

Bever & Das in Meanderende Maas

Vilmar Dijkstra & Ton Popelier



2021.04

Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van Waterschap Aa en Maas

Bever & Das in Meanderende Maas

Auteur(s):	Vilmar Dijkstra & Ton Popelier
Kwaliteitscontrole:	Maurice La Haye
Omslagfoto:	Ton Popelier
Datum uitgave:	23-3-2021
Status:	Definitief
Rapport nr.:	2021.04
Projectnummer:	2020.048B
Productie:	Zoogdiervereniging Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postbus 6531 6503 GA Nijmegen 024 7410500 secretariaat@zoogdiervereniging.nl www.zoogdiervereniging.nl
Oprachtgever:	Waterschap Aa en Maas



Dit rapport kan geciteerd worden als:

Dijkstra, V. & T. Popelier, 2021. Bever & Das in Meanderende Maas. Rapport 2021.04. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

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

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	5
1.1	AANLEIDING	5
1.2	DOELSTELLING.....	5
1.3	LEESWIJZER.....	5
2	WERKWIJZE	6
2.1	BEVER	6
2.2	DAS	6
2.3	TRAJECT DIEDEN - OIJEN	7
2.4	TRAJECTEN RAVENSTEIN - DIEDEN EN OIJEN - LITH.....	7
3	RESULTATEN EN ADVIES	9
3.1	BEVER	9
3.1.1	SCHATTING VAN HET AANTAL BEVERTERRITORIA	9
3.1.2	BEVERS ROND RAVENSTEIN	10
3.1.2.1	RAVENSTEIN OOST.....	10
3.1.2.2	RAVENSTEIN WEST	12
3.1.3	BEVERS TEN WESTEN VAN DIEDEN	13
3.1.3.1	DIEDENSCH E UTERDIJK	13
3.1.3.2	DE VLIET	14
3.1.4	BEVERS TEN WESTEN VAN MEGEN.....	18
3.1.4.1	BURGEMEESTER DELEN KANAAL.....	18
3.1.4.2	OSSEKAMP	21
3.1.5	BEVERS TEN OOSTEN VAN LITHOIJEN.....	23
3.1.5.1	HEMELRIJKSE WAARD	23
3.1.5.2	ALPHENSE WAARD.....	24
3.1.6	RISICOVOLLE WATEREN LANGS DE WATERKERING	25
3.1.6.1	WATEREN MET EEN GERING RISICO	25
3.1.6.2	WATEREN MET EEN GROTER RISICO.....	26
3.2	DAS	28
3.2.1	RAVENSTEIN SPOORDIJK.....	28
3.2.2	DIEDENSCH E UTERDIJK EN OMGEVING	29
3.2.2.1	HUIS TE DIEDEN.....	29
3.2.2.2	DIEDENSCH E UTERDIJK	31
3.2.2.3	MAASAKKERSTRAAT	33
3.2.3	TV-TOREN HAREN	33
3.2.4	WATERKERING BIJ MEGEN	35
3.2.5	KASTEEL VAN OIJEN.....	38
3.2.6	WATERWINGEBIED BRABANT WATER	38
3.2.7	RWZI OIJEN	39
3.2.8	HEMELRIJKSE WAARD/ALPHENSE WAARD	41

3.2.9	UITBREIDING VAN DE DASSENPOPULATIE.....	42
4	INRICHTING VAN EEN HWVP EN EEN TERP.....	43
4.1	RISICO'S ALS ER GEEN GESCHIKTE HWVP'S ZIJN	43
4.2	HOE GEDRAGEN BEVERS ZICH BIJ EEN HOOGWATER?.....	43
4.3	HOE MOET EEN HWVP ERUIT ZIEN?.....	43
4.4	HOE MOET EEN TERP ER VOOR DASSEN UITZIEN?.....	44
5	AANBEVELINGEN.....	46
5.1	ANALYSEREN GEGEVENS ROND AFGELOPEN HOOGWATERS WAARBIJ GRAAFSCHADE ONTSTOND	46
5.2	GEVOLGEN VAN AANWEZIGHEID VAN BEVERS OP DE NOORDOEVER VOOR DE WATERKERING OP DE ZUIDOEVER...46	46
5.3	GEBRUIK HWVP DOOR BEVERS VAN MEERDERE FAMILIES?	46
5.4	GEDRAG VAN BEVERS EN DASSEN OP HWVP'S.....	47
5.5	INSTELLEN BEVERCOÖRDINATOR	47
5.6	INSCHAKELN BEVERPATROUILLES EN MUSKUSRATTENBESTRIJDING.....	47
5.7	INSCHAKELN DASSENWERK GROEP BRABANT	48
6	LITERATUURLIJST.....	49

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Waterschap Aa en Maas voert, samen met 9 partners, langs de Maas het project 'Meanderende Maas' uit. Bij dit project wordt de waterkering verbeterd en wordt een deel van de uiterwaarden vergraven om de waterveiligheid te vergroten (traject Ravenstein – Lith). Tegelijkertijd vindt er waar mogelijk natuurontwikkeling plaats. In de uiterwaarden, maar ook binnendijs langs de waterkering leven bevers en dassen. Daardoor zijn er risico's rond schade aan de waterkering door graverij van deze soorten, zowel bij normale als hoge rivierwaterstanden. De werkzaamheden die zijn gepland om de projectdoelstellingen van 'Meanderende Maas' te behalen, kunnen zowel negatieve als positieve effecten hebben op de bever en das die in dit gebied leven. Voor een soepele ontheffingsverlening in het kader van de Wet Natuurbescherming, is het noodzakelijk om de werkzaamheden dusdanig te plannen en uit te voeren dat de risico's op schade aan de waterkering als gevolg van graverij door bever en das zo veel als mogelijk worden geminimaliseerd en er tegelijkertijd zo weinig mogelijk schade aan de aanwezige bever- en dassenvestigingen ontstaat.

1.2 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen hoe de bever en das het gebied gebruiken en waar eventueel mogelijkheden liggen om (te verwachten) knelpunten m.b.t. bever en das op te lossen. Daarbij worden adviezen gegeven om zoveel als mogelijk de risico's op potentiële schade door bever en das aan de waterkering te minimaliseren zodat de waterveiligheid gewaarborgd kan blijven.

In een eerdere opdracht (via Tauw BV), is een deel van het traject Ravenstein-Lith al bekeken voor bever en das (tussen Dieden en Oijen). Daarvoor zijn twee notities opgesteld (Dijkstra 2020, Popelier 2020). Om alle resultaten en adviezen van het gehele projectgebied overzichtelijk bij elkaar te hebben, zijn de gegevens uit die notities deels in dit rapport opgenomen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de wijze waarop en welke gegevens over bever en das zijn verzameld. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van bever en das gepresenteerd en de bijbehorende adviezen besproken. In hoofdstuk 4 wordt toegelicht waarom hoogwatervluchtplaatsen (in dit rapport verder afgekort als HWVP's) noodzakelijk zijn en waar een HWVP aan moet voldoen om effectief te zijn. In hoofdstuk 5 worden aanbevelingen gegeven zoals het verzamelen van momenteel ontbrekende kennis. Deze kennis is wel belangrijk om in de toekomst voor een betere inrichting van uiterwaarden te zorgen, zodat de kansen op graafschade door das en bever verder worden geminimaliseerd.

2 Werkwijze

2.1 Bever

Voor de bever is in het projectgebied een veldonderzoek uitgevoerd waarbij vooral is gezocht naar burchten, hollen en geurmerken. Daarnaast is er gekeken naar eventueel aanwezige HWVP's en locaties die eventueel geschikt kunnen zijn om als dusdanig in te richten. Tenslotte is gekeken in hoeverre er buiten- en binnendijks wateren tegen de waterkering liggen die risicovol zijn voor graafschade door bevers. Het onderzochte gebied wordt weergegeven in figuur 2.1.

Geurmerken kunnen een indicatie geven over aanwezige territoriumgrenzen, waardoor een beeld gevormd kan worden over het aantal aanwezige beverterritoria. Op basis van het aantal beverterritoria kan een inschatting worden gemaakt van het aantal HWVP's dat nodig is om de bevers uit de kering te houden tijdens hoogwater en waar deze idealiter zouden moeten liggen. Bevers deponeren geurmerken doorgaans op samen geschraapte hoopjes modder en vegetatie op de oever, zogenaamde geurmerkhoopjes. Langs de grote rivieren worden dergelijke geurmerkhoopjes echter door de golfslag van boten weggespoeld en de bevers gebruiken daar daarom geen geurmerkhoopjes om hun geurmerken op af te zetten. Waarschijnlijk worden hardere structuren gebruikt (b.v. stenen) om geurmerken op af te zetten. Dergelijke geurmerken zijn echter nauwelijks te vinden. Alleen als het om zeer verse geurmerken gaat, kan men ze ruiken als men er langsloopt. Uiteindelijk werd slechts één geurmerk aangetroffen (op een graspol/kleibonk langs de Maas) en dat geeft te weinig informatie om uitspraken te kunnen doen over het aantal beverterritoria. Daarom is op basis van 'expert judgement' een schatting gemaakt van het aantal beverterritoria.

2.2 Das

Het veldonderzoek heeft zich primair gericht op de (bekende) burchten, die zich op of in de directe omgeving van de waterkering tussen Ravenstein en Lith bevinden. Het Waterschap beschikt over informatie waar de dassenburchten liggen, aangeleverd door Dassenwerkgroep Brabant (W. Thijssen). Daarna is aan elke burcht de kwalificatie "gewenst" dan wel "ongewenst" toegekend. Deze toekenning is gebaseerd op het gevaar dat de burcht potentieel voor de waterkering oplevert. Aangezien een dassenpopulatie altijd in ontwikkeling is, valt niet uit te sluiten dat er zich burchten in de nabijheid van de kering bevinden die eerder aan de aandacht zijn ontsnapt. Daarom zijn tijdens het veldwerk alle daarvoor in aanmerking komende plekken onderzocht, tot 500 meter binnendijks. Deze (ruime) marge is gebaseerd op het gegeven, dat dassen gebruik maken van een foerageergebied rond de burcht dat tot 200 hectares groot is. Daarvoor is eerst via satellietbeelden bekeken waar locaties binnen die 500 m aanwezig zijn, die nader in het veld onderzocht moesten worden (figuur 2.1).

Binnen de onderzoeksopdracht behoorde eveneens:

- het aandragen van alternatieve locaties voor burchten, die vanwege de waterveiligheid opgeheven gaan worden (verwijderd moeten worden). Daarbij wordt er zoveel mogelijk naar gestreefd een alternatieve locatie binnen het bestaande territorium optimaal in te richten om

te voorkomen dat dassen elders in het (binnendijkse) talud van de waterkering hollen gaan graven;

- het aandragen van buitendijkse locaties voor HWVP's, waar dassen tijdelijk hun toevlucht kunnen zoeken bij forse stijgingen van de (grond)waterstand. Met HWVP's wordt het risico aanzienlijk verkleind dat de dassen naar de kering verhuizen en daar nieuwe hollen graven, waardoor gevaarlijke situaties ontstaan.
- Het aandragen van alternatieve locaties voor burchten, die van belang kunnen zijn als in de toekomst op nieuwe locaties graafschade door dassen (binnendijks) aan de waterkering blijft te ontstaan.

2.3 Traject Dieden - Oijen

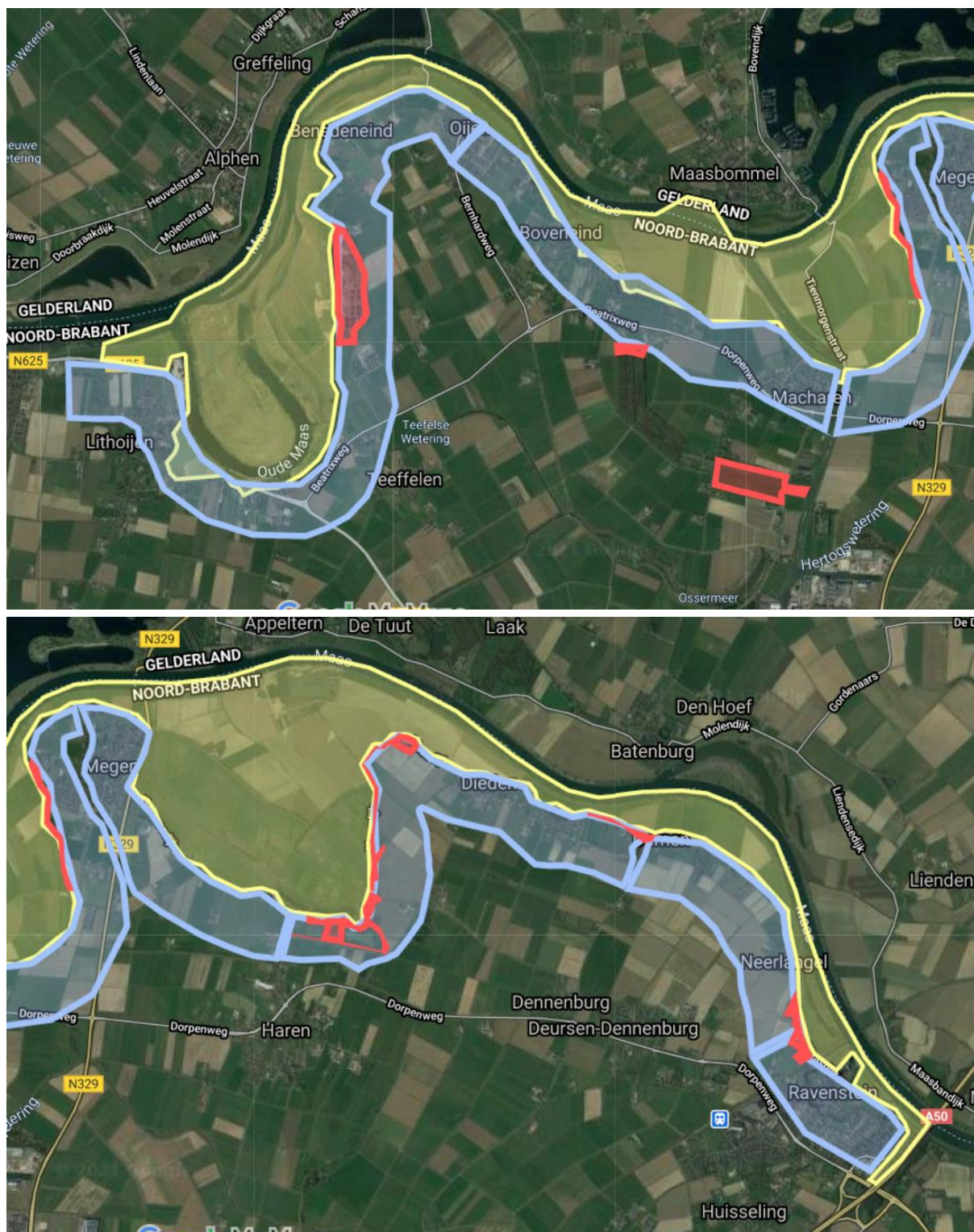
In het traject Dieden – Oijen zijn door Tauw BV verschillende inventarisaties uitgevoerd, waarbij onder andere naar sporen van bever en das is gekeken. De Zoogdiervereniging is gevraagd om daarop aanvullend een veldbezoek uit te voeren en adviezen te geven. Aan het eind van de zomer van 2020 zijn de resultaten van Tauw BV betreffende bever en das daarvoor in het veld bekeken met Rob Jansen, medewerker van Tauw BV. Aan de hand van die bezoeken zijn twee notities opgesteld met de belangrijkste bevindingen en adviezen (Dijkstra 2020, Popelier 2020). De resultaten en adviezen uit die notities zijn deels in deze rapportage opgenomen.

In dit traject is op aanvulling van het onderzoek dat in opdracht van Tauw BV aan de das werd uitgevoerd een inventarisatie uitgevoerd waarbij gekeken werd naar potentiële burchtlocaties en de aanwezigheid van burchten binnendijks in een strook van ongeveer 500m langs de waterkering.

2.4 Trajecten Ravenstein - Dieden en Oijen - Lith

De overige delen van het traject Ravenstein – Lith zijn december 2020 en januari 2021 bezocht. Daarbij zijn de uiterwaarden 'doorgewerkt' voor beide soorten en zijn voor de bever de binnendijkse watergangen die langs de waterkering aanwezig zijn bekeken. Voor de das is daarnaast gekeken naar geschikte burchtlocaties binnendijks in een strook van ongeveer 500m langs de waterkering. Aanvullend is op 15 maart 2021 een specifieke binnendijkse locatie van de waterkering in Ravenstein bezocht (aan de Veersingel), voor een nadere beoordeling van de risico's op graafschade door bevers.

Uit figuur 2.1 valt op te maken dat, op een kleine uitzondering na, alleen de zuidelijk Maasoever in het onderzoek is betrokken. Alleen ter hoogte van Maasbommel is een klein deel van de noordoever meegenomen, nadat Tauw BV een hollencomplex in de oever had aangetroffen, dat zowel door bever als das in gebruik is.



Figuur 2.1. Het voor bevers en dassen onderzochte gebied binnen en rond projectgebied 'Meanderende Maas', boven westelijke deel, onder oostelijke deel (geel: buitendijks in veld onderzocht op bever en das; lichtblauw: binnendijks zoekgebied voor das; rood: binnendijks in veld onderzocht voor das).

3 Resultaten en advies

Onderstaand volgen eerst de resultaten en adviezen rond de bever. Daarna wordt de das besproken.

3.1 Bever

3.1.1 Schatting van het aantal beverterritoria

Vanwege het gebrek aan gegevens over geurmerken (zie 2.1) is er een globale inschatting gemaakt van het aantal beverterritoria op basis van 'expert judgement'. In figuur 3.1 wordt die inschatting gepresenteerd. De inschatting is dat er minimaal zeven tot acht beverterritoria in of langs het plangebied aanwezig zijn (tabel 3.1). Verwacht kan worden dat zonder aanpassingen in de inrichting, in de toekomst schade aan de waterkering kan optreden.

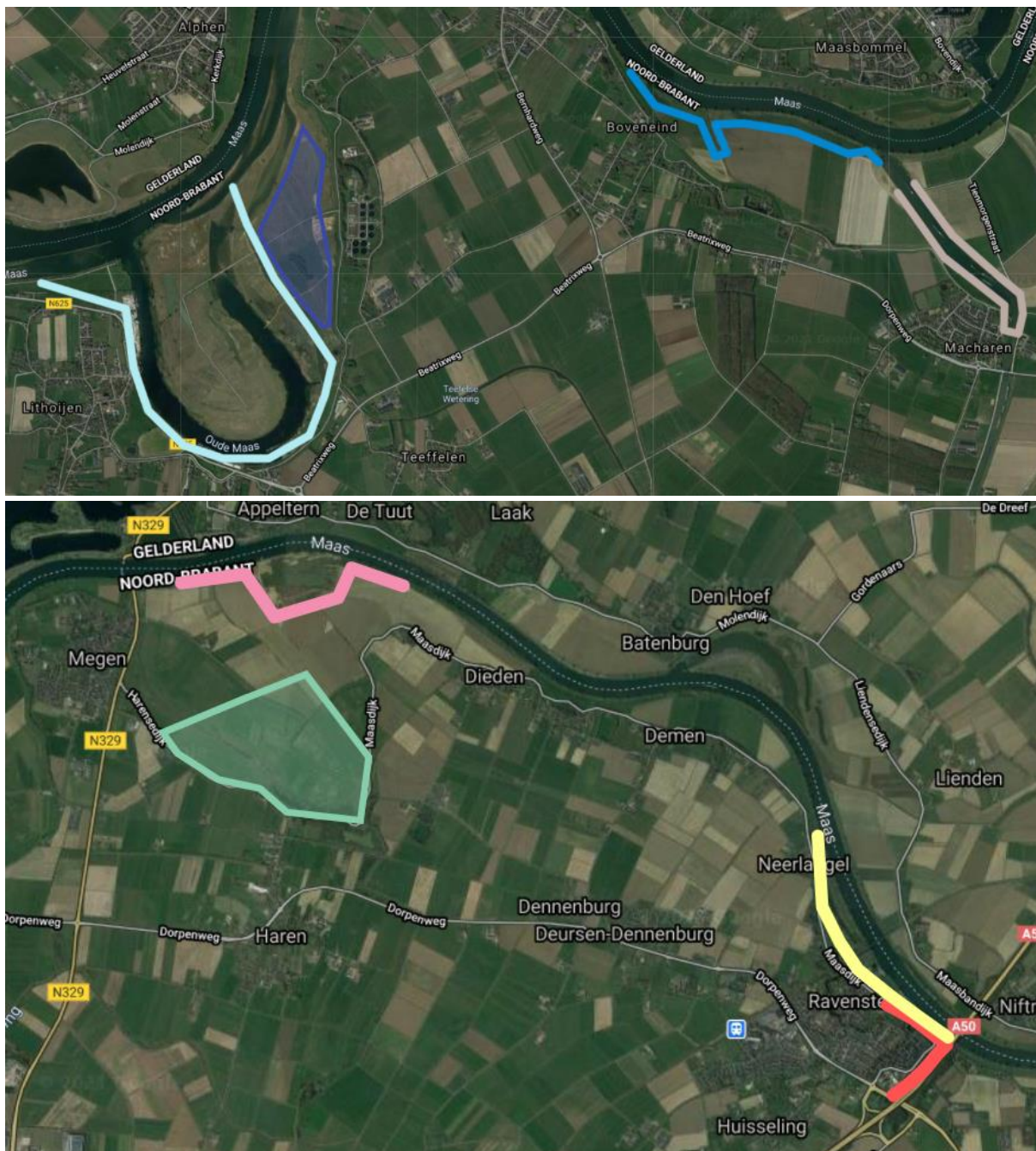
Gezien de vraatsporen die overal langs de Maas aanwezig zijn, kan gesteld worden dat binnen het projectgebied de gehele Maas als beverleefgebied te beschouwen is. Het kan zijn dat er ook bevers zijn die hun belangrijkste leefgebied (met burchten en holen) op de noordoever van de Maas hebben liggen, maar ook op de zuidoever foerageren. Deze worden dan bij deze inschatting gemist (zie ook de aanbevelingen).

Tabel 3.1. Overzicht van de beverterritoria in projectgebied 'Meanderende Maas'.

Territoriumnummer	Territoriumnaam
1	Ravenstein Oost
2	Ravenstein West
3	Diedensche Uiterdijk
4	De Vliet
5	Burgemeester Delen Kanaal
6	Ossekamp
7 ¹	Hemelrijkse Waard
8 ¹	Alphense Waard

¹ behoren mogelijk tot hetzelfde beverterritorium.

Daarnaast komen er binnendijks enkele beverterritoria voor, waarvan nu verwacht wordt dat ze geen gevaar opleveren voor de waterkering (omgeving Lithoijen, Kasteel van Oijen en ten noorden van Haren). Deze zijn niet in figuur 3.1 en tabel 3.1 opgenomen.



Figuur 3.1. De ligging van de verschillende beverterritoria (globaal weergegeven) binnen het projectgebied ‘Meanderende Maas’, die een risico opleveren voor de waterkering (boven het westelijke deel, onder het oostelijke deel).

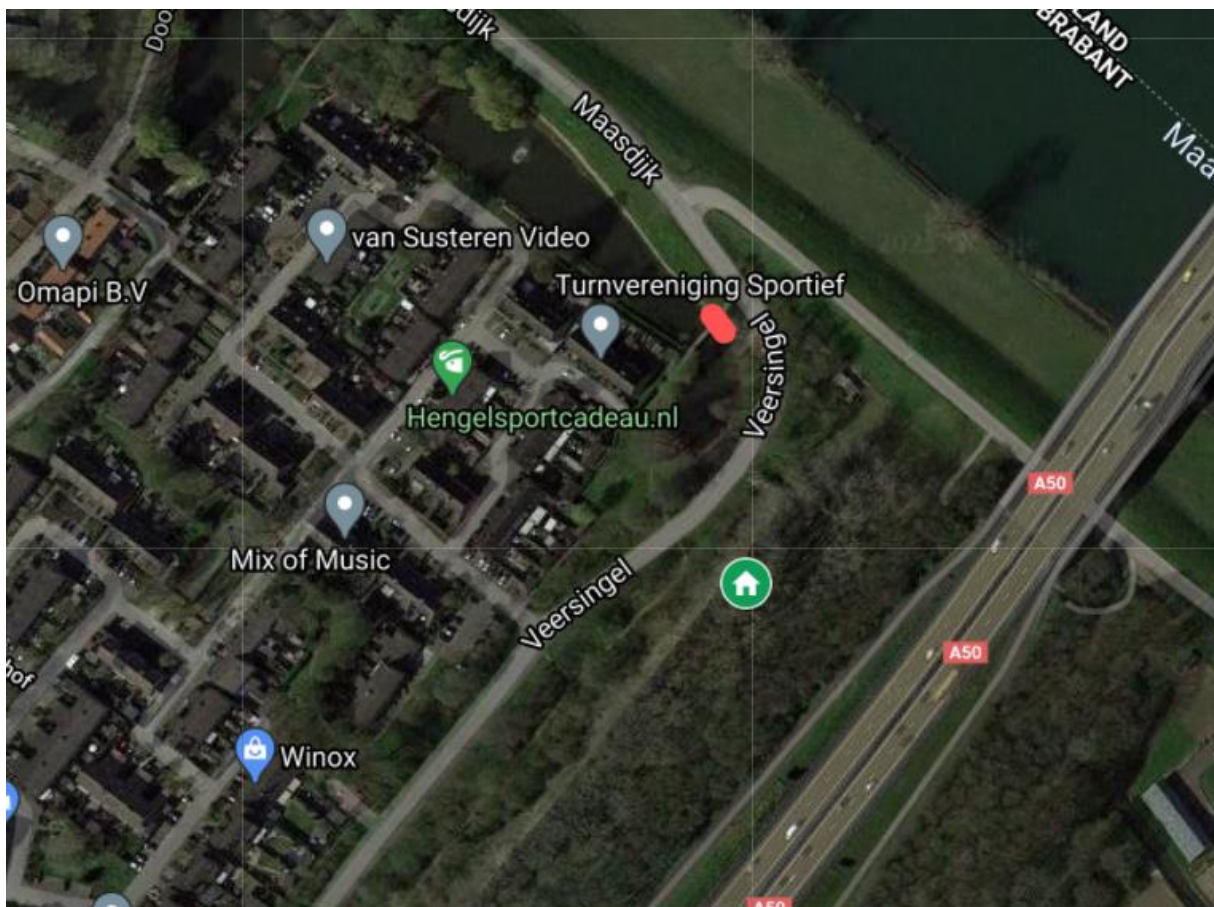
3.1.2 Bevers rond Ravenstein

3.1.2.1 Ravenstein oost

Binnen de bebouwde kom van Ravenstein bevindt zich een beverterritorium. In de watergang tussen de bebouwde kom en de A50 lijkt zich in de oostoever een hol te bevinden (figuur 3.2).

Huidige risico's voor de waterkering

In de hoek Maasdijk-Veersingel ligt binnendijks een waterpartij pal tegen de kering. Na het veldbezoek werd bij ons bekend dat het waterschap binnendijks langs de kering (Maasdijk en een klein stukje Veersingel) een stalen damwand heeft aangebracht (mondelijke mededeling Sjaak Daverveld, waterschap Aa en Maas). Dit is gedaan nadat in dit territorium een hol in deze oever was gegraven. Deze damwand was vanwege de aanwezige begroeiing en grond niet meer waar te nemen tijdens het veldbezoek en tijdens het veldbezoek niet bekend bij de auteurs. Daarnaast heeft de gemeente Oss een stalen damwand langs de Veersingel aangebracht, die nog wel zichtbaar was. Het was aanvankelijk onduidelijk of de aansluiting van de twee damwanden (de contactzone) zodanig is dat er geen risico op graafschade meer is. Een tussenruimte van 15 tot 20 cm of meer kan al genoeg zijn voor bevers om graafschade in de waterkering te veroorzaken. Bij het aanvullende bezoek op 15 maart 2021 werd geconstateerd dat er een tussenruimte is van ongeveer 3 meter. Daarmee is dit een locatie met een hoog risico op graafschade door bevers.



Figuur 3.2. Ligging van een mogelijk beverhol in de oostoever van een watergang in het binnendijkse beverterritorium in Ravenstein (groene stip met wit huis) en de ligging van de locatie waar twee stalen damwanden niet goed aansluiten (zie tekst, rode stip/lijn).

Advies

De ruimte tussen de twee damwanden bedraagt ongeveer 3 meter, daarom is het aan te bevelen een aanvullende maatregel te treffen om te voorkomen dat er tussen de damwanden kan worden

gegraven. Waterschap Aa en Maas heeft te kennen gegeven dat bij de dijkverbetering dit probleem opgelost gaat worden (mondelinge mededeling Sjaak Daverveld). In de tussentijd dient deze locatie minimaal twee keer per jaar gecontroleerd te worden op graafschade, door de oever door het water af te lopen op zoek naar ingangen van holen die zich onder de waterlijn bevinden.

3.1.2.2 Ravenstein west

Dit territorium bevindt zich langs de Maas ten noorden van Ravenstein. Hoever dit territorium zich langs de Maas uitstrekt en of de bevers vanuit dit territorium zich ook aan de Gelderse kant op de noordoever van de Maas ophouden is met de huidige gegevens niet te beoordelen. Een beverhol bevindt zich onder de betonplaten die de Maasoever verstevigen bij het voederbedrijf 'De Heus'. Dit hol bevindt zich aan de oostzijde van deze verstevigde oever (figuur 3.3), dat gezien de aanwezigheid van verse takken tussen de verzakkende platen nog in gebruik is. Aan de westzijde van die betonplaten hebben bevers hoogstwaarschijnlijk ook een holencomplex gegraven, waardoor ook hier de betonplaten verzakt zijn. Het is echter niet duidelijk of dit complex nog in gebruik is.

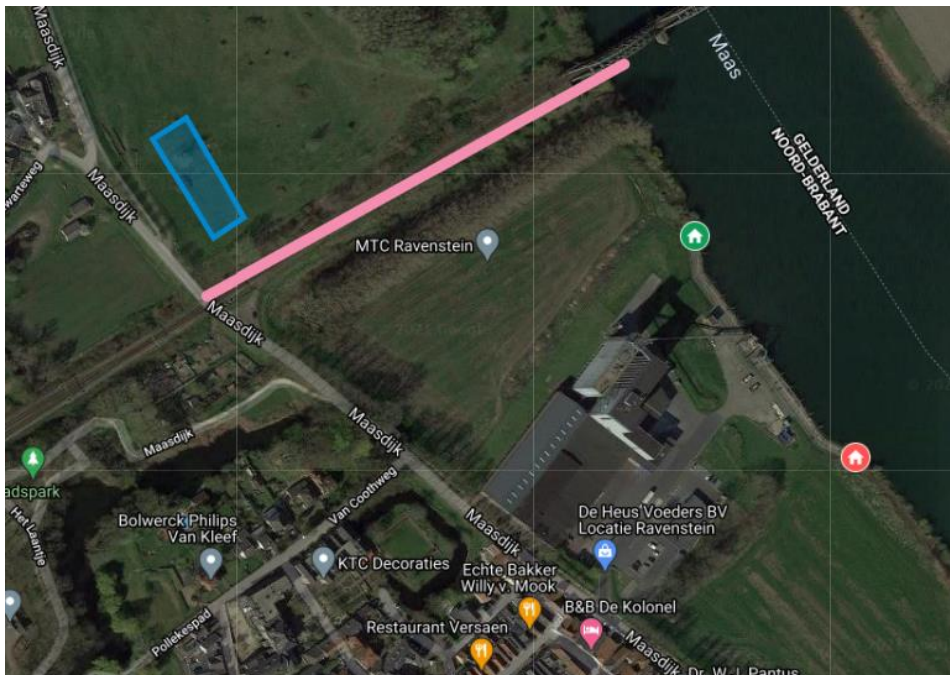
Huidige risico's voor de waterkering en HWVP's

Net ten westen van 'De Heus' ligt de spoorlijn 's-Hertogenbosch – Nijmegen. Bij een hoogwater is de spoordijk vanwege de nabijheid, de hoge ligging en de aanwezige begroeiing voor deze bevers de meest logische locatie om een hoogwaterperiode te overbruggen. Daardoor zal de waterkering naar verwachting worden ontzien en zijn de risico's voor de waterveiligheid zeer gering. Het gebruik van de spoordijk als HWVP is echter zeer ongewenst, omdat het niet uitgesloten is dat de bevers een hol in de spoordijk gaan graven om meer beschutting te hebben. Daardoor wordt het talud instabiel en kunnen er ongelukken met het treinverkeer worden veroorzaakt. In het spoortalud bevinden zich momenteel al holen van konijn en das. Deze kunnen tijdens hoogwater ook door bevers worden benut.

Advies

Geadviseerd wordt om dit probleem integraal op te lossen. In overleg met Prorail (verantwoordelijke instantie voor inrichting van het spoor) en andere terreineigenaren moet gekeken worden naar alternatieve locaties dicht bij de spoorlijn, die optimaal voor bever en das ingericht kunnen worden om graverij in de spoordijk of de waterkering te voorkomen. Daarbij dient de spoordijk voor bevers (en dassen, zie ook 3.2.1) onaantrekkelijk gemaakt te worden, door zoveel mogelijk struiken, bomen en braamstruwelen op het talud te verwijderen. Daarnaast is het aan te bevelen om de buitendijks gelegen spoordijk uit te rasteren met een dassenraster.

Als HWVP wordt voorgesteld om parallel aan de waterkering aan de westkant van de spoordijk een langgerekte terp aan te leggen (figuur 3.3). Deze locatie ligt relatief hoger dan andere delen in de uiterwaarden en in de stromingsluwte van de Maas, waardoor opstuwning van rivierwater tijdens hoogwater minimaal is. In paragraaf 3.3 wordt uitgelegd waar een dergelijke terp aan moet voldoen om geschikt te zijn als woonplaats (das) en HWVP (bever en das). Mogelijk kan deze HWVP opgenomen worden in de plannen van Meanderende Maas, hoewel deze plek formeel buiten het projectgebied van het project valt.



Figuur 3.3. Ligging van (mogelijke) beverholen langs de Maas bij 'De Heus' (rode stip met wit huis beverhol, groene stip met wit huis mogelijk beverhol). Tevens zijn weergegeven de spoordijk (roze lijn) en een mogelijke locatie voor het aanleggen van een HWVP (blauw).

3.1.3 Bevers ten westen van Dieden

3.1.3.1 Diedensche Uiterdijk

De burcht in dit territorium ligt langs de Maas zelf (figuur 3.4, bron ligging burcht Tauw BV) en er zijn wissels van de Maas naar de zuidelijk gelegen plassen in de uiterwaarden. Hoe ver het territorium zich langs de Maas uitstrekt is niet te beoordelen, noch of de bevers van dit territorium zich ook aan de Gelderse kant ophouden. Langs de oostkant van de plassen ligt een oever die dusdanig hoog en steil is dat hier mogelijk holen aanwezig zijn. Binnen dit territorium zijn hoogstwaarschijnlijk dan ook meer burchten of holen aanwezig dan nu bekend. Het zou zeer ongebruikelijk zijn als er in een beverterritorium maar één dagrustplaats (burcht of hol) aanwezig is. Deze extra burchten of holen kunnen zich in de steile oostelijke oever van de plas bevinden, maar ook aan de oeverkant van de Maas.

Huidige risico's voor de waterkering en HWVP's

In deze uiterwaarden bevinden zich enkele hogere delen (zie onder), die bevers bij geringe hoogwaters als HWVP kunnen gebruiken. Echter, omdat in dit deel geen HWVP's zijn die ook bij flinke hoogwaters droog blijven staan, is er een reëel risico dat bevers van deze familie gaan uitwijken naar de waterkering en daar onder de waterlijn een hol gaan graven.

Advies inrichting HWVP's

Tijdens het veldbezoek zijn verschillende locaties voor de ontwikkeling van een effectieve HWVP aangetroffen (zie ook figuur 3.4):

- 1) benedenstrooms van een van de bakenbomen vlak langs de Maas, tegelijkertijd

benedenstreams van de burcht (eenvoudiger voor de jonge bevers te bereiken bij een hoogwatergolf). Deze bakenbomen staan op de hoogste delen van dat deel van de uiterwaarden en zorgen daardoor voor een relatief gering opstuwend effect.

- 2) ten zuiden van de plassen ligt een hoger gelegen terrein dat dan plaatselijk verder opgehoogd dient te worden. Hier bevindt zich een dassenburcht en de HWVP moet daarom voor beide soorten (bever en das) geschikt zijn.
- 3) Als het van belang is om de opstuwing te minimaliseren kan ook overwogen worden om hier gebruik te maken van een drijvende HWVP. Deze kan dan het beste worden gesitueerd in de plassen ten zuiden van de burcht. Een dergelijke HWVP moet echter nog ontwikkeld worden en heeft daarom bij toepassing in deze setting een experimenteel karakter.

Advies eventueel geplande ingrepen

Mochten er oevers vergraven worden vanuit de dijkversterking en met name de hoge en steile oostoever, dan is het noodzakelijk om eerst te onderzoeken of er holen aanwezig zijn, om te voorkomen dat er dieren verongelukken door graafwerkzaamheden. Afhankelijk van de waterdiepte kan dat wadend met een waadpak, of met sonar vanuit het water om ingangen in kaart te brengen. Binnen dit territorium bevindt zich weinig houtige begroeiing die voor bevers van belang is (populieren, wilgen, eik, es, berk, hazelaar, vogelkers, iep). Het verwijderen van (een deel van) dergelijke begroeiing zal de functionaliteit van de vestiging in gevaar brengen. Indien het noodzakelijk is om (een deel) van deze begroeiing te verwijderen, dan is een nadere beoordeling daarvan noodzakelijk. Daarbij dient het uitgangspunt gehanteerd te worden dat de hoeveelheid houtige begroeiing die gaat verdwijnen, binnen hetzelfde beverterritorium gemitigeerd of gecompenseerd dient te worden. Mogelijk kan het aanbrengen van stroomgeulen in de houtige vegetatie daarbij uitkomst bieden om opstuwing zoveel als mogelijk te vermijden. Desnoods in combinatie met een grotere ontgraving dan eerder gepland om de benodigde waterstanddaling te behalen. Bij ingrepen bij de burcht moet in ieder geval een zone van 20 m aangehouden worden waar geen activiteiten plaatsvinden, om de rust te waarborgen (zie ook de aanbevolen werkwijze in het Kennisdocument Bever van Bij12: www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-001-Kennisdocument-Bever-1.0.pdf).

3.1.3.2 De Vliet

Het zuidelijke territorium in dit deel van het projectgebied, omvat een groot deel van 'De Vliet' (ongeveer 2,7 km lengte, figuur 3.5). Het belangrijkste centrum van activiteiten bevindt zich in het zuidelijke deel langs de langgerekte plas, net ten noorden van de waterkering. Tijdens het bezoek op 3 september 2020 kon niet beoordeeld worden of de bevers holen in deze oever hebben gegraven. Wel werd een oud hol of een begin van een hol gevonden (168,910-425,513). Bevers verplaatsen zich via een duiker onder de Maasakkerstraat naar het westelijke deel van De Vliet. In het oostelijke deel van De Vliet bevindt zich een bevergang onder water in een gronddammetje. Dit dammetje is echter zo laag dat er maar weinig ruimte is voor een verblijfplaats. Hierdoor is waarschijnlijk geen sprake van een beverhol dat te beoordelen is als een functionele verblijfplaats. Waarschijnlijk graven de bevers hier een gang om te voorkomen dat ze telkens over de dam moeten klimmen om hun tocht door De Vliet te kunnen vervolgen. Verder naar het noorden steken de bevers de Maasakkerstraat over om via sloten op maïs te kunnen foerageren.



Figuur 3.4. Ligging van de beverburcht langs de Maas in de Diedensche Uiterdijk (rode stip met wit huis) en verschillende mogelijkheden voor locaties voor HWVP's (zuidelijke blauwe stip met witte ster; huidige waarschijnlijk tijdelijke HWVP, blauwe arcering; mogelijke locatie op hoger gelegen gebied, noordelijke blauwe stip met witte ster; locatie in luwte van bakenboom en benedenstrooms van beverburcht, blauwe stip met wit zeilbootje; locatie voor experimentele drijvende HWVP).

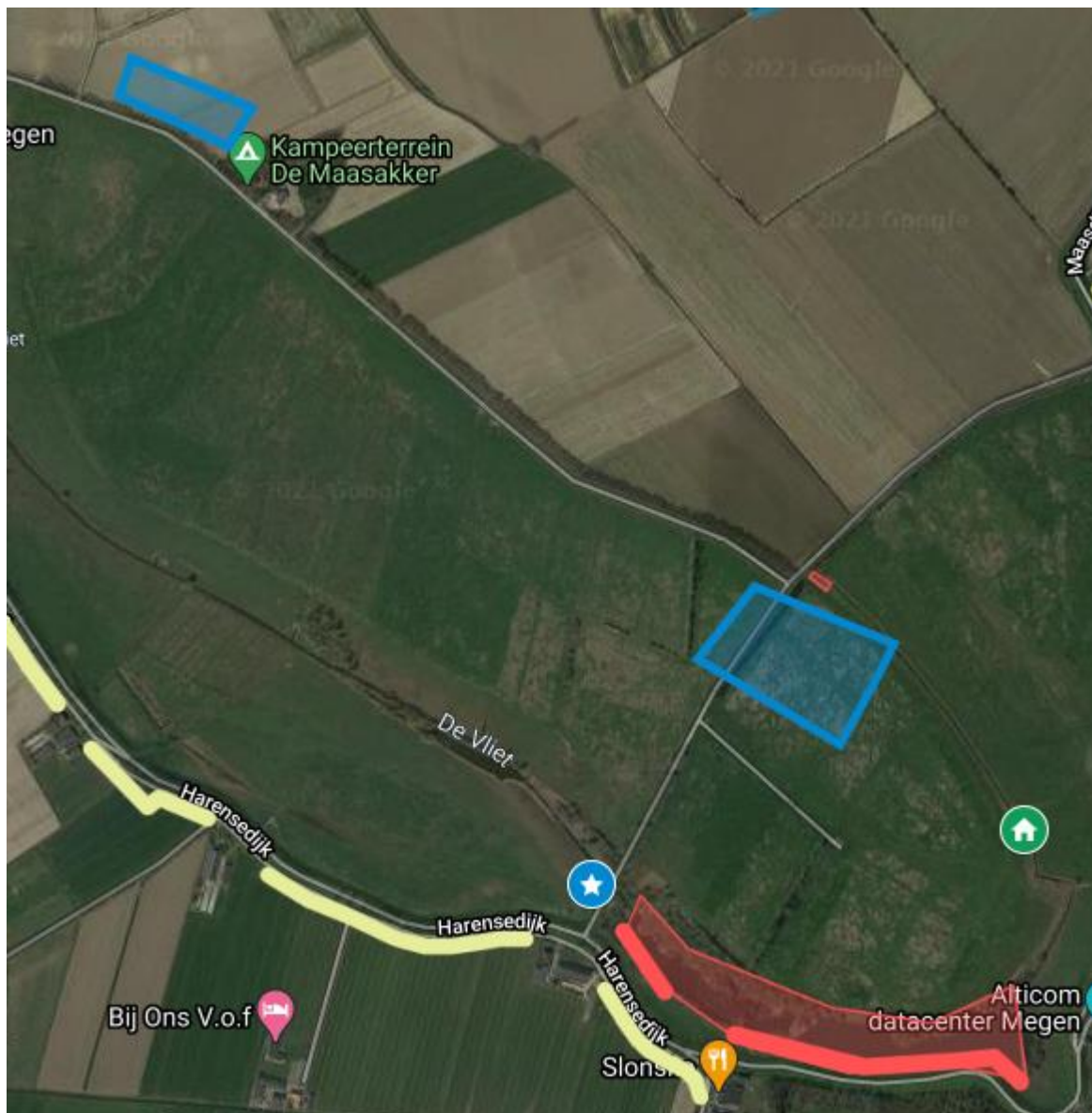
Gevolgen uiterwaarden aanpassing

In het oostelijke deel van deze uiterwaard wordt een strang aangelegd waar houtige begroeiing wordt toegestaan. Daardoor zal er in de toekomst waarschijnlijk een tweede bevestiging ontstaan.

Huidige risico voor de waterkering

Normale waterstanden

De zuidelijke bocht van De Vliet loopt vlak langs de primaire waterkering. Bovendien is deze oever met wilgen begroeid en daardoor aantrekkelijk voor bevers. Zodra dergelijke oevers binnen 20 tot 25 m van een kering liggen, zijn er aanzienlijke risico's dat bevers bij normale waterstanden in dergelijke oevers graven en zo de kering ondermijnen (rode lijnen in figuur 3.5).



Figuur 3.5. Ligging van oevers waar waarschijnlijk beverholen of beverburchten aanwezig zijn langs De Vliet (rode arceringen, let op het kleine stukje bij de hoek Rulstraat-Maasakkerstraat) en de ligging van een beverhol waarvan betwijfeld wordt of deze als dagrustplaats functioneel is (zie tekst, groene stip met wit huis). Verder zijn verschillende mogelijkheden voor locaties voor HWVP's weergegeven (blauwe stip met witte ster; locatie op/bij het te verwijderen wegdeel Maasakkerstraat, blauw gearceerde gebied in het midden; locatie bij voormalige woning, blauw gearceerde gebied in het noorden; locatie op relatief hoog gelegen deel bij het noordwestelijke deel van De Vliet). De gele lijnen geven kwetsbare watergangen langs de kering aan (zie paragraaf 3.1.6), de rode lijnen (hier ten zuiden van het rood gearceerde gebied) geven locaties aan waar grote risico's zijn voor graafschade bij normale waterstanden.

Hoogwater

In de omgeving zijn meerdere locaties waar bevers bij redelijk hoge waterstanden terecht kunnen om het hoogwater uit te zitten. Echter, omdat in dit deel geen HWVP's zijn die ook bij flinke hoogwaters

droog blijven staan, is er een reëel risico dat bevers van deze familie gaan uitwijken naar de waterkering en daar onder de waterlijn een hol gaan graven.

Advies rond kering bij normale waterstanden

Om alle holen te vinden is het noodzakelijk om vanuit een bootje het gehele gevoelige deel van de oever waar De Vliet dicht langs de kering loopt te controleren op de aanwezigheid van holen. Dat hier holen aanwezig zijn is zeker niet ondenkbaar, temeer omdat Tauw BV bij haar inventarisaties in dit hele territorium geen holen of burchten heeft aangetroffen, terwijl er waarschijnlijk meerdere individuen zijn vastgesteld met cameravallen (mondelinge mededeling Rob Jansen). Afhankelijk van de aanwezigheid van holen richting de waterkering zal er op korte termijn ingegrepen moeten worden om holen te verwijderen. Als er geen holen worden aangetroffen dan dient in het nieuwe dijkontwerp gebruik gemaakt te worden van gaas en/of stalen damwand om schade aan de waterkering in de toekomst te voorkomen (zie ook Dijkstra & Polman, 2018). En een werkstrook van 5 meter, hetgeen ook een sterke wens is van Natuurmonumenten (mededeling Sjaak Daverveld).

Advies inrichting HWVP's

Tijdens het veldbezoek zijn verschillende locaties voor de ontwikkeling van een effectieve HWVP aangetroffen (zie ook figuur 3.5):

1. Het zuidelijke deel van de Maasakkerstraat staat op de nominatie weggegraven te worden tot aan de Rulstraat. Een deel van de te verwijderen weg ligt al heel hoog in het landschap en kan eenvoudig omgezet worden naar een HWVP. Daarbij kan een HWVP geconstrueerd worden door het asfalt te verwijderen en het grondlichaam te verhogen en verbreden (evenwijdig aan de kering) met de grond die met het verwijderen van de weg vrijkomt. Om ervoor te zorgen dat mensen en honden niet tijdens hoogwater bij de HWVP kunnen komen, als deze door bevers gebruikt moet worden, is het verstandig om het deel tussen de HWVP en de waterkering laag te houden, zodat er tijdens hoogwater relatief snel water tussen de kering en HWVP komt te staan. Er mag echter geen water blijven staan bij afgaand water, om graven in de kering te voorkomen.
2. Een tweede locatie bevindt zich in het noordwestelijke deel van De Vliet op een locatie die volgens de huidige plannen relatief hoog blijft.
3. Door Natuurmonumenten werd de suggestie gedaan om eventueel een HWVP te situeren op de locatie waar vroeger een huis heeft gestaan op de hoek Rulstraat-Maasakkerstraat. Dit zou dan als tweede HWVP kunnen dienen voor de beverfamilie die er waarschijnlijk bij gaat komen omdat er een extra strang wordt aangelegd.

Omdat al deze locaties in de stromingsluwte van de rivier liggen, kunnen ze groter worden uitgevoerd waardoor ruimte kan komen voor gebruik door dassen en bevers tegelijkertijd.

Advies bij eventueel geplande ingrepen

In en rond dit territorium zijn allerlei werkzaamheden gepland waarbij oevers, die bij de bevers in gebruik zijn, worden vergraven. Daarbij zullen een paar aandachtspunten van belang zijn. Voordat er gegraven gaat worden moet eerst goed in beeld worden gebracht waar zich beverholten en -burchten bevinden, zodat deze zoveel als mogelijk gespaard kunnen worden en niet onbedoeld bevers bij de graafwerkzaamheden verongelukken. Binnen dit territorium bevindt zich weinig houtige begroeiing

die zeer geschikt is voor bevers. Ze foerageren wel op de grauwe, of geoorde wilg langs de zuidelijke bocht van De Vliet, maar andere wilgensoorten hebben de voorkeur. Schietwilg, kraakwilg, amandelwilg en katwilg die veel meer worden gegeten komen veel minder of helemaal niet voor. Bij graafwerkzaamheden die een negatief effect hebben op de hoeveelheid eetbare houtige begroeiing is een nadere beoordeling daarvan noodzakelijk. Daarbij dient het uitgangspunt gehanteerd te worden dat de hoeveelheid houtige begroeiing die gaat verdwijnen, binnen hetzelfde beverterritorium gemitigeerd dient te worden. Verder gelden dezelfde regels rond werkzaamheden als bij het noordelijke territorium zijn aangegeven.

Er wordt binnen het project 'Meanderende Maas' toegestaan dat houtige begroeiing langs de nieuw aan te leggen oevers mag staan, daardoor zal het aantal beverterritoria langs De Vliet waarschijnlijk toenemen naar twee. In dat geval is het verstandig om op ongeveer vier locaties waar de bevers geen schade kunnen veroorzaken de oever dusdanig in te richten dat de bevers daar een ideale oever aantreffen om een hol of burcht te construeren. Dat houdt in dat de oever relatief hoog is en steil naar het water afloopt en ook onder water steil doorloopt. Voor meer informatie over inrichting van dergelijke constructies wordt verwezen naar Dijkstra & Polman (2018). Geadviseerd wordt om langs de nieuwe oevers evenwijdig aan de Maas geen houtige begroeiing te laten staan vanwege opstuwing.

Net ten zuiden van de Maasakkerstraat, daar waar de bevers de weg oversteken om bij de maisakkers te komen, is al een hooggelegen met struweel begroeide structuur aanwezig. Hier is de westoever van De Vliet de eerste meters hoger dan de rest van de oevers, relatief steil en begroeid met een dichte braambegroeiing. Deze structuur dient zoveel als mogelijk behouden te blijven. Mogelijk zijn hier al holen aanwezig.

De bevers in dit territorium foerageren in de zomer op mais. Waarschijnlijk gaan dergelijke landbouwkundige teelten uit het gebied verdwijnen en daarmee verdwijnt een voedselbron voor de bevers. Gezien de geringe hoeveelheid vraat aan de mais, wordt echter niet verwacht dat het een grote negatieve invloed zal hebben op de functionaliteit van deze bevervestiging en hoeft er niet gemitigeerd te worden. Mocht het verdwijnen van de maisteelt wel gemitigeerd moeten worden voor de das, door plaatselijk mais op kleine schaal te blijven telen, dan wordt aanbevolen om dat binnen de invloedssfeer van wateren te doen waar bevers ook bij kunnen, zodat ze hiervan mee kunnen profiteren.

3.1.4 Bevers ten westen van Megen

3.1.4.1 Burgemeester Delen Kanaal

Langs dit kanaal zijn op de oostoever door Tauw BV drie burchten aangetroffen. Op 3 september 2020 werd geconstateerd dat in ieder geval de noordelijkste burcht op dat moment door bevers in gebruik was. Het werd niet duidelijk in hoeverre het territorium zich tot over de Maas uitstrekt (zuid- dan wel noordoever). Voorzichtigheidshalve is aangenomen dat langs de Maas ten westen van het kanaal een tweede beverterritorium ligt. Het belangrijkste voedselgebied voor wat betreft houtige begroeiing ligt op de oostoever van het kanaal. De westoever heeft meer een ruigtebegroeiing dat in het zomerhalfjaar ook een belangrijk voedselgebied zal zijn.

Gevolgen uiterwaarden aanpassing

Ten oosten van het kanaal wordt een strang aangelegd waar houtige begroeiing wordt toegestaan. Daardoor zal er in de toekomst waarschijnlijk een tweede bevervestiging ontstaan.

Huidige risico voor de waterkering

Normale waterstanden

Binnen dit territorium ligt het sluiscomplex Macharen, de toegang vanuit de Maas tot het burgemeester Delenkanaal dat naar de haven van Oss leidt (foto 1). De primaire waterkering grenst hier direct aan dieper water waar bevers foerageren. Daarmee bestaat er het risico dat bevers bij normale waterstanden in de waterkering graven.



Foto 1. De primaire waterkering richting de sluis naar Oss.

Hoogwater

In de omgeving is buiten de waterkering maar één locatie waar bevers bij redelijk hoge waterstanden terecht kunnen om het hoogwater uit te zitten. Echter, omdat in dit deel geen HWVP's zijn die ook bij flinke hoogwaters droog blijven staan, is er een reëel risico dat bevers van deze familie (en in de toekomst ook de tweede familie), gaan uitwijken naar de waterkering en daar onder de waterlijn een hol gaan graven.

Advies rond kering bij normale waterstanden

Het wordt sterk aanbevolen om vanuit een bootje de oevers van de kering die binnen 20 tot 25 m van de primaire waterkering liggen te controleren op de aanwezigheid van hollen. Waarschijnlijk gaat het hier om diep water en moet er met onderwatersonar gekeken worden of er nu al hollen aanwezig zijn. Afhankelijk van de aan- of aanwezigheid van hollen richting de waterkering zal er op korte termijn ingegrepen moeten worden om eventuele hollen te verwijderen. Als er geen hollen worden

aangetroffen dan dient in het nieuwe ontwerp gebruik gemaakt te worden van gaas of stalen damwand om schade aan de waterkering in de toekomst te voorkomen (zie ook Dijkstra & Polman, 2018).

Advies inrichting HWVP

Ten oosten van het kanaal liggen hoger gelegen gebieden in de uiterwaarden die geschikt zijn voor de aanleg van HWVP's (figuur 3.6). In figuur 3.6 zijn twee globale locaties opgenomen die geschikt kunnen zijn om de toekomstige beverfamilies te kunnen bedienen.



Figuur 3.6. Ligging van beverburchten langs het Burgemeester Delen Kanaal (rode stippen met wit huis) en de ligging van relatief hooggelegen gebieden waar HWVP's gerealiseerd kunnen worden (blauw gearceerd). De rode lijnen geven locaties waar grote risico's zijn voor graafschade bij normale waterstanden.

Advies bij eventueel geplande ingrepen

Binnen deze uiterwaarden zijn ingrepen gepland waarbij grote hoeveelheden grond verplaatst gaan worden om stroomgeulen aan te leggen. Indien daar ook oevers bij zitten waar de bevers hun burchten of holen hebben of waar houtige begroeiing aanwezig is, dan dienen burchten, holen en houtige begroeiing zoveel als mogelijk ontzien te worden. Bij het verdwijnen van burchten, holen en houtige begroeiing dienen de werkzaamheden gemitigeerd te worden door een aangepaste werkwijze te volgen. Bij het verwijderen van houtige begroeiing dient het uitgangspunt gehanteerd te worden dat de hoeveelheid houtige begroeiing die gaat verdwijnen, binnen hetzelfde beverterritorium gemitigeerd of gecompenseerd dient te worden. Daarbij kan het best worden

gebruik gemaakt van soorten als Schietwilg (*Salix alba*), Kraakwilg (*S. fragilis*), katwilg (*S. viminalis*) en amadelwilg (*S. treandra*).

Er wordt binnen het project 'Meanderende Maas' toegestaan dat houtige begroeiing langs de nieuw aan te leggen oevers ten oosten van het kanaal mag staan, daardoor zal het aantal beverterritoria waarschijnlijk toenemen naar twee. In dat geval is het verstandig om op ongeveer vier locaties de oever dusdanig in te richten dat de bevers daar een ideale oever aantreffen om een hol of burcht te construeren. Dat houdt in dat de oever relatief hoog is en steil naar het water afloopt en ook onder water steil doorloopt. Voor meer informatie over inrichting van dergelijke constructies wordt verwezen naar Dijkstra & Polman (2018). Geadviseerd wordt om langs de nieuwe oevers evenwijdig aan de Maas geen houtige begroeiing te laten staan vanwege opstuwing.

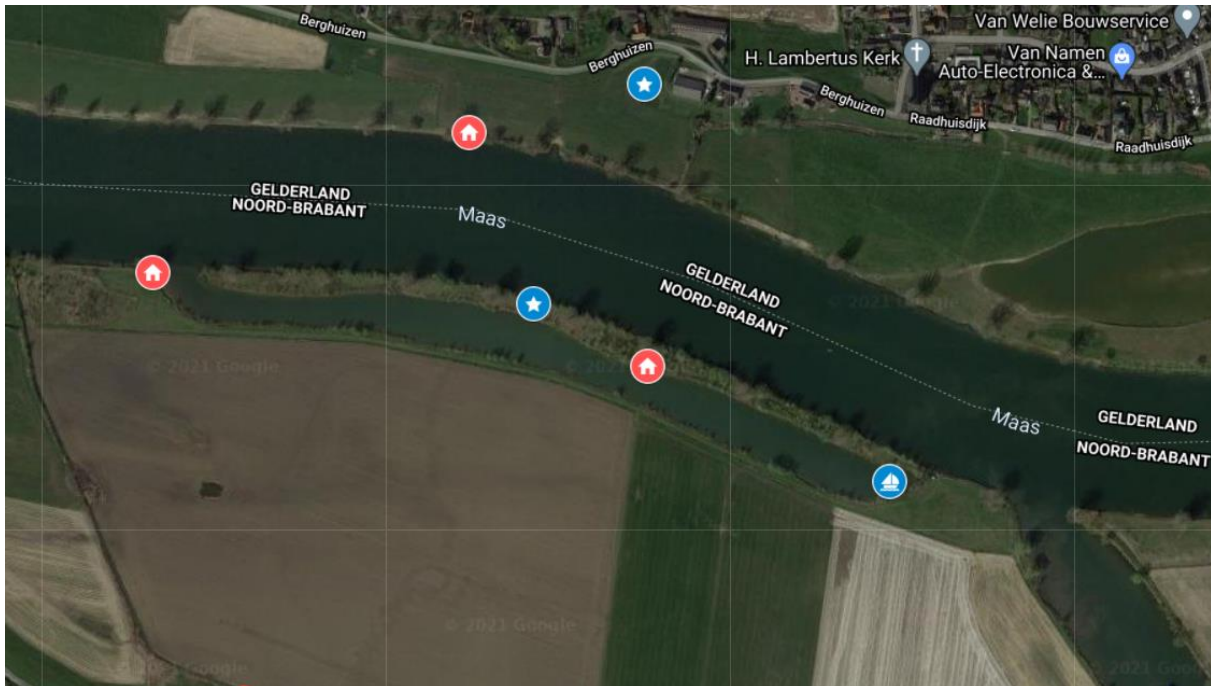
De bevers in dit territorium foerageren in de zomer op mais. Waarschijnlijk gaan dergelijke landbouwkundige teelten uit het gebied verdwijnen en daarmee verdwijnt een voedselbron voor de bevers. Gezien de geringe hoeveelheid vraat aan de mais, wordt echter niet verwacht dat het een grote negatieve invloed zal hebben op de functionaliteit van deze bevervestiging en hoeft er niet gemitigeerd te worden. Mocht het verdwijnen van de maisteelt wel gemitigeerd moeten worden voor de das door plaatselijk mais op kleine schaal te blijven telen, dan wordt aanbevolen om dat binnen de invloedssfeer van wateren te doen waar bevers ook bij kunnen, zodat ze hiervan mee kunnen profiteren.

3.1.4.2 Ossekamp

Door Tauw BV is in de zijtak langs de Maas een burcht aangetroffen (figuur 3.7). Het is echter niet uit te sluiten dat er in deze oever ook holen aanwezig zijn. Aan de overkant van de Maas werd eveneens een burcht aangetroffen. Gezien het grotendeels ontbreken van eetbare houtige begroeiing op de noordoever van de Maas, is aangenomen dat deze burcht tot hetzelfde territorium behoort. Deze burcht lijkt momenteel minder in gebruik door de bevers. Mogelijk omdat dassen er verschillende pijpen in en omheen hebben gegraven. Bij het veldonderzoek eind 2020 werd in de westoever van de ingang van de zijtak een hol aangetroffen (figuur 3.7).

Huidige risico voor de waterkering

Hoewel er enkele locaties binnen dit territorium zijn die relatief hoog gelegen zijn, zijn er geen locaties die ook tijdens flinke hoogwaters droog blijven. Daardoor is er een reëel risico dat bevers van deze familie in die situatie gaan uitwijken naar de waterkering en daar onder de waterlijn een hol gaan graven.



Figuur 3.7. Ligging van beverburchten en –holen in Ossekamp (rode stippen met wit huis) en mogelijke locaties voor HWVP's (noordelijke blauwe stip met witte ster; hoger gelegen deel benedenstrooms van gebouwencomplex, centrale blauwe stip met witte ster; benedenstrooms van bakenboom en benedenstrooms van beverburcht, blauwe stip met wit zeilbootje; locatie voor experimentele drijvende HWVP).

Advies inrichting HWVP

Figuur 3.7 geeft een aantal mogelijkheden om HWVP's te realiseren:

- 1) Niet ver van de burcht aan de noordoever van de Maas ligt buitendijks een hooggelegen gebouwencomplex. Benedenstrooms van dit gebouwencomplex is ruimte voor een HWVP. Een nadeel van deze locatie is wel dat jonge bevers die zich aan de zuidkant van de Maas bevinden, de Maas moeten overzwemmen om deze hoogwatervluchtplaats te bereiken. De vraag is of ze in staat zijn de bij hoogwater sterk stromende Maas over te steken. Gezien de verdeling van houtige begroeiing op de noord- en zuidoever van de Maas wordt verwacht dat (jonge) bevers zich in het hoogwaterseizoen vooral aan de zuidkant van de Maas zullen ophouden. Een ander nadeel is dat niet geheel uit te sluiten is dat de burcht op de noordoever van de Maas eventueel tot een ander beverterritorium behoort.
- 2) Een andere mogelijkheid voor een HWVP ligt benedenstrooms van een van de bakenbomen vlak langs de zuidoever van de Maas, benedenstrooms van de burcht (eenvoudiger voor de jonge bevers te bereiken bij een hoogwatergolf). Deze bakenbomen staan op de hoogste delen van dat deel van de uiterwaarden en zorgen daardoor voor een relatief gering opstuwend effect.
- 3) Als het van belang is om de opstuwung te minimaliseren kan ook overwogen worden om in plaats van een HWVP in de luwte van een bakenboom aan te leggen, hier gebruik te maken van een drijvende HWVP. Deze kan dan het beste worden gesitueerd in de oosthoek van de zijtak, zodat er beschutting is van de houtige begroeiing die hier langs de oever staat. Een dergelijke HWVP moet echter nog ontwikkeld worden en heeft daarom bij toepassing in deze setting een experimenteel karakter.

Advies bij eventueel geplande ingrepen

In de directe omgeving zijn vooralsnog geen ingrepen gepland. Mochten er toch ingrepen gaan plaatsvinden dan zullen deze gemitigeerd moeten worden. Indien er houtige begroeiing verdwijnt, dan zal deze elders in hetzelfde beverterritorium gemitigeerd moeten worden.

3.1.5 Bevers ten oosten van Lithoijen

In dit deel van het projectgebied zijn afgelopen jaren reeds herinrichtingsmaatregelen getroffen, waardoor het landschap aanzienlijk is veranderd. Momenteel is men bezig met de afwerking en dat heeft tot gevolg dat grote delen nog niet, of tijdelijk minder geschikt zijn voor bevers. Daardoor was het lastig in te schatten hoeveel territoria hier momenteel aanwezig zijn. Er is ingeschat dat hier momenteel twee territoria aanwezig zijn. Het is echter niet uit te sluiten dat het toch om één groot territorium gaat, waarbij de bevers nu vooral in het oostelijke deel actief zijn. In de toekomst als de vegetatie zich verder gaat ontwikkelen, wordt ingeschat dat in ieder geval meerdere beverterritoria zullen gaan ontstaan. Het aantal zal afhankelijk zijn van de hoeveelheid houtige begroeiing die langs de oevers wordt toegestaan.

3.1.5.1 Hemelrijkse Waard

In dit gebiedsdeel zijn geen burchten of hollen van bevers aangetroffen, wel waren er veel vraatsporen aanwezig. Er bevindt zich een dicht bosje in dit gebied waar de bevers veel foerageren (figuur 3.8). Dit bosje is dusdanig dicht en de oevers zijn zo ontoegankelijk dat het zonder bootje niet mogelijk was dit gebied nader te onderzoeken. Waarschijnlijk bevinden zich in deze oevers één of meerdere beverhollen, danwel beverburchten.

Huidige risico's voor de waterkering en HWVP's

Aan de rand van dit territorium ligt een hooggelegen gebied dat bij de meeste hoogwaters droog blijft. In de ontwerpsschetsen van deze uiterwaard is hier hardhoutooibos geprojecteerd. Daarmee worden de meeste risico's voor de waterkering afgewend.

Advies

De aangegeven HWVP ligt momenteel ongeveer een halve meter lager dan de waterkering, daarom is het aan te bevelen om op het hoge deel plaatselijk een verhoging aan te brengen.



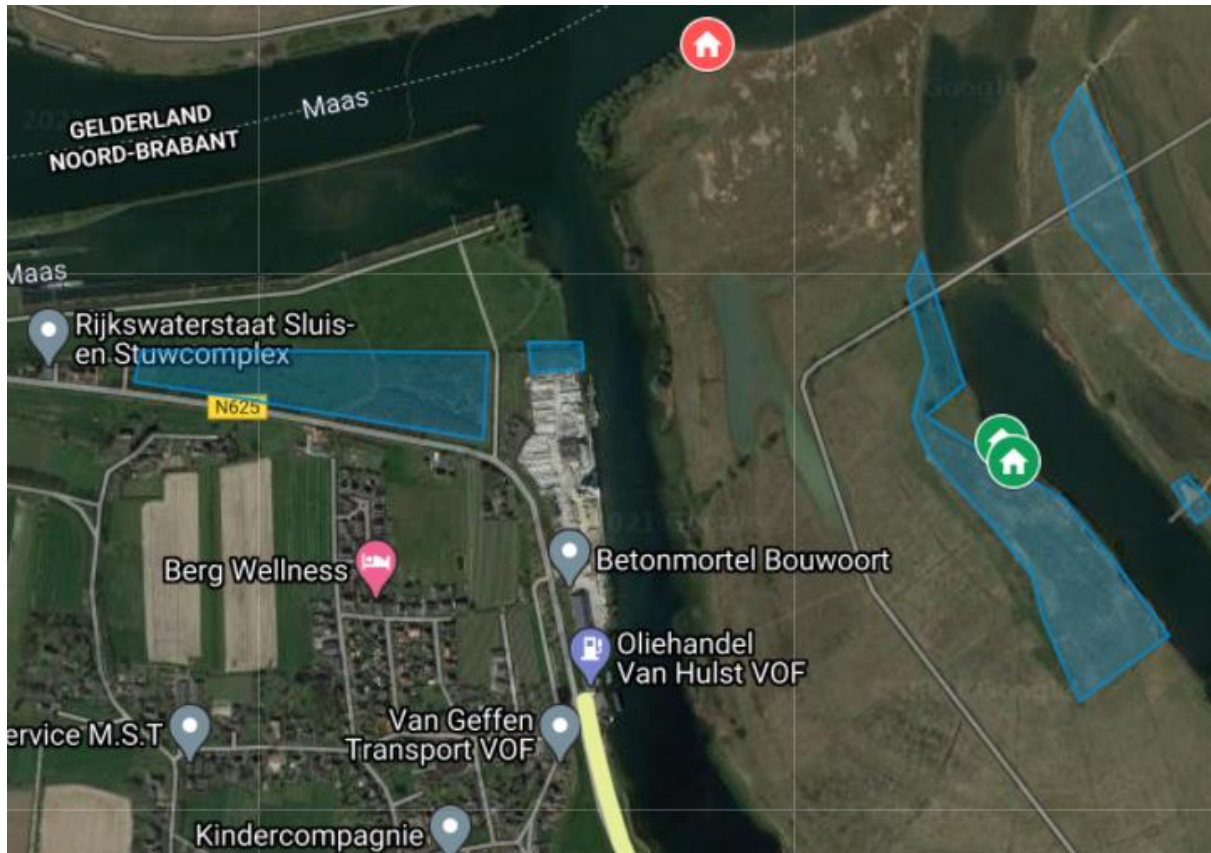
Figuur 3.8. Ligging van het bosje in de Hemelrijkse Waard waar waarschijnlijk beverholen en/of – burchten aanwezig zijn (rood gearceerd) en de ligging van een hooggelegen gebied waar eventueel een HWVP ingericht kan worden.

3.1.5.2 Alphense Waard

In dit gebiedsdeel werd langs de Maas een hol aangetroffen pal naast een stalen damwand (figuur 3.9). Daarnaast werden twee hopen op korte afstand van elkaar aangetroffen langs de Oude Maas. In beide gevallen waren delen van het hopencomplex ingestort en is het onzeker of ze nog functioneel (kunnen) zijn.

Huidige risico's voor de waterkering en HWVP's

Aan de rand (ten zuiden van het stuwcomplex Lith en ten noorden van Betonmortel Centrale Oss) en in het midden van dit territorium liggen meerdere HWVP's (figuur 3.9), die bij de meeste hoogwaters droog blijven. In de ontwerpschetsen van deze uiterwaard is voor het centraal hooggelegen gebied hardhoutoibos geprojecteerd. Daarmee worden de meeste risico's voor de waterkering afgewend.



Figuur 3.9. Ligging van (mogelijke) beverholen in de Alphense Waard (groene stippen met wit huis onbekend of ze nog in gebruik zijn, rode stip met wit huis nog in gebruik) en locaties waar eventueel HWVP's ingericht kunnen worden (blauw gearceerd).

Advies

De aangegeven HWVP's liggen wat lager dan de waterkering, daarom is het aan te bevelen om op in ieder geval één locatie op het hoge deel plaatselijk een verhoging aan te brengen. Daarbij is het van belang dat die locatie tijdens het hoogwater niet bereikbaar is voor mensen en honden. Daarom lijkt het logisch om in dat geval voor een verhoging in het hardhoutoobos te kiezen. De andere locaties liggen namelijk tegen de waterkering aan en zijn daardoor voor mensen en honden bereikbaar. Als ervoor wordt gekozen om deze gebieden toch als HWVP in te richten, dan moeten mensen en honden fysiek worden geweerd.

3.1.6 Risicovolle wateren langs de waterkering

In een aantal beverterritoria zijn enkele risicovolle wateren al besproken (Ravenstein oost, De Vliet en Burgemeester Delen Kanaal). Onderstaand volgen alleen de risicovolle wateren die nog niet eerder zijn besproken.

3.1.6.1 Wateren met een gering risico

In het gehele traject van de dijkverzwaring zijn wateren aanwezig die op de een of andere manier de

waterkering kwetsbaar maken voor ingraven door bevers. In veel gevallen zijn het zogenaamde teensloten, maar er zijn ook een aantal waterpartijen (veelal wielen) die risicovol zijn. Vanwege de schaal van het projectgebied en de lengte van verschillende van de deze watergangen, worden deze watergangen en –partijen weergegeven in een digitale kaart in Google Maps, die als bijlage 1 los bij dit rapport is meegeleverd.

Territoriale bevers versus zwervende bevers

Indien de voorstellen rond de aanleg van HWVP's, zoals die in dit rapport worden weergegeven (paragrafen 3.1.2 tot en met 3.1.5), worden uitgevoerd, nemen de risico's voor de meeste kwetsbare watergangen en –partijen aanzienlijk af. Die wateren zijn met een lichtgele kleur in bijlage 1 weergegeven. Voor **territoriale bevers** zijn er dan namelijk goede alternatieven om een hoogwater door te komen. Langs de Maas komen echter ook **zwervende bevers** voor en die worden waarschijnlijk niet getolereerd door de territoriale bevers op de HWVP's. Die zwervers kunnen tijdens een hoogwater alsnog schade aan de kering veroorzaken langs de wateren die met een lichtgele kleur in de losse bijlage weergegeven. Vooral als die niet binnen een bestaand beverterritorium liggen, want daar worden ze waarschijnlijk verjaagd.

Advies

Om risico's rond wateren met een gering risico verder te minimaliseren wordt geadviseerd om waar mogelijk de watergang verder van de kering af te situeren, zodat er zich minimaal 20 m tussen de oever van het water en de teen van de kering bevindt. Er moet in ieder geval voor gezorgd worden dat dergelijke wateren geen ruige- of houtige begroeiingen op de oevers hebben staan, als de vereiste afstand niet gerealiseerd kan worden. Desnoods kan nog gebruik worden gemaakt van gaas om de oever te verdedigen.

3.1.6.2 Wateren met een groter risico

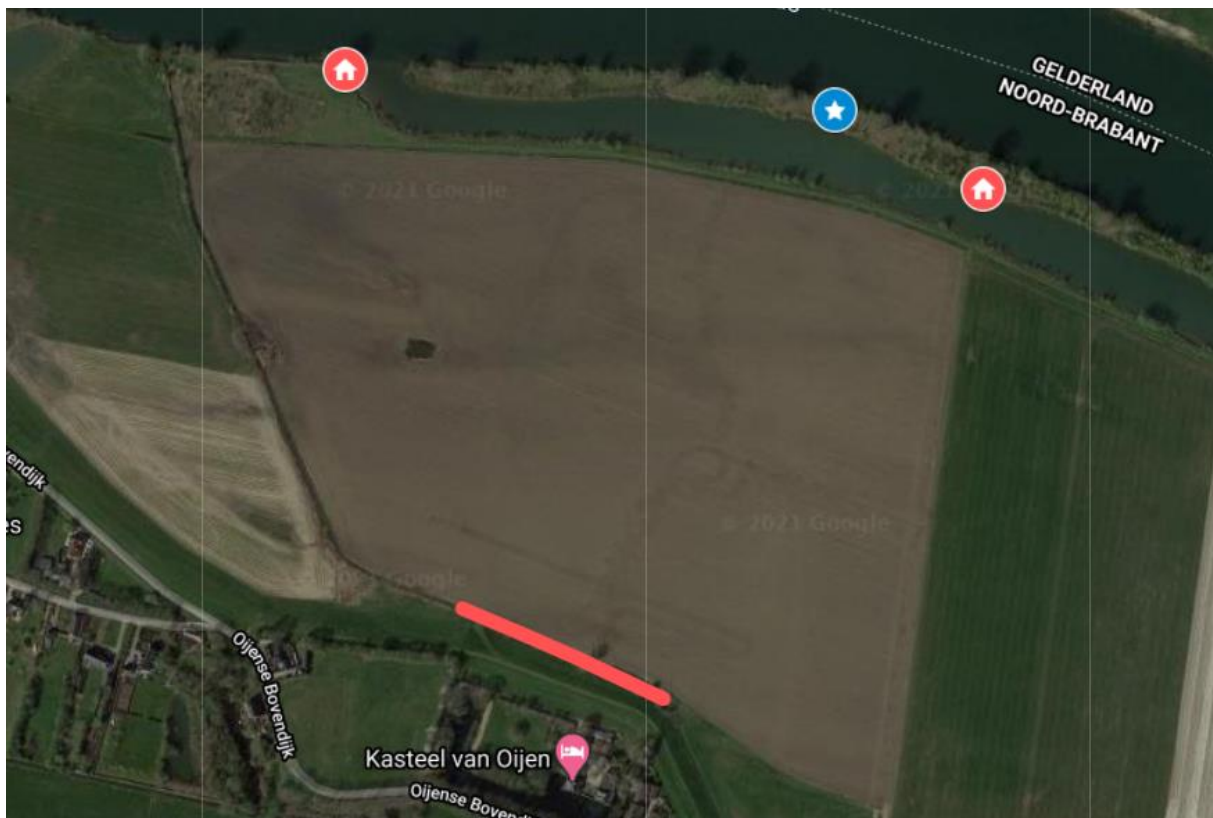
In het projectgebied bevinden zich twee locaties met wateren, die niet eerder bij de verschillende beverterritoria zijn besproken, waarvan wordt ingeschat dat ze een groter risico voor graafschade in de waterkering vormen. Deze worden onderstaand besproken.

Buitendijkse watergang ten noorden van Kasteel van Oijen

Langs de kering ten noorden van Kasteel van Oijen bevindt zich een sloot die aan de westkant richting het noorden naar de Maas afbuigt (figuur 3.10). Deze sloot wordt door bevers gebruikt als foerageergebied. Langs het deel bij het kasteel wordt het risico of graafschade vergroot omdat de sloot binnen 20 m van de teen van de kering ligt en door de aanwezigheid van houtige begroeiing op de oever richting de kering. Dergelijke begroeiing trekt bevers aan en maakt het extra aantrekkelijk om er te gaan graven.

Advies

Om de risico's op graafschade te minimaliseren wordt geadviseerd om of de sloot verder van de kering te leggen, of de oever te verdedigen met gaas. De aanwezigheid van de houtige begroeiing bemoeilijkt dit echter.



Figuur 3.10. Ligging van een deel van een sloot (rode lijn) waar een groter risico aanwezig is op graafschade in de kering.

Binnendijks rabattenbosje tussen Dieden en Demen

Tussen de Maasdijk en de Poelstraat bevindt zich een moerasgebiedje dat van voldoende omvang is om tijdelijk in gebruik te zijn bij bevers (figuur 3.11). Voor een stabiel beverterritorium is het te klein van omvang, maar vooral voor zwervende bevers kan het een tijdelijk toevluchtsoord zijn. Vooral als de geschikte leefgebieden vol zitten met bevers, bestaat de kans dat zich in dit deel tijdelijk bevers gaan ophouden. In dat geval is het mogelijk dat er gegraven gaat worden richting de kering. Dat is met name het geval als door kwel vanuit het buitendijkse deel de waterstand binnendijks gaat stijgen.

Advies

Overwogen kan worden om de risico's op graven hier te verminderen door dit bosje als leefgebied minder geschikt te maken. Dat kan door de soorten die belangrijk zijn voor bevers (zoals, wilgen, populieren, hazelaar, vogelkers) te verwijderen en soorten die minder of niet van belang zijn te laten staan (zoals zwarte els, esdoorns, meidoorn, sleedoorn, rozen).



Figuur 3.11. Ligging van een rabattenbosje tussen Dieden en Demen, waar een groter risico aanwezig is op graafschade in de kering.

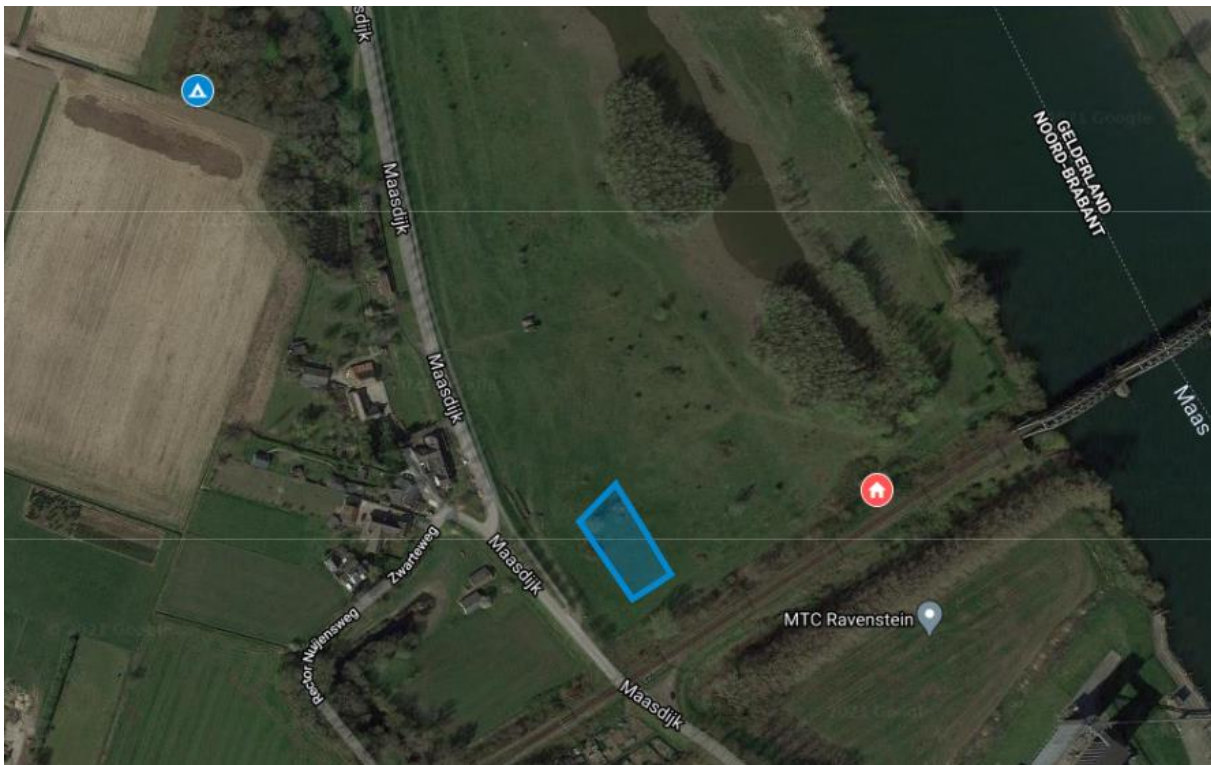
3.2 Das

3.2.1 Ravenstein Spoordijk

In het talud van de spoordijk bevindt zich buitendijks aan de westkant een burcht onder braamstruweel, die geen gevaar vormt voor de waterkering (figuur 3.12). ProRail is verantwoordelijk voor de veiligheid rond het spoor en deze organisatie zal de aanwezigheid van een dassenburcht in het spoortalud niet toestaan. Graverij in het talud vergroot het risico op verzakkingen, waardoor treinen kunnen ontsporen, daarom zal ProRail de dassenburcht gaan verwijderen. De kans bestaat dan dat de dassen in de waterkering gaan graven.

Advies

Zoals ook bij de bever al wordt aangegeven (zie 3.1.2.2), wordt aanbevolen om los van de spoordijk, ten westen van de spoordijk een alternatieve locatie in te richten waar dassen een burcht kunnen graven (figuur 3.12). Een alternatieve locatie ligt binnendijks ten noordwesten van de buitendijks gelegen spoordijk.



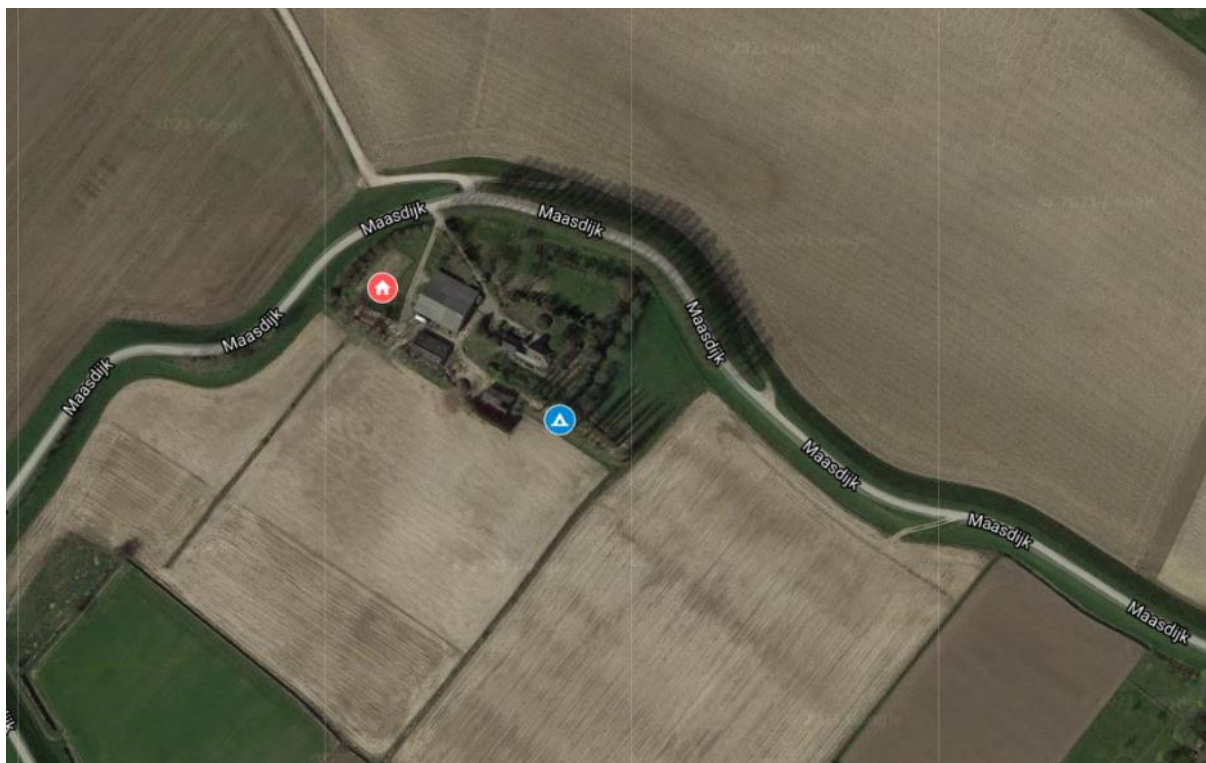
Figuur 3.12. Ligging van de dassenburcht in het spoortalud bij Ravenstein (rode stip met wit huis) en mogelijkheden voor een HWVP (blauw gearceerd) en binnendijkse alternatieve burchtlocatie (blauwe stip met witte driehoek).

3.2.2 Diedensche Uiterdijk en omgeving

Binnen dit gebied liggen drie locaties waar zich dassenburchten bevinden. Vermoed wordt dat deze drie locaties behoren tot dezelfde dassenfamilie. De drie locaties worden tegelijkertijd door dassen gebruikt.

3.2.2.1 Huis te Dieden

In januari 2019 heeft een uitgebreide verplaatsingsactie plaatsgevonden van dassen die een burcht hadden gegraven onder een -inmiddels afgebroken- veldschuur. Verrassend genoeg blijkt deze locatie toch weer in gebruik te zijn door nieuwe bewoners. Dassen hebben hopen gegraven in een kleine zandopslag, die zich aan de westzijde van het perceel bevindt (figuur 3.13 en foto's 2 en 3). Het wordt niet uitgesloten dat de dieren nieuwe hopen gegraven hebben in de richting van de dijk. De burcht ligt op de grens van de binnenteenlijn en beschermingszone A en vormt daarmee een gevaar voor de kering. Het is zeer waarschijnlijk dat de graverij richting de waterkering gaat, aangezien richting beschermingszone A een betonnen vloer ligt. Maar het is evenmin uit te sluiten dat ze niet onder de betonnen vloer hebben gegraven, of gaan graven.



Figuur 3.13. Ligging van een dassenburcht bij Huis te Dieden (rode stip met wit huis) en locatie verder van de kering waar eventueel een alternatieve burchtlocatie aangelegd kan worden (blauwe stip met witte driehoek).



Foto 2. Burchtlocatie Huis te Dieden.



Foto 3. Burchtje Huis te Dieden

Advies

Een nieuwe verplaatsingsactie van de dassen is zinloos, omdat nieuwkomers zich hier weer kunnen vestigen. Het advies is om op zoek te gaan naar een alternatieve burchtlocatie op korte afstand van de huidige burcht. Een mogelijk alternatief kan op hetzelfde perceel liggen, maar dan verder van de kering (figuur 3.13). De zandopslag dient verwijderd te worden en eventuele hopen, die richting de dijk lopen, moeten afgegraven worden en opgevuld worden met (zwe)lklei. In dit rapport is voornamelijk niet verder ingegaan op deze (passieve) verjagingsactie. Desgewenst kan die later in een apart document worden uitgewerkt.

3.2.2.2 Diedensche Uiterdijk

Tijdens het onderzoek naar de effecten van de plannen rond “Meanderende Maas” is gebleken dat er midden in de uiterwaard een oude, bewoonde dassenburcht is te vinden. De burcht ligt in een oude meidoornhaag op een kleine rug in het gebied (foto 4 en figuur 3.14). De burcht ligt op grote afstand van de kering en vormt daarvoor geen enkele bedreiging. Met het realiseren van het project Meanderende Maas (vernatting van de uiterwaard) bestaat het risico dat de dassen op deze burcht uit gaan wijken naar andere locaties (zoals de kering) op zoek naar een nieuwe burchtlocatie en droogstaand foerageergebied.

Advies

Voor zover bekend zijn er geen plannen om veranderingen aan te brengen op de burchtlocatie zelf. De burchtlocatie ligt op een hoger gelegen deel van deze uiterwaard. Het advies is om deze burcht te handhaven en integreren in een relatief hoog gelegen foerageergebied (met hoogstamfruitbomen en

bedragende struiken) ter compensatie van de vernatting van een groot deel van het huidige foerageergebied. De voorziening moet een aanzienlijk oppervlakte hebben om bij de meeste hoogwaters gedurende enige tijd voedsel te kunnen bieden. Gedacht wordt aan een oppervlakte van 0,5-1,0 ha en zo mogelijk meer. Deze locatie wordt daarmee ook zeer geschikt om er een HWVP in te richten, die ook bij flinke hoogwaters een geschikte plek biedt om een hoogwater uit te zitten.



Foto 4. Burchtlocatie Diedensche Uiterdijk.



Figuur 3.14. Ligging van de verschillende dassenburchten in en rond de Diedensche Uiterdijk (rode stippen met wit huis), een verlaten dassenburcht (gele stip met wit huis), alternatieve burchtlocatie binnendijks (blauwe stip met witte driehoek) en mogelijke locaties voor HWVP's (blauw gearceerd).

3.2.2.3 Maasakkerstraat

In een duiker aan de Maasakkerstraat in het zuidelijke deel van de Diedensche Uiterdijk werd een klein burchtje aangetroffen dat waarschijnlijk permanent in gebruik is door dassen. De afstand tot de Maasdijk is dermate groot (ca. 160 meter) dat deze burcht geen bedreiging voor de kering kan vormen.

Op basis van sporen is onmogelijk vast te stellen of hier sprake is van een zelfstandige dassenfamilie, of dat deze dassen deel uitmaken van de dassenfamilie in de Diedensche Uiterdijk of zelfs van de dassenfamilie bij de TV-toren. Als het om een zelfstandige vestiging gaat dan kan vernatting van het gebied gaan leiden tot een of meerdere zwervende dassen, die elders hun heil gaan zoeken.

Advies

Voor wat betreft het burchtje aan de Maasakkerstraat: de landschappelijk bijzondere laan en het voedselaanbod verhogen de waarde van dit burchtje. Dit pleit ervoor om deze te behouden. Omdat de burcht laaggelegen is (in een duiker), zou hier in de omgeving vanwege de vernatting een HWVP opgeworpen moeten worden. Deze kan het beste los van de laan aangelegd worden om te voorkomen dat de dassen de Maasakkerstraat gaan ondergraven. Voor de bever worden in deze omgeving al verschillende locaties voorgesteld. De locatie kan dusdanig worden ingericht dat er tijdens hoogwater ook plaats is voor dassen (zie paragraaf 3.3.3).

3.2.3 TV-toren Haren

Binnendijs aan de voet van de kering naast de TV-toren bij Haren bevindt zich een kleine burcht, van 3 holen (foto 5 en figuur 3.15), die tijdens het veldbezoek van 27-01-2021 bewoond bleek te zijn. Het burchtje ligt binnen Beschermingszone A van de kering en is daarmee ongewenst voor het Waterschap. Enkele losse holen liggen meer naar het zuidoosten, ver buiten de Beschermingszone B. Ongeveer 175 m ten zuidoosten van de TV-toren bevindt zich een grotere dassenburcht van dezelfde familie (foto 6 en figuur 3.15).

Advies

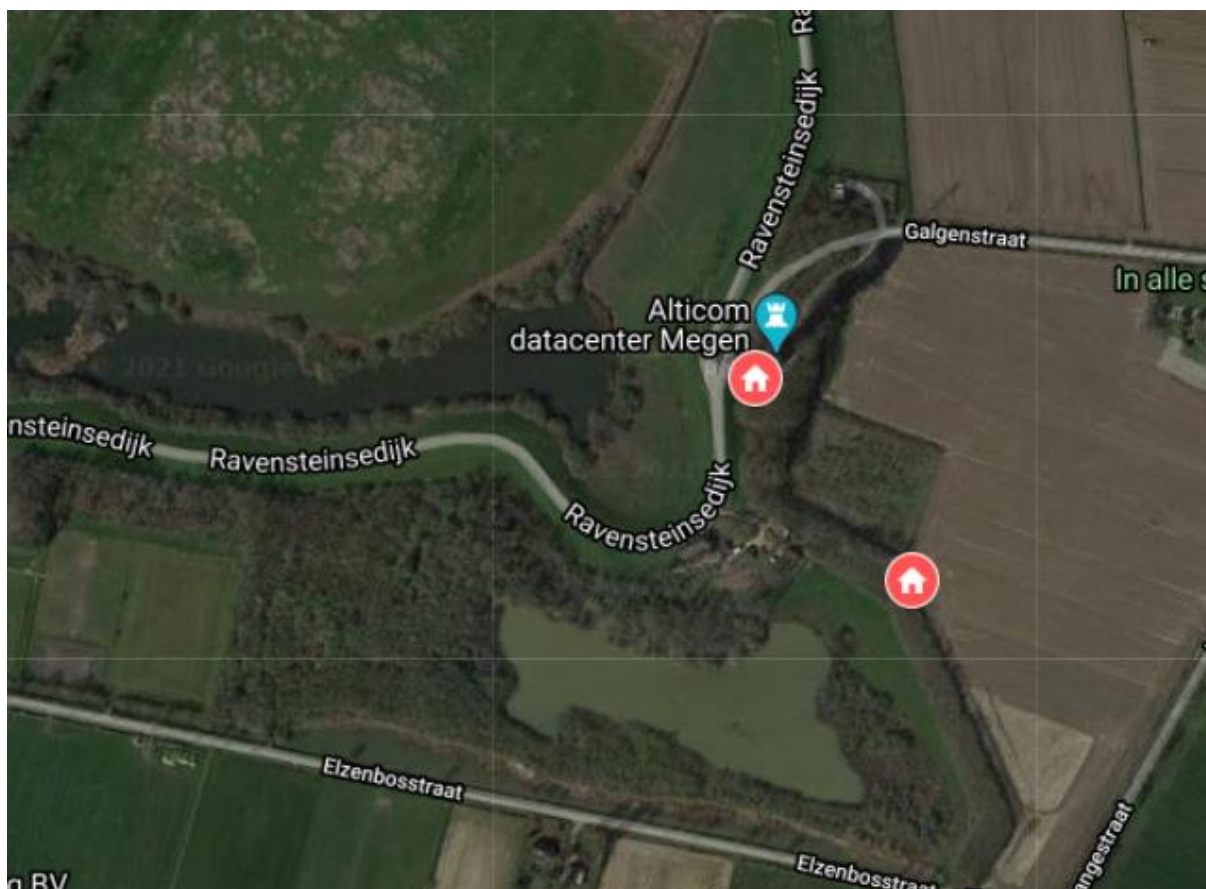
Geadviseerd wordt om de dassen uit de kleine burcht passief te verjagen, waarbij ervan uitgegaan mag worden dat de dieren zich terug zullen trekken in de burcht die verder naar het zuidoosten ligt. Er hoeft dus geen nieuwe verblijfplaats aangelegd te worden. De mogelijkheid bestaat echter dat het burchtje bewoond wordt door een drachtig wijfje. Dat houdt in dat een verjagingactie pas plaats kan vinden in de zomer (vanaf juli), wanneer eventuele jongen groot genoeg zijn om met het moederdier te verhuizen naar de grote burcht.



Foto 5. Burchtje van das aan de voet van de TV-toren.



Foto 6. De zeer actieve dassenburcht 175 m ten zuidoosten van de TV-toren.



Figuur 3.15. De ligging van de twee dassenburchten bij de TV-toren bij Haren.

3.2.4 Waterkering bij Megen

In de waterkering aan de oostzijde van De Waarden bevinden zich twee burchten (foto 7). Deze zijn door het Waterschap als ongewenst aangemerkt en zullen ontmanteld worden. Tijdens het veldbezoek op 26-08-2020 bleken beide burchten al langere tijd niet in gebruik en zelfs in verval te zijn. De dassen bleken uitgeweken te zijn naar een burcht in een steilrandje in een relict van een Maasheg in de uiterwaard (figuur 3.16). Dit burchtje ligt op 300 meter van de waterkering en is daarmee geen gevaar voor de kering. Bij een nieuw veldbezoek op 03-02-2021 bleek de situatie ingrijpend veranderd. Als gevolg van het oprukkend Maaswater staat het burchtje in de steilrand vol water. De dassen zijn teruggekeerd op een van de burchten in de kering (foto 8).



Foto 7. De kering onder Megen herbergt twee burchten.



Foto 8. Een burcht in de Megense dijk is weer in gebruik genomen



Figuur 3.16. Ligging van dassenburchten ten zuidwesten van Megen (rode stippen met wit huis), een verlaten dassenburcht (gele stip met wit huis) en een hooggelegen locatie waar een HWVP ingericht kan worden (blauwe stip met witte ster).

Advies

Het (passief) verjagen van dassen uit de burcht in de waterkering kan pas plaatsvinden wanneer er een alternatief voorhanden is voor de dassen. Om te voorkomen dat de dassen hun toevlucht nemen tot de andere burcht in de waterkering, wordt geadviseerd om die burcht op korte termijn ontoegankelijk te maken voor dassen. Plaatsen van betonijzermatten is hier niet mogelijk vanwege bomen en boomwortels; geadviseerd wordt om basaltblokken te gebruiken. Bij het ontmantelen van de burchten zullen deze opgevuld worden met zwelklei of ander voor dassen ondoordringbaar materiaal. Door het definitief opheffen van de beide burchten in de waterkering zal het genoemde burchtje in het steilrandje een belangrijke rol krijgen voor deze dassenfamilie. Dat pleit ervoor om deze locatie in te richten als een combinatie van burchtlocatie en tegelijkertijd als HWVP. Daarvoor is het noodzakelijk om naast de huidige burchtlocatie in de steilrand het maaiveld enkele meters te verhogen om ook bij geringe hoogwaters een alternatief te hebben, anders zullen de dassen weer gaan graven in de waterkering. Om de locatie aantrekkelijker te maken voor dassen zou hier de Maasheg hersteld kunnen worden met meidoorn en andere vruchtdragende struiken.

3.2.5 Kasteel van Oijen

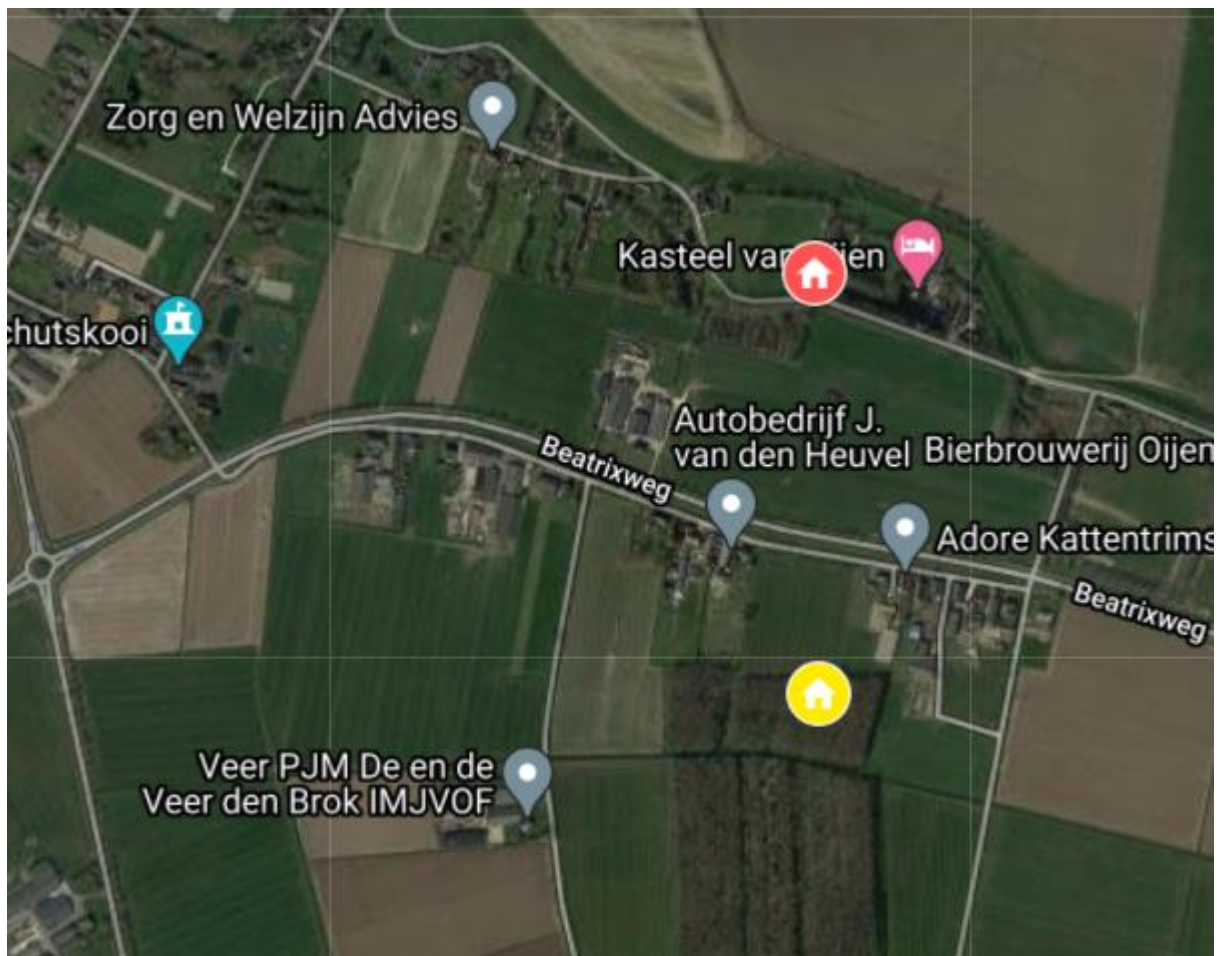
De dassenburcht in de grachtwal rond het kasteel is een bekende locatie, die door het Waterschap als “veilig” gekwalificeerd is. De afstand tot de teen van de waterkering bedraagt ca. 100 m, waardoor de burcht geen bedreiging vormt (figuur 3.17).



Figuur 3.17. Ligging van de dassenburcht (rode stip met wit huis), bij Kasteel van Oijen.

3.2.6 Waterwingebied Brabant Water

Het noordelijk deel van het waterwingebied van Brabant Water ligt binnen het te onderzoeken gebied van 500 meter vanaf de waterkering (Maasdijk). De hier aanwezige dassenburcht (figuur 3.18) is bescheiden van omvang (3 hollen) en volgens de sporen al lange tijd niet in gebruik. Het is niet bekend of dit gebied tot hetzelfde territorium behoort als van de dassen bij het kasteel. Als het wel tot hetzelfde territorium behoort, dan is het waarschijnlijk niet noodzakelijk om hier extra maatregelen te nemen omdat de dassen bij het kasteel een burcht gebruiken die geen overlast veroorzaakt en met de verlaten burcht in het waterwingebied al een alternatief hebben. Als het tot een ander territorium behoort, dan ligt dit dusdanig ver van de kering dat er voorsnog geen problemen te verwachten zijn.



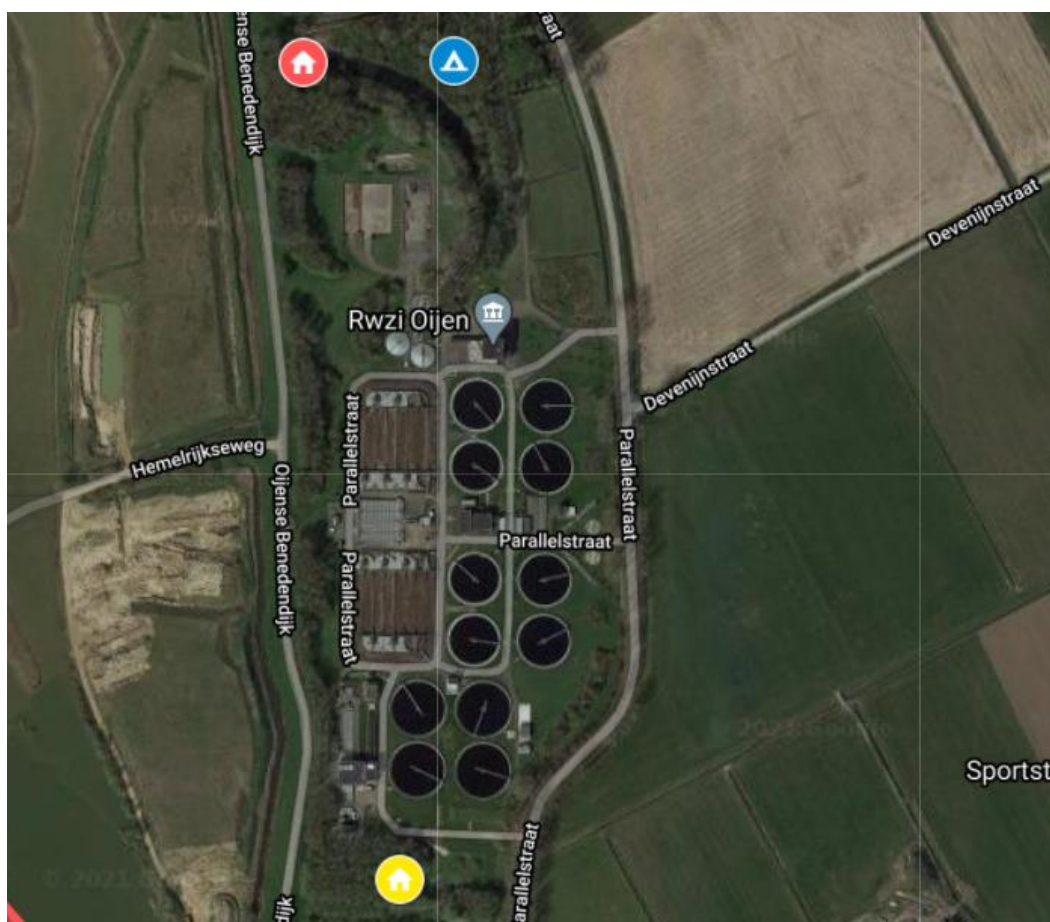
Figuur 3.18. Ligging van de dassenburcht (rode stip met wit huis), bij Kasteel van Oijen en de verlaten dassenburcht in het waterwingebied van Brabant Water (gele stip met wit huis).

3.2.7 RWZI Oijen

Op het terrein van RWZI Oijen bevinden zich meerdere dassenburchten. De in gebruik zijnde burchten liggen in het noordwestelijk deel van het terrein (foto 9), terwijl er een verlaten burcht op de zandwal aan de zuidzijde te vinden is (figuur 3.19). De zeer actieve hoofdburcht (globaal RD 161.790/425.140), wordt door het Waterschap als “veilig” aangemerkt.



Foto 9. De burcht in de RWZI met de Maasdijk op de achtergrond.



Figuur 3.19. Ligging van de actieve dassenburcht (rode stip met wit huis), op het terrein van de RWZI Oijen. Tevens zijn weergegeven een verlaten burcht (gele stip met wit huis) en een mogelijke locatie voor een terp verder van de waterkering (blauwe stip met witte driehoek).

Advies

Een waarschuwing is op zijn plaats, aangezien de activiteit van de hoofdburcht zich richting de waterkering verschuift. De burcht ligt reeds op de grens tussen Beschermingszone A en Beschermingszone B. Geadviseerd wordt om een voor dassen ondoordringbare barrière aan te brengen aan de binnenzijde van het hekwerk van de RWZI langs de Oijense Benedendijk (foto 10). De barrière zou kunnen bestaan uit een sleuf, opgevuld met zwelklei of verticaal geplaatste betongaasmatten. Qua diepte zou deze sleuf tot zeker ca. 3 meter moeten reiken. Eventueel kan verder weg van de kering op het terrein van de RWI een terp worden opgeworpen om de dassen verder van de kering meer mogelijkheden te geven.

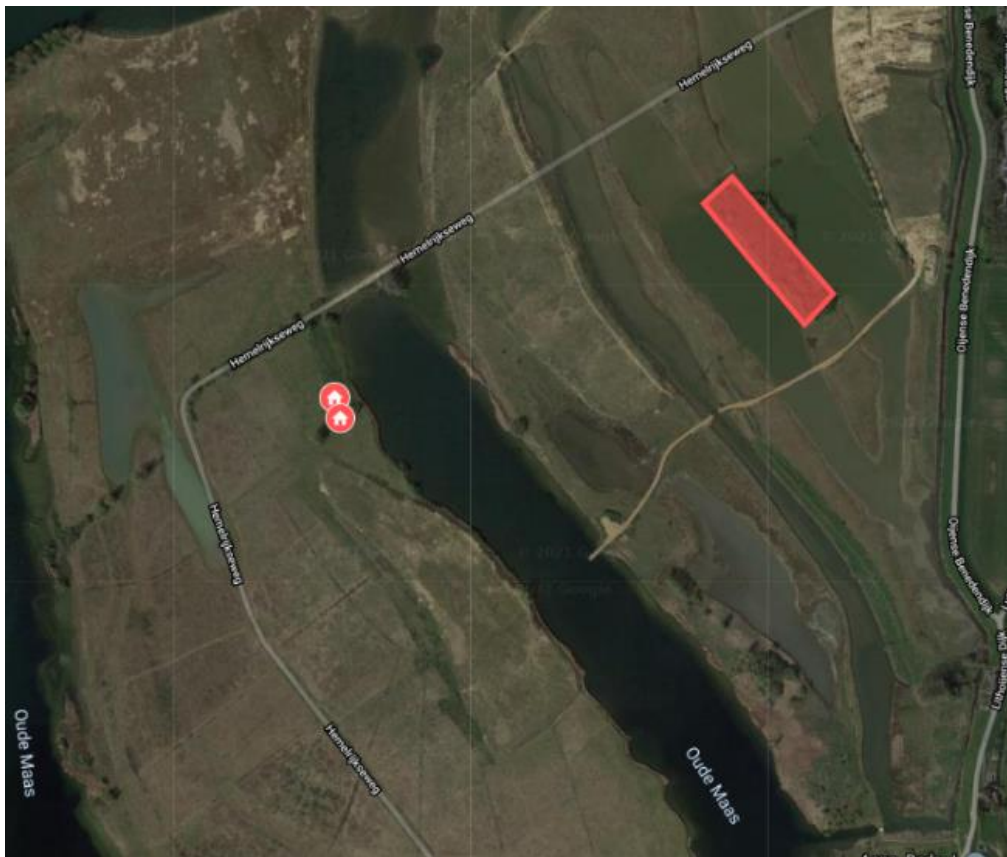


Foto 10. De beoogde locatie voor een dassenwerende barrière

3.2.8 Hemelrijkse Waard/Alphense Waard

Centraal op de Alphense Waard bevinden zich twee dicht bij elkaar gelegen dassenburchten in een hooggelegen zandwal (figuur 3.20). Gezien de verse graafsporen, vele krabsels en prenten (pootafdrukken) in het gebied zijn deze burchten in gebruik bij meerdere dassen. Het is mogelijk dat er nog een andere burchtlocatie aanwezig is op een landtong in de Hemelrijkse Waard (globaal RD 161.550/424.480). Dit deel van het terrein kon niet onderzocht worden omdat het ontoegankelijk is door dicht struikgewas en bramen. Als hier een burcht aanwezig is dan behoort het waarschijnlijk tot hetzelfde territorium als de Alphense Waard.

Beide locaties liggen in een natuurgebied van Natuurmonumenten; zij leveren geen enkele bedreiging voor de Maasdijk. Gezien de ligging en hoogte van meerdere aanwezige hoge zandwallen vormen zij uitstekende HWVP's bij de meeste hoogwaters. Om ook bij extreme hoogwaters een HWVP te kunnen bieden, moet er plaatselijk een verhoging worden toegepast. Dat wordt ook al geadviseerd ten behoeve van de bevers en de inrichting van die HWVP dient dusdanig te gebeuren dat beide soorten er gebruik van kunnen maken (zie 3.3.3).



Figuur 3.20. Ligging van twee dassenburchten in de Alphenese Waard (rode stippen met wit huis) en de ligging van een dicht deels ondoordringbaar bosje waar mogelijk ook een burcht aanwezig is in de Hemelrijkse Waard (rood gearceerd).

3.2.9 Uitbreiding van de dassenpopulatie

Bij verdere uitbreiding van de dassenpopulatie is het mogelijk dat in de toekomst ook op andere locaties in het traject Ravenstein – Lith graafschade aan de waterkering door dassen ontstaat. Daarom is tevens gekeken naar locaties waar binnendijs mogelijk geschikte structuren aanwezig zijn om terpen aan te leggen om dassen uit de kering te houden, of ze goede alternatieven te bieden. Daarbij is het uitgangspunt genomen dat die locaties niet te ver van de waterkering moeten liggen. Een deel van deze locaties is besproken in paragrafen 3.2.1 tot en met 3.2.7, de andere locaties zijn weergegeven in een digitale kaart in Google Maps, die als bijlage 2 los bij dit rapport is meegeleverd. Geadviseerd wordt om deze locaties pas in te richten als er werkelijk sprake is van schade door dassen, dit om te voorkomen dat deze locaties een aanzuigende werking op dassen hebben.

4 Inrichting van een HWVP en een terp

4.1 Risico's als er geen geschikte HWVP's zijn

Een HWVP vergroot de kans dat bevers en dassen een flink hoogwater kunnen overleven. HWVP's zijn echter niet noodzakelijk om de plaatselijke populatie in stand te houden. Verwacht wordt dat er na een hoogwater voldoende buitendijks levende dieren het hoogwater overleven. Daarnaast kunnen eventuele verliezen onder andere aangevuld worden vanuit binnendijkse vestigingen. De aanwezigheid van bevers en dassen en de afwezigheid van geschikte HWVP's tijdens een hoogwater leveren echter wel serieuze risico's op graafschade aan de waterkering, omdat het in de meeste gevallen de dichtstbijzijnde grondstructuur is die boven het water uitsteekt.

Graafschade door das is daarbij een relatief klein probleem. Dergelijke schade ontstaat boven de waterlijn en wordt bij de inspectieronden, die door het waterschap tijdens een hoogwater worden uitgevoerd, al snel gedetecteerd. Vervolgens kan er gehandeld worden om een doorbraak te voorkomen. Dat is geheel anders bij de bever. Bevers graven de ingang van hun holen onder de waterlijn en daardoor is deze graafschade pas waar te nemen als het water zakt, of erger, als er een doorbraak plaatsvindt.

4.2 Hoe gedragen bevers zich bij een hoogwater?

Als er een hoogwater optreedt gaan de bevers doorgaans eerst boven op de burchten liggen. Stijgt het water verder, dan gebruiken ze andere structuren die boven water uitsteken. Dat kunnen hoger gelegen grondlichamen zijn, of drijvende dikke boomstammen, maar soms maken bevers van takken ook legers op drijvende boomstammen en in bomen of struiken. Dat kunnen kleine legers zijn met een diameter van circa een halve meter, tot grote complexen van meerdere meters. Soms steken bevers met hoogwater de primaire waterkering over om de periode van hoogwater binnendijks door te brengen. Afgelopen jaren is echter gebleken dat het ondanks al deze mogelijkheden toch nog voorkomt dat bevers in het talud van de waterkering graven. Tijdens het relatief geringe hoogwater in de Rijntakken in februari 2021 werden alleen al bij Waterschap Rivierenland minimaal 8 ingravingen in de waterkering geconstateerd (mondelinge mededeling Henne Ticheler). Waarschijnlijk is de kans op het graven in de waterkering het grootst op het moment dat alle hogere delen in de uiterwaarden onder zijn gelopen.

4.3 Hoe moet een HWVP eruit zien?

Een HWVP moet ook tijdens hoogwater een meter boven water uitsteken om functioneel te zijn. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met opstuwning van het water door wind. Een HWVP heeft namelijk tot doel om tijdens hoogwater de bevers een droge rustplaats te bieden. Indien de dieren te lang in het water blijven, raken ze onderkoeld. Afhankelijk van de duur en ernst van de onderkoeling heeft dat negatieve gevolgen voor de conditie van de dieren met eventueel de dood tot gevolg. Naast de hoogte is ook het oppervlak en inrichting van belang. Aangezien in één territorium één familie aanwezig is, doorgaans bestaande uit 2 tot 8 dieren (gemiddeld 4 tot 5), moet het deel dat boven water uitsteekt van voldoende omvang zijn. Een HWVP moet voor één beverfamilie

ongeveer 15-25 m² beslaan aan droog blijvend oppervlak (Dijkstra 2016, Dijkstra & Polman 2018). Door de HWVP in te planten met meidoorns (*Crateagus spec.*) en sleedoorn (*Prunus spinosa*) ontstaat enige stabiliteit en dekking. Om snel enige dekking te verkrijgen kan overwogen worden om gebruik te maken van meerjarig plantmateriaal. Indien in het gebied begrazing wordt toegepast met vee, dan is het noodzakelijk de HWVP uit te rasteren om beschadiging door vertrapping tegen te gaan. Vanwege de grotere stabiliteit is het aan te bevelen om bij het construeren van een HWVP gebruik te maken van zware klei. Het is minder gevoelig voor erosie en verwacht wordt dat de combinatie van zware klei en inplanting met meidoorn en sleedoorn een dusdanige stabiele structuur ontstaat dat daarmee het noodzakelijke beheer van een HWVP wordt geminimaliseerd. Een ander voordeel van zware klei is dat het talud dat gebruikt moet worden om de benodigde hoogte te bereiken steiler kan (bv 1:1), waardoor de omvang van het grondlichaam beperkt kan worden. Een HWVP mag bij hoogwater niet toegankelijk zijn voor mensen en vooral honden. Daarmee zijn doorgaans terreinen die in de uiterwaarden liggen en door mensen worden gebruikt (bv. het terrein van een steenfabriek) niet geschikt, omdat hier vaak ook permanente bewoning aanwezig is. Alleen als er afgelegen, voor mensen en honden niet bereikbare delen aanwezig zijn, of worden ingericht, kunnen bewoonde hoog gelegen delen functioneel zijn als HWVP voor bevers.

Omdat in de uiterwaarden echter ook dassen leven is het zeer waarschijnlijk dat ook dassen gebruik gaan maken van de HWVP's. Ook bij normale rivierwaterstanden, omdat hogere grondlichamen ideaal voor dassen zijn om hun burchten in te graven. Daarom is het aan te bevelen om deze HWVP's robuuster uit te voeren en minimaal 100m² aan te houden aan droog blijvend oppervlak. Anders bestaat de kans dat de aanwezige dassen de bevers verdrijven van de HWVP tijdens een hoogwater. Er is echter nog geen ervaring met het gedrag van dassen en bevers onderling tijdens een hoogwater. Door een HWVP langgerekt en evenwijdig aan de stroomrichting uit te voeren (bijvoorbeeld 5 x 20 m als top die boven water uit blijft steken), wordt opstuwning geminimaliseerd. Opstuwning kan ook geminimaliseerd worden door een HWVP in stromingsluwe delen te situeren. Om de kans te verkleinen dat een HWVP door dassen als burchtlocatie wordt gebruikt tijdens normale waterstanden, wordt aanbevolen om de HWVP uit te voeren met zware klei. Van dassen is bekend dat ze liever zandige grondlichamen gebruiken.

Bij de spoordijk bij Ravenstein is het juist wel de bedoeling dat de dassen in de HWVP een burcht graven om ze zoveel als mogelijk uit de spoordijk te houden. Daarom wordt geadviseerd daar geen gebruik te maken van zware klei, maar van kleilig zand. Omdat deze HWVP in de luwte van de spoordijk ligt zal erosie een minder groot probleem zijn. Omdat in de toekomst mogelijk de spoordijk op palen wordt gezet om de doorstroming te bevorderen, wordt geadviseerd om de oostkant van de HWVP uit te voeren met zware klei en de westkant met kleilig zand.

4.4 Hoe moet een terp er voor dassen uitzien?

De aanleg van een terp als alternatieve burchtlocatie voor dassen kan zowel binnen- als buitendijks plaatsvinden en zorgt ervoor dat dassen minder graafschade aan de waterkering veroorzaken. Toch zal het voorkomen dat er ondanks deze terpen als alternatieve burchtlocaties, de dassen af en toe ook in de waterkering gaan graven (de aard van het beestje). De terpen zorgen er dan voor dat hollen in de waterkering sneller dichtgemaakt kunnen worden. De dassen hebben tenslotte met een terp een goed alternatief. Dat voorkomt lange procedures bij het bevoegd gezag, waardoor de kans kleiner

wordt dat de schade aan de waterkering groter wordt.

Voor de alternatieve behuizing moet gedacht worden aan een terp, die 20 meter lang en 10 meter breed is. Qua hoogte zal ca. 3 meter boven de grondwaterspiegel aangehouden moeten worden. De terp moet worden opgebouwd met lemig zand. Om het gebruik te bevorderen moet de terp niet toegankelijk zijn voor mensen en honden. Daarom verdient het aanbeveling om de terp direct na de aanleg te beplanten met stekelig gewas (meidoorn, sleedoorn, bramen). Ook kan worden overwogen om enkele loze gresbuizen (doorsnede 30 cm) in de terp aan te brengen. Als de terp buitendijks wordt toegepast kan de zijde die de kracht van de stroming van het hoogwater moet doorstaan, worden uitgevoerd met zware klei. Dat zal de terp stabiel maken en ervoor zorgen dat er minder beheer moet plaatsvinden. Als er buitendijks begrazing plaatsvindt met runderen of paarden dan is het plaatsen van een raster noodzakelijk om schade aan de terp te voorkomen en de functionaliteit van de alternatieve burchtlocatie te waarborgen.

5 Aanbevelingen

5.1 Analyseren gegevens rond afgelopen hoogwaters waarbij graafschade ontstond

Afgelopen jaren hebben bevers enkele ingravingen in de primaire waterkeringen veroorzaakt in het rivierengebied tijdens een hoogwater. Het is aan te bevelen deze gevallen op een rij te zetten en nader te onderzoeken. We kunnen hoogstwaarschijnlijk veel leren over waarom bevers bij hoogwater besluiten om in een kering te graven. Daarbij zijn in ieder geval de volgende vragen van belang:

- Waar heeft de graafschade plaatsgevonden?
- Bij welke waterstand vond dit plaats?
- Welke begroeiing staat er binnen bepaalde zones rond deze locatie?
- Hoeveel beverterritoria zijn rond deze locatie aanwezig?
- Welke HWVP's zijn aanwezig?
- Hoe hoog zijn die HWVP's?

Omdat een aantal gevallen wat verder terug in de tijd hebben plaatsgevonden (2011), zijn waarschijnlijk niet alle vragen te beantwoorden. Tijdens het hoogwater van 2021 hebben echter al minimaal 10 ingravingen plaatsgevonden langs de rijntakken. Daarvoor zijn bovenstaande vragen wel te beantwoorden en dat levert veel informatie op die tot inzichten kunnen leiden naar (betere) oplossingen. Het is aan te bevelen om indien er graafschade plaatsvindt aan de waterkering binnen het beheergebied van Aa en Maas dergelijke gevallen goed te documenteren, zoals boven staat beschreven. Deze informatie dient gedeeld te worden met het Kenniscentrum Bever dat op dit moment door de Zoogdiervereniging wordt opgericht, in opdracht van Rijkswaterstaat, Unie van Waterschappen STOWA, Prorail, BIJ12 en IPO.

5.2 Gevolgen van aanwezigheid van bevers op de noordoever voor de waterkering op de zuidoever

Voor 'Meanderende Maas' is nagenoeg alleen de situatie rond de bever op de zuidoever van de Maas bekeken. Het is echter goed mogelijk dat er beverterritoria zijn die grotendeels op de noordoever liggen, maar ook deels op de zuidoever. Als op de noordoever geen goede HWVP's aanwezig zijn, dan is er een kans dat deze bevers in de waterkering op de noordoever gaan graven, of zich op de waterkering op de zuidoever richten. Dan bestaat het risico dat daar alsnog schade gaat ontstaan. Daarom is het aan te bevelen om ook een analyse uit te voeren voor de noordoever en functionele HWVP's op de noordoever te ontwikkelen. Dit principe geldt ook andersom, als er op de zuidoever geen goede HWVP's worden ontwikkeld, kan dat de risico's op schade aan de waterkering op de noordoever vergroten.

5.3 Gebruik HWVP door bevers van meerdere families?

Uit ervaringen die de muskusrattenbestrijders van Waterschap Rivierenland hebben opgedaan tijdens het varen in de uiterwaarden tijdens een hoogwater, lijkt het erop dat bevers van meerdere territoria zich mogelijk op relatief korte afstand van elkaar kunnen ophouden om een hoogwater te doorstaan.

Het is aan te bevelen om hier meer gestructureerd onderzoek naar te doen, waarbij de belangrijkste vragen zijn:

- Waar houden bevers zich op tijdens een hoogwater?
- Hoeveel dieren zijn daar dan aanwezig (verschillende leeftijdscategorieën)?
- Welke structuur gebruiken ze daarbij?
- Welke onderlinge afstanden ligt er tussen de verschillende locaties?
- Zijn het (waarschijnlijk) op een locatie dieren van hetzelfde territorium?
- Als het bevers van verschillende territoria zijn, zijn ze dan wel verwant aan elkaar?

Het is bekend dat bevers die verwant aan elkaar zijn een grotere tolerantie voor elkaar hebben (onderzocht door buitenlandse onderzoekers aan de hand van reacties op geurmerken van verwante en onverwante bevers). Kennis over tolerantie tijdens hoogwater kan meer informatie verschaffen over de noodzaak of ieder territorium een eigen HWVP moet hebben, of dat meerdere families op een (wat grotere) HWVP onder te brengen zijn.

5.4 Gedrag van bevers en dassen op HWVP's

Langs de Maas komen buitendijks op veel locaties zowel bevers als dassen voor. Tot op heden is niet bekend hoe beide soorten zich onderling gedragen op een HWVP tijdens hoogwater. Wat natuurlijk voorkomen moet worden is dat ze elkaar van een HWVP verdrijven waardoor grotere risico's op graafschade aan de waterkering kunnen ontstaan. De adviezen over de grootte van een HWVP in deze rapportage om dergelijke conflicten te voorkomen, is een inschatting op basis van expert judgement. Er wordt daarom geadviseerd om tijdens hoogwater de ingerichte HWVP's te onderzoeken op de aanwezigheid van bevers en dassen. Dat kan door gebruik te maken van een boot en zichtwaarnemingen te doen (hoe gebruiken beide soorten een HWVP), of via cameravallen.

5.5 Instellen bevercoördinator

Bevers hebben inmiddels het gehele buitendijkse gebied van de Maas gekoloniseerd. Binnendijks is er echter nog veel onbezett gebied en aankomende jaren zal dat ook gekoloniseerd worden (binnen en buiten de bebouwde kom). Daardoor zal Waterschap Aa en Maas in toenemende mate met de bever en zijn gedrag geconfronteerd worden. Omdat een waterschap een grote organisatie is met vele afdelingen die bijna allemaal met bevers te maken krijgen (bv bij herinrichtingen, beheer & onderhoud, baggerwerkzaamheden, muskus- en beverrattenbestrijding), is het aan te bevelen om een interne bevercoördinator aan te stellen, die het overzicht houdt welke problemen er optreden en hoe die worden opgelost. Ook andere waterschappen hebben een bevercoördinator aangesteld (bv Waterschap Rivierenland). Daarnaast kan overwogen worden om daarbij ook de problematiek rond de das mee te nemen.

5.6 Inschakelen beverpatrouilles en muskusrattenbestrijding

Als de voorstellen om HWVP's toe te passen zoals die in dit rapport worden beschreven, worden uitgevoerd, dan zijn de risico's op graafschade door bevers aanzienlijk verminderd. Er bestaat echter altijd een kans dat er toch ergens graafschade ontstaat (bv door een zwerfende bever). Daarom is het verstandig om indien er zich een hoogwater voordoet een zogenoemde beverpatrouille in te stellen,

zoals ook bij Waterschap Rivierenland wordt uitgevoerd. Een dergelijke beverpatrouille kan bestaan uit medewerkers van dijkbeheer, maar ook uit muskusrattenbestrijders, of een combinatie. De bestrijders hebben vaak veel kennis omtrent de bever om bepaalde situaties te herkennen en in te schatten. Tijdens een beverpatrouille moet gelet worden op eventuele schade buitendijks (bv bij aanspoelingsgordels van hout en ander organisch materiaal, waar bevers graag onder graven). Maar ook binnendijks moet tijdens een hoogwater goed worden opgelet op de locaties waar water tegen de kering staat. Als op die locaties verse vraatsporen van bevers worden aangetroffen die niet zijn ingericht om graafschade te voorkomen (met gaas of stalen damwand), dan moet goed in de gaten gehouden worden of er geen hopen in de kering worden gegraven. Mogelijk is het dan noodzakelijk om de bever(s) daar weg te vangen. Overleg met Waterschap Rivierenland lijkt verstandig om van hun ervaringen te leren.

5.7 Inschakelen Dassenwerkgroep Brabant

Niet alleen de bever, maar ook de das neemt in verspreiding en aantallen toe. Daarmee nemen ook de kansen op graafschade door dassen toe op locaties waar tot op heden geen schade is geweest. Om dit tijdig in beeld te hebben is het noodzakelijk dat graafschade in de kering op regelmatige basis in kaart wordt gebracht. Nu wordt dat grotendeels door het waterschap gedaan. Overwogen kan worden of daarbij de vrijwilligers van de Dassenwerkgroep Brabant een rol kunnen spelen. Zij houden de dassenpopulatie al in de gaten en hebben waarschijnlijk ook beter in beeld of dassen zich iets verder van de waterkering vestigen. Dergelijke vestigingen in de omgeving van de waterkering vergroten de kans op graafschade aan de kering. Een nauwe samenwerking en gegevensuitwisseling kan al te grote problemen voorkomen, of sneller in beeld brengen.

6 Literatuurlijst

Bommel, F. van, S. Vreugdenhil & M. La Haye, 2015. De Das. KNNV

Dijkstra, V., 2020. De bever in Meanderende Maas Ravenstein – Lith. Notitie N2020.023.
Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Dijkstra, V. & E. Polman, 2018. Voorbeeldendocument bevermaatregelen. Rapport 2018.24.
Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Neal, E & E. Cheeseman, 1996. Badgers. Poyser.

Popelier, T., 2020. De das in Meanderende Maas Ravenstein – Lith. Notitie N2020.024.
Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Roper, T. 2010. Badger. Collins.