



Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis in de Jan Durkspolder, Wolwarren, Lytse Mear en Wester Sanning in 2007

R.M. Koelman & J.R. Regelink



September 2008
Rapport van de Zoogdierverseniging VZZ
In opdracht van It Fryske Gea

Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis in de Jan Durkspolder, Wolwarren, Lytse Mear en Wester Sanning in 2007

R.M. Koelman & J.R. Regelink

Rapport nr.:	2007.54
Project nr.:	430.331
Status uitgave:	Eindrapport
Datum uitgave:	September 2008
Veldwerk:	R.M. Koelman & J.R. Regelink
Auteur(s):	R.M. Koelman & J.R. Regelink
Projectleiding:	D.L. Bekker
Afbeeldingen voorkant:	Raai I (Wolwarren); inzet: één van de in raai I gevangen noordse woelmuizen. <i>Foto's: R.M. Koelman.</i>
Productie:	Zoogdiervereniging VZZ Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem tel.: 026-3705318 e-mail: zoogdier@vzz.nl
Opdrachtgever:	It Fryske Gea

Dit rapport kan worden geciteerd als:

Koelman, R.M. & J.R. Regelink, 2008. Inventarisatie noordse woelmuis in de Jan Durkspolder, Wolwarren, Lytse Mear en Wester Sanning in 2007. VZZ rapport 2007.54. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

© Zoogdiervereniging VZZ

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

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



Inhoud

1 Inleiding	5
2 Methode.....	7
3 Resultaten	9
3.1 Waterspitsmuis (<i>Neomys fodiens</i>).....	10
3.2 Gewone bosspitsmuis (<i>Sorex araneus</i>).....	10
3.3 Dwergspitsmuis (<i>Sorex minutus</i>)	11
3.4 Bosmuis (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	11
3.5 Dwergmuis (<i>Micromys minutus</i>).....	11
3.6 Noordse woelmuis (<i>Microtus oeconomus</i>)	12
3.7 Aardmuis (<i>Microtus agrestis</i>)	13
3.8 Veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>).....	14
3.9 Rosse woelmuis (<i>Myodes glareolus</i>)	14
4 Conclusies en aanbevelingen	15
5 Bronnen	17
Bijlage 1 Soortinformatie.....	19
Bijlage 2 Vangsten	23
Bijlage 3 Verspreidingskaarten.....	25
Bijlage 4 Coördinaten raaien	29
Bijlage 5 Beknopte raaibeschrijvingen.....	31

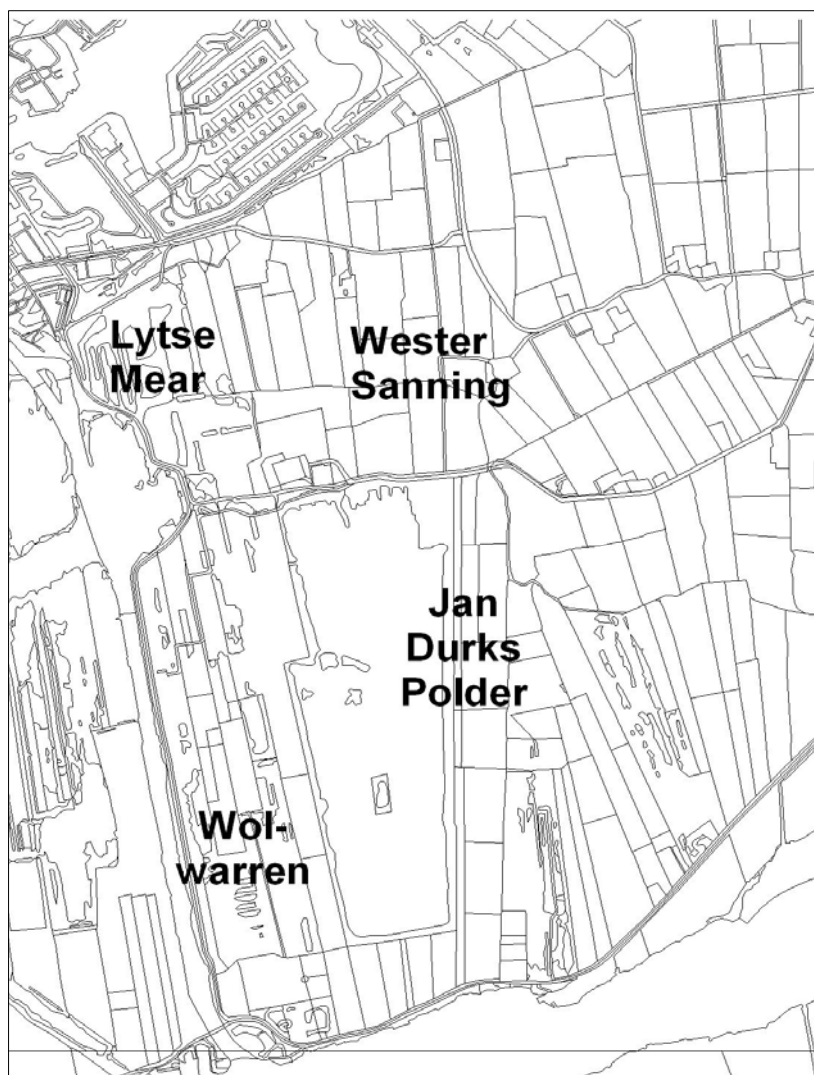


Afbeelding 1. Informatiebord over het LIFE-project Habitatverbetering Noordse woelmuis. Foto: R.M. Koelman.



1 Inleiding

Delen van de gebieden Jan Durkspolder, Wolwarren, Lytse Mear en Wester Sanning, allen onderdeel van het laagveenmoerasgebied de Alde Feanen, zijn in de periode 2006-2007 heringericht in het kader van het LIFE-project Habitatverbetering Noordse woelmuis. Het project heeft als doelstelling deze gebieden om te vormen tot een moerasgebied, en wel op een zodanige wijze dat hiermee de positie van de noordse woelmuis in het gebied word versterkt. In het gebied zijn hiertoe o.a. een aantal waterpartijen gegraven en is een dynamisch en meer natuurlijk waterpeilbeheer ingesteld, met lage waterstanden in de zomer en hoge waterstanden in de winter.



Afbeelding 2. Ligging van de recent heringerichte deelgebieden in de Alde Feanen.

In 2004 is een eerste inventarisatie met inloopvallen uitgevoerd om de nul-situatie in genoemde onderzoeksgebieden aangaande de muizenpopulaties te kunnen bepalen (Bekker, 2004). In 2007 diende dit onderzoek herhaald te worden om eventuele veranderingen vast te kunnen stellen. De eigenaar van de terreinen, It Fryske Gea, heeft de Zoogdierverseniging VZZ opdracht gegeven om dit herhalingsonderzoek uit te voeren.



Het onderzoek had als doel het voorkomen van noordse woelmuizen in de Jan Durkspolder, Wolwarren, Lytse Mear en Wester Sanning vast te stellen. Tevens diende een uitspraak gedaan te worden over de effecten van de maatregelen die It Fryske Gea vanaf 2004 in het onderzoeksgebied heeft genomen ten behoeve van de noordse woelmuis. Het onderzoek bestond uit het bevangen van 16 raaien, evenredig verdeeld over de terreindelen (zie het kaartje van afbeelding 3).

Het veldwerk vond plaats in de periode van 05 tot en met 11 november 2007 en werd uitgevoerd door de auteurs (Rob Koelman en Johannes Regelink, respectievelijk senior projectmedewerker en projectmedewerker bij de afdeling Onderzoek en Advies van de Zoogdierverseniging VZZ).



Afbeelding 3. Inloopvallen van het type Longworth. Foto: R.M. Koelman.



2 Methode

Het veldwerk vond plaats in de periode van 05 tot en met 11 november. Voor deze periode was gekozen omdat in het najaar de populatiedichtheden van muizen het grootst zijn, waardoor de kans om een soort ook daadwerkelijk te vangen maximaal is.

Er is gevangen op zestien locaties. Deze lagen in principe op dezelfde plekken als de locaties van 2004. Indien door de herinrichtingswerkzaamheden een vanglocatie niet op precies dezelfde plek kon worden uitgezet als in 2004 is in de directe omgeving een alternatieve locatie gezocht. De ligging van de vanglocaties is te vinden op de kaart van afbeelding 3. Een beknopte omschrijving van de vanglocaties is te vinden in bijlage 3. Van alle raaien zijn foto's gemaakt.

Elke vanglocatie werd bevangen met 20 vallen, welke paarsgewijs op onderlinge afstanden van ongeveer tien meter in het veld waren geplaatst. Door te werken met paarsgewijs geplaatste vallen wordt de kans verkleind dat algemene soorten alle vallen bezetten, waardoor minder algemene soorten gemist kunnen worden.

De inventarisatie werd uitgevoerd met behulp van inloopvallen van het type Longworth. Hiermee worden kleine zoogdieren levend gevangen, zodat ze na onderzoek weer in vrijheid kunnen worden gesteld. Het verblijfgedeelte van de vallen was tijdens het vangen gevuld met droog hooi en voer (een graanmengsel, stukjes wortel en meelwormen). Het voer had een tweeledige functie: enerzijds diende het als lokvoer, anderzijds diende het als voedselbron om de omstandigheden (en overlevingskansen) voor de gevangen muizen zoveel mogelijk te optimaliseren.

Aangezien het bij deze inventarisatie om een monitoringsonderzoek ging is er vier nachten gevangen. Dit in tegenstelling tot de standaard methode bij een 'normale' inventarisatie, waar iedere vangplek gedurende twee nachten wordt bemonsterd (IBN; zie Bergers, 1997 voor een beschrijving van deze methode).

Voordat begonnen werd met vangen hadden de vallen eerst twee nachten in het veld gestaan met geblokkeerd vangmechanisme, zodat de muizen aan de aanwezigheid van de vallen konden wennen (prebaiten). Daarna zijn de vallen op scherp gezet en vervolgens acht keer gecontroleerd: viermaal 's ochtends en viermaal 's avonds, met tussenpozen van ongeveer 12 uur.

Van de gevangen muizen is bepaald tot welke soort ze behoorden. Daarna zijn de dieren weer vrijgelaten. Bij gevangen noordse woelmuizen zijn aanvullend ook sexe en gewicht bepaald en is een plukje haar op de onderrug weggeknipt, zodat de dieren herkenbaar zouden zijn bij een eventuele hervangst. Alle gevangen noordse woelmuizen zijn fotografisch gedocumenteerd. Van de overige vangsten is een klein deel fotografisch vastgelegd.

Bij het onderzoek werden de vallen uitgezet op maandag 05 november, scherp gezet op woensdag 07 november en opgehaald na de laatste controle in de ochtend van zondag 11 november.



Afbeelding 4. Ligging van de vanglocaties in 2007.



3 Resultaten

Tijdens het onderzoek van 2007 werden 731 vangsten gedaan, verdeeld over negen soorten muizen:

- waterspitsmuis (<i>Neomys fodiens</i>):	17 vangsten, waarvan 9 hervangsten
- gewone bosspitsmuis (<i>Sorex araneus</i>)*:	63 vangsten
- dwergspitsmuis (<i>Sorex minutus</i>):	6 vangsten
- bosmuis (<i>Apodemus sylvaticus</i>):	36 vangsten
- dwergmuis (<i>Micromys minutus</i>):	240 vangsten
- noordse woelmuis (<i>Microtus oeconomus</i>):	3 vangsten; ook werd een exemplaar als prooirest aangetroffen in een keutel van een vos
- aardmuis (<i>Microtus agrestis</i>):	94 vangsten
- veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>):	238 vangsten
- rosse woelmuis (<i>Myodes glareolus</i>):	34 vangsten

* In Nederland komen twee soorten bosspitsmuizen voor: de gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) en de tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*). Deze zijn op veldkenmerken niet met zekerheid van elkaar te onderscheiden. In Friesland komen beide soorten voor (Broekhuizen *et. al.*, 1992; Vos [red.], 2007), maar uit het gebied van de Alde Feanen is alleen de gewone bosspitsmuis bekend. Van alle tijdens het onderzoek gevangen exemplaren wordt daarom aangenomen dat ze behoren tot *Sorex araneus*.

Meer gedetailleerde informatie over het aantal vangsten per soort en per raai is te vinden in de tabellen van bijlage 2. In bijlage 3 staan de verspreidingskaarten van de belangrijkste tijdens het onderzoek gevangen soorten.



Afbeelding 5. Eén van de in 2007 gevangen noordse woelmuizen (adult mannetje uit raai I).
Foto: R.M. Koelman.



3.1 Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*)

Er werd maar liefst 17 keer een waterspitsmuis gevangen, met steeds 2 tot 4 vangsten per controleronde. Het ging hierbij om tenminste 8 individuen. Voor een schaars voorkomende soort als de waterspitsmuis is dit een zeer goed resultaat. Het grote aantal vangsten geeft het belang aan van de Alde Feanen als leefgebied voor de soort.

Tijdens het onderzoek in 2004 werden er in drie van de noordelijke raaien (raaien A, B en H) waterspitsmuizen gevangen. In de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied werd de soort alleen gevangen in raai I. Tijdens het onderzoek in 2007 is de soort alleen gevangen in raaien in de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied en ontbrak de soort in de raaien in de noordelijke helft. Het ontbreken in 2007 van de soort in raai H kan worden verklaard door de grootschalige verstoring van het landschap ter plekke door de recente graafwerkzaamheden t.b.v. de herinrichting. Voor het ontbreken in 2007 van de soort in de raaien A en B ontbreekt een verklaring. Tijdens een in augustus 2008 uitgevoerd vallenonderzoek werd op de locatie van raai B overigens alsnog een waterspitsmuis gevangen (mondelinge mededeling Emilie de Bruijkere, Zoogdierverseniging VZZ).



Afbeelding 6. Eén van de in 2007 gevangen waterspitsmuizen. Foto: © Paul van Hoof (www.paulvanhoof.nl).

3.2 Gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*)

De gewone bosspitsmuis is aangetroffen in 11 van de 16 raaien met in totaal 63 vangsten.

Tijdens het onderzoek in 2004 werden er alleen bosspitsmuizen gevangen in de raaien in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied en ontbrak de soort in de raaien in de zuidelijke helft. Een verklaring voor het verschil met de situatie in 2007 ontbreekt.



3.3 Dwergspitsmuis (*Sorex minutus*)

De dwergspitsmuis is aangetroffen in 6 van de 16 raaien met telkens 1 vangst per raai. Door hun geringe gewicht (2,5 - 5,0 gram) klappen inloopvallen bij betreding door deze soort vaak niet dicht, zodat dwergspitsmuizen bij onderzoek met inloopvallen gemakkelijk gemist worden en het aantal vangsten vaak nogal laag is.

3.4 Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*)

De bosmuis is aangetroffen in 6 van de 16 raaien met in totaal 36 vangsten.

3.5 Dwergmuis (*Micromys minutus*)

Er werden opvallend veel dwergmuizen gevangen. Regelmatig zaten er bij de controles 2 of zelfs 3 exemplaren in één val. De soort is aangetroffen in alle raaien met in totaal 240 vangsten. Hiermee is de dwergmuis de meest gevangen soort tijdens het onderzoek. Voor een minder algemeen voorkomende soort als de dwergmuis is dit een zeer goed resultaat. Het grote aantal vangsten geeft het belang aan van de Alde Feanen als leefgebied voor de soort.



Afbeelding 7. Eén van de in 2007 gevangen dwergmuizen (adult individu uit raai P). Foto: R.M. Koelman.



3.6 Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*)

Noordse woelmuizen (3 individuen) zijn alleen gevangen in de Wolwarren in raai I. Opvallend was dat de soort hier werd gevangen tezamen met één van zijn directe concurrenten, de aardmuis. Daarnaast werd nog een exemplaar aangetroffen als prooirest in een keutel van een vos, nabij raai K (zuidkant Wolwarren). In raai L werden op meerdere plekken keutels gevonden van een grotere woelmuissoort (i.c. noordse woelmuis of aardmuis). Op grond van de zeer natte locaties waar deze keutels werden aangetroffen werd verwacht dat het hier om uitwerpselen van noordse woelmuizen ging. In de raai werd uiteindelijk slechts één subadulte aardmuis gevangen in een wat hoger gelegen, en dus droger deel van de raai. Welke soort uiteindelijk de aangetroffen keutels heeft geproduceerd blijft dan ook onduidelijk, maar ingeschat wordt dat er een gerede kans is dat het hier in tenminste een deel van de gevallen wel degelijk om keutels van de noordse woelmuis ging.



Afbeelding 8. Eén van de in 2007 gevangen noordse woelmuizen (subadult vrouwtje uit raai I). Foto: © Paul van Hoof (www.paulvanhoof.nl).

Tijdens het onderzoek in 2004 werd de noordse woelmuis alleen aangetroffen in raai D (Lytse Mear). In 2007 werd de soort hier niet meer aangetroffen. Hiervoor bestaan twee mogelijke verklaringen:

- Begrazing: in 2007 werd het terrein van raai D nogal intensief begraasd door rundvee; begrazing heeft een negatief effect op het voorkomen van de noordse woelmuis.
- Hoge waterstand: de waterstand in het terrein van raai D was in 2007 significant hoger dan in 2004; hoewel de noordse woelmuis goed in staat is om natte situaties te overleven zal de soort bij hoge waterstanden toch de drogere terreindelen opzoeken.

Of de soort helemaal uit de Lytse Mear is verdwenen is op grond van het onderzoek niet te zeggen. Hiervoor is de vanginspanning te beperkt geweest.



Afbeelding 9. Raai D (Lytse Mear); in 2004 de enige raai met vangsten van noordse woelmuis. Foto: A.J. Haarsma.

3.7 Aardmuis (*Microtus agrestis*)

De aardmuis is aangetroffen in 6 van de 16 raaien met in totaal 94 vangsten.

De soort heeft in de onderzochte gebieden een ruime verspreiding en kan verwacht worden in alle meer opgaande vegetatietypes. In kortere, grazige vegetatietypes zal de soort verdrongen worden door de veldmuis.

Het ruime voorkomen van de aardmuis is relevant voor de noordse woelmuis. De aardmuis is samen met de veldmuis een geduchte concurrent van de noordse woelmuis en beperkt zo het voorkomen van deze laatste soort.



Afbeelding 10. Eén van de in 2007 gevangen aardmuizen. Foto: R.M. Koelman.



3.8 Veldmuis (*Microtus arvalis*)

Er werden opvallend veel veldmuizen gevangen. Regelmatig zaten er meerdere exemplaren tegelijk in een val, waarbij er vijf keer zelfs maar liefst 5 exemplaren tegelijk in één val zaten! De soort is aangetroffen in 10 van de 16 raaien met in totaal 238 vangsten. Hiermee is de veldmuis, samen met de dwergmuis, één van de meest gevangen soort tijdens het onderzoek.

De soort heeft in de onderzochte gebieden een ruime verspreiding en kan verwacht worden in alle kortere vegetatietypes in niet al te natte terreinen. In meer opgaande, nattere vegetatietypes zal de soort verdrongen worden door de aarmuis.

Het ruime voorkomen van de veldmuis is relevant voor de noordse woelmuis. De veldmuis is samen met de aarmuis een geduchte concurrent van de noordse woelmuis en beperkt zo het voorkomen van deze laatste soort.



Afbeelding 11. Eén van de in 2007 gevangen veldmuizen.
Foto: R.M. Koelman.

3.9 Rosse woelmuis (*Myodes glareolus*)

De rosse woelmuis is alleen aangetroffen in raai N, met in totaal 34 vangsten. Het voorkomen van de soort in deze raai kan verklaard worden door de aanwezigheid van een bosschage direct naast de raai. De rosse woelmuis is vrij strikt gebonden aan het voorkomen van bomen en/of struiken.



4 Conclusies en aanbevelingen

In het onderzochte gebied zijn zowel tijdens eerdere onderzoeken (waaronder het nul-situatie onderzoek in 2004) als tijdens dit onderzoek steeds kleine aantallen noordse woelmuizen aangetroffen. Dit wijst er op dat de soort in het gebied een aantal kerngebiedjes heeft waar de soort regulier voorkomt. Echter, ook de aard- en de veldmuis komen algemeen voor in het gebied. Beide soorten zijn serieuze concurrenten van de noordse woelmuis, waarbij de grootste concurrentie optreedt bij gecombineerde aanwezigheid van deze twee soorten.

In de heringerichte terreindelen in de Lytse Mear en de Wester Sanning zijn diverse waterpartijen aangelegd. Er is daarbij momenteel nog een harde overgang van land naar water. Bredere overgangszones met moerasvegetaties ontbreken nog. Deze zullen naar verwachting pas op de middellange tot lange termijn gaan ontstaan. De overgebleven stukken droog land worden verder vrij intensief begraasd door (rund)vee. Hierdoor hebben deze terreindelen gemiddeld een nogal korte, grazige vegetatie. Dergelijke vegetatietypen bevoordelen vooral de veldmuis, welke in staat is om in dit soort situaties zowel de aardmuis als de noordse woelmuis weg te concurreren.

Op de korte en middellange termijn is er naar verwachting voor de noordse woelmuis vooral winst te halen uit een gericht waterpeilbeheer. Hierbij dient het waterpeil in het gebied een natuurlijk verloop te hebben, met hoge waterstanden in de winter en lagere waterstanden in de zomer. Onder deze condities zal concurrentievoordeel optreden voor de noordse woelmuis ten opzichte van de aard- en veldmuis. Een dergelijk waterpeilbeheer is vooral relevant voor die deelgebieden waar noordse woelmuizen momenteel al voorkomen (Lytse Mear en Wolwarren). Gezien de huidige situatie in het gebied, waarbij de concurrerende soorten aard- en veldmuis talrijk aanwezig zijn en een wijde verspreiding hebben, is het van belang de hier aanwezige kleine, en daardoor kwetsbare, deelpopulaties van de noordse woelmuis reeds op de kortere en middellange termijn zoveel mogelijk te versterken.

Het belangrijkste onderdeel van het LIFE-project Habitatverbetering Noordse woelmuis is het instellen van een dynamisch waterpeilbeheer. Dit gebeurt enerzijds door jaarlijks de waterstanden in het gehele projectgebied op een natuurlijker manier te laten schommelen, met lage waterstanden in de zomer en hoge waterstanden in de winter. Anderzijds gebeurt dit door het cyclisch wisselen van het gemiddelde waterpeil in aan de ene kant de nieuwe plassen in de Wester Sanning en anderzijds de bestaande plas in de Jan Durkspolder. Hierbij wordt het waterpeil in het ene gebied enkele jaren zeer hoog houden en het waterpeil in het andere gebied juist extra laag, waarbij de aanwezige waterpartijen zomers zelfs deels zullen droogvallen. Dit cyclische waterpeilbeheer zal leiden tot dynamiek en pionierssituaties, welke gunstig zijn voor de noordse woelmuis.

Benadrukt dient te worden dat het project een experimenteel karakter heeft, waarbij niet duidelijk is of de voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk leiden tot de gewenste resultaten. Aanbevolen wordt dan ook om dit experimentele beheer zeer goed en nauwlettend te monitoren: vinger aan de pols!

De Alde Feanen vormen niet alleen een belangrijk leefgebied voor de noordse woelmuis, maar ook voor de waterspitsmuis. Naar verwachting zullen maatregelen die gunstig zijn voor het voorkomen van de noordse woelmuis (vergroting oppervlakte aan oeverzones en moerasvegetaties, natuurlijk waterpeilbeheer) ook gunstig zijn voor de waterspitsmuis.



Zoogdierverseniging VZZ

**Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis in
vier gebieden in de Alde Feanen in 2007**



5 Bronnen

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.

Bekker, D.L., 2004. Inventarisatie noordse woelmuis in Jan Durkspolder/Wolwarren/Lytse Mear/Wester Sanning in 2004. VZZ Rapport 2004.47. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.

Bekker, D.L. & R.M. Koelman, 2007. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2006, Deel 2. De noordse woelmuis. VZZ rapport 2007.018. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Bergers, P.J.M., 1997. Kleine zoogdieren inventariseren: het kan efficiënter. Zoogdier, jrg. 8 nr. 3.

Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Dijkstra, V.A.A., 1997. Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland. Mededeling 37 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ). Rapport in opdracht van het Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer.

Koelman, R.M., 2007. Onderzoek naar het voorkomen van noordse woelmuizen in drie terreinen in het Nieuwkoopse Plassen-gebied. VZZ rapport 2007.44. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Koelman, R.M., 2008. Onderzoek naar het voorkomen van noordse woelmuizen in De Nederlanden op Texel. VZZ rapport 2007.55. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

La Haye, M. & J.M. Drees, 2004. Beschermingsplan Noordse woelmuis. Ministerie van LNV.

Lina, P.H.C. & G. van Ommering, 1994. Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 12.

Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralik & J. Zima, 1999. The Atlas of European Mammals. Academic Press/T. & AD Poyser Ltd, London, Uk. 294-301.

Nieuwenhuizen, W., M.J.J. La Haye & F. Mertens, 2000. De noordse woelmuis in Fryslân; naar een duurzame instandhouding. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 149. ISSN 1566-7197.

Vos, S. (red.), 2007. Werkatlas Zoogdieren in Fryslân. Verspreiding 1990 – 2006. Provincie Fryslân, Leeuwarden.



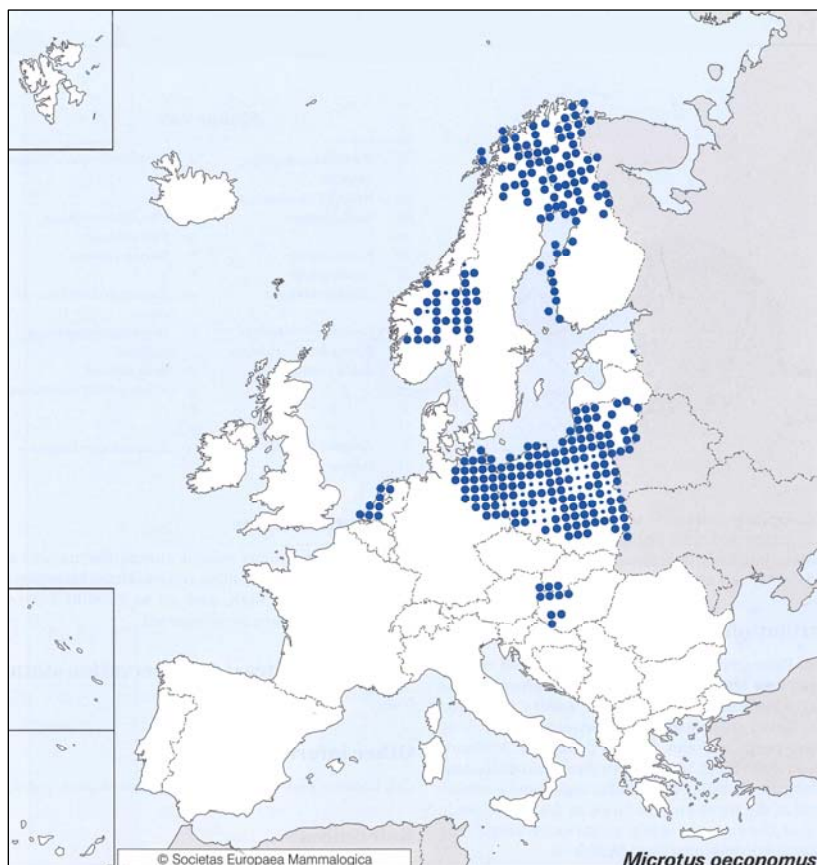
Afbeelding 12. Noordse woelmuis. Nieuwkoop, september 2007. Foto: R.M. Koelman.



Bijlage 1 Soortinformatie

Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*)

De noordse woelmuis heeft een groot verspreidingsgebied op het noordelijk halfrond, dat zich uitstrekt van Scandinavië en Noord-Duitsland via Siberië tot in Alaska, met als noordgrens globaal de boomgrens (rond 75 graden noorderbreedte) en als zuidgrens globaal de noordrand van de steppezone (rond 45 graden noorderbreedte). Naast dit hoofdareaal kan de soort aangetroffen worden in een aantal geïsoleerde gebieden in centraal Azië (5 gebieden in China en Mongolië) en in Europa. De kaart van afbeelding 13 geeft de geïsoleerde Europese populaties zoals die te vinden zijn in zuidwest Scandinavië, het grensgebied van Oostenrijk/Hongarije/Tsjechië (Neusiedler See) en Nederland. Deze geïsoleerde gebieden zijn relictten van een veel groter areaal tijdens de laatste ijstijd; de populaties binnen deze gebieden worden gezien als ondersoorten.



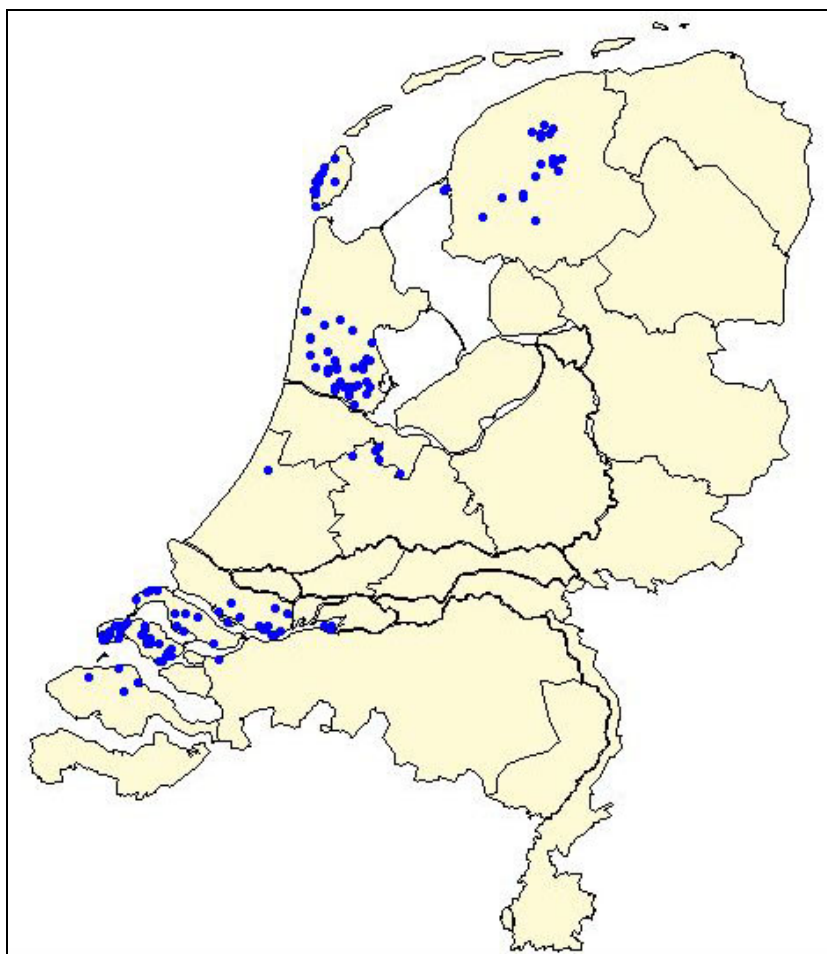
Afbeelding 13. Verspreiding van de noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) in Europa (uit: Mitchell-Jones et. al., 1999).

De in Nederland voorkomende ondersoort van de noordse woelmuis (*Microtus oeconomus arenicola*) is endemisch, wat wil zeggen dat deze ondersoort nergens anders ter wereld voorkomt. Daarmee is de noordse woelmuis de meest bijzondere zoogdiersoort van ons land. De soort heeft een belangrijke status in bescherming en beleid: de noordse woelmuis staat als kwetsbaar op de Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland (Lina & van Ommering, 1994) en is als prioritaire soort opgenomen in de bijlagen II en IV van de Europese Habitatrichtlijn, wat betekent dat het een soort is die een strikte bescherming behoeft en waarvoor speciale beschermingszones aangewezen moeten worden. Daarnaast is de noordse woelmuis een aandachtsoort voor de selectie van IMA's (Important Mammal Areas) voor Nederland (Dijkstra, 1997) en is het een doelsoort voor het Nederlandse natuurbeleid (Bal et al., 2001).



De noordse woelmuis is een soort die kan voorkomen in zeer uiteenlopende habitats. De belangrijkste zijn rietland en -ruigte en nat schraalgrasland. De soort ondervindt concurrentie van de veldmuis (*Microtus arvalis*) en de aardmuis (*Microtus agrestis*). Zonder concurrentie komt de noordse woelmuis in een veel bredere range van biotopen voor dan met concurrentie, getuige bijvoorbeeld de situatie op Texel (o.a. Bekker & Koelman, 2007) en sommige eilanden in het Deltagebied. Indien de noordse woelmuis in een gebied tezamen met de veld- en aardmuis voorkomt zal hij worden teruggedrongen tot de meer karakteristieke, zeer natte biotopen. Indien deze biotopen ontbreken zal de soort worden verdreven. De noordse woelmuis is een soort die in verhouding tot andere woelmuissoorten goed aangepast is aan het leven in gebieden met een sterk wisselende waterstand. Eén van de sleutelfactoren voor het voorkomen van de noordse woelmuis in gebieden waar ook de aardmuis en veldmuis voorkomen lijkt te worden gevormd door een sterk wisselende waterstand in de loop van een jaar. In gebieden die 's winters regelmatig overstromen of een hoge waterstand kennen, kan de noordse woelmuis zich dan naast de veldmuis en aardmuis handhaven. Geschikte leefgebieden dienen een omvang te hebben van tenminste 7,5 hectare (La Haye & Drees, 2004).

De laatste jaren gaat de noordse woelmuis in Nederland sterk achteruit. De verspreiding van de soort beperkt zich momenteel tot een aantal natte gebieden op het vaste land (Zuid-Holland/Utrecht, centraal Noord-Holland, Friesland) en het Deltagebied en Texel. De kaart van afbeelding 14 geeft een goed beeld van de huidige verspreiding in Nederland.



Afbeelding 14. Verspreiding van de noordse woelmuis in Nederland.



Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*)

De waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) wordt aangetroffen bij schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers, variërend van open rietland tot elzenbroekbos. Het is een kritische soort die de laatste decennia sterk in aantal is achteruitgegaan en waarschijnlijk uit veel gebieden is verdwenen.

De waterspitsmuis is een soort met een belangrijke status in bescherming en beleid: de soort staat als kwetsbaar op de Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland (Lina & van Ommering, 1994), het is een aandachtsoort voor de selectie van IMA's (Important Mammal Areas) voor Nederland (Dijkstra, 1997) en het is een doelsoort voor het Nederlandse natuurbeleid (Bal *et al.*, 2001).

In Friesland heeft de waterspitsmuis een ruime verspreiding. De soort is onder andere bekend uit de Alde Feanen. De waterspitsmuis ondervindt naar alle waarschijnlijkheid enige concurrentie van de gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*). Deze laatste soort komt voor in de hele provincie Friesland in diverse biotopen, waaronder rietvelden; beide soorten kunnen echter goed naast elkaar voorkomen.



Afbeelding 15. Eén van de in 2007 gevangen waterspitsmuizen. Foto: R.M. Koelman.



Zoogdierveniging VZZ

**Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis in
vier gebieden in de Alde Feanen in 2007**



Bijlage 2 Vangsten

raai	soort	aantal nieuw	aantal hervangst	geslacht	gewicht	leeftijd
A	bosspitsmuis	5	-	-	-	-
A	dwergspitsmuis	1	-	-	-	-
A	dwergmuis	9	-	-	-	-
A	aardmuis	50	-	-	-	-
B	bosspitsmuis	1	-	-	-	-
B	bosmuis	2	-	-	-	-
B	dwergmuis	23	-	-	-	-
B	aardmuis	13	-	-	-	-
C	bosspitsmuis	2	-	-	-	-
C	dwergmuis	6	-	-	-	-
C	veldmuis	31	-	-	-	-
D	dwergmuis	45	-	-	-	-
E	dwergmuis	12	-	-	-	-
E	veldmuis	38	-	-	-	-
F	bosspitsmuis	1	-	-	-	-
F	dwergspitsmuis	1	-	-	-	-
F	dwergmuis	2	-	-	-	-
F	veldmuis	4	-	-	-	-
G	bosmuis	7	-	-	-	-
G	dwergmuis	18	-	-	-	-
G	veldmuis	14	-	-	-	-
H	dwergmuis	14	-	-	-	-
H	veldmuis	59	-	-	-	-
I	waterspitsmuis	2	1	-	-	-
I	bosspitsmuis	26	-	-	-	-
I	dwergmuis	6	-	-	-	-
I	noordse woelmuis, totaal	3	-	-	-	-
I	noordse woelmuis	1	-	man	43,0 gram	adult
I	noordse woelmuis	1	-	vrouw	26,0 gram	subadult
I	noordse woelmuis	1	-	vrouw	24,5 gram	subadult
I	aardmuis	22	-	-	-	-
J	bosspitsmuis	5	-	-	-	-
J	bosmuis	2	-	-	-	-
J	dwergmuis	1	-	-	-	-
J	aardmuis	3	-	-	-	-
J	veldmuis	28	-	-	-	-
K	waterspitsmuis	1	1	-	-	-
K	dwergspitsmuis	1	-	-	-	-
K	bosmuis	13	-	-	-	-
K	dwergmuis	16	-	-	-	-
K	aardmuis	5	-	-	-	-
K	veldmuis	4	-	-	-	-



raai	soort	aantal nieuw	aantal hervangst	geslacht	gewicht	leeftijd
L	waterspitsmuis	1	2	-	-	-
L	dwergspitsmuis	1	-	-	-	-
L	bosspitsmuis	11	-	-	-	-
L	dwergmuis	1	-	-	-	-
L	aardmuis	1	-	-	-	-
M	waterspitsmuis	1	2	-	-	-
M	bosspitsmuis	2	-	-	-	-
M	dwergmuis	3	-	-	-	-
M	veldmuis	19	-	-	-	-
N	bosspitsmuis	1	-	-	-	-
N	dwergspitsmuis	1	-	-	-	-
N	bosmuis	9	-	-	-	-
N	dwergmuis	3	-	-	-	-
N	rosse woelmuis	34	-	-	-	-
O	waterspitsmuis	3	3	-	-	-
O	bosspitsmuis	3	-	-	-	-
O	dwergmuis	63	-	-	-	-
O	veldmuis	1	-	-	-	-
P	bosspitsmuis	6	-	-	-	-
P	dwergspitsmuis	1	-	-	-	-
P	bosmuis	3	-	-	-	-
P	dwergmuis	18	-	-	-	-
P	veldmuis	40	-	-	-	-
alle raaien	-	722	9	-	-	-



Bijlage 3 Verspreidingskaarten



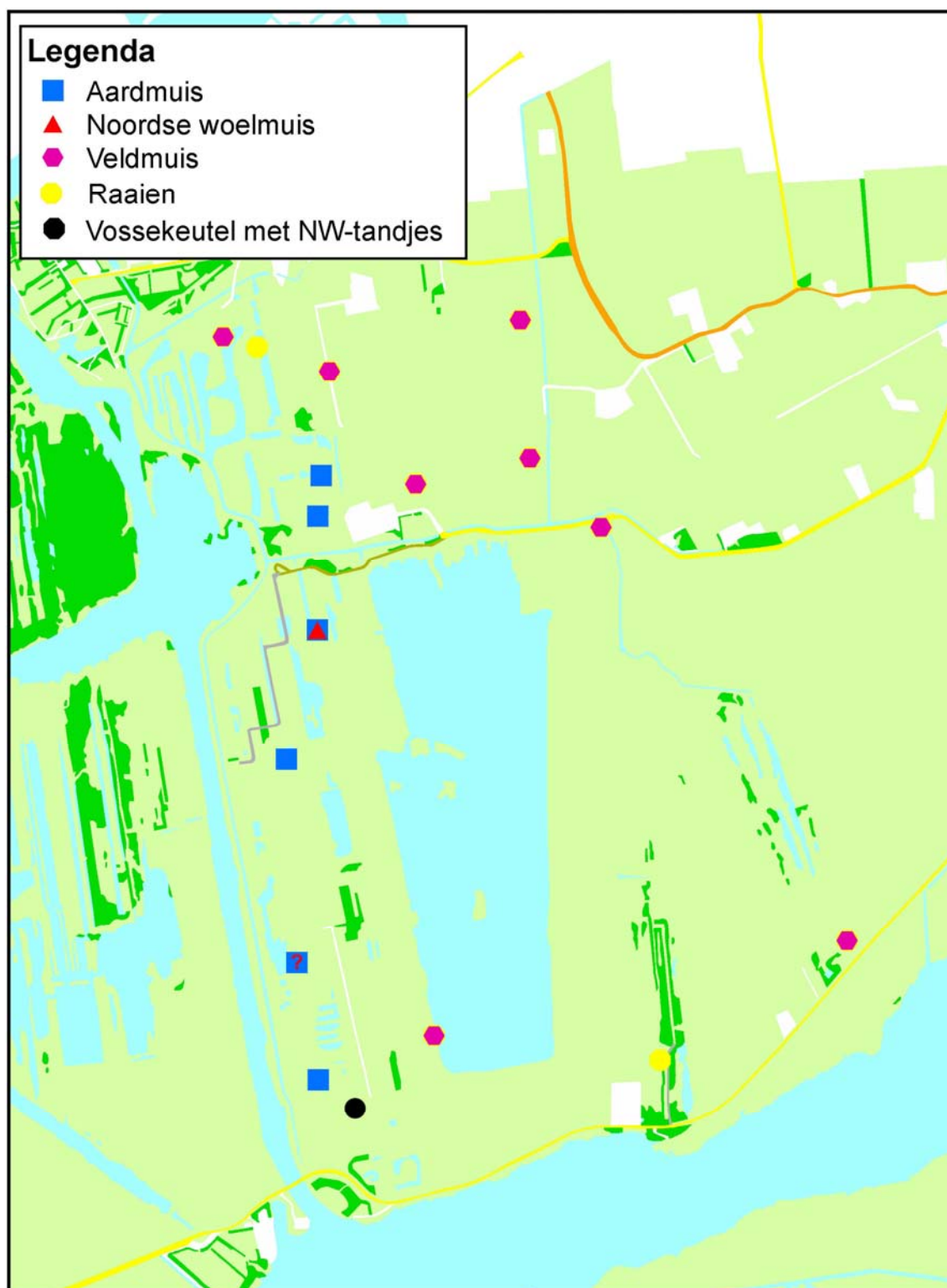
Afbeelding 16. Vanglocaties waterspitsmuis (*Neomys fodiens*).



Afbeelding 17. Vanglocaties gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*).



Afbeelding 18. Vanglocaties dwergmuis (*Micromys minutus*).



Afbeelding 19. Vanglocaties van de noordse woelmuis, aardmuis en veldmuis. In de raai met het vraagteken zijn op meerdere plekken keutels aangetroffen, waarbij ingeschat wordt dat er een gerede kans is dat het in tenminste een deel van de gevallen om keutels van noordse woelmuizen ging.



Bijlage 4 Coördinaten raaien

raai	X 1	Y 1	X 2	Y 2	X 3	Y 3	X 4	Y 4
A	192733	570571	192730	570597	192741	570572	192757	570527
B	192742	570677	192656	570657	-	-	-	-
C	192484	571043	192478	570967	-	-	-	-
D	192574	571015	192557	570996	-	-	-	-
E	192764	570952	192752	571041	-	-	-	-
F	192990	570655	193028	570678	-	-	-	-
G	193290	570723	193296	570817	-	-	-	-
H	193264	571087	193261	570996	-	-	-	-
I	192732	570270	192746	570234	-	-	-	-
J	192650	569930	192631	570037	-	-	-	-
K	192734	569087	192822	569111	-	-	-	-
L	192678	569395	192699	569411	-	-	-	-
M	193038	569204	193022	569296	-	-	-	-
N	193631	569139	193585	569136	-	-	-	-
O	194123	569453	194096	569531	-	-	-	-
P	193477	570542	193511	570461	-	-	-	-



Zoogdierveniging VZZ

**Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis in
vier gebieden in de Alde Feanen in 2007**



Bijlage 5 Beknopte raaibeschrijvingen

Raai A

Beknopte beschrijving

De ene helft van de vallen stond in de randzone van een rietveld, de andere helft parallel aan de eerste helft, op een iets hoger gelegen drassige rug in het verder nogal natte rietveld.

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 5 vangsten
- dwergspitsmuis: 1 vangst
- aardmuis: 50 vangsten
- dwergmuis: 9 vangst



Afbeelding 20. Raai A. Foto: J.R. Regelink.



Raai B

Beknopte beschrijving

Iets hogere rug/dijkje tussen twee natte rietvelden, met een geleidelijke overgang tussen het riet en de vegetatie op de rug. Op de rug een drassige vegetatie van pitrus, grote zeggen en wat gras met een vegetatiehoogte van 30-60 cm. Hiertussen soorten als braam, glidkruid en waternavel. Op de overgang land-water wat veenmos.

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 1 vangst
- aardmuis: 13 vangsten
- bosmuis: 2 vangsten
- dwergmuis: 23 vangsten



Afbeelding 21. Raai B. Foto: J.R. Regelink.



Raai C

Beknopte beschrijving

Oever van plas, met een vrij scherpe overgang naar een hoge rug. De oeverzone is ongeveer 3-5 m breed en heeft een vrij dichte grassen- en kruidenvegetatie van 40-70 cm hoog met soorten als pitrus, grassen, braam, watermunt, koninginnekruid, akkerdistel, kleine brandnetel, waternavel en vergeet-mij-nietje.

Op de rug staat een korte begraasde grasvegetatie met o.a. pitrus.

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 2 vangsten
- veldmuis: 31 vangsten
- dwergmuis: 6 vangsten



Afbeelding 22. Raai C. Foto: J.R. Regelink.



Raai D

Beknopte beschrijving

Zeer drassige tot natte laagte naast waterpartij. Vooral aan de zuidkant is de raai erg nat. De vegetatiehoogte is 10-80 cm. Dominant zijn pitrus en grassen. Verder soorten als grote zegge, waternavel, riet (vooral aan zuidkant) en glikkruid. Ten tijde van het onderzoek werd de raai vrij intensief begraasd door rundvee.

Vangsten

- dwergmuis: 45 vangsten



Afbeelding 23. Raai D. Foto: J.R. Regelink.



Raai E

Beknopte beschrijving

Oever van plas, met een vegetatie van pitrus en wat kruiden. Er is een scherpe overgang naar de naastgelegen hogere rug met een korte grasvegetatie.

Vangsten

- | | |
|--------------|-------------|
| - veldmuis: | 38 vangsten |
| - dwergmuis: | 12 vangsten |



Afbeelding 24. Raai E. Foto: J.R. Regelink.



Raai F

Beknopte beschrijving

Oevers van enkele diepere greppels in grasland. Dominant zijn grassen (o.a. zachte witbol) en pitrus met een vegetatiehoogte van 20-30 cm. Daartussen kruiden als scherpe boterbloem, perzikkruid, veldzuring en watertorkruid. Het aangrenzende grasland heeft een vegetatiehoogte van 5-20 cm.

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 1 vangst
- dwergspitsmuis: 1 vangst
- veldmuis: 4 vangsten
- dwergmuis: 2 vangsten



Afbeelding 25. Raai F. Foto: J.R. Regelink.



Raai G

Beknopte beschrijving

Oever van plas, met een vegetatie van pitrus en wat kruiden. Er is een scherpe overgang naar het naastgelegen weiland met een korte grasvegetatie.

Vangsten raai G

- | | |
|--------------|-------------|
| - veldmuis: | 14 vangsten |
| - bosmuis: | 7 vangsten |
| - dwergmuis: | 18 vangsten |



Afbeelding 26. Raai G Foto: J.R. Regelink.



Raai H

Beknopte beschrijving

Oever van plas, met een vegetatie van pitrus en wat kruiden. Er is een scherpe overgang naar het naastgelegen weiland met een korte grasvegetatie.

Vangsten raai H

- | | |
|--------------|-------------|
| - veldmuis: | 59 vangsten |
| - dwergmuis: | 14 vangsten |



Afbeelding 27. Raai H. Foto: J.R. Regelink.



Raai I

Beknopte beschrijving

Drassig terreintje met een aantal greppels en ruggen. Er is een dichte en ruige grassen- en kruidenvegetatie met een vegetatiehoogte van 40-60 cm. Dominant zijn grassen, rietgras en grote zegge. Daarnaast soorten als watermunt, wederik, koninginnekruid, bitterzoet, pitrus, stekelvaren en waternavel. Ook staan er wat wilgjes en braamstruikjes.

Vangsten

- waterspitsmuis: 3 vangsten (waarvan 1 hervangst)
- gewone bosspitsmuis: 26 vangsten
- noordse woelmuis: 3 vangsten
- aardmuis: 22 vangsten
- dwergmuis: 6 vangsten

De noordse woelmuizen betroffen een adult mannetje van 43,0 gram en twee subadulte vrouwtjes van respectievelijk 26,0 en 24,5 gram.



Afbeelding 28. Raai I. Foto: R.M. Koelman.



Raai J

Beknopte beschrijving

Grasdijkje in nat rietland. Midden op het dijkje is een korte, gemaaide grasvegetatie van 5-15 cm hoogte aanwezig. Aan de rand is de vegetatie iets ruiger. Op het dijkje staan naast grassen soorten als pitrus, grote zegge, wederik, watermunt, riet en zaailingen van els en wilg.

Het naastgelegen rietland is zeer nat en bestaat uit eenjarig riet van 150 cm hoog met daartussen enkele kruiden (o.a. wateraardbei en grote zegge) en veenmos.

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 26 vangsten
- aardmuis: 3 vangsten
- veldmuis: 28 vangsten
- bosmuis: 2 vangsten
- dwergmuis: 1 vangst



Afbeelding 29. Raai J. Foto: R.M. Koelman.



Raai K

Beknopte beschrijving

Nat rietland met eenjarig riet van 120 cm (westkant raai) tot 200 cm (oostkant raai). Er is een bodemdekkende ondergroei van mossen en wat kruiden. De mossen betreffen o.a. veenmos (tenminste twee soorten) en haarmos. De kruiden betreffen soorten als struis(?)gras, stekelvaren, watermunt, koningsvaren, wateraardbei, waternavel, melkeppe, gele lis en enkele braamstruikjes.

Vangsten

- waterspitsmuis:	2 vangsten (waarvan 1 hervangst)
- dwergspitsmuis:	1 vangst
- aardmuis:	5 vangsten
- veldmuis:	4 vangsten
- bosmuis:	13 vangsten
- dwergmuis:	16 vangsten



Afbeelding 30. Raai K. Foto: R.M. Koelman.



Raai L

Beknopte beschrijving

Zeer nat, enigszins verruigd rietland met eenjarig riet van 150 cm hoog. Er is wat ondergroei van voornamelijk grassen (struisgras?) en verder wat kruiden als wolfspoot, wederik en engelwortel. Aan de oostkant van de raai staan enkele wilgjes en berkjes.

Vangsten

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| - waterspitsmuis: | 3 vangsten (waarvan 2 hervangsten) |
| - dwergspitsmuis: | 1 vangst |
| - gewone bosspitsmuis: | 11 vangsten |
| - aardmuis: | 1 vangst |
| - dwergmuis: | 1 vangst |

In de raai werden op diverse plekken keutels van een grotere woelmuissoort gevonden. Ingeschat wordt dat er een gereede kans is dat het hier in tenminste een deel van de gevallen om keutels van noordse woelmuizen ging



Afbeelding 31. Raai L. Foto: R.M. Koelman.



Raai M

Beknopte beschrijving

Met diverse kruiden en grassen begroeide oeverzone aan de westkant van de grote waterpartij in de Jan Durkspolder.

Vangsten

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| - waterspitsmuis: | 3 vangsten (waarvan 2 hervangsten) |
| - gewone bosspitsmuis: | 2 vangsten |
| - veldmuis: | 19 vangsten |
| - dwergmuis: | 3 vangsten |



Afbeelding 32. Raai M. Foto: R.M. Koelman.



Raai N

Beknopte beschrijving

Drassig rietland met eenjarig riet met een hoogte van 150-175 cm. Er is wat ondergroei van soorten als grassen, mossen, wolfspoot, glidkruid, engelwortel en wilgenroosje. Direct ten oosten van de raai is een drogere zone met wilgen, wat berken en braamstruiken. De westkant van de raai ligt in een wat drogere zone met naast riet ook grassen, grote brandnetel en enkele braamstruikjes.

Aantal vallen: 20

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 1 vangst
- dwergspitsmuis: 1 vangst
- rosse woelmuis: 34 vangsten
- bosmuis: 9 vangsten
- dwergmuis: 3 vangsten



Afbeelding 33. Raai N. Foto: R.M. Koelman.



Raai O

Beknopte beschrijving

Drassig rietveld met eenjarig riet van 150-200 cm hoog, met tussen het riet wat kruiden als waternavel, wateraardbei, struisgras, wederik, wolfsfoot en veenmos.

Vangsten

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| - waterspitsmuis: | 6 vangsten (waarvan 3 hervangsten) |
| - gewone bosspitsmuis: | 3 vangsten |
| - veldmuis: | 1 vangst |
| - dwergmuis: | 63 vangsten |



Afbeelding 34. Raai O. Foto: R.M. Koelman.



Raai P

Beknopte beschrijving

Vrij droge, met diverse kruiden en grassen begroeide vooroever van vaart in weidegebied. Aanbevolen kan worden om de vooroever veel drassiger te maken. Dit kan bereikt worden door het waterpeil in de vaart met zo'n 20 cm te verhogen.

Vangsten

- gewone bosspitsmuis: 6 vangsten
- dwergspitsmuis: 1 vangst
- veldmuis: 40 vangsten
- bosmuis: 3 vangsten
- dwergmuis: 18 vangsten



Afbeelding 35. Raai P. Foto: R.M. Koelman.