

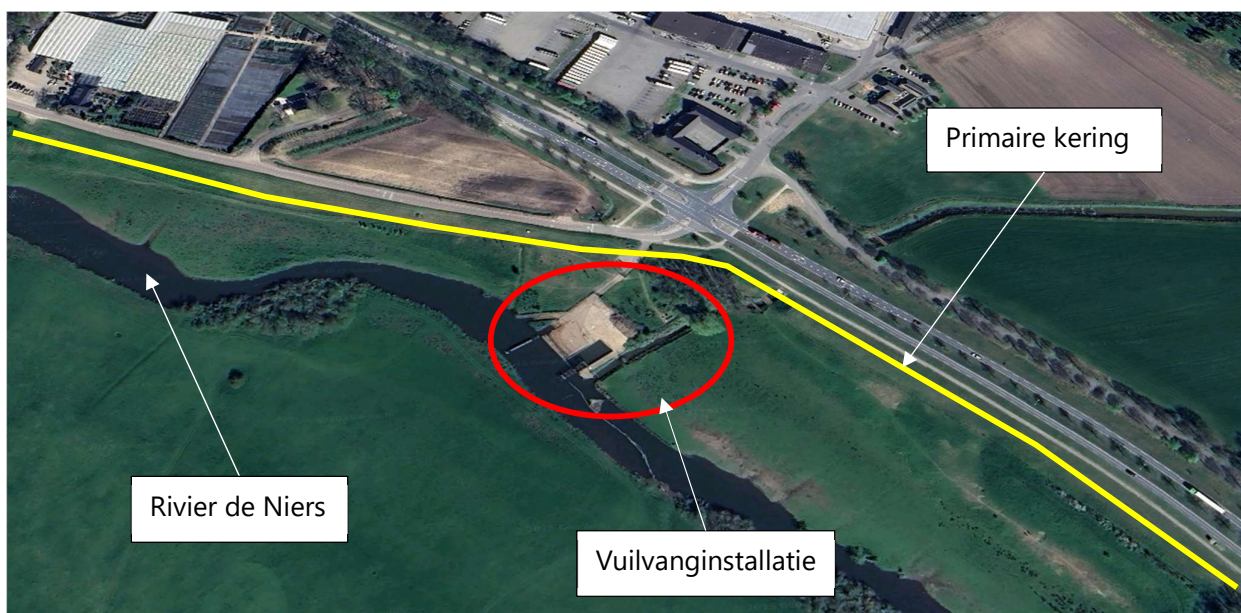
Vuilvanginstallatie Niers

To: Kragten B.V.
From: Fugro
Date: 28 October 2025
Ref no.: S1018159.M01
Subject: Beschouwing macrostabiliteit op primaire kering

1. Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

Waterschap Limburg heeft de wens uitgesproken een bestaande vuilvanginstallatie aan de Niers en de Milse Beeck (voorheen Kroonbeek) in zijn volledigheid te vervangen [1]. De vuilvanginstallatie ligt aan de Bloemenstraat in Milsbeek en dient ertoe het drijfvuil uit de Niers te verwijderen, zodat dit niet in de Maas terecht komt (Figuur 1). Aangezien de installatie storingsgevoelig is en het verwijderen van drijfvuil zeer arbeidsintensief is, is dan ook besloten om de installatie te vernieuwen.



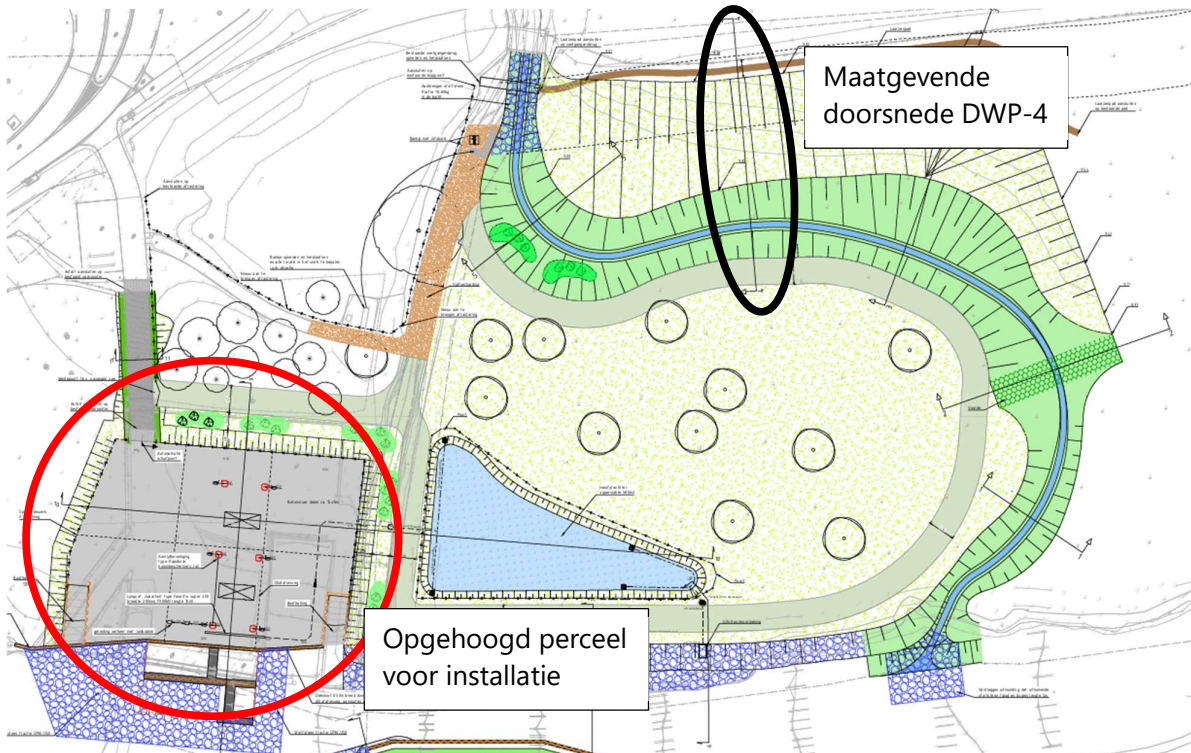
Figuur 1. Locatie bestaande vuilvanginstallatie

Het ontwerp, opgesteld door Vissers Ploegmakers, is in een vergevorderd stadium en heeft inmiddels de status Definitief Ontwerp (DO). Om het ontwerp gereed voor uitvoering te krijgen, dienen nog een aantal zaken binnen het ontwerpgebied beschouwd te worden.

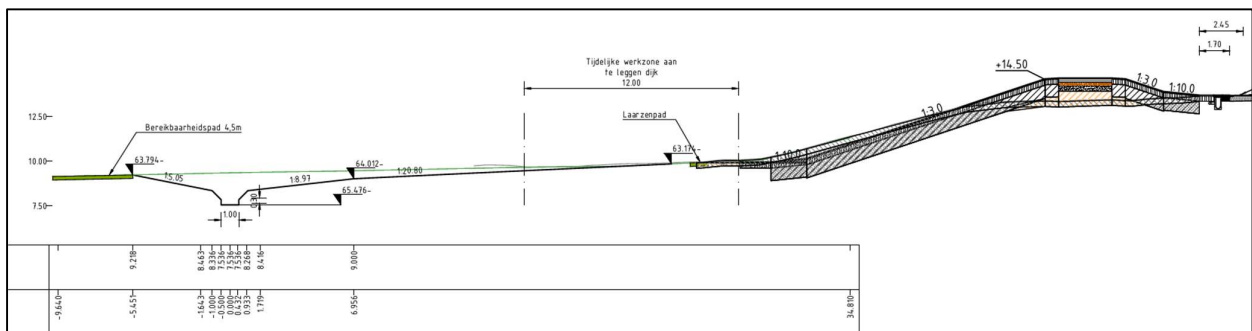
1.2 Doelstelling

Fugro is gevraagd om twee beschouwing te doen:

1. Het effect bepalen van de nieuw aan te leggen Milse Beek op de stabiliteit van de nabij gelegen primaire kering (Figuur 3). De primaire kering is onderdeel van Dijkversterking Lob van Gennepe, welk aan het einde van de Planuitwerking (PU) zit.
2. De zettingsgevoeligheid van het te gebouwen perceel bepalen en inschatten wanneer het grootste gedeelte van de verwachte zettingen zijn opgetreden. Voor het nieuwe ontwerp zal de aanwezige betonplaat tot maximaal 1 m opgehoogd worden. Aangezien de betonplaat nu op een kleilaag ligt, is de verwachting dat hier zettingen gaan optreden.



Figuur 2. Principe ontwerp vuilvanginstallatie en herinrichting Milse Beek [2]



Figuur 3. Doorsnede 4 nabij de primaire kering [3]

In deze memo is alleen vraag 1 "effect van de nieuwe Milse Beek op de primaire kering" beschouwd. Voor de beschouwing van de zettingsgevoeligheid van het gebied wordt verwezen naar S1018159.M02 [4].

1.3 Leeswijzer

- In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij het uitvoeren van de beschouwing voor stabiliteit en zetting.
- In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de stabiliteitsbeschouwing beschreven.
- Hoofdstuk 4 bevat de conclusies op basis van de rekenresultaten en aanbevelingen voor tijdens de uitvoering.

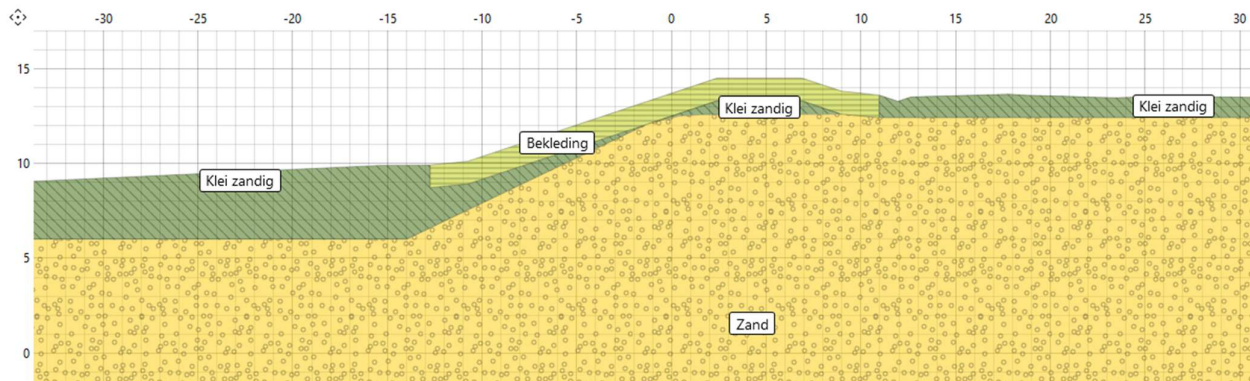
1.4 Bibliografie

- [1] Waterschap Limburg, WLDOC-1473230798-24089 Vuilvanginstallatie Niers en herinrichting Milse Beeck, ontwerpnotitie DO, 2025.
- [2] Kragten, 2025-0859 Bijlage B8 - Situatie concept DO, 2025.
- [3] Kragten, 2025-0884 Bijlage B9 - Dwarsprofielen concept DO, 2025.
- [4] Fugro, S1018159.M02_Beschouwing zettingen vuilvang, 2025.
- [5] RHDHV/Fugro, „BI4474_W421_Uitgangspunten technisch ontwerp dijkversterking C05,” 2023.
- [6] Geonius, Grondonderzoek t.b.v. vuilvanginstallatie aan de Niers te Gennep, 2025.
- [7] Rijkswaterstaat, „Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017 (WBI2017),” 2017.

2. Uitgangspunten

2.1 Bodemopbouw

Voor de stabiliteitsbeschouwing van de nieuwe beek is de bodemopbouw gehanteerd vanuit dijkversterking Lob van Gennep [5]. Aanvullend is het grondonderzoek van Geonius gebruikt om een bodemopbouw van het voorland op te stellen [6].



Figuur 4. Bodemopbouw stabiliteitsberekening primaire kering en voorland

2.2 Hydraulische uitgangspunten

Voor de stabiliteitsbeschouwing van de nieuwe beek is uitgegaan van het hydraulische scenario "Val na WBN", waarbij het dijklichaam volledig verzadigd is en de buitenwaterstand 4 m lager dan WBN (Waterstand bij Norm ligt). Ter plaatse van de nieuwe beek betreft dit een waterstand van NAP +10,07 m.

2.3 Geotechnische uitgangspunten

Voor de geotechnische berekening is gebruik gemaakt van de geotechnische parameters die zijn afgeleid voor dijkversterking Lob van Gennep [5]. In onderstaande tabel zijn deze eigenschappen weergegeven (Tabel 1).

Tabel 1. Geotechnische parameters

Grondsoort	γ_{dr}	γ_{sat}	Φ_{kar}	c'_{kar}
Zand	18,0	20,0	32,4	0
Klei, siltig	17,0	17,0	24,0	0
Klei, zandig	18,6	18,6	28,7	0
Klei, dijksmateriaal	18,0	18,0	29,0	0

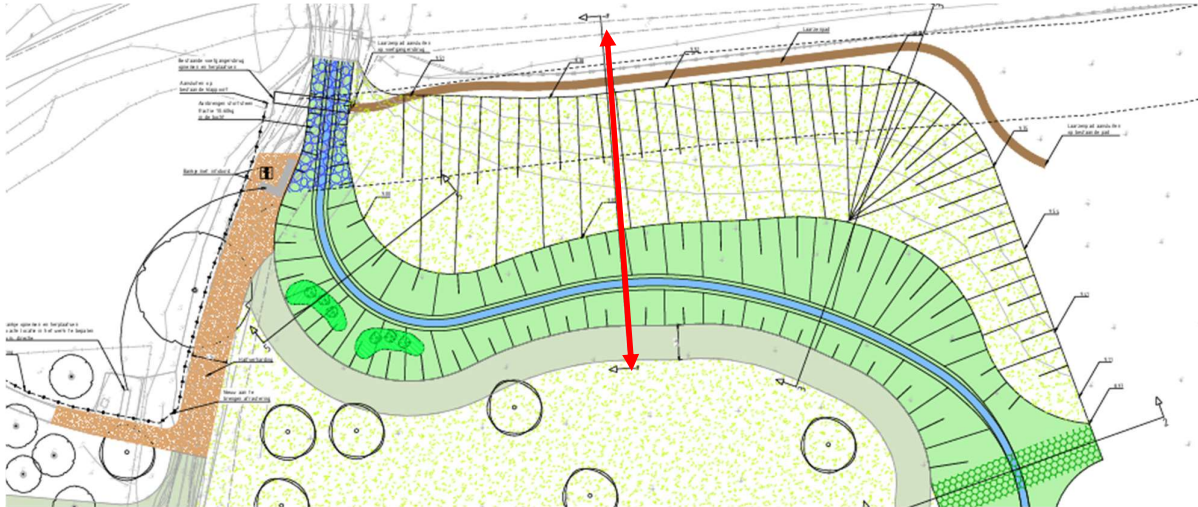
2.4 Belastingen

Voor de stabiliteitsberekening is conform het WBI2017 een verkeersbelasting op de kruin van de kering gehanteerd van 13,3 kN/m² met een breedte van 2,5 m en een spanningsspreiding van 26 graden [7]. In de zettingsanalyse van het perceel is een ophoging van 1,0 m gehanteerd. Hiervoor is zand als ophoging gehanteerd.

3. Beschouwing Macrostabiliteit

3.1 Situatie

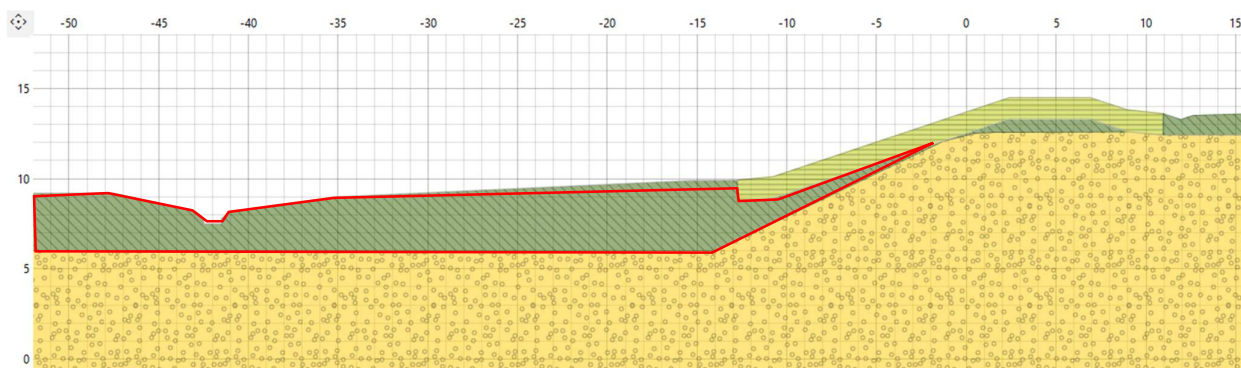
De huidige loop van de Kroonbeek werkt verstorend voor de toestroom van drijfvuil naar de vuilvang [1]. Daarom wordt de beek, vanaf de doorgang met de primaire kering meer bovenstrooms verlegd (Figuur 5). De nieuwe beek loopt daardoor gedeeltelijk parallel aan de primaire kering. Conform de systeemeisen is het nieuwe ontwerp van de kering op 12 m afstand van de nieuwe buitenteen geschematiseerd.



Figuur 5. Nieuwe locatie Milse Beeck (voorheen Kroonbeek)

Aangezien de graafwerkzaamheden van de nieuwe beek leiden tot een nieuwe situatie is de primaire kering getoetst op macrostabiliteit. Hiervoor zijn de stabiliteitsberekeningen vanuit de planuitwerking van de dijkversterking toegepast en is hierin het ontwerp van de Milse Beeck toegevoegd. In het dijkontwerp is niet tot nauwelijks rekening gehouden met de aanwezigheid van een kleilaag in het voorland, wat ook niet bleek uit het beschikbare onderzoek binnen de PU.

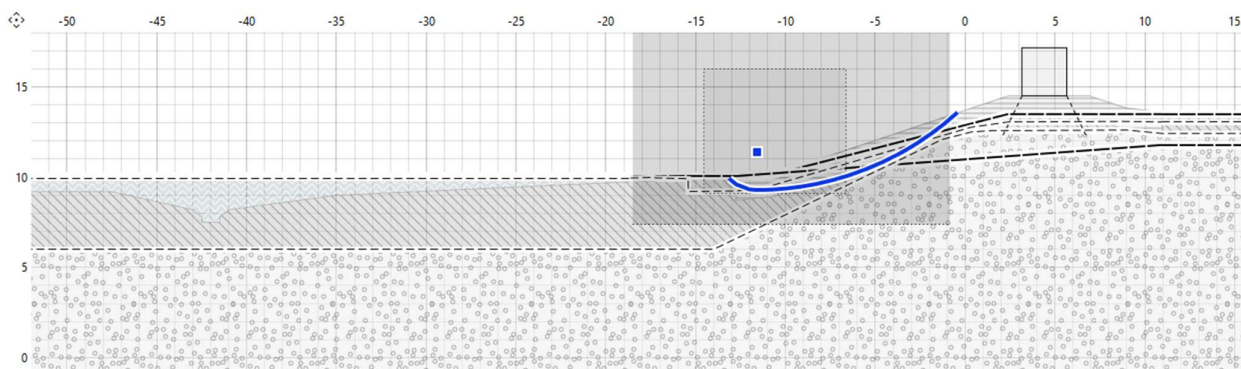
Echter, op basis van de sonderingen van Geonius op het terrein van de vuilvang wordt toch meermaals een kleilaag teruggevonden [6]. In de schematisatie is uiteindelijk gekozen om de cohesieve laag toe te voegen aan de berekening, met de gedachte dat deze schematisatie maatgevend is voor de stabiliteit van de kering (rood omcirkelt) (Figuur 6).



Figuur 6. Stabiliteitsberekening D-Stability uit PU dijkversterking Lob van Gennepe

3.2 Rekenresultaat

Op basis van het WBI2017 en de Technische Uitgangspunten notitie van PU Lob van Gennepe is de stabiliteits-eis voor buitenwaartse stabiliteit (STBU) van de primaire kering 1,26. Als de berekende stabiliteitsfactor uit D-Stability hoger is dan deze waarde, voldoet de doorsnede aan de stabiliteits-eis. In onderstaand figuur is de berekende maatgevende glijcirkel weergegeven, welke een stabiliteitsfactor heeft van 1,43, wat ruim hoger is dan de eis (Figuur 7). Gezien de afstand van de nieuwe beek en de grondopbouw heeft het nieuwe ontwerp niet tot nauwelijks invloed op de stabiliteit van de toekomstige kering.



Figuur 7. Resultaat berekening D-Stability (S.F. = 1,43)

Voor binnendijkse stabiliteit is de situatie onveranderd na het schematiseren van de nieuwe beek. Potentieel zou een beek als intredepunt kunnen dienen bij hoogwatersituaties en zodanig de stijghoogte onder het dijklichaam verhogen. Echter, in het ontwerp is rekening gehouden dat het intredepunt bij hoogwatersituaties de buitenteen is, waardoor de aanleg van de nieuwe beek geen effect heeft op het stijghoogteverloop en dus ook niet op de binnenwaartse stabiliteit van de kering.

4. Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Voor het DO-ontwerp van de vuilvang is in deze memo een zettingsbeschouwing uitgevoerd van de nieuw aan te leggen Milse Beeck op de toekomstige primaire kering.

- De huidige Kroonbeek wordt vervangen door de nieuwe Milse Beeck, welk met een nieuw ontwerp deels parallel langs de primaire kering zal gaan lopen. In de uiterste situatie na een hoog water is de primaire kering volledig verzadigd. Echter, gezien de afstand tot de kering en de beperkte dimensies van de Milsbeeck is het effect van het ontwerp op de stabiliteit van de kering verwaarloosbaar en kan de Milsbeeck veilig uitgegraven worden.