

Projectdefinitie Opvaarten Leeuwarden Oost en de Wurge

Opgave : Het doel is voor deze tracés het beschermingsniveau voor de vastgestelde veiligheidsklasse te realiseren.

Opgesteld door:  J

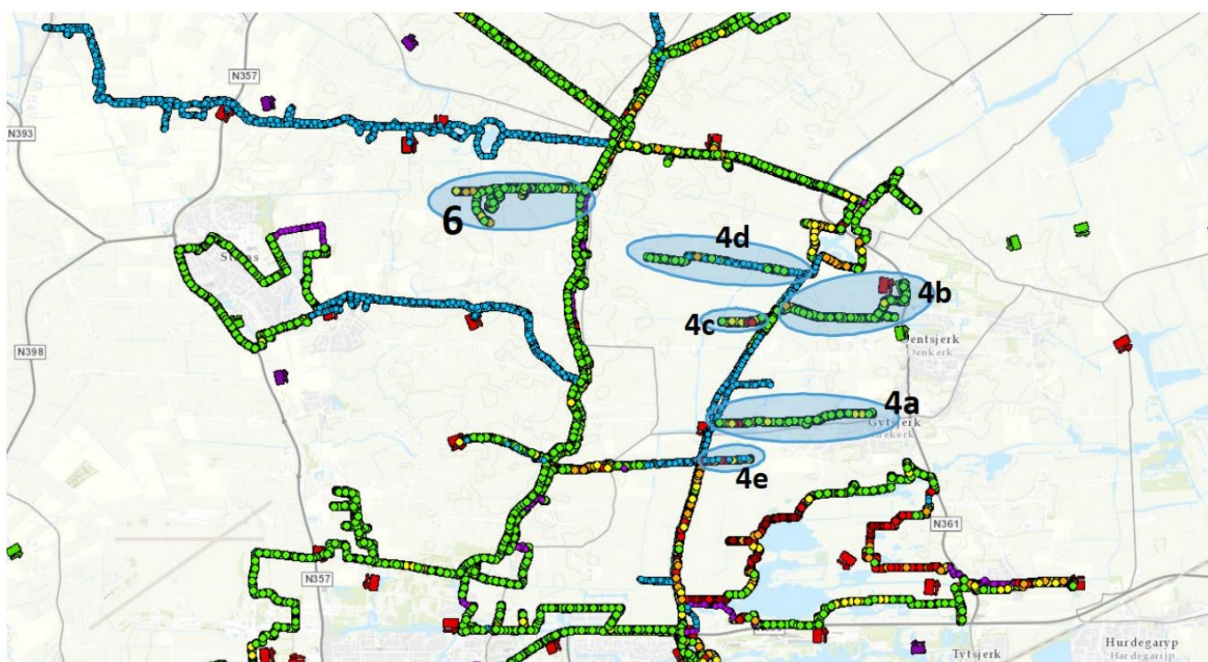
Datum: 27 02 2019

Versie: Definitief 1.0

Bijlagen: Foto's veldbezoek (op verzoek)

1. Aanleiding

De resultaten van de beoordeling hebben er toe geleid dat meerdere tracés in het gebied Leeuwarden oost en bij Stiens nader onderzocht moet worden. Door het categoriseerteam is de opmerking gegeven om de mogelijkheid tot afsluiten van de opvaarten te onderzoeken. In deze projectdefinitie wordt onderzocht wat de mogelijke oplossingen zijn om het tracé weer aan de vastgestelde veiligheidsklasse te voldoen. Het gaat om de volgende opvaarten: (figuur 1).



Figuur 1 Opvaarten Leeuwarden Oost en de Wurge

Opvaart 4a: Giekerkervaart/Sânfeart (KR056_012)

Opvaart 4b: Oenkerkervaart/Oentsjerkster Feart (KR056_016)

Opvaart 4c: Uilemeer/Ultsjemear (KR045_010)

Opvaart 4d: Offemeer/Offemear (KR045_006)

Opvaart 4e: Nabij grote wielen, onder de Canterlandseweg (KR056_010)

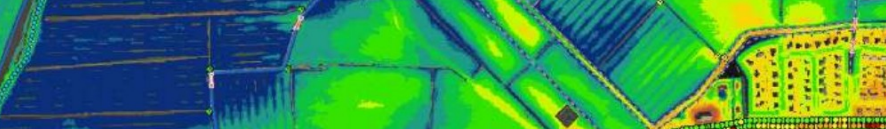
Opvaart 6: De Wurge (KR001_153)

2. Probleemstelling

Op dit moment lijkt het dat de regionale waterkering in deze tracés niet voldoen aan de norm van overstromen. De huidige situatie van de opvaarten worden afzonderlijk behandeld.

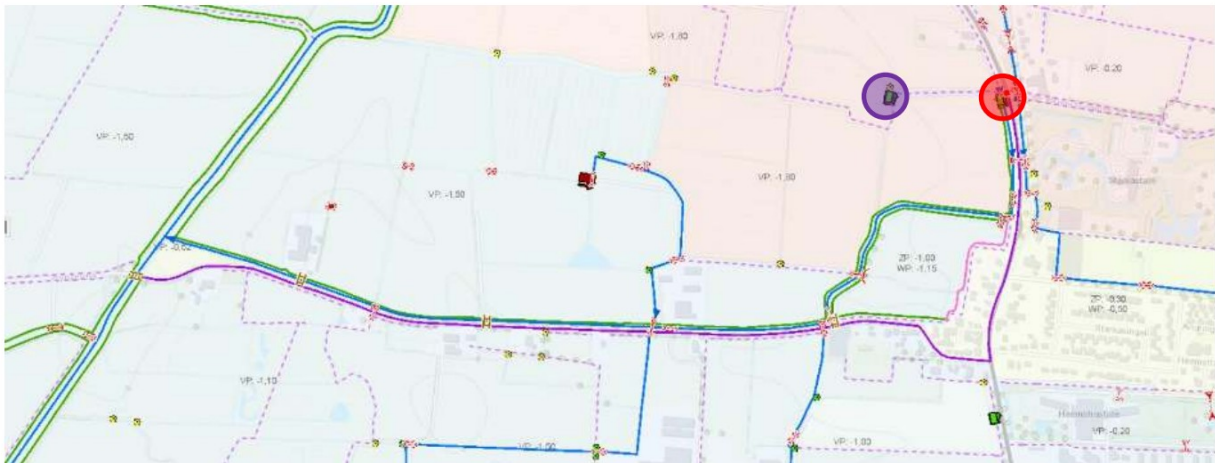
- Maatgevend boezemwaterstand 1:100 = + 0,00 NAP
- Laagste punt -0,10 NAP
- Geen gemaal op deze opvaart
- Na 500m een duiker in de opvaart (diameter 600mm) lengte 8,24m staal.
- Voor duiker 750 meter hoogtetekort (na analyse AHN3).
- Na de duiker 650 meter hoogtetekort (na analyse AHN3).
- *(exclusief 100 meter kan mogelijk risicogericht worden opgelost dmv verplaatsen ligging RWK)*
- Bodem bestaat gedeeltelijk op veen op zand en uit een volledige zangrond.
- *Geen concrete plannen in het gebied van belangrijke actoren*
- *Omringende percelen van particulieren en 'Protestantse Gemeente Trynwâlden'*

Bericht t weerspreekt dat:

An aerial photograph of a rural landscape. A paved road runs horizontally across the middle of the image. To the left of the road is a large, dark, irregularly shaped pond. The surrounding area is divided into numerous rectangular and irregular plots of land, likely agricultural fields, showing varying shades of green and brown. On the right side of the road, there is a cluster of buildings, possibly a farm or a small village, with some structures having red roofs. The overall scene is captured from a high angle, providing a clear view of the land's layout and infrastructure.

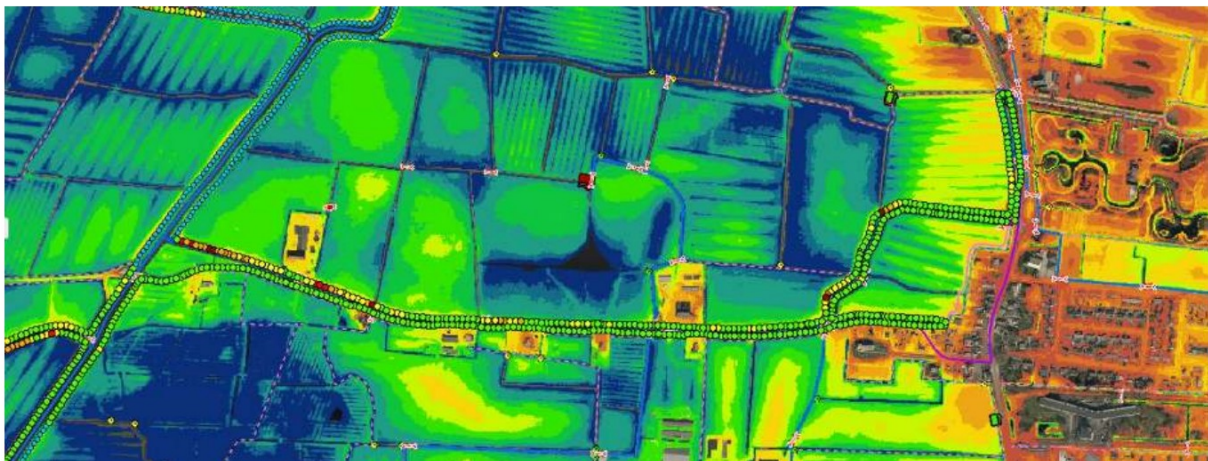
2

Opvaart 4b: Oenkerkervaart/Oentsjerkster Feart (KR056_016)



Figuur 4 Oenkerkervaart

- Maatgevend boezemwaterstand 1:100 = + 0,01 NAP
- Laagste punt -0,08 NAP
- In totaal moet er voor 960 meter kering een oplossing worden gevonden (*mogelijk 420m extra ligt dicht bij de Toetshoogte of is niet breed genoeg*).
- Opmaalgemaal aan einde van de opvaart om hogere peilen te kunnen voeden (rode bolletje).
- Daarnaast zit er nog een gemaal (paarse bolletje) indirect op aangesloten vanuit een hoger peil. De opvaart is dus van belang voor het watersysteem.
- Het staat deels als vaarweg benoemd. (*Maar ligt een obstakel om tot aan het dorp te komen*)
- Leggerwijziging speelt in dit gebied. (woningen komen voor de boezem te liggen).
- Bodem bestaat volledig uit een zangrond (diverse podzolgronden).
- *Geen concrete plannen in het gebied van belangrijke actoren.*
- *Omringende percelen van particulieren en 1 perceel van Staatsbosbeheer.*



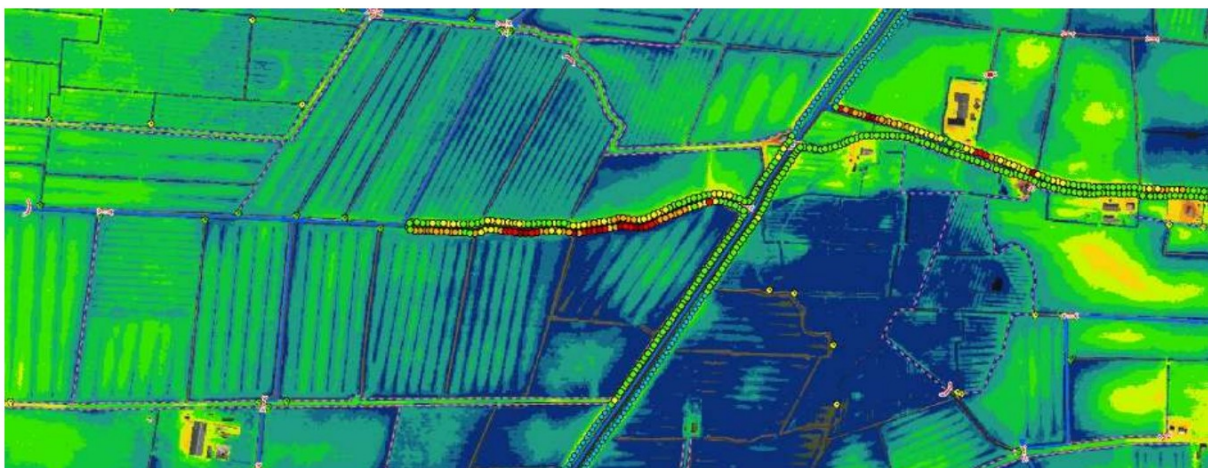
Figuur 5 Hoogtes rond de Giekerkervaart.

Opvaart 4c: Uilemeer/Ultsjemear (KR045_010)



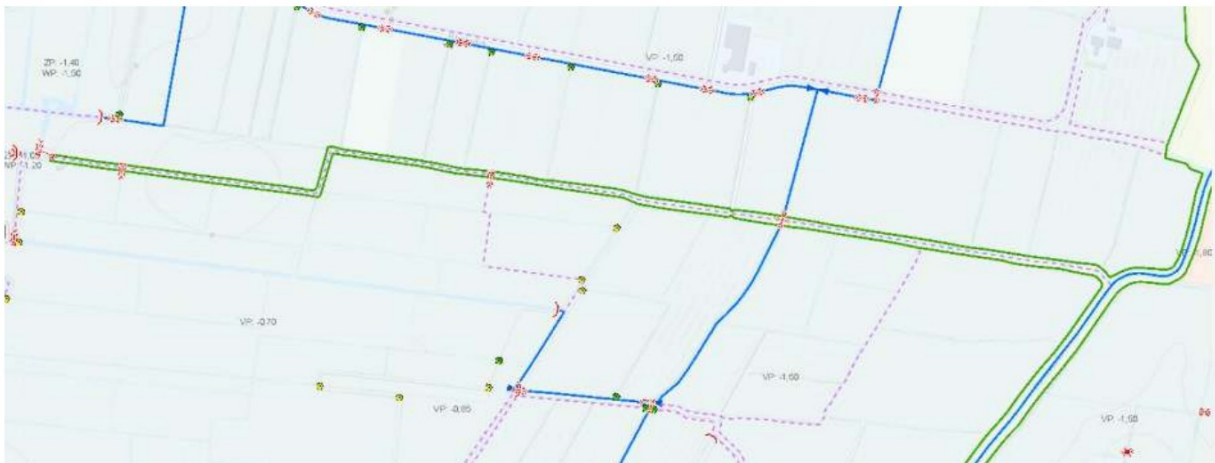
Figuur 6 Uilemeer

- Maatgevend boezemwaterstand 1:100 = +0,02 NAP.
- Voor 1025 meter RWK geldt voldoet niet aan de norm.
- Laagste punt -0,08 NAP.
- Geen vaarroute.
- Geen gemaal die gebruik maakt van deze opvaart.
- Duiker aan begin van de opvaart aanwezig met inwendige diameter van 470mm.
- Tweede duiker aanwezig na van beton (diameter 630mm).
- In de opvaart zit een inlaat naar de polder. (staat niet in Geoweb).
- Bodem bestaat uit een zangrond (diverse podzolgronden) en een deel uit kleigrond.
- Geen plannen van de gemeente met deze opvaart.
- Omliggende percelen van particulieren in 'Stichting Sleepboot de Rotte.'



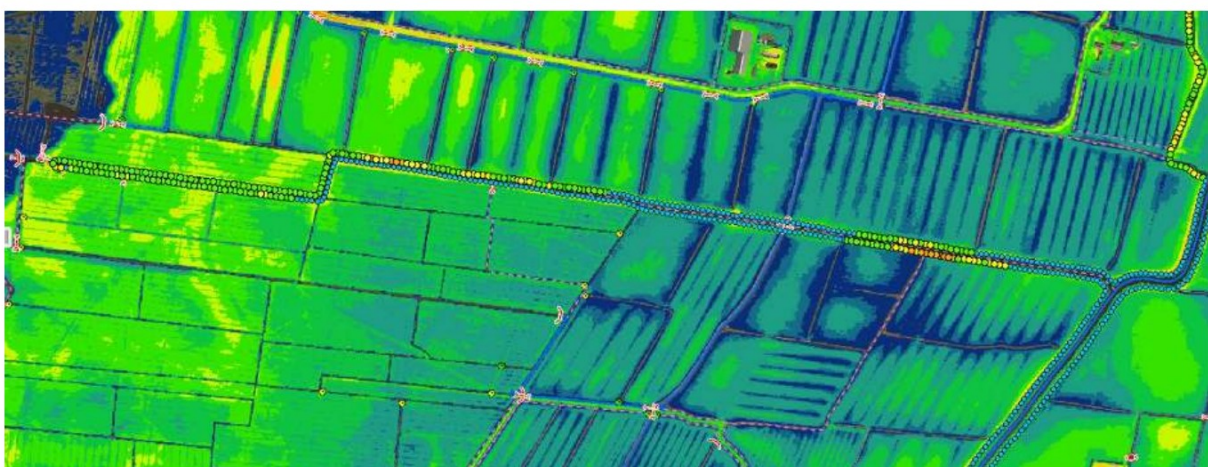
Figuur 7 Hoogtes rond de opvaart Uilemeer

Opvaart 4d: Offemeer/Offemear (KR045_006)



Figuur 8 Offemeer

- Maatgevend boezemwaterstand 1:100 +0,01/+0,02 NAP
- Laagste punt -0,05 NAP
- Minimaal 834 meter RWK heeft een hoogtetekort (310 meter onzeker = dicht bij Toetshoogte)
- Geen duiker aanwezig.
- Bodem bestaat uit een kleigrond.
- Momenteel mogelijke (kano) vaarroute (geen boten op luchtfoto). Uit vorig onderzoek echter gebleken dat zeer begroeid is.
- De [Wijnsermolen](#) aan het einde van de opvaart is maalvaardig om de Wijnserpolder te bemalen.
- J: 'Mogelijk komt de Wynserpolder (nu van Staatsbosbeheer en wordt verpacht) voor de boezem te liggen. Langs dit gebied heeft 195 meter RWK een hoogtetekort. Advies is om deze voor nu nog niet op te hogen.' Update: op korte termijn komt er mogelijk een hoger peil (-0.70 NAP). De pachter wil nog niet meewerken aan een situatie waarin de polder voor de boezem komt te liggen.
- Wynserpolder is te zien in figuur 10.

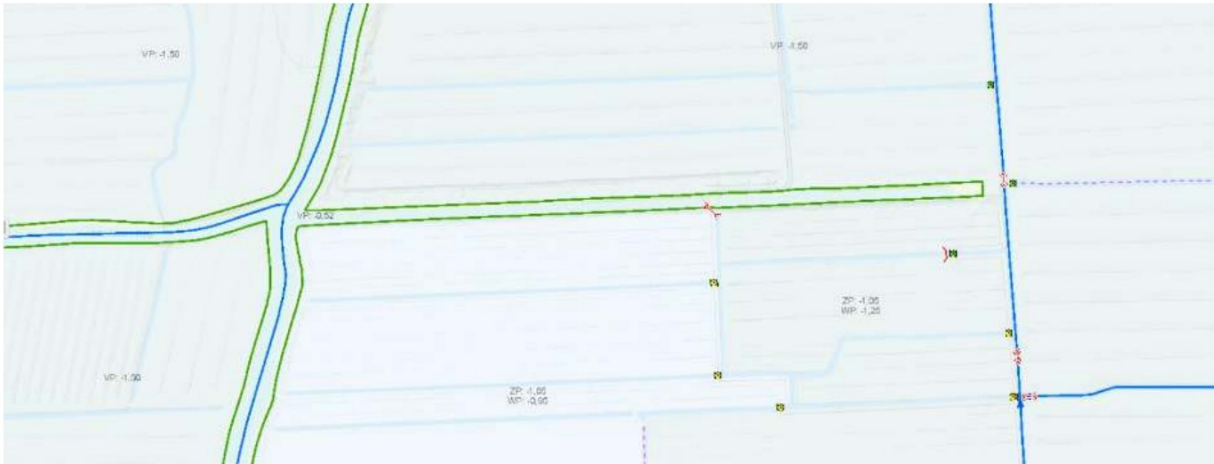


Figuur 9 Hoogtes rond Offemeer



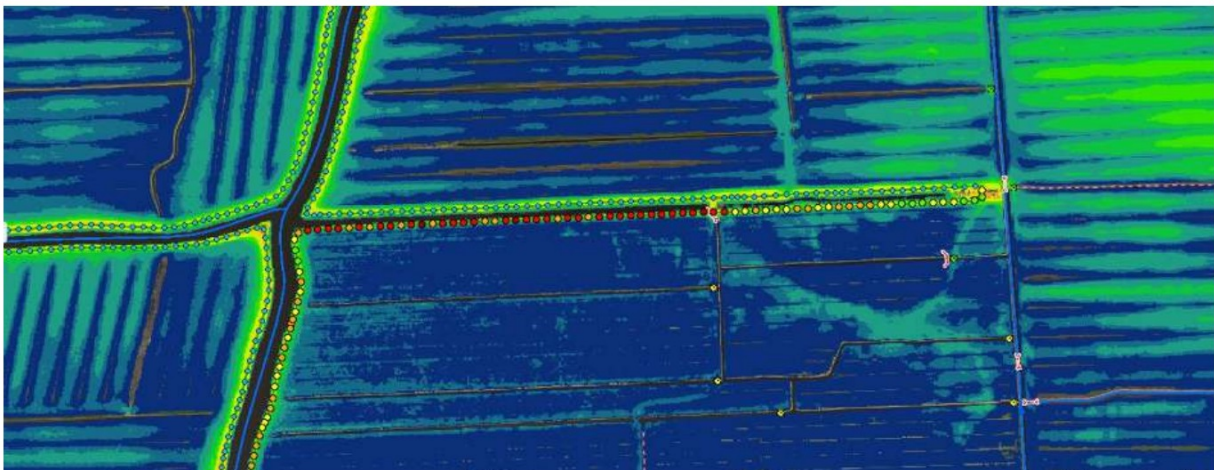
Figuur 10 Wynzerpolder mogelijk toekomstig bergingsgebied

Opvaart 4e: Nabij grote wielen, onder de Canterlandseweg (KR056_010)



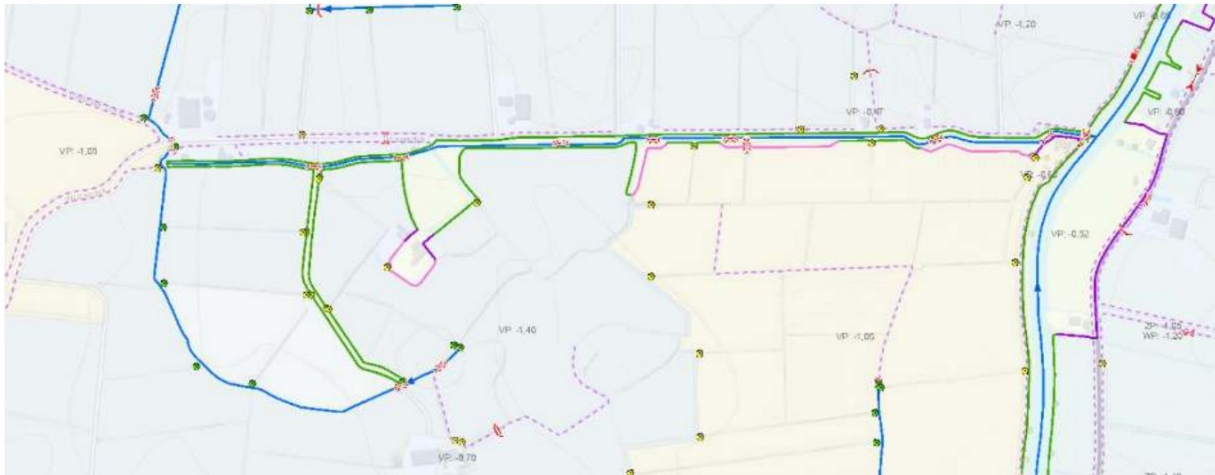
Figuur 11 Opvaart 4e

- Maatgevend boezemwaterstand 1:100 = -0,00 NAP
- Laagste punt –0,13 NAP
- Geschat wordt dat bij een 1:10 situatie het water hoger komt dan deze kering
- 400 of 650 meter waterkering dat moet worden verbeterd (afhankelijk of de grond dam over een duiker beschikt)
- Naastliggende percelen van: It Fryske Gea, Provincie Fryslân en Gasunie
- Geen vaarweg
- Bodem bestaat uit een veengrond
- Er spelen plannen dat het gebied een retentiegebied (berging) wordt of boezempeil komt te liggen.



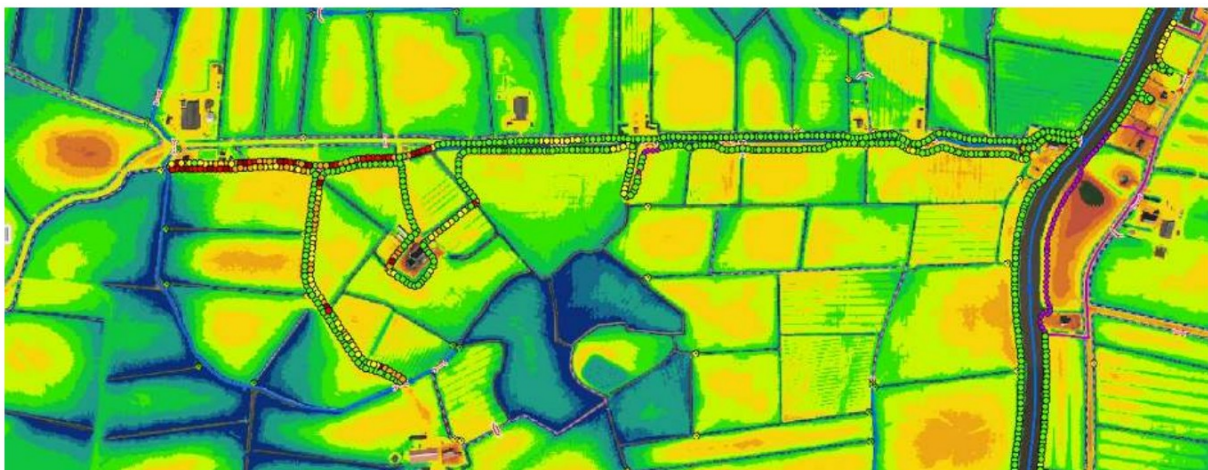
Figuur 12 Hoogtes rond opvaart 4e

Opvaart 6: De Wurge (KR001_153)



Figuur 13 Opvaart de Wurge

- Maatgevend boezemwaterstand 1:100 +0,04 NAP
- Laagste punt achter duiker (afsluiter): -0,05 NAP
- In totaal 1325 meter met een hoogtetekort / 370 meter onzeker. (dicht bij toetshoogte)
- Eerste duiker heeft inwendige diameter van 600mm en is van beton
- Er is een nieuwe dam inclusief damwand en duiker (van +/- 820mm) is aan het begin van de opvaart geplaatst. Deze staat nog niet in Geoweb. Het heeft een particuliere eigenaar.
- Bodem bestaat uit kleigrond.
- Geen vaarroute.
- Er zit wel een molen op deze opvaart.
[De Stienhûster Mûne / De Steenhuistermolen](#). WF bestemde deze molen in 2006 tot een maalvaardige molen in geval van ernstige wateroverlast.
- Breedte opvaart gemiddeld 8,5 meter
- Lengte opvaart 2572 meter lang.



Figuur 14 Hoogtes rond opvaart de Wurge

3. Doel

Doel is voor dit tracé het beschermingsniveau voor de vastgestelde veiligheidsklasse te realiseren.

4. Resultaat

Voor elke opvaart zijn de mogelijke scenario's en de bijbehorende voor- en nadelen weergegeven. Deze aspecten worden tekstueel aangegeven en krijgen in sommige gevallen een kleur (van groen naar rood) om het verschil tussen de scenario's weer te geven.

Opvaart 4a: Giekerkervaart/Sânfeart (KR056_012)

Voor deze opvaart zijn vier mogelijke scenario's onderzocht.

Scenario A: Geheel verbeteren van de RWK (nadeel hoge kosten).

Scenario B: Opvaart afsluiten bij bestaande duiker. Voordeel, huidige situatie verandert nagenoeg niet + toch een deel dat niet hoeft te worden opgehoogd (1030 meter).

Scenario C: Opvaart deels afsluiten en risicogericht voor een lagere norm kiezen. Voordeel is lagere kosten. Nadeel: Moet in overleg met belanghebbenden. Mogelijke imago schade als percelen onder water staan.

Scenario D: Opvaart aan het begin afsluiten (nadeel niet meer eerste 500m in te kanoën en het landschap wordt zichtbaar veranderd. Voordeel de extra 795m voor de kering hoeft niet te worden opgehoogd).

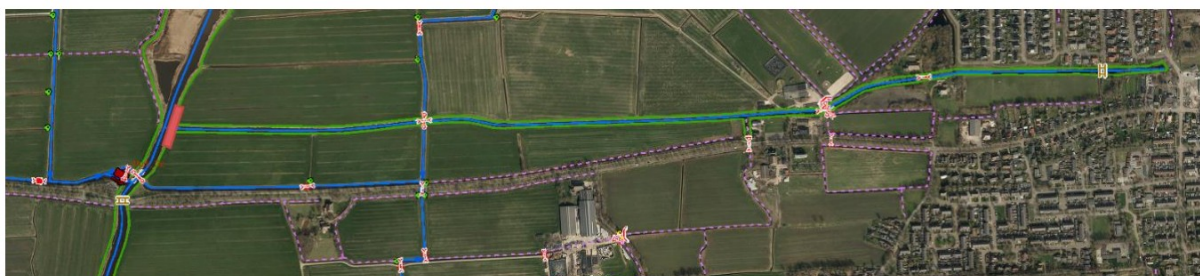
	Scenario A RWK volledig verbeteren	Scenario B Opvaart deels beheerste boezem maken	Scenario C Opvaart deels beheerste boezem maken en 1:10 nemen.	Scenario D Opvaart aan begin afsluiten en beheerste boezem van maken
Meters verbeteren	1400 meter (Excl. 100m ligging RWK verplaatsen)	650 meter	+/- 100 m laagste delen verbeteren	0
Beheerlast	0	<i>Niet de voorkeur van de Rayonbeheerder</i>	<i>Niet de voorkeur van de Rayonbeheerder</i>	Minder RWK
Bergingscapaciteit	0	$650 \times 9 \times 0.15 = 877 \text{ m}^3$ minder	$650 \times 9 \times 0.15 = 877 \text{ m}^3$ minder	$2080 \times 9 \times 0.15 = 2808 \text{ m}^3$
Recreatie	0	Geen effect (liggen al obstakels)	Geen effect (liggen al obstakels)	Eerste gedeelte van de opvaart niet meer toegankelijk
Legger	0	Wijzigen van RWK naar LWK	Wijzigen van RWK naar LWK	Wijzigen van RWK naar LWK
Ecologie	0	Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur t.o.v. een terugslagklep.	Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur t.o.v. een terugslagklep.	Duiker moet voldoen aan beleidsnota ecologie en vis. Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur t.o.v. een terugslagklep.
Schatting kosten <i>Inclusief voorbereiding</i>	€316.400	€146.900 RWK + €10.000 afsluiter	+/- €25.000 RWK + ca. €10.000 afsluiter	€31500,- (zie bijlage voor gehele raming)
Risico	Laag	Laag bij een goed calamiteitenplan	IPO Klasse 1 Diepe polder (afvoer water)	Laag bij een goed calamiteitenplan
Cultuurhistorie	0	0	0	Aantasting van het landschap

Het advies is om voor Scenario D te gaan en te opvaart aan het begin af te sluiten. Hierdoor wordt er een beheerste boezem gecreëerd. De regionale waterkering krijgt in de opvaart de status van een lokale waterkering. De nieuwe duiker moet voldoen aan de uitgangspunten beleidsnota ecologie en vis (zie bijlage) en wordt voorzien van een (KWT) afsluiter. Het advies is om op te nemen in het calamiteitenplan wanneer de afsluiter moet worden gesloten. Dit kan 5 centimeter onder het laagste punt zijn. (in AHN_3 is dit -0.10 NAP). Om dit zeker te weten zal er een landmeting bij de laagste punten moeten worden gedaan. Het maatgevend boezempeil (1: 100 jaar) hier ter plaatse is 0,00 m NAP. Geschat wordt dat de afsluiten 1 maal in de 10 jaar moet worden afgesloten.

De rayonbeheerder en de hydroloog hebben een verschillende mening over de afvoer vanuit het dorp. Dit is in de probleemstelling behandeld.

Als de beheerste boezem is gecreëerd, dan zijn de volgende resultaten bereikt:

- a) Er is een deel regionale waterkering van ca. 4317 meter omgezet van regionale kering in lokale waterkering.
- b) Er is een gronddam, duiker en afsluiter (inclusief slot) geplaatst en de plek tot de afsluiter is toegankelijker gemaakt.
- c) De berging is in beperkte mate afgenomen. Als wordt uitgegaan van het 1:100 peil (0,00 NAP). Dan vermindert het afsluiten van deze opvaart bij - 0,15 m NAP, dus een schijf water van 15 cm. Dit komt overeen met 2808 m³ berging (2080 meter lengte * 9 meter breedte * 0,15 meter hoogte). Dit is verwaarloosbaar, maar kan worden gemitigeerd met lopende projecten waar extra berging wordt gecreëerd.



Opvaart 4b: Oenkerkervaart/Oentsjerkster Feart (KR056_016)

Voor deze opvaart zijn drie mogelijke scenario's onderzocht.

Scenario A: Volledig verbeteren. Dit brengt hogere kosten met zich mee, maar het risico is laag. (430+530m en mogelijk extra 420 meter. Om zekerheid te krijgen mogelijk landmeten of verder studie)

Scenario B: Risicogericht verbeteren pak de laagste en zwakste plekken aan en voer een andere norm 1:10. (430 meter lager dan Toetshoogte 1:10)

Scenario C: Door het plaatsen van een gronddam met duiker en afsluiter aan het begin (figuur 15) van de opvaart wordt een groot deel van de opvaart beheerste boezem. Dit zorgt ervoor dat de RWK hier kan worden afgewaardeerd naar LWK en met de huidige hoogte aan de norm voldoet.

	Scenario A RWK Volledig verbeteren	Scenario B Risicogericht verbeteren van RWK	Scenario C Plaatsen van een gronddam met duiker en afsluiter
Verbeteren	960 meter (mogelijk 420 m extra)	430 meter	150 meter
Kosten	Minimaal €217.000 (maximaal + 420*226=€95.000 extra)	€97.000	Kosten RWK €34.000+ Kosten gronddam, duiker en afsluiter €29.400,- (zie bijlage) Totaal: 63.400,-
Risico	o	IPO klasse 1 1:10 jaar	Laag bij een goed calamiteiten- / beheerplan. Gemaal mag echter niet meer afvoeren in calamiteuze situaties.
Recreatie	Geen effect (liggen al obstakels)	Geen effect (liggen al obstakels)	Eerste gedeelte van de opvaart niet meer toegankelijk
Ecologie	o	o	Duiker moet voldoen aan beleidsnota ecologie en vis. Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur t.o.v. een terugslagklep.
Bergingscapaciteit	o	Zelfde bergingscapaciteit, maar enkele percelen kunnen eerder onderstromen.	$9*2500*0.14=3150m^3$ minder bergingscapaciteit.
LNC-waarde	o	o	- Negatief effect

Het advies is om deze opvaart verder te onderzoeken als pilot risicogericht omgaan met de waterkeringen. Wat is de mogelijke gevolgschade van het tijdelijk onderwater staan van de percelen. Wat is een mogelijke imagoschade en is dat de extra 250.000 waard?

Mocht dit niet worden opgepakt of niks uit het onderzoek komen dan is het advies bij deze opvaart te kiezen voor het (wel dan niet risicogericht) ophogen van de regionale waterkering. De opvaart heeft mede door de gemalen een belangrijke rol in de afvoer in het deelsysteem. Het plaatsen van een afsluiter zal de beheerlast te groot maken in dit gebied. Om de exacte opgave van het aantal meter ophogen RWK te bepalen, moet er een landmeting plaatsvinden.

Als er voor het ophogen van de RWK wordt gekozen, dan is volgende resultaten bereikt:

- Er is een deel regionale waterkering van minimaal 960 meter en maximaal 1380 meter opgehoogd. Mocht er gekozen worden om de kering (deels) risicogericht op te hogen kan dit lager uitvallen.

Opvaart 4c: Uilemeer/Ultsjemear (KR0450_010)

Voor deze opvaart zijn vier mogelijke scenario's onderzocht.

Scenario A: Het volledig verbeteren van de RWK op de plaatsen die niet voldoen aan de (af)keurhoogte.

Scenario B: Het plaatsen van een afsluiter op de eerste duiker (vanaf de boezem). Hiermee wordt de opvaart een beheerste boezem en de RWK wordt afgewaardeerd naar een LWK, zodat deze met de huidige hoogte aan de norm voldoet.

Scenario C: De RWK risicogericht verbeteren. Alleen de laagste plekken en/of bij de gebieden met een IPO Klasse van twee of hoger verbeteren.

Scenario D: Het volledig afkoppelen van de opvaart.

	Scenario A RWK volledig verbeteren	Scenario B Afsluiter plaatsen	Scenario C RWK risicogericht verbeteren	Scenario D Afkoppelen van de opvaart
Meters verbeteren	1025 meter	o	+/- 160m laagste delen verbeteren	640 meter opvaart afkoppelen
Beheerlast	o	Afsluiter moet op het juiste moment dicht (en open) staan. Maar minder schouw kilometers	o	In de opvaart zit een inlaat naar de polder. (staat niet in geoweb)
Bergingscapaciteit	o	$640 \times 9 \times 0.15 = 864 \text{ m}^3$ minder	o	$640 \times 9 \times 1.04 = 5990 \text{ m}^3$ minder
Recreatie	Geen effect	Geen effect (liggen al obstakels)	Geen effect (liggen al obstakels)	Geen effect
Ecologie				Compensatie vereist*
Legger	o	RWK naar LWK	Wijzigen	Wijzigen
Schatting kosten <i>Inclusief voorbereiding</i>	€232.000	+/- €10.000 (Mogelijk +/- €10.000 meerwerk na inspectie)	€36.000	+/- €10.000 (Mogelijk +/- €10.000 meerwerk na verder uitwerking)
Risico	Laag	Laag bij een goed calamiteitenplan	IPO Klasse 2 Diepe polder (afvoer water)	o

* 1)Nagaan hoeveel vierkante meter water ondieper dan 0,7 m in totaal verloren gaan.

2)Compensatie met minimaal hetzelfde aantal vierkante meters luwe ondiepe waterzones (waterdiepte tot 0,7 meter).

3)Bij demping van delen van waterlichamen moet de compensatie plaats vinden in andere delen van hetzelfde kanaal, vaart of meer.

Het advies: Mede door deze kostenbesparing, en goedkeuring van de beheerder gaat de ambtelijke voorkeur uit naar het plaatsen van een afsluiter op de eerste duiker (Scenario B) en het creëren van een beheerste boezem. Het advies is eerst wel om de huidige duiker te inspecteren. Is deze geschikt om een afsluiter te krijgen. Mocht dit niet het geval zijn, kan er voor worden gekozen om een nieuwe duiker te plaatsen.

Voorgesteld wordt om de kering af te sluiten bij - 0,13 m NAP (laagste punt door landmeter laten bepalen). Het maatgevend boezempeil (1: 100 jaar) hier ter plaatse is + 0,02 m NAP. Geschat wordt dat de afsluiten 1 maal in de 10 jaar moet worden afgesloten.

Als de beheerste boezem is gecreëerd, dan zijn de volgende resultaten bereikt:

- b) Er is een deel regionale waterkering van ca. 1340 meter omgezet van regionale kering in lokale waterkering.
- c) Er is een afsluiter (inclusief slot) geplaatst en de plek tot de afsluiter is toegankelijker gemaakt. Mogelijk ook een nieuwe duiker geplaatst (moet blijken uit inspectie huidige duiker)
- d) De berging is in beperkte mate afgenomen. Als wordt uitgegaan van het 1:100 peil (+ 0,02 NAP). Dan vermindert het afsluiten van deze opvaart bij - 0,13 m NAP, dus een schijf water van 15 cm. Dit komt overeen met 864 m³ berging (640 meter lengte * 9 meter breedte * 0,15 meter hoogte). Dit is verwaarloosbaar, maar kan worden gemitigeerd met lopende projecten waar extra berging wordt gecreëerd.

Opvaart 4d: Offemeer/Offemear (KR045_006)

Drie mogelijke scenario's:

Scenario A: RWK volledig verbeteren (exclusief de waterkering rond de Wynzerpolder).

Scenario B: Het tracé risicogericht verbeteren. Alleen de laagste plekken en/of bij de gebieden met een IPO Klasse van 2 of hoger verbeteren.

Scenario C: Het plaatsen van een gronddam met duiker en afsluiter zorgt ervoor dat 834m van de regionale kering in deze opvaart niet hoeft te worden verbeterd.

Maar wat doet dit met de landschapshistorie? (oude opvaart richting de molen).

	Scenario A RWK volledig ophogen Exclusief Wynzerpolder	Scenario B Risicogericht ophogen	Scenario C Gronddam met duiker inclusief afsluiter plaatsen
Meters ophogen	Minimaal 834 meter <i>310 meter onzeker. (dicht bij toetshoogte)</i>	560 meter	0
Beheerlast	0	0	Afsluiter moet op het juiste moment dicht (en open) staan. Maar minder schouw kilometers.
Bergingscapaciteit	0	0	$9 \times 2140 \times 0.12 = 2311 \text{m}^3$
Recreatie	Geen effect	Geen effect	Groot effect. Niet meer bereikbaar met kano
LNC	0	0	Negatief effect
Ecologie			Duiker moet voldoen aan beleidsnota ecologie en vis. Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur t.o.v. een terugslagklep.
Legger	0	Norm wijziging	RWK naar LWK
Schatting kosten <i>Inclusief voorbereiding</i>	Minimaal €188,500 Maximaal €70.000 extra	€126.500	€31.500,-
Risico	Laag	IPO Klasse 2 Diepe polder (afvoer water)	Laag bij een goed calamiteiten-/beheerplan

Het advies is om voor scenario C te kiezen. Wanneer er een duiker met een voldoende grote diameter wordt gekozen, blijft de aanvoer voor een (mogelijke) toekomstige berging in dit gebied mogelijk. In de projectfase zal onze boezembeheerder in overeenstemming moeten komen met de molenbeheerder van de Wijnsermolen. Mogelijk kan deze actief blijven, maar geldt er een eerdere maalstop.

Dit scenario sluit de ontwikkelingen rond de Wynzerpolder niet uit. Het wordt op dit moment geschat dat op korte termijn alle scenario's geen impact hebben op de plannen van Staatsbosbeheer.

Daarnaast is de verwachting dat de kosten voor een boezemuitbreiding te hoog zullen worden (mogelijk verdere onderbouwing nodig).

Als de beheerste boezem is gecreëerd, dan zijn de volgende resultaten bereikt:

- a) Er is een deel regionale waterkering van ca. 4282 meter omgezet van regionale kering in lokale waterkering.
- b) Er is een gronddam, duiker en afsluiter (inclusief slot) geplaatst en de plek tot de afsluiter is toegankelijker gemaakt.
- c) De berging is in beperkte mate afgenomen. Als wordt uitgegaan van het 1:100 peil (+0,02 NAP). Dan vermindert het afsluiten van deze opvaart bij - 0,10 m NAP, dus een schijf water van 15 cm. Dit komt overeen met 2311 m³ berging (2140 meter lengte * 9 meter breedte * 0,12 meter hoogte). Dit is verwaarloosbaar, maar kan worden gemitigeerd met lopende projecten waar extra berging wordt gecreëerd.

Opvaart 4e: Nabij grote wielen, onder de Canterlandseweg (KR056_010)

Vier mogelijke scenario's.

Scenario A: RWK volledig verbeteren.

Scenario B: Het plaatsen van een gronddam met duiker en afsluiter.

Scenario C: Het tracé risicogericht verbeteren. Alleen de laagste of meest instabiele plekken verbeteren.

Scenario D: De ontwikkelingen in het gebied (rond retentiepolder) afwachten en de RWK tot dan niet aanpakken.

	Scenario A RWK volledig verbeteren	Scenario B Gronddam met duiker en afsluiter plaatsen	Scenario C RWK risicogericht verbeteren	Scenario D Ontwikkelingen retentiepolder afwachten
Meters verbeteren	400 of 650 meter	o	400 of 550 meter	o
Beheerlast	o	Afsluiter moet op het juiste moment dicht (en open) staan. Maar minder schouw kilometers	o	o
Bergingscapaciteit	o	$620 \times 8 \times 0.18 = 892 \text{ m}^3$ minder	o	o
Recreatie	Geen effect	Eerste 400 meter niet meer toegankelijk	Geen effect (liggen al obstakels)	Geen effect
Ecologie	o	Duiker moet voldoen aan beleidsnota ecologie en vis. Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur ivm een terugslagklep.	o	o
Legger	o	RWK naar LWK	Wijzigen	Wijzigen
Schatting kosten <i>Inclusief voorbereiding</i>	€90.400 of €147.000		€90.400 of €124.000	o
Risico	Laag	Laag bij een goed calamiteitenplan	IPO Klasse 1	Hoger risico 1:10 overstroming kans, maar gebied is van provincie en natuur.

Het advies is om nu nog niks te doen (niet ophogen, niet afsluiten) en de ontwikkelingen rond de retentiepolder te volgen en dit samen op te pakken. Omdat de bodem hier uit veen bestaat, kan de situatie nog lager zijn dan in de AHN3 wordt aangegeven, echter zijn er ook projecten in het verleden geweest.. Om de grootte van het risico te inschatten is het advies om de RWK in te meten. (Na gesprek met  is duidelijk geworden dat deze meting al gepland staat)

Het resultaat is een grondige meting van de huidige kering in deze bij het huidige gebiedsproces rond de retentiepolder verder uitwerken.

Opvaart 6: De Wurge (KR001_153)

Drie mogelijke scenario's onderzocht:

Scenario A: Opvaart volledig verbeteren.

Scenario B: Het plaatsen van een afsluiter op de eerste duiker (vanaf de boezem). Hiermee wordt de opvaart een beheerste boezem en de RWK wordt afgewaardeerd naar een LWK, zodat deze met de huidige hoogte aan de norm voldoet.

Scenario C: Het plaatsen van een afsluiter op de duiker na maalvaardige molen. Hiermee wordt een deel van de opvaart een beheerste boezem en de RWK wordt daar afgewaardeerd naar een LWK, zodat deze met de huidige hoogte aan de norm voldoet.

	Scenario A Opvaart volledig verbeteren	Scenario B Plaatsen afsluiter eerste duiker	Scenario C Plaatsen afsluiter op duiker na maalvaardige molen
Meters RWK met hoogtetekort	Minimaal 1325 meter <i>370 meter onzeker. (dicht bij toetshoogte)</i>	Mogelijk nog 30 meter <i>(net lager dan toetshoogte)</i>	160 meter (mogelijk nog 90 meter waarvan 40 meter weg ophogen. <i>(net lager dan toetshoogte)</i>)
Beheerlast	0	Afsluiter moet op het juiste moment dicht (en open) staan. Maar minder schouw kilometers (ca. 5000 meter)	Afsluiter moet op het juiste moment dicht (en open) staan. Voornamelijk in afstemming met de maalvaardige molen. Maar minder schouw kilometers
Bergingscapaciteit	0	$2572 \times 8.5 \times 0.14 = 3060 \text{ m}^3$ minder	$1445 \times 8.5 \times 0.14 = 1720 \text{ m}^3$ minder
Recreatie	Geen effect	Geen effect	Geen effect
LNC		Mogelijk de maalvaardige molen minder snel gebruiken?	
Ecologie			Afsluiter heeft ecologisch gezien de voorkeur t.o.v. een terugslagklep.
Legger	0	RWK naar LWK	RWK naar LWK
Schatting kosten* <i>Inclusief voorbereiding</i>	Minimaal €229.500 Maximaal €83.000 extra 80 meter weg ophogen? Dan nog duurder.	+/- €10.000 afsluiter Mogelijk extra kosten van maximaal €12.000 voor betere toegankelijkheid en nieuwe duiker (na inspectie).	Minimaal 36,160 voor de RWK (maximaal 10.000 extra) Wel of niet ophogen weg? Anders groter bedrag. +/- €10.000 afsluiter

Risico	Laag	Laag bij een goed calamiteiten-/beheerplan	Laag bij een goed calamiteiten-/beheerplan
--------	------	--	--

Mede door de kostenbesparing en goedkeuring van de (rayon) beheerder gaat de ambtelijke voorkeur uit naar het plaatsen van een afsluiter op de eerste duiker (Scenario B) en het creëren van een beheerste boezem. Het advies is eerst wel om de huidige duiker te inspecteren. Is deze geschikt om een afsluiter te krijgen. Mocht dit niet het geval zijn, kan er voor worden gekozen om een nieuwe duiker te plaatsen.

In de projectfase zal onze boezembeheerder in overeenstemming moeten komen met de molenbeheerder van de Steenhuistermolen. Mogelijk kan deze actief blijven, maar geldt er een eerdere maalstop.

Voorgesteld wordt om de kering af te sluiten bij - 0,10 m NAP (laagste punt door landmeter laten bepalen). Het maatgevend boezempeil (1: 100 jaar) hier ter plaatse is + 0,04 m NAP. Geschat wordt dat de afsluiten 1 maal in de 10 jaar moet worden afgesloten.

Als de beheerste boezem is gecreëerd, dan zijn de volgende resultaten bereikt:

- e) Er is een deel regionale waterkering van ca. 5000 meter omgezet van regionale kering in lokale waterkering.
- f) Er is een afsluiter (inclusief slot) geplaatst, een nieuwe beschoeiing/damwand geplaatst (van ca. 5-6 meter) en de plek tot de afsluiter is toegankelijker gemaakt.
- g) De berging is in beperkte mate afgenomen. Als wordt uitgegaan van het 1:100 peil (+ 0,04 NAP). Dan vermindert het afsluiten van deze opvaart bij - 0,10 m NAP, dus een schijf water van 14 cm. Dit komt overeen met 3060 m³ berging (2572meter lengte * 8,5 meter breedte * 0,14 meter hoogte). Dit is verwaarloosbaar, maar kan worden gemitigeerd met lopende projecten waar extra berging wordt gecreëerd.

5. Prestaties

Bij Giekerkervaart/Sânfeart (KR056_012): Het realiseren van een stuk beheerste boezem door een nieuw aangebrachte grond dam, duiker en afsluiter.

Bij Oenkerkervaart/Oentsjerkster Feart (KR056_016): Het verbeteren van de regionale waterkering over de gehele opvaart en het deels verplaatsen van de ligging van de waterkering.

Bij Uilemeer (KR0450_010): Het realiseren van een stuk beheerste boezem door een aangebrachte afsluiter.

Bij Offemeer/Offemear (KR045_006): Het realiseren van een stuk beheerste boezem door een nieuw aangebrachte grond dam, duiker en afsluiter.

Bij de Wurge (KR001_153): Het realiseren van een stuk beheerste boezem door een aangebrachte afsluiter.

6. Afbakening

Tijdens de projectvoorbereiding moeten de belanghebbenden (eigenaren van aanleggende gronden, dorpsbelang en gemeente) worden geïnformeerd.

De specificaties van de nieuwe duikers moeten voldoen aan de beleidsnota ecologie en vis.

7. Risico's

Geef aan welke risico's zeker rekening mee moet worden gehouden bij de voorbereiding en uitvoering van de opgave. Technische risico's en projectrisico's, haalbaarheid (afstemming in het gebied, bestuurlijk (stakeholders) →

Risico's:

- 1) Als de afsluiter te laat wordt gesloten, dan bestaat het risico van boezemwater wat op de laagste plekken in de gecontroleerde boezem over de waterkering de polder instroomt. Als dit mocht optreden, dan moet de afsluiter z.s.m. worden gesloten. Door het openen dan enkele inlaten binnen de gecontroleerde boezem kan het peil dan naar onder worden gebracht. Dit risico wordt gezien als beperkt en goed te beheersen.
- 2) Het kan zijn, dat bv dorpsbelang bezwaren ziet, omdat het de kansen voor het evt. bevaarbaar maken van deze opvaarten beperkt in de toekomst. Hiertegen kan worden ingebracht, dan de huidige duiken onder de weg, het onmogelijk maakt om de opvaart te bevaren. Mocht er in de toekomst wel worden besloten de opvaart bevaarbaar te maken, dan zal de duiker en dan ook de afsluiten moeten worden verwijderd. Het nu plaatsen van de afsluiter verhoogd de kosten daarvan nauwelijks.
- 3) De afsluiten zal vooral tijdens calamiteuze omstandigheden worden gesloten. Dan hebben de rayonbeheerders het druk. Het ligt voor de hand om het afsluiten dan door een assistent-beheerder (bv een muskusrattenbestrijder) te laten uitvoeren. Het is goed om daarvoor een protocol op te stellen.
- 4) Het is van belang om het in het beheerregister te laten opnemen bij welke waterstand de duiker moet worden afgesloten.
- 5) Het plaatsen van de afsluiter heeft geen invloed op de ecologie. De opvaart kan in de toekomst bv ook nog als paaigebied worden gebruikt en zal 99% van de tijd ongewijzigd verbonden blijven aan de boezem.

- 6) Door de afwaardering van regionale kering naar lokale kering zal de kering minder vaak worden geschouwd, waardoor verdere achteruitgang van de kering minder snel wordt opgemerkt.
- 7) In opvaart de Wurge en in opvaart Offemeer staat een molen die is aangeschreven als maalvaardige molen. In calamiteuze situaties (waarbij de afsluiter is gesloten) mag deze niet draaien.

8. Koppeling met andere projecten

Het ligt voor de hand om de afsluiters te plaatsen binnen het kade-verbeteringsproject van het zoekgebied Leeuwarden (oost) en de Wurge bij Noordwest.

De legger van de gecontroleerde boezem moet worden aangepast. Het ligt voor de hand, om de status lokale kering te geven aan het traject van de Giekerkervaart, Uilemeer, Offemeer en de Wurge. Voorgesteld wordt om deze status al te geven aan dit traject in de concept-legger. Bij het vaststellen van de conceptlegger, kan e.e.a. worden geformaliseerd.

9. Financiën

Opvaart 4a: Giekerkervaart (KR056_012)

Kosten voor het plaatsen van een grond dam, duiker en afsluiter 31.460,- inclusief BTW. Zie bijlage voor een complete raming.

Opvaart 4b: Oenkerkervaart (KR056_16)

De kosten voor het verbeteren van de regionale waterkering zijn afhankelijk van het uiteindelijke hoogtetekort. Deze kunnen exact worden bepaald na een landmeting. Geschat wordt dat de kosten Minimaal €217.000 zijn en maximaal + $420 \times 226 = €95.000$ extra. Dit is afhankelijk of het gehele perceel en de plekken met een minimaal hoogtetekort (+/- paar cm) ook worden meegenomen.

Opvaart 4c: Uilemeer (KR045_010)

Kosten voor het plaatsen van een afsluiter op bestaande duiker: +/- €10.000. Na inspectie van de duiker kan er worden besloten dat er een nieuwe duiker nodig is. Er wordt daarom voorgesteld om een mogelijk meerwerk van +/- €10.000 mee te nemen.

Opvaart 4d: Offemeer (KR045_006)

Kosten voor het plaatsen van een grond dam, duiker en afsluiter 31.460,- inclusief BTW. Zie bijlage voor een complete raming.

Opvaart 6: de Wurge (KR001_006)

Kosten voor het plaatsen van een afsluiter op de bestaande duiker en toegankelijker maken van de locatie +/- €12.000. Na inspectie van de duiker kan er worden besloten dat er een nieuwe duiker nodig is. Er wordt daarom voorgesteld om een mogelijk meerwerk van +/- €10.000 mee te nemen.

Naam opvaart +Tracé	(Maximaal) geschatte kosten inclusief BTW
Giekerkervaart (KR056_012)	€ 31.460
Oenkerkervaart (KR056_16)	€ 312.000
Uilemeer (KR045_010)	€ 20.000
Offemeer (KR045_006)	€ 31.460
de Wurge (KR001_006)	€ 22.000
Totaal:	€ 416.920

10. Aanbevelingen

Helder krijgen wat de netto contante waarde van het beheer van lokale waterkeringen is ten opzichte van de NCW van regionale waterkeringen.

Er moet beleid komen over de hoogtes en opbouw van de lokale waterkeringen.

De Oenkerkervaart verder uitzoeken in het kader van een pilot risicogericht omgaan met de waterkeringen.

Bijlage

Notulen gesprekken

Aantekeningen gesprek Relatiebeheerder [REDACTED] 13-11-18

Toekomstbestendig waterbeheer (visie)

Komende 20 jaar blijven opvaarten hetzelfde (bestaan)

[REDACTED] vragen om dit uitgangspunt te bevestigen

Gytsjerk opvaart is slecht onderhouden. Er wordt weinig gebaggerd. Ingelanden negatief hierover.

Houdt rekening met de wens van de bewoners en mogelijke toekomstige planning van de gemeenten

Contactpersoon Tytsjerkstradiel: [REDACTED]

Contactpersoon: gemeente Ljouwert [REDACTED]

Aantekeningen gesprek [REDACTED] 8-11-18

4d Mogelijk de Wynzerpolder (nu peil -0,85 en -0,70) peil in winter naar boezempeil brengen. Het is nu van Staatsbosbeheer (pacht het aan een boer). Houdt hier rekening mee bij de RWK langs deze polder. Maak wel de overweging v[REDACTED] et project plaats moet vinden. Niet ene kant kering verbeteren terwijl andere kant nog geen duidelijkheid is.

Peil de Murk is nu -1,50. Mogelijk zomerpeil aanpassen naar -1,20. (geen effect op de RWK).

4c Kan wel. Geen verhinderde plannen.

4a Mogelijke vaarroute onderzoeken bij gemeente.

4e Natura 2000 gebied.

Afhankelijk of het een retentiegebied (berging) wordt of boezempeil. Risicogericht kering op deze hoogte houden. Voorkeur om gebied voor de boezem te brengen.

Afstemming met [REDACTED] houden.

Gesprek Rayonbeheerder [REDACTED] 8-11-18

Hij is al met [REDACTED] het veld in geweest en wil dit niet nog een keer voor hetzelfde traject doen. Van mening dat de opvaart richting Gytsjerk nodig is voor de afvoer van het regenwater van het dorp. (Wil dan wel overtuigd worden door hydroloog).

Hij staat achter de keuzes van [REDACTED]. Hij ziet het liefste niet afsluiters omdat dit weer voor meer handelingen zorgt en het watersysteem ingewikkelder wordt.

(Het verharde oppervlak in Giekerk, een overstort van regenwater van het winkelcentrum en een riooloverstort in Giekerk wateren af op de boezem via deze opvaart.) Bericht [REDACTED] weerspreekt dit.

Gesprek [REDACTED] 14-11-18

Niet grote aanpassingen aan de structuur van de Friese Boezem komen. Dus niet grootschalig afkoppelen. Tot 2050.

Afvragen of het 1 keer uitstel is of echte winst.

Ondergronden meenemen. Hoe snel daalt de grond dus hoelang kan de kering zijn hoogte houdt en hoe snel de hoogtetekort groter wordt.

1 keer uitstel of echte winst.

Hoofdwatgang: 50 liter per seconde afwateren of 50 ha op afwatert.

Reactie [J] gemeente Tytsjerksteradiel

Middei [J]

Deze opvaarten zijn in beeld (geweest) in ons waterplan (opvaarten opwaarderen en versterken belevingswaarde en waterwaardering) en zullen ook (op de achtergrond) wel in beeld blijven zijn. Echter gezien de enorme kosten die annex zijn met een mogelijke opwaardering is het niet realistisch dat wij de komende jaren zullen investeren in de genoemde opvaarten.

Mei freonlike groetnis,

[J]
Gemeente Tytsjerksteradiel

Bericht [J] over Gytsjerksterfeart.

De betreffende "boezemopvaart" heeft slechts een zeer geringe afvoerfunctie.

Wel is er een aanvoerfunctie. In het evt. af te sluiten deel zijn namelijk 2 inlaten aanwezig.

Deze inlaten worden echter alleen gebruikt als de afsluitduiker open staat.

Ook blijft de capaciteit van de duiker, na aanbrengen van een afsluiter, voldoende voor de benodigde wateraanvoer.

De inlaten kunnen ook worden gebruikt om eventueel overtollig water vanuit het afgesloten deel af te laten naar de polder.

Het is dus prima om duiker 40705, met een diameter van 600 mm, te voorzien van een afsluiter.

Veldbezoek de Wurde met Rayonbeheerder [J] en [J]

De mogelijke scenario's voor de opvaart zijn besproken. De voorkeur gaat uit naar het plaatsen van een afsluiter op de eerste duiker. De nieuw geplaatste dam en duiker is van een particulier. Het is niet gewenst om een asset van WF daar op te plaatsen. Het is besproken wat de mogelijkheden zijn voor een afsluiter. De optie om dit met een klep te doen heeft NIET de voorkeur, omdat dit nadelige gevolgen voor de ecologie kan hebben. Daarom gaat de voorkeur naar een afsluiter met handmatige bediening. Er zal wel een nieuwe walbeschoeiing of damwand geplaatst moeten worden over de breedte van de sloot. Mogelijk ook achter deze damwand verhogen en verharden om een veilige situatie te creëren bij het afsluiten. De afsluiter moet ook voorzien worden van een slot.

04-12-18 Overleg creëren van beheerste boezem opvaarten

[J], [J] en [J]

Het plaatsen van een afsluiter zorgt voor meer bediening, maar het voordeel is dat het water verbonden blijft.

Opvaart 4a: Mogelijk afsluiten aan het begin door middel van een gronddam en plaatsen duiker inclusief afsluiter. Door het creëren van de beheerste boezem kan de RWK worden afgewaardeerd naar een LWK, wat voor een lagere norm en onderhoudslast zorgt.

Het verlagen van het peil kan tot scheefstand van de funderingen/huizen in het gebied zorgen. Dit heeft dus niet de voorkeur.

Opvaart 4b: Het is geen fysieke vaarweg, maar er staat wel F klasse in het systeem. Dit moet er af. Het afsluiten van de opvaart aan het begin door middel van een gronddam etc. Dit niet doen bij de bestaande obstakels. We willen namelijk geen gecombineerde functies. Voordat er voor dit scenario wordt gekozen, moet het goed worden uitgezocht en vastgelegd hoe dit mogelijk zou zijn met de gemaal aan het einde van de opvaart. In dit overleg wordt voorgesteld dat dit wel mogelijk is.

Opvaart 4c:

Deze is zeer geschikt om tot beheerste boezem te maken of zelfs volledig te dempen. (Uitzoeken of dit kan.)

Wat staat er in de provinciale visie 'Grutsk op e Rumte' over deze opvaarten?

4d: De Wynzermolen is een maalvaardige molen. In het gebied zijn ontwikkelingen rond een retentiepolder. Het is nog steeds mogelijk om het af te sluiten en beheerste boezem van maken. Als de instroom kleiner is dan de uitstroom naar de retentiepolder.

Advies is nu wel om niks te doen en eerst de ontwikkelingen rond de retentiepolder af te wachten.

Wat doet het plaatsen van een gronddam (maar water blijft wel verbonden met elkaar) met de uitspraak uit de visie Toekomstbestendig Waterbeheer (TBW): Tot 2050 worden geen ingrijpende veranderingen in de structuur en inrichting van de boezem doorgevoerd. De capaciteit voor waterberging in de boezem willen we zoveel mogelijk behouden.

Ad 1i. Geen ingrijpende veranderingen in de structuur en inrichting van de boezem

Advies is om de planvorming van alle opvaarten af te maken, maar bij de gecompliceerde gevallen (Oenkerk Giekerk) de definitieve keuze via [redacted] (beleid) te doen.

21-12-18 Gesprek [redacted] / Beheer

Bij de scenario's voor het maken van een beheerste boezem is het een voorwaarde om het goed vast te leggen in een calamiteitenplan. Wanneer moet welke afsluiter worden gesloten en door wie.

Onder wie valt het beheer van de afsluiter op een duiker. Duikers is voor [redacted], maar inlaten en stuwen vallen onder [redacted]. Is nu een grijs gebied. Advies om nog met [redacted] af te stemmen.

De opvaarten 4c en 6 kan een beheerste boezem worden gemaakt door afsluiter. Mits, geen negatief effect ecologie en de bijbehorende acties duidelijk in het calamiteitenplan worden opgenomen.

Opvaart 4b: Wordt ingeschat dat het risico te groot is in de beheersituatie met het gemaal en de mogelijke afsluiter. In de praktijk is er onvoldoende duidelijkheid en overzicht om deze opvaart in een calamiteuze situatie te beheren. Ook al zou het theoretisch mogelijk zijn.

4a: Kijken naar het veen in het begin van de opvaart. Is het hier beter om sowieso op te hogen, omdat het sneller inklinkt of juist er een LWK van te maken, zodat het inklinken minder grote gevolgen heeft. (Echter zal het dan in een later stadium alsnog moeten?)

16-01-19 Gesprek [REDACTED] Assetcoördinator kunstwerken

Hein is de assetcoördinator van alle kunstwerken (behalve vaste onderdelen als bijv. duikers). Het advies is om de maalvaardige molen (molenbeheerder) vooraf van de definitieve plannen dit te kennen te geven. [REDACTED] zou dit moeten doen.

Geef aan dat er mogelijk risico op imagoschade is bij de optie om het af te sluiten.

Gemaal de Murk wordt vernieuwd. Het is nog afhankelijk van de onderleider of het gemaal op dezelfde plek blijft staan.

Neem de bereikbaarheid van de afsluiters ook mee in de overweging. Het is handbediend, dit moet in het sluitingsprotocol worden meegenomen. +/- 200 meter moet nog kunnen.

We sluiten geen doorgaande bestaande wateren af.
Opgavetafel moet hier wat van vinden.

Oentsjerstervaat: Ondanks dat het anderhalve ton scheelt geeft [REDACTED] het advies om de opvaart niet af te sluiten en het gewoon op te hogen. De beheerlast stijgt hier anders te erg. De gemalen hebben invloed op het totaal aan water in dit gebied.

Afsluiter KWT heeft ook eisen vanuit de duiker. Kan er makkelijk een afsluiter op worden geplaatst of moet hier een hele constructie voor worden gemaakt. Inspectie zou dit moeten uitwijzen. Mogelijk conclusie kan zijn om ook een nieuwe duiker te plaatsen. (Een spirobuis is bijvoorbeeld ongunstig). Daarnaast heeft [REDACTED] het advies gegeven om de hoogste waterstand van de Murk mee te nemen in de beoordeling van het risicogerichte ophogen.

Samengevat:

Opvaart 6 kan worden afgesloten, maar [REDACTED] moet hier de gemaalbeheerder (molen) inlichten. (Kans op imagoschade).

4d en 4e Advies geven: onderzoeken huidige status en hoogte en of afwachten mogelijk is.

4a: Mogelijk afsluiten. (bespreek dit nog een laatste keer met hydroloog en rayonbeheerder).

4b: Advies is om dit niet af te sluiten. Gemalen hebben teveel invloed op waterstand achter de afsluiter en beheerslast wordt anders te groot.

4c: Afsluiten is mogelijk. Na inspectie moet blijken of dit met de huidige duiker kan. (Vervangen duiker wel in de raming zetten).

Stuk uit visie toekomstbestendig waterbeheer.

22-01-19 Gesprek [REDACTED]

Stel voor om de kering in te meten. Is er op dit moment voldoende hoogte voor een lokale kering? Misschien volgt hier uit dat er alsnog een ophoging moet plaatsvinden.

Noteer de eisen die bij de duiker horen. Bepaal de afkeurhoogte van de lokale kering. (inspectie bestaande duiker)

Vraag [REDACTED] naar het netto en bruto verhaal van de raming. Als een kering wordt opgehoogd pakken ze vaak een heel perceel op. Zit dit in het bedrag per meter te lage kering? Bij opvaart 4b zal de beheerlast te groot worden bij het plaatsen van een grond dam, duiker en afsluiter. Kies voor een robuust watersysteem.

Advies bij 4d en de mogelijke retentiepolder om hier wel een damwand en duiker adviseren. De retentiepolder is op dit moment wel laag. Dit is niet een onomkeerbare beslissing.

De hoogte bij 4e is nu uitbesteed en wordt opgemeten. De juiste keuze wordt aan de hand van deze gegevens gemaakt.

Gesprek

Wynzerpolder

Wens nu plasdras. Peil naar -0.50 en of -0.70 (schatting  dit is als nog te laag voor plas dras). De polder komt niet voor de boezem wegens het niet meewerken van de pachter. Mogelijk wel in de toekomst (+/- 25 jaar). Deze ontwikkelingen hebben geen invloed op het huidige plan voor een gecontroleerde boezem.

Beleidsstukken

Het is onduidelijk hoe het volgende besluit van het dagelijks bestuur moet worden geïnterpreteerd en wat dit met de scenario's doet van afsluiten door middel van een gronddam.

i. Tot 2050 worden geen ingrijpende veranderingen in de structuur en inrichting van de boezem doorgevoerd. De capaciteit voor waterberging in de boezem willen we zoveel mogelijk behouden.

Ad 1i. Geen ingrijpende veranderingen in de structuur en inrichting van de boezem

Het in 2014 vastgestelde Veiligheidsplan biedt de uitgangspunten voor het boezembeheer en het daarvan afgeleide beheer van de regionale waterkeringen. De vraag is of we in de toekomst vanuit waterhuishoudkundige overwegingen (met name kostenbeheersing regionale keringen) verandering willen in de huidige structuur en inrichting van de Friese boezem. Op dit moment hebben we onvoldoende inzicht in de lange termijn voor- en nadelen en ontbreken derhalve de argumenten voor een andere koers tot 2050. In het in de komende jaren op te stellen nieuwe Veiligheidsplan zullen de aandachtspunten voor de lange termijn behandeld worden.

Daarom zetten we de komende 10 jaar niet in op herinrichtingsmaatregelen voor de boezem en handhaven we de bestaande regionale keringen. We richten ons in deze periode op andere oplossingen voor bestaande knelpunten. Daarbij gaat het om risicogericht ontwerpen van de keringen en het plaatselijk aanpassen van de normeringen voor de keringen.

Uitgangspunten afmetingen duikers

Uit: *Ecologische richtlijnen inrichting water- en (spoor)weginfrastructuur*: vastgesteld door DB in 2011

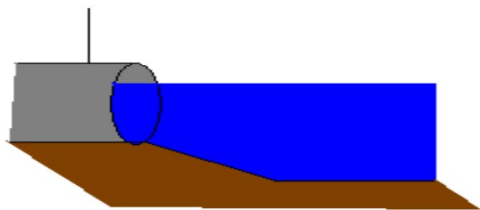
Duikers kunnen een barrière vormen voor de trek van vis en andere waterdieren van het ene naar het andere water. Als ze een te kleine doorsnede of te grote lengte hebben, of geen of te weinig lucht en/of licht toelaten, kunnen ze een onoverkomelijke barrière zijn. Daarom gelden de volgende uitgangspunten (de minimale uitgangspunten zijn tevens opgenomen in de Beleidsregels Legger):

Uitgangspunten voor aanleg en vervanging van duikers

1. Permanente duikers in niet-droogvallende hoofdwatgangen om onderhouds- en ecologische redenen niet langer maken dan 30 meter tenzij ze breder zijn dan 3 meter en er meer dan 1,5 meter ruimte vrij blijft boven het hoogste streefpeil.

2. Ronde duikers in hoofdwatgangen in bemalen gebieden dienen een natte doorsnede/diameter van minimaal 50 cm te hebben, maar liever 60 cm of meer (zie hierna). Duikers met een doorsnede van méér dan 1 meter doorsnee rechthoekig uitvoeren met een laagje grond op de bodem van de duiker.
3. In ronde duikerbuizen moet de minimale ruimte voor lucht in ieder geval 25% van de doorsnede zijn. Hiermee komt er meer licht in de duiker en vormt de duiker een minder grote barrière voor vissen en andere waterdieren.
4. De onderkant van de duiker zo mogelijk tot de waterbodem laten reiken of als het echt niet anders kan een flauw onderwatertalud naar de duiker aanleggen (zie figuur).

Voorbeeld van een duiker die correct is aangelegd



Bij wateren met een waterdiepte van 50 cm of meer betekent dit een gewenste duikerdoorsnede van 60 cm of meer zodat de onderkant van de duiker niet te ver van de waterbodem komt te liggen en de duiker, vooral na onderhoud en baggeren, bereikbaar blijft voor kruipende waterdieren.

Toelichting minimale doorsnee: Duikers van 50 of 60 cm doorsnee geven hydraulisch een veel betere doorstroming dan die van 30 cm en er is veel minder kans op verstopping bij grote hoeveelheden neerslag. Het watersysteem wordt veel minder kwetsbaar. Het water is sneller weg en er is minder opstuwning, waardoor de kans op overlast ook kleiner is.

Dit betekent ook dat na een bui medewerkers niet zo snel op pad hoeven om vuil voor duikers weg te halen. De keus voor een minimale doorsnede van 50 cm is daarmee gemaakt op zowel hydraulische en beheer & onderhouds- als op ecologische gronden.

Beleidsregels ecologische compensatie voor demping van boezem- en hoofdwat

Bij (gedeeltelijke) demping van boezem- en hoofdwat kan niet alleen compensatie in de vorm van nieuw water aan de orde zijn, maar ook compensatie in de vorm van voldoende geschikt groei- en leefgebied voor riet- en waterplanten.

Dat betekent:

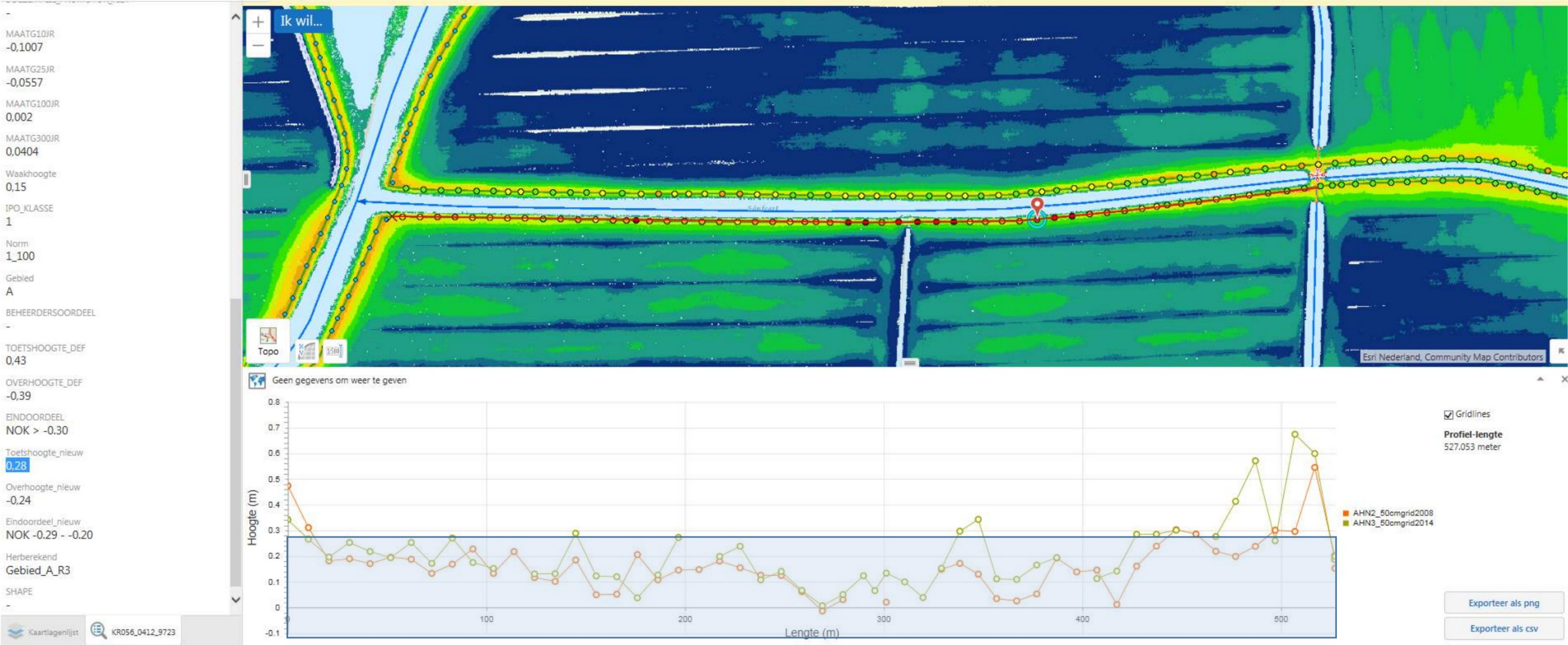
- 1) *Nagaan hoeveel vierkante meter water ondieper dan 0,7 m in totaal verloren gaan.*
- 2) *Compensatie met minimaal hetzelfde aantal vierkante meters luwe ondiepwaterzones (waterdiepte tot 0,7 meter).*
- 3) *Bij demping van delen van waterlichamen moet de compensatie plaats vinden in andere delen van hetzelfde kanaal, vaart of meer.*

Voorbeeld berekening hoogtetekort

Kosten polderdijk per m1 bij max 5m³/m1

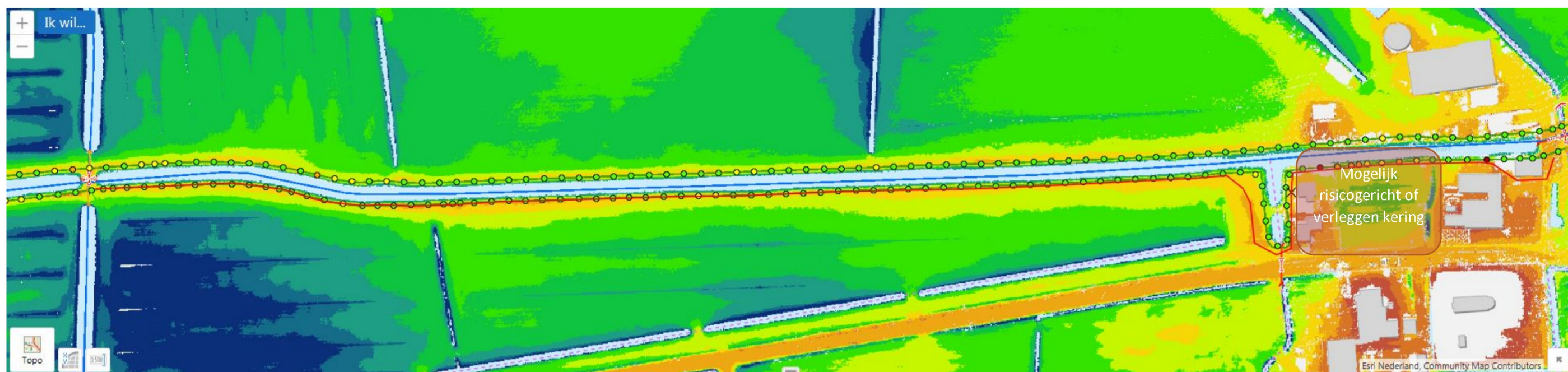
Omschrijving bewerking	Eenheid	Ingebracht door	Realisatiekosten (incl. staartkosten en BTW)	diversen 10%	besteksvoorbereiding, directievoering en toezicht 28%	kosten planvorming 25%	onzekerheidsmarge 25%	Benodigd krediet	Advies levensduur	Opmerkingen / uitgangspunten
leveren en aanbrengen RWK grondlichaam (standaardprofiel) max. 5 m3/m1, incl. afwerken, profileren en inzaaien	m1	plannen	€ 120	€ 12	€ 34	€ 30	€ 30	€ 226		standaardprofiel; buitentalud 1:3, kruinbreedte 1,5 m1 en binnentalud 1:5

Voorbeeld bepaling aantal meters hoogtetekort van de RWK.



Toetshoogte 0,28 NAP Laagste punt 0,0 NAP

Bij de scenario's voor de Giekerkervaart wordt gesproken van een gebied, waar de ligging van de waterkering mogelijk kan worden verplaatst. Op de onderstaande afbeelding is deze weergegeven. De kavel bij de het laagste punt is van de gemeente.



Laagste punt -0.10 NAP

Tekening gronddam met duiker en afsluiter



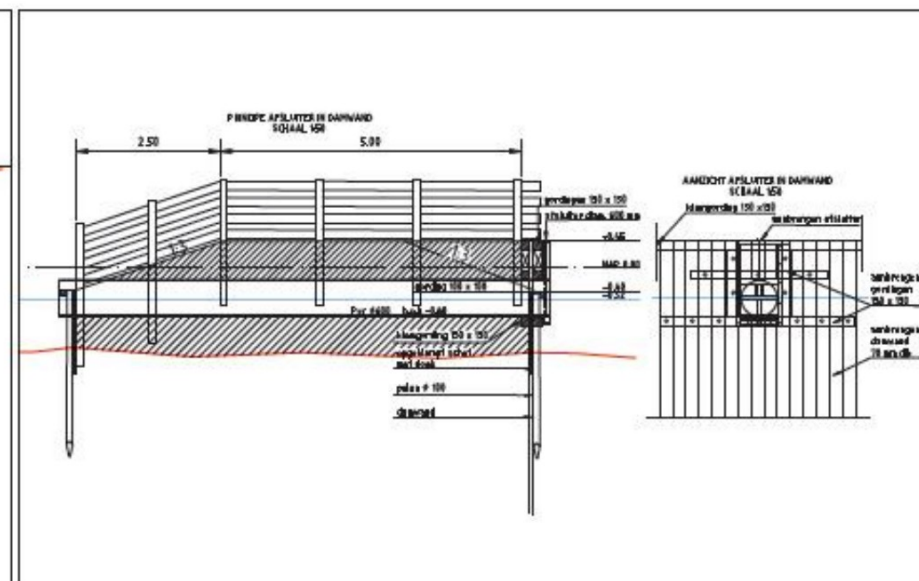
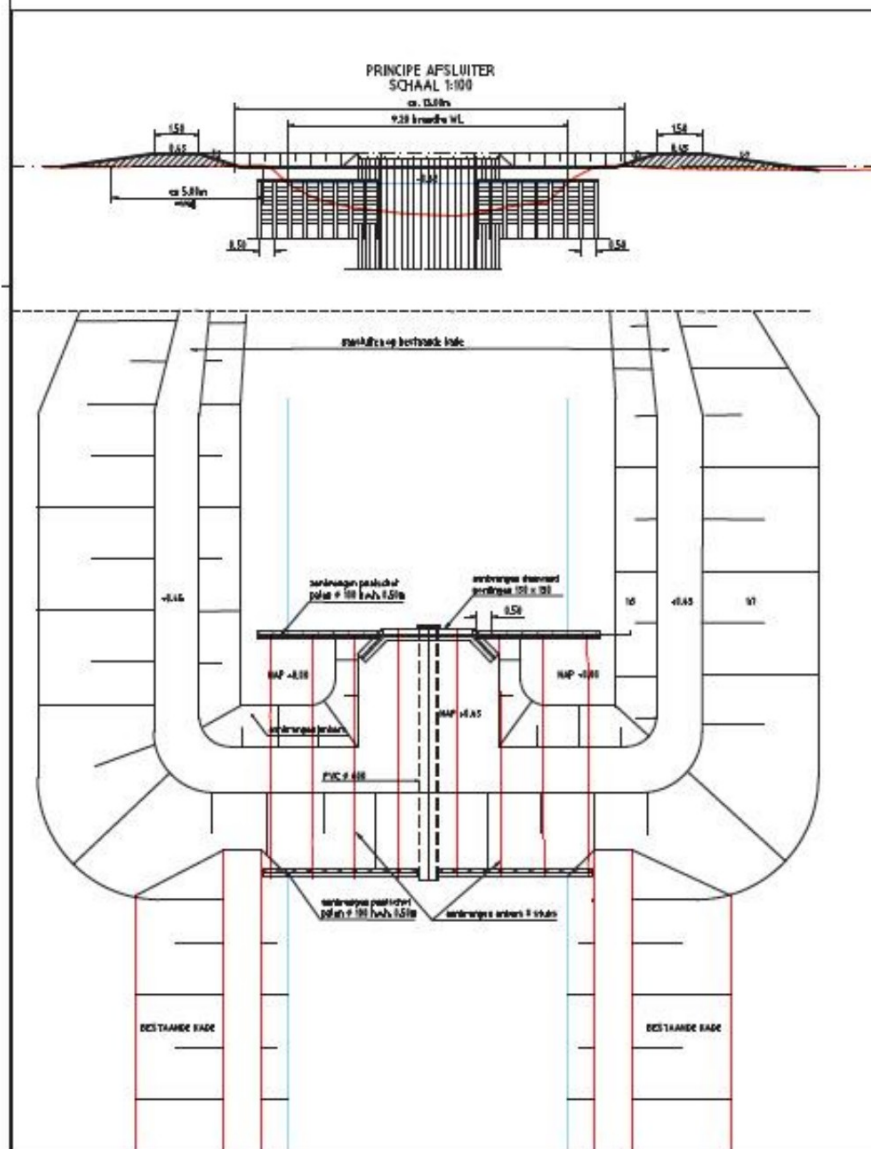
OFFENMEER



DENKERKERVAAART



GIEKERKERVAAART



OVERZICHT

REF: 101		AFSLUITER DENKERKVAART GIEKERKVAART OFFENMEER									
DATUM: 1988		PRINCE TEKENING									
		 WATERSKIIP FRYSLÂN		DET.	SECC.	BO.	APZ. WTS.	OWA.	SON.	OW.	FORM. A1
				E 08 J							SECCAL. 9100 565
				0-0-0							WATERST.
				TEK. Nr.							SLAS 1 H 1 BUCH

17-12-2018

**Raming Afsluiter Oenkerkervaart (en
Offenmeer en Giekerkervaart)**

Omschrijving	eenh eid	Hoevee lheid	prijs per eenheid	Totaal
			euro	euro
Voorzieningen				
Toepassen verkeersplan	eur	1	350,00	350,00
Inrichten werkterrein	eur	1	350,00	350,00
Toegang naar werkterrein	eur	1	400,00	400,00
Afbakening werkterrein	eur	1	200,00	200,00
Afdammen				
Afdammen sloot tweezijdig	eur	2	600,00	1.200,00
In standhouden afdammingen	eur	1	150,00	150,00
Verwijderen afdammingen	eur	1	300,00	300,00
Bemalingen				
Toepassen open bemaling	eur	1	250,00	250,00
Aanbrengen, instandhouden openbemaling	eur	1	150,00	150,00
Verwijderen openbemaling	eur	1	100,00	100,00
Proefsleuven				

Graven proefsleuven	eur	1	75,00	75,00
Opruimingswerkzaamheden				
Bagger verwijderen				
T.p.v. aan te brengen dam en 5,00m vanaf in- en uitstroom duiker	m3	80	2,50	200,00
Bagger na indroging spreiden onder nieuwe kade	m3	45	1,20	54,00
Grondwerk				
T.p.v. aanleg nieuwe kade ondergrond frezen	are	6	10,00	60,00
Aanbrengen zand	m3	90	3,00	270,00
Aanbrengen kerngrond	m3	300	2,00	600,00
Verdichten				
Zand (2 gangen)	m2	100	0,15	15,00
Grond (2 gangen)	m2	600	0,15	90,00

Grond leveren				
Leveren grond	m3	250	15,00	3.750,00
Leveren teelaarde	m3	50	15,00	750,00
Leveren zand	m3	40	15,00	600,00
Constructies				

Aanbrengen + leveren damwand				
Afmeting 5000 x 70 mm totaal 5,00 m incl. hoekpalen	m	5,00	400,00	2.000,00
Aanbrengen + leveren gordingen				
Aanbrengen klemgording 150 x150 (duurzaamheidsklasse 1)	m	9,00	65,00	585,00
inclusief bevestigingsmiddelen				
Aanbrengen ankers	st	2	210,00	420,00
Aanbrengen paalschot				
Aanbrengen palen lengte 2,70 m	st	42	15,00	630,00
Aanbrengen opgeklampte schotten met doek	m	20	35,00	700,00
Aanbrengen gording 100 x 100	m	20	30,00	600,00
Aanbrengen ankers	st	6	210,00	1.260,00
Aanbrengen duiker				
Duiker Pvc diam. 600	m	8,50	70,00	595,00
Aanbrengen jukken	st	4	30,00	120,00
Afsluiter				
Leveren en aanbrengen afsluiter op gordingen en aan Pvc buis diam. 600	st	1,00	1.900,00	1.900,00
Montage kit	st	1,00	200,00	200,00
Terrein inrichting				
Vast hekwerk op de dam	st	1,00	540,00	540,00

Inzaaien				
Inzaaien bemesten ed.	are	4	40,00	160,00
Subtotaal				19.624,00
Eenmalige kosten				
Opruimen werkterrein	eur	1	250,00	250,00
Aan- en afvoerkosten	eur	1	250,00	250,00
Flora en Fauna	eur	1	100,00	100,00
V en G	eur	1	150,00	150,00
Onvoorzien	%	4	196,24	784,96
Uitvoeringskosten	eur	4	196,24	784,96
Algemene kosten	%	6	196,24	1.177,44
Winst en Risico	%	6	196,24	1.177,44
Totaal excl. B.T.W.				24.298,80
Totaal incl. B.T.W.				29.401,55

I.v.m. iets grotere waterbreedte van de dammen in Offenmeer

en Giekerkervaart Prijs ex, BTW 26.000 Eur (31460,- inclusief BTW)

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen