

**ONDERWERP**

Renovatie Oostelijke Randweg

**PROJECTNUMMER**

30167734

**DATUM**

13 februari 2025

**ONZE REFERENTIE**

&lt;DocId&gt;:0.1

**AAN**

Waterschap Brabantse Delta

**KOPIE AAN**

Havenbedrijf Moerdijk

## Aanleiding

De huidige verhardingsconstructie van de Oostelijke Randweg op het terrein van Havenbedrijf Moerdijk (gebied B) is aan het einde van haar levensduur. Het Havenbedrijf is voornemens deze te reconstrueren en tevens de inrichting aan te passen aan het vigerende beleid (LIOR). De contouren en indeling van de rijbanen blijven ongewijzigd. Wel zullen de inritten naar de percelen omgebouwd worden naar de huidige standaarden van het Havenbedrijf. Hierbij worden de inritten in banden gezet en kolken aangebracht, die direct lozen op het oppervlaktewater. Door de aanpassing verandert ook het verhard oppervlak. Enkele opritten worden verbreed, waardoor duikers moeten worden verlengd en watergangen deels worden gedempt. Dit te dempen water wordt gecompenseerd aan de oostzijde van de weg.

## Wijzigingen

In de bijlage zijn de huidige bestekstekeningen opgenomen, waarin de aanpassingen zijn aangegeven. Op 3 locaties zullen t.b.v. de aanpassingen van de inritten, de duikers verlengd moeten worden. Dit vermindert op deze locaties het waterbergend vermogen van de watergangen. Het verlies aan waterberging zal 1-op-1 hergraven moeten worden. In de principetekening is af te lezen om welke watergangen en over welke lengte het gaat. Sinds het om buitendijks gebied gaat vroeg Waterschap Brabantse Delta het bergingsverlies en bijbehorende compensatie in m<sup>3</sup> tussen waterpeil en T100-waterstand te berekenen. Uit de resultaten van het model blijkt het volgende:

- KDU30706 (VP1): 2,59 m<sup>3</sup> bergingsverlies door een verkorting van 0,5 m lengte van de watergang (verlenging duiker van 179,6 m naar 181,1 m).
- KDU22437 (VP2): 12,04 m<sup>3</sup> bergingsverlies door een verkorting van 3,0 m lengte van de watergang (verlenging duiker van 16,5 m naar 19,5 m).
- KDU22471 (VP3): 19,63 m<sup>3</sup> bergingsverlies door een verkorting van 4,5 m lengte van de watergang (verlenging duiker van 10,8 m naar 15,3 m).

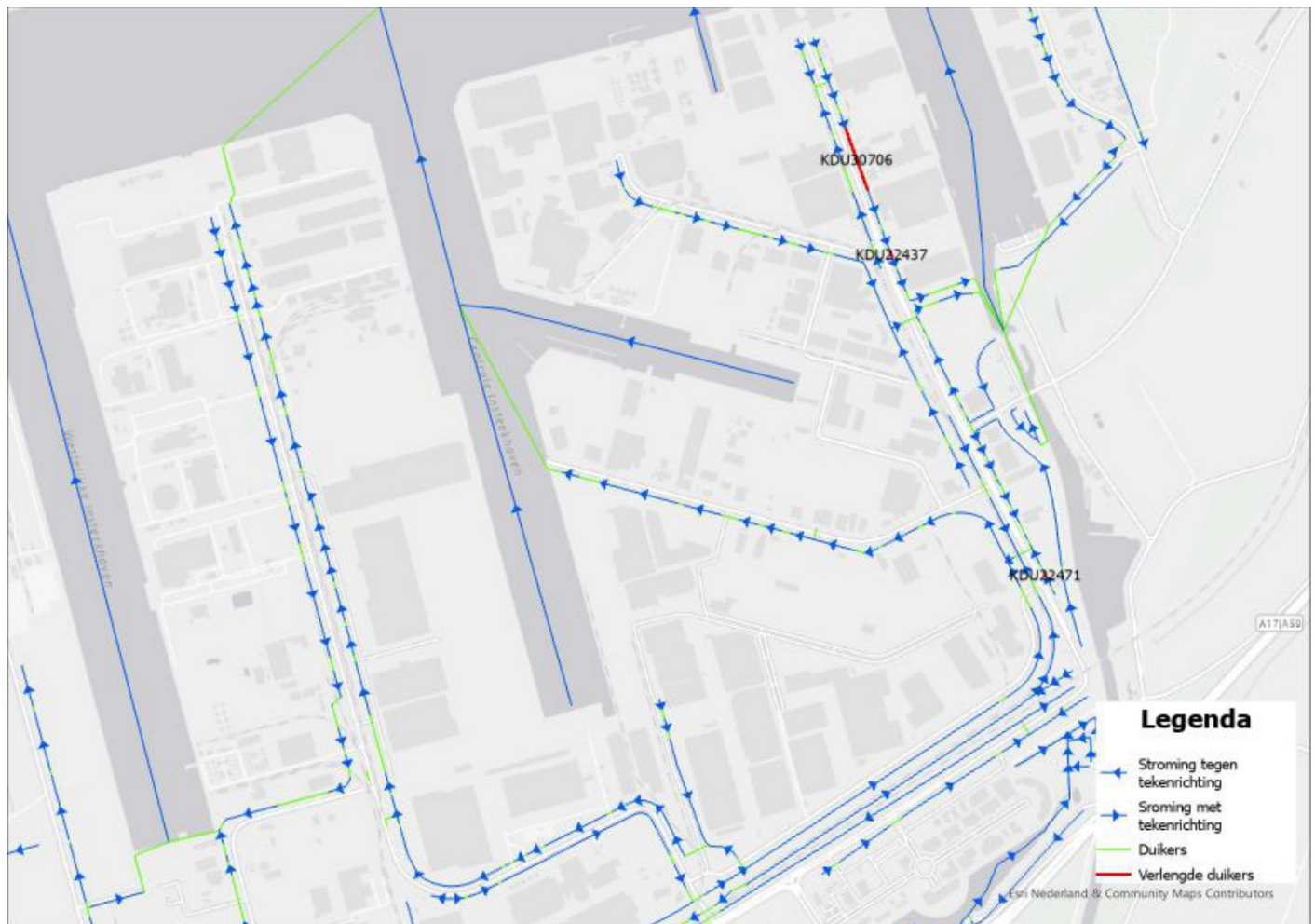
In totaal is het bergingsverlies door de verlenging van de duikers hierdoor 34,26 m<sup>3</sup> oppervlaktewater. Dit verlies van 34,26 m<sup>3</sup> wordt 1-op-1 gecompenseerd door het graven van open water en komt neer op een lengte van 7,73 m. Hiervoor wordt 7,73 m<sup>2</sup> water en 22,6 m<sup>2</sup> talud teruggebracht. In de principetekening is af te lezen waar deze compensatie zal plaatsvinden.

Er wordt 27.220 m<sup>2</sup> verharding nieuw aangebracht (hoofddrijbaan, inritten en parkeerplaatsen) ten opzichte van 29.510 m<sup>2</sup> bestaande verharding, een afname van 2.290 m<sup>2</sup>. De aangepaste opritten komen in de banden te staan en worden voorzien van kolken die direct afvoeren naar het oppervlaktewater. Dit is ca. 3.500 m<sup>2</sup> aan verhard oppervlak waarvan het hemelwater via de aan te leggen kolken versneld gaat afvoeren naar het oppervlaktewater.

Duiker KDU22472 (inrit 41-1) wordt bovenop vergroend i.p.v. verwijderd. Dit heeft te maken met de wens van het Havenbedrijf om de inrit in de toekomst ooit te kunnen herstellen.

## Afwatering

Het plangebied ligt in het buitendijkse deel van het terrein van het Havenbedrijf. Hier is sprake van vrije afwatering richting de havens, waarbij de duikerhoogtes veelal leidend zijn. In een stationaire afvoersituatie is de afvoer grofweg verdeeld over twee afvoerlocaties. Het watersysteem ten zuiden van de Graanweg en Veerdam water af via de Graanweg naar de Centrale Insteekhaven. Het watersysteem ten noorden van de Graanweg en Veerdam watert af via de groenstrook tussen havennummers M0118 en M0114 de op de Insteekhaven Roode Vaart. De aangepaste duikers hebben daarmee geen doorvoerfunctie voor een ander gebied.



Figuur 1: Stroomrichting watersysteem bij stationaire afvoer 1 l/s per ha ( $T=01$ ).

## Toetsing

Er zijn vanuit waterschap Brabantse Delta geen concrete toetsingseisen beschikbaar gesteld voor het buitendijkse gebied. Daarom is er de keuze gemaakt om het effect van de wijzigingen inzichtelijk te maken bij de normaalvoer en extreme neerslag. Voor de normaalvoer is aangesloten bij de in de *Hydrologische uitgangspunten bij de regels Waterschapsverordening voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen* aangegeven maatgevende afvoer van 1,0 l/s/ha (het afgeronde gemiddelde van de drie Brabantse waterschappen) voor  $T=1$ . Er is ook gekeken naar  $T=10$ , 25, 50 en 100, respectievelijk 1,4, 1,6, 1,8 en 2,0 keer 1,0 l/s/ha. Voor de extreme neerslag zijn 60 mm in 1 uur en 160 mm in 2 uur gehanteerd, die eerder zijn gebruikt om het afwateringssysteem van het Havenbedrijf op te toetsen (stresstest). Voor de duikers is bij de maatgevende afvoer de opstuwing in de huidige en de plansituatie weergegeven. Voor de extreme neerslag het verschil in water op straat in de maximale situatie.



## Normafvoer

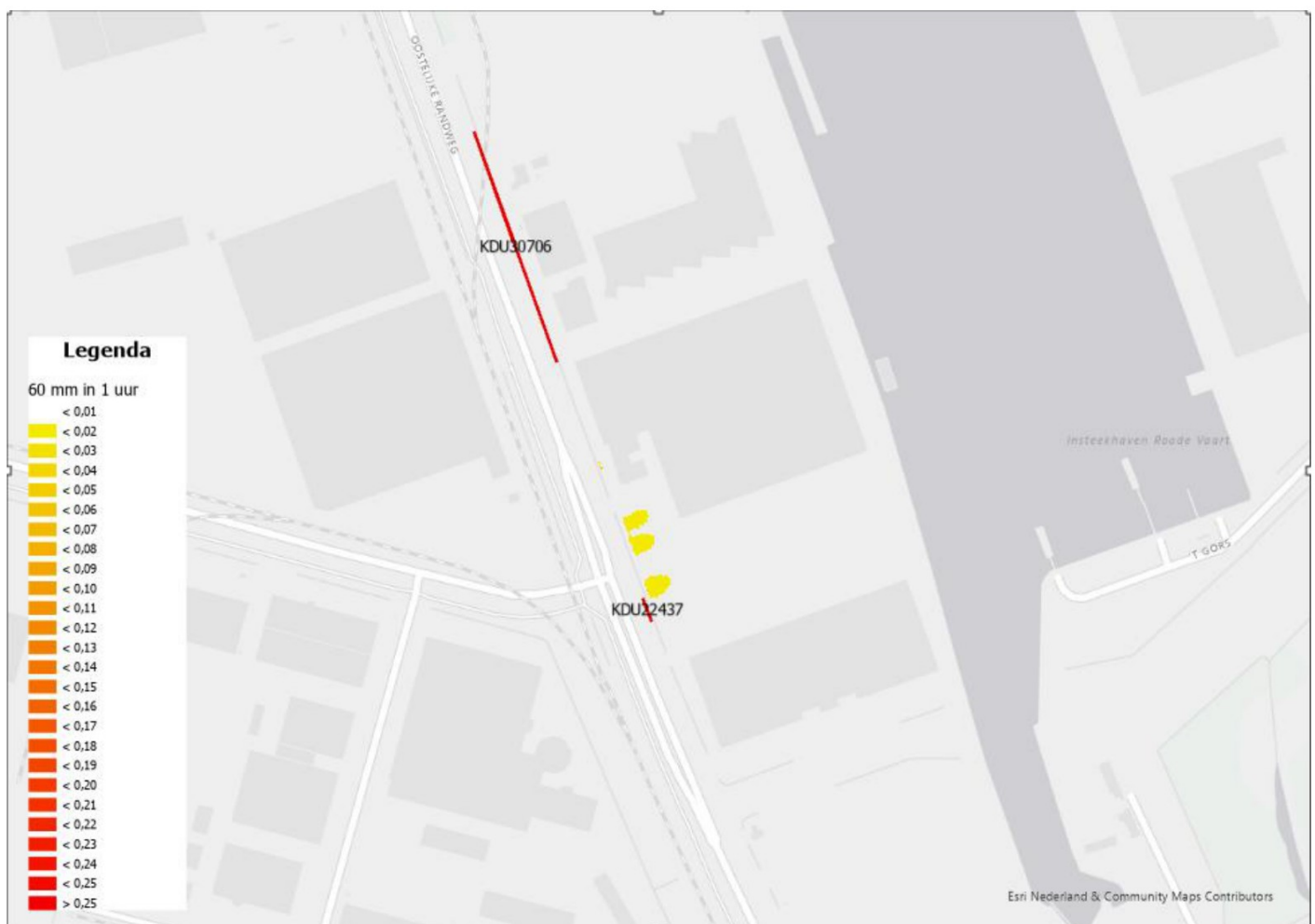
Voor de normafvoer is op basis van een stroombaananalyse gekeken welke oppervlakken naar welke watergangen afwateren. Hierbij is geen onderscheid in verhardingstype opgenomen, omdat het gaat om een afvoer per hectare afwaterend oppervlak onafhankelijk van het verhardingstype. Onder alle omstandigheden zijn de duikers niet volledig gevuld, waardoor het peilverschil tussen beide zijden van de duiker vooral afhankelijk is van de hoogteligging en het bodemverhang van de duikers. Het verschil tussen de huidige en de plansituatie is daardoor verwaarloosbaar.

Tabel 1: Opstuwing in cm in aan te passen duikers in bestaande en plansituatie.

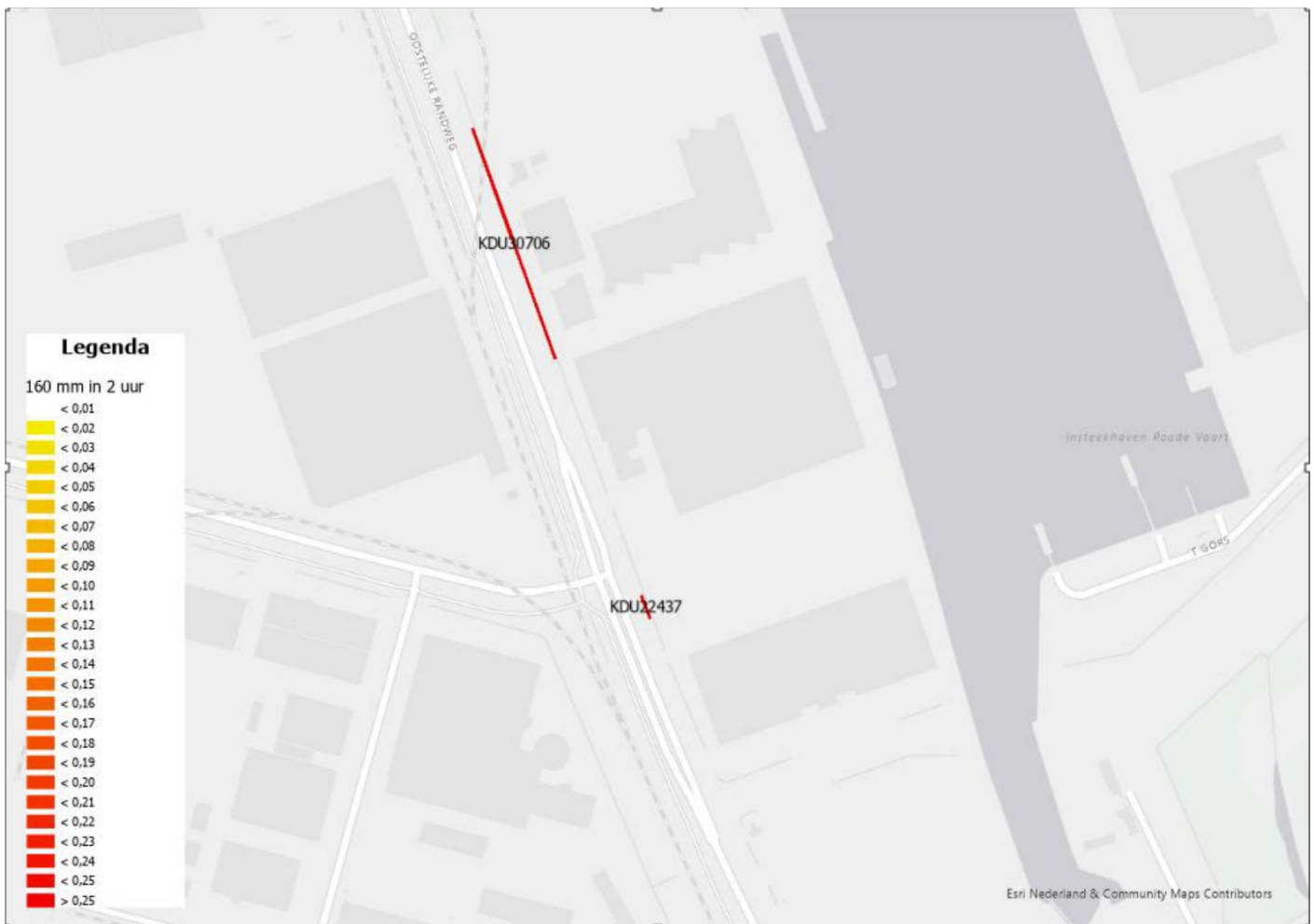
Duiker	T=01		T=10		T=25		T=50		T=100	
	Best.	Plan	Best.	Plan	Best.	Plan	Best.	Plan	Best.	Plan
KDU30706	18,5	18,6	17,3	17,4	16,8	16,9	16,3	16,4	18,5	19,6
KDU22437	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
KDU22471	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## Stresstestbuien

In onderstaande figuren is het verschil in optredende waterstanden op maaiveld weergegeven tussen de bestaande en de plansituatie voor 60 mm in 1 uur en 160 mm in 2 uur.



Figuur 2: Toename water op maaiveld als gevolg van duikerverlenging bij 60 mm in 1 uur.



Figuur 3: Toename water op maaiveld als gevolg van duikerverlenging bij 160 mm in 2 uur.

In bovenstaande figuren is ingezoomd op de enige locatie waar als gevolg van de duikerverlenging een kleine toename van de hoeveelheid water op straat te zien is bij 60 mm in 1 uur. Het gaat om een toename van 1 – 2 cm water op straat direct bovenstrooms van duiker KDU22437.

## Conclusies

- Als gevolg van de reconstructie van de inritten aan de Oostelijke Randweg worden de volgende 3 duikers verlengd:
  - KDU22471 van 10,8 m naar 15,3 m
  - KDU22437 van 16,5 m naar 19,5 m
  - KDU30706 van 179,6 m naar 181,1 m
- In totaal is het bergingsverlies door de verlenging van de duikers 34,26 m<sup>3</sup> oppervlaktewater. Dit verlies wordt 1-op-1 gecompenseerd door het graven van open water en komt neer op een lengte van 7,73 m.
- Er wordt 27.220 m<sup>2</sup> verharding nieuw aangebracht (hoofddrijbaan, inritten en parkeerplaatsen) ten opzichte van 29.510 m<sup>2</sup> bestaande verharding, een afname van 2.290 m<sup>2</sup>.
- De aangepaste opritten komen in de banden te staan en worden voorzien van kolken die direct afvoeren naar het oppervlaktewater.
- De langere duikers zorgen bij de normaalafvoeren niet voor een significante toename van de opstuwing. De duikers zijn bij deze afvoeren niet volledig gevuld.
- Bij 60 mm in 1 uur is een beperkte toename van de hoeveelheid water op maaiveld.

- Het aanbrengen van kolken is meldplichtig bij het waterschap (4 weken van tevoren). Dit geldt voor het aanbrengen van de lozingsconstructie.