

Reparatie projectplan

Dijkversterking Bergen-Aijen (dijktraject 59)



Bezoekadres

Maria Theresialaan 99
6043 CX Roermond

Postadres


Postbus 2207
6040 CC Roermond


IBAN: NL10NWAB0636750906
KvK: 67682065

088 88 90 100
info@waterschaplimburg.nl
www.waterschaplimburg.nl

titel Reparatie Projectplan
subtitel Dijkversterking Bergen-Aijen (dijktraject 59)
datum 02 juni 2023
versie 1.0
status Definitief
zaaknr. 2023-Z595
documentnr. WLDOC-229189160-49155

vrijgave Dit document is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van  in samenwerking met:

Naam	functie	rol
	Sr. Omgevingsmanager	Review
	Technisch manager	Review
	Advocaat	Inhoudelijk
	Sr. Jurist Omgevingsrecht	Inhoudelijk

Dit document is vrijgegeven door  op 02 juni 2023

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Dijkversterking Bergen-Aijen	4
1.2	Ontbrekende onderdelen	4
2	Reparatie van het Projectplan 2016	6
2.1	Verschil tussen aanleghoogte en ontwerphoogte	6
2.2	Uitgevoerd onderzoek aanleghoogte	6
2.3	Asfaltconstructie dijkovergangen	7
3	Samenvatting en conclusie	9
4	Bijlagen	10

1 Inleiding

1.1 Dijkversterking Bergen-Aijen

In de periode 2015 tot en met 2020 zijn als onderdeel van het Programma Maaswerken in Limburg diverse dijkversterkingsprojecten gerealiseerd. De primaire waterkeringen, die Limburg beschermen tegen hoogwater, voldeden op een aantal locaties niet aan de wettelijke norm voor dijkveiligheid. Eén van de te versterken dijken betrof het dijktraject Bergen-Aijen.

Op grond van artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet geschiedt de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan. Op grond van het tweede lid van artikel 5.4 dient het plan ten minste een beschrijving te bevatten van het betrokken werk en de wijze waarop het wordt uitgevoerd, alsmede een beschrijving van de te treffen voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk. Het projectplan ten behoeve van de dijkversterking Bergen-Aijen is in de periode 2015-2016 opgesteld.

Bij besluit van 19 oktober 2016 heeft het algemeen bestuur van het Waterschap Peel en Maasvallei het projectplan Dijkversterking Bergen – Aijen vastgesteld. Het projectplan voorziet onder meer in de ophoging van de bestaande keringen, om deze te laten voldoen aan de wettelijke eisen op het gebied van waterveiligheid. Bij besluit van 3 januari 2017 heeft het college van gedeputeerde staten van Limburg dit projectplan goedgekeurd.

Op enig moment is gebleken dat enkele aspecten van het werk en van de wijze waarop het wordt (is) uitgevoerd niet afdoende zijn beschreven in het vastgestelde en goedgekeurde projectplan. Deze omissie wordt in dit reparatieplan hersteld.

1.2 Ontbrekende onderdelen

Zetting en klink

Na het ophogen van keringen kunnen klink van het ophoogmateriaal en zettingen in de ondergrond optreden. Dat kan er toe leiden dat de dijk in de loop van de tijd enigszins 'inzakt' en onder het niveau komt waarvan vooraf is vastgesteld dat deze nodig is voor hoogwaterveiligheid (ontwerphoogte, of hydraulisch belasting niveau - HBN).

Daarom wordt bij de uitvoering van groene dijken in de regel, afhankelijk van de lokaal aanwezige en onderzochte grond-mechanische omstandigheden in de ondergrond, een bepaalde overhoogte aangelegd. In het geval van dijkring Bergen-Aijen is sprake van een gerealiseerde overhoogte variërend van minimaal 5 cm tot plaatselijk maximaal 32 cm. Ondanks het feit dat het aanleggen van overhoogte ter compensatie van zetting en klink gebruikelijk is, is dit ten onrechte niet afdoende beschreven in het projectplan Dijkversterking Bergen-Aijen van 2016.

Asfaltconstructie dijkovergangen

De berekende en gerealiseerde overhoogte loopt ononderbroken door op de locaties van de dijkovergangen. Op de dijkovergangen is, dwars op het dijklichaam, een asfaltconstructie aangebracht. De asfaltconstructie moet voldoende draagkracht en sterkte hebben om de maatgevende belastingen van verkeersvoertuigen op te vangen en bestaat in de regel uit meerdere asfaltlagen met een constructieve hoogte van ca 20 cm. Verder moet bij de aanleg rekening worden gehouden met voldoende afschot (schuinte) in de constructie voor afstromend hemelwater. Het is namelijk van belang dat het afstromend hemelwater niet tot plasmvorming leidt op de dijkovergang of direct tegen / naast het uit grond opgebouwde dijklichaam.

Dijkversterking Bergen-Aijen (dijktraject 59)

De aanleg en hoogte van de geasfalteerde dijkovergangen is, hoewel gebruikelijk, ten onrechte niet beschreven in het projectplan van 2016.

In dit reparatieplan worden de ontbrekende onderdelen alsnog beschreven, waardoor de feitelijke situatie uiteindelijk volledig wordt gedekt door formele besluitvorming.

Het dagelijks bestuur van het Waterschap Limburg besluit, gelet op artikel 5.4, eerste lid, van de Waterwet, de in dit projectplan opgenomen 'Reparatie Projectplan Dijkversterking Bergen-Aijen' vast te stellen.

2 Reparatie van het Projectplan 2016

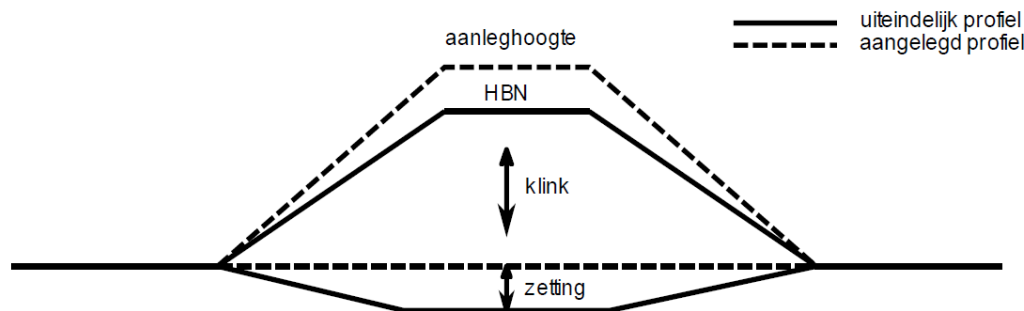
2.1 Verschil tussen aanleghoogte en ontwerphoogte

De **ontwerphoogte** (of hydraulisch belasting niveau – HBN) is het niveau dat de dijk na aanleg moet hebben en behouden om te voldoen aan de normen voor hoogwaterveiligheid.

De **aanleghoogte** van de dijk is het ontwerpniveau plus een, aan de hand van de onderzochte grondmechanische parameters, bepaalde overhoogte om de verwachte klink van het ophoogmateriaal en zetting van de ondergrond op voorhand te compenseren en te voorkomen dat de dijk na verloop van tijd lager wordt dan de ontwerphoogte (zie schetsmatige weergave aanleghoogte figuur 2-1).

De ondergrond in het projectgebied kan zettingsgevoelig zijn. Op een aantal locaties ter plaatse van het dijktraject Bergen-Aijen is klei, leem en/of veen in de ondergrond aangetroffen. Bij aanbrengen van een ophoging (dijk of berm) op een samendrukbare ondergrond kunnen ten gevolge van de toegenomen belasting op de ondergrond zettingen optreden.

Naast het (eventueel) optreden van zetting dient rekening te worden gehouden met het optreden van klink. Voor het bepalen van de hoeveelheid klink wordt in de regel, conform TRGC¹ een percentage van 5% (zand) en 10% (klei) van de dikte van het aangebrachte grondlichaam aangehouden



Figuur 2-1 schetsmatige weergave aanleghoogte (HBN)

2.2 Uitgevoerd onderzoek aanleghoogte

In paragraaf 7.6 van het rapport 'Prioritaire Dijkversterking 1, Achtergronddocument Geotechniek' (Royal Haskoning DHV, RDC_9x4447_R_20151210_NL85691_d4.0, d.d. december 2015, zie bijlage 1) wordt aandacht besteed aan de mogelijke zettingen in dijkkring 59.

Lokaal komen zettingsgevoelige stoorlagen voor met een dikte tot ca 3 m. Op een aantal locaties is een ophoging groter dan 1 m voorzien en is een significante samendrukbare laag aanwezig:

- DP59.009-59.013 / 59.016-59.018; buitenwaartse versterking op lokale kleilagen in voorland
- DP59.018-59.022; nieuwe kering
- DP59.033-59.035; buitenwaartse versterking op kleilagen in het voorland
- DP59.045-59.046; buitenwaartse verplaatsing van de kering op kleiige ondergrond
- DP59.054-59.056; binnenwaartse versterking op lokale kleilagen in achterland
- DP59.058-59.059; binnenwaartse versterking op lokale kleilagen in achterland

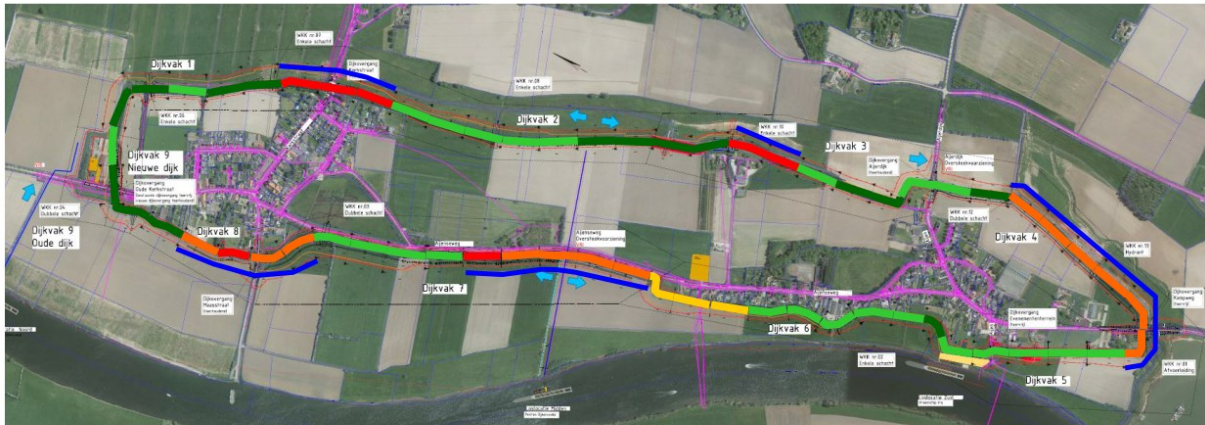
¹ TAW, Technisch Rapport Waterkerende Grondconstructies, ISBN 90-369-3776-0, kernmerk P-DWW-2001-035, Delft, juni 2001.

Dijkversterking Bergen-Aijen (dijktraject 59)

De aannemer heeft vervolgens een concrete berekening van de benodigde **aanleghoogte** (= ontwerphoogte plus overhoogte voor zetting en klink) per strekking gemaakt (zie bijlage 2). De berekening is telkens uitgevoerd voor het maatgevende profiel binnen de verschillende strekkingen. De berekende zetting voor dat profiel is vervolgens aan de gehele strekking toegekend, bij wijze van conservatieve schatting. Voor klink is een gebruikelijk percentage opgenomen.

Deze berekeningen zijn geprojecteerd op een tekening bij het Definitief Ontwerp (zie figuur 2-2).

Overhoogte t.o.v. Definitief Ontwerp



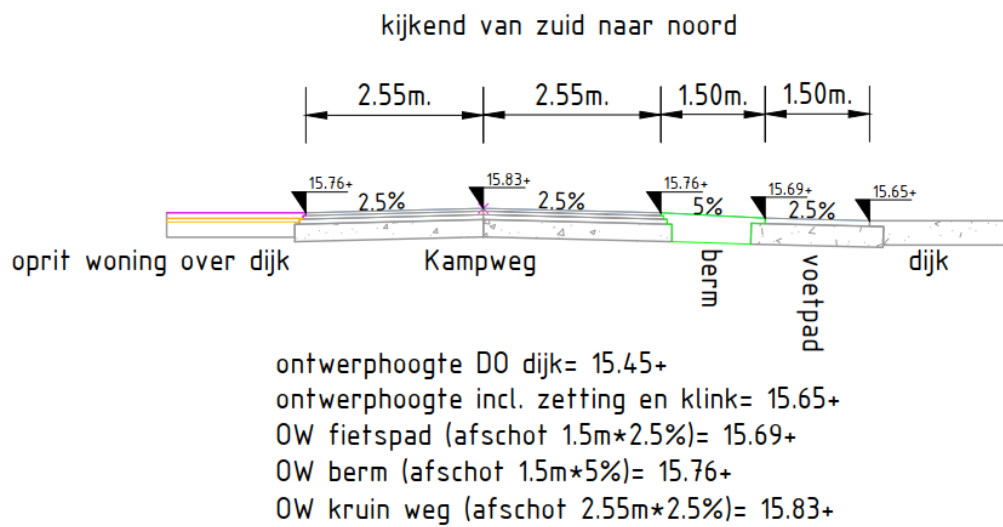
█	5 – 10 cm	█	Zettingsgevoelig gebied
█	10 – 15 cm		
█	15 – 20 cm		
█	20 – 25 cm		
█	25 – 32 cm		

Figuur 2-2 berekende zetting per strekking, dijktraject Bergen-Aijen

2.3 Asphaltconstructie dijkovergangen

Op het dijktraject Bergen-Aijen zijn zes dijkovergangen aanwezig die het dijklichaam kruisen. Via deze dijkovergangen wordt de dijkkring Bergen-Aijen ontsloten naar het omliggende gebied. Afhankelijk van de plaatselijke situatie in de ondergrond is, op basis de uitgevoerde grondonderzoeken, bij de aanleg van de groene keringen per maatgevende strekking een bepaalde overhoogte voor zetting en klink aangebracht. Deze berekende overhoogte loopt ononderbroken door op de locaties van de dijkovergangen. Op de dijkovergangen is vervolgens, dwars op het dijklichaam, een asphaltconstructie aangebracht die ten opzichte van de gerealiseerde overhoogte voor het dijklichaam nog een bepaalde extra hoogte voor het benodigde afschot toevoegt.

Asfalt wordt in de regel in meerdere constructieve lagen met een totale opbouwdikte tot ca. 20 cm op een gefundeerde ondergrond aangelegd. Verder wordt bij de aanleg rekening gehouden met een bepaald benodigd afschot (schuine) vanuit de middenas van de weg naar de zijkant van de weg, zodat regenwater kan afstromen en plasvorming wordt voorkomen. Vanwege het aan te leggen afschot in de weg (variërend tussen 2,5% en 5%) is ter plaatse van de dijkovergangen sprake van een extra benodigd hoogteverschil ten opzichte van de aanleghoogte, variërend tussen de 10 – 20cm (zie schetsmatige weergave benodigd afschot figuur 2-3).



Figuur 2-3 benodigd afschot (voorbeeld dijcovergang Kampweg)

3 Samenvatting en conclusie

In dit reparatieplan worden de aanleghoogte van de groene dijk (inclusief dijkovergangen), nodig voor het compenseren van mogelijke zetting en klink, én de extra hoogte van de asfaltconstructies vanwege voldoende benodigd afschot op de zes dijkovergangen beschreven en onderbouwd.

Hiermee is het Projectplan uit 2016 aangevuld en is de feitelijk gerealiseerde situatie volledig gedekt door formele besluitvorming.

4 Bijlagen

- Bijlage 1: 'Prioritaire Dijkversterking 1, Achtergronddocument Geotechniek' (Royal Haskoning DHV, RDC_9x4447_R_20151210_NL85691_d4.0, d.d. december 2015 (deel 1 en 2))
- Bijlage 2: Berekeningsrapport Annemer zetting en klink Groene Kering