



06-83 98 30 64

claus@uflow.nl

www.uflow.nl

Hoenloseweg 3
8121 DS Olst

26/08/15

Aan: Mevr. I. Dibbets,
Dhr. F. Berben
Cc Mevr. S. Malakouti
Rijkswaterstaat Oost Nederland
Project VIA15
Eusebiusbuitensingel 66
6828 HZ Arnhem

Geachte mevr. Dibbets, heer Berben, mevr. Malakouti,

Inleiding

Op 23 juli j.l. heeft u gevraagd inzicht te geven in de rivierkundige effecten van het verplaatsen van Depots bij de Steenfabriek te Scherpekamp. De vraag die daarbij centraal staat is welke invloed een verlegging van de depots heeft op de mogelijkheden voor verruiming door middel van het verlagen van de kade bij Scherpekamp. In deze brief volgt daarop antwoord.

Leeswijzer

Hierna volgen achtereenvolgens beschrijvingen van:

- 1) de werkwijze,
- 2) de uitgangspunten,
- 3) de kadeverlaging sec,
- 4) de depotverplaatsing,
- 5) de berekende effecten van de kadeverlaging,
- 6) de berekende effecten van de depotverplaatsing,
- 7) Conclusies,
- 8) Aanbevelingen.

1. Werkwijze

Om inzicht te geven op de effecten van het verplaatsen van depots maken we gebruik van Baseline Waqua software. Met Baseline worden geografische gegevens gedefinieerd en met WAQUA worden de waterstanden ruimtelijk berekend. Door twee berekeningen onderling te vergelijken worden de effecten van het verschil tussen beide modellen bepaald. De effecten in de rivieras worden grafisch weer gegeven, de effecten ruimtelijk worden als kaart weer gegeven.

De basis voor die effectbepalingen vloeit voort uit de PKB Ruimte voor de Rivier opgave waartoe het Kabinet in 2006 het besluit heeft genomen. Die opgave bestaat uit een taakstelling en een vaste beoordelingssystematiek die we hier over nemen. Dit leidt tot de volgende uitgangspunten.

2. Uitgangspunten

- 1) Referentieschematisatie Simona_rijn_pkb_3_2 (conform PKB project Huissense Waarden),
- 2) Kadeverlaging kade Scherpekamp tot 14.20 NAP (laagste punt),

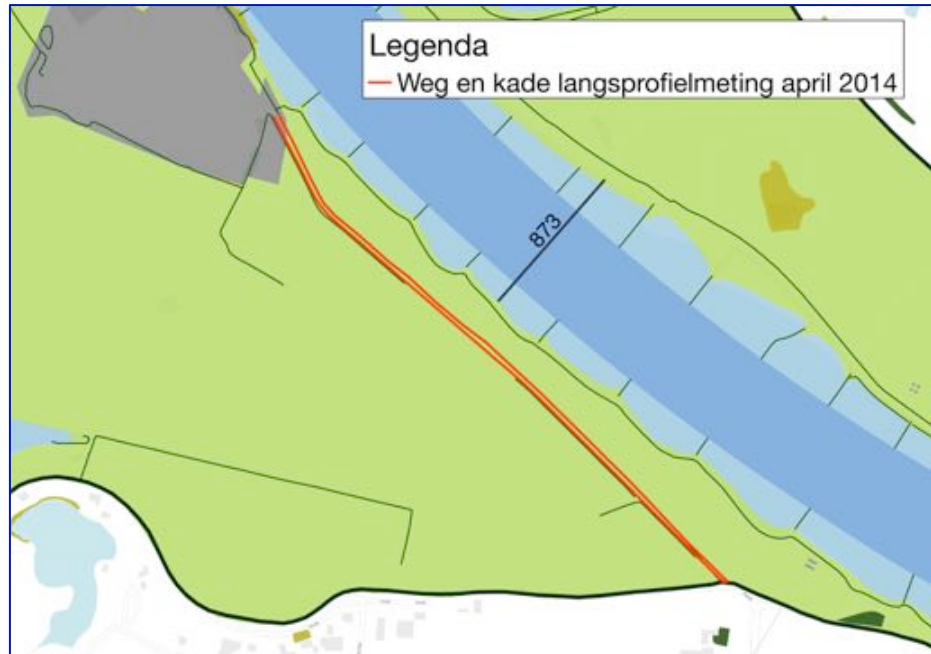
- 3) Waqua versie 2006.01,
- 4) Maatgevende afvoer 16.000 m³/s,
- 5) Wetmatige verdeling over de takken (door middel van onttrekking op de Waal en IJssel),
- 6) Locatie nieuwe depots conform afbeeldingen RWS verzonden 20-7-2015 14:43. Daarnaast verschuift de lijn in de afbeelding met 5 meter op richting uiterwaard, in verband met de aanplant van meidoorns.



Afbeelding 1. Voorstel verlegging depots.

3. Kadeverlaging

De kade bij de Scherpekamp bestaat uit een weg en een kade ernaast aan de noordoostzijde (rivierzijde) ervan. In de volgende afbeelding is de situatie getoond.



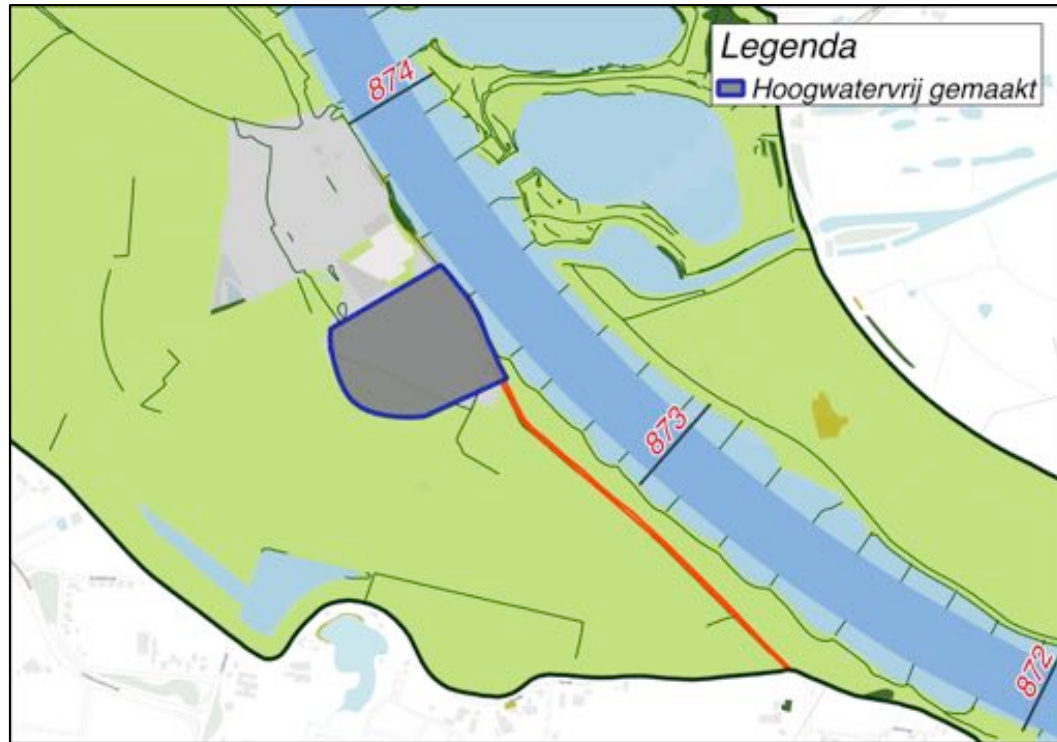
Afbeelding 2. Detail weg en kade uit langsmeting.

Het laatste punt van de weg heeft een hoogte van NAP +14,19 m. Als de kade wordt verwijderd dan wordt die hoogte van de weg bepalend voor het moment van instromen. Dit scenario waarbij de weg (kruin as weg) wordt gehandhaafd is opgeslagen als een Baseline maatregel met naam: pk_hw_d1. Merk op dat het laagste punt van de weg op NAP + 14,19 m ligt wat betekent dat de rest dus hoger ligt. Dit scenario is van belang omdat het de maximale rivierversmalling bewerkstelligt tegen de laagste directe investeringskosten.

Nadelen heeft dit scenario ook en daarop zullen we nader ingaan bij de bespreking van de conclusies.

4. Depotverplaatsing

De nieuwe depotruimte is in het model ondergebracht door het terrein hoogwatervrij te maken. Daarvoor is de depotruimte afgebeeld in afbeelding 1 gegeorefereerd en overgetekend. Vervolgens is de grens gebufferd met 5 meter om een marge voor begroeiing op te kunnen nemen. In de volgende afbeelding is het resultaat van deze uitwerking getoond.



Afbeelding 3. Verlegde depotruimte.

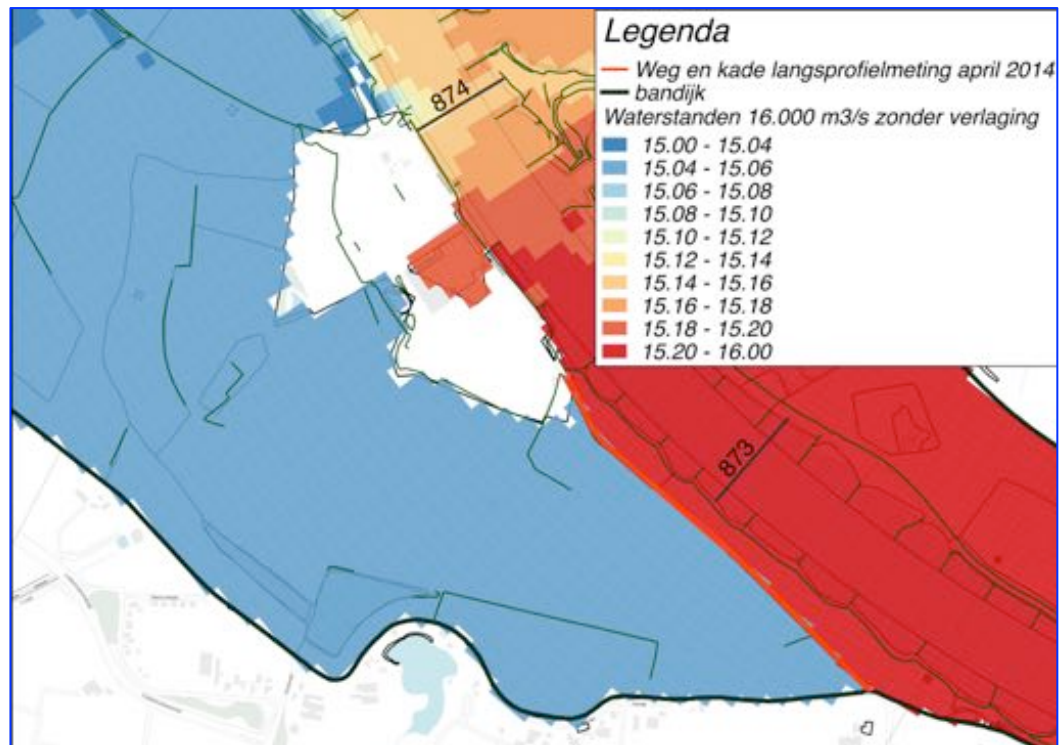
5. Effecten kadeverlaging sec

Hierna worden de effecten van de kadeverlaging getoond. Deze zijn strict gezien niet noodzakelijk maar wij denken toch dat het nuttig is deze als achtergrondinformatie toe te voegen. Het laat zien hoe de verruiming zich verhoudt tot de huidige veldsituatie.

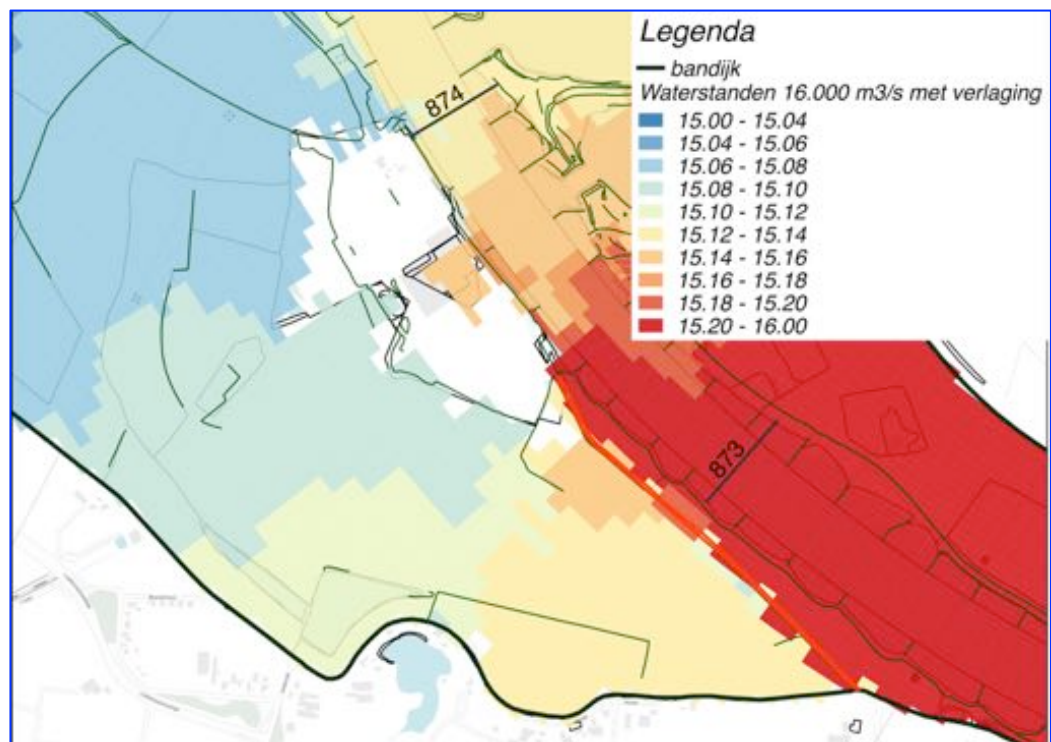
Als eerste wordt een overzicht van de MHW waterstanden (NAP m) getoond van de situatie nog zonder verlaging van de kade bij de Scherpekamp. Daarna dezelfde situatie na het verlagen van de kade.

De afbeeldingen laten zien dat zonder een verlaagde kade de waterstanden in de uiterwaard bij de Scherpekamp lager zijn dan in de rivier. Zeker bovenstrooms van de Scherpekamp zijn de waterstanden in de rivier in de uiterwaard bij maatgevende waterstanden aanmerkelijk lager dan in het zomerbed.

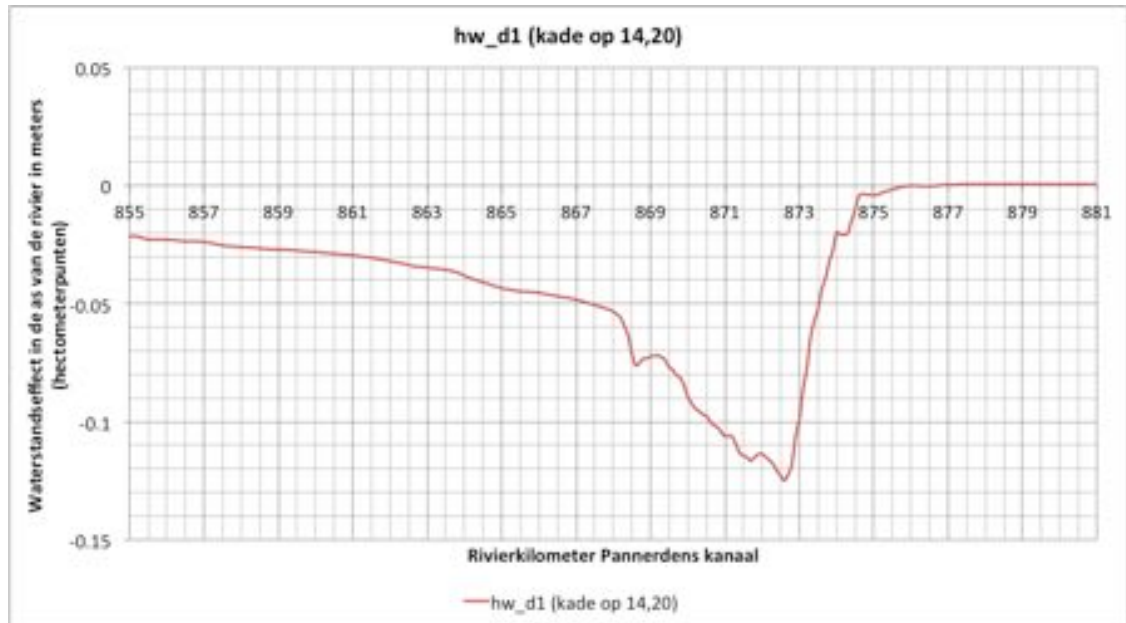
Als de kade wordt verlaagd worden de waterstanden in de uiterwaard hoger. Tegelijkertijd echter dalen de waterstanden in de het zomerbed. Die effecten van dit verschil in de rivieras worden daarna grafisch getoond.



Afbeelding 4. MHW waterstanden zonder verlaging kade



Afbeelding 5. MHW waterstanden met verlaging kade



Afbeelding 6. Effect kadeverlaging op MHW waterstanden in de rivieras

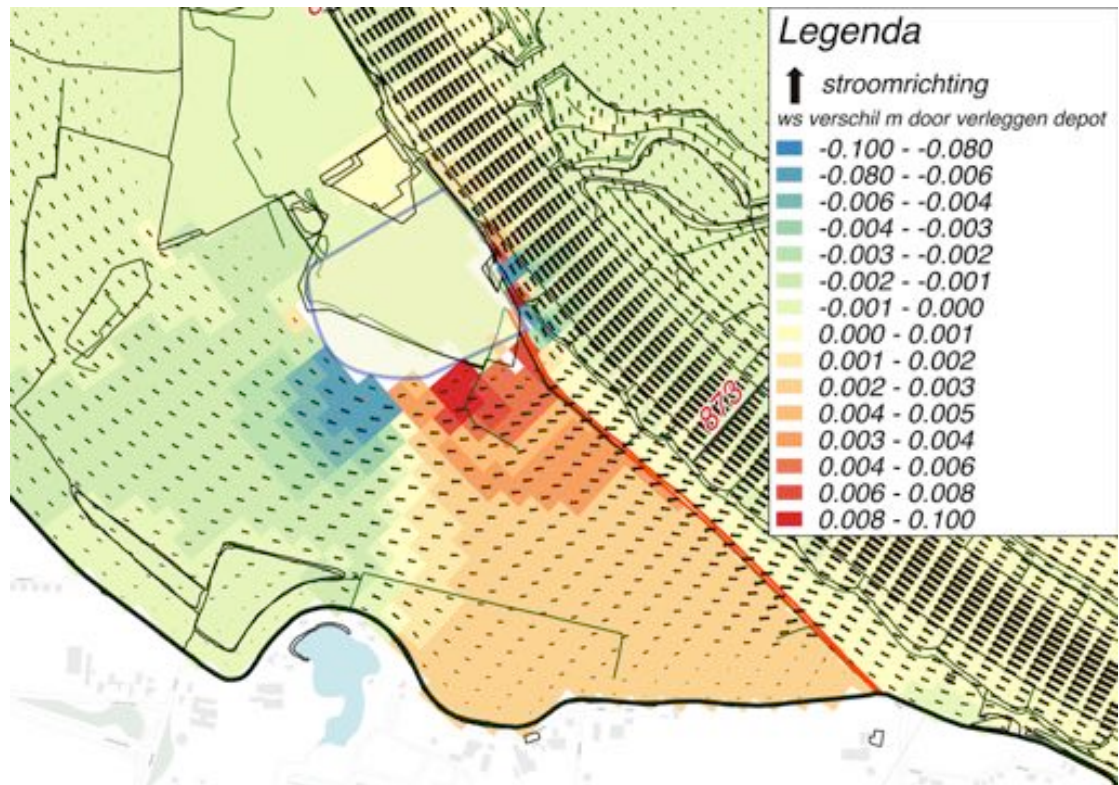
Voor de beoordeling wordt vaak gekeken naar het taakstellingsvenster voor de Huissense waarden dat ligt tussen rivierkilometer 870,500 en 871,500. De effecten in dit traject staan in de volgende tabel.

Rivierkilometer	Effect op MHW waterstand in meters
870.5	-0.0975
870.6	-0.0998
870.7	-0.1016
870.8	-0.1023
870.9	-0.1044
871	-0.1062
871.1	-0.106
871.2	-0.1064
871.3	-0.1097
871.4	-0.1132
871.5	-0.1144

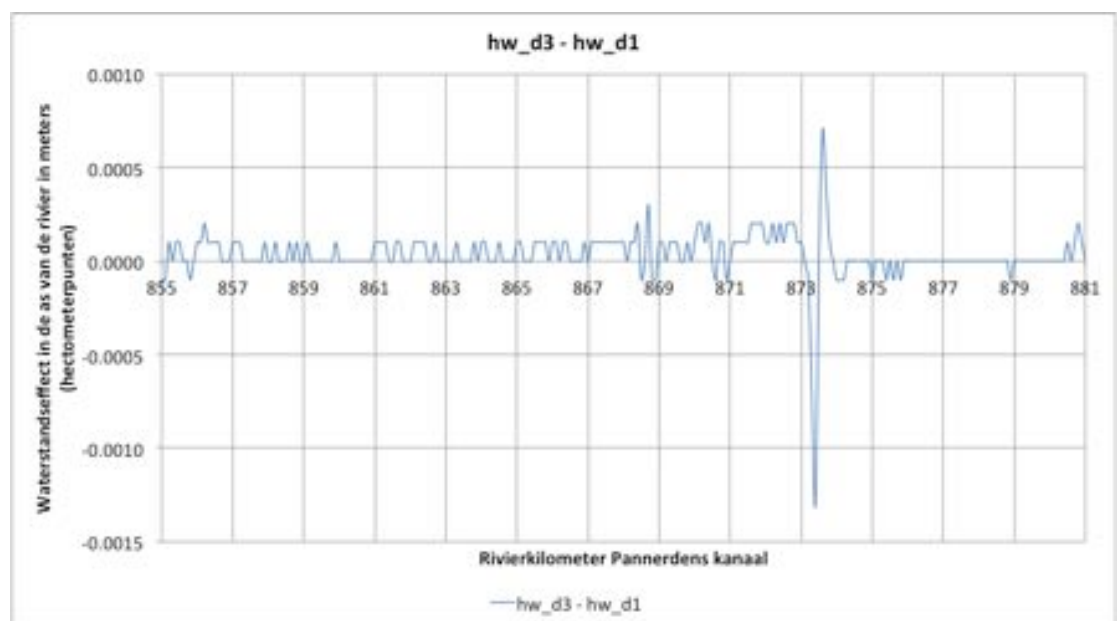
Tabel 1. Effect kade verlaging op taakstellingsvenster Huissense Waarden

6. Effecten depotverplaatsing

In de vorige paragraaf is het effect van het verlagen van de kade bij Scherpekamp getoond. In deze paragraaf wordt getoond wat het effect is van de depotverplaatsing als deze wordt gecombineerd met de kadeverlaging bij de Scherpekamp. In de volgende kaart zijn de effecten ruimtelijk getoond. De afbeelding laat zien dat voor de nieuwe depotlocatie de waterstanden toenemen en dat naast de nieuwe depotlocatie de waterstanden lager worden. In het zomerbed zijn de effecten klein (van -0.001 tot 0.001 m).



Afbeelding 7. Effect van verplaatsing depots op MHW waterstanden in de rivieras



Afbeelding 8. Effecten in de as van de rivier (hectometers)

Het verplaatsen van de depots heeft een opstuwend effect als zij gecombineerd wordt met een verlaging van de Scherpekampse kade naar NAP + 14,20 m. Dit berekende effect is maximaal 2,2 cm in de uiterwaard voor het depot en maximaal 2,6 mm aan de Huissense bandijk. Ook in de rivieras is een stuwend effect berekend. Dit effect is kleiner dan 1 mm.

7. Conclusies

Het verleggen van de depots bij de Scherpekamp heeft een opstuwend effect als de kade bij de Scherpekamp wordt verlaagd naar NAP 14,20 m.

Achter deze kade is de opstuwing in de uiterwaard door de verlegging van de depots maximaal 2,2 centimeter en aan de bandijk maximaal 3 mm. In de rivieras echter is het effect kleiner dan 1 mm.

De beperkingen of vermindering van de verruiming als de depots worden verlegd kan niet worden gekwalificeerd als te verwaarlozen maar wel als uiterst klein. Bedenken we daarbij dat in het onderzoek de kade maximaal is verlaagd, het laagste punt van de kade aan de noordwestelijke zijde ligt, dan moet ook worden geconstateerd dat de condities voor de toetsing conservatief van karakter zijn. Immers als de kade minder ver wordt verlaagd of als het laagste punt meer zuidelijk wordt gelegd zal de invloed van de depots kleiner zijn.

Het voorgaande in overweging nemende wordt geconcludeerd dat: de mogelijkheden voor verruiming door middel van het verlagen van de kade bij Scherpekamp niet worden verminderd door het verleggen van de depots.

8. Aanbevelingen

In dit onderzoek is uit gegaan van een basisvariant met een maximale kadeverlaging met minimale investeringskosten. In deze variant wordt de weg overstroomd bij een waterstand van NAP + 14,19 m net als in de huidige veldsituatie. Omdat het water nu via een kortere route vanuit het zomerbed de weg kan overstromen, zal dit leiden tot een toename van de overstromingsfrequentie. Het verdient aanbeveling dit effect te verhinderen. Dit kan door bij het verwijderen van de kade een kleine drempel van 20 centimeter tussen het zomerbed en de weg te handhaven. Dit is alleen nodig daar waar de hoogte van de weg lager is dan NAP +14,60 m. Als aan die voorwaarde wordt voldaan dan zal die drempel tussen het zomerbed en de weg voorkomen dat de weg meer frequent overstroomd en blijft de bereikbaarheid van het fabrieksterrein de Scherpekamp (Caprice) gelijk.

Deze aanpassing om de bereikbaarheid gelijk te houden zal leiden tot een vermindering van het effect van het verlagen van de kade. Het is de verwachting dat dit effect ongeveer 4 millimeter zal bedragen.

Verder verdient het aanbeveling om het ontwerp van de nieuwe situatie met verlaagde kade en de weg in zijn geheel in meer detail nader uit te werken. Het advies is de directe omgeving van de kade en weg tot een afstand van 100 m aan beide zijden in de beschouwing mee te nemen. Bedenk hierbij dat de bestaande kade na het verlagen op heel veel plekken aanmerkelijk hoger ligt dan NAP + 14,20 m. Geschat wordt dat door optimalisatie van het ontwerp van de verlaagde kade het effect van de maatregel met 1 centimeter of meer kan toenemen zonder dat de bereikbaarheid van het fabrieksterrein verslechtert.

ir. N.G.M (Claus) van den Brink