



Notitie

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Voor: | Gemeente Waalwijk |
| Van: | |
| Gecontroleerd: | |
| Bedrijf: | Iv-Infra b.v. |
| Datum: | 23 oktober 2023 |
| Referentie: | INFR230700 N-01 |
| Onderwerp: | Grondonderzoeksplan Winterdijk |

1 Inleiding

Het project “Reconstructie Winterdijk”, is een project waarin de gemeente Waalwijk, in een bouwteam met Mourik infra b.v. wil komen tot de realisatie van een vernieuwde wegconstructie op de Winterdijk, een bestaande regionale compartimenteringskering in beheer van Waterschap Brabantse Delta [1]. In figuur 1 is de locatie weergegeven. Het projectgebied loopt tussen de inrit van Winterdijk 2A (oostzijde en de Hoofdstraat en is circa 2,6 km (westzijde lang).

De Winterdijk is over vrijwel de gehele lengte onderhevig aan scheurvorming, zie figuur 2 voor een voorbeeld van de scheurvorming aan de Winterdijk. De gemeente voert frequent onderhoud ten aanzien van de scheurvorming in de wegverharding uit, dit leidt echter niet tot de gewenste lange termijn oplossing. In bouwteamverband wordt gezocht naar een vernieuwde Winterdijk die voor een ontwerplevensduur van 30 jaar toekomstbestendig is. Voor de reconstructie van de Winterdijk is er grondonderzoek benodigd, omdat er geen grondonderzoek ter plaatse beschikbaar is.



Figuur 1: Overzicht projectgebied (rood = deel weg Winterdijk)



Figuur 2: Foto scheurvorming ter plaatse van weg Winterdijk



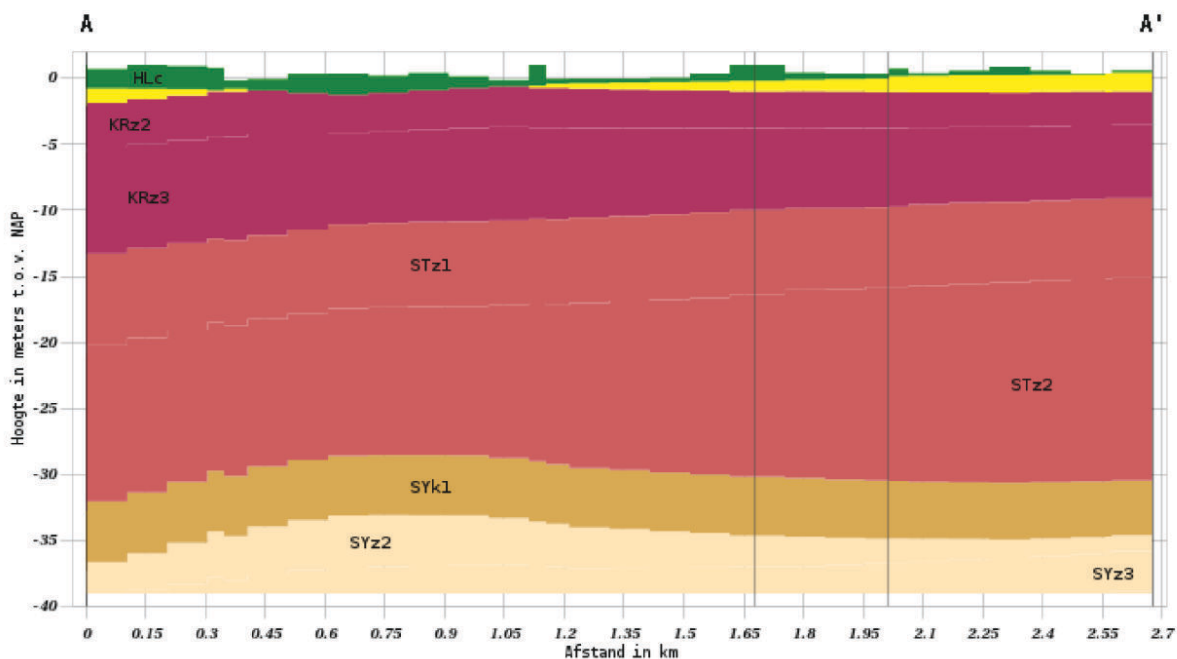
2 Grondonderzoeksplan

2.1. Beschikbaar grondonderzoek

In DINOloket [7] zijn er een aantal boringen beschikbaar langs de Winterdijk. Uit de boringen blijkt dat de ondergrond bestaat uit een klei, zandige laag met daaronder een veenlaag. Onder de veenlaag bevindt zich een zandlaag.

Om globaal inzicht te krijgen in de ondergrondopbouw is een geologische doorsnede van de ondergrond langs het projectgebied opgevraagd (zie figuur 3), op basis van gegevens uit het REGIS II-model in DINOloket [7]. Hieruit blijkt dat de ondergrond voornamelijk uit zandlagen bestaat. De toplaag van de ondergrond bestaat uit Holocene afzettingen met daaronder de formatie van Boxtel. Hieronder bevinden zich de Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Sterksel.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.1



Figuur 3: Geologische doorsnede ondergrond Winterdijk (REGIS II-model DINOloket)

2.2. Onderzoeksraaien

Het grondonderzoek is onderverdeeld in raaien. Conform Eurocode 7 [1] voor geotechnisch onderzoek in de geotechnische categorieën 2 en 3 – Grondwerken en grondkerende constructies mag de afstand tussen de punten van onderzoek ten hoogste 100 m zijn in het geval van homogene grondslag. 50 m is van toepassing wanneer variabele grondslag wordt verwacht. In dit geval gaat het om een bestaande weg, waardoor er voor



een grotere afstand (250 m) tussen de punten van onderzoek is gekozen. De afstand tussen de sonderingen wordt 500 m en de afstand tussen de boringen wordt 250 m. Het grondonderzoek dient in 11 raaien uitgevoerd te worden. In figuur 4 is een overzicht gegeven van de locaties van deze raaien.



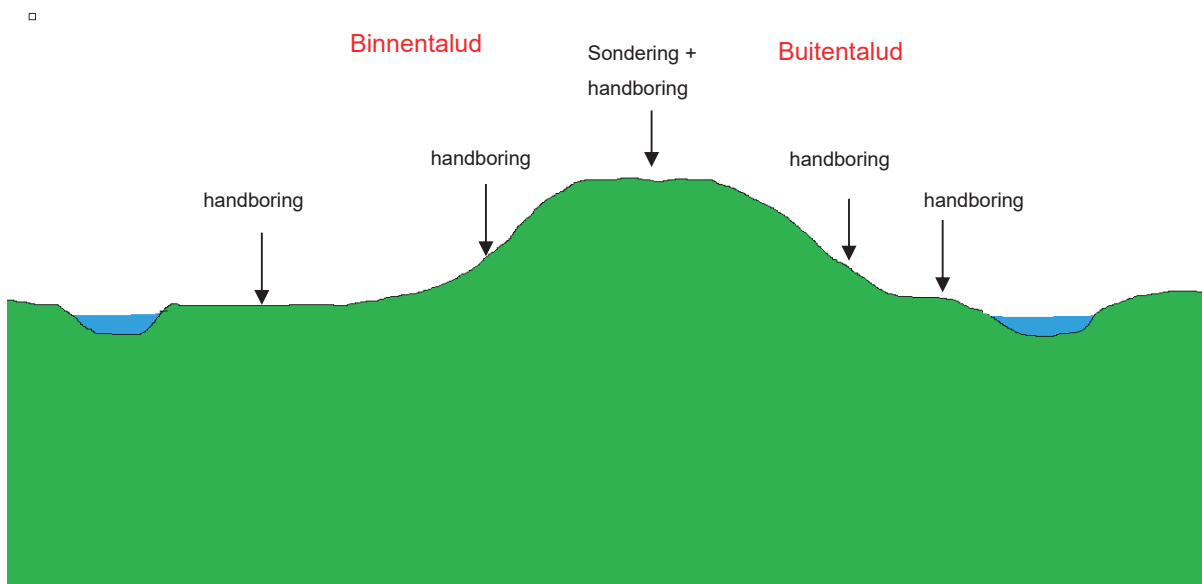
Figuur 4: Onderzoeksraaien

2.3. Benodigd onderzoek per raai

Per onderzoeksraai wordt het volgende grondonderzoek geadviseerd:

- 1 handboring in de buitenteen
- 1 handboring in het buitentalud
- 1 sondering en 1 handboring in de kruin*
- 1 handboring in het binnentalud
- 1 handboring in de binnenteen

*De sonderingen worden om de raai uitgevoerd, dus om de 500 m.



Figuur 5: Indicatieve locaties grondonderzoek in dwarsprofiel Winterdijk (tekening niet op schaal)

De locaties van de raaien dienen afgestemd te worden op de werkelijke locaties van de scheuren op de Winterdijk.

In bijlage A is een kaart opgenomen waarop de locaties van de uit te voeren sonderingen en handboringen staan en in bijlage B is een overzicht gegeven met de RD-coördinaten van alle sonderingen en handboringen.

2.3.1. Sonderingen

De sonderingen worden enkel uitgevoerd in de kruin van de Winterdijk. In totaal zijn er zes raaien, waarbij er elk 1 sondering uitgevoerd moeten worden. Er moeten dus zes sonderingen uitgevoerd worden.

Voor de sonderingen gelden de volgende eisen:

- De sonderingen dienen tot in het pleistocene zand te reiken. Ze dienen dus minimaal 15 m – MV uitgevoerd te worden. Uit de sonderingen kan de dikte van het lagenpakket worden bepaald en kunnen sterkteparameters worden ingeschat op basis van de gemeten conusweerstand en kleeft;
- De sonderingen moeten voldoen aan klasse 1 met u2-waterspanningsmeting, uitgevoerd en gerapporteerd volgens NEN-EN-ISO 22476-1 [6]. Als door de bodemopbouw in een gebied door versturende (tussenzand-) lagen een sondering klasse 1 tijdens de uitvoering niet gehaald wordt en niet haalbaar is, moet ter vervanging worden uitgegaan van een sondering klasse 2 met u2-waterspanning, uitgevoerd en gerapporteerd volgens NEN-EN-ISO 22476-1;
- De sonderingen inclusief meting van conusweerstand, kleeft, waterspanning en helling;
- Bij voorboring classificatie van de grondopbouw in het boorgat;
- In de rapportage een tabel met de geïnterpreteerde grondwaterstand.



2.3.2. Handboringen

Voor de onderzoeksraaien moeten dus 11 boringen in de buitenteen, 11 boringen in het buitentalud, 11 boringen in de kruin, 11 boringen in het binnentalud en 11 boringen in de binnenteen, uitgevoerd worden.

Voor de handboringen gelden de volgende eisen:

- De handboringen moeten worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1 [4] en NEN-EN 1997-2 [5];
- Handboringen dienen tot een diepte van 5 m - MV te worden uitgevoerd;
- In de rapportage een tabel met de opgenomen grondwaterstand opnemen.

2.3.3. Labproeven

Bij de handboringen dienen de volgende monsternames te worden uitgevoerd:

- Bij de handboringen dient voor iedere cohesieve laag een monstername te worden uitgevoerd ter bepaling van het volumegewicht en het watergehalte. Dit betekent dat per handboring circa 3 ongeroerde monsters genomen moeten worden. De locaties van de monsters in de handboring moeten afgestemd worden met lv-Infra.
- De parameters worden bepaald op basis van NEN 5110/5112.

Er wordt vooralsnog afgezien van het uitvoeren van samendrukkings- en triaxiaalproeven, omdat deze op basis van tabel 2.b uit Eurocode 7 [1] ingeschat kunnen worden en samendrukkings- en sterkteparameter beperkt van invloed worden geacht te zijn.

2.4. Samenvatting

In tabel 1 is een samenvatting gegeven van het benodigd grondonderzoek ter plaatse van de Winterdijk.

Tabel 1: Samenvatting benodigd grondonderzoek

| Type | Locatie | Aantal | Diepte | Opmerking |
|--------------|-----------------------|--------|------------------|--|
| Sonderingen | kruin | 6 | maaiveld -15 m | • Sonderingen moeten voldoen aan klasse 1 met u2-waterspanningsmeting |
| Boringen | buitenteen | 11 | maaiveld - 5,0 m | • Voor iedere boring dient een veldclassificatie te worden opgesteld • Bij de handboring in de teen dient voor iedere cohesieve laag een ongeroerde monstername te worden uitgevoerd ter bepaling van het volumegewicht en het watergehalte |
| | buitentalud | 11 | | |
| | kruin | 11 | | |
| | binnentalud | 11 | | |
| | binnenteen | 11 | | |
| Labonderzoek | iedere cohesieve laag | 165 | | Uitgangspunt 3 boringen voor elke cohesieve laag. |



3 Aandachtspunten

Onderstaand zijn enkele opmerkingen en aandachtspunten opgenomen.

- 1** Het waterschap stelt eisen aan de uitvoering van de werkzaamheden, zie hiervoor algemene regel 33: [Algemene regels waterschap Brabantse Delta | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)
- 2** In het asfalt dienen er kernboringen uitgevoerd te worden.
- 3** Het nieuw uit te voeren grondonderzoek dient in het BRO (voormalig DINOloket) opgenomen te worden.
- 4** Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een KLIC melding uitgevoerd te worden.
- 5** Het inlichten van de aanwonenden verloopt via de opdrachtgever. Opdrachtnemer dient hiervoor tijdig een planning aan te leveren.
- 6** Bij elke handboring dient de aangetroffen waterstand ingemeten te worden.
- 7** Voordat het veld in wordt gegaan, moet de bereikbaarheid van de onderzoekspunten beoordeeld worden. Indien het onderzoekspunt onbereikbaar is, moet een punt zo dicht mogelijk bij het oorspronkelijk onderzoekspunt genomen worden. Wanneer er binnen een afstand van 5 meter van het oorspronkelijke punt geen mogelijkheid is om het grondonderzoek uit te voeren dient contact opgenomen te worden met Iv-Infra.
- 8** Zowel de sonderingen als handboringen dienen in PDF en GEF format aangeleverd te worden.
- 9** De sonderingen en boringen dienen ten opzichte van NAP te worden gepresenteerd.
- 10** De boor- en sondeergaten dienen gedicht te worden met bentonietstaven zodat de waterdichtheid van de doorbroken grondlagen wordt hersteld.
- 11** De locatie van de boringen en sonderingen dient te wijzigen indien de locaties van de scheuren bekend zijn. Deze wijziging verwerkt de opdrachtgever in de shape + overzichtstabel.



Referenties

- [1] Aanbestedingsleidraad Winterdijk SC incl NOTA arc, gemeente Waalwijk, 8 juni 2023
- [2] Eurocode 7 Geotechniek: NEN 9997-1+C2, Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp, deel 1: algemene regels, 2017
- [3] CUR 247, Richtlijn risicogestuurd grondonderzoek, van planfase tot realisatie, 2013
- [4] NEN-EN-ISO 22475-1, Geotechnisch onderzoek en beproeving – Methoden voor monsterneming en grondwatermeting – Deel 1: Technische grondslagen voor de uitvoering, 2006
- [5] NEN-EN-ISO 1997-2, Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 2: Grondonderzoek en beproeving, 2007
- [6] EN-EN-ISO 22476-1, Geotechnisch onderzoek en beproeving – Veldproeven – Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting, 2012
- [7] TNO, DINoloket, www.dinoloket.nl, geraadpleegd op 19 oktober 2023

Bijlagen

A. Kaart grondonderzoek





Legenda

- Boringen
- Sonderingen
- Raaien





Legenda

- Boringen
- Sonderingen
- Raaien





Legenda

- Boringen
- Sonderingen
- Raaien







B. Overzichtstabel grondonderzoek

| Naam | Type | Locatie | X-coördinaat (RD-stelsel) | Y-coördinaat (RD-stelsel) |
|------|-----------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| S1 | Sondering | Kruin | 127593,8 | 411541,5 |
| S2 | Sondering | Kruin | 128098,5 | 411482,9 |
| S3 | Sondering | Kruin | 128591,6 | 411419,4 |
| S4 | Sondering | Kruin | 129084,6 | 411356,2 |
| S5 | Sondering | Kruin | 129597,4 | 411291,2 |
| S6 | Sondering | Kruin | 130073,2 | 411199,1 |
| B1 | Boring | Buitenteen | 127592,4 | 411528,3 |
| B2 | Boring | Buitentalud | 127593,1 | 411533,6 |
| B3 | Boring | Kruin | 127593,9 | 411541,9 |
| B4 | Boring | Binnentalud | 127594,4 | 411547,6 |
| B5 | Boring | Binnenteen | 127595,0 | 411552,6 |
| B6 | Boring | Buitenteen | 127843,1 | 411499,8 |
| B7 | Boring | Buitentalud | 127843,9 | 411504,4 |
| B8 | Boring | Kruin | 127845,0 | 411511,6 |
| B9 | Boring | Binnentalud | 127846,1 | 411518,3 |
| B10 | Boring | Binnenteen | 127847,0 | 411523,2 |
| B11 | Boring | Buitenteen | 128097,1 | 411469,7 |
| B12 | Boring | Buitentalud | 128097,6 | 411474,6 |
| B13 | Boring | Kruin | 128098,5 | 411483,5 |
| B14 | Boring | Binnentalud | 128099,1 | 411488,9 |
| B15 | Boring | Binnenteen | 128099,8 | 411494,8 |
| B16 | Boring | Buitenteen | 128334,3 | 411438,7 |
| B17 | Boring | Buitentalud | 128335,1 | 411443,7 |
| B18 | Boring | Kruin | 128336,5 | 411452,0 |
| B19 | Boring | Binnentalud | 128337,4 | 411458,8 |
| B20 | Boring | Binnenteen | 128338,3 | 411464,1 |
| B21 | Boring | Buitenteen | 128589,6 | 411407,4 |
| B22 | Boring | Buitentalud | 128590,4 | 411412,3 |
| B23 | Boring | Kruin | 128591,6 | 411419,9 |
| B24 | Boring | Binnentalud | 128592,3 | 411425,6 |
| B25 | Boring | Binnenteen | 128593,2 | 411431,6 |
| B26 | Boring | Buitenteen | 128854,6 | 411370,1 |
| B27 | Boring | Buitentalud | 128855,4 | 411376,3 |
| B28 | Boring | Kruin | 128856,4 | 411384,8 |
| B29 | Boring | Binnentalud | 128857,1 | 411392,9 |
| B30 | Boring | Binnenteen | 128857,8 | 411398,2 |
| B31 | Boring | Buitenteen | 129083,0 | 411343,6 |
| B32 | Boring | Buitentalud | 129083,5 | 411348,2 |
| B33 | Boring | Kruin | 129084,6 | 411356,8 |
| B34 | Boring | Binnentalud | 129085,5 | 411363,5 |
| B35 | Boring | Binnenteen | 129086,5 | 411370,3 |
| B36 | Boring | Buitenteen | 129330,6 | 411311,4 |
| B37 | Boring | Buitentalud | 129331,4 | 411317,2 |



| Naam | Type | Locatie | X-coördinaat (RD-stelsel) | Y-coördinaat (RD-stelsel) |
|------|--------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| B38 | Boring | Kruin | 129332,0 | 411324,9 |
| B39 | Boring | Binnentalud | 129332,7 | 411330,9 |
| B40 | Boring | Binnenteen | 129333,7 | 411337,2 |
| B41 | Boring | Buitenteen | 129595,9 | 411278,3 |
| B42 | Boring | Buitentalud | 129596,5 | 411283,2 |
| B43 | Boring | Kruin | 129597,5 | 411291,8 |
| B44 | Boring | Binnentalud | 129598,4 | 411298,7 |
| B45 | Boring | Binnenteen | 129599,1 | 411303,9 |
| B46 | Boring | Buitenteen | 129842,8 | 411231,5 |
| B47 | Boring | Buitentalud | 129843,7 | 411235,7 |
| B48 | Boring | Kruin | 129845,0 | 411241,5 |
| B49 | Boring | Binnentalud | 129846,7 | 411248,8 |
| B50 | Boring | Binnenteen | 129848,2 | 411255,2 |
| B51 | Boring | Buitenteen | 130070,4 | 411181,8 |
| B52 | Boring | Buitentalud | 130071,9 | 411190,5 |
| B53 | Boring | Kruin | 130073,3 | 411199,9 |
| B54 | Boring | Binnentalud | 130074,3 | 411205,2 |
| B55 | Boring | Binnenteen | 130075,0 | 411209,1 |