



# Krammersluizencomplex & Noordse woelmuis 2021



**SANDVICENSIS**

*Ecologisch adviesbureau*

# Krammersluizencomplex & Noordse woelmuis

Onderzoek, rapportage en illustraties (tenzij anders vermeld): Kees de Kraker

Ecologisch adviesbureau SANDVICENSIS  
Burghse ring 20  
4328 LL Burgh-Haamstede  
tel. 06-21696417  
krakertjes@zeelandnet.nl

© SANDVICENSIS – oktober 2021

Overname van tekst of gegevens alleen met bronvermelding toegestaan

-----

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Programma's, Projecten en Onderhoud  
Poelendaelsingel 18  
4335 JA Middelburg

Contactpersonen: Marije van Belzen & Leo Vorthoren

-----

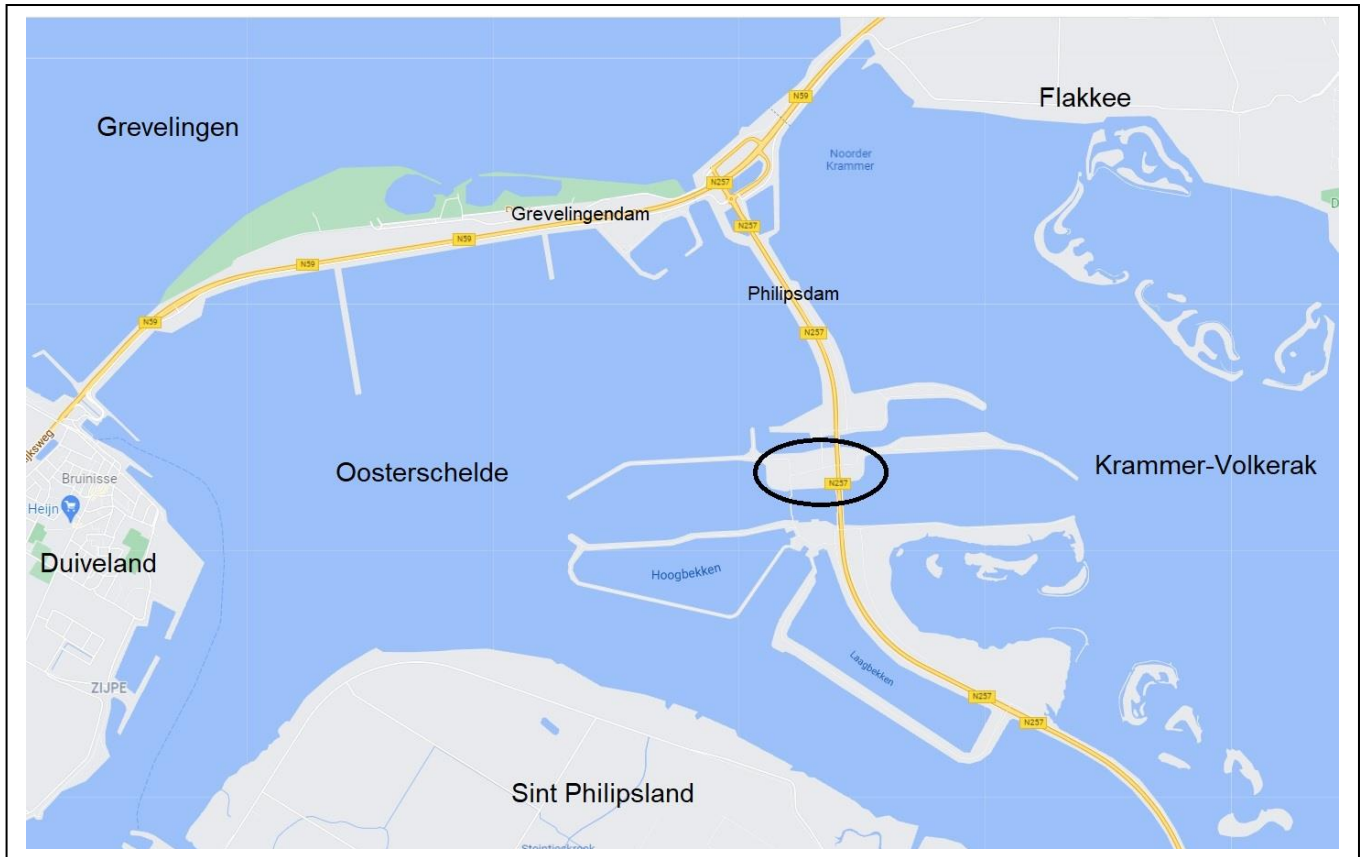
Omslag:

Figuur 1. Zicht vanaf de uitkijktoren op weg (N257) over het sluizencomplex. De dijk bij de moerasjes bleek erg in trek bij de Noordse woelmuis.

Figuur 2 Noordse woelmuis gevangen op de dijk bij raai 5. Een raai van 10x2 vallen die over de dijk loopt in de ZO-hoek van het onderzochte gebied. Hier werd tijdens drie controlerondes maar liefst 50x een Noordse woelmuis gevangen!

Bij het bekijken van een gedownload pdf-rapport (niet online) altijd handig en overzichtelijk om bij het menu:

**Beeld** → **paginaweergave** → optie: weergave van twee pagina's + optie: voorblad weergeven bij twee pagina's in te schakelen. Je bladert dan veel makkelijker door het document en ziet de bladzijden op de juiste wijze naast elkaar. De lay-out is daarop gericht



Figuur 3. De Krammersluizen verbinden de Oosterschelde met het Krammer-Volkerak. Deze wateren behoren evenals de vlakbij gelegen Grevelingen tot de Natura2000-gebieden. Voor elk van deze gebieden is de Noordse woelmuis opgenomen als prioritaire Habitatrichtlijnsoort waarvoor speciale doelstellingen gelden. Binnen de zwarte ovaal ligt het onderzochte gebied dat in de provincie Zeeland ligt

Kees de Kraker

## Krammersluizencomplex & Noordse woelmuis



## Samenvatting

Bij onderzoek in de periode van 16 tot 22 september 2021 van het met moerasgebiedjes ingerichte terrein tussen de Krammersluizen naar het voorkomen van de Noordse woelmuis werd een groot aantal exemplaren van deze soort gevangen.

Het gebied heeft wellicht een belangrijke functie in de netwerkpopulatie van de Noordse woelmuis op en nabij de Philipsdam. Dat er ondanks het weinig optimale habitat zo veel Noordse woelmuizen zitten, heeft te maken met de afwezigheid van concurrerende soorten en een gering aantal predatoren. Dit dankzij de geïsoleerde ligging binnen het sluizencomplex. Hoewel het hele sluizencomplex buiten de Natura2000-gebieden Oosterschelde en Volkerak-Zoommeer is gehouden, vereist de status van deze zwaar beschermde soort een goed beheer.

Aanbevelingen ten aanzien van het toekomstig beheer bevatten maatregelen die de isolatie nog verder moeten vergroten en beheermaatregelen die het habitat wat geschikter moeten maken en houden.

Eveneens wordt aanbevolen om het gebied op te nemen in het monitoringsprogramma voor de Noordse woelmuis van de provincie Zeeland.

## Inleiding

In 1997 bleek de Noordse woelmuis aanwezig op enkele pas aangelegde eilandjes in het 10 jaar daarvoor afgesloten Krammer-Volkerak. Ook op een eilandje bij de Philipsdam, die Schouwen-Duiveland en Goeree-Overflakkee met Sint Philipsland verbond. Een interessante ontwikkeling omdat Noordse woelmuizen nu ook gebieden op Sint Philipsland of Tholen waar de soort niet voorkwam, zouden kunnen koloniseren. Het omgekeerde dat er Aardmuizen van Sint-Philipsland naar Schouwen of Flakkee zouden oprukken, was juist een rampscenario.. Sindsdien organiseerde de kort daarna opgerichte Zoogdierwerkgroep Zeeland in samenwerking met stichting Het Zeeuwse Landschap heel wat kampjes waarbij op en naast de dam gelegen terreinen onderzocht werden. In 2012 zijn daarbij ook de circa 25 jaar geleden aangelegde moerasjes binnen het Krammersluizencomplex betrokken. Daarbij werd, evenals op een aantal andere onderzoekslocaties langs de dam, op dit terrein een beperkt aantal Noordse woelmuizen gevangen. Verder dan een aantal eilandjes langs de Philipsdam is de Noordse woelmuis nooit gekomen. Er zijn geen vangsten van Sint Philipsland, Tholen of West-Brabant bekend. In de biotopen waar je Noordse woelmuis zou verwachten komt daar grote concurrent Aardmuis voor (o.a. op de Rumoirtschorren vlakbij de Philipsdam). Deze soort is opgerukt tot aan de zuidzijde van het sluizencomplex, maar is dit nog niet overgestoken. Wel komt de soort sinds enkele jaren in de NO-hoek van Overflakkee voor langs het Haringvliet en het Krammer-Volkerak.

Muizenpopulaties, zeker de kleinere, sterven geregeld uit en de vraag of een terrein opnieuw bezet wordt hangt onder meer af van de bereikbaarheid van het gebied voor dieren uit nabije populaties. Dit is ook van belang voor de genetische diversiteit. Zulke kleinere populaties vormen samen een zogenaamde netwerkpopulatie. Het voortbestaan van zo'n populatie is op langere termijn afhankelijk van de stabiliteit van het netwerk.

Omdat Rijkswaterstaat bezig is met een grote renovatie van het sluizencomplex en men geen duidelijk beheerplan voor de daar aangelegde moerasjes had, kwam de vraag op: hoe staat het nu met de Noordse woelmuis daar. Zitten ze er nog? Hoe kunnen we het gebied het beste beheren?

Zelf was ik ook erg nieuwsgierig hoe het daar 9 jaar na het vorig onderzoek, met de Noordse woelmuis gesteld zou zijn. Zodoende was ik blij om hier in opdracht van Rijkswaterstaat een onderzoekje te kunnen doen naar het voorkomen van deze bedreigde soort.



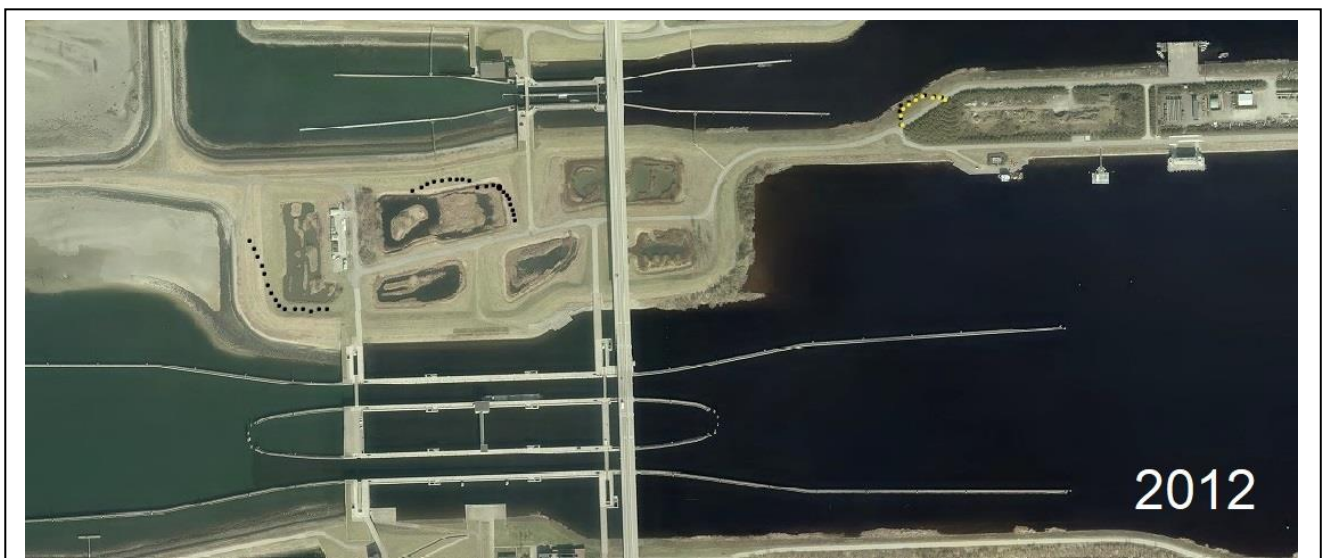
Figuur 4. Vallocaties 2021 met raainummers.

## Onderzoeksgegevens

Om de kans om eventueel aanwezige Noordse woelmuizen te vangen zo groot mogelijk te maken is een flink aantal vallen (120) verspreid in het gebied geplaatst (Figuur 4). Alle vallenserries (raaien) bestonden uit 2 vallen per locatie (10x2 of 5x2) met gemiddeld een meter of tien tussen de locaties. Zoveel mogelijk op een geschikte plek met voldoende ondergroei en dekking. Raai 1, 7, 8 en 2 zijn zo gekozen om een vergelijking met de situatie in 2012 mogelijk te maken. Per locatie werden lifetraps van het type Longworth en Heslinga gecombineerd. Beiden hebben zowel positieve als negatieve eigenschappen. Een combinatie levert doorgaans het beste resultaat.

Op donderdag 16 september zijn 100 inloopvallen geplaatst om te 'prebaiten'. De vallen stonden op 'safe', zodat muizen vrij in en uit kunnen lopen, kunnen wennen aan de val en weten dat er wat te halen is. Dit vergroot in latere instantie de vangkansen. Bij het op scherp zetten op 20 september zijn nog eens 20 extra vallen geplaatst, die meteen op scherp zijn gezet (raai 7 + 8). Het leefgedeelte was voorzien van hooi, mengsel haver-mout-pindakaas, wat kippengraan, stukje appel en bij het op scherp zetten zijn tevens meelwormen toegevoegd. Deze dienen om gevangen spitsmuizen in leven te houden. Controles vonden plaats op 21 september (2x) en op 22 september (1x). Gevangen Noordse woelmuizen kregen een vachtknip, zodat bij een eventuele terugvangst zichtbaar was dat dat exemplaar al bij een eerdere controle gevangen was. Dit geeft wat meer zicht op het voorkomen ter plaatse.

Figuur 5. Vallocaties 2012 (zwarte en gele stipjes). Zie Bijlage x voor een vergelijking van de resultaten met 2021.





## Gebiedsbeschrijving

Het onderzochte terrein bevindt zich tussen de jachtensluis aan de noordzijde en de twee sluisen voor beroepsvaart aan de zuidzijde. Opgespoten bij de aanleg van het sluisencomplex (1985-1987) en voorzien van een ringdijk. Doorkruist met verbindingswegen tussen de sluisen en de sluispier aan de oostkant waar zich een opslagterrein, loswal en afmeersteiger bevindt. Op de meer dan een kilometerlange pieren zijn in de periode 2017-2018 8 van de 34 windmolens gebouwd voor Windpark Krammer. Een van die molens bevindt zich net binnen de ringdijk aan de oostkant van de onderzoekslocatie. Op enige afstand daarvan gaat de autoweg N257 met parallelweg ondersteund door betonnen pijlers hoog over het gebied heen.

Daar waar de wegen binnen het complex de ringdijk kruisen zijn er flauw hellende op- en afritten vanuit de middenbaan. Wellicht voor de duur van de sluisrenovatie staat er op een asfaltstrook aan de westkant een directiekeet van hoofdaannemer De Klerk uit Werkendam.

Tussen de wegen en de ringdijk zijn in de negentiger jaren een zestal veelal ondiepe plasjes gegraven waarin laaggelegen eilandjes zijn uitgespaard. In eerste instantie zijn de oevers van deze plasjes en eilandjes beplant met Riet. Het peil van het water in de plasjes is min of meer gelijk aan het grondwaterpeil ter plaatse. Gezien de doorlatendheid van de bodem (vermoedelijk middelfijn zand) zal het grondwaterpeil gekoppeld zijn aan de middenstand van de Oosterschelde (OS) en het peil op het Volkerak-Zoommeer (VK) dat iets onder de middenstand OS ligt. Hele grote peilschommelingen zijn in de plasjes dan ook niet te verwachten. Waarschijnlijk gaat het om kleinere fluctuaties onder invloed van grote hoeveelheden neerslag of langdurige droogte.

### Vegetatie

Sinds de aanleg van de plasjes hebben tal van planten zich spontaan gevestigd en is er een ontwikkeling op gang gekomen naar struweel /bossage (successie). Vooral op de helling naar de oever van de plasjes zijn er bomen (vnl. Grauwe wilg en lokaal Grauwe abeel, Schietwilg en Lijsterbes) en struiken (Duindoorn, Kruipwilg, Rode kornoelje, bosbramen) opgeslagen. Ook de dijkhellingen zijn voor een deel begroeid geraakt met Duindoorn, Rode kornoelje en Dauwbraam.

Langs de vochtige oevers vinden we op de overgang naar Riet, behalve struweel ook enige ruigte van grassen (voornamelijk Duinriet en lokaal Oeverzegge of soms Zeebies) en kruiden (vooral Koninginnekruid, Wolfspoot en Watermunt). Meer hogerop is de bodem droog en schraal. Behalve een open vegetatie van grassen (struisgras, Gestreepte witbol, Duinriet) en kruiden (opvallend veel teunisbloem, Jakobskruid, Biggenkruid) is er verspreide opslag van Duindoorn. De laatste is plaatselijk tot hele struwelen uitgebreid. Verder is er opvallend veel open zand. Dit ontstaat veelal onder invloed van de activiteiten van Konijn, Mol, Bosmuis en Fazant die allemaal graag in de bodem krauwen of graven.

De afdeklaag van de dijken zal wat kleiiger zijn, waardoor daar een iets dichtere begroeiing met grassen (Glanshaver, Kweek, Gestreepte witbol) en kruiden als Vogelwikke, Duizendblad, Peen en Smalle weegbree te vinden is. Gedeelten van de dijk zijn overgroeid met laag Dauwbraamstruweel.

Figuur 6. Zicht vanaf de parallelweg richting Krammer-Volkerak met twee van de plasjes. Rechts de dijk van raai 5 die stampvol Noordse woelmuizen zat. De foto is alweer een tijdje geleden genomen, nog geen windmolens dus voor 2016. Anonymus, Google maps.







Figuur 7. De N257 over het gebied in 2012



Figuur 8. Zelfde locatie in 2021.



Figuur 9. De constructie van de N257 werpt een schaduw over aangrenzend gebied waardoor dat mogelijk wat koeler is.



Figuur 10. Dijk aan de NW-kant van het complex tegenover de jachtensluis.

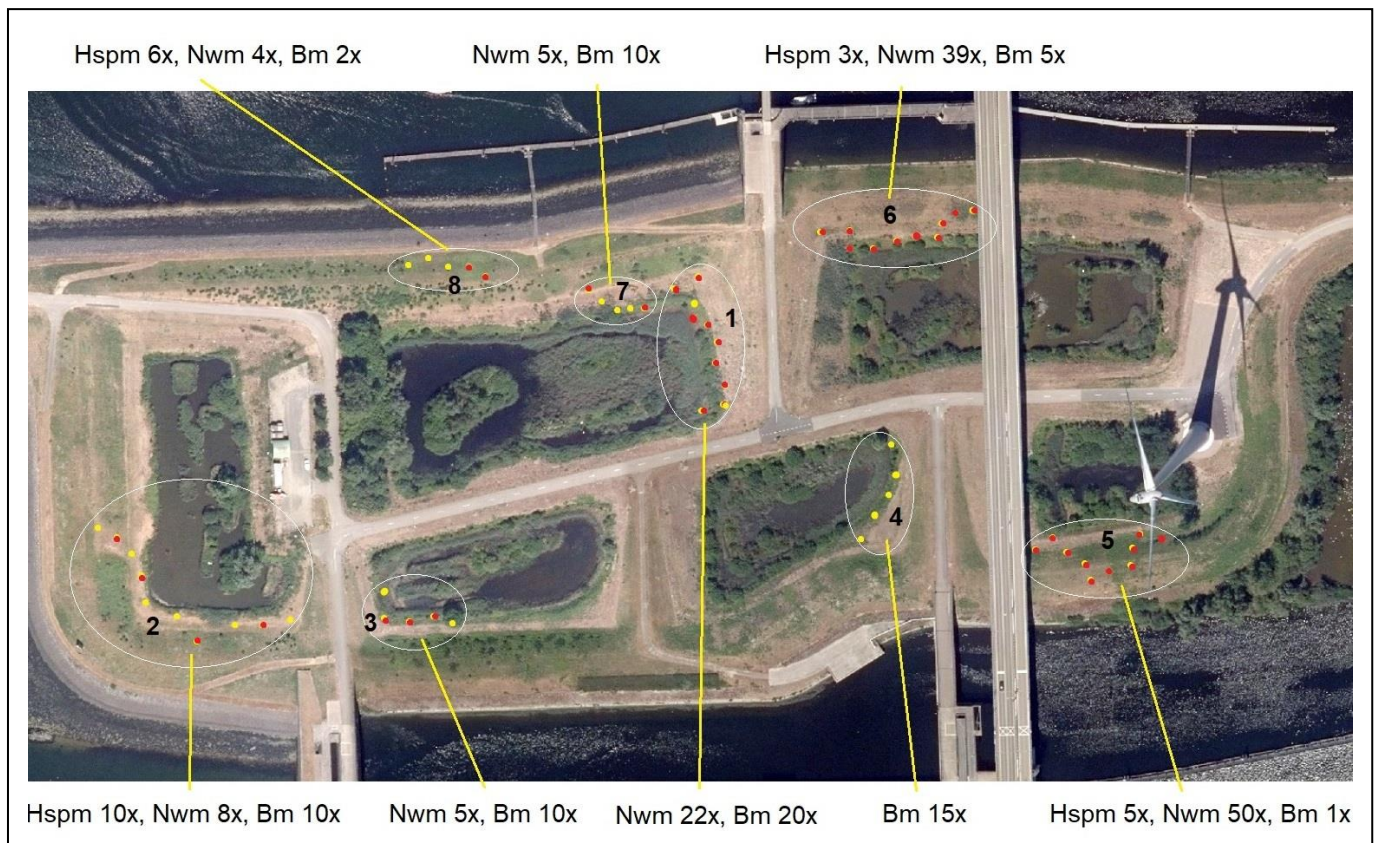


Figuur 11. Zicht vanaf de afrit van de jachtensluis naar het westen waar raai 1 langs de struweelrand is uitgezet.



Figuur 12. Vallocatie onderaan het oevertalud bij raai 1.





Figuur 13. Overzicht vangsten per raai (Hspm=Huisspitsmuis, Nwm=Noordse woelmuis, Bm=Bosmuis). Rode stip=vallocatie met vangst van Noordse woelmuis; gele stip=vallocatie zonder vangst Noordse woelmuis. Meer details over de vangsten zie Bijlagen.

## Resultaten onderzoek 2021

Wat betreft de vangsten Noordse woelmuis overtrof het resultaat alle verwachtingen! Gedurende de drie controles is maar liefst 132x een Noordse woelmuis gevangen. Dit liep van piepjong tot zware volwassen dieren, waaronder een opvallend groot aantal zwangere vrouwtjes. Er zat duidelijk een geboortegolf aan te komen. Zoals gewoonlijk bestond een deel van de dieren bij de tweede en derde controle uit hervangsten. Wanneer we die in mindering brengen op het totaal komen we uit op 80 individuen. Op sommige plekken zoals bij raai 5, zat het helemaal vol met Noordse woelmuizen, op andere locaties ging het meer om verspreide exemplaren. Op basis van de vangsten en het aanwezige habitat wordt de populatie geschat op 300-500 individuen.

Dat de soort momenteel zo floreert heeft alles te maken met de afwezigheid van andere woelmuissoorten. Daarnaast kan een marginale aanwezigheid van predatoren een rol spelen. Wezels zijn niet gevangen, evenmin ontbreken er waarnemingen van andere marterachtigen als Bunzing, Hermelijn, Steen- of Boommarter. Hoewel een groot hol aanwezig was, geen spoor van een Vos. Wellicht een konijnenhol dat door instorting van los zand groter is geworden (niet bewoond, op luchtfoto's al een aantal jaren te zien). Ook geen op muizen azende roofvogels of reigers in het onderzochte gebied gezien, alleen Kleine en Grote Zilverreiger op het slik aan de Oosterschelde.

Omdat er duidelijk meer woelmuizen aan de oostkant dan aan de westkant van het gebied zaten, probeer je daar een verklaring voor te vinden. Wellicht speelt de vegetatiestructuur een rol wat met het maaibeheer te maken kan hebben. Andere zaken waar ik aan dacht zijn: invloed van de overkoepelende wegconstructie (schaduw maakt het daar wat koeler), muizen meer binding met de zoete stagnante Krammer (waar verderop ook woelmuispopulaties zijn) dan met het zoute getijdengebied (dijk met zijn beschoeiing en stortsteen). Mogelijk meer ratten aan de kant van de Oosterschelde (eten schelpdieren) of eventueel aanwezigheid predatoren aan die kant.

De aanwezigheid van een flinke populatie Noordse woelmuis op het sluiscomplex kan gezien worden als een belangrijke ondersteuning voor de netwerkpopulatie op en nabij de Philipsdam (Figuur 16). Daarbij aangenomen dat zo nu en dan een Noordse woelmuis van de ene naar de andere populatie zwemt. Of je het terrein binnen het Krammersluizencomplex als een zogenaamd "sleutelgebied" met



minimaal 100 reproducerende / volwassen vrouwtjes kan beschouwen, is de vraag. Los van de theoretische benadering lijkt het een belangrijke bronpopulatie binnen dit netwerk. Dat is geen overbodige luxe, want overleven op de dammen wordt lastig door aanwezigheid van Veldmuis en Rosse woelmuis aan de noordzijde (Grevelingendam en Philipsdam), terwijl op de dam aan de zuidzijde zowel Aardmuis, Veldmuis als Rosse woelmuis voorkomen. Noordse woelmuizen zijn hier na 2012 niet meer gevangen, maar op een aantal eilandjes zijn redelijk stabiele populaties aanwezig. Hopelijk weet Het Zeeuwse Landschap die deze gebieden beheert, dat met een goed beheer zo te houden.

Behalve de met inloopvallen vastgestelde kleine zoogdieren, getuigden veel sporen over de activiteiten van Mol en Konijn. Konijnen waren ook geregeld te zien en werden soms doodgereden door weggebruikers op het complex. Bruine rat is ongetwijfeld aanwezig, maar niet naar sporen gezocht en geen holen gezien. In sommige plasjes was gekwaak van kikkers te horen, wellicht Groene kikker. Waargenomen vogels: Grauwe Gans, Wilde eend, Krakeend, Meerkoet, Havik, Waterral, IJsvogel, Fazant, Houtduif, Kneu, Putter, Rietgors, Roodborst, Spreeuw, Graspieper, Pimpelmees, Kauw



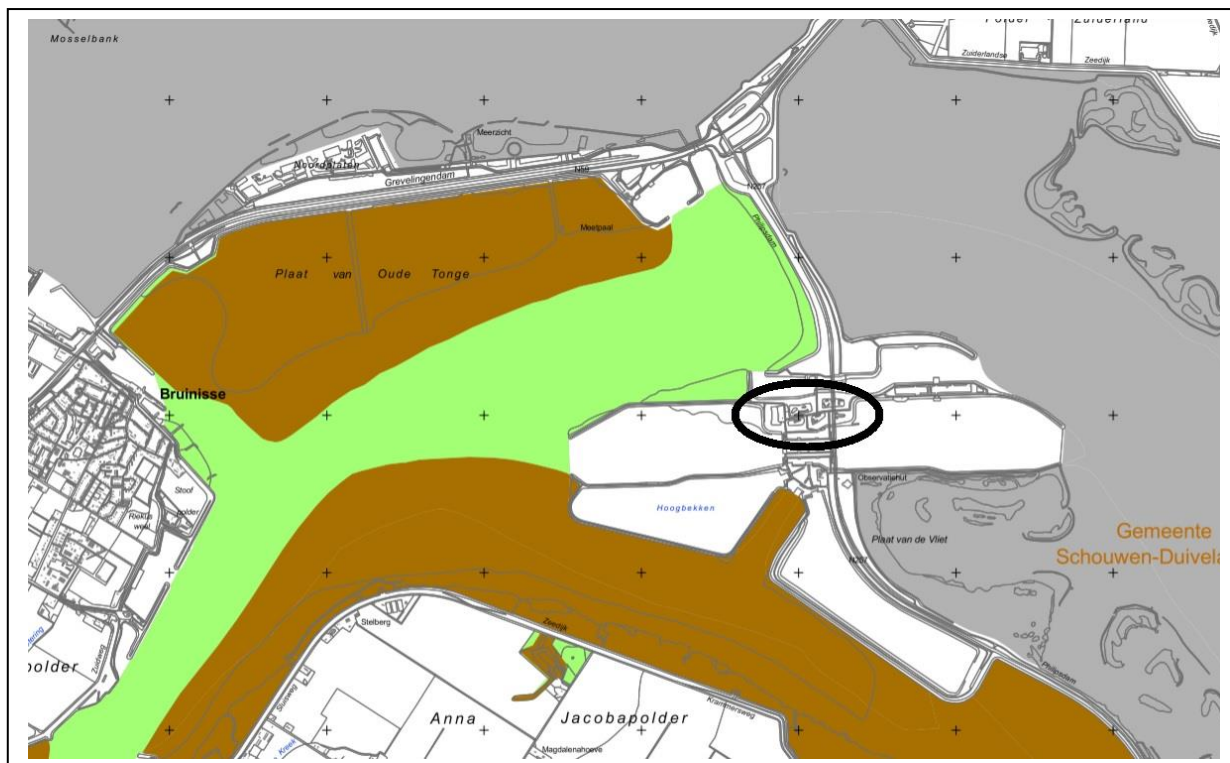
Figuur 14+15, Noordse woelmuis adult (raai 1) en baby (verloren door hoogzwanger vrouwtje in val in raai 6).  
Figuur 16. Overzicht voorkomen Noordse woelmuis (rode stippen) op en nabij de Philipsdam en de Grevelingendam, periode 2019-2021. naar gegevens Zoogdierwerkgroep Zeeland, Bureau Sandvicensis en de Zoogdierverseniging (open rondjes eDNA Noordse woelmuis aanwezig).

## Bescherming

Het sluizencomplex ligt midden in Natura 2000-gebied, maar is buiten de begrenzing van deze gebieden gehouden (Figuur 17). Voor het gebied buiten de sluizen gelden wel doelstellingen ten aanzien van de Noordse woelmuis (Tabel 1).

Tabel 1. Instandhoudingsdoelen Noordse woelmuis voor N2000-gebieden in het Deltagebied.

N2k-nr.	Natura 2000-gebied	Doel omvang	Doel kwaliteit	Doel populatie	Relatieve bijdrage	
109	Haringvliet	behoud	behoud	behoud	B1	ontwerpbesluit
111	Hollands Diep	uitbreiding	verbetering	uitbreiding	C	ontwerpbesluit
112	Biesbosch	behoud	behoud	behoud	B2	ontwerpbesluit
114	Krammer-Volkerak	behoud	behoud	behoud	B1	concept-ontwerp
115	Grevelingen	uitbreiding	verbetering	uitbreiding	B2	doel aangepast a
116	Kop van Schouwen	behoud	verbetering	behoud	C	ontwerpbesluit
118	Oosterschelde	uitbreiding	behoud	uitbreiding	B1	aanwijzingsbesluit



Figuur 17. Natura 2000-gebied Oosterschelde, het sluizen complex en de N2000-gebieden Krammer-Volkerak en Grevelingen.

Hoewel het sluizencomplex buiten de drie N2000-gebieden valt, is de daar aanwezige populatie Noordse woelmuis van groot belang voor een gunstige staat van instandhouding van allereerst de “netwerkpopulatie Philipsdam” in N2000-gebied Krammer-Volkerak en vervolgens ook voor de Nederlandse populatie die zwaar onder druk staat. Een goede bescherming van deze populatie door een voor de soort gunstig beheer is dan ook vereist.



## Noordse woelmuis en zijn concurrenten

Korte karakteristiek van de woelmuisfamilie; muizen met een stompe kop en een korte staart die hoofdzakelijk van groene plantendelen van grassen en zeggen leven. Ze graven ondiepe holen en hebben in dichtere vegetaties een bovengronds netwerk van in de begroeiing uitgeknaagde looppaadjes.

Veldmuis.. Houdt van warmte, daarom vaak in korte vegetaties, snelle voortplanting, kan massaal voorkomen (plagen), regelmaat in piek en daljaren, verdringt Noordse woelmuis uit droge biotopen en gebieden met een korte vegetatie.

Noordse woelmuis. dekking, vochtig, iets hoger gelegen winterbiotoop, goede zwemmer, snelle pionier, kan slecht tegen begrazing, heeft baat bij een dynamisch oppervlakte- / grondwaterpeil. Legt het ondanks zijn grootte in de meeste omstandigheden af tegen de andere soorten. Klimaatopwarming is nadelig.

Aardmuis zelfde natte biotoop als Noordse woelmuis. Wint het in situaties met een stabiele grondwaterstand en in begraasde situaties vaak van Noordse woelmuis. Houdt van ruigte, vocht, jonge bosaanplant, weet minder goed te overleven in overstromingsgebied dan Noordse woelmuis.

Rosse woelmuis goede klimmer, veelzijdig menu, min of meer gebonden aan struweel, houtwallen, bosranden, bevolkt van daaruit ook een ruime zone van aangrenzende ruigte en rietstroken (droog-nat) Verdringt daar Noordse woelmuis.

### Situatie binnen en in de omgeving van het sluizencomplex

De aanwezige vochtige ruigte is ook geschikt voor Aardmuis en Rosse woelmuis, terwijl de drogere delen geschikt zijn voor Veldmuis. Deze drie concurrerende soorten zijn op korte afstand aanwezig.

Tijdens het onderzoek waren de grootste aantallen Noordse woelmuis op de dijken in de oosthoek (raai 5 en 6) te vinden. Uit de jaarlijkse luchtfoto's blijkt dat delen van de ringdijk zo nu en dan (veelal niet jaarlijks) gemaaid worden, ook deze dijkgedeelten. Het aanwezige habitat daarop is in feite **veldmuis**biotoop. Bij afwezigheid van deze soort blijkt de Noordse woelmuis het daar prima te doen. Zelfs beter dan op de meest optimale locatie aan de rand van de moerasjes waar die grenst aan een aanzienlijke oppervlakte met Riet (raai 1). Op de gemaaide dijken is meer voedselrijk gras te vinden. In eerste instantie zal dat vlak na het maaien te weinig dekking geven, maar na enkele maanden is dat probleem voorbij. Gemaaid gras laat meer en bovendien een eiwitrijkere hergroei zien dan een niet gemaaide begroeiing. Onduidelijk op welke wijze er gemaaid is. Vermoedelijk geklepeld zonder af te voeren, wat voor de Noordse woelmuis niet persé slecht hoeft uit te pakken. Ook in de Grevelingen is daar ervaring mee. Veldmuizen komen zowel ten noorden als ten zuiden van het sluizencomplex voor op de gemaaide dijktafsluitingen en in de wegbermen. Bij komst van Veldmuizen blijft er voor de Noordse woelmuis weinig leefgebied over.

De **Rosse woelmuis** voelt zich thuis in Riet en grasruigte (nat-droog) nabij struweel en bos of tussen jonge opslag. Deze soort heeft sinds de vestiging in 2005 Goeree-Overflakkee van west naar oost veroverd en rukt nu via de Grevelingendam op naar het zuiden. Momenteel heeft de Rosse woelmuis de Noordse woelmuis grotendeels van de Grevelingendam, waar deze beperkt voorkwam, verdrongen. Wanneer de Rosse woelmuis er in slaagt op het sluizencomplex te komen, zou deze soort het nu door de Noordse woelmuis bewoonde habitat helemaal kunnen overnemen. Verwijderen van struweel zou het gebied iets minder aantrekkelijk maken voor Rosse woelmuis en juist geschikter voor Noordse woelmuis.

**Aardmuizen** komen ten zuiden van het sluizencomplex voor en worden doorgaans gezien als de meest gevaarlijke concurrent van Noordse woelmuis in open gebieden waar de Noordse woelmuis door de Veldmuis tot de natste delen is terug gedrongen. Bij de plasjes binnen het sluizencomplex is er nauwelijks waterpeildynamiek, zodat de Noordse woelmuis het hier niet zal redden tegen de Aardmuis. Wanneer de Aardmuis er in slaagt het sluizencomplex te bereiken zal de soort de Noordse woelmuis uit alle hogere ruigte (nat-droog) verdringen. Mogelijk dat de Noordse woelmuis op minder ruige dijkvegetaties weet te overleven, maar de populatie wordt dan wel erg kwetsbaar.

Het moge duidelijk zijn: willen we de Noordse woelmuis binnen het Krammersluizencomplex behouden, dan is het zaak de komst van andere soorten woelmuizen te voorkomen.

## Conclusies

In het beperkte soortenspectrum aan muizen is sinds 2012 geen verandering gekomen. De barrière die de sluizen vormen blijkt tot nu toe effectief. Er zijn ook geen nieuwe soorten meegekomen met bouwmaterialen voor de windmolens of bij de renovatie van het sluizencomplex. De geïsoleerde ligging is een zeer belangrijke kwaliteit. Nabijheid van windmolens in het habitat van Noordse woelmuis lijkt van weinig invloed op aanwezigheid van deze soort.

Optimaal (primair) habitat waarin de Noordse woelmuis de concurrentie met de andere soorten woelmuizen aan kan is niet aanwezig, maar door afwezigheid van andere soorten woelmuizen kan de Noordse woelmuis hier ook secundair habitat bezetten. Daarnaast is de afwezigheid van begrazing gunstig omdat de Noordse woelmuis dat slecht verdraagt.

Met een schatting van 300-500 dieren is een flinke populatie aanwezig die een belangrijke rol kan spelen in het voortbestaan van het netwerk van de Noordse woelmuispopulaties nabij de Philipsdam.

Hoewel het sluizencomplex niet tot een Natura2000-gebied behoort, zijn er voor wat betreft de Noordse woelmuis wel verplichtingen met betrekking tot bescherming en beheer die de goede staat van instandhouding moeten waarborgen.

Beheer om het habitat zo optimaal mogelijk voor de Noordse woelmuis in te richten en een groter oppervlak met een geschikte vegetatiestructuur in stand te houden is wenselijk.

.

## Aanbevelingen voor het toekomstig beheer

### Isolatie bevorderende maatregelen

Wanneer andere soorten woelmuizen er in slagen om het gebied te bereiken kan het vlug afgelopen zijn met de nu florerende populatie Noordse woelmuis.

Daarnaast kan de komst van grondpredatoren de populatiegrootte sterk verkleinen (zo werd de populatie op de Hompelvoet meer dan gedecimeerd na de komst van Hermelijnen). Om de isolatie van het gebied te vergroten en daarmee de komst van concurrenten en predatoren verder te verkleinen, worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Wild/(vee)roosters met begeleidend raster in de wegen vlak voor de sluizen (weert vos en is wellicht ook effectief tegen concurrerende woelmuizen. Of het ook marterachtigen tegenhoudt is de vraag. Voor locaties zie Figuur 18.
2. Van belang dat er bij de verdere uitvoering van de renovatie van het sluizencomplex en latere werkzaamheden, geen muizen of ratten met het benodigde materiaal worden aangevoerd. Met name bij ladingen stortsteen zitten er dikwijls ratten. Certificaat: rattenvrij?? Om met de aanvoer van grond, wilgentenen ten behoeve van zinkstukken, riet, stro en andere materialen kunnen er soorten als Rosse woelmuis meekomen.
3. Het gazonbeheer rond de gebouwen en wegen aan weerskanten van het sluizencomplex voortzetten. Korte gazons en plaveisel zijn voor woelmuizen niet aantrekkelijk.

### maatregelen voor onderhoud en verbetering geschikt habitat in het onderzochte gebied

1. Gefaseerd maaibeheer:

Van de dijkvegetatie ieder deel circa 1x per 2 of 3 jaar maaien, te beginnen met de meest verruigde delen. (Wat was de frequentie in het verleden??)

Bermen van wegen: langs de weg 1 maaigang 2x per jaar, aansluitende zone 2 maaigangen 1x per jaar

Maaien, mag soms best klepelen zijn. De bermten zijn niet erg voedselrijk en (woelmuizen leven oppervlakkig in uitgeknaagde looppaadjes boven de grond, maa hoogte daarom 5-8 cm boven maaiveld zodat er geen muizen geraakt worden en ze dekking blijven houden).

Na hooien is de vegetatie meer open waardoor houtachtigen zich soms massaal vestigen, vooral nabij zaadbronnen. Maaitijd augustus-september.

2. Verwijderen struweelopslag. Langs de oevers van de plasjes kan een inhaalslag gemaakt worden met struweel verwijderen. Ook de bomen op de eilandjes afzetten. Daarnaast zou de oeverhelling op een aantal locaties meer glooiend gemaakt kunnen worden, zodat zich een bredere overgang van riet naar grasruigte kan ontwikkelen waarin Noordse woelmuizen graag



vertoeven. Overigens voorzicht met grondverzet. Kan in zo'n zandige situatie met wat humus snel tot allerlei ongewenste opslag leiden die tot intensief vervolgbeheer leidt.

Niet met veel geweld de klus even klaren zodat alles op zijn kop wordt gezet, maar beetje bij beetje, ieder jaar een gedeelte zodat de muizen niet in het gedrang komen en hun leefgebied niet te veel overhoop gehaald of plat gereden wordt. Tot nu toe immers goed gegaan, met een voorzichtige aanpak kunnen we het zo houden.

Na verwijdering van struweel nieuwe opslag in volgende jaren zoveel mogelijk beperken.

#### Aanbeveling voor onderzoek

1. Voor een goed beheer is het van groot belang om effecten van dat beheer te meten. Door geregeld onderzoek te doen, weet je of het werkt. Ook kunnen zich onverwachte veranderingen voordoen zoals de onverhoopte komst van andere soorten woelmuizen. Kortom een geregelde monitoring is belangrijk. De Zoogdierverseniging voert de monitoring Noordse woelmuis in N2000-gebied voor de provincie Zeeland uit volgens de eDNA methode. Daarbij worden ook de eilandjes langs de Philipsdam bemonsterd. Het lijkt dan ook logisch om het Krammersluizencomplex bij dit onderzoek te betrekken.

#### Literatuur

1. Reest, P.J. van der, J.P. Bekker, C. de Kraker & G. van Zuylen, 1997. De Noordse woelmuis op eilanden in de Deltawateren, Mededeling 44 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ)
2. Bekker, J.P., 2003. Zoogdierinventarisatie Sint Philipsland en Tholen, Mededeling 68 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ)
3. Bergers, P.J.M., B. van den Boogaard, D.P.E.M. Frissen en W. Nieuwenhuizen. 1998. De Noordse woelmuis in het Deltagebied. IBN-rapport 365, Wageningen
4. Kraker, C. de, 2016. Grevelingenverslag 2015. Ecologisch adviesbureau Sandvicensis, Burgh-Haamstede
5. Kraker, C. de (2021/2022). Grevelingenverslag 2021 (in prep.). Ecologisch adviesbureau Sandvicensis, Burgh-Haamstede,
6. Kraker, Kees de, 2012. Philipsdam & Noordse woelmuis. Verslag herfstkamp 2012 Zoogdierwerkgroep Zeeland. ZWZ-werkgroep pagina site Zoogdierverseniging
7. Kraker, Kees de. 2014. Leefgebieden Noordse woelmuis in drie Zeeuwse Natura 2000-gebieden Veerse Meer, Oosterschelde & Kop van Schouwen. Ecologisch adviesbureau Sandvicensis, Burgh-Haamstede
8. Kraker, Kees de, 2015. Eilandjes Krammer – 2014. Verslag herfstkamp 2014 Zoogdierwerkgroep Zeeland. ZWZ-werkgroep pagina site Zoogdierverseniging
9. Calle, Pepijn. 2020. Krammer-Volkerak west, Herfstkamp Zoogdierwerkgroep Zeeland 2019. Intern document Zoogdierwerkgroep Zeeland & stichting Het Zeeuwse Landschap.

Figuur 18. Sluizencomplex met locaties (1,2 en 3) voor een veerooster, met daaronder een betonnen opvangbak. Afvoer voor hemelwater en uitgang voor daarin terecht gekomen dieren aan landkant. Locatie 1 heeft prioriteit. Aan de andere kant is de barrière met twee sluizen groter, maar alle beetjes helpen. Locatie 2 lijkt goed te doen, 3 is lastiger. Foto: Sammy B. Google Maps





Figuur 19. Heslinga inloopval. Het valdeurtje is dicht. Altijd spannend wat er in zit.

## BIJLAGEN



## Bijlage 1. Korte beschrijving van de raaien

**Raai 1** langs de rand van de oeverhelling. Aantal vallenparen aan de onderkant van het talud in een Riet, grassen en zeggenvegetatie. Overige vallenparen aan de bovenkant van het met wilgen en Rode kornoelje begroeide talud tussen opslag van duindoornstruweel of in grasruigte. Aan de onderkant van het talud werden niet meer Noordse woelmuizen gevangen dan aan de bovenkant.

**Raai 2** langs de onderkant van de dijk door tamelijk open grasruigte met enkele duindoornstruwelen, halverwege en aan het eind van de raai enkele vallen op de dijkhelling, eveneens in grasruigte. Verhoudingsgewijs waren de vallen op het dijktaalud iets succesvoller dan die onderaan de dijk stonden.

**Raai 3** onder en bovenlangs het oevertalud. Vallen in het Riet (eerste vallen paar) en vallen tussen Dauwbraam en jonge struweelopslag op het dijktaalud (laatste vallenpaar) geen Noordse woelmuis. Noordse woelmuizen werden wel gevangen halverwege en bovenaan de oeverhelling met gras/riet en enkele duindoornstruiken.

**Raai 4.** Eerste vallenpaar onderaan in gras/riet nabij hogere wilgen; overige vallen op open loszandige bodem met veel Duindoorn, wat bramen en weinig grassen. Veel activiteit van Konijn en Bosmuis. Geen Noordse woelmuis gevangen.

**Raai 5** onderlangs en over dijktaalud naar boven, stukje over de kruin en weer omlaag. Wat voedselrijkere grassen met een matige hoeveelheid kruiden (Duizendblad, Smalle weegbree, Vogelwikke). Grasruigte veelal lager dan 30 cm. Laatste deel overgroeid met Dauwbraam en onderaan enige opslag / scheuten van Grauwe abeel. Beste raai met overal Noordse woelmuis, alleen in dauwbraamgedeelte ook Huisspitsmuis.

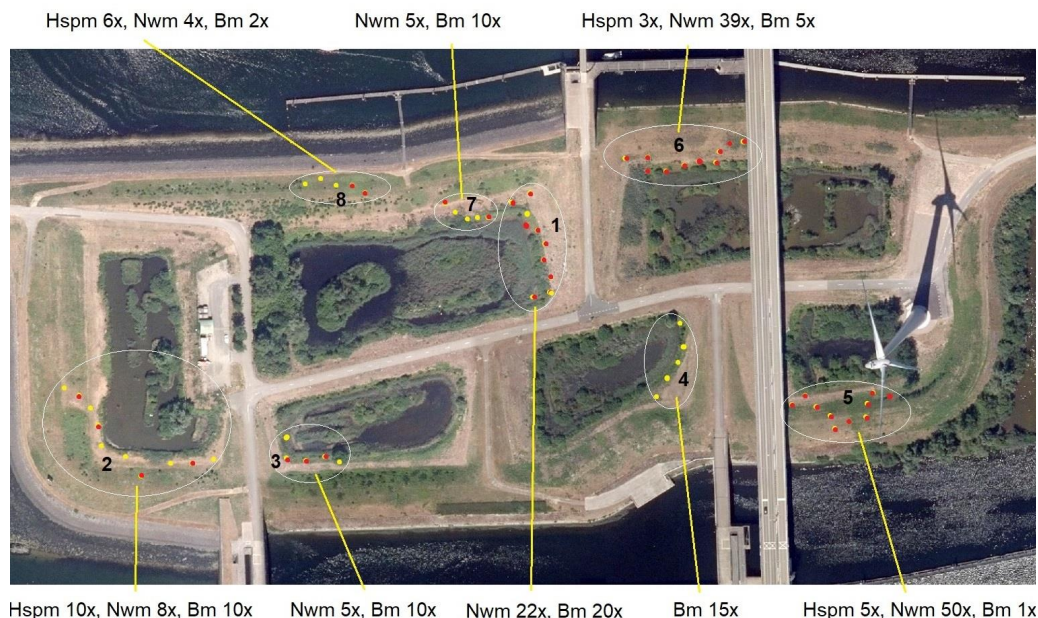
**Raai 6** onderlangs de dijk (vrij open grasruigte met enige opslag van Duindoorn) naar onderkant en vervolgens bovenkant oevertalud (Riet, wat grasruigte, enkele wilgen, mos en wat Watermunt), daarna geleidelijk onderlangs dijkhelling (drogere grasruigte) eindigend op de kruin (grasruigte met duindoornopslag).

Enkele vallen werkten niet goed (valmechanisme), maar op vrijwel elke locatie werd Noordse woelmuis gevangen, al waren ze hier duidelijk minder talrijk dan in raai 5. Raai 6 was opener en droger omdat het hier een zuidhelling betreft.

**Raai 7** begint onderaan het oevertalud in een riet/grasruigte (eerste drie vallenparen) en eindigt in de grasruigte op het talud onderaan de dijk. Drie van vier gevangen Noordse woelmuizen zaten in het laatste vallenpaar.

**Raai 8** begint bovenaan in grasruigte op de dijk (wat hoger, bloemrijk), loopt vervolgens omlaag naar de rand van de begroeiing (niet ver van de beschoeiing), langs de vegetatierand met veel Dauwbraam en eindigt wat dichterbij de helling in grasruigte. Noordse woelmuizen worden alleen bij de eerste twee vallocaties gevangen.

Figuur 20. Overzicht raaien en vangsten.



## Bijlage 2. Overzicht vangsten Krammersluizen.

Raai 1. Amersfoort: 70.083-409.055 (coördinaten geven telkens het midden van de raai aan)

	21-9-2021 ochtend		21-9-2021 namiddag		22-9-2021 ochtend	
1	Bm		Bm		loos	
83	Bm				Bm	
2	Nwm v zwang				Nwm ad	
84	loos / slak		Bm		Nwm (h)	
3	Bm		Nwm (h)		Bm	
85	Bm				Bm	
4	Nwm v h zwang				Nwm (h)	
86	Nwm m sa		Nwm (h)		Nwm m sa	
5	Bm		Nwm (h)		Bm	
87	Nwm v ad					
6					Nwm (h)	
88	Nwm v h zwang		Nwm sub		Nwm (h)	
7			Bm		Nwm m sa	
89					Bm	
8	Bm				Bm	
90	Bm		Nwm (h)		Bm	
9	Bm		Nwm (h)		Nwm (h)	
91	Bm		Nwm (h)		Bm	
10	Bm				Nwm ad	
92	Nwm v h zwang					

Nwm 22x (11 ex.), Bm 20x

Raai 2. Amersfoort: 69.825-408.933

11	Bm				Bm	
93						
12	Nwm juv		Nwm juv		Nwm (h)	
94						
13	Bm				Hspm	
95	Bm		Hspm		Bm	
14						
96	Hspm				Nwm m sa	
15			Hspm		Hspm	
97					Hspm	
16			Hspm		Bm	
98						
17						
99	Bm				Nwm v lact	
18	Bm				Bm	
100	Hspm					
19	Bm		Nwm v zwang	(h)??	Nwm (h)	
101	Nwm v zwang		Hspm		Hspm	
20						
116					loos	

Hspm 10x, Nwm 8x (5 ex.), Bm 10x

Raai 3. Amersfoort: 69.940-408.930

21	Bm		Bm		Bm	
102					Bm	
22					Bm	
103	Bm		Nwm (h)			
23	Bm				Bm	
104	Nwm v ad		Nwm juv		Nwm m sa	
24	Bm				Bm	
105	Bm				Nwm (h)	
25	Bm				Bm	
106	Bm				Bm	

Nwm 5x (3 ex.), Bm 15x



## Raai 4. Amersfoort: 70.167-408.993

26	Bm			Bm	
107	slak		Bm	Bm	
27	Bm			dicht gestopt	
108	Bm			Bm	
28	dicht gestopt			dicht gestopt	
109	Bm			Bm	
29	Bm			Bm	
110	Bm			Bm	
30	Bm			Bm	
111	dicht gestopt			Bm	

Bm 15x

## Raai 5. Amersfoort: 70.274-408.956

	21-9-2021 ochtend		21-9-2021 namiddag		22-9-2021	
31	Nwm m ad		Nwm (h)		Nwm v zwang	
112	Nwm v ad		loos		Nwm (h)	
32	Bm		Nwm (h)		loos	
113	Nwm m sa		Nwm (h)		Nwm (h)	
33	Nwm m (sub)		Nwm v zwang		Nwm m (sub)	
114	Nwm m sa		Nwm (h)		Nwm v ad	
34	Nwm m (sub)		Nwm m (sub)		Nwm sub	
115	Nwm m (sub)		Nwm v (sub)		Nwm (h)	
35	Nwm v sub		Nwm sub		Nwm sub	
116	Nwm m sa		Nwm (h)		Nwm juv/sub	
36	Nwm m sa		Nwm sub		Nwm (h)	
117	Nwm v lact		Nwm m sa		Nwm (h)	
37	Nwm m sa		Nwm (h)		Nwm v zwang	
118	Nwm sub		Nwm (h)		loos	
38	Nwm sub		Nwm v sub		Nwm sub	
119	Nwm v ad		Hspm		Hspm	
39	Hspm		Nwm juv/sub		Nwm (h)	
120	Hspm		Nwm (h)		Hspm	
40	Nwm sub		Nwm v lact.		Nwm sub	
121	Nwm v ad				Nwm (h)	

Hspm 5x, Nwm 50x (35 ex.), Bm 1x

## Raai 6. Amersfoort: 70.177-409.101

41	Nwm juv		Nwm (h)		Nwm v zwang	+baby
123	Nwm v zwang				Nwm m sa	
42	loos				werkt niet goed	
124	Nwm v h zwang		Nwm juv.		Nwm sub	
43	Nwm sub		Nwm juv		loos	
125	Nwm sub		Nwm (h)		Nwm (h)	
44	Hspm		Nwm juv		Nwm m sub	
126	loos		Nwm sub		Nwm (h)	
45	Nwm sub		Nwm v h zwang		Nwm sub	
127	Bm		Nwm (h)		Nwm sub	
46	loos		Nwm (h)		Bm	
128	Nwm sub		Nwm (h)		Nwm (h)	
47	Bm				Nwm sub	
129	Nwm v (sub)		Nwm (h)		Bm	
48	Nwm m sa		Nwm (h)		Nwm v h zwang	
130	Nwm v ad				dicht gestopt	
49	Nwm v ad		loos		loos	
131	Nwm v h zwang				Nwm (h)	
50	Bm		Nwm (h)		Hspm	
132	Nwm v zwang		Hspm		Nwm (h)	

Hspm 3x, Nwm 39x (26 ex.), Bm 5x

## Raai 7 (niet geprebaait). Amersfoort: 70.043-409.072

51	Nwm m sa				Bm	
133						
52						
134						
53						
135						
54	loos				Bm	
136						
55	Nwm v sub		Nwm sub		Nwm v sub	
137						

Nwm 4x (4 ex.), Bm 2x

Raai 8 (niet gepre-bait). Amersfoort: 69.985-409.099

56	Nwm v sub		Nwm v h zwang		Nwm (h)	
138					verstopt	
57	Nwm v h zwang		Hspm		Hspm	
139						
58					verstopt	
140					verstopt	
59						
141	Hspm		Hspm		Bm	
60			Hspm		Hspm	
142					Bm	

Hspm 6x, Nwm 4x (3 ex.), Bm 2x

Totaal

Huisspitsmuis 24x  
 Noordse woelmuis 132x (82 individuen)  
 Bosmuis 70x  
 totaal vangsten 226  
 vangst percentage 63%

## Onderzoeksnotities

Vallen na controle Grevelingendam op volgorde in kratten, bijgevuld en op safe gezet (11.30-13.00 uur)

**Donderdag 16 september** van 13.00-17.30 (zonnig, warm, weinig wind, ca. 21 graden).

Vallen (raai 1 t/m 6) geplaatst op safe

Twee raaien min of meer gelijk aan 2012 (1 en 2).

Langs de plasjes over het algemeen weinig geschikt habitat: struweel van Duindoorn, wilgen (vnl. Grauwe wilg) en Rode kornoelje en vrij steil aflopende oevers naar riet/waterriet zonder ondergroei. Probeer bij elk plasje een enigszins acceptabele plek te vinden. Daarmee vliegt de tijd om.

Wel apart die sluizen. Soms moet je een poos wachten omdat de sluisdeur dan net open staat. Moet over de jachtensluis om er te komen.

**Maandag 20 september** van 13.30 – 18.00 uur (wisselend bewolkt, vrij zwakke N-wind, ca. 19 graden)

Vallen op scherp en nog 2 raaien (7+8) bijgeplaatst

In bijna alle vallen muizen geweest, lijkt vrijwel altijd om Bosmuis en Huisspitsmuis te gaan. Veel vallen dichtgestopt. Fijn gebeten stukjes hooi afkomstig van woelmuizen?

Geen idee of er Noordse woelmuizen zullen zitten. Wanneer Veldmuis inderdaad zo talrijk is als je aan de hand van de gangen en holletjes in de droge grond zou verwachten, zal ik weinig Noordse woelmuizen vangen, omdat veelal droog habitat bemonsterd is. Geschikt vochtig habitat is bijzonder schaars. Noordse woelmuis redt het in deze situatie vermoedelijk alleen zonder concurrenten.

Hooi, haverhout/pindakaas, appel en meelwormen toegevoegd.

Zal een flinke klus worden wanneer al die vallen morgen vol zitten.

**Dinsdag 21 september** (zonnig en vrij warm, weinig wind, ca. 20 graden )

Ochtendcontrole (08.00-13.00 uur)

Toch een grote verrassing wanneer er al in het tweede vallenpaar een Noordse woelmuis blijkt te zitten. De grote klapper komt bij raai 5 en 6 die wel heel veel Noordse woelen opleveren. Met name de dijk bij raai 5 is een bolwerk. Omdat er geen concurrenten aanwezig blijken te zijn, kan de Noordse woelmuis ook de plekken bezetten die anders ook door Veldmuis, Rosse woelmuis en Aardmuis bezet zouden zijn.

Toch een klein wonder dat geen van deze soorten de afgelopen 9 jaar er in geslaagd is om dit gebied te bereiken. De samenstelling van de vangsten is ook heel gevarieerd, mannetjes en vrouwtjes in alle leeftijden en een nieuwe generatie komt er al weer aan. De voedselrijke delen (vnl. raai 5) met veel groene grassen (Kropaar, Kweek, Glanshaver, Veldbeemd, Gestreepte witbol en wat Riet zwenkgras), Smalle weegbree en Vogelwikke is het meest in trek. Gedeeltelijk ook Dauwbraam-aggregaten en Duinriet. Verder Jakobskuiskruid, Gewone berenklauw en Gewoon duizendblad. Bij raai 6 droger, meer Duinriet en minder dicht begroeid (zunkant van de dijk). Dacht eerst aan effect van schaduw van de weg waardoor het oostelijk deel van het gebied wat koeler is dan de rest. Later kom ik er achter dat



deze dijken enkele jaren geleden gemaaid zijn, wat vermoedelijk tot een aantrekkelijker habitat heeft geleid. Gehoord of geklepeld? Waarschijnlijk het laatste.

Het verwerken van al die vangsten (inclusief vachtknip en foto's maken) kost veel tijd. Zodoende niet meer naar het Rammegors wat ik van plan was, maar een boterhammetje gegeten bij het beginpunt van de watervogeltelroute. Vandaag minder blauwalg dan vorige week. Veel Futen, Slobeenden, Smienten, Wintertalingen, Kuifeenden, Tafeleenden, Meerkoeten, Geoorde Futen, een groep Rotganzen, aantal Zwarte Zwanen, enkele Blauwe Reigers en Grote Zilverreigers, Aalscholvers en voortdurend gepiep van enkele jonge Futen die om voedsel bedelen.

#### Middagcontrole (15.00-18.00 uur)

Niet te lang gewacht met de tweede controle, want weet niet hoe lang het gaat duren, wil klaar zijn voordat de Bosmuizen weer op pad gaan.

De vangsten verschillen weinig van de ochtend, behalve dat er vrijwel geen Bosmuizen in de vallen zitten. wel iets meer spitsmuizen. Verbaas mij er toch over dat er geen Dwergmuis, Veldmuis of Wezels aanwezig blijken. Uiteraard nogal wat hervangsten Noordse woelmuis, maar ook aardig wat nieuwe dieren.

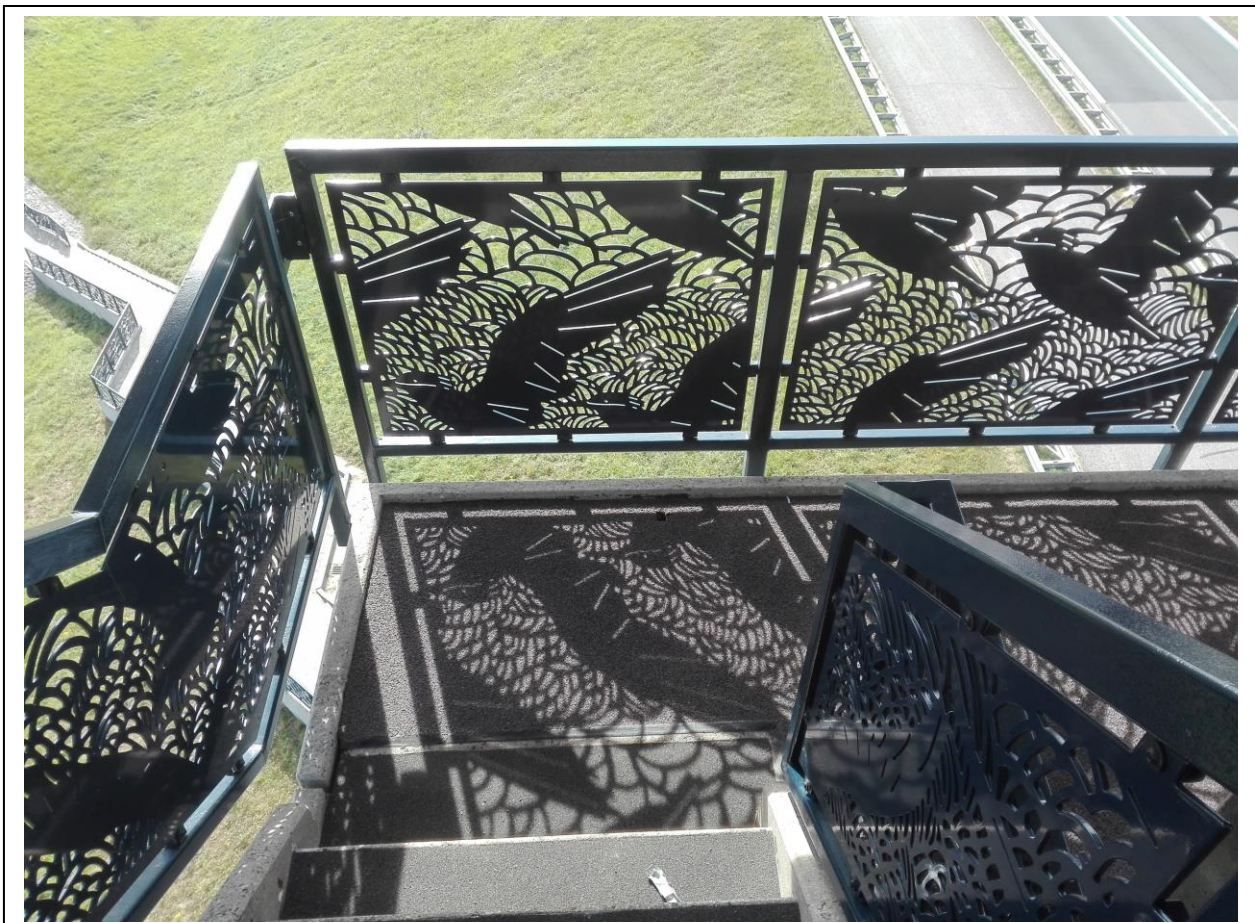
**Woensdag 22 september** (wisselend bewolkt en aangenaam, vrij nat van de dauw; wind ZW2, ca. 20 graden )

#### Controle en opruimen van de vallen + bezoek aan uitkijktoren (08.00-13.00 uur)

De verschillen met de eerste controle zijn klein. Hier een Noordse woelmuis minder daar eentje meer. De totalen zijn vrijwel gelijk ook wat de andere soorten betreft. Het neerzetten zonder prebaiten (raai 7+8) heeft minder opgeleverd dan verwacht. Onduidelijk in hoeverre dat door de standplaats komt. De vallen leeg gemaakt en meegenomen.

Vervolgens naar de uitkijktoren gereden om nog een paar overzichtsfoto's te maken. Daar verrast door het nieuwe hekwerk dat bij de renovatie is aangebracht. Erg mooi!

Figuur 21. Buitengewoon fraai dat nieuwe hekwerk op de uitkijktoren met diermotieven van de waterbodem tot in de lucht. Hier de Grote Stern *Thalasseus sandvicensis* (!). Zoogdieren zijn niet opgenomen. Wanneer het hek nog eens uitgebreid wordt zou een motief van Noordse woelmuis, zeehond en Bruinvis op de grens van water en lucht wel aardig zijn.



## Bijlage 3. Onderzoek 2012 (uit verslag ZWZ-herfstkamp)



Figuur 22. Raaien 2012 met locaties waar Noordse woelmuis werd gevangen.

### Toelichting uit verslag 2012

“Raai 5a loopt langs de rand van een van de moerasjes in het sluizencomplex. Noordse woelmuizen werden hier in de rand van het oevertalud met grasruigte (Duinriet, Rietzwenkgras, Gestreepte witbol) en Dauwbraam gevangen; in de natte oeverzone met Riet, Fioringras en Zeebies, alleen Bosmuis. Op het aangrenzend dijktaalud (5b) met een minder ruige grasvegetatie was vooral Huisspitsmuis aanwezig. Behalve de drie genoemde soorten waren ook Mol, Haas en Konijn binnen het sluizencomplex aanwezig. Een toezichthouder had het ook over een grotere marterachtige die hier rond zou lopen, daarbij werd door ons gedacht aan Bunzing, Nerts, Steenmarter. De laatste soort is hier in het verleden al eens waargenomen.

Ook raai 6 leverde naast Bosmuis en Huisspitsmuis enkele Noordse woelen op. Hier zat de soort in de grasruigte op het dijktaalud (halverwege de binnenkant en op de kruin).

#### Vangsten na 4 controles

raai 5a (15x 1 val; 60 valcontroles): Huisspitsmuis 2x, Noordse woelmuis 6x, Bosmuis 8x

raai 5b (10x 1 val; 40 valcontroles): Huisspitsmuis 11x, Noordse woelmuis 0, Bosmuis 4x

raai 6 (15x 1 val; 60 valcontroles): Huisspitsmuis 2x, Noordse woelmuis 5x, Bosmuis 7x

### Vergelijking met 2021

#### Resultaten raaien met vergelijkbare ligging in 2021, 3 controles

raai 1 (10x 2 vallen; 60 valcontroles): Huisspitsmuis 0, Noordse woelmuis 22x, Bosmuis 20x

raai 7+8 (10x2 vallen; 60 valcontroles): Huisspitsmuis 6x, Noordse woelmuis 8x, Bosmuis 4x

raai 2 (10x 2 vallen; 60 valcontroles): Huisspitsmuis 10x, Noordse woelmuis 8x, Bosmuis 10x

In 2021 werd een vergelijkbaar aantal Huisspitsmuizen gevangen (2012: 15; 2021: 16)

In 2021 werden meer en in elke raai Noordse woelmuizen gevangen (2012: 11; 2021: 38)

In 2021 werden ook meer Bosmuizen gevangen (2012: 19; 2021: 34)

De populatie in 2012 was kleiner dan in 2021 doordat er destijds wellicht meer predatie was.