

VERSLAG ONDERZOEK BROEDVOGELSTAND IN

EERSTE INFILTRATIEGEBIED VAN

AMSTERDAMSE WATERLEIDINGDUINEN IN 1988

R. v.d.VALK. HOOFDDORP, NOVEMBER 1988.

VERSLAG ONDERZOEK BROEDVOGELSTAND IN EERSTE INFILTRATIEGEBIED
VAN AMSTERDAMSE WATERLEIDINGDUINEN IN 1988 - R.van der Valk.

Onderzoeksgebied: Eerste infiltratiegebied, groot 214 ha, waarvan 29 ha geulen en toevoersloten en 185 ha land en moeras.

Grenzen: Noordoosterkanaal in het noorden, Barnaartkanaal in het oosten, 1000 m-weg in het zuiden en Westerkanaal in het westen. Voor een uitvoeriger beschrijving van het gebied wordt verwezen naar Walters 1986b. Hoewel de daar beschreven vegetatie-ontwikkeling zich geleidelijk voortzette, kwamen tussen de seizoenen 1987 en 1988 geen spectaculaire, sprongsgewijze veranderingen voor.

Werkwijze en intensiteit van het onderzoek in 1988:

Evenals in voorgaande jaren werd de tijd rond zonsopkomst en -ondergang voor het onderzoek van dit verslag niet benut. Ook de van jaar tot jaar gebruikte methodiek bleef gehandhaafd. In eerdere verslagen werd hieraan de nodige aandacht geschonken (Walters, 1986b).

De nummering van de kaarten achter in dit verslag (105 t/m 115) sluit aan op die in de eerdere verslagen (Walters, 1986a,b,1988a).

Er zijn 35 bezoeken afgelegd met in totaal 240 manuren.

Bezoeken in maart 4x(13,18,20,27), april 9x(1,2,4,10,16,17,20,23,30), mei 10x(4,7,8,12,14,15,18,21,25,28), juni 7x(2,4,5,9,12,18,26), juli 3x(3,9,27), augustus 2x(7,28).

Weersomstandigheden: De voor een aantal soorten belangrijke maanden april en mei 1988 behoorden tot de droogste maanden van de eeuw. Mei 1988 had een gemiddelde temperatuur van 14.4°C, de warmste maand sinds 1947. Juni 1988 was een droge maand met weinig zon en ongeveer normale temperaturen. Juli 1988 behoorde tot de natste maanden van deze eeuw.

Terrein- en faunabeheer: Hierin is vergeleken met 1986 en 1987 geen wijziging gekomen. Ook dit jaar stond het waterpeil van verscheidene infiltratiegeulen en poelen weer erg laag in verband met de kwaliteit van het in te laten rivierwater.

Dankbetuigingen: Gemeentewaterleidingen Amsterdam verleende in 1988 wederom de nodige terreinfaciliteiten. J.Walters heeft zijn tijd gegeven om dit verslag kritisch door te nemen en waar nodig te verbeteren. Vermenigvuldiging van dit verslag werd verzorgd door het Biogeografisch Informatiecentrum te Arnhem.

Resultaten per soort.

Dodaars:

Op drie plaatsen "baltsbelletjes" gehoord in maart en de eerste helft van april. Er werden geen jongen waargenomen. Echter het terrein in september niet meer bezocht, toen in 1986 voor het eerst pulli werden waargenomen.

Fuut:

De broedstand loopt geleidelijk terug, nu geschat op 5 paren (in 1987 5 à 7 paren, 1986 8 paren, 1985 8 à 10 paren, 1984 10 paren). Dus ongeveer gehalveerd t.o.v. 1984 (Walters, 1984).
Hoewel op meer locaties dan vorig jaar (Walters, 1988a) nesten, nl. 4 nu tegenover 2 in 1987, is het aantal uitgekomen jongen nul.

Knobbelzwaan:

Tenminste 8 broedpogingen, waarvan 3 waarschijnlijk van éénzelfde paar. Zes nesten hebben daadwerkelijk eieren bevat. De beste schatting van de dagelijkse overlevingskans van een legsel is gebaseerd op de methode Mayfield/Johnson, $\hat{p} = a/(a+b)$. (zie Mayfield, 1961, Johnson, 1979, Walters 1986a en 1988b en Appendix voor afleidingen). Met $a=58$ en $b=6$ wordt gevonden $\hat{p} = 0.9063$ en standaardafwijking $s = 0.0376$. Enkele percentagepunten van de verdeling zijn: $p=0.8260$ (5%); $p=0.8437$ (10%); $p=0.8551$ (15%); $p=0.9322$ (85%); $p=0.9391$ (90%); $p=0.9484$ (95%) (zie Appendix). Wordt bijvoorbeeld gekozen voor de 5% en 95% punten dan wil dat zeggen dat $95\% - 5\% = 90\%$ van de dagelijkse overlevingskansen ligt tussen 0.8260 en 0.9484. Voor de totale broedcyclus van 46 dagen (10 dagen leggen, 36 dagen broeden) (Bauer & Glutz von Blotzheim, 1968) moeten deze overlevingskansen tot de macht 46 verheven worden. $0.8260^{46} = 0.0015$; $0.9484^{46} = 0.0108$.
De meest waarschijnlijke waarde (modus) om de gehele broedcyclus te overleven is 1.1% (0.15%-8.7%).

Bergeend:

Slechts enkele waarnemingen van paren, voor het merendeel vroeg in het seizoen, maar geen tomen pulli.

Krakeend:

Twee tomen met 9 pulli in de hogere leeftijdsklassen. Vorig jaar 3 tomen met 26 pulli (Walters, 1988a).

Wilde Eend:

Een duidelijke toename t.o.v. vorige jaren, nl. 14 tomen met te- samen 101 pulli in verschillende leeftijdsklassen. In 1987 1 toom met 3 pulli, in 1986 4 tomen met 23 pulli (Walters, 1988a, 1986b).

Slobeend:

Enkele waarnemingen voornamelijk vroeg in het seizoen, maar geen indicatie van broeden.

Tafeleend:

Evenals in 1984 t/m 1987 in 1988 geen tomen pulli aangetroffen

Kuifeend:

In totaal 7 tomen met 45 pulli in verschillende leeftijdsklassen, alle waargenomen aan de randen van gebied I (Barnaartkanaal, Noord- oosterkanaal). In 1987 1 toom met 6 pulli, in 1986 10 tomen met 53 pulli.

Fazant:

Ook in 1988 geen jongen gezien of gehoord. Wel meer roepende ♂♂ gehoord dan in enkele voorgaande jaren! Nog steeds is het aantal van de gevonden uitgevreten eieren in vergelijking met andere grond- broeders vrij hoog. (Tabel I, Walters, 1988a).

TABEL I (gevonden uitgevreten eieren)

Waterhoen	Fazant	Knobbelzwaan	Meerkoet	Kievit	Kuifeend	Fuut
1	10	4	11	1	8	1

Uiteraard zullen veel meer uitgevreten eieren in het ruig begroeide, onoverzichtelijke terrein onopgemerkt gebleven zijn.

Waterral:

In totaal 17x gehoord op 12 verschillende locaties. Op 7 locaties 1x, op 5 locaties 2x. Na derde week april niets meer gehoord.

Doortrek kan plaatsvinden tot in mei (Kroon, 1980).

Broeden is dus onzeker, maar het meest waarschijnlijk in moeras geul 4, omdat daar in de derde week van april twee vogels tegelijk roepend werden aangetroffen.

Meerkoet:

De meeste uitgevreten eieren waren van deze soort (Tabel I en Walters, 1988a), maar in tegenstelling tot bij de Fazant zijn hier wel pulli te melden. In totaal 25 pulli van verschillende leeftijdsklassen waargenomen, terwijl op twee andere plaatsen geluiden van jongen gehoord zijn. Eén nest had op 9/6 zes kleine pulli waarvan er op 27/7 nog vier (ruim 3/4 volwassen grootte) over waren.

Scholekster:

Op 6 à 8 locaties vrij geregeld paren aanwezig. Vooral in de vroegere ochtend regelmatig zangvluchten. Op diverse plaatsen ook verse kuilen en bij langslopen vaak alarm. Geen eieren gevonden. Voor het achste achtereenvolgende seizoen geen jongen.

Kleine Plevier:

In een van de grotere drooggevalLEN poelen op 15/5 een zangvlucht en krabben van een nestkuil. Op 18/5 weer zangvluchten maar nestkuil niet bijgehouden. Op 21/5 1 vers ei in een ongevoerde nestkuil. Op 25/5 2 eieren, maar het eerste ei was toen al verdwenen. Op 28/5 nest leeggevreten en al weer verse schravels op een andere plaats langs de poel. Op 2/6 hier ook 1 vers ei dat op 4/6 weer verdwenen was. Daarna geen broedpogingen meer. Het laatste broedgeval was in het zuidelijk deel van gebied I op 25/5/1979 (mond. mededeling J.Walters). Op 9/6/1985 ook zangvluchten boven deze poel.

Kievit:

Op 8/5 "draait" een ♂ aan een van de grotere, vrijwel drooggevalLEN, poelen een nestkuil. Op 12/5 in deze kuil 1 vers ei. Op 18/5 4 eieren. Uiteindelijk hebben er nog 3 Kievitenparen aan deze poel gebroed. Alle vier de nesten zijn verloren geraakt. K1 is op 2/6 verdronken toen het waterpeil te hoog werd. K2, met uiteindelijk 4 eieren, was op 2/6 leeg. K3 met 2 eieren op 25/5, was op 28/5 reeds leeg en K4 met op 28/5 3 eieren was op 2/6 leeg. Geen pulli uitgekomen, geen alarm oude vogels meer. .

Wulp:

Een enkele keer jodelen gehoord vroeg in het seizoen. Verder geen indicaties van broedparen.

Kokmeeuw, Zilvermeeuw en Stormmeeuw:

Geen nesten gevonden. Zilvermeeuwen hadden nauwelijks belangstelling meer voor de oude kolonie op het grote eiland in geul 15, hoewel dat nog wel geschikte broedplaatsen bood. Van Kokmeeuwen waren er hier en daar enkele paren (minder dan tien) aanwezig die vooral in de vroege ochtend uren door verstoring nog wel eens zwaar "gakkerend" aanvielen. Van Stormmeeuwen nu ook geen boom- of struiknesten meer of nesten op betonnen rand. In 1987 nog 1 nest (Walters, 1988a).

Tortelduif:

De soort lijkt te verdwijnen uit het gebied. Nu nog maar op 2 plaatsen een éénmalige registratie. In 1987 nog op 4 locaties gehoord. Aantal territoria waarschijnlijk nihil.

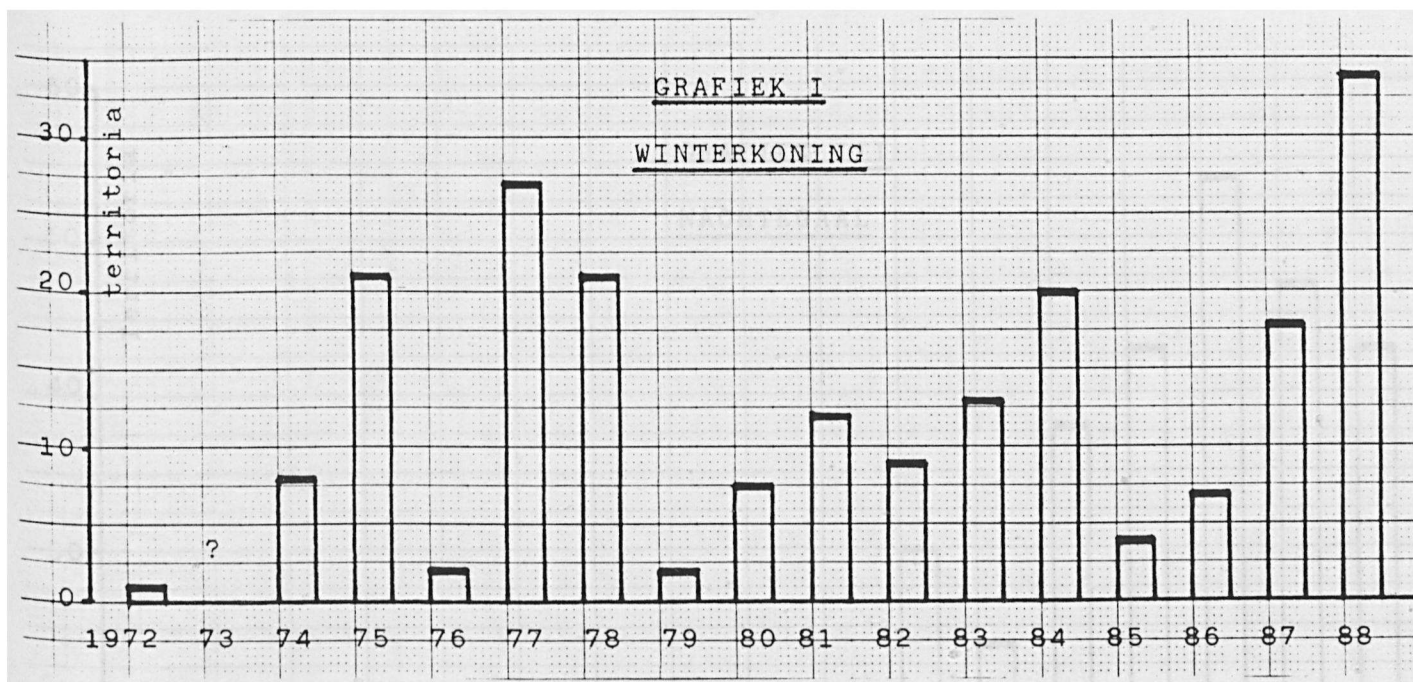
Winterkoning:

Wederom een spectaculaire toename na deze zachte winter, nl. van 18 territoria in 1987 naar 34 territoria in 1988 (kaart nr. 105 achter in dit verslag). Dit resultaat is bereikt met 138 registraties die als volgt gespreid zijn:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x	10x	11x	12x
frequentie	2	6	9	7	4	1	2	1	1	0	0	1

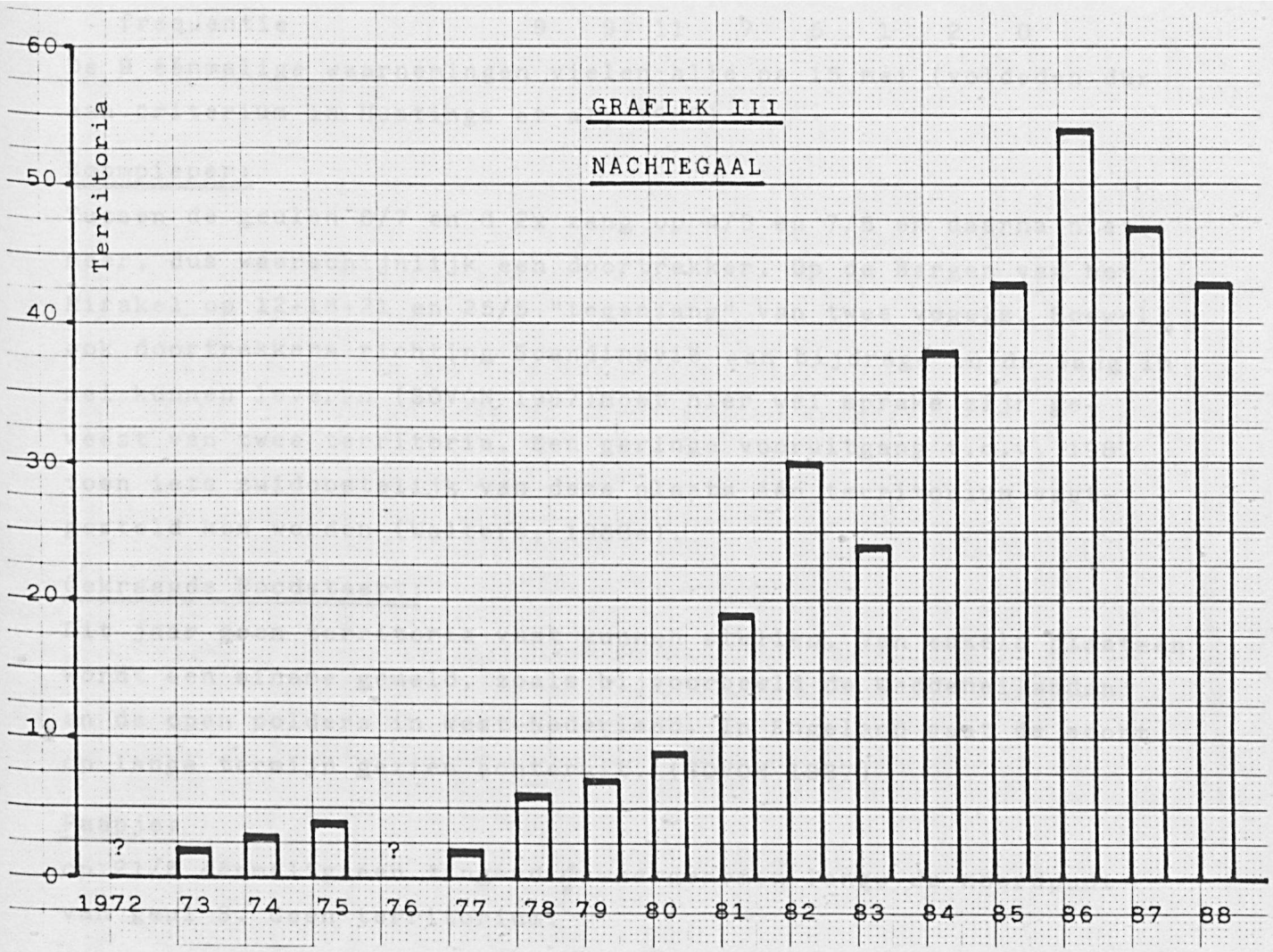
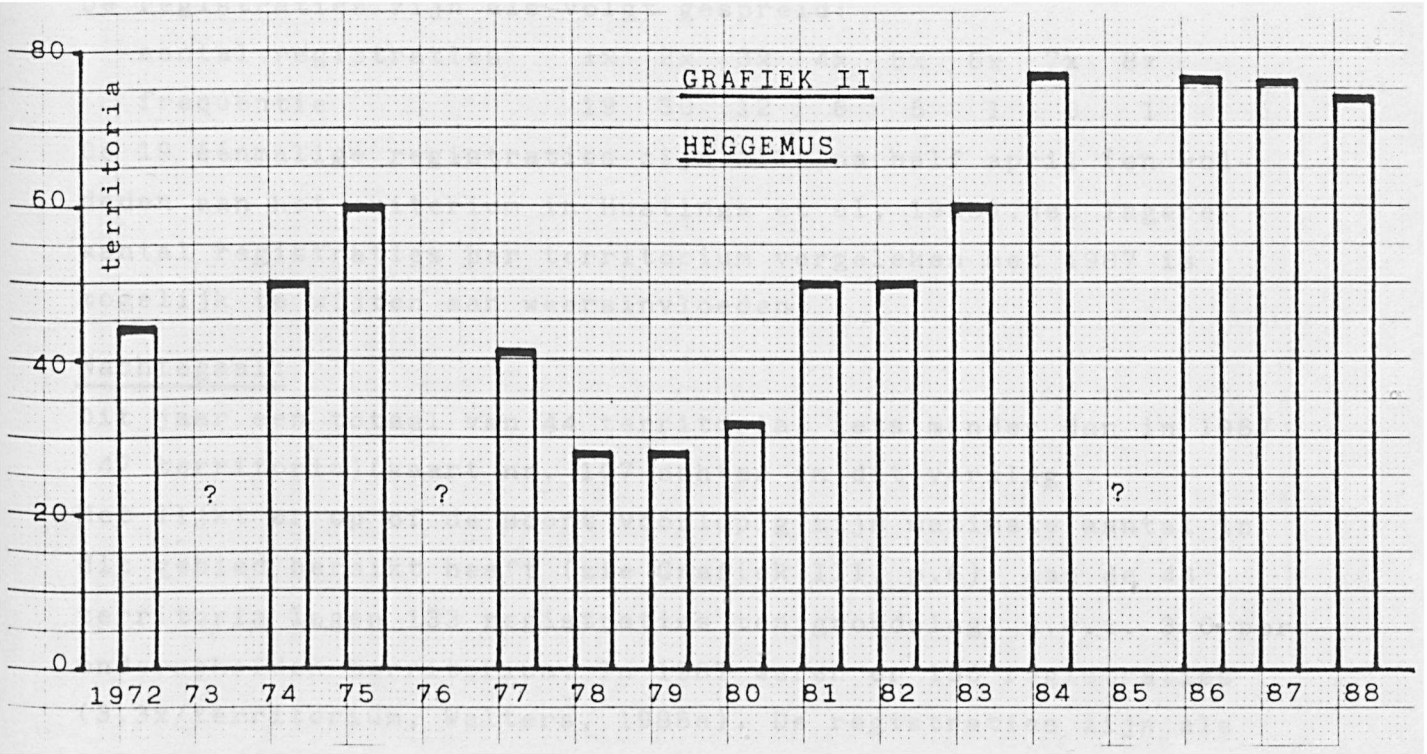
Dit is 4.1 registratie per onderscheiden territorium.

Het hoogste aantal territoria tot dusver was 27 in 1977 (Walters, 1988a). In grafiek I is het verloop van de aantallen territoria in de afgelopen 16 jaar weergegeven. In de laatste 4 jaar is het aantal territoria elk jaar bijna verdubbeld.



Heggemus:

Met 74 territoria dit jaar lijkt de stand voorlopig stabiel te zijn geworden (kaart nr. 106 achter in dit verslag, Grafiek II p.6). Aan dit resultaat liggen 178 registraties ten grondslag, dat is gemiddeld 2.4 registratie per territorium (4.1 registratie per territorium in 1987, Walters, 1988a).



De registraties zijn als volgt gespreid:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x
frequentie	19	30	12	6	5	1	0	1

De 19 éénmalige registraties zijn alle na half april (en voldeden aan het criterium in Hustings et al, 1985). Het lagere aantal registraties per territorium vergeleken met 1987 is mogelijk te wijten aan weersinvloeden.

Nachtegaal:

Dit jaar een totaal van 44 territoria, iets minder dan in 1987 (47 territoria)(kaart nr. 107 achter in dit verslag).

Het lijkt er op of de soort voorlopig zijn maximale aantal in dit gebied bereikt heeft (zie Grafiek III, p.6). Aan de 44 territoria lagen 133 registraties ten grondslag, d.w.z. 3.0 per onderscheiden territorium. In 1987 waren er 156 registraties (3.3x/territorium, Walters, 1988a). De registraties zijn als volgt verdeeld:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x
frequentie	9	9	11	7	5	1	2	0

De 9 éénmalige waarnemingen vielen alle na 15 mei (voldeden dus aan criterium in Hustings et al, 1985).

Boompieper:

Tussen de geulen 6/7 en 8 2x zang op 4/5 en 7/5 en daarna niet meer, dus waarschijnlijk een doortrekker. Op de Bergen van het Mirakel op 12+18+21 en 25/5 "tegenzang" van twee vogels. Hoewel ook doortrekkers richting Scandinavië een bijdrage in de zang in mei kunnen leveren (SOVON 1987) moet hier wel sprake zijn geweest van twee territoria. Een geringe vooruitgang t.o.v. 1987 toen iets zuidoostelijk van deze plaats één territorium vastgesteld kon worden (Walters, 1988a).

Gekraagde Roodstaart:

Dit jaar geen territoria vast kunnen stellen. Van enkele plaatsen wordt een afname gemeld, zoals bijvoorbeeld de Waddeneilanden en de open polders in West-Nederland. In Engeland gaat de soort op lange termijn gezien achteruit. (SOVON 1987)

Paapje:

op 21/5 éénmalig een zingend ♂ waargenomen langs de noordpunt van geul 3. Geen territorium.

Roodborsttapuit:

Op éénzelfde plaats op 28/5, 12/6 en 9/7 een vogel vast kunnen stellen met op 9/7 zwaar alarm. Dit is sinds 1981 de eerste keer dat weer een territorium geboekt kan worden. (Walters, 1986a).

Merel:

10-16 territoria vast kunnen stellen

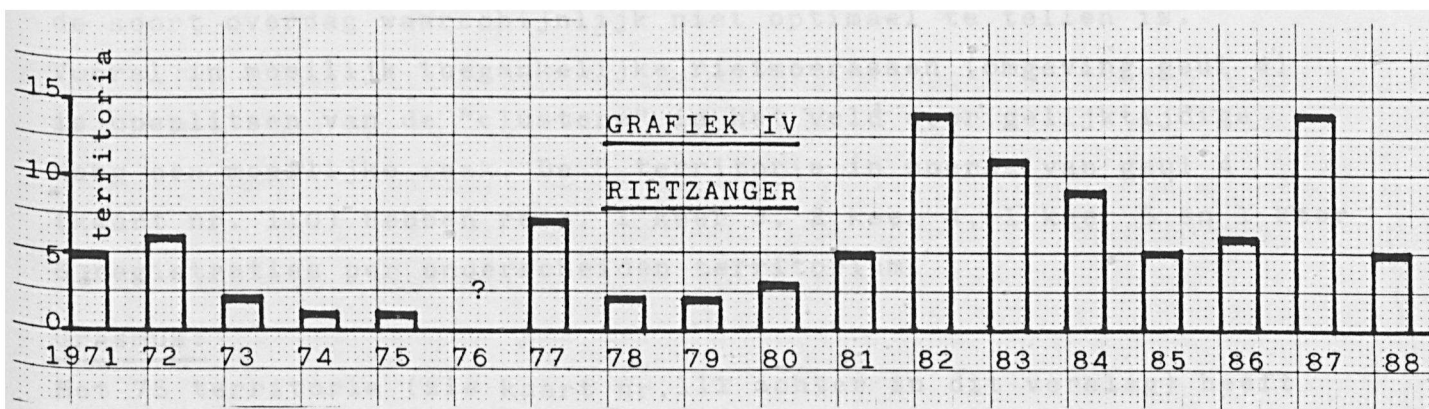
Sprinkhaanrietzanger:

Maar 21 territoria vast kunnen stellen in 1988. (kaart nr. 108 achter in dit verslag). Dit is beduidend lager dan in 1987 nl. 32-34 (Walters, 1988a). Overdag zingen de vogels vooral bij somber, vochtig, zacht weer (Walters, 1986a). De voor deze soort belangrijke telmaanden april, mei en juni waren juist zeer droge maanden. (zie weersomstandigheden). Dit zal wellicht overdag meer invloed hebben op de zangactiviteit dan in de vroege ochtend. Misschien zal dan ook bij voortgezet onderzoek blijken, dat hier niet van een echte achteruitgang sprake is.

In totaal is er 48x zang genoteerd wat toch nog 2.3 registratie per onderscheiden territorium oplevert. (in 1987 2.8x per territorium, Walters, 1988a).

Rietzanger:

In 1988 konden slechts 5 territoria worden vastgesteld. Zie grafiek IV voor de fluctuaties van de aantallen van de soort sinds 1971. (Walters, 1981 en 1986a). Aan dit resultaat liggen in totaal slechts 11 registraties ten grondslag, 3 éénmalige, 2 viermalige. Eén éénmalige registratie van 16/4 is weggelaten, terwijl 3 éénmalige registraties (op 4/5 en twee op 12/5) werden meegeteld.



Bosrietzanger:

Een record jaar t.o.v. alle voorgaande jaren nl. 52 territoria. (zie kaart nr.109 achter in dit verslag). Er zijn 113 registraties verricht als volgt gespreid:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x
frequentie	21	16	8	2	3	1	1	0

De 21 éénmalige registraties vallen alle na 25 mei. Volgens Hustings et al (1985) zou de datum grens voor éénmalige waarnemingen bij begin juni liggen. In dat geval blijven er 46 territoria over (Walters, 1988a). Op basis van 52 territoria worden 2.2 registraties per territorium gevonden (2.9 registratie per territorium in 1987). Veel meer dan in voorgaande jaren bestond de indruk van kleine territoria. Op 9/6 werden zelfs 3 vogels op onderlinge afstanden van 2-3 m gelijktijdig gehoord. Op 25/5 en 9/6, kennelijk goede teldagen voor deze soort, werden over het gehele gebied 23 respectievelijk 19 verschillende, zingende vogels geregistreerd. Dit is 44% resp. 37% van het totale bestand. De toename in territoria met 68% t.o.v. 1987 is niet verklaarbaar uit gunstiger telweer. Ook het terrein zelf geeft geen sprongsgewijze verbetering te zien in biotoop voor de Bosrietzanger.

Kleine Karekiet:

Met 77 territoria toch weer een toename t.o.v. vorige jaren. (kaart nr. 110 achter in dit verslag). De registraties zijn als volgt verdeeld:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x
frequentie	26	24	12	8	5	2

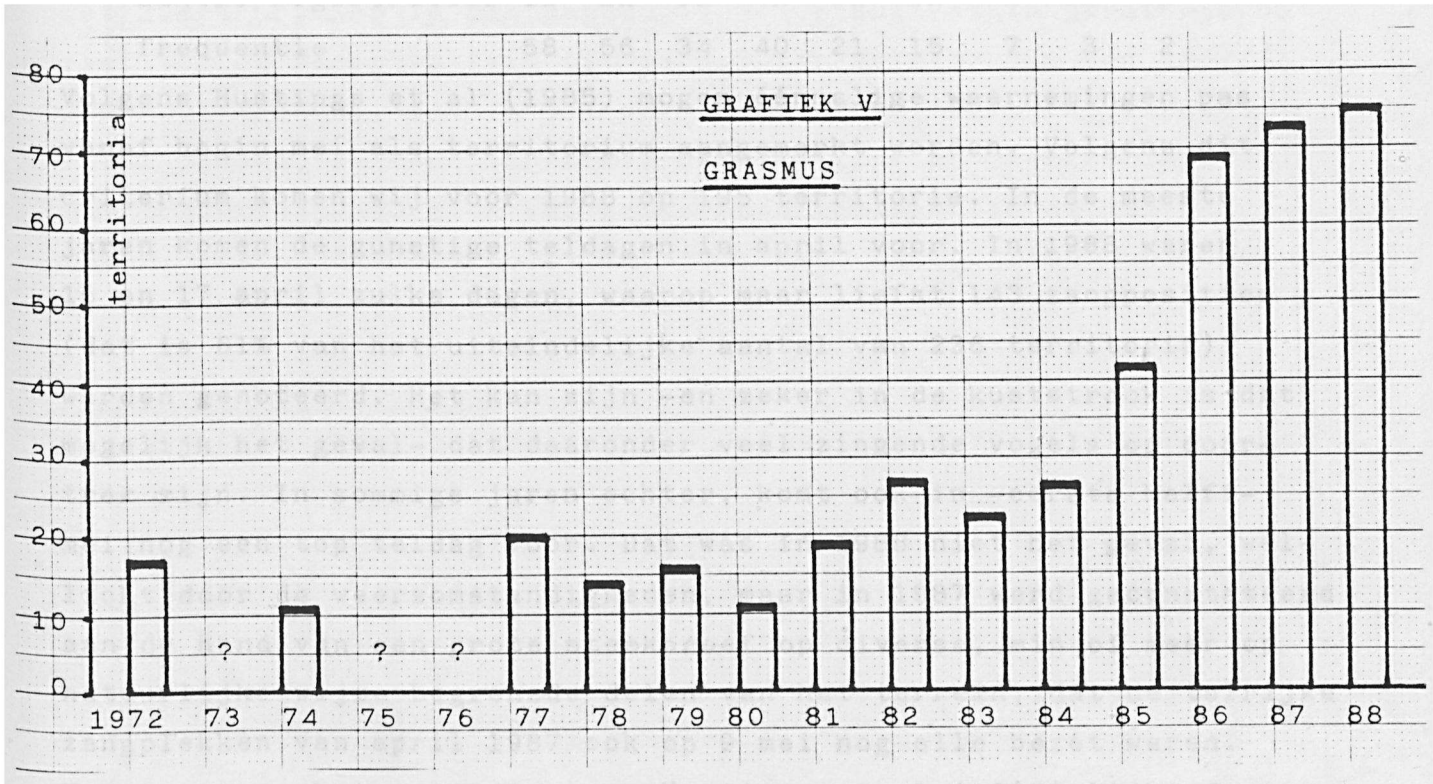
Dit zijn 2.3 registraties per onderscheiden territorium, hoewel de soort overdag waarschijnlijk niet optimaal te tellen is. Vooral in moeilijk toegankelijke rietmoerassen (omgeving geul 4) is opsplitsen van de "clusters" in het veld door gelijktijdige zang een moeilijke zaak. De 5 territoria in moeras van geul 4 (kaart nr. 110) hebben resp. 1 keer 3, 2 keer 4, 1 keer 5 en 1 keer 6 registraties per onderscheiden territorium.

Grasmus:

Met 75 territoria (zie kaart nr.111 achter in dit verslag) heeft de soort (voorlopig?) zijn maximum bereikt na de sprongsgewijze toename in de jaren 1985 en 1986 (Walters, 1988a en Grafiek V,p.10). Dit resultaat is bereikt met 259 registraties, dus 3.5 registratie per territorium. De registraties zijn als volgt verdeeld:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x
frequentie	5	17	22	11	13	4	3

Eénmalige registraties zijn pas meegeteld na 15 mei (volgens criterium in Hustings et al, 1985).



Tuinfluiter en Zwartkop:

Voor de Zwartkop 4 à 5 territoria vast kunnen stellen. Voor de Tuinfluiter 6 territoria, waarbij 4 éénmalige waarnemingen van 4+5/6, 9/6 en 18/6 zijn meegeteld en 2 éénmalige waarnemingen van 14/5 en 21/5 zijn weggelaten (volgens criterium in Hustings et al, 1985). De Tuinfluiter lijkt zich iets uit te breiden.

Tjiftjaf:

De reeds gemelde uitbreiding van de soort (Walters, 1988a) heeft zich dit jaar voortgezet tot 13 territoria (zie kaart nr. 112 achter in dit verslag). In de 13 territoria werd 40x zang geconstateerd, dus 3.1x per territorium. Drie éénmalige waarnemingen, die meegeteld zijn, vallen alle na half mei. Het criterium uit Hustings (1985) geeft half april voor éénmalige waarnemingen. Eén territorium met 6 registraties is waarschijnlijk niet voldoende opgesplitst; door het ontbreken van "tegenzang" geven de registraties daar geen aanleiding toe.

Fitis:

Met 236 territoria was de stand in 1988 duidelijk hoger dan die in 1987 (toen 197 territoria, Walters, 1988a). De 236 territoria zijn gebaseerd op 718 registraties, die als volgt verdeeld zijn:

aantal registraties	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x
frequentie	58	56	34	40	21	15	7	3	2

Volgens Hustings et al (1985) mogen éénmalige waarnemingen pas vanaf begin mei als territorium aangemerkt worden. Volgens dit criterium komen wij voor 1988 op 195 territoria. In de meeste jaren komen de gunstige teldagen in april voor. In 1988 waren 16 en 17 april zulke dagen, waarop maar liefst 143 zangposities (dat is 61% van het uiteindelijke aantal van 236 territoria) werden genoteerd. Het kan zijn -en zeker in de kuststrook is dat mogelijk het geval- dat daaronder veel zingende vogels op doortrek zijn. In sommige jaren echter, komt ook in -eerste helft- mei nog een top teldag voor. Dat was in 1988 niet het geval, wellicht door de weersomstandigheden, maar in 1987 werd geconstateerd aan de hand van een grote steekproef op diverse, min of meer op natuurlijke wijze begrensde delen van het terrein, dat de talrijke zangplekken van april 1987 ook op 9 mei nog alle bezet waren. Hanteren van het criterium van Hustings et al (1985) lijkt dus tot een onderschatting te kunnen leiden. Bij een soort met een zeer hoge dichtheid als een Fitis heeft in het algemeen het toekennen van een registratie aan een bepaald territorium een wat arbitrair karakter.

Koolmees:

Voor deze soort konden 29 territoria worden vastgesteld, een geringe vooruitgang ten opzichte van 1986 (Walters, 1986b)(zie kaart nr. 114 achter in dit verslag). In 1987 waren er onvoldoende gegevens voor een aantalsschatting. Aan het resultaat in 1988 liggen 51 registraties ten grondslag nl. 16x1, 9x2, 3x3 en 1x8. De 8 registraties betreffen waarschijnlijk 2 territoria, maar de gegevens rechtvaardigen geen verdere splitsing door het ontbreken van gelijktijdige zang. De 16 éénmalige waarnemingen zijn alle van na half april (en voldoen hiermee aan het criterium in Hustings et al, 1985).

Rietgors:

Er werden slechts 55 territoria gevonden. Opvallend is dat dit jaar juist de meeste territoria langs de randen van het gebied niet gevonden zijn. (vergelijk kaart nr. 104 in Walters, 1988a met kaart nr. 115 in dit verslag). Het resultaat is gebaseerd op slechts 182 registraties, dit is 3.3 per territorium (in 1987 240 registraties, dit is 3.6 per territorium, Walters, 1988a). Zoals bekend, is deze soort overdag moeilijk te inventariseren, wat de oorzaak kan zijn van grote schommelingen in de jaarresultaten, zonder dat dat hoeft te betekenen, dat de stand zelf ook werkelijk sterk fluctueert.

Samenvattend overzicht:

Ondanks soms sterke wisselingen in aantallen territoria per soort kon het totaal aantal territoria voor de zangvogels vastgesteld worden op 750. Dit is 405 territoria per 100 ha.

Een duidelijke vooruitgang vertoonden Winterkoning, Bosrietzanger, Kleine Karekiet, Koolmees, Tjiftjaf en Fitis. Ongeveer stabiel zijn Heggemus, Nachtegaal en Grasmus. De achteruitgang bij de Sprinkhaanrietzanger, Rietzanger en Rietgors is mogelijk geen reële achteruitgang, maar te wijten aan het feit dat deze soorten overdag niet optimaal te inventariseren zijn, terwijl ook nog weersinvloeden een rol gespeeld kunnen hebben.

Het aandeel van de grote grondbroeders in het totale broedbestand van het terrein blijft onveranderd laag. Nog steeds is er een aanzienlijke predatiedruk die vooral duidelijk gedemonstreerd wordt door het lage broedsucces van de Knobbelzwaan (1% kans op uitkomen van de legfels!). Wel was er een toename in het aantal tomen Wilde Eenden met pulli. De overige eendensoorten vertoonden ongeveer eenzelfde minimaal beeld als voorgaande jaren. Van de Fuut en het Dodaars werden geheel geen pulli vastgesteld. Het totale aantal pulli voor watervogels (eenden, koeten, fuutachtigen) is $\pm$ 190, vergeleken met 65-70 in 1987 en 140-160 in 1986 (Walters, 1986b, 1988a).

Kokmeeuw, Zilvermeeuw en Stormmeeuw tonen vrijwel geen belangstelling meer voor de voormalige broedplaatsen.

Door het droogvallen van een van de grotere poelen kwamen een paar Kleine Plevieren en vier paren Kieviten tot broeden, doch de legfels gingen verloren door predatie (4x) en verhoging van de waterstand (1x). De Wulp lijkt geheel uit het terrein verdwenen te zijn. Scholeksters vertonen nog voortplantingsgedrag, maar het broedsucces is nihil.

Literatuur:

- Abramowitz, M. & I.A. Stegun (eds). 1970. Handbook of Mathematical Functions. 9th edition. Dover Publications, New York (p.930).
- Bauer, K.M. & U.N. Glutz von Blotzheim. 1986. Band 2. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/Main.
- Hustings, M.F.H. et al. 1985. Vogelinventarisatie. Natuurbeheer in Nederland. Deel 3. Pudoc Wageningen, Vogelbescherming Zeist.
- Johnson, D.H. 1979. Estimating netst succes: The Mayfield method and an alternative. The Auk 96: 651-661.
- Kroon de, G.H.J. 1980. De Waterral. Kosmos, Amsterdam.
- Mayfield, H.F. 1961. Nesting succes calculated from exposure. Wilson Bulletin 73: 255-261.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse Vogels.
- Walters, J. 1981. De broedvogels van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Limosa 54: 109-116.
- Walters, J. 1984. Verslag onderzoek broedvogelstand in Eerste Infiltratiegebied van Amsterdamse Waterleidingduinen in 1984. Eigen verslag.
- Walters, J. 1986a, 1986b en 1988a. Idem over 1985, 1986 en 1987. Eigen verslagen.
- Walters, J. 1988a. Broedgegevens van de Ekster Pica pica Limosa 61: 33-40.

R. van der Valk
Gandhistraat 137
2131 PD Hoofddorp
tel. 02503-12170

A P P E N D I X

Laat p de dagelijkse overlevingskans voor een broedsel zijn, dat wil zeggen p is de kans dat één broedsel één dag ongepredeerd overleeft. Onder de aanname dat p gedurende de beschouwde periode constant is, geldt dan:

- de kans voor één broedsel om i dagen te overleven is p^i .
- de kans voor één broedsel om $i-1$ dagen te overleven en om op de i^{de} dag gepredeerd te worden is $(p)^{i-1}(1-p)$.

Onder de aanname dat de dagelijkse overlevingskansen voor de verschillende broedsels onafhankelijk van elkaar zijn geldt:

- a) de kans voor n broedsels om respectievelijk $i_1, i_2, \dots, i_n$ dagen te overleven is:

$$(p)^{i_1} (p)^{i_2} (p)^{i_3} \dots (p)^{i_n}$$

- b) de kans voor b broedsels om $j_1-1, j_2-1, \dots, j_b-1$ dagen te overleven en om op dag $j_1, j_2, \dots, j_b$ gepredeerd te worden is:

$$(p)^{j_1-1} (1-p) (p)^{j_2-1} (1-p) \dots (p)^{j_b-1} (1-p) =$$

$$(p)^{j_1+j_2+\dots+j_b-b} (1-p)^b$$

De kans op a) en b) is dan:

$$(p)^{i_1+i_2+\dots+i_n+j_1+j_2+\dots+j_b-b} (1-p)^b = p^a (1-p)^b$$

waarin a het aantal broedseldagen is en b het aantal gepredeerde broedsels.

Omdat de kans om een dagelijkse overlevingskans p te vinden tussen 0 en 1 moet liggen, is er een constante C te vinden zodanig dat $C \int_0^1 p^a (1-p)^b dp = 1$

Dit geeft juist $C = B(a+1, b+1)$ met B de Bèta-functie gedefinieerd

$$\text{als } B(u, v) = \int_0^1 p^{u-1} (1-p)^{v-1} dp \quad u > 0 \quad v > 0$$

Kennelijk volgt de dagelijkse overlevingskans, onder de gestelde aannamen, een Bèta-verdeling.

De frequentiefunctie is : $f(p) = \frac{1}{B(a+1, b+1)} p^a (1-p)^b$ met

gemiddelde : $\frac{a+1}{a+b+2}$

modus : $\frac{a}{a+b}$

standaardafwijking : $\sqrt{\frac{(a+1)(b+1)}{(a+b+2)^2 (a+b+3)}}$

(zie bijvoorbeeld Abramowitz & Stegun, 1970)

In de praktijk zullen de broedsels niet elke dag gecontroleerd worden, zoals verondersteld bij de afleiding. Als met intervallen langer dan één dag gecontroleerd wordt, en het nest bij de tweede controle leeg is, moet een schatting gemaakt worden van het aantal broedseldagen, waarin het broedsel nog in orde was.

Er zijn dan voor nestvlinders de volgende mogelijkheden:

- Het legsel is uitgekomen (eischilfers in het nest, kleine pulli in de omgeving, alarm oude vogels). Er moet nu een schatting gemaakt worden van de datum van uitkomen (eventueel aangepikt zijn van de eieren bij eerste bezoek, de mate van aangepikt zijn of gewicht/maten van de pulli bij tweede bezoek) om een zo goed mogelijke schatting van a te krijgen.
- Het legsel is gepredeerd in de tussenliggende periode (geen eischilfers in het nest, struif, lege niet uitgekomen doppen, geen alarm oude vogels). Als bijdrage in a kan nu 40% à 50% van het controle interval, waarin het legsel gepredeerd is, genomen worden (Johnson, 1979). Dit betekent:
 - 1) controle interval waarin het legsel gepredeerd is heeft een even aantal dagen bijv. 10:neem bijdrage $a = 5$.
 - 2) controle interval waarin het legsel gepredeerd is heeft een oneven aantal dagen bijv. 9:neem bijdrage $a = 4$.

Voor diegenen die met een grotere nauwkeurigheid dan één dag willen rekenen, levert Johnson (1979) een tabel waarin de bijdrage in het aantal broedseldagen in het controle interval (waarin het legsel gepredeerd is) als functie van de grootte van het controle interval en de waarde van p , afgelezen kan worden.

Voor nestblijvende soorten gelden aangepaste criteria, maar kunnen dezelfde formules gebruikt worden, zoals voor de Ekster in de AWD en bij Amsterdam werd gedaan door Walters (1988b).

Om de verdeling van de dagelijkse overlevingskans p te karakteriseren, is het niet voldoende om alleen de modus van de verdeling op te geven. Het gebruik van de standaardafwijking hierbij, zoals vaak gedaan wordt, geeft hier moeilijkheden in verband met de scheefheid van de verdeling. Om deze moeilijkheden te vermijden worden vaak de zogenaamde percentagepunten opgegeven. Het 85%-punt bijvoorbeeld is die waarde van p waar 85% van de waarnemingen (van p) onder liggen. Het uitrekenen van dit punt betekent het oplossen van de integraal

$$\frac{1}{B(a+1, b+1)} \int_0^p x^a (1-x)^b dx = 0.85, \text{ de zo-}$$

genaamde incomplete Bèta-functie.

Deze integraal is niet analytisch oplosbaar. Een numerieke methode wordt geleverd door Abramowitz & Stegun (1970) en is hieronder overgenomen.

Substitueer in bovenstaande integraal $a = \alpha - 1$ en $b = \beta - 1$ dan

$$I_p(\alpha, \beta) = \frac{1}{B(\alpha, \beta)} \int_0^p x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1} dx \quad 0 \leq x \leq 1 \quad \alpha > 0 \quad \beta > 0$$

$$I_p(\alpha, \beta) = P(y) + \varepsilon \quad \text{en voor} \quad \alpha + \beta > 6 \text{ is} \quad |\varepsilon| < 5 \times 10^{-3}$$

$$y = \frac{3 \{ w_1 (1 - 1/9 \beta) - w_2 (1 - 1/9 \alpha) \}}{(w_1^2 / \beta + w_2^2 / \alpha)^{1/2}} \quad \text{met} \quad w_1 = (\beta p)^{1/3} \\ w_2 = \{ \alpha (1-p) \}^{1/3}$$

$$P(y) = 1 - \frac{1}{2} (1 + d_1 y + d_2 y^2 + d_3 y^3 + d_4 y^4 + d_5 y^5 + d_6 y^6)^{-16}$$

$$d_1 = 0.04986 \ 73470$$

$$d_4 = 0.00003 \ 80036$$

$$d_2 = 0.02114 \ 10061$$

$$d_5 = 0.00004 \ 88906$$

$$d_3 = 0.00327 \ 76263$$

$$d_6 = 0.00000 \ 53830$$

Voorbeeld wat betreft de Knobbelswaan (blz. 2):

nest nr. 1 : aanwezig 10/4+16/4+20/4; gepredeerd 30/4 dus

$$a_1 = 10+5=15 \quad b_1=1$$

nest nr. 2 : aanwezig 2/4; gepredeerd 16/4 dus $a_2=7$ en $b_2=1$

nest nr. 3 : aanwezig 16/4; gepredeerd 30/4 dus $a_3=7$ en $b_3=1$

nest nr. 4 : aanwezig 20/4; gepredeerd 30/4 dus $a_4=5$ en $b_4=1$

nest nr. 5 : aanwezig 12/5+14/5+15/5; gepredeerd 18/5 dus
 $a_5 = 3+1=4$ $b_5=1$

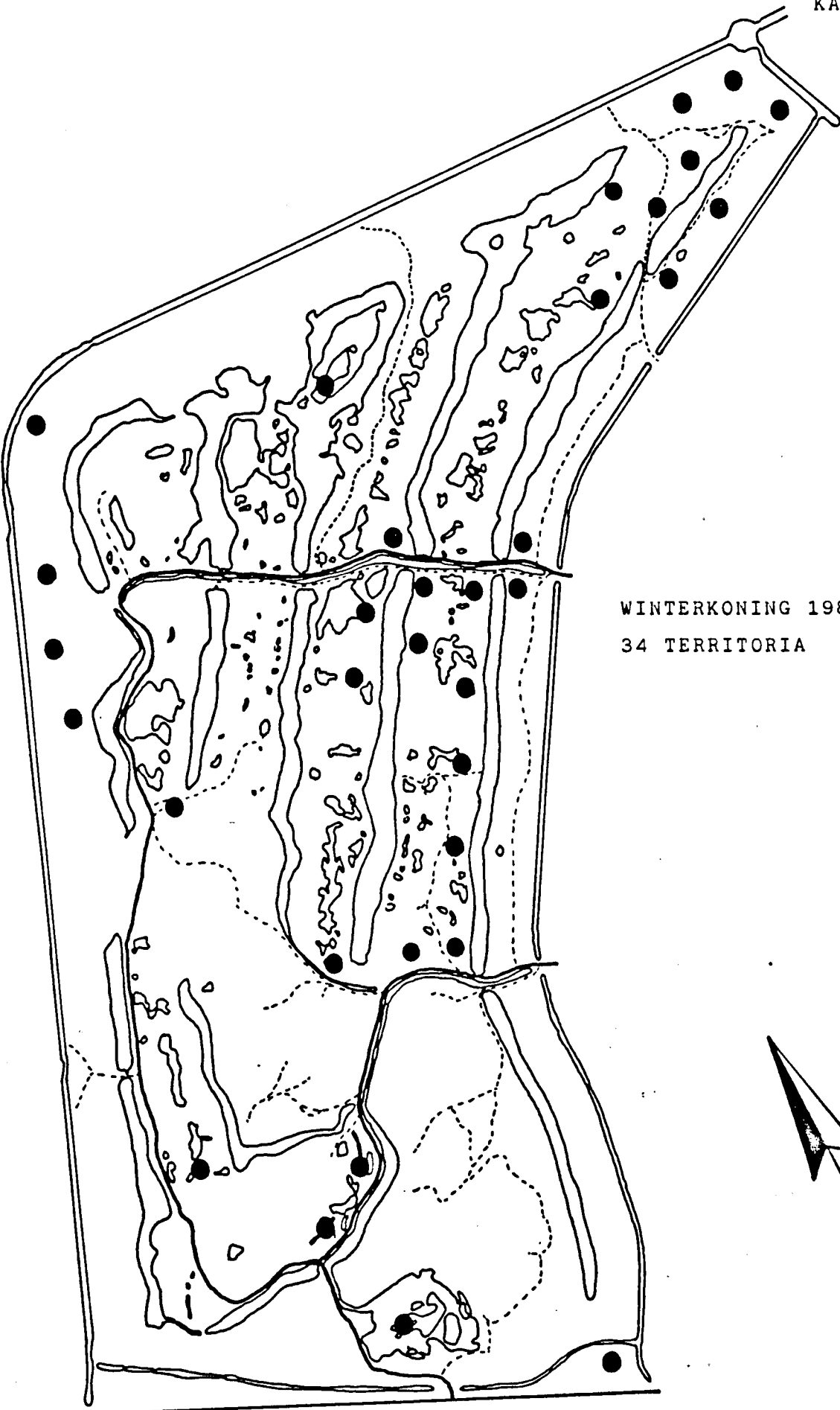
nest nr. 6 : aanwezig 2/6+4/6+9/6+12/6+18/6; gepredeerd 26/6
dus $a_6 = 16+4=20$ $b_6=1$

Totaal $a = a_1 + \dots + a_6 = 58$ broedseldagen

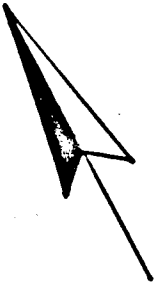
$b = b_1 + \dots + b_6 = 6$ gepredeerde legsels

dus $p = \frac{a}{a+b} = \frac{58}{64} = 0.90\overset{63}{25}$ (modus)

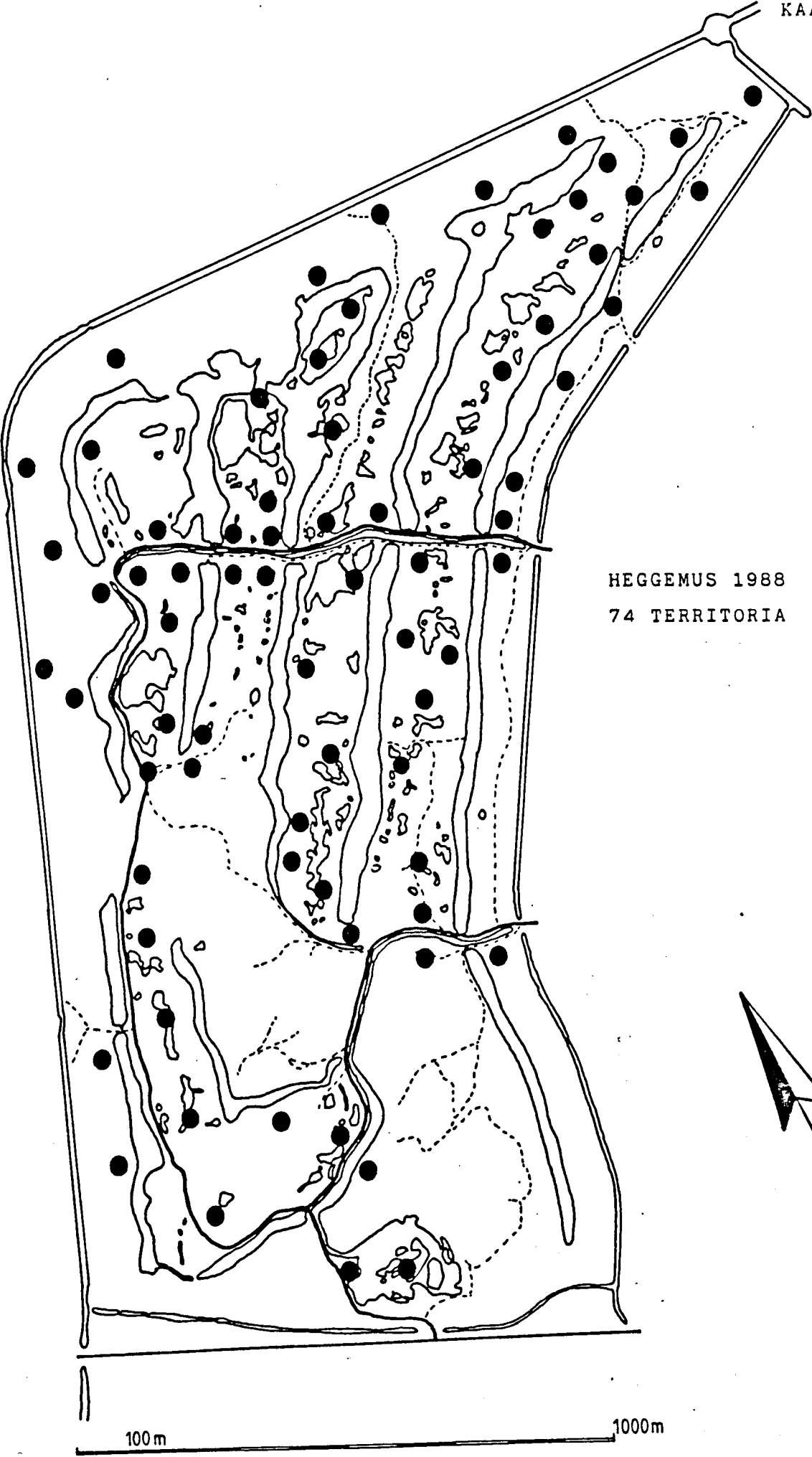
Het uitrekenen van de percentagepunten gaat op bovenomschreven wijze. Voor bijvoorbeeld het 85%-punt dient p bepaald te worden uit $I_p(59,7) = 0.85$. Er wordt gevonden $p = 0.9322$.



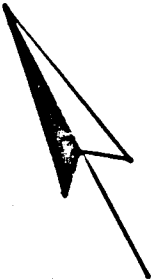
WINTERKONING 1988
34 TERRITORIA



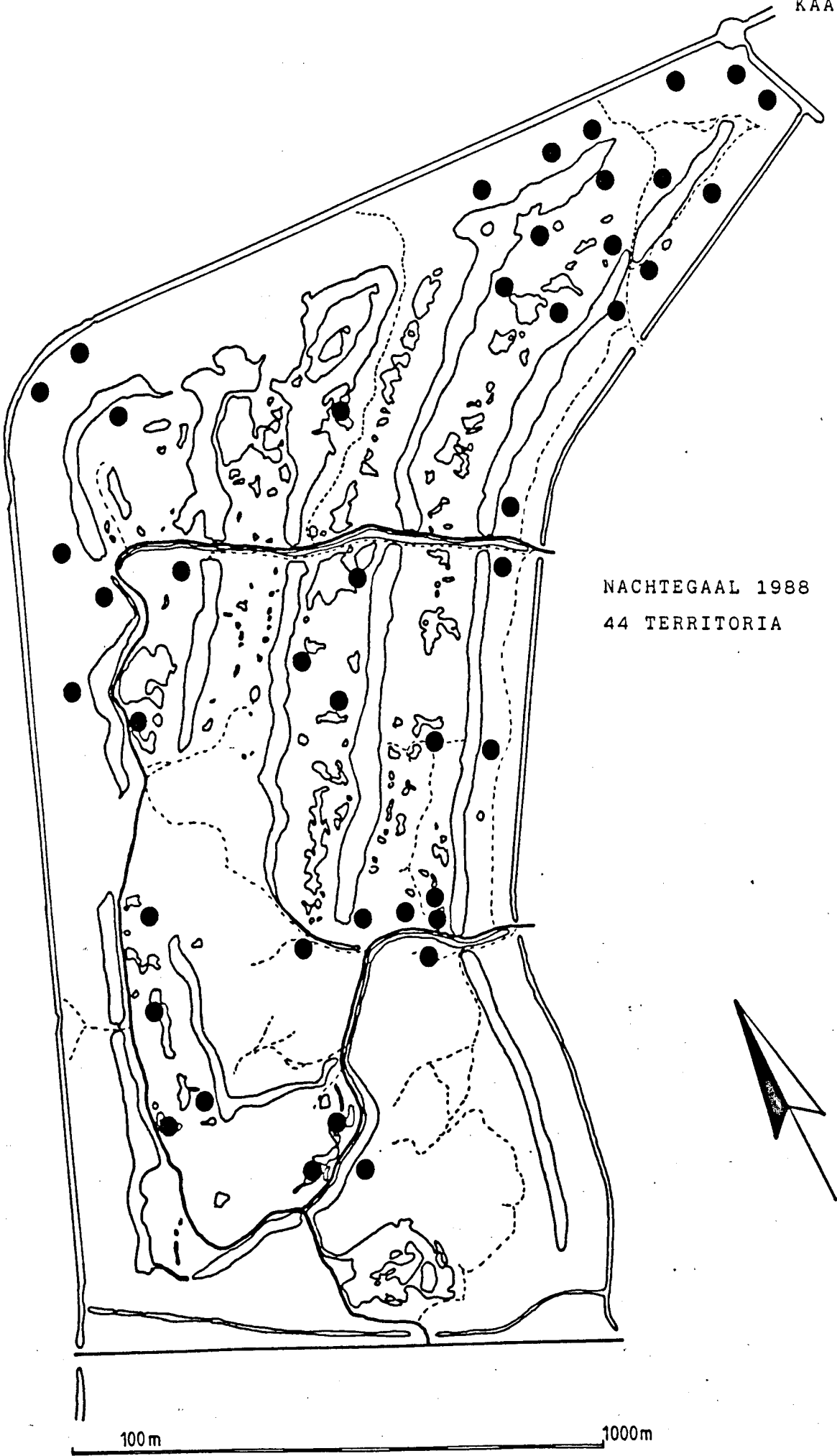
100m 1000m



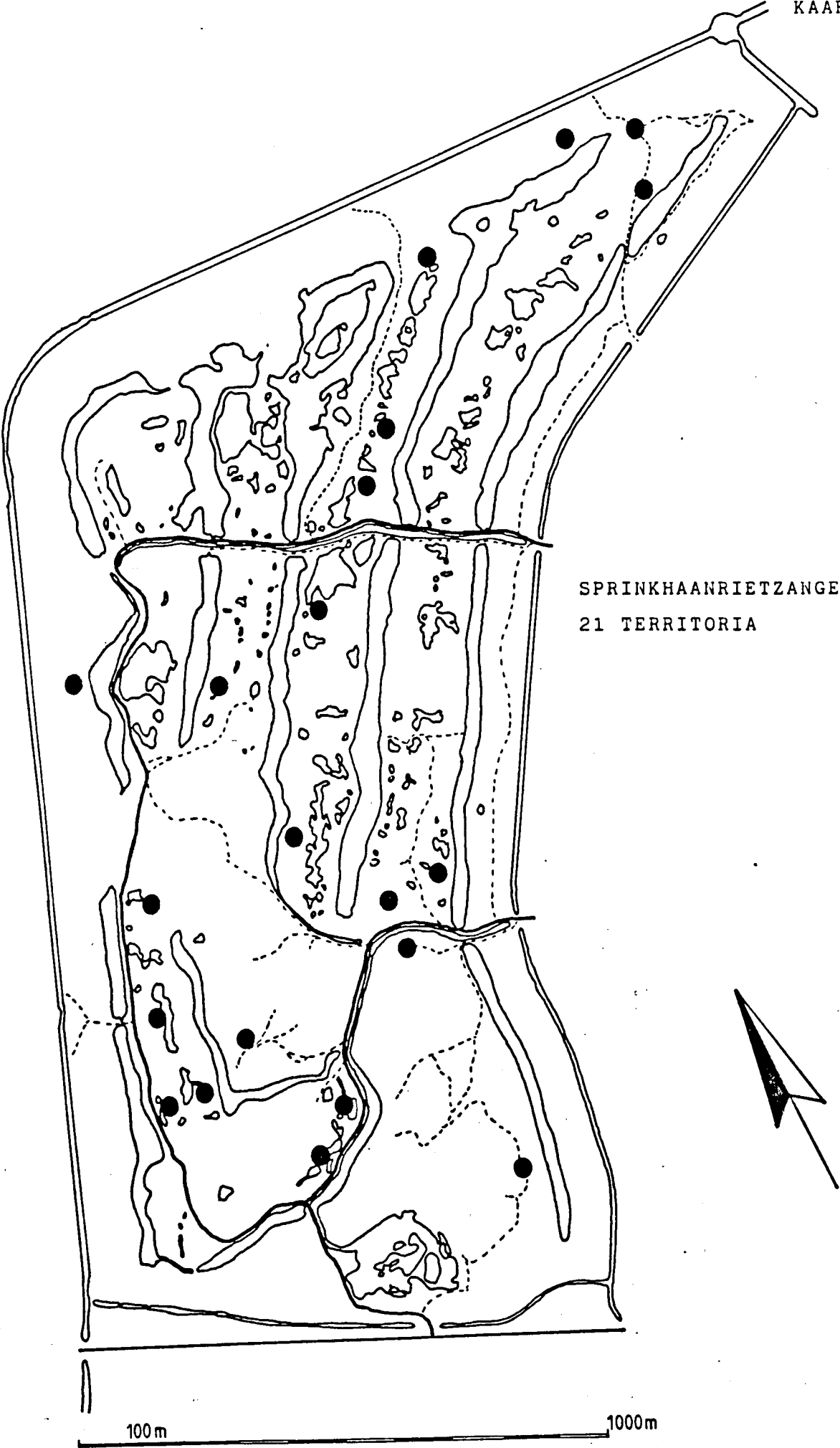
HEGGEMUS 1988
74 TERRITORIA



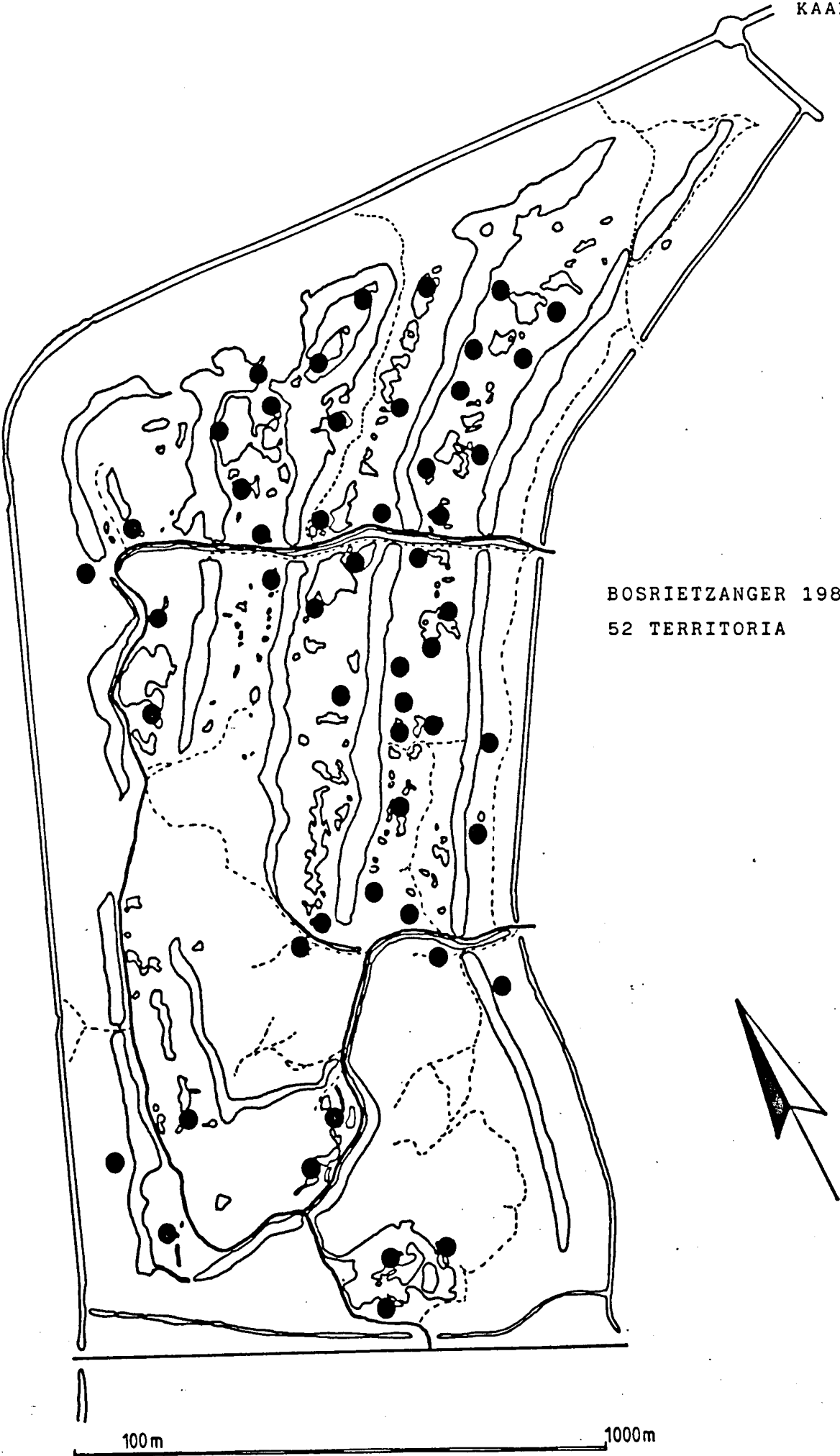
100m 1000m



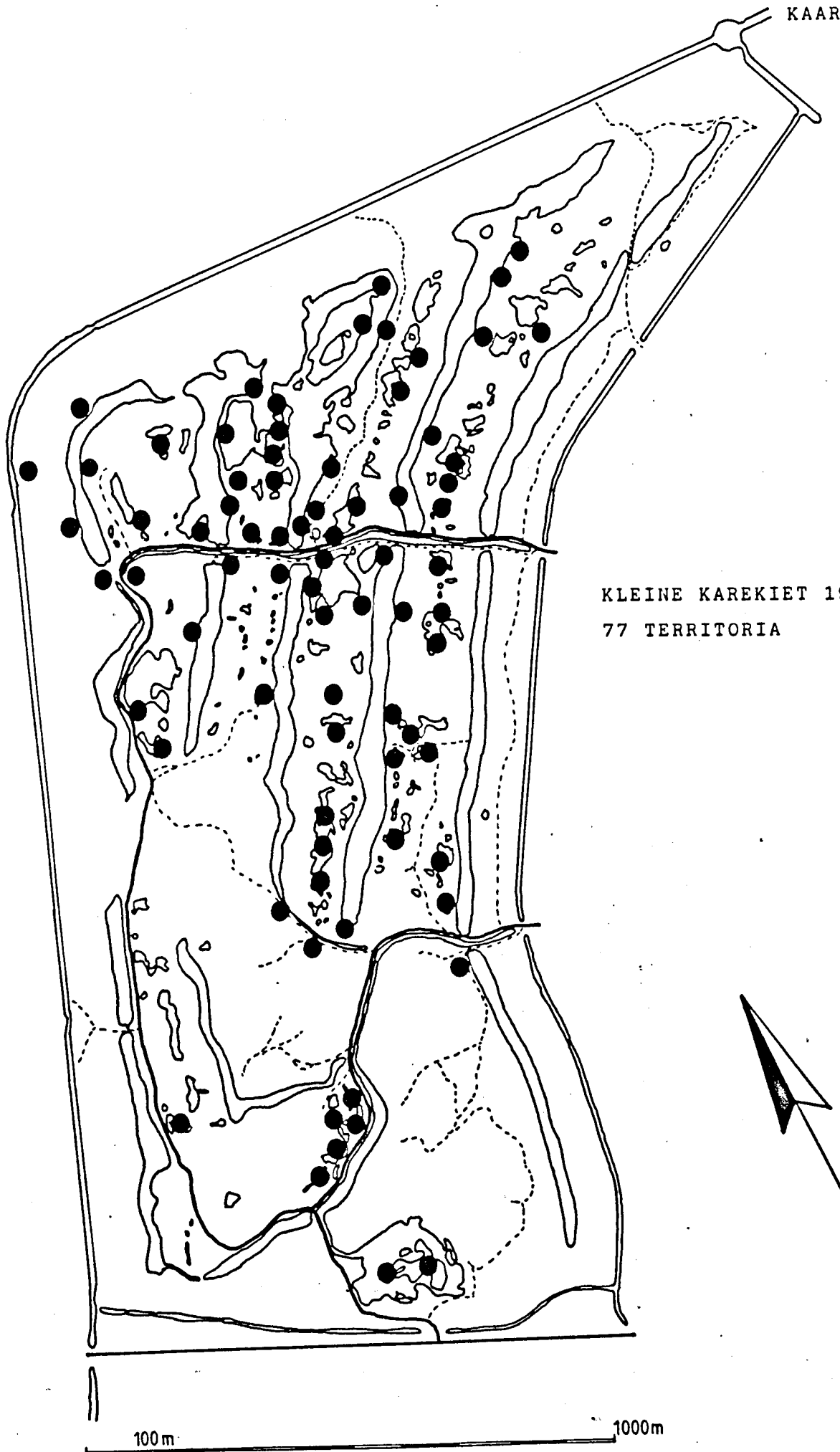
NACHTEGAAL 1988
44 TERRITORIA



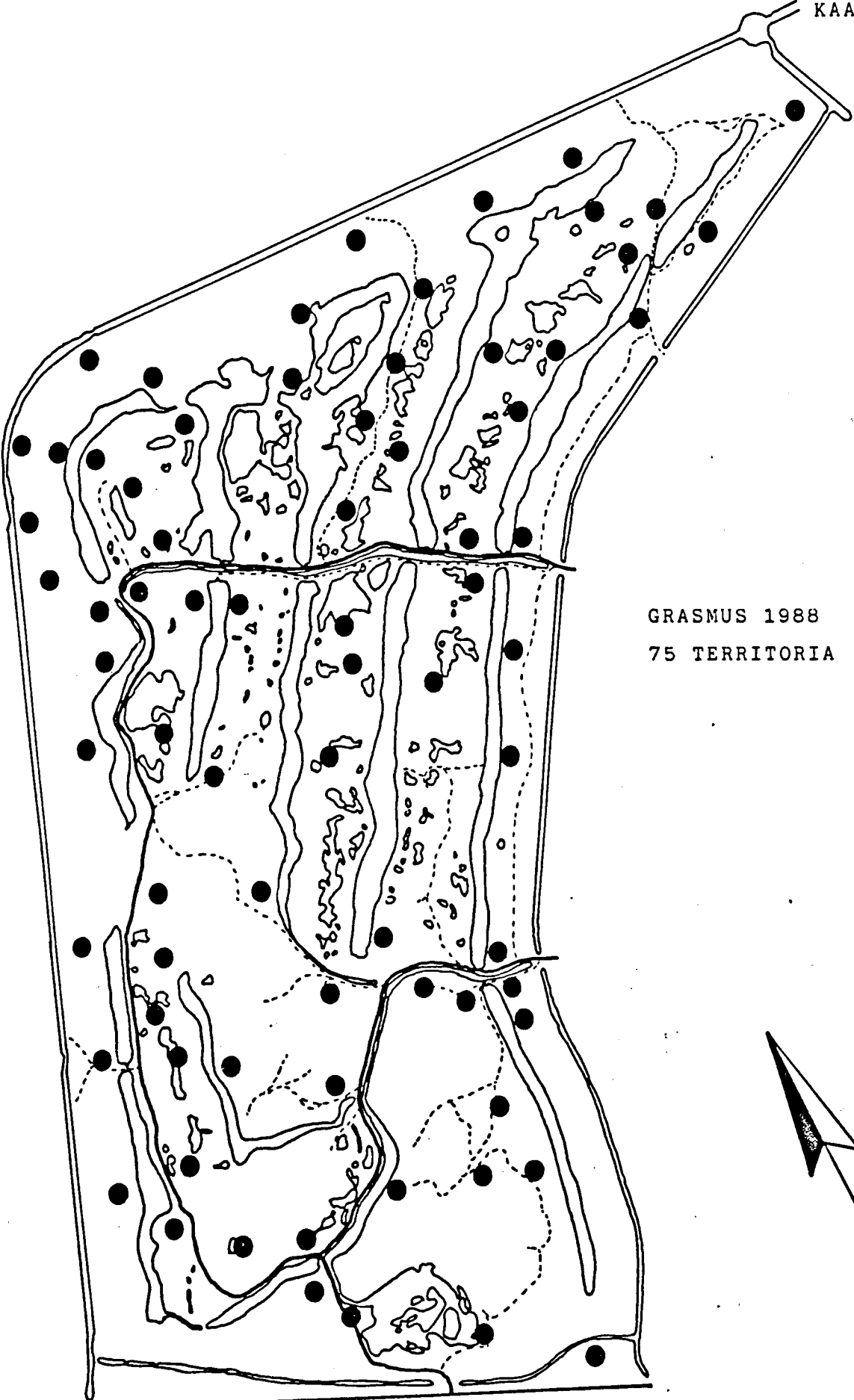
SPRINKHAANRIETZANGER 1988
21 TERRITORIA



BOSRIETZANGER 1988
52 TERRITORIA

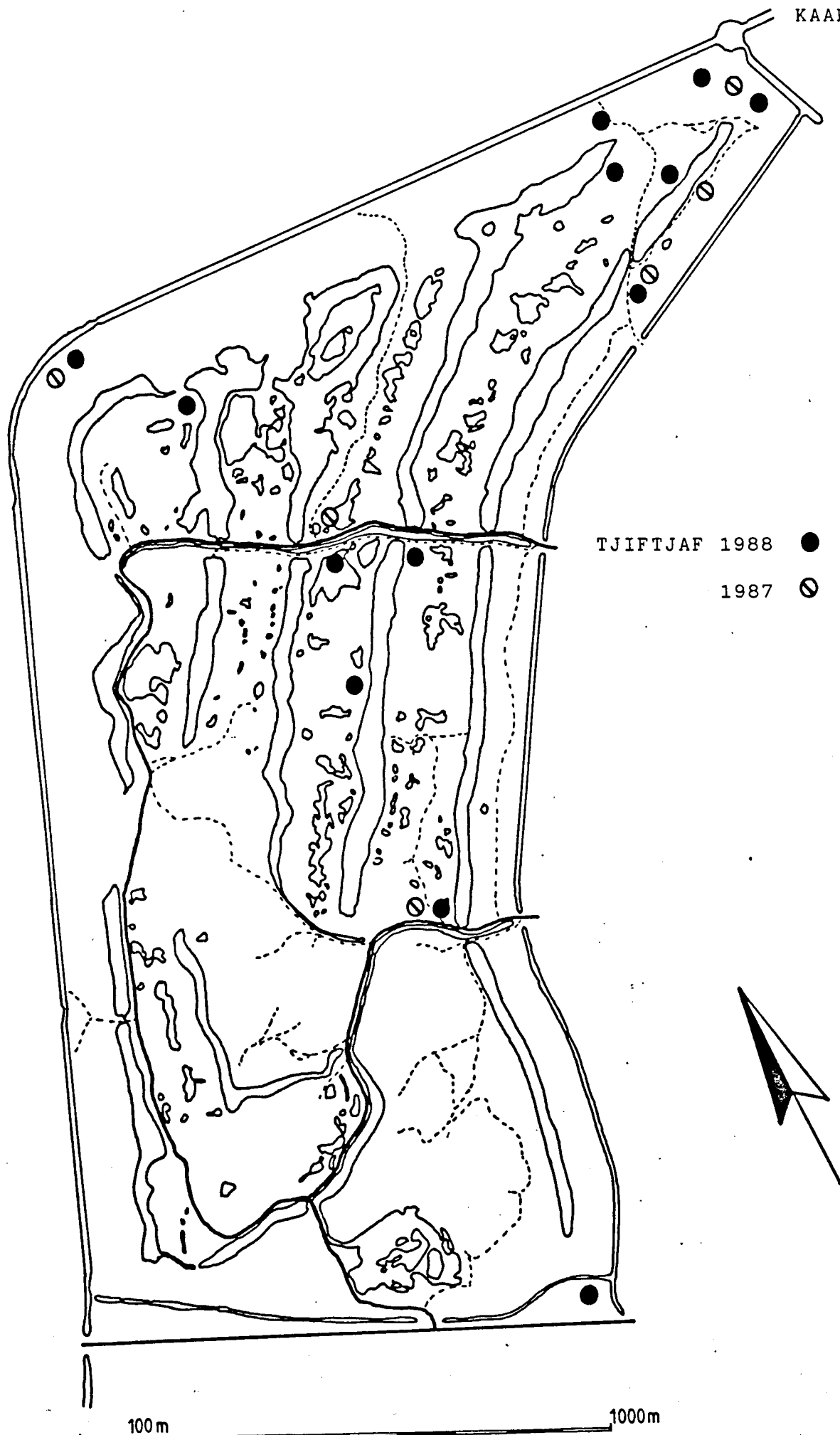


KLEINE KAREKIET 1988
77 TERRITORIA

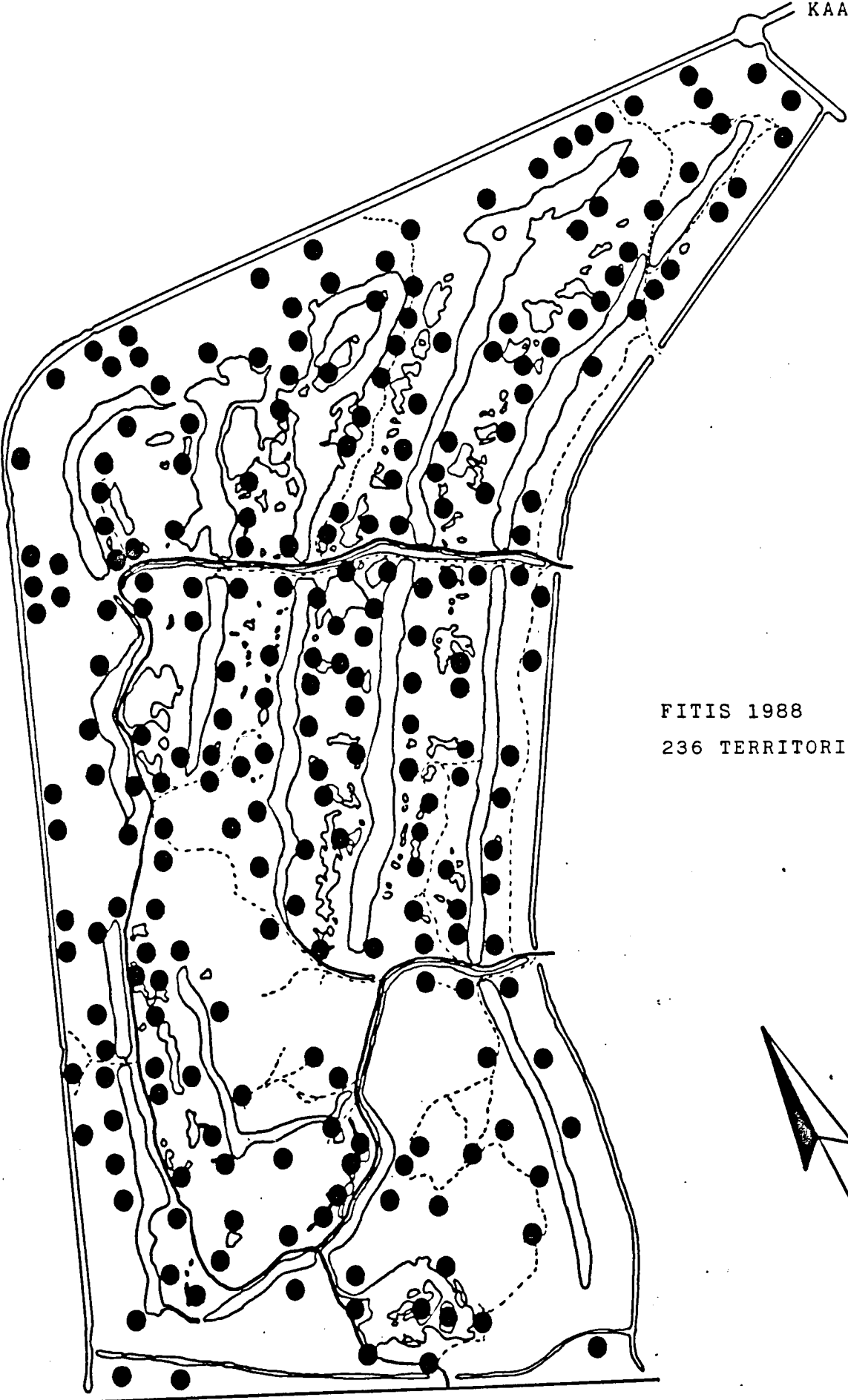


GRASMUS 1988
75 TERRITORIA

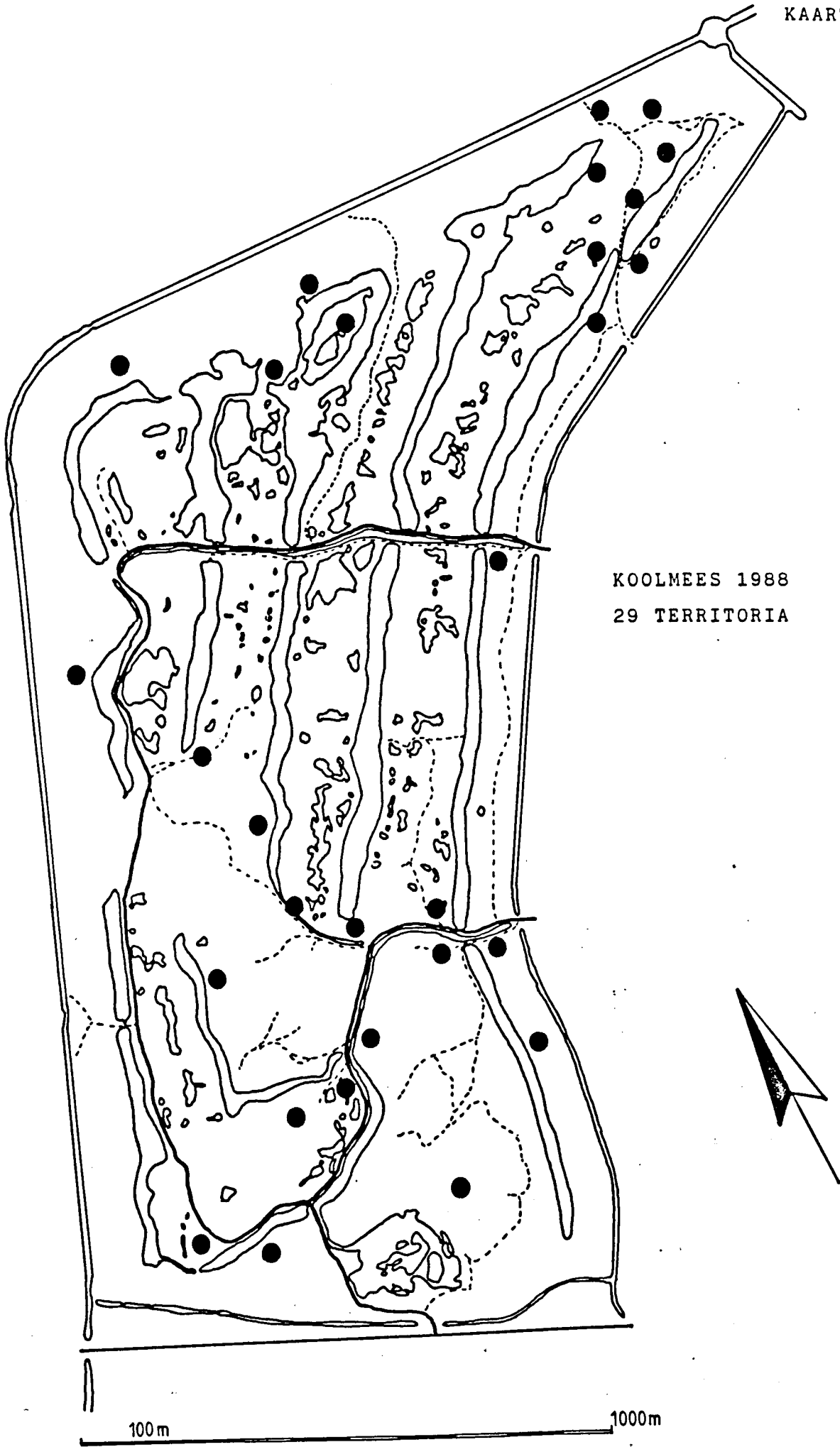




TJIFTJAF 1988 ● 13
1987 ⊘ 6



FITIS 1988
236 TERRITORIA



KOOLMEES 1988
29 TERRITORIA

