



**Onderzoek naar de aanwezigheid van
noordse woelmuis in de provincie
Zeeland met behulp van de
eDNA methode in 2019**



Uitgave juni 2020
Rapport van de Zoogdierverseniging in opdracht van Provincie
Zeeland

Onderzoek naar de aanwezigheid van noordse woelmuis in de provincie Zeeland met behulp van de eDNA methode in 2019

Rapport nr.: 2020.10
Datum uitgave: Juni 2019
Status : Definitief
Auteur: D.L. Bekker
Illustratie: Voorblad: noordse woelmuisbiotoop
Westenschouwse Inlaag © D.L. Bekker
Kwaliteitscontrole: M. La Haye
Naam en adres aanvrager: Provincie Zeeland
t.a.v. M. Pross
Referentie aanvrager: m.pross@zeeland.nl



Zoogdiervereniging

Bezoekadres:

Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen

Postadres:

Postbus 6531
6503 GA Nijmegen

Tel. 024 74 10 500

E-mail:

secretariaat@zoogdiervereniging.nl

Web: www.zoogdiervereniging.nl

Triodosbank: 78.49.21.767

De Steunstichting VZZ is onderdeel van de Zoogdiervereniging

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Bekker, D.L. 2020. Onderzoek naar de aanwezigheid van noordse woelmuis in de provincie Zeeland met behulp van de eDNA methode in 2019. Rapport 2020.10. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	4
1. INLEIDING	5
2. MATERIAAL EN METHODE.....	7
2.1 eDNA methode	7
2.2 Periode van onderzoek	8
2.3 eDNA techniek.....	8
2.4 Veldwerk - eDNA bemonstering & analyse.....	9
3. RESULTATEN	11
3.1 Resultaten eDNA onderzoek 2019	11
4. CONCLUSIE	19
5. LITERATUUR.....	21
BIJLAGE 1 – EDNA LOCATIES ZEELAND 2019	22
BIJLAGE 2 – EDNA LOCATIES & RESULTATEN 2019	49

Samenvatting

In het najaar van 2019 heeft onderzoek plaatsgevonden naar het voorkomen van de noordse woelmuis langs de zuidkust van Schouwen-Duiveland en op de Middelplaten in het Veerse Meer. Het onderzoek werd uitgevoerd met behulp van de eDNA methode. Bij deze methode van onderzoek worden woelmuiskeutels in het veld verzameld, die op basis van een DNA analyse tot op soortsniveau worden gedetermineerd.

In oktober 2019 zijn alle potentiële noordse woelmuisbiotopen tussen de Westenschouwse Inlaag (bij de Pijlerdam) en de Prunje onderzocht op voorkomen van deze soort met behulp van eDNA. Daarnaast zijn er in datzelfde gebied een aantal locaties bemonsterd die fungeren (of moeten gaan fungeren) als ecologische verbindingszone. Tenslotte zijn de Middelplaten in het Veerse Meer bemonsterd om te onderzoeken of de noordse woelmuis daar inderdaad definitief verdrongen is door de aardmuis.

1. Inleiding

De provincie Zeeland heeft de Zoogdierverseniging opdracht gegeven om in het najaar van 2019 onderzoek te doen naar de aan- of afwezigheid van de noordse woelmuis (*Alexandromys oeconomus*) langs de zuidkust van Schouwen-Duiveland en op een aantal locaties op de Middelplaten in het Veerse Meer.

De noordse woelmuis is een endemische (onder)soort die alleen in Nederland voorkomt. Via de Europese Habitatrichtlijn en de Wet natuurbescherming is deze soort beschermd. De verzamelde gegevens geven de provincie Zeeland een overzicht waar de soort nog voorkomt. De provincie kan vervolgens zo nodig beleid ontwikkelen om de soort te behouden.

2. Materiaal en methode

2.1 eDNA methode

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van de eDNA methode. In de te onderzoeken gebieden is naar keutels van woelmuizen gezocht, waarvan vervolgens middels een DNA-analyse bepaald is of deze keutels van noordse woelmuis, rosse woelmuis (*Myodes glareolus*), aardmuis (*Microtus agrestis*) of veldmuis (*Microtus arvalis*) afkomstig waren. Binnen de onderzochte gebieden is per kilometerhok een te onderzoeken locatie gekozen waar eerder noordse woelmuis is aangetroffen, of waar de kans de soort op het aan treffen van de soort het grootst werd geacht. In 2019 is het onderzoek uitgevoerd in periode 22-24 oktober.

2.1.1 eDNA onderzoek 2019

De volgende gebieden zijn in 2019 onderzocht (tussenhaakjes met aantal bemonsterde locaties per gebied):

Zuidkust Schouwen

- Westenschouwse Inlaag (4x)
- Koudekerkse Inlaag (3x)
- Prunje (10x)
- ecologische verbindingen (7x)

Veerse Meer

- Middelplaten (3x)

In totaal zijn er 27 locaties bemonsterd; zie figuur 1 en 2.



Figuur 1. Alle 24 in 2019 met behulp van de eDNA methode onderzochte locaties langs de zuidkust van Schouwen.



Figuur 2. Alle drie in 2019 met behulp van de eDNA methode onderzochte locaties op de Middelplaten in het Veerse Meer.

Door het verzamelen van keutels is per locatie bepaald of de noordse woelmuis ter plekke voorkomt of niet. Voor een uitgebreide toelichting op de toepassing van de eDNA methodiek wordt verwezen naar (La Haye & Schekkerman 2017).

2.2 Periode van onderzoek

Het eDNA onderzoek vond eind oktober 2019 plaats. Het najaar is de optimale periode om het voorkomen van muizen te onderzoeken. De populatiedichtheid is dan het grootst, waardoor de kans om een soort ook daadwerkelijk vast te stellen maximaal is.

2.3 eDNA techniek

De eDNA methodiek maakt een effectieve en efficiënte monitoring van de noordse woelmuis mogelijk, waarbij het uitgangspunt is dat één meting per locatie voldoende is om de soort op dat moment aan te tonen.

Een tweede uitgangspunt is dat per te bemonsteren locatie de vondst van 5 woelmuis-keutelhoopjes (5 meetpunten) voldoende is om de noordse woelmuis (indien aanwezig) aan te tonen. Deze opzet is ook toegepast bij onderzoek naar het voorkomen van noordse woelmuis in Friesland in 2017 (Beemster *et al.* 2018).

Binnen de te onderzoeken gebieden zijn een aantal te bemonsteren locaties gekozen op grond van de meest recente noordse woelmuisvangsten of op grond van het meest kansrijk geachte biotoop.

2.4 Veldwerk - eDNA bemonstering & analyse

Bij het bezoeken van de vooraf (globaal) bepaalde locaties zijn de op het oog meest geschikt geachte vegetaties voor de noordse woelmuis afgezocht op woelmuiskeutels. Het verzamelen en bewaren van de keutelmonsters heeft plaats gevonden volgens het door La Haye en Schekkerman (2017) opgestelde protocol (bijlage 1 in dat rapport). Per locatie zijn maximaal 5 keutelhoopjes verzameld, die apart op alcohol zijn bewaard en waarvan vervolgens een mengmonster is gemaakt ten behoeve van de DNA-analyse. Er is per locatie maximaal een uur gezocht naar woelmuiskeutels. Zijn deze binnen die tijdsduur niet aangetroffen, dan is verondersteld dat op die locatie geen woelmuizen aanwezig waren. Getracht is de meest kansrijke locaties binnen de te onderzoeken gebieden te bemonsteren.

De DNA-analyse is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research (WENR, het voormalige Alterra) volgens de zogenaamde NGS-methodiek. Hierbij wordt getest op de aanwezigheid van DNA-fragmenten van alle kleine zoogdieren in de keutels.

Voor de beschrijving en de exacte ligging van de eDNA locaties zie bijlage 1.

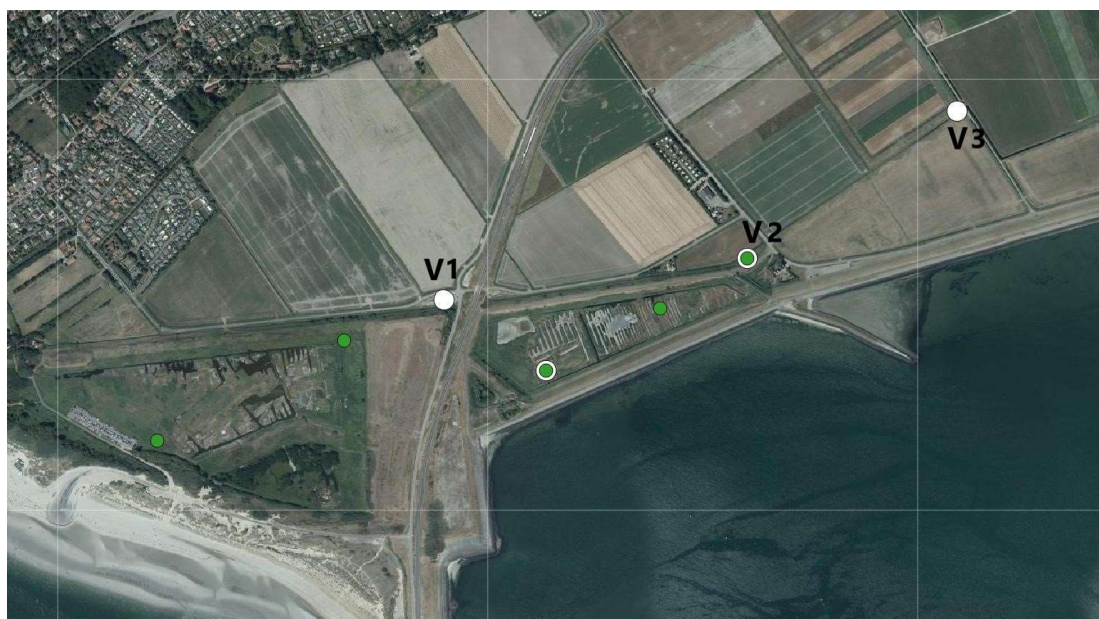
3. Resultaten

Het eDNA onderzoek was erop gericht om de aanwezigheid van noordse woelmuis aan te tonen of de aanwezigheid van eventuele andere woelmuissoorten, zoals veldmuis (concurrerend in de meer droge biotopen), aardmuis (sterk concurrerend binnen natte ruige biotopen) of rosse woelmuis (concurrerend binnen ruigere biotopen).

3.1 Resultaten eDNA onderzoek 2019

Westenschouwse Inlaag

Hier werden vier locaties bemonsterd, waarbij in alle vier locaties noordse woelmuizen zijn aangetoond, waarvan ook één locatie met veldmuis (figuur 3). De verbindingzone die het westelijk en oostelijk gedeelte van de Westenschouwse Inlaag met elkaar verbindt (V1) werd veldmuis aangetoond. Langs de verbindingzone die de Westenschouwse Inlaag moet verbinden met de Koudekerkse Inlaag West, is vlak buiten de Westenschouwse Inlaag (V2) noordse woelmuis en veldmuis aangetoond; verder langs de zone (V3) alleen veldmuis.



Figuur 3. Westenschouwse Inlaag, met op alle locaties noordse woelmuis (groen) en op één ook veldmuis (wit). Op de locaties langs de verschillende verbindingzones (V1, V2 en V3) is alleen vlak buiten de Westenschouwse Inlaag noordse woelmuis vastgesteld.

Koudekerkse Inlaag

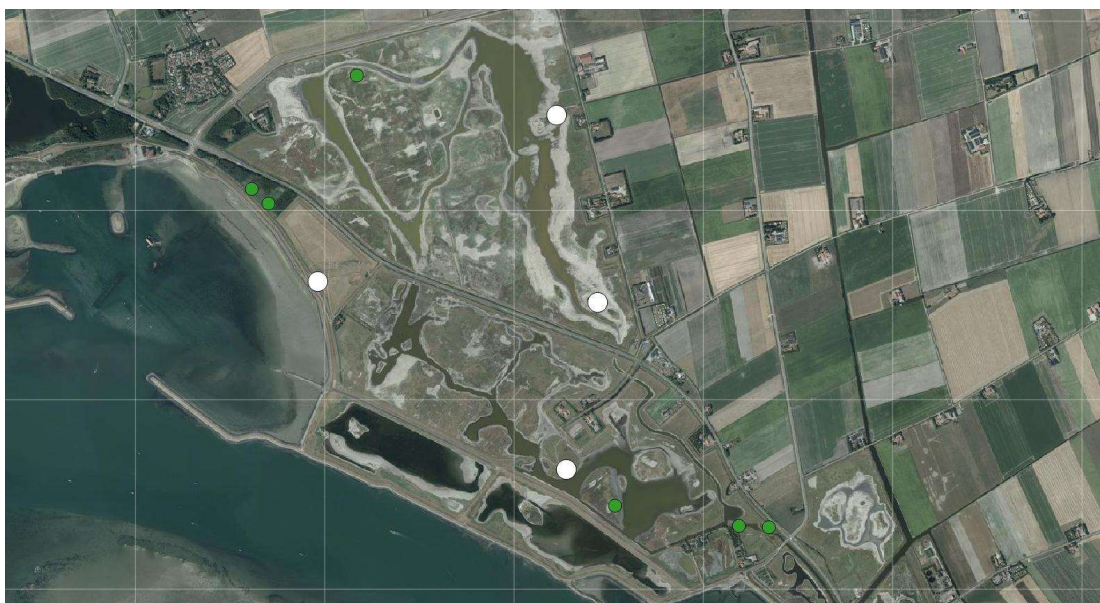
Hier werden drie locaties bemonsterd, waarbij beide locaties in het westelijk gedeelte veldmuis leverden en één tevens noordse woelmuis; net ten oosten van de Koudekerkse Inlaag werd noordse woelmuis vastgesteld (figuur 4). De verbindingzone die het centrale gedeelte van de Koudekerkse Inlaag moet verbinden met het gebied van de Prunje, leverde net ten noorden van het gebied noordse woelmuis (V4), maar nog iets verder naar het noorden alleen veldmuis (V5).



Figuur 4. Koudekerkse Inlaag, met op twee van de locaties noordse woelmuis (groen) en twee ook (mede) veldmuis (wit). Op de locaties langs de verbindingzone richting de Prunje (V4 en V5) is alleen vlak buiten de Koudekerkse Inlaag noordse woelmuis vastgesteld.

Prunje

Hier werden 10 locaties verspreid over het gehele gebied bemonsterd, waarbij op zes locaties noordse woelmuizen zijn aangetoond en op de resterende vier locaties veldmuis (figuur 5). Noordse woelmuis is door het gehele gebied aanwezig, alleen aan de oostzijde van de Prunje (het gebied tegen de Slikweg aan) mist de soort opvallend; hier op beide locaties veldmuis, maar het aantal bemonsterde locaties is gering.



Figuur 5. Prunje, met noordse woelmuis (groen) op de meest locaties, verspreid door het gehele gebied; op 4 locaties alleen veldmuis (wit).

Zuidkust Schouwen-Duiveland

Wanneer we naar de resultaten van het gehele onderzoeksgebied langs de zuidkust van Schouwen-Duiveland kijken, zien we dat in de in alle drie onderzochte gebieden (Westenschouwse Inlaag, Koudekerkse Inlaag en Prunje) noordse woelmuizen aanwezig zijn, naast en deels samen met veldmuis (figuur 6).

Buiten deze (kern)gebieden, in de verbindingszone die de Westenschouwse Inlaag met de Koudekerkse Inlaag en Koudekerkse Inlaag met de Prunje voor noordse woelmuis moet verbinden, is alleen vlak buiten die gebieden de soort aangetroffen. Op grotere afstand van de kerngebieden zijn geen woelmuizen gevonden of alleen veldmuizen aangetoond (figuur 6).



Figuur 6. Zuidkust Schouwen-Duiveland, met noordse woelmuis (groen) binnen de onderzochte kerngebieden, samen met veldmuis (wit). De locaties langs binnen de verschillende verbindingszones (geel) leverden alleen vlak buiten de kerngebieden noordse woelmuis, maar op grotere afstand alleen veldmuis of geen woelmuizen (ster).

Middelplaten

Op basis van eerder onderzoek was geconcludeerd dat de noordse woelmuis van de Middelplaten (Veerde Meer) was verdrongen door de aardmuis. Op de drie bemonsterde locaties werden geen noordse woelmuizen meer aangetoond, maar aardmuis, op één locatie samen met veldmuis (figuur 7).



Figuur 7. Middelplaten (Veerde Meer), met op alle 3 onderzochte locaties aardmuis (rood).

Haringvreter

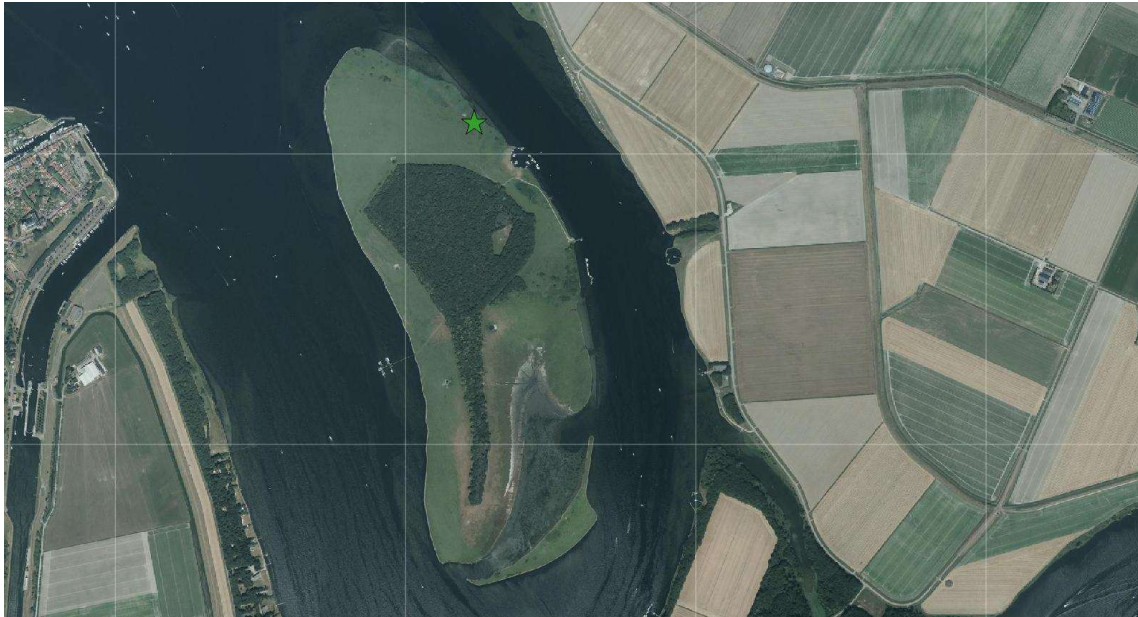
Buiten het onderzoek in opdracht van de provincie Zeeland, maar absoluut interessant voor inzicht in de situatie van noordse woelmuis in Zeeland, is de eDNA-vondst van noordse woelmuis op het eiland de Haringvreter in het Veerse Meer.

De Zoogdierwerkgroep Zeeland heeft in het najaar van 2019 op de Haringvreter op verschillende locaties muizen gevangen, waarbij op één locatie onduidelijkheid was over de determinatie: het gevangen dier leek op een noordse woelmuis (figuur 8), terwijl er (op basis van eerder onderzoek) geconcludeerd was dat de soort hier zeer waarschijnlijk was verdwenen (Koelman & Bekker 2017).

Uit de analyse van de keutels van het gevangen dier blijkt dat het daadwerkelijk om een noordse woelmuis gaat (figuur 9). Nader eDNA-onderzoek kan duidelijk maken in hoeverre noordse woelmuis nog aanwezig is binnen de (zover bekend) overmaat aan aardmuizen op het eiland.



Figuur 8. Noordse woelmuisvangst op de Haringvreter (Veerse Meer) in 2019 (Zoogdierwerkgroep Zeeland).



Figuur 9. Haringvreter, waar de Zoogdierwerkgroep Zeeland in 2019 keutels verzamelde van een noordse woelmuis (groene ster), terwijl naar aanleiding van onderzoek met inloopvallen in 2017 (waarbij op meerdere locaties alleen aardmuizen waren gevangen) feitelijk was geconcludeerd dat de soort van dit eiland was verdwenen. Mogelijk weet er zich momenteel dus toch nog een klein aantal noordse woelmuizen te handhaven tussen alle aardmuizen.

Zuidzijde Krammer-Volkerak

Op initiatief van de Zoogdierverseniging (dus buiten de opdracht van provincie Zeeland om) zijn een aantal locaties aan de zuidzijde van het Krammer-Volkerak bemonsterd op het voorkomen van noordse woelmuis en aardmuis. Uit eerder onderzoek was bekend dat beide soorten er voorkwamen.

Naast de Zoogdierverseniging heeft de Zoogdierwerkgroep Zeeland rond dezelfde periode in het gebied vangacties uitgevoerd, maar ook woelmuiskeutels van de vangsten verzameld, die samen met de ZV-samples geanalyseerd zijn.

Het in 2019 bemonsteren van een aantal eilandjes en gebiedjes tegen de Philipsdam gelegen, leverde zowel noordse woelmuizen als aardmuizen (figuur 10). Het is opvallend dat de soorten er door elkaar aanwezig zijn, waarbij het niet zo is dat er bijvoorbeeld alleen noordse woelmuizen aanwezig zijn op de eilandjes, terwijl de aardmuis gebonden zijn aan de Philipsdam-locaties. Ondanks dat aardmuis al jaren bekend is uit deze hoek van het Krammer-Volkerak, weet de noordse woelmuis zich hier dus ondanks de aanwezigheid van deze sterke concurrent te handhaven.



Figuur 10. De zuidzijde van het Krammer-Volkerak, waar zowel de Zoogdierverseniging (rondjes) als de Zoogdierwerkgroep Zeeland (sterren) in 2019 keutels wisten te verzamelen van noordse woelmuis (groen), aardmuis (rood) en veldmuis (wit).

4. Conclusie

Onderzoek naar het voorkomen van noordse woelmuis in een groot gebied kan binnen een relatief korte periode uitgevoerd worden door gebruik te maken van de eDNA methode. Binnen een paar dagen konden twee personen in 2019 de zuidkust van Schouwen-Duiveland vanaf de Pijlerdam tot en met het gebied van de Prunje bemonsteren (totaal 24 locaties), met daarnaast nog een drietal locaties op de Middelplaten (Veerse Meer). Wanneer deze bemonstering had moeten worden uitgevoerd met behulp van inloopvallen, had er 1,5 tot 2 weken gevangen moeten worden. Uitvoerbaar, maar vele malen duurder dan nu het geval was met behulp van eDNA, ondanks het feit dat ook het analyseren van de keutelmonsters kostbaar is.

De DNA-analyses hebben noordse woelmuizen aangetoond op de meeste locaties waar de soort recent nog bekend is van onderzoeken, waaronder die met inloopvallen. De DNA-analyses in 2019 hebben bevestigd dat alleen noordse woelmuis (naast veldmuis) aanwezig is aan de zuidkust van Schouwen-Duiveland en dat het eiland, voor zover bekend nog aardmuis-vrij is. Dit in tegenstelling tot Goeree-Overflakkee, waarvan sinds 2018 (middels eDNA-onderzoek) bekend is dat aardmuis er de oostpunt van het voormalige eiland via de Hellegatsdam bereikt heeft (Bekker 2019). In de onderzochte kerngebieden (Westenschouwse Inlaag, Koudekerkse Inlaag en Prunje) is de noordse woelmuis overal aanwezig. Echter in de zones die deze kerngebieden voor de soort met elkaar moeten verbinden, zijn alleen vlak daarbuiten noordse woelmuizen aangetroffen. Deze verbindingzones functioneren momenteel dus nog niet. Wanneer er naar de structuur gekeken wordt is dat ook geen verrassing: het gaat in de meeste gevallen om droge, relatief hooggelegen ruige vegetatiestroken, met name geschikt voor veldmuis (die er dan ook op een aantal locaties aangetoond is). Om goed te functioneren voor noordse woelmuis, moeten de stroken breder en natter worden en een betere dekking bieden dan nu het geval is.

In het Veerse Meer zijn de Middelplaten onderzocht, waarbij zoals verwacht aardmuizen op alle locaties aangetroffen werden. Uit eerder onderzoek was al bekend dat de soort de noordse woelmuis hier waarschijnlijk al helemaal had verdrongen, wat dit onderzoek lijkt te bevestigen.

Op de Haringvreter daarentegen bleek noordse woelmuis in 2019 nog steeds aanwezig, terwijl de soort hier naar aanleiding van onderzoek met inloopvallen in 2017 (Koelman & Bekker 2017) als verdwenen werd beschouwd. Het is gewenst om met aanvullend eDNA-onderzoek de status van de noordse woelmuis op dit eiland te bepalen.

De zuidzijde van het Krammer-Volkerak laat zien dat noordse woelmuis en aardmuis (en veldmuis) er naast elkaar voorkomen op een aantal eilandjes en schiereilandjes. Nader onderzoek kan inzicht geven in de factoren die bepalen waarom de noordse woelmuis zich hier ondanks de aanwezigheid van aardmuis weet te handhaven.

De noordse woelmuis is (naast veldmuis en rosse woelmuis) de enige woelmuisssoort op Schouwen-Duiveland, terwijl daarbuiten aardmuis, als sterke concurrent van de noordse woelmuis, overal oprukt. In het Veerse Meer leek aardmuis (nadat in een eerdere

stadium Zuid-Beveland al was overgenomen) de noordse woelmuis te hebben verdrongen, maar eDNA-analyse heeft de soort in 2019 toch nog aangetoond. Aan de zuidzijde van het Krammer-Volkerak is de aardmuis al lang aanwezig, maar tot nu toe nog steeds samen met noordse woelmuis.

Voor de hele regio geldt dat de aanwezigheid van de aardmuis een grote bedreiging vormt voor het voortbestaan van de noordse woelmuis.

5. Literatuur

Beemster, N., D.L. Bekker, M. Sikkema, S. Bakker & M. La Haye 2018. Nulmeting verspreiding Noordse woelmuis in Fryslân in 2017. Een onderzoek op basis van DNA in keutels. A&W-rapport 2407. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Bekker, D.L. 2019. Onderzoek naar de aanwezigheid van noordse woelmuis in de provincie Zuid-Holland met behulp van de eDNA methode in 2018-2019. Rapport 2019.07. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Koelman R.M. & D.L. Bekker 2017. Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis in een drietal gebieden in en langs het Veerse Meer in 2017. Rapport 2017.07. Detail 2.0 - Faunistisch Onderzoek, Groningen.

La Haye, M. & H. Schekkerman 2017. Voorstel voor monitoring van de noordse woelmuis d.m.v. eDNA in N2000-gebieden en andere leefgebieden. Rapport 2016.30. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

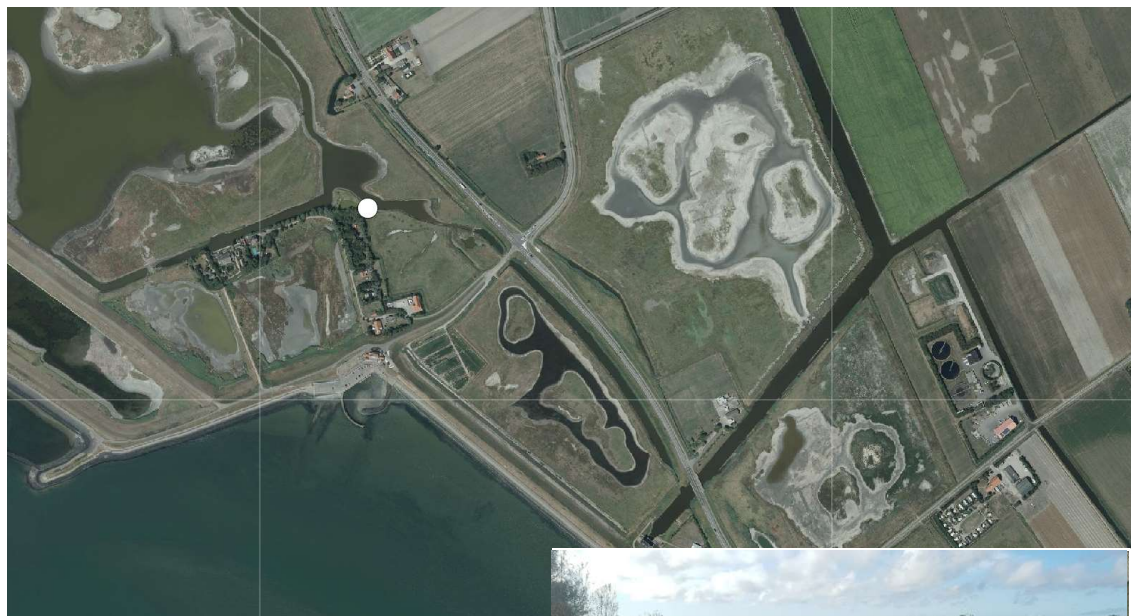
Bijlage 1 – eDNA locaties Zeeland 2019

Locatie 1 - Prunje-1



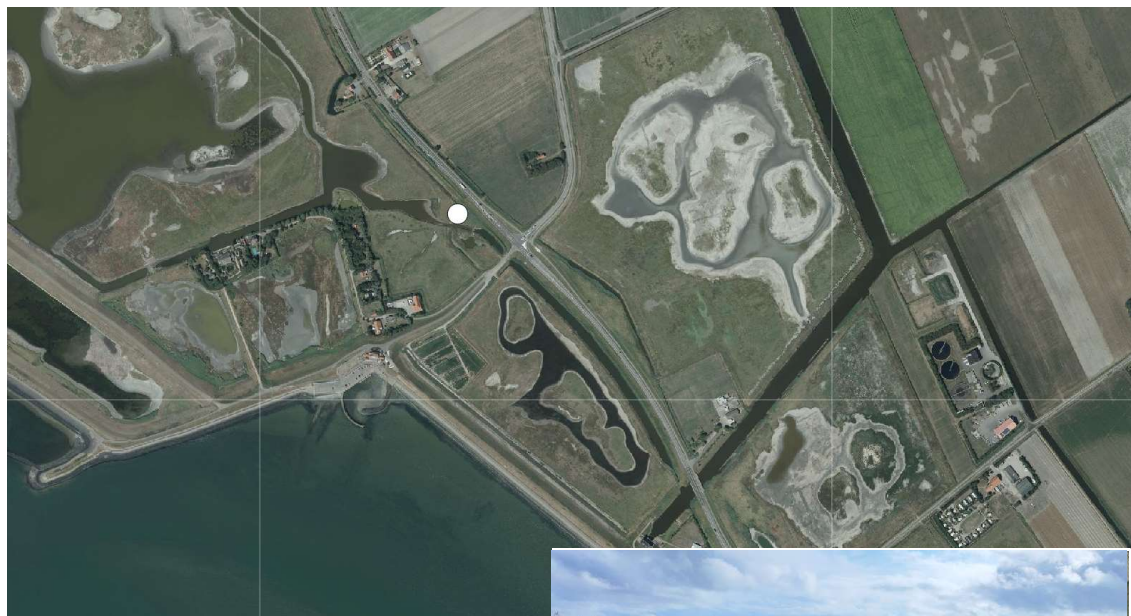
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	48534	411441	5	100			

Locatie 2 - Prunje-2



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	49188	411334	1	100			

Locatie 3 - Prunje-3



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	49346	411325	5	100			

Locatie 4 - Prunje-4



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	48440	412513	5		100		

Locatie 5 - Prunje-5



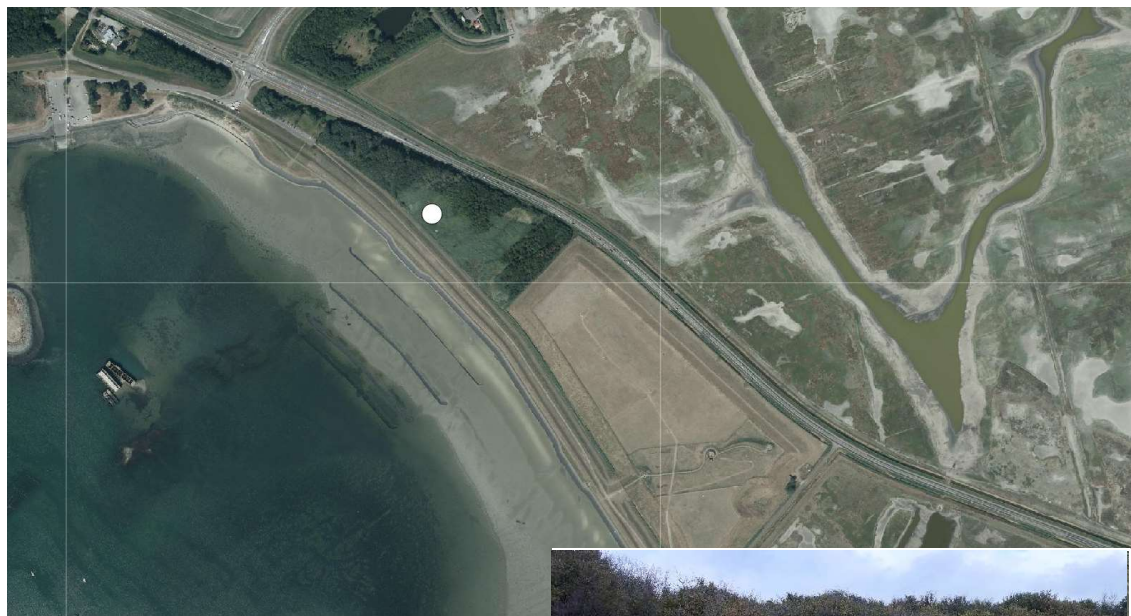
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	48276	411631	5		100		

Locatie 6 - Prunje-6



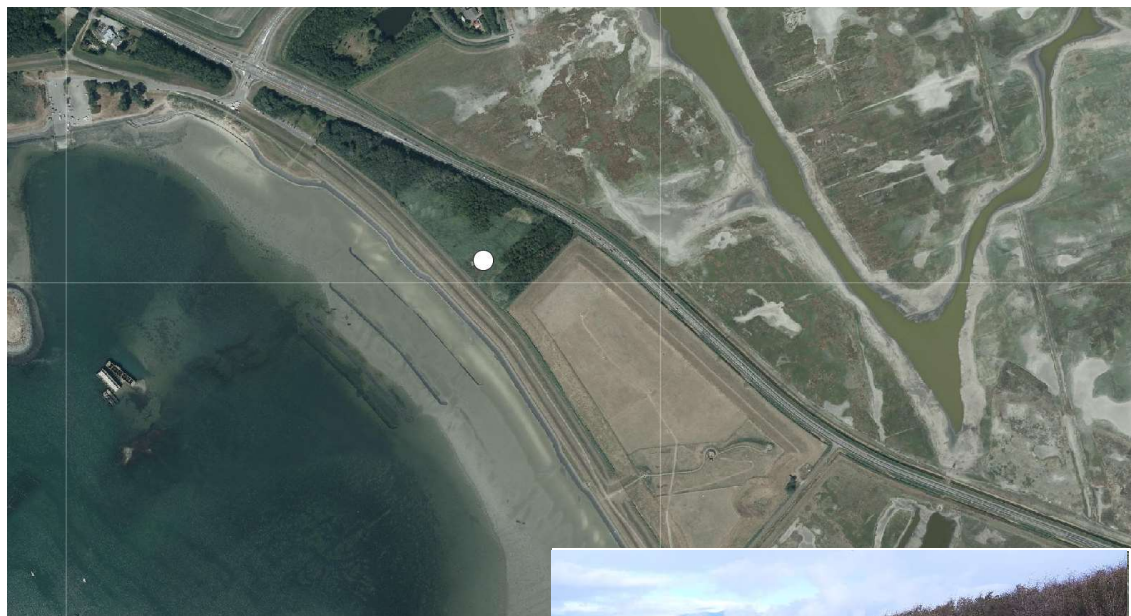
				percentage eDNA (%)			
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	46964	412624	5		100		

Locatie 7 - Prunje-7



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	46615	413115	5	100			

Locatie 8 - Prunje-8



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	46702	413038	5	100			

Locatie 9 - Prunje-9



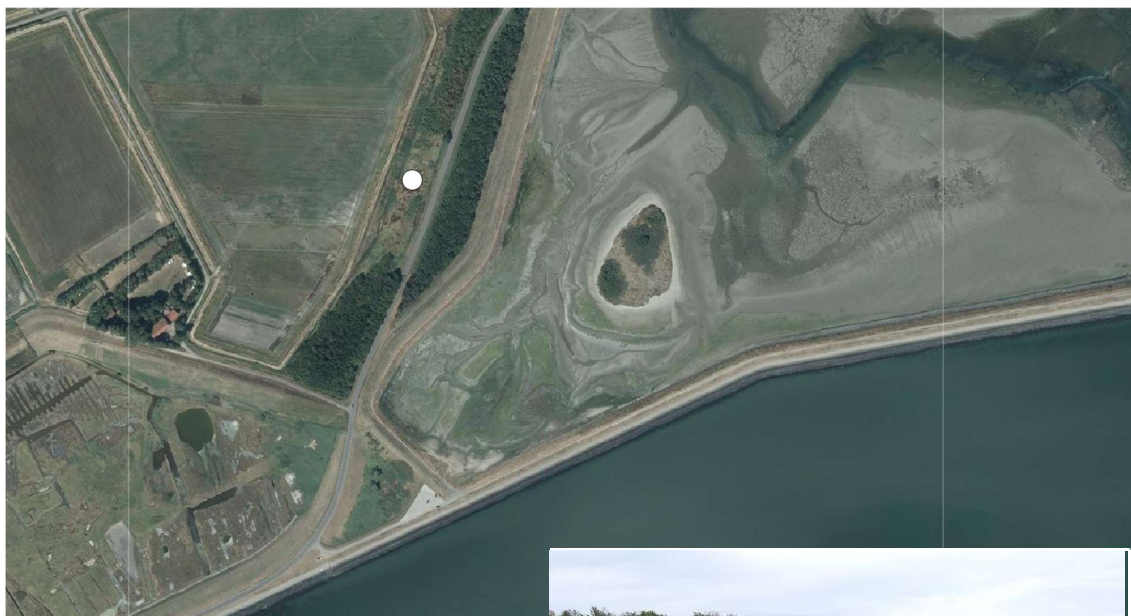
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	47169	413713	5	100			

Locatie 10 - Prunje-10



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	48223	413503	2		100		

Locatie 11 - oost van Koudekerkse Inlaag



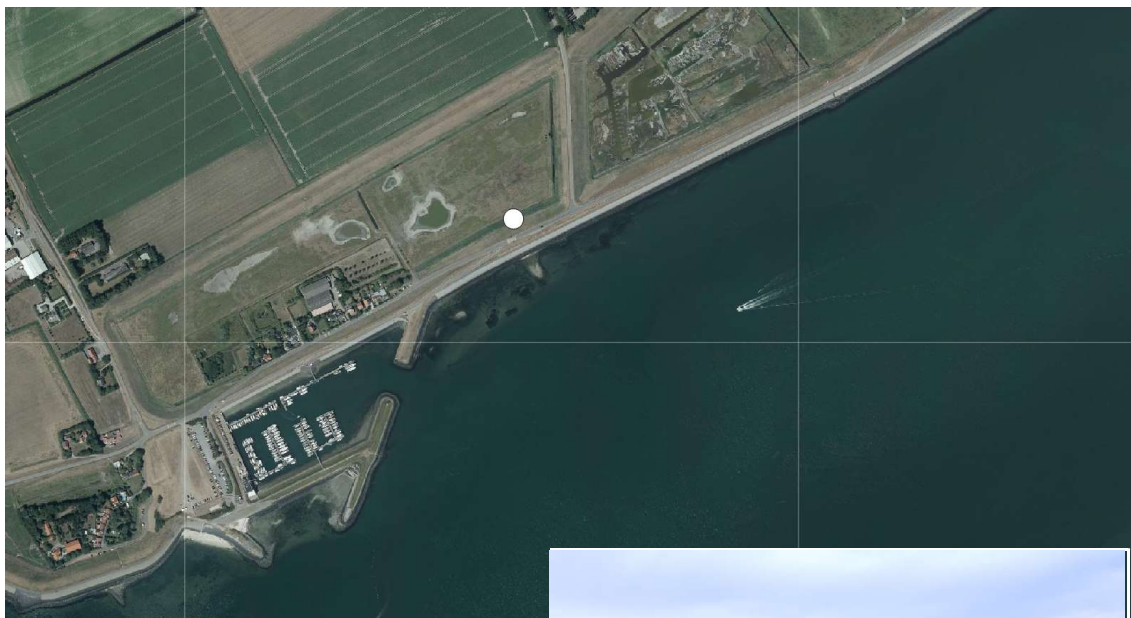
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	44348	412620	5	100			

Locatie 12 - Koudekerkse Inlaag West-1



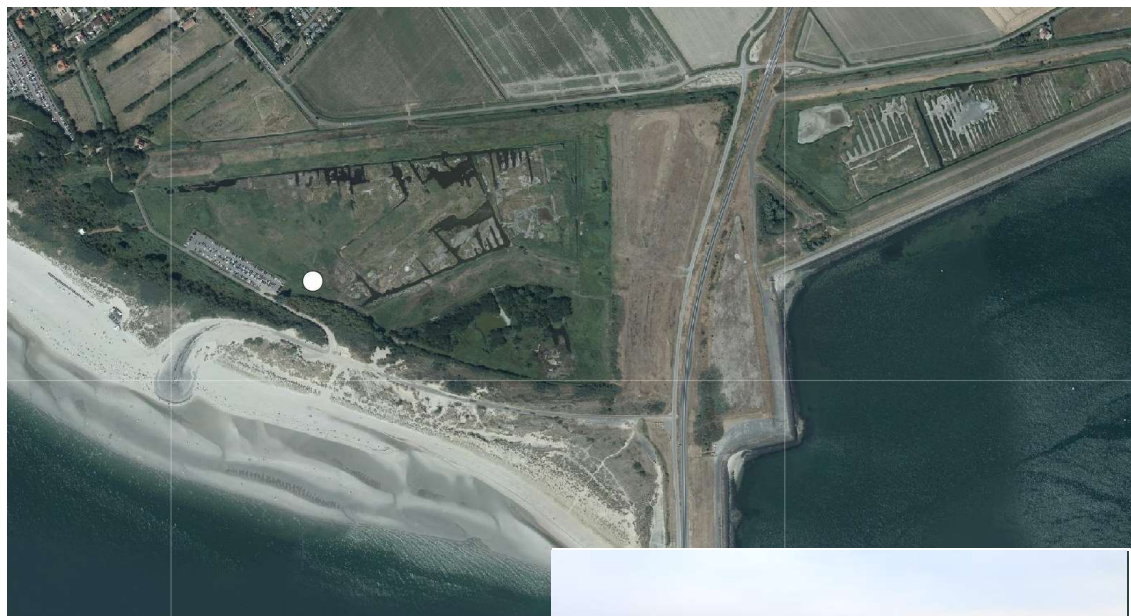
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	41951	411028	5	42	58		

Locatie 13 - Koudekerkse Inlaag West-2



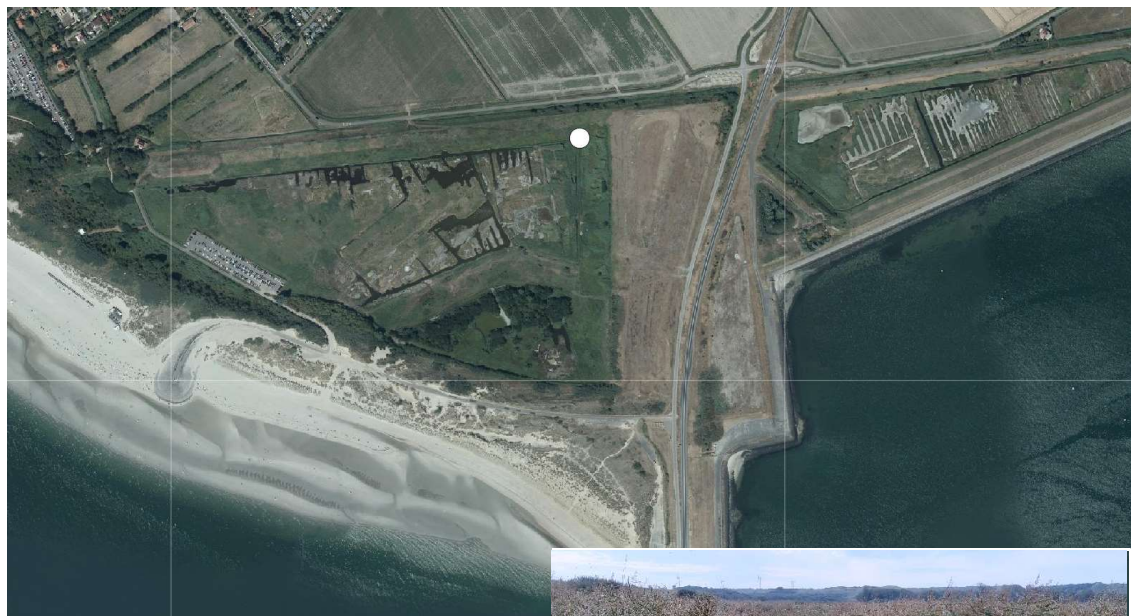
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	42536	411201	5		100		

Locatie 14 - Westenschouwse Inlaag-1



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	39231	410162	5	100			

Locatie 15 - Westenschouwse Inlaag-2



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	39666	410394	1	100			

Locatie 16 - Westenschouwse Inlaag-3



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	40136	410324	5	60	40		

Locatie 17 - Westenschouwse Inlaag-4



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	40401	410469	5	100			

Locatie 18 - ecologische verbinding-2



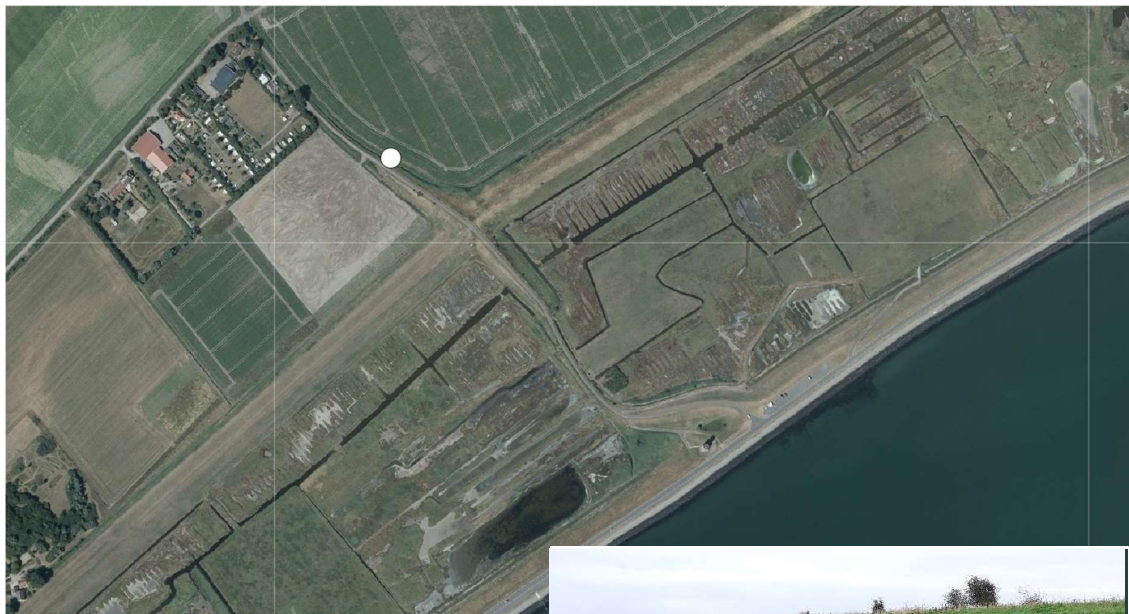
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	40604	410584	5	41	59		

Locatie 19 - ecologische verbinding-5



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	42847	412502	1		40		

Locatie 20 - ecologische verbinding-4



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	43143	412104	5	100			

Locatie 21 - ecologische verbinding-3



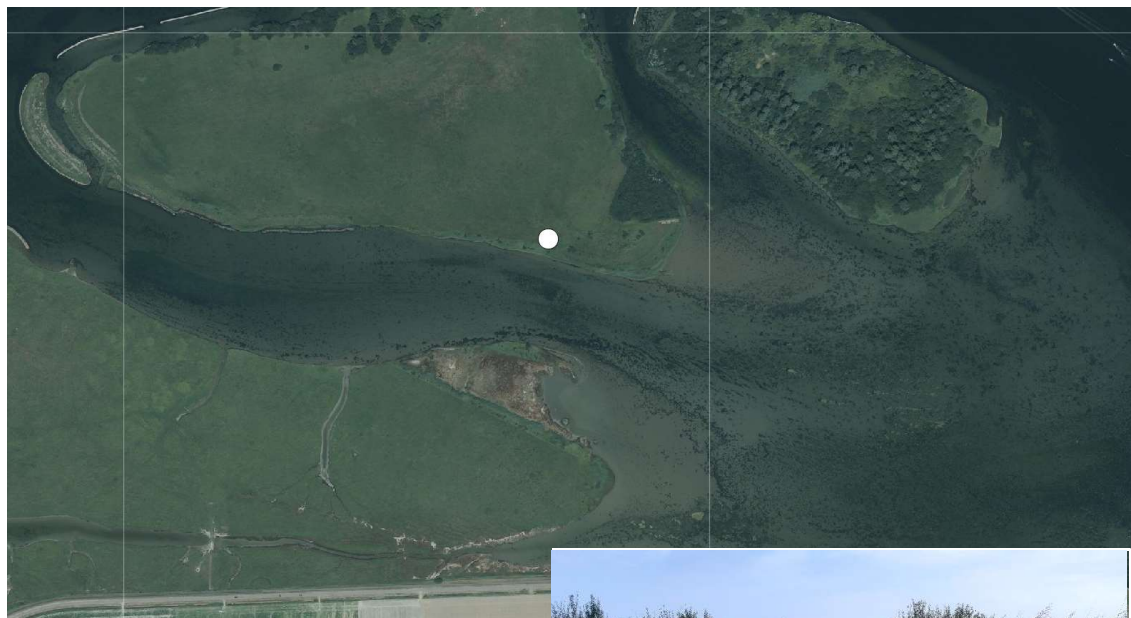
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	41092	410926	5		100		

Locatie 22 - Middelplaten-1



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	42672	396442	5		8	92	

Locatie 23 - Middelplaten-2



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	42725	396649	5			100	

Locatie 24 - Middelplaten-3



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	42411	396681	5			100	

Locatie 25 - ecologische verbinding-1



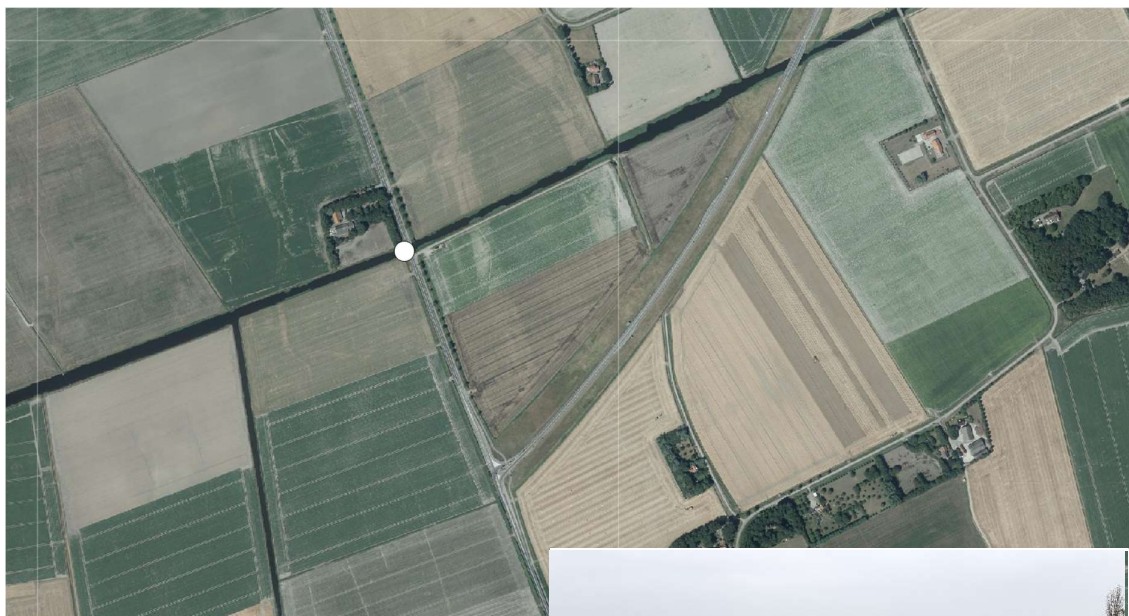
<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	39898	410489	5		100		

Locatie 26 - ecologische verbinding-6



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	44318	414246	0				

Locatie 27 - ecologische verbinding-7



<i>bemonsterd</i>	<i>x_coord</i>	<i>y_coord</i>	<i>monsters</i>	<i>percentage eDNA (%)</i>			
				<i>noordse woelmuis</i>	<i>veldmuis</i>	<i>aardmuis</i>	<i>rosse woelmuis</i>
okt-19	45632	414637	0				

Bijlage 2 – eDNA locaties & resultaten 2019

2019								percentage eDNA (%)			
nummers	gebied	bemonsterd	kmhok_x	kmhok_y	x_coord	y_coord	monsters	noordse woelmuis	veldmuis	aardmuis	rosse woelmuis
1	Prunje-1	okt-19	48	411	48534	411441	5	100			
2	Prunje-2	okt-19	49	411	49188	411334	1	100			
3	Prunje-3	okt-19	49	411	49346	411325	5	100			
4	Prunje-4	okt-19	48	412	48440	412513	5		100		
5	Prunje-5	okt-19	48	411	48276	411631	5		100		
6	Prunje-6	okt-19	46	412	46964	412624	5		100		
7	Prunje-7	okt-19	46	413	46615	413115	5	100			
8	Prunje-8	okt-19	46	413	46702	413038	5	100			
9	Prunje-9	okt-19	47	413	47169	413713	5	100			
10	Prunje-10	okt-19	48	413	48223	413503	2		100		
11	oost van Koudekerkse Inlaag	okt-19	44	412	44348	412620	5	100			
12	Koudekerkse Inlaag West-1	okt-19	41	411	41951	411028	5	42	58		
13	Koudekerkse Inlaag West-2	okt-19	42	411	42536	411201	5		100		
14	Westenschouwse Inlaag-1	okt-19	39	410	39231	410162	5	100			
15	Westenschouwse Inlaag-2	okt-19	39	410	39666	410394	1	100			
16	Westenschouwse Inlaag-3	okt-19	40	410	40136	410324	5	60	40		
17	Westenschouwse Inlaag-4	okt-19	40	410	40401	410469	5	100			
18	ecologische verbinding-2	okt-19	40	410	40604	410584	5	41	59		
19	ecologische verbinding-5	okt-19	42	412	42847	412502	1		40		
20	ecologische verbinding-4	okt-19	43	412	43143	412104	5	100			
21	ecologische verbinding-3	okt-19	41	410	41092	410926	5		100		
22	Middelplaten-1	okt-19	42	396	42672	396442	5		8	92	
23	Middelplaten-2	okt-19	42	396	42725	396649	5			100	
24	Middelplaten-3	okt-19	42	396	42411	396681	5			100	
25	ecologische verbinding-1	okt-19	39	410	39898	410489	5		100		
26	ecologische verbinding-6	okt-19	44	414	44318	414246	0				
27	ecologische verbinding-7	okt-19	45	414	45632	414637	0				