

# **Bever & das in regionale keringen waterschap Aa en Maas**

Koen van Veen, Ton Popelier, Anne Bus & Wesley Overman



2023.20

Rapport van de Zoogdiervereniging  
In opdracht van Waterschap Aa en Maas

## Bever & das in regionale keringen waterschap Aa en Maas

**Auteur(s):** Koen van Veen, Ton Popelier Anne Bus & Wesley Overman

**Kwaliteitscontrole:** Vilmar Dijkstra

**Omslagfoto:** Henk van Harskamp

**Datum uitgave:** 25-3-2024

**Status:** Definitief

**Rapport nr.:** 2023. 20

**Projectnummer:** 2020.048D

**Productie:** **Zoogdierstichting**, onderdeel van de Zoogdierverseniging.  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen

Postbus 6531  
6503 GA Nijmegen  
024 7410500  
secretariaat@zoogdierverseniging.nl  
www.zoogdierverseniging.nl



**Opdrachtgever:** Waterschap Aa en Maas

**Dit rapport kan geciteerd worden als:**

Veen, K.J. van, T. Popelier, A. Bus, & W. Overman. Bever & das in regionale keringen waterschap Aa en Maas. Rapport 2023.20. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

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

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd 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 Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Werkwijze</b>	<b>6</b>
2.1	Bever	6
2.2	Das	7
<b>3</b>	<b>Resultaten en advies</b>	<b>10</b>
3.1	Bever	10
<b>3.1.1</b>	<b>Aanwezigheid van de bever</b>	<b>10</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Schatting van het aantal beverterritoria</b>	<b>10</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Beverterritoria</b>	<b>11</b>
	<b>Drongelens Kanaal-Waalwijk</b>	<b>15</b>
	<b>Drongelens Kanaal midden</b>	<b>18</b>
	<b>Drongelens Kanaal-Isabellakazerne</b>	<b>21</b>
	<b>De Brand</b>	<b>24</b>
	<b>De Dieze en bijbehorende wateren</b>	<b>28</b>
3.2	Das	35
<b>3.2.1</b>	<b>Drongelens kanaal</b>	<b>35</b>
<b>3.2.2</b>	<b>De Brand</b>	<b>40</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Dieze</b>	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>Slotopmerkingen</b>	<b>43</b>
	<b>Literatuurlijst</b>	<b>44</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Waterschap Aa en Maas heeft het beheer over een aantal regionale waterkeringen. Het gaat hierbij om regionale keringen op locaties verspreid tussen Waalwijk en 's-Hertogenbosch en een aantal locaties rondom 's-Hertogenbosch: Drongelens Kanaal circa 34 kilometer dijk, aan beide zijden), de Dieze, Oude Dieze en Gekanaliseerde Dieze (ruim 6 kilometer), omgeving de Brand met daarbinnen de Aa (3 km), Grootte Wetering (0,6 km en het afleidingskanaal van Poeldonk (ruim 2 km). Totaal betreft het ruim 46 km regionale waterkering. Daarnaast heeft waterschap nog 13 km regionale waterkering langs waterbergingsgebied Howabo (Vughtse Gement) en 13 km compartimenteringskering tussen 's-Hertogenbosch en Heusden in beheer. De Howabo-kering en compartimenteringskering zijn niet meegenomen in dit onderzoek en zullen apart worden geïnventariseerd. Het is reeds bekend dat binnen deze gebieden bevers en dassen aanwezig zijn. Deze diersoorten kunnen in de keringen en onder infrastructuur en gebouwen graven waardoor stabiliteitsrisico's ontstaan. Risico's zijn aanwezig bij zowel reguliere waterstanden als bij verhoogde waterstanden. De bever is een Habitatrichtlijnsoort (Bijlage IV, Wet natuurbescherming artikel 3.5 en 3.6) en de das is een Nationaal beschermde soort (Wet natuurbescherming artikel 3.10). In het kader van de Wet natuurbescherming is derhalve nader onderzoek noodzakelijk voor eventuele vergunningverlening in het geval van verbodsbepaling overtredende werkzaamheden (zoals het verwijderen van hopen of het afsluiten of verwijderen van een deel van het leefgebied). Tevens kunnen, door op voorhand in kaart te brengen waar territoria en overig geschikt habitat van deze soorten aanwezig zijn, maatregelen getroffen worden om toekomstige graafschade te voorkomen of te verminderen.

Het waterschap heeft de Zoogdiervereniging gevraagd om de territoria van das en bever binnen de trajecten te inventariseren. Daarnaast is gevraagd advies te geven over mogelijke risicogebieden en gebieden waar kansen liggen voor aanvullende maatregelen en inrichting om mogelijk de graafdruk op de risicogebieden te verminderen of te voorkomen.

De werkzaamheden die zijn gepland om eventuele problemen rond bever en das op te lossen, 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 dassenpopulatie ontstaat.

## 1.2 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen hoe de bever en das het gebied gebruiken, waar knelpunten liggen en waar eventueel mogelijkheden liggen om de (te verwachten) knelpunten met betrekking tot 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. Daarnaast kunnen waar nodig actuele

veiligheidsrisico's die uit het onderzoek naar boven komen zo snel mogelijk worden opgelost.

### **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 de bever- en dasseninventarisatie gepresenteerd en de bijbehorende adviezen besproken. In hoofdstuk 4 worden enkele slotopmerkingen geplaatst.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Bever

Voor de bever is in het projectgebied een veldonderzoek uitgevoerd waarbij het hele traject langs de geselecteerde regionale keringen is bekeken (zie figuur 2.1). Voorafgaand aan het veldonderzoek zijn door het waterschap kaarten beschikbaar gesteld waarop het te onderzoeken traject stond weergegeven. Het veldwerk heeft plaatsgevonden in het tweede en derde kwartaal van 2022 en aanvullend op 16 februari 2023. Naast de keringen zijn tevens de plassen en watergangen grenzend aan de dijktrajecten geïnventariseerd, omdat die van invloed kunnen zijn op de situatie rond de kering. Bij het Drongelens kanaal, de Dieze en aangrenzende wateren is, aanvullend op looptrajecten, de inventarisatie uitgevoerd met behulp van een boot; de overige wateren zijn geïnventariseerd vanaf de oever.

Tijdens het veldbezoek is gezocht naar zichtbare hopen, burchten, wissels, vraatsporen en geurmerken. De trajecten zijn visueel onderzocht, er is niet specifiek naar hopen gezocht met behulp van een waadpak e.d. Het onderzoek had niet als doelstelling om alle hopen in de oevers (vaak met de ingangen onder water) in kaart te brengen. De getoonde resultaten van beversporen geven derhalve geen volledig beeld van aanwezige hopen.



**Figuur 2.1.** Omgrenzing van de onderzoeksgebieden voor bever langs regionale keringen langs Drongelensch Kanaal (zuid), De Dieze (midden) en de Brand (oost).

Op 22 november 2023 zijn tijdens een dijkwachtraining voor vrijwillige dijkwachters aanvullende gegevens verzameld rond de monding van het Drongelens Kanaal bij Waalwijk.

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 de omvang van de maatregelen die nodig zijn om de bevers uit de kering te houden. Bevers deponeren geurmerken doorgaans op samengeschraapte hoopjes modder en vegetatie op de oever, zogenaamde geurmerkhoopjes. De aanwezigheid en betekenis van geurmerken kan in verschillende perioden van het jaar verschillen. In de periode november- februari worden geurmerken doorgaans gebruikt om de grenzen van de territoria of belangrijke verblijfplaatsen aan te geven. Gedurende het overig deel van het jaar worden geurmerken veel minder selectief gebruikt en zijn deze ook vaker te vinden bij willekeurige wissels, opgangen, foerageergebieden en overige voor bevers belangrijke locaties.

Naast gegevens die zijn verzameld in het veld zijn ook gegevens vanuit de beverapp van de Gelderse en de Brabantse waterschappen (muskusrattenbestrijding) gebruikt om een beeld te krijgen hoe de situatie is rond het onderzoeksgebied. In het kader van een andere opdracht van het waterschap zijn gegevens verzameld in gebieden langs de Maasoever en de primaire keringen van de Maas. Om een beter beeld te krijgen van de territoria van de bevers zijn deze gegevens eveneens meegenomen in de analyse.

Voor het in beeld brengen van de risicogebieden en mogelijke oplossingsrichtingen (kansen) is zowel gebruik gemaakt van veldonderzoek als bureaustudie. In het veld zijn mogelijke risicogebieden en zoekgebieden voor oplossingen aangegeven en digitaal nader uitgewerkt in QGIS waarbij o.a. gebruik is gemaakt van het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN). Met behulp van de AHN kunnen hoger gelegen delen in het landschap worden gedetecteerd die zo nodig geschikt zijn (of gemaakt kunnen worden) voor een hoogwatervluchtplaats (HVP).

## **2.2 Das**

Het Drongelens Kanaal werd in de volle lengte afgespeurd, vanaf de inlaat bij de Dommel tot aan de uitstroom in de Maas bij de Bovenlandse Sluis bij Waalwijk (figuur 2.2). Dit betekent dat ook het deel van de waterkering (linkeroever) werd onderzocht dat onder beheer van Waterschap Brabantse Delta valt. Het veldwerk werd uitgevoerd in het derde en vierde kwartaal van 2022. Het veldwerk bij de Brand werd uitgevoerd in het vierde kwartaal van 2022 en deels in januari 2023 (figuur 2.3). Het veldwerk langs de Dieze werd uitgevoerd in januari 2023 (figuur 2.4).

In principe werd de omgeving van de waterkering tot ruim 50 meter landinwaarts afgezocht tenzij de omgeving uitsluit dat er dassen kunnen huizen (bebouwing e.d.), of omdat het afspeuren niet mogelijk is vanwege ingerasterde en/of particuliere eigendommen. Bij de inventarisatie werd eveneens gebruik gemaakt van gegevens die door de Dassenwerkgroep Loonse en Drunense Duinen ter beschikking werden gesteld.

Er werd gelet op alle mogelijke dassensporen (burchten, holen, wissels, mestputjes) die kunnen wijzen op bewoning (in de omgeving). Tijdens het veldwerk is specifiek gezocht naar holen en burchten.

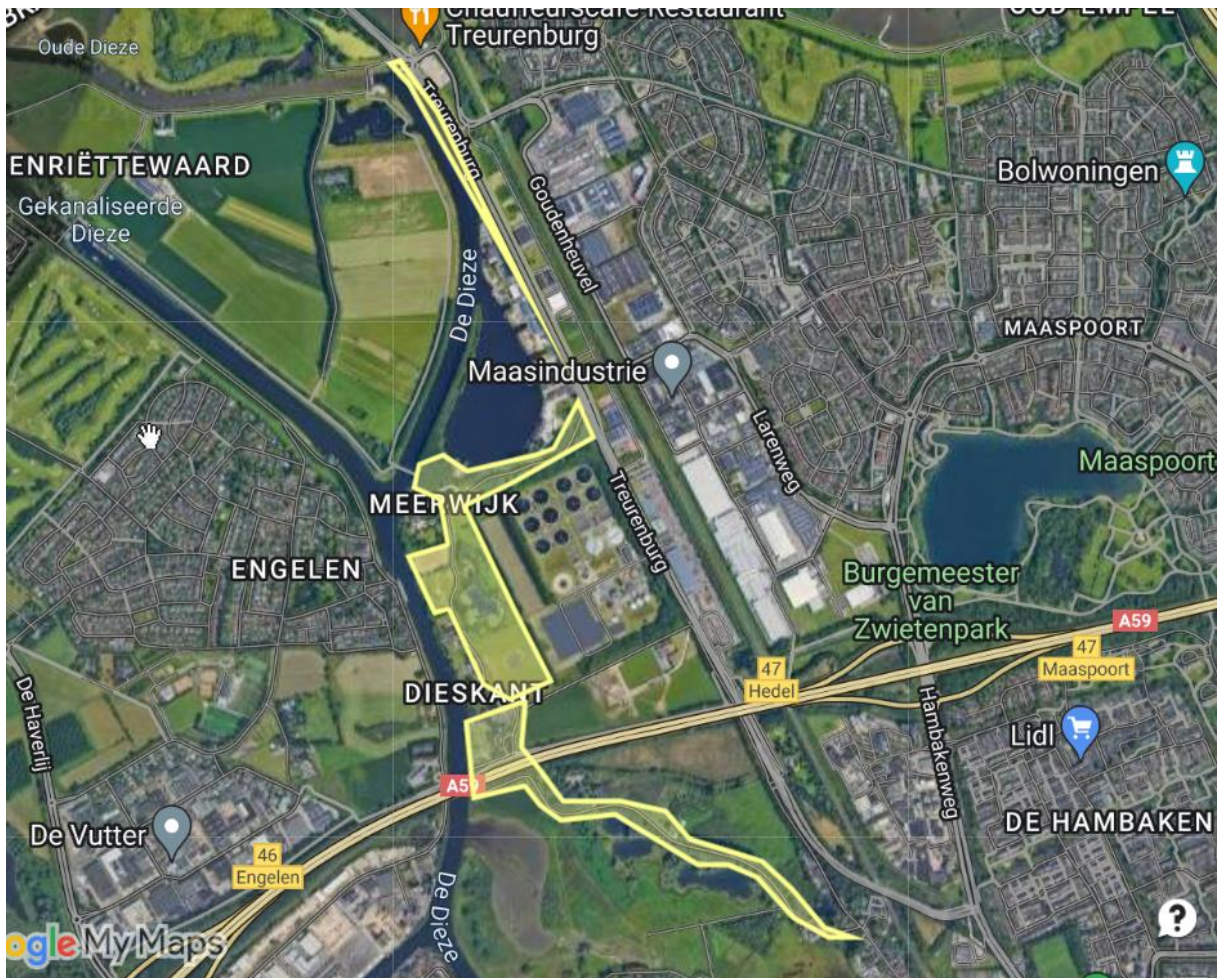


*Figuur 2.2. Omgrenzing van het onderzoeksgebied voor das langs het Drongelensch Kanaal.*



*Figuur 2.3. Omgrenzing van het onderzoeksgebied voor das bij de Brand.*





Figuur 2.4. Omgrenzing van het onderzoeksgebied voor das langs de Dieze.

### Definitie verblijfplaatsen

Alvorens over te gaan tot een beschrijving van de resultaten van het veldwerk is het van belang om aandacht te geven aan de definities van *dassenburchten* en *dassenholen*. Een *dassenburcht* zal normaliter bestaan uit meerdere hopen, die toegang geven tot het ondergrondse gangenstelsel. Een *dassenhol* is de toegang tot een individuele gang. In de meeste gevallen is dan sprake van een zogenaamde vluchtpijp, waarvan dassen gebruik maken wanneer ze door gevaar verrast worden. Van permanente bewoning van zo'n vluchtpijp is in principe geen sprake.

Vanuit het voorgaande zou ten onrechte geconcludeerd kunnen worden dat uitsluitend *dassenburchten* een mogelijk risico voor de kering vormen. Soms besluiten dassen om genoeg te nemen met slechts één hol als toegang tot het gangenstelsel. Daarom geeft niet het aantal hopen, maar de hoeveelheid uitgeworpen zand een indicatie van de lengte van het gangenstelsel. Een vuistregel is dat 1 m<sup>3</sup> zand gelijk staat aan 10 meter gang. Daarbij moet in het achterhoofd worden gehouden dat de ondergrondse situatie veelal omvangrijker is dan bovengronds ingeschat wordt. Door bladeren, begroeiing en het wegspoelen en wegwaaien van het uitgegraven zand kan een vertekend beeld ontstaan. Dat betekent eveneens dat een verlaten burcht/hol een latent risico kan vormen voor de kering

### 3 Resultaten en advies

Onderstaand volgen eerst de resultaten en adviezen over de bever en daarna van de das.

#### 3.1 Bever

##### 3.1.1 Aanwezigheid van de bever

Langs het gehele traject zijn beversporen aangetroffen, evenals langs meerdere binnendijkse wateren in de omgeving van de onderzochte regionale keringen. In tabel 1 is een overzicht van de trajecten van de regionale keringen weergegeven, met de ligging van de tijdens het veldwerk aangetroffen beversporen, aangevuld met gegevens van de beverapp van de waterschappen.

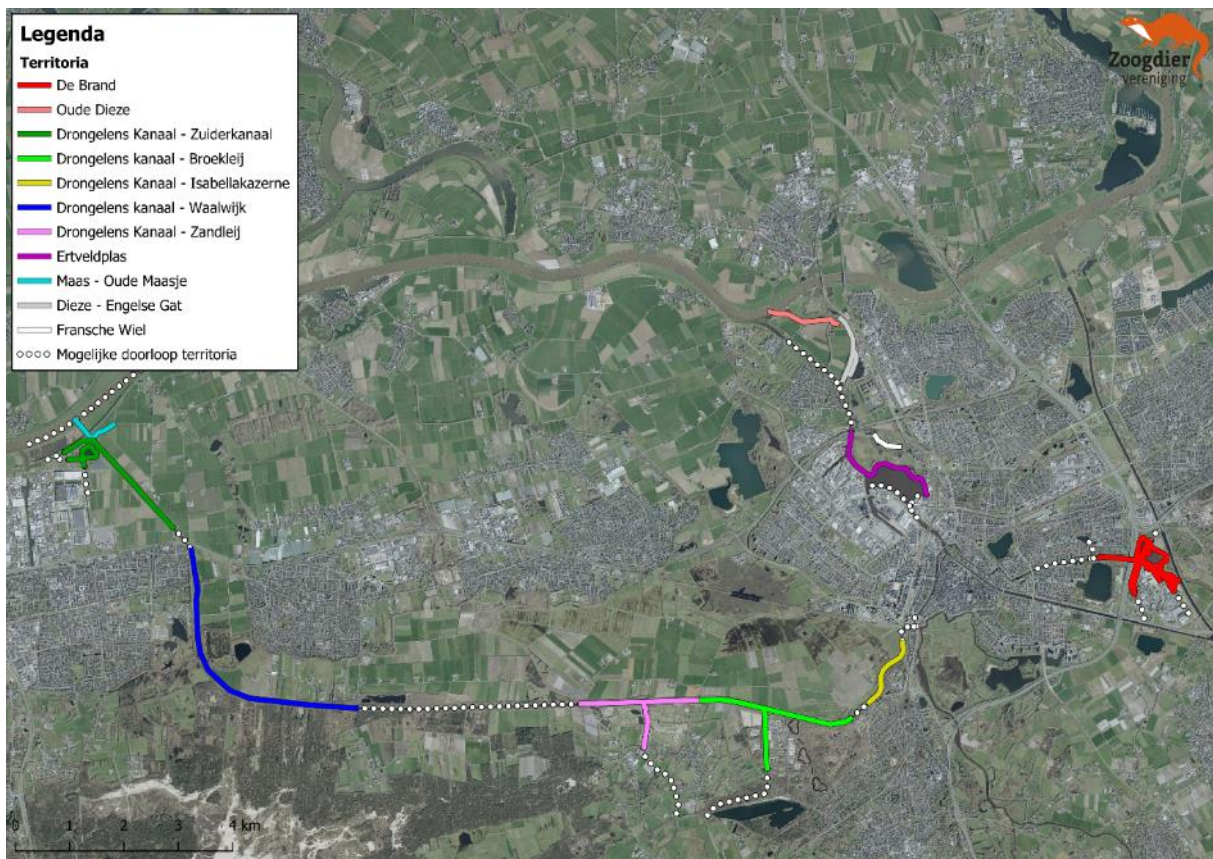
##### 3.1.2 Schatting van het aantal beverterritoria

Het aantal beverterritoria is geschat op basis van ‘expert judgement’. In de periode waarbinnen veldonderzoek is gedaan geven aanwezige geurmerken geen uitsluitsel over een territoriumgrens.

De inschatting is dat er 8 tot 11 beverterritoria in of langs het plangebied aanwezig zijn (zie tabel 1), die een invloed kunnen hebben op de stabiliteit van de kering. In figuur 3.1 wordt de ligging en begrenzing daarvan zeer globaal weergegeven met verschillende kleuren. In onderstaande paragrafen worden de resultaten van het veldwerk, de verschillende territoria, de (mogelijke) risico’s voor de kering en direct aangrenzende infrastructuur en mogelijkheden voor oplossingen besproken.

**Tabel 1.** Overzicht van het aantal aanwezige beverterritoria in de verschillende deelgebieden.

	Minimum aantal territoria	Maximum aantal territoria
Drongelens Kanaal	5	6
Aa	1	1
Dieze	3	4
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>11</b>



**Figuur 3.1** Overzichtskartaal van alle (waarschijnlijke) beverterritoria langs de onderzochte regionale keringen.

### 3.1.3 Beverterritoria

#### ***Drongelens Kanaal noordwest***

Ten tijde van het veldwerk zijn in dit gedeelte van het Drongelens kanaal 2 territoria aangetroffen (zie figuur 3.2).

1. Drongelens Kanaal-Zuiderkanaal. Eén territorium omvat het benedenstroomse deel van het Drongelens kanaal, het westelijke deel van het Oude Maasje en de plas ten westen van het Drongelens kanaal (Waterzuivering). Rondom deze plas is beveractiviteit in de vorm van vraatsporen aangetroffen. Wissels richting het Drongelens kanaal, de teensloot langs het kanaal of het kanaal in westelijke richting zijn in de periode eind 2022/begin 2023 niet aangetroffen. Maar op 22 november 2023 waren deze wel aanwezig en dat sluit aan op de situatie zoals die in het verleden (rond 2015) ook was waargenomen. (mond. med. Vilmar Dijkstra, Zoogdiervereniging). Waarschijnlijk wordt een deel van deze wissels slechts een deel van het jaar (intensiever) gebruikt. Halverwege dit territorium langs het kanaal zijn in de zuidwestoever twee hopen in de oever aangetroffen. Verder zijn langs het kanaal geen sporen aangetroffen, mede door de afwezigheid van houtige begroeiing. Hoe ver dit territorium doorloopt is derhalve niet exact vastgesteld en betreft daarom een inschatting. Mogelijk grenst dit territorium aan een ander territorium (donkerrood in figuur 3.2 en 3.4), of is er sprake van een stuk 'niemandland'. Op de westoever van het kanaal is tegen het sluiscomplex in de periode eind 2022/begin 2023 een intensief gebruikte wissel aangetroffen richting het ten westen ge-

legen Oude Maasje. Hier zijn zowel op de noordoever als de zuidoever geurmerken aangetroffen wat een indicatie kan zijn voor een territoriumgrens om de bevers van het andere territorium af te weren. Op 22 november 2023 was deze wissel afwezig. Er zijn in geen enkele periode wissels waargenomen over/langs het sluisencomplex richting het noorden.

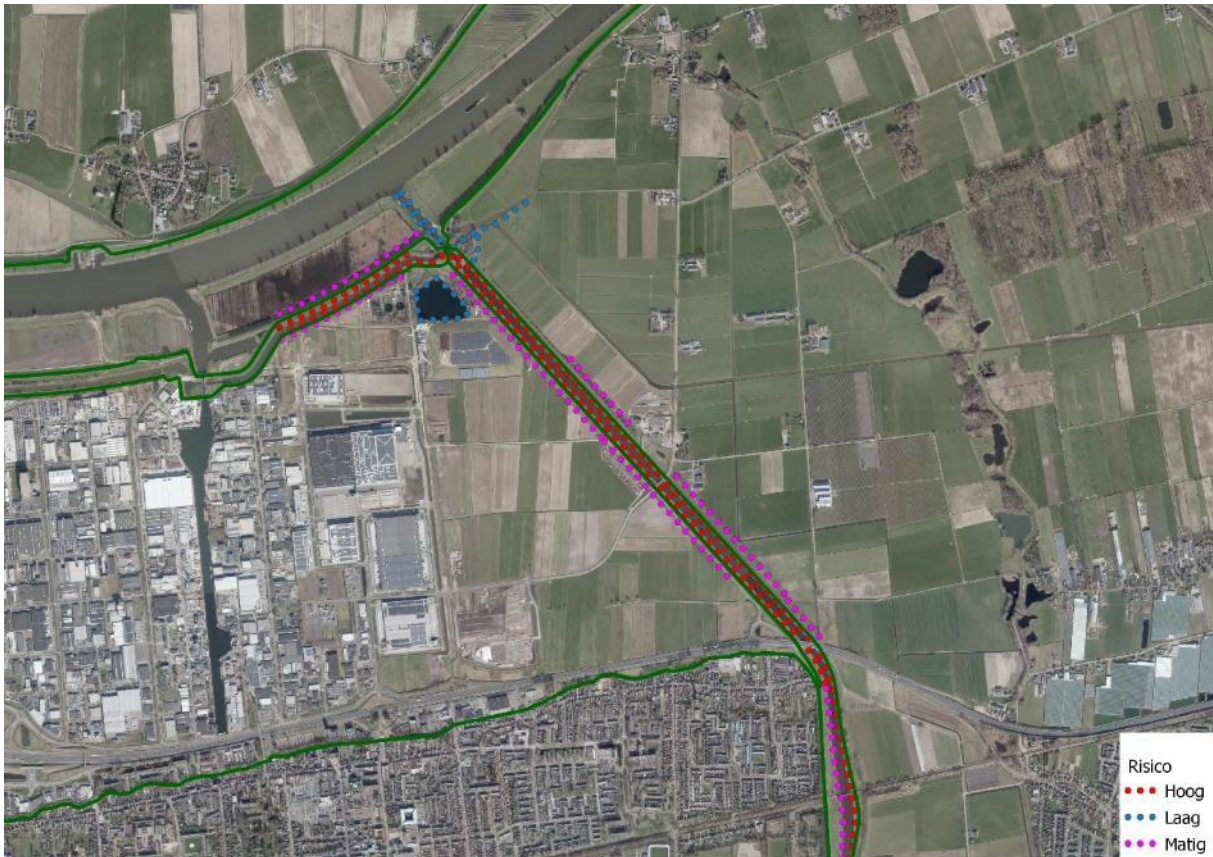
2. Maas-Oude Maasje oost. Een tweede territorium bevindt zich ten noorden van de Bovenlandse Sluis (Oude Maasje oost en buitendijkse deel Drongelens kanaal, parse lijn in figuur 3.2). Hier werd ten tijde van het veldonderzoek een wissel aangetroffen tussen het Drongelens kanaal en het ten noordoosten gelegen deel van het Oude Maasje. Deze wissel was op 22 november 2023 afwezig. Wissels naar het Drongelens kanaal ten zuiden van de Bovenlandse Sluis werden niet aangetroffen. In het kader van een andere inventarisatieopdracht voor het waterschap is de ten noorden gelegen Maasoever onderzocht (rapportage nog in voorbereiding), hier zijn ook beversporen aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat de bever ook gebruik maakt van de Maasoever binnen dit territorium. In het kader van een andere opdracht voor het waterschap is deze locatie in de zomer van 2023 ook nog bezocht. Tijdens dit veldbezoek was de eerder aanwezige wissel richting het oostelijke deel van het Oude Maasje niet in gebruik.



**Figuur 3.2:** Globale weergave van de beverterritoria en aangetroffen beversporen in het noordwestelijk gedeelte van het Drongelens Kanaal.

*Huidige risico voor de waterkering (zie ook figuur 3.3):*

- In het Drongelens kanaal zijn twee hopen in de oever aangetroffen. De gehele oever is geschikt voor graverij van bevers. Zowel tijdens normale waterstanden als tijdens piekafvoeren. De exacte beveractiviteit in dit deel van het kanaal was moeilijk in te schatten wegens het ontbreken van houtige begroeiingen, en derhalve eenvoudig aan te treffen vraatsporen. Ook werden geen wissels naar aangrenzende watergangen aangetroffen. Het risico op graafschade in de waterkering tijdens normale waterstanden is (mede wegens de aanwezigheid van hopen) aangeduid als hoog. Bij piekafvoeren in het kanaal wordt verwacht dat de bevers hun heil in de binnendijks gelegen delen gaan zoeken. Het risico tijdens piekafvoeren wordt daarom aangeduid als laag.
- Aan de binnenzijde van de kering liggen teensloten die binnen de territoria van bevers vallen. Activiteit van bevers was (ten tijde van het onderzoek) in deze watergangen afwezig of laag. In het verleden werden hier wel (graaf)activiteiten van bevers aangetroffen (mond. med. Vilmar Dijkstra, Zoogdiervereniging). Het risico van graven in oevers in deze watergangen is derhalve aangegeven als hoog. Activiteit in deze watergangen kan weer toenemen indien beschermingsmaatregelen in het Drongelens kanaal worden getroffen. Op 22 november 2023 werd geconstateerd dat de westelijke teensloot ter hoogte van de plas door bevers werd gebruikt. De oostelijke oever (richting de kering) van de teensloot is echter laag, waardoor de kans op graverij minder groot is. Het kan echter niet uitgesloten worden dat er in de toekomst graafschade gaat optreden.
- De kering (of andere infrastructuur) ligt op enige afstand van de oevers van de afgesloten plas ten zuidwesten van de Bovenlandse Sluis. Het risico is hier aangeduid als laag.
- Een mogelijk risico is ondergraving van de bruggenhoofden van de verschillende bruggen over het kanaal, waardoor de kering verzwakt wordt. Dit risico dient nader uitgezocht te worden. Ondergraving van de brugpijlers van de bruggen zelf zal naar verwachting geen risico vormen. Dit risico is vooralsnog aangeduid als matig.
- Het kunstwerk de Bovenlandse Sluis is dermate gefundeerd en/of afgeschermd met stalen damwanden dat het risico voor ondergraving hier laag, of zelfs afwezig is.



**Figuur 3.1: Kansen en risico's in relatie tot de kering (groene lijn) en infrastructuur binnen en rondom de territoria van de bever in het noordwestelijke deel van het Drongelens Kanaal.**

### Advies

Veel ruimte om iets in te richten voor de bever is in dit deel niet aanwezig. Doordat rondom het kanaal al meerdere territoria aanwezig zijn, zijn deze locaties ongeschikt om maatregelen te nemen om de graafdruk in het kanaal zelf te verminderen. Er zijn meerdere opties (of combinaties van opties) mogelijk:

- Ter hoogte van de A59 is een verbreding van het stroombed aanwezig. Daar liggen misschien mogelijkheden om iets in te richten waar bevers zonder schade aan te richten kunnen graven, zowel bij normale waterstanden als bij piekafvoeren. Het ligt echter wel ver van de locaties waar de meeste activiteiten van bever te vinden zijn. Daarnaast mag verwacht worden dat tijdens piekafvoeren de bevers hun heil zoeken in het westelijk gelegen binnendijks gelegen Oude Maasje en de plas.
- Het aanbrengen van beverwerend gaas in beide oevers van het Drongelens kanaal. Tot hoe ver dit gaas aangebracht dient te worden richting het zuiden is een inschatting. Er bestaat dan wel een toenemend risico op graafschade aan de oevers van eventuele teensloten.
- Het aanbrengen van gaas (zie vorige bullet) in combinatie met het inrichten van alternatieve locaties voor bevers om in te graven zonder dat ze daarbij de kering kunnen beschadigen. Er kunnen in het kanaal daarvoor gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd (met behulp van gaas of damwand), waar de bever wél in mag graven. Op deze manier kan de graverij gestuurd worden. Dit kan de graafdruk in teensloten verminderen.
- Het verflauwen van één oever (boven en onder water) en het plaatsen van gaas in de andere

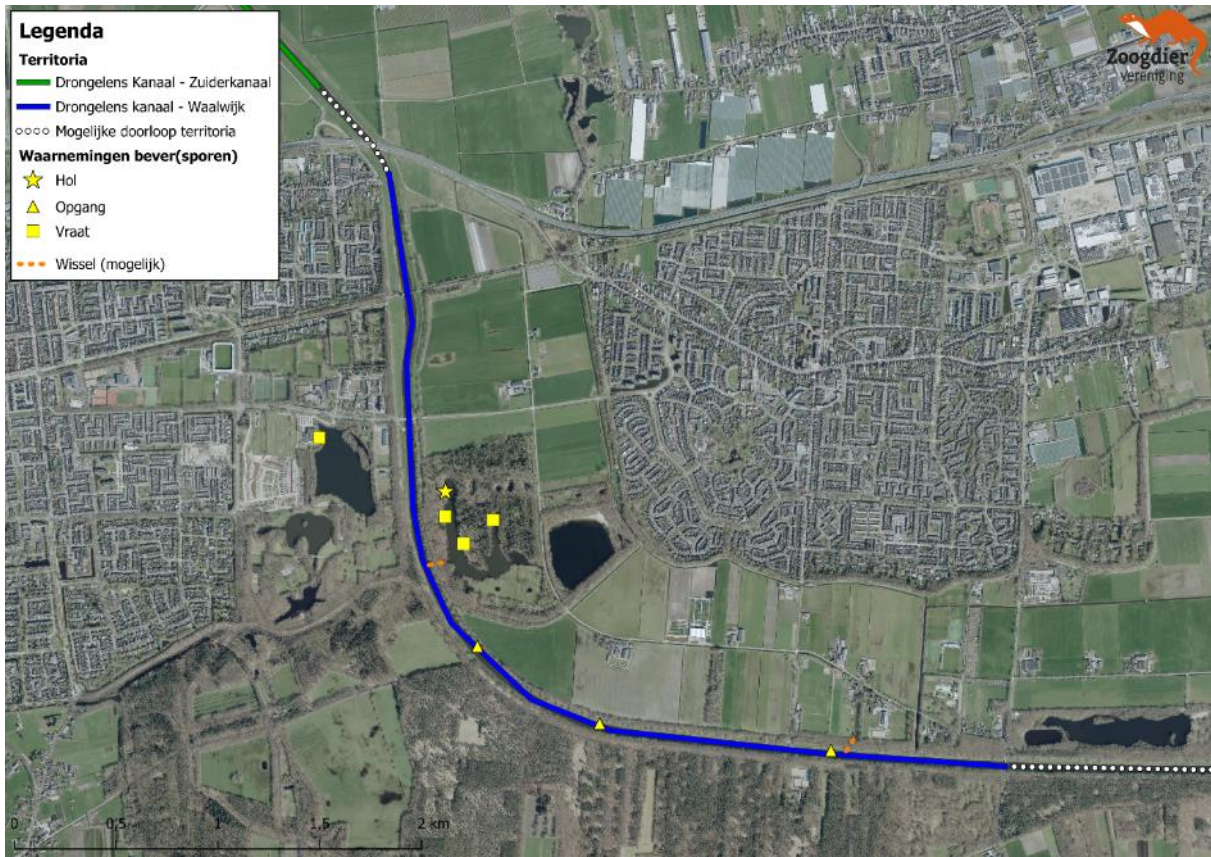
oever. Door één oever verder te verflauwen kan deze ongeschikter worden gemaakt voor de bever. Hierdoor hoeft er nog maar in één oever gaas aangebracht te worden. Deze maatregel in combinatie met het aanbrengen van alternatieve locaties waar bever wel mag graven kan ervoor zorgen dat de graafdruk wordt verminderd. Er kunnen in het kanaal gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waarin de bever wél mag graven. Op deze manier kan de graverij gestuurd worden. De uitvoerbaarheid van deze maatregel is afhankelijk van de stroomsnelheid en uitspoeling van de bodem van het kanaal. Mogelijk kan de oever verflauwd worden met zwaarder materiaal zoals leem en/of klei.

### ***Drongelens Kanaal-Waalwijk***

Dit territorium grens mogelijk aan het ten noorden gelegen territorium (zie paragraaf 3.1.3.1) maar dit is niet zeker. Wegens de afwezigheid van sporen ten noorden van de aangrenzende plassen kon de territoriumgrens niet worden bepaald. Het territorium bevindt zich zowel in het kanaal als de twee aangrenzende plassen (zie figuur 3.4). Vanuit het kanaal is een wissel aanwezig richting de oostelijke plas. Hier is op meerdere plekken vraat en een hol aangetroffen. Dit gebied wordt door de bever intensief gebruikt. Er is geen wissel aangetroffen naar de andere plas, verder richting het oosten van deze plas (overzijde van de Kanaalweg).

De plas ten westen van het Drongelens Kanaal wordt niet intensief door de bever gebruikt. Er is één vraatspoor aangetroffen en er bevond zich geen wissel vanaf het kanaal. Mogelijk is het gebruik van deze plas seizoensgebonden.

Hoe ver het territorium langs het Drongelens kanaal doorloopt richting het oosten is niet bekend. Er zijn meerdere opgangen naar foerageergebied aangetroffen en een mogelijke wissel richting een kleine particuliere plas. Verder naar het oosten, ook langs of richting de noordelijk van het kanaal gelegen roeiplas (figuur 3.4), zijn geen sporen aangetroffen.



**Figuur 3.4:** Ligging territorium en aangetroffen beversporen langs het Drongelens Kanaal ter hoogte van Waalwijk-Drunen.

*Huidige risico voor de waterkering (zie ook figuur 3.5):*

- De gehele oever van het Drongelens kanaal is geschikt voor graverij van bevers. Zowel tijdens normale waterstanden als tijdens piekafvoeren. De intensiteit van de beveractiviteit in dit deel van het kanaal was moeilijk in te schatten wegens de beperkte vraatsporen langs het kanaal. Het risico tijdens normale waterstanden is aangeduid als hoog. Bij piekafvoeren wordt verwacht dat de bevers hun heil in de binnendijks gelegen oostelijk plas gaan zoeken. Het risico tijdens piekafvoeren wordt daarom aangeduid als laag.
- Aan de binnenzijde van de kering liggen enkele teensloten die binnen de territoria van bever aanwezig zijn. Activiteit van bever was (ten tijde van het onderzoek) in deze watergangen afwezig. Het risico van graverij in deze watergangen is derhalve aangegeven als matig. Zodra de bevers toch van de teensloten gebruik gaan maken, stijgt het risico naar hoog. Activiteit in deze watergangen kan mogelijk wel toenemen indien beschermingsmaatregelen in het Drongelens kanaal worden getroffen, waardoor de mogelijkheden voor bevers worden verkleind.
- De kering (of andere infrastructuur) ligt op enige afstand van de oevers van de afgesloten plas. Het risico is hier aangeduid als laag.
- Een mogelijk risico is ondergraving van de bruggenhoofden van de verschillende bruggen over het kanaal, waardoor de kering verzwakt wordt. Dit risico dient nader uitgezocht te worden. Ondergraving van de brugpijlers van de bruggen zelf zal naar verwachting geen risico



zijn. Dit risico is vooralsnog aangeduid als matig.

- Langs de plassen ten oosten en westen van het kanaal zijn de risico's voor de kering afwezig. De bevers zitten hier in een natuurlijke omgeving zonder kering en/of belangrijke infrastructuur er langs.



**Figuur 3.5: Kansen en risico's in relatie tot de kering (groene lijn) en infrastructuur binnen en rondom het territorium van de bever langs het Drongelens Kanaal ter hoogte van Waalwijk-Drunen.**

#### Advies

Veel ruimte om iets in te richten voor de bever is in dit deel niet aanwezig. Doordat rondom het kanaal al een territorium aanwezig is op de delen die geschikt zijn, zijn deze locaties ongeschikt om aanvullende maatregelen te nemen om de graafdruk in het kanaal te verminderen. Er zijn meerdere opties (of combinaties van opties) mogelijk:

- Het aanbrengen van beverwerend gaas in beide oevers van het Drongelens kanaal. Tot hoe ver dit gaas aangebracht dient te worden richting het zuiden is een inschatting. Er bestaat dan wel een toenemend risico op graafschade aan de oevers van eventuele teensloten.
- Het aanbrengen van gaas (zie vorige bullet) in combinatie met het inrichten van alternatieve locaties voor bevers om in te graven zonder dat ze daarbij de kering kunnen beschadigen. Er kunnen in het kanaal daarvoor gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd (met behulp van gaas of damwand), waar de bever wél in mag graven. Op deze manier kan de graverij gestuurd worden. Dit kan de graafdruk in teensloten verminderen.
- Het verflauwen van één oever (boven en onder water) en het plaatsen van gaas in de andere oever. Door één oever verder te verflauwen kan deze ongeschikter worden gemaakt voor de

bever. Hierdoor hoeft er nog maar in één oever gaas aangebracht te worden. Deze maatregel in combinatie met het aanbrengen van alternatieve locaties waar bever wel mag graven kan ervoor zorgen dat de graafdruk wordt verminderd. Er kunnen in het kanaal gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waarin de bever wél mag graven. Op deze manier kan de graverij gestuurd worden. De uitvoerbaarheid van deze maatregel is afhankelijk van de stroomsnelheid en uitspoeling van de bodem van het kanaal. Mogelijk kan de oever verflauwd worden met zwaarder materiaal als leem en/of klei.

- De roeiplas aan de oostgrens van het territorium wordt in de huidige situatie niet door bevers gebruikt. Indien beschermingsmaatregelen worden getroffen in het Drongelens kanaal kan deze plas geschikter voor bever worden ingericht. Doordat een deel van het territorium dan niet meer beschikbaar is voor hollen kan de kans groter worden dat dit water wordt gekoloniseerd.

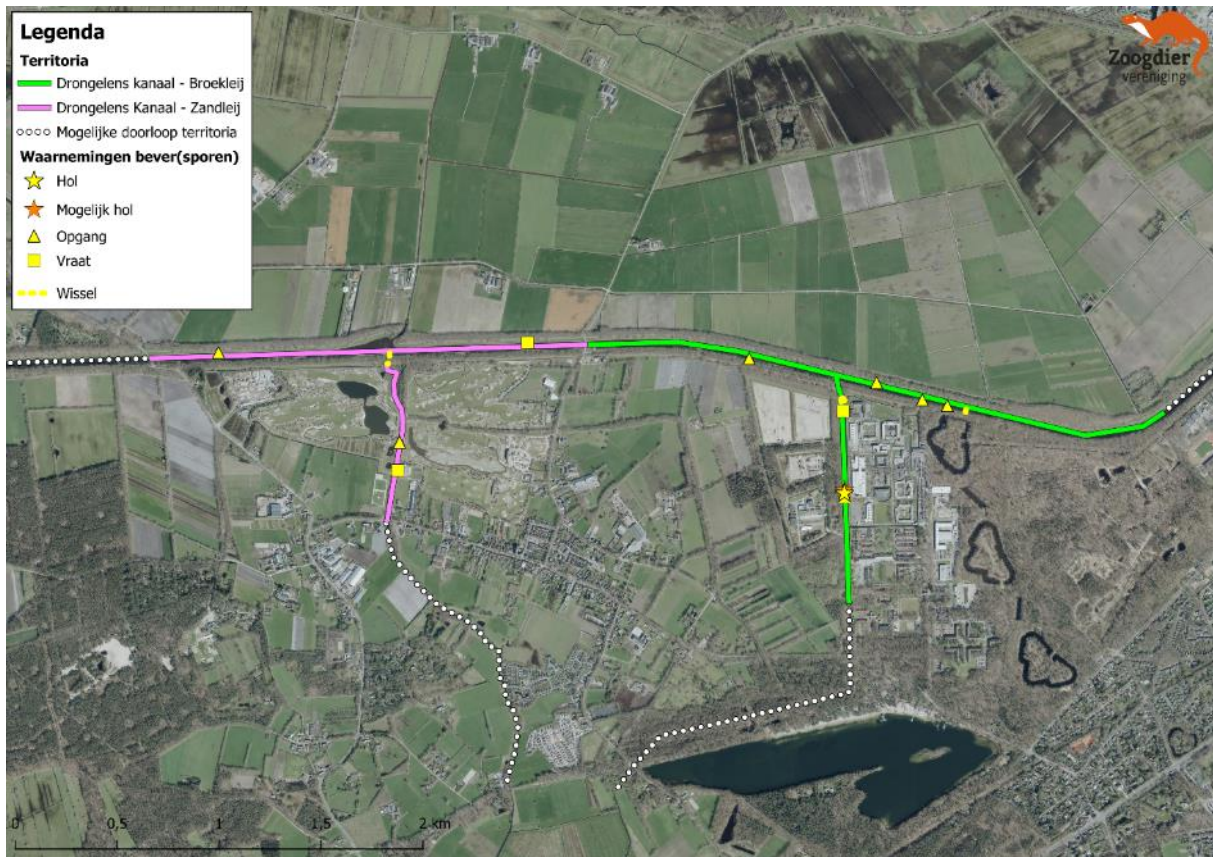
### ***Drongelens Kanaal midden***

Bij dit traject van het Drongelens Kanaal is het niet met zekerheid vast te stellen of er één of twee territoria aanwezig zijn (zie figuur 3.6). Er zijn geen geurmerken aangetroffen die kunnen duiden op een territoriumgrens maar er zijn wel actieve wissels gevonden van het kanaal naar aangrenzende watergangen; langs de golfbaan naar het zuiden (Zandleij) en langs de PI Vught naar het zuiden (Broekley). Gezien de lengte van deze watergangen en de verse vraatsporen die op beide locaties aanwezig zijn, is het goed mogelijk dat er ergens hiertussen op het Drongelens kanaal een grens ligt. Het zou ook één territorium kunnen zijn. Daarnaast kan ter hoogte van de plas de IJzeren man via een zijwatergang ook gewisseld worden tussen beide delen. Voor het treffen van eventuele maatregelen is het echter verstandig om van een “worst-case” van twee territoria uit te gaan.

Voor het territorium om de golfbaan (blauwe lijn, Drongelens Kanaal-Zandleij), betekent dit dat een deel van het Drongelens kanaal gebruikt wordt als territorium. Hoe ver dit reikt naar het oosten en het westen is onbekend. Daarnaast wordt de Zandleij langs de golfbaan richting het zuiden gebruikt binnen het territorium. Hoe ver dit territorium naar het zuiden toe aanwezig is, is niet bekend. Op basis van waarnemingen uit de NDFB blijkt dat er tenminste tot de IJzeren man sporen van bever aanwezig zijn.

Voor het territorium Drongelens Kanaal- Broekley (groen) wordt er gewisseld tussen het Drongelens kanaal en de Broekley langs de PI Vught. Hier wisselt de bever via een duiker naar het zuidelijk deel van zijn territorium om vervolgens over land van watergang te wisselen. In de westoever van de Broekley zijn twee beverholen aangetroffen, mogelijk zijn meer hollen aanwezig. Daarnaast is langs deze watergang verse vraat aangetroffen.

Hoe ver dit territorium naar het zuiden toe reikt, is niet bekend. Op basis van waarnemingen uit de NDFB blijkt dat er tenminste tot ter hoogte van de IJzeren Man sporen van bever aanwezig zijn.



**Figuur 3.6: Ligging territoria en aangetroffen beversporen voor het traject Drongelens Kanaal midden.**

*Huidige risico voor de waterkering (zie figuur 3.7):*

- Beide oevers van het Drongelens kanaal zijn geschikt voor graverij van bevers. Zowel onder normale waterstanden als tijdens piekafvoeren. De exacte omvang van de beveractiviteit in dit deel van het kanaal was moeilijk in te schatten wegens het ontbreken van houtige begroeiingen, en derhalve vraatsporen. Ook werden geen wissels naar aangrenzende watergangen aangetroffen. Het risico is (mede wegens de aanwezigheid van hollen) aangeduid als hoog. Bij piekafvoeren wordt verwacht dat de bevers hun heil in de binnendijks gelegen, nu al in gebruik zijnde, watergangen gaan zoeken. Het risico tijdens piekafvoeren wordt daarom aangeduid als laag.
- Aan de binnenzijde van de kering liggen meerdere teensloten die binnen de territoria van de bever aanwezig zijn. Activiteit van de bever was (ten tijde van het onderzoek) in deze watergangen afwezig. Het risico van graverij in deze watergangen is derhalve aangegeven als matig. Activiteit in deze watergangen kan mogelijk wel toenemen indien beschermingsmaatregelen in het Drongelens kanaal worden getroffen.
- De kering (of andere infrastructuur) ligt op enige afstand van de oevers van de afgesloten plas. Het risico is hier aangeduid als laag.
- Een mogelijk risico is ondergraving van de bruggenhoofden van de verschillende bruggen over het kanaal, waardoor de kering verzwakt wordt. Dit risico dient nader uitgezocht te worden. Ondergraving van de brugpijlers van de bruggen zelf zal naar verwachting geen risico zijn. Dit risico is daarom vooralsnog aangeduid als matig.



**Figuur 3.7:** Kansen en risico's in relatie tot de kering (groene lijn) en infrastructuur binnen en rondom de territoria van de bever voor het traject Drongelens Kanaal midden.

### Advies

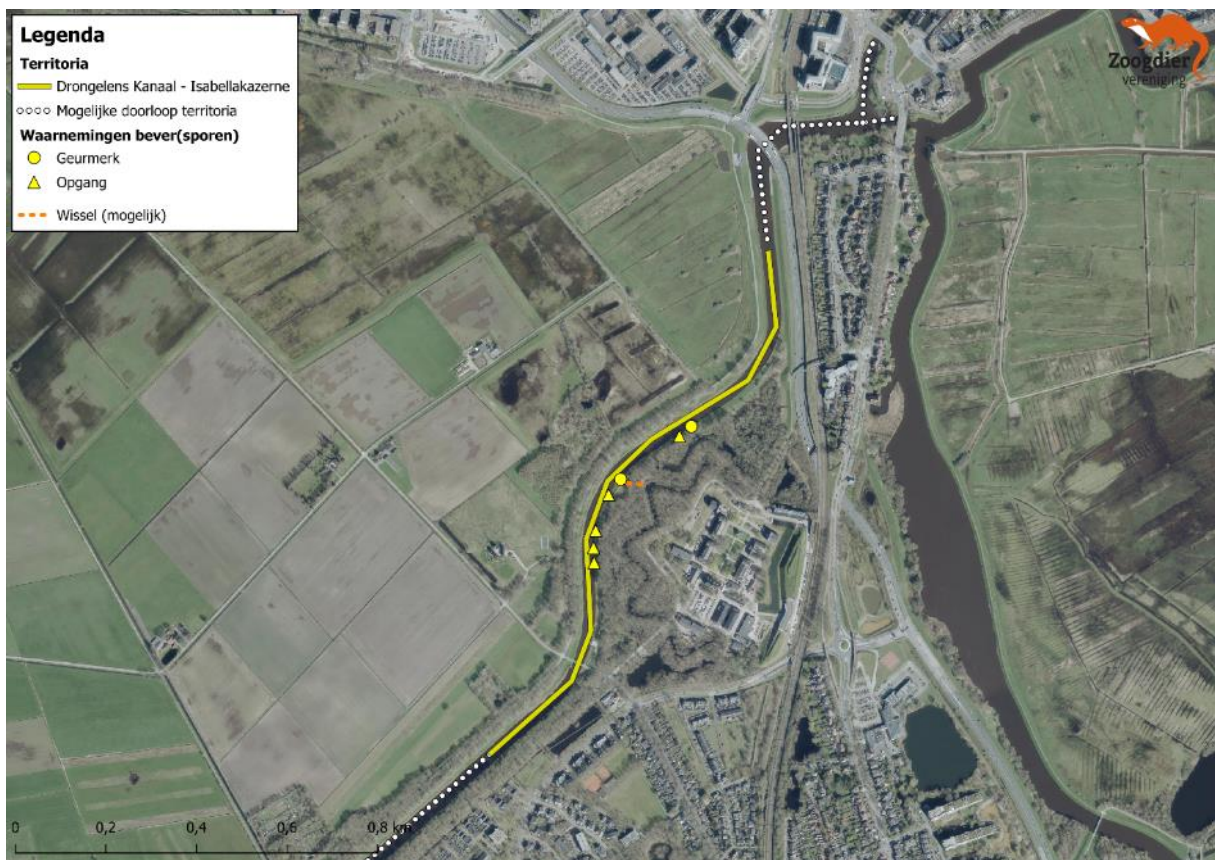
Veel ruimte om iets in te richten voor de bever is in dit deel niet aanwezig. Doordat rondom het kanaal al een territorium aanwezig is op de delen die geschikt zijn, zijn deze locaties ongeschikt om aanvullende maatregelen te nemen om de graafdruk in het kanaal te verminderen. Er zijn meerdere opties (of combinaties van opties) mogelijk:

- Het aanbrengen van beverwerend gaas in beide oevers van het Drongelens kanaal langs de gehele lengte van deze sectie. Er bestaat dan wel een toenemend risico op graafschade aan de oevers van eventuele teensloten.
- Het aanbrengen van gaas (zie vorige bullet) in combinatie met het inrichten van alternatieve locaties voor bevers om in te graven. Enkel het deel van de zuidoever ter hoogte van Vughtse heide kan mogelijk beschikbaar gemaakt worden. De kering ligt hier op enige afstand (meer dan 20 meter) van het kanaal. De oever wordt hier gebruikt als onderhoudspad en wandelpad. Het beschikbaar maken van delen van de oevers kan de graafdruk op andere delen van het kanaal of aangrenzende watergangen mogelijk verlagen. Er kunnen in het kanaal gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waar bever wél in mag graven. Op deze manier kan de graverij deels gestuurd worden.
  - Een andere optie is het beschikbaar laten van de gehele oever en aanpassen van onderhoudsmaterieel, bv het gebruik van rupsvoertuigen zodat eventuele machines niet in bevergangen kunnen zakken.
- Het verflauwen van één oever (boven en onder water) en het plaatsen van gaas in de andere

oever. Door één oever verder te verflauwen kan deze ongeschikter worden gemaakt voor de bever. Hierdoor hoeft er nog maar in één oever gaas aangebracht te worden. Deze maatregel in combinatie met het aanbrengen van alternatieve locaties waar bever wel mag graven kan ervoor zorgen dat de graafdruk wordt verminderd. Er kunnen in het kanaal gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waarin de bever wél mag graven. Op deze manier kan de graverij gestuurd worden. De uitvoerbaarheid van deze maatregel is afhankelijk van de stroomsnelheid en uitspoeling van de bodem van het kanaal. Mogelijk kan de oever verflauwd worden met zwaarder materiaal als leem en/of klei.

### ***Drongelens Kanaal-Isabellakazerne***

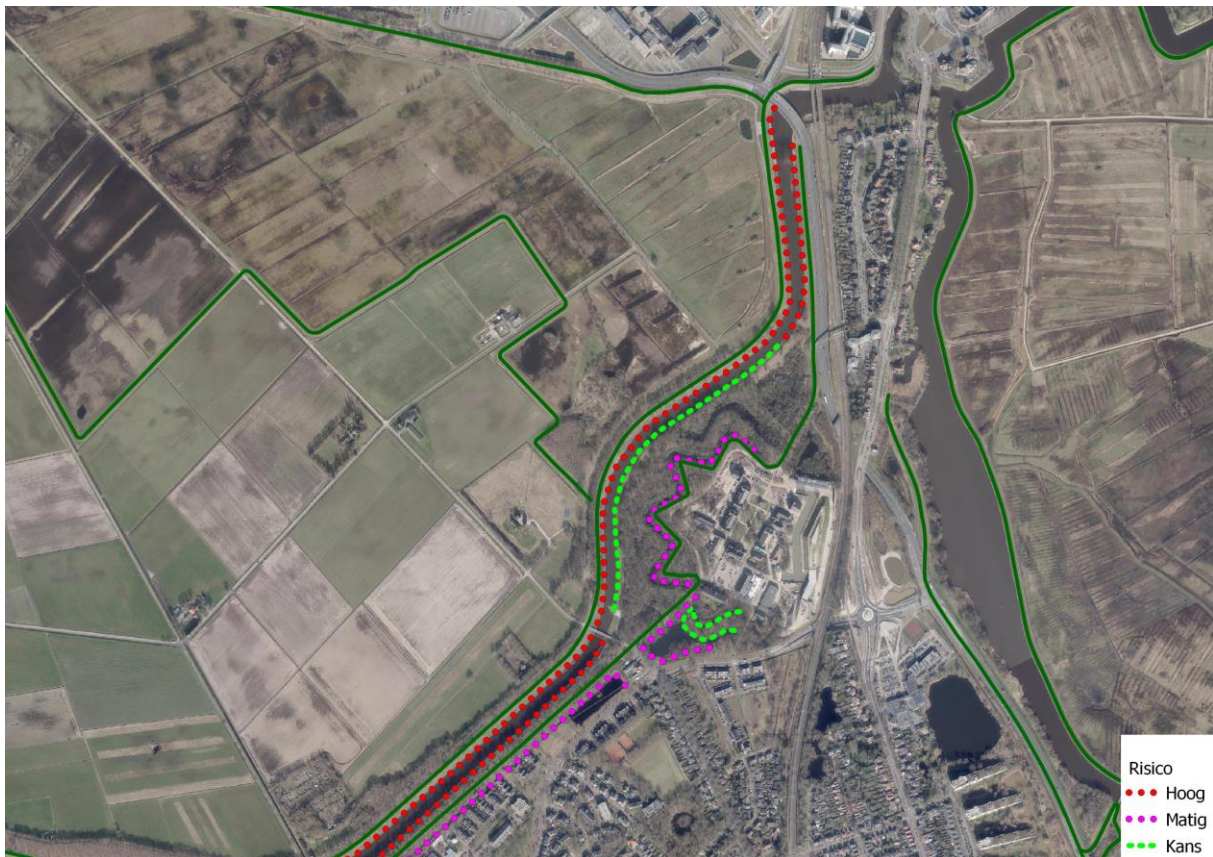
Dit territorium bevindt zich in het Drongelens Kanaal en langs fort Isabella nabij de Reutsedijk in Vught (figuur 3.8). Een wissel is waargenomen vanaf het kanaal richting het water tegen de Reutsedijk aan. Ten zuiden hiervan wisselde de bever in 2021 naar binnendijks gelegen wateren in beheer bij waterschap De Dommel (Dijkstra 2021). Deze wissel is ten tijde van het veldbezoek niet waargenomen, maar de tegenwoordige aanwezigheid van deze wissel kan niet worden uitgesloten. Hoe ver dit territorium langs het Drongelens kanaal door loopt naar het westen en noordoosten is niet bekend. In het gehele overig deel van het Drongelens kanaal tot aan de grens met de Dommel zijn beversporen aanwezig. Tussen deze wateren kan gewisseld worden. De geurmerken langs de wissel en iets ten noorden hiervan kunnen wijzen op een territoriumgrens.



**Figuur 3.8: Globale weergave van het beverterritorium Drongelens Kanaal-Isabellakazerne nabij Vught, en aangetroffen beversporen.**

*Huidige risico voor de waterkering (zie Figuur 3.9):*

- De gehele oever is geschikt voor graverij van bevers. Zowel tijdens normale waterstanden als tijdens piekafvoeren. In de westoever van het kanaal zijn in december 2021 drie hopen uitgegraven (Dijkstra 2021). Er zijn geen beverwerende maatregelen getroffen, waardoor de kans groot is dat er meer/nieuwe hopen aanwezig kunnen zijn.
- Langs de Reutsedijk ligt de kering binnen 20 meter van een watergang. Ondergraving van de kering door bever is hier een matig risico.
- Ter hoogte van de Reutsedijk en de Kamphuislaan ligt een watergang binnen 20 meter van de kering met daarop de rijbaan van de Reutsedijk. Deze kan vanaf binnendijks worden ondergraven. Hier is een matig risico aanwezig.
- Ten oosten van het Drongelens kanaal ligt de Randweg van 's-Hertogenbosch. De rijbanen liggen niet binnen 20 meter van de oevers van het kanaal waardoor hier het risico op graafschade klein is. De regionale kering ligt hier wel binnen 20 meter afstand. Hier is het risico aangeduid als hoog.
- Een mogelijk risico is ondergraving van de bruggenhoofden van de verschillende bruggen over het kanaal, waardoor de kering verzwakt wordt. Dit risico dient nader uitgezocht te worden. Ondergraving van de brugpijlers van de bruggen zelf zal naar verwachting geen risico zijn. Dit risico is vooralsnog aangeduid als matig.
- Langs het Drongelens kanaal is aan de binnenzijde van de zuidoever een teensloot aanwezig. Er zijn geen beversporen of wissels naar deze watergang aangetroffen maar toekomstige vestiging is niet uitgesloten. Indien de bever zich hier vestigt kan vanuit deze teensloot in de kering gegraven worden. Het risico is aangeduid als matig.
- Risico's in de wateren rondom het fort zijn miniem. Hier ligt geen belangrijke infrastructuur. Een deel van de kering is hier wel aanwezig binnen circa 20 meter dan de oevers. Het risico is aangeduid als matig.



**Figuur 3.9: Kansen en risico's in relatie tot de kering (donkergroene lijnen) en infrastructuur binnen en rondom het territorium Drongelens Kanaal-Isabellakazerne van de bever nabij Vught.**

#### Advies

Veel ruimte om iets in te richten voor de bever is in dit deel niet aanwezig, maar deze is vanwege de ruimte in de omgeving van fort Isabella wel groter dan in de andere trajecten van het Drongelens Kanaal. De bever maakt gebruik van het kanaal en de wateren rondom het fort. Alternatieven om de graafdruk in het kanaal te verminderen zijn daarom aanwezig. Er zijn meerdere opties (of combinaties van opties) mogelijk:

- Het aanbrengen van beverwerend gaas in de westoever van het Drongelens kanaal. Tot hoe ver dit gaas aangebracht dient te worden richting het noorden en zuiden is een inschatting.
  - Deze maatregel kan mogelijk gecombineerd worden met het verflauwen van deze westoever (mits stromingssnelheden dit permitteren) en het geschikt(er) maken van de oostoever. De uitvoerbaarheid van deze maatregel is afhankelijk van de stroomsnelheid en uitspoeling van de bodem van het kanaal. Mogelijk kan de oever verflauwd worden met zwaarder materiaal als leem en/of klei.
- De oostoever van het Drongelens kanaal wordt in de huidige situatie gebruikt als onderhoudspad en als wandelgebied. De waterkering loopt op dit deel verder landinwaarts. Het aanbrengen van gaas in de westoever (zie vorige bullet) in combinatie met het inrichten van alternatieve locaties voor bevers om in te graven in de oostoever (zie ook Dijkstra 2021) biedt kansen. Het beschikbaar maken van delen van de oostoever kan de graafdruk op andere delen van het kanaal of aangrenzende watergangen mogelijk verlagen. Er kunnen in het kanaal gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waar bever wél in mag

graven. Op deze manier kan de graverij deels gestuurd worden.

- Tussen de Reutsedijk en de Postweg ligt een plas met een schiereilandje dat geschikt gemaakt kan worden voor bevers (zie afbeelding, werkgebied waterschap De Dommel). Dit terrein zou mogelijk verder opgehoogd kunnen worden zodat dit nog aantrekkelijker wordt voor bever om in te graven. Het geschikter maken van dit terrein kan de graafdruk op delen van het kanaal of aangrenzende watergangen mogelijk verlagen.
  - De noordwestoever van dit water betreft de regionale kering. Het water ligt hier binnen 20 meter van de kering. Deze oever kan beschermd worden door het aanbrengen van beverwerend gaas of door deze sterk te verflauwen.

### **De Brand**

Dit territorium bevindt zich in de Aa, het afvoerkanaal van Poeldonk en nabijgelegen plassen, zoals de Zandvang **en Stenen Kamerplas (Heijmansplas)** (figuur 3.10). Via wissels zijn de wateren verbonden met elkaar. Binnen dit territorium zijn een burcht en een hol gevonden. Zie figuur 10 voor een overzicht. Wegen (zoals de A2) en fietspaden (zoals het Zandvangpad en Orionpad) liggen langs de wateren die binnen het territorium vallen.



**Figuur 3.10: Globale weergave van het beverterritorium en aangetroffen beversporen in en om de Brand.**

*Huidige risico voor de waterkering (zie figuur 3.11):*

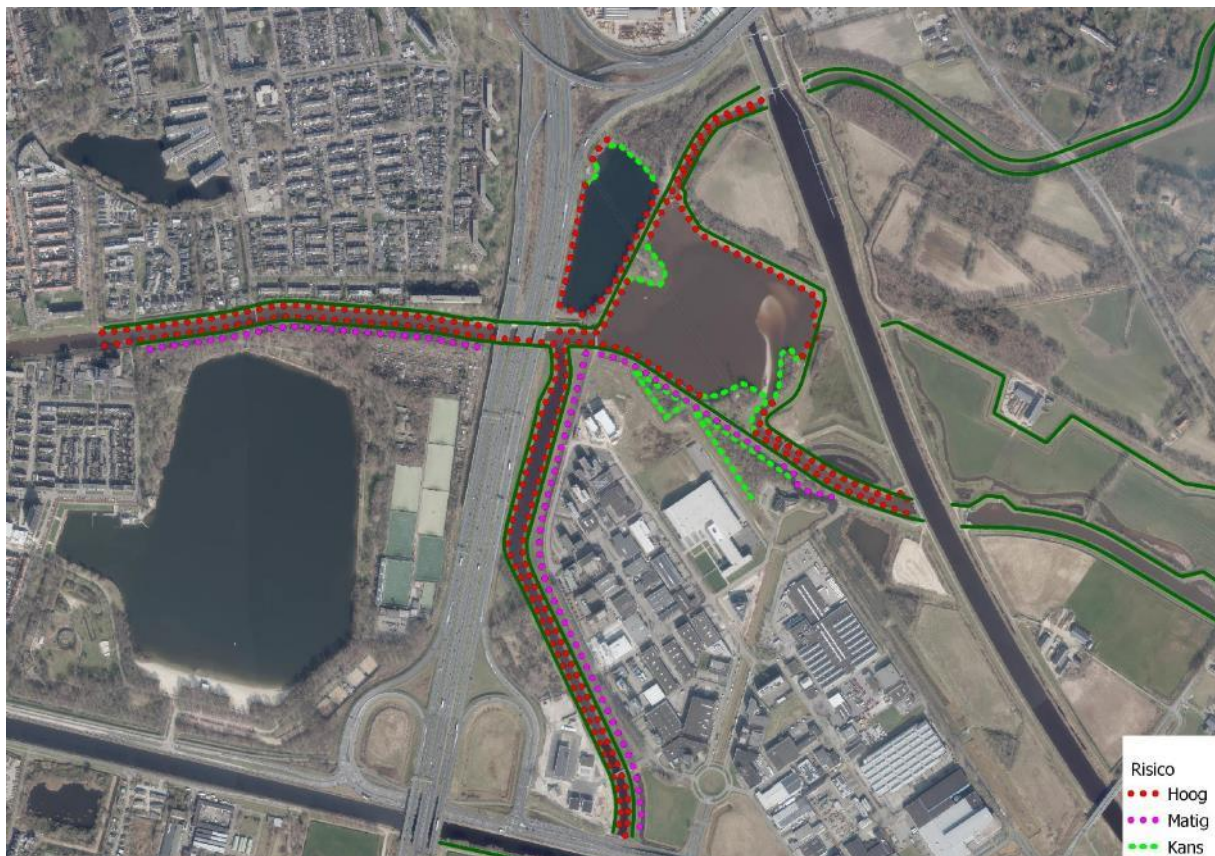
- De regionale kering loopt over nagenoeg alle oevers en is geschikt voor de bever om in te graven. Zowel tijdens normale waterstanden als tijdens piekafvoeren. Dit vormt een hoog risico voor graverij.



- Op meerdere locaties ligt binnendijs van de kering een teensloot waardoor de kering vanaf deze zijde ondergraven kan worden. In de huidige situatie zijn geen holen aangetroffen in deze watergangen maar toekomstige graverij (zeker indien er in het kanaal beschermingsmaatregelen worden getroffen) is hier niet uitgesloten. Het risico is aangeduid als matig. Deze teensloten kunnen ook gebruikt worden om in te graven tijdens piekafvoeren in de Aa.

*Andere risico's:*

- De A2 loopt zowel langs de Stenen Kamerplas als langs een deel van het zuiden van het territorium binnen 20 meter van de oever, waardoor hier een direct hoog gevaar voor ondergraving van de weg aanwezig is. De snelweg en aangrenzend talud zijn in beheer bij Rijkswaterstaat.
- Een fiets/wandelpad dat op de regionale kering ligt tussen de twee plassen die ten oosten van de A2 liggen, wordt momenteel al ondermijnd door de bevers (figuur 3.10). Er vallen gaten in het fietspad en daardoor kunnen fietsers en wandelaars ten val komen en zich mogelijk verwonden.



**Figuur 3.11: Kansen en risico's in relatie tot de kering (donkergroene lijn) en infrastructuur binnen en rondom het territorium van de bever in en om de Brand.**

*Advies*

Er zijn binnen het territorium enkele locaties waar alternatieve graaflocaties ingericht kunnen worden om de graafdruk op de kwetsbare delen van de regionale keringen te verlichten (figuur 3.11). Er zijn

tevens meerdere opties (of combinaties van opties) mogelijk om beverwerende maatregelen te treffen:

- Het aanbrengen van beverwerend gaas in beide oevers van de Aa en de Stenen Kamerplas.
- Het aanbrengen van gaas (zie vorige bullet) in combinatie met het inrichten van alternatieve locaties voor bevers om in te graven. Langs de oevers van de zandvang liggen enkele delen die op meer dan 20 meter van de kering af liggen. Dit betreffen hoofdzakelijk eilandjes waar de hoogspanningsmasten op staan en de noordzijde van de Stenen Kamerplas. Aangenomen wordt dat de hoogspanningsmasten dusdanig zijn gefundeerd dat ondergraving niet plaats zal vinden. Langs de oevers ligt doorgaans een onderhoudspad. Het beschikbaar maken van delen van de oevers kan de graafdruk op andere delen van het kanaal of aangrenzende watergangen mogelijk verkleinen. Er kunnen gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waar bever wél in mag graven. Bij onderhoud dient er rekening mee gehouden worden dat machines niet in bevergangen kunnen wegzakken. Op deze manier kan de graverij deels gestuurd worden.
  - De functie en noodzaak van het onderhoudspad kan heroverwogen worden. Een andere optie is het niet verstevigen van de oevers op deze locaties en het onderhoud uitvoeren door middel van rupsvoertuigen, of vanaf het water.
- Het verflauwen van één oever (zowel boven als onder de waterlijn) en het plaatsen van gaas in de andere oever. Door één oever verder te verflauwen kan deze ongeschikter worden gemaakt voor de bever. Hierdoor hoeft er nog maar in één oever gaas aangebracht te worden. Deze maatregel in combinatie met het aanbrengen van alternatieve locaties waar bever wel mag graven, kan ervoor zorgen dat de graafdruk wordt verminderd. De uitvoerbaarheid van deze maatregel is afhankelijk van de stroomsnelheid en uitspoeling van de bodem. Mogelijk kan de oever verflauwd worden met zwaarder materiaal als leem en/of klei.
- Als er reële risico's zijn dat bevers in de kering gaan graven tijdens piekafvoeren, dan is het noodzakelijk om een hoogwatervluchtplaats in te richten. Een geschikte locatie voor een hoogwatervluchtplaats is aanwezig tussen de regionale kering en de A2. Een andere optie betreft het eilandje aan de oostzijde van de plas. Dit betreft een natuurlijk eiland waar een ophoging in het landschap of een drijvende hoogwatervluchtplaats gerealiseerd zou kunnen worden (zie figuur 3.12).

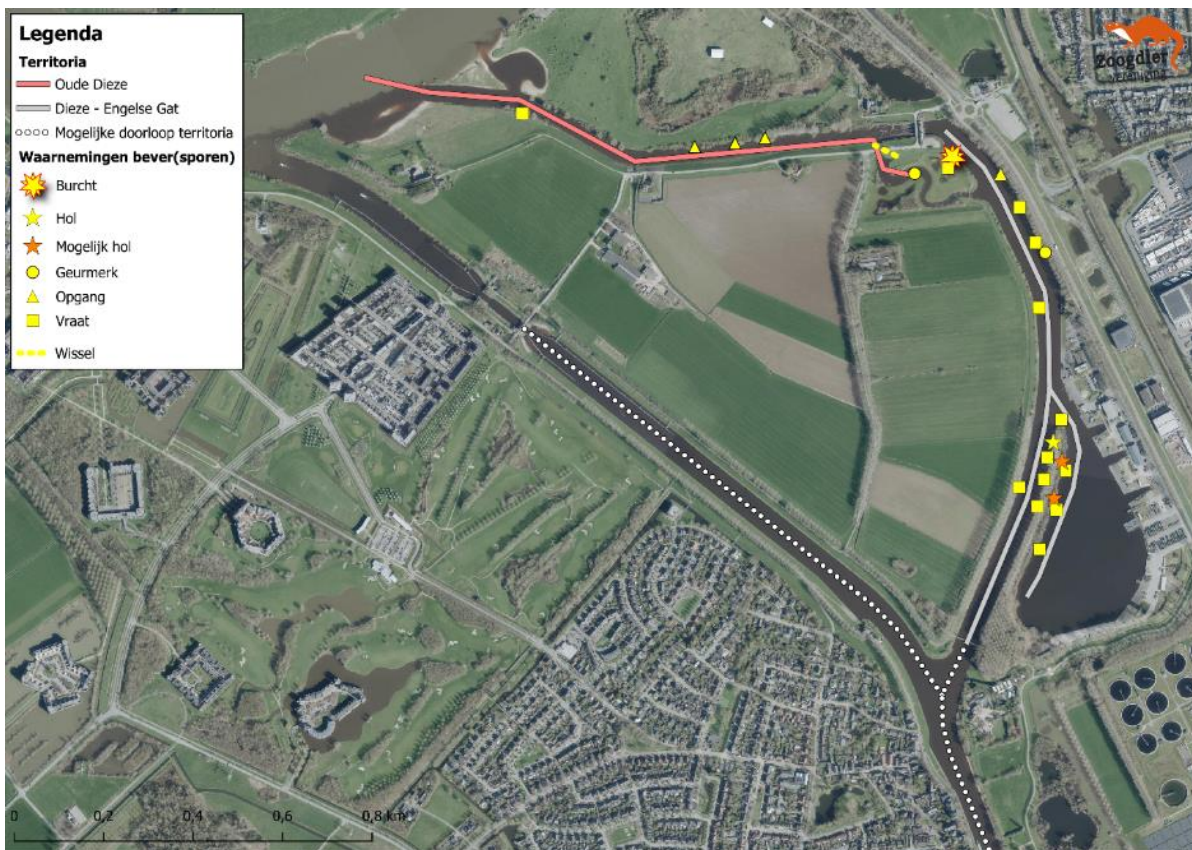


**Figuur 3.12: Mogelijke locaties voor hoogwatervluchtplaatsen binnen het beverterritorium bij de Brand.**

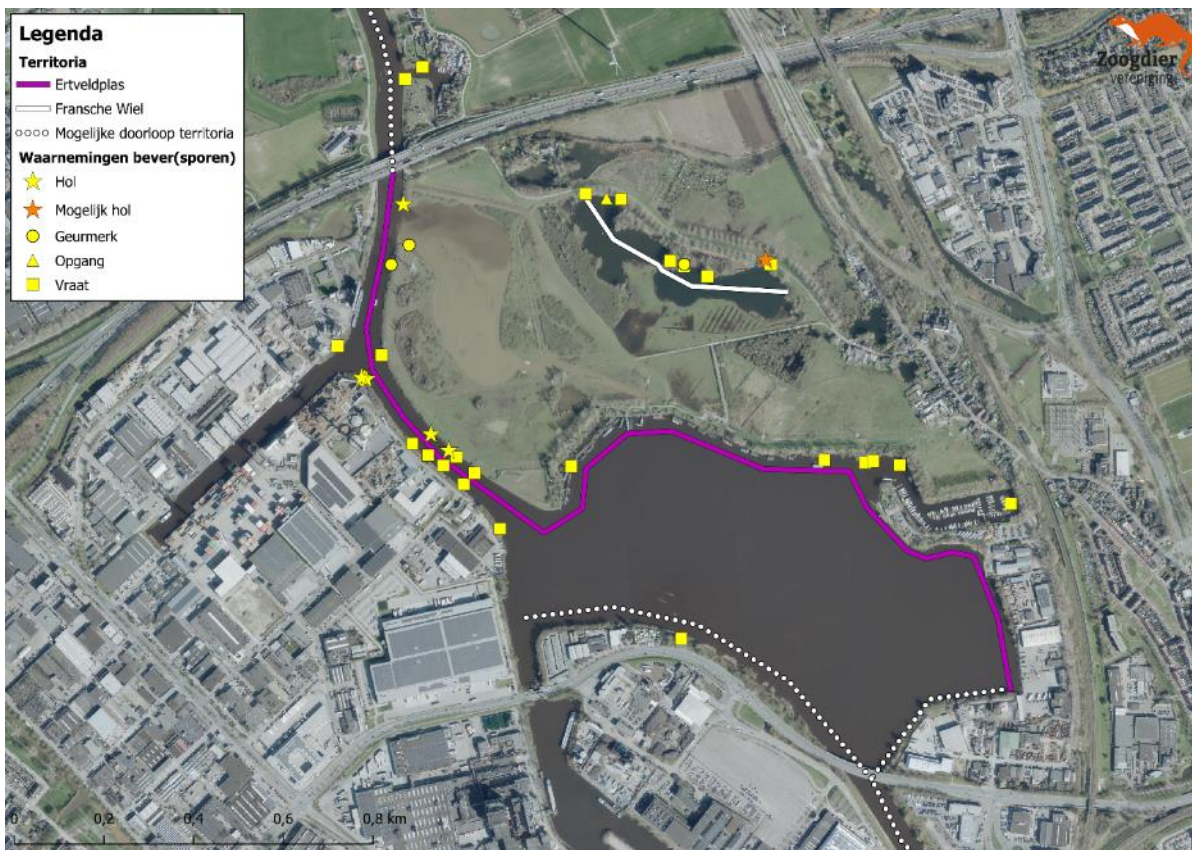
### ***De Dieze en bijbehorende wateren***

Dit deel loopt vanaf de Maas tot aan de Ertveldplas. Redelijkerwijs wordt op basis van de verzamelde gegevens uitgegaan van 3 tot 4 territoria (zie figuur 3.13 en 3.14).

1. Oude Dieze: Dit territorium is aanwezig in de Maas en de Oude Dieze tot aan de spuisluis Crèvecoeur (figuur 3.13). Er zijn geen wissels langs de spuisluis aangetroffen tussen de Oude Dieze en de vistrap. In juni 2022 is langs de vistrap een geurmerk aangetroffen en in februari 2023 is net ten noorden van de monding van de vistrap in de Dieze een geurmerk gevonden. Om deze reden wordt aangenomen dat dit een grens van twee territoria betreft.
2. Dieze-Engelse Gat: Een territorium vanaf de spuisluis Crèvecoeur tot net ten zuiden van de brug van de A59 (figuur 3.13 en 3.14). De voornaamste activiteit binnen dit territorium bevindt zich in de landtong van het defensieterein. Hoe ver dit territorium doorloopt is niet exact bekend. Ten noorden van de brug van de A59 staan langs beide oevers hoge stalen damwanden zonder beschikbare houtige begroeiing waardoor aanwezigheid van bever aan de hand van knaagsporen lastig is vast te stellen. In de haven van Dieskant zijn wel beversporen aangetroffen en net ten zuiden van de brug van de A59 zit een bovengrondse uitgegraven nis in de oever, waar bevers gebruik van maken om te rusten. Net ten zuiden van de brug over de A59 zijn in februari 2023 twee geurmerken aangetroffen wat duidt op een territoriumgrens. Derhalve is de grens van dit territorium tot dit punt getrokken.
3. Ertveldplas: Een territorium ten zuiden van brug van de A59 en rondom de Ertveldplas (figuur 3.14). Rondom de Ertveldplas zijn diverse verse vraatsporen van bever aangetroffen. Daarnaast is een wissel aangetroffen tussen de plas en kleinere wateren aan de noordzijde van de plas. Holen zijn niet aangetroffen langs de plas zelf. Wel werden er holten aangetroffen achter een stalen damwand op de westoever van de Dieze ter hoogte van de invaart naar een haven (figuur 3.14).
4. Fransche Wiel: Een mogelijk apart territorium in het gebied de Fransche Wiel (figuur 3.14). Hier waren in februari 2023 veel verse vraatsporen aanwezig. Deze vraatsporen waren in juni 2022 nog niet aanwezig. Dit kan duiden op een nieuw territorium of een verschuiving van bevers vanuit de Ertveldplas of ten noorden van de brug van de A59 naar dit gebied. Er zijn tussen de wateren in de Fransche Wiel en de Ertveldplas of de Dieze geen wissels aangetroffen maar er liggen weinig direct aangrenzende kleine watergangen. Of de geurmerken tussen de Fransche Wiel en de Dieze van de hier aanwezige bevers zijn of die van de Ertveldplas, of dat dit dezelfde dieren zijn maar gebruik maken van een seizoenswisseling van territorium is niet bekend. Gezien zowel verse vraatsporen langs de Ertveldplas, verse sporen in de Fransche Wiel en het ontbreken van een actieve wissel wordt uitgegaan van verschillende territoria.  
Van enkele plekken is wegens het ontbreken van beversporen en/of (duidelijke) geurmerken onbekend of het onderdeel is van een territorium. Dit is het geval voor het deel tussen de Meerwijkse brug en de brug over de A59, de zijarm van de Dieze richting Sluis Engelen en de zuidzijde van de Ertveldplas.



Figuur 3.13: Ligging territoria en aangetroffen beversporen langs het noordelijk deel van de Dieze.



Figuur 3.14: Ligging territoria en aangetroffen beversporen langs het zuidelijk deel van de Dieze.

*Huidige risico voor de waterkering (zie figuur 3.15 en figuur 3.16) (per territorium):*

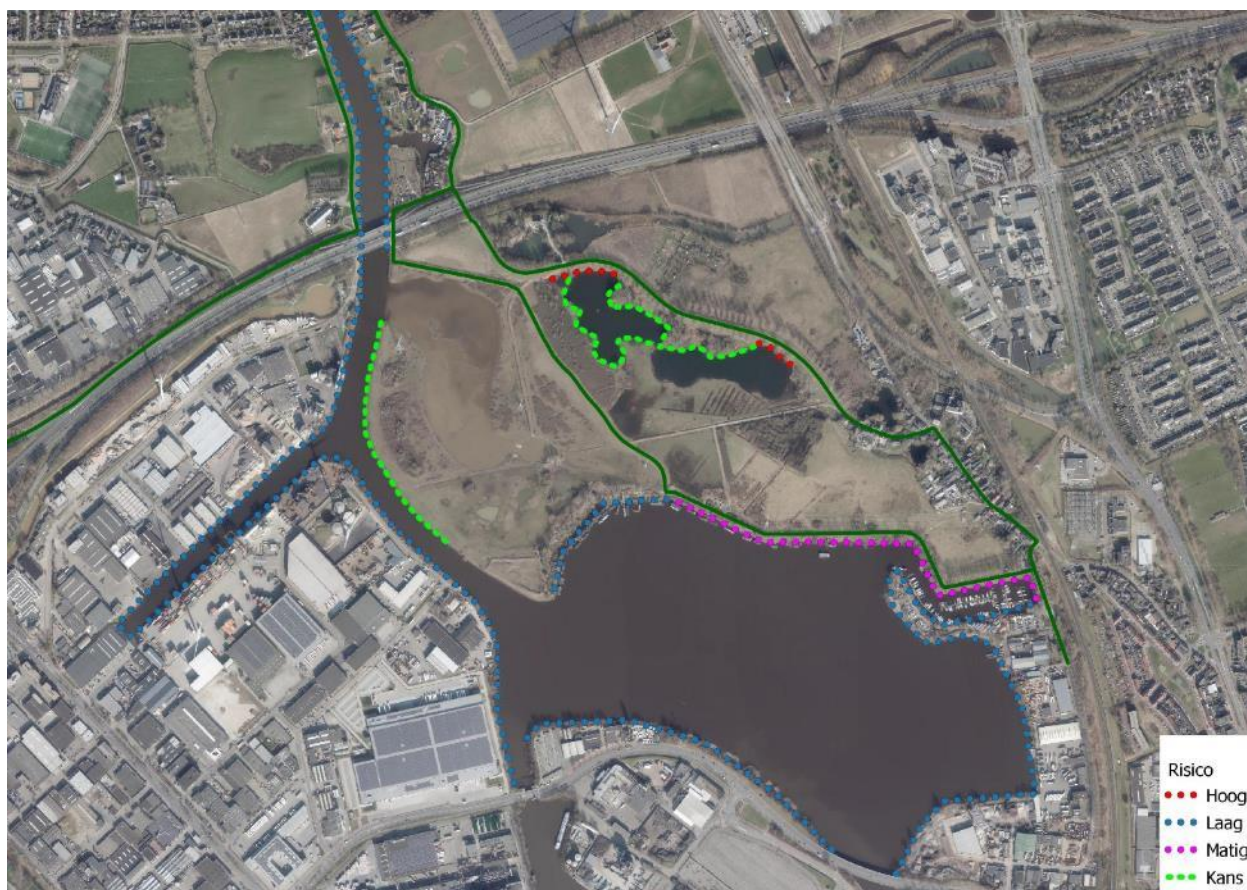
- Oude Dieze
  - De kering met daarop een weg ligt direct op de zuidoever. Dit betreft een hoge en steile oever. Basaltblokken zijn langs de oever aanwezig waardoor de aanwezigheid van holen naar verwachting beperkt zal zijn. Al is niet bekend hoe de blokken onder water zijn aangelegd en of de bevers er toch geen mogelijkheid hebben om er onderdoor te graven. Wegens de hoge oever en de aanwezigheid van een frequent gebruikte weg is deze locatie daarom toch aangegeven als hoog risico.
- Dieze-Engelse Gat
  - In het noordelijk deel van het territorium is een hoge oever met daarop een weg aanwezig. Basaltblokken zijn langs de oever aanwezig waardoor de aanwezigheid van holen naar verwachting beperkt zal zijn. Al is niet bekend hoe de blokken onder water zijn aangelegd en of de bevers er toch geen mogelijkheid hebben om er onderdoor te graven. Wegens de hoge oever en de aanwezigheid van een weg is deze locatie toch aangegeven als hoog risico. Langs het grootste deel van de westoever ligt de kering direct aan het water. Op de kering ligt een onderhoudspad. Basaltblokken zijn langs de oever, met normale waterstanden, aanwezig. Het is niet bekend hoe ver deze doorlopen onder water. Op basis hiervan is het risico aangegeven als matig. De basaltblokken zijn niet hogerop de kering aanwezig waardoor met hoogwater deze bescherming tegen graverij niet aanwezig is.
  - Het (bebouwde deel van het) militaire terrein is omsloten door oeverbescherming bestaande uit betonnen kades of stalen platen. De kering loopt achter het terrein langs. Het risico voor de kering (en overige infrastructuur) is hier laag.
  - De zijarm van de Dieze richting Sluis Engelen, de oevers van de Dieze vanaf de Meerwijkse brug tot aan de brug over de A59 staat volledig in de stalen damwanden. De kering loopt hier direct grenzend op beide oevers. Het risico is aangeduid als laag.
- Ertveldplas
  - Het industrieterrein staat volledig in de stalen damwanden. De kering loopt hier niet grenzend op beide oevers. Het risico is aangeduid als laag op basis van de aanwezige infrastructuur.
    - Tijdens het veldwerk in februari 2023 zijn achter een stalen damwand 3 verzakkingen aangetroffen met daarin geknaagd beverhout. Dit indiceert dat onder bepaalde omstandigheden bever wél onder de stalen damwanden door kan graven. Na navraag bij het waterschap over de bestaande damwanden werd aangegeven dat deze minimaal 1 meter doorlopen de waterbodem in (zie afbeelding 3.17). Dit zou doorgaans voldoende beverwerend moeten zijn. Aangezien de locatie aan het einde van een buitenbocht ligt, is het mogelijk dat hier door stroming een slijtgeul langs de damwanden is ontstaan waardoor bever hier alsnog onderdoor kon graven. Een onderwaterinspectie zou hier uitsluitsel over moeten geven.
  - Langs de noordzijde van de Ertveldplas ligt een groot deel van de kering direct grenzend aan de oever. Op meerdere plekken is hier stortsteen aanwezig. De

waterdiepte varieert hier sterk op basis van de aanwezigheid van woonboten. Het controleren van de oever op aanwezige hollen zal hier door de wisselende waterdiepte lastig zijn. Het risico wordt hier aangeduid als matig.

- Fransche Wiel
- Langs de noordoever van het Fransche Wiel ligt een deel van de kering binnen 20 meter van de oever. De oever is hier steil en het water diep zonder oeverbescherming. Tijdens het veldbezoek kon niet worden vastgesteld of hier hollen aanwezig zijn, maar het zijn gezien de hogere oever de meest geschikte delen om in te graven. Het risico van deze locatie is aangegeven als hoog. De overige oevers van het Fransche Wiel liggen op grotere afstand van de kering. Hier is geen gevaar aanwezig (en mogelijk zelfs kans).

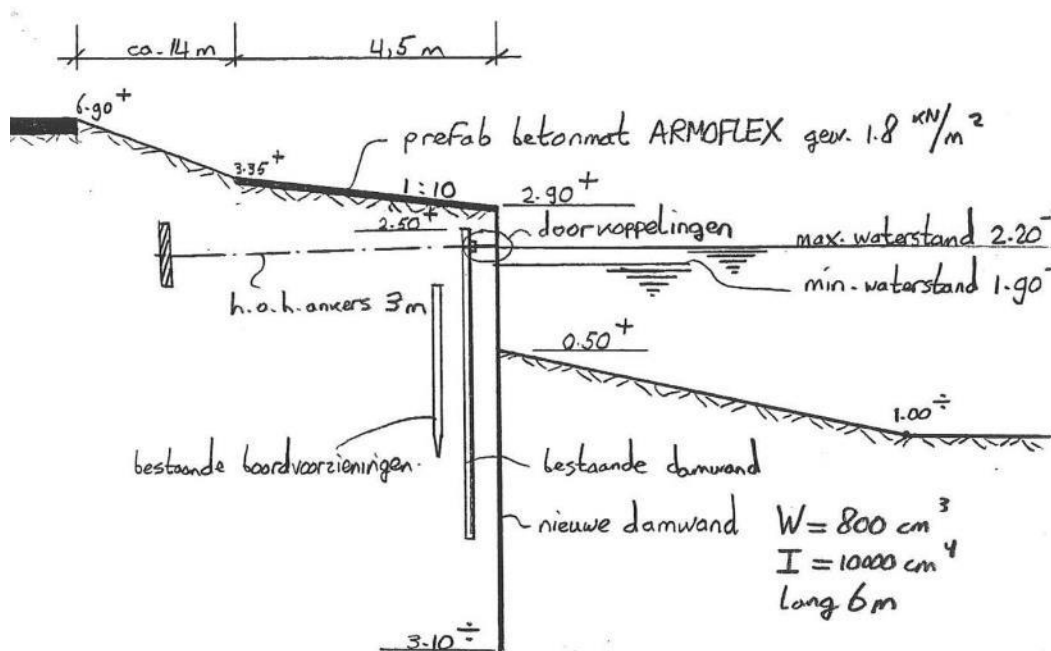


***Figuur 3.15: Kansen en risico's in relatie tot de kering (donkergroene lijn) en infrastructuur binnen en rondom de twee territoria van de bever in het noordelijke deel van de Dieze.***



**Figuur 3.16:** Kansen en risico's in relatie tot de kering (donkergroene lijn) en infrastructuur binnen en rondom de twee territoria van de bever in het zuidelijke deel van de Dieze.





**Figuur 3.17: Constructietekening van de stalen damwanden langs de Dieze. "bestaande voorzieningen" betreft de diepte van het oudere type damwand. "Nieuwe damwand" betreft de diepte van de nieuwere typen damwanden. Bron: Waterschap Aa en Maas**

#### Advies

Er zijn binnen het territorium enkele locaties waar alternatieven ingericht kunnen worden om de graafdruk op de Dieze te verlichten. Er zijn tevens meerdere opties (of combinaties van opties) mogelijk om beverwerende maatregelen te treffen:

- Op locaties met een hoog en matig risico kan beverwerend gaas aangebracht worden om graverij van bevers tegen te gaan. De locaties met een laag risico betreffen hoofdzakelijk natuurlijke oevers en oevers met stalen damwand. Beschermingsmaatregelen zijn hier waarschijnlijk niet nodig.
  - Op één locatie zijn beverholen achter de stalen damwand aangetroffen. Op basis van de constructietekeningen zouden deze voldoende beverwerend moeten zijn. Er zijn klaarblijkelijk omstandigheden waarbij bever alsnog onder de damwanden door kan graven. Of mogelijk zijn er beschadigingen ontstaan door bijvoorbeeld uit koers geraakte binnenvaartschepen. Aanbevolen wordt om de locaties waar de kering toch direct grenst aan een stalen damwand te inspecteren. Wegens diep water en scheepvaart zal dit door middel van varen niet lukken. Mogelijk kan dit uitgevoerd worden door middel van duiken of sonarapparatuur.
- Het aanbrengen van gaas op de meest risicovolle locaties (zie vorige bullet) in combinatie met het inrichten van alternatieve locaties voor bevers om in te graven. Dit is niet voor elk territorium even makkelijk.
  - Binnen het territorium van de Oude Dieze zijn opties voor alternatieven redelijkerwijs niet aanwezig. De oevers betreffen de kering of zijn voorzien van zware stortstenen.

Eventueel kan gewerkt worden met het toepassen van gaas in combinatie met een kunstburcht waardoor bevers niet verder kunnen graven. In Duitsland en Zwitserland zijn daar goede ervaringen mee (mondelinge mededelingen Niels Hahn (D) en Christoff Angst (CH)). In plaats van een kunstburcht zou ook gewerkt kunnen worden met het inrichten van een compartiment waar de bevers wel mogen graven. Dat is mogelijk goedkoper en eenvoudiger te realiseren.

- Binnen het territorium rondom Dieze-Engelse Gat is de landtong geheel geschikt om deze verder in te richten voor bever. De oever hier is doorgaans ondiep en zandig of bedekt met stenen. Door deze oever geschikter te maken (door deze bijvoorbeeld voor de kant plaatselijk uit te diepen) kan mogelijke graafdruk op het overig deel van het kanaal worden verkleind. Omdat dit een terrein van Defensie betreft zal hier overleg over plaats moeten vinden. Het terrein lijkt weinig gebruikt te worden door menselijke activiteit, maar een onverharde weg is wel aanwezig binnen 20 meter van beide oevers. Een constructie waarbij de toplaag wordt verstevigd voor inzakkingen zou een optie kunnen zijn.
- Binnen het territorium van de Fransche Wiel zijn een groot deel van de noordoever en de westoever geschikt voor bever om in te graven op locaties die geen direct gevaar vormen voor de kering. Op de noordoever staan meerdere dichte bosjes en het betreft een steile diepe oever. Het water staat op deze locatie vrij dicht onder het maaiveld waardoor weinig “droge ruimte” aanwezig is. Het is hier een optie om op enkele plekken een laag grond aan te brengen waar de bever droge kamers in kan graven.
- Binnen het territorium van de Ertveldplas zijn locaties voor alternatieven schaars. Het merendeel van de oevers ligt direct tegen de kering, staat in stalen damwanden, betreft aangrenzende gronden behorende bij de woonboten of heeft golfslagbescherming in de vorm van een (houten) beschoeiing. Een deel van de noordoever van het kanaal is geschikt om geschikt te maken voor bevers. In de huidige situatie betreft dit een natuurterrein met een zandige/kleiige bodem en/of is deze bedekt met stenen. Een optie is het verdiepen van enkele locaties in combinatie met het eventueel verhogen van de oever zodat de bever hier kan graven.
- Er kunnen in het kanaal gecompartmenteerde, verstevigde, delen worden aangelegd waar de bever wél in mag graven. Op deze manier kan de graverij deels gestuurd worden.
  - Een andere optie is het beschikbaar laten van de gehele oever en onderhoud met aangepast materieel
- Het verflauwen van één oever en het plaatsen van gaas in de andere oever. Door één oever verder te verflauwen kan deze ongeschikter worden gemaakt voor de bever. Hierdoor hoeft er nog maar in één oever gaas aangebracht te worden. Deze maatregel in combinatie met het aanbrengen van alternatieve locaties waar bever wel mag graven kan ervoor zorgen dat de graafdruk wordt verminderd. De uitvoerbaarheid van deze maatregel is afhankelijk van de stroomsnelheid en uitspoeling van de bodem van het kanaal. Mogelijk kan de oever verflauwd worden met zwaarder materiaal als leem en/of klei.

## 3.2 Das

### 3.2.1 Drongelens kanaal

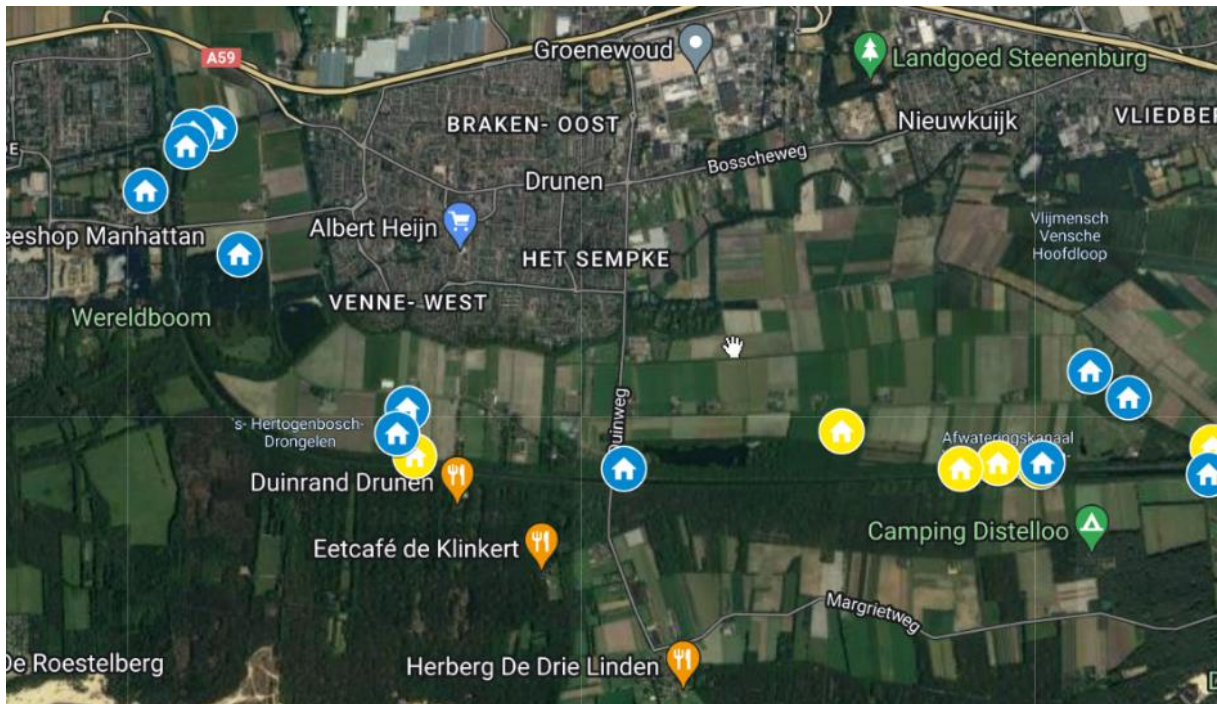
Tabel 1 toont alle 29 aangetroffen burchten en holen langs het Drongelens Kanaal (inclusief verlaten locaties, figuur 3.18 en 3.19). Dassenactiviteit is hoofdzakelijk aanwezig op de noord/westoever (26 van de 29). Hiervoor zijn meerdere verklaringen:

- Op het grootste deel van de noord/westoever is alleen een vrij intensief gebruikt fietspad aanwezig. Van recreatie buiten het fietspad is nauwelijks sprake. De zuid/oostoever bestaat volledig uit onverharde paden, die erg in trek zijn bij recreanten (wandelaars, hondenuitlaters, ruiters). Dassen mijden de drukte van deze omgeving.
- De noord/westoever grenst direct aan De Gement met veel grasland en akkers. Hier vinden dassen hun stapelvoedsel (regenwormen) en kleine knaagdieren. Aan de zuid/oostoever liggen de dassenburchten verder van de kering verwijderd, in minder toegankelijke delen van loofbossen.
- De noord/westoever kent beduidend bredere taluds en meer begroeiing dan de zuid/oostoever. De noord/westoever biedt dassen de mogelijkheid om hun burcht op een enigszins beschutte plek te graven. Aan de zuid/oostoever ontbreken deze omstandigheden veelal.

De voornaamste dassenactiviteit op de noord/westoever is te vinden aan weerszijden van de Nieuwe Bossche Sloot, waar de oever erg breed is en begroeid met volwassen bomen (zie hieronder)

**Tabel 1: aangetroffen dassenburchten en dassenpijpen langs het Drongelens Kanaal met dijkspaal aanduiding en coördinaten Rijksdriehoekmeting.**

<b>Drongelens Kanaal noord/westoever</b>				<b>Vervolg</b>	
<b>DP-nummer</b>	<b>RD-coördinaten</b>	<b>DP-nummer</b>	<b>RD-coördinaten</b>		
VR 26,5 -27,5	146.770/408.748	VR88	140.773/409.013		
VR36	145.954/408.883	VR90	140.548/408.979		
VR39,9	145.636/408.975	VR 103,7	139.360/408.956		
VR42	145.411/409.029	VR117,5	138.270/408.968		
VR44	145.304/409.055	Vr 119,2	137.998/408.984		
VR 52,6	144.174/409.095	VR 119,6	137.949/409.006		
VR 53,2	143.959/409.094	VR 125,5	137.058/409.046		
VR 53,8	143.941/409.086	VR125,8	136.964/409.060		
VR 54,2	143.921/409.083	VR127	136.933/409.061		
VR 56,2	143.780/409.091	VR157	135.374/411.180		
VR 60,1	143.543/409.136	<b>Drongelens kanaal zuid/oostoever</b>			
VR61	143.315/409.088	<b>DP-nummer</b>	<b>RD-coördinaten</b>		
VR66	143.084/409.060	VL58	143.733/408.946		
VR71	142.529/409.041	VL72	142.213/408.924		
Vr 64,2	143.138/409.068	onbekend	135.235/410.394		
VR83	141.129/409.026				



**Figuur 3.18:** aangetroffen dassenburchten en dassenholen rond het westelijk deel van het Drongelens kanaal (blauw: actief, geel: verlaten).



**Figuur 3.192:** aangetroffen dassenburchten en dassenpijpen rond het oostelijk deel van het Drongelens kanaal (blauw: actief, geel: verlaten).

### Huidige risico voor de waterkering

#### **Nieuwe Bossche sloot**

Het grootste risico langs het Drongelens Kanaal is aanwezig ter hoogte van de Bossche Sloot, die tussen dijkpalen VR59 en VR60 aantakt bij het Drongelens Kanaal (zie figuur 3.20) Hier oefent het brede talud van het Drongelens Kanaal grote aantrekkingskracht op dassen uit, zoals blijkt uit de vele dassenholen. In 2022 werden hier 4 (verlaten) burchten ontmanteld. De in 2022 enige bewoonde

burcht is vervolgens beduidend actiever geworden (zie A in figuur 3.20 en figuur 3.21).

Inmiddels is er aan de westzijde van de Bossche Sloot een nieuwe burcht ontstaan, relatief ver van de beschermingszone. Uit veldbezoeken in de loop van 2023 is gebleken dat de Bossche Sloot de fysieke grens vormt van de territoria van de dassenfamilies op de burchten A en C (zie figuur 3.20).

Burcht A, ter hoogte van dijkpaal VR57, vormt veruit de meest risicovolle burcht langs het Drongelens Kanaal, aangezien deze zich aan de rand van de beschermingszone bevindt (zie figuur 3.21). Gezien de hoeveelheid uitgeworpen zand moet ervan worden uitgegaan dat er een forse lengte aan gangen aanwezig is.

Voor de dassenfamilie is geen alternatieve (en uit oogpunt van dijkveiligheid passende) bijburcht aanwezig, waar de dieren zich zouden kunnen vestigen. Daarom zal er eerst een alternatieve burchtlocatie aangelegd moeten worden, binnen het territorium van deze dassenfamilie. Deze zou globaal aangelegd kunnen worden op locatie B in figuur 3.20. Vanwege de voorgenomen vernieuwing van de keersluis is de aanleg van een alternatieve burchtlocatie nog in de ontwerpfase.



**Figuur 3.20.** Situatie rond de keersluis bij de Bossche Sloot langs het Drongelens kanaal. A en C zijn huidige actieve dassenburchten, behorende bij twee verschillende dassenterritoria. B geeft de mogelijke locatie voor een alternatieve burcht. Verder zijn weergegeven de regionale kering (rode lijnen en donkergele band) en de beschermingszone van de regionale kering (lichtgele band).

#### Advies

Er wordt dringend geadviseerd om de burcht aan de Nieuwe Bossche Sloot te ontmantelen. Daarvoor zal het noodzakelijk zijn om eerst een alternatieve burchtlocatie aan te leggen, die buiten de beschermingszone van de kering ligt. Deze burchtlocatie zou globaal aangelegd kunnen worden ter

hoogte van het gemaal in de Bossche Sloot.



*Figuur 3.21: Grote dassenburcht bij Bossche Sloot.*

### **Fort Gansoijen**

Het voormalige Fort Gansoijen, bij de monding van het Drongelens Kanaal in de Maas – nu een materiaalopslag – is één van de weinige verhogingen in de wijde omgeving (figuur 3.22). Konijnen en vos hebben hier al volop holen gegraven. Het is slechts een kwestie van tijd voordat de locatie door een zwerfende das ontdekt zal worden.



***Figuur 3.22: Voormalig fort Gansoijen, gelegen tegen de kering..***

#### *Advies*

Geadviseerd wordt om de bramen tegen de materiaalopslag te verwijderen en Gansoijen periodiek te inspecteren op nieuwe graverij.

#### *Algemene adviezen Drongelens Kanaal*

##### Aanleg terpen

De ervaring leert dat het verjagen van dassen, zonder het aanbieden van een alternatieve locatie, enkel leidt tot verplaatsing van ongewenste situaties. Ook langs het Drongelens Kanaal zijn hier voorbeelden van. Zo werd op bij dijkpaal VR39,9 (145.636/408.975) een verlaten dassenburcht aangetroffen. Getuige de oude geurbuis op de burcht werden dassen hier vrij recent verjaagd. De dieren hebben op korte afstand nieuwe burchtjes gegraven: bij dijkpaal VR42 (145.411/409.029) en VR44 (145.304/409.055). Om dit te voorkomen is het aan te raden om alternatieve locaties aan te bieden, op plaatsen waar de dieren geen risico voor de omgeving (kering, werkpaden, wegen) kunnen vormen.

Het advies is om een alternatieve locatie zo dicht mogelijk bij de oude burcht en niet verder dan 200 meter daar vandaan aan te leggen in verband met aanwezigheid van andere dassenfamilies. Kies de locatie in overleg met een dassenexpert.

##### Inspectiepaden

Vanwege de begroeiing en het grotendeels ontbreken van werkpaden is het talud van het Drongelens Kanaal lastig te inspecteren door de dijkbeheerders. Dit verklaart waarom er dassenburchten werden aangetroffen, die nog onbekend waren. Dit is een ongewenste situatie vanuit dijkbeheer. Geadviseerd wordt om langs het gehele talud een inspectiepad aan te leggen dat begaanbaar is met een fiets,

quad of ander voertuig. Een bezwaar van zo'n pad is dat het eveneens in gebruik zal worden genomen door ongewenste recreanten (motorcrossers e.d.). Dit vraagt om creatieve oplossingen. Op dit moment liggen er ook al paden die door recreanten (al dan niet illegaal) gebruikt worden.

#### Vrijhouden taluds

Geadviseerd wordt om de taluds minder aantrekkelijk te maken voor bewoning door dassen. Dit kan deels bereikt worden door de begroeiing op het talud te verminderen. Dit heeft als bijkomend effect dat nieuw graafwerk van das, vos en/of konijn sneller opgemerkt kan worden.

Hier moet wel een dringende kanttekening bij gemaakt worden. De begroeide taluds van het Drongelens Kanaal vormen belangrijke ecologische verbindingzones voor zoogdieren, vogels, vlinders en insecten. Langs de gehele oever van het Drongelens kanaal ligt natuur aangewezen als Natuurnetwerk Nederland, beschermd door de Wet Natuurbescherming. Om de ecologische functie van het talud niet te ernstig aan te tasten dient het verwijderen van bomen en andere begroeiing met de grootste zorg te gebeuren.

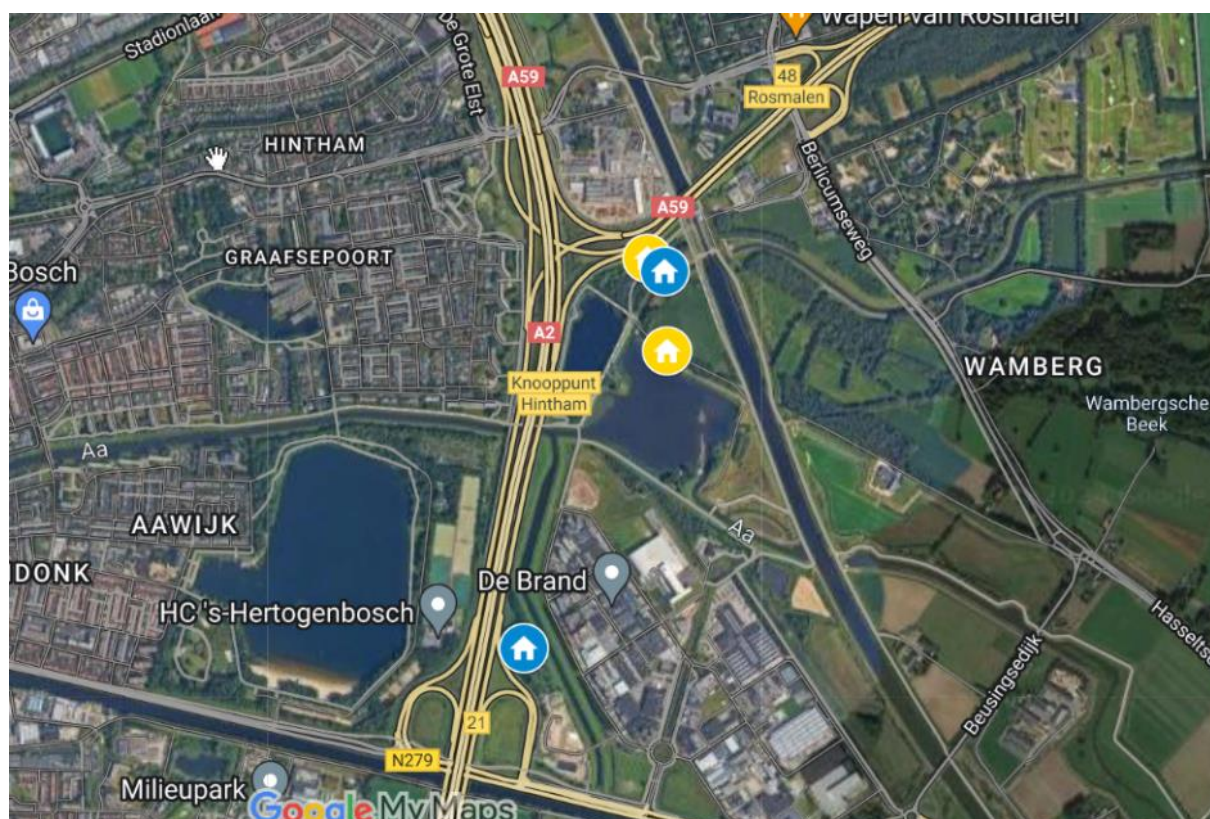
### **3.2.2 De Brand**

In het gebied de Brand zijn twee actieve dassenburchten aangetroffen (zie figuur 3.23):

- Aan de Grootte Wetering, op korte afstand van Sluis Hintham is een dassenburcht ontdekt die ook bij de lokale dassenwerkgroep onbekend was (figuur 3.24). Tijdens het veldwerk was deze burcht verlaten, sporen van gebruik waren afwezig. Na afronding van het veldwerk is bericht verkregen dat deze dassenburcht weer in gebruik was genomen en zeer actief wordt bewoond. De burcht ligt ter hoogte van dijkpaal WR1, binnen de Beschermingszone A (10 meter).
- Een dassenburcht is aanwezig in een verruigd deel van het RWS steunpunt De Brand ter hoogte van dijkpaal ZL5 en ligt ruimschoots buiten de Beschermingszone A van de regionale kering (10 meter breedte). Vanuit camera-observatie is vastgesteld dat er in 2022 jongen geboren zijn. De burcht is gegraven in een aarden wal op dit terrein. Deze wal bevindt zich ter hoogte van dijkpaal ZL5.

In dit gebied werden rondom de Zandvang- en Stenen Kamerplas verder geen (graaf)sporen van dassen aangetroffen.





*Figuur 3.23: Aangetroffen dassenburchten in het gebied de Brand (blauw: actief, geel: verlaten).*



*Figuur 3.24: Verlaten dassenburcht bij sluis Hintam dijkpaal WR1.*

### *Huidige risico voor de waterkering*

De burcht in het noordelijk deel van het gebied ter hoogte van dijkpaal WR1 zit direct in de kering en vormt een direct gevaar. De burcht in het RWS steunpunt De Brand ter hoogte van dijkpaal ZL1 ligt op grotere afstand (circa 28 meter tot de teen) van de kering en vormt geen bedreiging voor de kering.

### *Advies*

Er wordt dringend geadviseerd om de burcht ter hoogte van dijkpaal WR1 te ontmantelen wegens de ligging direct in de kering. Daarvoor zal het noodzakelijk zijn om eerst een alternatieve burchtlocatie aan te leggen, die buiten de beschermingszone van de kering ligt. Deze burchtlocatie zou globaal aangelegd kunnen worden ten westen van de bestaande burcht in hetzelfde groengebied (zie figuur 3.25). Geadviseerd wordt om hier een verhoging in het landschap te maken waar dassen zich kunnen vestigen. Indien dassen in de kering blijven graven wordt geadviseerd deze blijvend te verwijderen.



**Figuur 3.25: Geschikte locatie voor een alternatieve dassenburcht bij sluis Hintham.**

### **3.2.3 Dieze**

In de taluds van de regionale kering en de aangrenzende percelen werd geen enkel spoor van dassen aangetroffen. Dit komt overeen met het verwachtingspatroon: langs de Dieze zijn geen waarnemingen van dassen bekend in de NDFF. Een uitzondering vormt Fort Crèvecoeur bij de monding van de Dieze. Hier is een enkele waarneming bekend uit 2017. Voor zover kon worden nagegaan hebben de dieren zich hier echter niet gevestigd. Dit gebied ligt ook op enige afstand buiten het onderzoeksgebied en vormt derhalve geen risico voor de kering.

## 4 Slotopmerkingen

In vorige rapporten is al ingegaan op allerlei adviezen rond hoogwatervluchtplaatsen, zoals inzet van een bever coördinator en muskusrattenbestrijding en samenwerking met dassenwerkgroepen (zie bijvoorbeeld Dijkstra *et al.* 2022). In dit rapport wordt daarop daarom niet meer ingegaan.

In dit rapport zijn de resultaten van veldinventarisaties rond bever en das weergegeven en worden adviezen gegeven hoe de kansen op graafschade in regionale keringen verkleind kunnen worden. De volgende stap is om de probleemlocaties nader te analyseren en tot voorstellen te komen om de probleemlocaties met maatwerk op te lossen.

Bevers en dassen nemen nog in verspreiding en aantal toe. Om voldoende inrichtingsmogelijkheden te hebben, is het aan te raden om stukken grond in de directe omgeving van keringen (met name binnendijs) in eigendom te houden of actief te verkrijgen. Daarbij kan vaak worden volstaan met relatief kleine percelen van een of enkele aren. Dit vergroot namelijk de mogelijkheden om alternatieve locaties in te richten om graafschade aan keringen zoveel als mogelijk te voorkomen, of een beter handelingsperspectief te verkrijgen.

## Literatuurlijst

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

Dijkstra, V., 2021. Bevindingen uitgraven beverholen Drongelensch Kanaal te Vught. Zoogdiervereniging, interne notitie.

Dijkstra, V., T. Popelier & W. Overman, 2022. Bever & Das in het dijkverbeteringstraject Cuijk-Ravenstein. Rapport 2022.07. Zoogdiervereniging, Nijmegen.