



Notitie

Aan

Datum

22 mei 2024

Contactpersoon

Ons kenmerk

25.000895

Projectnummer

01.3311/002

Onderwerp

Resultaten van zettingsberekeningen
ten gevolge van ophoging van weg met
zand en klei voor dijkvakken 2, 6 en 8
DVB Nigtevechtseweg

Inleiding/achtergrond

Deze notitie is opgesteld naar aanleiding van de afweging van scenario's voor het dijkverbeteringsproject Nigtevechtseweg. Hierbij is gevraagd om zettingsberekeningen uit te voeren en de aanleghoogte te bepalen van de weg bij dijkvakken 2, 6a, 6b en 8 in het geval van ophoging met ophoogklei (volumieke gewicht 17 kN/m^3), met een planperiode van 30 jaar. Voor dijkvak 8 is daarnaast gevraagd om, naast het scenario van ophoging van de weg, ook zettingsberekeningen uit te voeren voor het geval dat het pad inwaarts wordt opgehoogd (zie onderstaande figuur) met planperiodes van 10, 15, 20, 25 en 30 jaar."

Figuur 1: Ophogingsscenario van dijkvak 8: scenario 1 ophoging van weg, scenario 2 ophoging pad binnenwaarts



Notitie

Uitgangspunten

Voor de zettingsberekening is uitgegaan van de uitgangspunten die zijn aangenomen in het rapport dijkversterking V288 (23-10-2023). Op basis van de hoogtekaart (DTM-meting 2022) zijn de laagste weghoogtes bij elk dijkvak waargenomen als volgt:

Datum
22 mei 2024

Ons kenmerk
25.000895

Tabel 1: gegevens van elk dijkvak met bijbehorende weghoogte

Pagina
2 van 4

dijkvak	Metrering van (m)	Metrering tot (m)	Maatgevende dwp	weghoogte DTM-meting 2022 [NAP m]
2	290	310	295	0,2
6a	550	680	660	-0,28
6b	680	760	709	-0,24
8	890	975	963	Weg: 0,18 Pad: -0,29

Resultaat berekening

De resultaten van de zettingsberekeningen zijn in de onderstaande tabellen weergegeven:

Tabel 2: Aanleghoogte weg bij dijkvakken 2, 6a en 6b, plan periode 10, 20 en 30 jaar

Dijk Vak	Maatgeve nd dwp	Achtergro nd zetting [m]	weghoo gte DTM- meting 2022 [NAP m]	Planperiode 10 jaar				Planperiode 20 jaar				Planperiode 30 jaar				HT Voldoet? ³⁾
				Aanle g hoogt e [NAP m]	Netto ophogi ng [M]	Netto zettin g ²⁾ [m]	weghoog te na de planperio de 10 jaar [NAP m]	Aanleg hoogte [NAP m]	Netto ophogi ng [M]	Netto zettin g ²⁾ [m]	Weghoog te na de planperio de 20 jaar [NAP m]	Aanleghoo gte [NAP m]	Netto ophogi ng [M]	Netto zettin g ²⁾ [m]	Weghoog te na de planperio de 30 jaar [NAP m]	
2	300/295	0,005 ¹⁾	0,2	0,40	0,2	0,06	0,30	0,4	0,2	0,06	0,24	0,4	0,2	0,06	0,19	Ja
6a	660/645	0,007 ²⁾	-0,28	0,56	0,84	0,156	0,33	0,56	0,84	0,1595	0,26	0,56	0,84	0,1615	0,19	Ja
6b	709/700	0,01 ³⁾	-0,27	0,55	0,82	0,11	0,34	0,55	0,82	0,12	0,23	0,55	0,82	0,12	0,13	Ja, ³⁾ (tot plan periode 25 jaar)

1) Varieert van 0,002-0,01m uitgegaan van gemiddelde achtergrondzetting 0,005 m

2) Ca. 0,012 op de kruin (tuimelkade) voor de verhaarde weg is uitgegaan van gemiddelde achtergrondzetting 0,007 m op basis van bodemopbouw

3) Ca. 0,012 op de kruin (tuimelkade) voor de verhaarde weg is uitgegaan van gemiddelde achtergrondzetting 0,01 m op basis van bodemopbouw

4) Met een planperiode van 25 jaar is de weghoogte op NAP +0.18 m , dus voldoende

Notitie

Datum
22 mei 2024

Ons kenmerk
25.000895

Tabel 3: Aanleghoogte weg en pad bij dijkvak 8, plan periode 10, 15 en 20 jaar

Beschrijving Ophoging	Maatgevend dwp	Achtergrond d zetting [m]	hoogte DTM- meting 2022 [NAP m]	Planperiode 10 jaar				Planperiode 15 jaar				Planperiode 20 jaar			
				Aanleghoogte [NAP m]	Netto ophoging [M]	Netto zetting 2) [m]	hoogte na de planperiode 10 jaar [NAP m]	Aanleghoogte [NAP m]	Netto ophoging [M]	Netto zetting 2) [m]	hoogte na de planperiode 15 jaar [NAP m]	Aanleghoogte [NAP m]	Netto ophoging [M]	Netto zetting 2) [m]	hoogte na de planperiode 20 jaar [NAP m]
weg	963	0,007 ¹⁾	0,018	0,418	0,4	0,031	0,32	0,418	0,4	0,031	0,28	0,418	0,4	0,032	0,25
weg	963	0,007 ¹⁾	0,018	0,318	0,3	0,024	0,22	0,318	0,3	0,025	0,19	0,318	0,3	0,025	0,15
pad	963	0,007 ¹⁾	-0,29	0,31	0,6	0,048	0,19	0,31	0,6	0,049	0,16	0,31	0,6	0,049	0,12
pad	963	0,007 ¹⁾	-0,29	0,41	0,7	0,057	0,28	0,41	0,7	0,059	0,25	0,41	0,7	0,059	0,21
pad	963	0,007 ¹⁾	-0,29	0,51	0,8	0,071	0,37	0,51	0,8	0,073	0,33	0,51	0,8	0,073	0,30

1) Ca. 0,012 op de kruin voor de verhaarde weg is uitgegaan van gemiddelde achtergrondzetting 0,007 m op basis van bodemopbouw

Tabel 4: Aanleghoogte weg en pad bij dijkvak 8, plan periode 25 en 30 jaar

Beschrijving weg	Maatgevend dwp	Achtergrond d zetting [m]	hoogte DTM- meting 2022 [NAP m]	Planperiode 25 jaar				Planperiode 30 jaar			
				Aanleghoogte [NAP m]	Netto ophoging [M]	Netto zetting 2) [m]	hoogte na de planperiode 25 jaar [NAP m]	Aanleghoogte [NAP m]	Netto ophoging [M]	Netto zetting 2) [m]	hoogte na de planperiode 30 jaar [NAP m]
Ophoging weg	963	0,007 ¹⁾	0,018	0,418	0,4	0,032	0,21	0,418	0,4	0,032	0,18
Ophoging weg	963	0,007 ¹⁾	0,018	0,318	0,3	0,025	0,12	0,318	0,3	0,032	0,08
Ophoging fietspad	963	0,007 ¹⁾	-0,29	0,31	0,6	0,05	0,09	0,31	0,6	0,05	0,05
Ophoging fietspad	963	0,007 ¹⁾	-0,29	0,41	0,7	0,06	0,18	0,41	0,7	0,06	0,14
Ophoging fietspad	963	0,007 ¹⁾	-0,29	0,51	0,8	0,074	0,26	0,51	0,8	0,074	0,23

1) Ca. 0,012 op de weg (tuimelkade) voor de verhaarde weg is uitgegaan van gemiddelde achtergrondzetting 0,007 m op basis van bodemopbouw

Notitie

Conclusie

Op basis van gedetailleerde zettingsberekeningen en geotechnisch inzicht in de situatie, met oog op eventuele risico's, belemmeringen en obstakels bij het uitvoeren van de ophoging in de genoemde dijkvakken, is in de onderstaande tabel voor elk dijkvak de aanleghoogte en de ingeschatte planperiode bepaald. Hierbij moet worden opgemerkt dat de berekeningen zeer gedetailleerd zijn, met een nauwkeurigheid van enkele centimeters. In de onderstaande tabel is echter uitgegaan van praktische afronding van de getallen zoals genoemd bij aanleghoogte en netto ophoging.

Datum
22 mei 2024

Ons kenmerk
25.000895

Pagina
4 van 4

Tabel 5: samenvatting

Dijkvak	Maatgevende dwp	Weghoogte bij het laagste punt in het dijkvak op basis van DTM-meting 2022 [m NAP]	Aanleghoogte [NAP m]	Netto ophoging [M]	In welke planperiode zal de hoogte maximaal zijn?
2	295	0,2	0,4	0,2	30 jaar
6a	660	-0,28	0,55	Ca. 0,85	30 jaar
6b	709	-0,27	0,55	Ca. 0,80	25 jaar
8- weg	963	0,018	0,42 (ca. 0,4)	0,4	30j aar
8- weg	963	0,018	0,42 (ca. 0,4)	0,3	17 jaar
8-pad	963	-0,29	0,3	0,6	12 jaar
8-pad	963	-0,29	0,4	0,7	25 jaar
8-pad	963	-0,29	0,5	0,8	30 jaar