



**Combinatie  
Dijkversterking**  
Heel & Beesel



## ONTWERPNOTA DO DIJK BEESEL (78-1)



Opdrachtgever	Waterschap Limburg		
Projectomschrijving	Het project 'Dijkversterking Heel en Beesel' betreft het integraal versterken van de afgekeurde dijkvakken binnen de twee normtrajecten: Heel (Normtraject 78-1) en Beesel (Normtraject 73-1).		
Contract-/besteknummer	2019-Z8103		
Documentnummer	Z8103-OND-00332		
Versienummer	2.0	Versiedatum	23-12-2021
Naam opsteller			
Goedgekeurd door			
Vrijgave			

---

## COLOFON

### Afzender

Naam: Combinatie Dijkversterking Heel & Beesel  
Adres: Voorstraat 67  
Postcode/plaats: 2964 AJ Groot-Ammers



waterschap  
 limburg

### Project

Titel: Het integraal versterken van de afgekeurde dijkvakken binnen de twee normtrajecten: Heel (Normtraject 78-1) en Beesel (Normtraject 73-1).  
Opdrachtgever: Waterschap Limburg  
Contract: 2019-Z8103

### Document

Titel: Ontwerpnota DO dijk Beesel  
Datum: 23-12-2021  
Versie/ status: 2.0/ Definitief

## Revisiebeheer

Revisie	Omschrijving	Datum
0.1	Concept voor interne review	07-07-2021
1.0	Definitieve versie DO Opmerkingen TIS en expert-review dijkvak 2 Heel verwerkt in deze rapportage. De technisch inhoudelijke opmerkingen zijn hoofdzakelijk gericht op de piping onderdelen en zijn verwerkt in de uitgangspuntennotitie en de berekeningsnota voor piping.	05-08-2021
1.2	Conceptversie voor DO2.0 <ul style="list-style-type: none"><li>- Alle opmerkingen vanuit review WL/IB verwerkt</li><li>- Optimalisaties uit DO2.0 verwerkt in de specificaties</li><li>- Diverse detailleringen bij aansluitingen toegevoegd/ verdiept</li><li>- Resultaten omgevingsbeïnvloeding verwerkt</li><li>- Doorvoer duikers toegevoegd</li><li>- Doorkijk uitvoering</li></ul>	26-11-2021
2.0	Definitieve versie voor DO2.0	23-12-2021

## Inhoudsopgave

1.	Projectomschrijving .....	6
1.1	Opdrachtsomschrijving.....	6
1.1.1	Doel van de aanbesteding.....	6
1.1.2	Werkzaamheden HWBP Noordelijke Maasvallei tranche 1: Heel en Beesel .....	6
1.2	Algemene projectgegevens .....	6
1.2.1	Opdrachtgever .....	6
1.2.2	Opdrachtnemer (CDH&B).....	6
1.3	Locaties van de werkzaamheden - areaal van de opdracht .....	7
1.4	Programmadoelstellingen .....	8
1.5	Projectdoelstellingen .....	8
1.6	Projectmanagement Systeem (PMS).....	8
1.7	Gehanteerde documenten .....	8
2.	Scope & leeswijzer.....	10
2.1	Scope .....	10
2.2	Samenhang DO ontwerp Beesel .....	10
3.	Ontwerpspecificatie Beesel .....	12
3.1	Algemeen .....	12
3.2	Dijkontwerp .....	12
3.3	Landschapsbermen .....	13
3.4	Langsconstructies .....	13
3.5	Dijkbekleding .....	18
3.5.1	Bekleding .....	18
3.5.2	Leeflaag + graszoden.....	19
3.5.3	Kernmateriaal .....	19
3.5.4	Overgangen dijkbekleding .....	20
4.	Raakvlakken & kunstwerken .....	22
4.1	Algemeen .....	22
4.2	NWO's .....	22
4.3	Duikers.....	22
4.3.1	Algemeen .....	22
4.3.2	Doorvoer DA-1 & DA-3 .....	22
4.3.3	Doorvoer DA-2 .....	24
4.4	Kassencomplex Bouten .....	24
4.4.1	Samevatting .....	25
5.	Omgevingsbeïnvloeding .....	26
6.	Uitvoeringsaspecten .....	27
6.1	Inleiding .....	27
6.2	GWW.....	27
6.2.1	Aanbrengen van de grond.....	27

---

6.2.2	Grasbekleding .....	27
6.2.3	Zettingen/ klink.....	27
6.2.4	Uitvoeringstabiliteit.....	27
6.3	Damwanden .....	28
6.4	Monitoring.....	28
Bijlage 1	Verificatierapport Beesel.....	30

## 1. Projectomschrijving

Het project omvat:

**Het project 'Dijkversterking Heel en Beesel' betreft het integraal versterken van de afgekeurde dijkvakken binnen de twee normtrajecten: Heel (Normtraject 78-1) en Beesel (Normtraject 73-1).**

### 1.1 Opdrachtschrijving

#### 1.1.1 Doel van de aanbesteding

Het project 'Dijkversterking Heel en Beesel' maakt onderdeel uit van het Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei (hierna HWBP NM). In het HWBP NM werken Rijk en Waterschap Limburg samen om Nederland te beschermen tegen overstromingen. Naast de trajecten Heel en Beesel zijn nog 15 andere normtrajecten onderdeel van het programma. Deze normtrajecten zullen in de komende jaren in opvolgende projecten in uitvoering komen.

Het HWBP NM wordt gefinancierd door het Rijk en Waterschap Limburg (Hierna: WL). HWBP NM maakt onderdeel uit van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (Hierna: HWBP), onderdeel van het Deltaplan Waterveiligheid, dat een samenwerking betreft tussen het Rijk en de waterschappen. Samen staan deze partijen aan de lat voor een veiliger Nederland tegen overstromingen.

#### 1.1.2 Werkzaamheden HWBP Noordelijke Maasvallei tranche 1: Heel en Beesel

De opgave voor project 'Dijkversterking Heel en Beesel' bestaat uit het integraal versterken van afgekeurde dijkvakken op (een combinatie van) verschillende faalmechanismen voor twee normtrajecten: Heel (normtraject 78-1) en Beesel (normtraject 73-1). De te versterken dijkvakken hebben een huidige lengte van ongeveer 3,6 en 1,2 kilometer voor respectievelijk de dijktrajecten Heel en Beesel. De opgave voor Beesel behelst niet alleen het aanpassen van bestaande keringen, maar ook het realiseren van nieuwe keringen op locaties waar in de huidige situatie nog geen waterkeringen aanwezig zijn. Hierbij gaat het om een nieuwe aansluiting op hoge grond, het sluitend maken van het huidige tracé, maar ook om twee zogenaamde achterdeuren via welke in de huidige situatie water richting het dorp kan stromen bij hoogwater.

### 1.2 Algemene projectgegevens

#### 1.2.1 Opdrachtgever

Organisatie	:	Waterschap Limburg
Bezoekadres	:	Maria Theresialaan 99
	:	6043 CX Roermond
Contactpersoon	:	
	:	
Internetsite	:	<a href="http://www.waterschaplimburg.nl">www.waterschaplimburg.nl</a>

#### 1.2.2 Opdrachtnemer (CDH&B)

Organisatie	:	Combinatie Dijkversterking Heel & Beesel
Bezoekadres	:	Voorstraat 67
	:	2964 AJ Groot-Ammers
Postadres	:	Postbus 2
	:	2964 ZG, Groot-Ammers
Contactpersoon:	:	
Telefoon algemeen	:	0184 - 66 72 00
Internetsite	:	<a href="http://www.mourik.nl">www.mourik.nl</a>

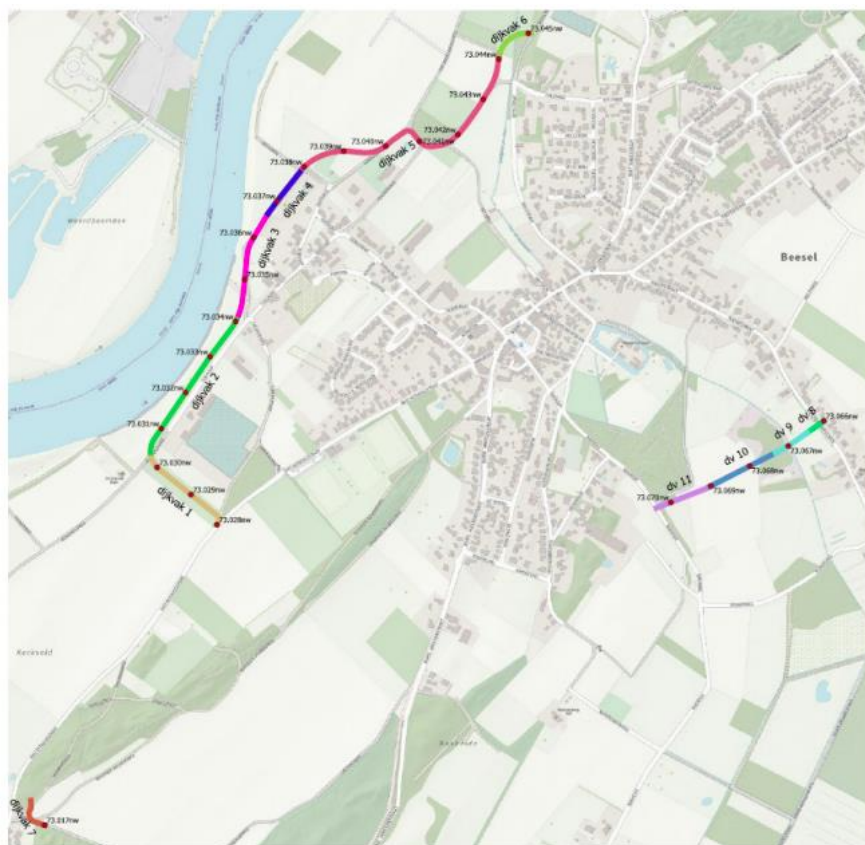


### 1.3 Locaties van de werkzaamheden - areaal van de opdracht

In de onderstaande figuren zijn de locaties waar de werkzaamheden gaan plaatsvinden weergegeven.



**Figuur 1 Het normtraject Heel (dijkvak 0 t/m 7)**



**Figuur 2 normtraject Beesel deelgebied 1 t/m 3**

## 1.4 Programmadoelstellingen

De dijken binnen het Programma HWBP NM voldoen niet aan de wettelijke normen voor waterveiligheid en zijn derhalve afgekeurd. De achterliggende kernen genieten momenteel niet de bescherming die ze wettelijk dienen te hebben. De doelstelling van het programma is dan ook primair "het verbeteren van de waterveiligheid in de Maasvallei" zodanig dat deze voldoet aan de nieuwe landelijke norm. Secundaire doelstelling is het verbeteren van de gebiedskwaliteiten.

## 1.5 Projectdoelstellingen

De Projectdoelstellingen zijn door de Opdrachtgever geformuleerde doelen die aan de basis staan van het project. De Opdrachtgever is tevreden wanneer de doelstellingen van het project zijn behaald. De Opdrachtgever heeft binnen het project 'Dijkversterking Heel en Beesel' per normtraject de volgende uitwerking van de projectdoelstellingen opgesteld:

## 1.6 Projectmanagement Systeem (PMS)

### **Projectdoelstellingen binnen dit project zijn:**

#### *Normtraject 78-1 Heel*

- Realiseren van dijkversterking zodat de waterkering voldoet aan de overstromingskansnorm met een ondergrenswaarde van 1/100e per jaar en een signaleringswaarde van 1/300e per jaar. Voor grondoplossingen en de hydraulische belastingen geldt een ontwerplevensduur met zichtjaar 2075, voor harde constructies geldt een ontwerplevensduur met zichtjaar 2125;
- Vereenvoudigen van het beekstelsysteem zodat de waterveiligheid wordt gewaarborgd en het beheer wordt vereenvoudigd.
- Ruimtelijke kwaliteit bieden door:
  - Toepassen van een compact dijkprofiel met minimaal ruimtebeslag;
  - Verwijderen van uit functie genomen keringen;
  - Compensatie inzetten om de structuur en leesbaarheid van het landschap te versterken.

#### *Normtraject 73-1 Beesel*

- Realiseren van dijkversterking zodat de waterkering voldoet aan de overstromingskansnorm met een ondergrenswaarde van 1/100e per jaar en een signaleringswaarde van 1/300e per jaar. Voor grondoplossingen en de hydraulische belastingen geldt een ontwerplevensduur met zichtjaar 2075, voor harde constructies geldt een ontwerplevensduur met zichtjaar 2125;
- Binnen de kaders van eisen van beheer en haalbaarheid in termen van kosten ruimtelijke kwaliteit bieden door:
  - Toepassen van een compact dijkprofiel met minimaal ruimtebeslag;
  - De kunstwerken (duikers) voor de beekpassage ruimtelijk optimaal in te passen;
  - Integreren van het project 'Huilbeek' (beekherstelproject en realisatie buffer).

## 1.7 Gehanteerde documenten

Bovenliggende documenten:

- |      |   |
|------|---|
| [1.] | IO.98.001-1.0-2-Rp-Ontwerpnota normtraject 73.1-Beesel                |
| [2.] | 2019-Z8103 Vraagspecificatie Eisen (VSE)                              |
| [3.] | Z8103-OND-00306: Uitgangspuntennotitie dijkversterking Heel en Beesel |
| [4.] | Z8103-RAP-00563: Omgevingsbeïnvloeding Heel en Beesel                 |

Onderliggende documenten:

- |      |  |
|------|--|
| [5.] | Z8103-BRN-00333: Berekeningsnota macrostabiliteit Beesel |
| [6.] | Z8103-BRN-00334: Berekeningsnota piping Beesel           |
| [7.] | Z8103-BRN-00335: Berekeningsnota bekledingen Beesel      |
| [8.] | Z8103-BRN-00336: Berekeningsnota raakvlakkennota Beesel  |
| [9.] | Z8103-BER-00561: Berekeningsnota duikers Beesel          |



Overig:

- [10.] Z8103-OND-00378: Integraal DO
- [11.] Z8103-WPL-00308: Werkplan maakbaarheidsproef damwanden
- [12.] Z8103-RAP-00435: Verslag maakbaarheid damwanden
- [13.] Z8103-PLA-00456: Plan van Aanpak grasbekleding dijkversterking Heel en Beesel
- [14.] CUR166 damwandconstructies 6<sup>e</sup> druk
- [15.] Handboek dijkenbouw, HWBP 2018
- [16.] SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken:2017

## 2. Scope & leeswijzer

### 2.1 Scope

Dit rapport bevat het integrale ontwerp en de ontwerpspecificatie voor het definitieve dijkontwerp voor Beesel. De nota vormt een overzicht van het dijkontwerp en dient als basis voor de ontwerptekeningen waarin de precieze inpassing is verzorgd.

Dit document bevat niet de technische achtergronden van het ontwerp; daartoe wordt verwezen naar de onderliggende berekeningennota's [5.] t/m [8.] en [9.] en met name de uitgangspuntennotitie [3.].

De scope van de ontwerpwerkzaamheden welke in dit rapport zijn beschreven betreft een verdere uitwerking van het vergunningsontwerp. In het definitief ontwerp zijn de faalmechanismen beschouwd waar de wijzigingen in het ontwerp, binnen de vrijheden van het vergunningsontwerp, op van invloed zijn. De faalmechanismen waarvoor er vrijheden liggen binnen het vergunningsontwerp volgen uit de ontwerpnota uit de planuitwerkingsfase en de VSE [2.]. Concreet betekent dit dat in het definitief ontwerp de volgende faalmechanismen zijn beschouwd en uitgewerkt tot een DO dijkontwerp:

- Macrostabiliteit STBI/STBU en ontwerp langsconstructies;
- Piping STPH (voor de verticale pipingmaatregelen en optimalisaties);
- Hoogte en erosie binnentalud GEBK;
- Stabiliteit bekleding STMI/GABI & GABU/GEPU;
- Raakvlakken tussen het DO ontwerp en NWO's;
- Waterveiligheid van de kunstwerken.

De faalmechanismen waarop de verdere uitwerking van het vergunningsontwerp geen invloed heeft (alle faalmechanismen buiten de hierboven genoemde) zijn gevalideerd in de integrale ontwerpnota van het DO.

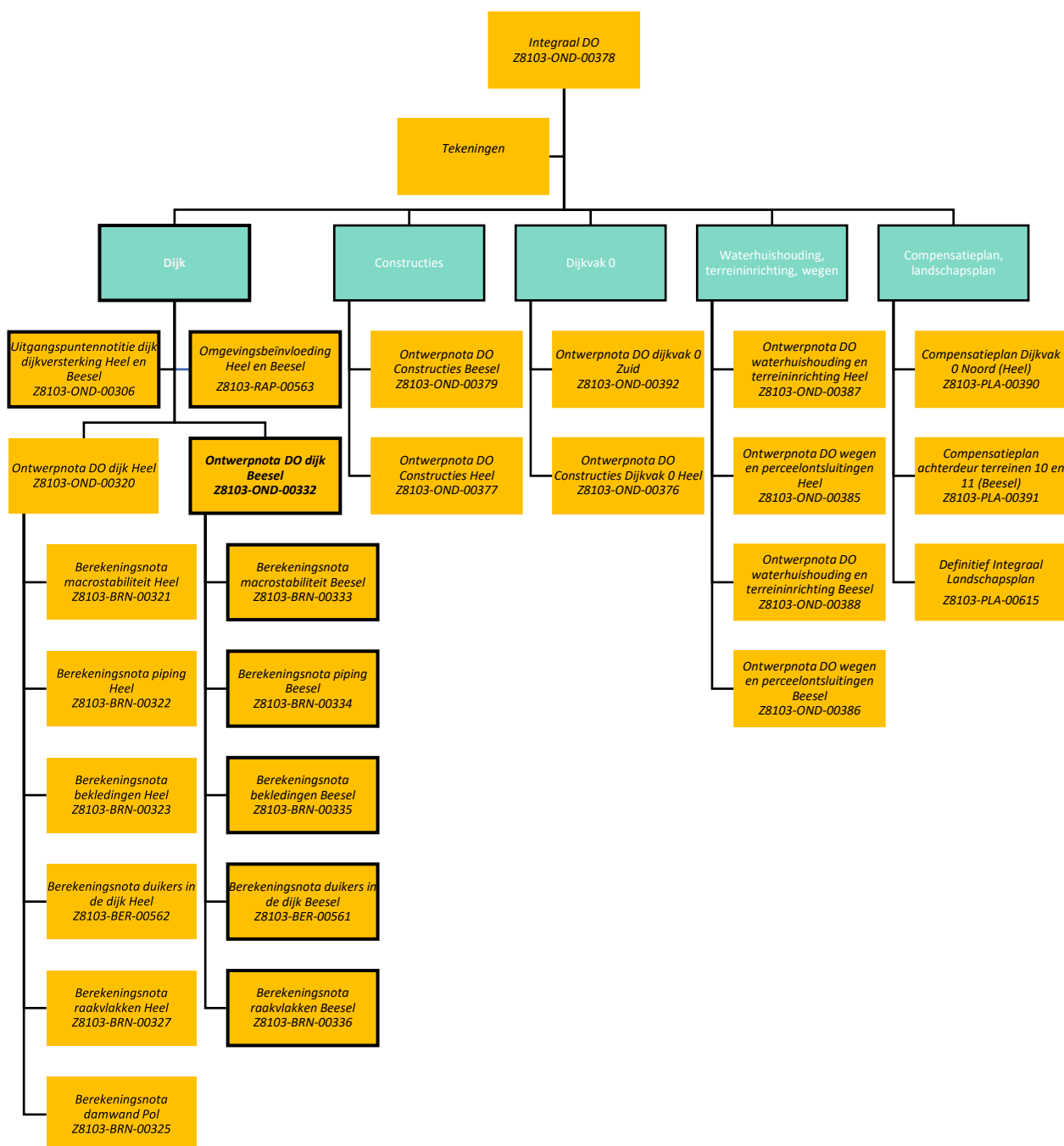
### 2.2 Samenhang DO ontwerp Beesel

Dit rapport bevat de ontwerpspecificatie (ontwerpsamenvatting) voor het dijkontwerp voor het dijktraject Beesel voor de dijkvakken 1 t/m 11. Het is opgedeeld in de onderdelen dijkontwerp, landschapsberm, langsconstructies en kleibekledingen. Daarnaast wordt als laatste ingegaan op de raakvlakken tussen de dijk en de omliggende objecten zoals woningen (o.a. NWO's) en de waterveiligheid van de kunstwerken. In detail zijn de doorvoeren van de duikers door de kering beschouwd en hoe dit ingepast moet worden. Op basis van de uitgevoerde damwandproef is in het DO ontwerp ook gekeken naar de invloed van de werkzaamheden op de omgeving en de daaruit volgende monitoring die benodigd is in de uitvoeringsfase. Het rapport is afgesloten met aanvullende, project specifieke bepalingen vanuit het ontwerp die in de werkvoorbereidings- en uitvoeringsfase aandacht behoeven.

In verschillende onderliggende berekeningennota's is inhoudelijk ingegaan op de diverse aspecten van het ontwerp. Deze berekeningennota's worden inhoudelijk gevoed door de bovenliggende algemene uitgangspuntennotitie voor Heel en Beesel, waarin de berekeningswijze en de algemene uitgangspunten voor het ontwerp zijn vastgelegd. Deze uitgangspuntennotitie sluit aan op de ontwerpdocumenten uit de planfase en wordt voor een groot deel ook gevoed door die documenten, omdat die ten grondslag liggen aan het vergunningsontwerp.

Voor het op een correcte manier kunnen duiden/ technisch beoordelen van de verschillende berekeningennota's dient derhalve eerst voor het specifieke onderwerp de uitgangspuntennotitie gelezen te worden. Deze ontwerpnota zelf geeft een beknopte samenvatting van de resultaten van de analyses en berekening die ten grondslag liggen aan het betreffende onderdeel van het ontwerp.

De totale opzet en samenhang van het DO, bestaande uit onderhavige specificatie nota, de algemene uitgangspunten en alle detailrapporten met berekeningen (berekeningennota's), zijn weergegeven in de volgende figuur.



**Figuur 3: Documentenboom DO dijkontwerp Beesel.**

In onderhavige ontwerpnota is het complete verificatierapport van alle eisen opgenomen voor het spoor DO dijk, zie bijlage 1. Ten aanzien van de eisen waaraan het ontwerp moet voldoen is in de bijlage 1 van dit document aangegeven welke ontwerpeisen in welke nota's zijn aangetoond. Een groot deel van de eisen zijn feitelijk specificaties en dus voorgeschreven en zijn in deze ontwerpnota opgenomen.

### 3. Ontwerpspecificatie Beesel

#### 3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk bevat de specificatie van het dijkontwerp van Beesel. Bij het ontwerp is uitgegaan van de faalkansverdeling en hydraulische randvoorwaarden zoals opgenomen in de uitgangspuntennotitie (UGP). Deze komen overeen met **EIS-0344** en **EIS-1017**, waarmee is voldaan aan deze eisen.

#### 3.2 Dijkontwerp

Voor de nieuw te maken dijk dienen de volgende dimensies aangehouden te worden voor de aangegeven secties. De kruinbreedte is overgenomen uit **EIS-0712**, waarmee is voldaan aan deze eis. In de dimensionering is steeds uitgegaan van maatgevende sneden waarbij deze op een conservatieve manier zijn doorgezet over het resulterende stuk dijk waarmee er is voldaan aan **EIS-0513**. Aanvullend zijn de overgangen op de aansluitingen beschreven in 3.5.4.

**Tabel 1: Afmetingen en geometrie van de nieuwe dijk bij aanleg.**

Dijkvak	Dijkpaal <sup>1</sup>	Breedte kruin	Aanleghoogte	Helling binnentalud (buitenhulling)	Helling buitentalud (buitenhulling)
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]
1	73.028 tot 73.030	4,5	21,9	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
2	73.030 tot 73.034+15	4,5	21,9	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
3	73.034+15 tot 73.036+50	4,5	21,9	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
4	73.036+50 tot 73.037+90	4,5	21,9	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
5	73.037+90 tot 73.044	4,5	21,8	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
	73.040+40 tot 73.041+60 <sup>2</sup>	5,5	21,8	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
6	73.044 tot 73.044+80	4,5	21,6	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
7	73.017	4,5	22,3	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
8	73.066+15 tot 73.066+50	4,5	22,0	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
9	73.066+50 tot 73.067+50	4,5	22,0	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
10	73.067+50 tot 73.069	4,5	22,0	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
	73.067+75 tot 73.069 Landschapsberm tot een hoogte van NAP +20,20 m met een lengte van 18,0 m vanaf de binnenteen.	4,5	22,0	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8
11	73.069 tot 73.070+30 Landschapsberm tot een hoogte van NAP +21,0 m met een lengte van 11,0 m vanaf de binnenteen.	4,5	22,0	+/- 1:2,8	+/- 1:2,8

Opgemerkt wordt dat de taluds iets steiler aangelegd dienen te worden dan de geëiste 1:3 omdat de dijk opgeleverd wordt met 0,2 m overhoogte en de kruinbreedte gelijk blijft aan de eindsituatie. De overhoogte zal in de tijd door de klink van de kleibekledingen afnemen waarbij het talud in eerste jaren na oplevering naar 1:3 zakt. Er is voor gekozen om de binnen- en buitenteen van de dijk niet te wijzigen ten opzichte van het vergunningsontwerp. Hiermee is voldaan aan **EIS-0543**. Omdat de geometrie ten opzichte van de grenzen uit het vergunningsontwerp niet is gewijzigd is er voldaan aan **EIS-0674** en **EIS-0955**.

De verwachte zetting van de dijk na 50 jaar op basis van de berekeningsnota macrostabiliteit Beesel [5.] is weergegeven in Tabel 2. Opgemerkt wordt dat de klink van de nieuw aangebrachte grond niet over de hele kruinbreedte gelijk is. De maximale waardes van de kruindaling zijn gerapporteerd in Tabel 2. De berekende vervormingen zijn minder dan de voorziene overhoogte (zettingscompensatie) van 0,2 m waarmee wordt voldaan aan **EIS-0776**. Voor de verificatie in de uitvoering wordt verwezen naar H6.

<sup>1</sup> Dit betreffen de nieuwe dijkpaalnummers

<sup>2</sup> Het deel van de kering in dijkvak 5 dat is opgesteld voor gemotoriseerd verkeer (Wegverbinding Ouddorp - Ohé Broekerveldweg – Huilbeekweg – Het Spick) dient de breedte van de kruin 5,5 meter te bedragen

**Tabel 2: Verwachte zetting van de dijk door klink over 50 jaar.**

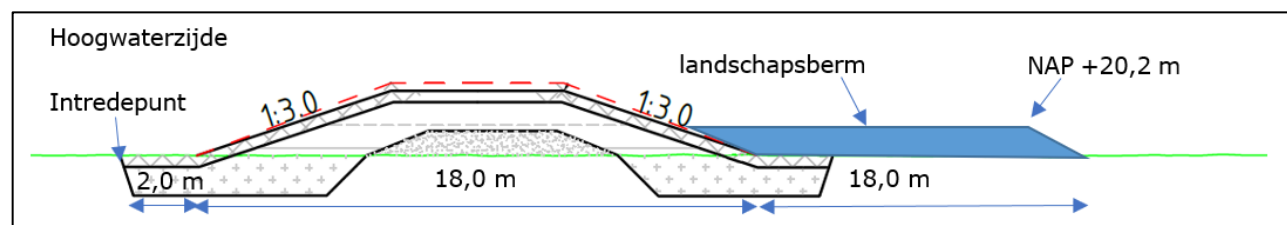
Dijkvak [-]	Dijkpaal [-]	Maximale klink [m]
1	73.028 tot 73.030	0,14
2	73.030 tot 73.034+15	0,14
3	73.034+15 tot 73.036+50	0,18
4	73.036+50 tot 73.037+90	0,18
5	73.037+90 tot 73.044	0,15
6	73.044 tot 73.044+80	0,14
7	73.017	Geen noemenswaardig grondwerk
8	73.066+15 tot 73.066+50	Aansluiting hoge grond
9	73.066+50 tot 73.067+50	0,13
	Bij kruising dijk – Huilbeek*	0,13
10	73.067+50 tot 73.069	0,11
11	73.069 tot 73.070+30	0,11

\*Ter plaatse van de kruising met Huilbeek treedt naast klink ook zetting van de ondergrond op. De berekende zetting (dus niet de klink) vanuit de ondergrond volgend uit de PLAXIS-berekening [5.] bedraagt 0,08 m. Ter plaatse van de Huilbeek dienen na het aanleggen van de dijk enkele zakbaken geplaatst te worden om de zettingen gedurende 2 maanden te monitoren. Het bepalen of de overhoogte verwijderd kan worden volgt uit de meetdata uit de uitvoeringsfase.

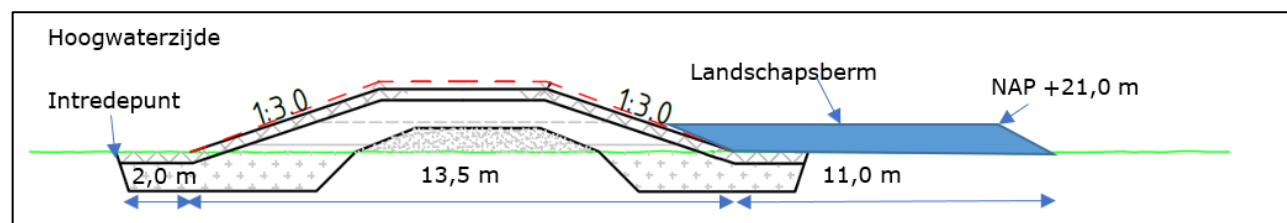
De dijk is gedimensioneerd met een verhoogd overslagdebiët van 5 l/s/m. Voor de bekledingen op het binnentalud geldt dat hier geen rekening mee hoeft te worden gehouden omdat het overslagdebiët voor de toets van de bekleding op het binnentalud bij de faalkanseis op trajectniveau (norm) kleiner is dan 0,1 l/s/m, zie [3.]. Hiermee is voldaan aan **EIS-0002**. In de berekeningen zijn de hydraulische randvoorwaarden uit **EIS-0028** overgenomen, waarmee voldaan is aan deze eis. Dit kan gecontroleerd worden aan de hand van de in [3.] aangegeven niveaus van de HBN's en WBN's.

### 3.3 Landschapsbermen

Ter plaatse van dijkvak 10 (73.067+75 tot 73.069) en 11 wordt de aan te brengen landschapsberm/ taludglooiing aan de binnenzijde gebruikt in de toets van het faalmechanisme piping. Door het aanbrengen van de landschapsberm/ taludglooiing aan de binnenzijde is er een hoger achterland en hierdoor meer weerstand tegen het optreden van piping. De landschapsbermen/ taludglooiingen worden minimaal over de in Figuur 4 en Figuur 5 aangegeven hoogtes en lengtes aangebracht in dijkvak 10 en dijkvak 11, waardoor het maaiveld aan de binnenzijde voldoende hoog ligt en het risico op piping voldoende klein is. Het ontwerp van de landschapsbermen/ taludglooiingen is beschreven in [6.].



**Figuur 4: Minimaal ontwerpprofiel landschapsberm dijkvak 10.**



**Figuur 5: Minimaal ontwerpprofiel landschapsberm dijkvak 11.**

### 3.4 Langsconstructies

Voor de aan te brengen binnenwaartse heave- en stabiliteitsschermen worden de planktypes, lengtes en teenniveaus aangehouden zoals weergegeven in Tabel 3. Hierbij is voor de consistentie uitgegaan van een trajectlengte van tenminste één dijkvak ofwel tenminste 100 m. Lokaal ter plaatse geulen/ sloten zijn de damwanden soms verlengd, maar het type oplossing en het type damwand veranderen niet. Hiermee is voldaan aan **EIS-0480**.

Voor het DO ontwerp van de langsconstructies is uitgegaan van damwandprofielen MKL 3-6. Deze profielen zijn voldoende sterk om hun functie als heave- en stabiliteitsschermbank te vervullen. Dat deze lichte planken schadevrij geïnstalleerd kunnen worden in de in het projectgebied aanwezige vaste grondlagen is door middel van de uitvoeringsproef aangetoond. Zie hiervoor het werkplan maakbaarheidsproef damwanden [10.] en het verslag van de proef [12.].

In dijkvak 1 en dijkvak 2 is gekozen voor een verticale pipingmaatregel in de vorm van een verdiept kielspit. Een stalen damwandschermbank is hier niet noodzakelijk. De overgang tussen dijkvak 2 en 3 wordt gerealiseerd door het stalen scherm 18 m door te zetten in dijkvak 2.

Voor alle overgangen tussen de damwanden van sectie tot sectie is ervoor gekozen om het langste scherm door te zetten over de aangegeven afstand die bepaald is op basis van de achterloopsheid in [6.].



**Tabel 3: Specificaties van de langsconstructies.**

Dijkvak [-]	Dijkpaal [-]	Type plank [-]	Positie [-]	Overgang [-]	Teenniveau [+m NAP]	Lengte <sup>3</sup> [m]	Lopende lengte <sup>4</sup> [m]
1	-	Kielspit	Binnenteen	-	+17,3	-	-
2	-	Kielspit	Binnenteen	-	+18,0	-	-
3	73.034+15 tot 73.036+50	MKL3-6	Binnenteen	Dijkvak 3 naar dijkvak 2: 18,0 m doorzetten in dijkvak 2  Dijkvak 3 naar dijkvak 4: 2,5 m doorzetten in dijkvak 4  Bij de "Perenboom" DP73.035+65 damwand 4 m naar binnen zetten	+10,2	7,2	255,5
4	73.036+50 tot 73.037+90	MKL3-6	Binnenteen	Dijkvak 4 naar dijkvak 5: 2,0 m doorzetten in dijkvak 5	+11,7	6,4	139,5
5	73.037+90 tot 73.039+75	MKL3-6	Binnenteen	-	+12,5	5,8	183
	73.039+75 tot 73.044	MKL3-6	Binnenteen	Dijkvak 5 naar dijkvak 6: 6,0 m doorzetten in dijkvak 6	+10,7	7,0	431
6	73.044 tot 73.044+80	MKL3-6	Binnenteen	Aansluiting hoge grond Beekstraat: damwand tot 73.044+77	+13,3	5,0	71
	73.044 + 40 (DA.2)	MKL3-6	Binnenteen	Onder instroomvoorziening DA.2	+12,7	4,65	10
7	73.017	-	-	-	-	-	-
8	73.066-19 tot 73.066+25	MKL3-6	Binnenteen	Aansluiting hoge grond Bussereindseweg: damwand tot 73.066+03  Dit ligt onder de weg dus scherm 12 meter doorzetten parallel aan de Bussereindseweg in noordwestelijke richting	+17,0	3,0	44
9	73.067 - 20 tot 73.067 + 10	MKL3-6	Binnenteen	-	+14,0	5,1	30
	Kruising dijk - Huilbeek Overig deel dijkvak 9: 73.066+50 tot 73.067+90	MKL3-6	Binnenteen	Dijkvak 9 naar dijkvak 8: 4,0 m doorzetten in dijkvak 8  Dijkvak 9 naar de landschapsglooiing: 14,0 m doorzetten in de landschapsglooiing.	+14,9	4,2	140
10	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-

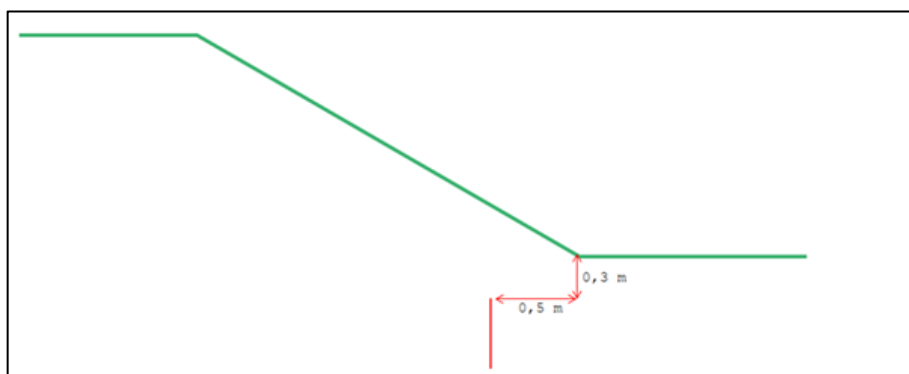
De staalkwaliteit van de koudgewalste planken dient tenminste gelijk te zijn aan S275 JRC. Afhankelijk van de leveringsmogelijkheden mag ook een afwijkende hogere staalkwaliteit gehanteerd worden. De schermen worden parallel aan de kruin in de binnenteen geplaatst en zijn voor alle dijkvakken gedimensioneerd om

<sup>3</sup> Uitgaande van een kopniveau 0,3 m onder maaiveld niveau ter plaatse van de binnenteen in het maatgevende dwarsprofiel.

<sup>4</sup> Betreft indicatie werkelijke lengte op basis van DO tekeningen

de stabiliteit, daar waar nodig, te verhogen en als maatregel om piping tegen te gaan. Hiermee is voldaan aan **EIS-0557 en EIS-0559**.

De schermen worden 0,3 m beneden het nieuwe maaiveld ter plaatse van de binnenteen afgewerkt om te voorkomen dat deze zich gaan aftekenen in het landschap. De schermen worden aangebracht in de binnenteen van de nieuw te maken kleibekleding (kielspit), waarbij de klei in de damwandkassen goed verdicht wordt om een waterdichte aansluiting te generen. De positie van de damwanden in de binnenteen is weergegeven in Figuur 6. Met deze positie zullen de planken ook met de verruimde uitvoeringstolerantie van 100 mm altijd onder het binnentalud van de dijk zitten (ook na optreden van klink).



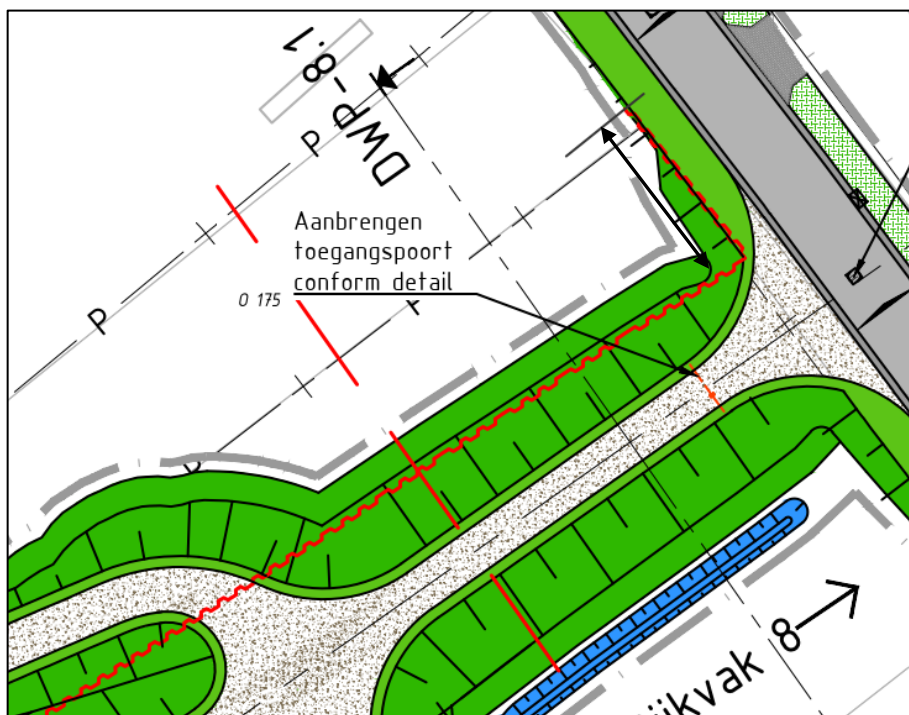
**Figuur 6: Positie hartlijn anti-pipingschermen in de binnenteen.**

In dijkvak 3 dient, bij de in Tabel 3 aangegeven locatie “de perenboom”, de damwand 4 m richting de kruin verschoven te worden ten opzichte van de binnenteen teneinde de perenboom te kunnen sparen.



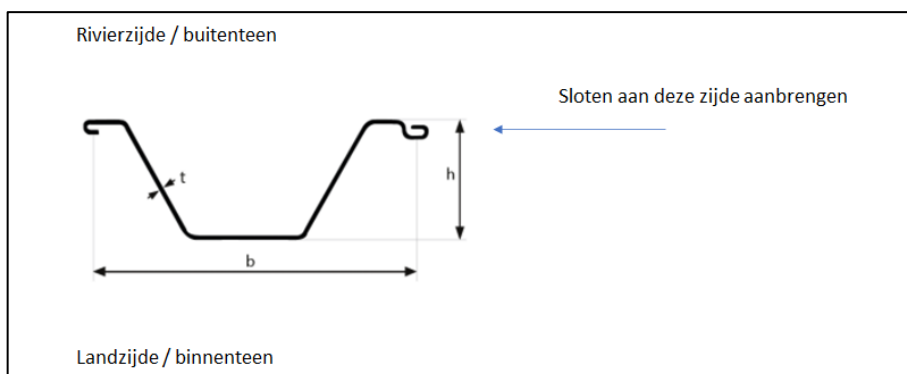
**Figuur 7: Positie damwand bij DP73.035+65.**

Ter plaatse van de achterdeur wordt de volgende overgang vanwege achterloopsheid naar hoge gronden gemaakt bij de Bussereindseweg. Hierbij wordt het scherm 12 m “de hoek om gezet” zoals in de figuur te zien is.



**Figuur 8: Overgang naar hoge grond Bussereindseweg.**

Bij het installeren van de MKL-profielen worden de damwandsloten altijd aan de rivierzijde geplaatst omwille van de plooi gevoeligheid [3.]; zie Figuur 9.



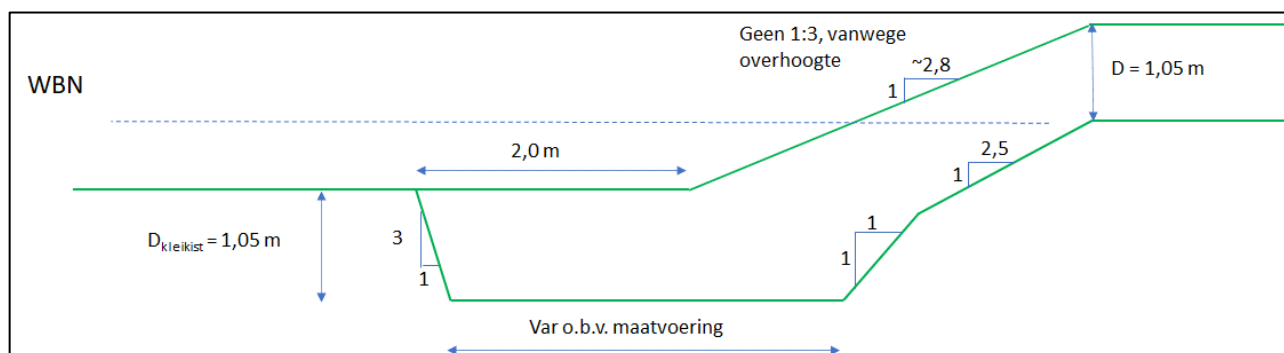
**Figuur 9: Oriëntatie van de MKL-profielen in relatie tot de sloten.**

Opgemerkt wordt dat in het ontwerp een uitvoeringswijze voor de langsconstructie is voorzien, waarbij eerst de damwand wordt aangebracht en vervolgens het grondwerk wordt uitgevoerd. Dit leidt tot beperkte extra krachten in de wand vanwege de grondaanvullingen die gedaan worden. Dit aspect is in de PLAXIS-berekeningen meegenomen [5.].

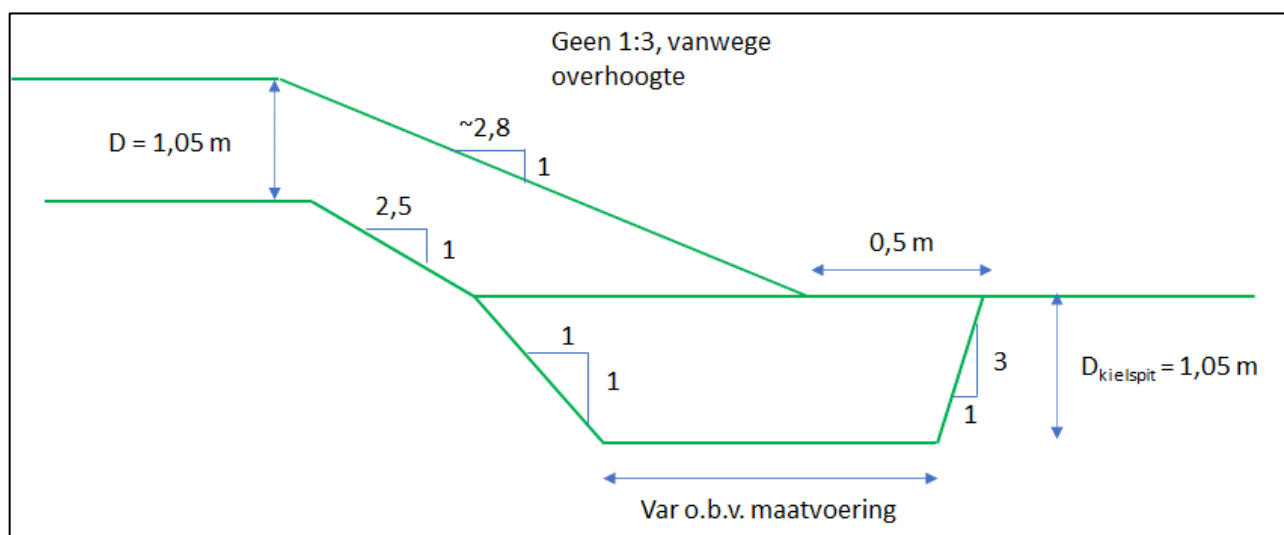
### 3.5 Dijkbekleding

#### 3.5.1 Bekleding

Deze paragraaf gaat in op het ontwerp van de kleibekleding. Het ontwerpprincipie, inclusief geometrische definities tijdens de aanlegsituatie, is weergegeven in Figuur 10. Hierbij is ervoor gekozen om de binnentaludlijn gelijk te houden aan 1:2,5 en de buitentaludlijn iets steiler te maken dan 1:3 dusdanig dat de dijk met overhoogte van 0,2 m conform de specificaties gerealiseerd kan worden. De positie van de binnen- en buitenteen van dijk blijven namelijk gelijk. Aangezien de meeste klink te verwachten valt uit de nieuwe bekleding zelf, zal na optreden van die klink het buitenprofiel dan gelijk zijn aan 1:3.



**Figuur 10: Ontwerpdefinities en maatvoering kleibekleding buitentalud + kruin + kielspit.**



**Figuur 11: Ontwerpdefinities en maatvoering kleibekleding binnentalud + kruin + kielspit.**

De afmetingen van de bekleding per dijkvak of traject zijn weergegeven in Tabel 4. Met bovenstaande overwegingen wat betreft de taludhellingen en de dimensies uit onderstaande tabel in combinatie met de leeflaag zoals beschreven in 3.5.2 is voldaan aan de geometrische specificaties van **EIS-0795**.

**Tabel 4: Specificaties van de kleibekleding.**

Dijkvak	Dijkpaal	Dikte kielspit buiten	Dikte kielspit binnen	Dikte kruin	Dikte buitentalud	Dikte binnentalud
[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	73.028 tot 73.30	1,05	1,40 <sup>5</sup>	1,05	1,05	1,05
2	73.03 tot 73.034	1,05	1,40 <sup>6</sup>	1,05	1,05	1,05
3	73.034 tot 73.036 +50	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
4	73.036 +50 tot 73.038	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
5	73.038 tot 73.044	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
6	73.044 tot 73.044 + 80	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
7	73.017	-	-	-	-	-
8	73.066	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
9	73.066 tot 73.067 + 30	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
10	73.067 +30 tot 73.069	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
11	73.069 tot 73.070	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05

De toe te passen kleicategorieën in de dwarsdoorsnede, zoals aangegeven in Figuur 11, zijn per dijkvak opgenomen in Tabel 5.

**Tabel 5: Toe te passen kleicategorie per zone.**

Dijkvak	Kielspit buiten	Buitentalud	Binnentalud + kruin	Kielspit binnen
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of 2
2	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of 2
3	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of Cat 2*
4	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of Cat 2*
5	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of Cat 2*
6	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of Cat 2*
7	Cat 3	Cat 3	Cat 3	Cat 3
8	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of Cat 2*
9	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 1 of Cat 2*
10	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 3
11	Cat 1 of Cat 2	Cat 1 of Cat 2	Cat 3	Cat 3

\*alleen in het geval van voorboren en/of gebruik moederplank, anders Cat 3

Om de pipingweg voorlangs het damwandscherm te voorkomen ten gevolge van het voorboren en het trekken van de moederplank zal het kielspit in de binnenteen worden uitgevoerd in klei van erosie categorie 1 of 2. Indien de planken zonder voorboren en/of moederplank ingebracht zijn mag uitgegaan worden van erosie categorie 3. In dit geval ontstaat er geen pipingweg voor het damwandscherm langs. Zie [3.] voor de technische achtergrond. Voor een dijk zonder langsconstructie ontstaat dit probleem niet en zal erosie categorie 3 worden toegepast. De bekleding is gedimensioneerd op zowel erosie (GEBK/ GEBU) als afschuiving (GABU/STMI) voor zowel de binnen- als buitenzijde. De berekeningen voor de stabiliteit van de bekleding voor het binnentalud en het kielspit zijn opgenomen in [7.]. De specificaties voor de klei zijn gegeven in **EIS-0037**; deze worden in deze ontwerpnota ook voorgeschreven waardoor er is voldaan aan deze eis. Omdat geen harde bekledingen worden toegepast is er ook voldaan aan **EIS-0547**.

### 3.5.2 Leeflaag + graszoden

Opgemerkt wordt dat de in Tabel 4 aangegeven dikte van de kleibekleding ook een leeflaag van 0,3 m dik aanwezig moet zijn. De leeflaag dient niet met 1:2,5 in dikte te verlopen maar blijft overal 0,3 m dik evenwijdig aan de buitencontouren van de dijk. De specificaties van de leeflaag (teelaarde) vallen buiten deze notitie. Het doel van de leeflaag is ervoor zorgen dat de grasbekleding zich goed kan ontwikkelen tot een stabiele en erosiebestendige (gesloten) grasbekleding [7.]. Hiertoe wordt de leeflaag in het open seizoen ingezaaid. Het proces om te komen tot een stabiele en erosiebestendige grasmatten is in detail beschreven in het PvA grasbekleding [13.].

### 3.5.3 Kernmateriaal

Het nieuw aan te brengen kernmateriaal heeft geen erosie beperkende functie. De nieuwe dijkbekleding is namelijk gedimensioneerd op zowel het geval van een zand- als een kleikern. Dit betekent dat zowel schrale klei (Cat 3), goed verdicht zand en/of het vrijgekomen materiaal uit de kern van Heel mag worden gebruikt voor de aanvulling van de kern. Hiertoe zullen voor een consistente dijkopbouw, dijk kernsecties van tenminste 100 m met hetzelfde materiaal worden opgebouwd.

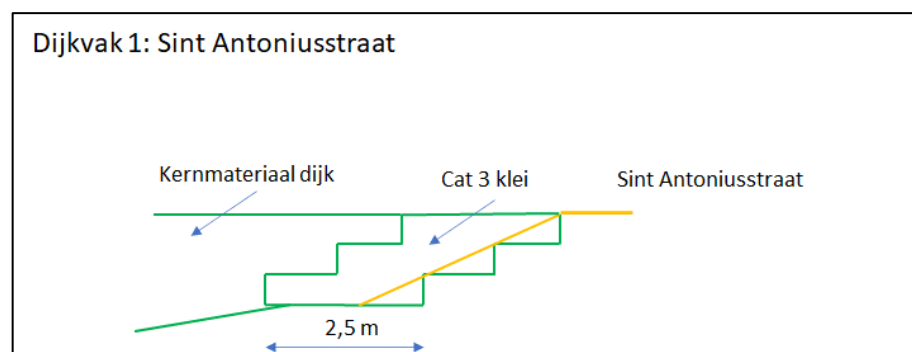
<sup>5</sup> Voor dijkvak 1 tot een niveau van NAP + 17,3 m hellingen volgens figuur 11 aanhouden en kielspit naar onder toe verjongen / smaller laten worden volgens Figuur 11.

<sup>6</sup> Voor dijkvak 2 tot een niveau van NAP +18,0 m hellingen volgens figuur 11 aanhouden en kielspit naar onder toe verjongen / smaller laten worden volgens Figuur 11.

### 3.5.4 Overgangen dijkbekleding

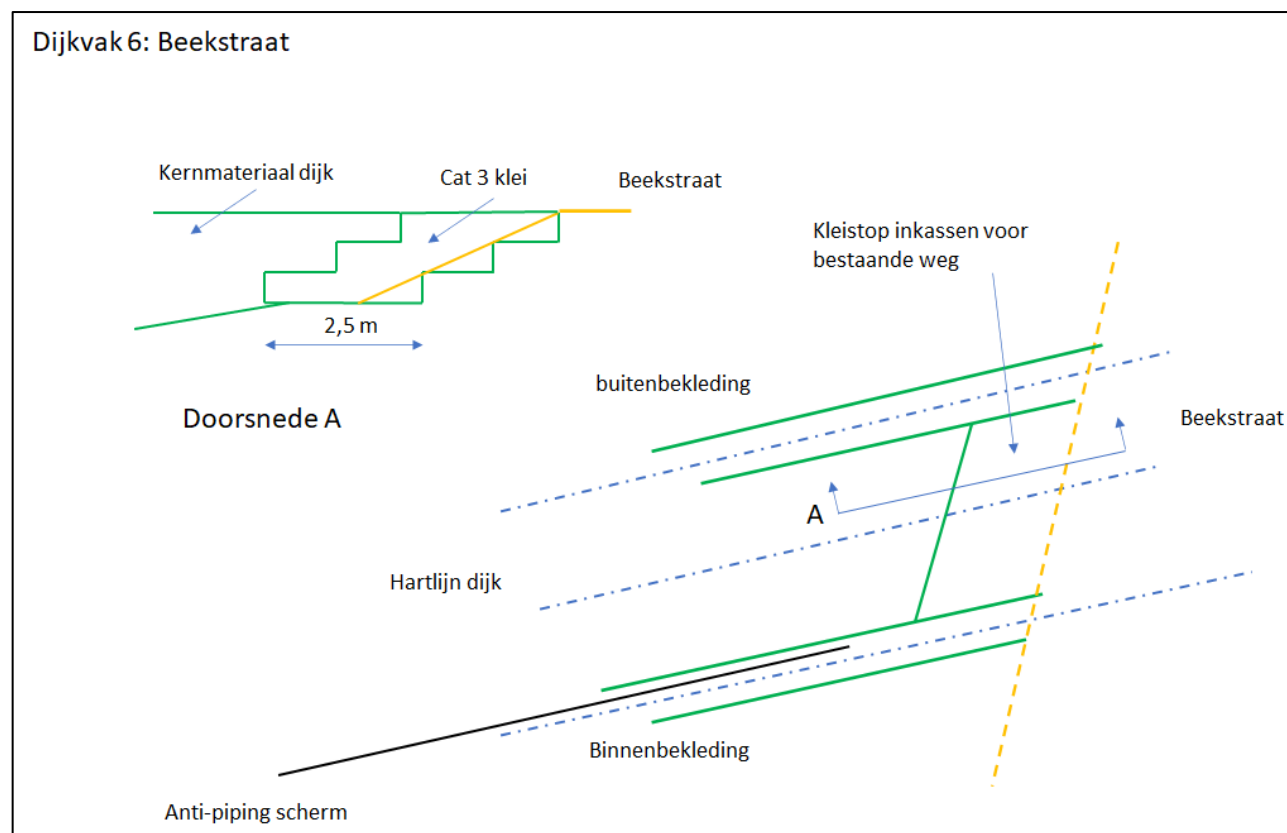
De aan te houden ontwerpprincipes van de diverse overgangen bij Beesel op een kruisende weg, hoge grond en einde van de dijkvakken zijn opvolgend beschreven. Raakvlakken tussen de bekleding, en kruisingen met kabels zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Ter plaatse van de overgang in dijkvak 1 op de bestaande wegkruising (Sint Antoniusstraat) zal een kleikist van Cat 3 toegepast worden met een lengte van  $> 2,5$  m over de breedte van de dijk en ingekast ter plaatse van de aansluiting.



**Figuur 12: Principe aansluiting inkassing dijk op hoge grond bij de Sint Anotoniusstraat in dijkvak 1.**

Ter plaatse van de Beekstraat in dijkvak 6 geldt het ontwerpprincipe uit Figuur 13. Middels een kleikist in Cat 3 klei wordt hier aangesloten op de hoge grond. De kleikist zal over  $> 2,5$  m getrapt aangebracht worden in de hoge grond. Het ontwerpprincipe is weergegeven in Figuur 13.

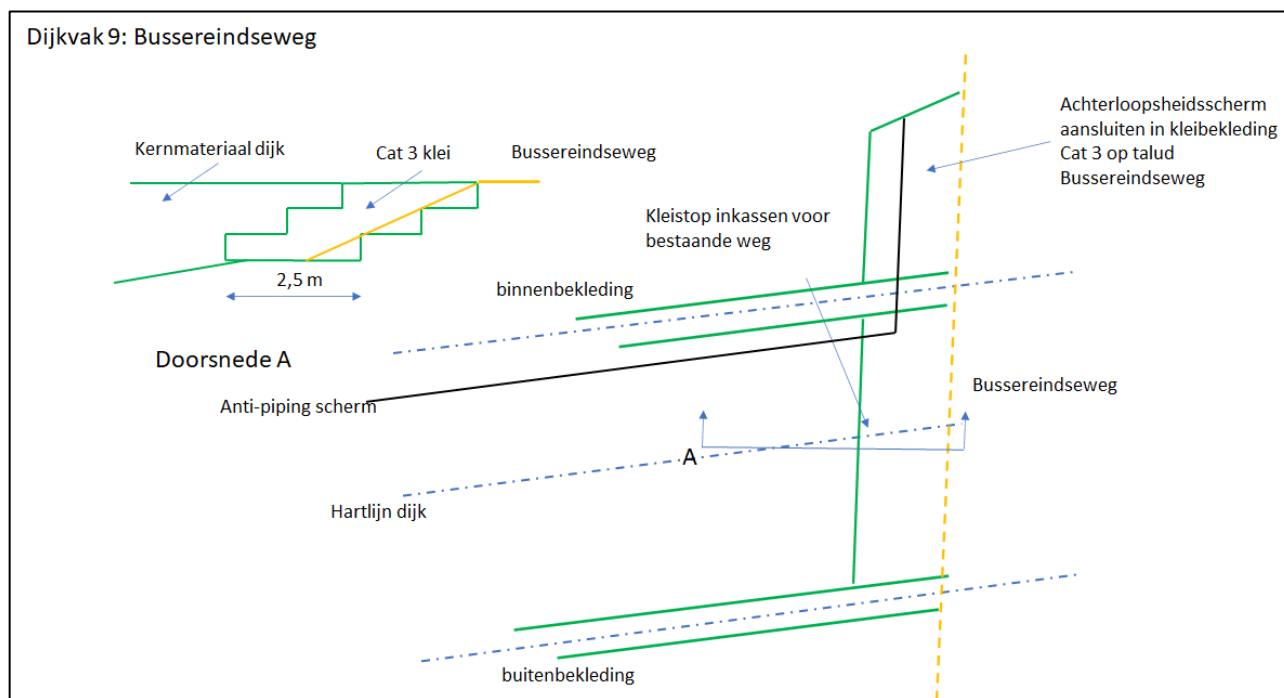


**Figuur 13: Principe aansluiting dijkbekleding op hoge grond bij de Beekstraat in dijkvak 6.**



Ter plaatse van de overgang in dijkvak 11, zal een kleikist van Cat 3 toegepast worden met een lengte van >2,5 m over de breedte van de dijk en inkassen ter plaatse van de aansluiting, met hetzelfde principe als weergegeven in Figuur 13.

Bij de aansluiting op de Bussereindseweg in dijkvak 8 zal het ontwerp principe toegepast worden zoals weergegeven in Figuur 14. Hierbij zal de bekleding aangesloten worden op de damwand, welke hier ook als achterloopsheidsscherm dient.



**Figuur 14: Principe aansluiting dijkbekleding op hoge grond bij de Bussereindseweg in dijkvak 11.**

Ter plaatse van alle dijkopritten geldt dat de onderste 0,75 m van de kleibekleding zal doorlopen vanwege de erosiebestendigheid en waterafdichting van de dijk. De opritten zelf zullen worden uitgevoerd in zand met een leeflaag van 0,3 m. De hele kleibekleding loopt dus door. Alleen de leeflaag wordt niet doorgezet. Voor alle voorkomende dijkovergangen in Beesel zijn de principedetails opgenomen en/of beschreven en wordt voldaan aan **EIS-0057** en **EIS-0799**.

Ook voor het onderhoudspad op de kruin en ter plaatse van dijkmeubilair geldt dat de onderste 0,75 m van de kleibekleding altijd zal doorlopen met de in Tabel 5 aangegeven specificaties. Dit betekent dat de fundering van het onderhoudspad in de bovenste 0,3 m van de bekleding opgenomen moet worden. De hele buitenomhulling van dijk is hierbij voldoende waterdicht, waarmee is voldaan aan eis **EIS-0537**.

## 4. Raakvlakken & kunstwerken

### 4.1 Algemeen

Het dijkontwerp is getoetst in relatie tot de NWO's: bomen, bebouwing en kabels en leidingen (K+L). Dit is in detail beschreven in de berekeningennota raakvlakken Beesel [7.].

### 4.2 NWO's

Middels de berekende glijvlakken uit nota's [5.] en [6.] is in berekeningsnota [8.] de invloed van de bestaande bebouwing, bomen en K+L op het ontwerp voor macrostabiliteit en piping beschouwd. Indien noodzakelijk zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd om het raakvlak kwantitatief te controleren. Uit deze analyses volgt dat het ontwerp ten aanzien van de NWO's gebouwen en bomen voldoet.

Uit de analyses van het verleggingsplan voor Beesel komt naar voren dat er geen kruisende kabels of kleine leidingen meer door de kering gevoerd hoeven te worden. Het vrij verval riool van WBL (vervanging), welke voorzien is in de aansluiting van dijkvak 6 op hoge grond (Beekstraat), moet tenminste op 1,0 m uit het einde van het damwandscherm worden aangelegd. De toetsing van deze nieuwe NWO valt buiten de scope van combinatie (CDHB). Daarnaast komen er parallel aan de damwand ook geen K+L meer binnen een afstand van 1,0 m te liggen tot die damwand, zie ook de detailanalyses uit [8.]. Hiermee wordt voldaan aan **EIS-1054**. Andere NWO's worden niet door CDHB toegevoegd waarmee voldaan is aan **EIS-0664**.

### 4.3 Duikers

#### 4.3.1 Algemeen

In de berekeningsnota duikers [9.] is de waterveiligheid en geotechnische veiligheid van de 3 duikers die door de kering gevoerd moeten worden beschouwd. Hierbij is waterveiligheid van het kunstwerk beschouwd alsmede de draagkracht/verschilzettingen vastgesteld die de duiker ondergaat. Geconcludeerd wordt in die nota dat het duikerontwerp voldoet aan het WBI2017. Daarnaast komt ook de bruikbaarheid van de duikers door de zettingen/gewicht vanuit de dijk niet in gevaar. Hierbij zullen wel bij DA-3 aanvullende maatregelen worden getroffen om de zettingen te beperken hiermee wordt voldaan aan **EIS-0757**; die maatregelen zijn aan het einde van deze paragraaf opgesomd. Nadat de duikers en inspectieschachten zijn aangebracht dient de dijk terug aangevuld te worden met dezelfde grond die bij het uitgraven is vrijgekomen eventueel aangevuld met goed verdicht zand of Cat 3 klei.

#### 4.3.2 Doorvoer DA-1 & DA-3

Duiker DA-1 (dijkvak 4-5) en duiker DA-3 (dijkvak 9) moeten door de damwand worden gevoerd. Hiertoe is in [8.] een principedetail van de doorvoer conform de NEN3651 ontworpen. Dit is in meer detail weergegeven in Figuur 15. Het damwandscherm wordt lokaal dieper afgebrand zodat er 0,5 m ruimte tussen de onderkant duiker en de bovenkant van het damwandscherm zit conform NEN3651. Gelet op de in [9.] vermelde waardes van de zetting van de dijk (en dus de duiker) is dit ruim voldoende. Het kielspit dient 1,0 m onder de onderkant van de buis doorgezet te worden. In lengterichting van de dijk zal dit verdiepte kielspit over > 3,0 m worden doorgezet (1,5 m aan weerszijden van het hart van de duiker). Het kielspit zal ter plaatse van de doorvoer (dus over de aangegeven 3 m) in Cat 1 of Cat 2 klei worden uitgevoerd. Op de betonnen duiker zal, een Neopreem kwelscherm bevestigd worden dat 0,5 m buiten de leiding steekt conform de NEN3651.



Cat 1 / 2

$\pm 2,8$

1

2,5

0,5 m

1

3

1

0,5 m

Duiker

Var o.b.v. maatvoering >1,0 m

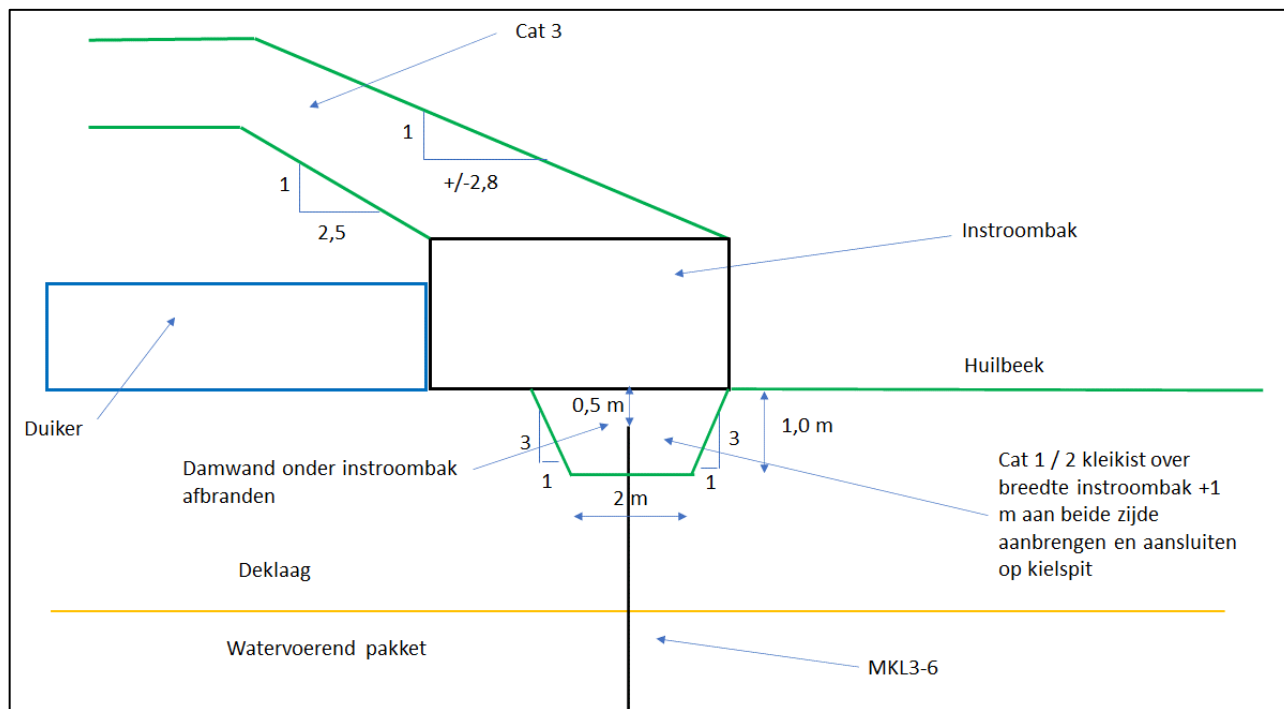
Deklaag

Watervoerend pakket

**Figuur 16: Principe doorvoer van de duiker door de kielspitten aan de buitenzijde (DA-1 + DA-3).**

#### 4.3.3 Doorvoer DA-2

Bij duiker DA-2 in dijkvak 6 staat de damwand onder de instroomvoorziening van de Huilbeek. Op basis van de berekeningsnota duikers zal het kwelscherm onder de uitstroombak aangebracht worden tot NAP +12,7 m<sup>7</sup>. Dit zal over 10 m plaatsvinden, dusdanig dat het verdiepte scherm voldoende ver vanuit de uitstroomvoorziening wordt doorgezet. Het afbrandniveau bevindt zich 0,5 m onder de onderkant van de instroomvoorziening op NAP +16,90 m. Het kielspit zal, tot tenminste 1,0 m onder onderkant instroomvoorziening worden aangebracht. Het principe is weergegeven in Figuur 17.



**Figuur 17: Principe doorvoer van de duiker bij een instroombak (DA-2).**

#### 4.4 Kassencomplex Bouten

Ter plaatse van het kassencomplex "Bouten" is in het dijkveiligheidsontwerp rekening gehouden met de uitbreiding. In [6.] is een aanvullende analyse uitgevoerd over de invloed van deze uitbreidingsplannen op de piping gevoeligheid van de dijk. De waterpartij heeft geen invloed op de macrostabiliteit/dan wel bekleding van de dijk [5.]. Hiermee wordt voldaan aan **EIS-0847**.

<sup>7</sup> Omdat in dijkvak 6 damwandplanken met een lengte van 5 m zijn voorzien, heeft ter plaatse van de duiker geen afwijkende lengte te worden ingekocht. ( $17,35 - 12,7 = 4,65$  m)

#### 4.4.1 Samevatting

Het ontwerp van de doorvoeren van de duikers is in onderstaande tabel samengevat. Met dit ontwerp kunnen de eventuele zettingen ter plaatse van de doorvoer eenvoudig worden opgevangen (i.e. genoeg marge tussen de berekende zetting van de dijk en de marge van 0,5 m die in bovenstaande principe oplossing in het ontwerp aanwezig is). Hiermee is voldaan **EIS-0595** en **EIS-0705**.

**Tabel 6: Afkapniveaus damwanden en niveau kielspitten bij duikerdoorvoeren.**

Duiker [-]	o.k. duiker binnenteen [+ m NAP]	Afbrandniveau damwand <sup>8</sup> [+m NAP]	Teenniveau Damwand [+m NAP]	o.k. kielspit binnenteen <sup>9</sup> [+m NAP]	o.k. kielspit buitenteen <sup>10</sup> [+m NAP]
DA-1	+ 17,15	+/- +16,65	+ 11,7	+/- +16,15	+ 16,65
DA-2	+ 17,40	+/- +16,90	+ 12,7	+/- +16,40	+ 16,90
DA-3	+ 18,15	+/- +17,65	+ 14,0	+/- +17,15	+ 17,65

Voor de funderingen van de inspectieschachten zijn geen aanvullende maatregelen anders dan deze aangebracht dienen te worden op een zandpakket van 0,25 m goed verdicht zand.

Ter plaatse van DA-3 zijn relatief veel slappe lagen aangetroffen in het grondonderzoek. Voor het aanleggen van de duiker zijn daarom aanvullende werkzaamheden noodzakelijk. Dit betreft een voorbelasting conform de berekeningsnota duikers; hierin is de volgende fasering voorzien:

- dempen sloot met zand, huidige stroom Huilbeek omleggen middels buizen;
- aanbrengen 2,0 m hoge voorbelasting in zand;
- aanbrengen zakbaken;
- wanneer uit de zakbaakgegevens blijkt dat het gros van de zettingen zijn opgetreden kan de voorbelasting verwijderd worden. Op basis van de analyse uit [9.] wordt een periode van 21 dagen verwacht;
- aanleggen duiker;
- aanleggen dijklichaam.

<sup>8</sup> 0,5 m onder onderkant buis, exacte maatvoering te bepalen op definitieve tekening

<sup>9</sup> 1,0 m onder onderkant buis, exacte maatvoering te bepalen op definitieve tekening

<sup>10</sup> 0,5 m onder onderkant buis, exacte maatvoering te bepalen op definitieve tekening

## 5. Omgevingsbeïnvloeding

Per dijkvak is gecontroleerd hoever de damwand tot het dichtstbijzijnde bouwwerk staat. Vervolgens is onderscheid gemaakt in 3 categorieën van omgevingsbeïnvloeding:

1. Zettingsschade aan objecten door het intrillen van de damwand
2. Schade aan objecten door een te grote trillingsintensiteit door het intrillen van de damwand
3. Geluidshinder

Zoals beschreven in [4.] vormt geluidshinder geen relevant aspect voor het ontwerp van de dijk. Het geluidsniveau van de voorziene equipment welke gebruikt gaat worden voor het installeren van de damwanden, is in de damwandproef gemeten. Uit de analyse uitgevoerd in [4.] blijkt dat de geluidshinder voldoet aan de hieraan gestelde normen. Aanvullende geluidsbeperkende maatregelen zijn derhalve niet noodzakelijk.

Ten aanzien van de trillingen aan objecten zijn predicties uitgevoerd op basis van de gemeten maaiveldtrillingen uit de damwandproef [12.] en [14.]. Uit deze predicties volgt dat trillingen tot 20,0 m uit het hart van de damwand, met een kleine kans van optreden, schade kunnen veroorzaken. Voor alle panden/objecten binnen die zone zijn daarom in de uitvoering trillingsmetingen noodzakelijk, al dan niet aangevuld met maatwerkafspraken vanuit omgevingsbeheer. De grenswaardes voor trillingen zullen per object conform de [16.] worden vastgelegd in de uitvoeringsfase, samen met een nulmeting voorafgaand aan de werkzaamheden. De lijst met panden die vanuit ontwerp gemonitord moeten worden tijdens de realisatie zijn opgenomen in [4.].

Voor de maaiveldzakkingen ten gevolge van het intrillen van de damwanden is vastgesteld dat er één object binnen de invloedszone valt. Dit betreft een muur en een stenen tuinhuisje op de grens van het perceel van Ouddorp 12. Dit object zal vooraf worden opgenomen en naast trillingsmeters worden voorzien van meetstickers. Tijdens de uitvoering worden de zakkingen gemonitord en worden er maatregelen genomen indien de zakking (en de hieruit volgende hoekverdraaiing) boven de vastgestelde drempelwaarde uitkomt.



## 6. Uitvoeringsaspecten / Werkvoorbereidingsfase

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de aanvullende bepalingen vanuit het ontwerp aangegeven die in de uitvoeringsfase meegenomen zullen worden in de diverse werkplannen.

### 6.2 GWW

#### 6.2.1 Aanbrengen van de grond

Voor al het grondwerk (bekledingen, kielspit en kernmateriaal) zullen de uitvoeringswijze, bepalingen en keuringen uit [15.] aangehouden worden. Voor het nieuwe kernmateriaal van de dijk, wordt aanvullend verwezen naar 3.5.3. Hierbij zal over tenminste een strekking van tenminste 100 m hetzelfde materiaal gebruikt worden. Het opstellen van een werk- en keuringsplan is onderdeel van de werkvoorbereidingsfase.

#### 6.2.2 Grasbekleding

Voor het aanbrengen van de grasbekleding wordt een werkplan opgesteld in de werkvoorbereidingsfase waarin beschreven staat hoe en met welk graszaadmengsel de leeflaag ingezaaid gaat worden dusdanig dat een goede gesloten erosiebestendige grasbekleding wordt verkregen. Het proces wat in dit werkplan gevolgd zal worden is beschreven in [13.].

#### 6.2.3 Zettingen/ klink

De dijk en ondergrond zijn zettingsongevoelig; dit betekent dat als vervorming van de dijk optreedt, deze vervorming wordt veroorzaakt door de klink van de nieuw aangebrachte grond en bekleding zie [3.]. Omdat de nieuwe grond, conform handboek dijkenbouw, goed verdicht zal worden aangebracht is de totale klink van de bekleding beperkt. Deze klink bedraagt naar verwachting orde grootte centimeters. Dit betekent dat de hoogte van de dijk het beste gecontroleerd kan worden met een hoogtemeting van de kruin twee maanden na het afronden van het GWW werk. Deze hoogte betreft de eindhoogte van de dijk en dient hoger te zijn dan HBN plus 50 mm toeslag. De aanleghoogte is HBN plus 100 mm in Heel en HBN plus 200 mm in Beesel.

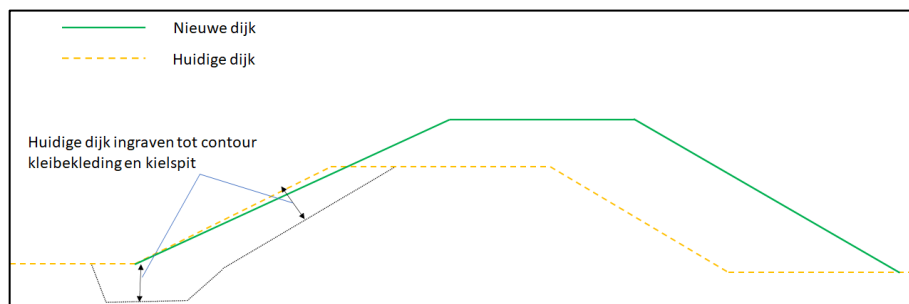
Uitzondering op bovenstaande betreft de kruising/duiker met de Huilbeek in dijkvak 9; hier zijn relatief veel, voor Limburgse begrippen, slappe lagen aangetroffen. Conform paragraaf 4.3 dient hier een voorbelasting aangebracht te worden om de zettingen van de duiker te beperken. Op die voorbelasting zullen zakbaken aangebracht worden om te bepalen of de voorbelasting verwijderd kan worden.

Omdat voor het aanleggen van de duikers in Beesel een deel van de dijk in zijn geheel wordt afgegraven en opnieuw wordt opgebouwd, worden na afronding van het GWW werk per duikerlocatie tenminste 4 zakbaken geplaatst, gelijkmatig verdeeld over de dijk vanaf de binnenteen tot de buitenteen. De definitieve afwerking van de dijk vindt plaats na een beoordeling door het ontwerpteam van de zakbaakresultaten. De meetfrequentie zal opgenomen worden in de werkvoorbereidingsfase als onderdeel van een monitoringsplan/werkplan.

#### 6.2.4 Uitvoeringstabiliteit

Gelet op de zandige ondergrond met een korte hydrodynamische periode behoeft geen rekening gehouden te worden met wateroverspanningen van de ondergrond. Indien de dijk in slagen wordt opgebouwd conform het handboek dijkenbouw, zijn er geen nadere beperkingen ten aanzien van de uitvoeringstabiliteit bij het ophogen van de dijk.

Een gedeelte van de bestaande dijk moet in sommige dijkvakken worden ontgraven om de nieuwe bekleding en het kielspit aan de buitendijkse zijde aan te brengen volgens de specificaties uit paragraaf 3.5. Het principe is weergegeven in Figuur 18. Dit betekent dat tijdens de bouw de dijk niet waterveilig is. De borging van de waterveiligheid tijdens de uitvoering en het proces dat wordt gevolgd in het geval van een verhoogde waterstand zal worden vastgelegd in het noodplan.



**Figuur 18: Ontwerpprofiel nieuwe en oude dijk bij Beesel.**

Bij het realiseren van de duikers zal een groot deel van de dijk worden afgegraven tot onder maaiveld. Dit betekent dat er bij het realiseren van de duikers plaatselijk geen kering meer aanwezig is. Omdat de kering onder dagelijkse omstandigheid geen water keert, is het op deze wijze uitvoerbaar. Het uitvoeringsplan voor het veilig realiseren van de duikers met bijbehorende ontgraving zal in de werkvoorbereidingsfase nader uitgewerkt worden.

#### 6.2.5 Huilbeek

In het ontwerp is nu geen steenbestorting voorzien bij de in- en uitlaatduikers in de Huilbeek. Dit dient nader geverifieerd te worden in de werkvoorbereidingsfase op basis van de laatste stand van het ontwerp van het "project Huilbeek".

### 6.3 Damwanden

De damwanden zullen binnen een horizontale tolerantie van 150 mm geplaatst worden; dit is minder streng dan de voorwaarden uit CUR166 (50 mm). Echter het ontwerp is minder gevoelig voor het verlopen van de damwand, waardoor een ruimere tolerantie gehanteerd mag worden. Bij de plaatsingen van de damwanden zullen, in onderhavig ontwerp, de sloten van de MKL-profielen altijd aan de rivierzijde geplaatst worden. Dit zal expliciet worden opgenomen in het werkplan.

De damwanden zullen bij voorkeur zonder moederplank en voorboren/ fluïdatie geïnstalleerd worden. Gelet op de resultaten van de damwandproef [12.] zou dit naar verwachting overal mogelijk moeten zijn, daar de proef is uitgevoerd op de maatgevende locatie qua installatiediepte tot in het grind. Indien lokaal de planken toch niet op diepte gebracht kunnen worden moeten de beheersmaatregelen, al dan niet in combinatie, toegepast worden. De beheersmaatregelen betreffen in volgorde van belangrijkheid: gebruik moederplank, grond verwijderend voorboren en fluïdatie. Het ontwerp is gedimensioneerd op de situatie waarbij één van bovenstaande beheersmaatregelen nodig is. Zoals aangegeven in 3.5 dient bij het toepassen van voorboren en moederplank wel een Cat 1 of Cat 2 klei gehanteerd te worden als kielspit. Deze zal over het traject waar de beheersmaatregel is gehanteerd na het aanbrengen van de damwanden over die zone goed worden verdicht.

Omdat de damwanden fungeren als anti-piping schermen, moeten deze in het slot zitten voor een korrel-dichte afsluiting. In de uitvoeringsproef zijn slotverklikkers toegepast en geen afwijkingen geconstateerd [12.]. De volgende keuringsmethodiek is vanuit ontwerp minimaal benodigd:

- De eerste 25 planken per dijkvak dienen voorzien te worden van een slotverklikker
- Indien geen afwijkingen worden geconstateerd mag de rest van het dijkvak zonder verklikker worden aangebracht
- Indien de heiweerstand significant toeneemt en/of een beheersmaatregel ingezet wordt dienen eveneens slotverklikkers te worden toegepast.

Definitieve vaststelling van de keurings- en werkmethode zal in de werkvoorbereidingsfase worden vastgelegd.

### 6.4 Monitoring

Voor de monitoring van de diverse objecten benodigd vanuit ontwerp binnen de invloedzone van specifiek de werkzaamheden van het intrillen van de damwand wordt verwezen naar [4.].

# BIJLAGE

## **Bijlage 1 Verificatierapport Beesel**

# Verificatierapport DO dijk Beesel



## TAAK-00067: Opstellen DO Dijk Beesel

- onderdeel van werkpakket: WP-02.02.01 | DO Dijk Beesel
- Betrekking op object(en):

O-0148 | Beesel - Bergbezinkbassin

O-0149 | Beesel - Huilbeek

O-0155 | Beesel - Aangrenzende percelen

O-2.01 | Beesel - (DK-1) Dijk

O-2.17 | Beesel - Kabels en leidingen

O-6 | Raakvlakobjecten Beesel

O-6.01 | Beesel - Molen De Grauwe Beer

O-6.02 | Beesel - Kwekerij Bouten

O-6.03 | Beesel - Bewoners Ouddorp
- Betrekking op proces(sen): PR-5.4 | Ontwerpen (OW)

VERIFICATIERAPPORT														
Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:		Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
#K2.1.09 V-003227	<b>Titel: Ontwerpen (OW):</b>  Voorkomen geluid-, trillings- en stofhinder en schade aan opstallen - door aanpak aanbrengen damwanden Heel en Beesel. Wij voeren bij start van de UO-fase een in-situ praktijkproef uit met de vijf genoemde uitvoeringsmethoden (tabel 01). Dit doen wij in Beesel - dijkvak 6 op kavel 142/ 245 tegen de bomengrens. Dit dijkvak is in bezit van Waterschap Limburg (WL). Het dijkvak kent de grootste diversiteit aan grindlagen en is representatief voor de overige dijkvakken. Daarnaast is dit de minst hindergevoelig locatie met deze grondcondities binnen het project. Op basis van de uitkomsten van de proef bepalen wij in samenspraak met WL passen wij de TOM aan en kiezen wij de meest geschikte uitvoeringsmethodiek per dijkvak met de minste hinder voor de omgeving  <b>Toelichting op Eis:</b> EMVI-Eis	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	OW010	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Beschrijving opnemen in Plan (PMP, DMP etc. onder verwijzing van de locatie in het document waar de eis verwerkt is).  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Proces zodanig ingericht zodat aan de eis wordt voldaan.  <b>Frequentie:</b> Bij opstellen document en/of tussentijdse revisies  <b>Verificateur:</b> Ontwerpleider <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003227	Eis is geen onderdeel van DO dijk. De eis is aangetoond in het werkplan damwandproef	-	-			<b>Uitgesloten</b> (14-10-2021)		<b>Verificatie afgerond</b>
EIS-0002 V-002156	<b>Titel: Dijk, Overloop/golfoverslag:</b>  De Dijk dient bestand te zijn tegen een maximaal overslagdebiet van 5 l/s/m waarbij geldt: - de kruinhoogte van de dijk en de dijk zelf dienen zo ontworpen en gerealiseerd te zijn dat het overslagdebiet gedurende de gehele ontwerplevensduur (zichtjaar 2075) niet groter is dan 5 l/s/m bij de faalkanseis op doorsnede niveau voor hoogte op basis van de ondergrens van de overstromingskansnorm; - dat wordt voldaan aan de toepassingsvoorwaarden conform [OI2014v4]; - de bekleding aan de binnenzijde en kruin van de Dijk dient bestand te zijn tegen dit overslagdebiet. Ook in de situatie dat er objecten op de Dijk staan dient de aansluiting van de bekleding op het object bestand te zijn tegen dit overslagdebiet (erosiebestendige maatregelen tegen uitschuring); - de invloed van dit overslagdebiet op de freatische lijn in de dijk dient te zijn meegenomen in de relevante faalmechanismen.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Berekening <b>Hoe:</b> Berekening van faalmechanisme Hoogte conform OI2014v4. Verificatie tevens met STBI/ STBU en STMI/ GABI waarin is aangegeven dat invloed van het golfoverslagdebiet is meegenomen.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002156	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel			<b>Voldoet</b> (14-10-2021)		<b>Verificatie afgerond</b>

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0004 V-002130	<p><b>Titel: Dijk, Macrostabiliiteit binnenwaarts (STBI):</b></p> <p>De Dijk dient binnenwaartse macrostabiliiteit te bieden conform [OI2014v4] en de [Schematiseringshandleiding macrostabiliiteit (versie 2.0 1 september 2016)]. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de van toepassing zijnde verkeersbelasting.</p> <p>De schematisering en het ontwerp van het Dijklichaam voor macrostabiliiteitssommen dient te voldoen aan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [Schematiseringshandleiding Macrostabiliiteit (versie 2.0 1 september 2016)];</li><li>- De macrostabiliiteitsanalyse dient te worden uitgevoerd met het programma D-GeoStability versie 17.1 of hoger;</li><li>- De macrostabiliiteitsanalyse binnenwaarts dient te voldoen met gebruik van het UpliftVan model;</li><li>- Voor situaties met opbarsten worden de sterkteparameters gereduceerd (S kar = 0 of <math>\square^{\circ}</math>cv;kar = 0°);</li><li>- Voor situaties met opbarsten dient de stijghoogte vanaf het opbarstgebied in het achterland te worden gereduceerd tot de grenspotential.</li></ul>	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<p><b>Methode:</b> Berekening</p> <p><b>Hoe:</b> De schematisering en het ontwerp van het Dijklichaam voor macrostabiliiteitssommen dient te voldoen aan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [Schematiseringshandleiding Macrostabiliiteit (versie 2.0 1 september 2016)];</li><li>- De macrostabiliiteitsanalyse dient te worden uitgevoerd met het programma D-GeoStability versie 17.1 of hoger;</li><li>- De macrostabiliiteitsanalyse binnenwaarts dient te voldoen met gebruik van het UpliftVan model. Ter verificatie van de uitkomst dient de uitkomst ook te voldoen met het Bishop en Spencer van der Meij model, inclusief de voorwaarden zoals gesteld in het OI2014v4;</li><li>- Voor situaties met opbarsten worden de sterkteparameters gereduceerd (S kar = 0 of <math>\square^{\circ}</math>cv;kar = 0°);</li><li>- Voor situaties met opbarsten dient de stijghoogte vanaf het opbarstgebied in het achterland te worden gereduceerd tot de grenspotential.</li></ul> <p><b>Moment:</b> Definitief ontwerp</p> <p><b>Tijdstip:</b> -</p> <p><b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet</p> <p><b>Frequentie:</b> Einde DO en UO</p> <p><b>Verificateur:</b> Technisch Manager</p> <p><b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota</p>	VT-002130	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliiteit.	AW-00013 Afgesloten	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliiteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
●EIS-0006 V-002108	<p><b>Titel: Dijk, Macrostabiliiteit buitenwaarts (STBU):</b></p> <p>De Dijk dient buitenwaartse macrostabiliiteit te bieden conform [OI2014v4] en de [Schematiseringshandleiding macrostabiliiteit (versie december 2016)]. De dijk dient hierbij voldoende buitenwaartse macrostabiliiteit te bieden bij val na hoog water en bij extreem laag water. Hierbij dient rekening te worden gehouden met verkeersbelasting conform EIS-0692.</p> <p>Extreem laag water is de belastingsituatie met een waterstand (stuwpeil) op de rivier die rekening houdt met het strijken van de dichtsbijzijnde benedenstroomse stuw of niet functioneren van die stuw, vastgesteld o.b.v. de [ANWB Wateralmanak]. De maatgevende waterstand (laagwater) betreft het stuwpeil benedenstrooms van de te strijken stuw.</p>	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<p><b>Methode:</b> Modelleren / simulatie</p> <p><b>Hoe:</b> De Dijk dient stabiel te zijn op basis van het CSSM model. Vanwege de overgang naar het [Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI2017)] kiest WL ervoor om in het ontwerp van grondconstructies het CSSM model toe te passen.</p> <p>De schematisering en het ontwerp van de Dijk voor macrostabiliiteitssommen dient te voldoen aan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [POVM Publicatie Eindige Elementenmethode (PPE) v1.1] en [POVM Publicatie Langsconstructies (PPL) v1.1];</li><li>- De macrostabiliiteitsanalyse dient te worden uitgevoerd met het programma PLAXIS versie 20.04.00.790 of hoger;</li></ul> <p><b>Moment:</b> Definitief ontwerp</p> <p><b>Tijdstip:</b> -</p> <p><b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet</p> <p><b>Frequentie:</b> Einde DO en UO</p> <p><b>Verificateur:</b> Technisch Manager</p> <p><b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota</p>	VT-002108	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliiteit.	AW-00013 Afgesloten	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliiteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0011 V-002144	<p><b>Titel: Dijk, Piping (STPH):</b></p> <p>De Dijk dient weerstand te bieden tegen het faalmechanisme piping conform het [Ontwerpinstrumentarium (OI2014v4)].</p>	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	EIS-0542	<p><b>Methode:</b> Analyse</p> <p><b>Hoe:</b> Analyse van pipinggevoeligheid van grondlagen conform de Schematiseringshandleiding piping</p> <p><b>Moment:</b> Definitief ontwerp</p> <p><b>Tijdstip:</b> -</p> <p><b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet</p> <p><b>Frequentie:</b> Einde DO en UO</p> <p><b>Verificateur:</b> Technisch Manager</p> <p><b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota</p>	VT-002144	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Piping.	-	Z8103-BRN-00334   Berekeningsnota piping Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond



Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0012 V-002152	<b>Titel: Dijk, Bekleding - Golfoverslag en overloop (GEBU, GABU, GEKB, GABI en STMI):</b>  De bekleding dient voldoende bestand te zijn tegen de belasting om beschadigingen te voorkomen conform [Ontwerpinstrumentarium (OI2014v4)].  De Dijk dient voldoende weerstand te bieden tegen de volgende faalmechanismen: - Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU) - Grasbekleding Afschuiven Buitentalud (GABU) - Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud (GEKB). Binnen het OI2014v4 wordt het ontwerp op dit faalmechanisme 'Hoogte' of 'Golfoverslag en overloop' genoemd; - Grasbekleding Afschuiven Binnentalud (GABI); - Microstabiliteit (STMI).	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	EIS-0015 EIS-0037 EIS-0596	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Ontwerp van de dijk conform [Ontwerpinstrumentarium (OI2014v4)] voor de faalmechanismen: - Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU) - Grasbekleding Afschuiven Buitentalud (GABU) - Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud (GEKB). Binnen het OI2014v4 wordt het ontwerp op dit faalmechanisme 'Hoogte' of 'Golfoverslag en overloop' genoemd; - Grasbekleding Afschuiven Binnentalud (GABI); - Microstabiliteit (STMI).  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002152	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Bekledingen.	-	Z8103-BRN-00335   Berekeningsnota bekledingen Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0015 V-002122	<b>Titel: Dijk, Bekleding Kruin en Binnentalud:</b>  Bekleding op het binnentalud en de kruin dient erosiebestendig en stabiel te zijn waarbij geldt: - de onderlaag van het binnentalud (kleilaag) en de kruin dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Technisch rapport klei voor dijken (TAW, 1996)] en Figuur 6.5 [Schematiseringshandleiding grasbekleding].	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0012	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Beoordeling van ontwerp op stabiliteit en erosiebestendigheid van bekleding op het binnentalud. Beoordeling of het ontwerp van de onderlaag binnentalud (kleilaag) en de kruin is uitgevoerd conform [Technisch rapport klei voor dijken (TAW, 1996)] en Figuur 6.5 [Schematiseringshandleiding grasbekleding].  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002122	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Bekledingen.	-	Z8103-BRN-00335   Berekeningsnota bekledingen Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0016 V-002147	<b>Titel: Dijk, Microstabiliteit / Afschuiven binnentalud (STMI, GABI):</b>  De Dijk dient voldoende weerstand tegen microstabiliteit en weerstand tegen afschuiven binnentaludbekleding te bieden.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Analyse waarin gecontroleerd wordt dat de dijk is ontworpen voor microstabiliteit en afschuiven binnentaludbekleding volgens de op deze eis van toepassing verklaarde documenten.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002147	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Bekledingen.	-	Z8103-BRN-00335   Berekeningsnota bekledingen Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0017 V-002113	<b>Titel: Dijk, Stabiliteit Voorland (VLGA, VLAF):</b>  De Dijk dient voldoende weerstand te bieden tegen de faalmechanismen: - Golfafslag voorland (VLGA); - Afschuiving voorland (VLAF).	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documenteninspectie toetsdocumenten van de laatste beoordeling van dijk en aanscherpingen toetsingen uit de verkenningfase en planuitwerkingsfase van de dijkversterking.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Voor einde DO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002113	Eis is geen onderdeel van DO dijk. Eis wordt aangetoond in integrale ontwerpnota.	-			Uitgesloten (08-12-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0026 V-004082	<b>Titel: Systeem, Kabels en Leidingen:</b>  Kabels en leidingen (K&L) binnen de veiligheidszone van de Dijk dienen in overeenstemming te zijn met : 1. het [Ontwerpinstrumentarium (OI2014v4)]; 2. vigerende NEN-normen (onder meer de NEN 3650 en NEN 3651); 3. SIKB Richtlijn 2019; 4. [Convenant (Kabels en leidingen waterkeringen tussen Waterschap Peel en Maasvallei en netbeheerders kabels en leidingen)].  In geval van tegenstrijdigheden geldt de bovenstaande rangorde.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	EIS-0001	EIS-0420 EIS-0563 EIS-0564	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Analyse van relevante faalmechanismen van de waterkering bij een maatgevende (bezwijk)situatie voor kabels en leidingen conform NWO-systematiek in OI2014v4 en vigerende NEN-normen.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004082	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Raakvlakken.	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
●EIS-0028 V-003732	<b>Titel: Beesel   Hydraulische randvoorwaarden:</b>  De waterkering in Systeem Beesel dient te zijn gedimensioneerd op basis van de in de eistoelichting opgenomen hydraulische randvoorwaarden per dijkvak. De Opdrachtnemer dient bij de dimensionering de ontwerputgangspunten zoals genoemd te hanteren zoals vermeld in [Ontwerphoogte en Hydraulische Randvoorwaarden ten behoeve van zeef 2] en welke in de eistoelichting zijn opgesomd.  Tabel gewijzigd.  <b>Toelichting op Eis:</b> Vanwege VTW-007 zijn de voorwaarden van VtW-007 van toepassing. Achtergrond / oorzaak / overweging Gedurende de V&V- en ontwerp sessies zijn een aantal discrepanties ontdekt tussen de VSE eis-0028 en de daarin benoemde documenten: - Doc-2408 - Bijlage II: IO.10.001 Ontwerphoogte en Hydraulische Randvoorwaarden ten behoeve van zeef 2 - Doc-2400 - IO.10.001 Ontwerphoogte en Hydraulische Randvoorwaarden ten behoeve van zeef 2  In onderliggende VTW worden deze discrepanties weggenomen. Omschrijving Wijziging A Wijziging in de Eis-0028  1. Zichtjaar Het zichtjaar MHW 2175 in onderstaande tabel wordt aangepast naar zichtjaar MHW 2125.  2. Ontwerpwaterstand dijkvak 7 MHW 2075 in dijkvak 7 moet 21,4m +NAP zijn i.p.v. 22,9m +NAP  3. Benaming MHW. MHW is geen correcte term, dit gewijzigd in WBN (Waterstand bij Norm) zijn.  4. Hydraulisch Belasting Niveau (HBN) De HBN's uit Eis-0028 zijn onjuist en worden gewijzigd conform de waarden uit navolgende tabel (ontwerpnota Beesel).	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0001	EIS-0772	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoen aan eis en onderliggende eisen  <b>Frequentie:</b> Eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003732	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0030 V-002167	<b>Titel: Dijk, ontwerp o.b.v. zichtjaar 2075:</b>  De Dijk dient ontworpen te zijn op de hydraulische omstandigheden die kunnen optreden tijdens zichtjaar 2075, waarbij wordt gerekend met lineaire interpolatie tussen (2050-2100).	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documenteninspectie of de Dijk is ontworpen op de hydraulische omstandigheden die kunnen optreden tijdens zichtjaar 2075.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002167	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabilleit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabilleit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0031 V-002141	<b>Titel: Dijk, Constructies zichtjaar 2125:</b>  Langsconstructies die in een dijk zijn toegepast dienen: - ontworpen te zijn op de hydraulische omstandigheden die over 100 jaar kunnen optreden (zichtjaar 2125); - gepositioneerd en gerealiseerd te zijn op de 50-jaar positie (positie die de langsconstructie heeft in een dijkversterking ontworpen op de hydraulische omstandigheden die over 50 jaar kunnen optreden (zichtjaar 2075)); - zodanig gerealiseerd te zijn dat deze niet aangepast hoeven te worden, indien het grondlichaam van de dijk over 50 jaar (in 2075) versterkt wordt voor een nieuwe periode van 50 jaar. Hierbij dient er rekening mee te worden gehouden dat: - de dijkversterking na 50 jaar binnenwaarts plaats vindt; - de ontwerptaludhellingen van de dijk gelijk blijven ; - de kruinbreedte van de dijk gelijk blijft.  <b>Toelichting op Eis:</b> De eis geldt ook voor stabiliteitsverhogende constructies (zowel binnenwaarts als buitenwaarts) als onderdeel van het dijklichaam.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Berekening <b>Hoe:</b> Berekening van faalmechanismen voor de maatgevende situatie bij 50 jaar levensduur en van de maatgevende situatie bij 100 jaar levensduur inclusief een dijkversterking na 50 jaar.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002141	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabilleit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabilleit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0037 V-004758	<b>Titel: Dijk, Kleibekleding onderlaag:</b>  Bij het toepassen van grasbekleding dient de onderlaag op het buitentalud minimaal te bestaan uit stevige klei (categorie 1 of 2, met 20% tot 35% lutum) en op het binnentalud en de kruin uit schrale klei (categorie 3, met 9% tot 20% lutum) conform [Technisch rapport klei voor dijken (TAW, 1996)] en Figuur 6.5 [Schematiseringshandleiding grasbekleding].	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0012	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspectie of in het ontwerp bij het toepassen van grasbekleding de onderlaag op het buitentalud minimaal bestaan uit stevige klei (categorie 1 of 2, met 20% tot 35% lutum) en op het binnentalud en de kruin uit schrale klei (categorie 3, met 9% tot 20% lutum) conform [Technisch rapport klei voor dijken (TAW, 1996)] en Figuur 6.5 [Schematiseringshandleiding grasbekleding]. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Ontwerpleider <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004758	Zie paragraaf 3.5.1	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (22-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0042 V-002119	<b>Titel: Dijk, Geotechnische parameters:</b>  Opdrachtnemer dient voor het bepalen van de algemene parameters, sterkteparameters en samendrukkingsparameters gebruik te maken van de beschikbare grondonderzoeken en eventueel zelf uitgevoerd aanvullend grondonderzoek, ondersteund door de informatie uit de [Memo Grondparameters Heel en Beesel].  <b>Toelichting op Eis:</b> Ter ondersteuning van het opstellen van een interpretatie stelt Opdrachtgever de [Memo Grondparameters Heel, Beesel, Belfeld en Nieuw-Bergen] beschikbaar met daarin de aanwezige grondsoorten in het projectgebied en per grondsoort een bereik voor de waarden van parameters waarvan Opdrachtgever verklaart dat de parameters binnen dat bereik liggen.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling of de aanwezige grondsoorten en gehanteerde grondparameters overeenkomen met hetgeen is opgenomen in de [Memo Grondparameters Heel en Beesel] <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002119	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliiteit en de Berekeningsnota Piping.	-	Z8103-BRN-00334   Berekeningsnota piping Beesel ----- Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliiteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0044 V-002159	<b>Titel: Dijk, waterspanningen:</b>  Het verloop van de waterspanningen in de primaire waterkering dienen in de analyse van relevante faalmechanismen gemodelleerd te zijn conform de [Memo Waterspanningen in ontwerp Heel en Beesel].	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling van de hydraulische uitgangspunten voor het dijkontwerp <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet/ Voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002159	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliiteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliiteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0052 V-003746	<b>Titel: Systeem, Niet waterkerende objecten (NWO):</b>  NWO's dienen de waterkering niet zodanig te beïnvloeden dat een onveilige situatie ontstaat.  <b>Toelichting op Eis:</b> Indien een NWO niet voldoet dient een compenserende voorziening te worden ontworpen waardoor deze wel voldoet of dient de NWO te worden verwijderd. Nieuwe NWO's dienen te worden ontworpen zodat deze voldoen conform de eenvoudige beoordeling.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Definitief ontwerp <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> NWO's dienen te voldoen aan OI en WBI conform eenvoudige beoordeling <b>Frequentie:</b> Eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003746	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Raakvlakken.	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0057 V-002138	<b>Titel: Overgangsconstructies:</b>  De veiligheid van de waterkering dient bij overgangen gewaarborgd te zijn.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Analyse waarin de borging van de waterveiligheid bij alle overgangen wordt gecontroleerd. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002138	Zie paragraaf 3.5.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0225 V-003367	<b>Titel: Systeem, Handhaven functionaliteit Kabels en Leidingen:</b>  Het Systeem dient de vereiste nutsvoorzieningen w.o. kabels en leidingen te faciliteren, waarbij deze nutsvoorzieningen de waterveiligheid en waterhuishouding niet mogen schaden.  <b>Toelichting op Eis:</b> Nutsvoorzieningen w.o. kabels en leidingen mogen de waterkering niet zodanig beïnvloeden dat een onveilige situatie ontstaat. Indien een nutsvoorziening niet voldoet dient een compenserende voorziening te worden ontworpen waardoor deze alsnog voldoet of dient de nutsvoorziening te worden verwijderd.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	EIS-0001	EIS-0304 EIS-0319	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoen aan onderliggende eisen <b>Frequentie:</b> Eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003367	Eis is geen onderdeel van het DO dijk. Eis is aangetoond in het deelmanagementplan kabels en leidingen.	-	-		<b>Uitgesloten</b> (19-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0344 V-003837	<b>Titel: Beesel   Faalkansbegroting:</b>  De faalkansbegroting voor Systeem Beesel dient te zijn gebaseerd op: - voor een dijk: -- 44% overloop- en golfoverslag; -- 4% opbarsten en piping; -- 4% macrostabiliteit binnenwaarts; -- 10% beschadiging bekleding en erosie. - voor een kunstwerk: -- 4% niet sluiten (hiervan mag ten hoogste 95% gebruikt worden om rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen); -- 2% piping; -- 2% constructief falen. - voor overige sporen, waaronder de indirecte faalmechanismen is 30% gereserveerd.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003837	Zie paragraaf 3.1	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		<b>Voldoet</b> (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0371 V-003753	<b>Titel: Inspectiestrook dijk, lokatie en bereikbaarheid:</b>  Het Systeem dient te voorzien in een inspectiestrook langs de binnen- en langs de buitenteen over de gehele lengte van iedere Dijk. Ieder deel van een inspectiestrook dient aan beide uiteinden bereikbaar te zijn via de openbare weg en/of via het onderhoudspad.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0427	EIS-0711	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> Voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> TEK - Tekening	VT-003753	Eis is geen onderdeel van DO dijk. Eis wordt aangetoond in DO wegen en perceelontsluitingen	-	-		<b>Uitgesloten</b> (26-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0429 V-003762	<b>Titel: Systeem, Geen ingesloten laagten binnendijks:</b>  Opdrachtnemer dient de waterkering in combinatie met omliggend terrein (voorland en achterland) zodanig te realiseren dat er geen ingesloten laagten voorkomen.  <b>Toelichting op Eis:</b> Er mogen geen ingesloten laagten in het maaiveld tegen de Dijk, waterkerende kunstwerken, langsconstructies of niet-waterkerende objecten (NWO's) voorkomen. Water dat tegen de kering aan kan blijven staan belemmert inspectie en onderhoudswerkzaamheden en kan de functie van de waterkering bedreigen.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0530	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003762	Eis is geen onderdeel van DO dijk. Eis wordt aangetoond in DO waterhuishouding en terreininrichting	-	-		<b>Uitgesloten</b> (26-10-2021)		Verificatie afgerond
●EIS-0468 V-003889	<b>Titel: Bomen en beplanting, Binnen 8,5 meter van de teen van de kering:</b>  Nieuwe beplanting dient geen negatief effect te veroorzaken op de waterkering.  <b>Toelichting op Eis:</b> Nieuwe beplanting dient in eerste instantie te passen binnen de kaders van de uitvoeringsregel beplanting.  Indien dit niet past moet de beplanting ten minste passen binnen de beleidsregel beplanting. Hierbij dient te worden aangetoond dat de waterveiligheidsfunctie van de waterkering niet wordt aangetast. Beplanting dient beoordeeld te worden op eindomvang van kruin en kluit.  Hierbij wordt altijd uitgegaan van een ontgrondingskuil (niet uitgaan van 'boom valt niet om'). Daarnaast ook meenemen: schaduwwerking en gevolgen van bladval, gevolgen voor bereikbaarheid voor beheer en onderhoud (inspectie), gevolgen voor zichtbaarheid en gevolgen voor creëren habitat ongewenst diersoorten (konijn, das, bever).	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	-	-	<b>Methode:</b> Review <b>Hoe:</b> Review of de beplanting in het ontwerp past binnen de kaders van de uitvoeringsregel beplanting <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003889	Er worden geen bomen op de waterkering gezet. En grasbleeding wordt aangebracht met behulp van het PvA grasbekleding. Hierdoor kan beplanting geen negatief effect veroorzaken op de waterkering.  Eis wordt aangetoond in het compensatieplan	-	-		<b>Uitgesloten</b> (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0480 V-002120	<b>Titel: Dijk, Langsconstructies beperken constructie-varianten:</b>  Langsconstructies dienen over een zo groot mogelijke lengte met hetzelfde materiaalgebruik en geometrie (gelijksoortigheid / gelijkvormigheid: zonder onderbrekingen of met afwijkende constructievormen en lengtes) te zijn toegepast, tenminste over 100 m.  <b>Toelichting op Eis:</b> Doel van deze eis is het beperken van het aantal en variatie in toetseenheden en inspanningen voor toetsing, inspectie, beheer en onderhoud.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0635	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp van de langsconstructies over tenminste 100 meter dezelfde geometrie en hetzelfde materiaalgebruik is toegepast. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002120	Zie paragraaf 3.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		<b>Voldoet</b> (14-10-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0513 V-002154	<b>Titel: Dijk, zelfstandig waterkerend zonder op- en afritten:</b>  Het dijkprofiel inclusief kleibekleding dient ten alle tijden door te lopen.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp het dijkprofiel inclusief kleibekleding overal doorloopt. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002154	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0515 V-003788	<b>Titel: Systeem, Faalkansbegroting:</b>  De standaardfaalkansbegroting voor betrouwbaarheid sluiten mag ten hoogste voor 95% opgebruikt worden (rekening houdend met bestaande en in het kader van het project te realiseren werken) om toekomstige ontwikkelingen toe te kunnen staan.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspectie of in het ontwerp de standaardfaalkansbegroting voor betrouwbaarheid sluiten voor ten hoogste 95% is opgebruikt (rekening houdend met bestaande en in het kader van het project te realiseren werken) om toekomstige ontwikkelingen toe te kunnen staan <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003788	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Duiker in de dijk.	-	Z8103-BER-00561   Berekeningsnota duikers in de dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0530 V-003789	<b>Titel: Systeem, Borgen regulier waterbeheer:</b>  Aanpassingen aan het watersysteem die nodig zijn voor het realiseren van het dijkontwerp dienen onderdeel uit te maken van het dijkontwerp zodat het reguliere waterbeheer geborgd is.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0001	EIS-0043 EIS-0055 EIS-0300 EIS-0425 EIS-0429 EIS-0471 EIS-0584 EIS-0589 EIS-0630 EIS-0689 EIS-1016	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis en onderliggende eisen <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003789	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Duiker in de dijk.	-	Z8103-BER-00561   Berekeningsnota duikers in de dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0537 V-002136	<b>Titel: Dijk, Niet perforeren kleilaag:</b>  De kleilaag van de waterkering dient ononderbroken en waterdicht te zijn.  <b>Toelichting op Eis:</b> De kleilaag mag niet worden geperforeerd door onder andere dijkinrichting, objecten e.d.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp en in de inpssing van NWO's de kleilaag niet wordt onderbroken. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002136	Zie paragraaf 3.5.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0541 V-002165	<b>Titel: Dijk, omgang met NWO Bebouwing:</b>  Bij het ontwerp van de primaire waterkering dient voor te handhaven bebouwing het volgende te zijn meegenomen: - De funderingen van NWO dienen sterk en stijf te zijn, waarbij de invloed van de dijkversterking (grondaanvullingen en/of constructies) op bestaande, te handhaven, funderingen dient te zijn bepaald voor funderingspalen conform [CUR publicatie 228] en voor funderingen op staal conform [NEN 9997 Eurocode 7]; - Het eigen gewicht van bebouwing mag in geen enkel geval in rekening worden gebracht als stabiliserende belasting in de stabiliteitsberekening van de Waterkering; - Ten minste dient scenario 'NWO verwijderd' te zijn beoordeeld bij de faalmechanismen macrostabiliteit (STBI, STBU), grasbekleding afschuiven binnentalud (GABI), grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB), microstabiliteit (STMI), piping (STPH); - Het scenario 'NWO verwijderd' moet in de berekeningen zijn geschematiseerd als een gat ter plaatse van de contouren van de bebouwing inclusief fundering; - (paal)funderingen die zijn uitgevoerd in pipinggevoelige bodem (als omschreven in [Schematiseringshandleiding piping]) dienen te zijn beschouwd als uittredepunt voor piping.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Berekening <b>Hoe:</b> Invloed van de dijkversterking op NWO Bebouwing berekenen volgens de richtlijnen uit de op de eis van toepassing zijnde documenten en voor de scenario's en faalmechanismen zoals beschreven in de eistekst. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002165	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Raakvlakken.	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond



Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0542 V-002114	<b>Titel: Dijk, Maximale rekenwaarde kwelweglengte:</b>  Maximaal 1 maal de breedte van de dijkbasis (van teen tot teen, dus inclusief eventuele stabiliteitsberm) mag mee worden genomen bij de bepaling van de horizontale kwelweglengte in het voorland.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0011	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp maximaal 1 maal de breedte van de dijkbasis is meegenomen bij de bepaling van de horizontale kwelweglengte.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002114	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Piping.	-	Z8103-BRN-00334   Berekeningsnota piping Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
●EIS-0543 V-003943	<b>Titel: Beesel  Dijk, Binnen- en buitentalud helling:</b>  Het binnen- en buitentalud van Dijk Beesel dient 1:3 te zijn of flauwer.  Toelichting: het dijktaalud dient aan het einde van de levensduur 1:3 of flauwer te zijn. Dit betekent dat het talud bij aanleg (beperkt) steiler is in verband met zetting en kruip na aanleg	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of het binnen- en buitentalud in het ontwerp van de dijkversterking Beesel 1:3 of flauwer zijn.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003943	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0544 V-002134	<b>Titel: Dijk, Waterspanningslijn t.b.v. macrostabiliteit na oplevering:</b>  De Dijk dient wat betreft macrostabiliteit enkel ontworpen te zijn op de eindfase.  <b>Toelichting op Eis:</b> Vanwege de grondopbouw in Limburg hoeft er geen rekening te worden gehouden met verhoogde faalkansen vlak na oplevering van de dijk.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of de dijk met betrekking tot het faalmechanisme macrostabiliteit enkel is ontworpen op de eindfase.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002134	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0547 V-002163	<b>Titel: Dijk, Toepassing harde bekleding:</b>  Harde bekledingen dienen in de lengterichting minstens 5 meter voorbij het grenspunt te zijn doorgezet over de volledige hoogte van de bekleding en adequaat te zijn opgesloten. Het grenspunt van de harde bekleding is het punt tot waar ze volgens de ontwerpberekeningen rekentechnisch benodigd zijn.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of de harde bekledingen in het ontwerp tenminste 5 meter zijn doorgezet over de volledige hoogte van de bekleding voorbij het grenspunt en of de bekleding adequaat is opgesloten.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002163	Zie paragraaf 3.5.1. In het ontwerp en de overeenkomst zijn geen harde bekledingen opgenomen.	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0549 V-002137	<b>Titel: Dijk, Interval toetsing piping:</b>  In geval van pipinggevoelige bodemopbouw dient het interval waarmee de dijkstabiliteit m.b.t. piping is bepaald ten hoogste 100 meter te zijn.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Analyse van pipinggevoeligheid van grondlagen conform de Schematiseringshandleiding piping  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002137	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Piping.	-	Z8103-BRN-00334   Berekeningsnota piping Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0557 V-002117	<b>Titel: Dijk, Combineren verticale constructie bij toepassing pipingmaatregel en stabiliteitsmaatregel op dezelfde locatie:</b>  Indien in het dijklichaam zowel een verticale maatregel tegen piping als een verticale maatregel ter vergroting van de stabiliteit (binnenwaarts en/of buitenwaarts) nodig is, dan dienen deze verticale maatregelen altijd gecombineerd te zijn in één constructie in het dijklichaam.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp altijd op de locaties, waar zowel een verticale maatregel tegen piping is opgenomen als een verticale maatregel ter vergroting van macrostabiliteit, deze verticale maatregelen zijn gecombineerd in één constructie in het dijklichaam.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002117	Zie paragraaf 3.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (18-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0559 V-002129	<b>Titel: Dijk, Verticale maatregel parallel langs binnenkruinlijn:</b>  Indien een dijklichaam één of beide van de onderstaande verticale maatregelen bevat, dient deze altijd parallel aan de binnenkruinlijn geplaatst te zijn. Dit betreft de volgende typen maatregelen: - Heavescherm; - Stabiliteitsscherm ten behoeve van binnenwaartse stabiliteit.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp alle heaveschermen en stabiliteitsscherm ten behoeve van binnenwaartse stabiliteit parrallel aan de binnenkruinlijn zijn geplaatst.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002129	Aangetoond in ontwerpnota do dijk paragraaf 3.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (18-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0563 V-003865	<b>Titel: Systeem, Verleggen bestaande Kabels en Leidingen in lengterichting:</b>  Bestaande kabels en leidingen in lengterichting van de kering binnen de kernzone dienen te zijn verlegd. Indien vanwege locatie specifieke factoren (bijvoorbeeld bij huisaansluitingen) het niet mogelijk is om kabels en leidingen in lengterichting van de kering binnen de kernzone te verleggen, dient hetgeen is omschreven in 7.3.3. van de NEN3651 gevolgd te worden. De dekking op de leiding in de nieuwe situatie dient dan niet meer te zijn dan 1 meter.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	EIS-0026	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003865	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Raakvlakken.	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0595 V-003368	<b>Titel: Kabels en Leidingen, Afdichting doorvoer door damwandconstructie:</b>  Indien een doorvoer wordt toegepast door een damwandconstructie dient deze doorvoer de optredende zettingen gedurende de levensduur te kunnen opvangen, zonder negatieve gevolgen voor de waterkerende functie. Voor de te verwachten zetting van een doorvoer ten opzichte van de damwandconstructie of een kwelscherm dient de NEN 3651 te worden gehanteerd.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003368	Zie paragraaf 4.3.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0596 V-002118	<b>Titel: Dijk, Erosiebestendigheid grasbekleding:</b>  De Dijk dient voorzien te zijn van een erosiebestendige grasbekleding die weerstand biedt tegen maatgevende belastinggevallen op de specifieke locatie op de Dijk.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0012	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp de Dijk is voorzien van een erosiebestendige grasbekleding die weerstand biedt tegen maatgevende belastinggevallen op de specifieke locatie op de Dijk.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002118	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Bekledingen.	-	Z8103-BRN-00335   Berekeningsnota bekledingen Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0599 V-003795	<b>Titel: Duiker, afsluitbaar, afsluiters, sterkte:</b>  De sterkte van alle keermiddelen gedurende de levensduur dient te zijn gedimensioneerd op de ontwerpwaterdruk + 1 meter, doch altijd > 10 meter waterkolom.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0637	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspectie of in het ontwerp de sterkte van alle keermiddelen gedurende de levensduur is gedimensioneerd op de ontwerpwaterdruk + 1 meter, doch altijd > 10 meter waterkolom  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003795	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Duiker in de dijk.	-	Z8103-BER-00561   Berekeningsnota duikers in de dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0624 V-002146	<b>Titel: Dijk, Ontwerp stabiliteitsverhogende langsconstructies buitenwaarts:</b>  Stabiliteitsverhogende langsconstructies buitenwaarts dienen te zijn ontworpen conform [Eurocode 7: Geotechniek, document NEN-EN 1997-1 inclusief de bijbehorende Nationale Bijlage], waarbij de Reliability Class wordt gekozen op basis van een gerapporteerde afweging van de consequenties van bezwijken in overeenstemming met de Eurocode veiligheidsfilosofie.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of het ontwerp van de stabiliteitsverhogende langsconstructies buitenwaarts zijn uitgevoerd conform [Eurocode 7: Geotechniek, document NEN-EN 1997-1 inclusief de bijbehorende Nationale Bijlage], waarbij de Reliability Class zijn gekozen op basis van een gerapporteerde afweging van de consequenties van bezwijken in overeenstemming met de Eurocode veiligheidsfilosofie.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002146	Geen onderdeel van het DO in Beesel. Eis is aangetoond in DO dijk Heel	-			Uitgesloten (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0637 V-004572	<b>Titel: Duiker, afsluitbaar, keren water (BSKW, PKW, STKWp):</b>  Afsluitbare kunstwerken die zich in primaire keringen bevinden, of die primaire keringen kunnen beïnvloeden dienen hoogwater te keren conform de Hydraulische Randvoorwaarden conform het [OI2014v4] en daarbij gedurende de levensduur te voldoen aan de [Werkwijzer Ontwerpen Waterkerende Kunstwerken] ten aanzien van: - betrouwbaarheid sluiting kunstwerk (BSKW); - piping bij kunstwerk (PKW); - sterkte en stabiliteit kunstwerk, puntconstructies (STKWp).	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0001	EIS-0473 EIS-0599 EIS-0662 EIS-0701 EIS-0705	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004572	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Duiker in de dijk.	-	Z8103-BER-00561   Berekeningsnota duikers in de dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0664 V-003804	<b>Titel: Systeem, Beperken niet-waterkerende objecten (NWO) in kernzone:</b>  NWO anders dan in deze specificatie vereist zijn niet toegestaan.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003804	Zie paragraaf 4.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0674 V-002160	<b>Titel: Beesel   Dijk, Ligging buitenbocht Beesel:</b>  Dijk Beesel dient ter plaatse van de buitenbocht het vaarwegprofiel in de Maas niet te versmallen. De oeverlijn mag dus niet verder buitendijks komen te liggen.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp het vaarwegprofiel in de Maas niet is versmalt ter plaatse van de buitenbocht.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002160	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond



Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0680 V-004073	<b>Titel: Beesel   Kruising persriool met Huilbeek:</b>  De kruising van het persriool met de Huilbeek dient niet uitgevoerd te worden in de vorm van een zinker.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspectie of in het ontwerp de kruising van het persriool met de Huilbeek niet is voorzien in de vorm van een zinker.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004073	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Duiker in de dijk.	-	Z8103-BER-00561   Berekeningsnota duikers in de dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0692 V-002161	<b>Titel: Dijk, Verkeersbelasting i.r.t. BGT:</b>  De Dijk dient bestand te zijn tegen een verkeersbelasting in de bruikbaarheidstoestand (BGT), conform de [Nota Wegen]	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp rekening is gehouden met een verkeersbelasting in de bruikbaarheidstoestand (BGT), conform de [Nota Wegen]  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002161	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0704 V-003370	<b>Titel: Kabels en Leidingen, Indien mogelijk buiten profiel van vrije ruimte waterkering:</b>  Kabels en leidingen dienen zodanig gesitueerd te zijn dat de verstoringszone hiervan, tenzij dit niet anders mogelijk is: - buiten het profiel van vrije ruimte van de waterkering ligt; - niet overlapt met de stabiliteitszone van de waterkering.  Indien de benodigde ruimte ontbreekt om te voldoen aan deze eis geldt hetgeen omschreven is in EIS-0026.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	EIS-0001	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003370	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Raakvlakken.	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0705 V-003928	<b>Titel: Duiker, afsluitbaar, doorvoer door damwandconstructie:</b>  Indien een doorvoer wordt toegepast door een damwandconstructie dient deze doorvoer de optredende zettingen gedurende de levensduur te kunnen opvangen, zonder negatieve gevolgen voor de waterkerende functie. Voor de te verwachten zetting van een doorvoer ten opzichte van de damwandconstructie of een kwelscherm dient de NEN 3651 te worden gehanteerd.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0637	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003928	Zie paragraaf 4.3.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		d
EIS-0712 V-002112	<b>Titel: Beesel  Dijk, Breedte Dijkkruin:</b>  De Dijkkruin van dijk Beesel dient minimaal 4,5 m breed te zijn.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp rekening is gehouden met een minimale kruinbreedte van 4,5 m.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002112	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0757 V-004594	<b>Titel: Duiker, afsluitbaar, geen negatieve zeeg in buisdelen:</b>  De afvoercapaciteit van afwateringsvoorzieningen mag gedurende de levensduur niet negatief worden beïnvloedt.  <b>Toelichting op Eis:</b> Deformatie (bijvoorbeeld het ontstaan van negatieve zeeg) mag niet optreden.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	EIS-0607	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004594	Zie paragraaf 4.3.1	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0772 V-002140	<b>Titel: Beesel   Dijk, ontwerphoogte en aanleghoogte (opleveringshoogte):</b>  De ontwerphoogte van de dijken in systeem Beesel dienen 21,4 tot 22,1 m+ NAP te zijn, waarbij de aanleghoogte bij oplevering van de Dijk Beesel maximaal 0,2 m hoger dient te zijn dan de ontwerphoogte. De eistoelichting vermeldt per dijkvak de aan te houden ontwerphoogte en aanleghoogte.  <b>Toelichting op Eis:</b> De ontwerphoogte en de aanleghoogte (opleveringshoogte) zijn per dijkvak opgenomen in onderstaande tabel (Hydraulisch Belastingsniveau = HBN). Merk op dat voor alle dijkvakken van het systeem Beesel rekening is gehouden met 0,2m voor restzetting/klink. De ON dient per dijkvak de volgende ontwerphoogte en aanleghoogte aan te houden:	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0028	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspectie of in het ontwerp de ontwerphoogte van de dijken in systeem Beesel 21,4 tot 22,1 m+ NAP zijn, waarbij de aanleghoogte bij oplevering van de Dijk Beesel maximaal 0,2 m hoger is dan de ontwerphoogte.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002140	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0776 V-003350	<b>Titel: Dijk, restzetting:</b>  ON dient aan te tonen dat de ontwerphoogte van de gerealiseerde dijk met de nog te verwachten restzetting (zetting & klink) tenminste wordt gehaald tijdens en na aanleg.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Berekening <b>Hoe:</b> Zettingsberekening waarop de onderbouwing van de te verwachte (rest)zetting tijdens en na aanleg wordt gebaseerd.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Ontwerpleider <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003350	Zie de ontwerpsamenvatting in de Ontwerpnota DO dijk.	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0794 V-003822	<b>Titel: Stabiliteit waterkeringen in relatie tot watersystemen.:</b>  Dijken en Kunstwerken in de omgeving van Watersystemen dienen sterk en stabiel te zijn.  <b>Toelichting op Eis:</b> Watergangen waaronder beken dienen in het systeem 'dijkkring' te zijn ingepast zonder de sterkte, stabiliteit en functioneren van waterkeringen en kunstwerken negatief te beïnvloeden. Deze eis betreft ook andere objecten zoals wegen, NWO's en kabels / leidingen.	TAAK-00067   Opstellen DO Dijk Beesel	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Definitief ontwerp <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003822	Eis is onderdeel van het integrale ontwerpnota. Zal daarom niet aangetoond worden in DO dijk	-			Uitgesloten (29-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0795 V-002158	<b>Titel: Dijk, Opbouw waterkering:</b>  de dikte van de onderlaag (kleilaag) dient bij de binnenkruinlijn minimaal 0,75 m te bedragen gemeten loodrecht op het talud; - De dikte van de onderlaag (kleilaag) dient vanaf de binnenkruinlijn richting de binnenteen in dikte toenemend te zijn, met een talud van de onderlaag (kleilaag) van 1:2,5 of steiler. - de dikte van de toplaag (teelaarde) bedraagt minimaal 0,30m en maximaal 0,40m (tolerantie); - de bekleding dient middels een klei-inkassing (kielspit) aan te sluiten op het huidige maaiveld, tenzij een stabiliteitsberm aanwezig is. In dat geval eindigt de bekleding waar de berm aansluit op maaiveld.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp de opbouw van de dijk voldoet aan de specificaties uit de eistekst.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002158	Zie paragraaf 3.5.1	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0796 V-002110	<b>Titel: Rekenregels, ontwerp waterkering:</b>  Het ontwerp van de dijk dient minimaal te voldoen aan de rekenregels uit Bijlage C uit [Schematiseringshandleiding microstabiteit (versie 2.0 1 september 2016)] / Bijlage D uit [Schematiseringshandleiding grasbekleding]. Dat wil zeggen, de gedetailleerde toets conform [Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI2017)] beoordelingssporen microstabiteit of afschuiven grasbekleding binnentalud (GABI). Voor ontwerpmaatregelen is de vigerende norm [Technisch Rapport waterkerende Grondconstructies (TAW, 1998)].	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp de in de eistekst voorgeschreven normen en rekenregels zijn gehanteerd voor microstabiteit en afschuiven grasbekleding binnentalud.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002110	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Bekledingen.	-	Z8103-BRN-00335   Berekeningsnota bekledingen Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
●EIS-0797 V-003941	<b>Titel: Aanvullende maatregelen na beoordeling faalmechanismen:</b>  Opdrachtnemer dient na te gaan of er maatregelen nodig zijn op basis van de methodiek conform [Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI2017)] en de norm en hydraulische randvoorwaarden conform [OI2014v4]. Indien maatregelen nodig zijn dienen deze ontworpen te zijn conform het achtergrondrapport bij het OI2014v4.  Toelichting: Opdrachtnemer voert een validatie uit op alle faalmechanismen uit het [Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI2017)]. Van de faalmechanismen die niet in de ontwerpscope zitten (faalmechanismen waar ontwerpwijzigingen geen invloed op hebben), waarop de dijk in het voortraject is ontworpen, wordt gecontroleerd of deze zijn beschouwd. Vervolgens wordt het ontwerp op deze faalmechanismen risicogestuurd kwalitatief of kwantitatief beoordeeld.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Analyse waarin het ontwerp wordt gecontroleerd op volledigheid ten aanzien van de normen en hydraulische randvoorwaarden conform [OI2014v4].  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003941	Geen onderdeel van DO dijk. De eis wordt aangetoond in het integrale ontwerpnota.	-	-		Uitgesloten (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0799 V-002139	<b>Titel: Overgangsconstructies:</b>  Overgangsconstructies dienen tenminste te zijn toegepast in de volgende situaties: - een overgang tussen een bestaande en nieuwe dijk; - Nieuwe grondlagen die aansluiten op taluds met een hellingpercentage steiler dan 1:6; - Een overgang tussen een Langsconstructie of Waterkerend Kunstwerk en de naastgelegen dijk; - overgang van bekleding naar binnen- of buitendijkse maaiveld; - overgang na een wegverharding; - overgang tussen een nieuwe dijk en hoge grond.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp de overgangsconstructies zijn toegepast op de situaties zoals omschreven in de eistekst.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002139	Zie paragraaf 3.5.4	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0801 V-002164	<b>Titel: Dijk, Verkeersbelasting i.r.t. UGT:</b>  Bij berekening in de uiterste grenstoestand (UGT) dient geen verkeersbelasting te zijn geschematiseerd tenzij er een weg op de dijk loopt die dient als evacuatielroute.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp geen verkeersbelasting is gehanteerd in de berekeningen in de uiterste grenstoestand (UGT) tenzij er een weg op de dijk loopt die dient als evacuatielroute.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002164	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostablieit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostablieit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
●EIS-0802 V-003942	<b>Titel: Dijk, UGT, rekenregels en uitgangspunten:</b>  Bij berekening van het faalmechanisme macrostablieit binnenwaarts t.b.v. de UGT dient het hydraulisch belastingsniveau (HBN), behorend bij een faalkans op doorsnede niveau (1/420 per jaar), en een overslagdebiet van 5 l/s/m gehanteerd te worden.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of in het ontwerp in de berekeningen t.b.v. de UGT het hydraulisch belastingsniveau (HBN) behorend bij een faalkans op doorsnede niveau (1/420 per jaar) en een overslagdebiet van 5 l/s/m gehanteerd is.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003942	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostablieit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostablieit Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0804 V-002148	<b>Titel: Dijk, bekleding erosiebestendig:</b>  Dijkbekleding dient erosiebestendig te zijn.  Toelichting op Eis: Ook bij overgangen.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Analyse <b>Hoe:</b> Analyse of de dijkbekleding op alle locaties (inclusief de overgangen) erosiebestendig is.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002148	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Bekledingen.	-	Z8103-BRN-00335   Berekeningsnota bekledingen Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0828 V-002157	<b>Titel:</b> Dijk, ontwerp stabiliteitsverhogende langconstructies binnenwaarts:  Binnenwaartse stabiliteit verhogende langconstructies die zich bevinden in een dijk dienen voldoende weerstand te bieden tegen het faalmechanisme Sterkte en Stabiliteit Langconstructies conform [POVM Publicatie Eindige Elementenmethode (PPE) v1.1] en [POVM Publicatie Langconstructies (PPL) v1.1].	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Berekening <b>Hoe:</b> Berekening, als basis van het ontwerp, waarin de binnenwaartse stabiliteit verhogende langconstructies met betrekking tot het faalmechanisme Sterkte en Stabiliteit Langconstructies is uitgevoerd conform [POVM Publicatie Eindige Elementenmethode (PPE) v1.1] en [POVM Publicatie Langconstructies (PPL) v1.1]. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002157	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0829 V-002116	<b>Titel:</b> Dijk, zichtjaar ontwerp constructies:  Alle constructies in een dijk dienen ontworpen (en daardoor uitbreidbaar) te zijn gebaseerd op het zichtjaar 2125. Zichtbare delen worden aangelegd op zichtjaar 2075 (met uitzondering van EIS-0525).	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of het ontwerp van alle constructies is gebaseerd op het zichtjaar 2021. Waarbij alle zichtbare delen zijn ontworpen op zichtjaar 2075 (met uitzondering van EIS-0525). <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002116	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0830 V-004081	<b>Titel:</b> Kabels en Leidingen [mantelbuizen], weerstand tegen belastingen:  Mantelbuizen dienen bestand te zijn tegen belastingen tijdens uitvoering van de dijkverzwareing en tijdens de beheerfase.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004081	Er worden geen mantelbuizen toegepast. Onderbouwing gegeven in berekeningsnota raakvlakken Beesel	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0831 V-004080	<b>Titel:</b> Kabels en Leidingen [mantelbuizen], constante diameter:  Mantelbuizen dienen aan de binnenzijde over het gehele tracé glad en een constante diameter te hebben, zodat kabels en leidingen zonder verder beschermingsmaatregelen door mantelbuizen getrokken of geduwd kunnen worden.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004080	Er worden geen mantelbuizen toegepast. Onderbouwing gegeven in berekeningsnota raakvlakken Beesel	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0832 V-004079	<b>Titel:</b> Kabels en Leidingen [mantelbuizen], voorkomen piekbelastingen:  Bij het invoeren van de kabels en leidingen dienen maatregelen getroffen te zijn zodat geen piekbelasting bij de uiteindes kunnen optreden.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004079	Er worden geen mantelbuizen toegepast. Onderbouwing gegeven in berekeningsnota raakvlakken Beesel	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0833 V-004078	<b>Titel:</b> Kabels en Leidingen [mantelbuizen], afdichting:  Verbinding(en) bij het uiteinde van mantelbuizen met de ingevoerde kabel of leiding dient waterdicht te zijn uitgevoerd.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004078	Er worden geen mantelbuizen toegepast. Onderbouwing gegeven in berekeningsnota raakvlakken Beesel	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond

Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-0835 V-004077	<b>Titel: Kabels en Leidingen [mantelbuizen], onderlinge afstand:</b>  De ligging van de buizen onderling en de verdichting rondom de buizen dient zodanig te zijn dat de afdracht van belastingen voldoende kan gebeuren en vervormingen van de buizen toelaatbaar zijn.  <b>Toelichting op Eis:</b> Goede verdichting moet mogelijk zijn.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004077	Er worden geen mantelbuizen toegepast. Onderbouwing gegeven in berekeningsnota raakvlakken Beesel	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0836 V-004076	<b>Titel: Kabels en Leidingen [mantelbuizen], situering:</b>  Aan beide einden van de mantelbuizen dient een vrije ruimte beschikbaar zijn van 2 meter ten behoeve van het invoeren van kabels en leidingen.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> Na <b>Criterium/tol.:</b> voldoen aan eis <b>Frequentie:</b> eenmaal <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004076	Er worden geen mantelbuizen toegepast. Onderbouwing gegeven in berekeningsnota raakvlakken Beesel	-	Z8103-BRN-00336   Berekeningsnota raakvlakken Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0847 V-002143	<b>Titel: Beesel   ontwerp kassencomplex Bouten:</b>  Bij het ontwerp van dijkkring Beesel dient ON rekening te houden met de uitbreidingsplannen en het ontwerp van kassencomplex 'Bouten' conform tekening 18-047_Situatie_hoogte profilering_20200420.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspecties of het ontwerp van dijkkring Beesel rekening is gehouden met de uitbreidingsplannen en het ontwerp van kassencomplex 'Bouten' conform tekening 18-047_Situatie_hoogte profilering_20200420.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002143	Zie paragraaf 4.4 van de Ontwerpnota DO Dijk Beesel	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0855 V-002169	<b>Titel: Beesel   Voorkoming graafschade Waterkering Huilbeek (achterdeur):</b>  De Waterkering nabij de Huilbeek (de 'achterdeur') dient preventief te worden beschermd tegen schade als gevolg van graverij door de bever en de das, door op specifieke locaties een beschermend raster in te graven. De bescherming mag niet bestaan uit het uitrasteren van de Waterkering.  In de eistoelichting is een kaart opgenomen met de situering van de maatregelen (ingraven rasters) tegen bever en das. Tijdens het ontwerpproces dient de Opdrachtnemer in overleg met de Opdrachtgever specifiek te bepalen waar, en op welke diepte, de maatregelen (rasters) exact zullen worden aangebracht.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	EIS-0846	-	<b>Methode:</b> Berekening <b>Hoe:</b> Berekening om te toetsen of het ontwerp van de beheerder voldoet aan de randvoorwaarden.  <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002169	Eis is geen onderdeel van DO dijk. Eis wordt aangetoond in DO waterhuishouding en terreininrichting	-			Uitgesloten (27-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0955 V-002288	<b>Titel: Annex I-03:</b>  Product dient te voldoen aan Legger bijlage 1-6 Beesel	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet/voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002288	Zie paragraaf 3.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-0968 V-002280	<b>Titel: VSE-35_Nota Wegen (Heel en Beesel):</b>  Verkeersbelastingen Wegen Waterschap Limburg: Voor de grootte van de verkeersbelasting dient 13,3 kN/m² over een breedte van 2,5 m te zijn toegepast. Er geldt een belastingspreiding van 30 graden. Aanpassing van wateroverspanning in de slappe lagen als gevolg van de verkeersbelasting is 0%.	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet/voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002280	Zie de ontwerpsumenvatting in de Berekeningsnota Macrostabiliteit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabiliteit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-1012 V-004635	<b>Titel: Annex XVI K&amp;L:</b>  De inrichting Bussereindseweg dient te voldoen aan bestand K&L Lv.IO.DR73.30.005-1.0 (Tekening van de uit te voeren te werkzaamheden riool Bussereindseweg)	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet/voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004635	Eis is geen onderdeel van DO dijk. De eis wordt aangetoond in DO wegen en perceelontsluitingen.	-			Uitgesloten (08-12-2021)		Verificatie afgerond



Verificatierapport DO dijk Beesel



Eis-ID: Ver. ID:	Eistekst:	Gekoppeld aan:	Bovenliggende eisen:	Onderliggende eisen:	Verificatieplan:	Verificatietaak	Toelichting / resultaat:	Heeft Afwijking:	Bewijsdocument(en):	Uitgevoerd door:	Oordeel:	Autorisatie:	Status (V):
EIS-1017 V-002287	<b>Titel: VSE-11:</b>  Het dijkontwerp dient te voldoen aan IO.10.001 Ontwerphoogte en Hydraulische Randvoorwaarden ten behoeve van zeef 2	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet/voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002287	Zie paragraaf 3.1	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
EIS-1018 V-002291	<b>Titel: VSE-18:</b>  Het dijkontwerp dient te voldoen aan Memo Waterspanningen in ontwerp	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet/voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002291	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabilleit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabilleit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-1019 V-002293	<b>Titel: VSE-19:</b>  Het dijkontwerp dient te voldoen aan Memo Grondparameters Heel en Beesel	O-2.01   Beesel - (DK-1) Dijk	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentbeoordeling <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> voldoet/voldoet niet <b>Frequentie:</b> eenmalig <b>Verificateur:</b> Technisch Manager <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-002293	Zie de ontwerpsamenvatting in de Berekeningsnota Macrostabilleit.	-	Z8103-BRN-00333   Berekeningsnota macrostabilleit Beesel		Voldoet (14-10-2021)		Verificatie afgerond
EIS-1054 V-004075	<b>Titel: Annex XVI - 1.10 - Specificatie eisen K&amp;L Beesel - Heiwerkzaamheden:</b>  A.1.1 - Aanwezige kabels en leidingen mogen met heiwerkzaamheden tot op 1 mtr benaderd worden. De werkelijke ligging van de kabels en leidingen dient dan wel te worden vastgesteld. Als werkelijke ligging van kabels en leidingen niet recent zijn vastgelegd deze middels proefsleuven bepalen.	O-2.17   Beesel - Kabels en leidingen	-	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Proces zodanig ingericht zodat aan de eis wordt voldaan. <b>Frequentie:</b> Eenmalig <b>Verificateur:</b> Ontwerpleider <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-004075	Zie paragraaf 4.2	-	Z8103-OND-00332   Ontwerpnota DO dijk Beesel		Voldoet (08-12-2021)		Verificatie afgerond
OW050 V-003729	<b>Titel: Ontwerpen (OW):</b>  Ondergrond en waterkering dienen gemodelleerd te worden in het D-soil model waarbij alleen gemotiveerd afgeweken mag worden van het stochastisch ondergrondmodel. De schematisatie van de gemaakte keuzes dienen te worden vastgelegd in een logboek. Aanvullend grondonderzoek verzameld en gebruikt in het kader van dit project dient in D-soil opgenomen te worden.	PR-5.4   Ontwerpen (OW)	OW010	-	<b>Methode:</b> Documentinspecties <b>Hoe:</b> Documentinspectie of in het ontwerp de ondergrond en waterkering zijn gemodelleerd in het D-soil model, waarbij alleen gemotiveerd afgeweken mag worden van het stochastisch ondergrondmodel. De schematisatie van de gemaakte keuzes dienen te worden vastgelegd in een logboek. Aanvullend grondonderzoek verzameld en gebruikt in het kader van dit project dient in D-soil opgenomen te worden. <b>Moment:</b> Definitief ontwerp <b>Tijdstip:</b> - <b>Criterium/tol.:</b> Voldoet / voldoet niet <b>Frequentie:</b> Einde DO en UO <b>Verificateur:</b> Ontwerpleider <b>Registratie:</b> ON - Ontwerpnota	VT-003729	Eis is geen onderdeel van DO dijk. Eis wordt aangetoond in de opleverfase	-			Uitgesloten (27-10-2021)		Verificatie afgerond

\* ● = gewijzigd door VTW    ● = nieuw door VTW

Verificatierapport DO dijk Beesel



OVERZICHT AFWIJKINGEN											
Afwijking-ID	Omschrijving	Status	Maatregel(en)								
AW-00013	Gebruik PLAXIS in plaats van D-Geo Stability versie 17.1 voor berekeningen faalmechanisme macrostabiliteit (binnen- en buitenwaarts)	Afgesloten	<i>Nr</i>	<i>Maatregel</i>	<i>Type</i>	<i>Actiehouder</i>	<i>Wijze van controle</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Bewijsdocument</i>	<i>Deadline</i>	<i>Status</i>
			1	M-00095   PLAXIS gebruiken ipv D-Geo Stability 17.1 en eis 0004	Corrigerend			VSE-18 is bedoeld om volgens eis 0004 D-Geostability toe te passen. Omdat wij Plaxis toepassen is VSE-18 niet relevant		2021-06-17	Afgerond
			2	M-00231   VSE-18 is nvt op PLAXIS berekeningen en eis 0004 aanpassen middels een VTW	Corrigerend			Verwerkt in VTW		2021-11-05	Afgerond
AW-00023	Afwijking op DO versie 1: De duiker Huijbeek bij dijkvak 6 Beesel heeft in de overzichtsontwerp van het DO geen vispasseerbaarheid gekregen. Dit zal worden aangepast in DO versie 2.	Afgesloten	<i>Nr</i>	<i>Maatregel</i>	<i>Type</i>	<i>Actiehouder</i>	<i>Wijze van controle</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Bewijsdocument</i>	<i>Deadline</i>	<i>Status</i>
			1	M-00114   Aanpassen op DO-versie 2	Corrigerend		Documentinspectie	Binnen WL wordt gekeken of de duiker langer kan worden gemaakt ivm inpasbaarheid en toch vispasseerbaar blijft  Zie bewijsdocument  VISI - BEVESTIGING OG, AFWIJKING IS HIERBIJ BEVESTIGD	2021-1454 Situatie-A0.pdf	2021-12-03	Afgerond
AW-00026	VSP-6d en EIS-0552: afwijkend ten opzicht van het VSP-6d en EIS-0552 is de positionering van de dijk ter hoogte van kwekerij Bouten.	Afgesloten	<i>Nr</i>	<i>Maatregel</i>	<i>Type</i>	<i>Actiehouder</i>	<i>Wijze van controle</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Bewijsdocument</i>	<i>Deadline</i>	<i>Status</i>
			1	M-00117   Het ontwerp toetsen op maakbaarheid en in het DO weergeven	Preventief		Documentinspectie	Binnen het ontwerp van DO 2.0 wordt gekeken of het fietspad over de dijk gedeeltelijk op de dijk kan worden gelegd waardoor een beperkte verschuiving van de kruin richting de Maas niet nodig is.		2021-10-25	Afgerond
			2	M-00125   Bespreken met OG en de overeenstemming zonodig verwerken in een bundelingsVTW	Corrigerend			Deze afwijking wordt niet opgenomen in een VTW.  OG geeft aan dat de weg thv Kwekerij Bouten gecombineerd wordt met het onderhoudpad. Dit wordt in DO 2.0 uitgewerkt		2021-11-12	Afgerond

OVERZICHT AANNAMES
Er zijn geen aannames voor eisen binnen de werkpakkettaak.



**Combinatie Dijkversterking Heel en Beesel**

Voorstraat 67  
2964 AJ Groot-Ammers

T +31 184 66 72 00  
E [info@mourik.com](mailto:info@mourik.com)

[www.mourik.com](http://www.mourik.com)  
[www.fl-bv.nl](http://www.fl-bv.nl)