

## Memo

2021/010

Betreft: Locatie Grevenbicht, effectbepaling vluchtroute grote grazers  
Van:  
Aan:  
Kopie:  
Versie: Concept  
Datum: 20 april 2021

---

### Locatie Grevenbicht, vluchtroute grote grazers

#### 1 Inleiding

##### 1.1 Hoogwatervluchtplaatsen beheereenheid NGKV

De locatie Grevenbicht vormt in de toekomst samen met de locaties Nattenhoven, Koeweide en Visserweert één grote beheereenheid. In dit gebied bevinden zich enkele onvergraven terreindelen die relatief erg hoog liggen en zij blijven tot aan zeer hoge Maasafvoeren droog. Zo bevindt zich in Nattenhoven een locatie die zelfs bij een extreme afvoer van 3.600 m<sup>3</sup>/s nog niet overstroomt en ook in Grevenbicht zijn ter plaatse van het voormalige eiland Elba delen die pas rond de 3.200 m<sup>3</sup>/s (eens per 100 jaar) overstromen. Deze gebieden zijn daarom zeer geschikt als hoogwatervluchtplaats voor de grazers tijdens extreme waterstanden.

In de locatie Koeweide ontbreken deze zeer hoge terreindelen en vanaf een afvoer van 2.500 m<sup>3</sup>/s overstroomt al het terrein buiten de kades. In het geval dat er een zeer hoge waterstand wordt verwacht is het daarom wenselijk dat de grazers die in Koeweide lopen tijdig het terrein Elba, in het zuiden van de locatie Grevenbicht, kunnen bereiken.

Koeweide en Grevenbicht zijn met elkaar verbonden via een 100 tot 150 m brede strook, waarvan ongeveer de helft is vergraven als stroomgeulverbreding. Het vergraven terrein overstroomt al bij lage afvoeren en het onvergraven gebied begint vol te stromen vanaf een afvoer van 1.500 m<sup>3</sup>/s (eens per 2 jaar). Pas bij een afvoer van 2.500 m<sup>3</sup>/s (eens per 15 jaar) is de strook geheel watervoerend.

De strook is daarom in principe geschikt om bij een stijgende waterstand tot een afvoer van 2.500 m<sup>3</sup>/s als verbinding te fungeren voor de grazers vanaf Koeweide naar de hoogwatervluchtplaats bij Elba. In de strook bevinden zich echter een drietal lagere gedeelten die al eerder (bij een afvoer van 1800 m<sup>3</sup>/s) overstromen en dit belemmert een goed functioneren van de strook als hoogwatervluchtroute. Deze gebieden zijn in rood aangegeven in Figuur 1.

De verbinding is te optimaliseren tot een goede hoogwatervluchtroute door de drie lagere gedeelten op te hogen. Een ophoging van ca 50 – 100 cm voldoet om de passage te kunnen blijven gebruiken tot een afvoer van 2.500 m<sup>3</sup>/s. Een verdere verhoging is niet nodig omdat de hoogwatervluchtplaats bij deze waarden ook steeds kleiner wordt en verplaatsen van de dieren daarheen dan geen zin meer heeft.



**Figuur 1** Te verhogen gebieden ten behoeve van hoogwatervluchtroute

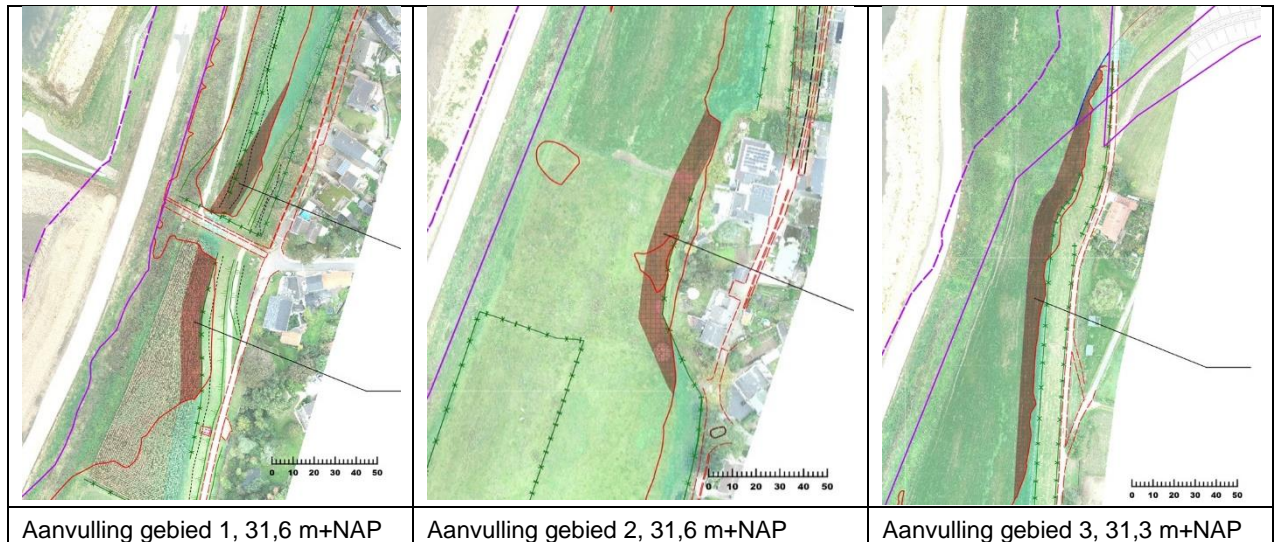
De te verhogen gebieden zijn voorzien in stroomluwe delen van het winterbed tegen de waterkering aan. De verwachting is dan ook dat het waterstandseffect van de verhogingen beperkt zal zijn.

## 1.2 Hydraulische beoordeling te verhogen gebieden

Voor een beoordeling van de waterstandseffecten is gebruik gemaakt het actuele 5G-model van de Grensmaas, bo17\_5-gm01 (Meijer e.a., 2020). Met dit model zijn twee stationaire situaties berekend, een 1/100 situatie ( $Q_{\max} = 3.224 \text{ m}^3/\text{s}$ ) en een 1/3000 situatie ( $Q_{\max} = 4.118 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

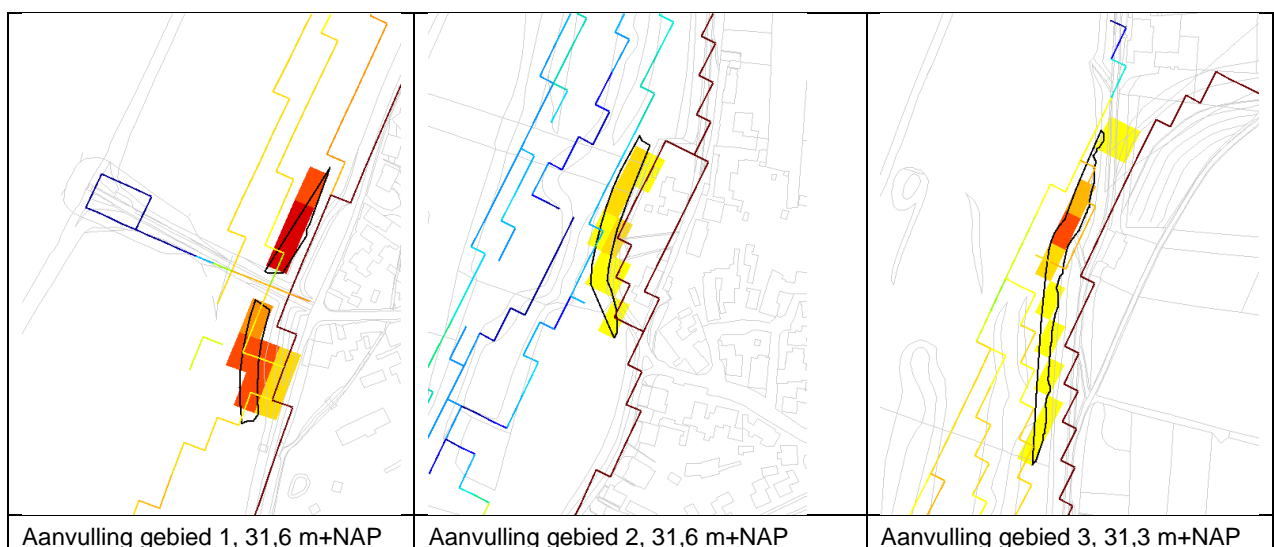
## 2 Modelling van de verhogingen

Voor de drie aangegeven gebieden in Figuur 1 is in (Winden, 2021) bepaald wat een passende aanvulling is. De nieuwe maaiveldhoogten die aan de verschillende gebieden zijn toegekend zijn zichtbaar in Figuur 2.



**Figuur 2 Ligging en nieuwe maaiveldhoogte te verhogen gebieden (Winden, 2021)**

In de modellering is de nieuwe maaiveldhoogte rechtstreeks opgenomen in het WAQUA-model. Op sommige plekken was de maaiveldhoogte tussen de gebieden en de kering lager dan de hoogte van de aanvulling. Op deze plekken is de maaiveldhoogte naast de kering verhoogd tot het niveau van de aanvulling. De gebieden die in het WAQUA-model zijn aangevuld zijn dus nooit kleiner dan de aangegeven gebieden in Figuur 3 Figuur 2.



**Figuur 3 Ligging en aangevulde gebieden, WAQUA-model**

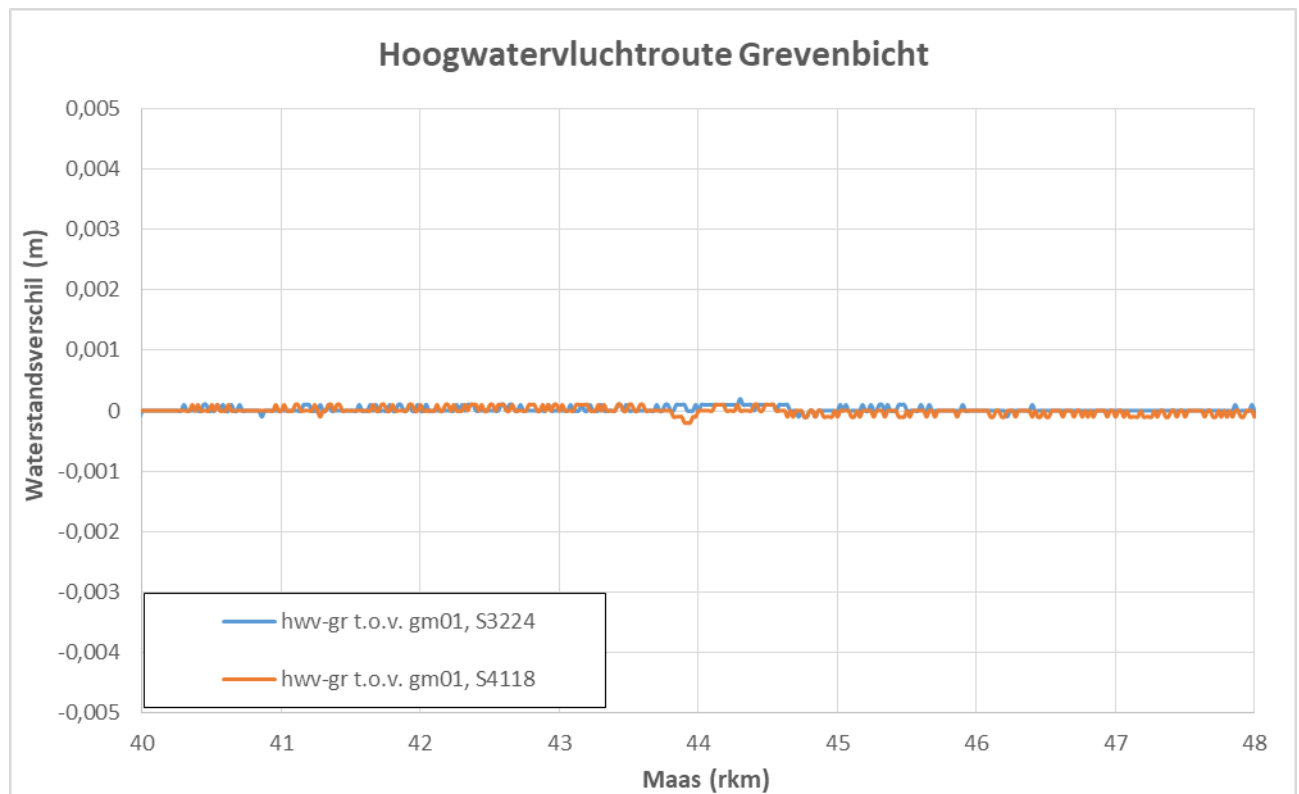
### 3 Hydraulische effecten

Voor de beoordeling van de effecten op het stroombeeld en de waterstanden ten opzichte van de waterkering is gebruik gemaakt van het bo17\_5-gm01 WAQUA-model wat in opdracht van RWS-ZN is gemaakt (Meijer e.a., 2020). Dit model bevat de inzichten en ontwerpen/as-built situaties zoals deze in 2020 beschikbaar waren. De simulaties zijn uitgevoerd met stationaire afvoeren van 3.224 en 4.118 m<sup>3</sup>/s.

In het 5G-model zijn de waterkeringen opgenomen zoals ontworpen. Het nieuwe zuidelijke deel van de Slapersdijk is op een hoogte van 32,7 m+NAP aangelegd en sluit aan op het deel van de Slapersdijk wat niet-vergraven is.

#### 3.1 Waterstandseffecten in de as van de Maas

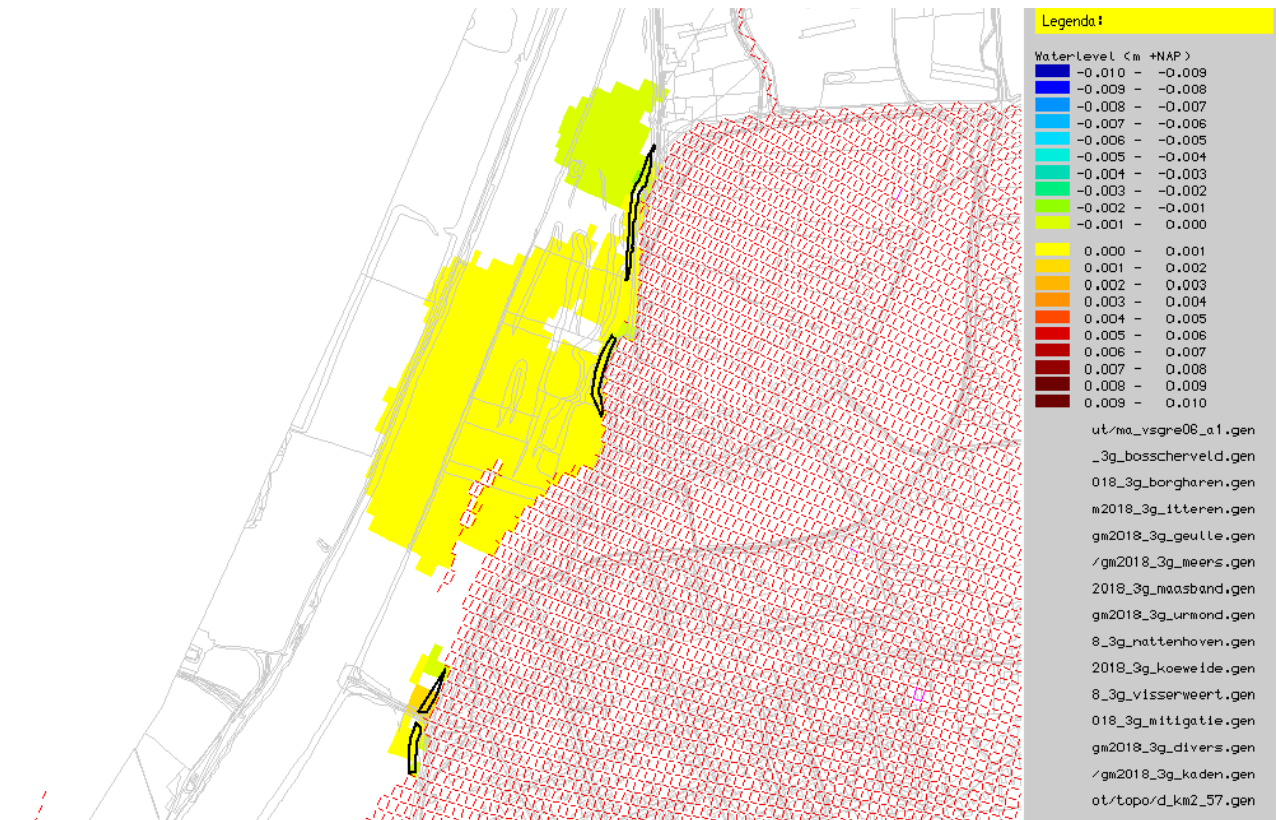
Zoals zichtbaar is in Figuur 4 is er geen significant effect in de as van de Maas. De effecten liggen in de orde van 1 à 2 tiende van mm's voor zowel de 1/100 als de 1/3000 situaties.



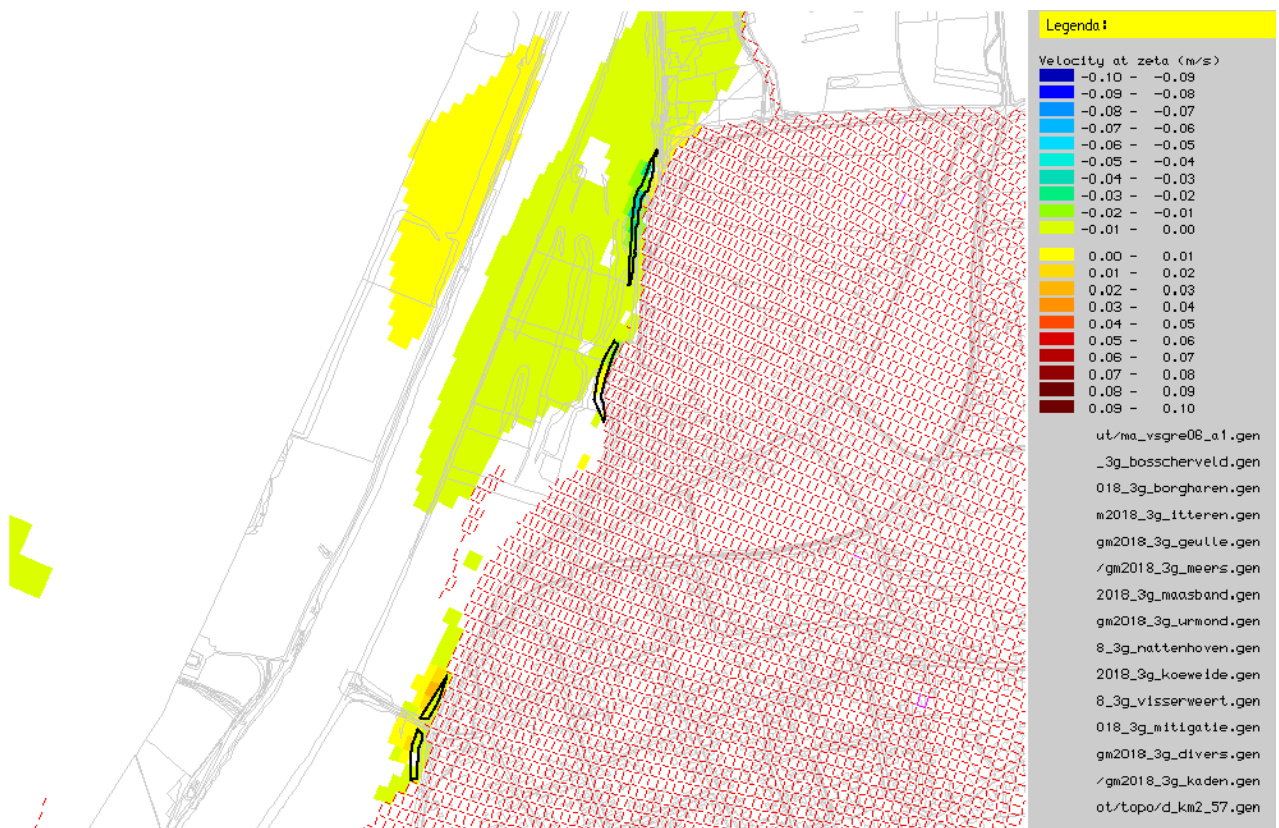
Figuur 4 Aanvulling t.b.v. hoogwatervluchtroute, 1D-waterstandseffecten

#### 3.2 2D-effecten, 1/100 situatie

Het beeld van beperkte veranderingen in de 1/100 situatie in de as van de Maas wordt bevestigd in de 2D-verschil figuren van zowel de waterstanden als de stroomsnelheden. Er is enkel sprake van zeer lokale effecten die in de orde van mm's liggen voor de waterstandseffecten. De veranderingen in de stroomsnelheden bedragen (ook enkel lokaal) enkele cm/s.



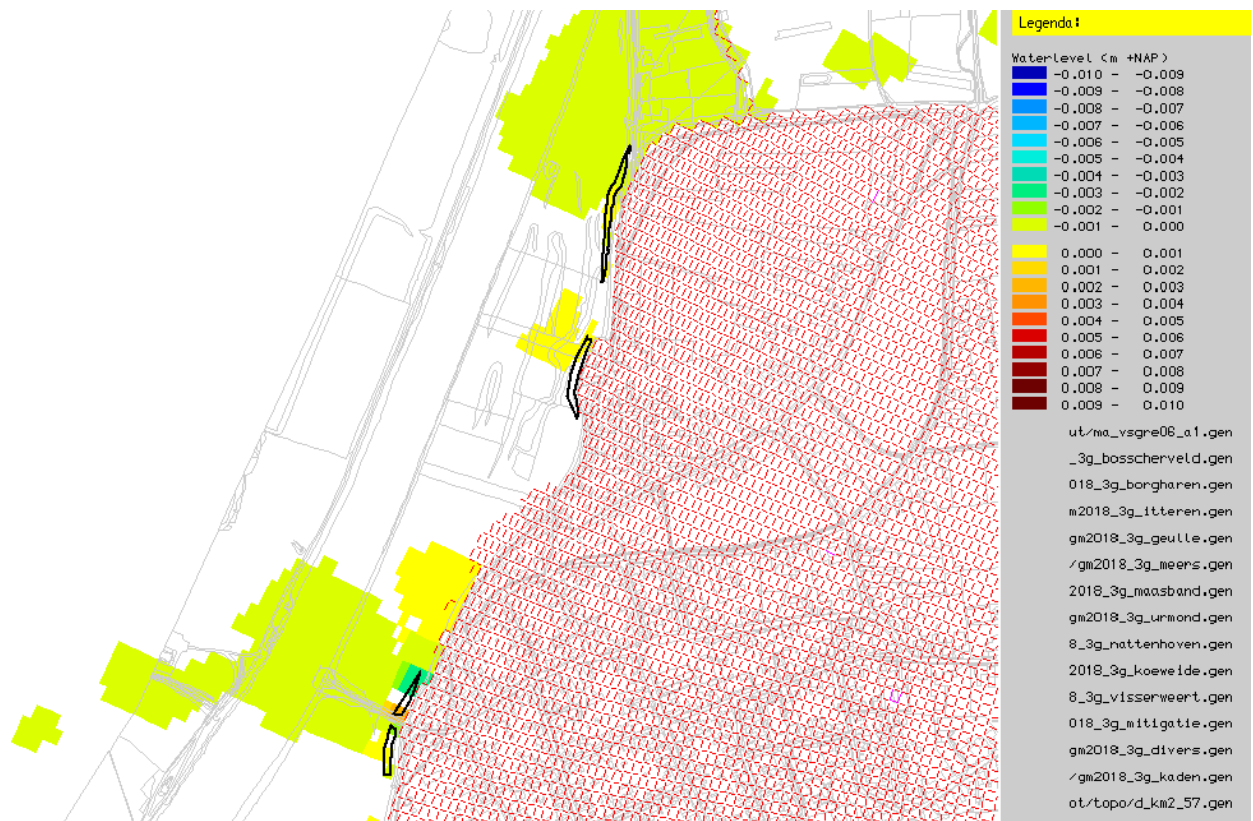
**Figuur 5** Aanvulling t.b.v. hoogwatervluchtroute, 1/100 situatie 2D-waterstandseffecten



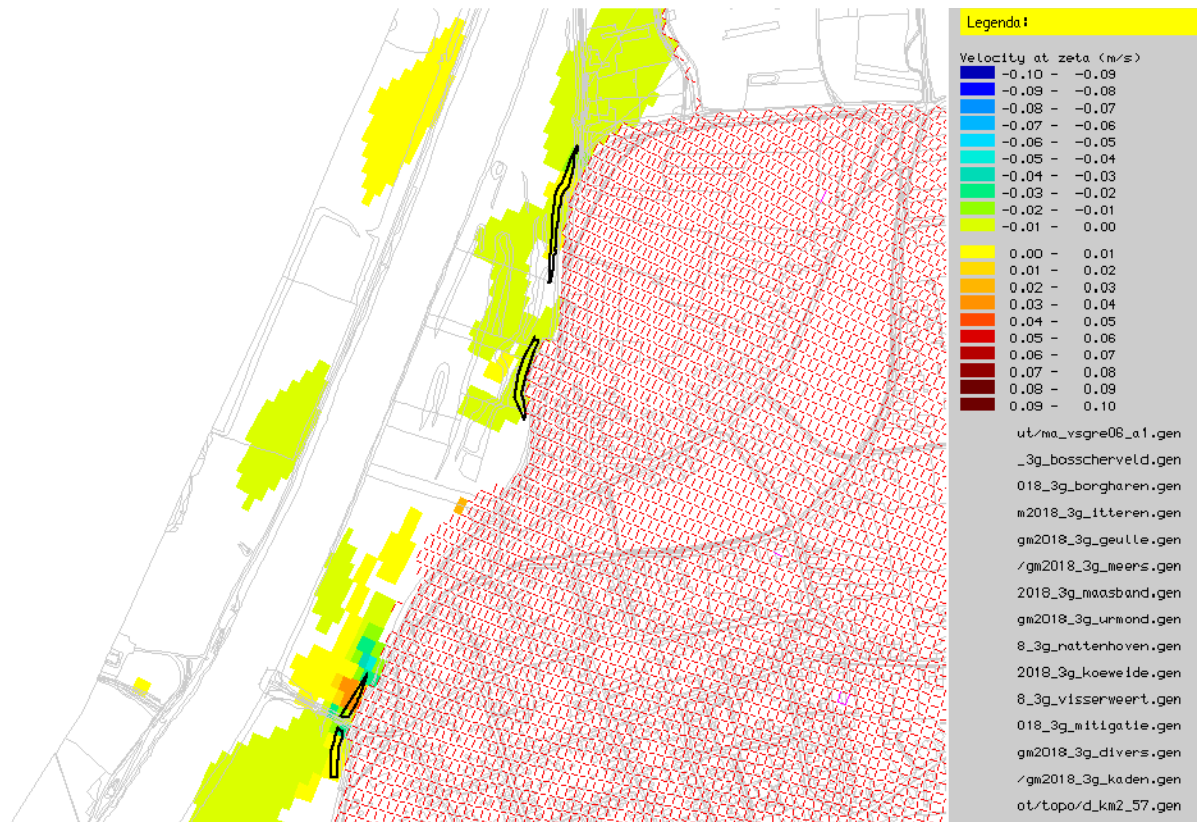
**Figuur 6** Aanvulling t.b.v. hoogwatervluchtroute, 1/100 situatie 2D-snelheidseffecten

### 3.3 2D-effecten, 1/3000 situatie

Voor de 1/3000 situatie is sprake van een vergelijkbaar beeld als in de 1/100 situatie. Er is enkel sprake van zeer lokale effecten die in de orde van mm's liggen voor de waterstandseffecten. De veranderingen in de stroomsnelheden bedragen (ook enkel lokaal) enkele cm/s.



**Figuur 7** Aanvulling t.b.v. hoogwatervluchtroute, 1/3000 situatie 2D-waterstandseffecten



**Figuur 8** Aanvulling t.b.v. hoogwatervluchtroute, 1/3000 situatie 2D-snelheidseffecten

#### 4 Conclusies

Om de grote grazers in geval van (dreigend) hoogwater veilig vanuit Koeweide naar Elba te krijgen is een route nodig die voldoende lang begaanbaar blijft. De nu aanwezige route bevat drie lagere delen waardoor de route niet kan functioneren zoals is beoogd. Daarom wordt voorgesteld om deze delen te verhogen tot (ten minste) het niveau van de rest van de route.

De ligging van de route tegen de waterkering van Grevenbicht maakt dat er sprake is van aanvullingen in stroomluw gebied. Dit zorgt voor een marginaal hydraulisch effect. Er is lokaal sprake van waterstandsveranderingen van enkele mm's; in de as van de Maas is het effect op de waterstanden minder dan 1 mm. Ook het effect op de stroomsnelheden is slechts lokaal en de veranderingen bedragen enkele cm/s.

**Consortium Grensmaas  
Postbus 36  
6120 AA Born**

