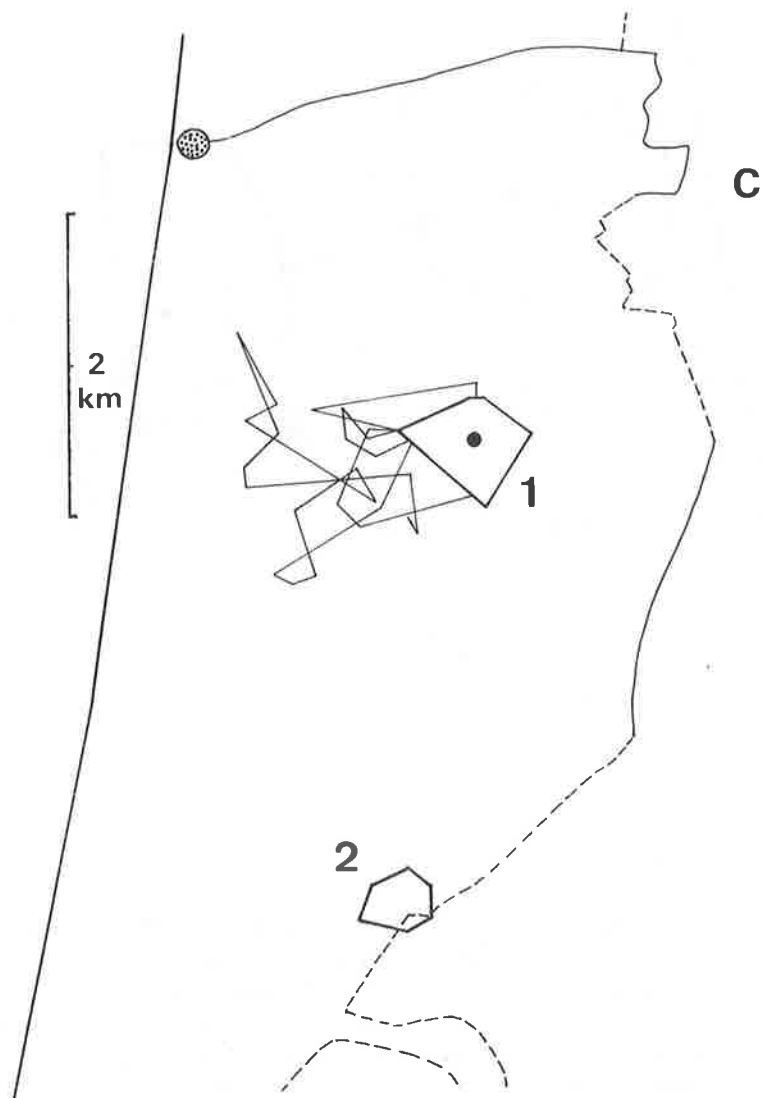




Figuur B-11.

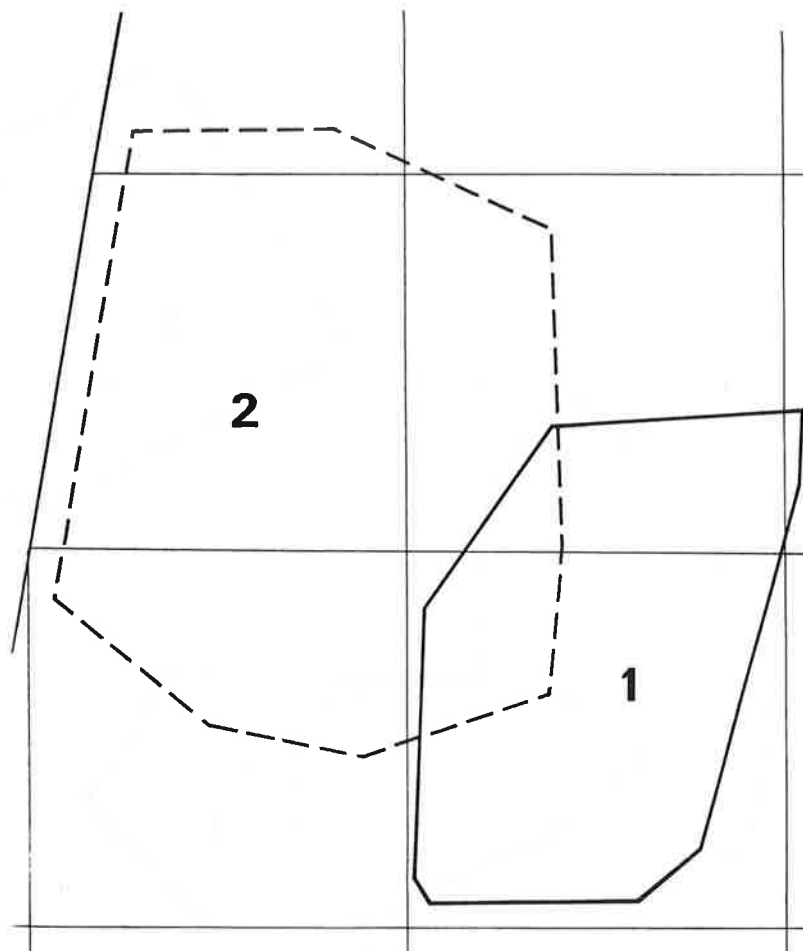
Dispersie van Norman(21). Geboren maart 1982. Aangegeven is het activiteitsgebied als jong(1); vergelijk figuur 10. In oktober en november van zijn geboortjaar beperkte hij zijn activiteiten tot een klein deel van zijn ouderlijk territorium. Hij was op een gegeven moment zelfs zó weinig actief, dat we veronderstelden dat hij dood was. Dus werd hij uitgegraven uit een onbeduidend hol (30/11/82). Hij bleek echter in een uitstekende konditie. Direkt na dit vangen en waarschijnlijk dus in reactie daarop, vertrok hij en zwierf hij enige dagen langs de zuidrand van zijn ouderlijk territorium. Twee dagen later werd hij ruim een kilometer ten westen ervan gepeild, waar hij vijftien maanden lang een zeer klein activiteitsgebied bezette (zie paragraaf 3.2.1.d, "Niet-territoriale vossen").

Hier is dit gebied met vrij ruime grenzen weergegeven (2). Verder zijn aangegeven: al zijn bekende activiteiten buiten dit activiteitsgebiedje; de peilingen die van hem gemaakt zijn toen hij zich een paar dagen ver buiten zijn gebied ophield, nadat hij met een hoogzwanger wijfje uit een burcht gevlucht was in reactie op een inspectie-bezoek door ons aan dit hol in maart 1983 (dunne onderbroken lijnen, 3); en tenslotte zijn latere territorium (dikke onderbroken lijn, zie figuur 18). Zie ook paragraaf 3.2.1.d.



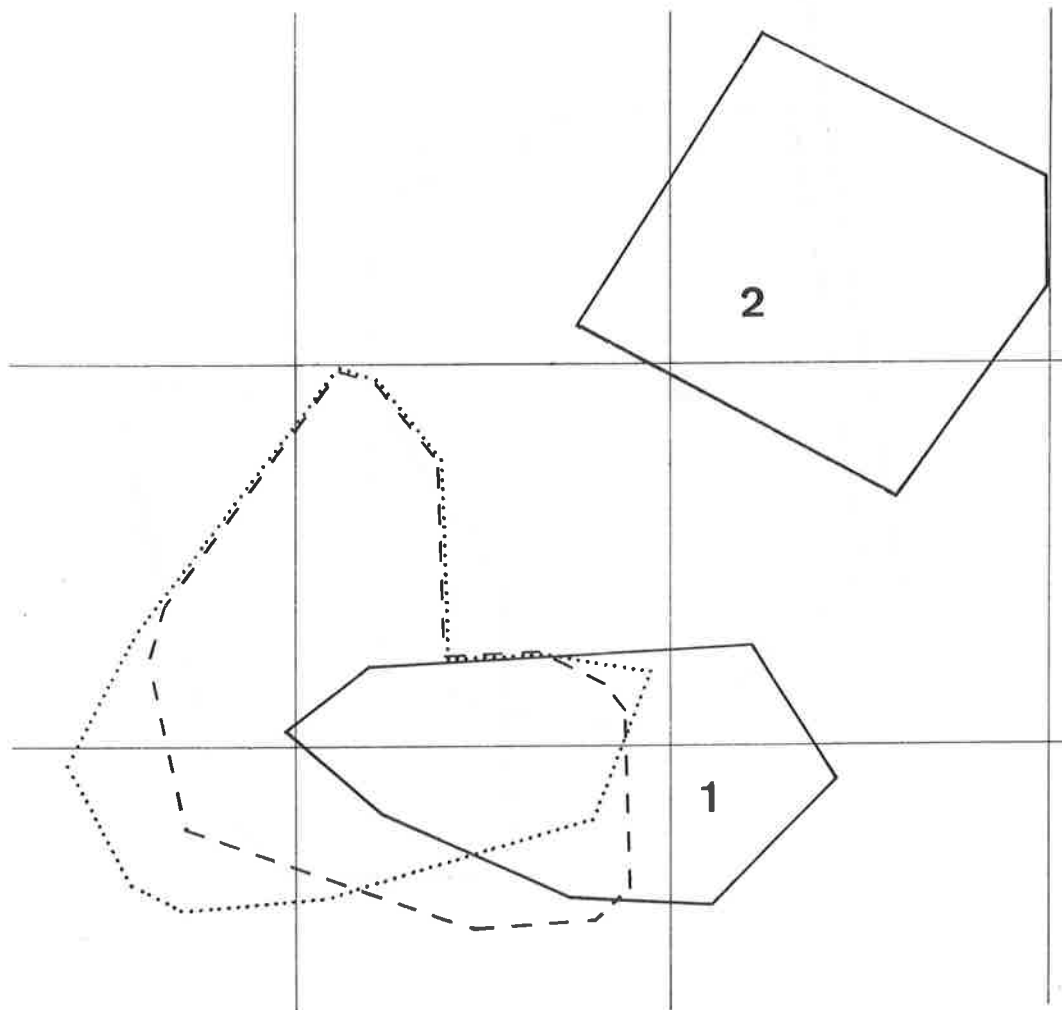
Figuur B-12.

Arie(25). Geboren maart 1982. Weergegeven zijn het eerst bekende aktiviteitsgebied (1) in zijn geboorte-territorium, tot 25/5/1983, en het zeer kleine tweede aktiviteitsgebied (2) van juni tot augustus 1983. Toen keerde hij weer naar 1 terug, en maakte van daaruit diverse kleine zwerftochten naar het westen, tussen 20/8 en 12/12/83. Op 20/12 bleek dat hij opnieuw naar het zuiden was gegaan en daar gesneuveld was: zijn zender hing in een boom op het terrein van Boreel.



Figuur B-13.

De twee aktiviteitsgebieden van Netteke(14).
 Netteke bezette in haar tweede levensjaar een duidelijk territorium (1; zie par.3.2.1.c en figuur 8). Haar zender viel uit aan het eind van dat jaar. Begin 1984 werd ze teruggevangen, en bleek ze de in december 1982 gestorven Rietje(04) opgevolgd te hebben in haar territorium (2; zie par.3.2.1.e en figuur 18). Met haar had ze in 1982 een zeer scherp afgebakende grens gehad.

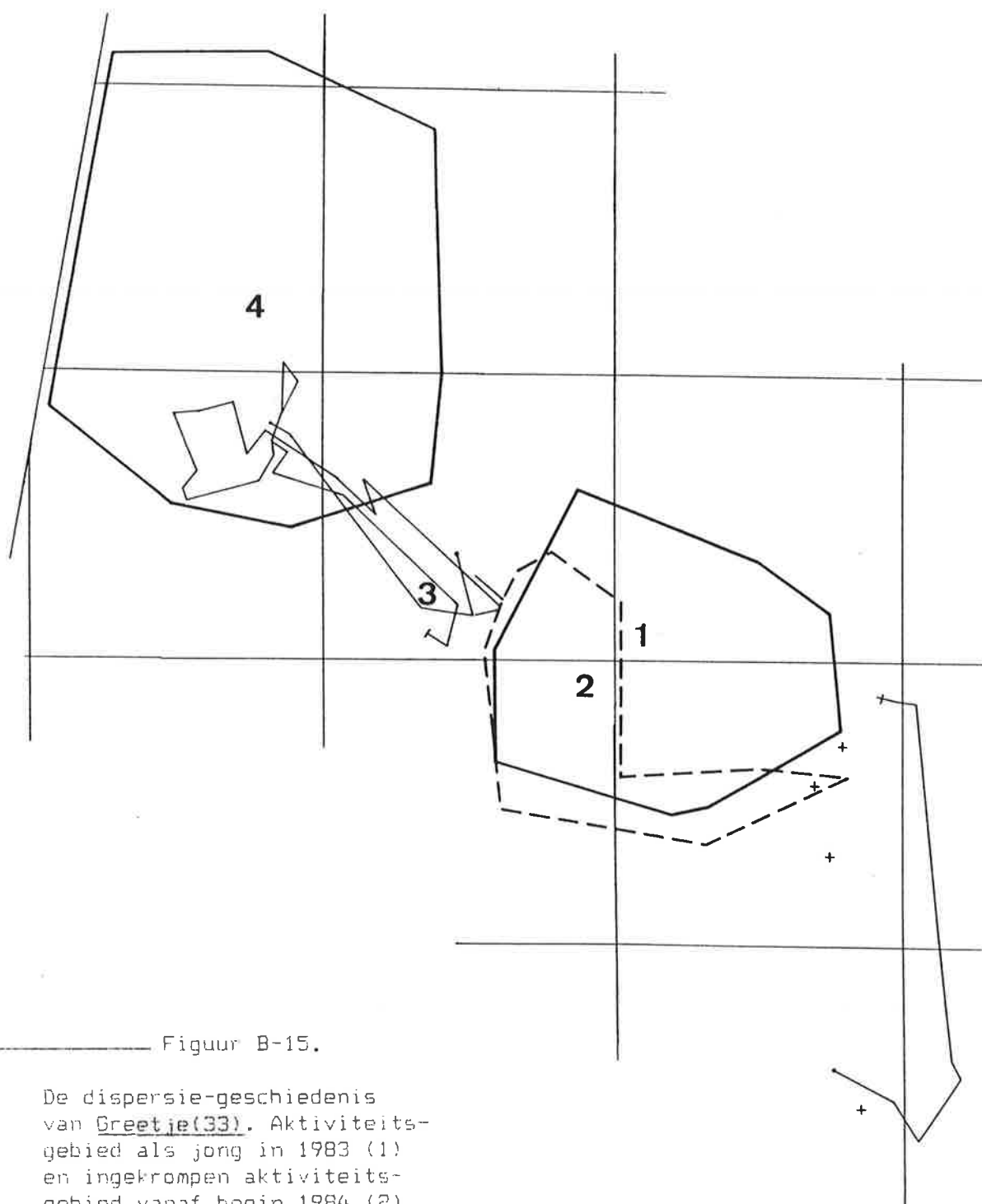


Figuur B-14.

De dispersie-geschiedenis van José(24). Vermoedelijk geboren in 1982. Achtereenvolgende activiteitsgebieden:

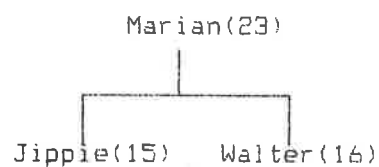
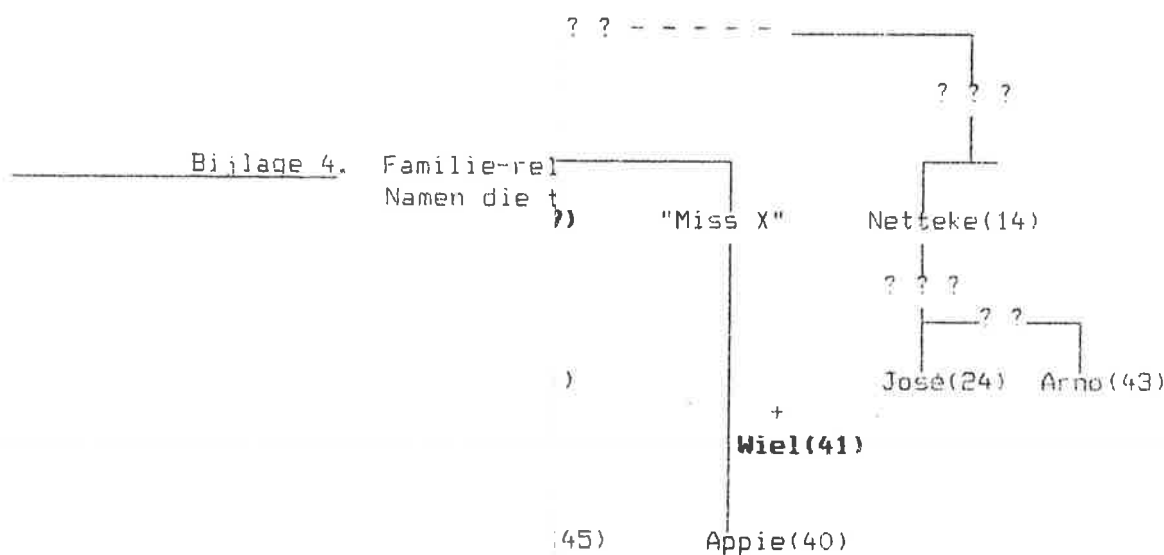
- 1 13/1 tot 2/2/83
- 3/2 tot 13/4/83
- 14/4 tot 1/12/83
- 2 3/1 tot 3/5/84. Daarna verdwenen.

Zie ook paragraaf 3.3.6.E en figuur 36 E.



Figuur B-15.

De dispersie-geschiedenis van Greetje(33). Aktiviteitsgebied als jong in 1983 (1) en ingekrompen aktiviteitsgebied vanaf begin 1984 (2) met slaappleatsen erbuiten en tochtje naar het zuid-oosten zijn weergegeven. Verder de tochten in juni 1983 (3) en het aktiviteitsgebied van Netteke(14) dat door haar na juli '84 bezet werd. Zie ook paragraaf 3.3.6.E en figuur 37.



26)

Greetje (33)

Dieneke (08) **Wiel (41)**

Noppie (42)

Arie (25)	Lotje (07)
Astrid (46)	Pier (05)
Freek (39)	Rietje (04)
Jaap (48)	Rob (02)
Jan (06)	
Marian (23)	
Marijke (09)	
Wiel (41)	

De volgende RIN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op giro 516 06 48 van het RIN te Leersum onder vermelding van het rapportnummer. Uw giro-overschrijving geldt als bestelformulier. Toezending geschiedt franco.

- 85/21 A.W.M.Mol, De literatuur over Nederlandse aquatische macrofauna tot 1983. 176 p. f 22,-
- 85/22 W.J.Wolff, Het effect van natuur- en milieubescherpende maatregelen op de levensgemeenschappen van de Waddenzee. 18 p. f 3,40
- 86/7 M.Nooren, Inventarisatie van de houtwallen in het nationale park de Hoge Veluwe. 49 p. f 8,-
- 86/8 M.Nooren, Over het verleden van de Hoge Veluwe. 89 p. f 13,50
- 86/9 K.Stoker, De verspreiding van de rode bosmieren op de Hoge Veluwe. 110 p. f 15,60
- 86/16 G.Hanekamp & H.M.Beijs, Natuurwetenschappelijke aspecten van het machinaal plaggen van heide. 366 p. f 6,-
- 86/17 G.Visser, Verstoringen en reacties van overtuigende vogels op de Noordvaarder (Terschelling) in samenhang met de omgeving. 221 p. f 27,50
- 86/18 C.J.Smit, Oriënterend onderzoek naar veranderingen in gedrag en aantallen van wadvogels onder invloed van schietoefeningen. 44 p. f 7,-
- 86/19 B.van Noorden, Dynamiek en dichtheid van bosvogels en geïsoleerde loofbosfragmenten. 58 p. f 8,50
- 86/21 G.P.Gonggrijp, Gea-objecten van Limburg. 287 p. f 34,-
- 87/1 W.O.van der Knaap & H.F.van Dobben, Veranderingen in de epifytenflora van Rijnmond sinds 1972. 36 p. f 6,-
- 87/2 A.van Winden, G.Rijsdijk, A.Schotman & J.Philippona, Ruimtelijke relaties via vogels in het Strijper-Aangebied gedurende broedtijd en zomer. 97 p. f 14,50
- 87/3 F.J.J.Niewold, De korhoenders van onze heideterreinen: verleden, heden en toekomst. 32 p. f 5,-
- 87/4 H.Koop, Het RIN-bosecologisch informatiesysteem; achtergronden en methoden. 47 p. f 7,50
- 87/5 K.Kersting, Zuurstofhuishouding van twee poldersloten in de polder Demmerik. 63 p. f 11,-
- 87/6 G.F.Willemsen, Bijzondere plantesoorten in het nationale park de Hoge Veluwe; voorkomen en veranderingen. 92 p. f 13,50
- 87/7 M.J.Noorden, Het verleden van de houtwallen in het nationale park de Hoge Veluwe. 23 p. f 5,-
- 87/8 G.Groot Bruinderink, D.Kloeg & J.Wolkers, Het beheer van de wilde zwijnen in het Meinweggebied (Limburg). 96 p. f 14,50
- 87/9 K.S.Dijkema, Selection of salt-marsh sites for the European network of biogenetic reserves. 30 p. f 5,50
- 87/10 P.Doelman, M.Fredrix & H.Schmiermann, Microbiologische afbraakprocessen als saneringsmethode van met bestrijdingsmiddelen verontreinigde gronden. 224 p. f 27,50
- 87/11 G.J.Baaijens, Effecten van ontwateringswerken in de ruilverkaveling Ruinerwold-Koekange. 64 p. f 9,-
- 87/13 J.A.Weinreich & J.H.Oude Voshaar, Populatieontwikkeling van overwinterende vleermuizen in de mergelgroeven van Zuid-Limburg (1943-1987). 62 p. f 8,-
- 87/14 N.Dankers, K.S.Dijkema, G.Londo & P.A.Slim, De ecologische effecten van bodemdaling op Ameland. 90 p. f 13,50
- 87/15 F.Fahner & J.Wiertz, Handleiding bij het WAFLO-model. 99 p. f 14,50
- 87/16 J.Wiertz, Modelvorming bij de projecten van WAFLO en SWNBL. 34 p. f 6,-
- 87/17 W.H.Diemont & J.T.de Smidt (eds.), Heathland management in The Nether-

- lands. 110 p. f 15,50
- 87/18 Effecten van de kokkelvisserij in de Waddenzee. 23 p. f 3,75
- 87/19 H.van Dam, Monitoring of chemistry, macrophytes, and diatoms in acidifying moorland pools. 113 p. f 16,-
- 87/20 R.Torenbeek, P.F.M.Verdonschot & L.W.G.Higler, Biologische gevolgen van vergroting van waterinlaat in de provincie Drenthe. 178 p. f 23,-
- 87/21 J.E.Winkelman & L.M.J.van den Bergh, Voorkomen van eenden, ganzen en zwanen nabij Urk (NOP) in januari-april 1987. 52 p. f 7,50
- 87/22 B.van Dessel, Te verwachten ecologische effecten van pekellozing in het Eems-Dollardgebied. 71 p. f 10,-
- 87/23 W.D.Denneman & R.Torenbeek, Nitraatmissie en Nederlandse ecosystemen: een globale risico-analyse. 164 p. f 21,-
- 87/24 M.Buil, Begrazing van heidevegetaties door edelhert en moeflon; een literatuurstudie. 31 p. f 5,60
- 87/25 M.Post, Toelichting op de vegetatiekaart (1981) van het nationale park de Hoge Veluwe. 49 p. f 7,50
- 87/26 H.A.T.M.van Wezel, Heidefauna in het nationale park de Hoge Veluwe. 54 p. f 8,-
- 87/28 G.M.Dirkse, De natuur van het Nederlandse bos. 217 p. f 27,50
- 87/29 H.Siepel et al., Beheer van graslanden in relatie tot de ongewervelde fauna: ontwikkeling van een monitorsysteem. 127 p. f 17,95
- 88/30 P.F.M.Verdonschot & R.Torenbeek, Lettercodering van de Nederlandse aquatische macrofauna voor mathematische verwerking. 75 p. f 10,-
- 88/31 P.F.M.Verdonschot, G.Schmidt, P.H.J.van Leeuwen & J.A.Schot, Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijkvenen. 109 p. f 15,50
- 88/32 W.J.Wolff (red.), De internationale betekenis van de Nederlandse natuur. 174 p. f 22,-
- 88/33 H.Eijsackers, C.F.van de Bund, P.Doelman & Wei-chun Ma, Fluctuerende aantallen en activiteiten van bodemorganismen. 85 p. f 13,-
- 88/34 Toke de Wit, De effecten van ozon op natuurlijke ecosystemen; een literatuuronderzoek. 27 p. f 5,20
- 88/35 A.J.de Bakker & H.F.van Dobben, Effecten van ammoniakmissie op epifytische korstmossen; een correlatief onderzoek in de Peel. 48 p. f 7,50
- 88/36 B.van Dessel, Ecologische inventarisatie van het IJsselmeer. 82 p. f 12,75
- 88/37 A.Schotman, Tussen bos en houtwal; broedvogels in een Twents cultuurlandschap. 87 p. f 13,25
- 88/39 P.Doelman, H.Loonen & A.Vos, Ecotoxicologisch onderzoek in met Endosulfan verontreinigde grond: toxiciteit en sanering. 34 p. f 6,-
- 88/41 J.L.Mulder (red.), De vos in het Noordhollands Duinreservaat. Deel 1: Organisatie en samenvatting. 32 p.
- 88/42 J.L.Mulder, idem. Deel 2: Het voedsel van de vos. 78 p.
- 88/43 J.L.Mulder, idem. Deel 3: De vossenpopulatie. 129 p.
- 88/44 J.L.Mulder, idem. Deel 4: De fazantenpopulatie. 59 p.
- 88/45 J.L.Mulder & A.H.Swaan, idem. Deel 5: De wulpenpopulatie. 76 p.
- De rapporten 41-45 worden niet los verkocht maar als serie van vijf voor f 25.
- 88/48 J.J.Smit, Het Eemland en de polder Arkemheen rond het begin van de twintigste eeuw. 64 p. f 9,-
- 88/49 G.W.Gerritsen, M.den Boer & F.J.J.Niewold, Voedseleecologie van de vos in Nederland. 96 p. f 14,25
- 88/50 G.P.Gonggrijp, Permanente geologische ontsluitingen in taluds van Rijksweg A 1 bij Oldenzaal. 18 p. f 3,50