



Zoogdieren in Zuid-Holland: noordse woelmuis, bever in N2000- gebieden en konijnen-tellingen

Maurice La Haye & Vilmar Dijkstra



Rapport 2016.36 van de Zoogdierverseniging
In opdracht van de provincie Zuid-Holland

Zoogdieren in Zuid-Holland: noordse woelmuis, bever in N2000-gebieden en konijnen-tellingen

Rapport nr.:	2016.36
Datum uitgave:	22 februari 2017
Status	Definitief
Auteur:	Maurice La Haye & Vilmar Dijkstra
Foto voorblad:	Wesley Overman, 'Kinderdijk in de mist'
Kwaliteitscontrole:	Maurice La Haye & Vilmar Dijkstra
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als de Zoogdierverseniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdierverseniging.nl www.zoogdierverseniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Provincie Zuid-Holland 6525 ED Den Haag
Contactpersoon opdrachtgever	Kees Mostert
In opdracht van:	Provincie Zuid-Holland

Dit rapport kan geciteerd worden als:

La Haye, M. & Dijkstra, V. 2017. Zoogdieren in Zuid-Holland: noordse woelmuis, bever in N2000-gebieden en konijntellingen. Rapport 2016.36. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	8
1.1	Aanleiding.....	8
1.2	Doelstelling.....	8
1.3	Leeswijzer	9
2	Inventarisatie van noordse woelmuizen.....	10
2.1	Uitvoering: materiaal en methoden.....	10
2.2	Resultaten inloopvallenonderzoek	12
2.3	Effectiviteit verzamelen d.m.v. keutelplankje versus 'vrij zoeken'	14
2.4	Aanwezigheid noordse woelmuis op basis van eDNA.....	14
2.5	Conclusie	18
3	Bever in N2000 gebieden Zuid- Holland.....	19
3.1	Tellingen	19
3.1.1	Biesbosch.....	19
3.1.2	Hollands Diep/Haringvliet/Krammer-Volkerak/Oude Maas.....	22
3.1.3	Oostvoornse Meer	23
3.2	Verspreidingsonderzoek.....	23
3.3	Noodzakelijke gegevens	26
3.4	Conclusie en advies.....	27
4	Konijntellingen in duingebieden	29
4.1	Methodiek konijntellingen auto-transecten.....	29
4.2	Trends 1984-2015	29
4.3	Trends per route.....	31
4.3.1	Waterleidingduinen.....	31
4.3.2	Meijendel	32
4.3.3	Berkheide.....	32
4.3.4	Solleveld	33
4.3.5	Westduinpark	33
	Literatuur	34
	Bijlage 1. Overzicht #keutel-samples per gebied	35
	Bijlage 2. Overzicht van de locaties met inloopvallen in de Overwaard (Kinderdijk), inclusief resultaten.....	36
	Bijlage 3. Overzicht van de locaties met inloopvallen en keutelplanken in de Nederwaard (Kinderdijk), inclusief resultaten.....	37

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Zuid-Holland heeft in het kader van monitoringsverplichtingen die voortkomen uit de Habitatrictlijn behoefte aan (monitoring)gegevens over de noordse woelmuis (*Microtus oeconomus arenicola*), de bever (*Castor fiber*) en het konijn (*Oryctolagus cuniculus*). Aan de Zoogdiervereniging is gevraagd deze specifieke informatie te achterhalen en ter beschikking te stellen aan de provincie Zuid-Holland.

1.2 Doelstelling

De opdracht van de provincie bestond uit 3 onderdelen:

- 1) Inventarisatie van de noordse woelmuis in specifieke gebieden & verfijning van de eDNA methodiek.

De noordse woelmuis is een van de prioritaire doelsoorten van de Natura 2000 gebieden Haringvliet, Hollands Diep, Krammer-Volkerak en Oude Maas. Daarnaast komt de soort voor in gebieden als Kinderdijk en Oudeland van Strijen. De provincie Zuid-Holland is verantwoordelijk voor de monitoring van soorten die niet meeliften met de monitoring in het kader van de SNL. In 2014 heeft reeds een uitgebreide inventarisatie naar het voorkomen van de noordse woelmuis plaatsgevonden in de Zuid-Hollandse Delta (Bekker, 2015). Aanvullend op dit onderzoek zijn er nog enkele vragen over het huidige voorkomen en ook methodische vragen m.b.t. monitoring van de noordse woelmuis in kleigebieden m.b.t. de eDNA methode.

- 2) Monitoring van bevers in de Delta.

De provincie wil graag een overzicht van de mogelijkheden om bever monitoring op te zetten en uit te voeren in Zuid-Holland in de Natura 2000 gebieden Oude Maas, Haringvliet, Hollands Diep, Krammer-Volkerak, Biesbos en Oostvoornse Meer.

Aanwezige gegevens dienen te worden aangeleverd in een excel-tabel per route sinds het begin van de tellingen (aanwezigheid per km², aantal (bezette) burchten en aantal waarnemingen per jaar). Inclusief een kaart van de provincie Zuid-Holland (op de schaal van een km²) met de meest recente informatie over de aanwezigheid van bevers (waarnemingen en burchten).

- 3) Konijntellingen in de duinen

Gevraagd is om een beknopt overzicht te aan te leveren van de opzet en uitvoering van konijnen-monitoring in Zuid-Holland in de Natura 2000 gebieden Kennemerland-zuid, Meijendel en Berkheide, Solleveld en

eventueel andere duingebieden, inclusief een excel-tabel met de telgegevens per route sinds het begin van de tellingen.

1.3 Leeswijzer

De gevraagde informatie is per onderzoeksvraag uitgewerkt in een apart hoofdstuk. Hoofdstuk 2 gaat in op de resultaten van het noordse woelmuis inloopvallen-onderzoek en de effectiviteit van de eDNA methodiek in zeekleigebieden. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de bestaande monitoringsdata van bevers in Zuid-Holland en in hoofdstuk 4 wordt de telmethodiek van de konijntellingen besproken.

2 Inventarisatie van noordse woelmuizen

De noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) is een van de prioritaire doelsoorten van de Natura 2000 gebieden Haringvliet, Hollands Diep, Krammer-Volkerak en Oude Maas. Daarnaast komt de soort voor in gebieden als Kinderdijk en Oudeland van Strijen.

In het kader van Natura 2000 beheerplannen is er behoefte aan een recente nulmeting naar het voorkomen van de noordse woelmuis. In 2014 heeft hiertoe reeds een uitgebreide inventarisatie plaatsgevonden (Bekker, 2015). Aanvullend op dit onderzoek zijn er vragen over het huidige voorkomen van de noordse woelmuis in enkele specifieke gebieden alsmede enkele methodologische vragen m.b.t. monitoring van de noordse woelmuis in zeekleigebieden met behulp van de eDNA-methode (het zoeken van keutels, waarna op basis van een DNA analyse de specifieke soort kan worden vastgesteld, zie Herder et al. 2015).

2.1 Uitvoering: materiaal en methoden

Het inventariseren van de noordse woelmuizen en het zoeken naar keutels is uitgevoerd in de week van 10 t/m 14 oktober 2016. Een overzicht van de gebieden en de toegepaste inventarisatie-methode is te vinden in tabel 2.1.

Tabel 2.1. Overzicht van gebieden met het aantal locaties waar verschillende onderzoeksmethoden zijn toegepast.

Gebied	Aantal locaties		
	Inloopvallen	Keutelplankjes	'Vrij zoeken'
APL-polder	3	2	2
Groote Gat	2	2	2
Groene Strand (Voorne)	Niet toegepast	Niet toegepast	6
Oude land van Strijen	Niet toegepast	Niet toegepast	7
Meertje de Waal	2	2	1
Strypse Wetering	1	1	1
Kinderdijk	4	4	4
Kinderdijk NVWG*	3	Niet toegepast	Niet toegepast
Quackgors	Niet onderzocht		

* Extra inventarisaties uitgevoerd door Nieck Alderliesten in oktober en december 2016.

Het onderzoek met inloopvallen is uitgevoerd op de standaardwijze. Elke locatie (= 1 raai) is bevangen met 20 vallen, welke paarsgewijs op onderlinge afstanden van ongeveer 10 meter in het veld waren geplaatst. Voordat begonnen werd met vangen, hebben de vallen eerst een aantal 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 vier keer gecontroleerd: tweemaal 's ochtends en tweemaal 's avonds, met tussenpozen van ongeveer 12 uur.

Het gebied Kinderdijk is vrij snel na het vallen-onderzoek van de Zoogdiervereniging, opnieuw geïnventariseerd met inloopvallen. Een week na de inventarisatie door de Zoogdiervereniging heeft Nieck Alderliesten van de Natuur- en Vogelwacht 'De Alblasserwaard' op andere locaties in het gebied inloopvallen uitgezet. In december 2016 zijn door Nieck opnieuw inloopvallen geplaatst op geschikte locaties (voor de noordse woelmuis) in Kinderdijk. De resultaten van deze inventarisaties zijn, met toestemming, opgenomen in dit rapport.

Tegelijk met het inloopvallenonderzoek is in enkele leefgebieden ook de eDNA-methodiek toegepast: met deze methodiek worden (woelmuis)keutels verzameld, waarna aan de hand van een genetisch analyse wordt vastgesteld welke soort de keutels heeft geproduceerd.

Het verzamelen van de woelmuis-keutels is gedaan door 'vrij te zoeken': op een meetlocatie (raai/gebied) is op 5 puntlocaties van ieder ca. 2 x 2 meter gezocht naar op de grond liggende keutelhoopjes. Als extra test is ook gebruik gemaakt van keutelplankjes van 10 x 10 cm die in het veld zijn neergelegd (eveneens op 5 puntlocaties). De aanwezigheid van een kaal plankje is aantrekkelijk voor woelmuizen die dit 'opvallende plekje' gebruiken om te markeren met keutels (die dan naderhand gemakkelijk verzameld kunnen worden).

In die gebieden waar drie methodieken tegelijk zijn ingezet (inloopvallen, keutelplankjes en 'vrij zoeken') zijn de methodieken op *dezelfde* vanglocatie uitgevoerd, waarbij de methodieken om en om zijn ingezet. In een raai met 10 vallenparen werd bij val één 'vrij gezocht' naar keutels, bij het daaropvolgende vallenpaar werd een plankje neergelegd, bij val drie werd weer 'vrij gezocht', etc.

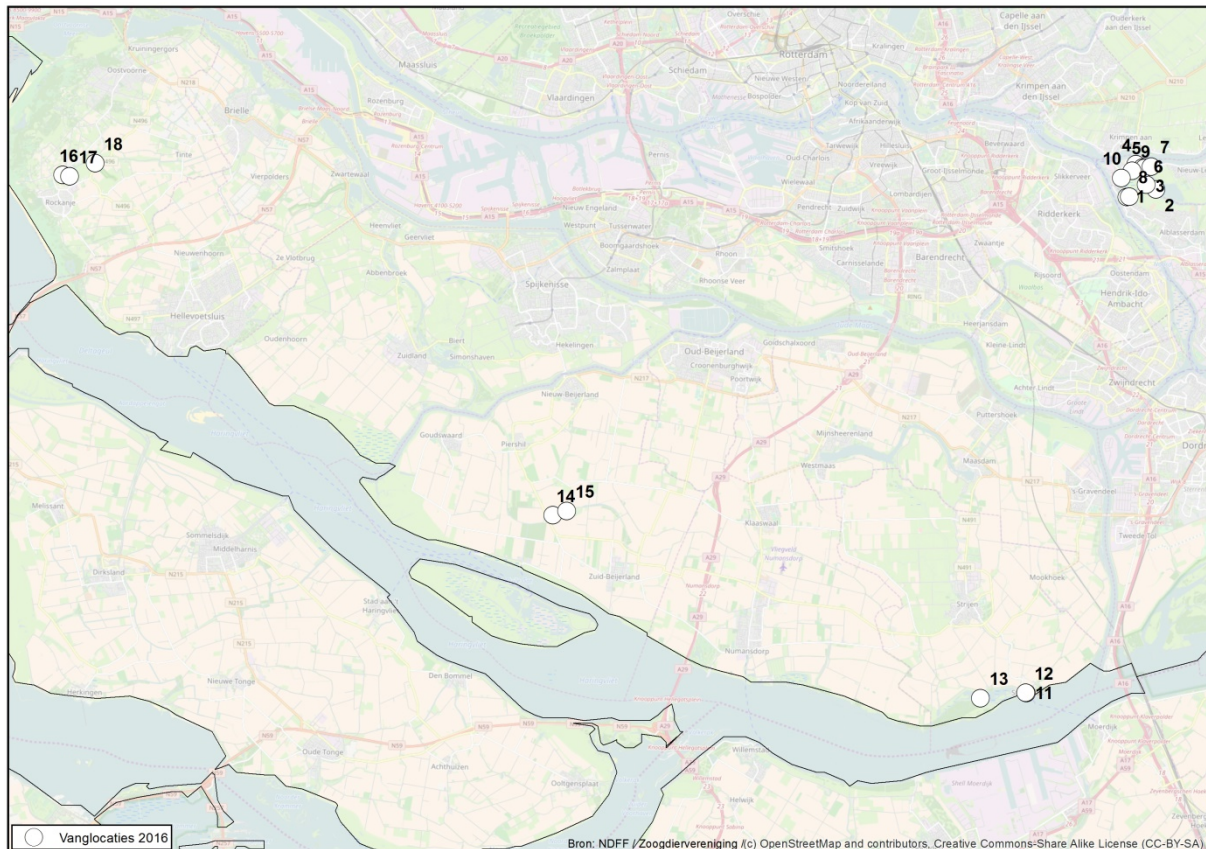
De gebieden 'Groene Strand Voorne' en het 'Oudeland van Strijen' zijn enkel geïnventariseerd door het 'vrij zoeken' van keutelhoopjes. Het gebied 'Quackgors' is door tijdgebrek uiteindelijk niet meer geïnventariseerd met behulp van de eDNA methodiek (stond wel op de planning).

De eDNA methodiek is ingezet om een extra inventarisatie-inspanning te leveren en deels ook in leefgebied waar in 2014 en 2015 al kleine zoogdieren met behulp van inloopvallen zijn geïnventariseerd (tabel 2.1 en figuur 2.1). Het was daarnaast de bedoeling om de effectiviteit van de methodiek te testen in zeekleigebieden: de eDNA methodiek is ontwikkeld in veengebieden en het is onduidelijk of de methodiek ook goed toepasbaar is in zeekleigebieden.

De genetische analyse van de keutels is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research (Alterra).

2.2 Resultaten inloopvallenonderzoek

In figuur 2.1 wordt een overzicht gegeven van de locaties waar met inloopvallen is geïnventariseerd. In géén van de gebieden is de noordse woelmuis aangetroffen met behulp van de inloopvallen. Wel zijn in een aantal gebieden rosse woelmuizen (*Myodes glareolus*) en veldmuizen (*Microtus arvalis*) gevangen. Het overzicht van alle vangsten staat in tabel 2.2.



Figuur 2.1. Vanglocaties in Zuid-Holland in 2016.

Tabel 2.2. Overzicht van de vanglocaties in Zuid-Holland in 2016 (Voorne, Hoekse Waard en Kinderdijk) en het aantal vangsten van verschillende kleine zoogdiersoorten met behulp van inloopvallen.

Nr	Gebied	Xcoor	Ycoor	Datum	Bosspits- muis	Huisspits- muis	bosmuis	dwergmuis	rosse woelmuis	veldmuis
1	Kinderdijk raai 1	103,239	432,221	10-12/10/16	1	4	11	5	1	
2	Kinderdijk raai 2	104,295	432,501	10-12/10/16		8		5		
3	Kinderdijk raai 3	103,951	432,684	10-12/10/16	7			11	6	6
4	Kinderdijk raai 4	103,565	433,417	10-12/10/16	6			4	26	2
5	Kinderdijk-OverW, raai 1	103,811	433,302	17-19/10/16			1	13		
6	Kinderdijk-OverW, raai 2	103,890	433,282	17-19/10/16			8	21		
7	Kinderdijk-OverW, raai 3	104,128	433,338	17-19/10/16	1		5			
8	Kinderdijk-NederW, raai 1	103,331	432,240	27-28/12/16				12	3	
9	Kinderdijk-NederW, raai 6	103,424	433,183	27-28/12/16	4			7	6	
10	Kinderdijk-NederW, raai 7	103,041	432,924	27-28/12/16	2			13	5	
11	APL-Polder-1a	99,562	414,095	10-12/10/16	2			5	3	
12	APL-Polder-1b	99,536	414,105	10-12/10/16	8		3	8		4
13	APL-Polder-2	97,890	413,911	10-12/10/16	3			6		
14	Groote Gat-1	82,264	420,594	10-12/10/16	4			9	18	
15	Groote Gat-2	82,758	420,750	10-12/10/16	5			1	20	
16	Meertje de Waal raai 1	64,351	433,026	12-14/10/16		12	4	9		
17	Meertje de Waal raai 2	64,600	432,980	12-14/10/16		5	3	12		
18	Strypse Wetering raai 3	65,527	433,456	12-14/10/16		25		6		
Eindtotaal					43	54	35	147	88	12

2.3 Effectiviteit verzamelen d.m.v. keutelplankje versus 'vrij zoeken'

De effectiviteit van *keutels verzamelen* met behulp van keutelplankjes is vergeleken met 'vrij zoeken'. Op 10 locaties zijn beide methodieken naast het inloopvallenonderzoek toegepast. Uit deze vergelijking blijkt dat met keutelplankjes op een groter aantal puntlocaties keutels werden verzameld (keutels op 35 plankjes versus 24 puntlocaties met keutels voor 'vrij zoeken'). Dat betekent dat op 70% van de keutelplankjes daadwerkelijk keutels zijn aangetroffen, terwijl bij 'vrij zoeken' op 48% van de puntlocaties keutels werden aangetroffen (zie tabel 2.3). Ter vergelijking, in *veengebieden* is de kans op het vinden van een keutelhoopje bij 'vrij zoeken' ca. 80% (Herder et al. 2015; La Haye & Westra, 2015).

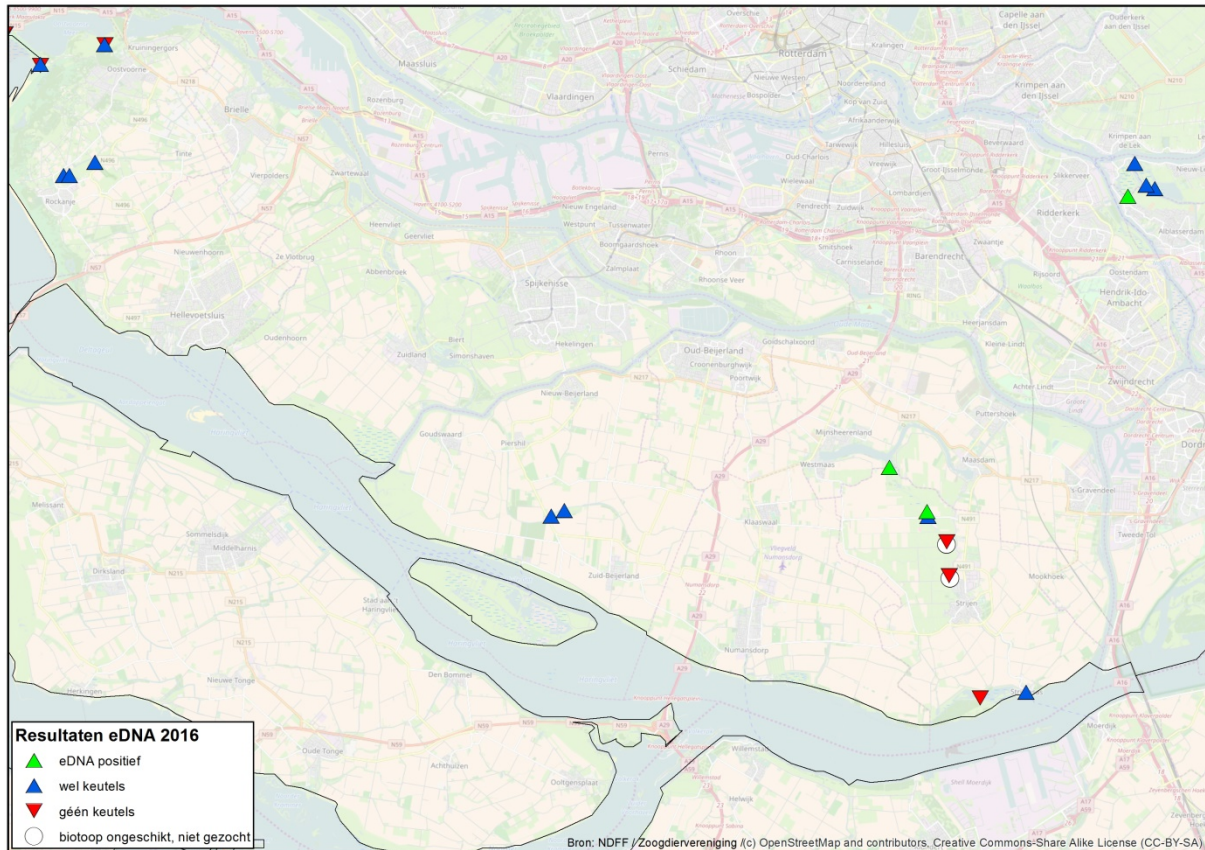
Tabel 2.3. Vergelijking van effectiviteit van twee verzamelmethoden van keutelhoopjes.

Directe vergelijking van 10 meetlocaties met op iedere locatie 5 onderzochte puntlocaties of 5 plankjes.	Plankjes (n=50)	'Vrij zoeken' (n=50)
Gemiddelde aantal keutelhoopjes per meetlocatie	3,5	2,4
Totaal aantal keutelhoopjes	35	24
Percentage meetlocaties met keutels	70%	48%

2.4 Aanwezigheid noordse woelmuis op basis van eDNA

De gevonden keutels zijn op basis van een 'mengmonster' geanalyseerd. Daarbij worden alle gevonden keutels van één raai samengevoegd tot één meng-sample, waarna gekeken wordt welke soorten kleine zoogdieren genetisch zijn aan te tonen in het sample. In één sample kunnen meerdere soorten aanwezig zijn, omdat meerdere keutelhoopjes bij elkaar zijn gevoegd. Een overzicht van het resultaat van de eDNA-analyse is te vinden in tabel 2.4.

De noordse woelmuis is door middel van de eDNA analyse aangetoond op twee locaties in het Oude Land van Strijen en op één locatie in Kinderdijk. Vooral de laatste locatie was opvallend. In Kinderdijk is drie maal (in de periode oktober t/m december 2016) geïnventariseerd met inloopvallen, maar de soort werd met behulp van inloopvallen niet aangetoond.



Figuur 2.2. Locaties waar keutels zijn verzameld ten behoeve van eDNA analyse. Groen = keutels positief voor noordse woelmuis, blauw = wel keutels, géén noordse woelmuis, rood = geschikt habitat, géén keutels, wit = ongeschikt habitat.

Tabel 2.4. Vergelijking van de gevangen soorten (X) met de vastgestelde soorten op basis van DNA-analyse (groen = vastgesteld). Op de locaties met grijze vakjes zijn géén keutels gevonden of gezocht.

Gebied	wel/géén keutels	Xcoor	Ycoor	Noordse woelmuis	Veldmuis	Rosse woelmuis	Woelrat	Bosspits-muis	Huisspits-muis	Dwergmuis	Bosmuis	Bruine rat
Kinderdijk raai 1	wel keutels	103.310	432.229			X		X	X	X	X	
Kinderdijk raai 2	wel keutels	104.295	432.501						X	X		
Kinderdijk raai 3	wel keutels	103.986	432.624		X	X		X		X		
Kinderdijk raai 4	wel keutels	103.565	433.417		X	X		X		X		
Kinderdijk-OverW. (Nieck), raai 1	géén keutels	103.811	433.302							X	X	
Kinderdijk-OverW. (Nieck), raai 2	géén keutels	103.890	433.282							X	X	
Kinderdijk-OverW. (Nieck), raai 3	géén keutels	104.128	433.338					X			X	
Kinderdijk-NederW. (Nieck), raai 1	géén keutels	103.331	432.240			X				X		
Kinderdijk-NederW. (Nieck), raai 6	géén keutels	103.424	433.183			X		X		X		
Kinderdijk-NederW. (Nieck), raai 7	géén keutels	103.041	432.924			X		X		X		
APL-Polder-1a	wel keutels	99.597	414.091			X		X		X		
APL-Polder-1b	géén keutels	99.536	414.105		X			X		X	X	
APL-Polder-2	géén keutels	97.914	413.886					X		X		
Groote Gat-1	wel keutels	82.220	420.531			X		X		X		
Groote Gat-2	wel keutels	82.702	420.737			X		X		X		
Meertje de Waal raai 1	wel keutels	64.384	432.984						X	X	X	
Meertje de Waal raai 2	wel keutels	64.600	432.980						X	X	X	
Strypse Wetering raai 3	wel keutels	65.527	433.456						X	X		
Groene Strand 1	wel keutels	65.884	437.764									
Groene Strand 2	géén keutels	65.885	437.747									
Groene Strand 3	wel keutels (DNA analyse mislukt)	63.535	437.052	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Groene Strand 4	géén keutels	63.525	436.990									
Groene Strand 5	géén keutels	62.230	438.148									
Groene Strand 6	géén keutels	62.184	438.143									

Zoogdieren in Zuid-Holland

Gebied	wel/géén keutels	Xcoor	Ycoor	Noordse woelmuis	Veldmuis	Rosse woelmuis	Woelrat	Bosspits-muis	Huisspits-muis	Dwergmuis	Bosmuis	Bruine rat
Oude Land van Strijen 2	géén keutels	96.775	418.349									
Oude Land van Strijen 3	géén keutels	96.688	419.581									
Oude Land van Strijen 4	wel keutels	96.011	420.522									
Oude Land van Strijen 5	wel keutels	95.974	420.702									
Oude Land van Strijen 6	wel keutels	94.596	422.320									
Oude Land van Strijen Zuid van MW	ongeschikt	96.678	419.487									
Oude Land van Strijen Zuid van WW	ongeschikt	96.804	418.246									

2.5 Conclusie

Aanwezigheid noordse woelmuis

De noordse woelmuis is met behulp van de inloopvallen niet gevangen. Voor een aantal gebieden was de verwachting om de noordse woelmuis aan te treffen niet erg groot door het ontbreken van recente waarnemingen: APL-polder en Meertje de Waal & Strypse Wetering. In andere gebieden werd de soort wel verwacht tijdens het vallenonderzoek: Groote gat en Kinderdijk. In Kinderdijk is de soort tijdens recente inventarisaties van de Natuur en Vogelwacht Alblasserwaard met behulp van inloopvallen ook niet gevangen.

Met behulp van de eDNA methode is de noordse woelmuis *wel* aangetoond in het Oude land van Strijen (locaties noordelijk deel van 'De Keen') en in Kinderdijk. De soort is op basis van de eDNA methode *niet* aangetoond in het gebied Groene Strand (en omgeving), APL-polder, Groote Gat en Meertje de Waal & Strypse Wetering (tabel 2.4).

Het aantreffen van de noordse woelmuis in Kinderdijk met behulp van de eDNA methode was opvallend, omdat de soort ondanks drie vangpogingen in de periode oktober t/m december 2016 niet is gevangen. De laatste waarnemingen uit Kinderdijk dateren uit 2010 (Sanders 2010) en het is verheugend om te constateren dat de soort nog aanwezig is. Gezien de geïsoleerde ligging is herkolonisatie van dit gebied nauwelijks mogelijk als blijkt dat de soort in het gebied is uitgestorven.

Effectiviteit verzamelen keutels in zeekleigebieden

Het zoeken van keutels in zeekleigebieden leverde geen noemenswaardige problemen op en bleek in de praktijk goed toepasbaar te zijn.

Tijdens dit project is ook een vergelijking gemaakt van de effectiviteit van keutels verzamelen met speciale keutelplankjes en 'vrij zoeken'. De effectiviteit van keutelplankjes is vergelijkbaar met 'vrij zoeken' van keutelhoopjes in veengebieden. Met beide methodieken is de kans op het vinden van (woelmuis)keutels ca. 70%-80%. Met 'vrij zoeken' zijn in Zuid-Holland op minder locaties keutels aangetroffen, maar nog altijd lukt het om op ca. 50% van de locaties keutels te vinden.

In de praktijk blijkt dat het zoeken van keutels niet door elke veldmedewerker even leuk gevonden wordt en dat soms nog een 'zoekbeeld' moeten worden ontwikkeld (ervaring uit Zeeland). Dit kan er mogelijk toe leiden dat er door middel van 'vrij zoeken' op minder locaties keutels zijn gevonden dan in de praktijk had gekund. Tegelijkertijd kan worden geconstateerd dat de 'plankjes-methode' goed werkt en door de eenvoud gemakkelijk en breed ingezet kan worden (door bijvoorbeeld vrijwilligers).

3 Bever in N2000 gebieden Zuid- Holland

De provincie Zuid-Holland wil over voldoende monitoringsgegevens beschikken voor het evalueren van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van zoogdieren in Natura 2000 gebieden (in het vervolg afgekort als N2000 gebieden) op basis van de Habitatrichtlijn. Aan het eind van een beheerperiode moet een uitspraak gedaan kunnen worden of het goed of slecht gaat met de populaties in deze gebieden. Voor de bever moet deze vraag in Zuid-Holland beantwoord worden voor de N2000 gebieden Biesbosch, Hollands Diep, Haringvliet, Krammer-Volkerak, Oude Maas en Oostvoornse Meer.

In de loop der jaren, sinds de herintroductie van de bever in 1988, zijn verschillende methoden gebruikt om de (relatieve) aantallen van de bever te volgen. Onderstaand volgt een overzicht van de verschillende methoden en wanneer ze waar, en door wie zijn gebruikt. Tevens worden de resultaten van de monitoring daarvan per gebied gepresenteerd.

3.1 Tellingen

3.1.1 Biesbosch

Periode 1989-1993

Een deel van de uitgezette bevers in de Biesbosch was gezenderd en alle uitgezette dieren werden voorzien van oormerken. Dat maakte het mogelijk de bevers intensief te volgen. Bij de burchten werden tellingen verricht om het aantal jongen en niet gezenderde en niet geormerkte dieren te volgen. De uitvoering van de tellingen lag bij het RIN, het latere IBN. Deze instantie bracht ook de ligging van burchten in kaart.

Periode 1994-1999, 2004, 2012

Tellingen bij burchten werden steeds belangrijker, omdat het aantal bevers dat individueel gevolgd kon worden (dankzij een zender of oormerken) snel afnam. Deze tellingen werden in 1994 uitgevoerd onder begeleiding van het toenmalige IBN. In de jaren 1995-1999, 2004 en 2012 werden de tellingen georganiseerd door de Zoogdierverseniging. Daarbij werd gebruik gemaakt van simultaan-tellingen waarbij in de periode eind juni – eind augustus, binnen een bever-territorium bij alle bekende burchten en holen tegelijkertijd werd gepost. De simultaantelling startte om 20.00 en duurde tot minimaal 22.00 (maximaal tot 01.00). De tellingen werden gecoördineerd door een medewerker van de Zoogdierverseniging en uitgevoerd door vrijwilligers (van de Zoogdierverseniging). De resultaten van die tellingen worden weergegeven in tabel 3.1. In deze tabel zijn de aantallen weergegeven van het aantal dieren van minimaal 1 jaar oud dat in de zomer is geteld. De aantallen in de Sliedrechtse- en Dordtse Biesbosch over 2012 zijn niet goed bekend, omdat er vaak geen onderscheid gemaakt kon worden tussen bevers van 1 jaar oud en jongen uit 2012. Daarom is dat aantal

benaderd door eerst te kijken naar de verhouding tussen het aantal dieren van minimaal 1 jaar oud en het aantal jongen in 2004. Die verhouding is vervolgens gebruikt bij het herverdelen van de aantallen bevers geteld in 2012. Daarbij is rekening gehouden met de verdeling in het aantal territoria in 2012 in de Sliedrechtse- en Dordtse Biesbosch (tabel 3.1).

Burchtinventarisaties

De ligging van beverburchten wordt vanaf 1993 in de winter in kaart gebracht door medewerkers van SBB. Kennis over het aantal en de ligging van burchten en hollen werd tot 2000 aangevuld door de Zoogdierverseniging. Het verzoek aan SBB om gegevens over ligging van burchten en hollen te leveren heeft maar weinig gegevens opgeleverd. Door wisseling in de personele samenstelling kunnen de gevraagde gegevens (nog) niet gevonden worden.

Vanaf 2011 worden burchtinventarisaties jaarlijks uitgevoerd door de Natuur- en Vogelwacht Dordrecht (NVD). De gegevens over 2011 en over de periode 2013-2016 van het NVD zijn al enige tijd geleden opgevraagd, maar zijn (nog) niet ontvangen (d.d. 20/12/16, data zijn wel toegezegd).

De resultaten van de gegevens die wel achterhaald zijn staan in tabel 3.1. De afname in burchten die tabel 3.1 laat zien over de periode 2001-2004 is het gevolg van *het veranderen van de methodiek* in combinatie met interpretatieverschillen door andere waarnemers en geeft geen reëel beeld (geen reële afname van burchten). Ook is het aantal opgegeven burchten en hollen voor 2012 waarschijnlijk een onderschatting van het werkelijke aantal aanwezige burchten en hollen geweest en is daarmee niet te vergelijken met de periode van voor 2000.

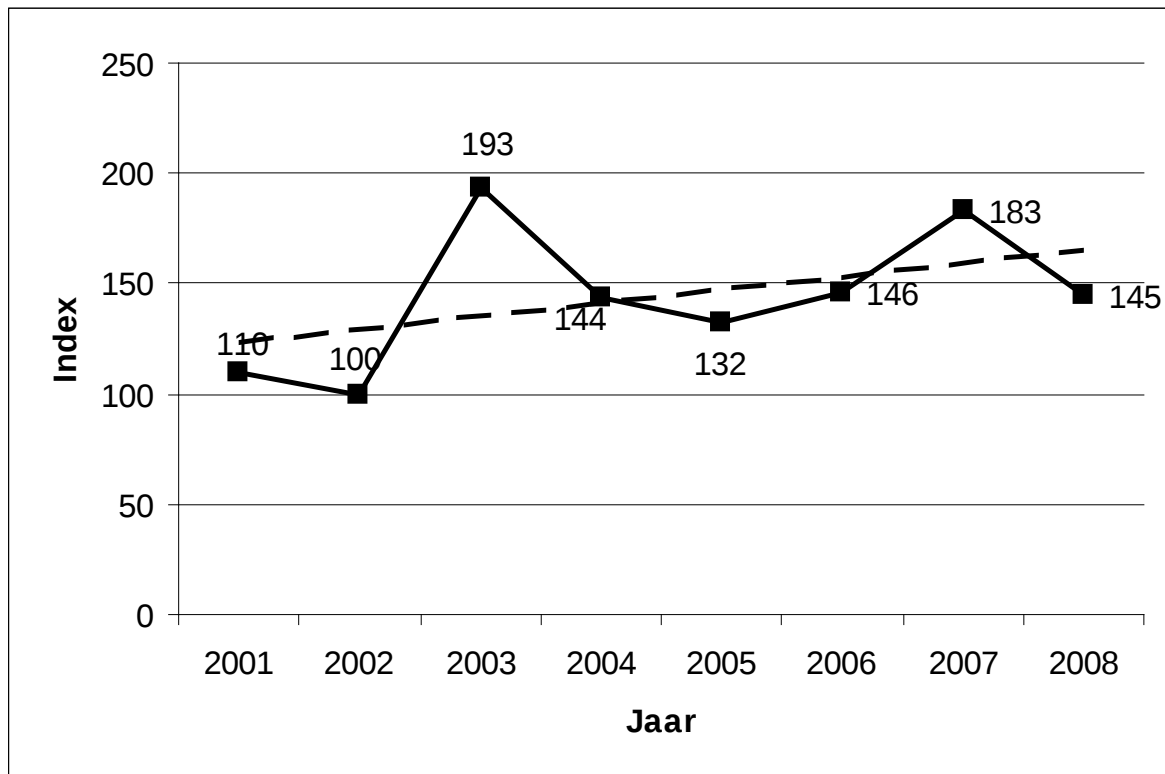
In 1993 werden territoriumgrenzen in kaart gebracht door het IBN (combinatie van waarnemingen van individueel herkenbare bevers en geurmerkconcentraties). Omdat die territoriumgrenzen weinig veranderen zijn ze in de jaren daarna ook gebruikt bij de simultaantellingen. In 2004 en 2012 is opnieuw onderzoek uitgevoerd naar geurmerkconcentraties om territoriumgrenzen vast te stellen (tabel 3.1). Daardoor was het mogelijk te bepalen welke burchten bij hetzelfde beverterritorium horen, wat van belang was voor de simultaantellingen.

Bever-Transect-Tellingen in de periode 2001-2008

Na het stoppen van de jaarlijkse simultaantellingen was er bij Staatsbosbeheer behoefte aan een minder intensieve methode om de populatie te volgen. De Zoogdierverseniging heeft toen de Bever-Transect-Tellingen opgezet, waarbij het aantal zichtbare bevers tijdens het varen van een vast transect werd genoteerd. Hiervoor zijn tien transecten uitgezet: 6 transecten in de Brabantse Biesbosch, 2 in de Sliedrechtse Biesbosch en 2 in de Dordtse Biesbosch. Deze transecten werden in de jaren 2001-2008 rond 21 juni (langste dag-kortste nacht) drie maal gevaren met een kano of fluisterboot. De resultaten laten een toename in de populatie zien (figuur 3.1).

Tabel 3.1. Aantal bevers van minimaal 1 jaar oud, aantal territoria en aantal burchten en holen in de periode 1989-2012 in de Biesbosch totaal, Sliedrechtse- en Dordtse Biesbosch.

Jaar	# Bevers van minimaal 1 jaar oud			# Territoria			# Burchten/holen		
	Biesbosch totaal	Sliedrechtse Biesbosch	Dordtse Biesbosch	Biesbosch totaal	Sliedrechtse Biesbosch	Dordtse Biesbosch	Biesbosch totaal	Sliedrechtse Biesbosch	Dordtse Biesbosch
1989	6	0	0	3	0	0	3	0	0
1990	15	0	0	9	0	0	7	0	0
1991	24	0	0	15	0	0	8	0	0
1992	32	0	0	14	0	0	13	0	0
1993	34	0	0	14	0	0	12	0	0
1994	42	0	0	16	0	0	15	0	0
1995	49	0	0	17	0	0	32	0	0
1996	49	0	0	18	0	0	36	0	0
1997	55	1	0	20	1	0	49	4	0
1998	57	1	1	21	1	1	62	4	2
1999	63	1	1	23	1	1	70	4	2
2001							37	5	1
2002							39	8	1
2003							55	9	2
2004	96	13	2	29	5	1	55	11	2
2012	133	13	16	41	4	5	83	21	15



Figuur 3.1. De procentuele verandering in het aantal bevers dat per jaar is gezien in de Biesbosch tijdens de Bever-Transect-tellingen, in vergelijking met het jaar 2002 (=100%). De onderbroken lijn geeft de trend over de onderzoeksjaren weer.

3.1.2 Hollands Diep / Haringvliet / Krammer-Volkerak / Oude Maas

Om gegevens uit deze N2000 gebieden te achterhalen zijn diverse personen van verschillende organisaties benaderd (o.a. SBB en CaLutra). In deze N2000 gebieden zijn geen bevertellingen verricht. Wel zijn er gegevens over ligging van burchten verzameld. Deze gegevens zijn slechts deels (goed) gedocumenteerd. Ook aan de waterschappen is gevraagd of er gegevens aanwezig waren over burchten en die, indien aanwezig, aan te leveren. De gegevens die in 2016 achterhaald konden worden zijn weergegeven in tabel 3.2. Mogelijk zijn deze data nog verder aan te vullen door de veldmedewerkers van de eerder genoemde organisaties nog eens extra naar de ligging van burchten en of hollen te vragen, maar dat vergt extra tijd. De algemene trend (toename van het aantal burchten/hollen) zal naar verwachting niet wezenlijk veranderen.

Tabel 3.2. Aantal burchten en hollen van bevers in enkele Natura 2000 gebieden in Zuid-Holland in de periode 1994-2015.

Jaar	burchten/hollen (#)			
	Oude Maas	Hollands Diep	Haringvliet	Krammer-Volkerak
1994	0	0	0	0
1995	1	0	0	0
1996	1	0	0	0
1997	2	0	0	0
1998	4	0	0	0
1999	4	0	0	0
2000	4	?	0	0
2001	4	?	0	0
2002	4	?	0	0
2003	4	?	?	0
2004	4	?	?	0
2005	5	?	?	0
2006	5	?	?	0
2007	5	?	?	0
2008	6	?	?	0
2009	6	?	?	0
2010	6	?	?	1
2011	6	?	?	?
2012	6	?	?	?
2013	7	?	?	?
2014	8	10	9	?
2015	15	12	12	?

3.1.3 Oostvoornse Meer

In dit N2000 gebied komen nog geen bevers voor, wel in het naastgelegen Haringvliet en Brielse Meer. Als het Oostvoornse Meer geschikt is voor bevers, dan is het slechts een kwestie van tijd voordat de bever er zich gaat vestigen.

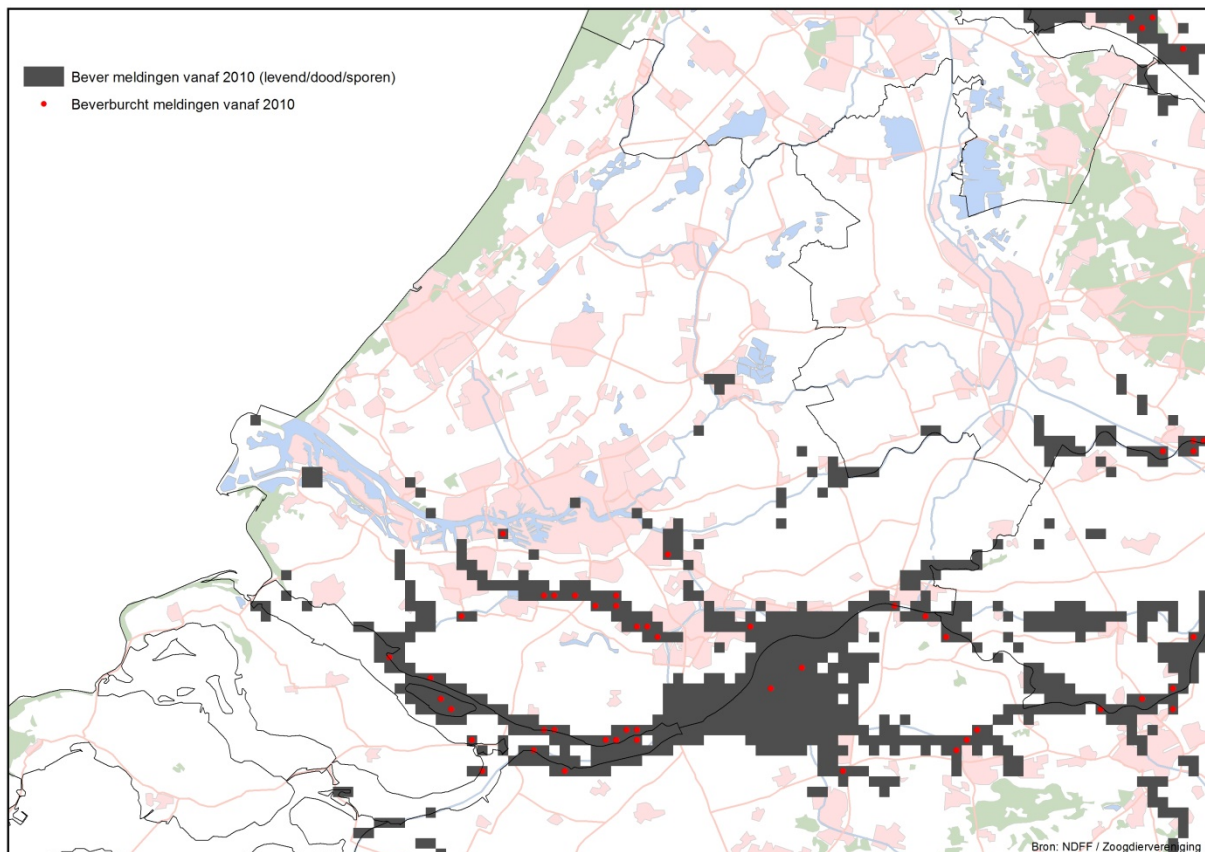
3.2 Verspreidingsonderzoek

In 2011 is in opdracht van het Ministerie van EZ en binnen het NEM (Netwerk Ecologische Monitoring) door de Zoogdierverseniging een meetnet opgezet gericht op het monitoren van de verspreiding van bever en otter. Doel van dit meetnet is het volgen van de beverpopulatie in verspreiding op het niveau van kilometerhokken. De uiteindelijke 6-jarige rapportage aan de EU is op 10 x 10 km en 5 x 5 km, maar gegevens worden verzameld op een schaal van 1 x 1 km (nauwkeurigheid van de waarnemingen).

De data voor dit meetnet worden verzameld door jaarlijks in januari naar alle waterschappen een kaart te sturen waar de tot dan bekende verspreiding van de

bever in het voorgaande jaar is aangegeven. Aan de medewerkers van de waterschappen wordt gevraagd aan te geven in welke km-hokken de bevers verschenen of verdwenen is. In de loop van het voorjaar worden de kaarten teruggestuurd naar de Zoogdierverseniging. In juli-augustus worden de wijzigingen in verspreiding verwerkt, waarna de gegevens naar CBS worden verzonden.

Deze wijze van monitoring levert een betrouwbaar beeld op van de verspreiding van de bever. De resultaten worden via de 'Telganger' aan de waterschappen teruggekoppeld. In figuur 3.2 is de verspreiding van de bever in de periode 2010-2016 weergegeven, inclusief de waarnemingen van beverburchten die op dit moment (december 2016) herkenbaar als burcht in de NDFF zijn opgenomen. Het aantal herkenbare burchten in de NDFF is een zware onderschatting van het werkelijk aantal aanwezige burchten (zie ook 3.1).



Figuur 3.2. Verspreiding van de bever in Zuid-Holland in de periode 2010-2016 en de ligging van burchten en holen die (herkenbaar) in de NDFF aanwezig zijn.

Tabel 3.3. Overzicht van het aantal km-hokken dat in een bepaald Natura 2000 gebied ligt, het aantal km-hokken met beversporen in die gebieden in de periode 1988-2016 en het percentage aan km-hokken per gebied dat door bevers in gebruik is in 2015.

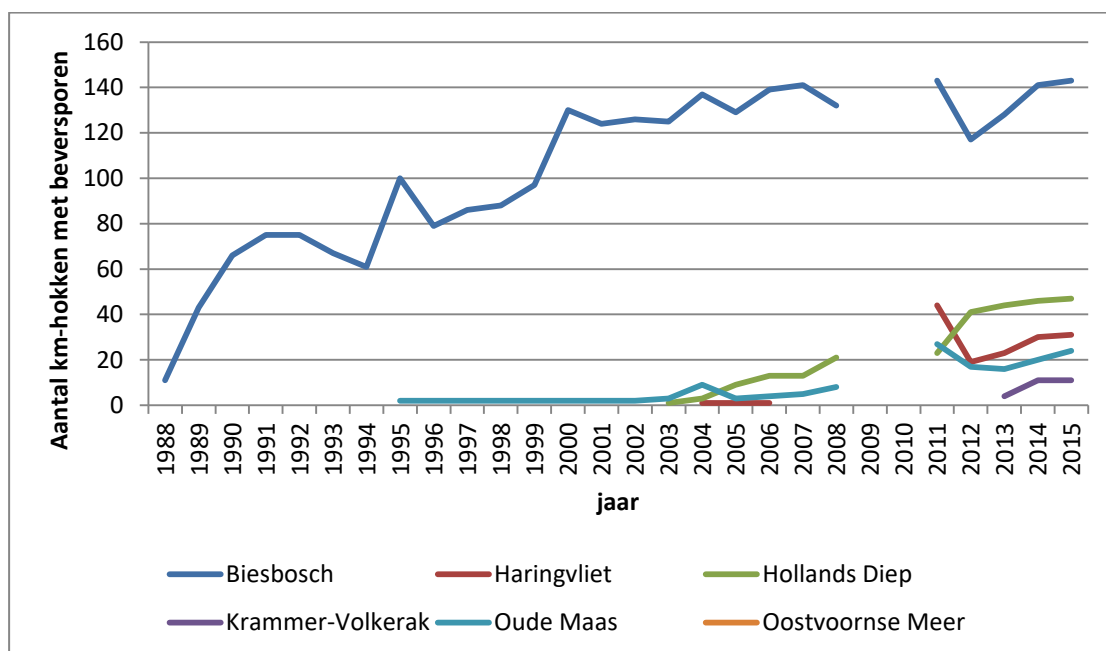
	Biesbosch	Haringvliet	Hollands Diep	Krammer-Volkerak	Oude Maas	Oostvoornse Meer
aantal km-hokken	169	155	64	101	29	37
1988	11					
1989	43					
1990	66					
1991	75					
1992	75					
1993	67					
1994	61					
1995	100	1	2		2	
1996	79				2	
1997	86				2	
1998	88				2	
1999	97				2	
2000	130				2	
2001	124				2	
2002	126				2	
2003	125		1		3	
2004	137	1	3		9	
2005	129	1	9		3	
2006	139	1	13		4	
2007	141		13		5	
2008	132	4	21		8	
2009 ¹	51		4		4	
2010 ¹	52	1	7	1	7	
2011	143	44	23	2	27	
2012	117	19	41		17	
2013	128	23	44	4	16	
2014	141	30	46	11	20	1 ³
2015	143	31	47	11	24	1 ³
2016 ²	61	11	6		16	
% bezet in 2015	85	20	73	11	83	0

¹ jaren waarin weinig tijd is besteed aan het verzamelen van gegevens

² gegevens van het laatste jaar moeten grotendeels nog binnenkomen

³ buiten het Natura 2000 gebied

In tabel 3.3 worden per Natura 2000 gebied het aantal kilometerhokken weergegeven dat tot het betreffende gebied hoort. Daarnaast wordt de ontwikkeling per jaar van het aantal kilometerhokken met beversporen per gebied weergegeven. Daaruit komt naar voren dat, na een opbouwfase, in veel gebieden alle beschikbare en geschikte km-hokken (voor bevers) ook daadwerkelijk bevers door bevers worden gebruikt. In figuur 3.3 wordt dat nog duidelijker door de vlak lopende lijnen in de verschillende gebieden. Alleen in het Krammer-Volkerak is nog een toename in verspreiding mogelijk. Hoewel er in het Haringvliet en in mindere mate Hollands Diep ook nog veel km-hokken zonder waarnemingen zijn, is de verwachting dat de meeste, zo niet alle voor bevers geschikte km-hokken inmiddels in gebruik zijn. Een eerste indruk vanaf satelliet foto's geeft de indruk dat het Oostvoornse Meer minder geschikt voor bevers is. De km-hokken die in 2014 en 2015 worden weergegeven in tabel 3.3 hebben betrekking op waarnemingen in een deel van een km-hok dat buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied ligt.



Figuur 3.3. Ontwikkeling van het aantal km-hokken met beversporen in een aantal Natura 2000 gebieden in Zuid-Holland in de periode 1988-2015.

3.3 Noodzakelijke gegevens

Om te kunnen beoordelen of de beverpopulatie toe- of afneemt of gelijk blijft, kunnen tot op zekere hoogte verspreidingsgegevens gebruikt worden. Bij een toenemende verspreiding is het aannemelijk dat ook de aantallen toenemen en vice versa. Onze inschatting is dat in de meeste N2000 gebieden nog voldoende ruimte is voor een grotere verspreiding van de bever. In die gebieden zal een toename in verspreiding waarschijnlijk vooral een toename in de aantallen

betekenen. De verspreiding in sommige N2000 gebieden is echter al maximaal (Biesbosch, Oude Maas). De aantallen kunnen in deze gebieden toe- of afnemen zonder dat dit een verschil in de verspreiding laat zien. Om de vraag te kunnen beantwoorden hoe de beverpopulatie zich in deze gebieden ontwikkeld *qua aantal*, zijn daarom aanvullende gegevens noodzakelijk. Daarvoor zijn de volgende opties:

- 1) Simultaantellingen in beverterritoria geven het beste inzicht in de populatieontwikkeling. Nadeel van deze methode is dat het veel tijd kost om de tellingen te organiseren. Voor goede simultaantelling zijn gegevens over territoriumgrenzen noodzakelijk en dat vergt aanvullend onderzoek. Gezien het grootschalige gebied met grote wateren, zal dat een logistieke uitdaging zijn. Bovendien is het de vraag of voldoende deskundige vrijwilligers gevonden kunnen worden om de tellingen uit te voeren.
- 2) Bever-Transect-Tellingen zijn minder arbeidsintensief, maar een aanzienlijk deel van de N2000 gebieden is uitgestrekt, waardoor het organiseren van de tellingen en materiaal (logistiek) tijdrovend en ingewikkeld wordt.
- 3) Het volgen van het aantal burchten en holen is het minst intensief en het monitoren van burchten en holen kan een indicatie geven hoe de beverpopulatie zich in de N2000 gebieden ontwikkelt. Nadeel is dat de methode erg afhankelijk is van hoe goed en systematisch burchten en holen worden genoteerd (en doorgegeven).

3.4 Conclusie en advies

Op dit moment worden binnen het NEM geen data verzameld over de ligging van burchten en holen of de aantallen burchten en holen. Bij de start is hiervoor bewust gekozen om de drempel voor deelname aan het meetnet zo laag mogelijk te houden en alle waterschappen over de streep te trekken om deel te gaan nemen aan het meetnet. Inmiddels doen alle waterschappen in Nederland aan het meetnet mee. De medewerkers van de waterschappen hebben vaak een redelijk tot goed beeld van de aanwezige beverburchten en holen in hun respectievelijke stroomgebieden, omdat o.a. muskusrattenbestrijders jaarlijks alle oevers inspecteren in het kader van muskusrattenbestrijding. Een enkele keer wordt door de Zoogdiervereniging in het kader van een specifiek project gevraagd naar de ligging van burchten en holen (bijvoorbeeld ten behoeve van een project in de Gelderse Poort), maar dat is niet structureel. Bij de waterschappen is wel de noodzaak aanwezig om kennis te hebben over de ligging van burchten en holen, zodat bij eventuele werkzaamheden en regulier onderhoud rekening gehouden kan worden met de (beschermde) vaste- rust en verblijfplaatsen van de bever. Echter, niet alle waterschappen hebben dit geregeld.

De inschatting is dat de waterschappen met N2000 gebieden in hun werkgebied, positief zullen reageren op de vraag om (voortaan) actief de ligging van burchten en holen door te gaan geven. Voor de waterschappen is het slechts een kleine uitbreiding van hun werkzaamheden die de medewerkers toch voor het NEM uitvoeren. Het is wel aan te bevelen om bij toepassing van het volgen van burchten en holen een korte handleiding samen te stellen hoe te werk te gaan, zodat iedereen op dezelfde wijze burchten en holen beoordeeld en doorgeeft. Voor de provincie is het voldoende als eens per 6 jaar een actueel overzicht wordt gemaakt van de aantallen aanwezige burchten en holen, omdat daarmee aan de Europese rapportageplicht wordt voldaan. Om de waarnemers voldoende actief te houden en te motiveren, is het aan te raden dat jaarlijks wordt gevraagd om de burchten en holen door te geven. Deze werkwijze sluit één op één aan op de werkwijze in het NEM. De jaarlijkse feedback aan de deelnemers kan via de 'Telganger'.

4 Konijntellingen in duingebieden

De konijnenstand in de duinen wordt sinds de jaren '80 gevolgd door middel van gestandaardiseerde tellingen, die tegenwoordig in het kader van het NEM (Netwerk Ecologische Monitoring) worden uitgevoerd.

4.1 Methodiek konijntellingen auto-transecten

De telling wordt uitgevoerd in het "voorjaar" (2e helft maart-1e week april) om een indruk te krijgen van de populatie aan het eind van de winter, voor het reproductieseizoen en in het "najaar" (3e week september-medio oktober) om de relatieve populatieomvang voor de wintersterfte te kunnen bepalen. Voor de start van de tellingen wordt echter door de coördinator van de Zoogdiervereniging aangegeven welke periode exact aangehouden moet worden.

De konijnen worden geteld in een vaste route. De route is weer onderverdeeld in secties (door sommige trajecten genoemd) van ongeveer 0,5 tot 1,5 km (de combinatie van route en sectie levert een unieke code op die in de database 'plot' heet). Bij het uitzetten van de routes is er naar gestreefd om:

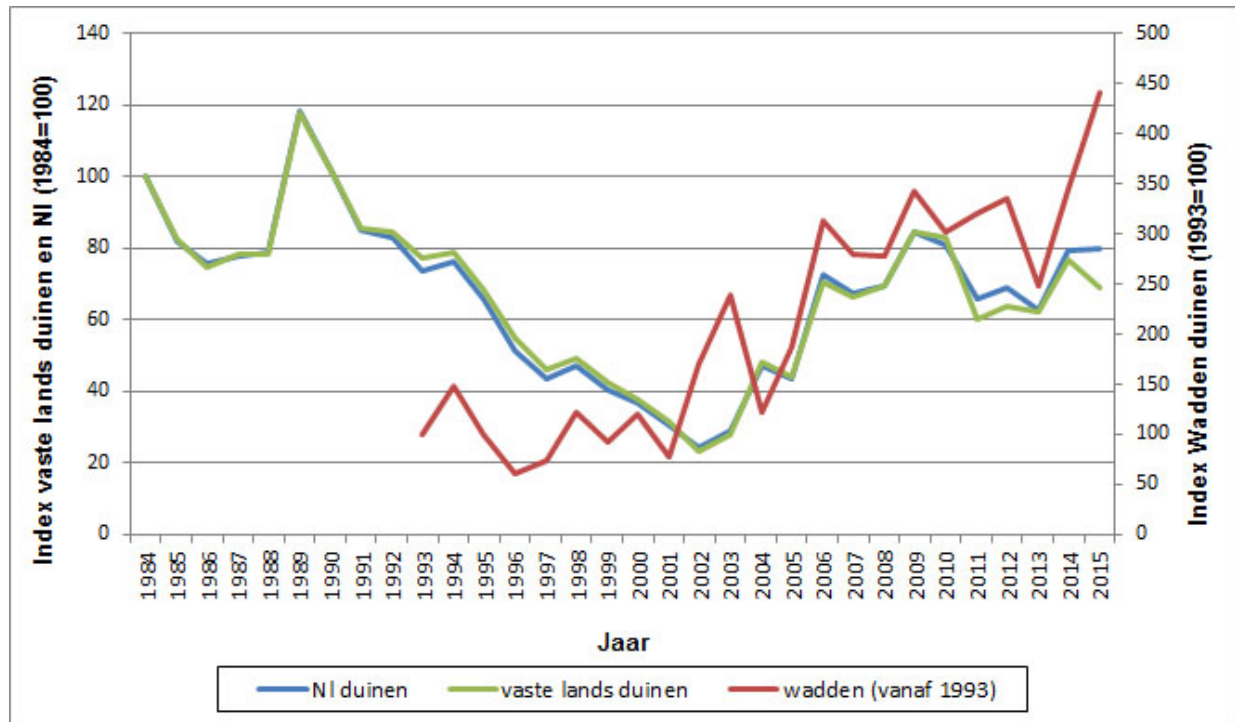
- a) alle aanwezige vegetatiestructuren van een gebied in de route te hebben vertegenwoordigd en
- b) binnen een sectie een homogene vegetatiestructuur te hebben.

De vegetatiestructuren zijn: bos/struweel, open duin, of afwisselend open duin en bos/struweel.

Ieder voor- en najaar wordt binnen een periode van 3 weken een serie van 8 tellingen uitgevoerd (4 tellingen kan statistisch ook nog). Geteld wordt één uur na zonsondergang langs een vaste route vanuit een langzaam rijdende auto. Alle konijnen die zichtbaar zijn in het licht van de koplampen (groot licht) worden genoteerd op het niveau van de secties.

4.2 Trends 1984-2015

Door het CBS worden de trends jaarlijks bepaald en samen met de Zoogdierverseniging worden de resultaten in De Telganger teruggekoppeld (voor een voorbeeld zie de link: <http://www.zoogdierwinkel.nl/content/telganger-2016-2-oktober-pdf>). In figuur 4.1 staat de landelijke trend vanaf 1984 voor de vastelandsduinen en de wadden-eilanden, alsmede de gecombineerde landelijke trend. De beschikbare telgegevens per route in Zuid-Holland zijn als Excel-tabel ter beschikking gesteld aan de provincie Zuid-Holland.

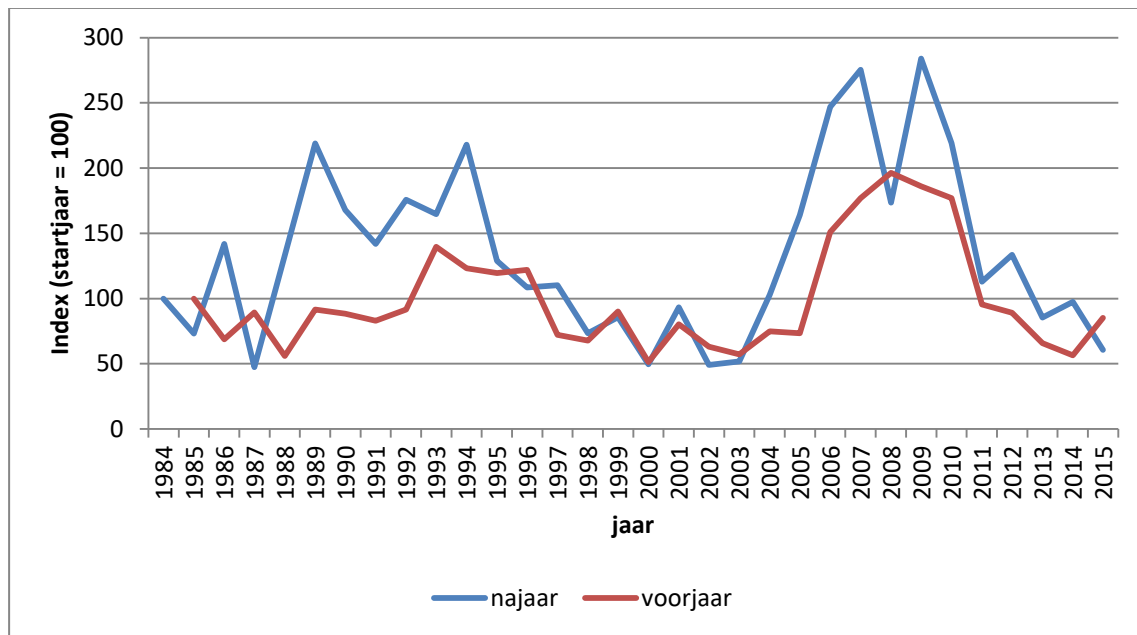


Figuur 4.1. Trend van de populatie konijnen in verschillende duingebieden in Nederland op basis van auto-transecttellingen in de periode 1984-2015.

4.3 Trends per route

4.3.1 Waterleidingduinen

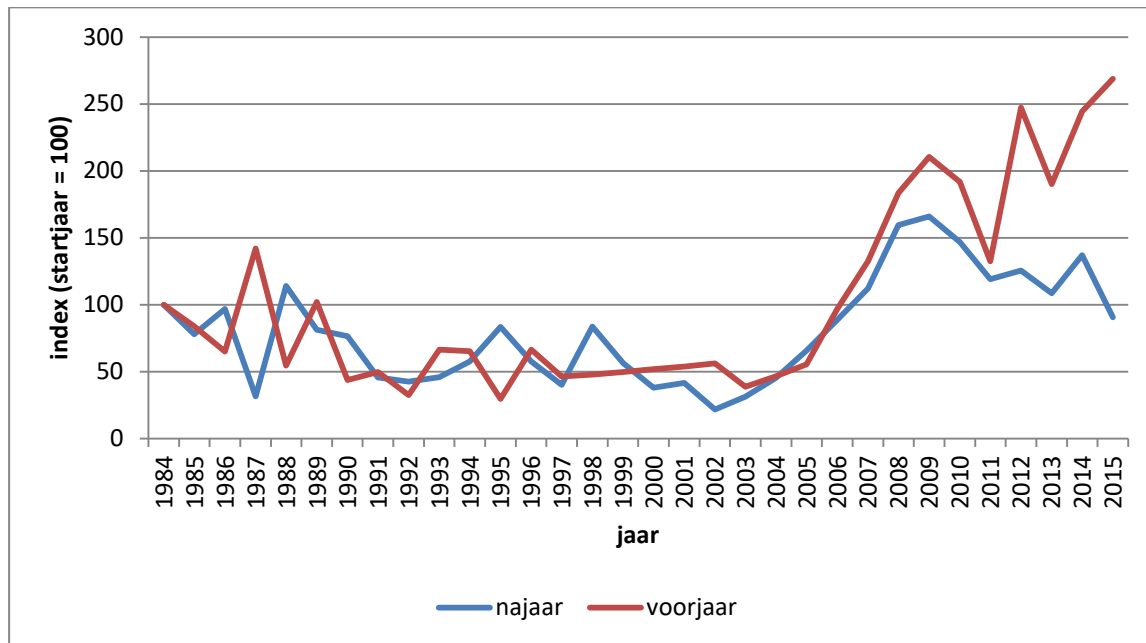
Deze route ligt maar voor een deel in Zuid-Holland. De trend is zowel voor voor- als najaar stabiel (figuur 4.2) en is betrouwbaar vanwege een kleine standaardfout.



Figuur 4.2. Trend van de populatie konijnen in de Waterleidingduinen op basis van auto-transecttellingen in de periode 1984-2015 (voor- en najaar).

4.3.2 Meijendel

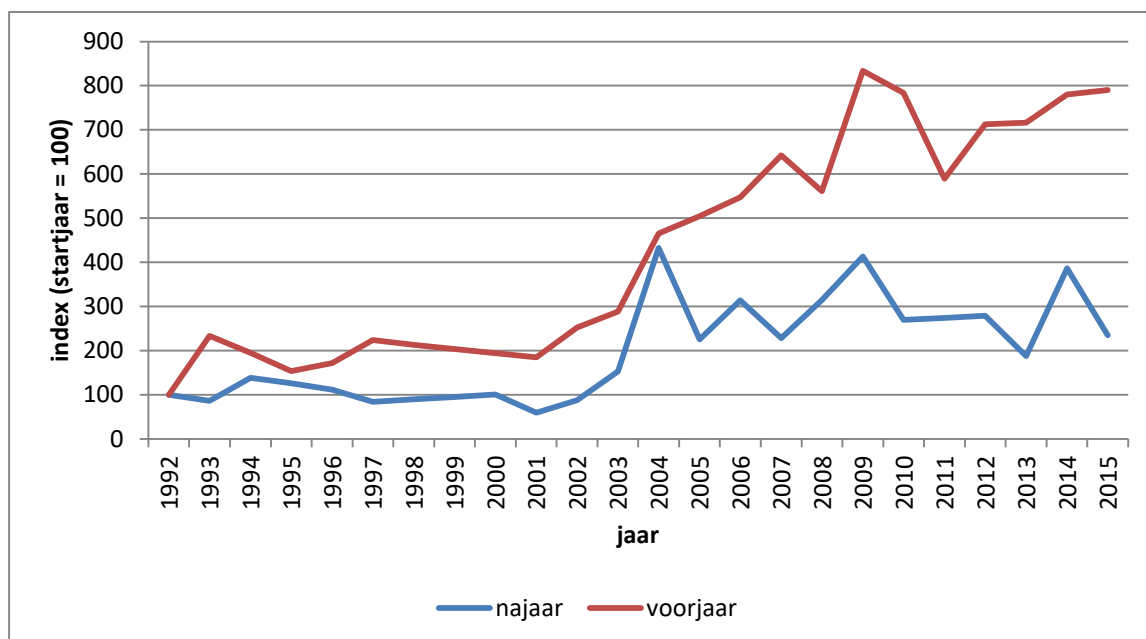
De trend is zowel voor voor- als najaar een matige toename (figuur 4.3) en is betrouwbaar vanwege een kleine standaardfout.



Figuur 4.3. Trend van de populatie konijnen in Meijendel op basis van auto-transecttellingen in de periode 1984-2015 (voor- en najaar).

4.3.3 Berkheide

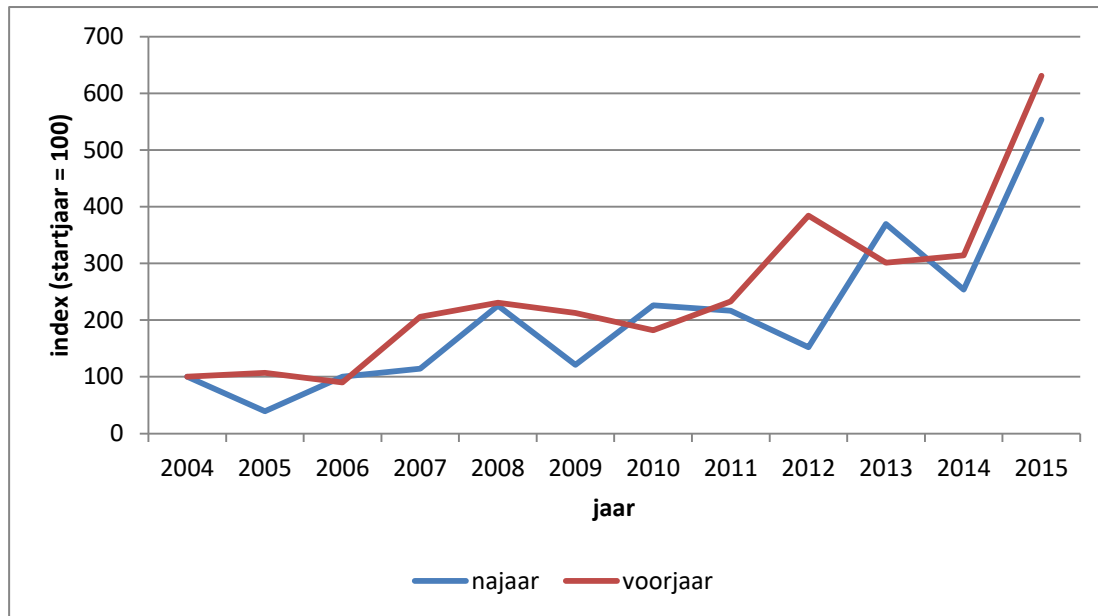
De trend is voor het najaar een matige toename en in het voorjaar een sterke toename (figuur 4.4). beide trends zijn betrouwbaar vanwege een kleine standaardfout.



Figuur 4.4. Trend van de populatie konijnen in Berkheide op basis van auto-transecttellingen in de periode 1992-2015 (voor- en najaar).

4.3.4 Solleveld

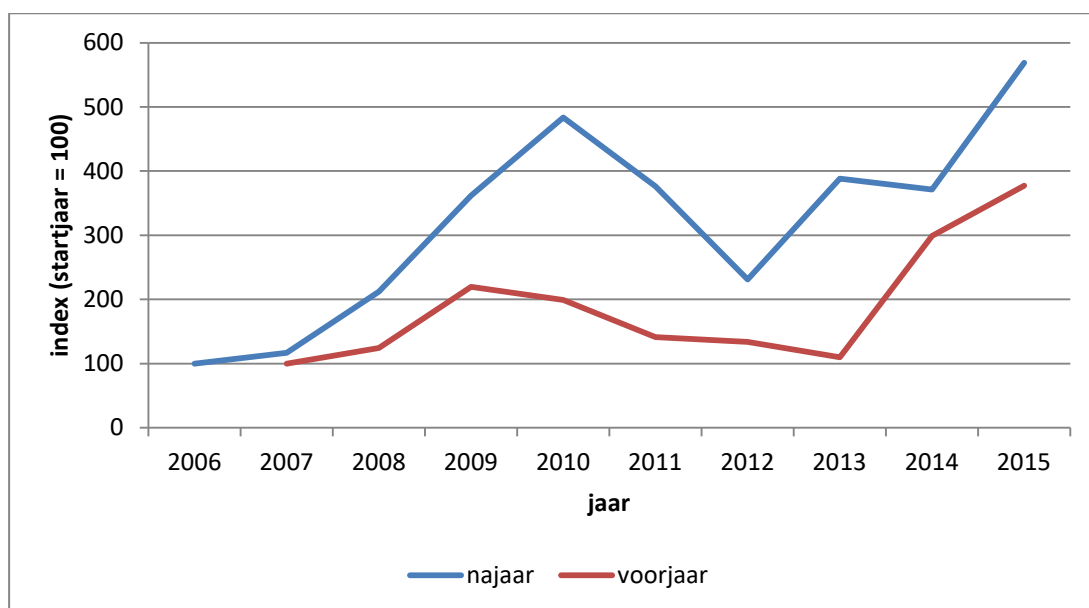
De trend is zowel voor voor- als najaar een sterke toename (figuur 4.5) en is betrouwbaar vanwege een relatief kleine standaardfout.



Figuur 4.5. Trend van de populatie konijnen in Solleveld op basis van auto-transecttellingen in de periode 2004-2015 (voor- en najaar).

4.3.5 Westduinpark

De trend is zowel voor voor- als najaar een sterke toename (figuur 4.6). De trend voor het voorjaar is betrouwbaar vanwege een relatief kleine standaardfout. De trend voor het najaar is minder betrouwbaar vanwege de relatief grote standaardfout. Deze ligt net boven de grenswaarde van 0,025.



Figuur 4.6. Trend van de populatie konijnen in het Westduinpark op basis van auto-transecttellingen in de periode 2006-2015 (voor- en najaar).

Literatuur

Alderliesten, N., 2016. Muizenonderzoek Kinderdijk 'Boezem van de Overwaard 2016'.

Alderliesten, N., 2017. Verslag van het muizenonderzoek in de boezems van de Nederwaard in Kinderdijk.

Bekker, D.L., 2015. De noordse woelmuis langs het Haringvliet, het Hollandsch Diep, de Oude Maas en het Krammer Volkerak in 2014 en 2015 (Natura 2000). Rapport 2015.29. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Herder, J., E. Bellemain, R. Witte, D. Bekker, M. La Haye, 2015. Noordse woelmuis inventariseren met eDNA. De Levende Natuur 116 (2): 67-69.

La Haye, M. & Westra S., 2015. Veldonderzoek noordse woelmuis in het Oostzanerveld met eDNA. Rapport 2015.040. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Sanders, S., 2010. Onderzoek naar de verspreiding van de waterspitsmuis *Neomys fodiens* in delen van Zuid-Holland 2009-2010 – vervolgonderzoek met inloopvallen. Dordrecht, Strix/NWC.

Bijlage 1. Overzicht #keutel-samples per gebied

Overzicht van het aantal verzamelde keutel-samples bij gebruik van een plankje of door middel van 'vrij zoeken'. Maximaal aantal plankjes of onderzochte puntlocaties is vijf. Een x betekend dat de methodiek niet is toegepast.

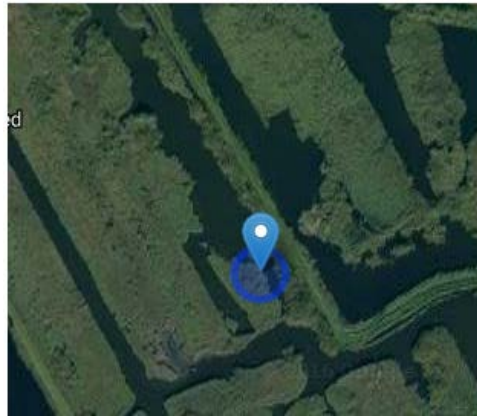
Raai	Plankje	Vrij zoeken
OS_ZvMW	x	x
OS_ZvWW	x	x
Oude Land van Strijen 2	x	0
Oude Land van Strijen 3	x	0
Oude Land van Strijen 4	x	5
Oude Land van Strijen 5	x	5
Oude Land van Strijen 6	x	3
Groene Strand 1	x	4
Groene Strand 2	x	0
Groene Strand 3	x	1
Groene Strand 4	x	0
Groene Strand 5	x	0
Groene Strand 6	x	0
Groote Gat raai 1	5	1
Groote Gat raai 2	5	1
APL-Polder-1	0	2
APL-Polder-2	0	0
Kinderdijk raai 1	5	3
Kinderdijk raai 2	2	5
Kinderdijk raai 3	5	3
Kinderdijk raai 4	5	5
Meertje de Waal raai 1	5	2
Meertje de Waal raai 2	2	x
Strypse Wetering raai 3	3	2

Bijlage 2. Overzicht van de locaties met inloopvallen in de Overwaard (Kinderdijk), inclusief resultaten.

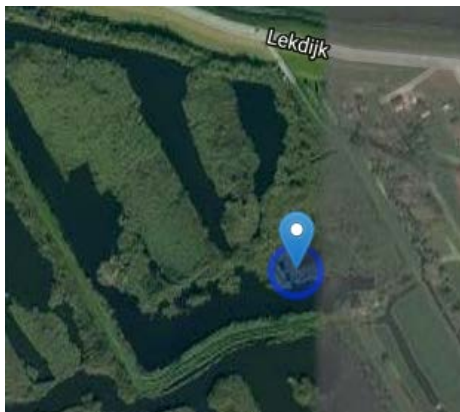
Onderzoek Natuur en Vogelwacht Ablasserwaard, oktober 2016. Veldwerk uitgevoerd door Nieck Alderliesten.



raai 1 (19 vallen)



raai 2 (16 vallen)



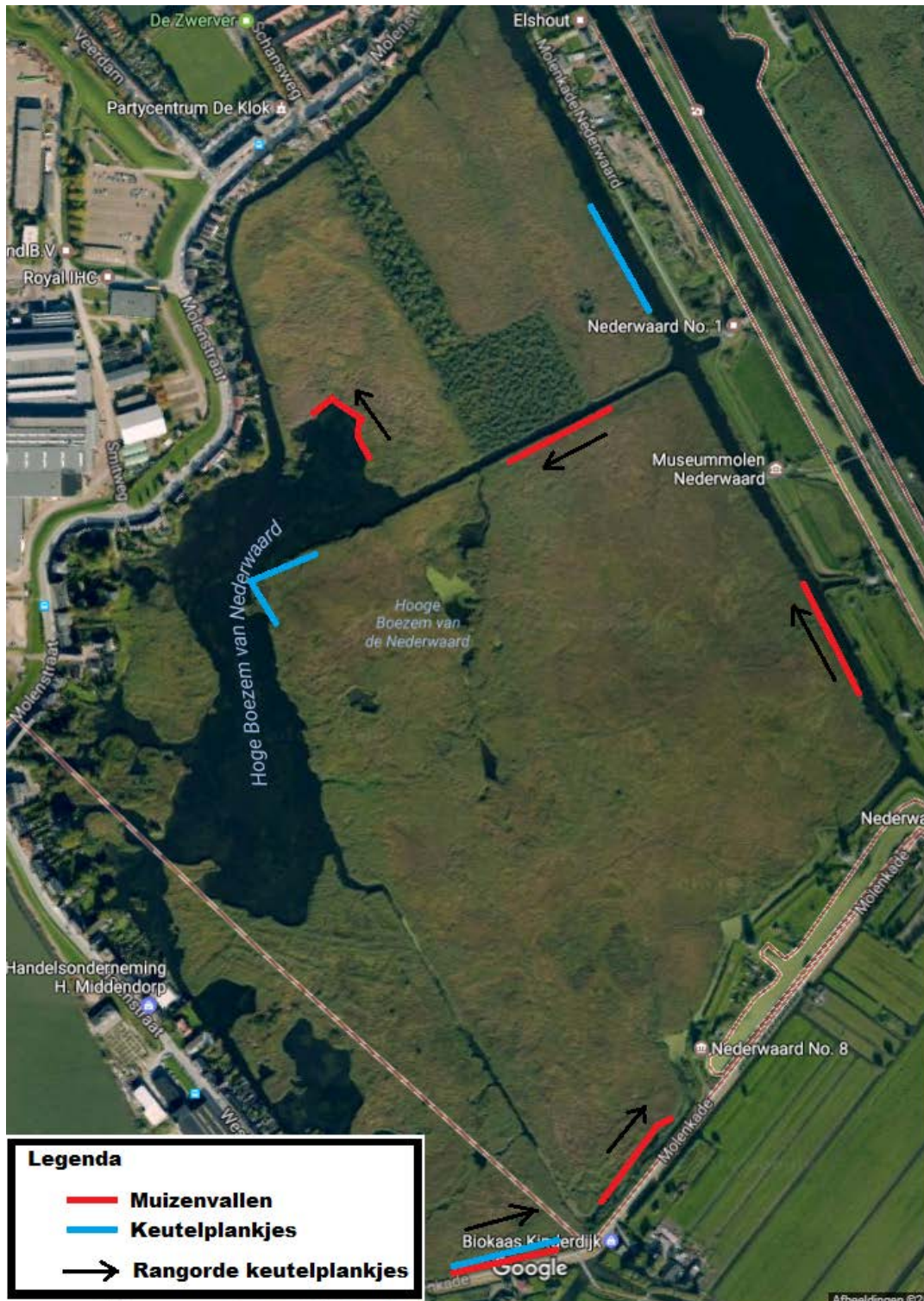
raai 3 (10 vallen)

Overzicht vangsten Kinderdijk Overwaard, 17-19 oktober 2016.

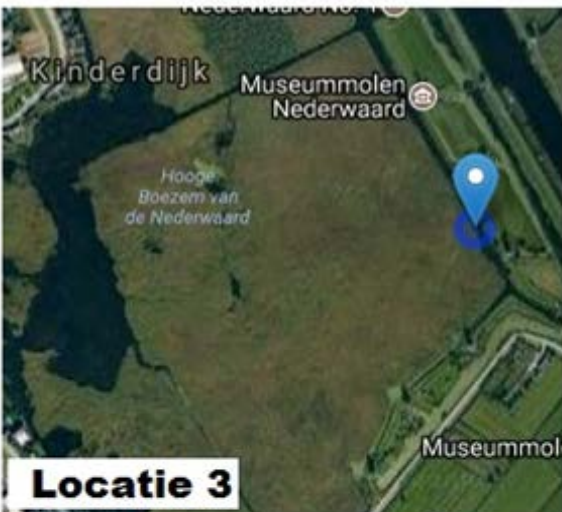
Locatie/raai	Xcoor	Ycoor	Bospits- muis	Dwerg- muis	Bosmuis	Eindtotaal
1	103,811	433,302		13	1	14
2	103,890	433,282		21	8	29
3	104,128	433,338	1		5	6
Eindtotaal			1	34	14	49

Bijlage 3. Overzicht van de locaties met inloopvallen en keutelplanken in de Nederwaard (Kinderdijk), inclusief resultaten.

Onderzoek Natuur en Vogelwacht Ablasserwaard, december 2016. Veldwerk uitgevoerd door Nieck Alderliesten.



Let op, de legenda moet omgekeerd zijn: de blauwe lijnen zijn de raaien met inloopvallen (n=3) en de rode lijnen zijn de raaien met keutelplankjes (n=5).





Overzicht vangsten Kinderdijk Nederwaard, 27 t/m 28 december 2016.

Locatie/raai	Xcoor	Ycoor	Bosspits- muis	Dwerg- muis	rosse woelmuis	Eindtotaal
1	103,331	432,240		12	3	15
6	103,424	433,183	4	7	6	17
7	103,041	432,924	2	13	5	20
Eindtotaal			6	32	14	52

Overzicht verzamellocaties keutels Kinderdijk Nederwaard, december 2016.

Raai/punt nr	datum	Xcoor	Ycoor	aantal keutels verzameld	monsterpot nr.
2.2	27-12-2016	103,385	432,299	2	16.50.088
2.3	27-12-2016	103,385	432,299	2	16.50.088
2.4	27-12-2016	103,385	432,299	2	16.50.088
3	27-12-2016	103,623	432,818	géén	n.v.t.
4.4	27-12-2016	103,372	433,087	2	16.50.087
4.5	27-12-2016	103,372	433,087	2	16.50.087
4.6	27-12-2016	103,372	433,087	1	16.50.087
4.7	27-12-2016	103,372	433,087	1	16.50.087
5.3	27-12-2016	103,052	433,083	1	16.50.086