



## ***Voortgangsonderzoek naar de verspreiding van noordse woelmuis, waterspitsmuis en veldspitsmuis in 2008 met behulp van braakbalanalyse***

D.L. Bekker



Maart 2009

Rapport van de Zoogdierverseniging VZZ

In opdracht van LNV, Directie Natuur - Gegevensautoriteit Natuur i.o.



## **Voortgangsonderzoek naar de verspreiding van noordse woelmuis, waterspitsmuis en veldspitsmuis in 2008 met behulp van braakbalanalyse**

Rapport nr.:	2009.05
Project nr.:	2008.004
Status uitgave:	Eindversie
Datum uitgave:	maart 2009
Auteur:	drs. D.L. Bekker
Illustratie kافت:	noordse woelmuis; © <i>R. Koelman/VZZ</i> braakbal; © <i>D.L. Bekker/VZZ</i> schedelresten waterspitsmuis; © <i>D.L. Bekker/VZZ</i>
Overige illustraties:	D.L. Bekker
Projectleider:	drs. D.L. Bekker
Productie:	Stichting VZZ Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem, Nederland Tel. 026-3705318, E-mail: <a href="mailto:zoogdier@vzz.nl">zoogdier@vzz.nl</a>
Opdrachtgever:	LVN, Directie Natuur- Gegevensautoriteit Natuur i.o.

Dit rapport kan worden geciteerd als:

Bekker, D.L., 2009. Voortgangsonderzoek naar de verspreiding van noordse woelmuis, waterspitsmuis en veldspitsmuis in 2008 met behulp van braakbalanalyse. VZZ rapport 2009.05. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdiervereniging VZZ is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de VZZ; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Zoogdiervereniging VZZ

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Zoogdiervereniging VZZ, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



VZZ

Braakbalonderzoek noordse woelmuis, water- & veldspitsmuis in 2008

---

## INHOUD

1	INLEIDING.....	7
2	MATERIAAL EN METHODEN.....	9
3	RESULTATEN .....	17
3.1	Waterspitsmuis.....	18
3.2	Noordse woelmuis.....	22
3.3	Veldspitsmuis .....	26
3.4	Ondergrondse woelmuis.....	27
3.5	Validatieregels.....	28
3.6	Problemen tijdens het project en oplossingen.....	28
4	LITERATUUR.....	31



## 1 INLEIDING

In 2002 is gestart met het project 'Onderzoek naar de verspreiding van muizen en spitsmuizen met behulp van braakbalanalyse'. Het braakbalonderzoek levert gegevens aangaande de verspreiding van alle in Nederland voorkomende soorten muizen en spitsmuizen, maar richt het zich met name op de prioritaire soorten veldspitsmuis (*Crocidura leucodon*), waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) en noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*).

In 2006 is gestart met het project 'Inhaalslag soorten'. Binnen dit onderzoek dient uiteindelijk van alle kilometerhokken, waarbinnen prioritaire soorten (spits)muizen verwacht mogen worden, een uitspraak te worden verkregen aangaande het wel- of niet-voorkomen van de soort. De te onderzoeken kilometerhokken zijn per soort bepaald in de studie 'Haalbaarheidsstudie braakbalmethode voor landsdekkend beeld verspreiding noordse woelmuis, water- en veldspitsmuis' (Bekker 2005).

Op het niveau van 10x10 km-hokken dient voor 2012 een overzicht te worden gegenereerd van het voorkomen van de prioritaire soorten (aanwezig of kans op afwezig); hiervoor kunnen alleen gegevens vanaf 2007 worden meegenomen.

Het braakbalonderzoek is, wat muizen en spitsmuizen betreft, richtinggevend voor het aanvullende onderzoek: de kilometerhokken die niet gedekt kunnen worden door braakbalonderzoek, dienen onderzocht te worden met alternatieve middelen. Naast toevallige vondsten of vangsten door derden, is het vangen van de prioritaire soorten met behulp van inloopvallen de enige optie.

Bij voldoende braakbalonderzoek kunnen voor kilometerhokken nulpunten worden bepaald. Meerdere kilometerhok-nulpunten geven een nulpuntkans op 10x10 km-hokniveau. Voor het meedenken hoe deze kansen op het afwezig zijn van soorten (nulpuntkansen) op 10x10 km-hokniveau te berekenen, is dank verschuldigd aan Leo Soldaat van het CBS.



VZZ

Braakbalonderzoek noordse woelmuis, water- & veldspitsmuis in 2008

---



## 2 MATERIAAL EN METHODEN

Voor het braakbalonderzoek vindt bijna geheel plaats met behulp van het analyseren van braakballen van kerkuilen. Anders dan ransuilen hebben kerkuilen geen voorkeur voor bepaalde groepen (spits)muizen, wat betekent dat de samenstelling van de bij een kerkuil aangetroffen prooisorten en de onderlinge verhouding daartussen, beschouwd kan worden als hetgeen er aan prooidieren aanwezig is binnen het jachtgebied van die kerkuil. Dit jachtgebied van kerkuilen is gemiddeld beperkt tot een gebied met een straal van één kilometer rond de nestlocatie. De prooidieren van een locatie worden aan dit beperkte oppervlak gekoppeld.

Het traject kerkuil – verspreidingsgegeven gaat via een aantal stappen:

- kerkuilen deponeren braakballen in een nestkast (locatie);
- ‘verzamelaars’ proberen van elke locatie voldoende braakballen (een partij met minimaal 150 prooien) op te sturen naar het VZZ-kantoor;
- op het kantoor wordt elke partij voorzien van een formulier- en locatienummer, opgeslagen in de vriezer en zo snel mogelijk doorgestuurd naar een ‘pluizer’;
- de pluizer haalt alle schedelresten (bovenschedels en onderkaken) uit de braakballen en determineert deze. De resultaten worden op een ‘braakbalformulier’ genoteerd, dat tezamen met de schedelresten wordt teruggestuurd naar het VZZ-kantoor;
- op het kantoor worden de resultaten gecontroleerd; zowel pluizer als verzamelaar krijgt een kopie van de uiteindelijke resultaten;
- de resultaten worden via een invoerscherm toegevoegd aan de braakbal-database.

Wanneer een partij (groot of klein) een positieve vondst van veldspitsmuis, waterspitsmuis of noordse woelmuis heeft opgeleverd, wordt deze vondst gekoppeld aan het jachtgebied van de kerkuil. Via onderzoek (Bekker 2005) is bepaald dat een kerkuilbraakbalpartij van minstens 150 prooidieren voldoende groot is om alle soorten, die zich binnen het jachtgebied van een kerkuil bevinden, te bevatten. Wanneer in een partij van voldoende grootte een bepaalde soort niet wordt aangetroffen, wordt deze soort als afwezig beschouwd op die locatie in dat jaar: een nulpunt. Kleinere partijen kunnen positieve waarnemingen leveren, maar geen nulpunten. Hierbij dient te worden opgemerkt dat wanneer er sprake is van een ‘veldmuispiek’ (een bovenprocentueel groot aandeel van veldmuizen in een partij), deze partij, ook al is deze minimaal 150 prooidieren groot, geen nulpunt kan creëren.

De vondst van een soort (of een nulpunt voor een soort) op een locatie is van invloed op de kilometerhokken daaromheen; afhankelijk van het deel dat het jachtgebied van een kerkuil met een bepaald kilometerhok overlapt, wordt een bepaald percentage van die vondst (of dat nulpunt) aan dat kilometerhok toegeschreven.

Van zoveel mogelijk kilometerhokken, waarvan in 2005 (haalbaarheidsstudie) is bepaald dat er noordse woelmuizen, waterspitsmuizen of veldspitsmuizen verwacht kunnen worden (Bekker 2005), worden partijen verzameld.

Net als in voorgaande jaren (Bekker 2006, 2007, 2008) zijn voor het seizoen 2008, naast een groot aantal nieuwe locaties, ook een aantal reeds bekende locaties bemonsterd.

### ***Verspreidingsbeeld waterspitsmuis, veldspitsmuis en noordse woelmuis***

De in seizoen 2008 verkregen data worden op kilometerhokniveau weergegeven als positief of negatief ('nullen' en 'enen').

### ***Verspreidingsbeeld waterspitsmuis, veldspitsmuis en noordse woelmuis op 10x10 km-hokniveau***

In 2008 wordt met het braakbalonderzoek, samen met inloopval-onderzoek, getracht het beeld van de verspreiding van waterspitsmuis en noordse woelmuis op 10x10 km-hokniveau verder dekkend te krijgen; voor de veldspitsmuis wordt alleen het braakbalonderzoek ingezet. Naast deze twee onderzoeksmethoden leveren losse waarnemingen en vangsten van derden aanvullende gegevens op. Een alternatieve methode om waterspitsmuizen aan te tonen (ontwikkeld in Groot-Brittannië en daar geaccepteerd), is in 2007 en 2008 in Nederland in combinatie met vangsessies met inloopvallen ingezet; om nog onbekende redenen blijkt de methode in ons land niet te voldoen en zal daarom niet verder toegepast gaan worden.

Het braakbalonderzoek levert met positieve vondsten van één van de prioritaire soorten, nieuwe 10x10 km-hokken voor die betreffende soort. Het niet aantreffen van een soort op een kerkuillocatie (nulpunt) levert ook informatie op de kans dat een soort niet aanwezig is binnen een 10x10 km-hok. Het volgende onderdeel legt uit hoe tot deze kansen te komen.

### ***Nulpuntbepaling op 10x 10 km-hokniveau***

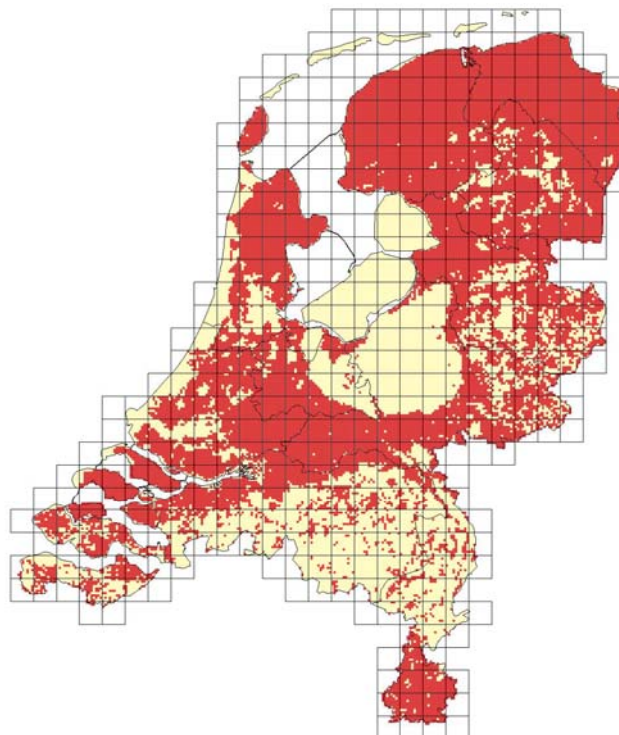
Uitgangspunt voor het berekenen van een nulpunt op 10x10 km-hokniveau is dat er binnen dat kilometerhok een kans is dat de betreffende prioritaire soort er aanwezig is. In Bekker 2005 zijn voor zowel waterspitsmuis, veldspitsmuis als noordse woelmuis deze kansenkaarten bepaald; hierin is vastgelegd in welke kilometerhokken deze soorten (op grond van historische gegevens van voorkomen in combinatie met fysisch geografische, vegetatiekundige en een aantal andere relevante factoren (zoals bijvoorbeeld het aantal strekkende meter oeverlengte per kilometerhok voor waterspitsmuis)) verwacht kunnen worden. Zie deze zogenaamde kansenkaarten

voor waterspitsmuis, veldspitsmuis en noordse woelmuis in respectievelijk de figuren 1, 2 en 3.

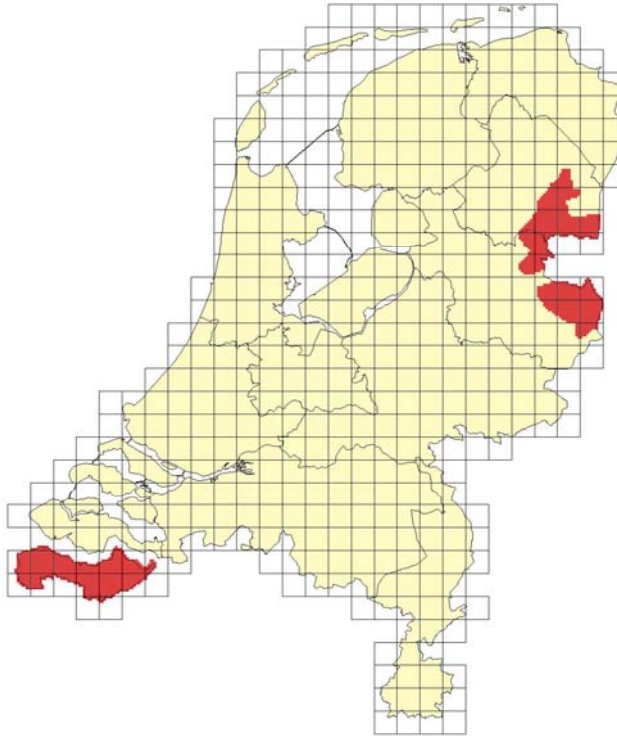
De data waarmee gerekend is zijn de braakbalgegevens die tijdens het seizoen 2008 zijn verkregen (dus verzameld in 2008 of daarvoor, maar geanalyseerd en verwerkt in 2008).

De kans (de 'nulpunktans') dat de terechte uitspraak wordt gedaan dat een soort niet binnen een 10x10 km-hok (binnen zijn verspreidingsgebied) aanwezig is, wordt bepaald door de volgende factoren:

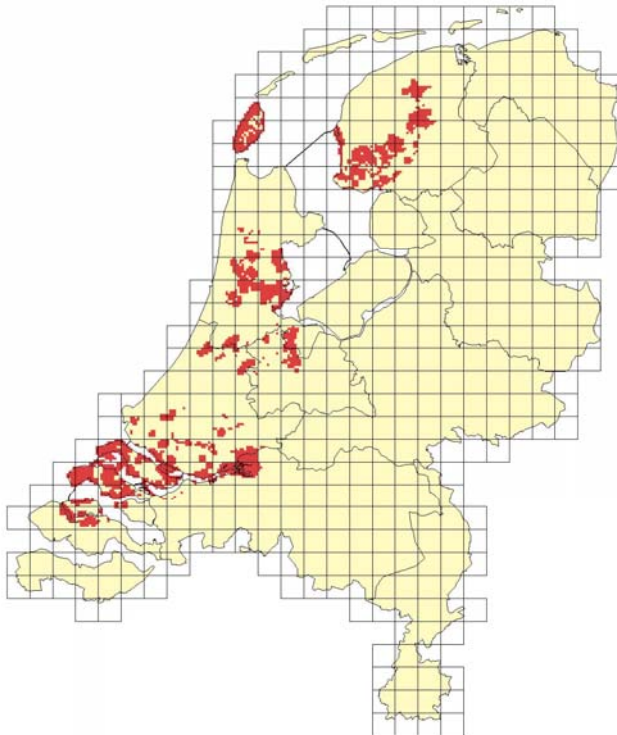
- 1 – het aantal bemonsterde kerkuilbroedlocaties en de overlap van de jachtgebieden van deze kerkuilen met kanskaart-kilometerhokken. Hoe meer geanalyseerde locaties en hoe groter de overlap van de jachtgebieden met kansrijke kilometerhokken, hoe groter de nulpunktans bij het niet aantreffen van een soort.
- 2 – de gemiddelde kans dat een bepaalde soort sowieso in braakballen wordt aangetroffen. Afhankelijk van de soort is deze kans landelijk of regionaal bepaald. Hoe groter deze kans de soort in braakballen aan te treffen, hoe groter de nulpunktans bij het niet aantreffen van die soort.



**Figuur 1.** Kanskaart van de waterspitsmuis (rood): de kilometerhokken waar de soort met een bepaalde minimale kans verwacht kan worden.



**Figuur 2.** Kanskaart van de veldspitsmuis (rood): de kilometerhokken waar de soort verwacht kan worden.



**Figuur 3.** Kanskaart van de noordse woelmuis (rood): de kilometerhokken waar de soort verwacht kan worden.

### *Waterspitsmuis*

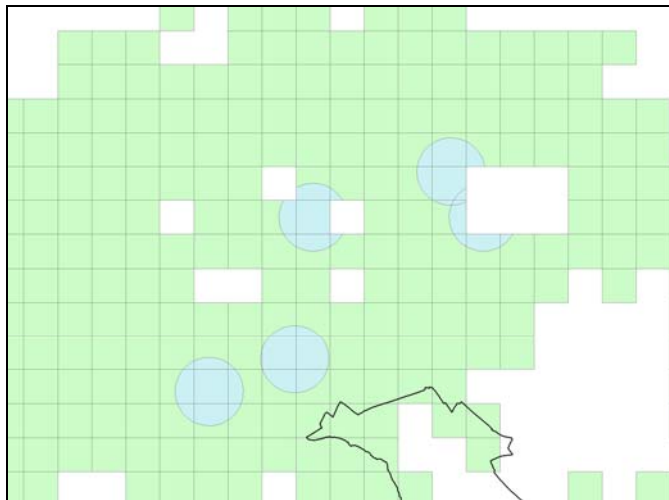
Om (voor elke soort apart) voor een 10x10 km-hok tot een nulpuntkans te komen, worden een aantal stappen genomen; als voorbeeld de waterspitsmuis:

**1** – alle 10x10 km-hokken bepalen waarbinnen (vanuit het braakbalonderzoek) waterspitsmuis aangetroffen is (= een '1' voor een dergelijk hok); deze hokken blijven uiteraard buiten de verdere berekeningen aangaande nulpuntkansen.

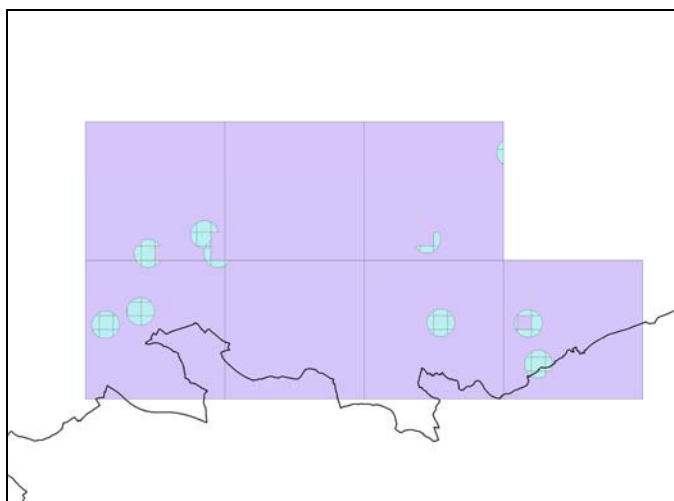
**2** – bepalen binnen welke 10x10 km-hokken kilometerhokken liggen met kans op het voorkomen van waterspitsmuis (vanuit kanskaart); deze hokken kunnen nulpuntkansen genereren indien daarbinnen ook braakbalmonsters zijn verzameld.

**3** – voor elk 10x10 km-hok (uit **2**) bepalen hoe groot de overlap is van jachtgebieden van kerkuilen (waarvan braakbalmateriaal verzameld is) met kilometerhokken met kans op het voorkomen van waterspitsmuis.

Indien er sprake is van overlap (figuur 4 en figuur 5) kan uitgerekend worden hoeveel procent van een jachtgebied dit betreft ( $o$ ). Dit percentage levert, samen met de gemiddelde kans ( $q$ ) dat er waterspitsmuizen in braakballen worden aangetroffen, een kans op het aantreffen ( $p$ ) van waterspitsmuis binnen dat jachtgebied en tevens een kans ( $1-p$ ) op het niet aantreffen. Meerdere jachtgebieden leveren meerdere  $p$ 's.



**Figuur 4.** Overlap van jachtgebieden van kerkuilen (blauw) met kilometerhokken vanuit de kanskaart van de waterspitsmuis op kilometerhok-niveau (groen).



**Figuur 5.** Overlap van jachtgebieden van kerkuilen (blauw) met kilometerhokken vanuit de kanskaart van de waterspitsmuis op 10x10 km-hokniveau (paars).

**4** – voor heel Nederland is voor waterspitsmuis bepaald wat de kans ( $q$ ) is op het aantreffen van de soort in braakballen. Hiertoe zijn alle positieve partijen (met waterspitsmuis) + alle braakbalpartijen zonder waterspitsmuis, maar met minimaal 150 prooidieren (groot genoeg voor het genereren van een nulpunt) vanaf 1990 opgeteld ( $n$ ); de kans op aantreffen ( $q$ ) is het percentage van positieve partijen op het geheel. Voor waterspitsmuis is Nederland niet opgedeeld in regio's, maar is er één percentage berekend ( $q=0,32$ ,  $n=1887$ )

Als voorbeeld wordt in het volgende staatje voor een fictief 10x10 km-hok de nulpuntkans berekend. In dit geval zijn er 4 broedlocaties bemonsterd met voldoende prooien, maar zonder waterspitsmuis; overlap ( $o$ ) is respectievelijk 20, 50, 90 en 10%.

Met alleen de eerste bemonstering ( $o = 20$ ) is de nulpuntkans ( $r$ ) 0,0640 ( $1 - (1-p_1)$ ). Wanneer er een tweede bemonstering ( $o = 50$ ) bijkomt, wordt de (cumulatieve) nulpuntkans ( $r$ ) 0,2138 ( $=1 - (1-p_1)^*(1-p_2)$ ). Enzovoort tot de 4<sup>e</sup> bemonstering, met een uiteindelijke nulpuntkans van 0,4581.

trefkans  $q =$  0,32

braakbalpartij	$o$	$p$	$1-p$		$r$
1	20	0,064	0,936	$p_1$	0,0640
2	50	0,16	0,84	$p_2$	0,2138
3	90	0,288	0,712	$p_3$	0,4402
4	10	0,032	0,968	$p_4$	0,4581

nulpuntkans= **0,4581**

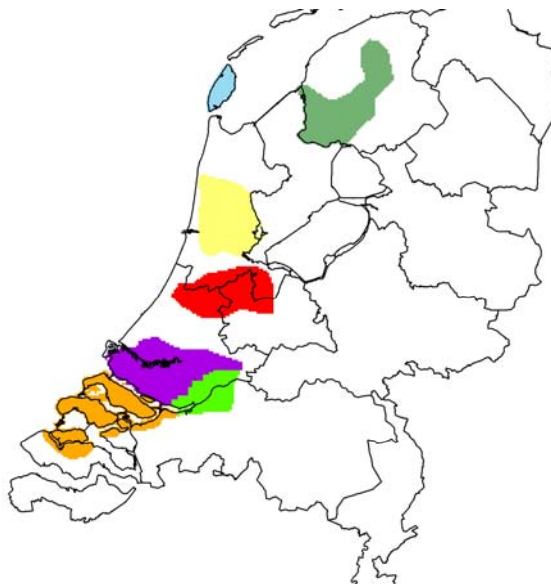
$o$  : overlap jachtgebied met kansrijke kilometerhokken;  
 $q$  : kans op het aantreffen van waterspitsmuis in braakballen;  
 $p = (o/100)*q$  : kans op het aantreffen van waterspitsmuis binnen het jachtgebied van een bepaalde kerkuil;  
 $1-p$  : kans op het niet aantreffen van waterspitsmuis binnen het jachtgebied van een bepaalde kerkuil;  
 $r$  (nulpuntkans) = 1 – het product van alle  $(1-p)$ -kansen binnen dat 10x10 km-hok.

**5** – voor heel Nederland, voor elke soort apart, wordt (binnen het verspreidingsgebied van de soort) op 10x10 km-hok-niveau een digitale kaart gegenereerd met de nulpuntkansen (0, 1, of één van de klassen daar tussen).

#### *Noordse woelmuis*

Voor noordse woelmuis is voor het bepalen van kans ( $q$ ) op het aantreffen van de soort in braakballen het verspreidingsgebied in Nederland opgedeeld in 7 regio's (figuur 6). Per regio zijn alle positieve partijen + alle braakbalpartijen met minimaal 150 prooidieren vanaf 1990 opgeteld ( $n$ ); de kans op aantreffen ( $q$ ) is het percentage van positieve partijen. Voor de 7 verschillende regio's zijn de volgende percentages berekend:

Delta:  $q=0,54$ ,  $n=216$ ; Zuid-Holland:  $q=0,37$ ,  $n=73$ ; Biesbosch:  $q=0,63$ ,  $n=54$ ;  
 Utrecht:  $q=0,49$ ,  $n=37$ ; Noord-Holland:  $q=0,66$ ,  $n=71$ ; Texel:  $q=0,96$ ,  $n=114$ ;  
 Friesland:  $q=0,49$ ,  $n=225$ .



**Figuur 6.** De verschillende regio's binnen het verspreidingsgebied van de noordse woelmuis waarvoor elk apart de kans ( $q$ ) is berekend dat er in een braakbalpartij noordse woelmuis aanwezig is. Delta (oranje;  $q=0,54$ ), Zuid-Holland (paars;  $q=0,37$ ), Biesbosch (lichtgroen;  $q=0,63$ ), Utrecht (rood;  $q=0,49$ ), Noord-Holland (geel;  $q=0,66$ ), Texel (blauw;  $q=0,96$ ) en Friesland (donkergroen;  $q=0,49$ ).



### *Veldspitsmuis*

Veldspitsmuis is buiten de berekeningen gelaten aangezien er in seizoen 2008 bijna geen braakbalgegevens uit het verspreidingsgebied van de soort zijn binnengekomen.

Voor het berekenen van de kans ( $q$ ) veldspitsmuis in braakballen aan te treffen, zou het verspreidingsgebied verdeeld worden in 2 regio's: ZO-Drenthe/NO-Overijssel en Zeeuws-Vlaanderen.



### 3 RESULTATEN

In het seizoen 2008 (verzameld in 2008 of daarvoor, maar geplozen in 2008) zijn zo'n 380 braakbalpartijen geanalyseerd en de resultaten opgeslagen in de braakbaldatabase.

Deze partijen leverden 39x waterspitsmuis, 27x noordse woelmuis, 2x veldspitsmuis en 54x ondergrondse woelmuis (geen prioritaire soort voor dit onderzoek, maar bijvoorbeeld wel een beleidsrelevante soort voor provincie Noord-Brabant).

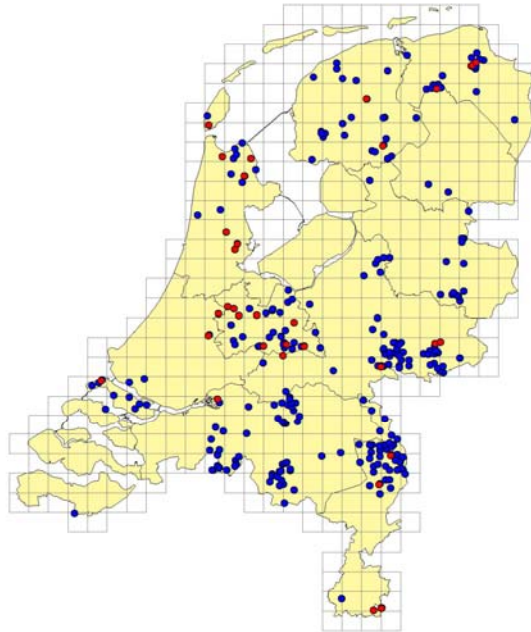
De resultaten van de autonoom werkende groepen in Zeeland en Drenthe/Overijssel waren voor dit jaar toegezegd, maar ten tijde van deze rapportage helaas nog niet geleverd.

De braakbalresultaten uit seizoen 2008 zijn voor de prioritaire soorten tevens vertaald naar 10x10 km-hokniveau. Dit levert een aantal hokken met positieve vondsten, een aantal hokken waarbinnen geen braakbalpartijen verzameld zijn en een aantal hokken met een berekende nulpuntkans (zie methode).

Daarnaast zijn de verspreidingsgegevens verkregen door middel van onderzoek met inloopvallen, toegevoegd aan de braakbalresultaten. Dit geeft een totaalbeeld van de 10x10 km-hokken die voor de periode 2007-2012 voor de verschillende soorten positieve resultaten hebben opgeleverd of nog niet bezocht zijn. Als achtergrond de 10x10 km-hokken waar de verschillende soorten verwacht kunnen worden en de hokken waar die soorten in de periode 1980-2006 aangetroffen zijn (deze kaarten zijn tevens gepresenteerd in Thissen *et. al.* 2009).

### 3.1 Waterspitsmuis

In het seizoen 2008 zijn op onderstaande (39) braakballocaties waterspitsmuizen aangetroffen (figuur 7).



**Figuur 7.** Alle in seizoen 2008 verwerkte braakballocaties (blauw), met daarbinnen die met waterspitsmuizen (rood).

Wanneer bovenstaande gegevens worden vertaald naar nulpuntkansen op 10x10 km-hokniveau, levert dit figuur 8. Er zijn 349 hokken met nullen (geen gegevens), 28 positieve hokken (enen) en 52 hokken met een berekende nulpuntkans. Let wel: gegevens vanuit andere onderzoeken zijn hier niet meegenomen.

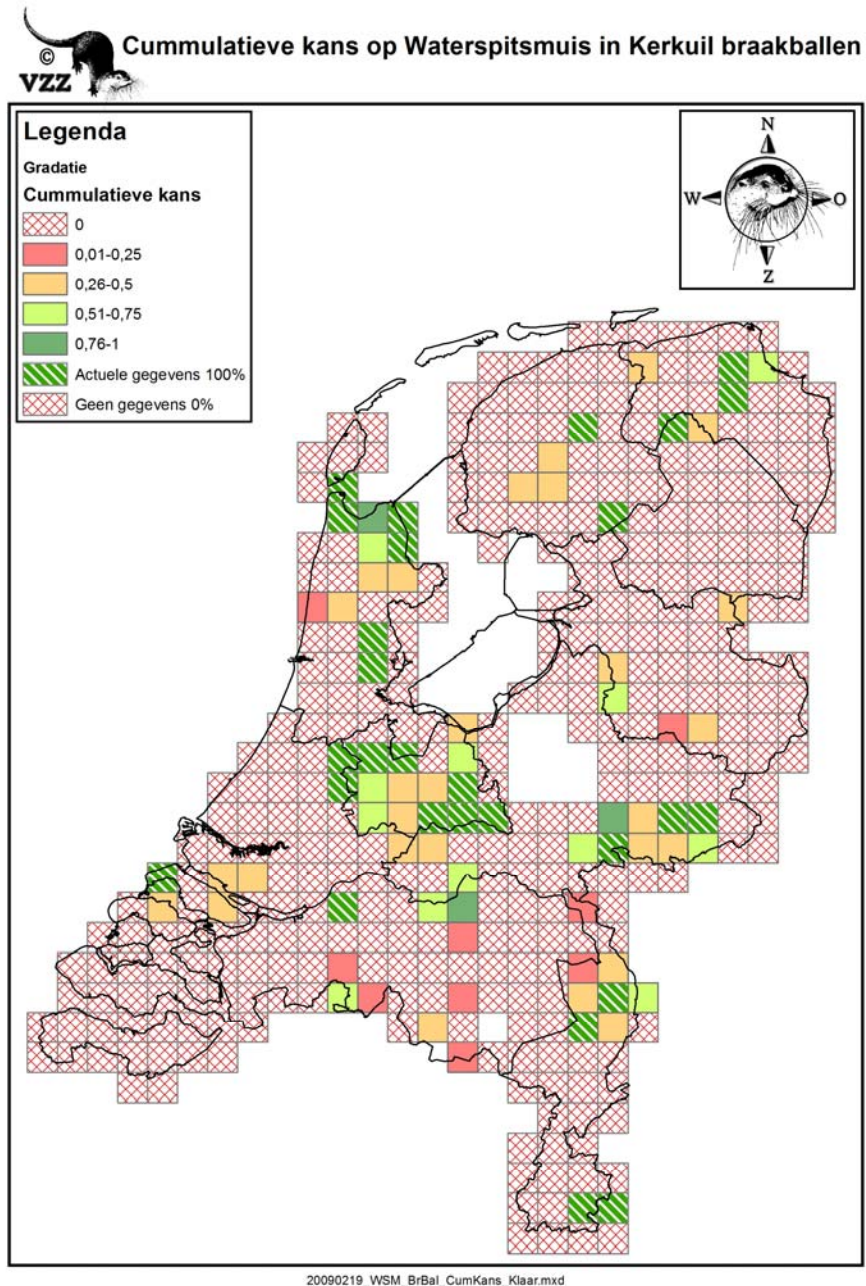
Het totaal aan verspreidingsgegevens van de noordse woelmuis (dus naast braakbaldata tevens vangsten met inloopvallen en vondsten) geeft de volgende digitale kaarten:

Op 10\*10 km-hok niveau (figuur 9):

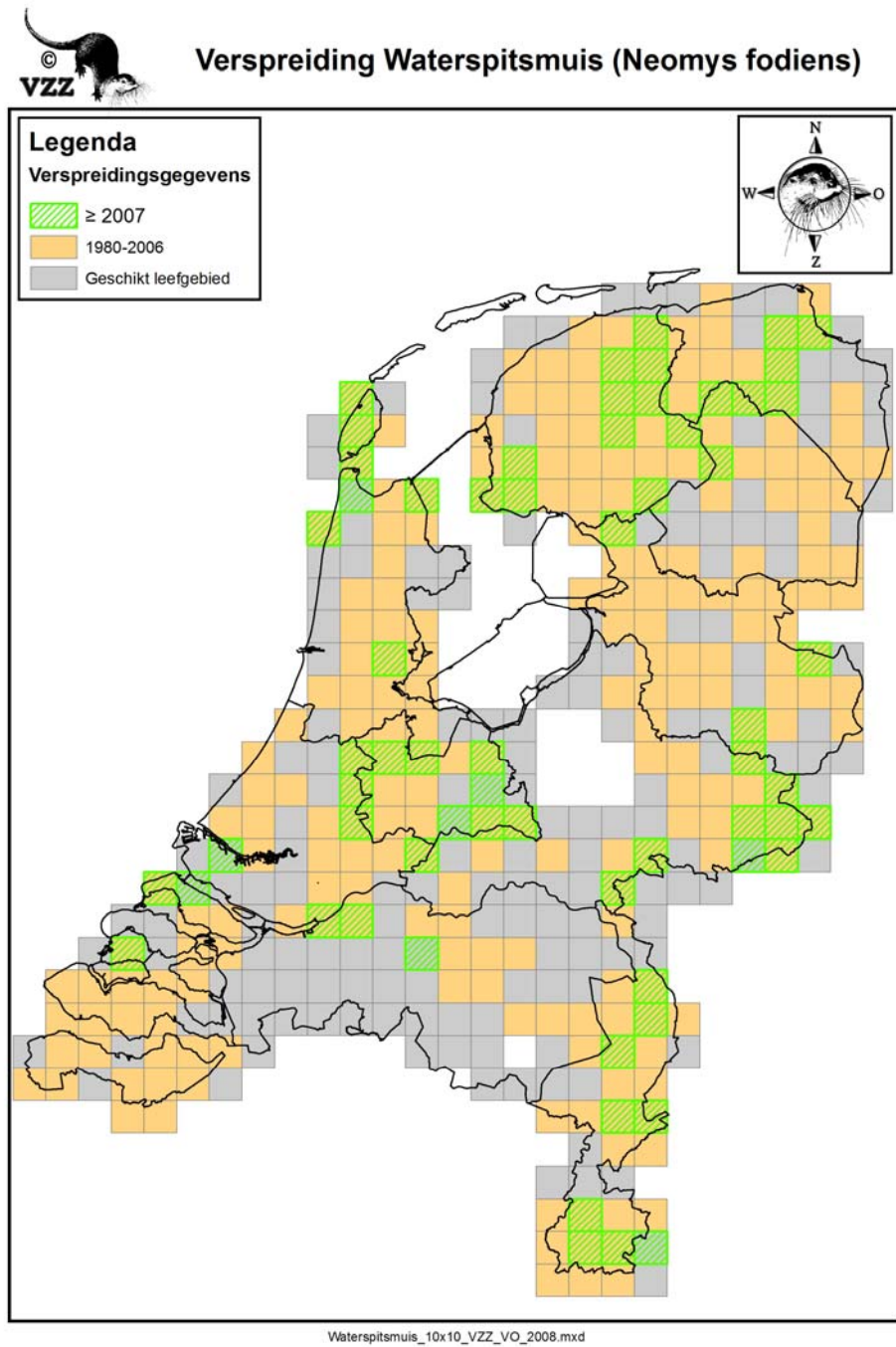
- 10\*10 km-hokken met daarin geschikt leefgebied (grijs)
- positieve 10\*10 km-hokken uit de periode 1980-2006 (oranje)
- positieve 10\*10 km-hokken vanaf 2007 (voor periode 2007-2012) (groen gearceerd)

Op 1\*1 km-hok niveau (figuur 10):

- 10\*10 km-hokken met daarin geschikt leefgebied (grijs)
- 1\*1 km-hokken met nulwaarnemingen vanaf 2004 (roodbruin)
- positieve 1\*1 km-hokken vanaf 2004 (groen gearceerd)



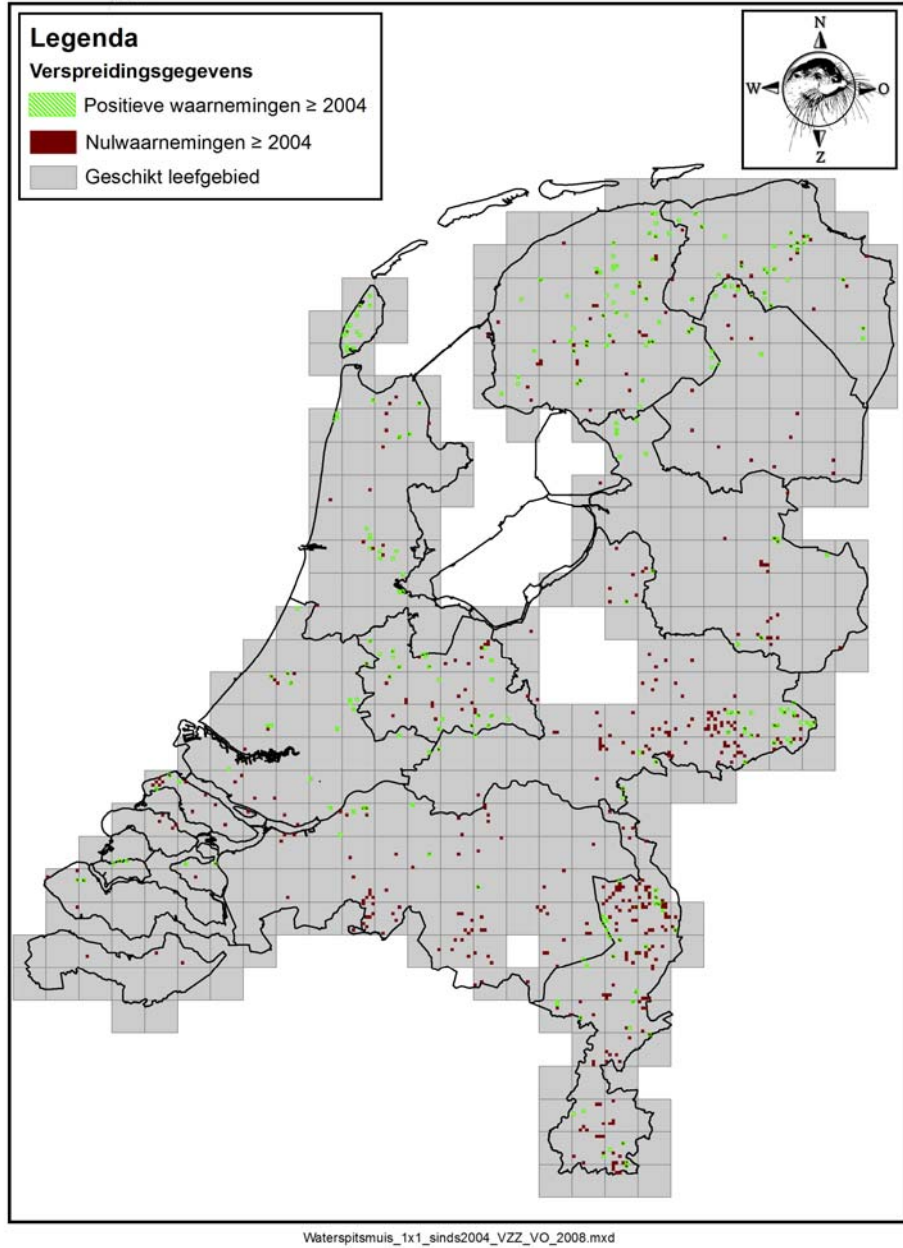
**Figuur 8.** Alle in seizoen 2008 verwerkte braakballocaties voor waterspitsmuis vertaald naar 10x10 km-hokniveau. De hokken 'actuele gegevens 100%' zijn hokken met vondsten van waterspitsmuis. De weergegeven cumulatieve kansen zijn de kansen op een nulpunt (het niet-voorkomen van de soort binnen dat hok); hoe groter de waarde hoe groter deze kans.



**Figuur 9.** Verspreiding van de waterspitsmuis van 1980 tot en met 2008 op 10\*10 km-hok niveau.



### Verspreiding Waterspitsmuis (Neomys fodiens)

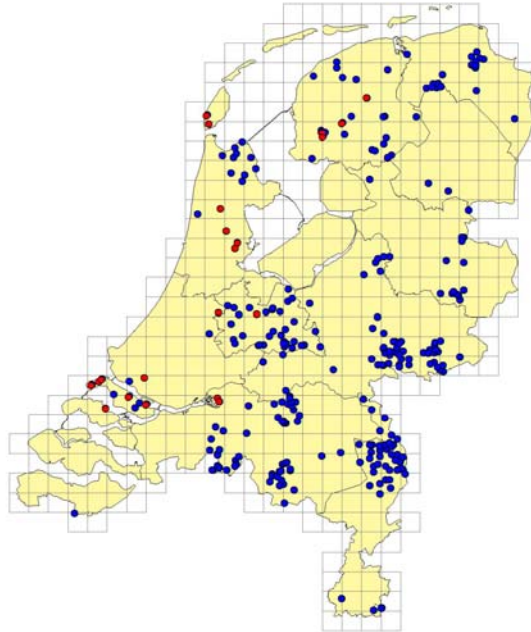


**Figuur 10.** Verspreiding van de waterspitsmuis vanaf 2004 op 1\*1 km-hok niveau.



### 3.2 Noordse woelmuis

In het seizoen 2008 zijn op onderstaande (27) braakballocaties noordse woelmuizen aangetroffen (figuur 11).



**Figuur 11.** Alle in seizoen 2008 verwerkte braakballocaties (blauw), met daarbinnen die met noordse woelmuizen (rood).

Wanneer deze gegevens worden vertaald naar nulpuntkansen op 10x10 km-hokniveau, levert dit figuur 12. Er zijn 75 hokken met nullen (geen gegevens), 16 positieve hokken (enen) en 4 hokken met een berekende nulpuntkans. Let wel: gegevens vanuit andere onderzoeken zijn hier niet meegenomen.

Het totaal aan verspreidingsgegevens van de noordse woelmuis (dus naast braakbaldata tevens vangsten met inloopvallen en vondsten) geeft de volgende digitale kaarten:

Op 10\*10 km-hok niveau (figuur 13):

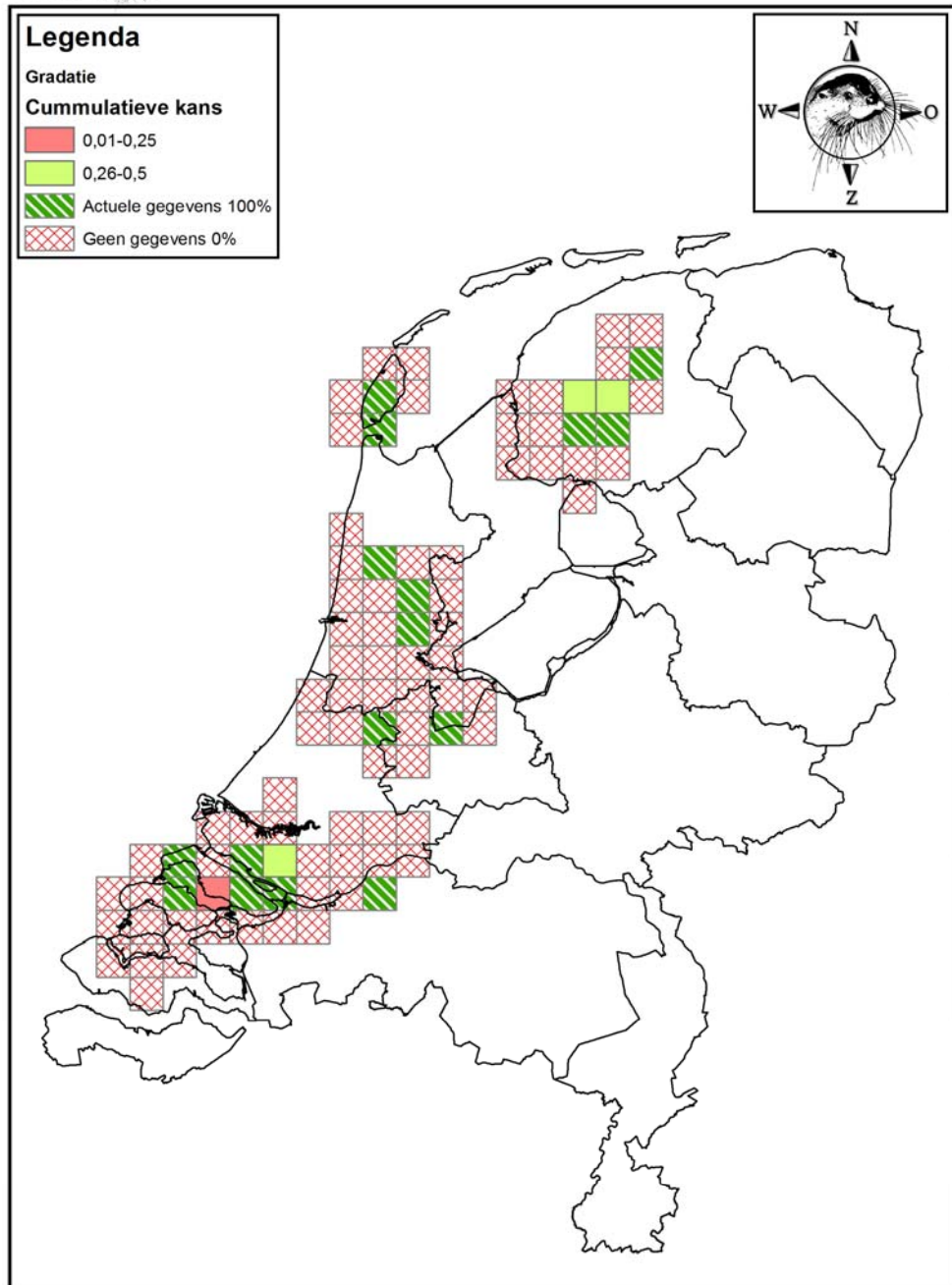
- 10\*10 km-hokken met daarin geschikt leefgebied (grijs)
- positieve 10\*10 km-hokken uit de periode 1980-2006 (oranje)
- positieve 10\*10 km-hokken vanaf 2007 (voor periode 2007-2012) (groen gearceerd)

Op 1\*1 km-hok niveau (figuur 14):

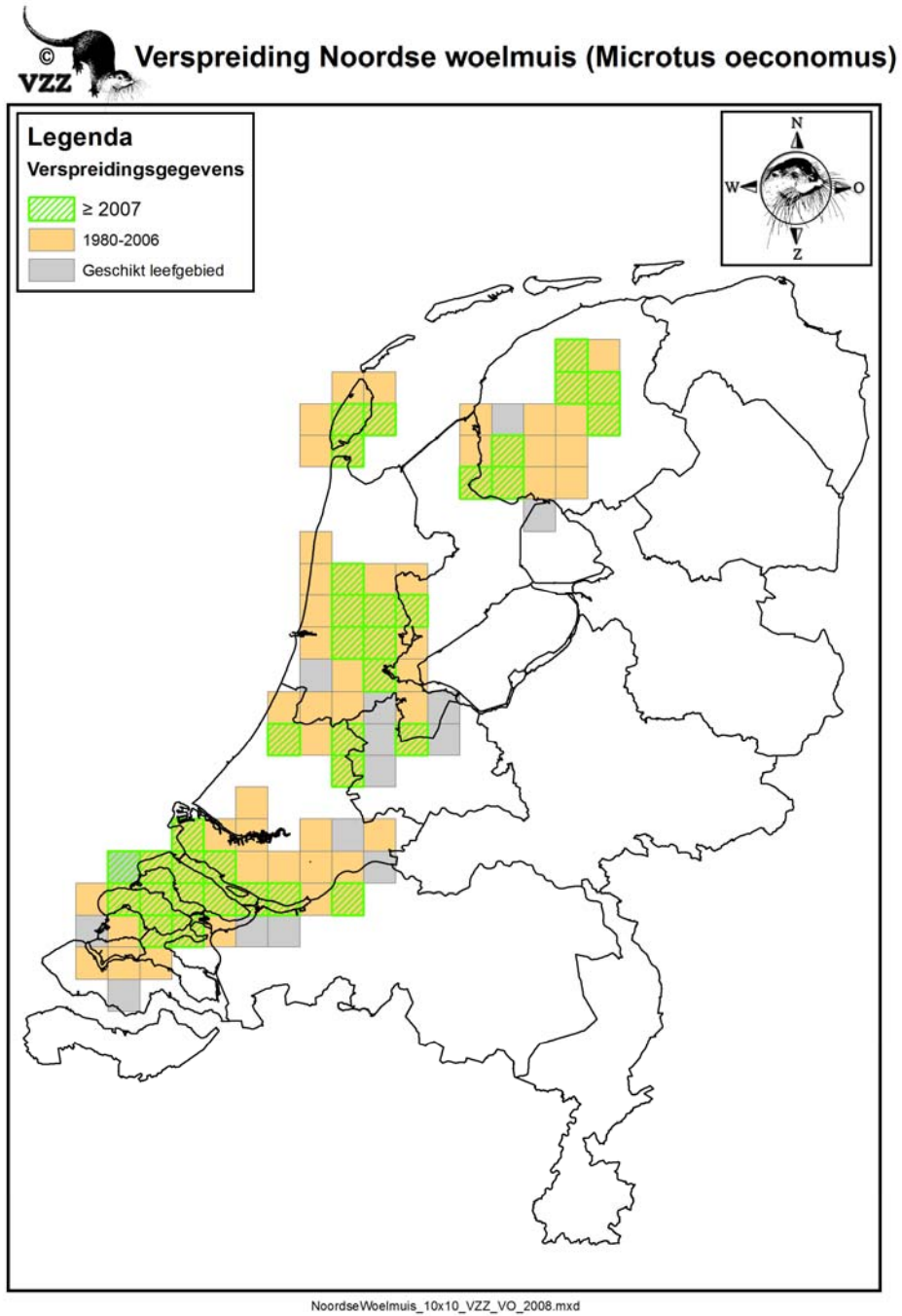
- 10\*10 km-hokken met daarin geschikt leefgebied (grijs)
- 1\*1 km-hokken met nulwaarnemingen vanaf 2004 (roodbruin)
- positieve 1\*1 km-hokken vanaf 2004 (groen gearceerd)



## Cummulatieve kans op Noordse woelmuis in Kerkuil braakballen



**Figuur 12.** Alle in seizoen 2008 verwerkte braakballocaties voor noordse woelmuis vertaald naar 10x10 km-hokniveau. De hokken 'actuele gegevens 100%' zijn hokken met vondsten van noordse woelmuis. De weergegeven cumulatieve kansen zijn de kansen op een nulpunt (het niet-voorkomen van de soort binnen dat hok); hoe groter de waarde hoe groter deze kans.

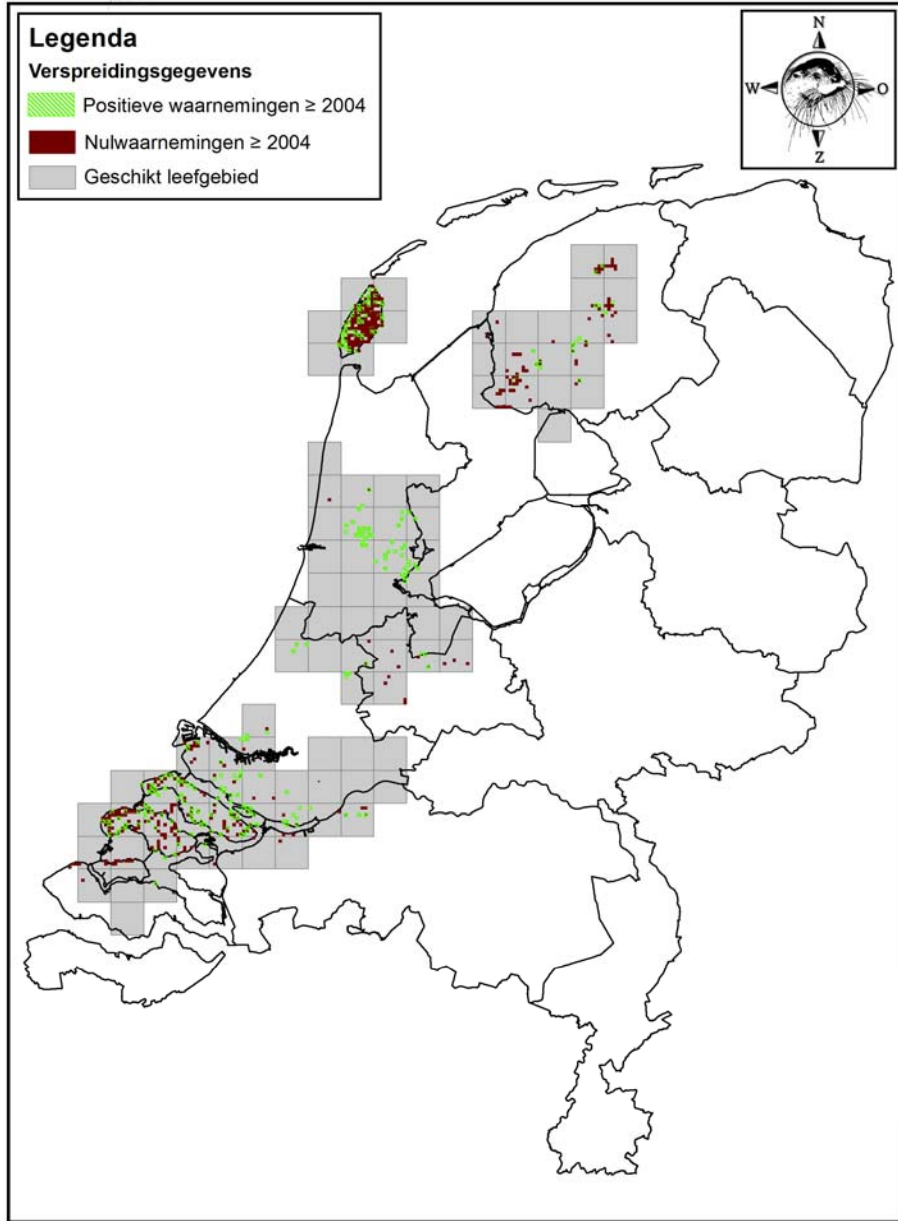


**Figuur 13.** Verspreiding van de noordse woelmuis van 1980 tot en met 2008 op 10\*10 km-hok niveau.





©  **Verspreiding Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*)**



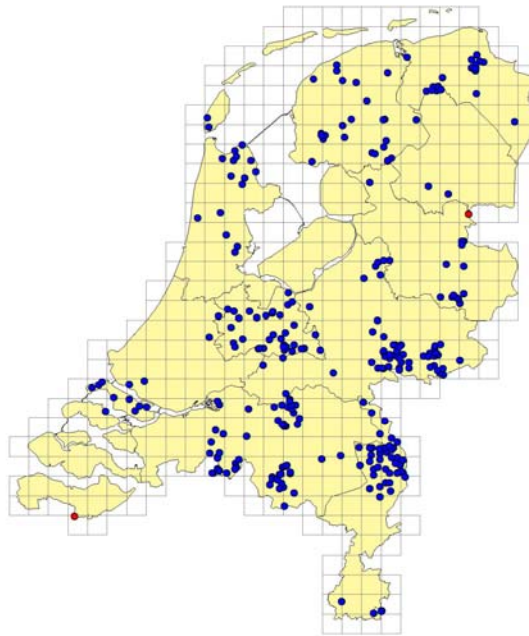
**Figuur 14.** Verspreiding van de noordse woelmuis vanaf 2004 op 1\*1 km-hok niveau.

### 3.3 Veldspitsmuis

In het seizoen 2008 zijn op slechts 2 locaties resten van veldspitsmuizen in braakballen aangetroffen (figuur 15).

De gegevens uit Zeeland (voor veldspitsmuis Zeeuws-Vlaanderen) zouden al geleverd moeten zijn, maar helaas is dit tot op heden toch nog niet gebeurd. Er is overigens geen enkele reden te veronderstellen dat deze data uiteindelijk niet geleverd zullen worden. Er wordt dan ook vanuit gegaan dat deze data bij de eerstvolgende rapportage gepresenteerd kunnen worden.

Eenzelfde verhaal geldt voor de leveringen vanuit het veldspitsmuisgebied ZO-Drenthe/NO-Overijssel. Eind februari echter zijn deze data voor maart 2009 toegezegd.



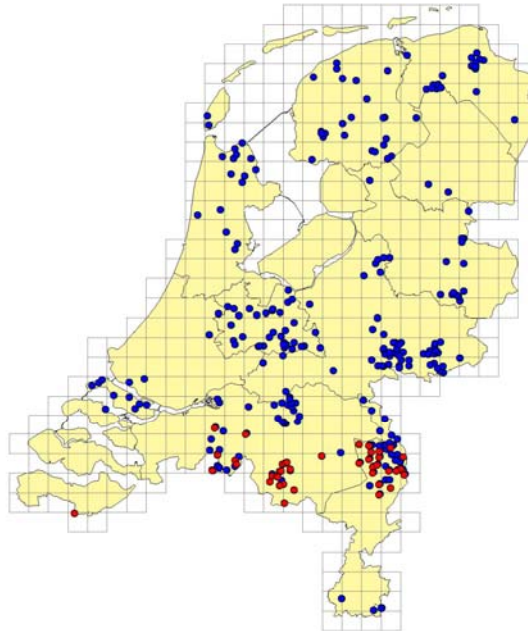
**Figuur 15.** Alle in seizoen 2008 verwerkte braakballocaties (blauw), met daarbinnen die met veldspitsmuizen (rood).

De veldspitsmuisgegevens zijn niet vertaald naar nulpuntkansen op 10x10 km-hokniveau; in seizoen 2008 zijn er te weinig braakbalgegevens uit het verspreidingsgebied van de soort binnengekomen.

### 3.4 Ondergrondse woelmuis

Hoewel de ondergrondse woelmuis niet één van de prioritaire soorten is waar het braakbalonderzoek voor opgezet is, wordt in de zuidelijke provincies in het beleid wel degelijk rekening gehouden met de soort. Vandaar dat hier toch even kort de resultaten worden weergegeven.

In het seizoen 2008 zijn op 54 locaties resten van ondergrondse woelmuizen in braakballen aangetroffen (figuur 16).



**Figuur 16.** Alle in seizoen 2008 verwerkte braakballocaties (blauw), met daarbinnen die met ondergrondse woelmuizen (rood).

### 3.5 Validatieregels

- alle schedelresten worden voor opname in de database door een VZZ-deskundige gecontroleerd;
- alleen braakbalpartijen van 150 prooien of meer kunnen een 0-punt genereren;
- in principe worden alleen kerkuilbraakballen uit de broedperiode verzameld;
- alle braakbalresultaten van een kerkuillocatie worden gekoppeld aan het (gemiddelde) jachtgebied van die uil; met een straal van 1 kilometer rondom de broedlocatie.

#### Nulpuntbepaling 10x10 km-hokken:

- het bepalen van een nulpuntkans op 10x10 km-hokniveau vindt alleen plaats wanneer binnen een dergelijk hok kansrijke kilometerhokken en jachtgebieden van kerkuilen (indien voldoende bemonsterd) elkaar overlappen. Alle 10x10 km-hokken met positieve vondsten vanaf 2007 (of uit het braakbalonderzoek of op andere manieren verkregen) worden buiten beschouwing gelaten;
- de kans op de nulpuntkans ( $r$ ) voor een soort wordt berekend met behulp van:
  - o de kans ( $q$ ) op het aantreffen van de doelsoort in braakballen (regionaal of landelijk bepaald);
  - o de mate van overlap van kerkuiljachtgebieden en kansrijke kilometerhokken ( $o$ );
  - o resulterend in de kans op het aantreffen van de soort binnen het betreffende kerkuiljachtgebied ( $p = q*(o/100)$ );
  - o de nulpuntkans ( $r$ ) voor een 10x10 km-hok, met  $x$  relevante kerkuiljachtgebieden, is  $1 - ((1-p_1)*(1-p_2)*...*(1-p_x))$ .

### 3.6 Problemen tijdens het project en oplossingen

Er zijn een aantal kleine ‘problemen’ op het gebied van het verkrijgen van braakbalmateriaal. Sommigen van deze zaken zijn gemakkelijk op te lossen, maar in de meeste gevallen is de VZZ geheel afhankelijk van de inzet en welwillendheid van mensen die een kerkuil hebben broeden en/of de mensen die het materiaal verzamelen. Hieronder de meest in het oog springende ‘problemen’.

Probleem:

- Er wordt met een persoon of personen (meestal lid van een kerkuilwerkgroep) afgesproken dat in dat seizoen alle braakbalmateriaal uit een bepaald gebied verzameld gaat worden; met daarbij de afspraak dat de steekproef per locatie een minimale grootte moet hebben.

Later blijkt dat:

- o er geheel niet verzameld is of bepaalde locaties niet
- o alle of een aantal van de steekproeven te klein zijn
- o er niet gebroed is op een aantal locaties

Oplossing:

- Nogmaals uitleggen dat het van belang is bepaalde locaties te bemonsteren en dat de grootte er ook echt toe doet. Daarnaast hopen dat de kerkuilen de locaties waar ze dat jaar niet hebben gebroed het volgend jaar weer opzoeken. Wat betreft het verzamelen: volgend jaar weer proberen.

Probleem:

- Uit een aantal gebieden blijkt het tot nu toe onmogelijk braakbalmateriaal in handen te krijgen. Zo zijn er een aantal agrariërs in ZW-Friesland (noordse woelmuis-gebied) die bang zijn dat braakbalvondsten van noordse woelmuizen bij hun kerkuilen hun bedrijfsvoering negatief zal beïnvloeden. Daarnaast zijn er individuen (veelal niet aangesloten bij kerkuilwerkgroepen) die kerkuilen als hun eigen uilen zien, waar niemand wat mee te maken heeft.

Oplossing:

- In het geval van de Friese agrariërs de angst wegnemen door te informeren dat in die regio de noordse woelmuizen (buiten de natuurgebieden) alleen langs de randen van meren en watergangen worden aangetroffen en nooit in de agrarische percelen zelf. Voor mensen die niet willen valt er slechts aan te geven wat de waarde van het onderzoek is.

Probleem:

- Veel personen die een kerkuil in de schuur hebben broeden worden benaderd door o.a. scholen om braakballen te mogen gebruiken voor educatieve doeleinden. Vaak zijn dit al jarenlang lopende contacten.

Oplossing:

- Wanneer die personen die scholen willen blijven bedienen kunnen zij van de VZZ zogenaamde 'ruilballen' krijgen; braakballen over van te grote partijen. De VZZ krijgt de braakballen om de inhoud te kunnen analyseren; er komen braakballen retour om te leveren aan de scholen.

Probleem:

- Net als in 2007 is er het terugkerende probleem dat de leveranciers van de braakballen (veelal kerkuilwerkgroepen) graag al hun geleverde partijen geplozen zien worden. Naast nieuwe, interessante partijen, zijn het ook partijen van reeds bekende locaties die voor de VZZ al voldoende onderzocht zijn. Uiteraard komen deze laatste partijen achter in de rij, maar we kunnen

ze ook niet al te lang laten liggen om de verzamelaars niet zodanig teleur te stellen dat er ook geen nieuwe locaties meer geleverd worden.

Oplossing:

- Af en toe een minder interessante partij laten pluizen om toch voldoende reactie te geven. Maar een deel van de tijd wordt dus gedwongen besteed aan niet-prioritaire partijen. Wel leveren dit soort herhalingen reeksen op die ook voor dit onderzoek van belang zijn.

Probleem:

- Bijeenkomsten waar het pluizen van braakballen op het programma staat worden over het algemeen goed bezocht. Deelnemers vinden het erg interessant en leuk om te doen, maar uiteindelijk meldt zich bijna niemand zich aan om thuis zelfstandig aan de slag te gaan.

Oplossing:

- Geen echte oplossing hiervoor. Blijven proberen en het belang van het onderzoek aangeven. Thuis pluizen blijkt toch een stuk minder aantrekkelijk dan data te verzamelen in het veld. Mensen gaan liever met mooi weer plantjes zoeken of vlinders en libellen monitoren.

#### 4 LITERATUUR

- Bekker, D.L., 2005. Verspreidingsonderzoek muizen en spitsmuizen 2005. Haalbaarheidsstudie braakbalmethode voor landsdekkend beeld verspreiding noordse woelmuis, water- en veldspitsmuis. VZZ rapport 2005.81. VZZ, Arnhem.
- Bekker, D.L., 2006. Verspreidingsonderzoek muizen en spitsmuizen in 2005. VZZ rapport 2006.001. VZZ, Arnhem.
- Bekker, D.L., 2007. Voortgangsonderzoek naar de verspreiding van noordse woelmuis, waterspitsmuis en veldspitsmuis in 2006 met behulp van braakbalanalyse. VZZ rapport 2007.008. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Bekker, D.L., 2008. Voortgangsonderzoek naar de verspreiding van noordse woelmuis, waterspitsmuis en veldspitsmuis in 2007 met behulp van braakbalanalyse. VZZ rapport 2008.001. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Thissen, J.B.M., R.H. Witte van den Bosch, C. Achterberg, D.L. Bekker, E.T.C. de Bruijckere & V.A.A. Dijkstra, 2009. Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2008. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.