

## Bijlage J: Compleet overzicht onderzoeken

Naast het ontwerp-dijkverbeteringsplan, de ontwerpen en andere stukken die daarbij horen legt het waterschap ook overige stukken die betrekking hebben op het besluit en die redelijkerwijs nodig te zijn voor de beoordeling van het besluit ter inzage. Dit betreft de stukken die specifiek met het oog op (de voorbereiding van) het ontwerpbesluit zijn opgesteld. Uitdrukkelijk in deze zin bijv. ABRvS 21 maart 2012 (r.o. 2.6.2), AB 2012/233; ABRvS 7 maart 2012 (r.o. 2.7.2), AB 2012/269. Dan gaat het onder meer om de aanvraag en de – al dan niet op initiatief van het bestuursorgaan (art. 4:2 en 4:5 Awb) – daarbij gevoegde bescheiden en om de aan het ontwerpbesluit ten grondslag liggende adviezen en rapporten.

Zie hieronder een overzicht van deze stukken.

	Onderzoek	Toelichting	Nummer in DMS Corsa
1	Ronde Hoep oost, Aanvullende toetsing en verbetering AO2-145B, Metreering 1000 tot 1730, Waternet, 21 november 2017	Aanvullende toetsing	17.133725
2	Levenscyclusanalyse (DucoCalc-berekening) Rondehoep Oost, Waternet, 2021		22.008996
3	Bureau voor Archeologie Rapport 1294 Rondehoep Oost, Ouderkerk aan de Amstel, gemeente Ouder-Amstel: een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan	Bureaustudie Archeologie, Bijlage bij het LCA-rapport nummer 7	23.018337
4	Memo bomen effect analyse (BEA) dijkversterking Rondohoep Oost, fase 1, Ouderkerk aan de Amstel, Treevision, 18 juli 2023	Bomeninventarisatie & Boomeffectanalyse	23.017087
5	Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten Rondehoep Oost, BeoBOM, 22 maart 2023,		23.018350
6	Kabels en leidingen Inventarisatie en risicoanalyse		23.020786
7	Analyse Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (LCA) Rondehoep Oost, BWZ Ingenieurs, 3 juli 2023	Bureaustudie Landschap en Cultuurhistorie	23.018337
8	Quickscan Soorten DVB RHO fase 1, Waterproef, 13 februari 2023	Natuur quickscan	23.003530
9	Startadvies Natuurwetloket DVB Ronde hoep oost – fase 1, Waternet, 20 juli 2023		23.018343
10	AERIUS projectberekening		23.016229
11	Milieukundig Onderzoek Verhardingen en Bodem Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel, Grondslag, 2 mei 2023		23.018349
12	Memo Dijkverlegging Ronde Hoep oost woonbotentracé, Waternet 23 oktober 2023		23.021281
13	Beschouwing kruinverschuiving dijk Rondehoep Oost t.h.v. 9e t/m 9h, Waternet, Oktober 2023		23.021614.





# Ronde Hoep oost

Aanvullende toetsing en verbetering  
AO2-145B  
Metrering 1000 tot 1730



**Datum**  
21 november 2017

**Versie**  
1

**Projectnummer**  
01.0375/002







## Colofon

---

**Opdrachtgever**

Sector

Afdeling

Projectleider

Projectnummer

---

**Opdrachtnemer**

Sector

Afdeling

Projectleider

Kwaliteitsborger

Projectnummer

---

**Rapport**

Rapporteur

Versie

Rapportnummer      16. ...

Trefwoorden

---







## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Gebiedsbeschrijving</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>8</b>
3.1	Rekenmethode	8
3.2	Schematiseringsfactor	9
3.3	Grondparameters	9
3.4	Schematisering grondlagen	9
3.4.1	Dijkvak 1	9
3.4.2	Dijkvak 2	11
3.5	Freatische lijn	12
3.6	Verkeersbelasting	12
3.7	Stijghoogte uit het pleistocene zandpakket	12
<b>4</b>	<b>Toetsing hoogte</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Toetsing macrostabiliteit binnenwaarts</b>	<b>13</b>
5.1	Dwarsprofiel 1 metrerig 1000 tot 1500	14
5.2	Dwarsprofiel 2 metrerig 1500 tot 1730	14
<b>6</b>	<b>Kraterberekening waterleiding</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Samenvatting</b>	<b>15</b>
7.1	Hoogte	15
7.2	Macrostabiliteit binnenwaarts	15
<b>8</b>	<b>Referenties</b>	<b>15</b>

## Bijlagen

Bepaling schematiseringsfactor  
Toetsing Bishop dijkvak 1 1000-1500  
Toetsing Bishop dijkvak 2 1500-1730  
Toetsing Spencer dijkvak 1 1000-1500  
Toetsing Spencer dijkvak 2 1500-1730







# 1 Inleiding

Dit rapport beschrijft de aanvullende toetsing van dijktraject AO2-145B in de Ronde Hoep oost [1]. Deze rapportage gaat specifiek in op metrerings 1000-1730 m. In de toetsing van 2012 heeft dit dijkvak geen oordeel gekregen voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts. Ook is er nu een nieuwe proevenverzameling [2] die in de vorige toetsing nog niet is toegepast.

Het betreffende dijkgedeelte is in het hiervoor genoemde toetsingsrapport op hoogte en macrostabiliteit binnenwaarts afgekeurd. Als gevolg van geplande asfalteringswerkzaamheden door de gemeente Ouder-Amstel wordt dit dijktraject naar voren getrokken.

## 2 Gebiedsbeschrijving

Het dijktraject AO2-145B (Ronde Hoep oost) ligt in Ouderkerk aan de Amstel. Het dijktraject van metrerings 1000 tot 1730 begint bij de rotonde gelegen in de Jan Benninghweg en loopt door tot aan het viaduct bij de A9 (zie figuur 1). Het traject is in totaal 730 m lang. Kenmerkend aan dit dijktraject is dat langs het grootste deel woonboten liggen. De woonbootbewoners hebben het buitentalud van de dijk onofficieel in gebruik. Zij beroepen zich hierbij op verjaring, omdat het gebruik sinds 1985 schijnt te zijn gedoogd. De uitdaging bij dit dijktraject is het maken van een veilig ontwerp voor de waterkering voor de komende 30 jaar en de tuinen van de bewoners zo veel mogelijk te ontzien.

**Figuur 1: Overzicht van het dijktraject Ronde Hoep oost**



## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Rekenmethode

De stabiliteitsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de rekenmethoden Bishop en Spencer.



### 3.2 Schematiseringsfactor

De schematiseringsfactor voor deze dijk is 1,09(-). Zie hiervoor de bijlage achter in dit rapport. Ten opzichte van de toetsing uit 2012 is deze iets hoger geworden. Daar werd een schematiseringsfactor van 1,07(-) aangehouden. De dijk valt onder IPO klasse 3 met een stabiliteitsfactor van 0,9(-). Inclusief de schematiseringsfactor moet de dijk voldoen aan een stabiliteitsfactor van  $1,09 \times 0,9 = 0,98(-)$ .

### 3.3 Grondparameters

De AGV-proevenverzameling 2016 [2] is gebruikt voor de grondparameters. De rekenwaarden met 5% rekwaarden zijn toegepast. Daarnaast is ook een lokale proevenverzameling beschikbaar. Deze is bepaald bij 2% en 5% rekwaarden. Waternet heeft afgesproken met 5% rekwaarden te rekenen [5] en [6]. De slechtste zes uitgevoerde proeven en de te hoge spreiding geven een onzeker beeld en worden daarom niet gebruikt.

### 3.4 Schematisering grondlagen

#### 3.4.1 Dijkvak 1

Voor de schematisering van dit dijkvak is gebruikgemaakt van de boringen J6-143, J6-147, J6-148 en J6-149. Boring J6-143 is een Ackermanboring, genomen op de kruin van de dijk. De overige drie boringen zijn handboringen, genomen net naast de binnenkruinlijn, halverwege het binnentalud en bij de binnenteen. Uit de boorbeschrijving van de Ackermannboring J6-143 blijkt dat tussen -2,44m NAP en -2,84m NAP een veenlaag aanwezig is. Op basis van het volumieke gewicht van  $12 \text{ kN/m}^3$  is deze laag als een matig humeuze kleilaag geschematiseerd. Tot -5,44 m NAP bevindt zich matig humeuze klei in de grond met een volumiek gewicht van  $15 \text{ kN/m}^3$ . Daarmee is het klei die kan worden ingedeeld in de tweede categorie van de AGV-proevenverzameling. Hieronder bevindt zich op basis van het volumiek gewicht van  $10,6 \text{ kN/m}^3$  een veenlaag tot -6,64 m NAP. Daarna volgt een laag klei (licht siltig licht humeus) met een volumiek gewicht van  $14,2 \text{ kN/m}^3$ . Deze loopt door tot -7,84 m NAP. Daaronder bevindt zich nog een veenlaag tot een diepte van -8,64 m NAP gevolgd door de pleistocene zandlaag. Schematisch ziet de grondopbouw er als volgt uit.

Diepte t.o.v. NAP	Kruin dijkvak 1 Grondsoort	Boring 143 Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]
0,36	Zand	15,2
-2,44	Klei matig humeus	12
-3,04	Klei matig humeus	15
-5,44	Veen	10,6
-6,64	Klei licht siltig, licht humeus	14,2
-7,84	Veen	10
-8,64	Pleistocene zand	18,6



In de boringen J6-147, J6-148 en J6-149 zitten overal kleilagen, sterk siltig. Halverwege het binnentalud en bovenaan het binnentalud ligt nog wel een zandlaag aan de oppervlakte.

Voor de schematisering van het achterland is gebruikgemaakt van handboring J6-147. Deze handboring geeft aan dat overal klei zit. Voor de handboring zijn alleen de lagen en laagovergangen onderzocht en niet de volumieke massa's. Daarom zijn in de schematisering ook veenlagen aangehouden. Dit is conservatiever, maar wel veiliger. De handboring is 5 meter diep gedaan tot -7m NAP. De lagen hieronder zijn bepaald op basis van de Ackermannboring uit de kruin. De schematisering ziet er als volgt uit.

Achterland dijkvak 1		Boring 147
Diepte t.o.v. NAP	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]
-1,8	Zand	15,2
-2,5		
	Veen	10,5
-3,5		
	Klei slap tot matig vast	13,9
-5,9		
	Veen	10,6
-6,64		
	Klei slap tot matig vast	14,2
-7,84		
	Veen	10
-8,64		
	Pleistoceen zand	18,6



### 3.4.2 Dijkvak 2

Voor de schematisering van dit dijkvak is gebruikgemaakt van de boringen J6-144 en J6-145. Boring J6-145 is genomen in de kruin van de dijk. Boring J6-144 is genomen in het achterland, voorbij de teensloot. Naast deze boring is ook een sondering beschikbaar (J6-109). De schematische weergave van de grondopbouw wordt getoond in de navolgende figuren.

Diepte t.o.v. NAP	Achterland dijkvak 2	Boring 144 / Sondering J6-109
	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]
	Zand	17
-2,5		
-3,5	Veen	10,5
	Organische klei	11,4
-6,9		
	Organische klei	
-8,5		13,6
	Veen	
-9,75		11,5
	Pleistoceen zand	18,6

Diepte t.o.v. NAP	Kruin dijkvak 2	Boring 145
	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]
	Zand	17
-3,44		
	Organische klei	11,4
-6,9		
	Organische klei	13,9
-9,15		
-9,75	Veen	10,5
	Pleistoceen zand	18,6



### **3.5 Freatische lijn**

De freatische lijn door het dijklichaam is als volgt geschematiseerd. Het boezempeil ligt op maatgevend hoogwater (0,00 m NAP). Ter plaatse van de buitenkruinlijn ligt de lijn 20 cm lager (-0,20 m NAP). Onder de binnenkruinlijn ligt de freatische lijn 60 cm onder het maatgevend hoogwater (-0,60 m NAP). Dit is aangehouden, omdat het zandpakket onder de kruin relatief doorlatend is en het hoogwater maar relatief van korte duur is. Hierdoor zal het zandpakket het water voldoende laten draineren naar de polder toe. De freatische lijn volgt verder het talud en de onderberm op een niveau van circa 27 cm onder de maaiveldoppervlakte tot aan het waterpeil van de teensloot (-2,80 m NAP).

### **3.6 Verkeersbelasting**

Voor de verkeersbelasting is  $13 \text{ kN/m}^2$  aangehouden. De belasting spreidt zich onder een hoek van 20 graden uit naar de ondergrond.

Voor het slappe-lagenpakket wordt een consolidatiegraad van 50% aangehouden, conform de leidraad [4]. Voor zand wordt een consolidatiegraad van 100% aangehouden.

### **3.7 Stijghoogte uit het pleistocene zandpakket**

De stijghoogte uit de pleistocene zandlaag is in vorige toetsingen bepaald op -3,85 m NAP. Dit komt overeen met de isohypsenkaart van Waternet. Uit peilbuismeetgegevens blijkt echter dat de stijghoogte hoger is, namelijk -3,5 m NAP.

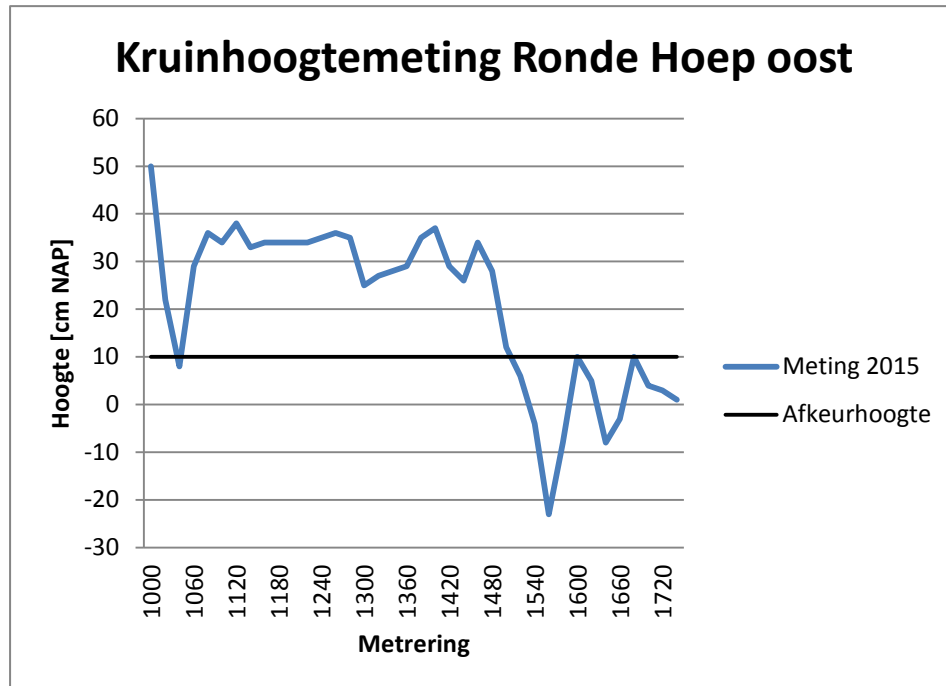
## **4 Toetsing hoogte**

Uit de doorgaande kruinhoogtemeting die gedaan is op 5 januari 2015 blijkt dat tussen metrerings 1000 en 1730 in totaal 220 m van het traject te laag ligt. Dit is ook te zien in figuur 2. De afkeurhoogte die wordt aangehouden bedraagt 0,10 m NAP. Als de doorgaande achtergrondzetting wordt meegenomen, blijkt dat de komende jaren meer dan 220 m te laag zal liggen. Om de dijk voor de komende 30 jaar weer te laten voldoen aan de afkeurhoogte zal de dijk moeten worden aangelegd op 0,40 m NAP. Dit is gebaseerd op een achtergrondzetting van 0,64 cm per jaar extra zetting over een planperiode van 30 jaar. Uit de zettingsberekening in D-settlement volgt een zetting van 11 cm na 10.000 dagen. De totale zetting over 30 jaar wordt daardoor 30 cm.

De totale zetting van de dijk komt daardoor uit op 30 cm in 30 jaar. De dijk moet worden aangelegd op 0,40 m NAP om voor de komende 30 jaar boven de afkeurhoogte van 0,10 m NAP te liggen.



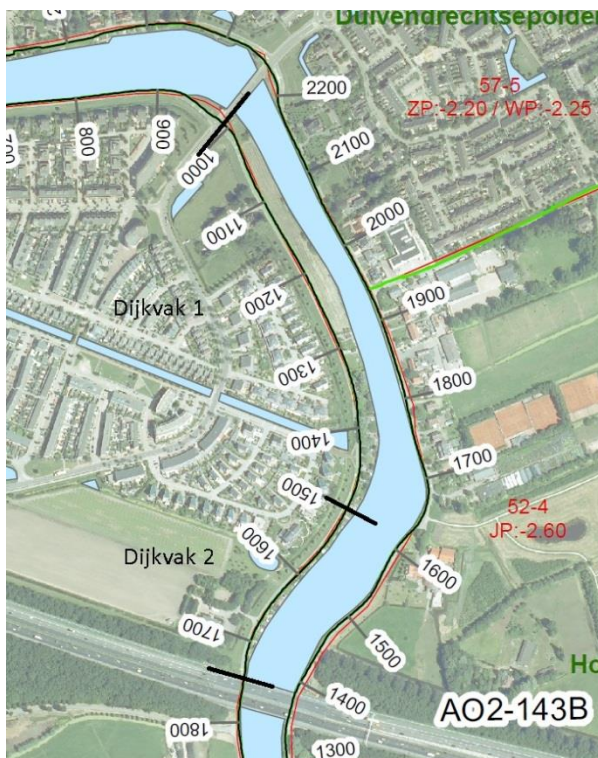
**Figuur 2: Grafiek van de doorgaande kruinhoogtemeting uit 2015**



## 5 Toetsing macrostabiliteit binnenwaarts

Voor de toetsing op macrostabiliteit binnenwaarts worden 2 dijkvakken beschouwd. De splitsing tussen deze twee dijkvakken is bepaald op basis van de ondergrond. Deze dijkvakken zijn in figuur 3 weergegeven.

**Figuur 3: De dijkvakindeling**





### 5.1 Dwarsprofiel 1 metring 1000 tot 1500

Voor dit dijkvak is een berekening gemaakt met een aanleghoogte van de kruin op 0,40 m NAP. De stabiliteitsfactor die uit de berekening volgt bedraagt 1,18(-) volgens het model van Bishop. Met het model van Spencer wordt een stabiliteitsfactor van 1,31(-) berekend (zie de bijlage). Van opdrukken is geen sprake. De stabiliteitsfactor moet nog worden gedeeld door een modelfactor van 0,95. De dijk voldoet dan met een veiligheidsfactor van 1,38 ruimschoots aan de vereiste stabiliteitsfactor van 0,96(-). In dit dijkvak hoeven daarom geen stabiliteitsmaatregelen te worden genomen.

### 5.2 Dwarsprofiel 2 metring 1500 tot 1730

Voor dit dijkvak is een berekening gemaakt met een aanleghoogte van de kruin op 0,40 m NAP. De stabiliteitsfactor die uit de berekening volgt bedraagt 1,11(-) volgens het model van Bishop. Met het model van Spencer wordt een stabiliteitsfactor van 1,17(-) berekend (zie de bijlage). Er is geen sprake van opdrukken. De stabiliteitsfactor moet nog worden gedeeld door een modelfactor van 0,95. De dijk voldoet dan met een veiligheidsfactor van 1,23 aan de vereiste stabiliteitsfactor van 0,96(-). In dit dijkvak hoeven daarom geen stabiliteitsmaatregelen te worden genomen.

## 6 Kraterberekening waterleiding

In de waterkering ligt een drinkwaterleiding om de woonbooteigenaren van drinkwater te kunnen voorzien (zie figuur 4). Het is onbekend of deze is vergund, en daarom moet de leiding worden getoetst als een niet-waterkerend object.

In het buitentalud van dijkvak 2 ligt een HPE-leiding. In dijkvak 1 ligt de leiding onder aan de dijk, vlak naast de teensloot. De drinkwaterleiding heeft een uitwendige diameter van 125 mm en een maximale druk van 300 kPa (3bar). Volgens "de vuistregels voor het beheerdersoordeel bij de toetsing van niet-waterkerende objecten" [3] kan een parallelleiding die niet van staal is worden goedgekeurd wanneer de druk niet hoger is dan 10 bar en de diameter maximaal 125 mm bedraagt. De waterleiding in de Ronde Hoep voldoet daaraan. Daarom hoeft geen kraterberekening te worden opgesteld.

**Figuur 4: Locatie van de drinkwaterleiding in de dijk**





## 7 Samenvatting

### 7.1 Hoogte

De dijk moet worden aangelegd op 0,40 m NAP om voor de komende 30 jaar boven de afkeurhoogte te blijven. Om de extra zetting ten gevolge van de ophoging te bepalen is een zettingsberekening uitgevoerd in D-Settlement. Daarnaast is de achtergrondzetting van de dijk meegenomen in de berekening.

### 7.2 Macrostabieliteit binnenwaarts

Beide dijkvakken zijn voldoende getoetst op het faalmechanisme macrostabieliteit binnenwaarts. Het binnentalud moet alleen worden aangesloten op de nieuwe kruinhoogte van de dijk.

Dijkvak	Stabiliteitseis, inclusief schematiseringsfactor	Bishop-toetsing	Spencer-toetsing	Voldoet
1	0,98	1,18	1,38	Ja
2	0,98	1,11	1,23	Ja

## 8 Referenties

- [1] Definitieve toetsing op veiligheid Ronde Hoep oost AO2-145B, Waternet, 24 december 2012
- [2] Regionale proevenverzameling, sterkteparameters ondergrond beheergebied AGV, Waternet, 1 september 2016
- [3] Vuistregels voor het beheerdersoordeel bij de toetsing van niet-waterkerende objecten, provincie Zuid-Holland, mei 2009
- [4] Leidraad toetsen op veiligheid regionale keringen, Stowa, 2015
- [5] Rekgrens rekenwaarden grondparameters, Waternet, 11 mei 2017
- [6] Besluitdocument 2 of 5% rekgrens rekenwaarden grondparameters, Waternet, 11 mei 2017



## Bijlagen

### Bepalen schematiseringsfactor

In deze bijlage wordt de schematiseringsfactor geoptimaliseerd die nodig is voor de berekeningen van de stabiliteit van de Ronde Hoep oost. De schematiseringsfactor is een partiële veiligheidsfactor die de onzekerheden in de schematisering van een waterkering verdisconteert en terugbrengt naar een gewenst of vereist veiligheidsniveau. Voor het bepalen van de schematiseringsfactor is de Bishopsom uit dijkvak 2 beschouwd.

### Basisschematisering

De basisschematisering van de waterkering is gebaseerd op diverse metingen en onderzoeken. Het betreft een kleine strekking met relatief veel gegevens. Verschillende boringen zijn beschikbaar en diverse volumieke massa's zijn bepaald. De hydraulische randvoorwaarden zijn bekend. De freatische lijn in het dijklichaam is realistisch aangenomen. Voor de belasting op de waterkering is uitgegaan van  $13 \text{ kN/m}^2$ . Een schematiseringsfactor met een waarde van 1,3(-), wat tevens de hoogst mogelijke waarde is, lijkt niet in lijn te zijn met de beschikbare informatie. Een verlaging van de schematiseringsfactor is nuttig om het toetsingscriterium niet onnodig conservatief te laten zijn.

### Bepalen scenario's en onzekerheden

De schematiseringsfactor is bepaald op basis van de methode uit de leidraad [4]. Een aantal scenario's is bepaald met een geschatte kans van optreden. Dit is beschreven in onderstaande tabel.

Scenario	Geschatte kans van optreden [%]	SF berekend	Verskil met SF oorspronkelijk
Freatische lijn op 0 m NAP onder buitenkruinlijn en op -0,20 m NAP onder binnenkruinlijn	<10%	1,05	-0,04
Stijghoogte 0,5 meter hoger	<5%	1,08	-0,01
Stijghoogte 1 meter hoger	<1%	1,09	0
0% consolidatie bij loads voor slappe lagen	<1%	1,04	-0,05
Stijghoogte verloop verloopt 1 laag hoger	<10%	1,09	0
Freatische lijn t.p.v. de onderberm op maaiveld	<10%	1,06	-0,03
Freatische lijn op 0 m NAP onder buitenkruinlijn en op -0,20 m NAP onder binnenkruinlijn en bij binnenteen op maaiveld	<5%	0,93	-0,16

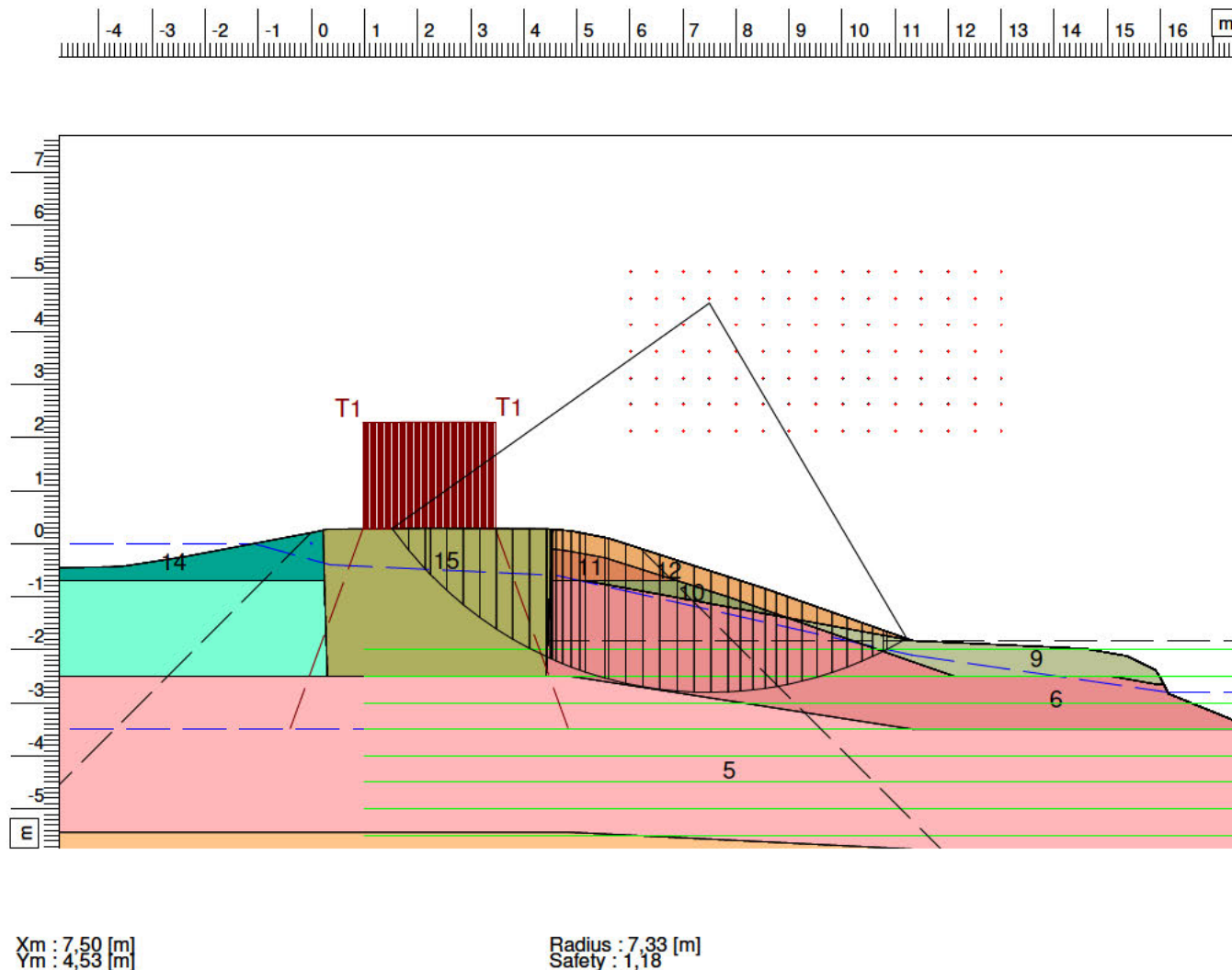
Het scenario "Freatische lijn op 0 m NAP onder buitenkruinlijn en op -0,20 m NAP onder binnenkruinlijn en bij binnenteen op maaiveld" is maatgevend voor de schematiseringsfactor. Uit de onderstaande Stowa tabel voor het bepalen van de schematiseringsfactor voor boezemkaden volgt een schematiseringsfactor van 1,09.



verschil in stabiliteitsfactor t.o.v. basisschematisering F <sub>d</sub>	gesommeerde kans op voorkomen P	IPO klasse en schadefactor				
		IPO: I	IPO: II	IPO: III	IPO: IV	IPO: V
		$\gamma_s = 0,80$	$\gamma_s = 0,85$	$\gamma_s = 0,90$	$\gamma_s = 0,95$	$\gamma_s = 1,00$
		$\gamma_b$	$\gamma_b$	$\gamma_b$	$\gamma_b$	$\gamma_b$
-0,4 tot -0,3	< 30%	1,4	1,39	1,38	1,36	1,35
	< 10%	1,28	1,3	1,3	1,3	1,3
	< 3%	1,13	1,17	1,2	1,22	1,23
	< 0,3%	1,02	1,02	1,03	1,05	1,08
-0,3 tot -0,2	< 30%	1,28	1,27	1,27	1,26	1,25
	< 10%	1,17	1,18	1,19	1,2	1,2
	< 3%	1,07	1,08	1,1	1,12	1,13
	< 0,3%	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03
-0,2 tot -0,1	< 30%	1,16	1,16	1,16	1,15	1,15
	< 10%	1,03	1,09	1,09	1,1	1,1
	< 3%	1,01	1,04	1,04	1,05	1,05
	< 0,3%	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
-0,1 tot 0	< 50%	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
	< 10%	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
	< 3%	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
	< 0,3%	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01



## Critical Circle Bishop



water  
net

sector TOP - Afdeling O&A

Kone Oudekerkdijk 7  
1096 AC Amsterdam

Phone 0800 - 3394  
Fax

D-Geo Stability 16.1 : AO2-145B Dijkvak 1 1000-1500 Toetsing stil

date  
23-10-2017

drv.

Rondehoep-Oost AO2-145B  
Dijkvak 1 mettering 1000 - 1500

Macro stab. binnen - hoog water - verkeer

Annex -

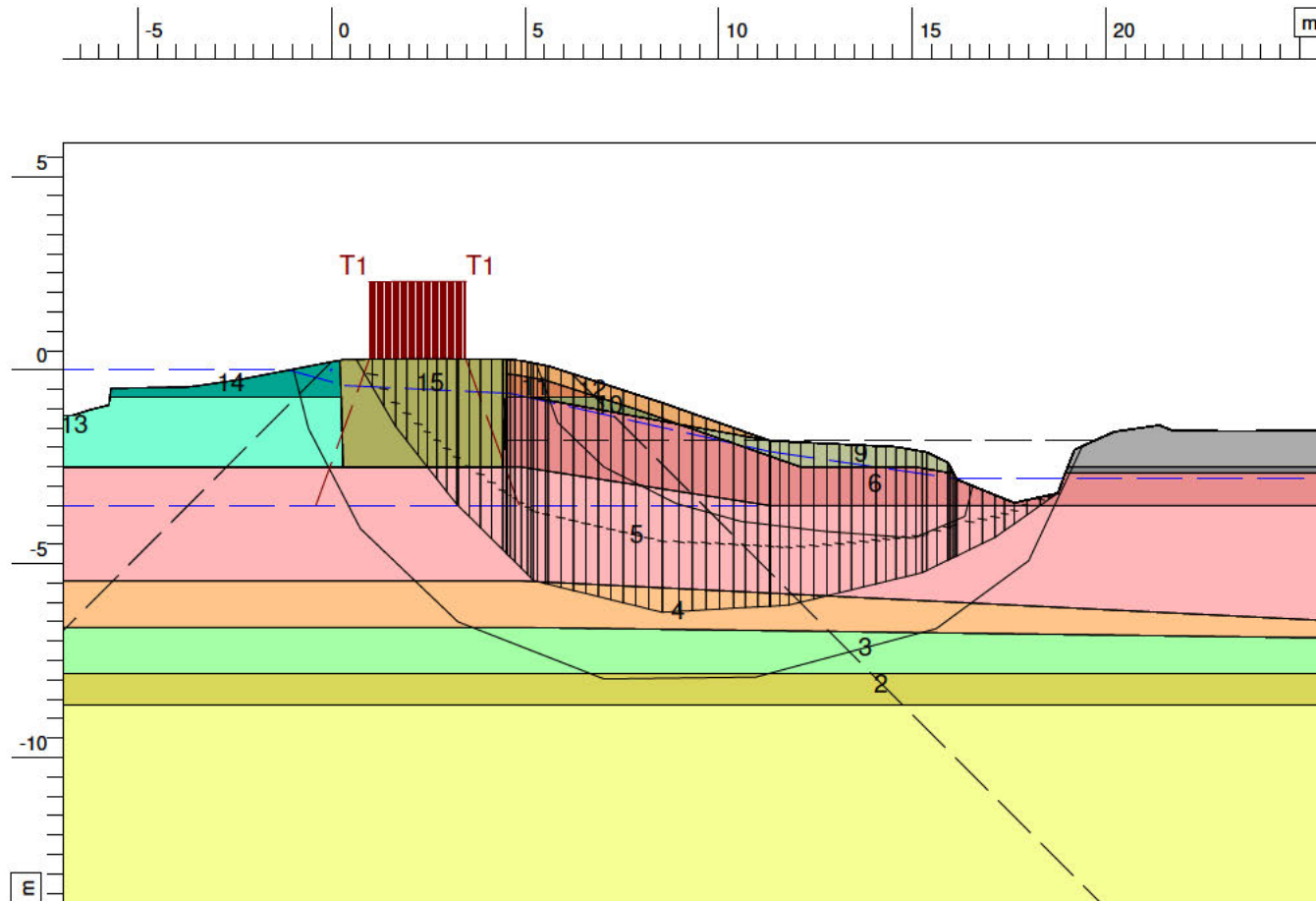
km.  
A4







## Slip Plane Spencer



### Layers

- 15. Antropogeen, zand
- 14. Klei slap tot matig vast
- 13. Hollandveen
- 12. Antropogeen, zand
- 11. Klei slap tot matig vast
- 10. Hollandveen (gws + 0,5 m)
- 9. Antropogeen, zand
- 8. Antropogeen, zand
- 7. Hollandveen (gws + 0,5 m)
- 6. Hollandveen
- 5. Klei slap tot matig vast
- 4. Hollandveen
- 3. Klei slap tot matig vast
- 2. Basisveen
- 1. Pleistoceen zand

Safety : 1,31



sector TOP - Afdeling O&A

Kone Oudekerkdijk 7  
1096 AC Amsterdam

Phone 0800 - 33394  
Fax

D-Geo Stability 16.1 : AO2-145B Dijkvak 1 1000-1500 Toetsing stil

date  
23-10-2017

dwn.

Rondehoep-Oost AO2-145B  
Dijkvak 1 mettering 1000 - 1500

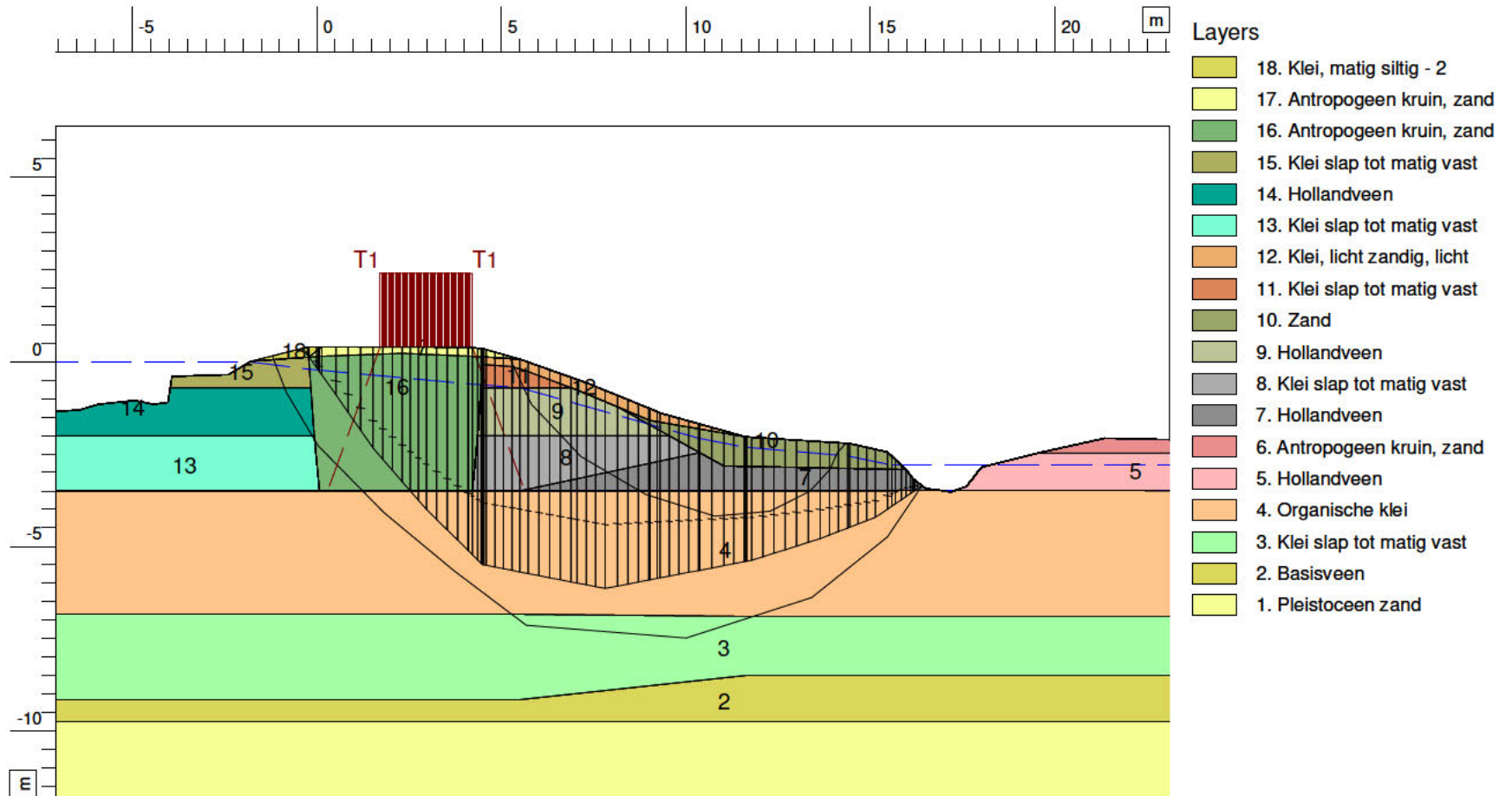
Macro stab. binnen - hoog water - verkeer

Annex -

form.  
A4



## Slip Plane Spencer



Safety : 1,17

water  
net

sector TOP - Afdeling O&A

Kone Oudekerkdijk 7  
1096 AC Amsterdam

Phone 0800 - 9394  
Fax

D-Geo Stability 16.1 : A02-145B dijkvak 2 1500-1730 Toeslag stil

date  
23-10-2017

drw.

Rondehoep-Oost AO2-145B

Dijkvak 1 mettering 1500 - 1730

Macro stab. binnen - hoog water - verkeer

Annex -

form.  
A4





# Levenscyclusanalyse (LCA)-rapport (DuboCalc)

DVB Rondehoep Oost

\_\_\_\_\_

**Datum**  
12 maart 2020

**Ons kenmerk**  
22.008996

**Versie**  
DF01

**Projectnummer**  
01.0379-015







# Inhoud

<b>Inhoud</b>	<b>3</b>
<b>Colofoon</b>	<b>5</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>6</b>
<b>1 Aanleiding</b>	<b>8</b>
<b>2 Doel</b>	<b>8</b>
<b>3 Functionele eenheid</b>	<b>8</b>
3.1 Context Afkeurhoogte van de kering op +0.10 m t.o.v. NAP. Boezemniveau op -0.40 m t.o.v. NAP. Hoogwaterniveau op 0 m t.o.v. NAP. Grondwaterstand polder op -2.15 m t.o.v. NAP.	9
3.2 Systeemgrenzen (product) Voor de variantenopbouw zijn de volgende hoofdcomponenten aangehouden:	9
3.2.1 Grondoplossing	9
3.2.2 Damwandoplossing	9
3.3 Varianten	10
3.3.1 Variant H1A	10
3.3.2 Variant H1B	10
3.3.3 Variant H2A	11
3.3.4 Variant H2B	11
<b>4 Gebruikte data</b>	<b>12</b>
4.1 Toelichting op correctie van ontwerphoeveelheden	12
4.1.1 Maatgevend m.b.t. levensduur in dubocalc	13
4.1.2 Correctie op grondwerk	13
4.1.3 Wegconstructie	13
<b>5 Resultaten</b>	<b>14</b>
5.1 Vergelijking per variant	14
5.2 Zwaartepunt bepalen	14
5.2.1 Relatieve weergave in grafiek	14
5.2.2 Verschillen varianten (bevindingen)	16
5.2.3 Absolute weergave in tabel	16
<b>6 Conclusie</b>	<b>17</b>
<b>7 Bijlagen</b>	<b>17</b>







## Colofoon

<b>Opdrachtgever</b>	
Rechtsgeïg	Waterschap Amstel, Gooi en de Vecht
Gedelegeerd aan	Stichting Waternet
Team	Waterkeringen
Projectleider	
Projectnummer	01.0375/002
<b>Opdrachtnemer</b>	
Adviesbureau	Stichting Waternet
Afdeling	Projecten
Projectleider	
Kwaliteitsborger	
Projectnummer	01.0375/002
<b>Rapport</b>	
Rapporteur	
Versie	DF01
Rapportnummer	DBC-WTN-2021-001
<b>DuboCalc</b>	
Programmaversie	5.1.1.
Dataversie	NMD versie 2.3 - 6.01.27092018



## Voorwoord

Waternet is het enige waterbedrijf in Nederland dat zich richt op de hele waterkringloop. We zuiveren afvalwater, maken drinkwater en houden het oppervlaktewater op peil en schoon. Dit doen we namens Waterschap Amstel, Gooi en Vecht en de gemeente Amsterdam.

Het doel is dat we onze kerntaken vervullen op een maatschappelijk verantwoorde manier. Dat doen we door een voorbeeldrol in de circulaire economie te vervullen als watercyclusorganisatie. Daarmee creëren we trots binnen de organisatie, zijn we een aantrekkelijke werkgever en een ideale samenwerkingspartner.

Uiteindelijk is duurzaamheid in het dagelijks werk van Waternet vanzelfsprekend. Dat kunnen we natuurlijk niet van vandaag op morgen. We doen het stap voor stap. Dit jaar wordt het programma verder vormgegeven en maken we de stap van K2020 naar een circulair duurzaam programma. Gelukkig zijn er al veel initiatieven en zijn we volop in beweging!

### **Strategische doel Duurzaam en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen**

In 2024 hebben onze producten, diensten en activiteiten positieve impact op mens, milieu en maatschappij en is DMVO in onze organisatie verankerd.

Positieve impact bereiken we door inzet op CO2 emissiereductie, circulaire economie (zero waste en reductie gebruik primaire grondstoffen), inclusiviteit en de verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving. Verankering betekent dat duurzaamheid onderdeel is van onze besluitvorming en processen. We maken in al ons werk een gewogen integrale afweging, vanuit mensen, milieu en geld.

Waternet/AGV heeft zich, via de Unie van Waterschappen, gecommitteerd aan de green deal 2.0 (voor DGWW) en ondersteunen de hierin gestelde ambitie om:  
*in 2020 de Aanpak DGWW te implementeren in alle GWW-projecten!*

De Aanpak is ontwikkeld en wordt nu toegepast door Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, ProRail, waterschappen, provincies en enkele gemeenten aan de opdrachtgeverskant en NLingenieurs, Aannemersfederatie Nederland, MKB Infra, Bouwend Nederland, Uneto-VNI, Koninklijke Metaalunie, NVTB, Vereniging van Waterbouwers als vertegenwoordigers van de opdrachtnemers.

De Aanpak wordt ondersteund door 4 instrumenten:

- Omgevingswijzer
- Ambitiweb
- CO2-Prestatieladder
- DuboCalc

### **Dubocalc (Duurzaam bouwencalculator)**

Met behulp van DuboCalc kan de duurzaamheid van een ontwerp worden berekend. De met DuboCalc berekende waarde voor duurzaamheid wordt de MKI-score genoemd. De uitkomsten kunnen gebruikt worden bij het maken van afwegingen en keuzes. Dit is interessant wanneer meerdere varianten voor een project zijn opgesteld en deze onderling vergeleken worden. Daarnaast kan Dubocalc gebruikt worden om keuzes op het gebied van materiaalgebruik te maken.



## **Verklarende woordenlijst**

### **LCA = Levenscyclusanalyse.**

De LCA is een methode om de milieubelasting van een materiaal of product te berekenen, waarbij alle levensfasen van dat materiaal of product worden meegewogen: winning van grondstoffen, transport, productieproces, toepassing, gebruik, verwijdering en hergebruik.

### **MKI = Milieukosten indicator.**

De MKI is een indicatie van de effecten op het milieu van een materiaal, een bouwwerk of een bouwmethode. De MKI-score wordt uitgedrukt in euro's. Dit zijn alle kosten ten gevolge van de milieu-impact.

De MKI wordt ook aangeduid als 'schaduwprijs'. De schaduwprijs kan niet één op één vergeleken worden met andere financiële aspecten, zoals de kosten voor het realiseren en onderhouden van de constructie. Dergelijke kosten moeten buiten DuboCalc worden berekend. Het projectteam kan er voor kiezen om de diverse kosten en waarden in een matrix op te nemen en een bepaalde weging toe te passen. Dit resulteert in een goed afgewogen beslissing, waarin diverse duurzaamheids- en kostenaspecten zijn meegenomen.

### **NMD = Nationale Milieudatabase.**

De NMD is een landelijke database die werkt met productkaarten uit de Burgerlijke en Utiliteitsbouw (B&U) en itemkaarten uit de Grond-, Weg- en Waterbouw-sector (GWW) van bouwproducten en -elementen. De NMD bevat milieudata die door DuboCalc bij het berekenen wordt gebruikt, om tot eenduidige rekenuitkomsten te komen.

### **Referentie-ontwerp.**

Dit is een ontwerp dat door de opdrachtgever is gemaakt. Het referentie-ontwerp bakent de lijnen van de ontwerpmogelijkheden voor de varianten op het referentie-ontwerp af. Maar daarbinnen wordt ruimte gelaten voor ontwerpvrijheid, zoals de keuze voor het type materiaal. In sommige gevallen heeft de opdrachtgever zelf varianten bedacht op het referentie-ontwerp. In dat geval is het referentie-ontwerp een standaard ontwerp dat vaak is toegepast.



# 1 Aanleiding

Waterschap Amstel Gooi en Vecht is verantwoordelijk voor het controleren en verbeteren van dijken in zijn beheersgebied.

De dijk 'Rondehoep Oost' ligt in de gemeente Ouder-Amstel, provincie Noord-Holland en is ongeveer 700 meter lang (zie figuur 1). Uit de Nota van Uitgangspunten (NvU) blijkt dat de dijk over circa 730 meter niet aan de veiligheidsnormen voldoet. De dijk is over ongeveer 700 meter te laag en over ongeveer 30 meter niet stabiel genoeg. Door het uitvoeren van dijkverbeteringsmaatregelen kan de dijk weer aan de normen voldoen en voldoende bescherming bieden tegen overstromingen in de toekomst.



*Figuur 1: Dijk Rondehoep Oost*

## 2 Doel

Voor de dijkverbetering is het vanuit duurzaamheidsoverweging van belang om te weten welke technische variant de laagste milieu-impact heeft.

De milieu-impact wordt berekend met behulp van DuboCalc.

## 3 Functionele eenheid

De dijk keert het water uit de rivier de Bullewijk en beschermt de polder De Ronde Hoep tegen overstroming.

De levensduur is, op basis van de beschouwde periode, vastgesteld op 100 jaar.



### 3.1 Context

Afkeurhoogte van de kering op +0.10 m t.o.v. NAP.

Boezemniveau op -0.40 m t.o.v. NAP.

Hoogwaterniveau op 0 m t.o.v. NAP.

Grondwaterstand polder op -2.15 m t.o.v. NAP.

### 3.2 Systeemgrenzen (product)

Voor de variantenopbouw zijn de volgende hoofdcomponenten aangehouden:

1. Verhard oppervlak (asfalt + bestrating), inclusief funderingsmateriaal;
2. Grond aanvoer;
3. Kerende constructies;
4. Inrichting groen en terreinherstel;

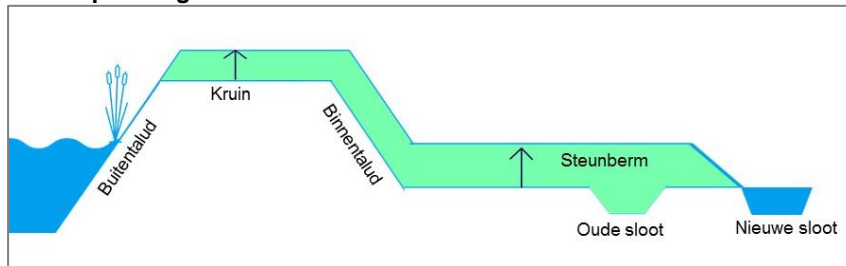
Dit zijn de belangrijkste werkzaamheden die voorkomen in alle varianten. Indien er geen damwand wordt verwijderd/aangebracht kan het item op nul worden gezet.

Niet meegenomen in berekening:

1. Verwijderen haag
2. Opnemen en terugplaatsen draadmathekwerken/schuttingen/poorten
3. Aanbrengen drempels
4. Aanbrengen paaltjes
5. Aanbrengen containers

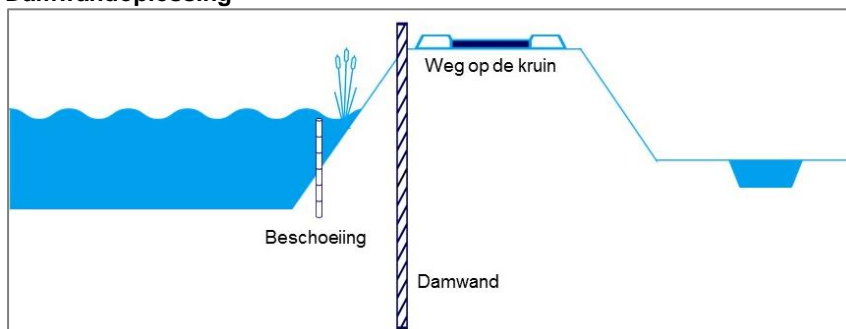
Bovenstaande items zijn niet opgenomen in de bibliotheek. Daarom is ervoor gekozen deze niet mee te nemen in de berekening, aangezien de impact van deze onderdelen verwaarloosbaar is en geen invloed heeft op de eindconclusie.

#### 3.2.1 Grondoplossing



Een dijkverbetering waarbij wordt opgehoogd met grond, hanteert het waterschap het uitgangspunt een cyclus (levensduur) van 30 jaar.

#### 3.2.2 Damwandoplossing



Een stalen damwandconstructie heeft een levensduur van 75 jaar (hout = 30 jaar).

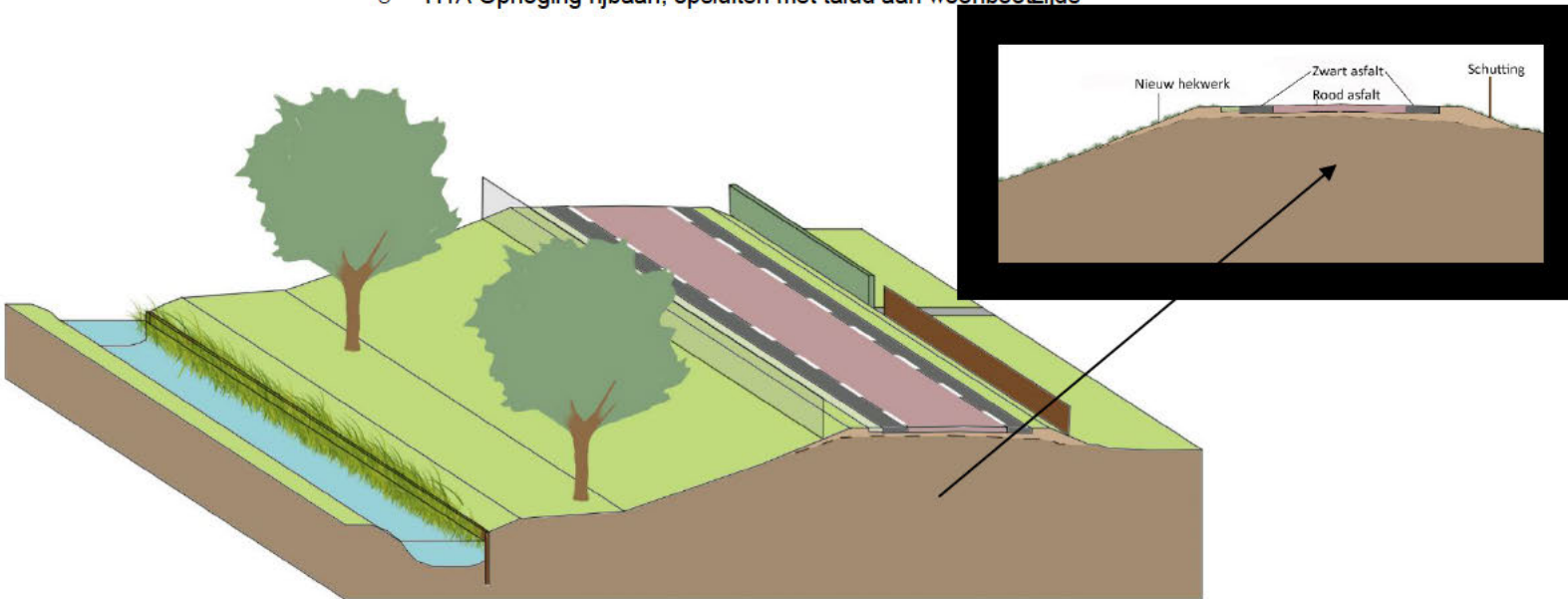


### 3.3 Varianten

Voor de variantenstudie zijn er meerdere varianten opgesteld om het kerende hoogte probleem op te lossen. H1A en H1B maken hierbij gebruik van het ophogen in grond. Bij varianten H2A en H2B worden damwandconstructies toegepast.

#### 3.3.1 Variant H1A

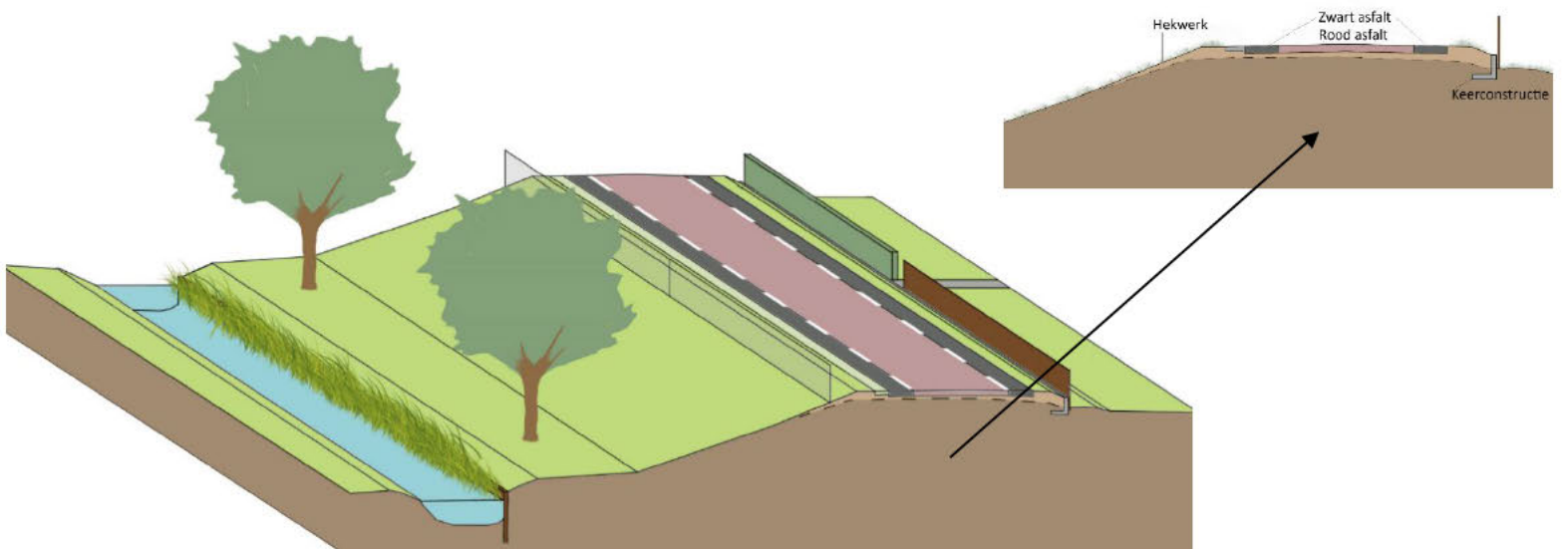
- H1 Ophogen in grond:
  - o H1A Ophoging rijbaan, opsluiten met talud aan woonbootzijde



Figuur 2a: Variant H1A

#### 3.3.2 Variant H1B

- H1 Ophogen in grond:
  - o H1B Ophoging rijbaan, opsluiten met keerconstructie aan woonbootzijde



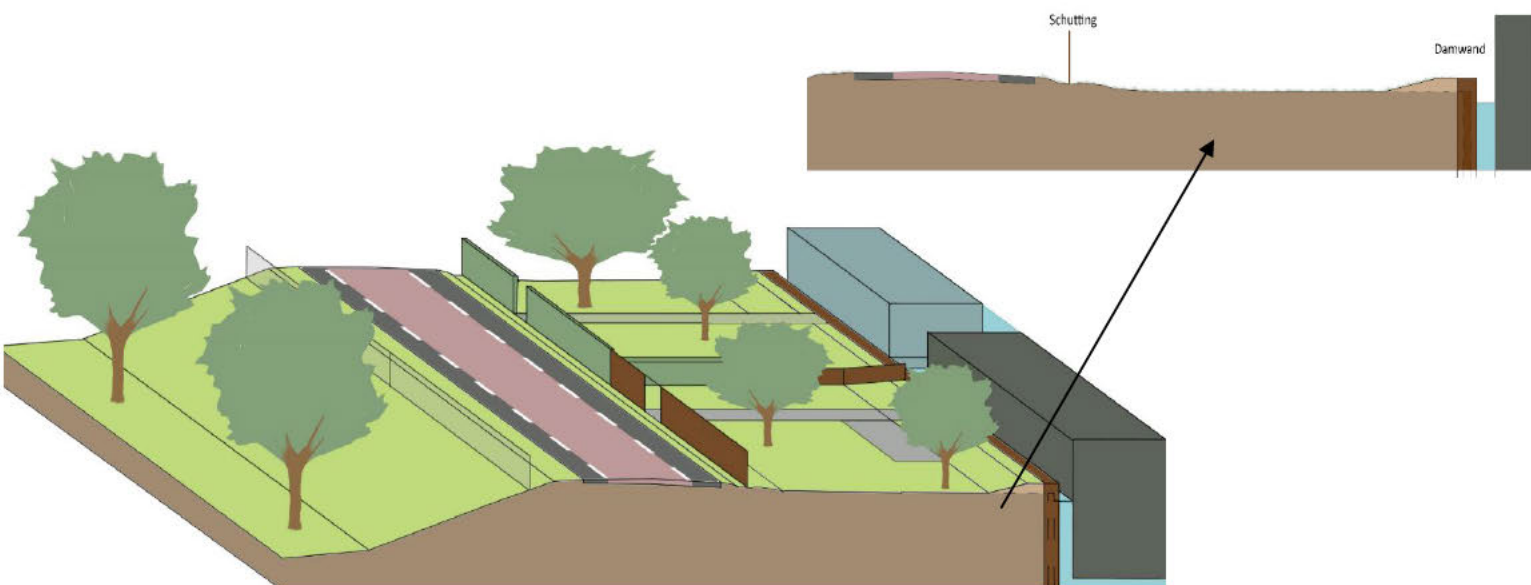
Figuur 2b: Variant H1B



### 3.3.3

#### Variant H2A

- H2 Constructie:
  - o H2A Plaatsen damwand op waterlijn van de Bullewijk

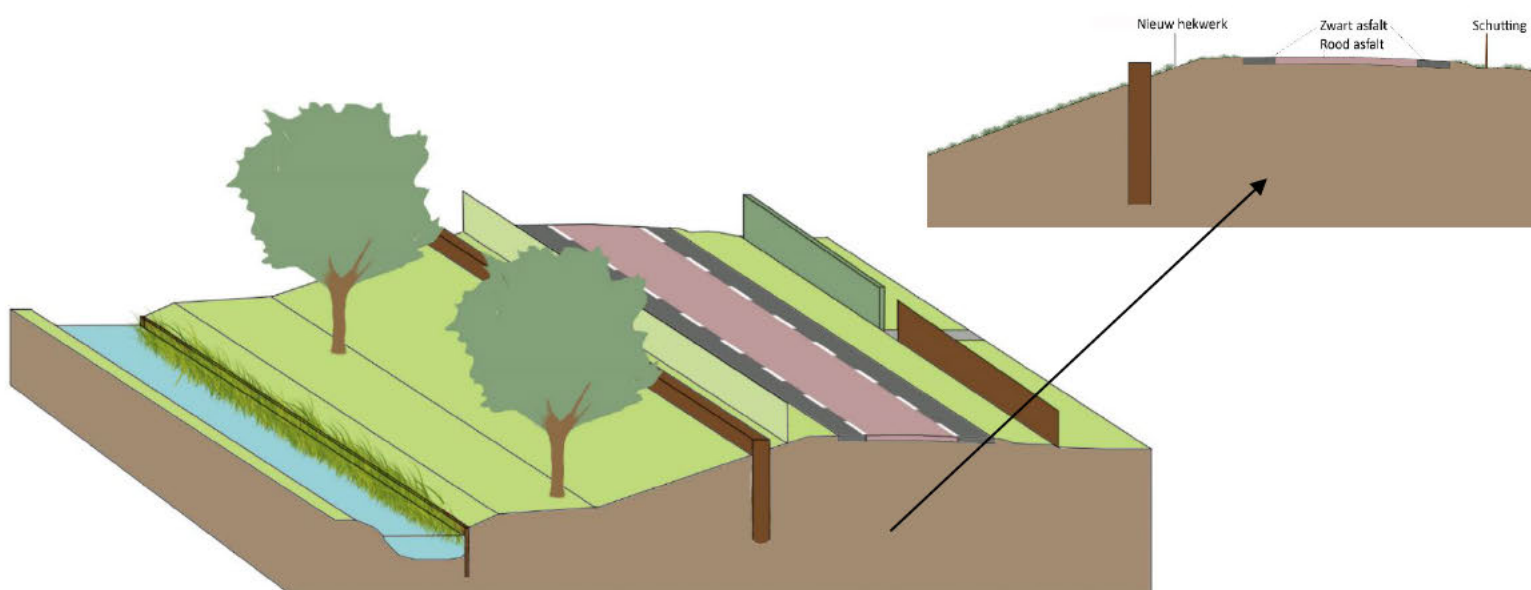


Figuur 2c: Variant H2A

### 3.3.4

#### Variant H2B

- H2 Constructie:
  - o H2B Plaatsen damwand op binnenkruinlijn



Figuur 2d: Variant H2B



## 4 Gebruikte data

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de in Dubocalc toegepaste materiaalhoeveelheden van alle dijkvarianten (H1A, H1B, H2A en H2B).

Nr	Onderdeel	Hoev.h. H1A	Hoev.h. H1B	Hoev.h. H2A	Hoev.h. H2B	Hoev.h. H2B (hout)	Eenh.	Bibliotheek	levens- duur (jaren)
1	1-Verhard oppervlak								
2	Verwijderen asfalt	4125	4125	4125	4125	4125	ton	Asfalt AC 0/16 Surf D3 (DAB) 20 % PR	30
3	Aanbrengen asfalt	4513	4513	4400	4400	4400	ton	Asfalt AC 0/16 Surf D3 (DAB) 20 % PR	30
4	Aanbrengen cunet	5544	5544				ton	menggranulaat 300 mm	60
5	Aanbrengen kantverharding	37	37	37	37	37	ton	RWS-band	25
6	Aanbrengen kantverharding	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	ton	Betonband middel	25
7	Aanbrengen bestrating totaal	617	617	617	617	617	ton	Betonstraatstenen keiformaat	25
8	2-Grond aanvoer								
9	Afwerken grondaanvoer			5067			ton	grond per as	30
10	Aanbrengen ophoging	3376	2843				ton	Klei	30
12	3-Kerende constructies								
13	Verwijderen damwand			5700			ton	Damwand (tropisch loofhout Afrikaans Azobe)	100
14	Aanbrengen damwand Aanbrengen gording					3400,8 45,5	ton ton	Damw. (tropisch loofhout Afr. Azobe). Profielstaal (verzinkt)	30
15	Aanbrengen damwand			1360	1360		ton	Stalen damwand	100
16	Aanbrengen keerconstructies	86,4	238				ton	Prefab betonplaten	30
12	4-Inrichting groen en terreinherstel								
13	Aanbrengen lichtmasten	21	21	21	21	21	st.	Lichtmast aluminium 12m	30
14	Aanbrengen molgoten met kolken				237	237	ton	Kolken beton/gietijzer (380x380x900mm)	25

Tabel 1: Toegepaste materiaalhoeveelheden DuboCalc (berekend naar 100 jaar levensduur)

De hoeveelheden in tabel 1 zijn verkregen door de ontwerpeenheden (zie bijlage 1) om te rekenen naar eenheden welke Dubocalc hanteert. Vervolgens zijn hierop correcties aangebracht in bijgevoegde excel-sheet, zie bijlage 2 en toelichting in paragraaf 4.1.

### 4.1 Toelichting op correctie van ontwerphoeveelheden

Om de milieueffecten voor alle varianten op gelijkwaardige wijze te berekenen is er een aantal afwegingen en keuzes gemaakt bij het vaststellen van toegepaste materiaalhoeveelheden.

Op enkele van de ontwerphoeveelheden is een verhogingsfactor toegepast.



Reden is het verschil tussen projectlevensduur (beschouwde periode) en gehanteerde levensduur in Dubocalc. Laatstgenoemde is namelijk niet aan te passen.

#### 4.1.1 Maatgevend m.b.t. levensduur in dubocalc

In het onderzoek wordt een projectlevensduur van 100 jaar gehanteerd. Zowel de grondoplossing (30 jaar) als de damwandoplossing (75 jaar) zijn hiernaar omgerekend in tabel 1. Voor de grondoplossing betekent dit dat er ongeveer 3x opgehoogd moet worden om dezelfde levensduur als de damwand te krijgen. Dit houdt in dat de wegconstructie ook 3x opengebroken en opnieuw aangebracht dient te worden.

In Dubocalc staat dat de grondsoorten een levensduur van 1000 jaar hebben. Dubocalc zal grondsoorten daarom pas vervangen na een periode van 1000 jaar en dat is niet de praktijk voor dijkverbeteringen. Met andere woorden, Dubocalc houdt zelf geen rekening met de gevolgen van bodemdaling. Dus toekomstige ophogingen worden zonder handmatige correctie niet inbegrepen in de MKI-berekening. Daarom zijn de hoeveelheden van grondsoorten vergroot door een inschatting te doen van toekomstige ophogingsvolumes

#### 4.1.2 Correctie op grondwerk

Hieronder een overzicht van ophogingspercentages voor enkele componenten, welke alleen gelden voor H1A en H1B.

Component	0 – 30 jaar	30 – 60 jaar	60 – 100 jaar
Grondwerk steunberm	100%	0%	0%
Grondwerk oever	100%	0%	0%
Grondwerk kruin	100%	80%	80%
Teellaag	100%	30%	30%

Tabel 2: ophogingspercentages voor grondstromen

#### 4.1.3 Wegconstructie

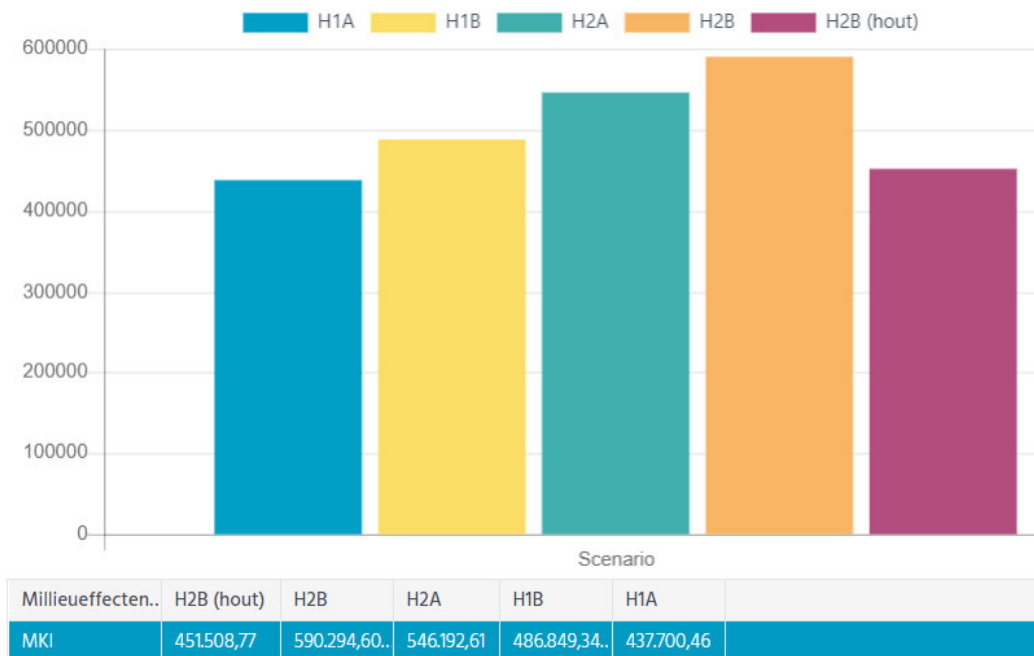
De wegconstructie (niet van de opdrachtgever) is geïntegreerd in de dijkconstructie. Maar, omdat H2A en H2B als waterkerende constructie uit stalen damwand bestaat, heeft dit consequenties in de benodigde technische oplossingen.

Er is bijvoorbeeld een drainagesysteem aan boezemzijde noodzakelijk. Maar het omhoog brengen van de wegconstructie en het aanleggen van een steunberm kan in deze varianten achterwege blijven.



## 5 Resultaten

### 5.1 Vergelijking per variant



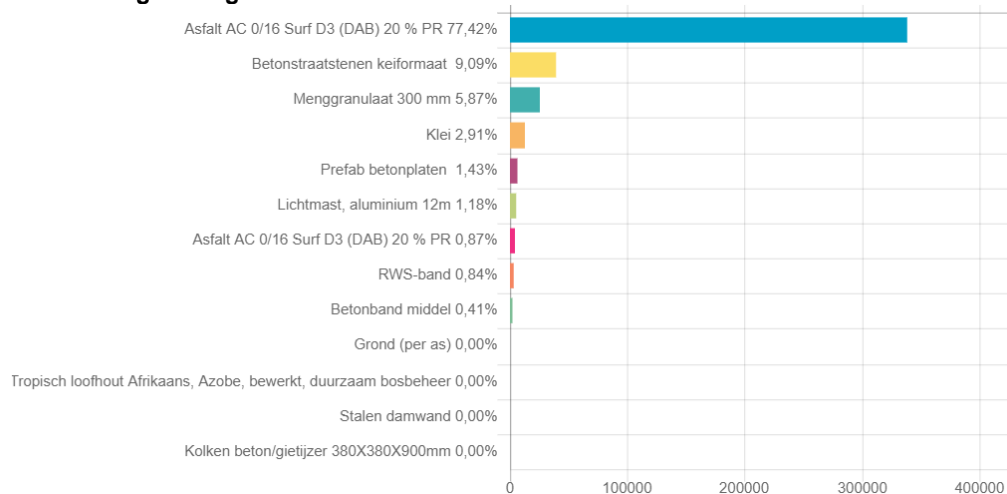
Figuur 3: totaalvergelijking per variant

De verticale as geeft de berekende milieu-impact weer in euro (MKI in euro).

Uit de berekening blijkt dat variant H1A het beste scoort op milieu-impact. Het heeft de laagste MKI-score ten opzichte van de andere varianten.

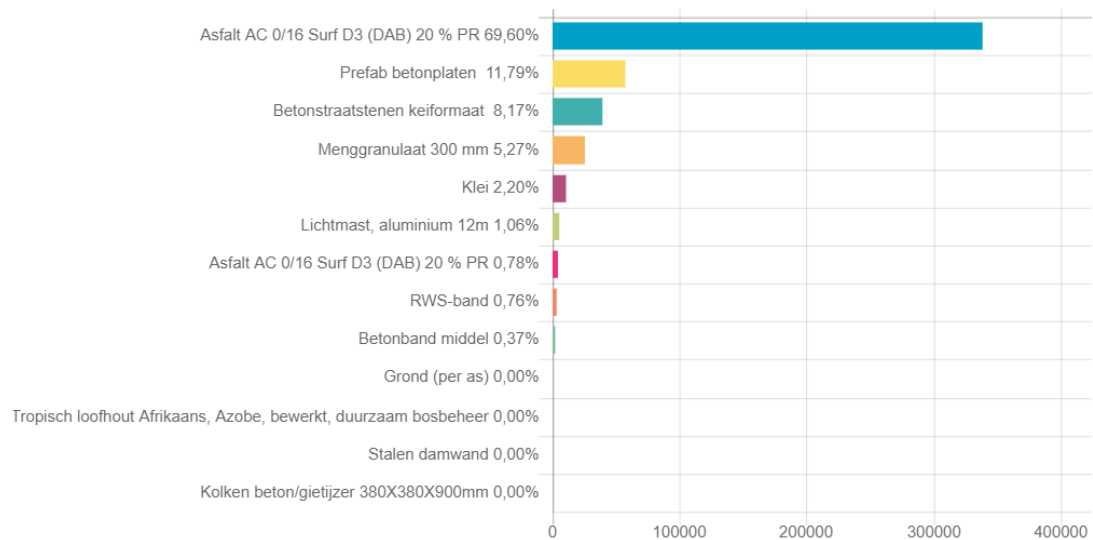
### 5.2 Zwaartepunt bepalen

#### 5.2.1 Relatieve weergave in grafiek

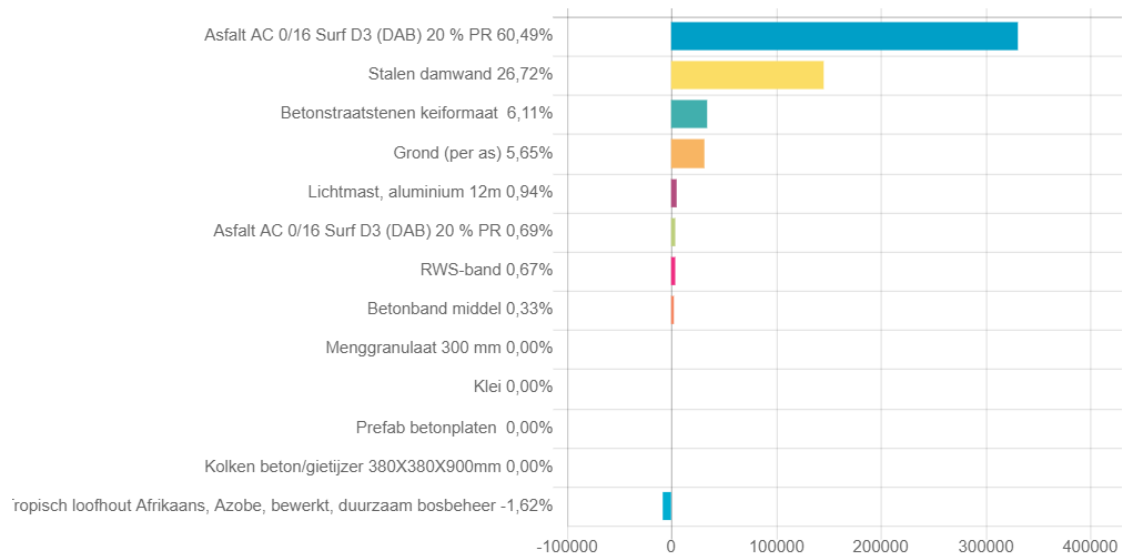


Figuur 4a: Dijkverbetering variant H1A

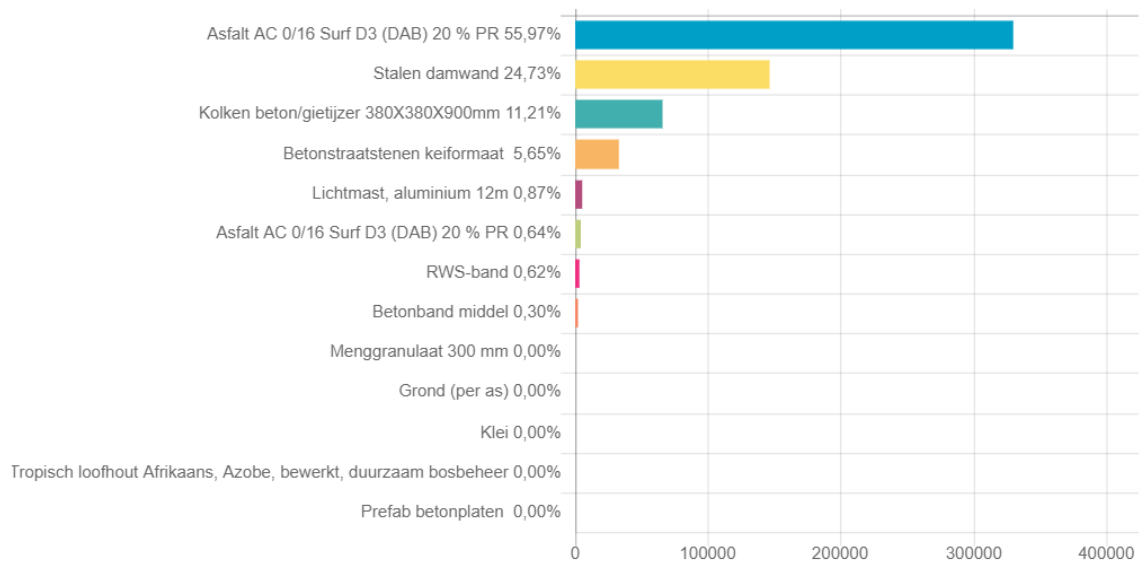




*Figuur 2b: Dijkverbetering variant H1B*

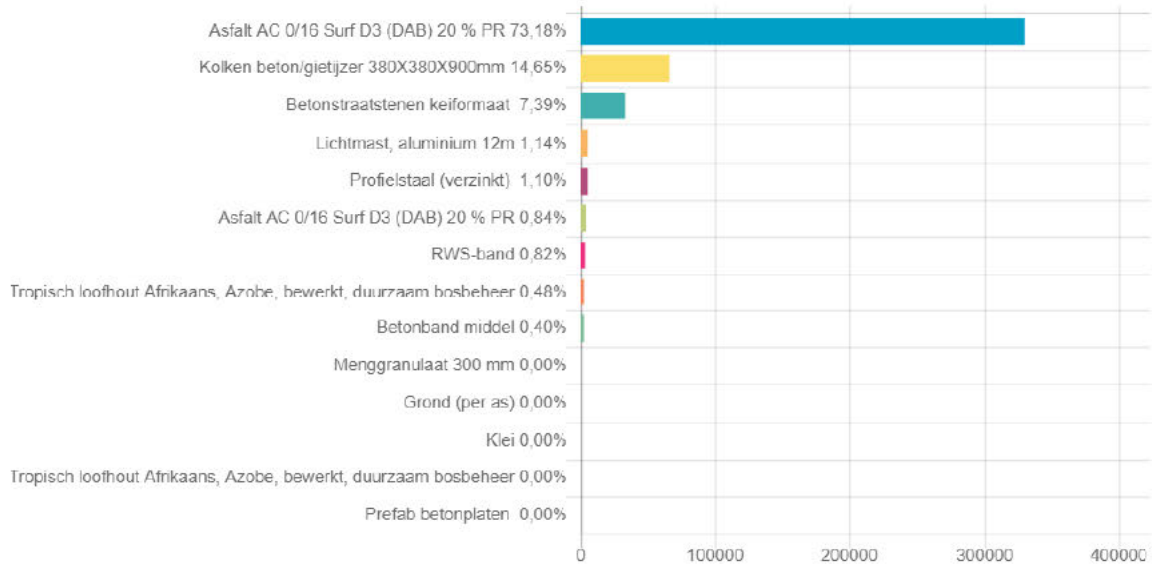


*Figuur 3c: Dijkverbetering variant H2A*



*Figuur 4d: Dijkverbetering variant H2B*





*Figuur 5d: Dijkverbetering variant H2B (hout)*

**Toelichting grafiek:**

Verticale as = aandeel in % per component t.o.v. de totale milieu-impact.

Horizontale as = MKI-waarde in kg CO<sub>2</sub>-eq over gehele levenscyclus.

## 5.2.2 Verschillen varianten (bevindingen)

De verschillen tussen H1A en H1B is het aandeel in keerconstructies (item: prefab betonplaten) en de hoeveelheid dat er opgehoogd dient te worden (item: klei).

De verschillen tussen H2A en H2B is het aandeel kolken beton/gietijzer en dat er bij H2B geen houten damwandconstructie verwijderd hoeft te worden. Bij H2B (hout) wordt er juist een houten damwandconstructie toegepast i.p.v. een stalen damwandconstructie.

## 5.2.3 Absolute weergave in tabel

Aansluitend op de figuren 3 en 4 laat onderstaande tabel zien dat het zwaartepunt van varianten H2A en H2B zich bevindt in het component van de kerende constructies (het aanbrengen van de stalen damwand).

Component	MKI (in euro's)				
	H1A (ophoging met taluds)	H1B (ophoging met keerconstructies)	H2A (damwand boezem)	H2B (damwand binnentalud)	H2B (houten damwand)
1 Verhard oppervlak	€ 413.583,27	€ 413.583,27	€ 373.039,44	€ 373.039,44	€ 373.039,44
2 Grond aanvoer	€ 12.722,85	€ 10.713,05	€ 30.874,42	€ -	€ -
3 Kerende constructies	€ 6.243,09	€ 57.401,78	€ 137.127,5	€ 145.953,25	€ 7.167,42
4 Inrichting groen en terreinherstel	€ 5.151,24	€ 5.151,24	€ 5.151,24	€ 71.301,91	€ 71.301,91
<b>Totaal</b>	<b>€ 437.700,45</b>	<b>€ 486.849,34</b>	<b>€ 546.192,61</b>	<b>€ 590.294,60</b>	<b>€ 451.508,77</b>

*Tabel 3: MKI per component en per variant*

De impact van de damwand heeft te maken met de hoeveelheid CO<sub>2</sub> wat vrijkomt bij de productie van het materiaal 'staal'. Daarnaast brengt de uitvoeringswijze ook de nodige transportbewegingen met zich mee.



## 6 Conclusie

Op basis van het totaal onderzoek kan de conclusie worden getrokken dat variant H1A (3x ophogen in 100 jaar) de laagste milieu-impact heeft. En dat het meest nadelige effect in varianten H2A en H2B wordt veroorzaakt door de toepassing van de stalen damwand. En bij H1B in de zware keerconstructies.

Naast het aspect milieu-impact geldt (in geval voor variant H1A) met betrekking tot de maatschappelijke kosten, dat er drie keer een dijkverbetering zal moeten worden uitgevoerd over periode van 100 jaar. Tegen één keer een damwandconstructie aanbrengen (in geval van variant H2A en H2B) met een levensduur van 75 jaar.

Ten tweede is er een verschil in milieu-impact op te merken met betrekking tot de wegconstructie. De hotspot-analyse (paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) laat een klein voordeel in milieu-impact zien voor variant 2, maar deze is niet doorslaggevend.

## 7 Bijlagen

Bijlage	Omschrijving	Datum	Status/versie
1	RAP 20210112 CN Varianten RHO	10-02-2021	In bewerking
2	Hoeveelhedenstaat RHO – door PL	22-04-2021	DF01
3	Export dubocalc – J.L.N. van der Lans	22-04-2021	DF01

*Tabel 4: Overzicht bijlagen*



[illegible]



Nr	Onderdeel	Hoev.h. DVV1	Hoev.h. DVV2	Eenh.	Bibliotheek
	<u>#VERW!</u>	<u>#VERW!</u>			
	<u>#VERW!</u>	<u>#VERW!</u>			
	Variant H1A				
1	1-Verhard oppervlak		#VERW!	#VERW!	#VERW!
2	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
3	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
4	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
5	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
6	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
7	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
8	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
9	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
10	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
11	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
12	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
13	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
14	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
15	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
16	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
17	2-Grond aanvoer		#VERW!	#VERW!	#VERW!
18	Aanbrengen damwand		#VERW!	#VERW!	#VERW!
19	Aanbrengen ophoging - deel 1	3200,0	#VERW!	#VERW!	#VERW!
20	Verwijderen asfalt totaal	4125,0	#VERW!	#VERW!	#VERW!
21	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
22	Aanbrengen asfalt - deel 1		#VERW!	#VERW!	#VERW!
23	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
24	Aanbrengen parkeerstroken - deel 1	486,4	#VERW!	#VERW!	#VERW!
25			#VERW!	#VERW!	#VERW!
26	3-Kerende constructies		#VERW!	#VERW!	#VERW!
27	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
28	Aanhelen inritten asfalt - deel 2		#VERW!	#VERW!	#VERW!
29	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
30	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
31	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
32	4-Inrichting groen en terreinherstel		#VERW!	#VERW!	#VERW!
33	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
34	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!	#VERW!
			#VERW!	#VERW!	#VERW!



|











nr	actie	uren
1	Overleggen	8
2	Gegevens verzamelen	8
3	Strategie bepalen	4
4	Modelleren (invoeren data)	4
5	Resultaten interpreteren	8
6	Rapport opstellen	12
7	Concept conclusie bespreken	2
8	Afronden rapportage	4
	<b>TOTAAL</b>	<b>50</b>



HSA 0349 Coding report results		Coding	
ICD-10	ICD-10 description	ICD-10	ICD-10 description
1	acute inf. of the lung	58	in place of acute inf. of the lung
2	acute inf. of the lung	59	
3	acute inf. of the lung	60	
4	acute inf. of the lung	61	
5	acute inf. of the lung	62	
6	acute inf. of the lung	63	
7	acute inf. of the lung	64	
8	acute inf. of the lung	65	
9	acute inf. of the lung	66	
10	acute inf. of the lung	67	
11	acute inf. of the lung	68	
12	acute inf. of the lung	69	
13	acute inf. of the lung	70	
14	acute inf. of the lung	71	
15	acute inf. of the lung	72	
16	acute inf. of the lung	73	
17	acute inf. of the lung	74	
18	acute inf. of the lung	75	
19	acute inf. of the lung	76	
20	acute inf. of the lung	77	
21	acute inf. of the lung	78	
22	acute inf. of the lung	79	
23	acute inf. of the lung	80	
24	acute inf. of the lung	81	
25	acute inf. of the lung	82	
26	acute inf. of the lung	83	
27	acute inf. of the lung	84	
28	acute inf. of the lung	85	
29	acute inf. of the lung	86	
30	acute inf. of the lung	87	
31	acute inf. of the lung	88	
32	acute inf. of the lung	89	
33	acute inf. of the lung	90	
34	acute inf. of the lung	91	
35	acute inf. of the lung	92	
36	acute inf. of the lung	93	
37	acute inf. of the lung	94	
38	acute inf. of the lung	95	
39	acute inf. of the lung	96	
40	acute inf. of the lung	97	
41	acute inf. of the lung	98	
42	acute inf. of the lung	99	
43	acute inf. of the lung	100	
44	acute inf. of the lung	101	
45	acute inf. of the lung	102	
46	acute inf. of the lung	103	
47	acute inf. of the lung	104	
48	acute inf. of the lung	105	
49	acute inf. of the lung	106	
50	acute inf. of the lung	107	
51	acute inf. of the lung	108	
52	acute inf. of the lung	109	
53	acute inf. of the lung	110	
54	acute inf. of the lung	111	
55	acute inf. of the lung	112	
56	acute inf. of the lung	113	
57	acute inf. of the lung	114	
58	acute inf. of the lung	115	
59	acute inf. of the lung	116	
60	acute inf. of the lung	117	
61	acute inf. of the lung	118	
62	acute inf. of the lung	119	
63	acute inf. of the lung	120	
64	acute inf. of the lung	121	
65	acute inf. of the lung	122	
66	acute inf. of the lung	123	
67	acute inf. of the lung	124	
68	acute inf. of the lung	125	
69	acute inf. of the lung	126	
70	acute inf. of the lung	127	
71	acute inf. of the lung	128	
72	acute inf. of the lung	129	
73	acute inf. of the lung	130	
74	acute inf. of the lung	131	
75	acute inf. of the lung	132	
76	acute inf. of the lung	133	
77	acute inf. of the lung	134	
78	acute inf. of the lung	135	
79	acute inf. of the lung	136	
80	acute inf. of the lung	137	
81	acute inf. of the lung	138	
82	acute inf. of the lung	139	
83	acute inf. of the lung	140	
84	acute inf. of the lung	141	
85	acute inf. of the lung	142	
86	acute inf. of the lung	143	
87	acute inf. of the lung	144	
88	acute inf. of the lung	145	
89	acute inf. of the lung	146	
90	acute inf. of the lung	147	
91	acute inf. of the lung	148	
92	acute inf. of the lung	149	
93	acute inf. of the lung	150	
94	acute inf. of the lung	151	
95	acute inf. of the lung	152	
96	acute inf. of the lung	153	
97	acute inf. of the lung	154	
98	acute inf. of the lung	155	
99	acute inf. of the lung	156	
100	acute inf. of the lung	157	
101	acute inf. of the lung	158	
102	acute inf. of the lung	159	
103	acute inf. of the lung	160	
104	acute inf. of the lung	161	
105	acute inf. of the lung	162	
106	acute inf. of the lung	163	
107	acute inf. of the lung	164	
108	acute inf. of the lung	165	
109	acute inf. of the lung	166	
110	acute inf. of the lung	167	
111	acute inf. of the lung	168	
112	acute inf. of the lung	169	
113	acute inf. of the lung	170	
114	acute inf. of the lung	171	
115	acute inf. of the lung	172	
116	acute inf. of the lung	173	
117	acute inf. of the lung	174	
118	acute inf. of the lung	175	
119	acute inf. of the lung	176	
120	acute inf. of the lung	177	
121	acute inf. of the lung	178	
122	acute inf. of the lung	179	
123	acute inf. of the lung	180	
124	acute inf. of the lung	181	
125	acute inf. of the lung	182	
126	acute inf. of the lung	183	
127	acute inf. of the lung	184	
128	acute inf. of the lung	185	
129	acute inf. of the lung	186	
130	acute inf. of the lung	187	
131	acute inf. of the lung	188	
132	acute inf. of the lung	189	
133	acute inf. of the lung	190	
134	acute inf. of the lung	191	
135	acute inf. of the lung	192	
136	acute inf. of the lung	193	
137	acute inf. of the lung	194	
138	acute inf. of the lung	195	
139	acute inf. of the lung	196	
140	acute inf. of the lung	197	
141	acute inf. of the lung	198	
142	acute inf. of the lung	199	
143	acute inf. of the lung	200	
144	acute inf. of the lung	201	
145	acute inf. of the lung	202	
146	acute inf. of the lung	203	
147	acute inf. of the lung	204	
148	acute inf. of the lung	205	
149	acute inf. of the lung	206	
150	acute inf. of the lung	207	
151	acute inf. of the lung	208	
152	acute inf. of the lung	209	
153	acute inf. of the lung	210	
154	acute inf. of the lung	211	
155	acute inf. of the lung	212	
156	acute inf. of the lung	213	
157	acute inf. of the lung	214	
158	acute inf. of the lung	215	
159	acute inf. of the lung	216	
160	acute inf. of the lung	217	
161	acute inf. of the lung	218	
162	acute inf. of the lung	219	
163	acute inf. of the lung	220	
164	acute inf. of the lung	221	
165	acute inf. of the lung	222	
166	acute inf. of the lung	223	
167	acute inf. of the lung	224	
168	acute inf. of the lung	225	
169	acute inf. of the lung	226	
170	acute inf. of the lung	227	
171	acute inf. of the lung	228	
172	acute inf. of the lung	229	
173	acute inf. of the lung	230	
174	acute inf. of the lung	231	
175	acute inf. of the lung	232	
176	acute inf. of the lung	233	
177	acute inf. of the lung	234	
178	acute inf. of the lung	235	
179	acute inf. of the lung	236	
180	acute inf. of the lung	237	
181	acute inf. of the lung	238	
182	acute inf. of the lung	239	
183	acute inf. of the lung	240	
184	acute inf. of the lung	241	
185	acute inf. of the lung	242	
186	acute inf. of the lung	243	
187	acute inf. of the lung	244	
188	acute inf. of the lung	245	
189	acute inf. of the lung	246	
190	acute inf. of the lung	247	
191	acute inf. of the lung	248	
192	acute inf. of the lung	249	
193	acute inf. of the lung	250	
194	acute inf. of the lung	251	
195	acute inf. of the lung	252	
196	acute inf. of the lung	253	
197	acute inf. of the lung	254	
198	acute inf. of the lung	255	
199	acute inf. of the lung	256	
200	acute inf. of the lung	257	
201	acute inf. of the lung	258	
202	acute inf. of the lung	259	
203	acute inf. of the lung	260	
204	acute inf. of the lung	261	
205	acute inf. of the lung	262	
206	acute inf. of the lung	263	
207	acute inf. of the lung	264	
208	acute inf. of the lung	265	
209	acute inf. of the lung	266	
210	acute inf. of the lung	267	
211	acute inf. of the lung	268	
212	acute inf. of the lung	269	
213	acute inf. of the lung	270	
214	acute inf. of the lung	271	
215	acute inf. of the lung	272	
216	acute inf. of the lung	273	
217	acute inf. of the lung	274	
218	acute inf. of the lung	275	
219	acute inf. of the lung	276	
220	acute inf. of the lung	277	
221	acute inf. of the lung	278	
222	acute inf. of the lung	279	
223	acute inf. of the lung	280	
224	acute inf. of the lung	281	
225	acute inf. of the lung	282	
226	acute inf. of the lung	283	
227	acute inf. of the lung	284	
228	acute inf. of the lung	285	
229	acute inf. of the lung	286	
230	acute inf. of the lung	287	
231	acute inf. of the lung	288	
232	acute inf. of the lung	289	
233	acute inf. of the lung	290	
234	acute inf. of the lung	291	
235	acute inf. of the lung	292	
236	acute inf. of the lung	293	
237	acute inf. of the lung	294	
238	acute inf. of the lung	295	
239	acute inf. of the lung	296	
240	acute inf. of the lung	297	
241	acute inf. of the lung	298	
242	acute inf. of the lung	299	
243	acute inf. of the lung	300	
244	acute inf. of the lung	301	
245	acute inf. of the lung	302	
246	acute inf. of the lung	303	
247	acute inf. of the lung	304	
248	acute inf. of the lung	305	
249	acute inf. of the lung	306	
250	acute inf. of the lung	307	
251	acute inf. of the lung	308	
252	acute inf. of the lung	309	
253	acute inf. of the lung	310	
254	acute inf. of the lung	311	
255	acute inf. of the lung	312	
256	acute inf. of the lung	313	
257	acute inf. of the lung	314	
258	acute inf. of the lung	315	
259	acute inf. of the lung	316	
260	acute inf. of the lung	317	
261	acute inf. of the lung	318	
262	acute inf. of the lung	319	
263	acute inf. of the lung	320	
264	acute inf. of the lung	321	
265	acute inf. of the lung	322	
266	acute inf. of the lung	323	
267	acute inf. of the lung	324	
268	acute inf. of the lung	325	
269	acute inf. of the lung	326	
270	acute inf. of the lung	327	
271	acute inf. of the lung	328	
272	acute inf. of the lung	329	
273	acute inf. of the lung	330	
274	acute inf. of the lung	331	
275	acute inf. of the lung	332	
276	acute inf. of the lung	333	
277	acute inf. of the lung	334	
278	acute inf. of the lung	335	
279	acute inf. of the lung	336	
280	acute inf. of the lung	337	
281	acute inf. of the lung	338	
282	acute inf. of the lung	339	
283	acute inf. of the lung	340	
284	acute inf. of the lung	341	
285	acute inf. of the lung	342	
286	acute inf. of the lung	343	
287	acute inf. of the lung	344	
288	acute inf. of the lung	345	
289	acute inf. of the lung	346	
290	acute inf. of the lung	347	
291	acute inf. of the lung	348	
292	acute inf. of the lung	349	
293	acute inf. of the lung	350	
294	acute inf. of the lung	351	
295	acute inf. of the lung	352	
296	acute inf. of the lung	353	
297	acute inf. of the lung	354	
298	acute inf. of the lung	355	
299	acute inf. of the lung	356	
300	acute inf. of the lung	357	
301	acute inf. of the lung	358	
302	acute inf. of the lung	359	
303	acute inf. of the lung	360	
304	acute inf. of the lung	361	
305	acute inf. of the lung	362	
306	acute inf. of the lung	363	
307	acute inf. of the lung	364	
308	acute inf. of the lung	365	
309	acute inf. of the lung	366	
310	acute inf. of the lung	367	
311	acute inf. of the lung	368	
312	acute inf. of the lung	369	
313	acute inf. of the lung	370	
314	acute inf. of the lung	371	
315	acute inf. of the lung	372	
316	acute inf. of the lung	373	
317	acute inf. of the lung	374	
318	acute inf. of the lung	375	
319	acute inf. of the lung	376	
320	acute inf. of the lung	377	
321	acute inf. of the lung	378	
322	acute inf. of the lung	379	
323	acute inf. of the lung	380	
324	acute inf. of the lung	381	
325	acute inf. of the lung	382	
326	acute inf. of the lung	383	
327	acute inf. of the lung	384	
328	acute inf. of the lung	385	
329	acute inf. of the lung	386	
330	acute inf. of the lung	387	
331	acute inf. of the lung	388	
332	acute inf. of the lung	389	
333	acute inf. of the lung	390	
334	acute inf. of the lung	391	
335	acute inf. of the lung	392	
336	acute inf. of the lung	393	
337	acute inf. of the lung	394	
338	acute inf. of the lung	395	
339	acute inf. of the lung	396	
340	acute inf. of the lung	397	
341	acute inf. of the lung	398	
342	acute inf. of the lung	399	
343	acute inf. of the lung	400	
344	acute inf. of the lung	401	
345	acute inf. of the lung	402	
346	acute inf. of the lung	403	
347	acute inf. of the lung	404	
348	acute inf. of the lung	405	
349	acute inf. of the lung	406	
350	acute inf. of the lung	407	
351	acute inf. of the lung	408	
352	acute inf. of the lung	409	
353	acute inf. of the lung	410	
354	acute inf. of the lung	411	
355	acute inf. of the lung	412	
356	acute inf. of the lung		



Vollkatalog und sein Inhalt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				



[illegible]







**Betreft: Memo bomen effect analyse (BEA) dijkversterking Rondohoep Oost, fase 1  
Ouderkerk aan de Amstel**

Nijkerk, 18 juli 2023

Geachte [REDACTED],

Op uw verzoek heeft Treevision op woensdag 5 juli een boomtechnisch onderzoek uitgevoerd bij de bomen welke binnen de mogelijke invloedssfeer staan van geplande dijkversterking Rondohoep Oost in Ouderkerk aan de Amstel. Middels deze memo ontvangt u een korte toelichting op de uitgevoerde werkzaamheden en een samenvatting van de resultaten.

**Aanleiding en doelstelling**

In Ouderkerk aan de Amstel ligt de Rondohoep Oost, een dijk welke toe is aan groot onderhoud. Hierbij wordt de dijk opgehoogd (maximaal ca. 60 cm.) en de weg op de dijk wordt hierbij opnieuw aangebracht. Binnen de invloedssfeer van de geplande dijkversterking staan diverse particuliere en gemeentelijke bomen. De verwachting is dat diverse bomen de werkzaamheden niet zullen overleven, daarom is Treevision gevraagd een Bomen Effect Analyse (BEA) uit te voeren. BWZ ingenieurs heeft hiertoe diverse tekeningen aangeleverd met het ontwerp van de dijkversterking en een tabel algemene boomgegevens. Op de kaarten en in de tabel zijn in totaal 166 bomen opgenomen. De bomen zijn reeds nauwkeurig ingemeten en op basis van foto's zijn al diverse algemene gegevens ingevuld in de tabel. Gevraagd is om de bomen te inspecteren, deze gegevens te controleren en ontbrekende gegevens aan te vullen.

**Werkwijze**

De standaard vraag bij een BEA is: *"Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen (bouw)werkzaamheden of het ontwerpplan, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?"*

Hiertoe zijn allereerst alle bomen individueel beoordeeld en is gekeken naar soort, omvang, kwaliteit en levensverwachting van de bomen in de huidige situatie. Door de bestudering van de planvorming is vervolgens bepaald wat de te verwachten invloed is van de voorgenomen werkzaamheden. Normaliter is het te doen gebruikelijk op representatieve locatie uitgebreid bodem-/ en bewortelingsonderzoek uit te voeren, maar in dit geval is vooraf ingeschat dat dit voor nu (nog) niet nodig is en dat dit voor het overgrote deel van de bomen vermoedelijk met voldoende zekerheid kan worden bepaald enkel op basis van bovengrondse beoordeling. Wel zijn er op diverse representatieve locaties grondboringen uitgevoerd om de doorwortelbare diepte en kluiddiameter te kunnen bepalen. Tevens is per boom de (potentiële) verplantbaarheid vastgesteld op basis van kwaliteit, omvang, soortspecifieke eigenschappen en omgevingsfactoren. Een tabel met resultaten per boom en een bomenkaart met weergave kroonprojectie en te verwachten projectinvloed is separaat aan deze memo opgeleverd. Voor uitleg van gebruikte parameters zie *bijlage 1*.



Op basis van de indextabel uit het handboek bomen 2022 is per boom een globale boomwaarde (euro) bepaald. Hierbij is conform hetzelfde handboek bomen een correctiefactor toegepast aan de hand van de huidige conditie/toekomstverwachting van de boom. Enkele bijzondere (vorm)bomen konden wat ons betreft niet uit de indextabel worden gehaald. Voor deze bomen is de globale vervangingswaarde bepaald door via internet te zoeken naar prijzen voor de aanschaf en levering van vergelijkbare bomen qua soort en omvang. Het onderzoek is in het kader van de wet natuurbescherming gekeken schuil- en naderhand of er conform landelijk, provinciaal of gemeentelijk beleid voor de boom een kapvergunning nodig is (kolom wettelijk beschermd). De bomen staan binnen de Ouder Amstel vastgestelde grenzen van de bebouwde kom, op basis waarvan er geen sprake is van bescherming in het kader van de Wet Natuurbescherming. Bron: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2021-07-01#Hoofdstuk4> en bijlage 1 van de Verordening Ouder Amstel 2014 zie: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR467222/1>).

### **Onderzoeksresultaten, conclusie en advies**

Voor in totaal elf van de 166 bomen is de projectinvloed als 'onhoudbaar' beoordeeld. Dit betekent dat verwacht wordt dat deze bomen niet duurzaam kunnen worden behouden in combinatie met de geplande werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking. Voor deze bomen geldt dat de geplande ophoging tot aan of rondom de stamvoet van de boom reikt, waardoor als gevolg van verdichting van de ondergrond en vermindering van diffusie, wortels, en uiteindelijk binnen afzienbare tijd de hele boom zal afsterven. Voor vijf van deze bomen geldt dat in geval van kap, er op basis van gemeentelijk beleid een kapvergunning moet worden aangevraagd bij de gemeente. Voor vijf van de 'onhoudbare' bomen geldt dat ze in potentie succesvol kunnen worden verplant waardoor boombehoud eventueel toch mogelijk wordt geacht.

Voor wat betreft in totaal twaalf bomen is een beperkt negatieve invloed te verwachten van de geplande werkzaamheden. Bij deze bomen vinden werkzaamheden plaats binnen of zeer nabij de kroonprojectie van de bomen, waardoor er kans is op fysieke schade aan kroon, stam of stamvoet. Tevens wordt de bodem binnen of nabij de kroonprojectie opgehoogd waardoor als gevolg van verdichting van de ondergrond en vermindering van diffusie (tijdelijk) sprake kan zijn van beperkt conditieverlies. Wanneer de werkzaamheden echter met beleid worden uitgevoerd en er geen onnodige boven-en/of ondergrondse schade wordt veroorzaakt, wordt duurzaam boombehoud mogelijk geacht.

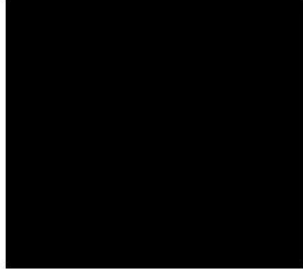
Voor alle overige bomen is geen of slechts zeer beperkte invloed te verwachten en wordt duurzaam boombehoud ook mogelijk geacht.

Geadviseerd wordt voor alle voornemens te behouden bomen, tijdens de werkzaamheden rekening te houden met de algemene eisen en randvoorwaarden zoals genoemd in *bijlage 2*. Er zijn geen bijzonderheden met betrekking tot geschikte nest- en/of schuilgelegenheden in de bomen aangetroffen. Bij eventuele kap is er dan ook op basis van de huidige inspectieresultaten geen voorzienbaar risico op overtreding van de wet natuurbescherming.



Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en geadviseerd. Mochten er echter nog vragen zijn, dan hoor ik het graag.

Hoogachtend en met vriendelijke groet,



**Boomtechnisch adviseur**

European Tree Technician | Gecertificeerd boomtaxateur  
Gecertificeerd Flora & Fauna Inspecteur



# Bijlage 1: Methode van onderzoek

## 1.1 Conditie

Bij de conditiebepaling worden de volgende klassen gehanteerd (zie tabel 1):

klassen	
Klasse	Kenmerken
	Vertoont gewenste soortspecifieke groei, wat zichtbaar is aan de goede groei en knopontwikkeling.
	Vertoont niet optimale groei, wat zichtbaar is aan de verminderde scheutlengte en de meer transparante kroon als gevolg van verminderde ontwikkeling van zijknoppen. De verminderde (groei)omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling.
Onvoldoende	Boom verkeert in een (sterk) verminderde conditie, wat zichtbaar is aan de transparante kroon door (deels) afstervende twijgen, matige twijggroei, afstervende takuiteinden en regeneratiegroei op hoofdgesteltakken. De levensverwachting van de boom is (sterk) verminderd.
Slecht	De boom vertoont duidelijke signalen van algehele aftakeling, wat zichtbaar is aan forse kroonsterfte en zeer beperkte groei. De levensverwachting van de boom is ernstig verminderd.

## 1.2 Levensverwachting

De levensverwachting van de boom wordt met name bepaald door de volgende factoren:

- Kwaliteit (voeding) en kwantiteit (doorwortelbare ruimte) van de groeiplaats;
- Actuele conditie;
- Eventuele aanwezigheid van mechanische gebreken;
- Eventuele aantastingen door (houtparasitaire) schimmelsoorten.

Het bepalen van de levensverwachting betreft nadrukkelijk een momentopname en geldt uitsluitend bij gelijkblijvende (groeiplaats)omstandigheden. Bij de beoordeling wordt gebruik gemaakt van de volgende klassenindeling (zie tabel 3 op hiernavolgende pagina):



**Tabel 3:** klassenindeling toekomstverwachting

Klasse	Kenmerken
Goed	Boom verkeert in een goede conditie, er zijn geen mechanische gebreken geconstateerd en kan veilig worden gehandhaafd. De levensverwachting van de boom is minimaal 15 jaar.
Onvoldoende	De toekomstverwachting van de boom is enigszins verminderd, maar de aangetroffen (geringe) afwijkingen zijn van dien aard dat eventueel herstel goed kan worden verwacht. Op basis van de huidige toestand van de boom wordt de komende 10 jaar geen uitval verwacht. De boom kan veilig worden gehandhaafd afhankelijk van de aangetroffen afwijking, kan in sommige gevallen een (licht) verhoogde controlefrequentie noodzakelijk zijn.
Slecht	De toekomstverwachting van de boom is sterk verminderd. Er zijn mechanische gebreken en/of schimmelaantastingen aangetroffen of de conditie is verminderd, maar op grond van de huidige toestand van de boom wordt de komende 5 jaar geen uitval verwacht. De boom kan vooralsnog veilig worden gehandhaafd; in sommige gevallen kunnen gerichte (veiligheids)maatregelen nodig zijn. Een verhoogde controlefrequentie is (veelal) noodzakelijk.

### 1.3 Potentiële verplantbaarheid

Voor het bepalen van de verplantbaarheid van een boom wordt onderzocht of de boom een goede conditie en mechanische kwaliteit heeft. Een gezonde boom heeft voldoende toekomstperspectief en een goede conditie vergroot de hergroei kansen. Bomen met een plakksel, een eenzijdige kroon, zware overbelasting of scheve groei hebben geen of onvoldoende toekomstperspectief. Daarnaast wordt gekeken naar soortspecifieke eigenschappen en de praktische uitvoerbaarheid (omvang boom en omgevingsfactoren). Tot slot worden de kosten en baten tegen elkaar afgewogen ten opzichte het eventueel planten van een nieuwe (kwekerij) boom.



## 1.4 Te verwachten projectinvloed

Beoordeling van de te verwachten projectinvloed betreft een eerste inschatting en is uitsluitend gebaseerd op basis van een bovengrondse visuele beoordeling in combinatie met een beoordeling van de planvorming. Dit betreft een inschatting op basis van kennis en ervaring in combinatie met normen uit het handboek bomen m.b.t. minimale

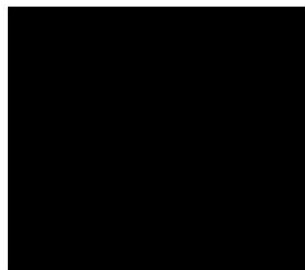
[REDACTED] te verwachten projectinvloed	
Klasse	Kenmerken
[REDACTED]	[REDACTED] staat ter plaatse of zeer dicht op geplande werkzaamheden waardoor [REDACTED] houd onmogelijk wordt geacht.
[REDACTED]	[REDACTED] Boom staat zeer dicht op de geplande werkzaamheden waardoor er tijdens de geplande werkzaamheden aanzienlijke boven- en/of ondergrondse boomschade te verwachten is.
Beperkt	De boom staat relatief dicht op de geplande werkzaamheden. Doordat er werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de <sup>1</sup> 'kwetsbare zone' is kans op beperkte boven- en/of ondergrondse boomschade.
Zeer beperkt	Werkzaamheden vinden plaats op de rand of net buiten de kwetsbare zone waardoor er kans is op beperkte boven- en/of ondergrondse boomschade.
Geen	Boom staat voldoende ver van de geplande werkzaamheden waardoor er in principe geen noemenswaardig boomschade te verwachten is.

<sup>1</sup> Dit is de zone rond de boom waarbinnen vitale onderdelen van de boom als gevolg van bouwwerkzaamheden (ernstig) beschadigd kunnen raken. De kwetsbare zone omvat, naast het bovengrondse gedeelte van de boom, ook ondergronds die ruimte van het bodemprofiel dat is doorworteld, dan wel die ruimte die voor de (toekomstige) groei van de boom essentieel is.



## Bijlage 2: Algemene eisen & randvoorwaarden

Om gedurende de uitvoering van de werkzaamheden onaanvaardbare schades aan de voornemens te handhaven bomen en/of de groeiplaatsen te voorkomen zijn onderstaande eisen en randvoorwaarden noodzakelijk. Deze zijn vooral van belang binnen de zogenaamde 'kwetsbare zone'.



voornemens te behouden bomen graafwerkzaamheden worden verricht, dat dit steeds wordt voorafgegaan door nauwkeurig en handmatig onderzoek. Indien blijkt dat er veel en/of dikkere wortels aanwezig zijn, dienen de werkzaamheden in acht te worden genomen:

### **1. Wortels met een diameter dikker dan 5 centimeter handhaven**

Wortels met een diameter kleiner dan circa 5 centimeter bestaan geheel of grotendeels uit levend en dus actief spinhout en zijn daarom veelal in staat de gemaakte wonden goed af te grendelen en te overgroeien. Bij het verwijderen of beschadigen van wortels met een diameter groter dan circa 5 centimeter wordt het levenloze kernhout blootgelegd. Bij het ontstaan van dergelijke grote wonden is een aantasting door houtparasitaire schimmels vaak het gevolg, waardoor op termijn de stabiliteit of breukvastheid van de boom vermindert. Bovendien kan er bij deze bomen direct gevaar voor windworp ontstaan wanneer belangrijke stabiliteitswortels worden verwijderd.

### **2. Niet meer dan 10 % van het totale wortelgestel verloren laten gaan**

Indien een boom in goede conditie verkeert, zal het verlies van een klein deel (maximaal 10%) van de fijne wortels goed verdragen worden en zal de boom meestal weer herstellen. Bij verlies van een groot deel van de fijne wortels zal vrijwel zeker (ernstig) conditieverlies optreden.

### **Ophoging**

Het is van belang dat er binnen de kwetsbare zone, maar tenminste binnen de huidige kroonprojecties niet meer wordt opgehoogd dan in de huidige en getoetste planvorming is voorzien. Grondophoging kan er gemakkelijk toe leiden dat de noodzakelijke diffusie (afvoer schadelijke afbraakgassen en toetreding zuurstof) en infiltratie van hemelwater (ernstig) wordt belemmerd.

Daarnaast kan er ook gemakkelijk structuurbederf (verslumping/verdichting) en verstoring van het noodzakelijk aanwezige bodemleven ontstaan. Voor een duurzaam behoud van de bomen is het een vereiste dat deze potentieel negatieve effecten (zoveel mogelijk) worden voorkomen.

### **Bodemverdichting**

De bodem mag binnen de kwetsbare zone, maar tenminste binnen de huidige kroonprojecties, niet verder verdicht raken. Dit betekent dat er geen zwaar transport (bouwverkeer) of opslag van bouwmaterialen mag plaatsvinden. Een verdere verhoging van de bodemverdichting leidt onherroepelijk tot wortelsterfte en zal de ontwikkeling van nieuwe beworteling belemmeren.













**KENMERK:**

**BB22-270-VO-01 (DEFINITIEF)**

**BETREFT:**

**VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN**

**PROJECT:**

**RONDEHOEP OOST**

**OPDRACHTGEVER:**

**BWZ INGENIEURS**





**Documentcode:** BB22-270-VO-01  
**Aantal pagina's:** 36  
**Datum:** 22 maart 2023  
**Status:** Definitief

**BeoBOM**

**Bezoekadres:**  
Damstraat 24  
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

**Postadres:**  
Damstraat 24  
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

**T:** +31 (0)10-8202920  
**E:** info@beobom.nl

**KVK:** 61002046  
**BTW:** NL 08541.59.587.B01

*Afbeelding voorzijde: De omgeving van het projectgebied op luchtfotomateriaal van 26 februari 1945. Luchtfotonummer: 4458.*





## Inhoud

Managementsamenvatting .....	5
Inleiding .....	6
1. Algemeen .....	7
1.1 Aanleiding .....	7
1.2. Begrenzing onderzoeks- en projectgebied.....	7
1.3. Doel.....	7
1.4. Terminologie .....	8
1.5. Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten .....	9
1.6. Eerder uitgevoerde onderzoeken.....	11
2. Vooronderzoek conflictperiode (1939-1945).....	12
2.1. Inleiding .....	12
2.2. Literatuur .....	12
2.3. Gemeentearchief en provinciaal archief .....	14
2.4. Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) .....	15
2.5. Nationaal Archief Den Haag (NA) .....	16
2.6. Semi-Statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA).....	17
2.7. Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden.....	17
2.8. Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh .....	18
2.9. Krantenberichten .....	20
2.10. Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) collecties 409 en 575 .....	21
2.11. National Archives, Kew, Surrey .....	21
2.12. Bundesarchiv/Militärarchiv .....	22
2.13. The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA) .....	22
2.14. Getuigenverklaringen .....	23
2.15. Kadaster.....	23
2.16. Héritage Canadiana.....	23
2.17. Overige bronnen .....	23
3. Bronnenanalyse.....	25
3.1. Algemeen.....	25
3.2. Chronologische gebeurtenissenlijst .....	25
3.3. Mijnevelden .....	27
3.4. Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden) .....	27
4. Luchtfotoanalyse.....	29
4.1. Algemeen .....	29
4.2. Resultaat luchtfotoanalyse .....	29
4.3. Hoogteverschillen .....	30





5. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal .....	32
5.1. Algemeen.....	32
5.2. Indicaties .....	32
5.3. Contra-Indicaties.....	32
5.4. Leemten in de kennis .....	32
5.5. Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten .....	33
5.6. Horizontale afbakening verdacht gebied .....	33
5.7. Verticale afbakening verdacht gebied.....	33
5.8. Overzicht naoorlogse bodemingrepen .....	33
Conclusie en aanbevelingen .....	36
Bijlage 1. BB22-270-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART .....	37
Bijlage 2. BB22-270-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART.....	38



**Managementsamenvatting**

Binnen Projectgebied Rondehoop Oost in de gemeente Ouder-Amstel staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het vrijwillig *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten* (hierna: CS-VROO). Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Ouderkerk aan de Amstel zoals getoond in dit vooronderzoek. Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens zijn geen feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied aangetroffen. Vanuit OOO-oogpunt kunnen de geplande werkzaamheden, binnen de contouren van het projectgebied zoals getoond in voorliggend document en op bijbehorend kaartmateriaal, zonder aanvullend onderzoek of opsporingsproces worden uitgevoerd.

Ten slotte adviseert BeoBOM ten zeerste om voorliggend rapport te overleggen aan de gemeente(n) waarbinnen het projectgebied is gelegen en waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

*N.B.: op het kaartmateriaal in- en behorende bij deze rapportage worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.*





## Inleiding

Projectnaam:	Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten
Project:	Rondehoep Oost
Opdrachtgever:	BWZ Ingenieuws
Projectadres:	Ouderkerk aan de Amstel
Besteknr./opdrachtnr.	BB22-270-VO-01
Werkomschrijving:	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten en samenstellen bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten conform het CS-VROO
Doelstelling:	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten
Uitvoerder	BeoBOM

## Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart:

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED]	Adviseur, senior deskundige opsporing ontplofbare oorlogsresten, bevoegd lid management	[REDACTED]

## Auteur(s):

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED]	Historisch Onderzoeker	[REDACTED]
[REDACTED]	Historisch Onderzoeker	[REDACTED]

## Bodembelastingkaart:

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED]	Historisch Onderzoeker / Steller	[REDACTED]
[REDACTED]	GIS-operator	[REDACTED]





## 1. Algemeen

### 1.1 Aanleiding

Binnen Projectgebied Rondehoep Oost in de gemeente Ouder-Amstel staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient voorafgaande aan de geplande werkzaamheden een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Een dergelijk onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek conflictperiode (1939-1945) genoemd.

Voorliggend onderzoek is opgesteld conform de bij opdrachtverstrekking meest actuele versie van het vrijwillig CS-VROO (29 januari 2021). Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

### 1.2. Begrenzing onderzoeks- en projectgebied

Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens en de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Deze begrenzing wordt getoond in onderstaande figuur. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen is ter verduidelijking een schaallat toegevoegd. Dit is gedaan om ook bij uitsneden de afstanden goed te kunnen inschatten. Tevens is een noordpijl toegevoegd aan de afbeeldingen waarbij dit als wenselijk wordt gezien.



Figuur 1. De begrenzing van het projectgebied te Ouderkerk aan de Amstel (groene kader). Bron satellietbeeld: World Imagery/Google.

### 1.3. Doel





Een vooronderzoek heeft als doel te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen (indicaties) voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen bestaan, het verdachte gebied af te bakenen. Een dergelijk onderzoek bestaat zowel uit het inventariseren als het beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Het eindresultaat is voorliggende rapportage en een bijbehorende Gebeurtenissenkaart en Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

#### 1.4. Terminologie

Voor het opstellen van vooronderzoeken worden voor alle ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde werkvlakken een vijftal gebieden onderscheiden. Voor de verduidelijking wordt dit onderscheid in onderstaande diagram weergegeven:

**Projectgebied** – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

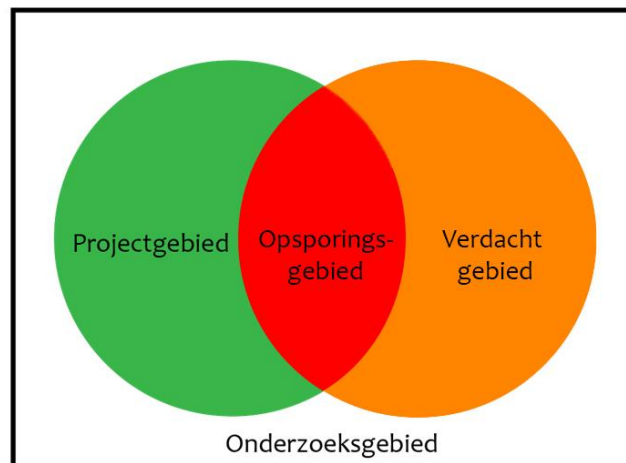
**Onderzoeksgebied** – het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd. Het CS-VROO schrijft voor dat de rapportage tenminste de begrenzing van het onderzoeksgebied omvat. Als begrenzing van het te onderzoeken gebied heeft BeoBOM ervoor gekozen geen vaste buffer rond het projectgebied te nemen, om te voorkomen dat gebeurtenissen over het hoofd worden gezien. Ten behoeve van ieder vooronderzoek wordt onderzocht op geografische relevante na(a)m(en), dat wil zeggen dat de gebeurtenissen met betrekking tot de geografische locaties waarbinnen het projectgebied is gelegen worden onderzocht. Er wordt op die manier op bijv. straat-, buurtschap-, plaats-, gemeente- en provincieniveau gezocht naar oorlogshandelingen en andere relevante gebeurtenissen. De gevonden gebeurtenissen die in de bronnen worden gekoppeld aan een geografisch relevante locatie en derhalve mogelijk relevant zijn, worden vervolgens gerapporteerd in het vooronderzoek. Ook wanneer deze gebeurtenissen na een nadere analyse geen invloed blijken te hebben op (de directe) omgeving van het projectgebied. Er wordt dus niet zozeer gekeken naar een vaste afstand (buffer) rondom het projectgebied, maar naar gebeurtenissen die in de bronnen worden gekoppeld aan bepaalde locaties die relevant zouden kunnen zijn voor het projectgebied. Omwille van het schetsen van een historische context (bijvoorbeeld het duiden van gebeurtenissen binnen een breder kader zoals een geallieerde operatie als *Market Garden*) kunnen ook gebeurtenissen op grote afstand van het projectgebied worden genoemd.

**Verdacht gebied** – het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De totstandkoming wordt bepaald in hoofdstuk 5 (indien van toepassing).

**Opsporingsgebied** – gebied waar het verdachte gebied en het projectgebied elkaar overlappen. Wanneer sprake is van een opsporingsgebied dienen aanvullende maatregelen te worden genomen, welke kunnen bestaan uit een opsporingsproces als omschreven in het CS-OOO, maar ook uit aanvullend bureauonderzoek of andere beheersmaatregelen.

**Onverdacht gebied** – het gebied dat op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten niet als ‘verdacht gebied’ is aangemerkt. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.









**Figuur 2.** Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.

### 1.5. Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten

In de praktijk worden vaak de termen NGE (Niet Gesprongen Explosieven) of CE (conventionele explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met ontplofbare oorlogsresten. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. CE was de term waarmee binnen het WSCS-OCE bedoeld werd op: *'Fabrieksmatig geproduceerde explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn.'*

Binnen deze definitie vielen ook:

-  CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
-  restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
-  voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
-  wapens of onderdelen daarvan.

Met de ingang van 2021 is het WSCS-OCE als het ware opgesplitst in een tweetal nieuwe certificatieschema's, te weten het CS-OOO (Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten) en het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten). Deze laatste heeft betrekking op het voorliggende vooronderzoek.

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan alle achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (1997). Artikel 4.10 luidt als volgt:

#### Artikel 4.10. Ontplofbare oorlogsresten













1. In dit artikel wordt verstaan onder:
  - a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontplofbare oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;









- b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een gewapend conflict en al dan niet voor ontsteking zijn geprepareerd, van een ontsteking zijn voorzien, op scherp zijn gezet of anderszins voor gebruik zijn voorbereid;
  - c. niet-gesprongen munitie: in een gewapend conflict gebruikte ontplofbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp is gezet of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
  - d. ontplofbare oorlogsresten: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie.
2. In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld.
  3. Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers niet uitsluit wordt een nader onderzoek ingesteld.
  4. Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden die ontplofbare oorlogsresten opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.
  5. Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.
  6. De arbeid ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken defensiemedewerkers of het Register veilig werken met explosieve stoffen, bedoeld in artikel 1.5j, eerste lid, onderdelen b of d, dan wel door een persoon van wie de beroepskwalificaties zijn gecontroleerd en toereikend bevonden overeenkomstig de artikelen 23, 27 en 28 van de Algemene wet erkenning EU-beroepskwalificaties en die deze arbeid verricht onder voortdurend toezicht van een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken met explosieve stoffen.
  7. Het ruimen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door explosievenopruimings-eenheden van het Ministerie van Defensie.
  8. Een bewijs van registratie en herregistratie in het Register veilig werken met explosieve stoffen dan wel een afschrift van een dergelijk bewijs is op de arbeidsplaats aanwezig.
  9. Artikel 1.5ha is van overeenkomstige toepassing.
  10. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld ter uitvoering van het tweede tot en met vijfde lid.

Er worden de volgende 16 hoofdsorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden:

-  Klein-kalibermunitie (KKM);
-  Geschutmunitie;
-  Handgranaten;
-  Geweergranaten;
-  Munitie voor granaatwerpers;
-  Raketten;
-  Afwerpmunitie;
-  Submunitie;
-  Onderwatermunitie;
-  Landmijnen;
-  Valstrikken;
-  Explosieve stoffen;









-  Vuurwerken;
-  Vernielingsmiddelen;
-  Ontstekingsinrichtingen;
-  Toebehoren van munitie.

## 1.6. Eerder uitgevoerde onderzoeken

In het kader van dit vooronderzoek is nagegaan of in het verleden in, of in de nabijheid van, het projectgebied reeds (voor)onderzoeken door derden zijn uitgevoerd. Hiervoor heeft BeoBOM de volgende bronnen geraadpleegd:

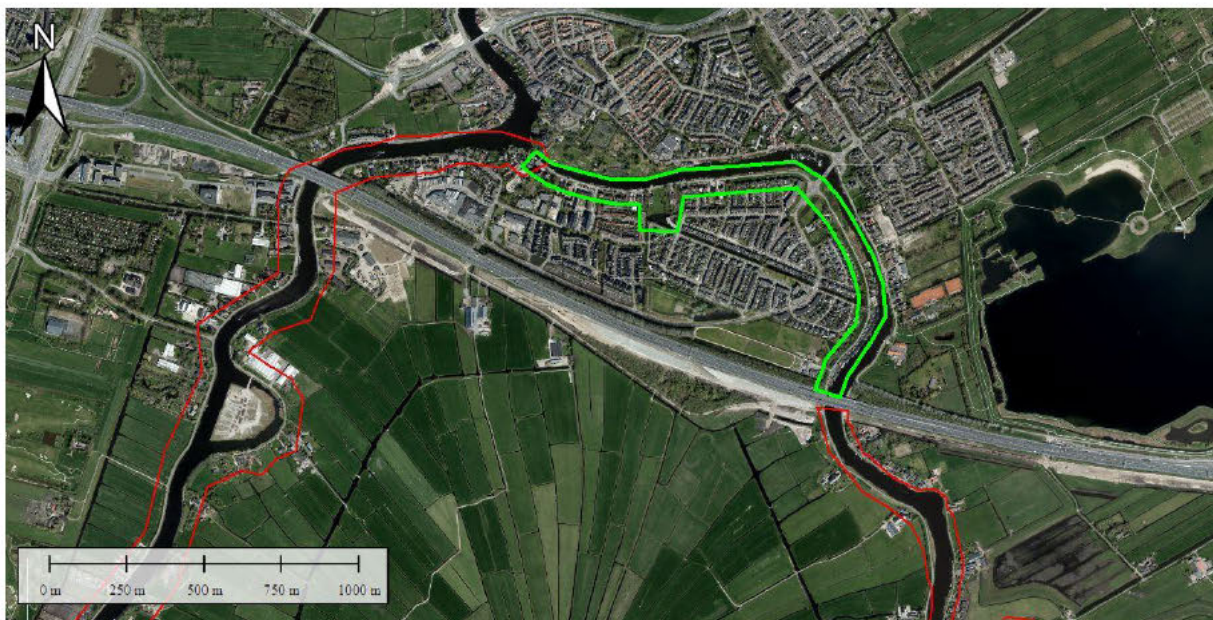
-  De VEO bommenkaart;
-  Gemeenten waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen;
-  ProRail indien in het onderzoeksgebied railinfrastructuur aanwezig is;
-  Rijkswaterstaat, waterschap en/of provincie indien in het onderzoeksgebied infrastructuur aanwezig is die in het beheer van één of meerdere van deze organisaties is.

Uit deze inventarisatie zijn onderstaande (voor)onderzoeken naar voren gekomen:

BODAC, Vooronderzoek conflictperiode Ronde Hoep te Ouder-Amstel (kenmerk: 21S036, d.d. 25 mei 2021)

Het vooronderzoek van BODAC, gemaakt in 2021, overlapt gedeeltelijk met het westelijk deel van het projectgebied. De conclusie van dit onderzoek luidt als volgt:

*‘Er zijn in dit onderzoek geen verdachte gebieden geformuleerd’.*



Figuur 3. De ligging van het vooronderzoek BODAC (rood) t.o.v. het huidige projectgebied (groen).





## 2. Vooronderzoek conflictperiode (1939-1945)

### 2.1. Inleiding

Voor het vooronderzoek conflictperiode dienen de relevante bronnen te worden geïdentificeerd en geraadpleegd. In elk geval dienen te worden geraadpleegd de in onderstaande tabel als ‘verplicht’ (conform de eisen van het CS-VROO) aangemerkte bronnen. De als ‘aanvullend’ aangeduide bronnen worden geraadpleegd indien daarvoor aanleiding bestaat. Onderstaande tabel is niet limitatief. In het vervolg van deze rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel of niet is geraadpleegd. De eventuele leemten in de kennis zijn gespecificeerd in paragraaf 4 van hoofdstuk 5.

Bron	Verplicht (CS-VROO)	Aanvullend	Geraadpleegd	Paragraaf
Literatuur	✓		✓	2.2.
Gemeentearchief en provinciaal archief	✓		✓	2.3.
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	✓		✓	2.4.
Nationaal Archief Den Haag (NA)	✓		✓	2.5.
Semi-Statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)	✓		✓	2.6.
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓	2.7.
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓	2.8.
Krantenberichten	✓		✓	2.9.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓	2.10.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 409		✓		2.10.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door de Royal Air Force	✓		✓	2.11.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		✓		2.11.
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓	2.12.
National Archives and Records Administration II (NARA College Park, VS)		✓		2.13.
Getuigenverklaringen		✓		2.14.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓	2.15.
Héritage Canadiana, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		✓		2.16.

### 2.2. Literatuur

Ten behoeve van een vooronderzoek worden diverse literatuurbronnen geraadpleegd, zowel enkele standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen (macro- en microniveau). Conform het CS-VROO zijn ten aanzien van literatuurbronnen de volgende (standaard)werken geraadpleegd:

Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2 delen, Den Haag 1970).

Nierstrasz e.a. (Ministerie van oorlog, hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling), *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II* (diverse delen, Den Haag 1952-1963).

Tevens worden voor elk vooronderzoek geraadpleegd:

Amersfoort, H. en Kamphuis, P., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* ('s-Gravenhage 2012).





Eversteijn, T., *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (z.p. 2011).

Klep, C. en Schoenmaker, B., *De bevrijding van Nederland 1944-1945: oorlog op de flank* ('s Gravenhage 1995).

Korthals-Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940 – 1945* (Wormer 1984).

Middlebrook, M. en Everitt, C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011).

Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln., z.p., z.j.).

Specifiek voor het huidige projectgebied zijn daarnaast onderstaande literatuurbronnen verzameld en geraadpleegd:

Annegarn, I., Keizer, W. en Overdijk H., *Twee glazen champagne en drie gebakken boterhammen. Noord-Holland in 1945, de laatste oorlogsmaanden en daarna* (Alkmaar 1994).





### 2.3. Gemeentearchief en provinciaal archief

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO een aantal archiefstukken uit het provinciaal en de relevante gemeentelijke archieven geïnventariseerd en geanalyseerd. Gedurende de oorlog was het projectgebied gelegen in de gemeente Ouder-Amstel. Derhalve zijn de stukken uit het archief van deze gemeente geraadpleegd (Amsterdams Archief). Behalve deze gemeentelijke archieven zijn stukken uit het provinciaal archief te Haarlem (Noord-Holland Archief) geïnventariseerd en geraadpleegd. De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers, opgenomen. Indien er staat aangegeven dat een dossier als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties<sup>1</sup> kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving die verder niets zeggen over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. In dat geval staat de reden vermeld. Indien relevant, is de gevonden informatie weergegeven in de tabel met chronologische gebeurtenissen, verderop in deze rapportage.

#### Gemeentearchief

##### Amsterdams Archief

##### 30148. Gemeente Ouder-Amstel

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
30148	689	Stukken betreffende het optreden van de Landwacht te Ouder-Amstel	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	1097	Stukken betreffende de samenwerking met de Geallieerde troepen, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1098	Stukken betreffende de opruiming van verdedigingswerken van de Duitse bezettingsmacht	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1124	Rapporten over branden	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1339	Stukken betreffende de vergoeding van schade toegebracht aan particuliere eigendommen	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1340-1341	Circulaires van het rijk, inzake de verlening van steun aan getroffen door de oorlog	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

##### Noord-Hollands Archief Haarlem

##### 18 Provinciaal Bestuur van Noord-Holland 1851-1943

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
18	7038	Ingekomen stukken van de Rijksinspectie voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, houdende de maandoverzichten van de ongevallen ten gevolge van het gebruik van luchtmacht voor Nederland in het algemeen en Noord-Holland in het bijzonder, 1940-1941	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

<sup>1</sup> Onder indicatie wordt verstaan: gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Een contra-indicatie betreft een gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt.





### 245 Militair Gezag in Noord-Holland

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
245	14	Militair Gezag in Noord-Holland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	19	Militair Gezag in Noord-Holland 1945-1946	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	28	Militair Gezag in Noord-Holland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### 2.4. Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Ten behoeve van het vooronderzoek worden conform het CS-VROO in het NIOD ten minste de collecties van het Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegangsnummer 077) geraadpleegd. In de collectie van het Departement van Justitie bevinden zich processen-verbaal met betrekking tot bomafwerpen en andere lucht-oorloggerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten. In de collectie van het *Generalkommissariat* bevindt zich een relatief compleet overzicht van bomafwerpen en overige lucht-oorloggerelateerde gebeurtenissen in Nederland tussen september 1940 en april 1941. Indien gemeentelijke archieven met betrekking tot luchtbescherming, bominslagen en luchtaanvallen ontbreken wordt deze leemte gedeeltelijk opgevangen door dit archief.

Behalve bovengenoemde toegangen worden standaard enkele collecties geraadpleegd welke mogelijk aanvullende informatie bevatten over bijvoorbeeld luchtaanvallen en/of de aanwezigheid van Duitse troepen, troepenposities of verdedigingswerken (Groep Albrecht, 190a). Waar van toepassing, afhankelijk van de locatie, worden ook aanvullende toegangen geraadpleegd.

### 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
077	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegers, het vinden van versperingsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### 190a Groep Albrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
190a	53 t/m 55	Noord-West Nederland: algemeen en overzichten, samengesteld uit berichten afkomstig van meerdere steden en dorpen in Noord- en Zuid-Holland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	115	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse door de groep Albrecht vervaardigde berichten, rapporten en schetsen, alsmede enkele microfilms, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	116	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	117	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht (vervolg), z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	122	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d..	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied





Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	123	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	124	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	140	Bevrijdingsrapporten, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### **216k Departement van Justitie**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
216k	178	Dagboek van de Inspectie Luchtbescherming, 10 augustus 1942 – 12 april 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	180-185	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	637	Register van ingekomen en uitgaande telefonische berichten, 28 oktober - 8 december 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### **249-0592B Dossier – Oorlogsschade**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
249-0592B	24	"Schade-opgave van Nederland: oorlogsgeweld van 10 mei 1940-5 mei 1945": handgeschreven overzicht van de oorlogsschade in Nederland aan woningen, van het College van Algemeene Commissarissen voor den Wederopbouw, afd. B.B.C., Kruisbessenstraat 12, 's-Gravenhage, Oktober 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	28	Lijsten met vernielde panden, doden en gewonden, maart 1943 - 5 september 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

## **2.5. Nationaal Archief Den Haag (NA)**

In het Nationaal Archief worden conform het CS-VROO standaard diverse collecties geraadpleegd, in het bijzonder de beide vereiste toegangen 2.04.53.15 (Binnenlandse Zaken/Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag 1940-1943) en 2.04.110 (collectie krantenknipsels). Daarnaast zijn verschillende overige collecties welke betrekking hebben op bombardementen, oorlogsschade, verdedigingswerken en diverse andere onderwerpen geraadpleegd.

### **2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.53.15	40	Ingekomen minuten en uitgaande brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940-1941: Commissaris van de koningin in de provincie Noord Holland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	75	Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtafweertactiviteiten, 1940-1941, Noord Holland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied





#### **2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974<sup>2</sup>**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.110	20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (z.d.)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1945-1947)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1957-1959)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	27	Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

#### **2.13.71 Ministerie van Defensie te Londen**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.71	1912	Provincie Noord-Holland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

#### **2.08.88 Bureau Financiering Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.08.88	146	Stukken betreffende de vergoeding van de kosten die uitgegeven zijn voor de ruiming van explosieven door gemeenten, 1940-1979.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

#### **2.13.210 Commissie van Proefneming**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.210	23	Staten onontpofte projectielen (1940)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	24 t/m 26	Stukken ruimen (land)mijnen (1940-1941)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	28	Onschadelijk maken NGE en vliegtuigbommen (1941-1942)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

#### **2.13.25 Militair Gezag**

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.25	1540	Stukken rubricering geheim archief of GA. Sectie IV	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	1568	Rapporten censurdiens PTT betreffende bominslagen.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### **2.6. Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)**

In het Semi-Statistisch archief van Defensie te Rijswijk is conform het CS-VROO in de collectie MMOD (Mijn- en Munitieopruimingsdienst) nagegaan of binnen, of in de directe nabijheid van, het projectgebied in de periode 1945-1947 ruiming van ontplofbare oorlogsresten zijn uitgevoerd.

### **2.7. Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden**

Sinds 1971 worden meldingen van ruiming (MORA's) van ontplofbare oorlogsresten centraal geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD). De MORA's uit deze periode zijn eveneens ondergebracht in het SSA te Rijswijk en worden op aanvraag als scan aangeleverd. Meldingen van ruiming van

<sup>2</sup> Zie ook paragraaf 2.9.





na 2010 worden door de EODD alléén digitaal geregistreerd en in een excelbestand verstrekt. Deze zijn conform het CS-VROO in de rapportage verwerkt.




Ten behoeve van de nauwkeurigheid en volledigheid wordt bij de aanvraag van MORA's ten allen tijde rekening gehouden met eventuele wijzigingen in de gemeentelijke indelingen in de periode 1971-2010 en mogelijk niet geheel correcte/foutieve registratie van de locatie (plaats/gemeente).

Om na te gaan of binnen, of in de directe nabijheid van, het projectgebied tevens sprake is van de aanwezigheid van mijnenvelden worden conform het CS-VROO standaard ook de gegevens uit de collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten van de EODD geraadpleegd.

## **2.8. Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh**

Op basis van luchtfotoanalyse kan in veel gevallen een nauwkeuriger beeld ontstaan van de oorlogshandelingen die op een bepaalde locatie hebben plaatsgevonden en de sporen die deze mogelijk hebben achtergelaten. Sporen die zichtbaar kunnen zijn op luchtfoto's van goede kwaliteit zijn bijvoorbeeld kraters door artillerie- of bominslagen, aangelegde stellingen, versperringen of beschadigde of vernielde bebouwing. Als deze sporen (correct) worden geïnterpreteerd kunnen bijvoorbeeld inslaglocaties nauwkeuriger worden vastgesteld dan op basis van literatuur- of archiefonderzoek mogelijk zou zijn. Interpretatie van luchtfotomateriaal is niet altijd eenvoudig: door weersomstandigheden, (te) grote opnamehoogte en andere factoren kan de beeldkwaliteit onvoldoende zijn. Luchtfoto's blijven bovendien momentopnamen. Een bominslag kan bijvoorbeeld na enkele dagen door herstelwerkzaamheden al niet meer zichtbaar zijn. Om deze reden wordt te allen tijde getracht diverse luchtfoto's van variërende data en van goede kwaliteit aan te schaffen. Hoeveel luchtfoto's beschikbaar zijn, verschilt per locatie.

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO het beschikbare luchtfotomateriaal met betrekking tot de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd in onderstaande luchtfotocollecties:

-  Collecties 'JARIC' en 'ACIU' berustend bij Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland / National Collection of Aerial Photography te Edinburgh;
-  Wageningen UR te Wageningen;
-  Kadaster te Zwolle.

Voor de inventarisatie van luchtfotomateriaal in de buitenlandse luchtfotocollecties (JARIC en ACIU) is gebruik gemaakt van de diensten van de *Luftbilddatenbank* gevestigd in Estenfeld, Duitsland. Door deze instantie is een overzicht verstrekt van beschikbaar luchtfotomateriaal, waarbij tevens de kwaliteit en schaal is vastgelegd. Behalve de bovengenoemde luchtfotocollecties is ten behoeve van dit vooronderzoek tevens een inventarisatie van het beschikbare luchtfotomateriaal uitgevoerd in de collectie van het *Laurier Military History Archive* (LMHA).

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte foto's geselecteerd. Bij deze selectie is rekening gehouden met dekking, opnamedatum in relatie tot de oorlogshandelingen, kwaliteit (eigen beoordeling) van het fotobeeld en de schaal. Het streven daarbij is luchtfoto's te gebruiken van (kort) vóór een gebeurtenis/oorlogshandeling, en van zo kort mogelijk ná de relevante gebeurtenis. Een belangrijke voorwaarde voor laatstgenoemde is dat de foto van zodanige kwaliteit is dat een interpretatie op oorlogsschade mogelijk is. Om de betrouwbaarheid van de conclusies te vergroten is zo mogelijk luchtfotomateriaal van meerdere verschillende opnamedata gebruikt. Over het algemeen kan worden gesteld dat hoe meer sprake is van (mogelijk) relevante oorlogshandelingen, hoe meer luchtfoto's worden geraadpleegd. Wanneer geen sprake is van





enige (mogelijk) relevante (ingrijpende) oorlogshandelingen is volstaan met fotomateriaal van twee verschillende datums waarop de situatie binnen het projectgebied duidelijk zichtbaar is.

In onderstaande tabel wordt het geheel van geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

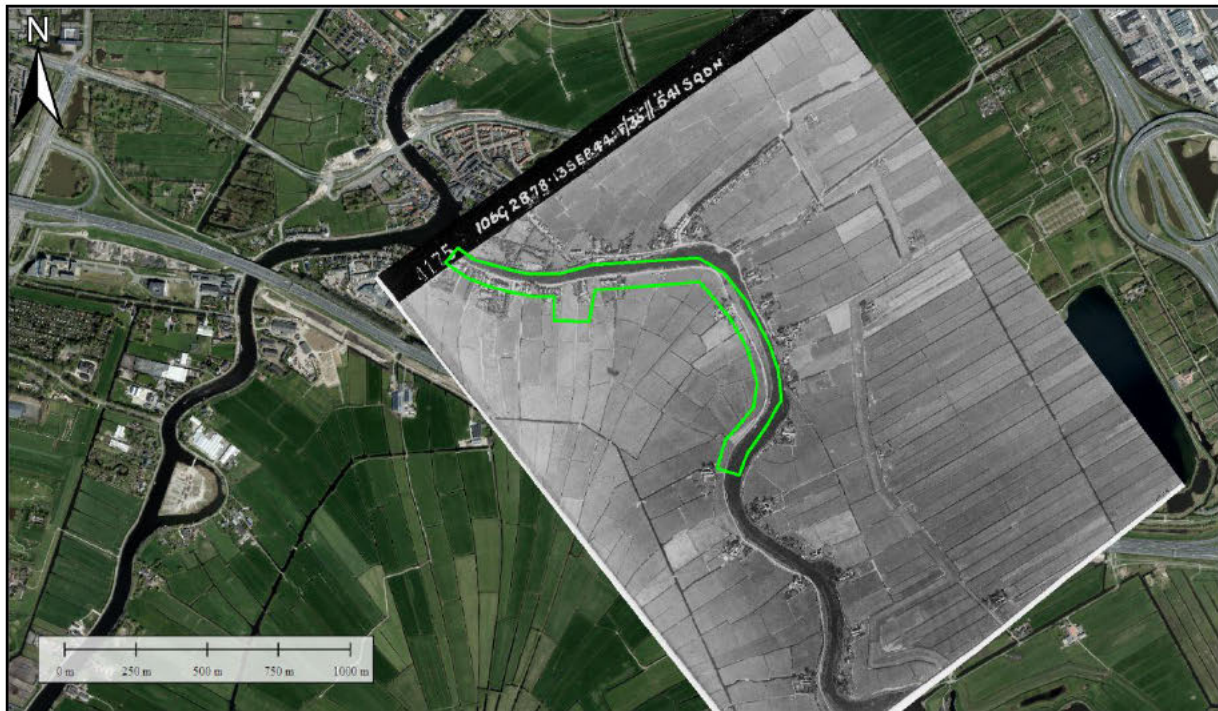
Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron	Motivatie
3224	106G/2846	12 september 1944	Onbekend	Goed	20%	DOTKA	Aangekocht om overzicht te krijgen van de situatie voor de relevante oorlogshandelingen
4175	106G/2878	13 september 1944	Onbekend	Goed	95%	DOTKA	Aangekocht om overzicht te krijgen van de situatie voor de relevante oorlogshandelingen
4458	106G/4635	26 februari 1945	Onbekend	Goed	100%	DOTKA	Aangekocht om overzicht te krijgen van de situatie na de relevante oorlogshandelingen

#### Dekking luchtfotomateriaal



Figuur 4. 20% dekking 12 september 1944 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer: 3324.





Figuur 5. 95% dekking 13 september 1944 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer: 4175.



Figuur 6. 100% dekking 26 februari 1945 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer: 4458.

## 2.9. Krantenberichten

Voor het onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenruimingen in de periode 1940-1972 is conform het CS-VROO gezocht naar krantenberichten via [www.delpher.nl](http://www.delpher.nl) en via de verzameling krantenknipsels uit het archief van de Hulpverleningsdienst (NA, toegang 2.04.110, zie paragraaf 2.5.). Bovendien is via Google gezocht naar eventuele aanvullende krantenberichten uit regionale en nationale dagbladen.





## 2.10. Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) collecties 409 en 575

Conform aan het CS-VROO dienen uit het archief van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie verschillende collecties te worden geraadpleegd. Voor elk vooronderzoek wordt standaard onderzoek uitgevoerd in de collectie 575 'Duitse verdedigingswerken' om na te gaan of binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de aanwezigheid van verdedigingswerken. Daarnaast wordt nagegaan of in de meidagen van 1940 mogelijk grondgevechten of artilleriebeschietingen hebben plaatsgehad. Hiervoor wordt allereerst onderzoek uitgevoerd in de collectie 492 'De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II'. Indien hier aanwijzingen uit voortvloeien voor het plaatsvinden van troepenbewegingen, beschietingen en/of grondgevechten, worden uit de collectie 409 'Gevechtsverslagen en -rapporten' de relevante gevechtsverslagen van de (mogelijk) daarbij betrokken Nederlandse eenheden geraadpleegd. Voor zover bekend hebben er tijdens de meidagen van 1940 geen oorlogshandelingen plaatsgevonden in de omgeving van het projectgebied. Derhalve was het niet noodzakelijk collectie 409 te raadplegen.

### Collectie 492 De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II / De Groene Serie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
492	10-14	<i>Dee; 4: De strijd in en om vesting Holland.</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

### Collectie 575 Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken (575-serie)

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
575	-	<i>Geen relevante stukken aangetroffen.</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

## 2.11. National Archives, Kew, Surrey

Conform aan het CS-VROO wordt voor elk vooronderzoek nagegaan of sprake is van luchtaanvallen uitgevoerd door één van de onderdelen van de Britse *Royal Air Force*, welke mogelijk invloed hebben op het projectgebied. De hierbij in ogenschouw genomen periode is die van 10 mei 1940 tot en met 8 mei 1945. Er wordt onderzoek verricht in de relevante stukken van de vier belangrijkste onderdelen van de RAF, te weten:

- 📁 Bomber Command;
- 📁 Coastal Command;
- 📁 Fighter Command/Air Defence Great Britain;
- 📁 Second Tactical Air Force.

Voor deze onderdelen geldt dat het raadplegen van de collectie van *Coastal Command* niet in alle gevallen noodzakelijk is, daar dit onderdeel met name belast was met de uitvoering van aanvallen in het Nederlandse kustgebied. Daarentegen wordt voor elk vooronderzoek wél onderzoek uitgevoerd in de collectie van de *2nd Tactical Air Force*, gezien de zeer grote spreiding en intensiteit van operaties van dit onderdeel op Nederlands grondgebied vanaf september 1944.

Het onderzoek in de stukken van de *Royal Air Force* is met name gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort(en), het gewicht en het type ontsteker(s) van zowel afwerpmunitie (vliegtuigbommen) als raketten die tijdens luchtaanvallen zijn ingezet, maar ook, ter ondersteuning van de luchtfotoanalyse, de inslaglocaties daarvan.





### AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
27	1878	Operation record Books 438 Squadron	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
37	715	Second Tactical Airforce Daily Log (september – oktober 1944)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	716	Second Tactical Airforce Daily Log (November – December 1944)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	717	Second Tactical Airforce Daily Log (januari – februari 1945)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied
	718	Second Tactical Airforce Daily Log (maart – mei 1945)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### War Diaries geallieerde troepen

Behalve stukken met betrekking tot de luchtoorlog beheren de *National Archives* tevens rapporten en overige documenten van het Britse leger. Wanneer sprake is van het mogelijk plaatsvinden van geallieerde artilleriebeschietingen, maar bijvoorbeeld ook grondgevechten (al dan niet van geringe omvang) wordt conform het CS-VROO onderzoek verricht in de collectie *War Diaries*. Voor zover bekend hebben er in de omgeving van het projectgebied geen Geallieerde artilleriebeschietingen en/of grondgevechten plaatsgevonden. Derhalve was het niet noodzakelijk de *War Diaries* te raadplegen.

## 2.12. Bundesarchiv/Militärarchiv

Conform aan het CS-VROO worden de collecties van de *Luftwaffenführungsstab* geraadpleegd voor informatie over luchtaanvallen en bombardementen, al dan niet uitgevoerd door de *Luftwaffe*. Het gaat om onderstaande collecties, waarvan de RM7 een aanvulling vormt op de RL2. Deze collecties bevatten meldingen over bomafwerpen op Nederlands grondgebied vanaf de Duitse inval op 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

### RL 2 Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RL2	205 t/m 269	Luftlageberichte mei 1940 t/m november 1941	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

### RM7 Luftwaffenführungsstab, Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RM7	344 t/m 353	Luftlageberichte augustus-november 1940	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied

## 2.13. The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)





Wanneer sprake is van duidelijke indicaties dat het onderzoeksgebied getroffen is door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de United States Army Air Forces, worden stukken met betrekking hierop geraadpleegd conform het CS-VROO. Deze stukken zijn ondergebracht in *The National Archives* (NARA) te College Park (Verenigde Staten). Het onderzoek in dit archief wordt dan gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de desbetreffende luchtaanval is ingezet, en op de inslaglocaties daarvan. Voor zover bekend is het projectgebied niet getroffen door luchtaanvallen van de United States Army Air Forces.

In de collectie van NARA wordt tevens gekeken naar eventueel beschikbare geallieerde stafkaarten, waarop (Duitse) verdedigingswerken zijn ingetekend (zogenoemde *Defense Overprints*). Indien beschikbaar zijn deze kaarten gebruikt ter ondersteuning bij de uitvoering van de analyse van het luchtfotomateriaal. Voor het projectgebied waren geen *Defense Overprints* beschikbaar.

#### 2.14. Getuigenverklaringen

In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord. Dit wordt conform het CS-VROO gerapporteerd. Indien getuigen worden gehoord, dient een schriftelijke getuigenverklaring te worden opgesteld en getekend door de getuige en / of door een vertegenwoordiger van de opdrachtgever die bij het horen van de getuige aanwezig is. Een getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport. Deze getuigenverklaringen staan los van getuigenverklaringen aangetroffen in bijvoorbeeld literatuur of archiefstukken.

Voor het voorliggende vooronderzoek zijn er geen getuigen gehoord, daar er geen getuigen zijn aangedragen door de opdrachtgever/geen getuigen gevonden zijn.

#### 2.15. Kadaster


In het kader van het onderzoek naar contra-indicaties wordt in elk geval naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van het kadaster geraadpleegd met het doel om naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen in kaart te brengen, conform het CS-VROO.

#### 2.16. Héritage Canadiana

Wanneer uit het overige bronnenmateriaal blijkt dat binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de mogelijke inzet van Canadese troepen, worden tevens Canadese *War Diaries* geraadpleegd. Wanneer mogelijk wordt dit gedaan via de website van Project 44 (<https://map.project44.ca/>), waarbij via een kaartweergave de positie van verschillende Canadese eenheden op verschillende data wordt weergegeven, inclusief de *War Diary* op die datum. Indien er op deze manier geen *War Diaries* beschikbaar zijn, wordt de collectie Héritage Canadiana (<https://heritage.canadiana.ca>) geraadpleegd. Deze collectie bevat een veelheid aan *War Diaries* van Canadese eenheden die op het Europese vasteland zijn ingezet, op verschillende bevelniveaus. Voor voorliggend vooronderzoek zijn op [project44.ca](https://project44.ca) en/of de collectie Canadiana geen stukken geraadpleegd.



#### 2.17. Overige bronnen

Ter aanvulling van de bronnen geraadpleegd conform het CS-VROO zijn tevens enkele relevante persberichten, websites, landkaarten en andere aanvullende bronnen geraadpleegd:

 [ahn.nl](https://ahn.nl);





-  beeldbankwo2.nl;
-  gahetna.nl;
-  google earth;
-  kadaster.nl;
-  maps.google.com;
-  pdok.nl;
-  project44.ca
-  topotijdreis.nl;
-  tracesofwar.com;
-  vergeltungswaffen.nl;
-  verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl.





### 3. Bronnenanalyse

#### 3.1. Algemeen

In dit hoofdstuk is het resultaat opgenomen van de beoordeling en evaluatie van het in het vorige hoofdstuk geïnventariseerde bronnenmateriaal.

#### 3.2. Chronologische gebeurtenissenlijst

Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende oorlogshandelingen die, blijkens de geraadpleegde archief- en literatuurbronnen, hebben plaatsgehad in (de omgeving van) het projectgebied. In de kolom 'relevantie' is nader toegelicht in hoeverre de gebeurtenis is beschouwd als relevant voor/van invloed op het huidige projectgebied en daardoor kan worden beschouwd als een indicatie voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Conform het CS-VROO worden de verschillende oorlogshandelingen/indicaties vertaald naar een locatie in de huidige topografie. Waar sprake is van onduidelijkheid of onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing of andere elementen van een melding/oorlogshandeling wordt dit gedocumenteerd. Locatieverwijzingen uit geschreven bronnen worden ongewijzigd overgenomen, tenzij sprake is van een dergelijke verschrijving/afwijkende spelling dat deze onleesbaar of onduidelijk is. Aanpassingen in deze worden te allen tijde in blokhaken weergegeven.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
Meidagen (10-15 mei) 1940	Voor zover bekend vinden er tijdens de meidagen van 1940 geen relevante oorlogshandelingen plaats in de omgeving van het projectgebied.	Relevant. Dit betreft een contra-indicatie voor het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten.
27 juni 1940	De heer Eversteijn meldt dat er rond 15:20 uur een <i>Blenheim</i> van het 235 Sqdn neerstort in de omgeving van Ouderkerk aan de Amstel. <sup>3</sup>	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locatie van deze crash kan niet worden vastgesteld.  <i>De gebeurtenis wordt enkel in Eversteijn genoemd. De betrouwbaarheid kan derhalve niet worden gegarandeerd.</i>
<b>1941</b>		
1941	Voor zover bekend vinden er in 1941 geen voor het projectgebied relevante oorlogshandelingen plaats	Relevant. Dit betreft een contra-indicatie voor het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten.
<b>1942</b>		
1942	Voor zover bekend vinden er in 1942 geen voor het projectgebied relevante oorlogshandelingen plaats	Relevant. Dit betreft een contra-indicatie voor het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten.

<sup>3</sup> Eversteijn.





Datum	Gebeurtenis	Relevantie
<b>1943</b>		
16 december 1943	Een Messerschmitt van het II/JG 3 maakt om 15:15 uur een noodlanding in de omgeving van Ouderkerk aan de Amstel, 3,5 km ten zuidwesten van Amstelveen. Deze noodlanding vindt plaats naar aanleiding van een tekort aan brandstof. <sup>4</sup>	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locatie is niet bekend.  <i>De gebeurtenis wordt enkel in Eversteijn genoemd. De betrouwbaarheid kan derhalve niet worden gegarandeerd.</i>
<b>1944</b>		
29 maart 1944	De heer Eversteijn meldt dat er rond 16:00 uur een B17 van het 369 Bomb Squadron neerstort in het natuurgebied de Rondehoep in de buurt van Ouderkerk aan de Amstel. <sup>5</sup>	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locatie van deze crash kan niet worden vastgesteld. Natuurgebied de Rondehoep ligt op enkele kilometers ten zuiden van het projectgebied.  <i>De gebeurtenis wordt enkel in Eversteijn genoemd. De betrouwbaarheid kan derhalve niet worden gegarandeerd.</i>
29 september 1944	Vier Typhoons van het 438 Sqdn voeren een aanval uit op een spoorlijn in kaartvak [Z0814]. Er worden bij deze aanval 8x500 lb bommen afgeworpen. <sup>6</sup> Volgens de Operation record Books van het wordt de spoorlijn niet beschadigd bij deze aanval, maar is er nog wel schade zichtbaar van een eerdere aanval. De Operation Record Books zeggen hier het volgende over:  <i>'4 Typhoons detailed to attack rail at Z.0814. Target attacked with 8x500lb bombs, 24 sec delay. Rail not cut, but seems to still be cut from yesterday's attack'.<sup>7</sup></i>	Niet aantoonbaar relevant. het kaartvak overlapt niet met het projectgebied. daarnaast loopt er ook geen spoorlijn door het aangeven coördinaat, mogelijk vond deze lucht-aanval dus ergens anders plaats. Daarnaast zijn er op de luchtfoto van 26 februari 1945 geen verstoringen zichtbaar die wijzen op een bombardement.  <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één (primaire) bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

<sup>4</sup> SGLO, R0746.

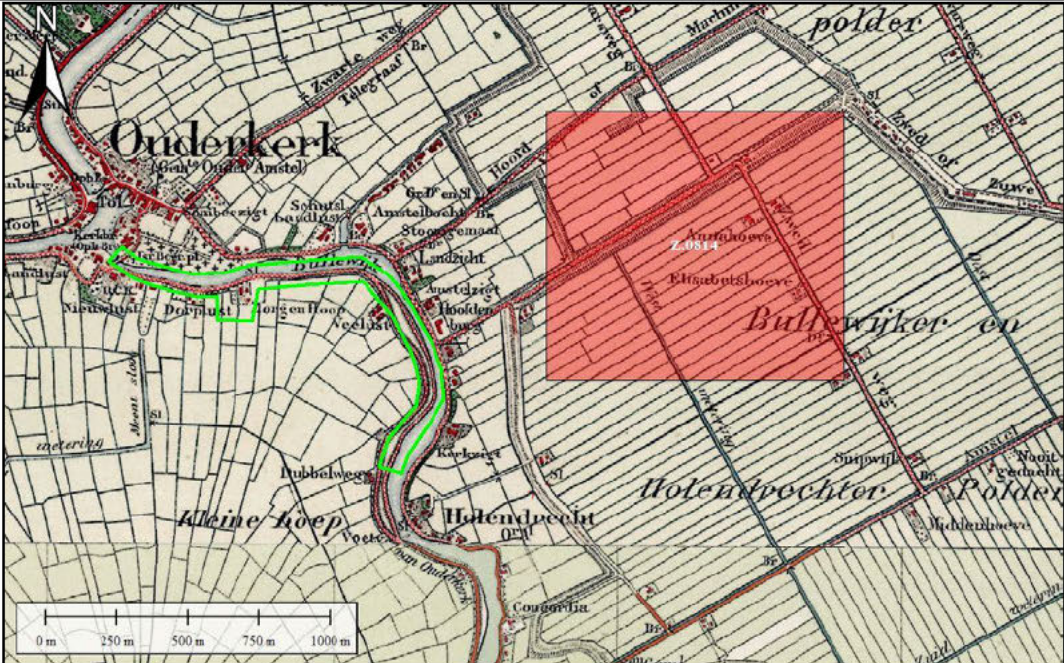
<sup>5</sup> Eversteijn.

<sup>6</sup> TNA, AIR37, 715.

<sup>7</sup> TNA, AIR27, 1878.





Datum	Gebeurtenis	Relevantie
 <p>Figuur 7. Weergave van het kaartvak waar het bombardement op de spoorlijn zou hebben plaatsgevonden.</p>		
1945		
5 mei 1945	Ouderkerk aan de Amstel wordt bevrijd door de algehele capitulatie van Duitse troepen in Nederland. Er vinden hierbij dus geen grondgevechten of artilleriebeschietingen plaats.	Relevant. Dit betreft een contra-indicatie voor het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten.

### 3.3. Mijnevelden

In het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie is nagegaan of tijdens de verschillende oorlogshandelingen binnen of in de directe nabijheid van het projectgebied Duitse of geallieerde mijnevelden zijn aangelegd. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor mijnevelden binnen of in de omgeving van het projectgebied.

### 3.4. Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende ruimingen van ontplofbare oorlogsresten die zijn geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie en haar voorgangers, de M.M.O.D. en het korps Hulpverleningsdienst. Tevens worden eventuele incidentele vondsten uit overige bronnen vermeld.

#### Ruimingen en meldingen M.M.O.D. (1945-1947)

Voor de periode 1945-1947 zijn geen relevante meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten bekend.

#### Explosieven Opruimingsdienst Defensie (1971-heden)

Binnen- en in de directe nabijheid van het projectgebied zijn bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie de volgende meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten bekend.





MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19782082	Politiebureau, Ouderkerk a/d Amstel	1	Gedeelte ontsteker van zeemijn	Zonder explosieve stof
19811660	Politiebureau, Ouderkerk a/d Amstel	Ca. 300	Klein-kalibermunitie	
19821790	Binnenweg 22, Ouderkerk a/d Amstel	2 2 1 2	Lichaam brisantgranaat van 75 mm Lichaam brisantpantsergranaat 3,7 cm Huls van 105 mm houwitser Huls van 75 mm	Leeg Leeg
19830620	Politiebureau, Ouderkerk a/d Amstel	13	Jachtpatronen	
19831517	Politiebureau, Ouderkerk a/d Amstel	3 1	Patronen kaliber 3.0 Jachtpatroon	
20190896	Hendrik van Avercampweg, Ouderkerk a/d Amstel	2	Handgranaat Nr. 1, Nederlands	Leeg

### Samenhang ruiming en ontplofbare oorlogsresten en oorlogshandelingen

De weinige meldingen van de EODD te Ouderkerk aan de Amstel onderschrijft het gebrek aan oorlogshandelingen in de omgeving. Alle meldingen zijn gedaan op het politiebureau, waarbij munitie mogelijk van elders is aangevoerd, of lijken deel te zijn van verzamelingen van mensen die ingeleverd worden.





## 4. Luchtfotoanalyse

### 4.1. Algemeen

Ten behoeve van dit vooronderzoek is een aantal luchtfoto's door BeoBOM geanalyseerd. Deze luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de aanwezigheid van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en militaire werken. In onderstaande tabel wordt het geheel van geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
3224	106G/2846	12 september 1944	Onbekend	Goed	20%	DOTKA
4175	106G/2878	13 september 1944	Onbekend	Goed	95%	DOTKA
4458	106G/4635	26 februari 1945	Onbekend	Goed	100%	DOTKA

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's wordt de validiteit van de classificatie vastgelegd in drie niveaus van betrouwbaarheid, conform het CS-VROO:

- 1. Bevestigd. BeoBOM is nagenoeg zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;
- 2. Waarschijnlijk. BeoBOM is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;
- 3. Mogelijk. BeoBOM is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto.

De betrouwbaarheid van de classificatie is per object vastgelegd. Wanneer één of meerdere objecten met de betrouwbaarheid 'mogelijk' invloed heeft op de afbakening van één of meer verdachte gebieden wordt dit bij het resultaat van de luchtfotoanalyse omschreven.

Bij de luchtfotoanalyse/interpretatie zijn de volgende deskundigen betrokken geweest. Dit geldt tevens voor de classificatie van de objecten als van het betrouwbaarheidsniveau.

Deskundige	Functie
M.P.F. Cornelissen	Historisch Onderzoeker
J. Boelen	Historisch Onderzoeker

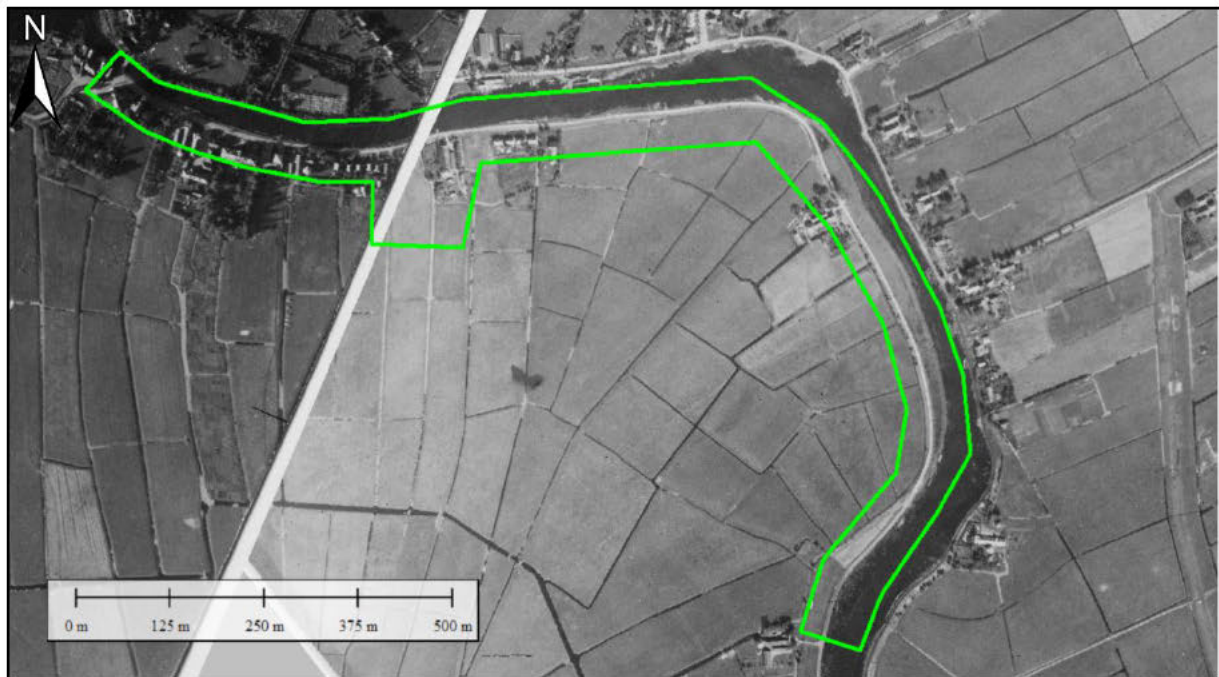
### 4.2. Resultaat luchtfotoanalyse

Uit de analyse van het luchtfotomateriaal zijn geen verstoringen/objecten binnen- en in de omgeving het projectgebied gesignaleerd.

#### 12 en 13 september 1944

De luchtfoto's van 12 en 13 september 1944 gelden als vergelijkingsmateriaal voor de situatie binnen het projectgebied vóór de belangrijkste oorlogshandelingen in Nederland, na 17 september 1944. Op deze luchtfoto's zijn geen oorlogsgelateerde verstoringen waargenomen.

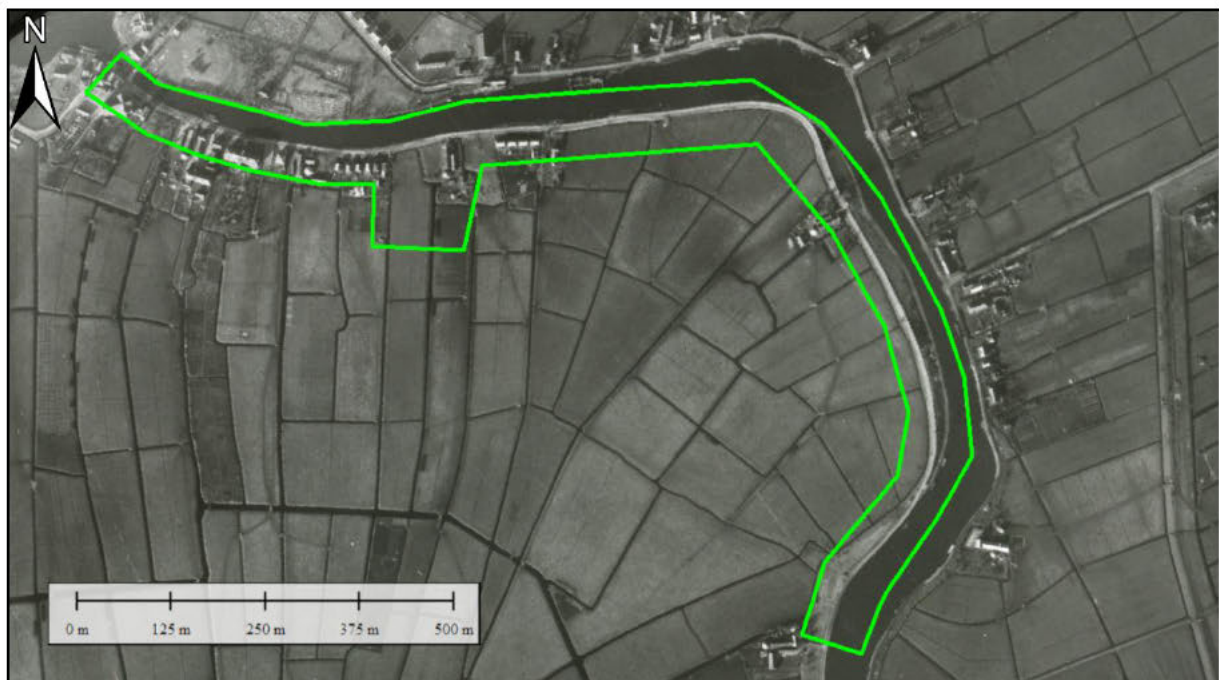




Figuur 8. Close-up van het projectgebied op de luchtfoto's van 12 en september 1944.

#### 26 februari 1945

De luchtfoto van 26 februari 1945 is gebruikt om de situatie binnen het projectgebied op een zo laat mogelijk moment in de oorlog in kaart te brengen. Er is geen luchtfotomateriaal van geschikte schaal van een latere datum beschikbaar. Er zijn op de luchtfoto geen oorlogsgelateerde verstoringen waargenomen.



Figuur 9. Close-up van het projectgebied op 26 februari 1945.

### 4.3. Hoogteverschillen

Ter aanvulling van de luchtfotoanalyse wordt tevens middels LIDAR nagegaan in hoeverre sprake is van oorlogsgelateerde verstoringen in het landschap. LIDAR staat voor *Light Detection and Ranging* of *Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht





middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren, kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap, die niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen die niet met het menselijk oog zichtbaar zijn, zijn wel zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Naast het in kaart brengen van mogelijke verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen, wordt LIDAR hier eveneens toegepast om de naoorlogse bodemroering in kaart te brengen. Naoorlogs opgehoogde gebieden onderscheiden zich duidelijk, wanneer LIDAR wordt toegepast.

Op LIDAR-beeld zijn geen aanvullende oorlogsgelateerde verstoringen waargenomen.



*Figuur 10. LIDAR-beeld van het projectgebied. Bron: AHN*






## 5. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal

### 5.1. Algemeen

Uit het onderzoek zijn indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten naar voren gekomen. Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende indicaties, contra-indicaties, leemten in de kennis en conclusies voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Allereerst wordt de tabel getoond waarin specifiek wordt ingegaan op indicaties welke mogelijk leiden tot een verdacht gebied binnen- of in de directe omgeving van het projectgebied, vervolgens worden de overige (contra)indicaties en leemten in de kennis genoemd.





### 5.2. Indicaties

Op basis van het literatuur- en archiefmateriaal zijn de volgende indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de omgeving van het projectgebied aangetroffen:

-  Er hebben vliegtuigcrashes plaatsgevonden in de omgeving van het projectgebied.

### 5.3. Contra-Indicaties


De volgende contra-indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen:

-  Er hebben gedurende de meidagen geen grondgevechten of artilleriebeschietingen plaatsgevonden binnen en in de omgeving van het projectgebied;
-  Het projectgebied is bevrijd door de gehele Duitse capitulatie van troepen in Nederland op 5 mei 1945. Er hebben daardoor geen grondgevechten of artilleriebeschietingen plaatsgevonden binnen en in de omgeving van het projectgebied;
-  Er hebben, voor zover bekend, geen luchtaanvallen plaatsgevonden op of op de omgeving van het projectgebied.
-  Er is na de oorlog op slechts zeer beperkte schaal sprake geweest van ruiming van ontplofbare oorlogsresten te Ouderkerk aan de Amstel.

### 5.4. Leemten in de kennis

De volgende leemten in de kennis zijn gesignaleerd:

#### Algemeen

-  De ervaring leert dat niet alle archiefstukken de tand des tijds doorstaan, wat verschillende oorzaken kan hebben (onbewuste oorzaken zoals brand, of bewuste vernietiging van archiefstukken). Het is in principe mogelijk dat ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde informatie sinds 1945 verloren is gegaan. Hiermee samenhangend kan het eveneens voorkomen dat bepaalde gebeurtenissen, door verdwijning van de oorspronkelijke bron, niet meer getoetst kunnen worden en er enkel nog sprake is van een interpretatie van de oorspronkelijke bron (bijvoorbeeld in de literatuur). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog worden verder niet alle gebeurtenissen vastgelegd, simpelweg omdat deze onopgemerkt bleven, of omdat deze niet de moeite van het vastleggen waard geacht werden.

#### Specifiek voor het projectgebied





- ❗ Niet alle in de bronnen genoemde oorlogshandelingen, kunnen aan een specifieke locatie worden gekoppeld;
- ❗ Niet alle naoorlogs gevonden/gemelde ontplofbare oorlogsresten, konden aan een specifieke locatie worden gekoppeld. Ook voor sommige MORA's geldt, dat het niet altijd bekend is waar deze precies geplaatst dienen te worden. Dit geldt voornamelijk voor vondsten 'op het politiebureau' etc;

### 5.5. Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn geen indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen of in de directe omgeving van het projectgebied naar voren gekomen.

### 5.6. Horizontale afbakening verdacht gebied

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002)<sup>8</sup> als richtlijn gehanteerd. Tevens worden richtlijnen afkomstig uit het WSCS-OCE gehanteerd waar het CS-VROO geen handvaten biedt (met name de in acht te nemen afstanden/risicostralen van verdachte gebieden). Indien van deze richtlijnen (deels) is afgeweken is dit gemotiveerd en zijn de daarbij gemaakte keuzes onderbouwd.

In het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn geen indicaties aangetroffen welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. De horizontale afbakening van verdachte gebieden komt derhalve te vervallen.

### 5.7. Verticale afbakening verdacht gebied

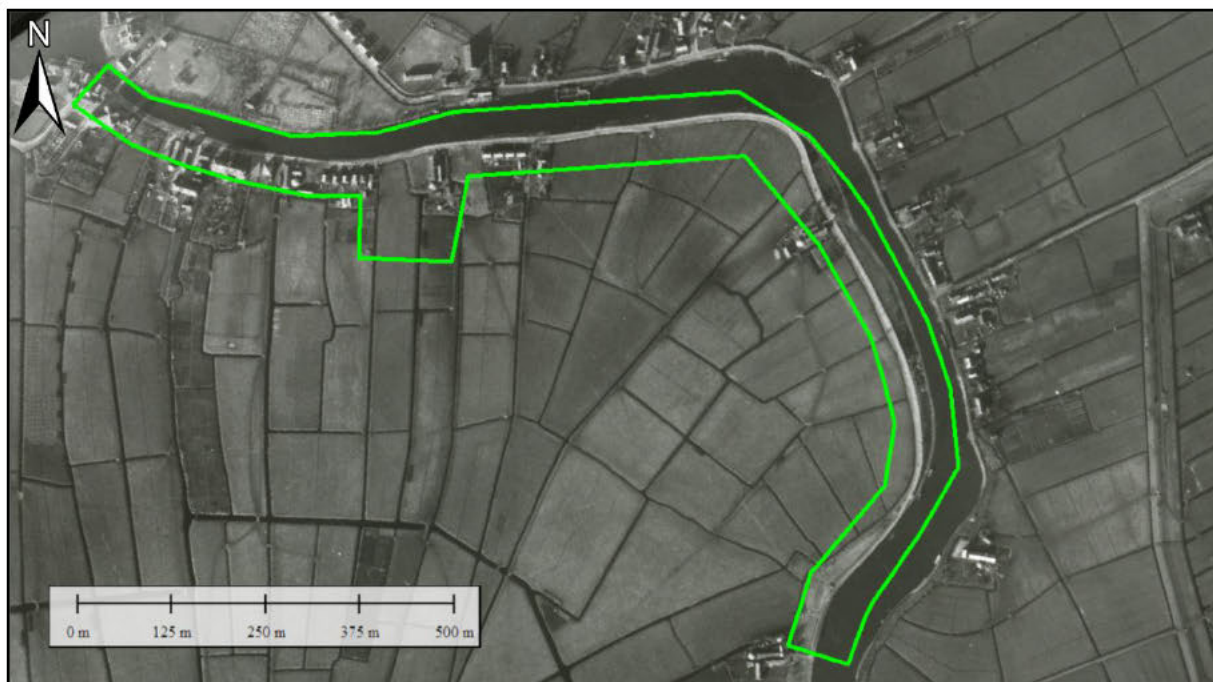
Vanwege het ontbreken van voldoende indicaties voor het afbakenen van een verdacht gebied komt de verticale afbakening te vervallen.

### 5.8. Overzicht naoorlogse bodemingrepen

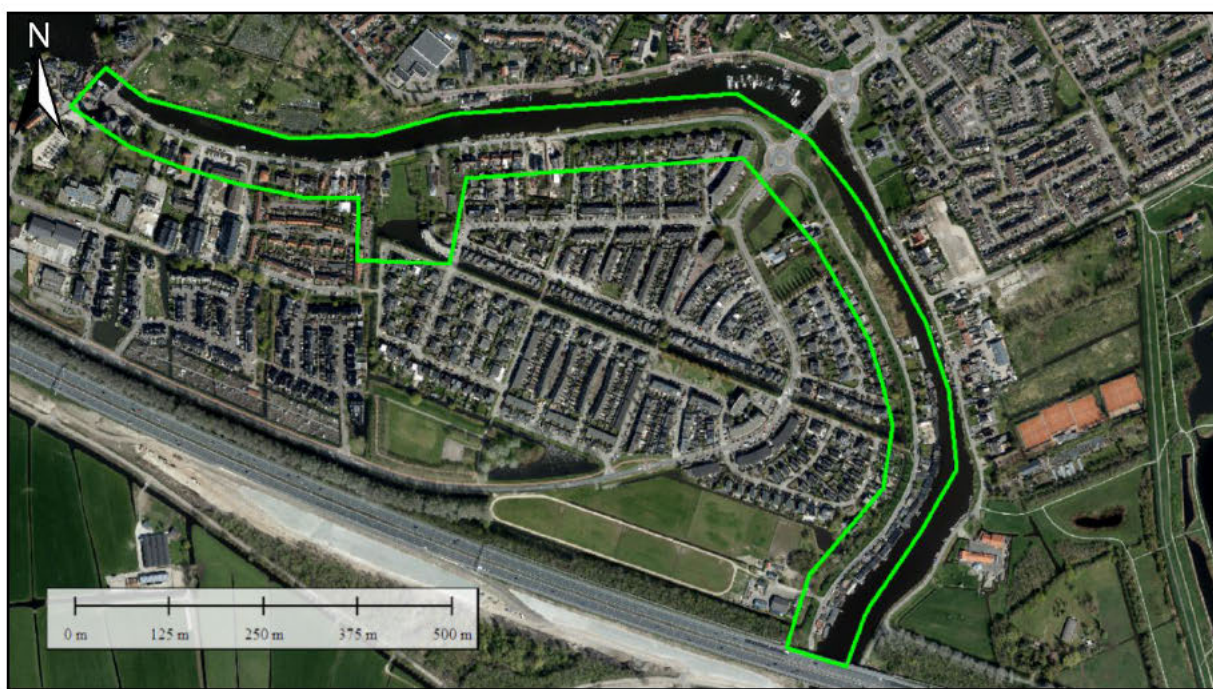
Uit onderzoek is gebleken dat sinds de Tweede wereldoorlog er in de directe omgeving van het projectgebied diverse bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. De kom van Ouderkerk aan de Amstel is sterk uitgebreid en binnen het projectgebied zijn verschillende nieuwe panden gebouwd, met bijbehorende boven-en ondergrondse infrastructuur. Ook is het wegdek op de dijk meermaals vervangen.

<sup>8</sup> Stichting VOMES, CS-VROO-002, versie 21-01, d.d. 8 februari 2021.





*Figuur 11. De situatie binnen het projectgebied op 26 februari 1945.*



*Figuur 12. De situatie binnen het projectgebied op modern satellietbeeld. De sterke uitbreiding van Ouderkerk aan de Amstel is goed zichtbaar.*





*Figuur 13. BAG-gegevens van de omgeving van het projectgebied. Er hebben in de omgeving van het projectgebied grootschalige bodemroerende werkzaamheden plaatsgevonden ten behoeve van de woningbouw.*





### Conclusie en aanbevelingen

Binnen Projectgebied Rondehoep Oost in de gemeente Ouder-Amstel staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het vrijwillig *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten* (hierna: CS-VROO). Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Ouderkerk aan de Amstel zoals getoond in dit vooronderzoek. Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens zijn geen feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied aangetroffen. Vanuit OOO-oogpunt kunnen de geplande werkzaamheden, binnen de contouren van het projectgebied zoals getoond in voorliggend document en op bijbehorend kaartmateriaal, zonder aanvullend onderzoek of opsporingsproces worden uitgevoerd.

Ten slotte adviseert BeoBOM ten zeerste om voorliggend rapport te overleggen aan de gemeente(n) waarbinnen het projectgebied is gelegen en waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

*N.B.: op het kaartmateriaal in- en behorende bij deze rapportage worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.*





**Bijlage 1. BB22-270-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART**

(losbladig)





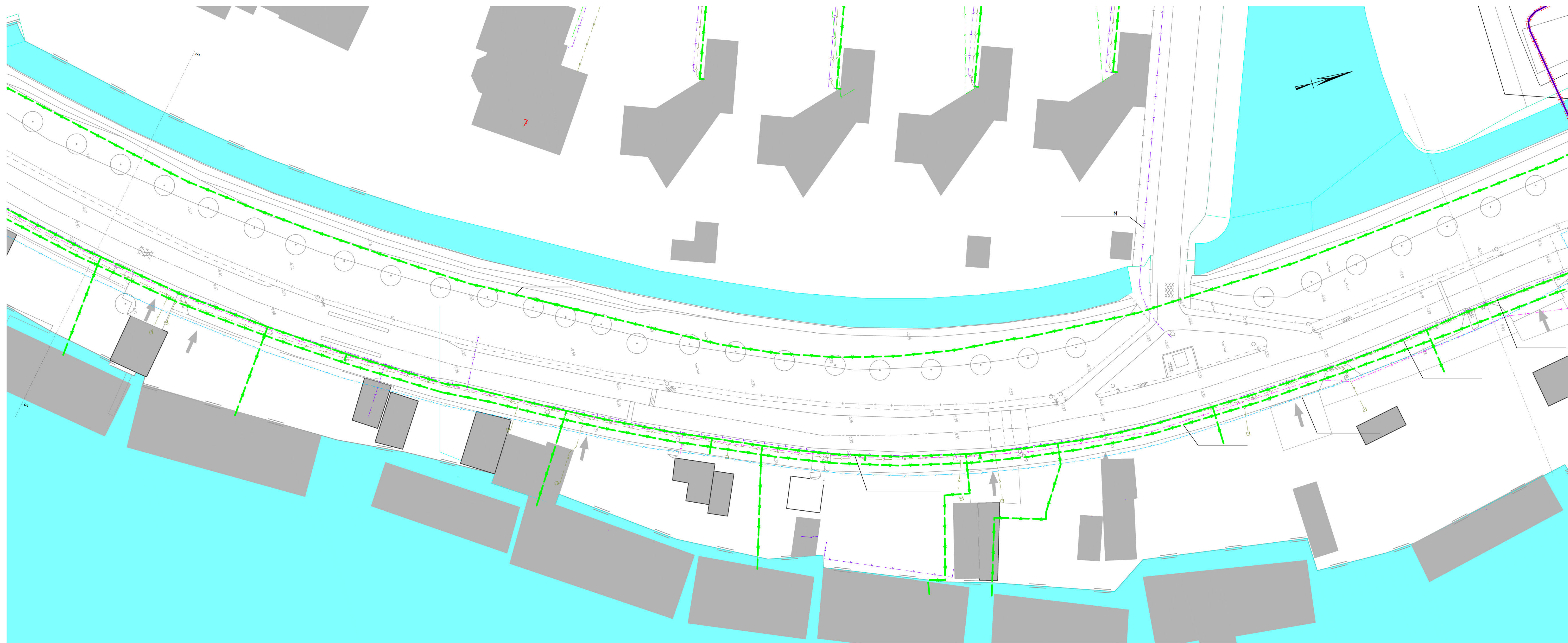
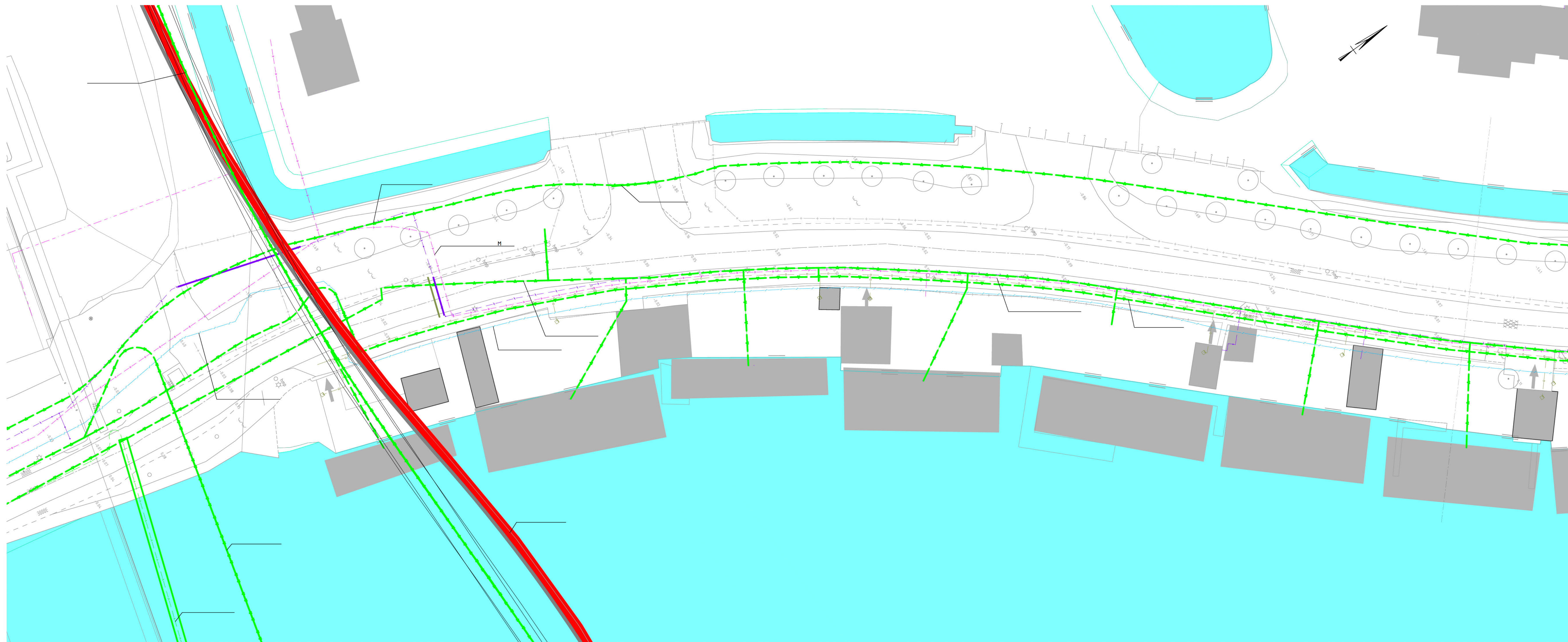
**Bijlage 2. BB22-270-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART**

(losbladig)

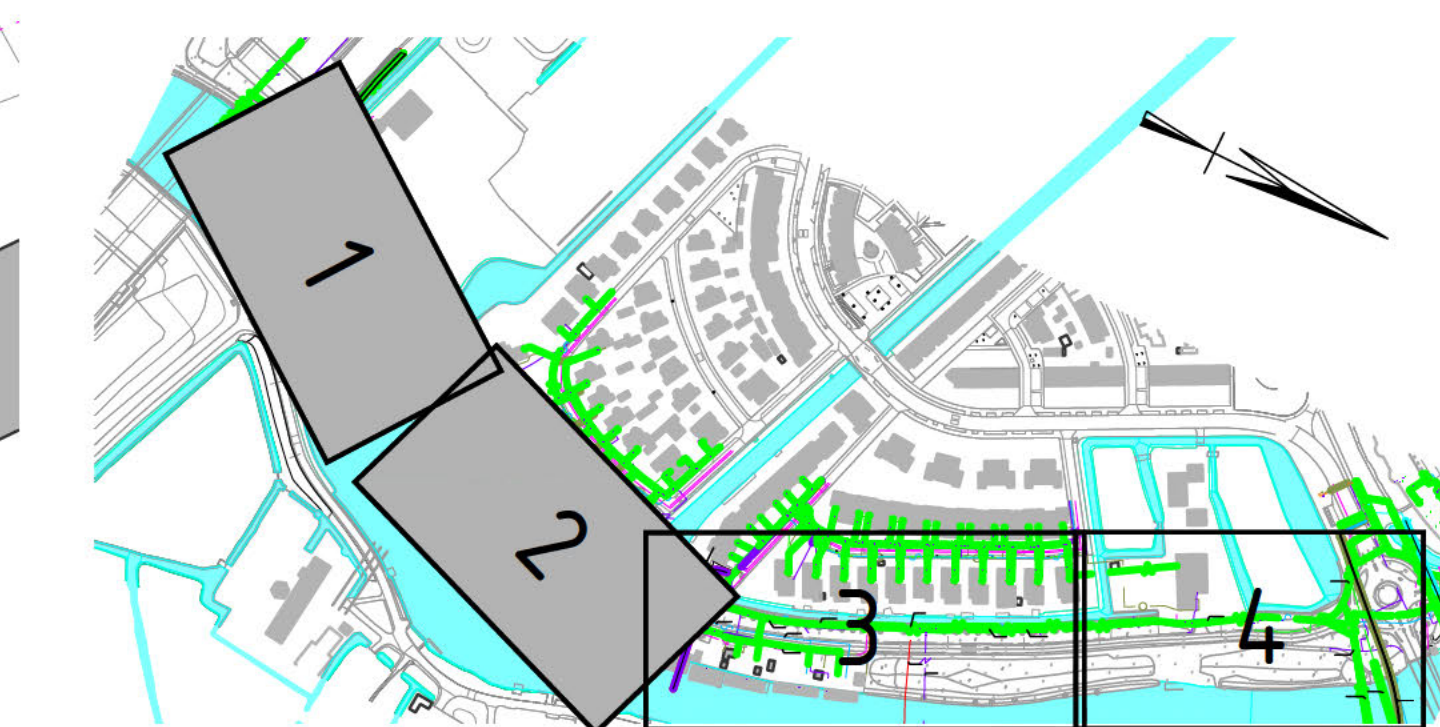


Objectcodering	Soort	Eigenaar	Type	Richting	Risico	Opmerking	Oplossingscode	Beheersmaatregel	Verificatie r	Status	Communicatie	Werkzaamheden ahv ontwerp	Communicatie2	Werkzaamheden ahv eigen initiatief2
010001T-DATA ZIGGO	Onbekend	Ziggo	Datatransport	Langsrichting	Onbekend	Onder parkeerstrook van dijk met soms een oversteek	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 21-9-2022	geen	Mail 10-03-2023	geen
010002T-DATA KPN	Onbekend	Kpn	Datatransport	Langsrichting	Onbekend	Ligt in teen dijk, lijkt bij knotwilgen te liggen en steekt over bij rotonde	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 9-3-2023	geen	Mail 9-3-2023	geen
010003T-DATA KPN	Onbekend	Kpn	Datatransport	Langsrichting	Onbekend	Onder parkeerstrook van dijk met soms een oversteek. Vanaf woonboten naar noorden toe ligt hij in de teen dijk	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 9-3-2023	geen	Mail 9-3-2023	geen
010004T-DATA KPN	Onbekend	Kpn	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gecombineerde gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 9-3-2023	geen	Mail 9-3-2023	geen
010005T-DATA LUMEN	Onbekend	Lumen Technologies	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gecombineerde gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 21-9-2022	geen	Mail 21-9-2022	geen
010006T-DATA EUNETWORKS	Onbekend	EuNetworks p/a Adinf	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gecombineerde gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 21-9-2022	geen	Mail 21-9-2022	geen
010007T-DATA RELINED	Onbekend	Relined b.v.	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gecombineerde gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 13-3-2023	geen	Mail 13-3-2023	geen
010008T-DATA COLT	Onbekend	Colt Technology Services	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Gestuurde boring of zinker	-	Contact zoeken met netbeheerder	Waarschijnl	afgerond	Mail 13-9-2022	geen	Mail 13-9-2022	geen
010009T-DATA KPN	Onbekend	Kpn	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Gestuurde boring of zinker	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 13-9-2022	geen	Mail 13-9-2022	geen
010010T-GAS HD STEDIN	Staal 168mm	Stedin Netbeheer b.v.	Gas hoge druk	Haaks op dijk	Onbekend	Steekt bij rotonde onder de dijk door, combi met lage druk?	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 9-3-2023	geen	Mail 9-3-2023	geen
010011T-GAS LD STEDIN	Pe 250mm	Stedin Netbeheer b.v.	Gas lage druk	Haaks op dijk	Onbekend	Steekt bij rotonde onder de dijk door, combi met hoge druk?	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 9-3-2023	geen	Mail 9-3-2023	geen
010011T-GAS LD STEDIN	Pe 50/63mm	Stedin Netbeheer b.v.	Gas lage druk	Langsrichting	Onbekend	Onder parkeerstrook van dijk met soms een oversteek	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 19-9-2022	geen	Mail 19-9-2022	geen
010012T-HS LIANDER	Onbekend	Liander	Hoogspanning	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 21-6-2023	geen		geen
												Geen; Lijkt een loze leiding, mail gestuurd 14-4-2023, volgens Liander is het een loze leiding, Reddyn moet aangeven hoe we hier mee om moeten gaan. 25-04-2023 mail gestuurd aan 3 personen met bericht dat als we geen antwoord krijgen we geen rekening met de leiding houden, 11-5-2023 gebeld naar Qirion, Rasid Aouriaghel, telefonisch besproken dat er geen maatregelen getroffen hoeven worden, verzocht om een bevestiging per email, 6-6-2023 nog geen reactie, nogmaals gebeld, voicemail		geen
010013T-HS LIANDER	Onbekend	Liander	Hoogspanning	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond		Eis Voorzorgsmaatregel, verder nog afstemmen	Mail 12-9-2022	geen
010014T-HS TENNET	Onbekend	Tennet TSO	Hoogspanning	Haaks op dijk	Onbekend	Lijkt een gestuurde boring te zijn	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 21-6-2023			
010015T-LS OUDER-AMSTEL	Onbekend	Gemeente Ouder-Amstel	Laagspanning	Langsrichting	Onbekend	Mogelijk t.b.v. lichtmasten	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	Loopt via duo+		lichtmasten ophogen, waarschijnlijk voldoende overlengte in kabels, anders verlengen		
010016T-LS OUDER-AMSTEL	Onbekend	Gemeente Ouder-Amstel	Laagspanning	Langsrichting	Onbekend	Mogelijk t.b.v. lichtmasten	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	Loopt via duo+		lichtmasten ophogen, waarschijnlijk voldoende overlengte in kabels, anders verlengen		
010017T-LS LIANDER	Onbekend	Liander	Laagspanning	Langsrichting	Onbekend	Onder parkeerstrook van dijk met soms een oversteek. Vanaf woonboten naar noorden toe ligt hij in de teen dijk	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 26-4-2023; Mail ontvangen van Jar aangepast graag contact opnemen	geen, wanneer locatie van verharding wordt aangepast	Mail 26-4-2023; Mail	geen
010018T-ROD OUDER-AMSTEL	Onbekend	Gemeente Ouder-Amstel	Riool onder druk	Langsrichting	Onbekend	Onder parkeerstrook van dijk met soms een oversteek. Vanaf woonboten naar noorden toe ligt hij in de teen dijk	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	Loopt via duo+				Doorgaande riolering wordt in kaart gebracht, eigendom huisaansluitingen wordt onderzocht
010019T-RVV OUDER-AMSTEL	Buis 32cm	Gemeente Ouder-Amstel	Riool vrijverval	Haaks op dijk	Onbekend	Bij rotonde	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	Loopt via duo+				Doorgaande riolering wordt in kaart gebracht, eigendom huisaansluitingen wordt onderzocht
010020T-WAT WATERNET	PE 125mm	Waternet	Drinkwaterleiding	Langsrichting	Onbekend	Onder parkeerstrook van dijk, steekt ten zuiden van woonboten over	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 4-11-2022	Op hoogte brengen brandkranen, afsluiters en woonbootputten	Mail 4-11-2022	geen
010021T-WAT WATERNET	PE 50/40mm	Waternet	Drinkwaterleiding	Langsrichting	Onbekend	Onder asfalt van de weg	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 4-11-2022	Op hoogte brengen brandkranen, afsluiters en woonbootputten	Mail 4-11-2022	geen
010022T-WAT WATERNET	PE 125mm	Waternet	Drinkwaterleiding	Langsrichting	Onbekend	Ligt in teen dijk, lijkt bij knotwilgen te liggen.	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 4-11-2022	Op hoogte brengen brandkranen, afsluiters en woonbootputten	Mail 4-11-2022	geen
010023T-DATA REGGEFIBER	Onbekend	Reggefiber	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Combinatie met KPN?	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 13-9-2022	geen	Mail 13-9-2022	geen
010024T-DATA COLT	Onbekend	Colt Technology Services	Datatransport	Haaks op dijk	Onbekend	Gestuurde boring of zinker	-	Contact zoeken met netbeheerder	Nee	afgerond	Mail 13-9-2022	geen	Mail 13-9-2022	geen
	Glasvezel	Kpn	Datatransport	Langsrichting		Nieuw glasvezelnetwerk								Gepland om in 2023 een glasvezelnetwerk aan te leggen

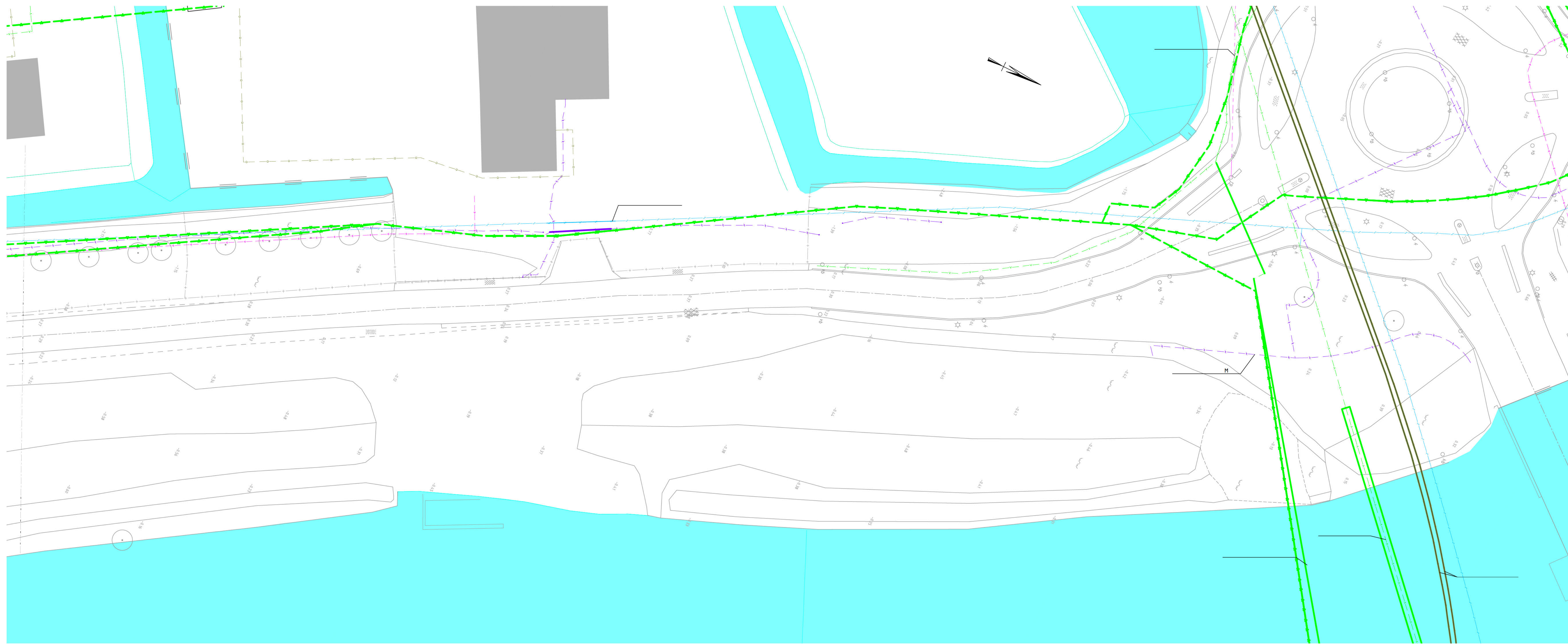
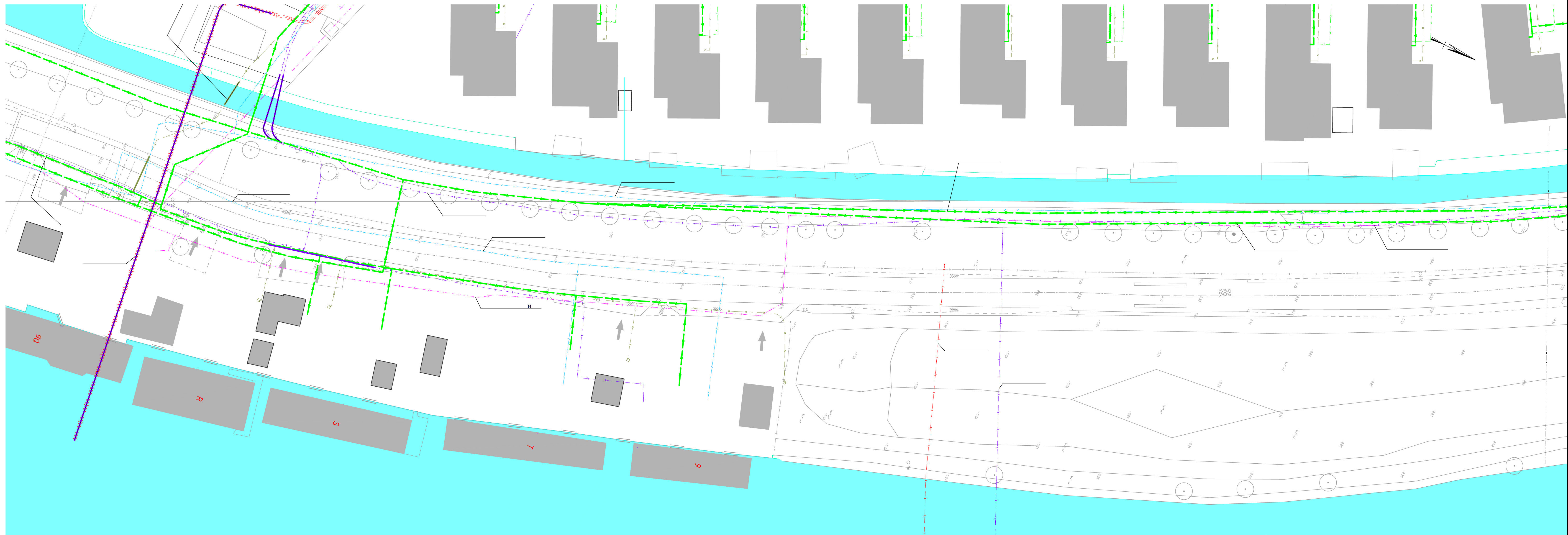




- Legend for the map sections.









## Analyse Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (LCA) Rondehoep Oost





Titel: Analyse Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (LCA) Rondehoep Oost

Datum 3 juli 2023

Naam en adres opdrachtgever: Waternet  
Contactpersoon: dhr. [REDACTED]  
Korte Ouderkerkerdijk 7  
Postbus 94370  
1090 GJ Amsterdam

Project	Ingenieursdiensten Rondehoep Oost A145	
Projectnummer	074-21-BWZ	

Bijdrage	Naam	Functie
Auteur	[REDACTED]	Adviseur
Kwaliteitsborging	[REDACTED]	Technisch Manager

Versie	Datum	Actie
0.1	28 februari 2023	Concept gereed
0.2	27 maart 2023	Review Waternet verwerkt
1.0	3 juli 2023	Akkoord OM - Waternet



Kantoorboerderij Rustenburg  
Lekdijk 15 | 4121 KG Everdingen  
[www.bwz-ingenieurs.nl](http://www.bwz-ingenieurs.nl)

Ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel te Tiel onder nr. 30232690



# Inhoud

1	Inleiding .....	1
	1.1 Doel LCA-analyse .....	2
	1.2 Leeswijzer .....	2
2	Huidige situatie.....	3
	2.1 Het plangebied .....	3
	2.2 Beknopte gebiedsbeschrijving.....	5
3	Ruimtelijk beleid.....	8
	3.1 Omgevingsvisie NH2050 (vastgesteld 2018-11-19)/ Omgevingsverordening NH2020 (geconsolideerd 2023-01-01) .....	8
	3.2 Gebiedsproces Toekomstvisie Rondehoep .....	8
	3.3 Bestemmingsplannen .....	10
4	Analyse ontstaan en ontwikkeling van het gebied.....	12
	4.1 Landschap .....	12
	4.2 Cultuurhistorie en archeologie .....	16
5	Conclusies en aanbevelingen .....	20
	5.1 Landschap .....	20
	5.2 Cultuurhistorie.....	20
	5.3 Archeologie.....	21

## Bijlage I:

Rondehoep Oost, Ouderkerk aan de Amstel, gemeente Ouder-Amstel: een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan





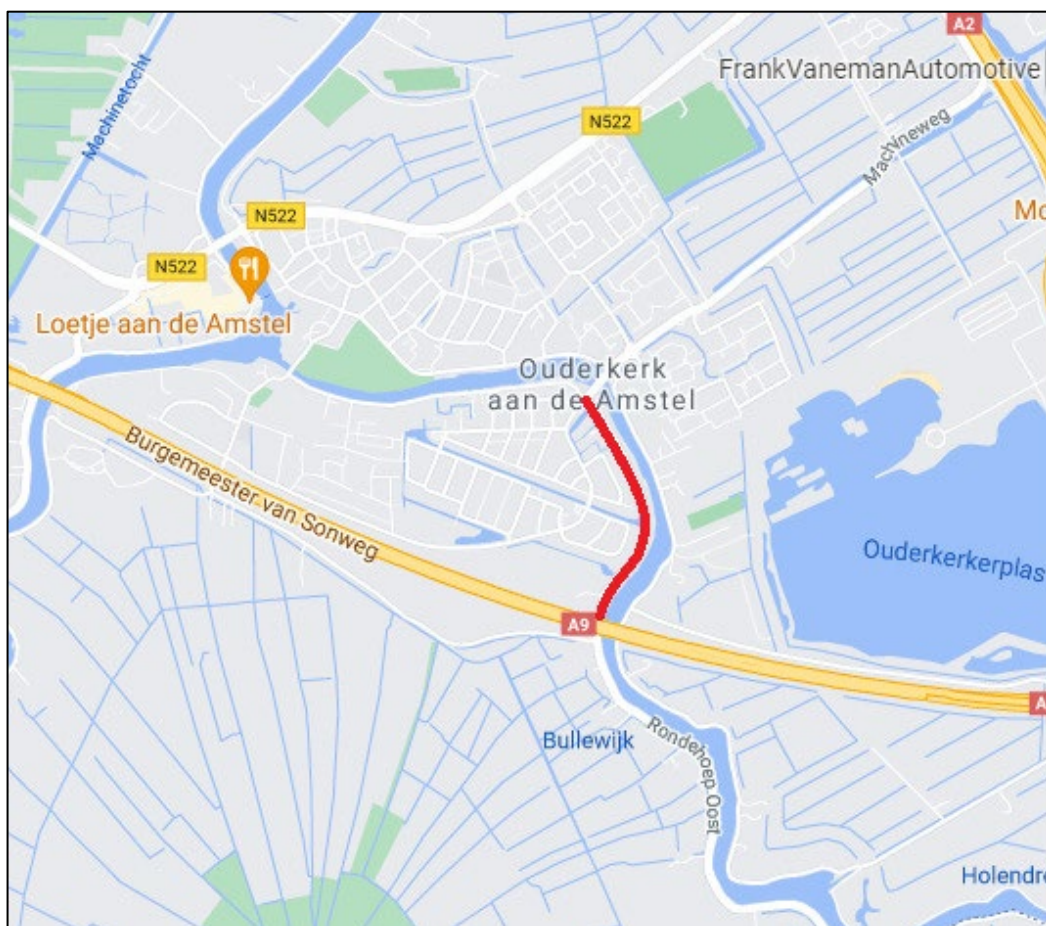




# 1 Inleiding

Waterschap Amstel, Gooi & Vecht (AGV) is verantwoordelijk voor het op sterkte en op hoogte houden van de regionale waterkeringen binnen haar beheergebied. Waternet is de uitvoerende organisatie voor het waterschap AGV. Periodiek toetst Waternet alle regionale waterkeringen aan de normen voor dijkveiligheid. Uit de toetsing is gebleken dat de regionale waterkering Rondehoep Oost (A145) in Ouderkerk aan de Amstel niet meer voldoet aan de gestelde hoogte- en stabiliteitseisen. Om de kering weer te laten voldoen aan de gestelde veiligheidseisen wordt de dijk met enkele decimeters opgehoogd en verbreed.

De gemeente Ouder-Amstel is beheerder van de op de dijk gelegen weg Rondehoep Oost. De weg is aan het einde van haar levensduur en moet vernieuwd worden. De dijkversterkingswerkzaamheden worden gelijktijdig uitgevoerd met het vernieuwen van de weg. Indien noodzakelijk wordt ook de bestaande riolering gerenoveerd. In Figuur 1-1 is het projectgebied weergegeven.



Figuur 1-1 Locatie Rondehoep Oost, fase 1



## 1.1 Doel LCA-analyse

Doel van voorliggende analyse is het bepalen van de aanwezige (verwachtings)waarden in het plangebied met betrekking tot de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie door middel van een beknopte bureaustudie. De resultaten van de analyse bepalen mede de randvoorwaarden voor het (weg)ontwerp van de dijk.

Separaat aan deze analyse is een bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan uitgevoerd door Bureau voor Archeologie volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en de provinciale en gemeentelijke richtlijnen die voor het plangebied gelden. In voorliggende rapportage is een samenvatting van dit bureauonderzoek opgenomen. De volledige rapportage is als bijlage I bij dit bureauonderzoek opgenomen.

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van het plangebied beschreven en wordt kort ingegaan op de ontwikkeling van het gebied door de jaren heen. Hoofdstuk 3 beschrijft het ruimtelijk beleid. In hoofdstuk 4 is een analyse uitgevoerd van het gebied op aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Hoofdstuk 5 bevat ten slotte de conclusies en aanbevelingen waarmee rekening kan of moet worden gehouden bij de verdere uitwerking van de plannen.





## 2 Huidige situatie

### 2.1 Het plangebied

Het dijkversterkingstraject aan de Rondehoep Oost ligt in de gemeente Ouder-Amstel. In het noordwesten wordt het plangebied begrensd door de rotonde bij de Jan Benninghweg en in het zuiden door het bestaande viaduct van de A9 (Figuur 2-1). Aan de oostzijde grenst het oeverland van het boezemwater Bullewijk aan de dijk. Dit oeverland wordt gebruikt als tuin door de bewoners van de 20 woonboten die in het boezemwater liggen. Aan de westzijde grenst de dijk aan de woonwijk Benning, waarvan 18 woningen langs het dijktracé liggen. Daarnaast ligt meest noordelijk van het dijktracé de historische boerderij Veelust aan de dijk, in het zuiden in de nabijheid van de A9 bevindt zich een bedrijfspand (Figuur 2-2).

Een knotwilgensingel fungeert aan de westelijke zijde als groene afscheiding tussen dijk en bebouwing. Over de dijk loopt een asfaltweg. Deze weg maakt deel uit van het 'Rondje Rondehoep', een geliefd uitstapje voor wielrenners, hardlopers en wandelaars. De Bullewijk is onderdeel van een kanoroute rondom de polder.



Figuur 2-1 Ligging van het plangebied binnen de omgeving





*Figuur 2-2 Bebouwing langs het dijktracé Rondehoep Oost*





## 2.2 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Rondehoep Oost is een dijk langs de watergang Bullewijk in de gemeente Ouder-Amstel. Deze watergang diende in de Late Middeleeuwen als ontginningsas van waaruit de Ronde Hoep polder is ontgonnen. De Ronde Hoep polder is een historisch, middeleeuws veenweidegebied en wordt gezien als één van de mooiste veenpolders van de randstand. De Ronde Hoep polder bestaat grotendeels uit agrarische percelen en kan in tijden van extreme weersomstandigheden worden ingezet als noodoverloophoek.

In 1974 is de Rijksweg A9 aangelegd, als belangrijke verbinding tussen Schiphol-Amstelveen en Amsterdam Zuidoost. Deze weg doorsnijdt de Ronde Hoep polder in het noorden. Met de aanleg van de A9 is een scheiding ontstaan tussen de historische Ronde Hoep polder en de bebouwing van Ouderkerk aan de Amstel.

Omdat de mobiliteit op het wegennet in de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere de afgelopen jaren sterk is gegroeid, is in 2011 door de Minister van Infrastructuur en Milieu het Tracébesluit 'Weguitbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere' vastgesteld. Onderdeel van het tracébesluit is een verbreding van de A9 ter hoogte van de kern Ouderkerk aan de Amstel en de polder De Ronde Hoep. Hiervoor wordt onder andere het bestaande viaduct, aan de zuidkant van het dijktracé, vervangen.

In de jaren negentig van de vorige eeuw is in het gebied tussen de A9 en de Bullewijk de uitbreidingswijk Benning aangelegd. Momenteel wordt water uit de woonwijk afgevoerd naar polder De Ronde Hoep. Om de kwaliteit van het oppervlaktewater in de polder te verbeteren onderzoekt Waternet de mogelijkheden om het water van de woonwijk niet langer af te voeren naar de polder, maar dit rechtstreeks via een gemaal op het boezemwater Bullewijk af te voeren.

### Dijktracé Rondhoep Oost

Het dijktracé Rondhoep Oost is ongeveer 700 meter lang. Op de dijk ligt de weg Rondehoep Oost. De huidige hoogte van de weg en de dijk varieert tussen circa NAP+0.35m in het noorden tot circa NAP -0.10m in het zuiden. Langs de weg zijn verschillende parkeerplaatsen aanwezig. In de watergang Bullewijk liggen 20 woonboten. De bewoners hebben het oeverland grenzend aan de dijk ingericht als tuin inclusief schuren, garages en schuttingen. In Figuur 2-3 is een principeprofiel weergegeven van de huidige situatie.





*Figuur 2-3 Principeprofiel dijk en rijbaan Rondehoep Oost [bron: variantennota Dijkverbetering Rondehoep Oost]*

In 1987 is de dijk voor het laatst verbeterd en is een parkeerstrook aangebracht. Omdat uit toetsing is gebleken dat de Rondehoep Oost anno 2023 niet meer voldoet aan de gestelde hoogte- en stabiliteitseisen wordt de dijk opnieuw verhoogd. De weg op de Rondehoep Oost is aan het einde van haar levensduur en wordt gelijktijdig met de dijkophoging vernieuwd.

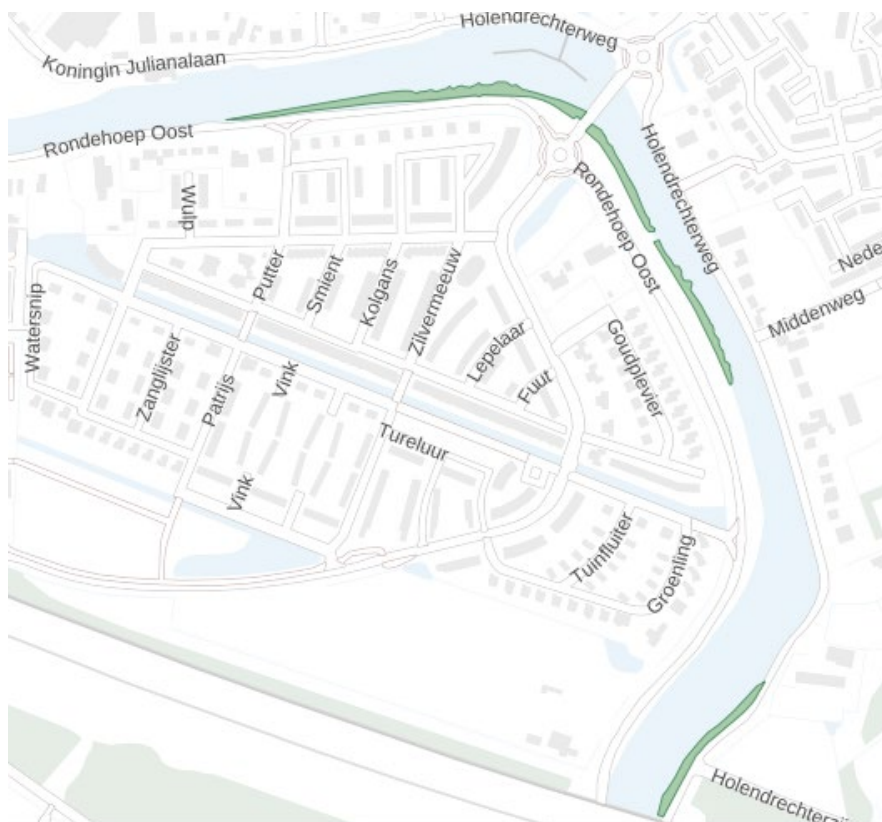
#### Verbreiding A9

Rijkswaterstaat is bezig met de voorbereiding van de verbreding van de A9. Dit betekent onder andere dat het viaduct van de A9, in het zuiden van het plangebied, wordt vervangen. Onder het viaduct wordt op de waterlijn van de Bullewijk een damwand geplaatst die als waterkering zal dienen, de bestaande weg onder het viaduct wordt niet vervangen of opgehoogd. De dijkverbetering van de Rondehoep Oost wordt hierop aangesloten.

#### Natuurnetwerk Nederland

Langs het noordelijke deel van de Rondehoep Oost maakt het oeverland deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (Figuur 2-4). Hiervoor gelden regels ter bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenwerken en waarden van het gebied. De verwachting is dat deze kenmerken en waarden met de dijkversterkingswerkzaamheden niet worden geschaad.





Figuur 2-4 Natuurnetwerk Nederland [bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal]



## 3 Ruimtelijk beleid

### 3.1 Omgevingsvisie NH2050 (vastgesteld 2018-11-19)/ Omgevingsverordening NH2020 (geconsolideerd 2023-01-01)

In de Omgevingsvisie NH2050 geeft de provincie zichzelf richting voor ontwikkelingen in de toekomst. De leidende hoofddambitie in de Omgevingsvisie is de balans tussen economische groei en leefbaar; Een gezonde en veilige leefomgeving, die goed is voor mens, plant en dier.

In de Omgevingsverordening zijn de onderwerpen uit de Omgevingsvisie vastgelegd in regels, waaraan bestemmingsplannen in Noord-Holland aan moeten voldoen. Uit de kaarten bij de Omgevingsverordening is onder andere het volgende op te maken:

- Een deel van het plangebied Rondehoep Oost is aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN).
- De dijk is een regionale waterkering.

Voor het NNN gelden specifieke regels, met name gericht op het behouden, beschermen en versterken van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Om na te gaan of de kenmerken en waarden van het NNN worden aangetast wordt een ecologisch onderzoek uitgevoerd.

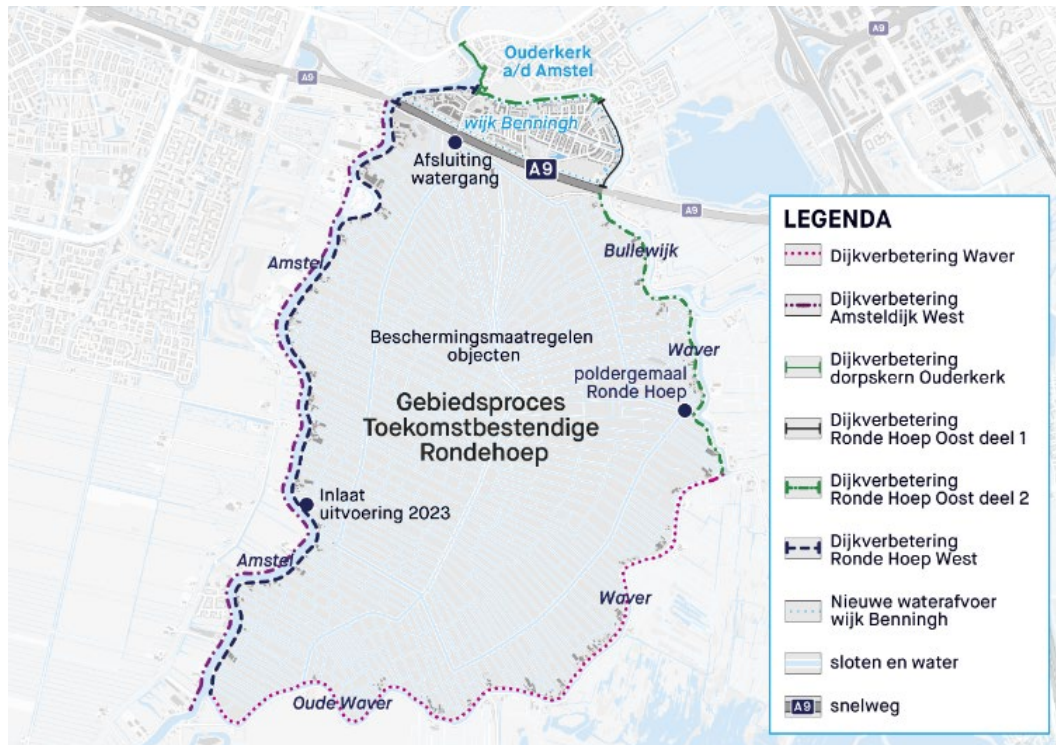
Omdat de dijk is aangewezen als regionale waterkering, dient deze te voldoen aan eisen voor wat betreft vorm, afmeting en constructie zoals vastgelegd in de Legger van het waterschap AGV. De werkzaamheden aan het dijktracé worden verricht om aan deze eisen te voldoen.

### 3.2 Gebiedsproces Toekomstvisie Rondehoep

Voor de Ronde Hoep polder wordt gewerkt aan een gebiedsplan voor een toekomstbestendige Rondehoep. Dit plan is een initiatief van een aantal agrariërs (als vertegenwoordiging van de boeren in de Rondehoep), die samenwerking hebben gezocht met Provincie Noord-Holland, Landschap Noord-Holland, collectief Noord-Holland Zuid, de Vogelbescherming en gemeente Ouderkerk aan de Amstel. Samen gaan zij op zoek naar maatregelen die de polder toekomstbestendig moeten maken: vitale landbouw, remmen bodemdaling, vermindering vrijkomen broeikasgassen en stikstof, versterken biodiversiteit, verbeteren van de ecologische waterkwaliteit en een nieuw besluit over de slootpeilen. In Figuur 3-1 is weergegeven welke maatregelen er binnen de Rondehoep de komende jaren worden uitgevoerd. Het dijkversterkingstraject betreft de Ronde Hoep Oost deel 1.







Figuur 3-1 Gebiedsproces Toekomstbestendige Rondehoep [bron: Waternet]



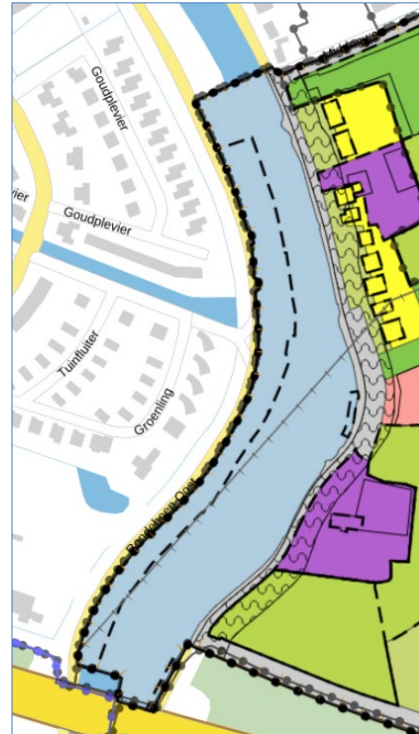
### 3.3 Bestemmingsplannen



Figuur 3-2 Bestemmingsplan  
Ouderkerk aan de Amstel  
(vastgesteld 2013-06-20)



Figuur 3-3 Bestemmingsplan  
Herziening Ouderkerk aan de Amstel  
(vastgesteld 2022-05-25)



Figuur 3-4 Bestemmingsplan  
Buitengebied Noord (vastgesteld  
2014-03-06)

Op het plangebied is het bestemmingsplan Ouderkerk aan de Amstel 2013 van toepassing, dat in 2022 deels is herzien. Een deel van het gebied, oostelijk van de dijk, valt onder het bestemmingsplan Buitengebied Noord 2014.

Het plangebied heeft binnen de bestemmingsplannen de volgende bestemmingen:

#### Bestemmingsplan Ouderkerk aan de Amstel 2013/2022

- Verkeer (de weg op de dijk)
- Groen (langs de gehele westelijke zijde van de dijk, en in het noorden ook aan de oostelijke zijde)
- Water (de teensloot aan westelijke zijde en oostelijk van de dijk de rivier de Bullewijk)
- In het herziene bestemmingsplan (2022) is het gehele plangebied bestemd als Waterstaat – Waterkering
- De als 'Groen' bestemde delen langs de dijk hebben in het herziene bestemmingsplan (2022) de gebiedsaanduiding Milieuzone – waterbeschermingszone gekregen.



- In de zuidelijke punt van het plangebied is een dwars over de dijk lopende strook in het herziene bestemmingsplan bestemd als Leiding – Hoogspanning.

#### Bestemmingsplan Buitengebied Noord 2014

- Water (rivier de Bullewijk)
- Functieaanduiding Woonschepenligplaats
- Gebiedsaanduiding Geluidzone – weg

#### Conclusie

Op basis van het ruimtelijk beleid van de provincie Noord-Holland, de gemeente Ouder-Amstel en Waterschap AGV zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen te verwachten die de inrichting en functie van het dijkversterkingstraject en de directe omgeving zullen veranderen.

Het plangebied heeft geen archeologische dubbelbestemming, ten aanzien van archeologie zijn er geen gemeentelijke criteria of beperkingen vastgelegd voor bodemingrepen. Wel dient te allen tijde voldaan te worden aan de algemene zorgplicht. In dit kader is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (BvA, 2023). De conclusie uit dit onderzoek luidt dat het ophogen, verbreden en opnieuw asfalteren van de dijk waarschijnlijk niet zal leiden tot aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden zal leiden. Ook het aanbrengen van de palenrij aan westelijke zijde zal waarschijnlijk niet leiden tot aantasting van genoemde waarden.

Aanbevolen wordt graafwerkzaamheden voor het riool, als deze naast of dieper dan de huidige cunetten plaatsvinden en meer dan 100m<sup>2</sup> bedragen, te laten beoordelen door een archeoloog op de noodzaak van vervolgonderzoek.

Het oeverland in het noordelijke deel van het plangebied heeft de bestemming 'Groen' binnen de vigerende bestemmingsplannen en maakt daarnaast deel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Om zeker te stellen dat de kenmerken en waarden van dit deel van het plangebied geen negatieve gevolgen ondervinden van de dijkversterkingswerkzaamheden wordt nog ecologisch onderzoek uitgevoerd.

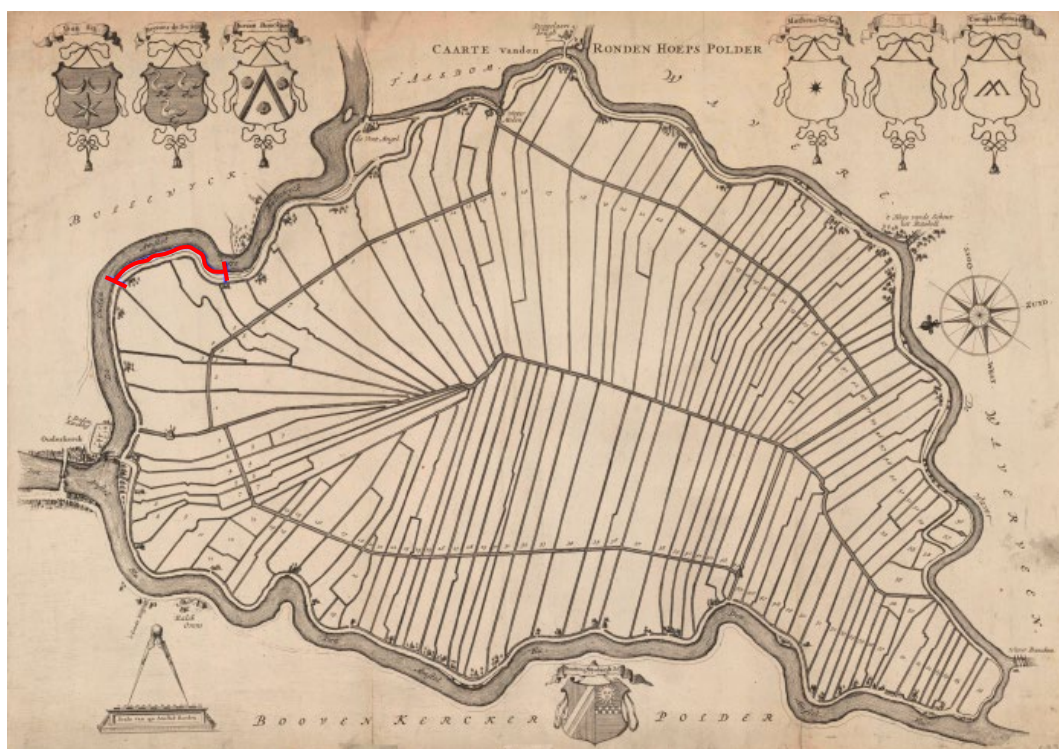


## 4 Analyse ontstaan en ontwikkeling van het gebied

### 4.1 Landschap

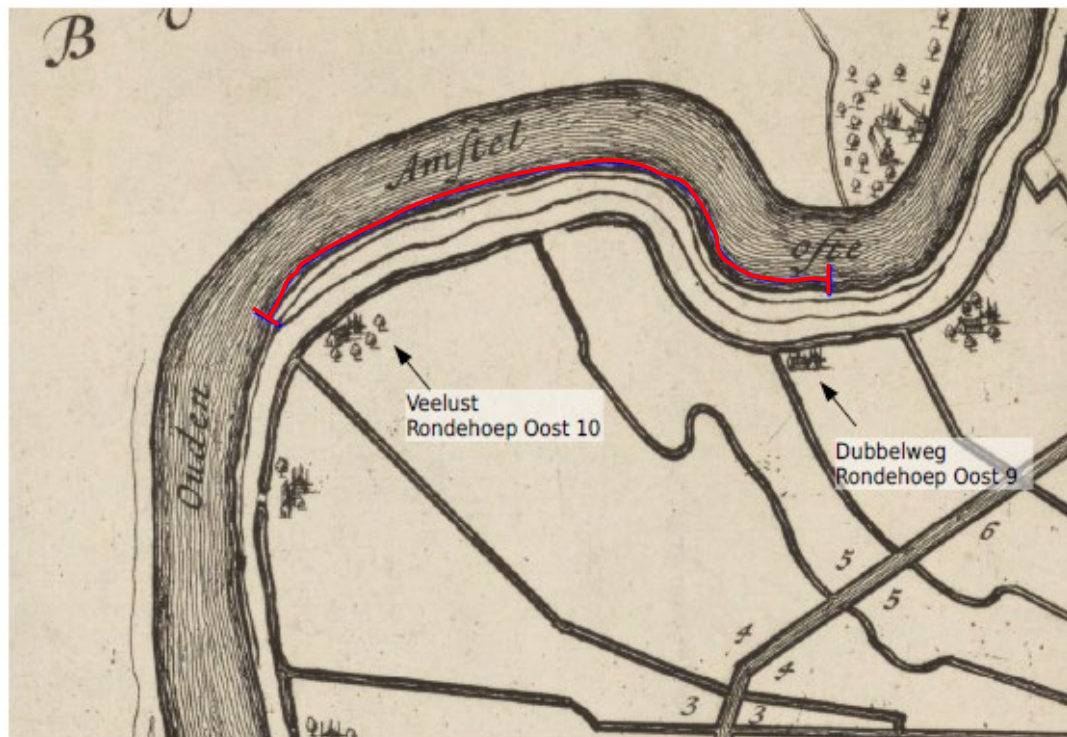
Het plangebied betreft de dijk langs de noordelijke rand van de Rondehoep polder. De Rondehoep polder is een historisch veenweidegebied en staat bekend als een van de mooiste veenpolders in de Randstad, uniek vanwege het bijzondere slotenpatroon. De polder is tussen circa 1100 en 1300 op systematische wijze ontgonnen door vanaf de omringende, destijds lager gelegen veenstromen Bullewijk, Waver, Oude Waver en Amstel sloten te graven naar wat toen nog een dik pak laagveen was. Op de relatief hoger gelegen oeverwal op de kruising van de veenrivieren de Amstel en de Waver ontstond de nederzetting Ouderkerk aan de Amstel.

Door inklinking en oxidatie van het veen daalde de bodem en werd het gebied steeds vochtiger. Tussen de 15<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw werd kunstmatige bemaling ingevoerd en werd het gebied ingepolderd.



Figuur 4-1 Ronde Hoep polder in 1680 met in blauw het plangebied weergegeven. Het noorden is links.





Figuur 4-2 Detail van de kaart polder de Ronde Hoep uit 1680. Het noorden is links. [bron: BvA, 2023]

Langs de oever van de Bullewijk zijn op een kaart uit 1725 twee wegen of paden te zien. Het landinwaartse pad blijkt een dijk te zijn en mogelijk is het pad aan de waterkant een jaagpad geweest. Op de kadastrale minuut (1811-1832) is het jaagpad nog goed te zien. In het noorden loopt het huidige dijktracé over het landinwaartse pad - dit is dus een historisch dijktracé. In het zuiden loopt het huidige dijktracé door voormalig rietland (Figuur 4-3). In de periode hierna, tot in de 20<sup>e</sup> eeuw, verandert er weinig. In 1944 is de dijk in het zuiden verplaatst naar het pad direct langs het water (bron: BvA - Rapport 1294, 2023).

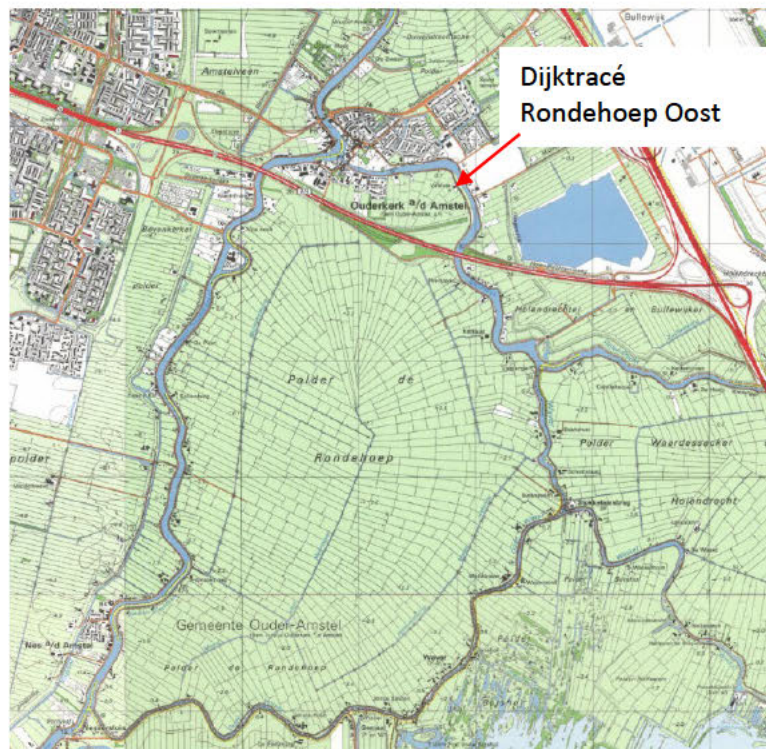




Figuur 4-3 Kadastrale minuut 1811-1832 [bron: BvA, 2023]

In 1974 is de A9 aangelegd, die de polder aan de noordkant doorsnijdt. Ten noorden van de A9 ligt Ouderkerk aan de Amstel, voor een deel nog in polder de Ronde Hoep (Figuur 4-4). Omstreeks 1990 wordt Ouderkerk aan de Amstel uitgebreid met de wijk Benning in het gebied tussen de A9 en de Bullewijk (Figuur 4-5). Al sinds de jaren zestig van de vorige eeuw liggen langs het zuidelijke deel van de Rondehoep Oost woonboten in de Bullewijk.





Figuur 4-5 Aanleg Rijksweg A9 [bron: topotijdreis, 1981]



Figuur 4-4 Uitbreidingswijk Benning [bron: topotijdreis 2022]



#### Aanwezige landschappelijke waarden

Het dijktracé rondom de polder Rondehoep vormt een herkenbare structuur in het landschap, met name de dijk rondom de polder ten zuiden van de A9. De ontginningswijze van buitenaf naar binnen toe, is in dit zuidelijke deel vanaf de dijk nog steeds goed herkenbaar. Het dijktracé Rondehoep Oost deel 1, ten noorden van de A9, maakt inmiddels deel uit van bebouwd gebied. Het oude verkavelingspatroon is hier verdwenen. Landinwaarts staat aan de teen van het dijktracé een knotwilgensingel die de historische loop van de dijk benadrukt (Figuur 4-6).



*Figuur 4-6 Foto vanaf de dijk kijkend naar het noordwesten ter hoogte van Rondehoep Oost 9K  
[foto: BvA, 2023]*

## 4.2 Cultuurhistorie en archeologie

Paragraaf 4.2 bevat een samenvatting van het door Bureau voor Archeologie verrichte archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan. Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd en is een veldinspectie uitgevoerd. Het volledige onderzoeksrapport, rapportnummer 1294, is als bijlage bij deze rapportage gevoegd.

### 4.2.1 Cultuurhistorische waarden

In en rondom het plangebied liggen elementen die cultuurhistorisch van belang zijn. De Rondehoep weg (West en Oost) is een cultuurhistorisch element van provinciaal belang.





De Bullewijk is een watergang van nationaal cultuurhistorisch belang. Het is vroeger een trekvaart geweest.

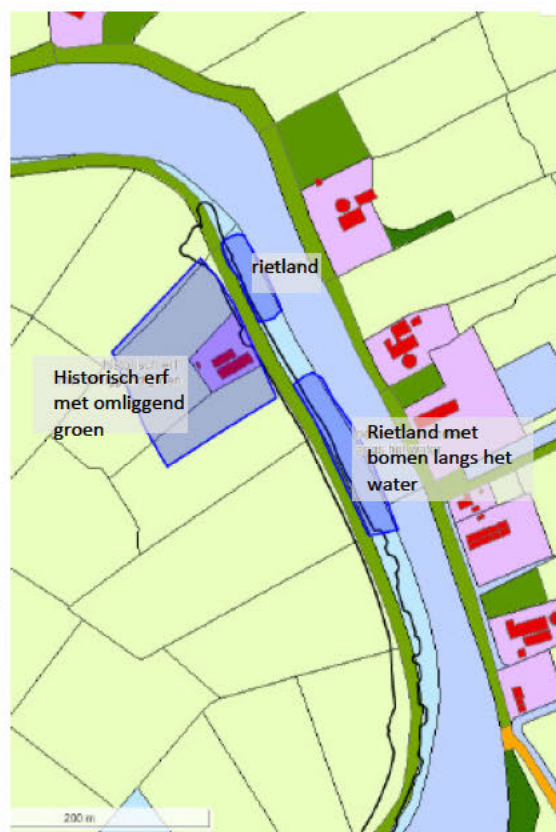
In het noorden van het plangebied liggen elementen die cultuurhistorisch waardevol gebied vormen: de rietlanden aan de waterzijde (Figuur 4-7) en het historische erf Ronde Hoep 10 (Figuur 4-8) aan de landzijde. Langs een deel van de rietlanden staat aan de waterzijde nog een bomenrij en mogelijk is daar nog een restant van het oude voetpad langs het water aanwezig (Figuur 4-9). De rij knotwilgen aan de teenvoet versterken de cultuurhistorische waarde. In dit deel van het plangebied kan worden beleefd hoe het landschap er in de 19e eeuw uitzag.



*Figuur 4-7 Rietland met bomen langs het water tussen de Bullewijk in het noordelijk deel van het dijktracé [foto: BvA, 2023]*



*Figuur 4-8 Historisch erf Ronde Hoep 10 [foto: BvA, 2023]*



*Figuur 4-9 Rietland en historische erflocatie in het noordelijk deel van het dijktracé [bron: BvA, rapport 1294, 2023]*

Binnen het plangebied zijn geen rijksmonumenten of gemeentelijke monumenten aanwezig.



#### 4.2.2 Archeologie

##### Historische ontwikkeling

Het plangebied is een dijktracé in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied', op de rand tussen de landschapszones veenvlakten en open water, de Bullewijk. Het Pleistocene landschap bestaat uit dekzand dat nu 8 tot 10 m onder het oppervlak ligt, op -10 tot -8 NAP. Hierop liggen veen en kleilagen uit het Holoceen. De top van het natuurlijke bodemprofiel bestaat uit veen waarop een enkele decimeters dik kleidek ligt. Deze kleiafzettingen zijn gevormd vanuit de Bullewijk die vermoedelijk in de Bronstijd is ontstaan (circa 1.000 voor Christus). Het (klei-op-)veengebied van polder De Ronde Hoep is in de Late Middeleeuwen ontgonnen vanuit de omringende watergangen zoals de Bullewijk. Het laatmiddeleeuwse veenontginningslandschap ten westen van het dijktracé is vrijwel geheel overbouwd in de jaren 90 van de 20e eeuw bij de realisatie van de woonwijk Benning. Een uitzondering is het historische erf met aangrenzende weilanden en boomgaard in het noorden van het plangebied (Veelust). Een ander historisch erf (Dubbelweg) is met de aanleg van de A9 gesloopt en onder de snelweg komen te liggen.



*Figuur 4-10 Historisch erf Veelust, gezien vanuit het noorden, met links dijktracé Rondehoep Oost [bron: google streetview]*

##### Archeologische waarden

In of bij het plangebied liggen geen AMK terreinen en archeologische vondstlocaties. De dijk zelf is (uitgezonderd het zuidelijke stuk) van laatmiddeleeuwse oorsprong en daarom van archeologische waarde. Direct naast de dijk ligt in het noorden van het plangebied een historische erflocatie (Rondehoep Oost 10).



Op basis van de landschappelijke ligging langs de Bullewijk kunnen onder en aan de landzijde van de dijk archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. Dit gaat om resten van boerenerven die op de oever van de veenstroom zijn gevestigd voordat deze is bedijkt.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

De Rondehoep Oost is een dijk langs de watergang Bullewijk. De dijk maakt deel uit van een ringdijk die rond de polder De Rondehoep loopt. Het dijktracé waar de versterkingswerkzaamheden plaatsvinden ligt binnen bebouwd gebied van Ouderkerk aan de Amstel.

De werkzaamheden bestaan uit het enkele decimeters ophogen en het verbreden van de huidige dijk. Daarnaast wordt het wegdek opnieuw geasfalteerd en worden nieuwe parkeervakken met straatbaksteen gerealiseerd. Mogelijk vinden er ook renovatiewerkzaamheden aan de bestaande riolering plaats. Ter hoogte van de waterplaats aan de overkant van 9F moet mogelijk een stabiliteitsscherm/palenrij in de teen van het talud geplaatst worden.

Onderstaand zijn de randvoorwaarden beschreven die voortkomen uit de analyse van de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden van het plangebied.

### 5.1 Landschap

De loop van de dijk wijzigt niet als gevolg van de werkzaamheden. De knotwilgensingel en het beschermde NNN-gebied blijven behouden. Het ophogen en verbreden van de dijk en het aanbrengen van asfalt heeft landschappelijk gezien geen negatieve consequenties, zolang de loop van de dijk niet wezenlijk verandert. Als de dijk enkele meters omgelegd of verplaatst moet worden dient onderzocht te worden of aantasting van de knotwilgensingel en/of het natuurgebied kan worden voorkomen.

### 5.2 Cultuurhistorie

Cultuurhistorische waarden bestaan uit structuren en elementen in het landschap die bijdragen aan de beeldvorming van onze geschiedenis en de specifieke bewoningsgeschiedenis van een gebied. De Rondehoep weg en de Bullewijk zijn belangrijke cultuurhistorische elementen. Aangezien de loop van de weg en de Bullewijk niet veranderen hebben de werkzaamheden hier geen negatieve gevolgen.

In het noordelijke deel van het plangebied liggen aan de waterzijde cultuurhistorisch waardevolle rietvelden, aan landzijde het historische erf Ronde Hoep 10. Voor zover nu valt in te schatten hebben de werkzaamheden aan de dijk geen negatieve gevolgen voor deze cultuurhistorische elementen. Mocht dit wel het geval zijn dan moet gezocht worden naar technische oplossingen om de negatieve gevolgen zoveel mogelijk te beperken. Deze technische oplossingen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit het steiler maken van het talud of het plaatsen van eenvoudige mini-keerwanden zodat de rietvelden en het historisch erf behouden kunnen blijven.

Er zijn binnen het plangebied geen gemeentelijke of rijksmonumenten aanwezig.



### 5.3 Archeologie

Onderstaande tekst is een samenvatting van het door Bureau voor Archeologie verrichte archeologisch bureauonderzoek. Het volledige onderzoeksrapport, rapportnummer 1294, is als bijlage bij deze rapportage gevoegd.

Op basis van de landschappelijke ligging langs de Bullewijk kunnen onder en aan de landzijde van de dijk archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. Dit gaat om resten van boerenerven die op de oever van de veenstroom zijn gevestigd voordat deze is bedijkt.

De dijk is een archeologisch element uit de Late Middeleeuwen. Direct naast de dijk ligt in het noorden van het plangebied een historische erflocatie.

Het enkele decimeters ophogen, verbreden en aanbrengen van zwart en rood asfalt leidt niet tot aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden. Evenmin leidt het aanbrengen van een parkeerstrook in het zuiden tot aantasting van deze waarden. Werkzaamheden ten behoeve van het aanbrengen van de palenrij ten westen van het tracé zijn zo beperkt in omvang dat maatregelen om rekening te houden met archeologische resten niet nodig zijn.

Als werkzaamheden voor herstel van de riolering worden uitgevoerd en daarbij graafwerkzaamheden buiten de huidige cunetten zijn voorzien, dan worden mogelijk archeologisch relevante lagen vergraven. Maatregelen om rekening te houden bij planuitvoering zijn niet nodig wat betreft het ophogen en verbreden van de dijk. Aanbevolen wordt graafwerkzaamheden voor het riool, als deze naast of dieper dan de huidige cunetten zal gebeuren, te laten beoordelen door een archeoloog op de noodzaak van vervolgonderzoek.



# Bijlage I

Bureau voor Archeologie Rapport 1294

Rondehoep Oost, Ouderkerk aan de Amstel, gemeente Ouder-Amstel: een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan







### **Gebiedsinrichting**

het uitwerken van o.a. inrichtingsvisies  
in ontwerpen, bestekken of andere  
contractvormen en  
uitvoeringsbegeleiding



### **Water & Veiligheid**

Onderzoek, advies en  
beleidsondersteuning waarna  
ontwerp, bestek (of andere  
contractvorm) en  
uitvoeringsbegeleiding van  
maatregelen kunnen volgen.



### **Infrastructuur**

het uitwerken van technische  
ontwerpen, bestekken en  
uitvoeringsbegeleiding voor civiele  
constructies zoals wegen, bruggen en  
pleinen.



# Bureau voor Archeologie Rapport 1294

Rondehoep Oost, Ouderkerk aan de Amstel, gemeente Ouder-Amstel: een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan





## Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1294. Rondehoep Oost,  
Ouderkerk aan de Amstel, gemeente Ouder-Amstel: een  
archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan

auteur: [REDACTED] (KNA senior prospector)

datum: 5 juli 2023

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E [info@bureauvoorarcheologie.nl](mailto:info@bureauvoorarcheologie.nl)

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>



---

## Administratieve gegevens

---

Projectnummer	2022090603
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Ouder-Amstel
Plaats	Ouderkerk aan de Amstel
Toponiem	Rondehoep Oost
Naam	Dijkverbetering Rondehoep Oost, fase 1
Centrum locatie (m RD)	122.900; 478.250 (x; y)
Omvang plangebied	14.820 m <sup>2</sup> ; tracé met lengte 730 m en breedte 15 m (ongeveer)
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeentenaam: Ouder-Amstel, sectie: E, nummer(s): 68, 69, 833, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1383, 1384, 1400, 1401, 1402, 1408, 1409, 1410, 1411, 1413, 1414, 1422, 1424, 1430, 1445, 1450, sectie: K, nummer(s): 3, 4, 30, 48
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5324140100 (ABU)
Soort onderzoek	archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan
Opdrachtgever	BWZ ingenieurs
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	25G
(RO) kader onderzoek	Onbekend.
Bevoegde overheid	Gemeente Ouder-Amstel
Versie van het rapport	2_def Getoetst en Akkoord 30 juni 2023 (Waternet)

---





Figuur 1: Ligging van het plangebied (blauw).



## Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	10
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	10
	1.2 Methode.....	11
2	Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	12
	2.1 Huidige situatie.....	13
3	Aardwetenschappelijke waarden.....	14
4	Historische situatie.....	16
5	Mogelijke verstoringen.....	18
6	Archeologische en bouwhistorische waarden.....	19
7	Gespecificeerde verwachting.....	23
8	Cultuurhistorische Waarden.....	25
	8.1 Inleiding.....	25
	8.2 Rijksmonumenten.....	25
	8.3 Gemeentelijke monumenten.....	25
	8.4 Beschermd gezichten.....	25
	8.5 Kaart Leven met Water.....	25
	8.6 Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie.....	26
	8.7 Gebiedsbeschrijving naar aanleiding van veldbezoek.....	26
	8.8 Cultgis.....	26
9	Conclusie.....	28
10	Advies.....	30
11	Literatuur.....	31
	Figuren.....	33



## Lijst met Figuren

1: Ligging van het plangebied (blauw).....	4
2: Topografische kaart.....	33
3: Topografische kaart, detail 1/4.....	34
4: Topografische kaart, detail 2/4.....	35
5: Topografische kaart, detail 3/4.....	36
6: Topografische kaart, detail 4/4.....	37
7: Het plangebied (blauwe lijn) met het onderzoeksgebied (onderbroken lijn).....	38
8: Nieuwe situatie (1 van 4).....	39
9: Nieuwe situatie (2 van 4).....	40
10: Nieuwe situatie (3 van 4).....	41
11: Nieuwe situatie (4 van 4).....	42
12: Principe profielen van de ingreep.....	43
13: Tekening met ligging tracé waar mogelijk een palenrij wordt ingebracht..	44
14: Luchtfoto actueel.....	45
15: Bestemmingsplannen ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).....	46
16: Beddinggordels Holoceen (Cohen e.a. 2012).....	47
17: Paleogeografische ontwikkeling (Vos en De Vries 2013).....	48
18: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1965).....	49
19: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).....	50
20: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	51
21: Kaart van het noordelijke stroomgebied van de Amstel (Hoen 1570).....	52
22: Overzicht van de Ronde Hoepspolder (Onbekend 1680).....	53
23: Detail van de kaart van polder de Ronde Hoep (Onbekend 1680).....	54
24: Fragment (met delen van twee kaartbladen) van de "Nieuwe Accurate Kaart van Amstelland" (Drogenham en Stoppendaal 1725).....	55
25: Kadastrale minuut 1811-1832, kadastrale gemeente Ouder-Amstel, sectie E, blad 1, gedigitaliseerd en met grondgebruik (HisGis 2010).....	56
26: Kadastrale minuut 1811-1832, kadastrale gemeente Ouder-Amstel, sectie E, blad 1.....	57
27: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 1 van 4).....	58
28: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 2 van 4).....	59
29: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 3 van 4).....	60
30: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 4 van 4).....	61
31: 367-910-OUDEKERK-1879.....	62
32: 367-913-OUDEKERK-1900.....	63
33: 367-916-OUDEKERK-1920.....	64
34: Luchtfoto uit de periode 1921-1939 bij Ouderkerk aan de Amstel (Luchtfoto K.L.M. Aerocarto N.V. 1909). Onder ter vergelijking een actuele luchtfoto (bron: Google Earth).....	65
35: RAF luchtfoto uit 1944 (RAF 1940).....	66
36: 25G-1949-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.....	67



37: 25G-1961-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.....	68
38: 25G-1969-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.....	69
39: 25G-1981-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.....	70
40: 25G-1988-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.....	71
41: 25G-1994-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.....	72
42: Topografisch kaart 2012.....	73
43: Archeologische onderzoeken en waarnemingen uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).....	74
44: Archeologische verwachtingskaart. Zie tekst voor toelichting.....	75
45: Rijksmonumenten (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).....	76
46: Gemeentelijke monumenten (bron: <a href="https://www.historischamstelland.nl">https://www.historischamstelland.nl</a> ).....	77
47: Beschermd dorpsgezicht Ouderkerk aan de Amstel (grijs vlak).....	78
48: Foto vanaf de dijk kijkend naar het noordoosten ter hoogte van Rondehoep Oost 9K.....	79
49: Foto vanaf de dijk kijkend naar het noordwesten ter hoogte van Rondehoep Oost 9K.....	79
50: Rietland met bomen langs het water tussen de Bullewijk in het noordelijke deel van het dijktracé.....	80
51: Historische erflocatie (Rondehoep Oost 10).....	80
52: Rietland en historisch erflocatie in het noordelijke deel van het dijktracé.....	81
53: CultGIS: waterstaat en verkeer en transport (Ministeries   Ministerie van Economische Zaken 1992).....	82
54: Ligging van het tracé waar mogelijk een palenrij komt (blauwe onderbroken lijn). Boven historische situatie met de dijk; onder de huidige situatie.....	83

## Lijst met Tabellen

1: Aardkundige waarden.....	15
2: Archeologische terreinen, onderzoeken en vondstlocaties ongeveer 500 m van het plangebied.....	21

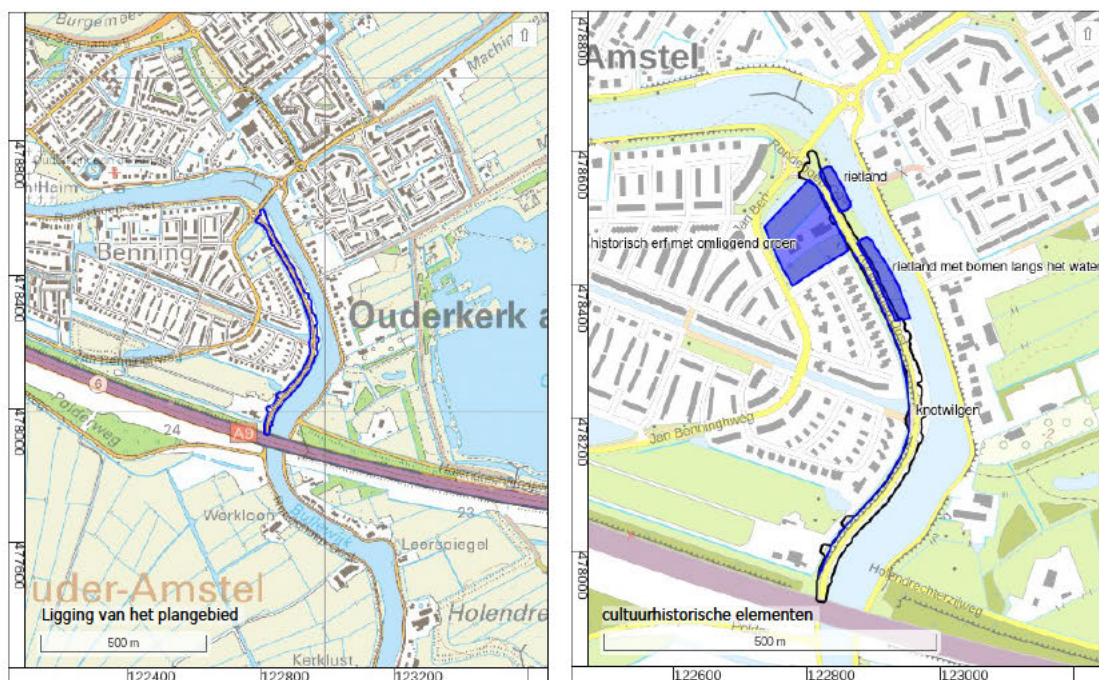


## Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan uitgevoerd voor ingrepen ter versterking van de dijk aan de Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische en cultuurhistorische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd en is een veldinspectie uitgevoerd. Vervolgens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld en zijn de cultuurhistorische waarden beschreven.

De beoogde ingreep bestaat uit versterking van de dijk. Zie onderstaande linker figuur voor de ligging van het plangebied. De dijk wordt enkele decimeters opgehoogd en verbreed. De rijbaan wordt opnieuw geasfalteerd en een nieuwe parkeerstrook met klinkers gerealiseerd. Daarnaast worden mogelijk een palenrij geplaatst en een riolering hersteld.



Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied', op de rand tussen de landschapszones veenvlakten en open water, de Bullewijk. De Bullewijk is een ontginningsas van waaruit de Hoepse Polder in de Late Middeleeuwen is ontgonnen. Op 17<sup>e</sup> eeuwse kaarten staan aan de noordkant en zuidkant van het plangebied erven ingetekend. Het tussenliggende gebied is agrarisch in gebruik. De dijk loopt direct voor de erven langs. Aan de waterzijde van de dijk ligt rietland met vlak tegen het water een smal pad. In de 20<sup>e</sup> eeuw is aan de zuidkant van het plangebied de dijk in de richting van het water verlegd.

De dijk is (uitgezonderd het zuidelijke stuk) van laatmiddeleeuwse oorsprong en daarom van archeologische waarde. Op basis van de landschappelijke ligging



langs de Bullewijk kunnen onder en naast de dijk archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. Dit gaat om resten van boerenerven die op de oever van de veenstroom zijn gevestigd voordat deze is bedijkt. Direct naast de dijk ligt in het noorden van het plangebied een historische erflocatie.

In het noorden van het plangebied vormen een aantal elementen een cultuurhistorisch waardevol ensemble: de dijk, de rietlanden aan de waterzijde en het historische erf aan de landzijde. Zie de figuur op de vorige bladzijde voor de ligging van deze elementen.

Het enkele decimeters ophogen, verbreden en het aanbrengen van nieuw asfalt leidt niet tot aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden. Evenmin leidt het aanbrengen van een parkeerstrook in het zuiden tot aantasting van deze waarden.

Het tracé van de palenrij ligt net naast de laatmiddeleeuwse dijk. Bij de realisatie van de palenrij wordt een archeologisch niveau uit de periode Bronstijd - Vroege Middeleeuwen vergraven. Echter, de graafwerkzaamheden zijn zo beperkt in omvang dat de kans op het verstoren van behoudenswaardige archeologische resten klein is (27 m<sup>2</sup>). Maatregelen om rekening te houden met archeologische resten bij uitvoering van dit plan zijn daarom niet nodig.

Aanbevolen wordt graafwerkzaamheden voor het riool, als deze naast of dieper dan de huidige cunetten plaatsvinden en meer dan 100 m<sup>2</sup> bedragen, te laten beoordelen door een archeoloog op de noodzaak van vervolgonderzoek.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Ouder-Amstel.



# 1 Inleiding

---

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan uitgevoerd voor dijkversterking ter hoogte van Rondehoep Oost bij Ouderkerk aan de Amstel. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van projectvoorbereiding voor de dijkversterking. Het is dit stadium nog niet bekend of het onderzoek onderdeel vormt van een aanvraag van een omgevingsvergunning of van een onderbouwing van een bestemmingsplanwijziging.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,<sup>1</sup> in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met (eventuele) archeologische en cultuurhistorische waarden.

## 1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het onderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting en het inventariseren van de bekende cultuurhistorische waarden zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met deze waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen ingrepen?*
2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*
4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*
5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*
6. *Kunnen archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*
7. *Zijn cultuurhistorische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja wat zijn de ruimtelijke ligging en kenmerken hiervan?*
8. *Worden de (mogelijke) archeologische waarden en/of cultuurhistorische waarden verstoord door de voorgenomen ingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
9. *Indien er (mogelijk) archeologische resten en/of cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, welke maatregelen kunnen worden genomen om bij planuitvoering hiermee rekening te houden?*

---

1 <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>



## 1.2 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.<sup>2</sup>

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

Voor de cultuurhistorische quickscan in het bijzonder zijn geraadpleegd: het rijksmonumentenregister, CultGIS, de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie provincie Noord-Holland en gemeentelijke documenten betreffende het cultuurhistorische beleid en de kaart Leven met Water van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. Er is contact gezocht met Historische Vereniging Wolfgerus van Aemstel.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.<sup>3</sup> In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

---

<sup>2</sup> SIKB 2018

<sup>3</sup> Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services



## 2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

### *Afbakening plan- en onderzoeksgebied*

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in figuur 1. Het plangebied is de werkgrens plus een buffer van 5 m.

Het plangebied ligt in de gemeente Ouder-Amstel in de plaats Ouderkerk aan de Amstel. De locatie omvat het dijktracé Rondehoep Oost tussen de rotonde bij de Jan Benninghweg in het noordwesten en de A9 in het zuiden (figuren 2 tot en met 6). Het tracé heeft een lengte van ongeveer 730 m en een breedte van ongeveer 15 m. Het plangebied heeft een omvang van 14.820 m<sup>2</sup>.

Aan de oostkant van de dijk loopt de Bullewijk, een dertig meter brede watergang tussen Ouderkerk aan de Amstel en Abcoude. Aan de westkant van de dijk ligt de woonwijk Benning horende bij Ouderkerk aan de Amstel.

Zie figuren 3 tot en met 6 voor detail topografische kaarten van het plangebied.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (figuur 7).

### *Overheidsbeleid*

De gemeente Ouder Amstel beschikt niet over een eigen archeologiebeleid. In plaats daarvan worden de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) gebruikt. In het plangebied ligt geen AMK-terrein. Op de IKAW heeft het plangebied waarde 2 (lage indicatieve waarde).

### *Ontwerp c.q. inrichtingsplan*

De beoogde ingreep bestaat uit versterking van de dijk. Schetsen van de nieuwe situatie staan in figuren 8 tot en met 11.

De dijk wordt enkele decimeters opgehoogd en verbreed. Daarna wordt de rijbaan opnieuw geasfalteerd (rood en zwart asfalt) en een nieuwe parkeerstrook met klinkers gerealiseerd. In figuur 12 staan principe profielen met oude en nieuwe situatie.

Ter hoogte van de waterplaats aan de overkant van huisnummer 9f moet mogelijk een stabiliteitsscherm of palenrij in de teen van het talud geplaatst worden. Waarschijnlijk zal de wand een ondergrondse palenrij zijn. Hiervoor moet dan een sleuf worden gegraven van maximaal één meter breed en diep over 27 m lengte.

Mogelijk vinden in combinatie hiermee herstelwerkzaamheden plaats in verband met herstel van het riool. Gegevens hierover zijn nog niet bekend.

### *Aard en omvang van de toekomstige verstoring*

Over de aard en omvang van de bodemingrepen zijn nog geen details bekend. Voor zover bekend vinden voor het versterken van de dijk geen graafwerkzaamheden plaats onder huidig maaiveld maar vinden alleen ophogingen plaats.

Als het riool wordt hersteld vinden wel graafwerkzaamheden plaats, maar voor zover bekend zullen die graafwerkzaamheden alleen in bestaande curetten



plaatsvinden.

#### *Milieutechnische condities*

In het plangebied is voor zover bekend geen bodemkundig veldwerk verricht. Het plangebied ligt in bodemkwaliteitszone 3 (Industrie). Dat betekent dat de kans bestaat dat van één of meerdere stoffen de interventiewaarde wordt overschreden.<sup>4</sup>

#### *Grondwaterpeil*

De actuele grondwaterstand in het plangebied is niet bekend. Het door het waterschap vastgestelde grondwaterpeil in de wijk Benning, ten westen van het plangebied, is -2,8 m NAP. Het waterpeil in de Bullewijk (de watergang ten oosten van de Rondehoep) is ongeveer -0,4 m NAP. De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

#### *Consequentie van de ingrepen*

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden en het herinrichten van het dijkprofiel kunnen archeologische en cultuurhistorische waarden worden verstoord.

## 2.1 Huidige situatie

#### *Bebouwing, functie en bodemgebruik*

Over de dijk loopt een asfaltweg. Ter hoogte van de tuinen en woonboten is langs de asfaltstrook een klinkerverharding aanwezig. Het ruimtebeslag van de dijkversterking omvat ook delen van deze tuinen.

Het westelijke (landwaartse) talud van de dijk is met gras begroeid. Aan de teenvoet staat een rij knotwilgen.

De bergingen hebben volgens de Basis Administratie Adressen en Gebouwen in de meeste gevallen bouwjaar van 2005 en jonger, alhoewel de meeste bouwwerken er niet in geregistreerd staan.<sup>5</sup> Een aantal staan geregistreerd met bouwjaar 1900 wat zoveel betekent als 'onbekend', aangezien in 1900 er geen bouwwerken stonden (en geen woonboten lagen).

#### *Bestemmingsplan*

De dijk en het landinwaartse talud liggen in bestemmingsplan Ouderkerk aan de Amstel onherroepelijk vastgesteld 2013-06-20. Het deel aan de waterzijde van de dijkweg ligt in bestemmingsplan Buitengebied Noord onherroepelijk vastgesteld 2014-03-06. Geen van deze bestemmingsplannen hebben ter hoogte van het plangebied bestemmingen of regels ter bescherming van archeologische of cultuurhistorische waarden opgenomen.

<sup>4</sup> Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied 2019

<sup>5</sup> Kadaster 2013



### 3 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied', op de rand tussen de landschapszones veenvlakten en open water.<sup>6</sup> Het Pleistocene landschap bestaat uit dekzand dat nu 8 tot 10 m onder het oppervlak ligt, op -10 tot -8 NAP. De ondergrond van het plangebied is grotendeels gevormd in het Holoceen.<sup>7</sup>

Door het afsmelten van de ijskappen aan het begin van het Holoceen stijgt de zeespiegel en daarmee de grondwaterspiegel. In het beboste dekzandlandschap in het westen van Nederland ontstaan veenmoerassen door de langzaam verslechterende afwatering (Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop). 5.500 voor Christus is de zeespiegel zo ver gestegen dat de zee het land binnendringt, onder andere ter hoogte van het huidige IJ.<sup>8</sup> Door de zeeinbraken ontstaan in het veengebied kwelder- en waddegebieden (figuur 17). Veen wordt geërodeerd en/of bedekt met kleiige afzettingen (Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk). De top van deze afzettingen ligt ongeveer op -5 m NAP.

2.750 voor Christus ontstaat een rij strandwallen en de kust sluit zich. Achter de strandwallen ontwikkelt zich een veenmoeras in een rustig milieu (Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop; figuur 17). In de Bronstijd dringt de zee gedurende een periode opnieuw het land in waarbij klei wordt afgezet en het Vecht-Angstel systeem ontstaan in samenhang met de Amstel (Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk; 1.000 voor Christus, figuur 17). De Bullewijk bij het plangebied is onderdeel van het Vecht-Angstel systeem. Dit systeem is waarschijnlijk actief geweest vanaf 1.000 voor Christus tot 500 na Christus.<sup>9</sup>

Het grootste deel van het plangebied ligt volgens de bodemkaart ter hoogte van klei-op-veengronden met een dek van zware klei (drechtvaaggronden; figuur 18). De top van het veen ligt tussen 40 en 80 cm onder maaiveld. Dit bodemtype bevindt zich in de polders ten westen van het plangebied, en mogelijk onder het dijklichaam. Richting het zuiden wordt het kleidek dunner en is sprake van weideveengronden.

De vlakliggende polders aan weerszijden van de Bullewijk zijn op de geomorfologische kaart ingedeeld bij de ontgonnen veenvlaktes (1M81) al dan niet bedekt met klei of zand (*ykd*; figuur 19).

In figuur 20 is een hoogte-reliëfkaart weergegeven die met het AHN is gemaakt. Op deze kaart is de dijk langs de Bullewijk zichtbaar aan de oranje-rode kleur. De kruin van de dijk ligt op ongeveer NAP. De polder Benning ten westen van de dijk ligt ongeveer twee meter lager.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (figuur 16 en 17)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: <sup>10</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ni2: Hollandveen Laagpakket op Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer; veen op zeeklei en -zand (Ni2)</li> </ul>

6





	<p>Beddingordels:<sup>11</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bullewijk (nr. 429): actief van 2857 tot 1577 BP, ongeveer 1.000 voor Christus tot 500 na Christus. Datering gebaseerd op die van de Amstel (nr. 403).</li> </ul>
Bodemkunde (figuur 18)	<p>Bodemkaart 1 : 50 000:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weideveengronden op bosveen (of eutroof broekveen, pVb-II)</li> <li>• Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1 (Mv41C-II)</li> </ul>
Geomorfologie (figuur 19)	<p>Geomorfologische kaart 1 : 50 000:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dijk</li> <li>• Ontgonnen veenvlakte (1M81) al dan niet bedekt met klei of zand (ykd)</li> </ul>
AHN (figuur 20)	<p>De kruin van de dijk ligt op ongeveer NAP. De polder Benning ligt twee meter lager.</p>

*Tabel 1: Aardkundige waarden.*

<sup>11</sup> [REDACTED] 2012



## 4 Historische situatie

Bewoning in het West-Nederlandse veengebied vindt plaats op de hoger gelegen oeverwallen van rivieren en veenstromen, zoals de Amstel en de Bullewijk. Dit gebied werd Aeme-stelle genoemd; een Oudnederlands woord voor 'waterachtig gebied'. Vanaf de rivier ontgint de bevolking het veen; de oevers van de natuurlijke waterlopen zijn dus de ontginningsassen.

De polder Ronde Hoep is tussen 1100 en 1300 ontgonnen. Oorspronkelijk lag het landschap hoger dan de natuurlijke watergangen. Door ontwatering is het veen echter gaan klinken en vervolgens moest men dijken opwerpen langs de watergangen. Het maaiveld in de polder ligt nu op ongeveer -2 m NAP. De polder Ronde Hoep is echter niet verveend en ligt daardoor niet zo laag als bijvoorbeeld de westelijke aangrenzende polder waar Amstelveen in ligt (circa -5 m NAP).

De oudste kaart van het gebied is een figuratieve uit 1570 (figuur 21). De kaart laat het noordelijke stroomgebied van de Amstel zien. In het midden wordt Ouderkerk afgebeeld waar de Bullewijk en de Amstel samenvloeien.

In de 17<sup>e</sup> eeuw wordt een kaart van de Ronde Hoepspolder gemaakt (figuur 22). De kaart illustreert de ontginningsstrategie; de hoeven liggen verspreid langs de watergangen. Vanaf daar lopen de percelen naar het midden van de ontginning. Een detail van deze kaart is opgenomen in figuur 23. Bij het dijktracé liggen twee erven. Het noordelijke erf bestaat nog steeds (Rondehoep Oost 10, later genaamd: Veelust). Het zuidelijke erf ligt nu onder de A9. Dit zuidelijke erf wordt in de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw Dubbelweg genoemd.

De Nieuwe accurate kaart van het Amstelland laat zien dat ongeveer honderd jaar later weinig is veranderd (figuur 24). De twee erven bestaan nog steeds. Het noordelijke erf is van De Heer van Zuydwyk. Op deze kaart zijn langs de oever van Bullewijk twee wegen of paden ingetekend. Als men goed kijkt naar de 17<sup>e</sup> eeuwse kaart, staan deze daar met dunne lijnen ook ingetekend (figuur 23). Vermoedelijk is het tussenliggende gebied in gebruik als rietland. Want als zodanig staat het ingetekend op de vroeg 19<sup>e</sup> eeuwse kadastrale minuut (figuur 25 en 26).

Op de minuut wordt het landinwaartse pad als het belangrijkste (breedste) pad ingetekend. Op de gedigitaliseerde (ingekleurde) kaart van HisGIS is het pad aan de waterkant niet eens opgenomen (figuur 25). Als men echter inzoomt op de originele kadastrale minuut, dan is ook het pad aan de waterzijde nog zichtbaar (figuren 27 tot en met 30) en het landinwaartse pad blijkt een dijk te zijn. Mogelijk is het pad aan de waterkant een jaagpad geweest. In het noorden loopt het huidige dijktracé over het landinwaartse pad – dit is dus een historische dijktracé. In het zuiden loopt het huidige dijktracé door voormalig rietland.

De Bonnebladen uit de 19<sup>e</sup> en begin 20<sup>e</sup> eeuw tonen dat in deze perioden weinig verandert (figuren 31 tot en met 33).

Uit de jaren 20 of 30 van de 20<sup>e</sup> eeuw is een luchtfoto beschikbaar (figuur 34). De dijkweg is zichtbaar als witte lijn. Bij Veelust staat een rij bomen langs de dijkvoet.

In 1944 is de dijk(weg) in het zuiden verplaatst naar het pad direct langs het water (figuur 35).

Op topografische kaarten van na WOII blijft de situatie tot 1974 hetzelfde (figuren 36 tot en met 38). In 1974 is de A9 tussen Ouderkerk aan de Amstel en



knooppunt Holendrecht aangelegd. Daarbij is historisch erf Dubbelweg gesloopt en onder de snelweg komen te liggen. Op de topografische kaart uitgave 1981 staat deze situatie afgebeeld (figuur 39).

Vanaf de jaren 90 van de 20<sup>e</sup> eeuw wordt de wijk Benning, ten westen van het dijktracé aangelegd (figuur 40 tot en met 42). Dit is de huidige situatie.



## 5 Mogelijke verstoringen

---

In het plangebied ligt een dijk. Het dijklichaam is de afgelopen eeuwen vermoedelijk enkele malen verhoogd en de oorspronkelijke dijk ligt daardoor onder een ophoogpakket. In en bij het dijklichaam liggen kabels en leidingen.



## 6 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, vondstlocaties en onderzoeken staan weergegeven in figuur 43 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht. In het onderzoeksgebied (een zone van 500 m rondom het plangebied) liggen twee archeologische terreinen die zijn vastgesteld naar aanleiding van een inventarisatie uit 1987 van Datema:

- 440 m ten westen van het plangebied ligt AMK terrein 1.926 (Terrein van archeologische waarde). Op deze locatie zijn scherven gevonden die wijzen op een laatmiddeleeuwse bewoningslocatie.
- 300 m ten zuiden van het plangebied AMK terrein 1.927 (Terrein van archeologische waarde). Dit is ook een laatmiddeleeuwse bewoningslocatie.

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.<sup>12</sup>

Archeologische terreinen
<p><b>1.926 - Ouder-Amstel - Terrein van archeologische waarde</b></p> <p>Terrein met mogelijk sporen van bewoning. Op grond van vondsten en bodemkenmerken wordt verwacht dat zich hier of in de directe nabijheid (binnen een straal van 50 meter) archeologische sporen zullen bevinden. Dit is catalogusnummer 21 uit het rapport van Datema.<sup>13</sup> Overigens merkt Datema op dat het terrein en waardering is op basis van schervenmateriaal. "De huisplaats kon niet worden gelokaliseerd; mogelijk ligt deze langs de dijk, onder bestaande bebouwing". Vermoedelijk gaat het dus om huisafval van een erf dat aan de dijk lag, 100 m naar het noorden.</p> <p><b>1.927 - Ouder-Amstel - Polder De Rondehoep; Bullewijk - Terrein van archeologische waarde</b></p> <p>Terrein met mogelijk sporen van bewoning. Op grond van vondsten, bodemkenmerken en terreinkenmerken wordt verwacht dat zich hier ( of op het belendende, bebouwde perceel Rondehoep Oost 7) archeologische sporen zullen bevinden. Catalogusnummer 20 uit Datema.<sup>14</sup></p>
Onderzoeken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
<p><b>2.040.879.100: Ouder-Amstel, Amsterdam, Amstelland, booronderzoek</b></p> <p>Grootschalige kartering uit 1986. Bij deze zaak zijn de volgende vondstlocaties geregistreerd binnen het onderzoeksgebied:<sup>15</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vondstlocatie: 1.052.711: fragment Pingsdorf geelwitbakkend, Vroege Middeleeuwen D - Late Middeleeuwen A</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.712: fragment Andenne, Late Middeleeuwen A - Late Middeleeuwen B</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.713: fragment kogelpot, Late Middeleeuwen</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.714: fragment Pingsdorf geelwitbakkend, Vroege Middeleeuwen D - Late Middeleeuwen A</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.717: fragment Proto-steengoed, Late Middeleeuwen B</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.722: fragment kogelpot, Late Middeleeuwen</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.729: fragment kogelpot, Late Middeleeuwen</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.741: fragment kogelpot, Late Middeleeuwen</li> <li>• Vondstlocatie: 1.052.751. Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>-fragment Proto-steengoed, Late Middeleeuwen B</li> </ul> </li> </ul>

<sup>12</sup> Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

<sup>13</sup> Datema 1987

<sup>14</sup> Datema 1987

<sup>15</sup> Datema 1987



-fragment steengoed geglazuurd, Nieuwe Tijd Vroeg

-fragment kogelpot, Late Middeleeuwen

- Vondstlocatie: 1.052.753: Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd:
  - fragment Pingsdorf geelwitbakkend, Vroege Middeleeuwen D - Late Middeleeuwen A
  - drie fragmenten kogelpot, Late Middeleeuwen
- Vondstlocatie: 1.052.759: fragment roodbakkend geglazuurd aardewerk, Nieuwe Tijd Vroeg
- Vondstlocatie: 1.052.762: fragment Proto-steengoed, Late Middeleeuwen B
- Vondstlocatie: 1.052.766: fragment steengoed geglazuurd, Nieuwe Tijd Vroeg - Nieuwe Tijd Midden

#### **2.084.408.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, Sluisvaart, begeleiding**

Geen rapport beschikbaar. De beschrijving in ARCHIS verwijst naar een begeleiding in de Vondelstraat en Raadhuislaan 900 m naar het westen.

#### **2.176.716.100: A6 en A9, bureauonderzoek**

In 2009 is ten behoeve van de aanpassingen aan de A6 en de A9 een bureauonderzoek uitgevoerd. Het deelgebied 1 ligt tussen Badhoevedorp en Holendrecht, deels ten zuiden van Rondehoep Oost. Op de oevers van de rivieren in het gebied geldt volgens de onderzoekers een hoge verwachting. Zij adviseren een vervolgonderzoek in de vorm van de verkennend booronderzoek.<sup>16</sup>

#### **2.220.171.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, drukriool, bureauonderzoek**

Onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud in 2008. Er is geen rapport in Archis en Dans Easy beschikbaar.

#### **2.240.032.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, Bullewijk/Holendrecht, Dijkverzwaring, bureauonderzoek**

Bureauonderzoek uit 2008 voor de versterking van de noorddijk van de Bullewijk. Volgens het bureauonderzoek geldt voor het plangebied lage archeologische verwachting vanaf de Steentijd tot Nieuwe Tijd met uitzondering van monumenten die aan de dijk liggen en een deel van het tracé ter hoogte van de Koning Julianalaan.<sup>17</sup>

#### **2.256.347.100: A6 en A9, Schiphol-Amsterdam-Almere, A6 en A9, booronderzoek**

Vervolg uit 2009 op het bureauonderzoek nummer 2.176.716.100. Onder andere zijn toen boringen gezet direct ten zuiden van de A9 waar deze de Bullewijk kruist. Hier geldt volgens het bureauonderzoek geen verwachting voor een historische bewoningsplaats. Voor de oevers van de Bullewijk geldt een hoge archeologische verwachting en hier is een vervolgonderzoek in de vorm van de kartende booronderzoek geadviseerd.

Langs de oevers van de Bullewijk zijn 41 boringen tot twee meter en één boring tot vier meter gezet. Het noordelijke deel van het plangebied is diep verstoord tussen 80 -mv en 200 cm -mv. In het zuidoostelijke deel van het plangebied is een circa 1,6 m dikke ophogingslaag aangetroffen. Op deze plek is een historische erf bekend van de kadastrale minuut en daarom is een vervolgonderzoek in de vorm van de proefsleuven geadviseerd.<sup>18</sup>

Bij deze zaak is **vondst 1.090.689** geregistreerd.

Deze locatie van de vondst ligt nu buiten het boerenerv aan de Holendrechteweg huisnummer 37, maar heeft in het verleden wel onderdeel uitgemaakt van het erf. De vondst van een fragment 16<sup>e</sup>/17<sup>e</sup> eeuws aardewerk op het voormalige boerenerv bevestigt de verwachting van een oude huisplaats. Mogelijk gaat de bewoning zelfs terug tot in de late middeleeuwen.

#### **2.416.387.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, Bullewijk, bureauonderzoek**

Bureauonderzoek naar de archeologische waarden in de Bullewijk. Voor dit onderzoek is geen rapport in Archis en Dans Easy beschikbaar.

#### **2.465.408.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, Nederhoven-Middelweg, booronderzoek**

Booronderzoek op een perceel aan de noordoever van de Bullewijk, tegenover het plangebied. Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat in het westelijk deel van het plangebied het oude maaiveld aanwezig is. Hier geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Oudere resten kunnen tevens worden aangetroffen, al is de kans lager vanwege de omwerking in de afgelopen eeuwen. Voor de overige delen van het plangebied geldt een lage verwachting voor alle perioden. Het is mogelijk om archeologische resten aan te treffen onder het opgebrachte (puin)pakket dat gemiddeld 1,5 m dik is. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te laten voeren

<sup>16</sup> [REDACTED]



in het westelijk deel van het plangebied indien de graafwerkzaamheden dieper reiken dan 1,5 m – mv, circa -2,9 m NAP.<sup>19</sup>

**2.478.458.100: Amstelveen, A9, bureauonderzoek**

Bureauonderzoek uit 2015 gericht op het tracé van de A9. Van dit onderzoek is geen rapport in Archis en Dans Easy beschikbaar.

**3.293.496.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, Middenweg (ong.), bureauonderzoek**

In 2016 voor een gebied op de noordoever van de Bullewijk een bureauonderzoek uitgevoerd. Dit plangebied ligt naast 2.465.408.100. Volgens dit onderzoek geldt voor dit gebied een hoge verwachtingen voor resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum vanwege de ligging op de noordelijke flank van een beekdal. Het westelijk deel van het plangebied heeft een hoge verwachting voor resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd vanwege de ligging aan de oever van de Bullewijk. Het advies is om een vervolgonderzoek in de middel van een verkennend booronderzoek uit te voeren.<sup>20</sup>

**3.989.587.100: Ouder-Amstel, Ouderkerk aan de Amstel, Middenweg (ong.) te Ouderkerk aan de Amstel, booronderzoek**

Vervolgonderzoek op onderzoek 3.293.496.100. Uit het onderzoek blijkt dat binnen het westelijke en centrale deel van het plangebied (het terrein behorend tot de manege) de natuurlijke bodemopbouw tot gemiddeld 150 cm -mv is afgegraven en vervolgens opgevuld is met gestort cunet-/stabilisatiezand vermengd met puinresten, ten behoeve van het verbeteren van de draagkracht van de bebouwing, verhardingen en de drainage van de paardenbak. De hieronder aangetroffen lithostratigrafische opbouw komt goed overeen met de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied en bestaat vanaf gemiddeld 150 en 460 cm -mv uit veen, behorend tot het Hollandveen Laagpakket. Tussen gemiddeld 460 en 610 cm -mv bevindt zich het Laagpakket van Wormer. Ter plaatse van het plangebied komen in deze kleilaag geen vegetatiehorizonten/laklagen voor, als aanduiding van voormalige maaiveld-/loopniveaus. Tussen 610 en 640 cm -mv komt een dunne laag Basisveen voor. Onder het Basisveen bevindt zich dekzand, waarvan de oorspronkelijke top nog intact bewaard is gebleven, getuige de aanwezigheid van een begraven veldpodzolprofiel.

Buiten het terrein van de manege hebben geen diepe bodemverstoringen ingrepen plaatsgevonden. Hier bestaat de bovenste 50 cm van de bodemopbouw uit venige klei en dit betreft overstromings-klei/komklei dat periodiek gesedimenteerd is tijdens overstromingen van de rivier de Amstel en de Bullewijk.<sup>21</sup> In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen.

Omdat de top van het dekzand nog volledig bewaard is gebleven, wordt geadviseerd archeologie vriendelijk te bouwen.

**4.043.093.100: Ouderkerk aan de Amstel, A9 brug over de Bullewijk, booronderzoek**

Dit is vervolgonderzoek van 2.478.458.100 waarbij boringen naast en in het talud van de A9 zijn gezet waar de A9 de Bullewijk kruist. Er zijn 51 boringen gezet.

De boringen ten noorden van de A9 laten zijn verstoord (ophoogzand). In de boringen ten zuiden van de A9 is de oorspronkelijke bodemopbouw, kleilaag met een bouwvoor op veen, aangetroffen. Er zijn geen archeologisch kansrijke niveaus waargenomen (verkennende fase) noch is er sprake van archeologische vindplaatsen (karterende fase). De archeologische verwachting dient voor het deelgebied 1.2 op basis van de aangetroffen bodemopbouw bijgesteld worden naar laag voor de periode Middeleeuwen – Nieuwe tijd.<sup>22</sup>

**5.131.239.100: Ouderkerk aan de Amstel, Sluisplein 41-46, bureauonderzoek**

In 2021 is voor dit gebied een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van de landschappelijke ligging is gesteld dat het plangebied tot aan de ontginning van het veen ongunstig is geweest voor bewoning.<sup>23</sup>

**5.159.322.100: Ouderkerk aan de Amstel, A9 Badhoevedorp-Holendrecht locatie Holendrechtterweg, begeleiding**

Begeleiding van grondwerkzaamheden op de oostoever van de Bullewijk, direct ten zuiden van de A9. Alleen de eerste bevindingen zijn in Archis beschikbaar: 'Enkele resten van funderingen uit de 18e/19e eeuw aangetroffen, en resten van een vloer. Wat vondstmateriaal uit deze periode'

**Tabel 2: Archeologische terreinen, onderzoeken en vondstlocaties ongeveer 500 m van het plangebied.**

19



2021



In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.<sup>24</sup> In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn wel enkele monumenten aanwezig. Zie daarvoor het hoofdstuk cultuurhistorische waarden.

---

24 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017



## 7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied is een dijktracé in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied', op de rand tussen de landschapszones veenvlakten en open water, de Bullewijk. Het Pleistocene landschap bestaat uit dekzand dat nu 8 tot 10 m onder het oppervlak ligt, op -10 tot -8 NAP. Hierop liggen veen en kleilagen uit het Holoceen. De top van het natuurlijke bodemprofiel bestaat uit veen waarop een kleidek van (maximaal) 80 cm dik is gevormd. Deze kleiafzettingen zijn gevormd vanuit de Bullewijk die vermoedelijk in de Bronstijd is ontstaan (circa 1.000 voor Christus). Het (klei-op-)veengebied van polder De Ronde Hoep is in de Late Middeleeuwen ontgonnen vanuit de omringende watergangen zoals de Bullewijk. Het laatmiddeleeuwse veenontginningslandschap ten westen van het dijktracé is vrijwel geheel overbouwd in de jaren 90 van de 20<sup>e</sup> eeuw bij de realisatie van de woonwijk Benning. Een uitzondering is het historische erf met aangrenzende weilanden en boomgaard in het noorden van het plangebied (Veelust). Een ander historisch erf ligt onder de A9 (Dubbelweg). Deze erven staan op kaarten uit de 17<sup>e</sup> eeuw. Het is mogelijk dat de oorspronkelijke ontginningserven op andere locaties langs de ontginningsassen, of onder de dijk liggen.

Ter hoogte van het dijktracé ligt op het natuurlijke bodemmateriaal een (mogelijk meters dik) ophogingspakket.

In de top van het natuurlijke bodemprofiel kunnen dus archeologische resten aanwezig zijn. Het dijklichaam zélf is ook van archeologische waarde. Ook onder het veen (in de kwelderafzettingen, diepere veenlagen en het dekzand) kunnen archeologische resten aanwezig zijn.

Van het bodemtraject dieper dan -5 m NAP (globaal de top van het Laagpakket van Wormer) is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen betrouwbare archeologische verwachting worden opgesteld.

De verwachting voor de bodemlagen ondieper dan -5 m NAP wordt als volgt gespecificeerd, zie ook figuur 44:

### *1: Archeologische resten Bronstijd tot en met Vroege Middeleeuwen*

In de top van het veen en eventueel afdekkende kleilagen kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen uit de periode van vóór de bedijking. Dit is de periode van landbouwsamenlevingen waarin de oevers van de Bullewijk waarschijnlijk bewoningsmogelijkheden boden. Er moet vooral rekening gehouden worden met resten van bewoning (boeren erven, vlaknederzettingen, terpen). Daarnaast kunnen resten gerelateerd aan economie, infrastructuur, rituelen en begravingen aanwezig zijn. Resten uit deze periode kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

De top van het archeologische sporenniveau kan aanwezig zijn onder de top van de oorspronkelijke bouwvoor die nu op ongeveer -2 m NAP ligt (uitgaande van het polderniveau in de naastliggende polder). De conservering van eventuele archeologische organische resten kan goed zijn vanwege het hoge grondwaterpeil in de polder. Dit archeologisch niveau ligt in het hele plangebied.



Archeologische resten uit landbouwsamenlevingen kunnen bestaan uit sporen in de natuurlijke ondergrond zoals resten van beer- en/of waterputten of afvalkuilen, paalsporen en greppels. Daarnaast kunnen fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten en inhumaties aanwezig zijn. Fragmenten hiervan kunnen door ploegwerkzaamheden ook aan het maaiveld of in slootkanten worden aangetroffen.

## *2: Archeologische resten Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd*

In een groot deel van het plangebied ligt een laatmiddeleeuwse dijk. Deze dijk is een archeologisch spoor en dus van archeologische waarde. Het zuidelijke stuk van 190 m lengte, vanaf de A9 en tot en met de woonboot bij Rondehoep Oost 9-1 hoort hier niet bij. Dit zuidelijke stuk is een 20<sup>e</sup> eeuwse dijk. De dijk is op de kadastrale minuut acht meter breed. De dijk is zichtbaar. Archeologisch relevante lagen liggen onder asfalt en verhardingslagen, en mogelijk is ook sprake van 20<sup>e</sup> eeuwse ophogingslagen van decimeters dik. Archeologische resten manifesteren zich als lagen zand en klei al dan niet verstevigd met zand, klei of stenen en met constructies van hout of rietmatten om de dijk te verstevigen. Mogelijk bevinden zich waterstaatkundige elementen zoals duikers met kleppen in de dijk. Over de conservering van archeologische artefacten en sporen van het dijklichaam zijn geen gegevens bekend.

Langs het hele dijktracé moet aan de landzijde, en onder de dijk rekening gehouden worden met archeologische resten uit Late Middeleeuwen tot de 17<sup>e</sup> eeuw. Vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw is het zeker dat bewoning alleen kan plaatsvinden ter hoogte van de al eerder beschreven historisch erven. Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (staatssamenlevingen) kunnen ook worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering). Deze resten liggen ook in de top van de oorspronkelijke bouwvoor. Archeologische resten uit landbouwsamenlevingen kunnen bestaan uit sporen in de natuurlijke ondergrond zoals resten van beer- en/of waterputten of afvalkuilen, paalsporen en greppels. Daarnaast kunnen fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten en inhumaties aanwezig zijn. Archeologische resten van staatssamenlevingen kunnen ook elementen van steenbouw bevatten (fragmenten baksteen, uitbraaksleuven, metselwerk). Over de conservering van archeologische artefacten en sporen zijn geen gegevens bekend.

### *Uiterlijke kenmerken*

Archeologische resten uit de Bronstijd en jonger in het (klei-op-)veengebied kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag. Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten. Eventuele archeologische resten kunnen worden opgespoord gebruik makend van een karterend booronderzoek.

Door graafwerkzaamheden bij aanleg van sloten, de wijk Benning en door drukbelasting onder de dijk, kan wel fysieke verstoring van sporen en artefacten zijn opgetreden.



## 8 Cultuurhistorische Waarden

### 8.1 Inleiding

Voor dit hoofdstuk zijn CultGIS, de Rijksmonumenten database, gemeentelijke documenten, de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland en de kaart Leven met Water van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed geraadpleegd.

### 8.2 Rijksmonumenten

De ligging van de objecten uit het rijksmonumenten zijn op kaart weergegeven in figuur 45. In het onderzoeksgebied liggen de volgende:

- 31.958: Boerderij, Holendrechteweg 8, 1191 KT te Ouderkerk aan de Amstel. Boerderij, fraai laag langhuistype met terzijde uitgebouwde opkamer, witgepleisterd 17e eeuw.
- 31.970: Boerderij, Rondehoep Oost 8, 1191 KA te Ouderkerk aan de Amstel, Boerderij, hoge afgewolfde voorgevel, 2 ronde venstertjes met natuursteen, opkamer gepleisterd, 17e eeuw.
- 31.971: Boerderij, Rondehoep Oost 13, 1191 KB te Ouderkerk aan de Amstel. Boerderij met gesneden daklijsten en lage gedrukte topgevel, 19e eeuw.

### 8.3 Gemeentelijke monumenten

De gemeentelijke monumenten in het onderzoeksgebied zijn dezelfde objecten die ook als rijksmonument zijn aangewezen (figuur 46):<sup>25</sup>

- Holendrechteweg 8: Amstelbocht, witgepleisterde 17e eeuwse boerderij, langhuis type
- Rondehoep Oost 8: Werkloon, Boerderij met zadeldak oorspronkelijk uit de 17e eeuw en verbouwd omstreeks 1880
- Rondehoep Oost 13: Zorg en Hoop, Fraaie boerderij met lage topgevel en royale, gesneden daklijsten. Mooi sierhek met de naam van de boerderij.

### 8.4 Beschermde gezichten

Het historische centrum van Ouderkerk aan de Amstel is een beschermd dorpsgezicht (figuur 47). De oostrand van de beschermde zone ligt ongeveer 500 m westelijk van het plangebied.

### 8.5 Kaart Leven met Water

Deze bron geeft geen aanvullende informatie over het plangebied.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> [https://www.ouder-amstel.nl/Home/Toeristische\\_informatie/Historie](https://www.ouder-amstel.nl/Home/Toeristische_informatie/Historie); De gemeente verwijst naar het overzicht van Historische Vereniging Wolfgerus van Aemstel.

<sup>26</sup> <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Leven%2Dmet%2DWater>



## 8.6 Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie

Deze bron geeft geen aanvullende informatie over het plangebied.<sup>27</sup>

## 8.7 Gebiedsbeschrijving naar aanleiding van veldbezoek

Het plangebied is bezocht op vrijdagochtend 3 februari 2023.

Het dijktracé kan worden onderverdeeld in een zuidelijk deel (ongeveer 450 m) en een noordelijk deel (ongeveer 270 m).

Het zuidelijke deel ligt tussen adressen Ronde Hoep 9B en 9U. Hier ligt ten oosten van de dijk een aaneensluitende rij woonboten met tuinen waarin schuren en bergingen staan. Deze ontnemen het zicht vanaf de dijk op het water (figuur 48). Aan de landzijde van de dijk heeft men zicht op wijk Benning van Ouderkerk aan de Amstel en op knotwilgen langs de dijkvoet (figuur 49).

De bomen langs de dijkvoet geven deze een authentieke uitstraling omdat tot in de 20<sup>e</sup> eeuw vaak bomen en struiken stonden langs dijken en watergangen. De nuance is dat de dijk in het meest zuidelijke deel van het tracé pas op de 20<sup>e</sup> eeuw op die plek in gebruik is genomen en dat de bomen waarschijnlijk recent zijn aangeplant (zie paragraaf 16).

In het noordelijke dijktracé ligt rietland verdeeld over twee zones (figuur 50). Bij het zuidelijke stuk staan bomen langs het water. Mogelijk loopt hier ook nog het oude pad langs de waterkant (figuur 27), alhoewel dat tijdens het veldbezoek niet kon worden gecontroleerd omdat dat plandeel nu moeilijk bereikbaar is door het rietland.

Aan de landzijde van de dijk bevindt zich een historisch erf (Ronde Hoep 8; figuur 51, vroeger genaamd: Veelust). De betreffende boerderij is in 2012 gerenoveerd met behoud van stijlelementen.<sup>28</sup> De boerderij staat op dezelfde plek als waar zich in de 17<sup>e</sup> eeuw al een boerderij bevond. Rondom de boerderij ligt grasland en een boomgaard. Deze situatie is waarschijnlijk zoals deze eeuwenlang is geweest zoals de kaart van begin 19<sup>e</sup> eeuw laat zien (figuur 52). Dit ensemble maakt het een cultuurhistorisch gebied van waarde.

## 8.8 Cultgis

Elementen van Cultgis staan weergegeven in figuur 53. In het plangebied bevindt zich één element:

- De Rondehoep weg (West en Oost) een cultuurhistorisch element van provinciaal belang.

Rondom het plangebied staan enkele andere elementen:

- De Bullewijk is een watergang van nationaal cultuurhistorisch belang. Het is een trekvaart geweest.
- De Holendrechteweg (op de noordoever van de Bullewijk) is ook een cultuurhistorisch element van provinciaal belang.
- De polderdijken Bullewijk-Holendrecht bij Ouderkerk aan de Amstel is een binnenwaterkerende dijk van provinciaal belang. Dit is de dijk langs de noordoever van de Bullewijk.

<sup>27</sup> <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWebP/index.html?viewer=ILC>

<sup>28</sup> Bron: <https://senvd.nl/ronde-hoep-oost/>



- De bovenlanden Bullenwijk-Holendrecht zijn elementen van provinciaal belang. Bovenlanden zijn niet verveende laagveengebieden en worden ook wel oudland genoemd.



## 9 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen ingrepen?*

De beoogde ingreep bestaat uit versterking van de dijk. De dijk wordt enkele decimeters opgehoogd en breder gemaakt. Daarna wordt de rijbaan opnieuw geasfalteerd en wordt een nieuwe parkeerstrook met klinkers gerealiseerd. Mogelijk wordt over een lengte van 27 m bij de teen van het talud een palenrij geplaatst.

Mogelijk vinden herstelwerkzaamheden plaats in verband met het riool.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied is een dijktracé in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied', op de rand tussen de landschapszones veenvlakten en open water, de Bullewijk. Het Pleistocene landschap bestaat uit dekzand dat nu 8 tot 10 m onder het oppervlak ligt, op -10 tot -8 NAP. Hierop liggen veen en kleilagen uit het Holocene. De top van het natuurlijke bodemprofiel bestaat uit veen waarop een enkele decimeters dik kleidek ligt. De bodemkaart geeft aan dat sprake is van drechtvaaggronden en weideveengronden. De geomorfologische kaart plaatst de naastliggende polder in een veenvlakte.

3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*

Er zijn geen grote bodemverstoringen zoals ontgrondingen of moderne ophogingen bekend.

4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*

Het plangebied ligt langs de Bullewijk. Deze waterstroom is een ontginningsas van waaruit de Hoepse Polder in de Late Middeleeuwen is ontgonnen. Op 17<sup>e</sup> eeuwse kaarten staan aan de noordkant en zuidkant van het plangebied erven ingetekend. Het tussenliggende gebied is agrarisch in gebruik. De dijk loopt direct voor de erven langs. Aan de waterzijde van de dijk ligt rietland met een smal pad. In de 20<sup>e</sup> eeuw is aan de zuidkant van het plangebied de dijk in de richting van het water gelegd.

5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*

In of bij het plangebied liggen geen AMK terreinen en archeologische vondstlocaties. De dijk zelf is (uitgezonderd het zuidelijke stuk) van laatmiddeleeuwse oorsprong en daarom van archeologische waarde.

6. *Kunnen archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*

Op basis van de landschappelijke ligging langs de Bullewijk kunnen onder en naast de dijk archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. Dit gaat om resten van boerenerven die op de oever van de veenstroom zijn gevestigd voordat deze is bedijkt.

De dijk is een archeologisch element uit de Late Middeleeuwen. Direct naast de dijk ligt in het noorden van het plangebied een historische erflocatie.



7. *Zijn cultuurhistorische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja wat zijn de ruimtelijke ligging en kenmerken hiervan?*

In het noorden van het plangebied liggen elementen die samen een cultuurhistorisch waardevol gebied vormen: de dijk, de rietlanden aan de waterzijde en het historische erf aan de landzijde. Langs een deel van de rietlanden staat aan de waterzijde nog een bomenrij en mogelijk is daar nog een restant van het oude voetpad langs het water aanwezig. De (vermoedelijk recent aangeplante) rij knotwilgen aan de teenvoet versterken de cultuurhistorische waarde. In dit deel van het plangebied kan worden beleefd hoe het landschap er in de 19<sup>e</sup> eeuw uitzag.

8. *Worden de (mogelijke) archeologische waarden en/of cultuurhistorische waarden verstoord door de voorgenomen ingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Het enkele decimeters ophogen, verbreden en aanbrengen van zwart en rood asfalt leidt niet tot aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden. Evenmin leidt het aanbrengen van een parkeerstrook in het zuiden tot aantasting van deze waarden.

Het tracé van de palenrij ligt net naast de middeleeuwse dijk die hier ten westen van het plangebied ligt, zie figuur 54. Graafwerkzaamheden op deze locatie verstoren zodoende alleen archeologische niveau 1 (archeologische resten Bronstijd tot en met Vroege Middeleeuwen onder en naast de dijk). De graafwerkzaamheden zijn echter zo beperkt in omvang dat de kans op het verstoren van behoudenswaardige archeologische resten klein is (27 m<sup>2</sup>).

Als werkzaamheden voor herstel van de riolering worden uitgevoerd en daarbij graafwerkzaamheden buiten de huidige cunetten zijn voorzien, dan worden mogelijk archeologisch relevante lagen vergraven.

9. *Indien er (mogelijk) archeologische resten en/of cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, welke maatregelen kunnen worden genomen om bij planuitvoering hiermee rekening te houden?*

Maatregelen om rekening te houden met archeologische of cultuurhistorische waarden bij planuitvoering zijn niet nodig wat betreft het ophogen en verbreden van de dijk.

Als de palenrij wordt gerealiseerd, dan is de vergraving van het potentiële archeologische niveau zo beperkt (27 m<sup>2</sup>) dat het als toelaatbaar wordt beoordeeld. Maatregelen om rekening te houden met archeologische resten bij uitvoering van dit plan zijn daarom niet nodig.

Aanbevolen wordt graafwerkzaamheden voor het riool, als deze naast of dieper dan de huidige cunetten zal gebeuren, te laten beoordelen door een archeoloog op de noodzaak van vervolgonderzoek. We adviseren archeologisch veldonderzoek uit te laten voeren om nader te bepalen of archeologische resten aanwezig zijn en wat daarvan de waarde is. We adviseren dit alleen te doen als een archeologisch niveau wordt verstoord over meer dan 100 m<sup>2</sup>. Deze vrijstellingsnorm wordt in de landelijke regelgeving gehanteerd.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Monumentenwet, art. 41a via overgangsrecht Erfgoedwet artikel 9.



## 10 Advies

---

Het enkele decimeters ophogen, verbreden en aanbrengen van zwart en rood asfalt leidt waarschijnlijk niet tot aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden. Evenmin leidt het aanbrengen van een parkeerstrook in het zuiden tot aantasting van deze waarden.

Het tracé van de palenrij ligt net naast de laatmiddeleeuwse dijk. Bij de realisatie van de palenrij wordt wel een archeologisch niveau uit de periode Bronstijd - Vroege Middeleeuwen vergraven. Echter, de graafwerkzaamheden zijn zo beperkt in omvang dat de kans op het verstoren van behoudenswaardige archeologische resten klein is (27 m<sup>2</sup>). Maatregelen om rekening te houden met archeologische resten bij uitvoering van dit plan zijn daarom niet nodig.

Als werkzaamheden voor herstel van de riolering worden uitgevoerd en daarbij graafwerkzaamheden buiten de huidige cunetten zijn voorzien, dan worden mogelijk archeologisch relevante lagen vergraven.

Aanbevolen wordt graafwerkzaamheden voor het riool, als deze naast of dieper dan de huidige cunetten plaatsvinden en meer dan 100m<sup>2</sup> bedragen, te laten beoordelen door een archeoloog op de noodzaak van vervolgonderzoek.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Ouder-Amstel.



## 11 Literatuur

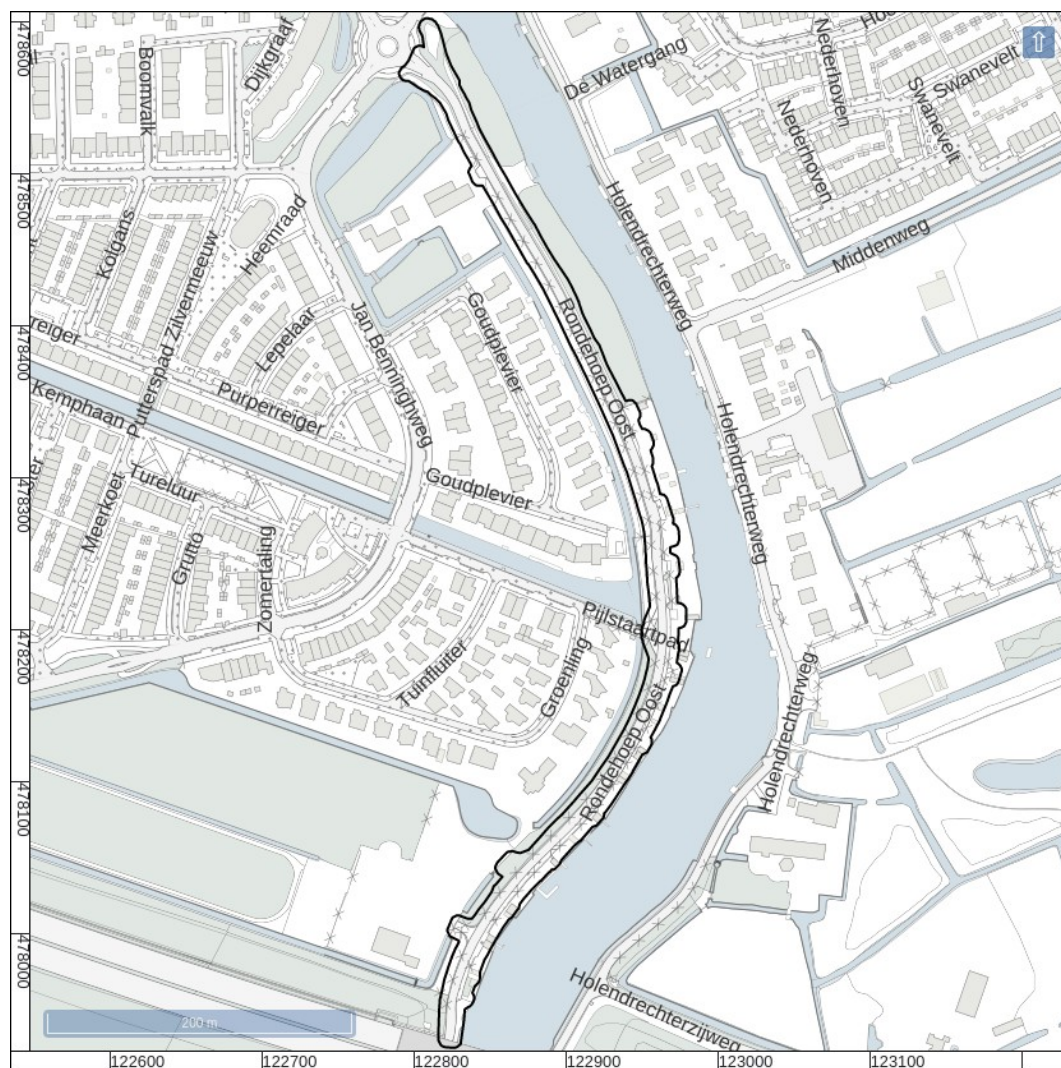
- Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. 'AHN3'. Digitale Hoogtekaart. <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.
- ██████████. 2019. 'Eindrapportage archeologisch booronderzoek Middenweg (ong.) te Ouderkerk aan de Amstel'. Econsultancy BV.
- ██████████. 2009. 'Archeologisch bureauonderzoek TN/MER Schiphol - Amsterdam - Almere'. ARCADIS rapport. Hoofddorp: ARCADIS.
- ██████████. 2012. 'Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta'. Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- ██████████. 2017. 'Plangebied A9 Badhoevedorp-Holendrecht (A9BAHO), deelgebieden 1.0-1.2 in Amstelveen en Ouderkerk aan de Amstel, gemeente Amstelveen en Ouder-Amstel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennde/karterende fase)'. RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- ██████████. 1987. 'AMSTELLAND een archeologische kartering, inventarisatie en waardering'. RAAP rapport 4. Amsterdam: Stichting R.A.A.P.
- ██████████. 1725. 'Nieuwe accurate kaart van Amstelland, met een gedeelte van Sticht, Rhynlandt en Noorthollandt'. Amsterdam: Nicolaus Visscher. <http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/282/rec/20>.
- ██████████. 2010. 'HisGis'. <http://www.hisgis.nl>.
- ██████████. 1570. 'Kaart van het noordelijke stroomgebied van de Amstel: linksonder Amsterdam, linksboven de Zuiderzee en Waterland, rechtsboven Mijndrecht.' <https://beeldbank.regionaalarchiefdordrecht.nl/search/detail/id/CA796B8CD09CC816E0FC6D9940A187D6/showbrowse>.
- ██████████. 2008. 'Dijkverzwaring en kadeverbetering'. Grontmij.
- Kadaster. 2013. 'BAG-Viewer'. <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- ██████████. 2014. 'Holendrechteweg 21b, Ouderkerk aan de Amstel, Gemeente Ouder-Amstel'. IDDS Archeologie. <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/246/2465408/afm/>.
- ██████████. 2010. 'Aanvullend bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, Tracé Schiphol-Amsterdam-Almere'. S090241. Synthesgra B.V.
- Luchtfoto K.L.M. Aerocarto N.V. 1909. 'Luchtfoto van Ouderkerk'. <https://hdl.handle.net/21.12102/57A2174154B6400E8FE5BE669188E106>.
- ██████████. 2019. 'Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart Nederland 1:50.000 (2019), achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand'. Wageningen: Wageningen Environmental Research. <http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- Ministeries | Ministerie van Economische Zaken. 1992. 'Cultuurhistorisch GIS (CultGIS)'. <http://geodata.nationaalgeoregister.nl/cultgis/wms?>
- ██████████. 2003. 'De ondergrond van Nederland'. Wolters-Noordhoff.
- Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. 2019. 'Bodemkwaliteitskaart





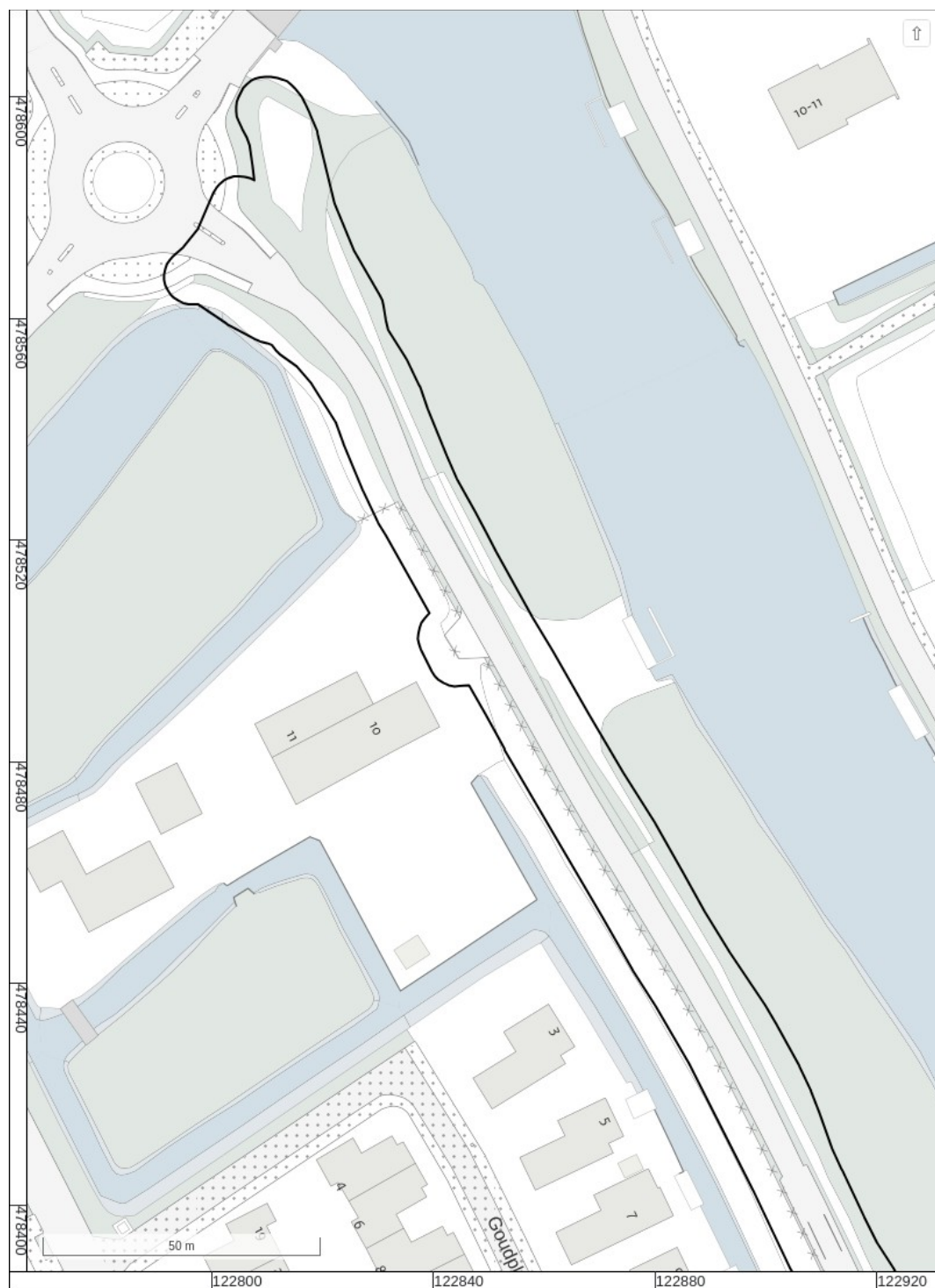


## Figuren



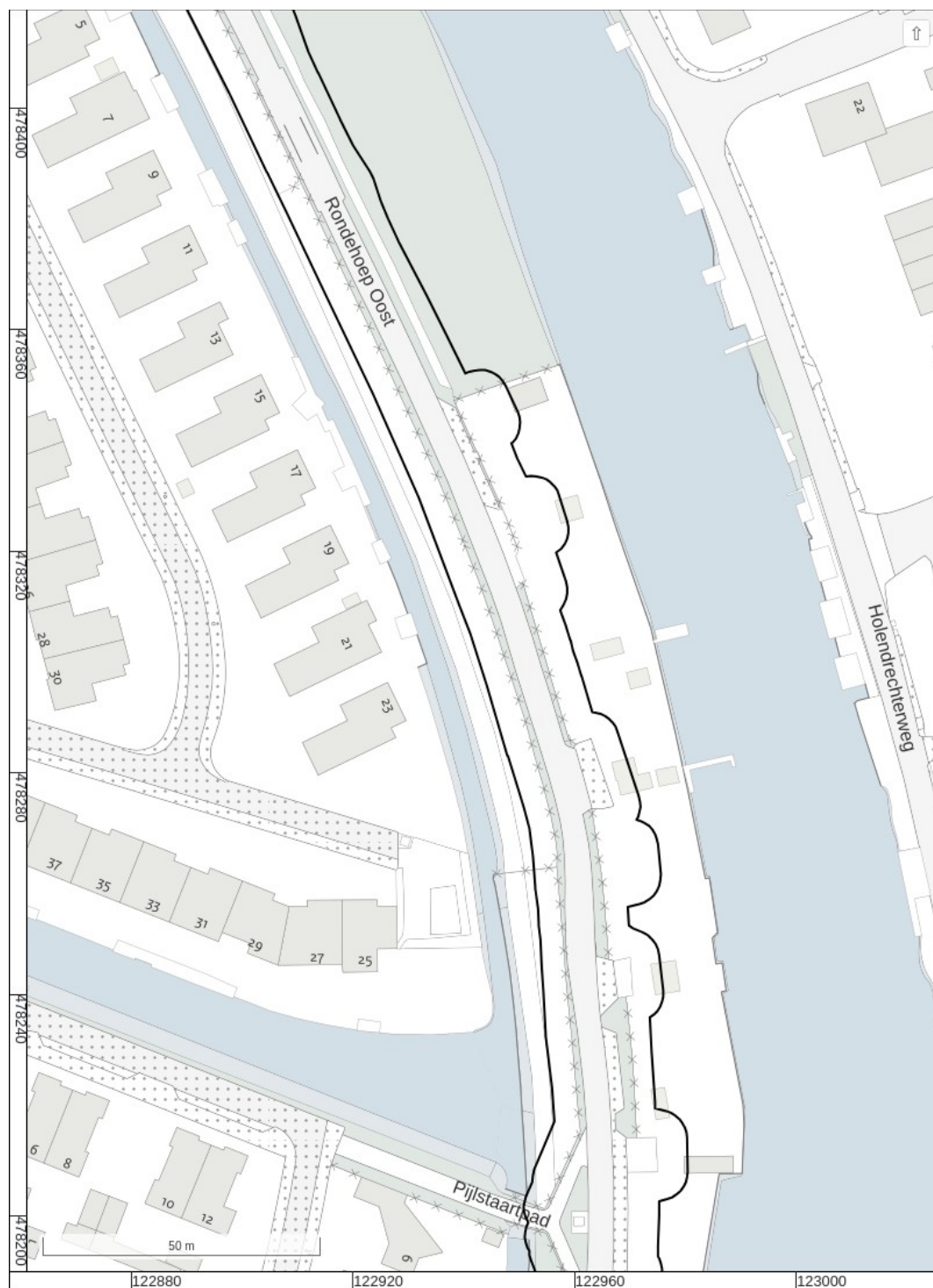
Figuur 2: Topografische kaart.





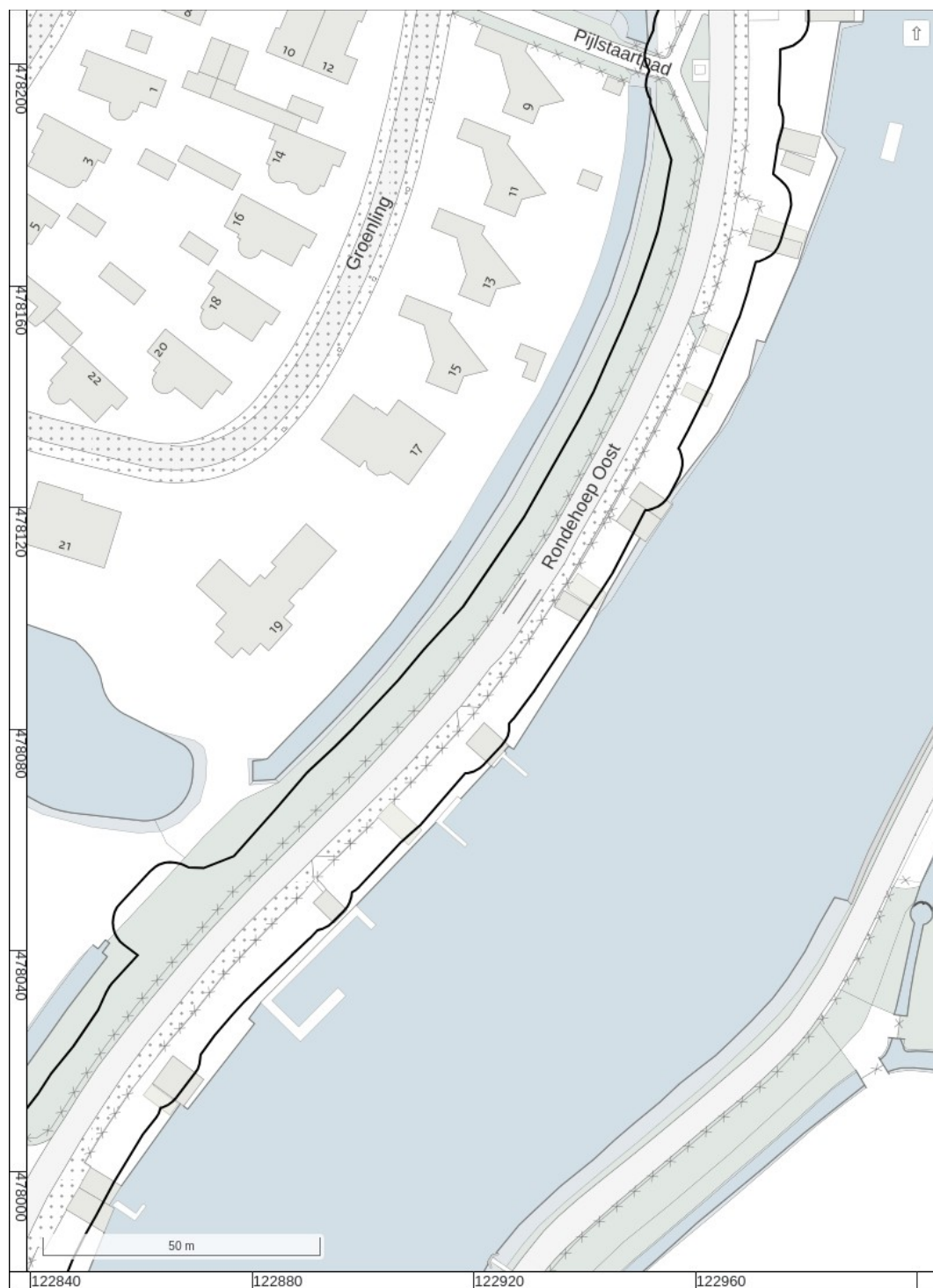
Figuur 3: Topografische kaart, detail 1/4.





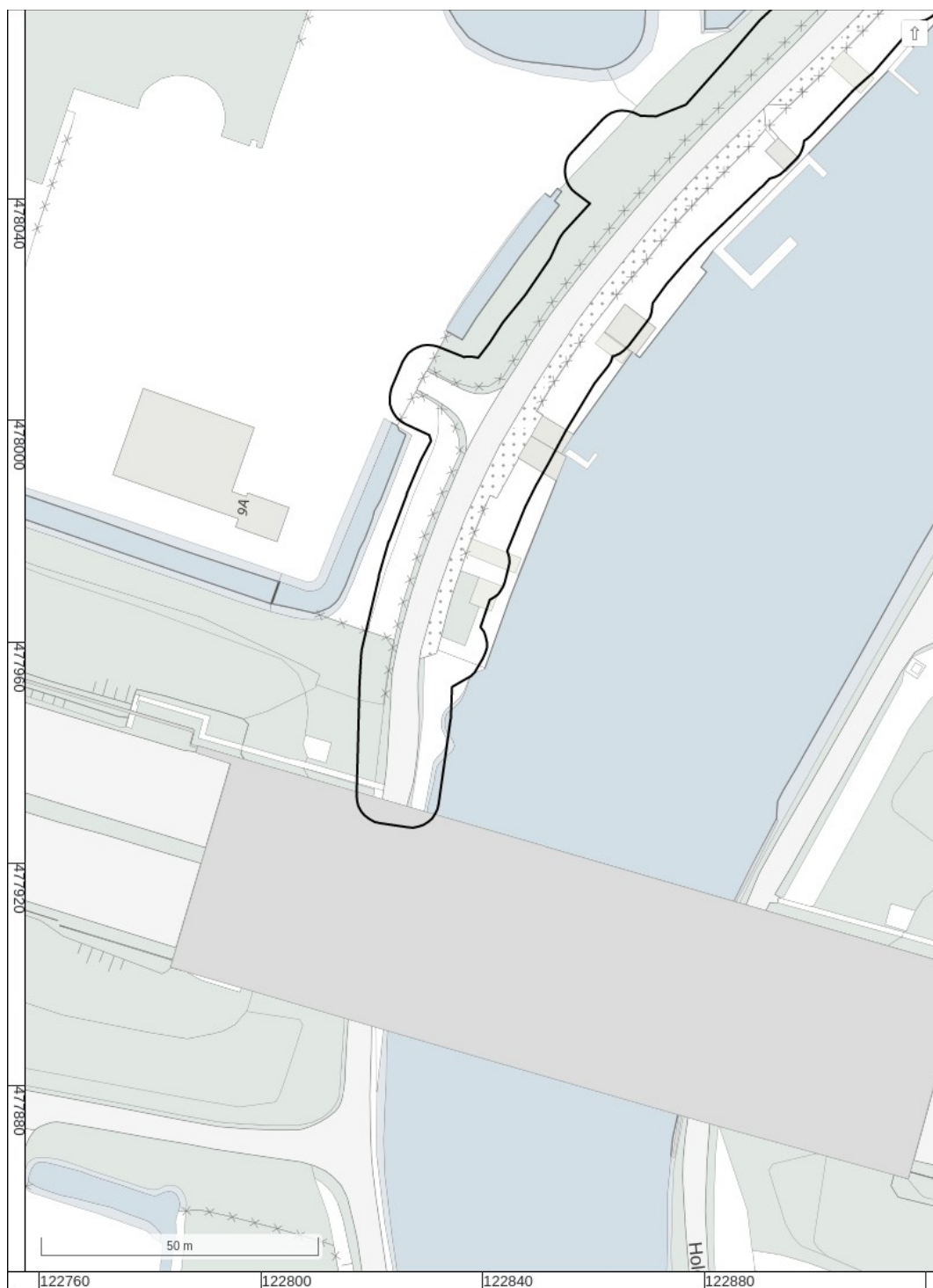
Figuur 4: Topografische kaart, detail 2/4.





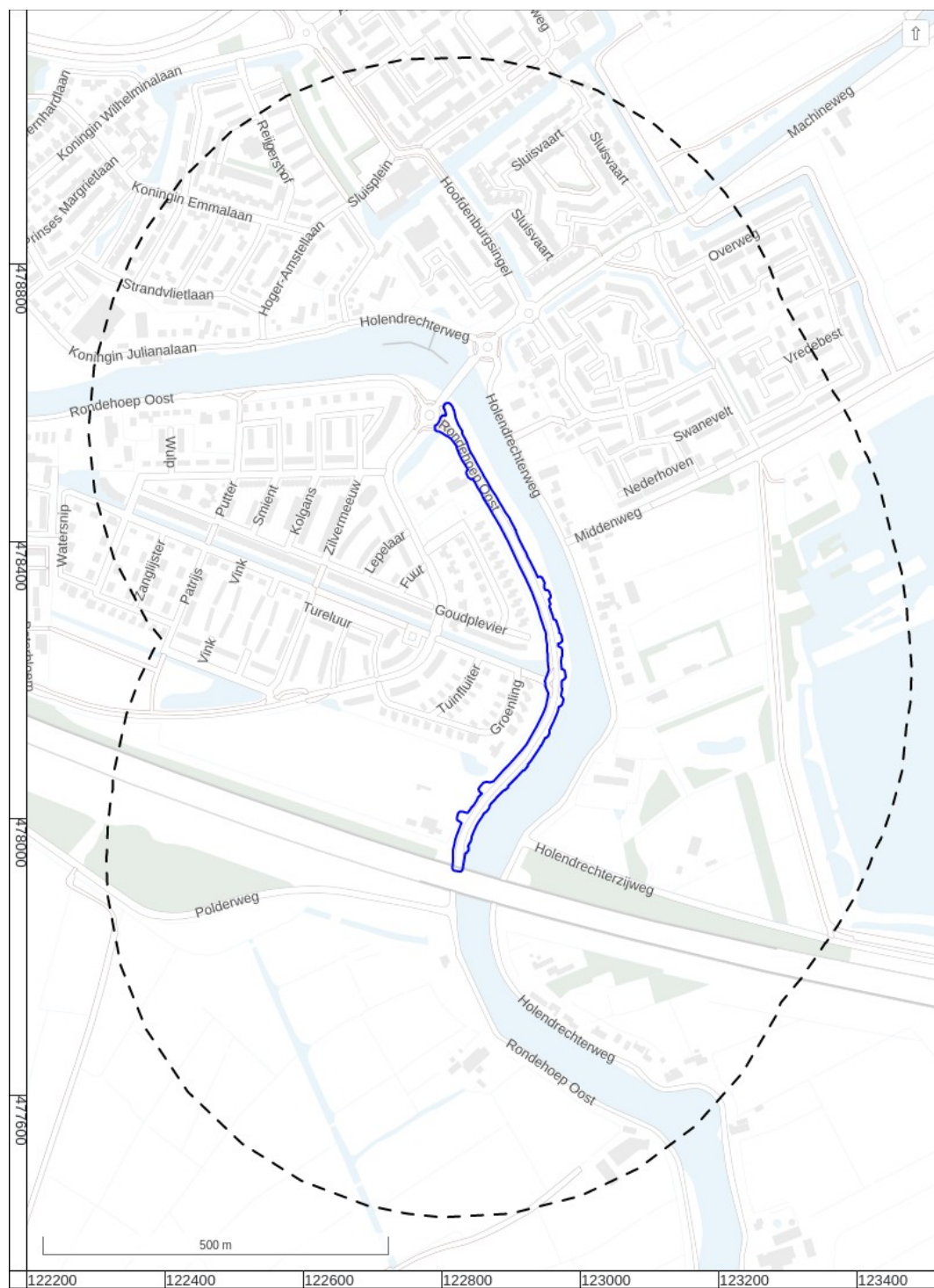
Figuur 5: Topografische kaart, detail 3/4.





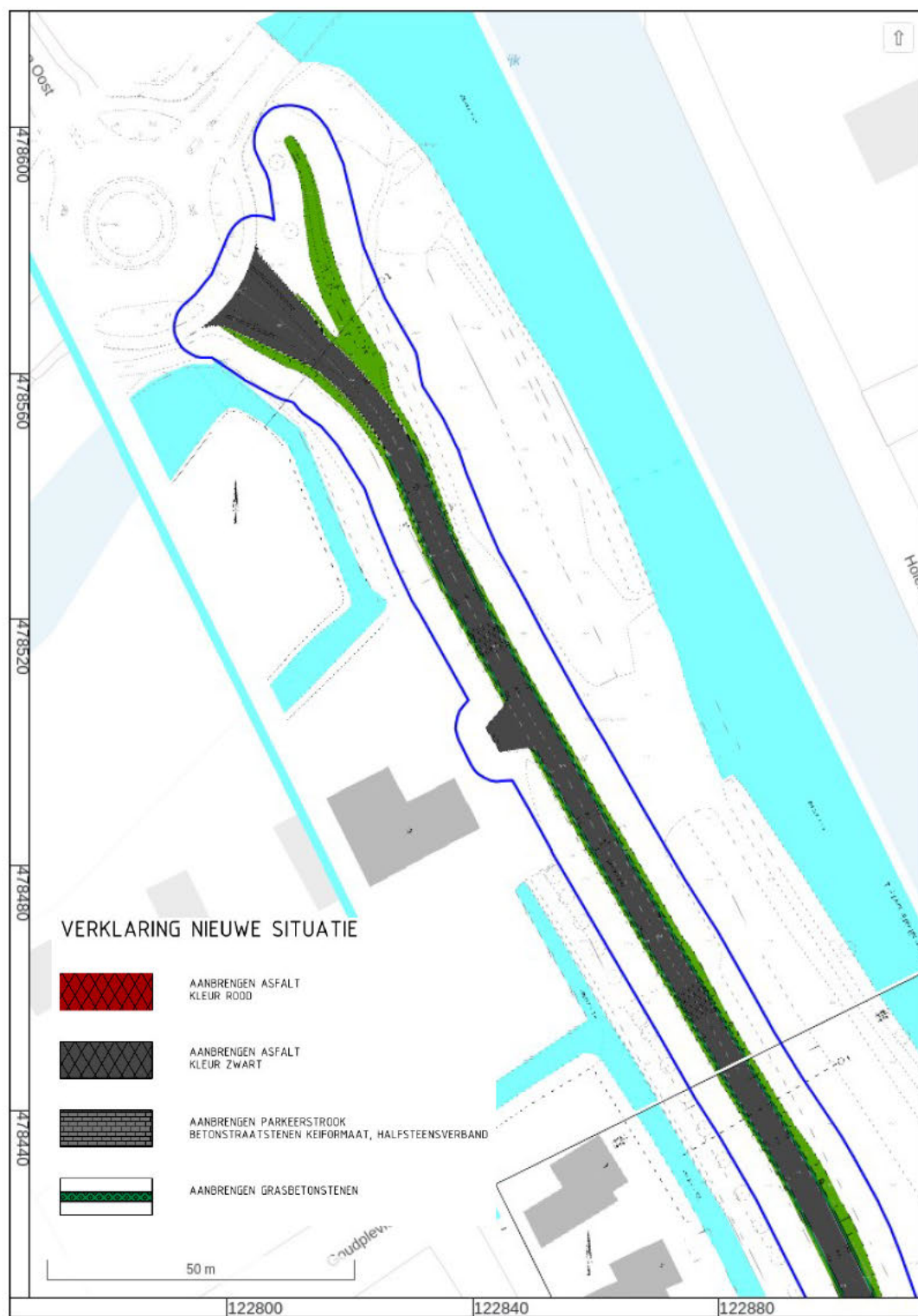
Figuur 6: Topografische kaart, detail 4/4.





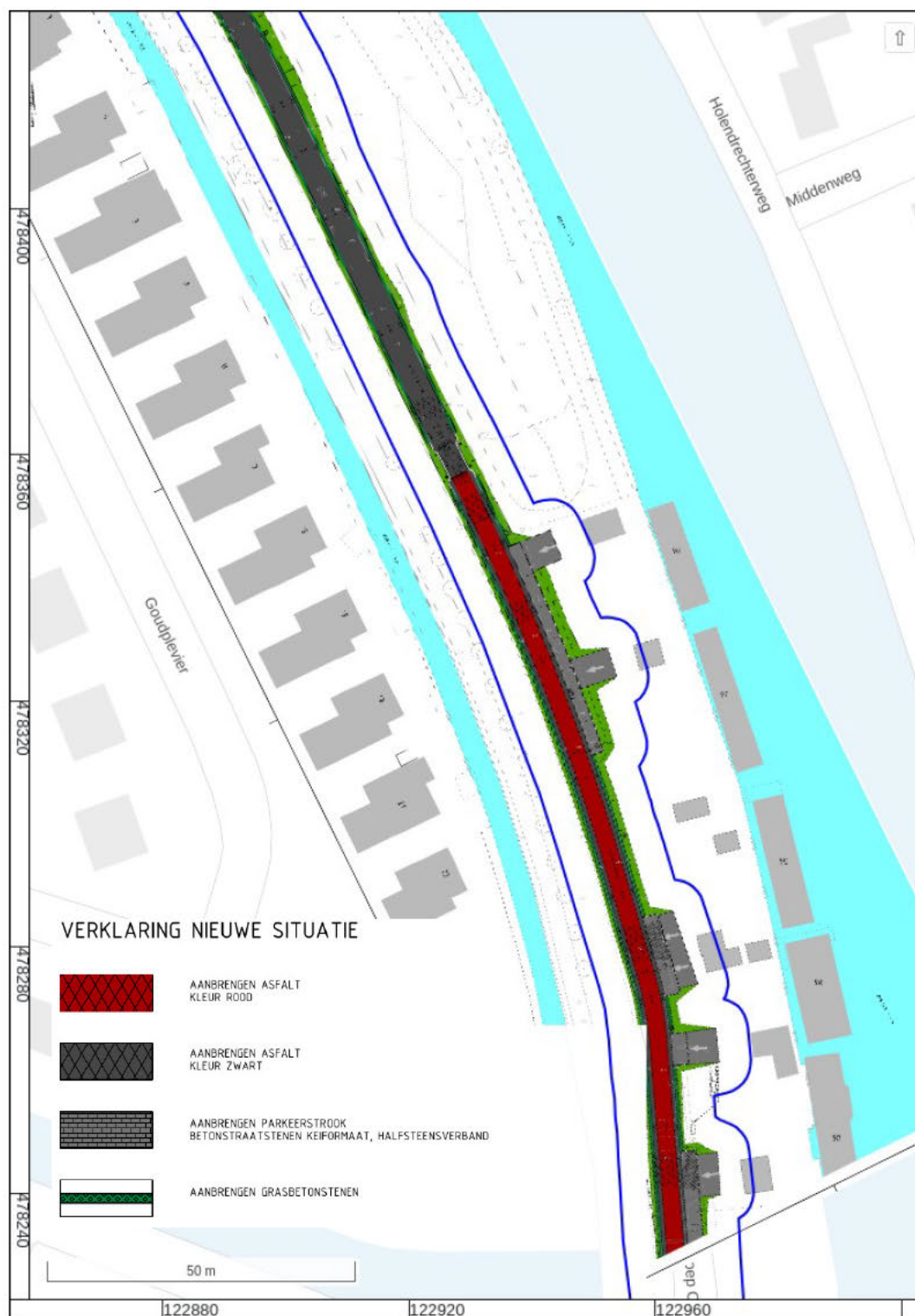
Figuur 7: Het plangebied (blauwe lijn) met het onderzoeksgebied (onderbroken lijn).





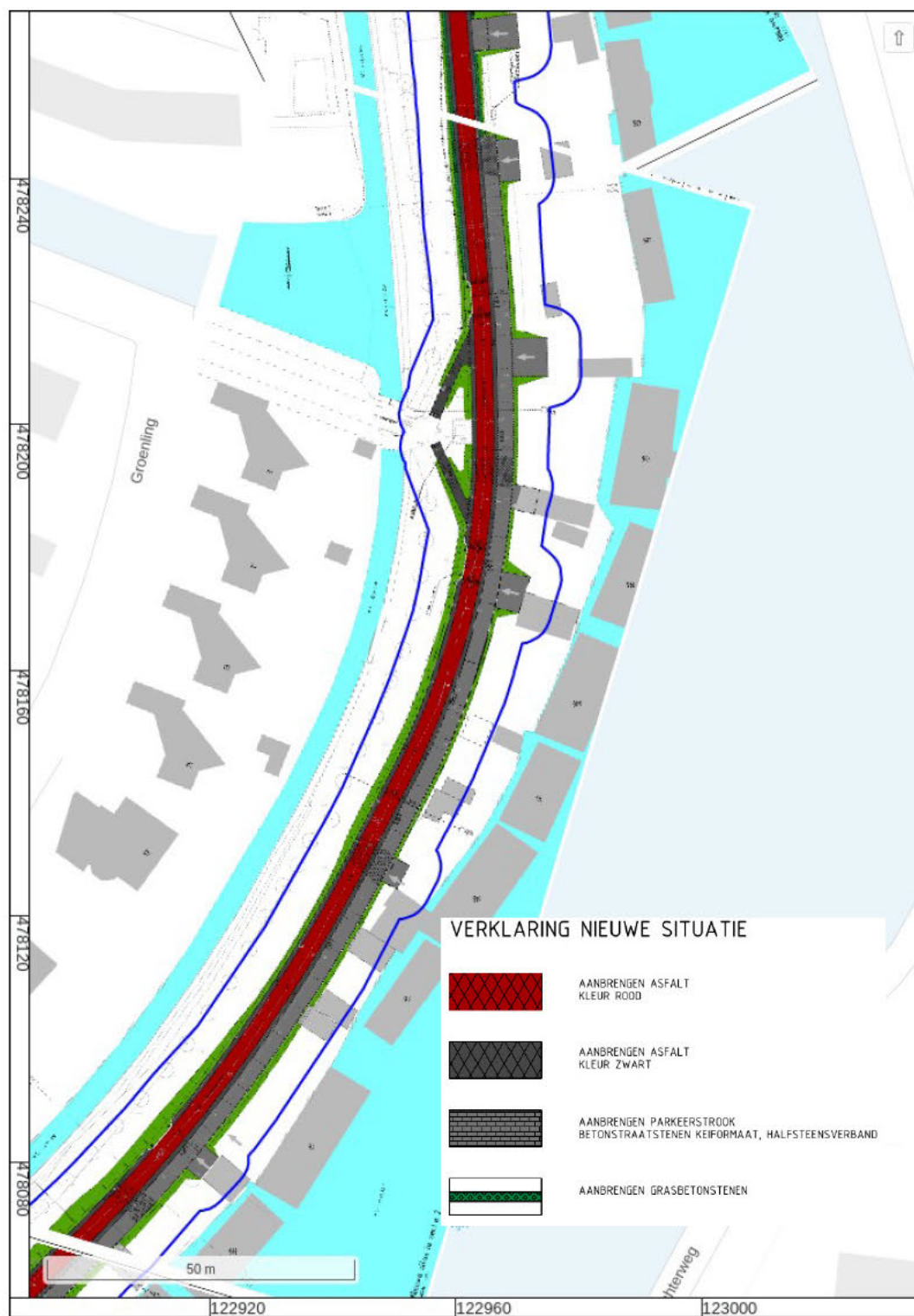
Figuur 8: Nieuwe situatie (1 van 4).





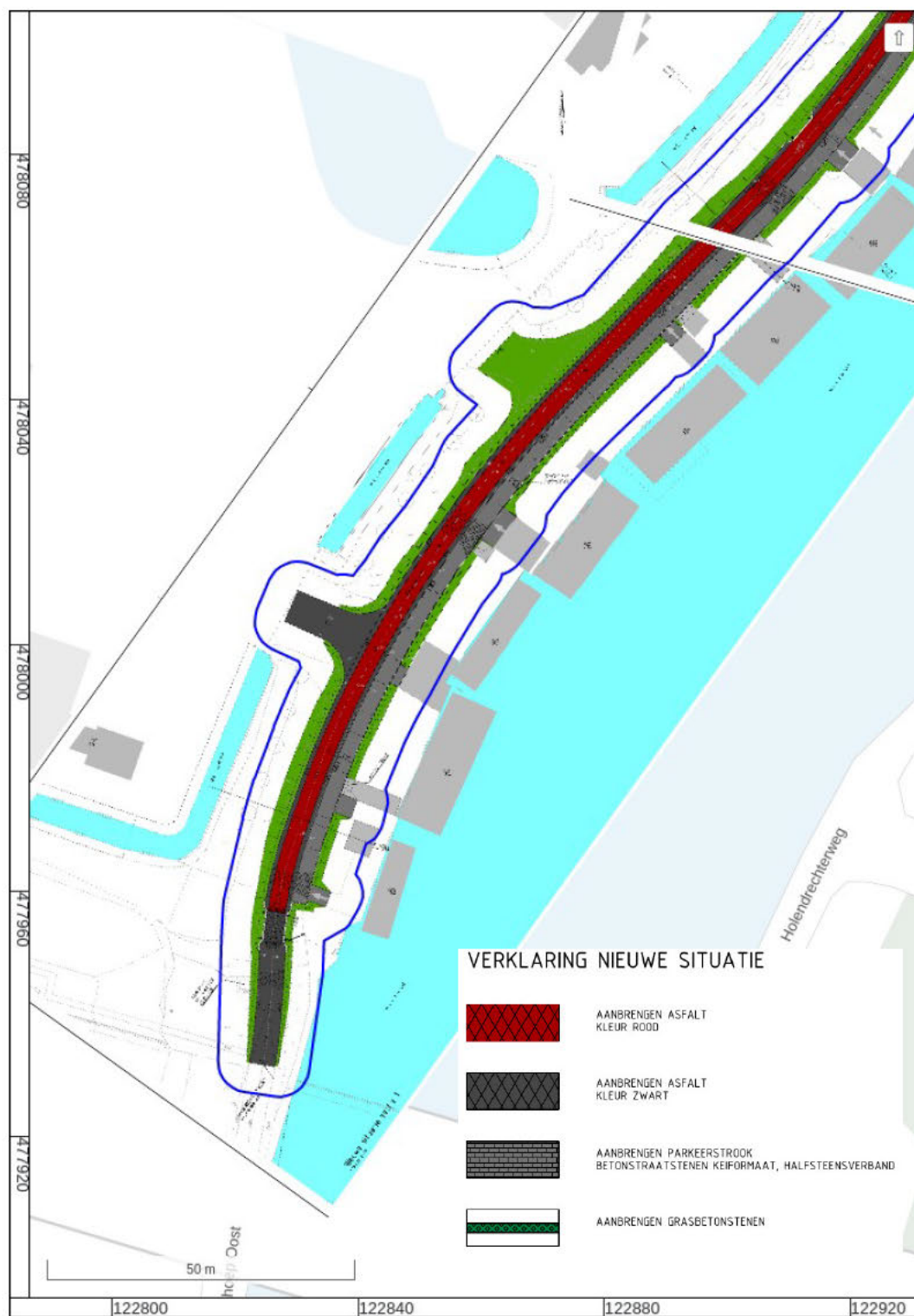
Figuur 9: Nieuwe situatie (2 van 4).





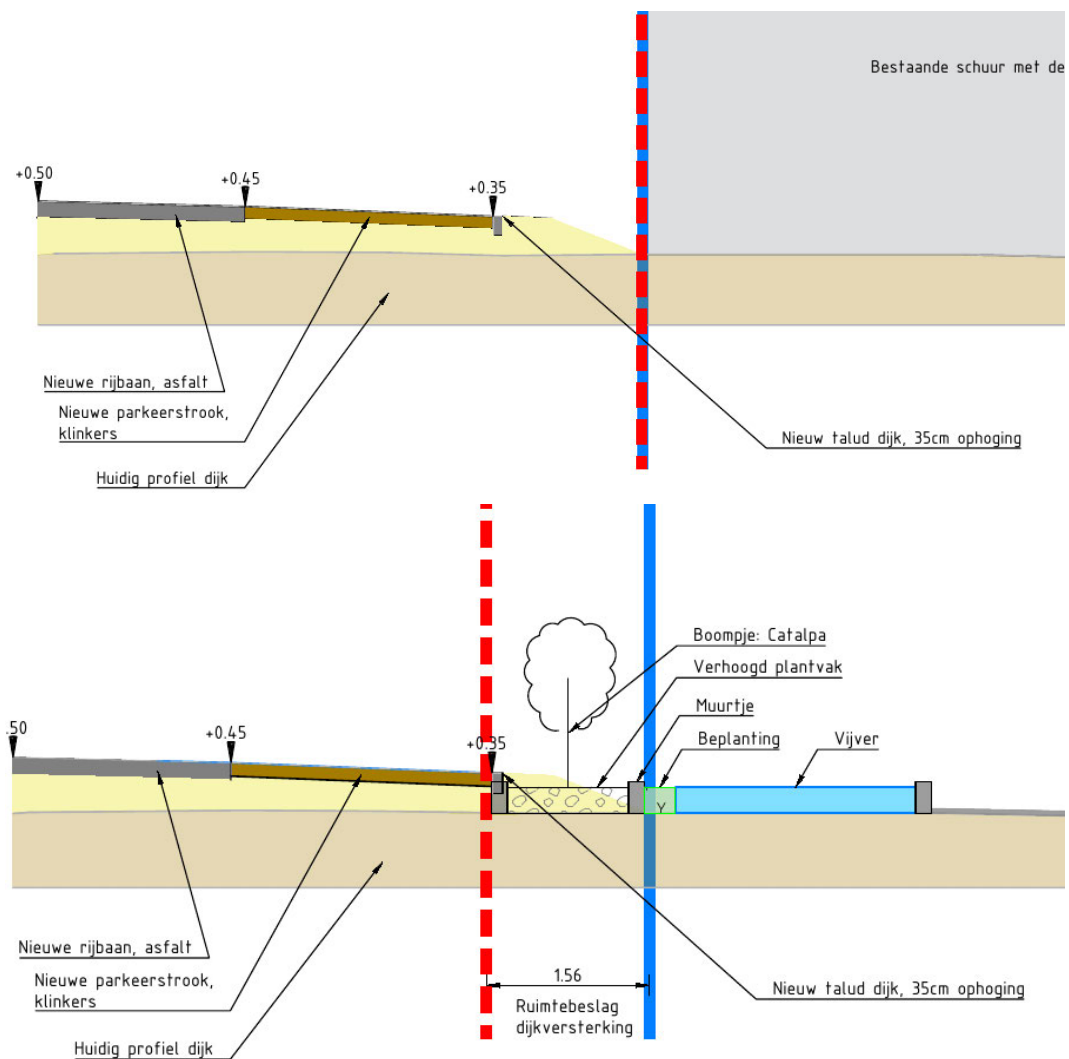
Figuur 10: Nieuwe situatie (3 van 4).





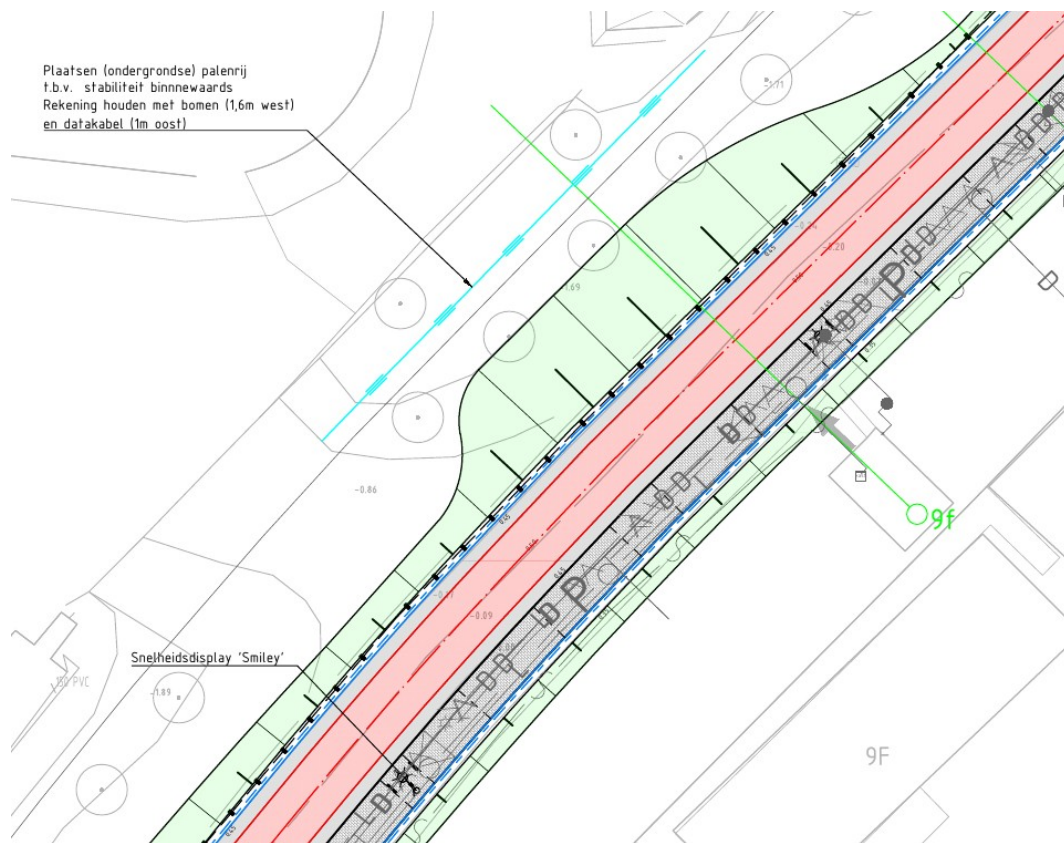
Figuur 11: Nieuwe situatie (4 van 4).





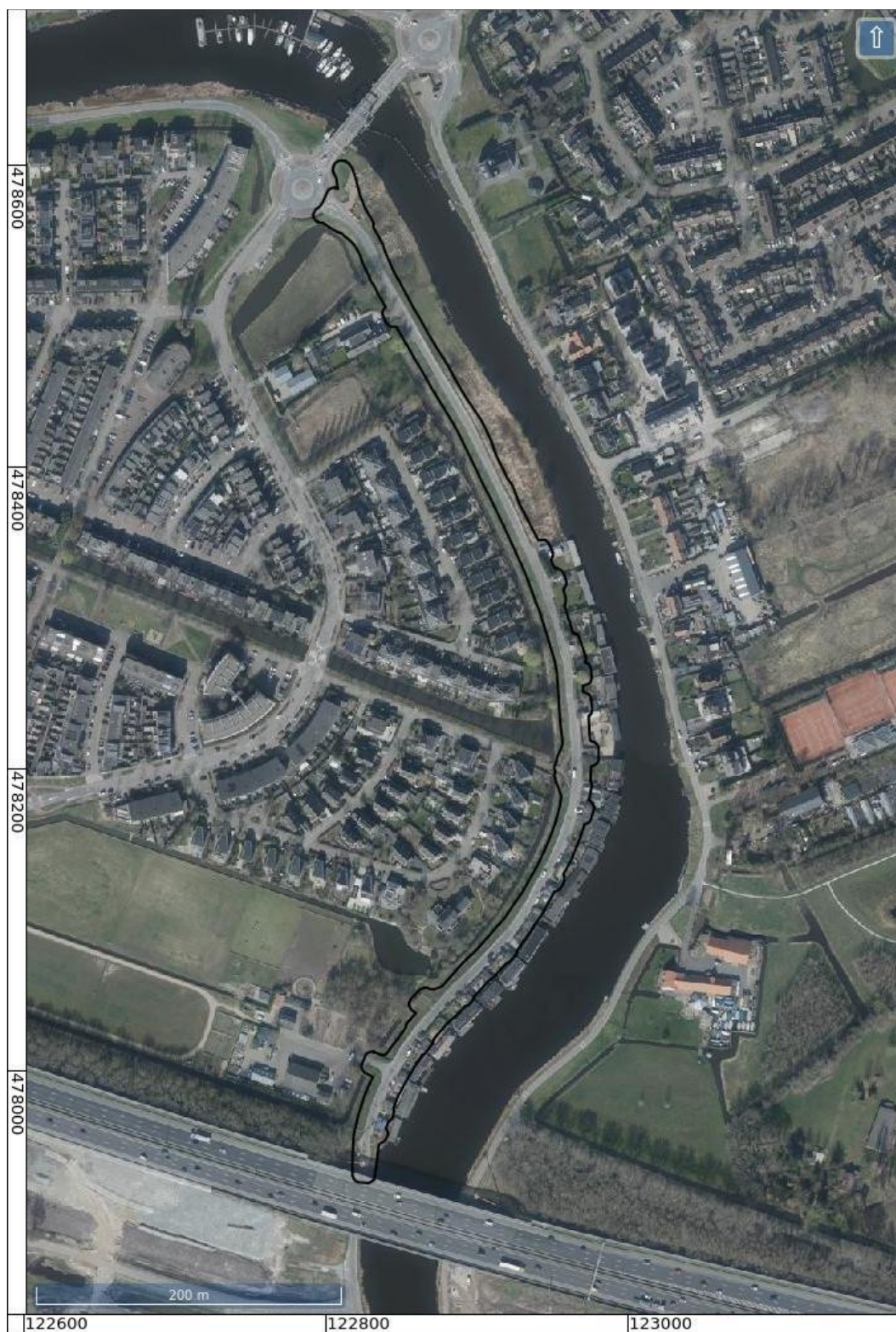
*Figuur 12: Principe profielen van de ingreep.*





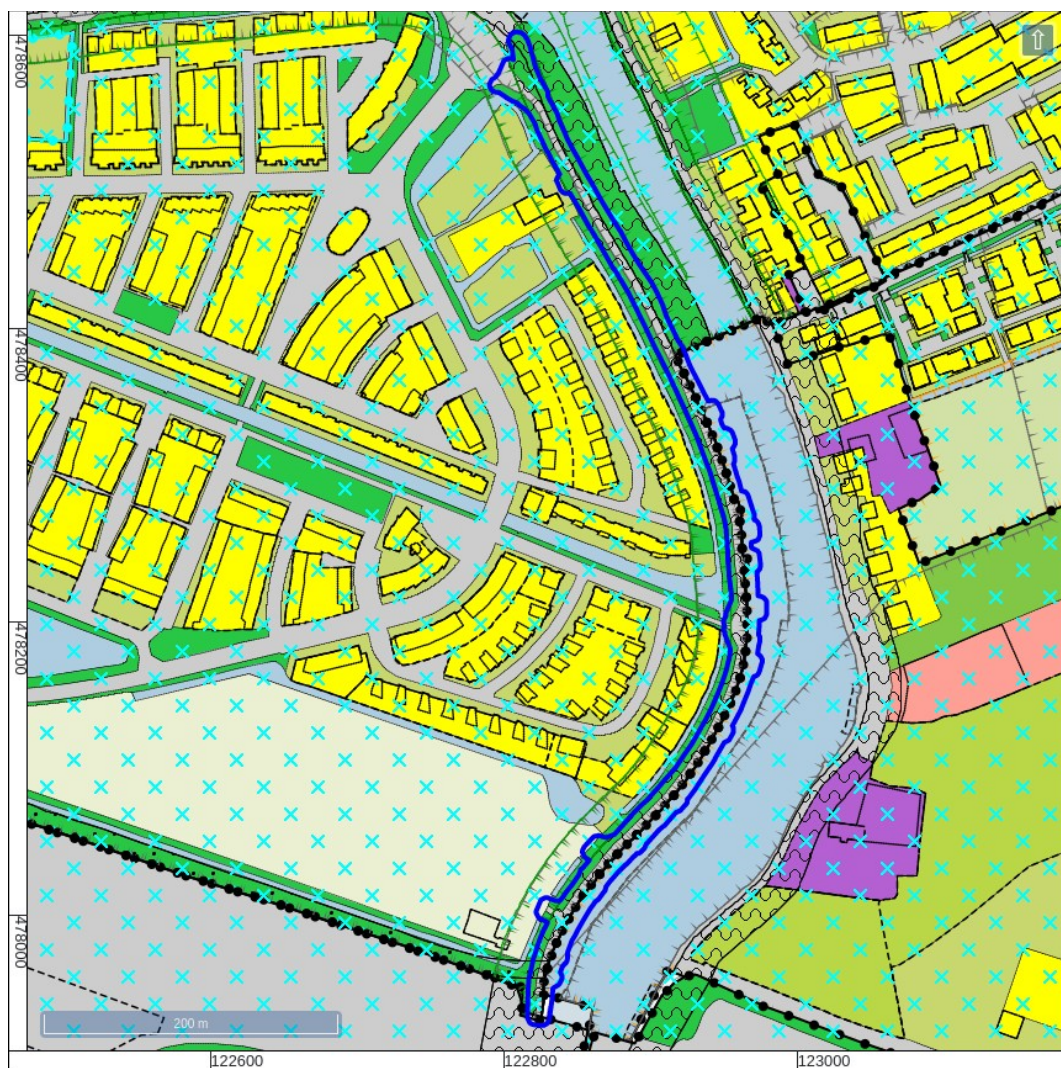
Figuur 13: Tekening met ligging tracé waar mogelijk een palenrij wordt ingebracht.





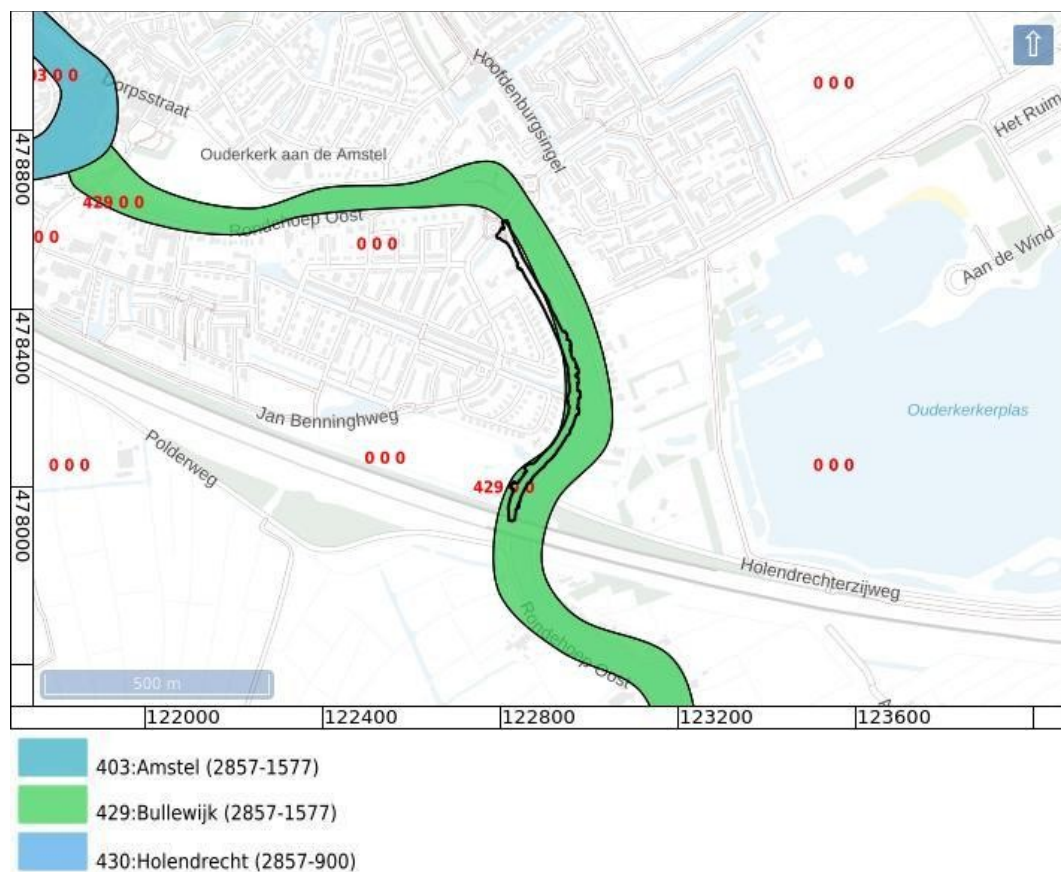
*Figuur 14: Luchtfoto actueel.*





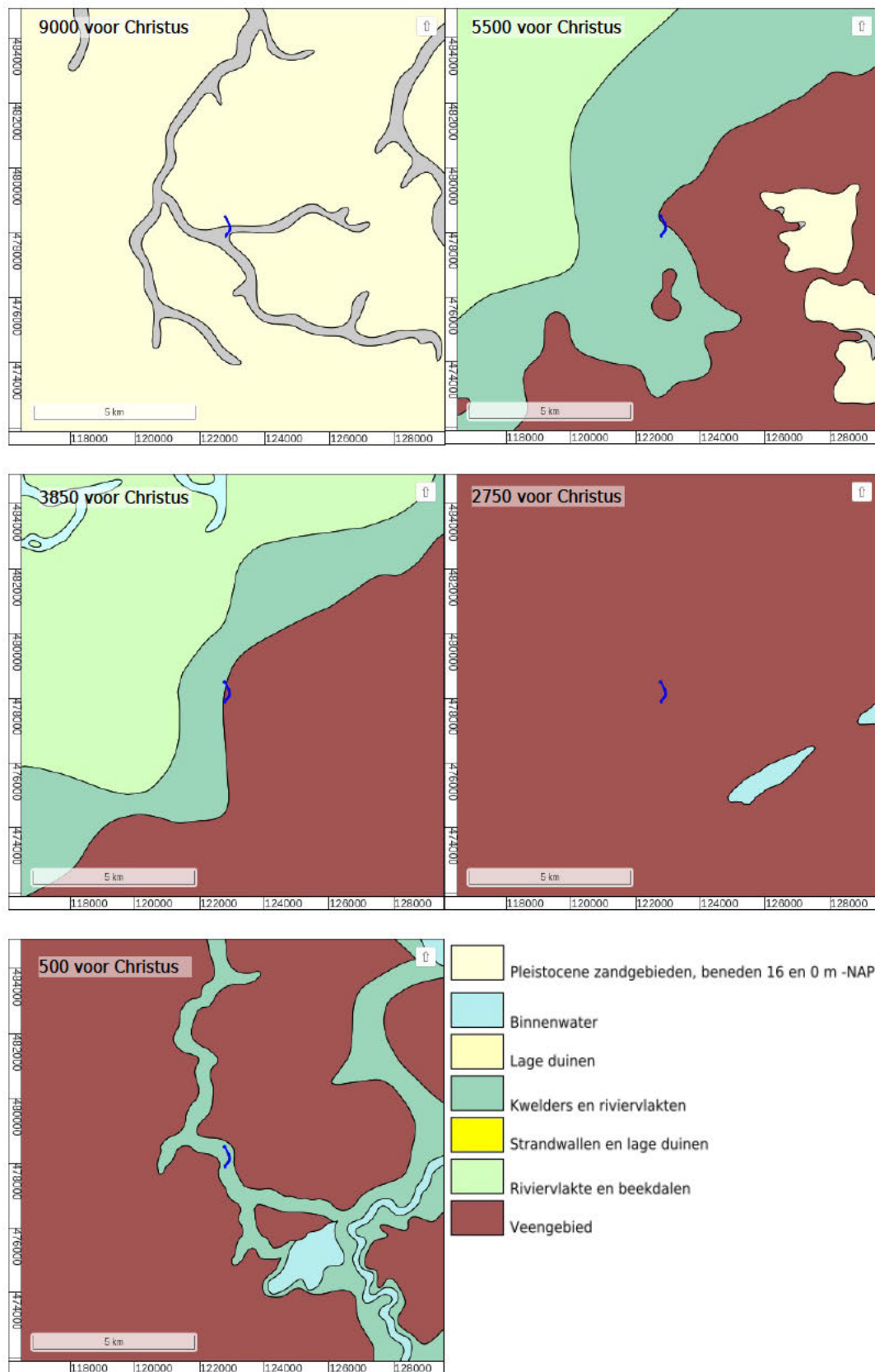
Figuur 15: Bestemmingsplannen ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).





Figuur 16: Beddinggordels Holoceen ( [REDACTED] e.a. 2012).





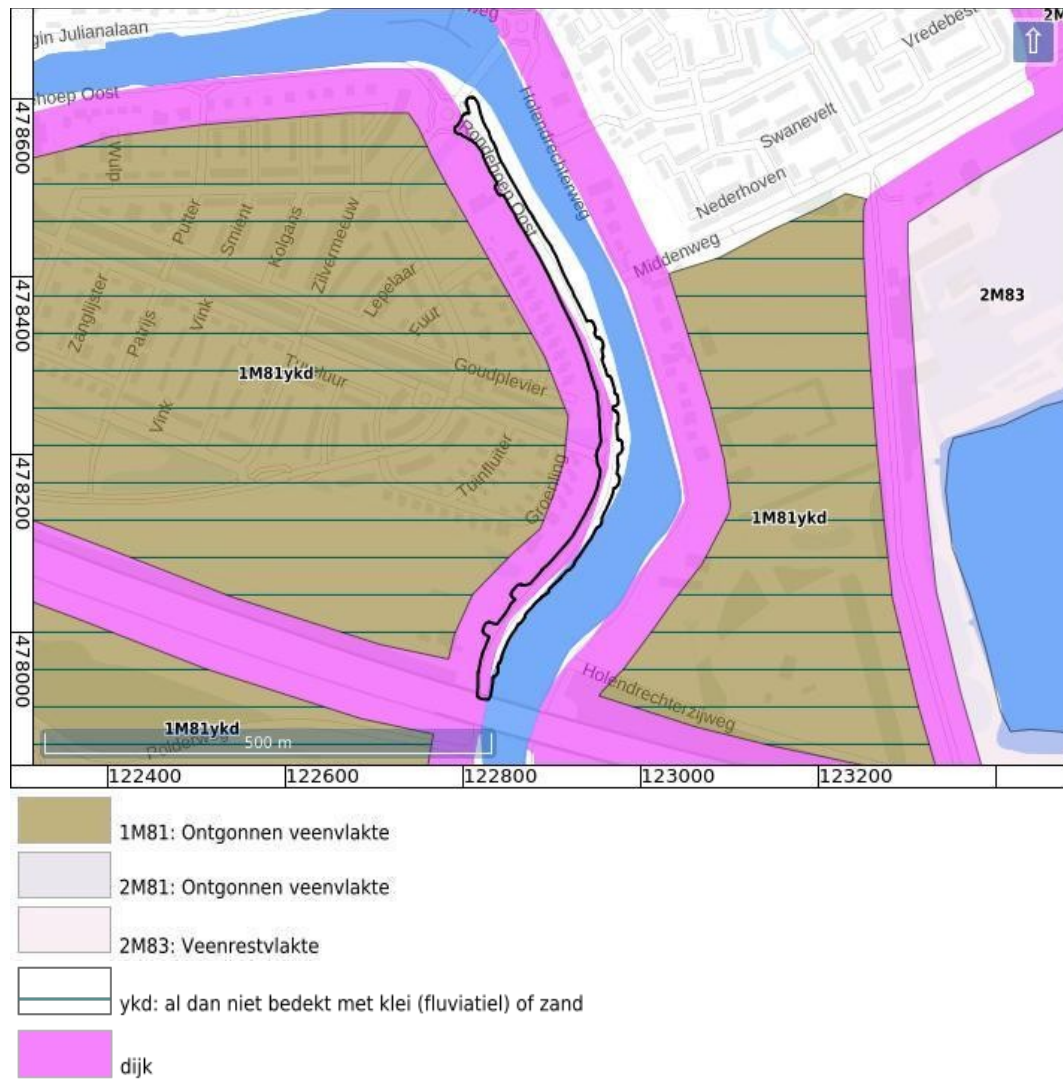
Figuur 17: Paleogeografische ontwikkeling (2013).





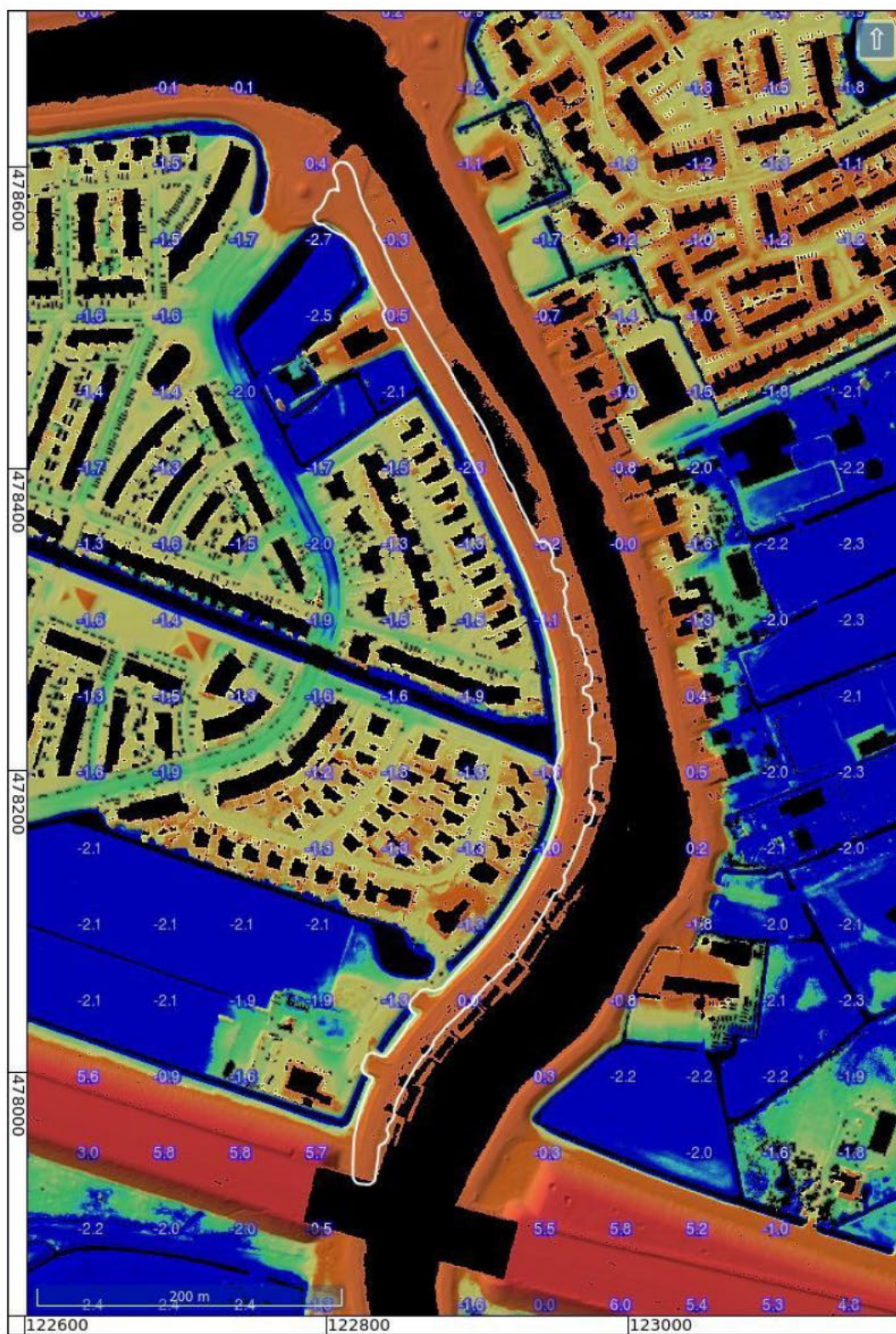
Figuur 18: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1965).





Figuur 19: Geomorfologische kaart [redacted] e.a. 2019).





Figuur 20: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.

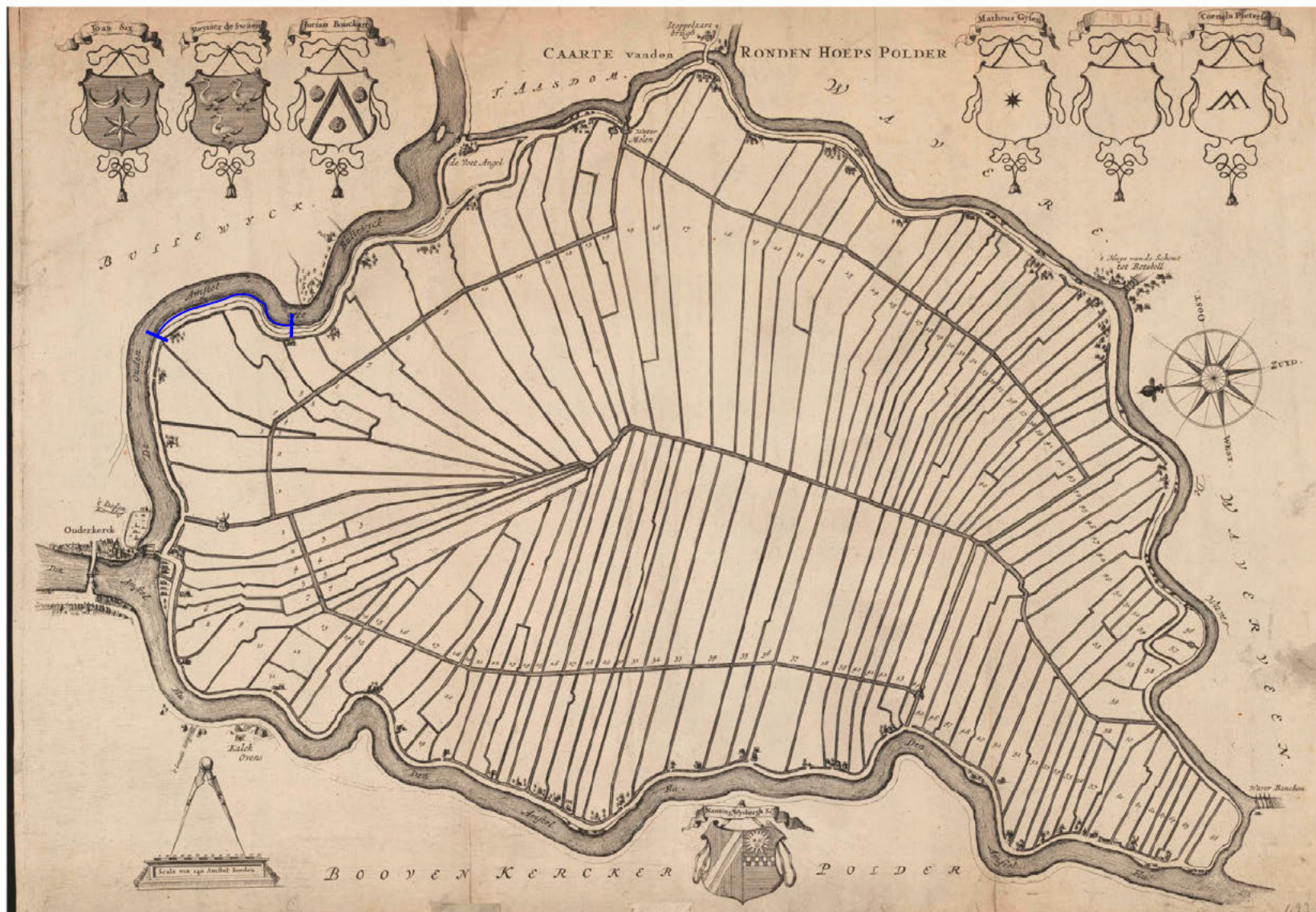




Figuur 21: Kaart van het noordelijke stroomgebied van de Amstel (Hoen 1570).

Het noorden is links.

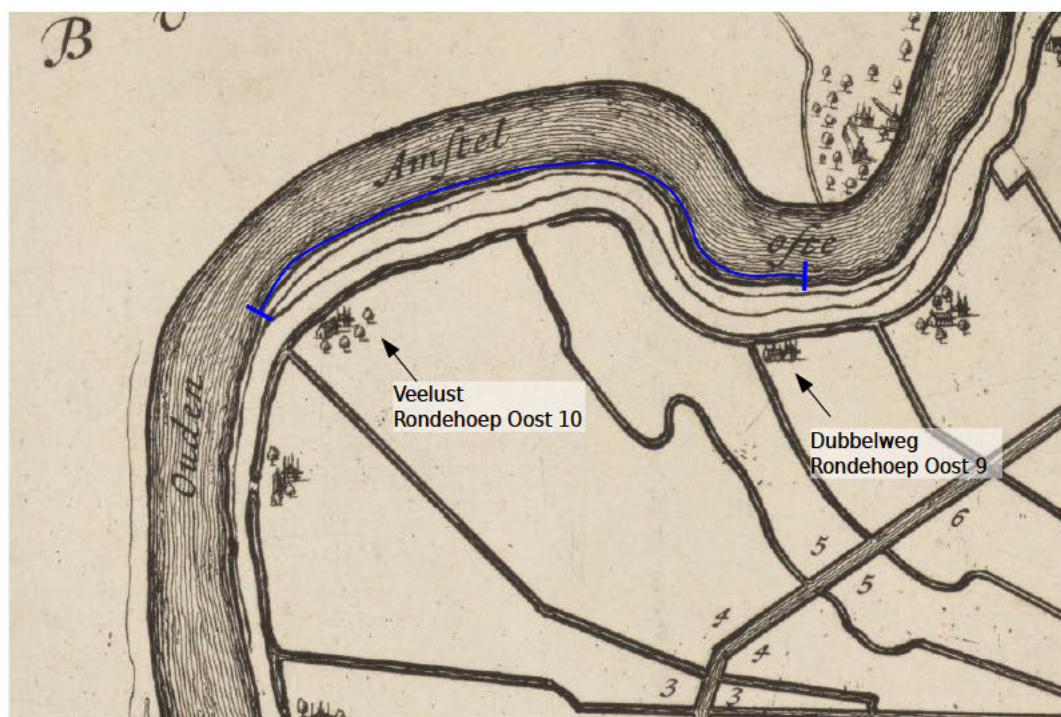




Figuur 22: Overzicht van de Ronde Hoespolder (Onbekend 1680).

Het noorden is links. Het plangebied ligt ook links tussen de blauwe pijlen.





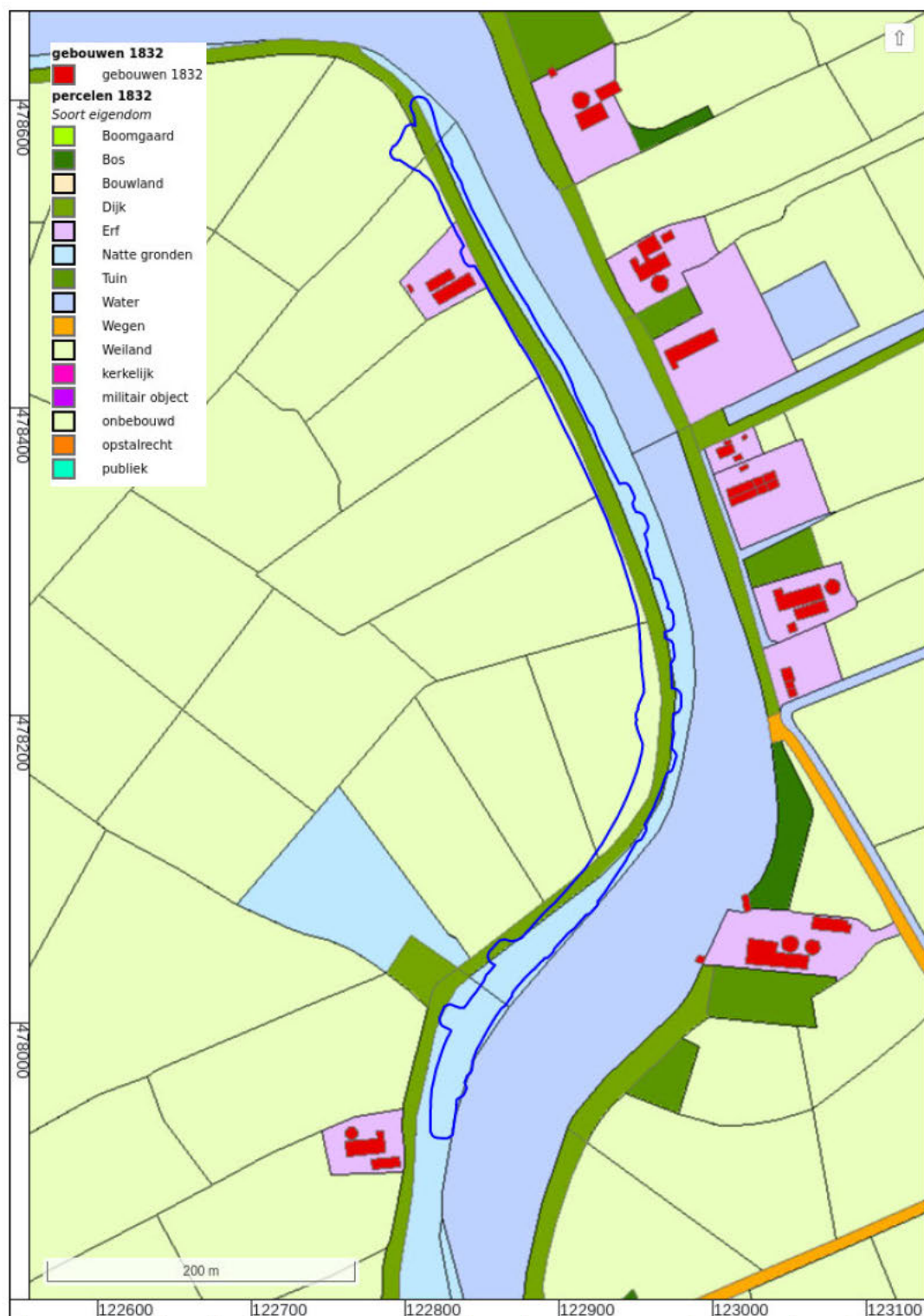
Figuur 23: Detail van de kaart van polder de Ronde Hoep (Onbekend 1680).

Het noorden is links.



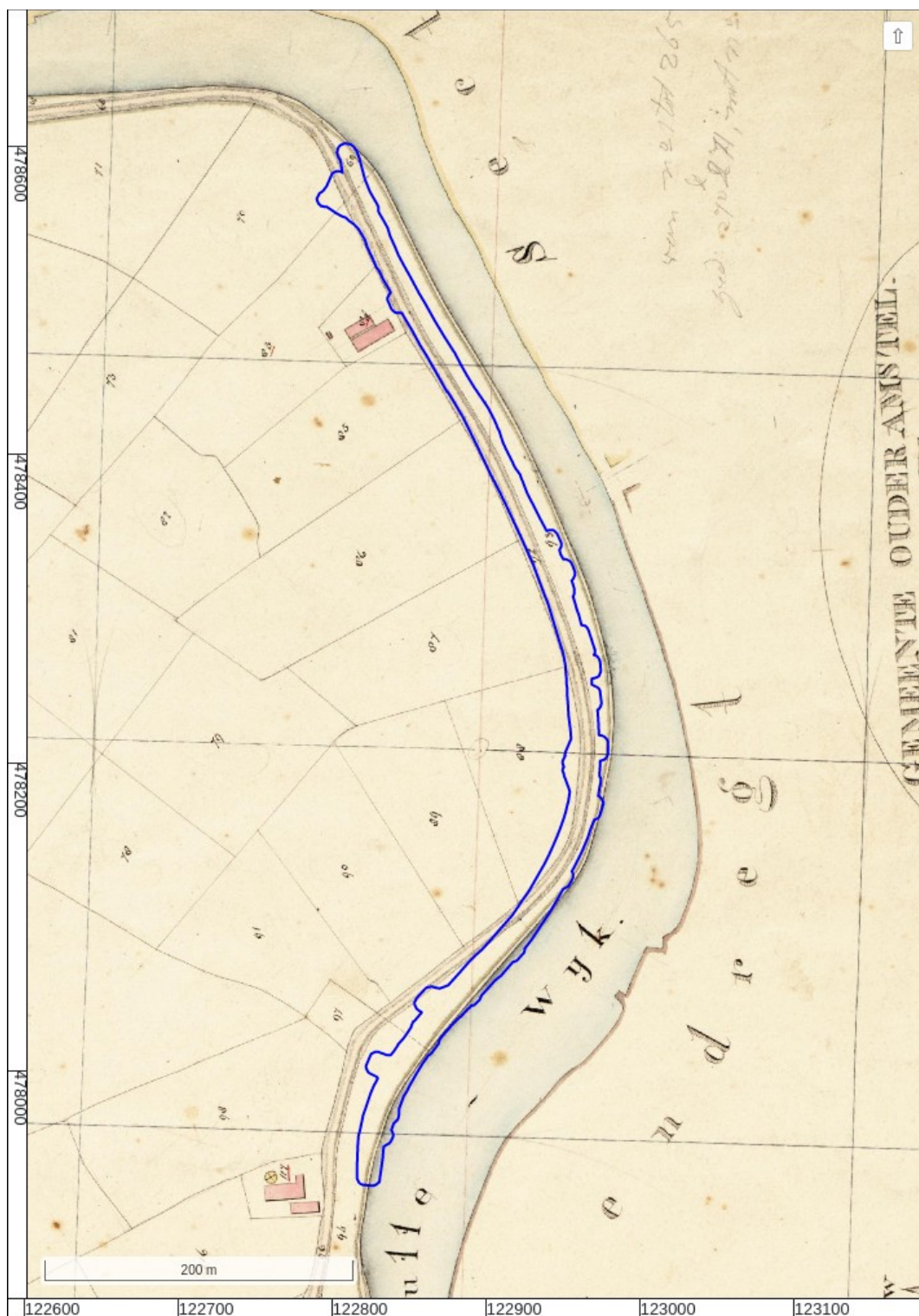






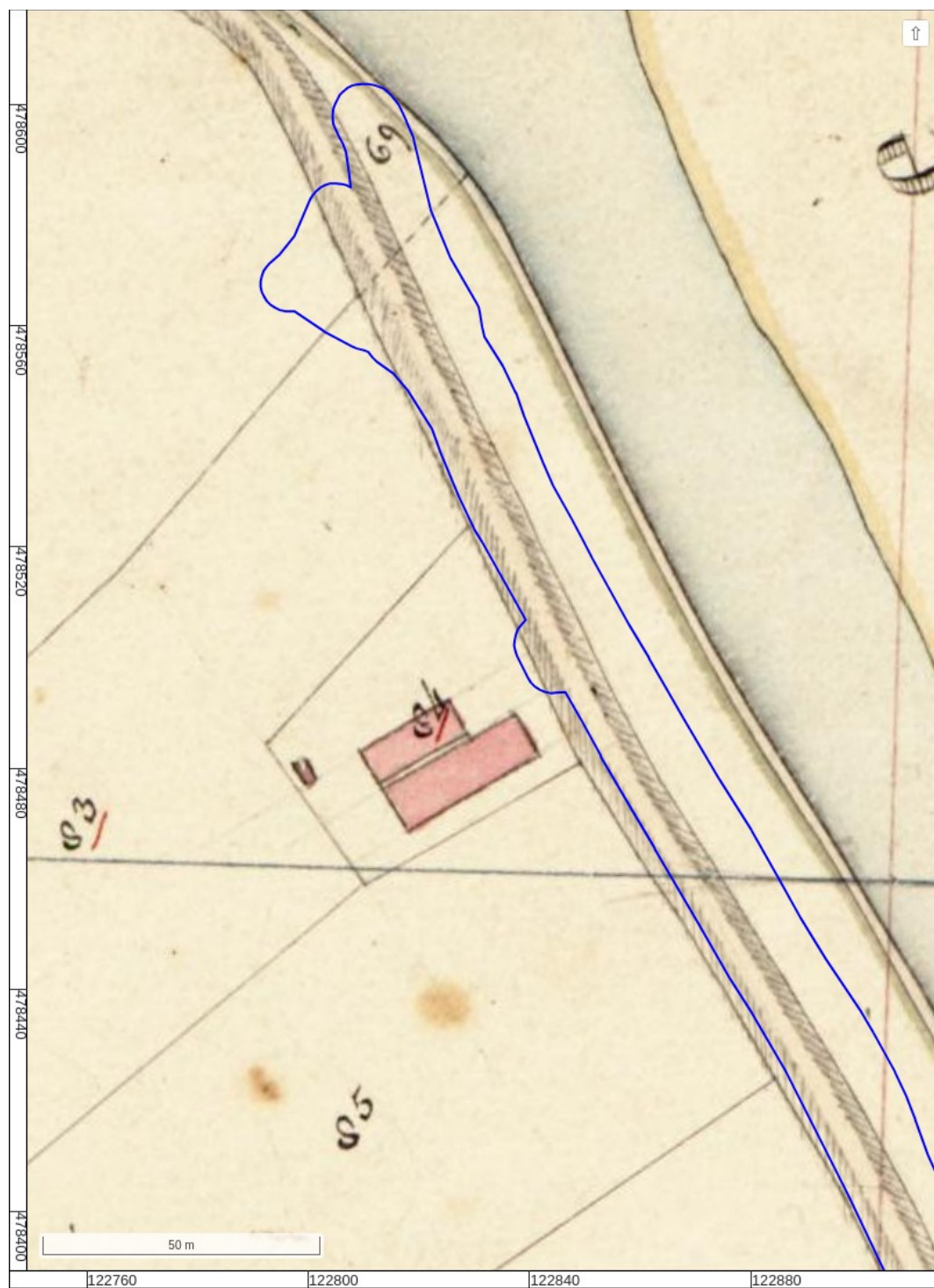
Figuur 25: Kadastrale minuut 1811-1832, kadastrale gemeente Ouder-Amstel, sectie E, blad 1, gedigitaliseerd en met grondgebruik (HisGis 2010).





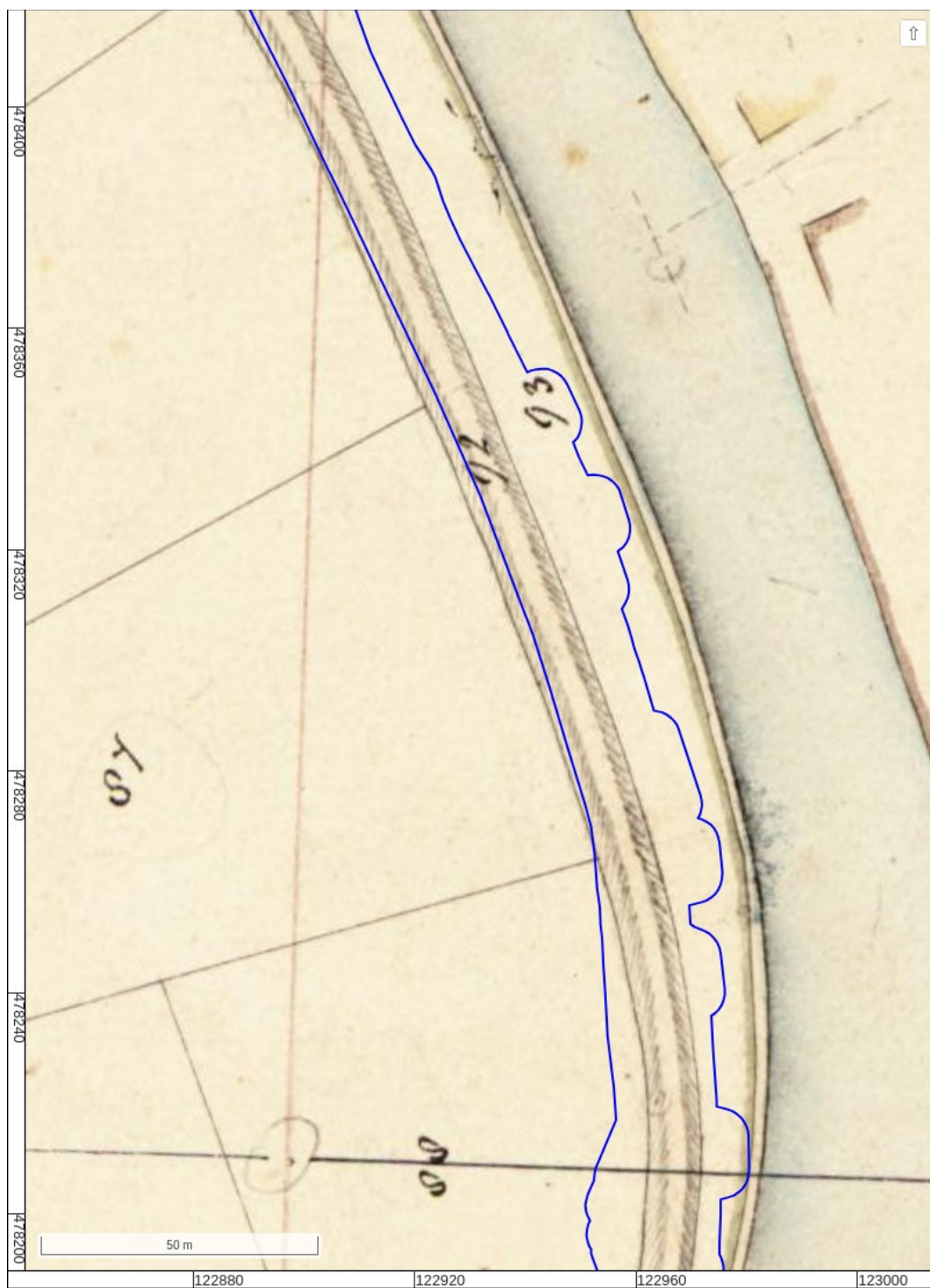
Figuur 26: Kadastrale minuut 1811-1832, kadastrale gemeente Ouder-Amstel, sectie E, blad 1.





Figuur 27: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 1 van 4).





Figuur 28: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 2 van 4).





Figuur 29: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 3 van 4).





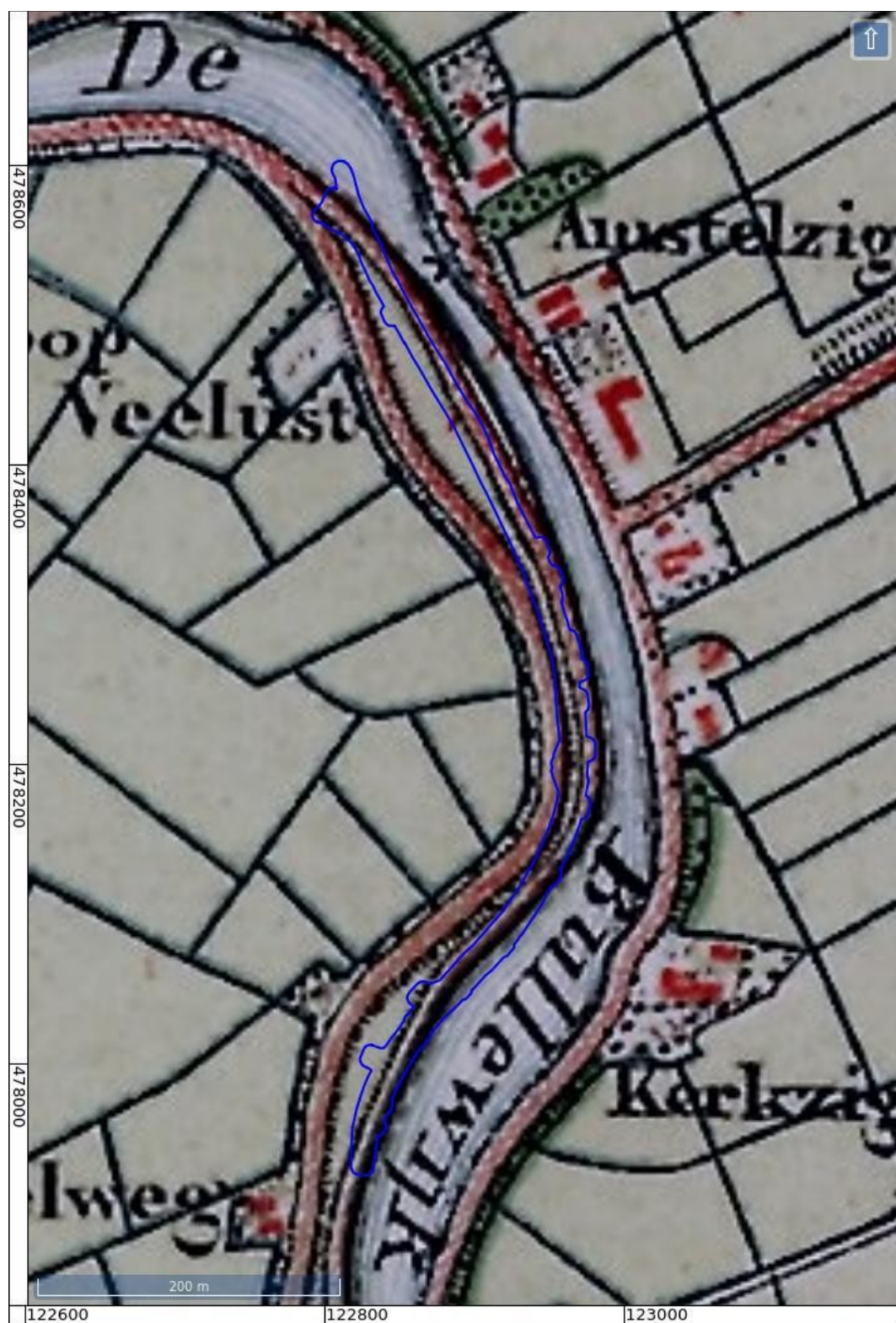
Figuur 30: Detail van de kadastrale minuut 1811-1832 (deel 4 van 4).





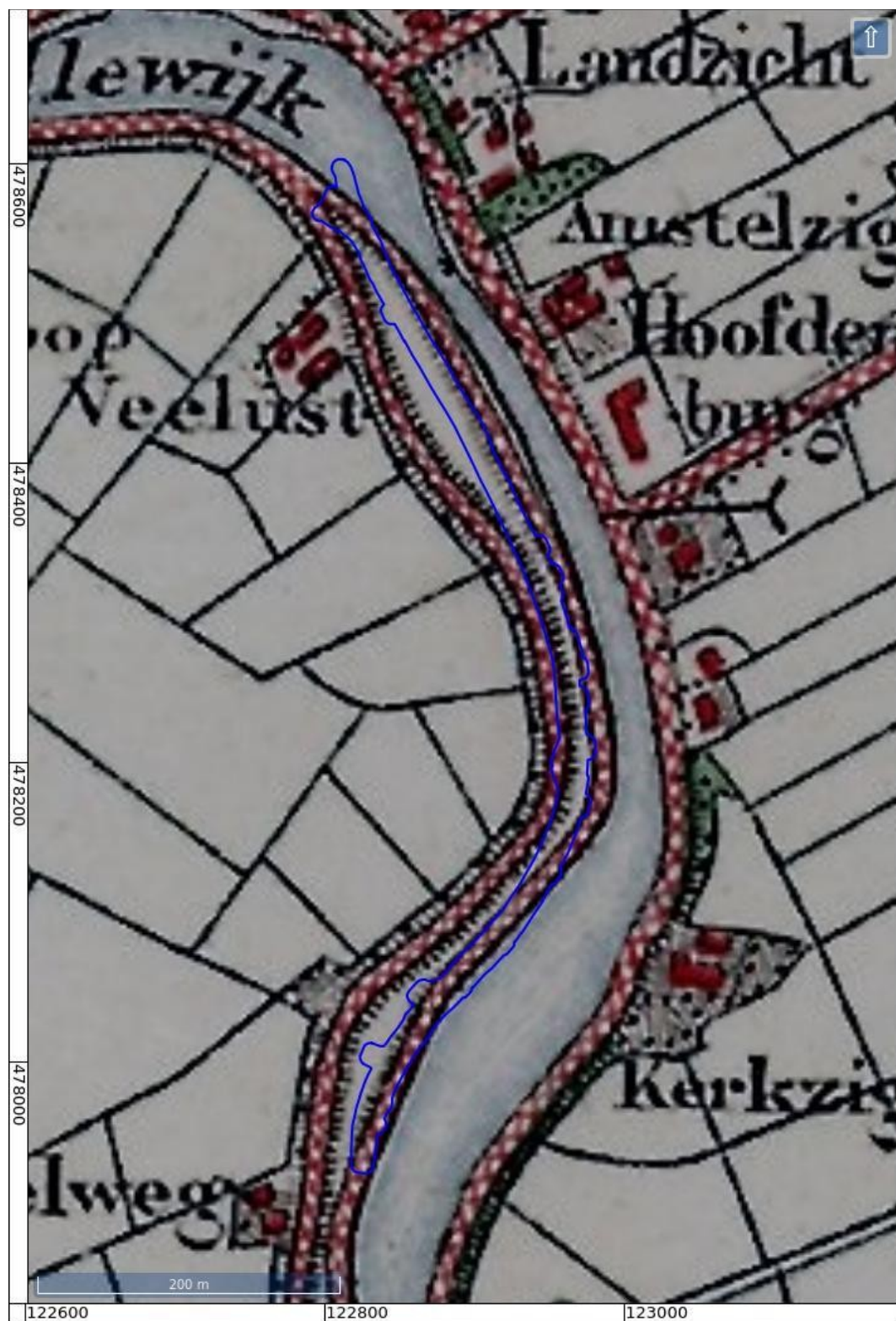
Figuur 31: 367-910-OUDEKERK-1879.





Figuur 32: 367-913-OUDEKERK-1900.





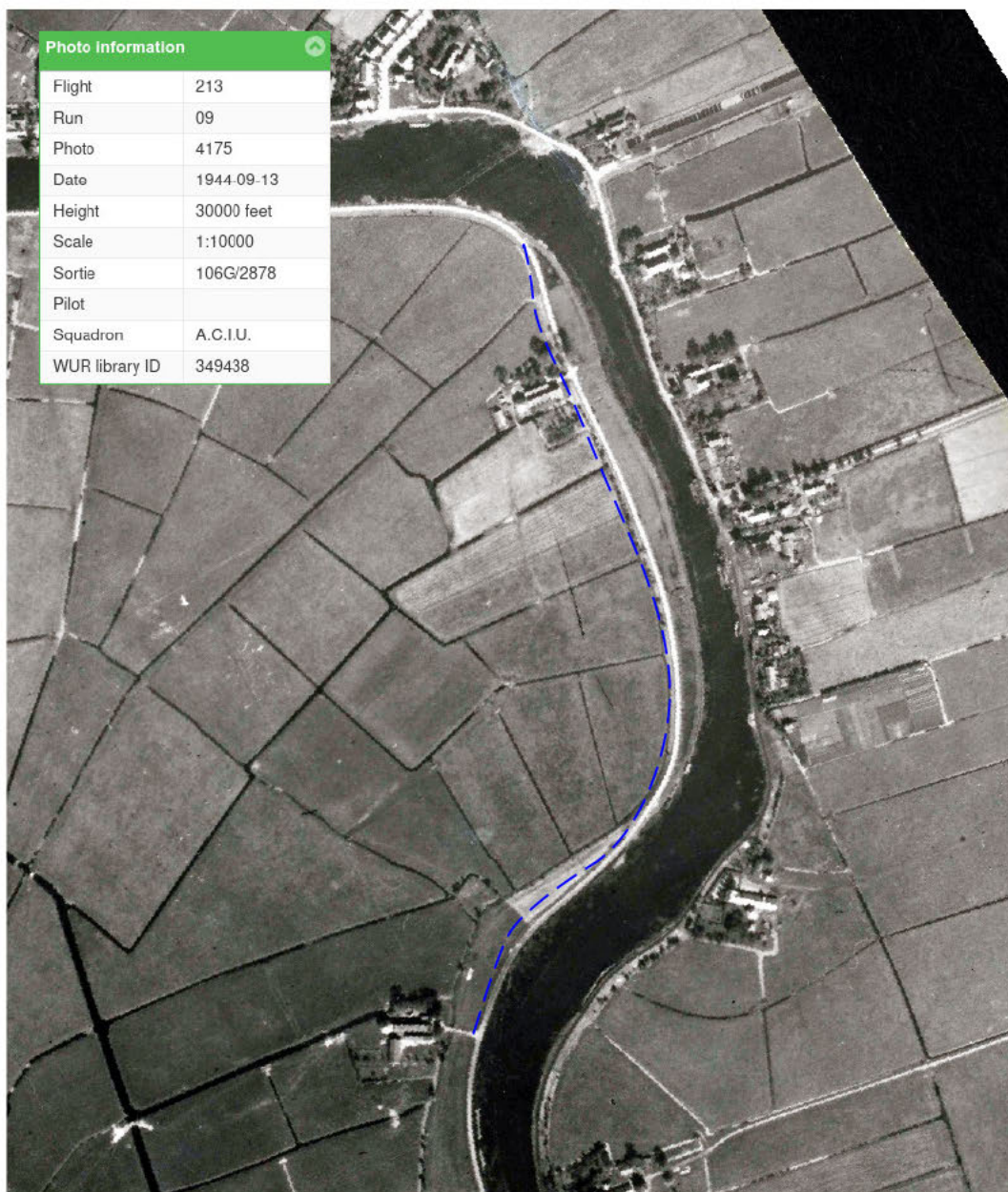
Figuur 33: 367-916-OUDEKERK-1920.





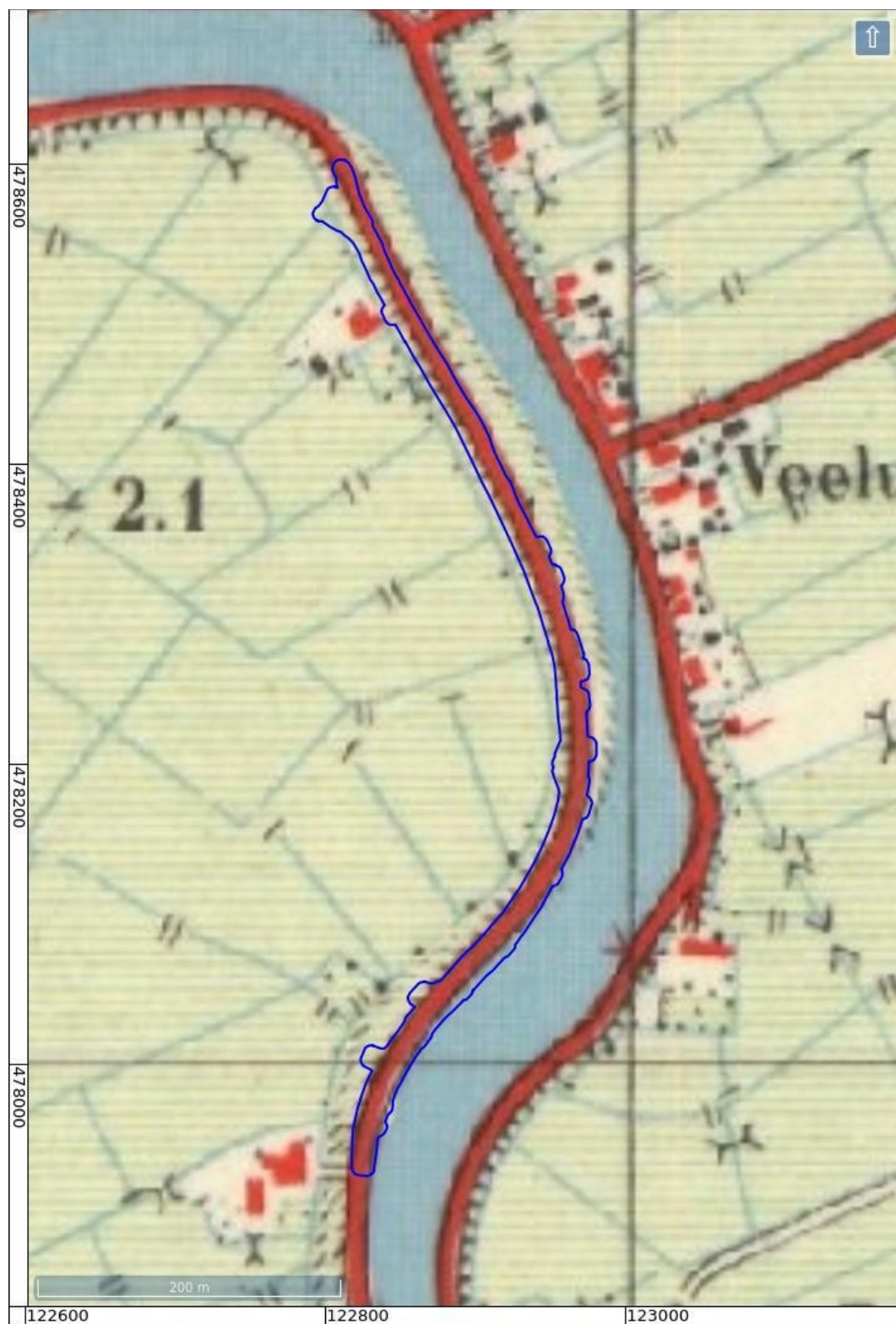
Figuur 34: Luchtfoto uit de periode 1921-1939 bij Ouderkerk aan de Amstel (Luchtfoto K.L.M. Aerocarto N.V. 1909). Onder ter vergelijking een actuele luchtfoto (bron: Google Earth).





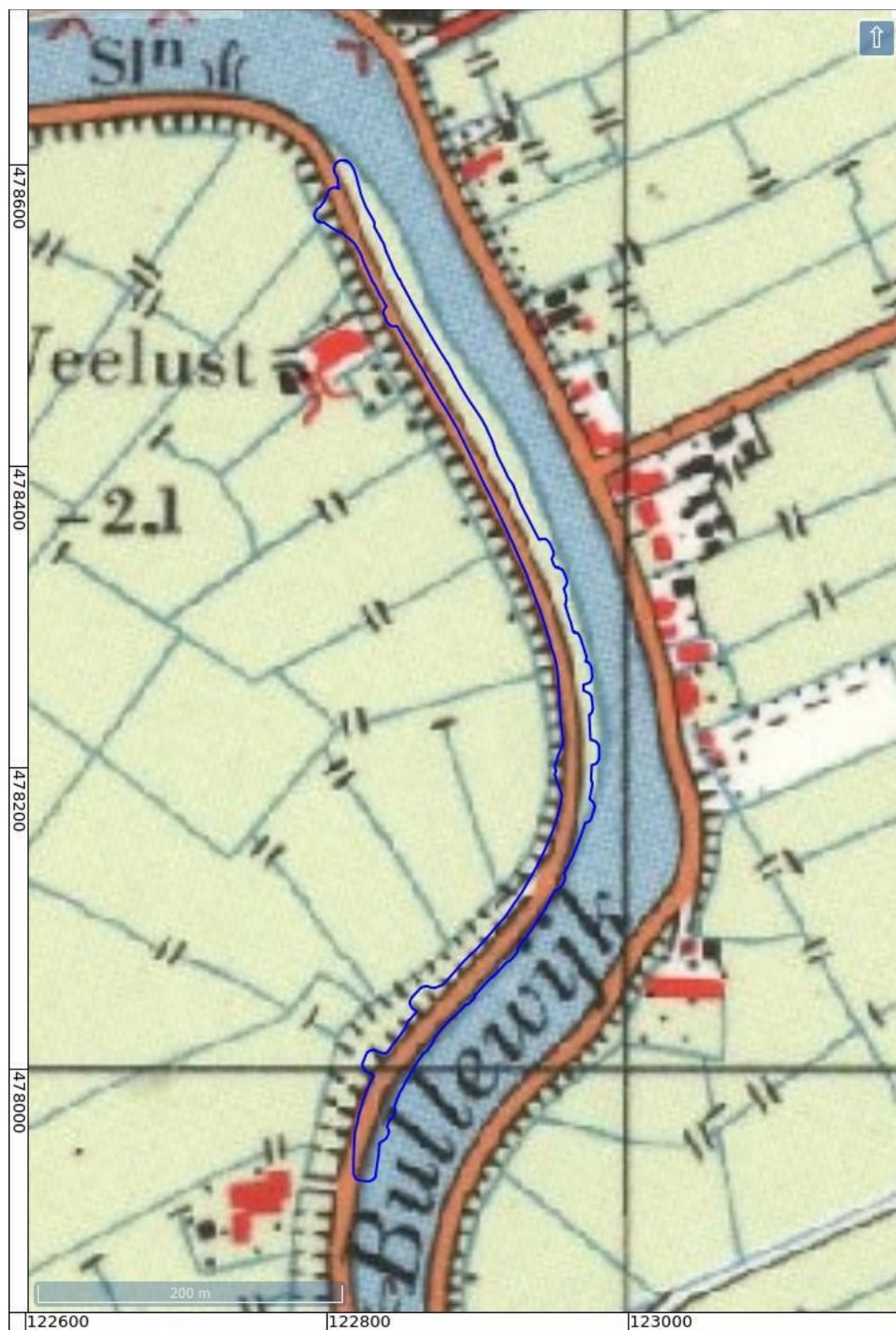
*Figuur 35: RAF luchtfoto uit 1944 (RAF 1940).*





Figuur 36: 25G-1949-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.





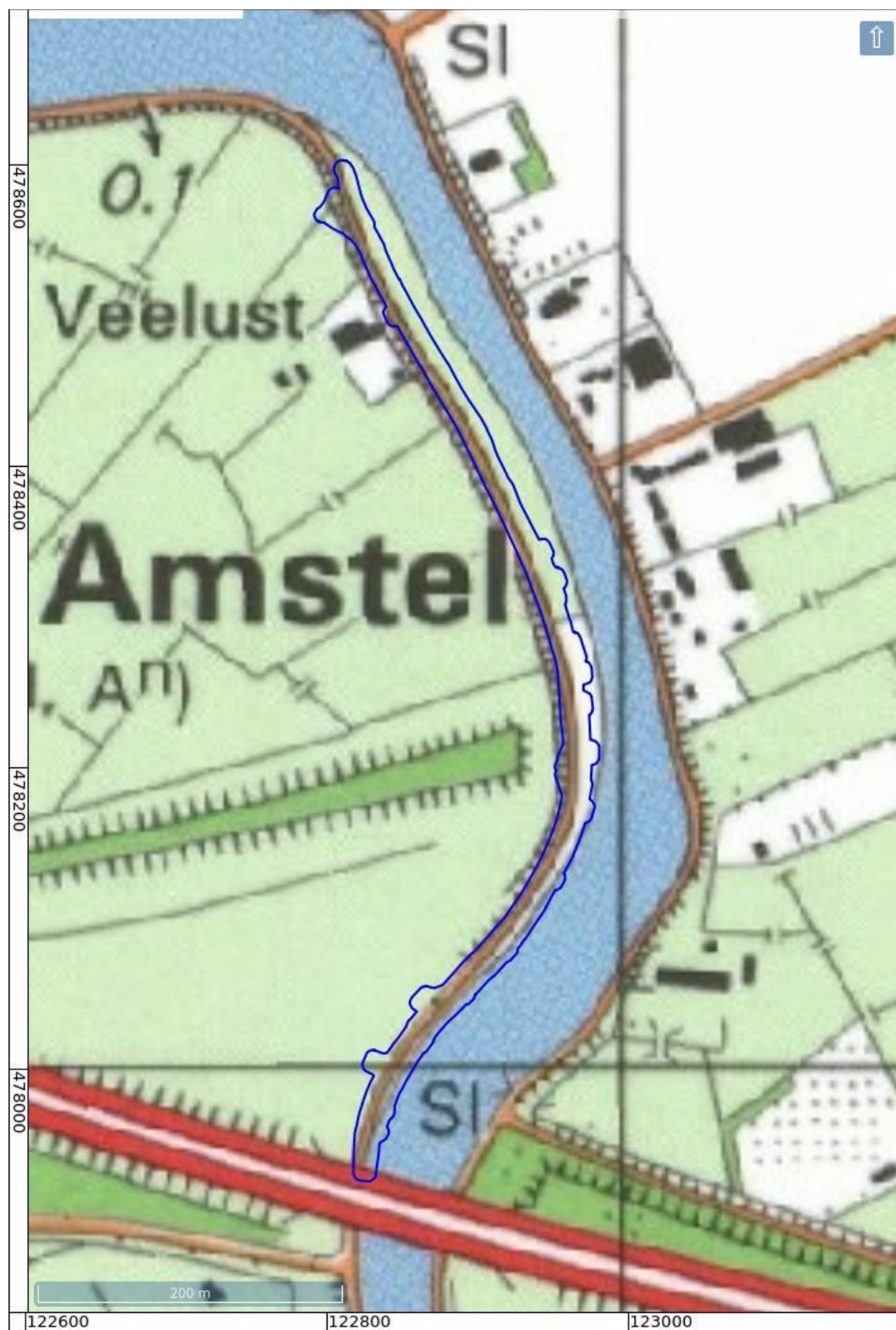
Figuur 37: 25G-1961-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.





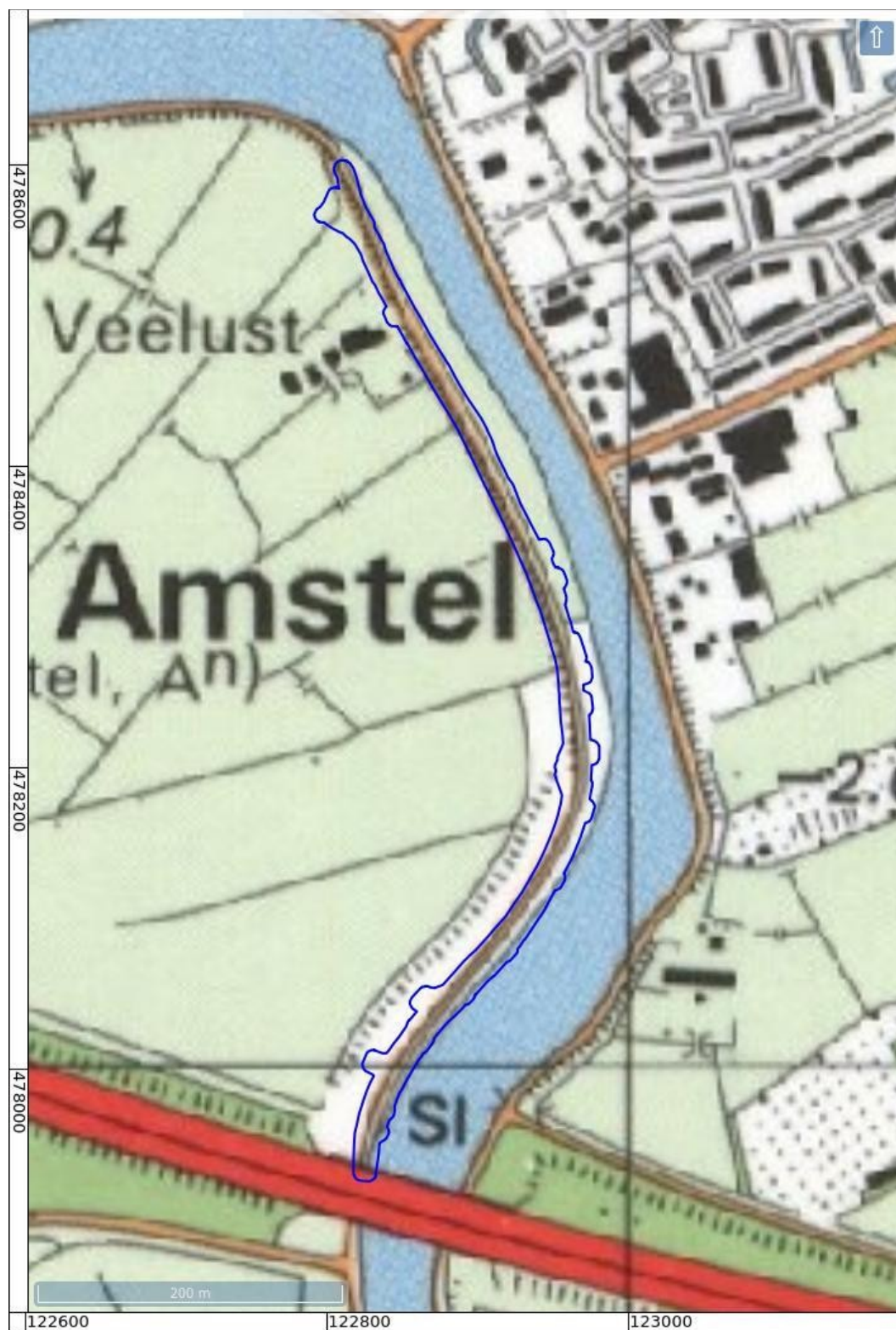
Figuur 38: 25G-1969-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.





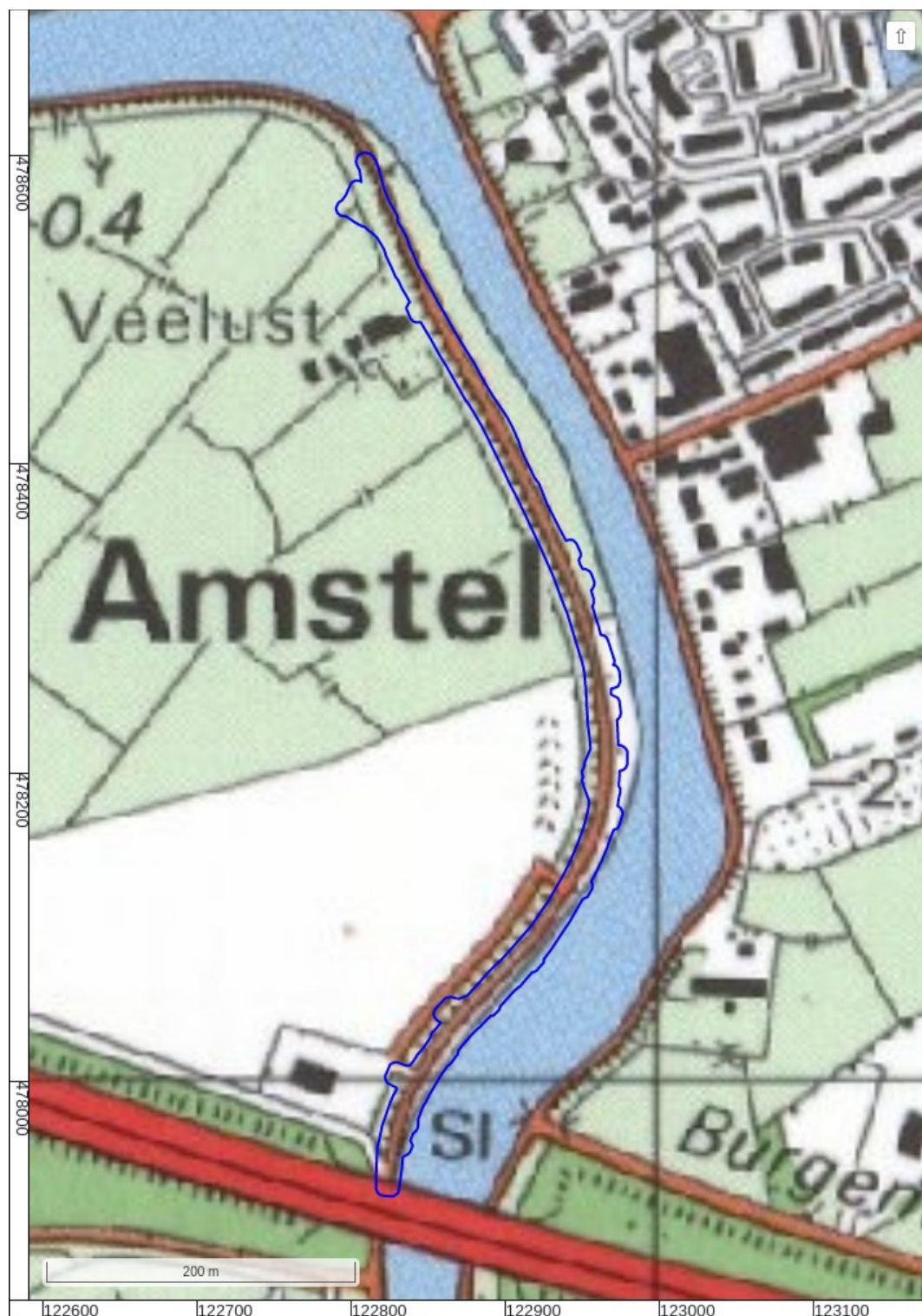
Figuur 39: 25G-1981-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.





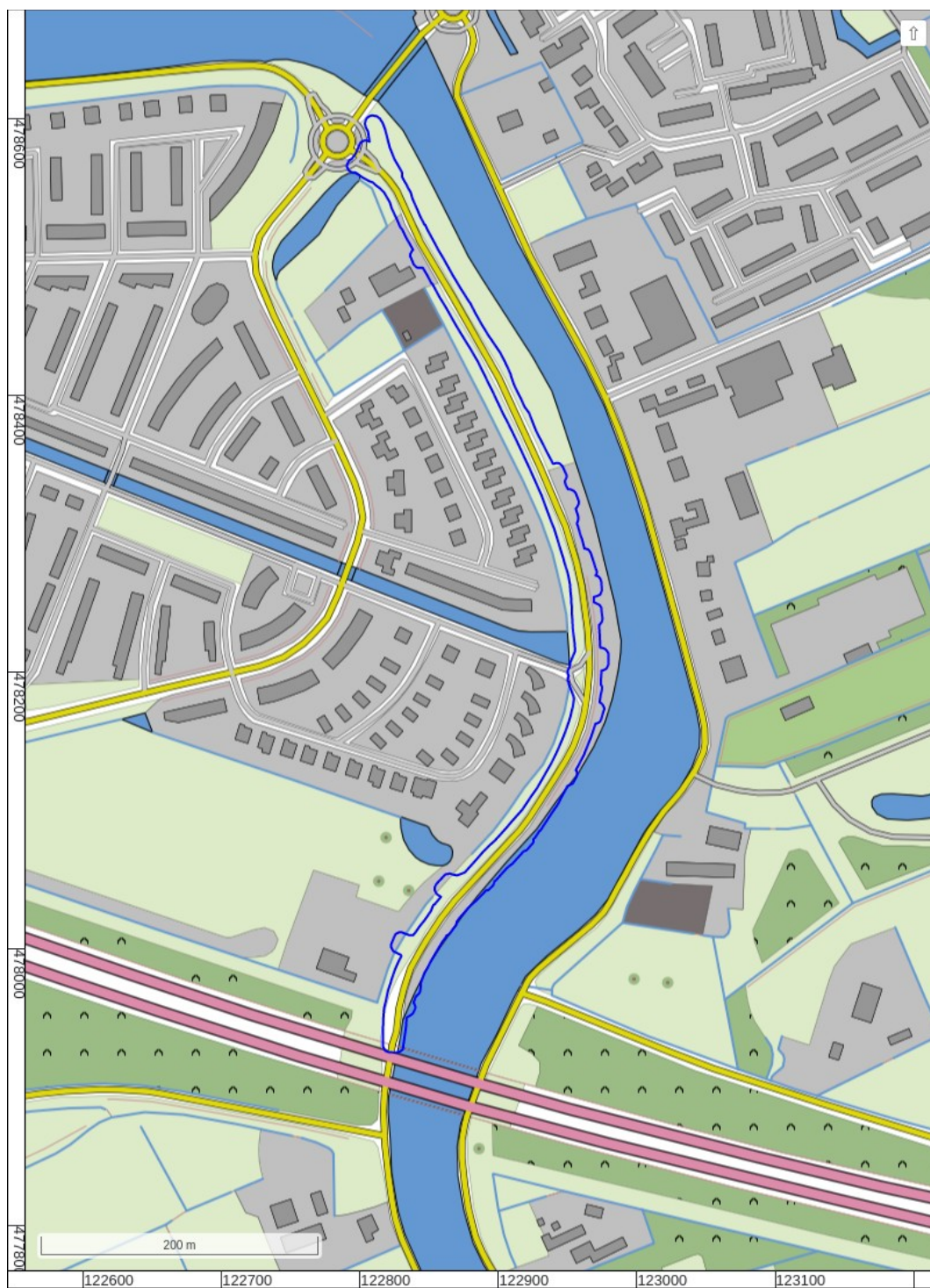
Figuur 40: 25G-1988-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.





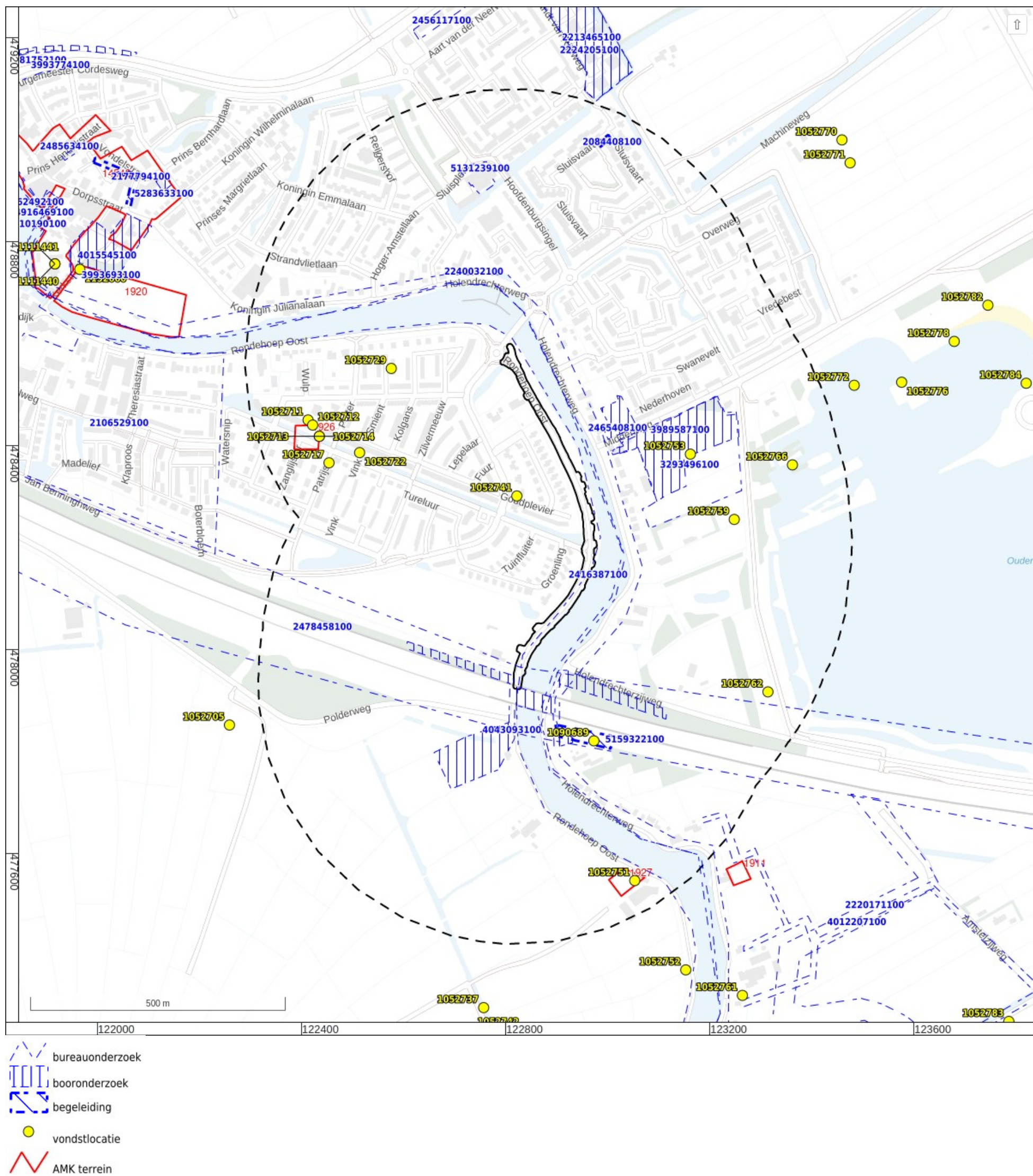
Figuur 41: 25G-1994-Amstelveen / Amsterdam / Diemen / Weesp.



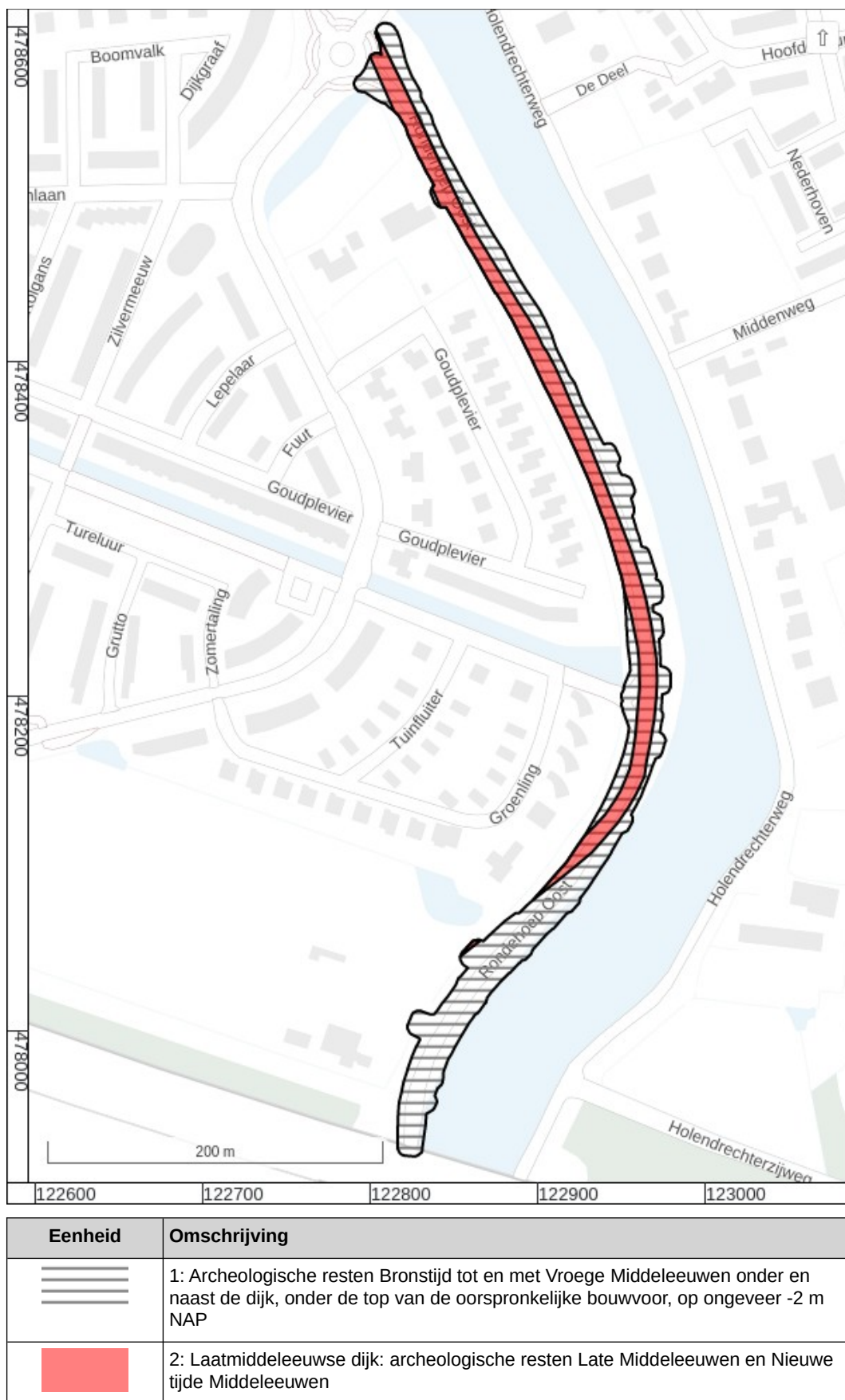


Figuur 42: Topografisch kaart 2012.



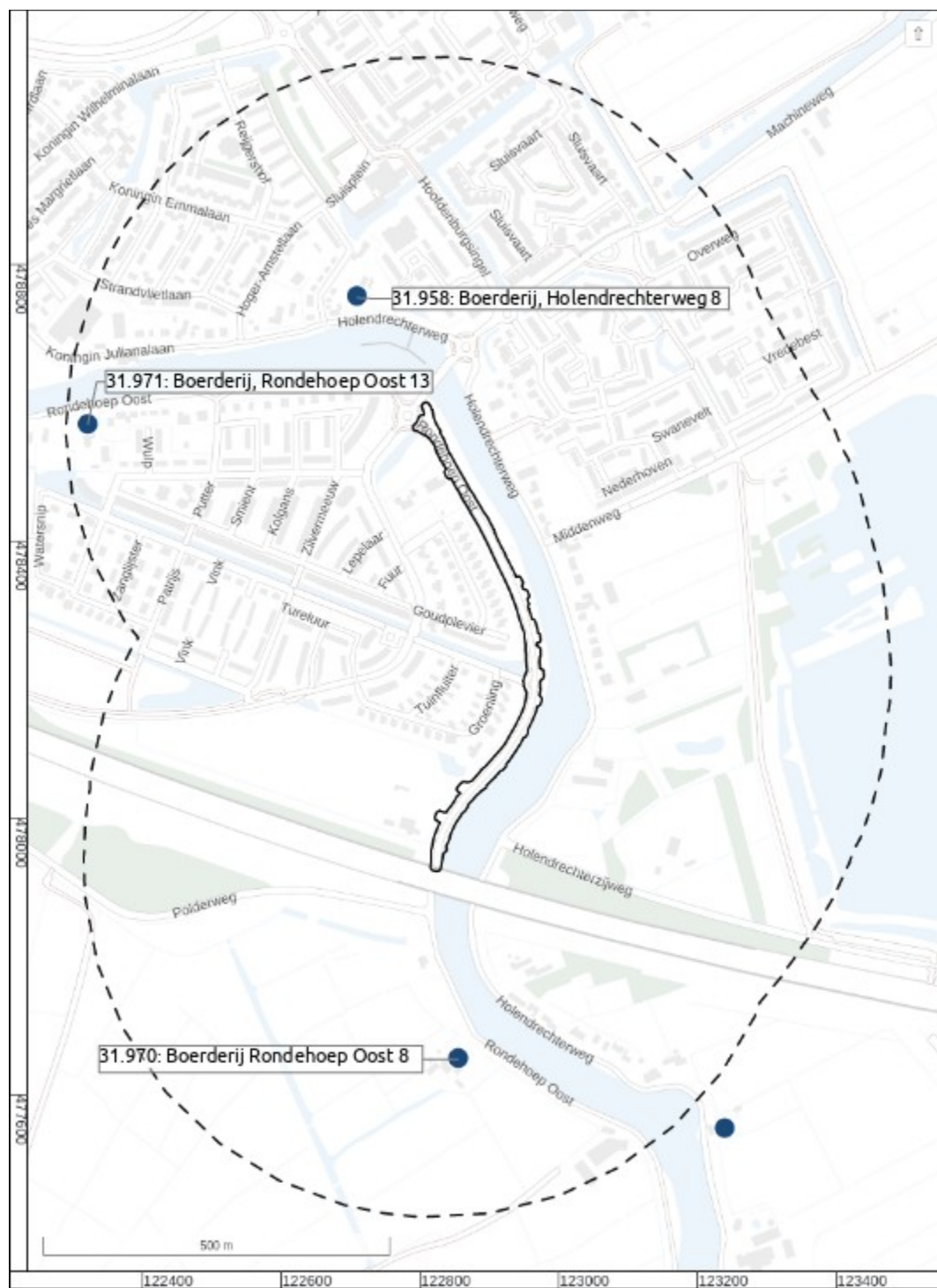






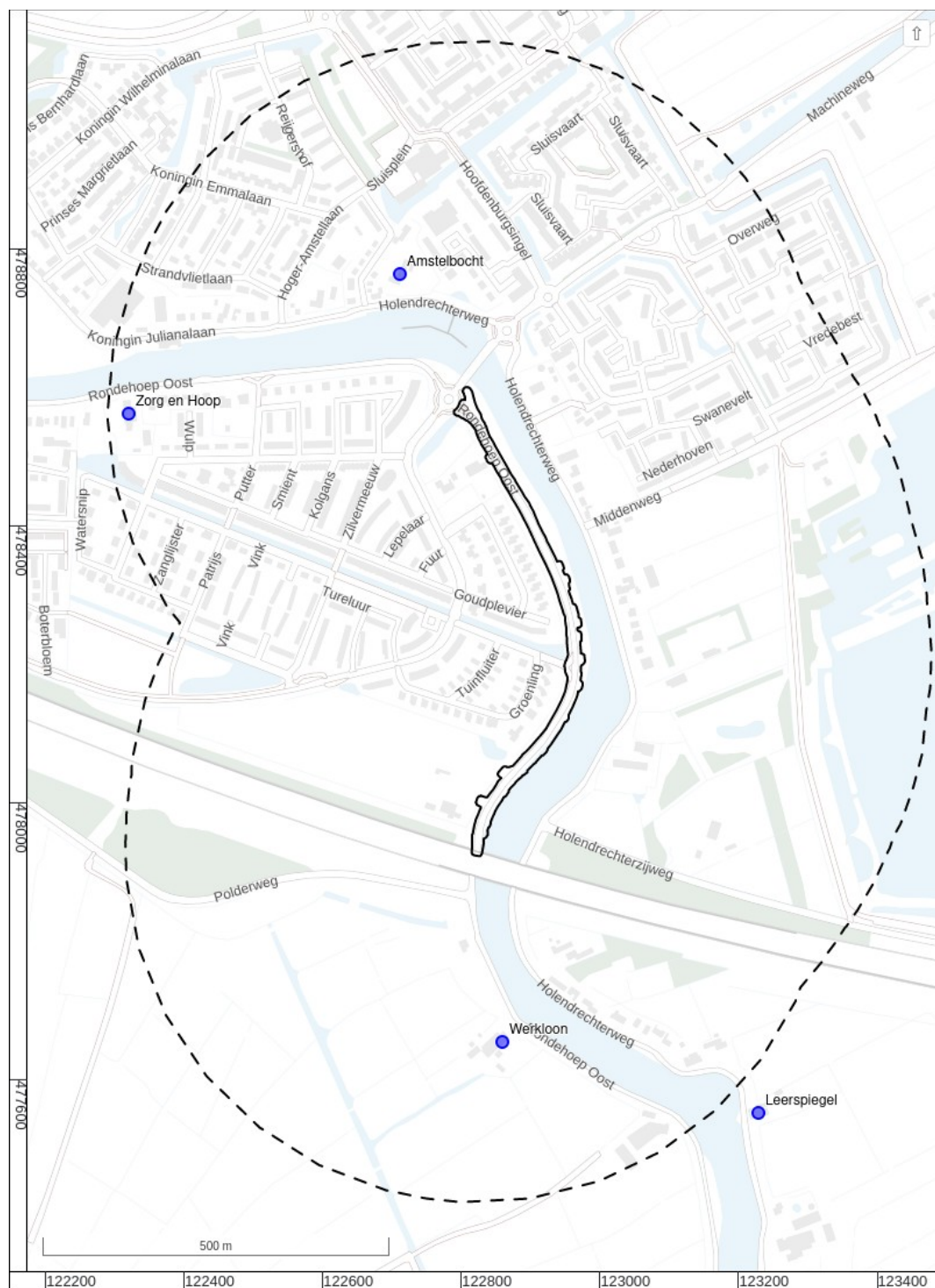
Figuur 44: Archeologische verwachtingskaart. Zie tekst voor toelichting.





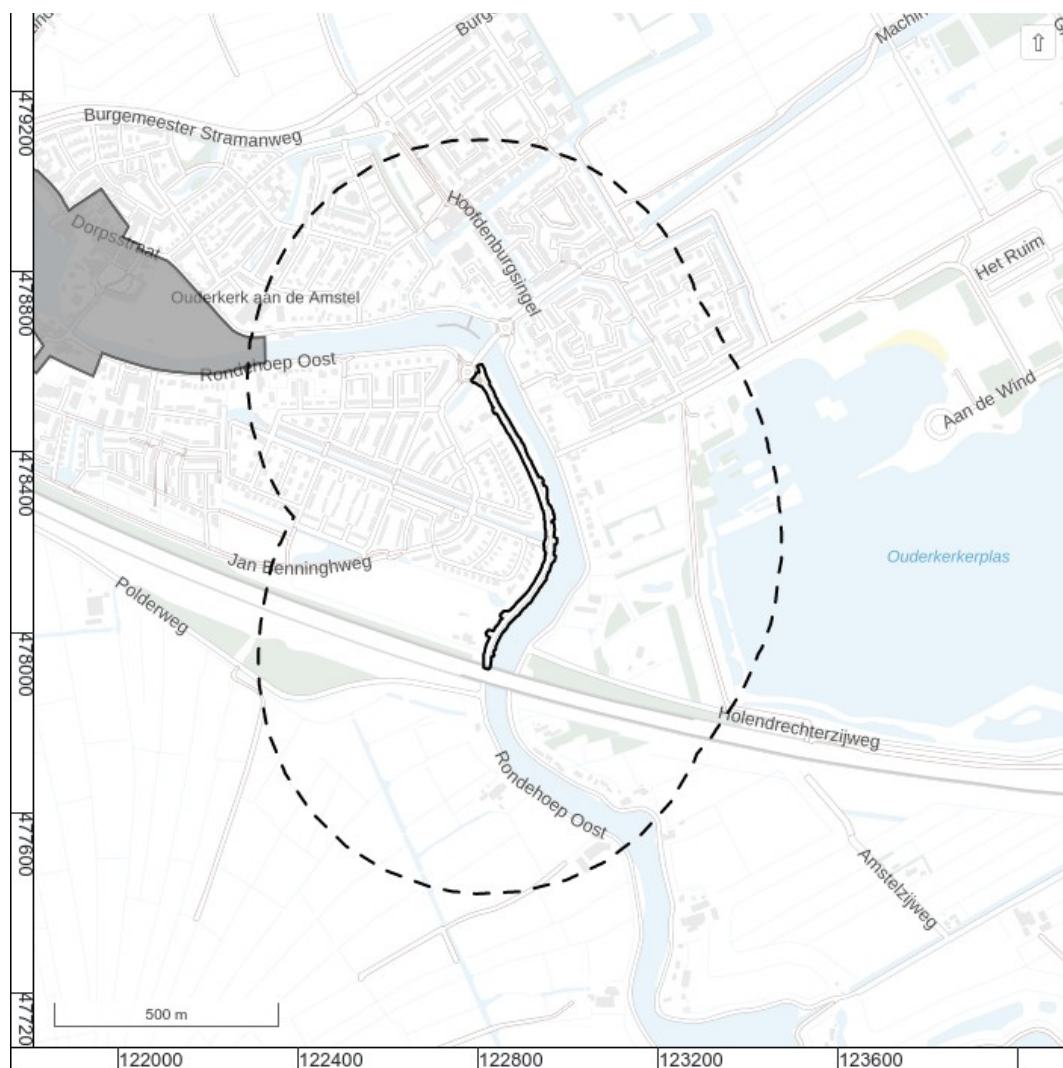
Figuur 45: Rijkswaarden (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).





Figuur 46: Gemeentelijke monumenten (bron: <https://www.historischamstelland.nl>).





Figuur 47: Beschermd dorpsgezicht Ouderkerk aan de Amstel (grijs vlak).





*Figuur 48: Foto vanaf de dijk kijkend naar het noordoosten ter hoogte van Rondehoep Oost 9K.*



*Figuur 49: Foto vanaf de dijk kijkend naar het noordwesten ter hoogte van Rondehoep Oost 9K.*



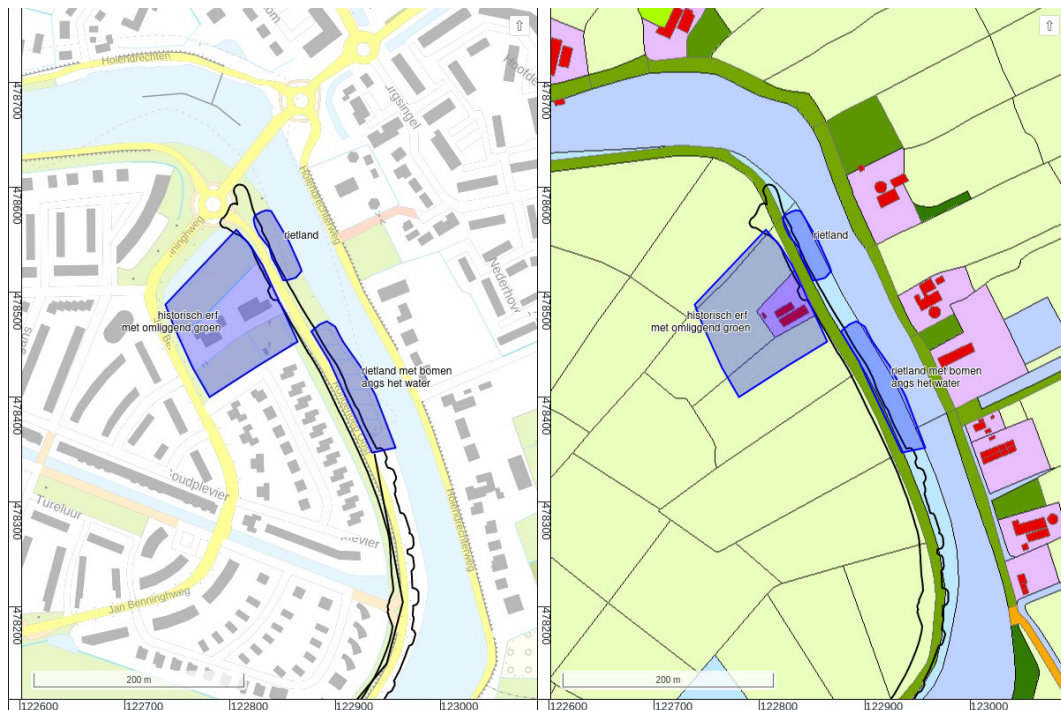


*Figuur 50: Rietland met bomen langs het water tussen de Bullewijk in het noordelijke deel van het dijktracé.*



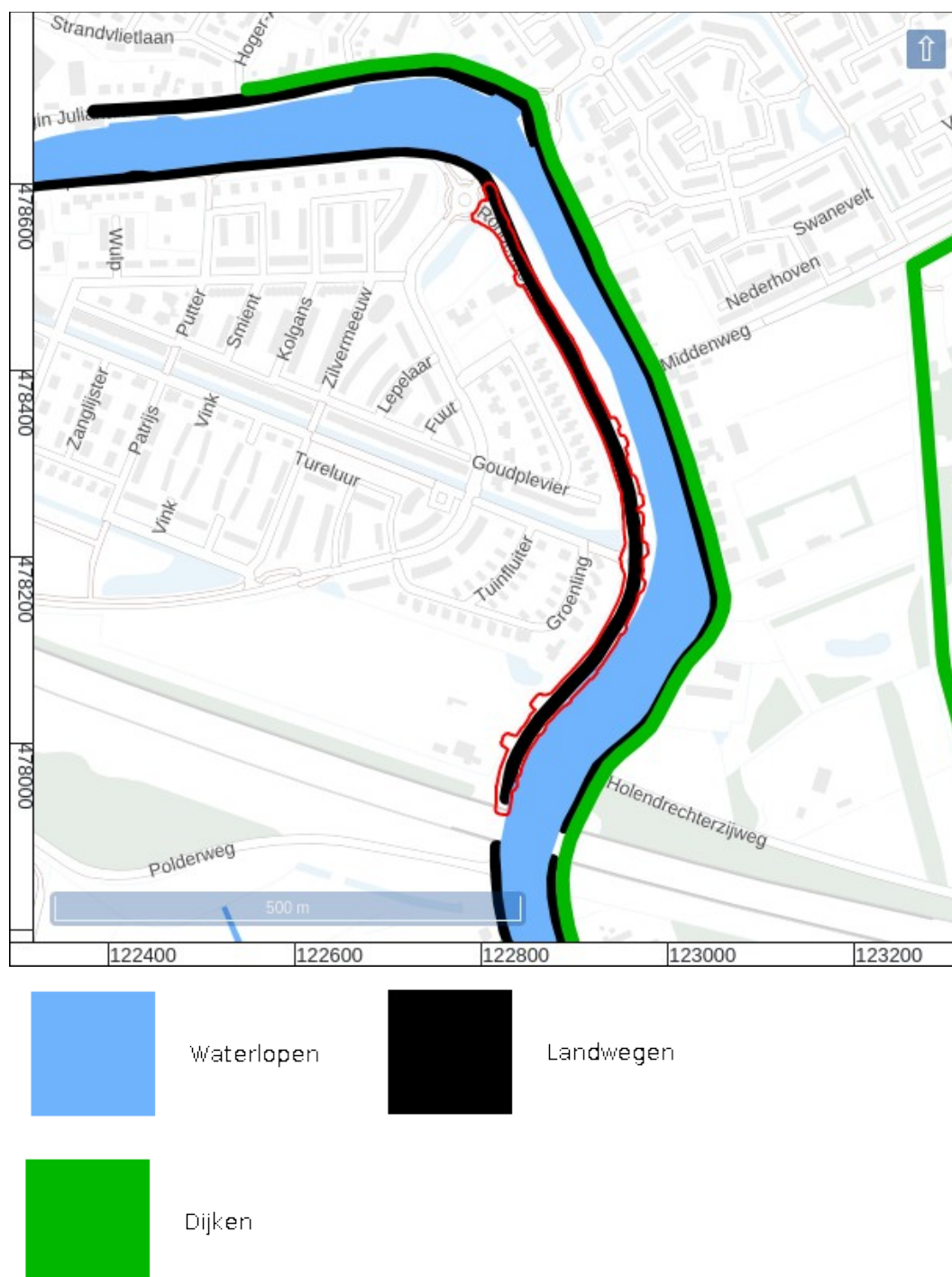
*Figuur 51: Historische erflocatie (Rondehoep Oost 10).*





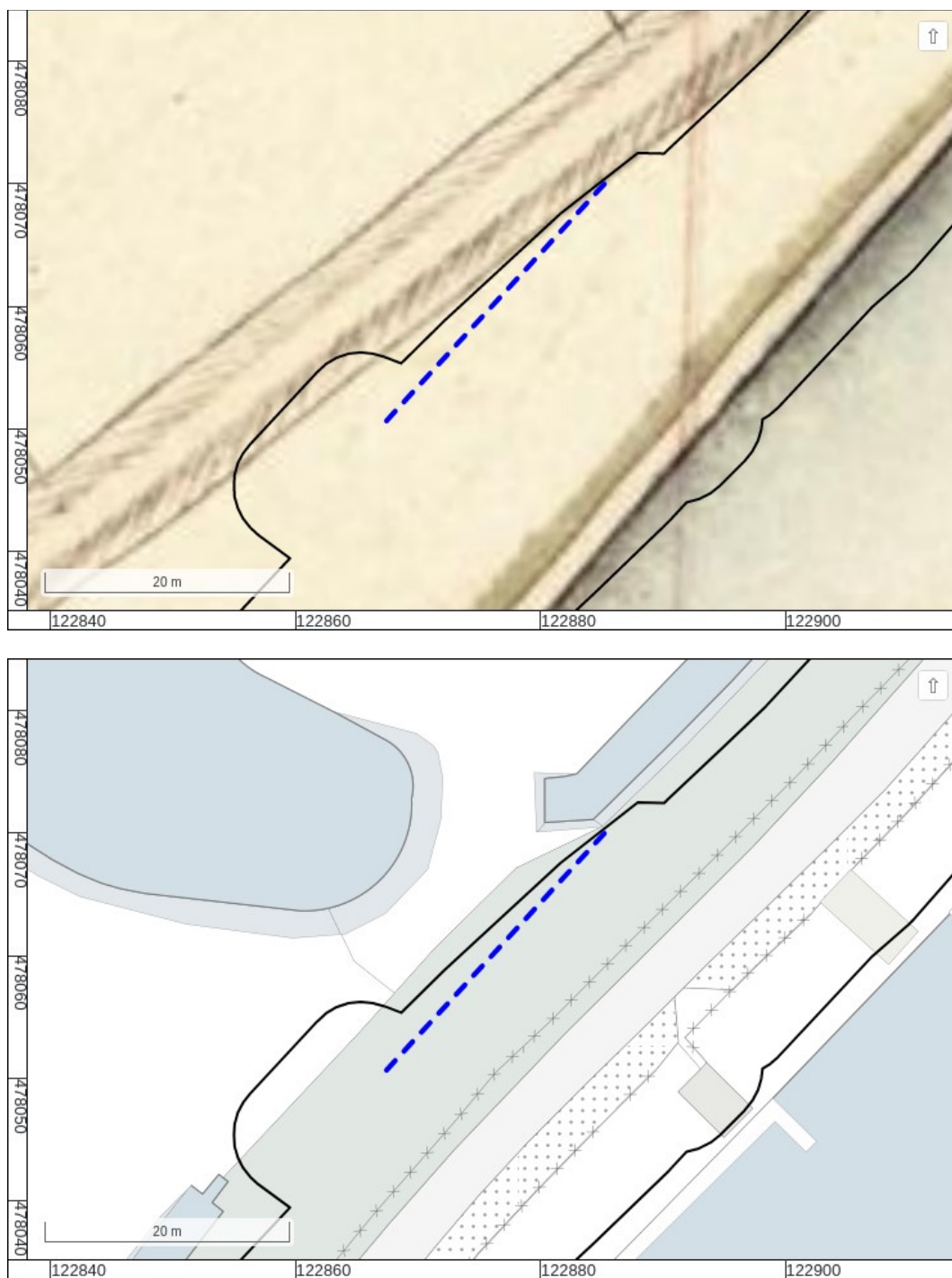
*Figuur 52: Rietland en historisch erflocatie in het noordelijke deel van het dijktracé.*





Figuur 53: CultGIS: waterstaat en verkeer en transport (Ministeries | Ministerie van Economische Zaken 1992).





*Figuur 54: Ligging van het tracé waar mogelijk een palenrij komt (blauwe onderbroken lijn). Boven historische situatie met de dijk; onder de huidige situatie.*





**Quicksan Soorten  
DVB Ronde Hoep Oost fase 1**



Auteur:	[REDACTED]
Opdrachtgever:	Waternet
Datum:	13 februari 2023
Collegiale toets:	[REDACTED]
Status rapport:	Definitief
Projectnummer Waterproef:	dooea004-150
Registratienummer:	440527





## Inhoud

1	Inleiding .....	2
1.1	Opdrachtgever en project .....	2
1.2	Doel van het project en van het rapport .....	2
2	Beschrijving project .....	3
2.1	Ligging .....	3
2.2	Geplande werkzaamheden .....	4
2.3	In te zetten materieel .....	4
2.4	Planning werkzaamheden .....	4
2.5	Uitgangspunten uitvoering .....	4
3	Wettelijk kader en toetsing .....	5
3.1	Beoordelingskader Wet natuurbescherming - Soortenbescherming .....	5
3.2	Toetsingsmethode .....	6
4	Beschrijving plan- en studiegebied .....	7
5	Soortenbescherming .....	10
5.1	Verspreidingsgegevens .....	10
5.2	Vaatplanten .....	10
5.3	Vogels .....	10
5.4	Grondgebonden zoogdieren .....	11
5.5	Vleermuizen .....	13
5.6	Reptielen .....	14
5.7	Amfibieën .....	15
5.8	Vissen .....	15
5.9	Overige soorten .....	16
5.10	Overzicht te verwachten soorten .....	17
5.11	Effectbeoordeling en toetsing .....	17
6	Conclusie.....	19
6.1	Soortenbescherming .....	19
7	Bronnen.....	20





## **1 Inleiding**

### **1.1 Opdrachtgever en project**

Waternet wil de dijk verbeteren aan de weg de Rondehoep Oost in Ouderkerk aan de Amstel. Dit project ligt in de gemeente Ouder-Amstel in Provincie Noord-Holland.

### **1.2 Doel van het project en van het rapport**

#### *1.2.1 Doel van het project*

Waternet wil in verband met veiligheid, de dijk verbeteren van de Rondehoep Oost. Deze voldoet momenteel op delen niet meer aan toekomstige hoogte- en stabiliteitseisen.

#### *1.2.2 Doel van het rapport*

Waternet wil graag weten met welke beschermde soorten en gebieden ze rekening moet houden, zodat in lijn met de wet- en regelgeving voor natuur gewerkt kan worden. In 2017 is hier al eerder een Quicksan uitgevoerd (Groenewegen, 2017), maar de onderzoeksgegevens hiervan zijn inmiddels verouderd. Naar aanleiding van de geplande werkzaamheden heeft Waternet opdracht gegeven aan Stichting Waterproef om een Quicksan Soorten uit te voeren, dit betreft tevens een actualisatie van de destijds in 2017 uitgevoerde Quicksan soorten.

De Quicksan Soorten heeft als doel om te beoordelen:

1. of er sprake kan zijn van overtreding van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten en zo ja, hoe deze voorkomen kunnen worden door het treffen van mitigerende maatregelen;





## 2 Beschrijving project

### 2.1 Ligging

Het plangebied betreft de noordoostelijke dijk van polder de Rondehoep. Het grootste deel van deze polder ligt ten zuiden van Ouderkerk aan de Amstel, het deel dat in dit rapport besproken wordt, ligt binnen de bebouwde kom van Ouderkerk aan de Amstel. Het is de dijk op de westoever van het riviertje de Bullewijk. Het ligt vanaf de snelweg A9 in het zuiden tot aan de rotonde bij de Jan Benninghbrug in het noorden. Het plangebied ligt in de gemeente Ouder-Amstel in de provincie Noord-Holland (Afbeelding 1).



Afbeelding 1. Plangebied (rood).





## **2.2 Geplande werkzaamheden**

De exacte werkzaamheden zijn nog niet bekend. Om het project toch te kunnen toetsen, wordt uitgegaan van de volgende werkzaamheden:

- Ophogen van de dijk met grond tot circa 50 cm hoogte en aanvullen aan de zijkan-ten;
- Asfalterwerkzaamheden (verwijderen oude asfalt, aanbrengen nieuw asfalt);
- Aanleggen parkeerstroken en bermen met grasbeton;
- Aanleggen en vervangen kabels en leidingen;
- Vervangen straatverlichting en bewegwijzering;
- Maaien en verwijderen opgaande begroeiing;
- Aanbrengen hekwerk.

De kap van bomen of werkzaamheden aan de oevers van het riviertje de Bullewijk worden niet voorzien.

## **2.3 In te zetten materieel**

Op het moment van schrijven van deze Quicksan Soorten is het nog onbekend welk ma-terieel wordt ingezet voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

## **2.4 Planning werkzaamheden**

Op het moment van schrijven van deze Quicksan Soorten is het nog onbekend wanneer de werkzaamheden worden uitgevoerd.

## **2.5 Uitgangspunten uitvoering**

Waternet voert de werkzaamheden zorgvuldig uit in verband met de zorgplicht uit de Wet natuurbescherming.





### 3 Wettelijk kader en toetsing

#### 3.1 Beoordelingskader Wet natuurbescherming - Soortenbescherming

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. Deze vervangt de Flora- en faunawet. De wetswijziging heeft o.a. geleid tot wijziging van soortenlijsten en verbodsbepalingen. Effecten worden getoetst aan de verbodsbepalingen en soorten van de Wet natuurbescherming (Tabel 1).

Tabel 1. Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming.

Verbodsbepaling	Van toepassing op		
	V <sup>1</sup>	HR <sup>2</sup>	NL <sup>3</sup>
Verbod op opzettelijk verstoren van individuen	X <sup>4</sup>	X	
Verbod op opzettelijk eieren te rapen/onder zich te hebben	X	X	
Verbod op opzettelijk verwonden/doden van individuen	X	X	X
Verbod op opzettelijk beschadigen/verwijderen van verblijven/nesten	X	X	X
Verbod op verwijderen van planten		X	X

Ad 1. Vogelrichtlijnsoorten van artikel 3.1 lid 1

Ad 2. Habitatrichtlijnsoorten van artikel 3.5 lid 1

Ad 3. 'Nationale' andere soorten van artikel 3.10 lid 1

Ad 4. Tenzij de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort.

Het project wordt uitgevoerd in de provincie Noord-Holland. Hierdoor is de vrijstellingsregeling van de provincie van kracht (Provincie Noord-Holland, 2016).

Bij de toetsing wordt uitgegaan van een zorgvuldige uitvoering van het project, waarbij rekening wordt gehouden met algemeen voorkomende beschermde planten en dieren. Hierbij wordt uitgegaan van in ieder geval de volgende maatregelen:

1. Nesten van broedvogels worden niet beschadigd of vernietigd;
2. Het verwonden en doden van dieren wordt zoveel mogelijk voorkomen, bijvoorbeeld door altijd richting een open einde te werken;
3. Brede watergangen worden niet continu sterk verlicht tussen zonsondergang en zonsopkomst in de periode april t/m oktober. Zodoende wordt rekening gehouden met vleermuizen.

##### 3.1.1 Jaarrond beschermde vogelnesten

Voor vogels is het van belang om onderscheid te maken tussen nesten die niet jaarrond beschermd zijn en nesten die dat wel zijn. Om te bepalen of een vogelnest wel of niet jaarrond beschermd is, wordt verwezen naar de "Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep" (Dienst regelingen, 2009b). Hoewel deze lijst is opgesteld voor de inmiddels vervallen Flora- en faunawet, wordt de lijst nog steeds gehanteerd door het bevoegd gezag (de Provincie Noord-Holland) binnen het kader van de Wet natuurbescherming.

De lijst is opgebouwd uit 4 categorieën (categorie 1 t/m 4) waarvan het nest altijd jaarrond beschermd is en één categorie (categorie 5) waarvan het nest slechts in uitzonderingsgevallen jaarrond beschermd is. De categorieën zijn (bron: Dienst Regelingen, 2009a):

- Categorie 1: Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil).
- Categorie 2: Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus).
- Categorie 3: Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk).





Categorie 4: Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil).

En de laatste categorie vormt een aparte groep. Nesten van vogels uit deze categorie zijn in principe, als het nest niet in gebruik is, niet jaarrond beschermd. Ze verdienen echter wel aandacht, omdat deze nesten uit categorie 5 onder bijzondere omstandigheden namelijk wel jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Bijvoorbeeld als er geen alternatieve nestlocaties in de omgeving aanwezig zijn.

Categorie 5: Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

#### Nesten die **niet** jaarrond beschermd zijn

Nesten van soorten die **niet** jaarrond beschermd zijn mogen weggehaald worden, indien het nest op dat moment aantoonbaar niet in gebruik is als broedlocatie. Het seizoen is hierbij niet relevant, wat ertoe doet, is of het nest in gebruik is voor het broeden. Indien de soort nestindicerend gedrag vertoont, zoals het aanslepen van nestmateriaal, is het niet langer toegestaan het nest te verwijderen of de broedlocatie ongeschikt te maken. Dit is namelijk onderdeel van het broeden (OD NHN, 2018).

#### Nesten die **wel** jaarrond beschermd zijn

Nesten van jaarrond beschermde soorten mogen binnen de broedperiode niet worden verwijderd, zelfs als dit nest op dat moment niet in gebruik is om te broeden en niet aangetoond kan worden dat het nest permanent verlaten is (OD NHN, 2018). **Om deze nesten buiten het broedseizoen te mogen verwijderen is een ontheffing noodzakelijk.** Aan deze ontheffing kunnen door het bevoegd gezag voorwaarden worden gesteld, zoals het aanbieden van functionele alternatieve verblijfplaatsen, het onderbouwen van de geschiktheid van deze alternatieven en een gewenningstijd aan deze nieuwe verblijfplaatsen.

### **3.2 Toetsingsmethode**

#### **3.2.1 Wet natuurbescherming - Soortenbescherming**

Op basis van literatuuronderzoek in verspreidingsatlassen en de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) wordt beoordeeld welke beschermde soorten in en nabij het plangebied verwacht kunnen worden. Beschermde soorten van de Wet natuurbescherming zijn behandeld, met uitzondering van vrijgestelde soorten.

Tijdens één veldbezoek is de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten onderzocht door ecologisch deskundigen W.P.J. Teunissen & J. Georgiades op 16 januari 2023. Hierbij is het plangebied onderzocht op habitatgeschiktheid voor beschermde soorten. Op basis van het bronnenonderzoek en het veldbezoek wordt beoordeeld of de onderzochte beschermde soorten in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn, wat de mogelijke functie van het plangebied voor de aanwezige soorten is en of het een essentiële en onmisbare functie betreft voor de functionele leefomgeving van de soorten.

Op basis van het voorkomen van beschermde soorten en de voorgenomen activiteiten wordt beoordeeld of leefgebieden, verblijfplaatsen of individuen van beschermde soorten worden aangetast door de voorgenomen werkzaamheden. Hierbij wordt uitgegaan van een zorgvuldige uitvoering van het project in verband met de zorgplicht uit de Wet natuurbescherming.





#### **4 Beschrijving plan- en studiegebied**

Het plangebied ligt ter hoogte van de westelijke dijk langs het riviertje de Bullewijk. De geasfalteerde weg, die hier op de kruin van de dijk ligt, heet Rondhoep Oost. Het plangebied ligt vanaf het viaduct van de snelweg A9 in het zuiden tot aan de Jan Benninghbrug in het noorden in stedelijk gebied van Ouderkerk aan de Amstel. Langs de weg liggen vanaf het viaduct, tot vlak voor de brug aaneengesloten woonboten in het water van de Bullewijk. Het noordelijkst deel betreft een rietveld met oud riet en enkele bomen langs het water en tegen de brug aan, is het rietveld gemaaid en geïnundeerd. Tussen de woonboten en de weg liggen tuintjes die bij de woonboten horen. De tuinen zijn vaak grotendeels verhard met tegels en omringd door hagen of schuttingen. Langs de weg liggen hier en daar parkeerhavens en staat straatverlichting. De wegbermen en het binnendijs talud zijn regelmatig onderhouden grasbermen/gazons. Aan de voet van de dijk staat een rij lage, goed onderhouden knotwilgen. Verder binnendijs ligt een teensloot met steile recht afgesneden oevers zonder oevervegetatie. Daarachter liggen tuinen van woonhuizen.

Het is een drukbezocht gebied met veel menselijke activiteit.

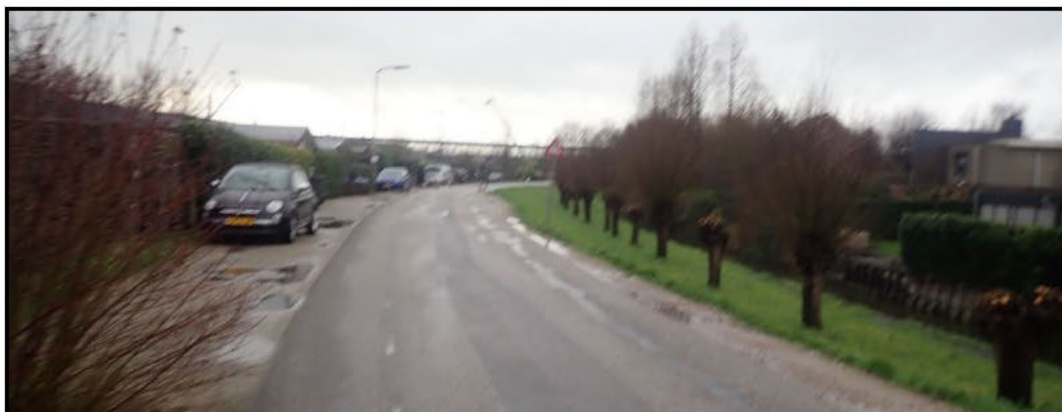


Afbeelding 2 impressie plangebied



Afbeelding 3 impressie plangebied





Afbeelding 4 Impressie plangebied



Afbeelding 5 Impressie plangebied.



Afbeelding 6 Impressie plangebied





Afbeelding 7 Impressie plangebied, geïnundeerd en gemaaid rietveld met op de achtergrond de Jan Benninghbrug.



Afbeelding 8 Impressie plangebied. Foto genomen vanaf de overzijde van het water. Langs de Rondehoep Oost liggen steile oevers met aaneengesloten woonboten.





## 5 Soortenbescherming

### 5.1 Verspreidingsgegevens

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van soorten waarvan verspreidingsgegevens bekend zijn in of nabij het plangebied.

**Tabel 2** Overzicht verspreidingsgegevens beschermde soorten. Bron: NDFF 2013-2023. NB. Algemene broedvogels zijn niet opgenomen in de tabel.

Soortgroep	Verspreidingsgegevens bekend van	Wnb <sup>1</sup>
Vaatplanten	Karhuizer anjer, Kranskarwij	NL
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Grote gele kwkstaart, Havik, Huismus, Kerkuil, Ooievaar, Ransuil, Roek, Slechtvalk, Sperwer, Steenuil	VR
Grondgebonden zoogdieren	Bunzing, Damhert, Eekhoorn, Hermelijn, Waterspitsmuis, Wezel	NL
	Otter	HR
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis, Rosse vleermuis, Ruijs dwergvleermuis, Watervleermuis	HR
Reptielen	Ringslang	NL
Amfibieën	Rugstreeppad, Heikikker	HR
	Alpenwatersalamander	NL
Vissen	Geen	-
Overig	Gevlekte witsnuitlibel, Platte schijfhoren	HR

Ad. 1. Wet natuurbescherming. Beschermingscategorie Vogelrichtlijnsoorten (VR) Habitatrichtlijnsoorten (HR), of niet-vrijgestelde Nationale soorten (NL).

### 5.2 Vaatplanten

#### 5.2.1 Bronnenonderzoek

Nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van beschermde planten uit de Wet natuurbescherming (NDFF 2013-2023). Het gaat om de Karhuizer anjer en Kranskarwij.

#### 5.2.2 Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn in het plangebied geen beschermde planten aangetroffen. Eveneens ontbreken geschikte groeiplaatsen voor in de regio voorkomende beschermde soorten, zoals voedselarme trilvenen, kruidenrijke akkers of kalkrijke vochtige muren. De vegetatie toont een voedselrijk karakter. De in de omgeving gemelde beschermde soorten wordt niet in dergelijke voedselrijke milieus aangetroffen.

#### 5.2.3 Conclusie aanwezigheid

Op basis van verspreidingsgegevens en biotoopkenmerken worden beschermde planten uitgesloten in het plangebied.

### 5.3 Vogels

#### 5.3.1 Bronnenonderzoek

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van broedverdachte vogels met jaarrond beschermde nesten. Het gaat om Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Grote gele kwkstaart, Havik, Huismus, Kerkuil, Ooievaar, Ransuil, Roek, Slechtvalk, Sperwer, Steenuil (NDFF 2013 – 2023).

Langs de dijk zijn Huismussen gemeld en ook broedgevallen van Huismussen in de woningen landinwaarts en bij de woonboten (NDFF 2013-2023).





### 5.3.2 *Veldbezoek*

Voor algemene soorten is broedgelegenheid aanwezig aangrenzend van het plangebied in tuinen, enkele bomen, in de rietkragen, onder dakpannen van huizen en in nestkastjes. Tijdens het broedseizoen zijn nesten van watervogels zoals Wilde eend, Meerkoet, Waterhoen langs het water te verwachten en soorten zoals Winterkoning, Merel en Pimpelmees op de erven.

Jaarrond beschermde nesten van categorie 1 t/m 4 zijn binnen het plangebied niet in bomen aangetroffen; de meeste bomen die in het plangebied staan, zijn erg klein en jong met weinig mogelijkheden om een nest in te bouwen. De overige bomen waren goed te inspecteren. Er is bij het veldbezoek extra aandacht besteed aan de Huismus, maar hier zijn geen exemplaren van aangetroffen. Mogelijk speelden weersomstandigheden hierbij een rol, het was een donkere dag en schemering zette vroeger in dan verwacht. Al waren andere vogels, waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn, wel actief.

In huizen en op woonboten in de omgeving kunnen een aantal van de soorten met jaarrond beschermde nesten, zoals Huismus en Gierzwaluw mogelijk wel tot broeden komen. Deze woningen en woonboten vormen echter geen onderdeel van het plangebied. Binnen het plangebied ontbreken essentiële functies voor andere soorten met jaarrond beschermde nesten. In de omgeving zijn voldoende vergelijkbare alternatieven aanwezig.

### 5.3.3 *Conclusie aanwezigheid*

In het broedseizoen broeden algemene soorten in het plangebied.

Jaarrond beschermde nesten en essentiële functies voor soorten met jaarrond beschermde nesten (categorie 1 t/m 4) worden binnen het plangebied uitgesloten.

## 5.4 **Grondgebonden zoogdieren**

### 5.4.1 *Bronnenonderzoek*

In en nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van beschermde grondgebonden zoogdieren. Het betreft waarnemingen van Bunzing, Damhert, Eekhoorn, Hermelijn, Waterspitsmuis, Wezel en Otter (NDFF 2013-2023).

In het geval van het Damhert gaat het om een incidentele waarneming uit 2020, zonder dat een nabijgelegen populatie bekend is. Vermoedelijk gaat het hier om een ontsnapt dier. Er zijn geen vervolgwarnemingen.

Voor Eekhoorn geldt iets vergelijkbaars. Er is één incidentele waarneming bij het Amsterdam Medisch Centrum in 2015, daarna zijn er geen waarnemingen gemeld in de omgeving (NDFF 2013-2023).

Bij Waterspitsmuis gaat het uitsluitend om enkele braakbalvondsten, waarvan de exacte oorsprong niet bekend is.

Bunzing, Hermelijn en Wezel zijn vooral in het buitengebied gemeld, verspreid rondom Ouderkerk aan de Amstel.

### 5.4.2 *Veldbezoek*

Voor Damhert en Eekhoorn ontbreekt geschikt leefgebied. In het stedelijk gebied is geen ruimte voor Damherten en voor Eekhoorn ontbreken voldoende voedselbomen.

Voor de kleine marterachtigen, zoals de Hermelijn, Bunzing en Wezel ontbreken binnen het plangebied voldoende rustige rommelachtige hoekjes of dekking van bijvoorbeeld takkenhopen. In het plangebied is veel versturende menselijke activiteit en zijn daarnaast vermoedelijk ook veel katten en honden aanwezig (potentiële predatoren van kleine marters). Alleen het rietveld aan de noordkant biedt mogelijk geschikt jachtgebied, maar is te nat





voor de aanwezigheid van verblijven. Bovendien ligt het erg geïsoleerd in verder ongeschikt leefgebied. Aanwezigheid van verblijven van deze soorten kan daarom worden uitgesloten.

Zwervende of jagende exemplaren zijn op voorhand echter niet uit te sluiten. In het plangebied komt onvoldoende geschikt leefgebied voor, voor een permanent verblijf of gebruik, waardoor het plangebied niet als essentieel leefgebied beschouwd kan worden.

Voor Otter geldt hetzelfde. Otters kunnen soms in stedelijk gebied overleven, maar voor voortplanting en verblijven is vaak meer rust nodig. Er zijn daarnaast nog geen waarnemingen bekend in het stedelijk gebied van Ouderkerk aan de Amstel. Verblijven worden daarom uitgesloten. Een zwervend exemplaar kan niet worden uitgesloten.

Uitsluitend in het rietveld in het noorden van het plangebied is marginaal geschikt leefgebied voor de Waterspitsmuis aanwezig. Oevers zijn echter recht en beschoeid en kruiden- en insectenrijk achterland ontbreekt. Het rietveld ligt bovendien zeer geïsoleerd ten opzichte van ander geschikt leefgebied in de omgeving. Verblijven en aanwezigheid van de soort wordt daarom uitgesloten.

Aanwezigheid van overige beschermde grondgebonden soorten wordt niet verwacht.

#### 5.4.3 *Conclusie aanwezigheid*

Kleine marterachtigen en Otter kunnen zwervend of jagend af en toe in het plangebied voorkomen. Maar voor verblijven is het plangebied ongeschikt. Bovendien is er geen sprake van essentieel leefgebied.

Aanwezigheid van overige beschermde grondgebonden zoogdiersoorten kan worden uitgesloten op basis van verspreidingsgegevens en biotoopkenmerken.





## 5.5 Vleermuizen

### 5.5.1 Bronnenonderzoek

In de omgeving van het plangebied zijn verspreidingsgegevens bekend van zowel gebouw-bewonende (bijvoorbeeld Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis,) als boom-bewonende soorten vleermuizen (zoals Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Water-vleermuis) (NDFF 2013-2023). De functionele leefomgeving van vleermuizen bestaat uit de verblijven inclusief de bijbehorende en essentiële vliegroutes en foerageergebieden.

### 5.5.2 Veldbezoek

Binnen het plangebied zijn er geen gebouwen aanwezig. Hierdoor zijn verblijven van ge-bouwbewonende vleermuizen binnen het plangebied op voorhand uitgesloten. Vlak langs het plangebied staan er wel woonboten en verder landinwaarts staan woningen, deze zijn geen onderdeel van het plangebied.

De knotwilgen aan de voet van de dijk hebben een knothoogte van ongeveer twee meter. De top van de knot is ongeveer even hoog als de dijkkruin. Twee meter is voor vleermui-zen laag als invlieghoogte. Bovendien zitten in de zomer veel takken aan de knot en zit de dijk in de weg, dit alles maakt het invliegen moeilijk. Groenewegen, 2017 schreef: "De knot-ten zijn dermate laag dat de enkele grotere holten zeer gevoelig zijn voor predatie. Verblijf van vleermuizen in de knotwilgen wordt hierdoor uitgesloten. Deze gezamenlijke kenmer-ken van de bomen, maken de bomen ongeschikt voor verblijven van vleermuizen". De situ-atie is sinds 2017 niet significant gewijzigd. Hierdoor kan dezelfde conclusie worden ge-trokken.

Op de grens van het plangebied is één boom met potentiële vleermuiswaarden aanwezig in de tuin bij huisnummer 10 staat een treurwilg met spechtenholten. Een deel van de ho-len zijn momenteel bezet door Halsbandparkieten. Halsbandparkieten en vleermuizen con-curreren om boomholten. Halsbandparkieten broeden al in de winter en dit maakt bezette holten niet geschikt als winterverblijf voor vleermuizen. Dit is, omdat de parkieten de vleer-muizen mogelijk actief uit de holte verwijderen. Als dat niet actief gebeurt, dan zorgen de parkieten wel voor te veel verstoring door te bewegen. Voor vleermuizen, die in een diepe winterslaap zijn, is die beweging en bijkomende warmte zeer verstorend (naar Haarsma & Van der Graaf, 2013). Bovendien bewerken halsbandparkieten de binnenzijde van hollen, waardoor deze veel minder geschikt worden voor vleermuizen. Met name winterverblijven in bomen zijn voor vleermuizen zeer beperkt aanwezig, vanwege de specifieke eisen van vleermuizen (vorst- en tochtvrij, kleine opening i.v.m. predatie risico, gunstig oppervlak en microklimaat, etc.). Bij de keuze voor zomerverblijven hebben boom-bewonende vleermui-zen minder specifieke eisen, waardoor veel meer verblijfsmogelijkheden voldoen. Momen-teel verblijven Halsbandparkieten in de boom. Of alle holten door Halsbandparkieten wor-den bezet (en een winterverblijf kan worden uitgesloten), is momenteel niet bekend. Ver-blijven van vleermuizen in deze boom, kunnen zonder nader onderzoek niet worden uitge-slotten.



Afbeelding 9 Treurwilg met spechtenholten bij huisnummer 10. Locatie paarse stip op rechterkaart.





De dijk en de rivier de Bullewijk zijn lijnvormige landschapselementen waarlangs vleermuizen kunnen vliegen. Aan de Bullewijk en aan de dijk aan de overzijde zijn geen werkzaamheden voorzien. Dit maakt dat er alternatieve mogelijkheden bestaan om langs te vliegen, tijdens eventuele werkzaamheden aan het plangebied. Een essentiële en onmisbare waarde voor het voortbestaan van vleermuizen met verblijven buiten het plangebied wordt hierdoor uitgesloten.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van foerageergebied dat essentieel is voor vleermuizen met verblijven in de directe omgeving. Er zijn voldoende vergelijkbare alternatieven in de omgeving.

#### 5.5.3 *Conclusie aanwezigheid*

Er zijn momenteel geen werkzaamheden aan gebouwen voorzien. Effecten op verblijven in gebouwen kunnen dus op voorhand worden uitgesloten.

Er is één boom op de grens van het plangebied (een Treurwilg, Afbeelding 9), waarin spechtenholen aanwezig zijn. Spechtenholen kunnen potentiële verblijven voor vleermuizen vormen. Een aantal van de holten zijn momenteel bezet door Halsbandparkieten. Het is, zonder nadere inspectie van de holten niet uit te sluiten dat in deze boom vleermuizen verblijven.

De overige bomen zijn niet geschikt als vleermuisverblijf.

Binnen het plangebied ligt geen essentieel foerageergebied. Er zijn voldoende alternatieve vergelijkbare locaties in de directe omgeving.

Ook is er geen sprake van een essentiële vliegroute.

## 5.6 **Reptielen**

### 5.6.1 *Bronnenonderzoek*

Nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van beschermde reptielen uit de Wet natuurbescherming (NDFB 2013-2023), het gaat om waarnemingen van de Ringslang. Waarnemingen liggen nabij het moerasgebied Botshol. Langs de Bullewijk is echter ook één recente waarneming, nabij de Stokkelaarsbrug. In Ouderkerk aan de Amstel ontbreken waarnemingen.

### 5.6.2 *Veldbezoek*

Tijdens het veldbezoek zijn geen geschikte potentiële broeihopen aangetroffen, die belangrijk zijn voor de voortplanting van de Ringslang. Geschikte omstandigheden voor overwintering ontbreken eveneens.

Omstandigheden zijn voor Ringslangen bij het plangebied niet optimaal: de oevers zijn recht met hout beschoeid, waardoor het voor slangen lastig is om uit het water te kruipen. Bovendien is er veel menselijke bedrijvigheid in het plangebied. Ter hoogte van de woonboten is er ook vrijwel geen mogelijkheid voor slangen om in- en uit het water te kruipen. Het plangebied ligt eveneens dicht naast de geasfalteerde weg, waardoor én veel verstoring optreedt én het risico op verkeersslachtoffers erg hoog is. Overige essentiële onderdelen voor het leefgebied van Ringslang zoals overwinteringslocaties onder oude boomstammen, of stenenhopen zijn niet aanwezig in het plangebied.

### 5.6.3 *Conclusie aanwezigheid*

Locaties waar Ringslangen langdurig verblijven, zoals broeihopen of geschikte overwinteringslocaties zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. Verblijf van Ringslangen in het plangebied kan worden uitgesloten.

Overige beschermde reptielen worden op basis van verspreidingsgegevens en aangetroffen biotoop uitgesloten in het plangebied.





## **5.7 Amfibieën**

### **5.7.1 Bronnenonderzoek**

Nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van beschermde amfibieën uit de Wet natuurbescherming (NDFB 2013-2023), het gaat om waarnemingen van Rugstreeppad, Heikikker en Alpenwatersalamander.

In het deel van polder De Rondehoep dat ten zuiden van de snelweg A9 ligt, zijn geen waarnemingen bekend van Rugstreeppad. In het stedelijk gebied van Ouderkerk aan de Amstel zijn ten noorden van de A9 wel enkele waarnemingen bekend, waarvan één waarneming uit 2021 van een roepend dier dat gehoord is vanaf het plangebied. Alle overige waarnemingen liggen buiten de polder. Het gaat om waarnemingen in de Bovenkerkerpolder, het Landje van Geijssel en bij Waverhoek (onder Botshol). Polder De Rondehoep wordt omgeven door brede en diepe riviertjes de Amstel, de Oude Waver, de Waver en de Bullewijk. Voor Rugstreeppadden, die slecht kunnen zwemmen, vormen deze riviertjes onoverkomelijke barrières. (NDFB 2013-2023).

Voor Heikikker ligt het zwaartepunt van de waarnemingen in natuurgebied Botshol en Waverhoek ten zuidoosten van het plangebied.

Alpenwatersalamander komt voor op een volkstuincomplex ten oosten van Amstelveen op afstand van het plangebied. De soort komt voor in poelen, kleine vijvers, vennen, en zelfs in kunstmatige veedrinkbakken. Het gaat om individuen ver buiten de natuurlijke verspreiding (verpreidingsatlas.nl). Omdat het vermoedelijk om illegaal uitgezette of aangevoerde dieren op flinke afstand van het plangebied gaat, wordt niet verder op deze waarneming ingegaan. Aanwezigheid van de soort kan op voorhand in het plangebied worden uitgesloten.

Waarnemingen van andere beschermde amfibieën ontbreken in de omgeving.

### **5.7.2 Veldbezoek**

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde amfibieën aangetroffen.

Ondanks dat de Rugstreeppad in 2021 roepend vanaf de dijk is gehoord ter hoogte van huisnummer 10, is het plangebied als leefgebied voor de soort ongeschikt. De teensloten hebben steile oeverkanten en de rivier de Bullewijk is eveneens een diepere watergang voor met beschoeiing. Voor Rugstreeppadden, die slecht kunnen zwemmen, vormt dit water geen geschikt voortplantingswater. Voor overwintering is het ongeschikt vanwege het ontbreken van goed vergraafbare gronden en vanwege de vele menselijke activiteit rondom het terrein. Ondiepe plassen met pioniersomstandigheden ontbreken. Geluid van Rugstreeppad kan ver dragen. Mogelijk is er elders in de wijk een ondiep geschikt water, of hebben bewoners dieren uitgezet in een tuinvijver.

Voor Heikikker is het plangebied ongeschikt; er ontbreekt geschikt leefgebied. Daarnaast handhaaft de soort zich vooral in gebieden met weinig menselijke activiteit. Het stedelijk gebied wordt daarvoor te intensief beheerd en is te onrustig voor de Heikikker.

### **5.7.3 Conclusie aanwezigheid**

Op basis van verspreidingsgegevens en biotoopkenmerken worden beschermde amfibieën uitgesloten in het plangebied.

## **5.8 Vissen**

### **5.8.1 Bronnenonderzoek**

Binnen en rondom het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissen uit de Wet natuurbescherming (NDFB 2013-2023).





#### 5.8.2 *Veldbezoek*

De teensloot en het riviertje De Bullewijk vormen geen bijzonder leefgebied voor beschermde vissoorten.

#### 5.8.3 *Conclusie aanwezigheid*

Op basis van verspreidingsgegevens en biotoopkenmerken worden beschermde vissen uitgesloten in het plangebied. Er zijn geen beschermde vissoorten in de omgeving aangetoond. Voor verblijvende beschermde vissen is het plangebied eveneens ongeschikt.

### 5.9 **Overige soorten**

#### 5.9.1 *Bronnenonderzoek*

Nabij het plangebied zijn verspreidingsgegevens bekend van beschermde ongewervelden (NDDFF 2013-2023). Het gaat om Gevlekte witsnuitlibel en Platte schijfhoren.

Gevlekte witsnuitlibellen zijn in en nabij het water gevonden bij gebied De Hoge Dijk tussen Abcoude en Gaasperdam waargenomen. Dit is een locatie in een heemtuin met zeer schoon en helder water.

#### 5.9.2 *Veldbezoek*

Er zijn geen beschermde ongewervelden aangetroffen tijdens het veldbezoek.

In het plangebied komen geen bijzondere leefgebieden zoals duin- of heidevegetaties die van belang kunnen zijn voor bijvoorbeeld beschermde dagvlindersoorten.

Tijdens het veldbezoek zijn er ook geen indicaties waargenomen voor overige beschermde soorten, zoals bijvoorbeeld Krabbenscheervegetaties voor Groene glazenmaker of plas- sen/ brede watergangen met rijke onderwatervegetatie voor Sierlijke en Gevlekte witsnuitlibel of Platte schijfhoren. Het water in de Bullewijk of de teensloot biedt geen geschikt leefgebied voor beschermde watergebonden ongewervelden.

#### 5.9.3 *Conclusie aanwezigheid*

Overige beschermde soorten worden uitgesloten in het plangebied op basis van verspreidingsgegevens en biotoopkenmerken.





## 5.10 Overzicht te verwachten soorten

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de waargenomen of te verwachten beschermde soorten in het plangebied.

Tabel 3. Overzicht (mogelijk) aanwezige beschermde soorten en beschermde functies in het plangebied.

Soortgroep	(Mogelijk) aanwezige soorten	Wnb*	(Mogelijk) beschermde functie plangebied
Vaatplanten	Geen	-	-
Vogels: nesten jaar-rond beschermd	Divers, o.a. Huismus, Gierzwaluw, Grote gele kwikstaart	VR	Geen
Vogels: overig	Divers, o.a. Merel, Meerkooi, Kleine karekiet	VR	Broedlocatie
Grondgebonden zoogdieren	Bunzing, Hermelijn, Wezel	NL	Geen
	Otter	HR	Geen
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis, Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis	HR	Geen
	Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis	HR	Verblijf in treurwilg
Reptielen	Ringslang	NL	Geen
Amfibieën	Geen	-	-
Vissen	Geen	-	-
Overig	Geen	-	-

\* Wet natuurbescherming: Vogelrichtlijnsoorten (VR) Habitatrichtlijnsoorten (HR), Nationale andere soorten (NL).

## 5.11 Effectbeoordeling en toetsing

In het plangebied kunnen beschermde soorten voorkomen. Beoordeeld wordt of effecten van het project op beschermde soorten en functies te verwachten zijn, met inachtneming van een zorgvuldige uitvoering van het project in verband met de zorgplicht uit de Wet natuurbescherming. Soorten waarvan het voorkomen is uitgesloten, worden niet verder behandeld in dit hoofdstuk.

### 5.11.1 Jaarrond beschermde nesten

In het plangebied zijn jaarrond beschermde nesten of mogelijk essentieel en onmisbaar leefgebied uitgesloten. Negatieve effecten op jaarrond beschermde nesten op overige locaties worden hierdoor uitgesloten.

### 5.11.2 Broedvogels

In en nabij het plangebied kunnen diverse algemene vogels broeden. Alle in gebruik zijnde nesten van Nederlandse broedvogels zijn beschermd vanaf het moment van eileg t/m het zelfstandig uitvliegen van de jonge kuikens. De meeste vogels broeden in de periode 15 maart t/m 15 juli (rietzangvogels: 15 aug.). Door een zorgvuldige uitvoering van het project wordt verstoring van broedende vogels voorkomen:

- Voer het project uit in de periode augustus t/m februari of controleer op broedvogels en mijdt broedgevallen.

Overtreding van verbodsbepalingen wordt hierdoor voorkomen.

### 5.11.3 Grondgebonden zoogdieren

Het plangebied vormt geen mogelijk onmisbaar leefgebied voor het voortbestaan van kleine marterachtigen met verblijven buiten het plangebied. Bij een zorgvuldige uitvoering is er geen sprake van het verwonden en doden van deze dieren:

- Behoud te allen tijde een vluchtweg voor dieren.

Overtreding van verbodsbepalingen wordt hierdoor voorkomen.





#### 5.11.4 Vleermuizen

Geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen in gebouwen ontbreken: gebouwen maken geen onderdeel uit van het plangebied. Vliegroutes langs bomenrijen kunnen eveneens worden uitgesloten.

Op de grens van het plangebied staat één Treurwilg met spechtenholen (Afbeelding 9). Verblijven van vleermuizen zijn niet op voorhand in deze boom uit te sluiten. Kappen van de boom kan leiden tot ernstige verstoring, verwonden of zelfs doden van individuen van vleermuizen en tot het beschadigen of vernietigen van verblijven. Hiervoor is, indien van toepassing, een ontheffing nodig. Momenteel zijn er echter geen werkzaamheden aan deze boom voorzien, waardoor negatieve effecten momenteel zijn uit te sluiten.

In en nabij het plangebied kunnen vleermuizen aanwezig zijn in de periode april t/m oktober. Het riviertje de Bullewijk kan een onmisbare vliegroute vormen voor vleermuizen. Sterke verlichting gericht op de Bullewijk in de periode april t/m oktober kan leiden tot aantasting van de vliegroute. Bij een uitvoering in lijn met de gedragscode is er geen sprake van aantasting van de vliegroute:

- Richt tussen zonsondergang en zonsopkomst in de periode april t/m oktober geen sterke of continue verlichting op de Bullewijk.

Overtreding van verbodsbepalingen wordt hierdoor voorkomen.

Er is geen sprake van essentieel foerageergebied.





## 6 Conclusie

### 6.1 Soortenbescherming

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de beschermde soorten in het plangebied en de mogelijke effecten op de soorten.

Tabel 4. Conclusies toetsing Soortenbescherming.

Soortgroep	(Mogelijk) aanwezige soorten	WNb <sup>^</sup>	Conclusies toetsing / mogelijke overtreding verbodsbepalingen
Vaatplanten	Geen	-	-
Vogels: nesten jaar-rond beschermd	Divers, o.a. Huismus, Gierzwaluw, Grote gele kwikstaart	NL	Geen*
Vogels: overig	Divers, o.a. Merel, Meerkooit, Wilde eend	VR	Geen*
Grondgebonden zoogdieren	Bunzing, Hermelijn, Wezel	NL	Geen*
	Otter	HR	Geen*
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis, Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis	HR	Geen*
Reptielen	Ringslang	NL	Geen*
Amfibieën	Geen	-	-
Vissen	Geen	-	-
Overig	Geen	-	-

<sup>^</sup>Wet natuurbescherming: Vogelrichtlijnsoorten (VR) Habitatrichtlijnsoorten (HR), of Andere soorten (NL).

\* Met inachtneming van de uitvoering van de maatregelen in paragraaf 6.1.1

#### 6.1.1 Aanbevelingen voor maatregelen soortenbescherming

Bij een uitvoering van de volgende maatregelen worden enkele negatieve effecten op beschermde soorten voorkomen en wordt invulling gegeven aan de zorgplicht:

1. Voorkom het beschadigen of vernietigen van broedgevallen door het project in de periode augustus t/m februari uit te voeren of door broedgevallen in kaart te brengen en deze te mijden;
2. Houd te allen tijde een vluchtweg voor dieren vrij, zodat deze de werkzaamheden kunnen ontvluchten;
3. Voorkom continue sterke verlichting van de watergangen tussen zonsondergang en zonsopkomst in de periode april t/m oktober.

#### 6.1.2 Nader onderzoek

De aan- of afwezigheid van de soorten is voldoende inzichtelijk geworden. Er is geen nader onderzoek nodig, mits er volgens de aanbevelingen voor maatregelen soortenbescherming gewerkt wordt (paragraaf 6.1.1). En er geen werkzaamheden plaatsvinden aan de treurwilg met spechtenholen (Afbeelding 9).



- ## 7 Bronnen







## Adviesformulier Natuurwetloket

### Leeswijzer

Dit formulier bestaat uit 2 stappen. De opdrachtgever heeft stap 1 ingevuld in. Het Natuurwetloket vult stap 2 in en werkt het formulier tussentijds bij. Het eerste procedureadvies noemen we het startadvies.

Stap 1: Projectkenmerken uit het aanvraagformulier				
<b>Naam project</b>	Dijkverbetering Rondehoep Oost fase 1 (A145)			
<b>Projectleider</b>	[REDACTED]			
<b>Contactpersoon projectteam voor het Natuurwetloket</b>	[REDACTED]			
<b>Boekingsnummer uren</b>	01.0375/002			
<b>Projectfasering &amp; planning</b>	Huidige fase (100, 200 etc.)	Fase 300		
	Beoogde afronding bestek	Oktober 2024		
	Beoogde start buiten	Februari 2025		
	Beoogde oplevering buiten	Oktober 2025		
<b>Projectdocumenten</b> Geef aan wat beschikbaar is of wat de prognose is wanneer dit beschikbaar komt	Projectplan	Beschikbaar najaar 2023		
	Ontwerp	Schetsontwerp is beschikbaar		
	Voorgaand onderzoek: natuuronderzoek, LCA, BEA?	Verouderd natuuronderzoek is beschikbaar (wordt meegeleverd). LCA en BEA nog niet beschikbaar, komen voorjaar 2023 beschikbaar		
<b>Toelichting project</b> Geef beknopt aan wat de aanleiding en het projectdoel is	Project betreft een dijkverbetering van de Rondehoep Oost, fase 1. Dit traject loopt tussen de rotonde Jan Benninghweg en de A9 in Ouderkerk aan de Amstel. De maatregelen bestaan uit het verwijderen van de bestaande asfaltverharding, het ophogen van de weg en het opnieuw aanbrengen van de asfaltverharding. De taluds worden hierbij weer netjes aangeheeld met klei. Over een kleine lengte wordt mogelijk een ondergronds stabiliteitsscherm geplaatst.			
<b>Dijkverbeteringsmaatregelen (aankruisen)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kruinophoging			
	<input type="checkbox"/> Verzwaring/verflauwing (aanvullen binnenberm)			
	<input type="checkbox"/> Verbreding (incl. verleggen teensloot)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Constructief: damwand, stabiliteitsschermen etc.			
<b>Verwachte werkzaamheden (aankruisen)</b> Graag zo volledig mogelijk invullen  Duid zekere werkzaamheden aan als 'x' en mogelijke werkzaamheden als '?'  Voeg relevante ontbrekende werkzaamheden toe onderaan de lijst.	<b>Aan groen</b>			
	<input checked="" type="checkbox"/> Aan gras en lage planten, zoals maaien, afgraven, bedekken, etc.			
	<input type="checkbox"/> Aan struiken, zo ja:	<input type="checkbox"/> Snoeien	<input type="checkbox"/> Verwijderen (rooien)	
	<input type="checkbox"/> Aan bomen, zo ja:	<input type="checkbox"/> Snoeien	<input type="checkbox"/> Kappen	
	<input type="checkbox"/> In oevers, zoals maaien en afgraven			
	<input checked="" type="checkbox"/> In buitendijkse oeverlanden / boezemlanden / voorlanden			
	<b>In of langs water</b>			
	<input type="checkbox"/> Baggeren			
	<input type="checkbox"/> Vergraven / verbreden water			
	<input type="checkbox"/> Beschoeien, zo ja:	<input type="checkbox"/> Vervangen	<input type="checkbox"/> Nieuw / wijzigen	
	<input type="checkbox"/> Aan waterbodem, zo ja:	<input type="checkbox"/> Aanvullen	<input type="checkbox"/> Wijzigen	
	<input type="checkbox"/> Stalen damwand, zo ja:	<input type="checkbox"/> Tijdelijk	<input type="checkbox"/> Permanent	
	<b>Waterstaatkundige kunstwerken (stuwen, dammen, duikers, gemalen etc.)</b>			
	<input type="checkbox"/> Slopen / verwijderen			
	<input type="checkbox"/> Vervangen (let op: mits behoud van omvang en functie)			
	<input type="checkbox"/> Bouwen / aanleggen / realiseren			
	<b>Gebouwen</b>			
	<input type="checkbox"/> Onderhouden, zoals reinigen, verven, kleine reparaties			
	<input type="checkbox"/> Renoveren, zoals grote reparaties, vervangen elementen en isoleren			
	<input type="checkbox"/> Slopen			
	<input type="checkbox"/> Bouwen			
	<b>Overig</b>			
	<input checked="" type="checkbox"/> Asfalt frezen			
<input type="checkbox"/> Drinkwaterleidingen verwijderen/aanleggen met open ontgraven				
<input checked="" type="checkbox"/> Overige leidingen verwijderen/aanleggen met open ontgraven				
<b>Afwijkend / ontbrekend</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				



**Stap 2: Procedureadvies**

Laatst aangepast op 20-7-2023 door Pim van Zevenbergen

**Deel 1: Samenvatting procedureadvies en voortgang**

Spoor	Beoordeling projectcategorie	Toelichting
Wnb Hf. 2 Natura 2000	Plan	Het project leidt tot een wijziging van de bestaande situatie.
Wnb Hf. 3 Soorten	Ruimtelijke ontwikkeling	Het project leidt tot een wijziging van de bestaande situatie.

Spoor	Procedurestap	Resultaat	Advies
Wnb Hf. 2 Natura 2000	Bureaustudie (kleine voortoets)	Negatieve effecten door stikstofdepositie op Natura 2000 kunnen niet uitgesloten	Stikstofberekening
	Stikstofberekening	Geen depositie	-
Wnb Hf. 3 Soorten	Quickscan	Overtreding op beschermde soorten kan worden uitgesloten.	Ecologisch werkprotocol
	Ecologisch werkprotocol		
Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Weidevogel-leefgebied	Bureaustudie	Effecten op NNN kunnen optreden bij werk in oever	Geen vervolg
Kaderrichtlijn Water (KRW)	Bureaustudie	Verslechtering van KRW kan optreden bij werk in buitendijkse oever	Herbeoordeling na voorlopig ontwerp
	Effectenanalyse	Geen werkzaamheden in de oever	-
Biodiversiteit	Bureaustudie	Kansen voor biodiversiteits-bevorderende maatregelen zijn afwezig	Geen vervolg
	Advies biodiversiteits-bevorderende maatregelen		

**Kleurcodes:**

Huidige stap / in uitvoering
Afgerond
Nog nodig
Mogelijk nodig (volgt later in de procedure)
Niet nodig (rij is verwijderd)



## Deel 2: Toelichting

### Wet natuurbescherming (Wnb) Hf. 2 Natura 2000

#### Kader

Projecten met mogelijke negatieve effecten op Natura 2000-gebieden mogen alleen uitgevoerd worden met een vergunning Natura 2000.

#### Bureaustudie

Het project ligt op 3 kilometer afstand van Natura 2000-gebieden (bijlage 2). Mogelijke directe verslechterende effecten zoals betreding en mogelijke versturende effecten zoals door geluid en trillingen zijn door de afstand niet te verwachten.

Op 2 november 2022 is de volledige bouwvrijstelling verworpen door de Raad van State. Dat betekent dat van alle bouwactiviteiten weer stikstofeffecten berekend en beoordeeld moeten worden en dat vergunning weer nodig is om onvermijdelijke stikstofeffecten te salderen of te compenseren en vergund te krijgen. Mogelijk dat stikstofemissie tijdens de werkzaamheden een effect heeft op de omringende Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied betreft de Botshol met o.a. stikstofgevoelige habitattypen zoals veenmosrietland. Daarom moet een stikstofberekening worden uitgevoerd.

Een AERIUS-berekening is uitgevoerd en de werkzaamheden lijden niet tot het overschrijven van de kritische depositie waarde.

### Wet natuurbescherming (Wnb) Hf. 3 Soorten

#### Kader

Het is verboden om zonder ontheffing handelingen te verrichten die leiden tot o.a. het verwonden en doden van beschermde planten en dieren en het vernietigen van hun verblijven, zelfs als ze dan afwezig zijn.

#### Resultaten Quicksan

Op 13 feb 2023 is de Quicksan soorten opgeleverd door Waterproef hiervoor zijn o.a. veldbezoeken uitgevoerd waarbij het plangebied visueel is geïnspecteerd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aanwezigheidsbeoordeling.

Soortgroep	(Mogelijk) aanwezige soorten	WNB <sup>^</sup>	Conclusies toetsing / mogelijke overtreding verbodsbepalingen
Vaatplanten	Geen	-	-
Vogels: nesten jaar-rond beschermd	Divers, o.a. Huismus, Gierzwaluw, Grote gele kwikstaart	NL	Geen*
Vogels: overig	Divers, o.a. Merel, Meerkooit, Wilde eend	VR	Geen*
Grondgebonden zoogdieren	Bunzing, Hermelijn, Wezel	NL	Geen*
	Otter	HR	Geen*
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis, Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis	HR	Geen*
Reptielen	Ringslang	NL	Geen*
Amfibieën	Geen	-	-
Vissen	Geen	-	-
Overig	Geen	-	-

<sup>^</sup>Wet natuurbescherming: Vogelrichtlijnsoorten (VR) Habitatrichtlijnsoorten (HR), of Andere soorten (NL).

\* Met inachtneming van de uitvoering van de maatregelen in paragraaf 6.1.1

Het project kan niet leiden tot overtreding op (een deel van) de soorten, zoals het verwonden en doden van individuen of het vernietigen van verblijven. Gericht soortenonderzoek is onnodig wanneer maatregelen worden opgevolgd en er geen werkzaamheden plaatsvinden aan de treurwilg met spechtenholen (bijlage 5).



## Natuurnetwerk Nederland (NNN) & Weidevogelleefgebied (provinciaal natuurbeleid)

### Kader

Projecten die leiden tot verlies van de oppervlakte of kwaliteit van het NNN of Weidevogelleefgebied mogen alleen uitgevoerd worden met een ontheffing.

### Bureauonderzoek

Het project ligt in of nabij de begrenzing van NNN (zie kaartenbijlage 3) en kan mogelijk leiden tot wijziging van de oppervlakte en kwaliteit van het NNN. Van aantasting van het NNN is sprake als de oeverzones permanent verloren gaan. Dit is niet het geval aangezien er niet in de oeverzones wordt gewerkt. Het project ligt niet in de begrenzing van weidevogelkerngebied (zie kaartenbijlage 4). Mogelijke effecten zijn hierdoor niet aan de orde. Een nadere toetsing is niet nodig.

## Kaderrichtlijn Water (KRW)

### Kader

Projecten mogen niet leiden tot verslechtering van KRW-waarden en waar mogelijk moet verbetering van KRW-waarden gerealiseerd worden.

### Bureaustudie

Het plangebied ligt langs het aangewezen KRW-waterlichaam genaamd Amstellandboezem, en is als volgt beoordeeld:

Kwaliteitselement	EKR	Beoordeling
Fytoplankton	0,51	Matig
MacroFauna	0,41	Matig
Overig waterflora	0,25	Matig
Vis	0,60	Matig

KRW-onderdeel	Huidige KRW-toestand en slechtst scorende deelmaatlat ecologie	Maatregelen SGBP 2022-2027 (relevant voor dijkverbetering)
Amstellandboezem	Waterflora: matig	natuurvriendelijke dijkconstructie. Gegarandeerd moet worden dat de ecologische waterkwaliteit bij ingrepen in de boezem niet verslechtert. Denk aan voldoende ondiep oppervlak, een flauw talud en verbinding tussen land en water zijn van belang voor de ecologie.

Bron: [factsheet\\_OW\\_11\\_Waterschap\\_Amstel\\_Gooi\\_en\\_Vecht\\_2021-03-09-02-15-06.pdf](#)

De score van het hele waterlichaam staat gelijk aan de laagste score. Hier is dat waterplanten. Die mogen dus zeker niet achteruit en moeten waar mogelijk verbeteren om het KRW-doel te halen. Werkzaamheden in de ecologisch waardevolle oevers kunnen leiden tot verslechtering. Er wordt niet gewerkt in deze oevers, achteruitgang is zodoende uitgesloten.

## Biodiversiteit (natuurbeleid AGV en gemeente ASD)

### Kader

Het Waterschap Amstel Gooi en Vecht en de gemeente Amsterdam hebben als ambitie om waar mogelijk biodiversiteit te bevorderen. Voor dijken is het Programma van Eisen Bloemrijke dijken beschikbaar.

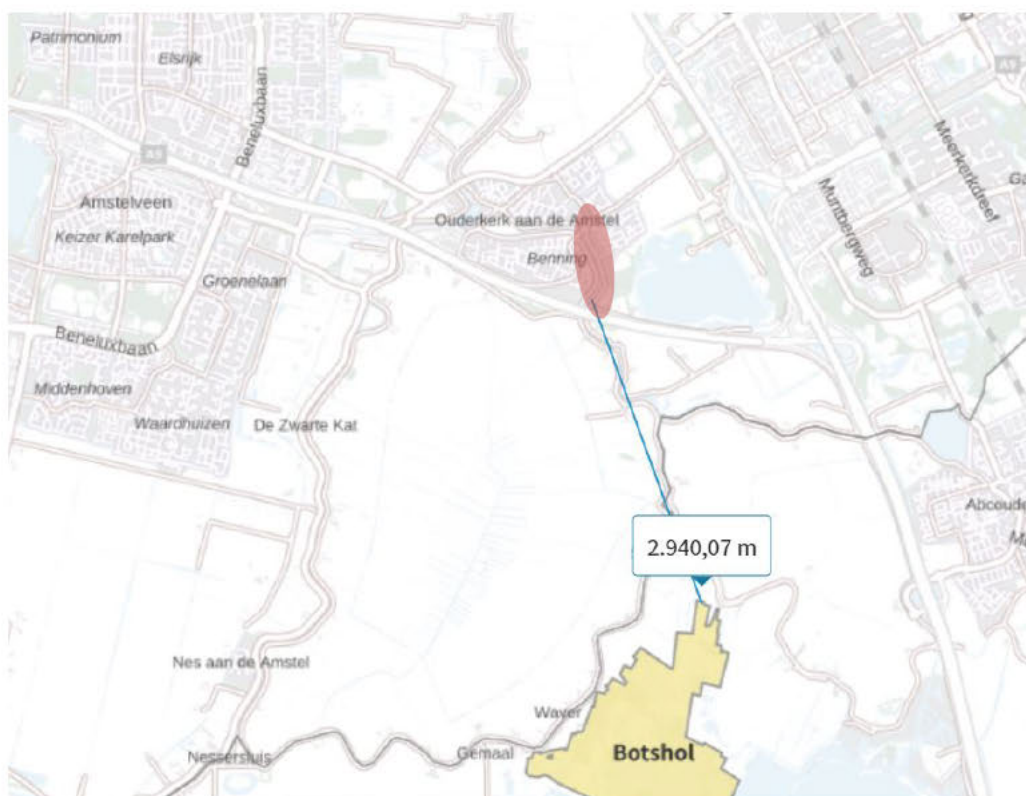
### Bureaustudie

Geen grondophoging op locaties waar bloemrijk ingezaaid kan worden.





Bijlage 1. Ligging plangebied (rood)



Bijlage 2. Ligging plangebied (rood; indicatief) t.o.v. Natura 2000-gebieden (geel). Bron: Aeries Calculator.





- NNN gerealiseerd
- NNN-kwaliteitsverbetering op gerealiseerde natuur
- NNN-grond beschikbaar, nog niet ingericht
- NNN aangewezen, niet ingericht

*Bijlage 3. Natuurnetwerk Nederland*





Bijlage 4. Ligging plangebied (rood) t.o.v. Weidevogelleefgebied (groen).



Bijlage 5. Treurwilg met spechtgaten.



# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*





Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-,
	--

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	-

Berekening

AERIUS kenmerk	RQFKfkwpuC1x
Datum berekening	12 juli 2023, 10:00
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

Dvb Rondehoep Oost - Beoogd	Rekenjaar 2024	Emissie NH <sub>3</sub> 2,0 kg/j	Emissie NO <sub>x</sub> 48,9 kg/j
-----------------------------	-------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

Resultaten

Dvb Rondehoep Oost - Beoogd	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		



Dvb Rondehoep Oost (Beoogd), rekenjaar 2024

**Emissiebronnen**Emissie NH<sub>3</sub>Emissie NO<sub>x</sub>

- |          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Vrachtwagen |
| <b>2</b> | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Werktuigen  |

0,9 kg/j

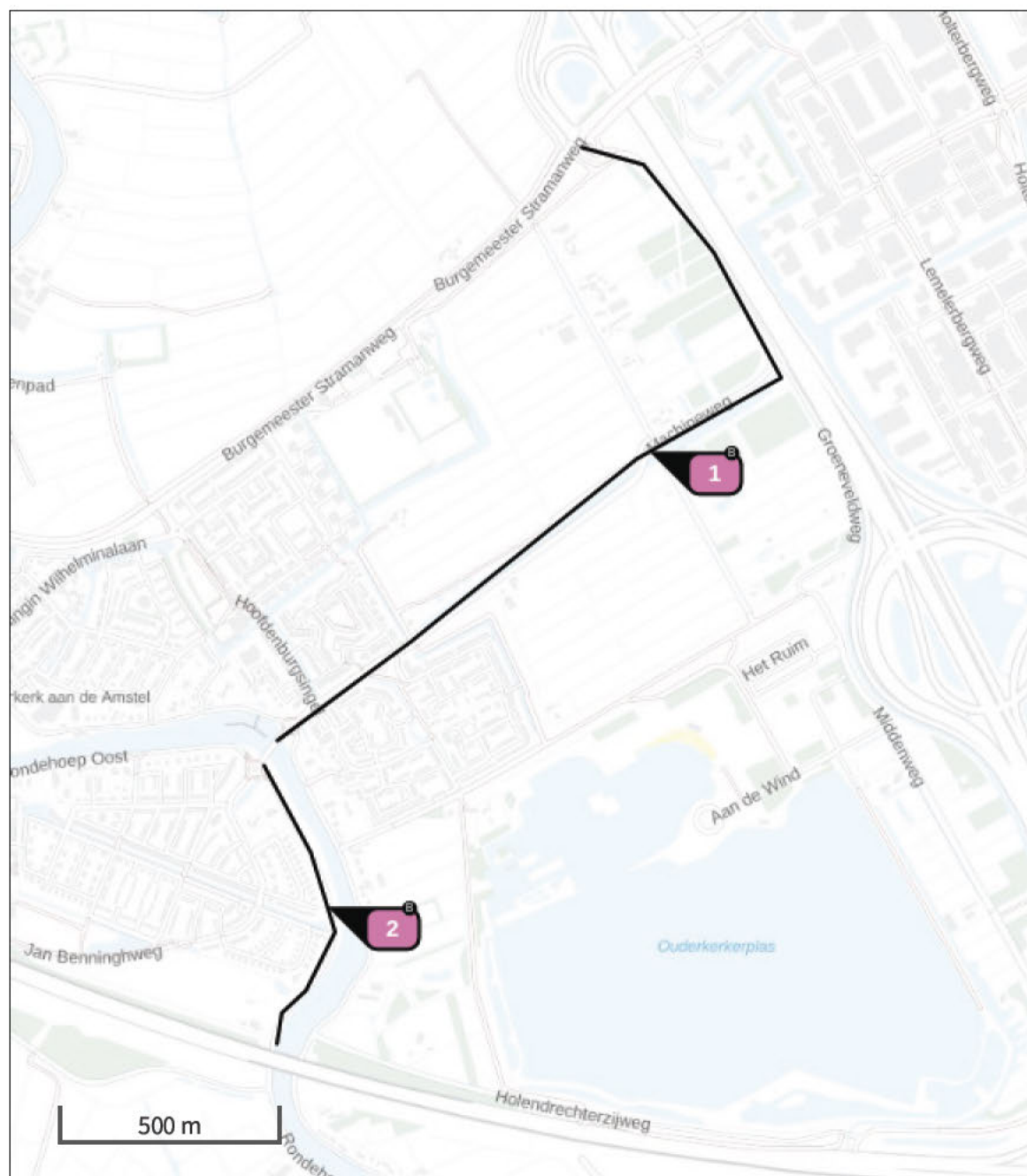
21,8 kg/j

1,1 kg/j

27,0 kg/j



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste toename (projectberekening)             |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste afname (projectberekening)              |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald                    |  |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dvb Rondehoep Oost" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-



## Dvb Rondehoep Oost, Rekenjaar 2024

**1** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vrachtwagen		NO <sub>x</sub>		21,8 kg/j	
Locatie	X:123696,02 Y:479320,47		NH <sub>3</sub>		0,9 kg/j	
Lengte	2.176,21 m					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Vrachtwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3900 l/j	156 u/j	234 l/j	NO <sub>x</sub>	21,8 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,9 kg/j

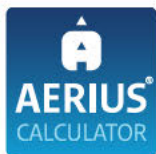
**2** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen	NO <sub>x</sub>			27,0 kg/j	
Locatie	X:122952,45	NH <sub>3</sub>			1,1 kg/j	
Lengte	Y:478269,23					
	719,53 m					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaat	alle werktuigen op benzine, 2takt	64 l/j			NO <sub>x</sub>	0,3
					NH <sub>3</sub>	0,0
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2840 l/j	284 u/j	170 l/j	NO <sub>x</sub>	16,9
					NH <sub>3</sub>	0,7
Trilplaat	alle werktuigen op benzine, 2takt	80 l/j			NO <sub>x</sub>	0,3
					NH <sub>3</sub>	0,0
Asfaltfrees	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	800 l/j	16 u/j	48 l/j	NO <sub>x</sub>	4,4
					NH <sub>3</sub>	0,2
Asfaltset	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	960 l/j	24 u/j	58 l/j	NO <sub>x</sub>	5,1
					NH <sub>3</sub>	0,2

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.





### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.2\_20230704\_bb872f8ea4

Database versie 2022.2\_bb872f8ea4

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



**PROJECT 26234**

**MILIEUKUNDIG ONDERZOEK  
VERHARDINGEN EN BODEM  
RONDEHOEP OOST TE OUDERKERK AAN DE AMSTEL**

Vestiging Kamerik  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ Kamerik  
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard  
Galileistraat 69  
1704 SE Heerhugowaard  
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk  
Oevers 16  
8331 VC Steenwijk  
t 0521 521924

[www.grondslag.nl](http://www.grondslag.nl)





*Titel* Milieukundig onderzoek  
Verhardingen en bodem  
Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel

*Projectleider*

*Adviseur*

*Datum rapport*

2 mei 2023

*Opdrachtgever*

BWZ Ingenieurs  
Lekdijk 15  
4121 KG Everdingen

*Contactpersoon*



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.



## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	1
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Voorgaande bodemonderzoeken	3
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Onderzoeksopzet	3
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering	4
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Opbouw verhardingen en bodem rijbaan	5
3.2.1	Opbouw verhardingen en bodem bermen	6
4	ANALYSES ASFALT	7
4.1	Opbouw asfalt en indicatief PAK	7
4.2	Analyses asfalt	8
5	ANALYSES FUNDATIE	9
6	CHEMISCHE ANALYSES	10
6.1	Analyses grond	10
6.2	Analyse asbest in grond	10
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

## BIJLAGEN

I	: Kaartmateriaal
II	: Boorbeschrijvingen
III	: Analysecertificaten asfalt
IV	: Toetsing fundatie
V	: Analysecertificaten fundatie
VI	: Toetsing grond
VII	: Analysecertificaten grond
VIII	: Verklarende woordenlijst & Toetsingskader

---



## 1 INLEIDING EN DOEL

Door BWZ Ingenieurs is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een milieukundig onderzoek naar de verhardingen en bodem ter plaatse van de Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van de openbare ruimte. Men is voornemens de bestaande asfaltverharding te vervangen. Daarnaast worden ook werkzaamheden in de aangrenzende bermen verricht.

Het onderzoek wordt uitgevoerd met als doel het vaststellen van de kwaliteit van het asfalt op basis waarvan het kan worden aangeboden bij een verwerker. De kwaliteit wordt bepaald op basis van het gehalte PAK (teer). Teerhoudend asfalt kan niet worden hergebruikt. Daarnaast zal de kwaliteit van de fundatie worden bepaald.

Er wordt eveneens onderzoek naar de wegbermen uitgevoerd, met als doel de opbouw, de kwaliteit en de hergebruiksmogelijkheden te achterhalen.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning te bepalen of de bodem en de halfverhardingen ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd zijn met asbest. Met het verkennend onderzoek wordt een indicatief asbestgehalte bepaald, aan de hand waarvan kan worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de vigerende richtlijnen uit de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). Het asfaltonderzoek volgt *CROW publicatie 210 - Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt*.

## 2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

### 2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie heeft betrekking op het dijklichaam van de dijk van de polder Rondehoep. De asfaltverharding op locatie is circa 770 meter lang en 4,5 meter breed. De aangrenzende bermen, trottoirs en enkele inritten maken eveneens onderdeel uit van de onderzoekslocatie. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

### 2.2 Huidige situatie

Ter plaatse van de rijbaan ligt een asfaltverharding met een onderliggende fundatie van slakken, menggranulaat en/of grind. Ter plaatse van de bermen ligt plaatselijk eveneens een halfverharding. Aan de zuidkant ligt plaatselijk een trottoir met klinkerverharding. Onder de

---



klankerverharding is geen puinfundatie aanwezig. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

### 2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever
- bodemrapportagemodule Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
- oud kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- Grondslag archief
- terreininspectie (plaatsgevonden voorafgaand aan het veldwerk op 24 januari 2023)

Voorafgaand aan het verhardingsonderzoek is er een vooronderzoek conform de CROW 210 verricht.

De polder dateert uit de middeleeuwen. Het oorspronkelijke dijklichaam zal derhalve mogelijk ook uit die tijd stammen. Het is niet bekend wanneer de weg over de dijk is voorzien van een (asfalt)verharding. Het is ook niet bekend wanneer de huidige verharding is aangelegd.

Op de onderzoekslocatie is in 2016 een asfaltonderzoek met verhardingsadvies uitgevoerd (*Asfalt Advies, kenmerk AA16 038 02, d.d. 17-01-2017*). Uit dit onderzoek blijkt het asfalt voor het overgrote deel uit PAK-houdende lagen bestaat. Enkele delen van de asfaltverharding zijn als niet PAK-houdend geclassificeerd. Dit gaat hoofdzakelijk om reparatievakken en/of herstellocaties.

Op of nabij de locatie zijn, voor zover bekend, geen ondergrondse brandstoftanks aanwezig (geweest).

In de bermen en onder de rijbaan is een puinverharding/ -fundatie aanwezig. De periode van toepassing is onbekend en het materiaal wordt derhalve als verdacht op het voorkomen van asbest beschouwd. Uitzondering betreft de slakkenfundatie onder de rijbaan. Dit type puin is in de regel onverdacht op het voorkomen van asbest.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

De locatie bevindt zich in zone 3 van de bodemkwaliteitskaarten uit de Nota Bodembeheer Regio Amstelland en Meerlanden (d.d. 19-12-2019). In de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) van deze zone overschrijdt de 95-percentielwaarde voor cadmium, kobalt, kwik, molybdeen, PCB en minerale olie de (generieke) achtergrondwaarde. Voor nikkel en PAK wordt de tussenwaarde overschreden en voor barium, koper, lood en zink wordt de interventiewaarde overschreden. In de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) overschrijdt de 95-percentielwaarde voor cadmium, kobalt, kwik, molybdeen, PCB en minerale olie de (generieke) achtergrondwaarde. Voor nikkel wordt de tussenwaarde overschreden en voor barium, koper, lood, zink en PAK wordt de interventiewaarde overschreden. In het oorspronkelijke maaiveld (>2,0 m-mv) overschrijdt de 95-percentielwaarde voor barium, kobalt, koper, kwik, lood, zink, PCB, PAK en minerale olie de (generieke) achtergrondwaarde.



## 2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In opdracht van gemeente Ouder-Amstel heeft Heidemij Adviesbureau in februari 1991 een bodemonderzoek verricht ter plaatse van percelen ten noordwesten van onderhavige onderzoekslocatie. Hierbij zijn plaatselijk loodverontreinigingen aangetoond tot boven de toenmalige B-waarde uit de Leidraad Bodembescherming. De onderzochte delen liggen op enige afstand van onderhavige onderzoekslocatie. Inmiddels is op locatie een woonwijk gerealiseerd.

In verband met de aanleg van de Jan Benninghbrug is in 1995 een sanering van de berm nabij de huidige rotonde verricht. Hierbij is een PAK-verontreiniging in zijn geheel verwijderd. In de controlemonsters zijn geen concentraties boven de toenmalige streefwaarden aangetoond (*Evaluatie bodemsanering Benninghbrug aan de Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel, Grontmij, kenmerk ON.:2153661, d.d. 1 november 1995*).

## 2.5 Toekomstige situatie

De openbare ruimte wordt opnieuw ingericht. De bestemming blijft ongewijzigd.

## 2.6 Onderzoeksopzet

### *Asfaltonderzoek*

Het asfaltonderzoek volgt *CROW publicatie 210 - Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt*. Het aantal te boren asfaltkernen is afhankelijk van de oppervlakte. Dit is weergegeven in onderstaande tabel. Zogenaamde 'risicovolle' vakken worden apart bemonsterd, zoals bushaltes, opstelvakken, aansluitingen, parkeervakken, reconstructies, vluchtstroken, etc.

Op basis van de beschikbare gegevens is het volgende boorplan gemaakt:

Wegvak	Oppervlakte asfalt (m²)	Aantal boringen
1. Voetpad rood asfalt thv Groenling	30 m²	1
2. Inrit naar Rondehoep Oost 9A	30 m²	1
3. Inrit naar Rondehoep Oost 10	30 m²	1
4. Drempel 1	90 m²	1
5. Drempel 2	90 m²	1
6. Drempel 3	90 m²	1
7. Wegversmalling 1	113 m²	2
8. Wegversmalling 2	113 m²	2
9. Nieuwe deklaag	360 m²	2
10. Rijbaan tussen Rondehoep Oost 10 en rotonde	225 m²	2
11. Overige wegdek	2.290 m²	6

Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek is het uitgangspunt dat onder het wegdek een slakkenfundatie aanwezig is. De fundatie wordt bemonsterd. Tevens wordt de samenstelling beschreven en de dikte bepaald. De fundering wordt geanalyseerd op het NEN-pakket inclusief een verkorte uitloogproef.



Ook andersoortige puinfundering wordt bemonsterd. Tevens wordt de samenstelling beschreven en de dikte bepaald. De fundering wordt geanalyseerd op het NEN-pakket. Indien het menggranulaat betreft of metselwerkpuin, wordt er tevens geanalyseerd op asbest.

Ten behoeve van de bemonstering van de fundatie worden tien boringen doorgezet tot ca. 1,0 m-mv

#### *Wegbermen*

Ter plaatse van de wegbermen is op een deel van de onderzoekslocatie een halfverharding bestaande uit menggranulaat aanwezig. Het materiaal wordt onderzocht op asbest conform de NEN5897 met behulp van een kraantje. Daarnaast wordt het opgegraven materiaal geanalyseerd op het NEN-pakket. Bij het aantreffen van asbestverdachte bijmenging wordt de bodem ter plaatse onderzocht op asbest conform de NEN5707.

Ter plaatse van de delen waar geen verharding is toegepast, wordt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740. Gezien het historisch gebruik van de locatie en de bevindingen van het vooronderzoek kunnen verhogingen aan zware metalen, minerale olie en/of PAK worden verwacht. De locatie wordt derhalve aangemerkt als verdacht voor het voorkomen van deze parameters. Voor het voorkomen van andere verontreinigingen wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht. Het onderzoek volgt de "Onderzoeksstrategie voor een lijnvormige heterogeen verdachte locatie (VED-HE-L)" van de NEN 5740.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

Tevens wordt opgemerkt dat in het veld wordt getracht om conform de NEN 5707 monsters te nemen van minimaal 10 kg droge stof voor de asbestanalyse. Hiervoor wordt in het veld een schatting gemaakt van het percentage droge stof en worden de monsters in het veld gewogen. Desondanks kan het voorkomen dat de monsters, na droging in het laboratorium, een kleiner gewicht blijken te hebben. Doorgaans betreft dit een geringe afwijking, waardoor het ons inziens geen invloed heeft op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

## 3 VELDWERK

### 3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

**Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden**

Verrichting	Boornummer	Veldwerker:	Datum
Asfaltboringen	01 t/m 20	Dhr. N. Klercq	29 maart 2023
Asfalt- en fundatieboringen	01/02/04/05/08/10/12/14/16/17	Dhr. N. Klercq	29 maart 2023
Inspectiegaten berm	24/25/26/28/29/30/32/34	Dhr. M. de Hoog	29 maart 2023
Boringen berm	21 t/m 37	Dhr. M. de Hoog	29 maart 2023



Ter plaatse van de rijbaan zijn zeventien asfaltboringen verricht. Daarnaast zijn drie asfaltboringen ter plaatse van inritten en een voetpad geplaatst. Het merendeel van de asfalt- en fundatieboringen die doorgezet zouden worden tot 1,0 m-mv zijn gestaakt op ca 0,75 tot 0,90 m-mv. De aanwezige verharding loopt nog verder door in verticale richting, maar met het beschikbare mechanische boorsysteem kunnen de boringen niet dieper worden doorgezet.

In de bermen zijn zeventien boringen verricht. De boringen in de berm zijn in beginsel tot ca. 1,0 m-mv gezet. Een aantal boringen zijn uiteindelijk niet dieper dan 0,4 m-mv geplaatst in verband met de aanwezigheid van veel kabels en leidingen in de bermen. Kabels en leidingen liggen over het algemeen dieper van 0,5 m-mv, derhalve is om schade te voorkomen ter plaatselijk 0,4 m-mv aangehouden.

Ter plaatse van acht boringen zijn ook asbestinspectiegaten gegraven in verband met de aanwezigheid van asbestverdacht bodemvreemd materiaal. Hierbij is het maaiveld visueel geïnspecteerd. De uitkomende halfverharding en grond zijn visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. De gaten zijn circa 0,3 x 0,3 meter breed en tot 0,5 m-mv gegraven.

Er is geen grondwater binnen de werkdiepte aangetroffen.

De ligging van de boringen de inspectiegaten en is weergegeven in bijlage I.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Opbouw verhardingen en bodem rijbaan

Tabel 3.1 Constructieopbouw

Boring	Dikte deklaag (mm)	Dikte asfalt totaal (mm)	Soort fundering	Dikte fundering (mm)	Ondergrond	Opmerkingen
01	31	212	Menggranulaat	340	Zand tot 0,9 m-mv Klei tot 1,0 m-mv	
20	38	207	Slakken, gebonden			
02	42	99	Slakken, gebonden Menggranulaat	250 >650		
03	56	118	Slakken, gebonden			
04	58	124	Slakken, gebonden Menggranulaat	170 >450		Boring gestaakt op 0,85 m-mv
19	58	184	Slakken, gebonden			
05	56	134	Slakken, gebonden Asfaltgranulaat, gebonden Menggranulaat	170 100 >500		Boring gestaakt op 0,90 m-mv
06	28	78	Slakken, gebonden			
07	27	146	Slakken, gebonden			
08	37	268	Slakken, gebonden	>280		In drempel Boring gestaakt
09	38	108	Menggranulaat			Kunststof bewapening aanwezig
10	37	274	Slakken, gebonden	>470		In drempel Boring gestaakt op 0,75 m-mv
11	34	164	Slakken, gebonden			
18	34	127	Slakken, gebonden			
12	31	187	Slakken, gebonden	>560		Boring gestaakt op 0,75 m-mv
13	56	263	Slakken, gebonden			
14	44	274	Slakken, deels gebonden	>580		Boring gestaakt op 0,85 m-mv



Boring	Dikte deklaag (mm)	Dikte asfalt totaal (mm)	Soort fundering	Dikte fundering (mm)	Ondergrond	Opmerkingen
15	37	259	Slakken, gebonden			
16	71	182	Slakken, gebonden	>580		Boring gestaakt op 0,75 m-mv
17	32	237	Slakken, gebonden Zandasfalt	190 340		In drempel
17-1		177	Asfalt (zandcement asfalt)			Asfaltlaag ligt onder slakkenfundering boring 17

*De omschrijvingen zijn visueel bepaald en niet getoetst aan de Standaard RAW. Voor details zie analysecertificaten in de bijlage.*

### 3.2.1 Opbouw verhardingen en bodem bermen

Ter plaatse van een deel van de bermen ligt een halfverharding aan het oppervlak. Andere delen zijn verhard met klinkers of zijn onverhard.

De halfverharding bestaat hoofdzakelijk uit menggranulaat. Plaatselijk is een verharding van metselpuin (boring 28), grind (boring 29) aangetroffen. De bodem onder de halfverharding bestaat uit zand en klei. In de ondergrond ter plaatse van boring 22 is een uiterst slakhoudende laag aangetroffen. Vermoedelijk betreft dit een uitloop van de slakkenfundering onder de rijbaan.

Onder de klinkerverharding is een zandlaag aanwezig. De bodem ter plaatse van de onverharde bermdelen bestaat afwisselend uit zand en klei.

In de bodem zijn plaatselijk sporen baksteen, kolen, menggranulaat en beton waargenomen. Ter plaatse van boring 37 is matige bijmenging aan slib aangetroffen.

*NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.*



## 4 ANALYSES ASFALT

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het RvA-geaccrediteerd laboratorium Eurofins Omegam.

### 4.1 Opbouw asfalt en indicatief PAK

In onderstaande tabel is de zijn de dikte van het asfalt weergegeven plus de resultaten van het indicatief PAK-onderzoek. De laagopbouw per asfaltkern is opgenomen in de bijlage.

**Tabel 4.1 Opbouw asfalt**

Boring	Dikte deklaag (mm)	Dikte asfalt totaal (mm)	Indicatief PAK	Opmerkingen
Vak 1 – voetpad rood asfalt t.h.v. Groenling				
09	38	108	Nee	Losse deklaag
Vak 2 – Inrit naar Rondehoep Oost 9A				
16	71	182	Ja, van 71 tot 116 mm	
Vak 3 – Inrit naar Rondehoep Oost 10				
02	42	99	Ja, van 0 tot 42 mm	
Vak 4 – Drempel 1				
08	37	268	Ja, van 139 tot 197 mm	Losse onderlaag
Vak 5 – Drempel 2				
10	37	274	Nee	Losse onderlaag
Vak 6 – Drempel 3				
17	32	237	Ja, van 132 tot 163 mm	
17-1		177	Ja, van 0 tot 31 mm	Betreft laag asfalt onder fundatie
Vak 7 – Wegversmalling 1				
05	56	134	Nee	Losse onderlaag
19	58	184	Nee	
Vak 8 – Wegversmalling 2				
12	31	187	Nee	
18	34	127	Nee	Losse onderlaag
Vak 9 – Nieuwe deklaag				
13	56	263	Ja, van 202 tot 263 mm	Losse laag op 106 mm
14	44	274	Ja, van 156 tot 274 mm	Losse laag op 156 mm
Vak 10 – Rijbaan tussen Rondehoep Oost 10 en rotonde				
01	31	212	Nee	
20	38	207	Nee	
Vak 11 – Overige wegdek				
03	56	118	Ja, van 0 tot 56 mm	
04	58	124	Nee	Losse deklaag
06	28	78	Nee	
07	27	146	Ja, van 27 tot 86 mm	Losse onderlaag
11	34	164	Ja, van 0 tot 97 mm	Losse onderlaag
15	37	259	Ja, van 79 tot 202 mm	Diverse losse lagen



## 4.2 Analyses asfalt

De wegvakken vernoemd in paragraaf 2.1 zijn op homogeniteit geverifieerd. Op basis daarvan kan het volgende worden opgemerkt;

- De aanwezige wegversmallingen (vakken 7 en 8) bevatten beide indicatief geen PAK en zijn afwijkend van het omliggende asfalt.
- De bovenste drie lagen van de drempels (vakken 4, 5 en 6) zijn aan elkaar gelijk en indicatief niet PAK-houdend. Naar verwachting zijn de drempels gelijktijdig aangebracht en kunnen deze bovenlagen daarom als één vak worden beschouwd.
- Ter plaatse van vak 9 (met nieuwe deklaag) is de opbouw van de bovenlaag homogeen. De onderlagen zijn wisselend en deels PAK-houdend.
- Ter plaatse van de delen waar een oude deklaag aanwezig is, is de opbouw van het asfalt wisselend en met name in de onderlagen PAK-houdend. Plaatselijk is ook in de bovenlagen PAK aanwezig.

Naar aanleiding van die verificatie zijn de onderstaande mengmonsters samengesteld, en heeft er een selectie plaatsgevonden van de asfaltkernen waarin indicatief geen PAK is aangetoond. Deze zijn aanvullend onderzocht op het PAK-gehalte middels GCMS-onderzoek. De resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel. De analysecertificaten zijn opgenomen in de bijlage.

**Tabel 4.2 PAK-analyses**

Monster	Kern	Laag (mm)	PAK-gehalte (mg/kg.ds)	Herbruikbaar
Vak 1 – voetpad rood asfalt t.h.v. Groenling				
MM asf 06	09	0-108	<18	Ja
Vak 4.1 – Drempels 1, 2 en 3, bovenlagen				
MM asf 05	08 10 17	0-119 0-112 0-112	<18	Ja
Vak 5 – Drempel 2, onderlaag				
MM asf 07	10	112-274	79	Nee
Vak 6.1 – Drempel 3, laag asfalt onder fundatie				
MM asf 12	17-1	51-177	<18	Ja
Vak 7 – Wegversmalling 1				
MM asf 04	05 19	0-134 0-184	19	Ja
Vak 8 – Wegversmalling 2				
MM asf 08	12 18	0-95 0-91	<18	Ja
MM asf 09	12 18	95-187 91-127	32	Ja
Vak 9 – Nieuwe deklaag				
MM asf 10	13 14 15	0-106 0-118 0-59	<18	Ja
MM asf 11	13 14	106-182 118-136	51	Ja
Vak 10 – Rijbaan tussen Rondehoep Oost 10 en rotonde				
MM asf 01	01 20	0-82 0-71	<18	Ja
MM asf 02	01 20	82-212 71-207	<18	Ja
Vak 11 – Overige wegdek				
MM asf 03	04 06 07	0-124 0-142 106-146	61	Ja



## 5 ANALYSES FUNDATIE

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het RvA-geaccrediteerd laboratorium Eurofins Omegam.

De analyseresultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. Het analysecertificaat en de toetsing zijn opgenomen in de bijlage.

**Tabel 5.1 Resultaten fundatieonderzoek**

Mengmonster (boringen)	Soort fundering	Analysepakket	Kritische parameter	Toetsing BBK (indicatief)
Fundatie rijbaan				
MM Fund01 (02/04/05/08/10/12/14/16/17)	Slakken	olie, PAK, PCB uitloging (15 metalen, 4 anionen)	-	NV bouwstof
MM Fund02 (04/05)	Grind, menggranulaat, zand	olie, PAK, PCB, asbest	-	NV bouwstof
Halfverharding bermen				
MM Puin01 MM Puin01 ASB (24/25/26/28)	Menggranulaat	olie, PAK, PCB, asbest	-	NV bouwstof
MM Puin02 MM Puin02 ASB (32/34)	Menggranulaat	olie, PAK, PCB, asbest	-	NV bouwstof

De mengmonsters van de slakken, het grind (met menggranulaat en zand) en het menggranulaat voldoen indicatief aan de samenstellingseisen voor een NV bouwstof. Het mengmonster van de slakken (MM fund01) is aanvullend onderzocht op uitloging en voldoet eveneens aan de emissie-eisen voor een NV bouwstof (indicatief).

De mengmonsters met menggranulaat zijn aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Hierbij is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond.



## 6 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in de bijlage.

### 6.1 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

**Tabel 6.1: Overschrijdingstabel grond**

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK en 'voorlopige' veiligheidsklasse (vhk)*
				>AW	>T	>I	
BG1	21 (0,00 – 0,50) 27 (0,40 – 0,60) 30 (0,00 – 0,50) 33 (0,08 – 0,40) 36 (0,00 – 0,50)	kolen+ baksteen+ menggranulaat+ beton+ baksteen+	NEN-g	Hg, Pb, Zn	-	-	Klasse wonen, geen vhk
BG2	22 (0,00 – 0,30) 29 (0,30 – 0,40) 37 (0,00 – 0,50)	baksteen+	NEN-g	Ba@, Hg, Pb, Zn, PAK			Klasse wonen, geen vhk
OG1	37 (0,50 – 1,00)	slib++	NEN-g	Ba@, Co, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn, PAK	-	-	Klasse industrie, geen vhk

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Ba@ : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. Normen (AW=190, T=555, I=920)

vhk\* : voor de definitieve veiligheidsklasse is het oordeel van een veiligheidskundige noodzakelijk

Mengmonsters van de boven- en ondergrond ter plaatse van de bermen zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In de mengmonsters zijn hooguit lichte verhogingen aan zware metalen en PAK gemeten. Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de rijbaan geen grond is aangetroffen binnen de onderzoeksdiepte.

### 6.2 Analyse asbest in grond

Ter plaatse van boring 30 is van 0,0 – 0,5 m-mv bijmenging aan menggranulaat en beton in de bodem aangetroffen. Menggranulaat en beton zijn in de regel verdacht op het voorkomen van asbest. Om deze reden is op locatie conform de NEN5707 een asbestinspectiegat (32x31x50 cm) gegraven en een asbestmonster samengesteld van de fijne fractie (<2 cm). In de grond ter plaatse is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond.



## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de verhardingen en bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel is vastgelegd. Behalve de chemische kwaliteit is tevens de aanwezigheid van asbest in de fundering, halfverharding en bodem onderzocht.

### Asfalt

De asfaltverhardingen zijn onderzocht op de aanwezigheid van PAK. Op diverse delen van de weg is PAK aangetoond in het asfalt.

De hoeveelheid asfalt die per wegvak zal worden afgevoerd staat aangegeven in de onderstaande tabel:

**Tabel 7.1**

Wegvak	Oppervlakte	hoeveelheid asfalt (ton)	hoeveelheid PAK-houdende asfalt (ton)	hoeveelheid schoon asfalt (ton)
1. Voetpad rood asfalt thv Groenling	30 m <sup>2</sup>	8 ton	-	8 ton
2. Inrit naar Rondehoep Oost 9A	30 m <sup>2</sup>	14 ton	14 ton	-
3. Inrit naar Rondehoep Oost 10	30 m <sup>2</sup>	7,5 ton	7,5 ton	-
4.1 Bovenlagen drempels	270 m <sup>2</sup>	72 ton	-	72 ton
4. Drempel 1, onderlaag	90 m <sup>2</sup>	34 ton	34 ton	-
5. Drempel 2, onderlaag	90 m <sup>2</sup>	39 ton	39 ton	-
6. Drempel 3, onderlaag	90 m <sup>2</sup>	28 ton	28 ton	-
6.1 Drempel 3, laag onder fundatie	90 m <sup>2</sup>	40 ton	12 ton	28 ton
7. Wegversmalling 1	113 m <sup>2</sup>	45 ton	-	45 ton
8. Wegversmalling 2	113 m <sup>2</sup>	40 ton	-	40 ton
9. Nieuwe deklaag	360 m <sup>2</sup>	239 ton	96 ton	143 ton
10. Rijbaan tussen Rondehoep Oost 10 en rotonde	225 m <sup>2</sup>	118 ton	-	118 ton
11. Overig wegdek*	2 290 m <sup>2</sup>	910 ton	395 ton	515 ton*

\*Ter plaatse van wegvak 11 (overig oud wegdek) is de opbouw en de aanwezigheid van PAK-houdende lagen zeer wisselend. Daarnaast is in het indicatief schone asfalt een PAK-gehalte van 61 mg/kg aangetoond. Hoewel dit formeel niet de hergebruiksgrens overschrijdt, zou dit gehalte wel kunnen wijzen op de aanwezigheid van beperkte hoeveelheden PAK-houdend asfalt in het 'schone' asfalt. Op basis hiervan en de wisselende opbouw, wordt geadviseerd om al het vrijkomende asfalt (910 ton) van wegvak 11 als PAK-houdend af te voeren.

Van de overige wegvakken zijn enkel de wegvakken 1 (voetpad rood asfalt), 7, 8 (beide wegversmallingen) en 10 (rijbaan tussen nr. 10 en rotonde) zijn geheel vrij van PAK. Ook de bovenlagen van de drempels (vak 4.1) en de bovenlagen van de nieuwe deklaag (vak 10) zijn vrij van PAK.

Het PAK-houdend asfalt dient gescheiden te worden verwijderd. Bij gescheiden verwijdering dient een marge van tenminste 20 mm te worden aangehouden tussen schoon en PAK-houdend asfalt.



De wegvakken 2, 3 (inritten), 4, 5 en 6 (onderlagen drempels) dienen geheel als PAK-houdend asfalt te worden beschouwd.

Mogelijk zijn er voor het opstellen van een frees- en schollenplan aanvullende boringen noodzakelijk ter afperking van het PAK-houdende asfalt.

Vrijkomend PAK-houdend asfalt dient te worden afgevoerd naar een erkende verwerker van PAK-houdend asfalt voor reiniging.

Het vrijkomende schone asfalt kan op basis van dit onderzoek worden aangeboden bij een verwerker voor warm hergebruik.

#### Fundatie

Onder het asfalt is een slakkenfundatie aangetroffen. Plaatselijk is een fundatie van grind met menggranulaat en zand aanwezig. In de bermen is plaatselijk een halfverharding van menggranulaat aangetroffen. De mengmonsters van de slakken, het grind (met menggranulaat en zand) en het menggranulaat voldoen indicatief aan de samenstellingseisen voor een NV bouwstof. Het mengmonster van de slakken (MM fund01) is aanvullend onderzocht op uitloging en voldoet eveneens aan de emissie-eisen voor een NV bouwstof (indicatief).

De mengmonsters met menggranulaat zijn aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Hierbij is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond.

Op basis van dit onderzoek kan de fundatie worden hergebruikt in het werk of elders, mits het materiaal niet van eigenaar verandert. Voorwaarde hierbij is dat het hergebruik plaatsvindt onder dezelfde condities en zonder tussentijdse bewerking. Als dit niet mogelijk is kan het materiaal worden afgevoerd naar een puinbreker.

#### Bodem

De gestelde hypothese dat gezien het historisch gebruik van de locatie en de bevindingen van het vooronderzoek verhogingen aan zware metalen, minerale olie en/of PAK kunnen worden verwacht is bevestigd. Er zijn lichte verhogingen aan zware metalen en/of PAK in de boven- en ondergrond gemeten.

Ter plaatse van boring 30 is bijmenging aan menggranulaat en beton in de bovengrond aangetroffen. In de bodem ter plaatse is visueel en analytisch geen asbest aangetoond.

#### Algemeen

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de voorgenomen herinrichtingswerkzaamheden.

Aanbevolen wordt om grond die vrijkomt bij (eventuele) graafwerkzaamheden te hergebruiken binnen het project. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is aanvullend een partijkeuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit voordeliger dan afvoeren naar een grondbank. In sommige gevallen is ook zonder partijkeuring hergebruik mogelijk op basis van een bodemkwaliteitskaart.

---



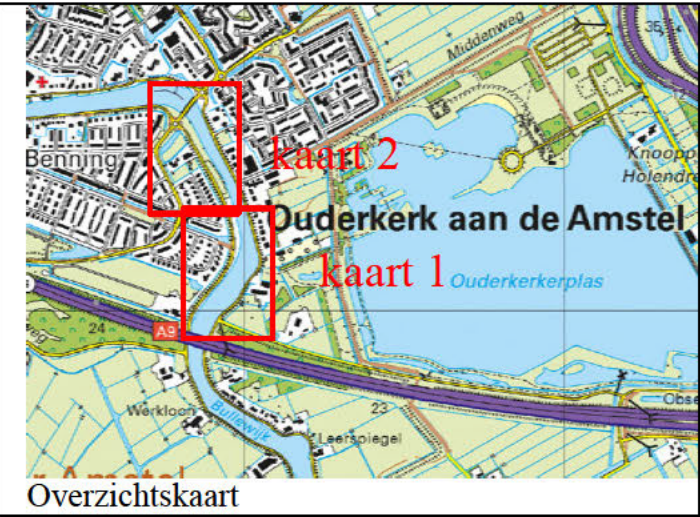
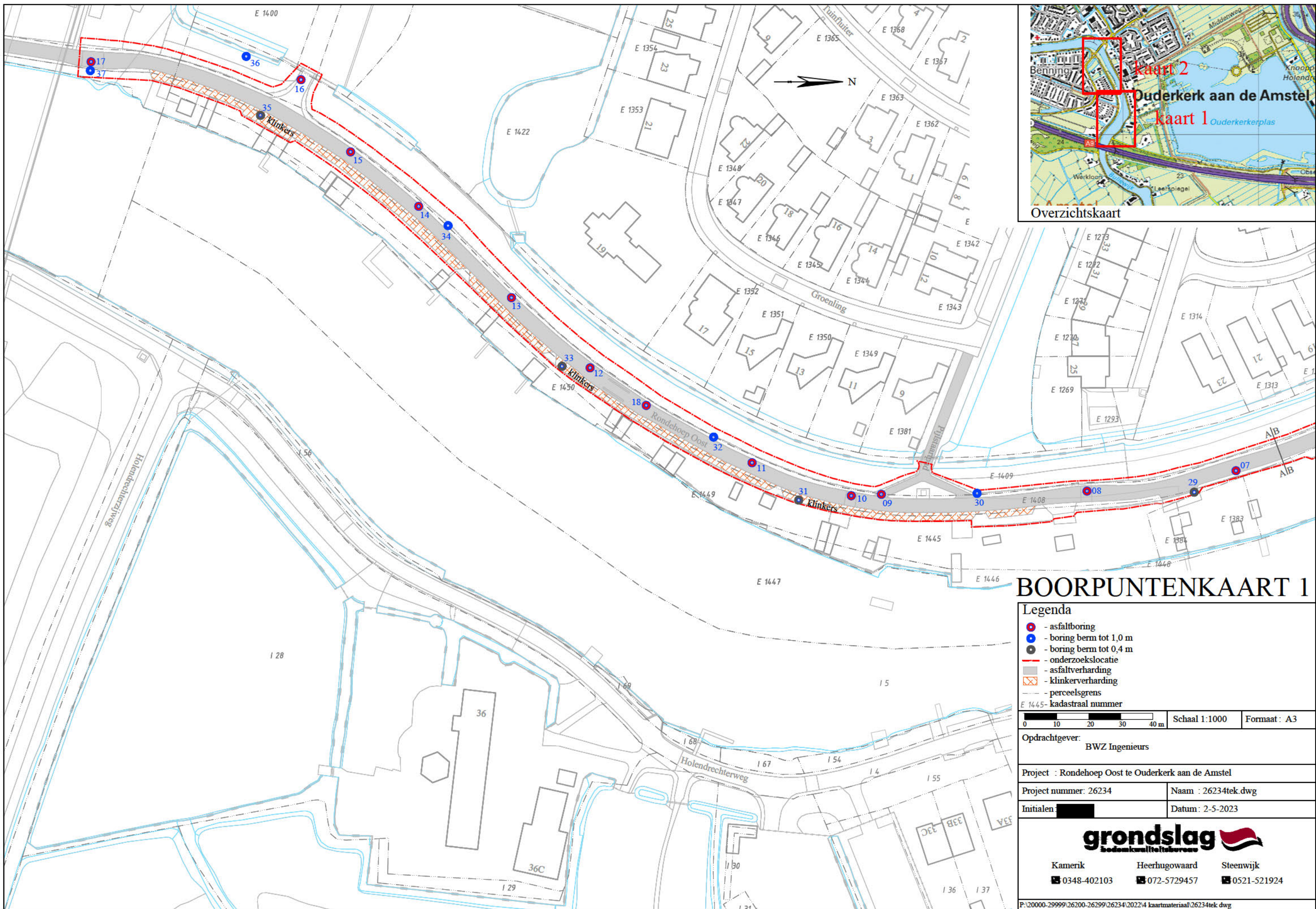
Op basis van CROW-publicatie 400 en de maximaal gemeten gehalten wordt verwacht dat (eventuele) werkzaamheden in de bodem kunnen worden uitgevoerd zonder veiligheidsklasse. Wel dienen de algemeen geldende maatregelen van het niveau basishygiëne in acht genomen te worden.



## BIJLAGE I







### BOORPUNTENKAART 1

**Legenda**

- - asfaltboring
- - boring berm tot 1,0 m
- - boring berm tot 0,4 m
- - onderzoekslocatie
- - asfaltverharding
- - klinkerverharding
- - perceelsgrens
- E 1445 - kadastraal nummer

0 10 20 30 40 m

Schaal 1:1000    Formaat : A3

Opdrachtgever: BWZ Ingenieurs

Project : Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel

Project nummer: 26234    Naam : 26234tek.dwg

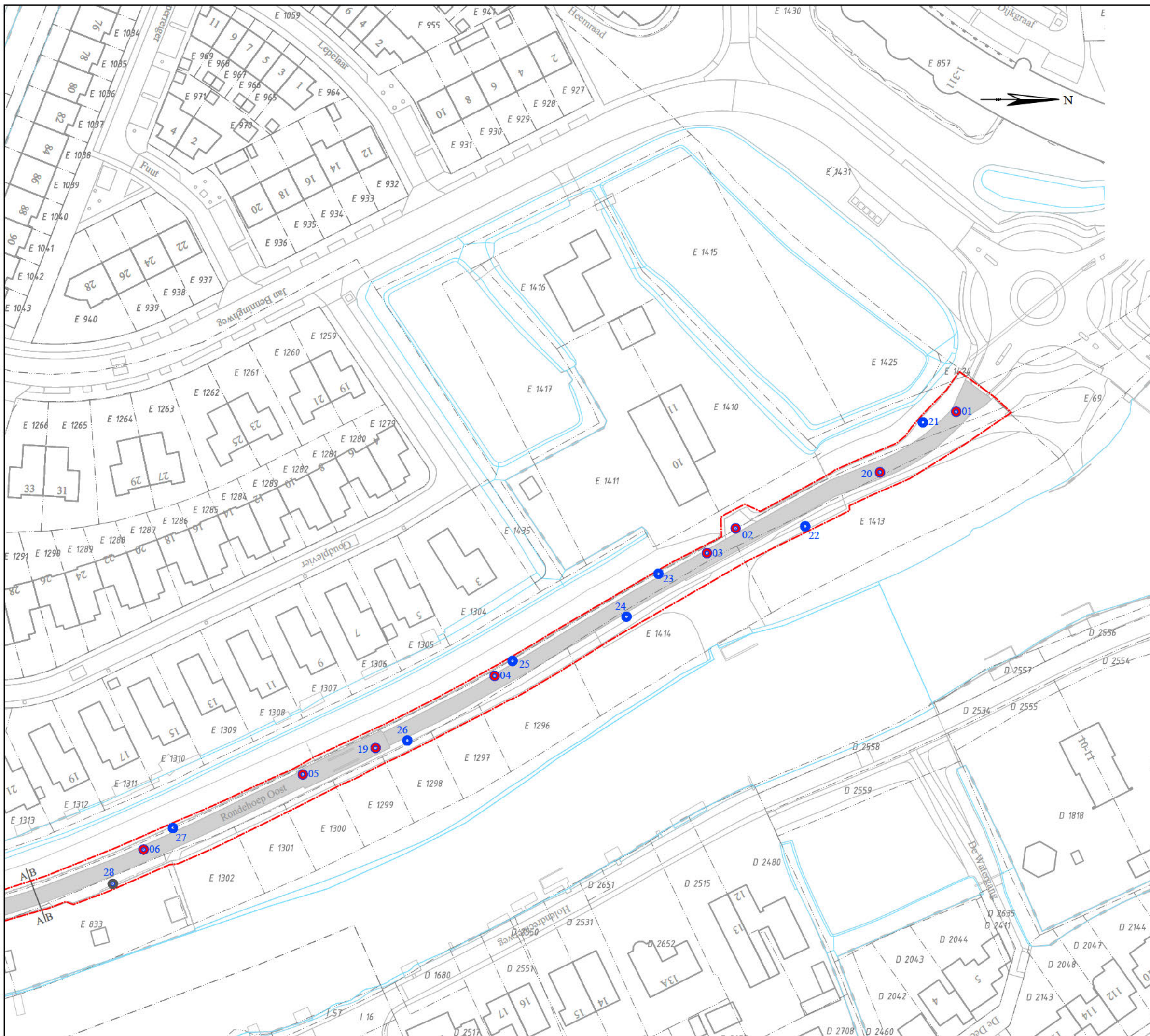
Initialen:    Datum: 2-5-2023

**grondslag**  
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik    Heerhugowaard    Steenwijk  
☎ 0348-402103    ☎ 072-5729457    ☎ 0521-521924

P:\20000-29999\26200-26299\26234\2022\4 kaartmateriaal\26234tek.dwg





## BOORPUNTENKAART 2

**Legenda**

- asfaltboring
- boring berm tot 1,0 m
- boring berm tot 0,4 m
- onderzoekslocatie
- asfaltverharding
- perceelsgrens
- kadastraal nummer

0 10 20 30 40 m

Schaal 1:1000

Formaat : A3

Opdrachtgever:  
BWZ Ingenieurs

Project : Rondehoep Oost te Ouderkerk aan de Amstel

Project nummer: 26234

Naam : 26234tek.dwg

Initialen

Datum: 5-4-2023

**grondslag**  
bedrijfsnaam

Kamerik Heerhugowaard Steenwijk

0348-402103 072-5729457 0521-521924

P:\20000-29999\26200-26299\26234\2022\4 kaartmateriaal\26234tek.dwg



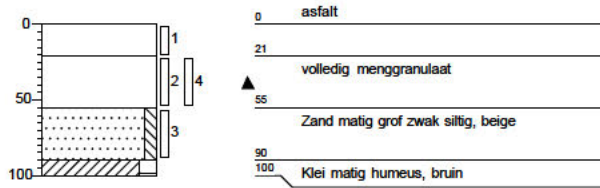
## BIJLAGE II





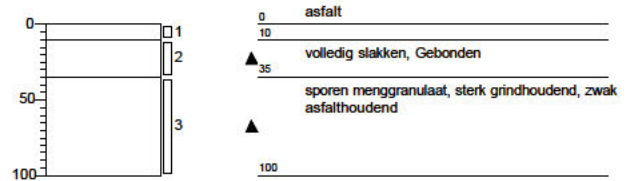
### Boring: 01

Type: boring



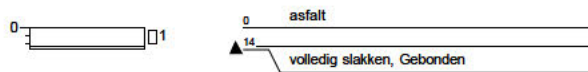
### Boring: 02

Type: boring



### Boring: 03

Type: boring



### Boring: 04

Type: boring



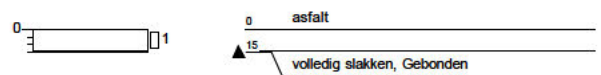
### Boring: 05

Type: boring



### Boring: 06

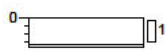
Type: boring





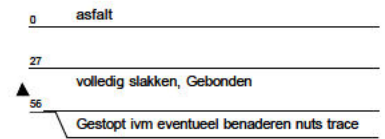
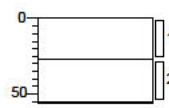
### Boring: 07

Type: boring



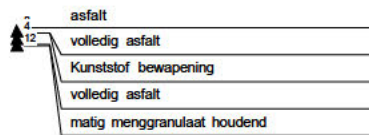
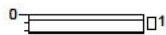
### Boring: 08

Type: boring



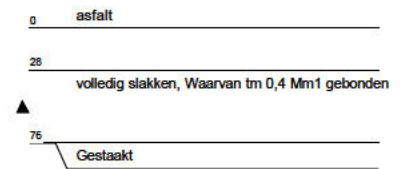
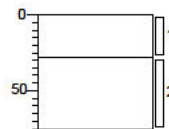
### Boring: 09

Type: boring



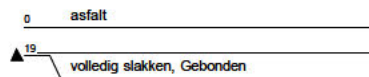
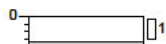
### Boring: 10

Type: boring



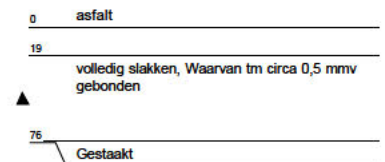
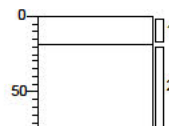
### Boring: 11

Type: boring



### Boring: 12

Type: boring





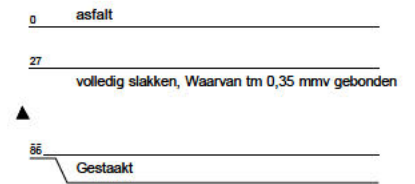
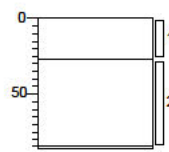
### Boring: 13

Type: boring



### Boring: 14

Type: boring



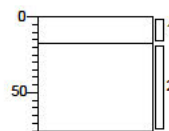
### Boring: 15

Type: boring



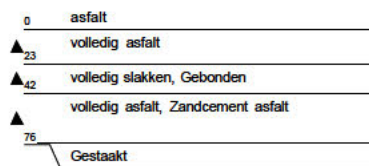
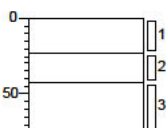
### Boring: 16

Type: boring



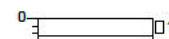
### Boring: 17

Type: boring



### Boring: 18

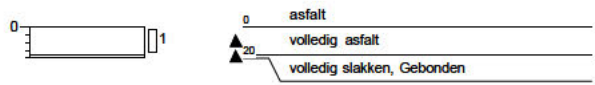
Type: boring





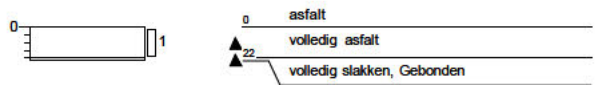
Boring: 19

Type: boring



Boring: 20

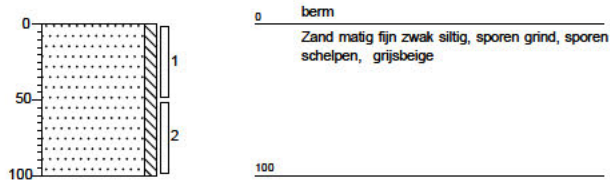
Type: boring





## Boring: 21

Type: boring



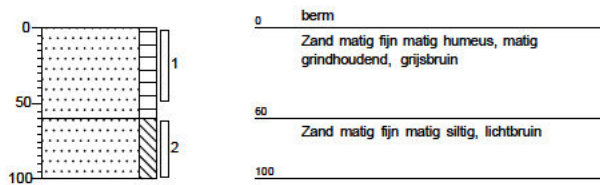
## Boring: 22

Type: boring



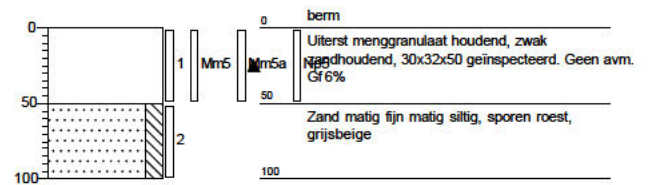
## Boring: 23

Type: boring



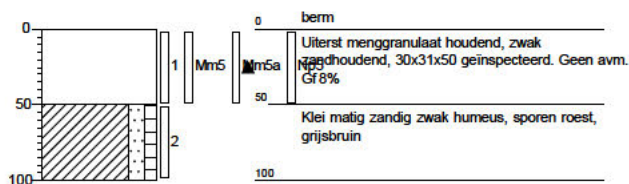
## Boring: 24

Type: gat



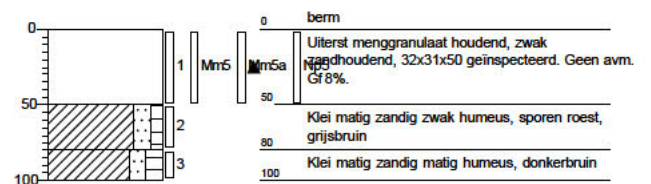
## Boring: 25

Type: gat



## Boring: 26

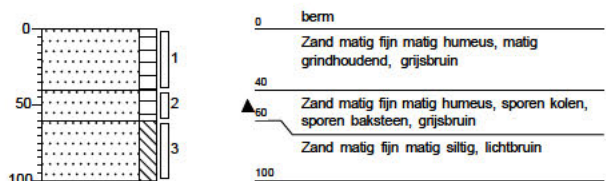
Type: gat





## Boring: 27

Type: boring



## Boring: 28

Type: gat



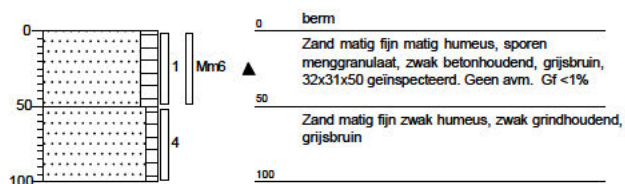
## Boring: 29

Type: gat



## Boring: 30

Type: boring



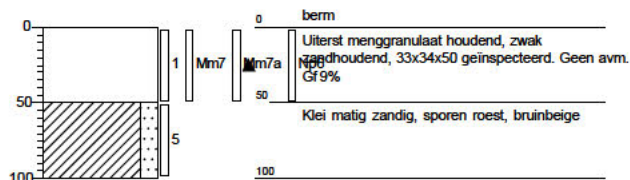
## Boring: 31

Type: boring



## Boring: 32

Type: gat





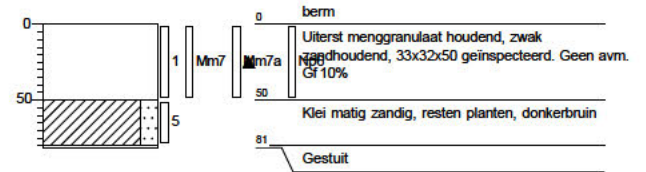
### Boring: 33

Type: boring



### Boring: 34

Type: gat



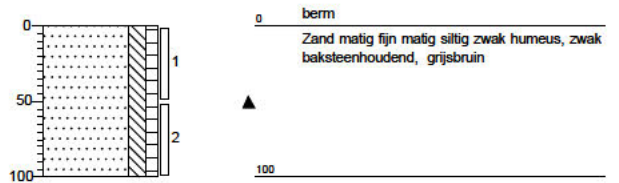
### Boring: 35

Type: boring



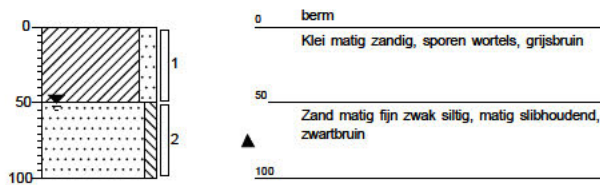
### Boring: 36

Type: boring



### Boring: 37

Type: boring





## BIJLAGE III





Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. [REDACTED]  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-Rondehoep  
Ons kenmerk : Project 1521348  
Validatieref. : 1521348\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NWGK-PPAC-EWAE-JDME  
Bijlage(n) : 22 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 6 april 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,

[REDACTED]

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

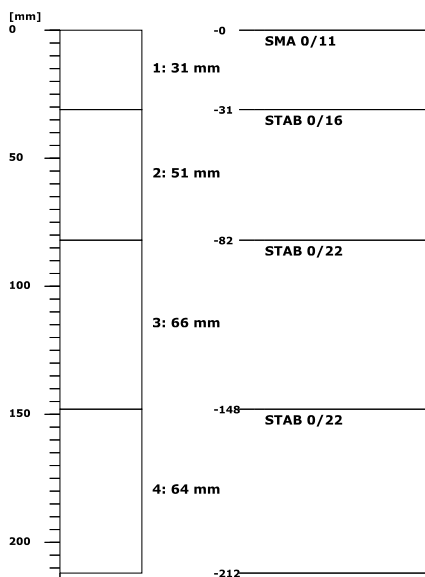
Uw Monsterreferenties  
7652087 = AK01 01 (0-21)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652087  
Uw Matrix : Wegenmat.

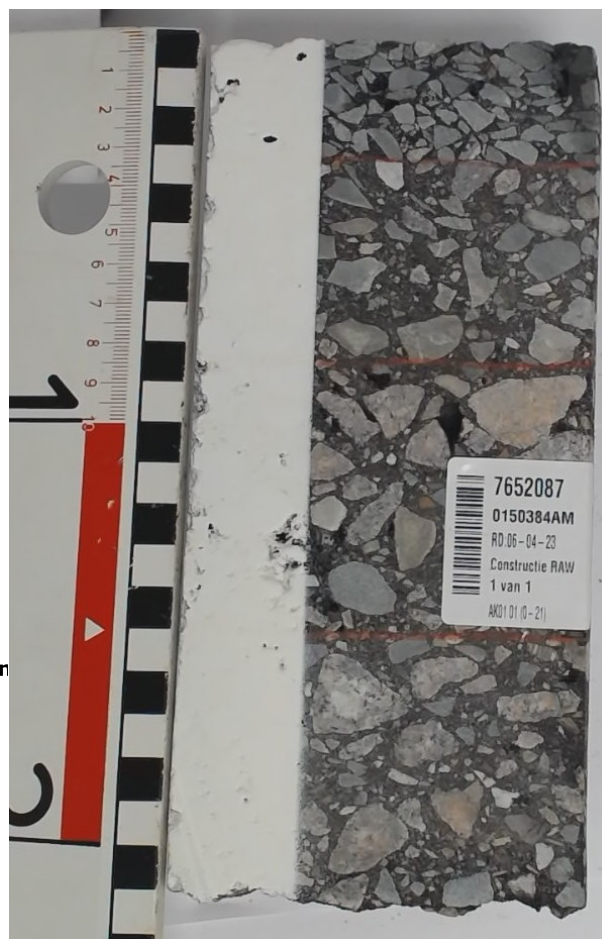
## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK01 01 (0-21)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

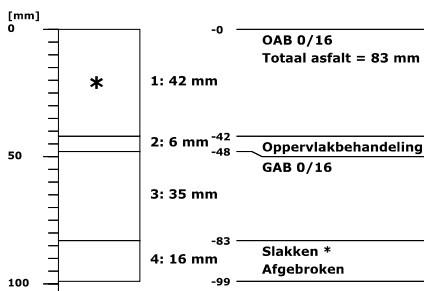
Uw Monsterreferenties  
7652088 = AK02 02 (0-10)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652088  
Uw Matrix : Wegenmat.

### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK02 02 (0-10)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen

\* Het resultaat van deze funderingslaag valt niet onder de RvA accreditatie van Eurofins Omegam (registratienummer L086).





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

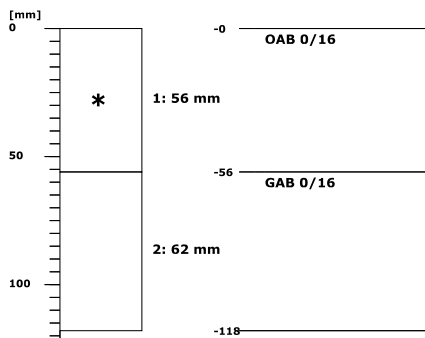
Uw Monsterreferenties  
7652089 = AK03 03 (0-12)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652089  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling uitgevoerd  
(Detectormethode) (77.2)  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK03 03 (0-12)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

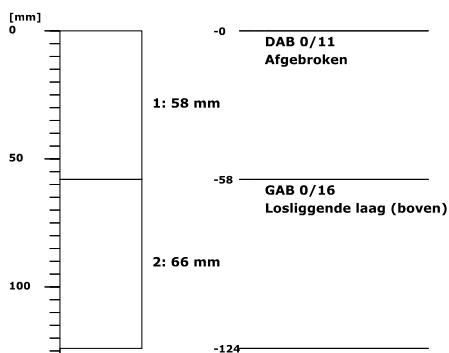
Uw Monsterreferenties  
7652090 = AK04 04 (0-13)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652090  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) : uitgevoerd  
foto boorkern : uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) : uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) : uitgevoerd

Boring: AK04 04 (0-13)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

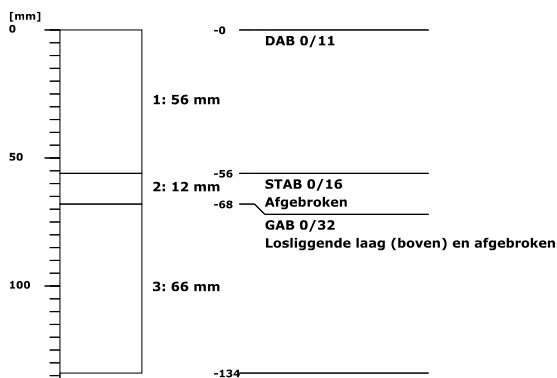
Uw Monsterreferenties  
7652091 = AK05 05 (0-13)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652091  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) : uitgevoerd  
foto boorkern : uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) : uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) : uitgevoerd

Boring: AK05 05 (0-13)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

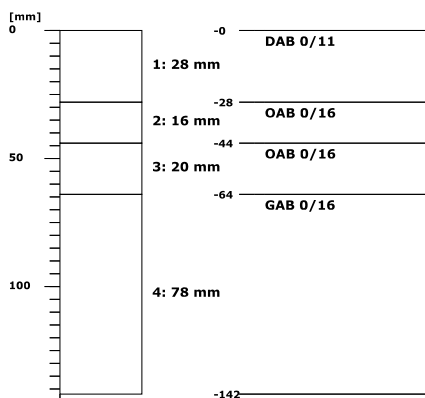
Uw Monsterreferenties  
7652092 = AK06 06 (0-14)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652092  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) : uitgevoerd  
foto boorkern : uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) : uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) : uitgevoerd

Boring: AK06 06 (0-14)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

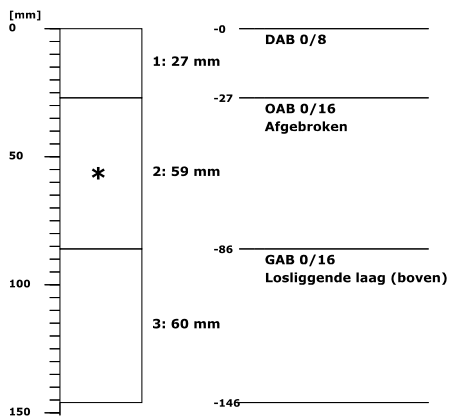
Uw Monsterreferenties  
7652093 = AK07 07 (0-17)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652093  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK07 07 (0-17)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521348  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

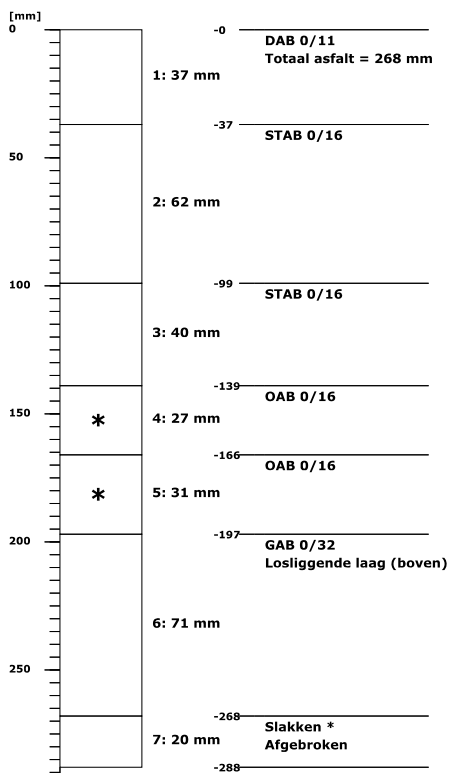
**Uw Monsterreferenties**  
**7652094 = AK08 08 (0-27)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023  
**Ontvangstdatum opdracht** : 30/03/2023  
**Startdatum** : 30/03/2023  
**Monstercode** : 7652094  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) **uitgevoerd**  
 foto boorkern **uitgevoerd**  
 Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) **uitgevoerd**  
 Q laagdiktes (77.1) **uitgevoerd**

#### Boring: AK08 08 (0-27)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen

\* Het resultaat van deze funderingslaag valt niet onder de RvA accreditatie van Eurofins Omegam (registratienummer L086).





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

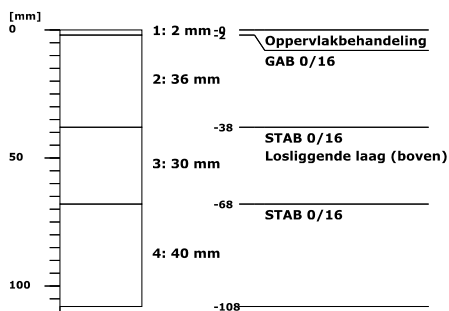
Uw Monsterreferenties  
7652095 = AK09 09 (0-11)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652095  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK09 09 (0-11)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

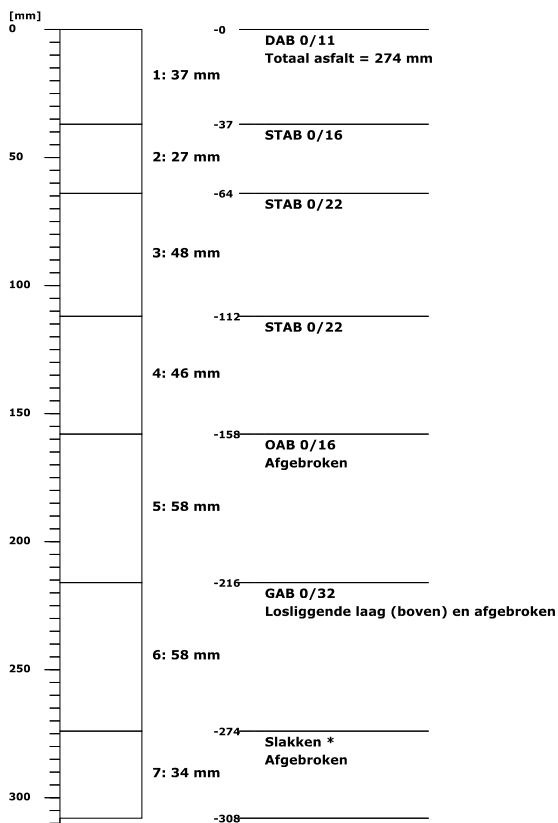
Uw Monsterreferenties  
7652096 = AK10 10 (0-28)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652096  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK10 10 (0-28)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen

\* Het resultaat van deze funderingslaag valt niet onder de RvA accreditatie van Eurofins Omegam (registratienummer L086).





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

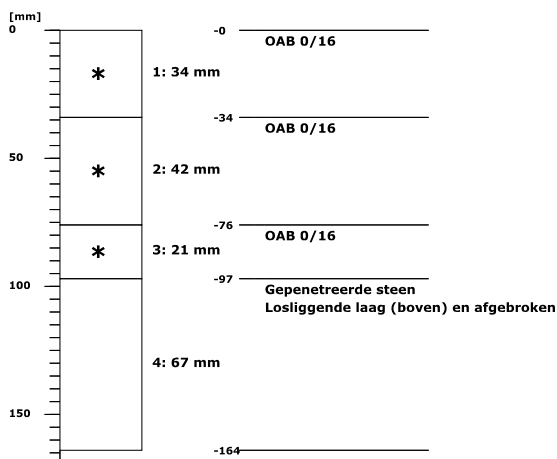
Uw Monsterreferenties  
7652097 = AK11 11 (0-17)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652097  
Uw Matrix : Wegenmat.

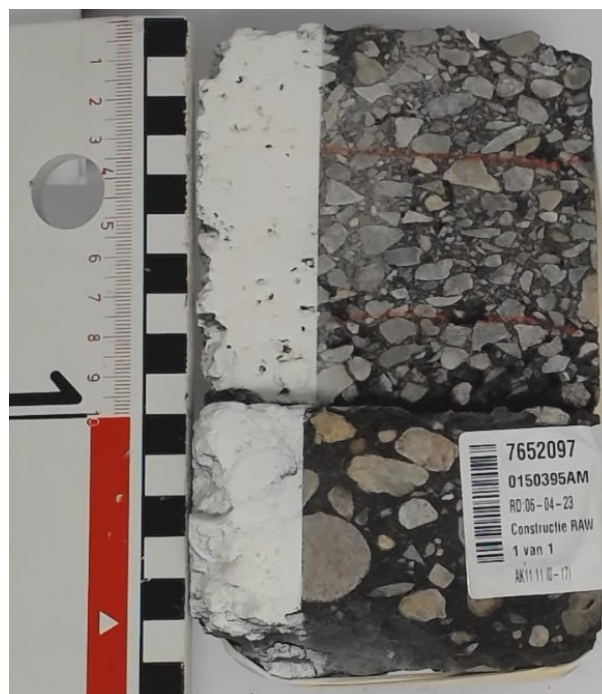
## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK11 11 (0-17)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

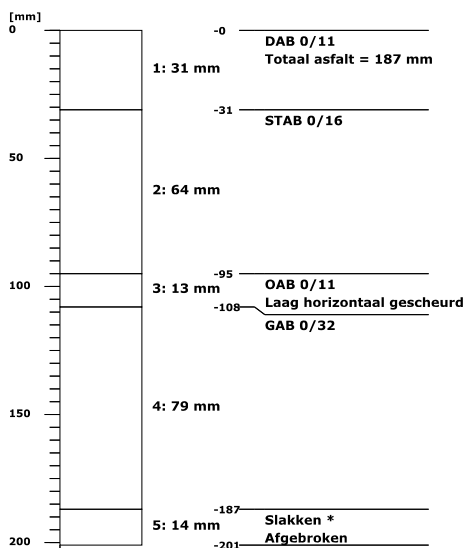
Uw Monsterreferenties  
7652098 = AK12 12 (0-19)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652098  
Uw Matrix : Wegenmat.

### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

#### Boring: AK12 12 (0-19)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen

\* Het resultaat van deze funderingslaag valt niet onder de RvA accreditatie van Eurofins Omegam (registratienummer L086).





## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

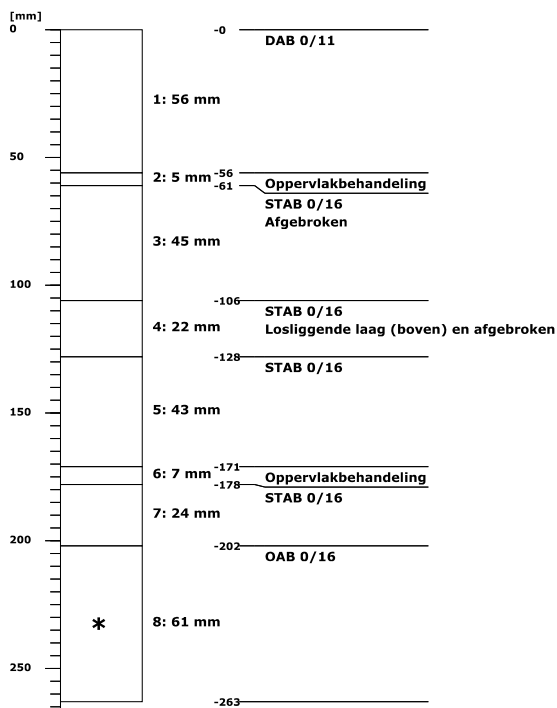
Uw Monsterreferenties  
7652099 = AK13 13 (0-26)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652099  
Uw Matrix : Wegenmat.

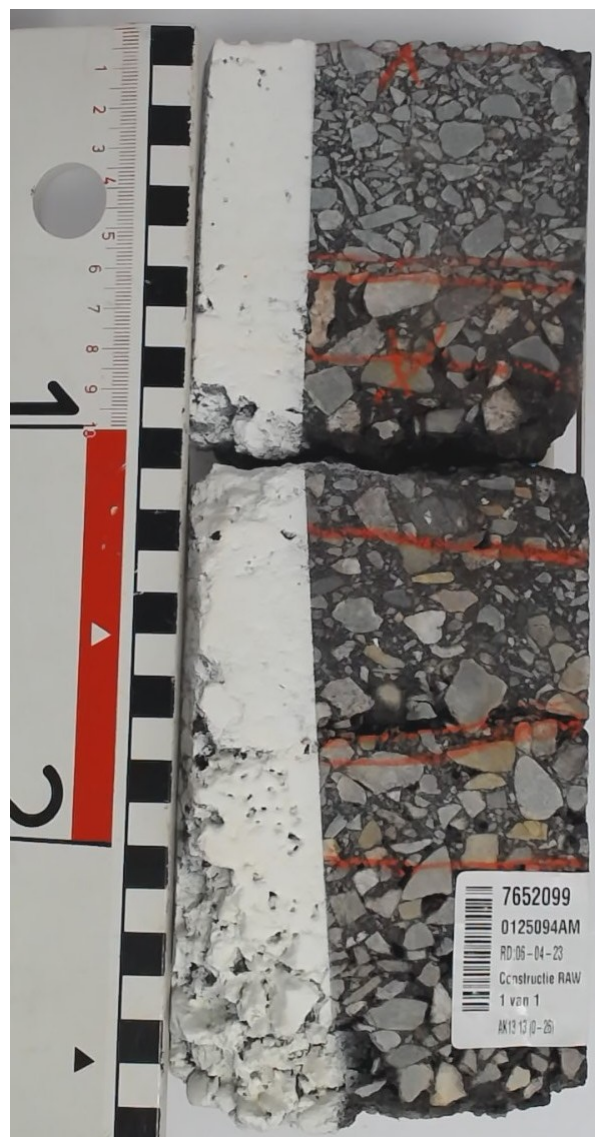
### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) : uitgevoerd  
foto boorkern : uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) : uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) : uitgevoerd

Boring: AK13 13 (0-26)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

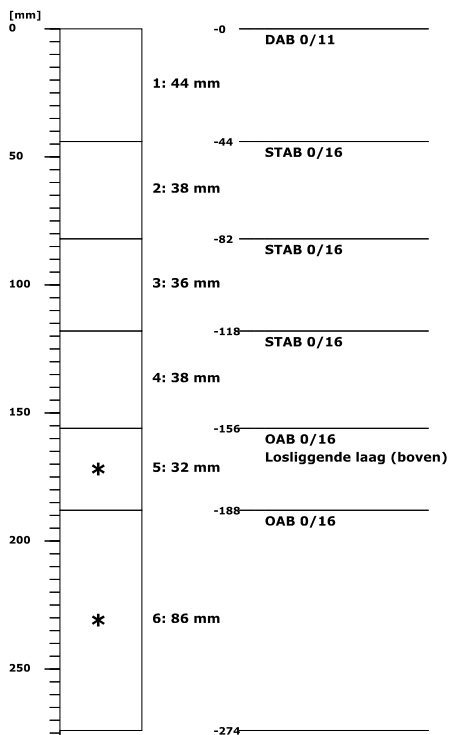
Uw Monsterreferenties  
7652100 = AK14 14 (0-27)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652100  
Uw Matrix : Wegenmat.

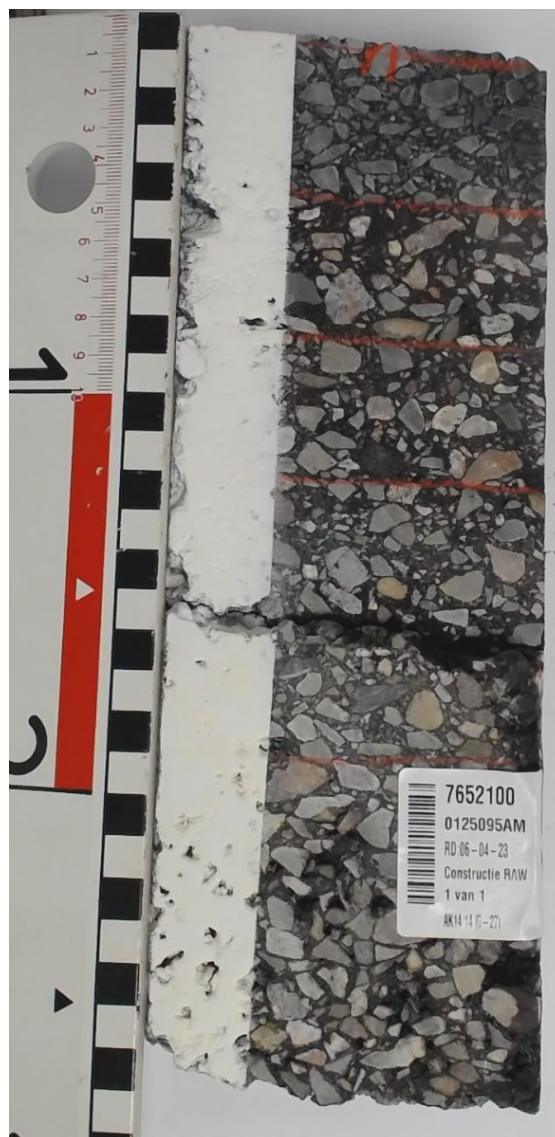
### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK14 14 (0-27)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
 Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

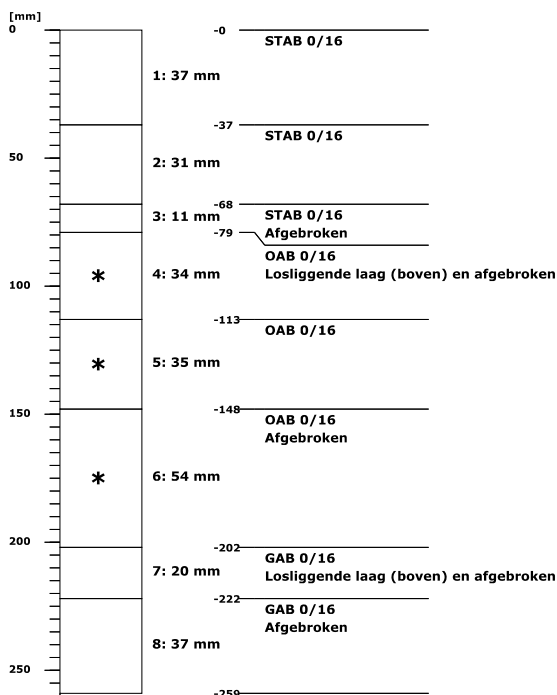
Uw Monsterreferenties  
 7652101 = AK15 15 (0-26)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
 Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
 Startdatum : 30/03/2023  
 Monstercode : 7652101  
 Uw Matrix : Wegenmat.

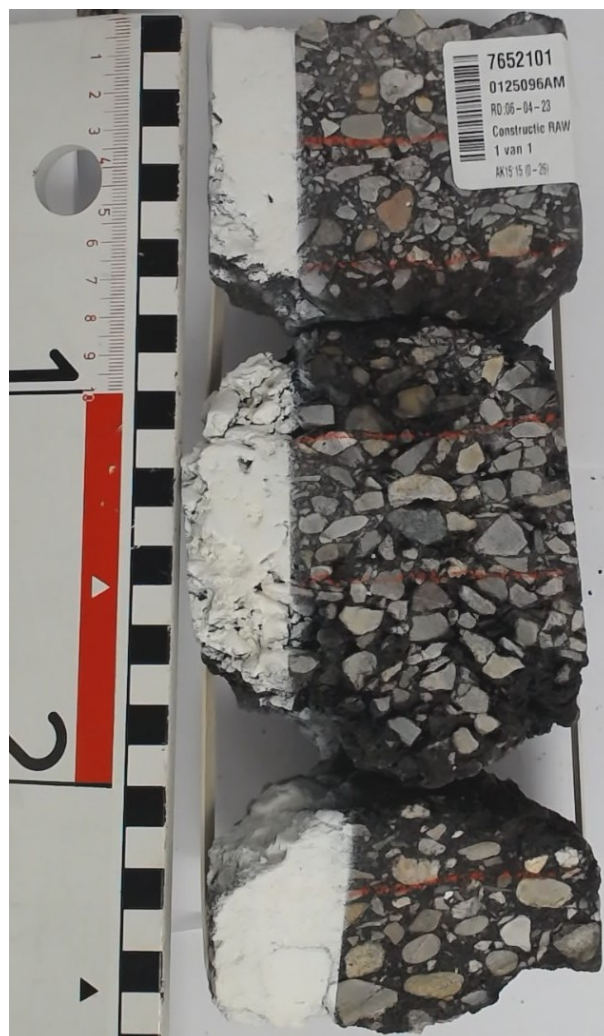
### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

#### Boring: AK15 15 (0-26)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

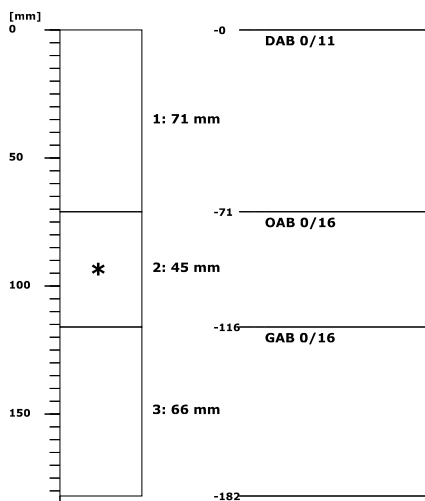
Uw Monsterreferenties  
7652102 = AK16 16 (0-18)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652102  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: AK16 16 (0-18)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

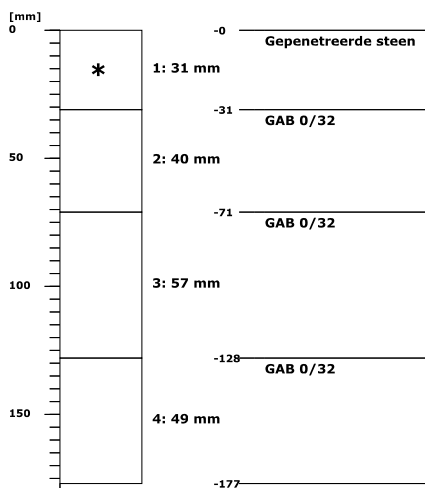
Uw Monsterreferenties  
7652103 = AK17-1 17 (42-75)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652103  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK17-1 17 (42-75)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521348  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

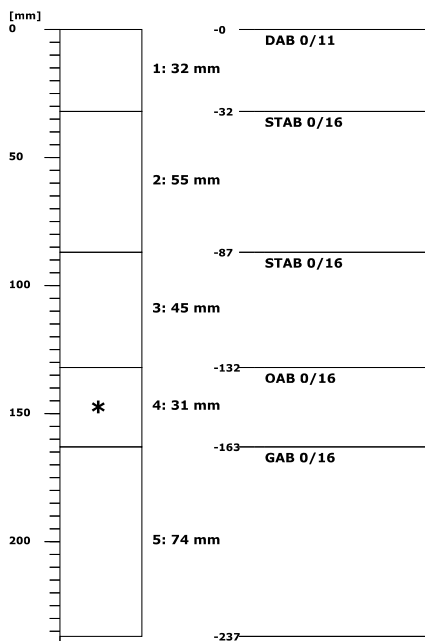
**Uw Monsterreferenties**  
**7652104 = AK17 17 (0-23)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023  
**Ontvangstdatum opdracht** : 30/03/2023  
**Startdatum** : 30/03/2023  
**Monstercode** : 7652104  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: AK17 17 (0-23)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

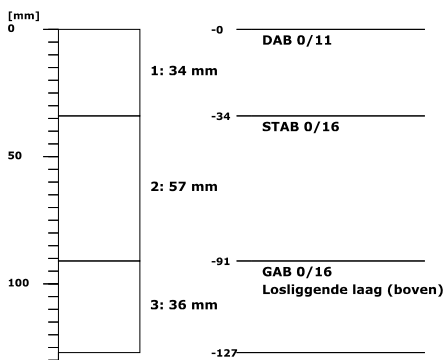
Uw Monsterreferenties  
7652105 = AK18 18 (0-12)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652105  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd  
foto boorkern uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: AK18 18 (0-12)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

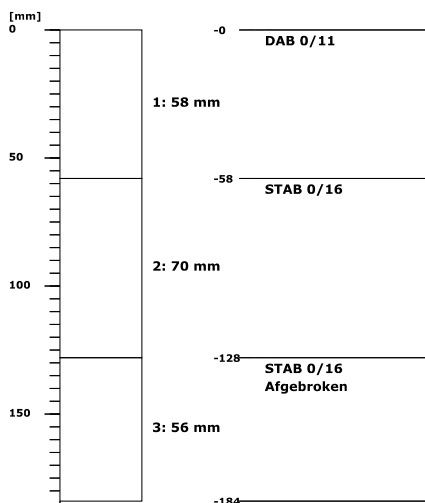
Uw Monsterreferenties  
7652106 = AK19 19 (0-18)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
Startdatum : 30/03/2023  
Monstercode : 7652106  
Uw Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) : uitgevoerd  
foto boorkern : uitgevoerd  
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) : uitgevoerd  
Q laagdiktes (77.1) : uitgevoerd

Boring: AK19 19 (0-18)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
 Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

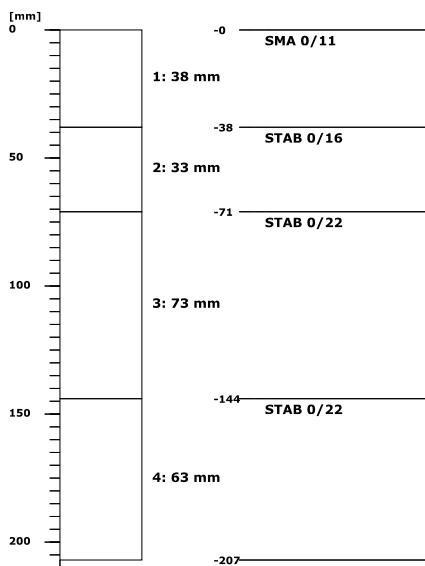
Uw Monsterreferenties  
 7652107 = AK20 20 (0-20)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/03/2023  
 Ontvangstdatum opdracht : 30/03/2023  
 Startdatum : 30/03/2023  
 Monstercode : 7652107  
 Uw Matrix : Wegenmat.

### Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: AK20 20 (0-20)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1521348</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234-Rondehoep</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Heerhugowaard</b>

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

---



# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1521348  
 Uw project omschrijving : 26234-Rondehoep  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7652087	AK01 01 (0-21)	01	0-0.21	0150384AM
7652088	AK02 02 (0-10)	02	0-0.1	0150385AM
7652089	AK03 03 (0-12)	03	0-0.12	0150386AM
7652090	AK04 04 (0-13)	04	0-0.13	0150387AM
7652091	AK05 05 (0-13)	05	0-0.13	0150388AM
7652092	AK06 06 (0-14)	06	0-0.14	0150390AM
7652093	AK07 07 (0-17)	07	0-0.17	0150391AM
7652094	AK08 08 (0-27)	08	0-0.27	0150392AM
7652095	AK09 09 (0-11)	09	0-0.11	0150393AM
7652096	AK10 10 (0-28)	10	0-0.28	0150394AM
7652097	AK11 11 (0-17)	11	0-0.17	0150395AM
7652098	AK12 12 (0-19)	12	0-0.19	0125093AM
7652099	AK13 13 (0-26)	13	0-0.26	0125094AM
7652100	AK14 14 (0-27)	14	0-0.27	0125095AM
7652101	AK15 15 (0-26)	15	0-0.26	0125096AM
7652102	AK16 16 (0-18)	16	0-0.18	0125097AM
7652103	AK17-1 17 (42-75)	17	0.42-0.75	0125099AM
7652104	AK17 17 (0-23)	17	0-0.23	0125098AM
7652105	AK18 18 (0-12)	18	0-0.12	0125100AM
7652106	AK19 19 (0-18)	19	0-0.18	0125101AM
7652107	AK20 20 (0-20)	20	0-0.2	0125102AM



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1521348  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

---

**Afkortingen Constructieopbouw**

---

---

BRAC	Breek Asphalt Cement
DAB	Dicht Asphalt Beton
GAB	Grind Asphalt Beton
OAB	Open Asphalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asphaltbeton
STAB	Steenslag Asphalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asphalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asphaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1521348  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

### **Analysemethoden Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2  
(Detectormethode) (77.2)  
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

---



Grondslag Kamerik

T.a.v. [REDACTED]

Nijverheidsweg 7

3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel  
Ons kenmerk : Project 1528348  
Validatieref. : 1528348\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XXDC-MXNF-PZXS-NELT  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 b jlage(n)

Amsterdam, 19 april 2023

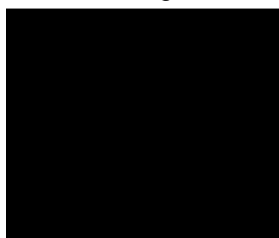
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. [REDACTED]  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1528348  
**Uw project omschrijving** : 26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

## Uw Monsterreferenties

7671996 = MM asf 01: AK01AK20  
7671997 = MM asf 10: AK13AK14AK15  
7671998 = MM asf 11: AK13AK14

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Startdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Monstercode</b> :	7671996	7671997	7671998
<b>Uw Matrix</b> :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

## Monstervoorbewerking

asfalt gezaagd	aantal	2	3	20
cryogeen malen		gemalen	gemalen	gemalen

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	5,7
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	15
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	3,5
Q fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	12
Q benzo(a)antracene	mg/kg	< 2,5	< 2,5	3,3
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	2,9
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	2,9
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q som PAK (10)	mg/kg	18	18	51



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1528348  
**Uw project omschrijving** : 26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

## Uw Monsterreferenties

**7671999** = MM asf 12: AK17-1  
**7672000** = MM asf 02: AK01AK20  
**7672001** = MM asf 03: AK04AK06AK07

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Startdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Monstercode</b> :	7671999	7672000	7672001
<b>Uw Matrix</b> :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

## Monstervoorbewerking

asfalt gezaagd	aantal	1	2	3
cryogeen malen		gemalen	gemalen	gemalen

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	7,0
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	3,9
Q fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	14
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	5,8
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	5,2
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	3,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	7,7
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	5,6
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	6,8
Q som PAK (10)	mg/kg	18	18	61



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1528348  
**Uw project omschrijving** : 26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

## Uw Monsterreferenties

**7672002** = MM asf 04: AK05AK19  
**7672003** = MM asf 05: AK08AK10AK17  
**7672004** = MM asf 06: AK09

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Startdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Monstercode</b> :	7672002	7672003	7672004
<b>Uw Matrix</b> :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

## Monstervoorbewerking

asfalt gezaagd	aantal	2	3	1
cryogeen malen		gemalen	gemalen	gemalen

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	2,9	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)antracene	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q som PAK (10)	mg/kg	19	18	18



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1528348  
**Uw project omschrijving** : 26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

**Uw Monsterreferenties**

7672005 = MM asf 07: AK10  
 7672006 = MM asf 08: AK12AK18  
 7672007 = MM asf 09: AK12AK18

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Startdatum</b> :	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
<b>Monstercode</b> :	7672005	7672006	7672007
<b>Uw Matrix</b> :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

**Monstervoorbewerking**

asfalt gezaagd	aantal	1	2	2
cryogeen malen		gemalen	gemalen	gemalen

**Organische parameters - aromatisch***Polycyclische koolwaterstoffen:*

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	12	< 2,5	4,1
Q anthraceen	mg/kg	4,3	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	25	< 2,5	7,2
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	7,0	< 2,5	3,2
Q chryseen	mg/kg	7,6	< 2,5	3,0
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	4,8	< 2,5	2,8
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	8,1	< 2,5	3,0
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	4,1	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	4,1	< 2,5	3,1
Q som PAK (10)	mg/kg	79	18	32



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1528348</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Kamerik</b>

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---



# ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1528348  
 Uw project omschrijving : 26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7671996	MM asf 01: AK01AK20	AK01 AK20	0-82 0-71	0150384AM 0125102AM
7671997	MM asf 10: AK13AK14AK15	AK13 AK14 AK15	0-106 0-118 0-59	0125094AM 0125095AM 0125096AM
7671998	MM asf 11: AK13AK14	AK13 AK14	106-182 118-136	0125094AM 0125095AM
7671999	MM asf 12: AK17-1	MM asf 12: AK17-1	51-177	0125099AM
7672000	MM asf 02: AK01AK20	AK01 AK20	82-212 71-207	0150384AM 0125102AM
7672001	MM asf 03: AK04AK06AK07	AK04 AK06 AK07	0-124 0-142 106-146	0150387AM 0150390AM 0150391AM
7672002	MM asf 04: AK05AK19	AK05 AK19	0-134 0-184	0150388AM 0125101AM
7672003	MM asf 05: AK08AK10AK17	AK08 AK10 AK17	0-119 0-112 0-112	0150392AM 0150394AM 0125098AM
7672004	MM asf 06: AK09	MM asf 06: AK09	0-108	0150393AM
7672005	MM asf 07: AK10	MM asf 07: AK10	112-274	0150394AM
7672006	MM asf 08: AK12AK18	AK12 AK18	0-95 0-91	0125093AM 0125100AM
7672007	MM asf 09: AK12AK18	AK12 AK18	95-187 91-127	0125093AM 0125100AM



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1528348</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234 Rondehoep Oost te Ouderkerk ad Amstel</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Kamerik</b>

---

## **Analysemethoden Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PAKs : Eigen methode

---



## BIJLAGE IV





Project	<b>26234-Rondehoep</b>						
Certificaten	<b>1521403</b>						
Toetsing	<b>T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)</b>			Toets optie(s): Standaard (Samenstellingswaarde)			
Toetsversie	<b>BoToVa 2.1.0</b>			Toetsdatum: 11 april 2023 08:29			

Monsterreferentie	<b>7652242</b>						
Monsteromschrijving	MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75) 14 (27-85) 16 (18-75) 17 (23-42)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	EW	SW	

#### *Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 0.0 **10**

#### *Droogrest*

droge stof % 90.8 **90.8** @

#### *Metalen ICP-AES*

barium (Ba) mg/kg ds 320 **320** @

cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.35 **0.24** @

kobalt (Co) mg/kg ds 5.7 **5.7** @

koper (Cu) mg/kg ds < 10 **7** @

kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds < 0.05 **0.04** @

lood (Pb) mg/kg ds < 10 **7** @

molybdeen (Mo) mg/kg ds 6.3 **6.3** @

nikkel (Ni) mg/kg ds < 5 **4** @

zink (Zn) mg/kg ds < 20 **14** @

#### *Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 24** T<=SW 500

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen mg/kg ds < 0.15 **< 0.10** T<=SW 5

fenantreen mg/kg ds 0.54 **0.54** T<=SW 20

anthraceen mg/kg ds 0.29 **0.29** T<=SW 10

fluoranteen mg/kg ds 0.39 **0.39** T<=SW 35

benzo(a)antraceen mg/kg ds 0.17 **0.17** T<=SW 40

chryseen mg/kg ds 0.18 **0.18** T<=SW 10

benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0.15 **< 0.10** T<=SW 40

benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0.15 **< 0.10** T<=SW 10

benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0.15 **< 0.10** T<=SW 40

indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0.15 **< 0.10** T<=SW 40

#### *Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 2.1 **2.1** T<=SW 50

#### *Polychloorbifenylen*

PCB - 28 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 52 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 101 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 118 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 138 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 153 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 180 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

#### *Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.0049** T<=SW 0.5

Toetsoordeel monster 7652242:	Toepasbaar (<=SW)
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie	<b>7652243</b>						
Monsteromschrijving	MM FUND 02 04 (40-85) 05 (40-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	EW	SW	

#### *Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 0.0 **10**

#### *Droogrest*

droge stof % 91 **91.0** @



Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	57	57	@
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	0.24	@
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.7	9.7	@
koper (Cu)	mg/kg ds	11	11	@
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.5	0.5	@
lood (Pb)	mg/kg ds	320	320	@
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	1.0	@
nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	20	@
zink (Zn)	mg/kg ds	110	110	@

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	110	T<=SW	500
-----------------------------------	----------	-----	-----	-------	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW	5
fenantreen	mg/kg ds	5.5	5.5	T<=SW	20
anthraceen	mg/kg ds	2	2	T<=SW	10
fluoranteen	mg/kg ds	11	11	T<=SW	35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.3	6.3	T<=SW	40
chryseen	mg/kg ds	5.7	5.7	T<=SW	10
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.4	2.4	T<=SW	40
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.2	4.2	T<=SW	10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.5	2.5	T<=SW	40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.6	3.6	T<=SW	40

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	43	43	T<=SW	50
--------------	----------	----	----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0049	T<=SW	0.5
--------------	----------	-------	----------	-------	-----

Toetsoordeel monster 7652243:	Toepasbaar (<=SW)
-------------------------------	-------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)



Project	26234-Rondehoep			Toets optie(s): Niet-vormgegeven -zonder IBC	Toetsdatum: 2 mei 2023 08:40
Certificaten	1521403				
Toetsing	T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)				
Toetsversie	BoToVa 2.1.0				

Monsterreferentie	<b>7652242</b>						
Monsteromschrijving	MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75) 14 (27-85) 16 (18-75) 17 (23-42)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	EW	SW	

*Metalen - uitloog onderzoek*

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0.009	<b>&lt; 0.0063</b>	T<=EW	0.32
arseen (As)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.14</b>	T<=EW	0.9
barium (Ba)	mg/kg ds	11	<b>11</b>	T<=EW	22
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	<b>&lt; 0.0049</b>	T<=EW	0.04
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	<b>&lt; 0.07</b>	T<=EW	0.63
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	<b>&lt; 0.049</b>	T<=EW	0.54
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	<b>&lt; 0.07</b>	T<=EW	0.9
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	<b>&lt; 0.0035</b>	T<=EW	0.02
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	<b>&lt; 0.21</b>	T<=EW	2.3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>	T<=EW	1
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.14</b>	T<=EW	0.44
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0.009	<b>&lt; 0.0063</b>	T<=EW	0.15
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	<b>&lt; 0.014</b>	T<=EW	0.4
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0.3	<b>&lt; 0.21</b>	T<=EW	1.8
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	<b>&lt; 0.49</b>	T<=EW	4.5

*Uitloogonderzoek*

bromide	mg/kg ds	< 0.8	<b>&lt; 0.56</b>	T<=EW	20
chloride	mg/kg ds	380	<b>380</b>	T<=EW	616
fluoride	mg/kg ds	15	<b>15</b>	T<=EW	55
sulfaat	mg/kg ds	< 300	<b>&lt; 210</b>	T<=EW	2430

Toetsoordeel monster 7652242:	Toepasbaar (<= EW)
-------------------------------	--------------------

<b>Legenda</b>	
T<=EW	Toepasbaar (<= Emissiewaarde)



Project	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>						
Certificaten	<b>1521405</b>						
Toetsing	<b>T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)</b>			Toets optie(s): Granulaten			
Toetsversie	<b>BoToVa 2.1.0</b>			Toetsdatum: 2 mei 2023 08:46			

Monsterreferentie	<b>7652245</b>						
Monsteromschrijving	PUIN01 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	EW	SW	

#### Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 0.0 **10**

#### Droogrest

droge stof % 89 **89.0** @

#### Metalen ICP-AES

barium (Ba) mg/kg ds 96 **96** @

cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.35 **0.24** @

kobalt (Co) mg/kg ds 7.1 **7.1** @

koper (Cu) mg/kg ds 12 **12** @

kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0.05 **0.05** @

lood (Pb) mg/kg ds 24 **24** @

molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1.5 **1.0** @

nikkel (Ni) mg/kg ds 11 **11** @

zink (Zn) mg/kg ds 55 **55** @

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 280 **280** T<=SW 1000

#### Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen mg/kg ds < 0.15 **< 0.10**

fenantreen mg/kg ds 2.4 **2.4**

anthraceen mg/kg ds 0.74 **0.74**

fluoranteen mg/kg ds 5.3 **5.3**

benzo(a)antracene mg/kg ds 2.2 **2.2**

chryseen mg/kg ds 2.2 **2.2**

benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 0.92 **0.92**

benzo(a)pyreen mg/kg ds 1.6 **1.6**

benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 1.5 **1.5**

indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 1.9 **1.9**

#### Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 19 **19** T<=SW 50

#### Polychloorbifenylen

PCB - 28 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 52 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 101 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 118 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 138 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 153 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

PCB - 180 mg/kg ds < 0.001 **< 0.00070**

#### Sommaties

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.0049** T<=SW 0.5

Toetsoordeel monster 7652245:	Toepasbaar (<=SW)						
-------------------------------	-------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>7652246</b>						
Monsteromschrijving	PUIN02 32 (0-50) 34 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	EW	SW	

#### Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 0.0 **10**

#### Droogrest

droge stof % 89.9 **89.9** @



Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	300	<b>300</b>	@		
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	<b>0.24</b>	@		
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.4	<b>6.4</b>	@		
koper (Cu)	mg/kg ds	11	<b>11</b>	@		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	<b>0.04</b>	@		
lood (Pb)	mg/kg ds	18	<b>18</b>	@		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>1.0</b>	@		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	<b>9</b>	@		
zink (Zn)	mg/kg ds	50	<b>50</b>	@		

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	260	<b>260</b>	T<=SW		1000
-----------------------------------	----------	-----	------------	-------	--	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< <b>0.10</b>			
fenantreen	mg/kg ds	1.6	<b>1.6</b>			
anthraceen	mg/kg ds	0.39	<b>0.39</b>			
fluoranteen	mg/kg ds	3.6	<b>3.6</b>			
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.4	<b>1.4</b>			
chryseen	mg/kg ds	1.3	<b>1.3</b>			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.59	<b>0.59</b>			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	<b>1.1</b>			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.2	<b>1.2</b>			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.3	<b>1.3</b>			

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	13	<b>13</b>	T<=SW		50
--------------	----------	----	-----------	-------	--	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>			

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0049</b>	T<=SW		0.5
--------------	----------	-------	-----------------	-------	--	-----

Toetsoordeel monster 7652246:	Toepasbaar (<=SW)
-------------------------------	-------------------


Legenda	
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)
@	Geen toetsoordeel mogelijk



## BIJLAGE V





Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v.   
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-Rondehoep  
Ons kenmerk : Project 1521403  
Validatieref. : 1521403\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HAKO-BAJX-AVFC-MKMD  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 7 april 2023

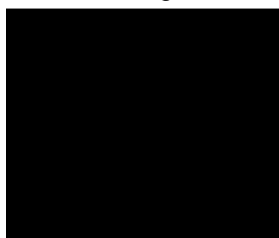
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

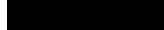
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521403  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

### Uw Monsterreferenties

**7652242** = MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75) 14 (27-85) 16 (18-75) 17 (23-42)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023  
**Ontvangstdatum opdracht** : 30/03/2023  
**Startdatum** : 30/03/2023  
**Monstercode** : 7652242  
**Uw Matrix** : Puin

### Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof	%	90,8
------------	---	------

### Anorganische parameters - metalen

barium (Ba)	mg/kg ds	320
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	5,7
koper (Cu)	mg/kg ds	< 10
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	6,3
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

### Metalen - uitloog onderzoek:

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0,009
arseen (As)	mg/kg ds	< 0,2
barium (Ba)	mg/kg ds	11
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,007
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 0,1
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0,07
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0,1
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,005
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0,3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,05
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0,2
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0,009
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0,02
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0,3
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0,7

### Anorganische parameters - overig

#### Uitloogonderzoek:

bromide	mg/kg ds	< 0,8
chloride	mg/kg ds	380
fluoride	mg/kg ds	15
sulfaat	mg/kg ds	< 300

### Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-----------------------------------	----------	------



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521403  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

### Uw Monsterreferenties

**7652242** = MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75) 14 (27-85) 16 (18-75) 17 (23-42)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023  
**Ontvangstdatum opdracht** : 30/03/2023  
**Startdatum** : 30/03/2023  
**Monstercode** : 7652242  
**Uw Matrix** : Puin

### Organische parameters - aromatisch

#### Polycyclische koolwaterstoffen:

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	0,54
anthraceen	mg/kg ds	0,29
fluoranteen	mg/kg ds	0,39
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,17
chryseen	mg/kg ds	0,18
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
som PAK (10)	mg/kg ds	2,1

### Organische parameters - gehalogeneerd

#### Polychloorbifenylen:

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1521403  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Uw Monsterreferenties**

**7652242** = MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75) 14 (27-85) 16 (18-75) 17 (23-42)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>29/03/2023</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>30/03/2023</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>30/03/2023</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>7652242</b>
<b>Uw Matrix</b>	:	<b>Puin</b>

---

**Uitloogonderzoek**

*Uitloogonderzoek algemeen:*  
 l/s verhouding **10,0**

*Uitloogonderzoek cascadeproef:*  
 cascade 1e trap BRBS **uitgevoerd**



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521403  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

## Uw Monsterreferenties

7652243 = MM FUND 02 04 (40-85) 05 (40-90)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023  
**Ontvangstdatum opdracht** : 30/03/2023  
**Startdatum** : 30/03/2023  
**Monstercode** : 7652243  
**Uw Matrix** : Puin

## Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof	%	91,0
------------	---	------

## Anorganische parameters - metalen

barium (Ba)	mg/kg ds	57
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	9,7
koper (Cu)	mg/kg ds	11
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,50
lood (Pb)	mg/kg ds	320
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
nikkel (Ni)	mg/kg ds	20
zink (Zn)	mg/kg ds	110

## Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110
-----------------------------------	----------	-----

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	5,5
anthraceen	mg/kg ds	2,0
fluoranteen	mg/kg ds	11
benzo(a)antracene	mg/kg ds	6,3
chryseen	mg/kg ds	5,7
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2,4
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4,2
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3,6
som PAK (10)	mg/kg ds	43

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1521403</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234-Rondehoep</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Heerhugowaard</b>

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

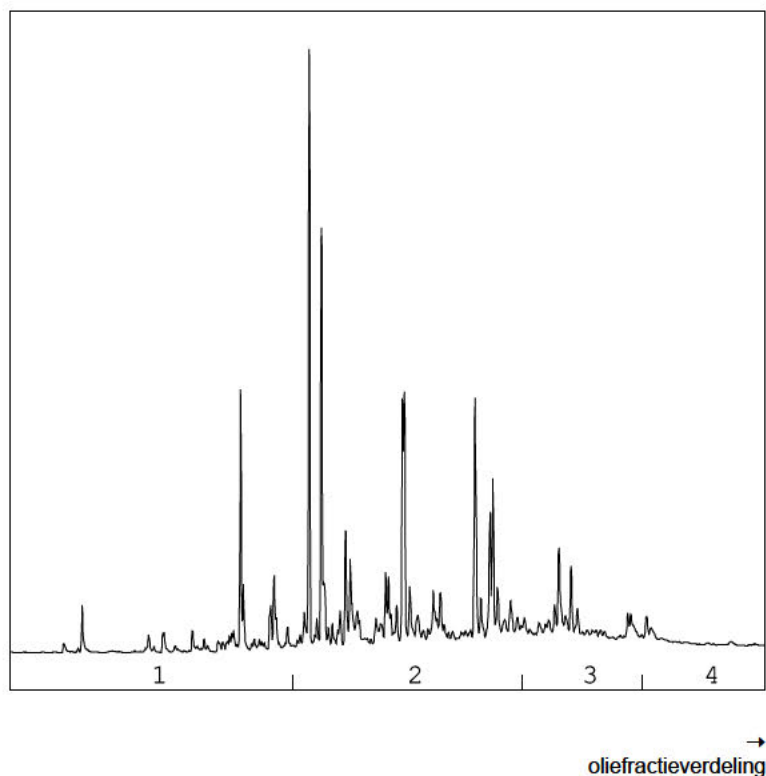
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7652243  
Uw project : 26234-Rondehoep  
omschrijving  
Uw referentie : MM FUND 02 04 (40-85) 05 (40-90)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	62 %
3) fractie C29 - C35	19 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.




## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Projectcode</b>	:	1521403
<b>Uw project omschrijving</b>	:	26234-Rondehoep
<b>Opdrachtgever</b>	:	Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7652242	MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75) 14 (27-85) 16 (18-75) 17 (23-42)	MM FUND01 02 (10-35) 04 (13-40) 05 (13-30) 08 (27-55) 10 (28-75) 12 (19-75)		0096504EE
7652243	MM FUND 02 04 (40-85) 05 (40-90)	MM FUND 02 04 (40-85) 05 (40-90)		0098316EE



Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v.   
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-1-Ronde hoep oost  
Ons kenmerk : Project 1521405  
Validatieref. : 1521405\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CDZV-KNID-WCZX-IDTC  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 5 april 2023

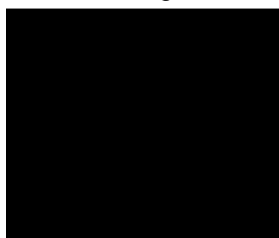
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.


De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1521405  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Uw Monsterreferenties**

7652245 = PUIN01 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30)

7652246 = PUIN02 32 (0-50) 34 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	29/03/2023	29/03/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	30/03/2023	30/03/2023
<b>Startdatum</b> :	30/03/2023	30/03/2023
<b>Monstercode</b> :	7652245	7652246
<b>Uw Matrix</b> :	Puin	Puin

**Algemeen onderzoek - fysisch**

droge stof	%	89,0	89,9
------------	---	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

barium (Ba)	mg/kg ds	96	300
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	7,1	6,4
koper (Cu)	mg/kg ds	12	11
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	< 0,05
lood (Pb)	mg/kg ds	24	18
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	9
zink (Zn)	mg/kg ds	55	50

**Organische parameters - niet aromatisch**

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	280	260
-----------------------------------	----------	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	2,4	1,6
anthraceen	mg/kg ds	0,74	0,39
fluoranteen	mg/kg ds	5,3	3,6
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,2	1,4
chryseen	mg/kg ds	2,2	1,3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,92	0,59
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,6	1,1
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,5	1,2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,9	1,3
som PAK (10)	mg/kg ds	19	13

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1521405</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Heerhugowaard</b>

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

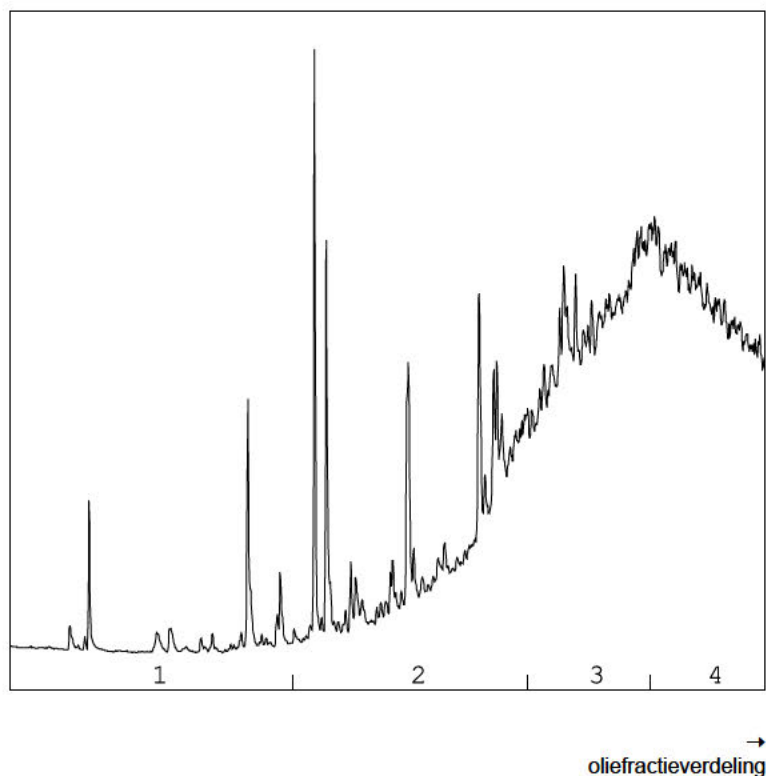
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7652245  
Uw project : 26234-1-Ronde hoep oost  
omschrijving  
Uw referentie : PUIN01 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	38 %

minerale olie gehalte: 280 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

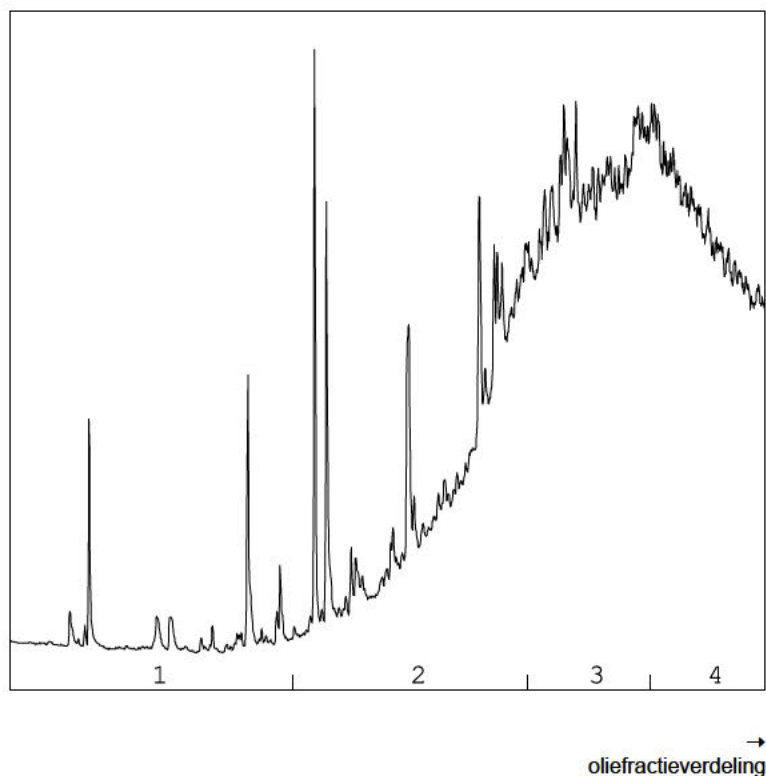
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7652246  
Uw project : 26234-1-Ronde hoep oost  
omschrijving  
Uw referentie : PUIN02 32 (0-50) 34 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	34 %

minerale olie gehalte: 260 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1521405</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Heerhugowaard</b>

---

## Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7652245	PUIN01 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30)	PUIN01 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30)		0099581EE
7652246	PUIN02 32 (0-50) 34 (0-50)	PUIN02 32 (0-50) 34 (0-50)		0099582EE

---



Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. [REDACTED]  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-Rondehoep  
Ons kenmerk : Project 1521404  
Validatieref. : 1521404\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WEDS-MMHC-SDFW-BZHY  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 b ijlage(n)

Amsterdam, 24 april 2023

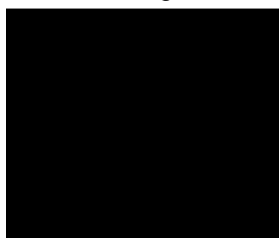
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521404  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard  


---

**Monstercode** : 7652244  
**Uw referentie** : MM FUND02 ASB 02 (35-100) 04 (40-85) 05 (40-90)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023

## Asbestonderzoek

Initialen analist : S.v.W.  
 Analysedatum : 24-04-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 5300 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 4855 g  
 Percentage droogrest : 91,6 m/m %  
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	2716,1	59,5	12,0	0,44	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	85,2	1,9	14,4	16,90	0	0,0
1-2 mm	126,4	2,8	49,6	39,24	0	0,0
2-4 mm	206,8	4,5	122,4	59,19	0	0,0
4-8 mm	643,8	14,1	643,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	783,4	17,2	783,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>4561,7</b>	<b>100,0</b>	<b>1625,6</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
1-2 mm	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
2-4 mm	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	1,4
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>4,9</b>	<b>&lt;2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: **<2,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Projectcode</b>	: 1521404
<b>Uw project omschrijving</b>	: 26234-Rondehoep
<b>Opdrachtgever</b>	: Grondslag Heerhugowaard

## Opmerkingen m.b.t. analyses

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
 Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

<b>Uw referentie</b>	: MM FUND02 ASB 02 (35-100) 04 (40-85) 05 (40-90)
<b>Monstercode</b>	: 7652244

Opmerking bij het monster:	- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
----------------------------	--



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521404  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7652244	MM FUND02 ASB 02 (35-100) 04 (40-85) 05 (40-90)	04	0.4-0.85	1830494MG
		05	0.4-0.9	1830494MG
		02	0.35-1	0096503EE



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1521404  
**Uw project omschrijving** : 26234-Rondehoep  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## **Analysemethoden Puin**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

---



Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. [REDACTED]  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-1-Ronde hoep oost  
Ons kenmerk : Project 1521427  
Validatieref. : 1521427\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VJIJ-GMYM-IBDY-PDDJ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 b ijlage(n)

Amsterdam, 24 april 2023

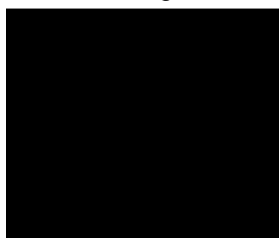
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521427  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Monstercode** : 7652296  
**Uw referentie** : PUIN01 ASB 24 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30) 28 (0-30)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023

## Asbestonderzoek

Initialen analist : O.O.  
 Analysedatum : 24-04-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 16590 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 15213 g  
 Percentage droogrest : 91,7 m/m %  
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	4314,5	28,9	12,6	0,29	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	766,8	5,1	192,6	25,12	0	0,0
1-2 mm	1347,0	9,0	485,6	36,05	0	0,0
2-4 mm	1810,4	12,1	955,2	52,76	0	0,0
4-8 mm	3218,6	21,5	3218,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	3480,6	23,3	3480,6	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>14937,9</b>	<b>100,0</b>	<b>8345,2</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>1,7</b>	<b>&lt;0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: **<0,9 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521427  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard  
**Monstercode** : 7652297  
**Uw referentie** : PUIN02 ASB 32 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50) 34 (0-50)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023

## Asbestonderzoek

Initialen analist : A.S.  
 Analysedatum : 24-04-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 32920 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 30155 g  
 Percentage droogrest : 91,6 m/m %  
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	14679,6	49,1	13,2	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1388,2	4,6	188,6	13,59	0	0,0
1-2 mm	2414,0	8,1	495,6	20,53	0	0,0
2-4 mm	2323,0	7,8	954,8	41,10	0	0,0
4-8 mm	4535,6	15,2	4535,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	4576,2	15,3	4576,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>29916,6</b>	<b>100,0</b>	<b>10764,0</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>&lt;0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: **<0,8 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Projectcode</b>	: 1521427
<b>Uw project omschrijving</b>	: 26234-1-Ronde hoep oost
<b>Opdrachtgever</b>	: Grondslag Heerhugowaard

## Opmerkingen m.b.t. analyses

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
 Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

<b>Uw referentie</b>	: PUIN01 ASB 24 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30) 28 (0-30)
<b>Monstercode</b>	: 7652296

Opmerking bij het monster:	- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
----------------------------	--



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521427  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7652296	PUIN01 ASB 24 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-30) 28 (0-30)	24	0-0.5	1734376MG
		24	0-0.5	1734377MG
		25	0-0.5	1734376MG
		25	0-0.5	1734377MG
		26	0-0.5	1734376MG
		26	0-0.5	1734377MG
		28	0-0.3	1734376MG
		28	0-0.3	1734377MG
7652297	PUIN02 ASB 32 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50) 34 (0-50)	32	0-0.5	1734379MG
		32	0-0.5	1734380MG
		34	0-0.5	1734379MG
		34	0-0.5	1734380MG



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1521427  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## **Analysemethoden Puin**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

---



## BIJLAGE VI





Project	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>						
Certificaten	<b>1521430</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>			Toetsdatum: 5 april 2023 11:02			

Monsterreferentie	<b>7652302</b>						
Monsteromschrijving	BG1 21 (0-50) 27 (40-60) 30 (0-50) 33 (8-40) 36 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### *Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	4.3	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	4.2	<b>25</b>

#### *Droogrest*

droge stof	%	83.2	<b>83.2</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### *Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	36	<b>110</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.21</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 6.0</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	8.9	<b>16</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	<b>0.20</b>	1.4 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	40	<b>58</b>	1.2 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	<b>22</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	73	<b>150</b>	1.1 AW	140	430	720

#### *Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 57</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	----------------	---	-----	------	------

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>
chryseen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>

#### *Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.92	<b>0.92</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

#### *Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>

#### *Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.011</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	<b>7652303</b>						
Monsteromschrijving	BG2 22 (0-30) 29 (30-40) 37 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### *Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	5.0	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	4.1	<b>25</b>

#### *Droogrest*

droge stof	%	75.5	<b>75.5</b>	@
------------	---	------	-------------	---



Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	65	200	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.37	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.1	12	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	20	35	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.17	0.23	1.5 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	59	85	1.7 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	35	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	89	180	1.3 AW	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	35	70	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	----	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.21	0.21				
anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.14				
fluoranteen	mg/kg ds	0.63	0.63				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.3	0.3				
chryseen	mg/kg ds	0.37	0.37				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.19	0.19				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.31	0.31				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.29	0.29				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22				

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.7	2.7	1.8 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-----	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0020				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.010	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------	---	------	------	---

Monsterreferentie	7652304						
Monsteromschrijving	OG1 37 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	7.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.8	25				

Droogrest

droge stof	%	69.3	69.3	@			
------------	---	------	------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	65	250	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.32	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.6	16	1.1 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	34	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.19	1.3 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	57	82	1.6 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.9	1.9	1.3 AW	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	41	1.2 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	250	1.8 AW	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	84	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	----	---	-----	------	------



Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>
fluoranteen	mg/kg ds	0.33	<b>0.33</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	<b>0.15</b>
chryseen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.17	<b>0.17</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.26	<b>0.26</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.4	<b>0.4</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	<b>0.3</b>

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.2	<b>2.2</b>	1.4 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	<b>0.0014</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>0.0074</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	---------------	---	------	------	---

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Project	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>						
Certificaten	<b>1521430</b>						
Toetsing	<b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>			Toetsdatum: 5 april 2023 11:03			

Monsterreferentie	<b>7652302</b>						
Monsteromschrijving	BG1 21 (0-50) 27 (40-60) 30 (0-50) 33 (8-40) 36 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

#### Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.3	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	4.2	<b>25</b>

#### Droogrest

droge stof	%	83.2	<b>83.2</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	36	<b>110</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.21</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 6.0</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	8.9	<b>16</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	<b>0.20</b>	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	40	<b>58</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	<b>22</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	73	<b>150</b>	WO	140	200	720

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 57</b>	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	----------------	---	-----	-----	-----

#### Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>
chryseen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>

#### Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.92	<b>0.92</b>	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-----	----

#### Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0016</b>

#### Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.011</b>	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7652302:	Klasse wonen						
-------------------------------	--------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>7652303</b>						
Monsteromschrijving	BG2 22 (0-30) 29 (30-40) 37 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

#### Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	5.0	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	4.1	<b>25</b>

#### Droogrest

droge stof	%	75.5	<b>75.5</b>	@
------------	---	------	-------------	---



Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	65	200	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.37	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.1	12	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	20	35	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.17	0.23	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	59	85	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	35	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	89	180	WO	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	35	70	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	----	---	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.21	0.21				
anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.14				
fluoranteen	mg/kg ds	0.63	0.63				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.3	0.3				
chryseen	mg/kg ds	0.37	0.37				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.19	0.19				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.31	0.31				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.29	0.29				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22				

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.7	2.7	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	-----	----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0020				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.010	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7652303:		Klasse wonen					
-------------------------------	--	--------------	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		7652304						
Monsteromschrijving		OG1 37 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	7.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.8	25				

Droogrest

droge stof	%	69.3	69.3	@			
------------	---	------	------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	65	250	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.32	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.6	16	WO	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	34	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.19	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	57	82	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.9	1.9	WO	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	41	IND	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	250	IND	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	84	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	----	---	-----	-----	-----



Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>
fluoranteen	mg/kg ds	0.33	<b>0.33</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	<b>0.15</b>
chryseen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.17	<b>0.17</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.26	<b>0.26</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.4	<b>0.4</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	<b>0.3</b>

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.2	<b>2.2</b>	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	<b>0.0014</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0010</b>

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>0.0074</b>	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	---------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7652304:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------


Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen



## BIJLAGE VII





Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v.   
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-1-Ronde hoep oost  
Ons kenmerk : Project 1521430  
Validatieref. : 1521430\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UJAL-ZYNG-MDBB-OKRT  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 april 2023

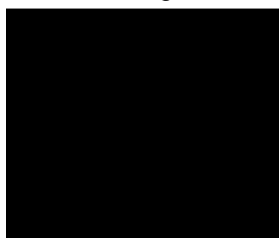
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.


De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing.   
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



# ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521430  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

## Uw Monsterreferenties

7652302 = BG1 21 (0-50) 27 (40-60) 30 (0-50) 33 (8-40) 36 (0-50)

7652303 = BG2 22 (0-30) 29 (30-40) 37 (0-50)

7652304 = OG1 37 (50-100)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	29/03/2023	29/03/2023	29/03/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023
<b>Startdatum</b> :	30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023
<b>Monstercode</b> :	7652302	7652303	7652304
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,2	75,5	69,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,3	5,0	7,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,2	4,1	1,8

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	36	65	65
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,25	0,23
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	4,1	4,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,9	20	19
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	0,17	0,14
S lood (Pb)	mg/kg ds	40	59	57
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	1,9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	14	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	73	89	120

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	35	59
-------------------------------------	----------	------	----	----

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,10	0,21	0,08
S anthraceen	mg/kg ds	0,06	0,14	0,21
S fluoranteen	mg/kg ds	0,23	0,63	0,33
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,09	0,30	0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,10	0,37	0,23
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,05	0,19	0,17
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,31	0,26
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,29	0,40
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,22	0,30
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,92	2,7	2,2

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Projectcode</b>	: 1521430
<b>Uw project omschrijving</b>	: 26234-1-Ronde hoep oost
<b>Opdrachtgever</b>	: Grondslag Heerhugowaard

## Opmerkingen m.b.t. analyses

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
 Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

<b>Uw referentie</b>	: BG2 22 (0-30) 29 (30-40) 37 (0-50)
<b>Monstercode</b>	: 7652303

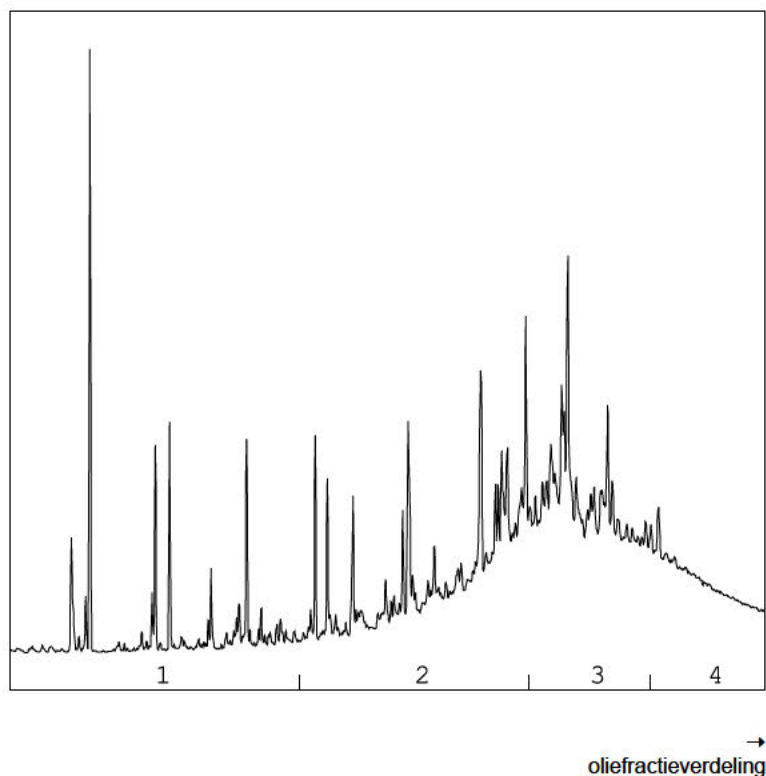
Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7652303  
Uw project : 26234-1-Ronde hoep oost  
omschrijving  
Uw referentie : BG2 22 (0-30) 29 (30-40) 37 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	45 %
4) fractie C35 -< C40	19 %

minerale olie gehalte: 35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

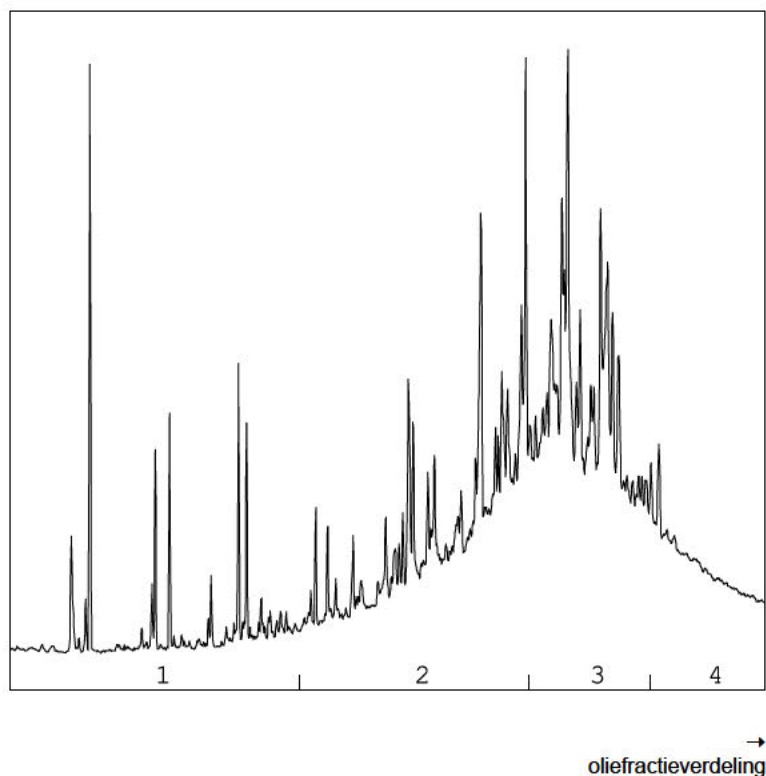
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7652304  
Uw project : 26234-1-Ronde hoep oost  
omschrijving  
Uw referentie : OG1 37 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	46 %
4) fractie C35 -< C40	15 %

minerale olie gehalte: 59 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521430  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

## Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7652302	BG1 21 (0-50) 27 (40-60) 30 (0-50) 33 (8-40) 36 (0-50)	21	0-0.5	4411242AA
		27	0.4-0.6	4411123AA
		30	0-0.5	4411112AA
		33	0.08-0.4	4411120AA
		36	0-0.5	4411079AA
7652303	BG2 22 (0-30) 29 (30-40) 37 (0-50)	22	0-0.3	4411097AA
		29	0.3-0.4	4411124AA
		37	0-0.5	4411080AA
7652304	OG1 37 (50-100)	37	0.5-1	4411091AA



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1521430</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Heerhugowaard</b>

### Analysemethoden Grond (AS3000)

#### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



Grondslag Heerhugowaard  
[redacted]  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 26234-1-Ronde hoep oost  
Ons kenmerk : Project 1521429  
Validatieref. : 1521429\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LHTK-KGBK-RCBD-XBMH  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 b jlage(n)

Amsterdam, 24 april 2023

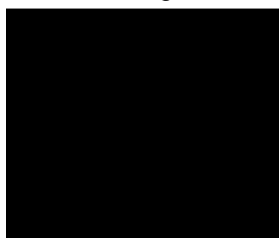
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



[redacted]  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1521429  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monstercode** : 7652301  
**Uw referentie** : ASB1 30 (0-50)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/03/2023

## Asbestonderzoek

**Initialen analist** : S.v.W.  
**Analysedatum** : 24-04-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

**Massa aangeleverde monster** : 14220 g  
**Droge massa aangeleverde monster** : 12059 g  
**Percentage droogrest** : 84,8 m/m %  
**Type zieving** : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11039,1	92,9	12,0	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	157,2	1,3	42,6	27,10	0	0,0
1-2 mm	192,6	1,6	90,1	46,78	0	0,0
2-4 mm	130,3	1,1	130,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	178,5	1,5	178,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	182,8	1,5	182,8	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>11880,5</b>	<b>100,0</b>	<b>636,3</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>&lt;0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>

**Aangetroffen type asbest** : Geen  
**Bijzonderheden waargenomen** : Geen

Serpentin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

**Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:**  
 - : geen asbest waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Projectcode</b>	<b>:</b>	<b>1521429</b>
<b>Uw project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>26234-1-Ronde hoep oost</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Grondslag Heerhugowaard</b>

## Opmerkingen m.b.t. analyses

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
 Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode),  
 Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op  
 de geldigheid van de resultaten.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1521429  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7652301	ASB1 30 (0-50)	30	0-0.5	1734378MG

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1521429  
**Uw project omschrijving** : 26234-1-Ronde hoep oost  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## **Analysemethoden Grond (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

**Asbestonderzoek** : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---



## BIJLAGE VIII





## **Toetsingskader bodem**

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/ streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*).

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumberichten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging (ontstaan voor 1987) geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

### Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.



### **Toetsingskader asbest**

Voor asbest in grond en puin geldt een interventiewaarde respectievelijk gewogen grenswaarde van 100 mg/kg ds. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

$$\text{toetswaarde} = \text{gehalte serpentijn (chrysotiel)} + 10 \times \text{gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)}$$

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidige en toekomstig gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen als bijlage in de hierboven genoemde circulaire.

Verhardingslagen waarin asbest wordt aangetroffen in een gehalte groter dan de grenswaarde worden beschouwd als een 'asbestweg' en vallen daarmee onder het Besluit asbestwegen Wms. Het bevoegd gezag is in dat geval de Inspectie van Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Volgens dit besluit dient een asbestweg te worden afgedekt of te worden verwijderd om het risico van blootstelling aan asbest te voorkomen.

Voor asbest in grond en puin geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond en puin met een asbestgehalte kleiner dan de interventiewaarde kan worden beschouwd als niet asbestverontreinigd.

#### *Toetsing verkennend onderzoek*

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem met asbest, waarbij een indicatief gehalte wordt bepaald.

Met een verkennend onderzoek wordt het asbestgehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. De toetswaarde voor nader onderzoek bedraagt hiermee 50 mg/kg ds. Indien het asbestgehalte uit het verkennend onderzoek kleiner is dan 50 mg/kg ds geldt er geen noodzaak tot nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan 50 mg/kg ds dient er wel nader onderzoek te worden uitgevoerd.



### Toetsingskader bouwstoffen

Onder bouwstoffen worden steenachtige materialen verstaan, zoals puingranulaat, asfaltgranulaat, slakken, etc. De (indicatieve) analyseresultaten worden met behulp van de landelijke toetsingsmodule BoToVa getoetst aan de volgende categorieën conform het Besluit Bodemkwaliteit (BBK):

- NV bouwstof (niet vormgegeven):
  - o geschikt voor ongeïsoleerd hergebruik
  - o BoToVa T.16 (emissie) en/of T.17 (samenstelling)
- NV bouwstof-verruimd:
  - o bouwstof is reeds voor 2008 toegepast
  - o hergebruik vindt plaats zonder tussentijdse bewerking
  - o eis voor NV bouwstof mag voor 2 stoffen een factor 2 overschrijden (excl. asbest en PAK in asfaltproducten)
  - o BoToVa T.31 (hergebruik)
- IBC bouwstof (isoleren, beheren en controleren):
  - o geschikt voor geïsoleerd hergebruik
  - o BoToVa T.16 (emissie) en/of T.17 (samenstelling)
- IBC bouwstof-verruimd:
  - o bouwstof is reeds voor 2008 toegepast
  - o hergebruik vindt plaats zonder tussentijdse bewerking
  - o eis voor IBC bouwstof mag voor 2 stoffen een factor 2 overschrijden (excl. asbest en PAK in asfaltproducten)
  - o BoToVa T.31 (hergebruik)

Als de bouwstof niet voldoet aan één van deze categorieën, mag het niet elders worden hergebruikt. Afvoer is dan alleen mogelijk naar een vergunde inrichting voor reiniging of stort. Terugplaatsen na een tijdelijke uitname is nog wel mogelijk, mits er wordt voldaan aan de zorgplicht (bescherming onderliggende bodem). Voorwaarde is tevens dat het asbestgehalte de hergebruiksnorm niet overschrijdt.

Op basis van een indicatief onderzoek kan vrijkomend fundatiemateriaal aan een verwerker worden aangeboden. Voor een definitief oordeel is een AP04-partijkeuring nodig conform het BBK.

Hergebruik van een bouwstof zonder AP04-partijkeuring is mogelijk indien er sprake is van tijdelijke uitname: bij toepassing in hetzelfde werk op of nabij dezelfde plaats, zonder tussentijdse bewerking en onder dezelfde condities.

Hergebruik van een bouwstof zonder AP04-keuring is ook elders mogelijk, mits dit gebeurt onder dezelfde condities en mits de bouwstof niet van eigenaar verandert. In deze situatie moet het hergebruik gemeld worden bij [www.meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl).

#### Asfalt

Voor PAK in asfalt is in het Besluit Bodemkwaliteit een samenstellingseis opgenomen van 75 mg/kg ds.

In eerste instantie wordt het PAK-gehalte indicatief bepaald met behulp van de PAK-marker en UV-licht. Wanneer op deze wijze PAK wordt aangetoond, is het PAK-gehalte groter dan 250 mg/kg ds. De grens voor hergebruik van 75 mg/kg ds wordt in dat geval ruimschoots overschreden. Dientengevolge worden deze lagen niet verder onderzocht.

Indien met het indicatief onderzoek geen verdachte lagen worden aangetoond, is het PAK-gehalte kleiner dan 250 mg/kg ds. Ter beoordeling of het PAK-gehalte kleiner is dan de hergebruiksnorm van 75 mg/kg ds worden er aanvullende kwantitatieve analyses uitgevoerd conform de CROW 210, tenzij het asfalt aantoonbaar na 1994 is aangebracht.



## Verklarende woordenlijst

**Wet bodembescherming (Wbb):** Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

**NEN-5725:** Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

**NEN-5740:** Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

### Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

**m-mv:** diepte in meter minus maaiveld

**pH en EC:** zuurgraad en Geleidingsvermogen

**NTU:** de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt.

**Streefwaarde:** deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

**Achtergrondwaarde:** deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

**Interventiewaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

**INEV:** Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

**T-waarde (tussenwaarde):** Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

**Maximale Waarde wonen (MWw):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

**Maximale Waarde industrie (MWi):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

### Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

**Oer:** een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

**Gley:** (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.





## Memo

Aan



Datum

23 oktober 2023

Contactpersoon



Ons kenmerk

23.021281

Projectnummer

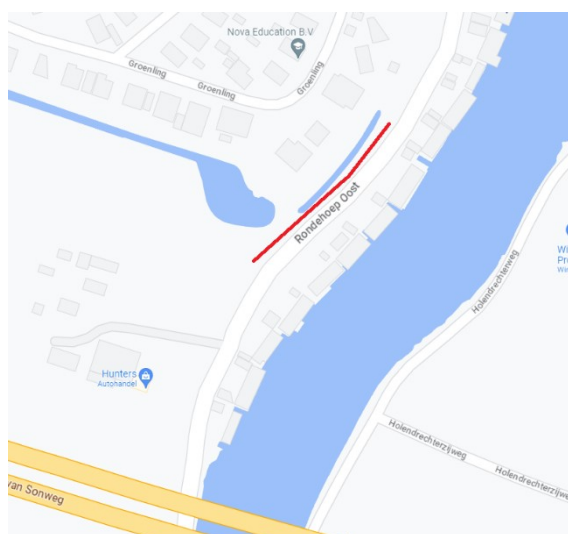
01.0375-002

Onderwerp

Dijkverlegging Ronde Hoep oost  
woonbotentracé

### Inleiding

De afdeling Projecten heeft de afdeling Onderzoek & Advies gevraagd om in het kader van de dijkverbetering Rondehoep Oost fase 1 (A145) uit te zoeken of het mogelijk is om de dijk, tussen metrerings 1520 en 1630 (figuur 1) één meter naar binnen toe te verleggen. Hierbij wordt er specifiek gekeken naar de zettingen ter plaatse van de verlegging, ter plaatse van oorspronkelijke dijk en de verschilzettingen ten opzichte van elkaar.



Figuur 1: Mogelijke verlegging dijk.

### Advies

Het advies is om de dijkverlegging niet toe te passen. Het verleggen van de dijk met één meter naar binnen toe zal zorgen voor verschilzettingen ten opzichte van de bestaande kruin. Deze verschilzettingen kunnen technisch gezien worden gereduceerd. Dit zal echter kostenverhogend werken en meer overlast voor de omgeving geven.

De verschilzettingen kunnen technisch gezien worden gereduceerd tot circa 2 tot 3 cm na 10.000 dagen. Hierbij zal er voorbelasting aangebracht moeten worden. Als voorbelasting zullen er 2 rijen Big Bags zand (direct naast het asfalt) aangebracht moeten worden voor een periode van 200 dagen. In deze fase zal een deel van de zettingen al optreden, waardoor die na oplevering minder zal zijn. De voorbelasting zal extra hinder voor de omgeving opleveren. Er zal minder ruimte voor verkeer zijn en er zal gedurende deze periode schade (scheurvorming) aan de bestaande weg ontstaan.

Wanneer de dijk is afgewerkt treedt het grootste deel van de zetting op binnen circa 3 jaar. In deze periode zal 90% van de eindzetting opgetreden zijn, waardoor



## Memo

theoretisch de verschilzettingen nog slechts enkele mm zullen bedragen. De in de tussenliggende periode ontstane schade zal dan kunnen worden hersteld.

Opgemerkt wordt dat er voor kan worden gekozen om de voorbelasting langer te laten liggen. In dat geval zal er meer zetting in de voorbelaste periode optreden, waardoor de verschilzettingen na afloop minder groot zullen zijn. De overlast van de tijdelijke voorbelasting en de kans op scheurvorming binnen de periode van voorbelasten nemen dan weer wel toe. Desgewenst kan de voorbelastingstijd nog worden geoptimaliseerd.

Tot slot wordt opgemerkt dat de scheurvorming in de bouwfase (voorbelasting) en na weghalen van de voorbelasting zullen optreden in de strook waar veel gefietst zal worden.

**Datum**  
23 oktober 2023

**Ons kenmerk**  
23.021281

**Pagina**  
2 van 7



# Memo

## Resultaten zettingsberekening

De zettingsberekening is uitgevoerd voor een periode van 200 en 10.000 dagen. Allereerst is ervan uitgegaan dat voor een periode van 200 dagen voorbelasting wordt aangebracht. Deze voorbelasting is over een lengte van 2 meter vanuit kant asfalt aangebracht in de schematisatie. De voorbelasting heeft een volumiek gewicht van  $17\text{kN/m}^3$ . Dit is vergelijkbaar met een Big Bag zand, zodat per strekkende meter 2 Big Bags nodig zijn voor de voorbelasting. Na 200 dagen kunnen de Big Bags worden verwijderd en kan de dijk worden verlegd en opgehoogd.

De resultaten van de zettingsberekening na 10.000 dagen zijn in tabel 1 weergegeven. De ligging van de verticalen is in figuur 2 weergegeven. Duidelijk is dat de zettingen ter plaatse van de verlegging (verticaal 5 tot en met 9) circa 2 tot 2,5cm hoger zijn dan ter plaatse van de oorspronkelijke dijk. Verder is duidelijk dat wanneer er geen voorbelasting wordt toegepast de verschilzettingen tussen verticaal 5 en 7 ruim 10 % groter zullen zijn. In figuur 3 is een tijd-zettingsfiguur te zien van het effect van de voorbelasting op de zettingen.

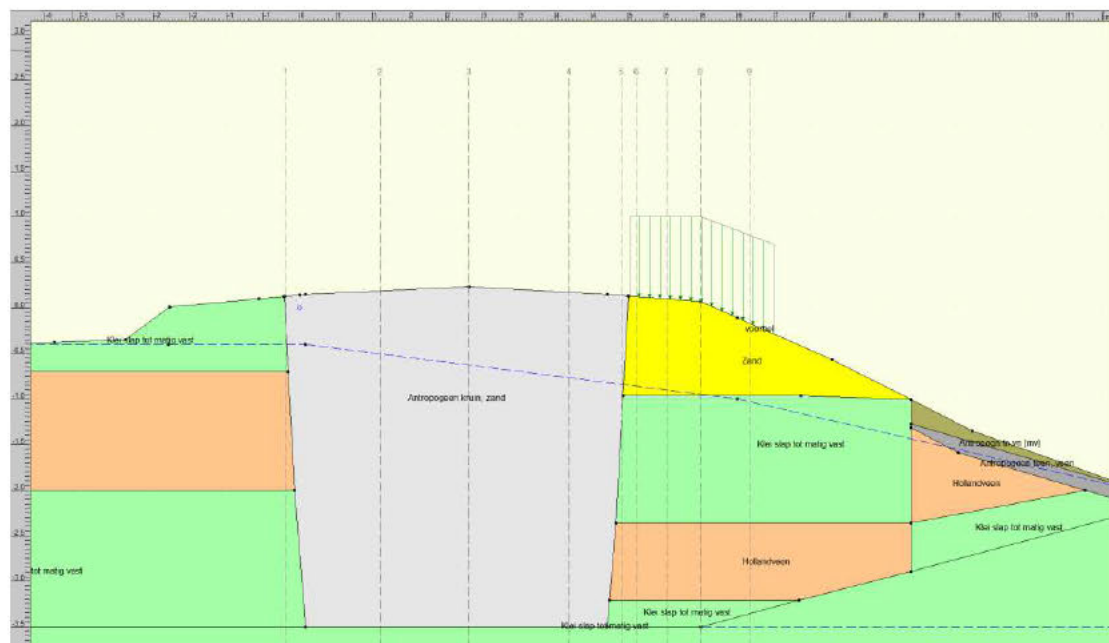
**Datum**  
23 oktober 2023

**Ons kenmerk**  
23.021281

**Pagina**  
3 van 7

Tabel 1: Uitgerekende zettingen met en zonder voorbelasting na 10.000 dagen.

Verticaal	Zetting (m) met voorbelasting	Zetting (m) zonder voorbelasting
1	0,043	0,043
2	0,013	0,014
3	0,015	0,015
4	0,015	0,016
5	0,037	0,041
6	0,039	0,044
7	0,036	0,044
8	0,037	0,042
9	0,028	0,041



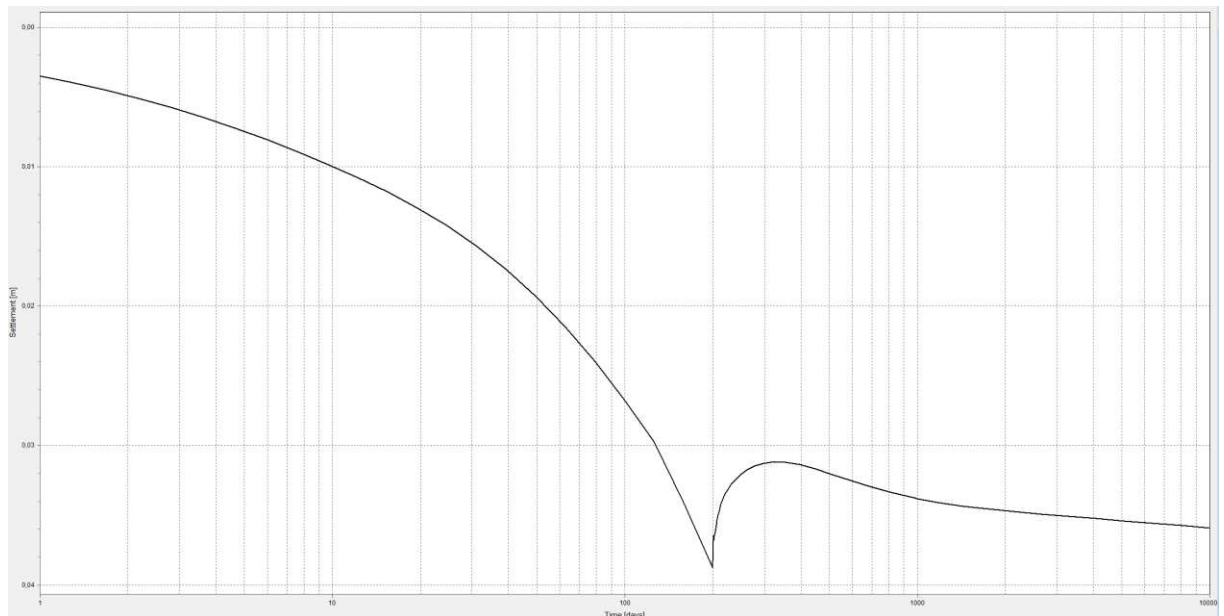
Figuur 2: Overzicht van de ligging van de berekende verticalen en de geplaatste voorbelasting.



# Memo

**Datum**  
23 oktober 2023

**Ons kenmerk**  
23.021281



*Figuur 3: Tijd – zettingsverloop ter plaatse van verticaal 7.*



# Memo

## **Uitgangspunten en randvoorwaarden**

De zettingsberekening is overgenomen uit de rapportage Ronde Hoep oost, Aanvullende toetsing en verbetering AO2-145B, metrerings 1000 tot 1730 [1]. De bodemopbouw direct naast de weg is aangepast op basis van aanvullende handboringen die in 2023 zijn uitgevoerd, zie bijlage 1. De handboringen geven aan dat de dijk op een afstand van 1,5 meter naast de weg tot een diepte van NAP -1,00m uit zand bestaat. Dit is aangepast in de schematisatie.

## **Datum**

23 oktober 2023

## **Ons kenmerk**

23.021281

## **Pagina**

5 van 7



# Memo

## Literatuurlijst

[1] Ronde Hoep oost, Aanvullende toetsing en verbetering AO2-145B, metrereng  
1000 tot 1730

## Datum

23 oktober 2023

## Ons kenmerk

23.021281

## Pagina

6 van 7



Memo

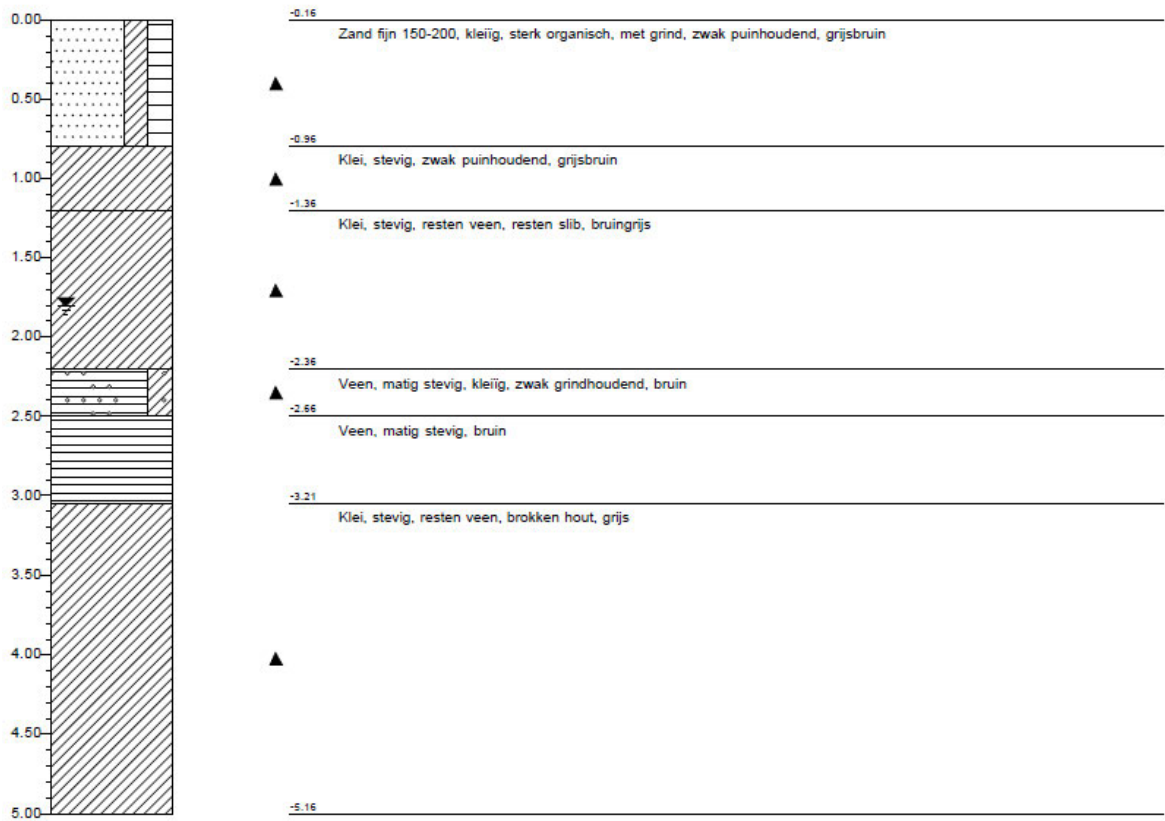
Bijlage 1. Handboringen

Datum  
23 oktober 2023

Ons kenmerk  
23.021281

J06-292

Type boring:	Handboring	X-coördinaat:	122910,41	Maaiveld (m t.o.v. NAP):	-0.16
Datum uitvoering:	6-9-2023	Y-coördinaat:	478085,12	Referentievlak:	N.A.P.







## Notitie

### Aan

Project DVB Rondehoep Oost, fase 1

### Datum

24 oktober 2023

### Ons kenmerk

23.021614

### Projectnummer

01.0375/002

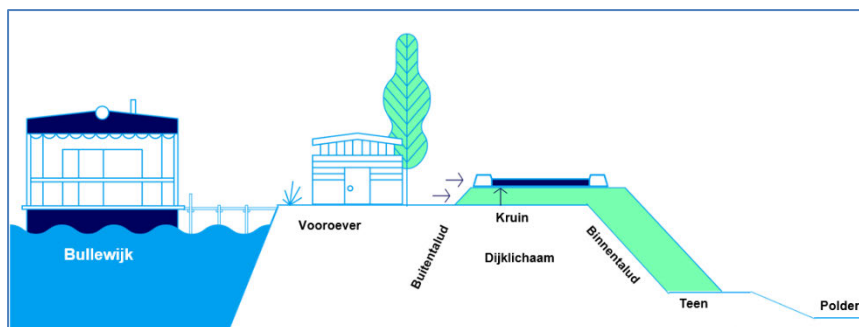
### Onderwerp

Beschouwing kruinverschuiving dijk  
Rondehoep Oost t.h.v. 9e t/m 9h

### 1. Aanleiding

De dijk aan de Rondehoep Oost is afgekeurd op hoogte. Om de waterveiligheid van de bewoners in de wijk Benning en agrariërs ten zuiden van de A9 te waarborgen, moet de dijk weer op hoogte worden gebracht. Het waterschap is dan ook begonnen met een dijkverbeteringsproces en heeft daarin verschillende onderzoeken uitgevoerd. Doel van de onderzoeken is achterhalen hoe de dijk zo doelmatig mogelijk kan worden opgehoogd. Doelmatig in de zin dat we onze middelen efficiënt inzetten om de belangen van alle partijen zo goed als mogelijk te borgen.

In de variantennota <sup>[Lit.1]</sup> is het ophogen van de dijk op de huidige locatie als voorkeursvariant naar voren gekomen. Ter hoogte van Rondehoep Oost 9e tot en met 9h (metreering 1520 tot 1630) is de dijk met de weg erop meer weggezakt dan in het aanliggende traject. Daardoor is de ophoging hier lokaal hoger. De bewoners hebben aangegeven voorkeur te hebben voor de optie 'Kruinverschuiving van de dijk (en daarmee de weg) en ophoging in grond' (variant H1C asverschuiving en ophoging weg' van de variantennota), zie ook figuur 1. Het verschuiven van de dijk richting de polder zou ertoe leiden dat er minder ruimtelijke impact is voor de direct aangelegen bewoners op het oeverland. Het waterschap heeft aangegeven om deze variant lokaal nader te beschouwen. Deze notitie gaat in op die beschouwing.



Figuur 1 Kruin verschuiving van de dijk (en daarmee de weg) en ophoging in grond

### 2. Onderzoek kruinverschuiving van de dijk

De centrale vraag is: Kan de kruin van de dijk en daarmee de weg die op de dijk ligt lokaal doelmatig worden verplaatst? Daarbij beschouwen we doelmatig als:

1. draagvlak bij de wegbeheerder
2. draagvlak bij de dijkbeheerder
3. kosteneffectief
4. technisch haalbaar

Om de doelmatigheid te onderzoeken hebben we verschillende stappen ondernomen:

1. toetsing draagvlak bij de gemeente middels gesprekken
2. toetsing draagvlak bij de dijkbeheerder middels gesprekken
3. kostenindicaties op basis van expert judgement en geotechnisch onderzoek
4. technische haalbaarheid op basis van expert judgement en geotechnisch onderzoek



# Notitie

## 2.1 Risico

Het hoofdrisico is ongelijke zetting. De huidige dijk ligt al lange tijd op dezelfde locatie en zakt niet zo snel. Om de kruin van de dijk op de nieuwe locatie aan te brengen (verschuiven), wordt een grotere hoeveelheid grond op het huidige binnentalud aangebracht. Deze hoeveelheid grond zorgt ervoor dat de ondergrond van het bestaande binnentalud harder gaat zakken dan de kruin van de bestaande dijk. Het zal lang duren voordat de zetting overal gelijk is. Ongelijke zetting kan zorgen voor:

1. een verhoogde kans op blijvende schade aan het asfalt (asfalt gaat scheuren bij zetting);
2. meer beheer- en onderhoudskosten voor het herstellen van de schade aan de weg en dijk.

## 2.2 Onderzoek

Geotechnisch onderzoek maakt de consequenties van de kruinverschuiving van de dijk, en daarmee de verhoogde kans op ongelijke zetting, inzichtelijk. Dit onderzoek is dan ook uitgevoerd <sup>[Lit.2]</sup>. De onderzoeksresultaten zijn vervolgens aan de verantwoordelijke instanties voorgelegd om een standpunt in te nemen m.b.t. weg- en dijkbeheer.

## Zetting

Eventuele zetting is afhankelijk van hoe draagkrachtig en zettingsgevoelig de grondlagen onder en naast de dijk zijn. Bewoners hebben aangegeven dat de dijk vroeger breder was, dan hij nu is. Dit zou kunnen betekenen dat het huidige binnentalud ook een kern van zand heeft, wat hem sterker (minder zettingsgevoelig) maakt, dan bijvoorbeeld een kern van veen/klei.

Om inzicht te krijgen in de ondergrond van het binnentalud zijn in september 2023 extra grondboringen uitgevoerd in het binnentalud ter hoogte van Rondehoep Oost 9e t/m 9h.

Uit het grondonderzoek is gebleken dat er inderdaad meer zand is dan vooraf werd aangenomen. Echter is er ook een dik pakket klei aanwezig. Ondanks dat het binnentalud een pakket van zand heeft, zal deze toch sneller zakken (zetten) dan de kruin van de dijk.

Ook is een zettingsberekening uitgevoerd, welke is vergeleken met de zettingsberekening van de kruin van de dijk. Hieruit is op te maken dat op de plek van de mogelijke verschuiving (huidige binnentalud) het harder zet dan in de bestaande dijk. Dit zien we terug in tabel 1 met de zettingswaarden en daaraan gekoppelde verticalen in figuur 2.

*Tabel 1 Uitgerekende zetting van de berekende verticalen na 10.000 dagen*

Verticaal	Zetting (m)
1	0,043
2	0,014
3	0,015
4	0,016
5	0,041
6	0,044
7	0,044
8	0,042
9	0,041

**Datum**

24 oktober 2023

**Ons kenmerk**

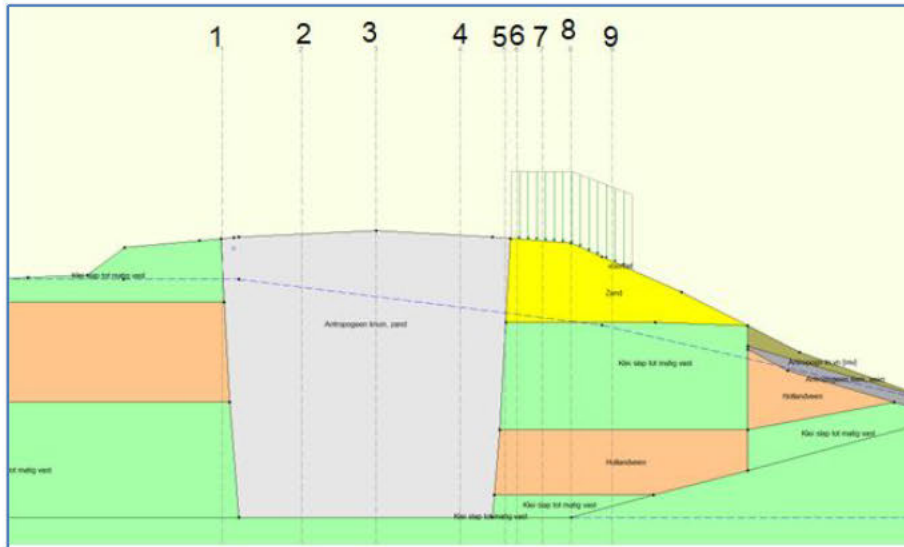
23.021614

**Pagina**

2 van 5



## Notitie



Datum  
24 oktober 2023

Ons kenmerk  
23.021614

Pagina  
3 van 5

Figuur 2 Overzicht van de ligging van de berekende verticalen in het dijkprofiel. De verschuiving van de dijk met daarop de weg vindt plaats bij verticalen 5 t/m 8.

De nummers in de figuur zijn de verticalen (locaties) waar een zettingsberekening is uitgevoerd.

De zetting stijgt bij nummers 5 tot en met 9 sterk ten opzichte van de nummers 2, 3 en 4 die in de kruin van de dijk liggen (zie tabel 1). Omdat 5 tot en met 9 harder zakken dan de nummers 2 tot en met 4 zien we dat er sprake is van ongelijke zetting. Het verschil is circa 2,5 cm.

### Conclusie grondonderzoek en zettingsberekeningen

De dijk laat ongelijke zetting zien bij een verplaatsing van 1 meter naar binnen (richting de polder). De verplaatsing waar in deze berekening rekening mee is gehouden, is kleiner dan door de bewoners van de woonarken beoogd (namelijk 1,2 meter). Bij een kleinere verplaatsing zijn er al consequenties van de verplaatsing, namelijk ongelijke zetting.

### 2.3 Mogelijke oplossing

De ongelijke restzetting kan worden gereduceerd. Hierbij zal er voorbelasting aangebracht moeten worden. Als voorbelasting zullen twee rijen bigbags zand (direct naast het asfalt) aangebracht moeten worden voor een periode van 200 dagen. In deze fase zal een deel van de zettingen al optreden, waardoor die na oplevering van de dijkwerkzaamheden minder zal zijn. In tabel 2 staan ook de nieuwe berekende zettingswaarden per verticaal indien voorbelasting toegepast wordt.

Tabel 2: Uitgerekende zettingen met en zonder voorbelasting na 10.000 dagen

Verticaal	Zetting (m) met voorbelasting	Zetting (m) zonder voorbelasting
1	0,043	0,043
2	0,013	0,014
3	0,015	0,015
4	0,015	0,016
5	0,037	0,041
6	0,039	0,044
7	0,036	0,044



## Notitie

8	0,037	0,042
9	0,028	0,041

**Datum**  
24 oktober 2023

**Ons kenmerk**  
23.021614

**Pagina**  
4 van 5

De winst met voorbelasting van 200 dagen is 90% op de totale zetting. Ondanks de voorbelasting blijft er ongelijke zetting tussen de huidige kruin en de verschoven kruin.

### 2.4 Toetsing

#### Toetsing belanghebbenden

##### Gemeente Ouder-Amstel

De gemeente Ouder-Amstel is niet voornemens mee te werken aan het verplaatsen van de kruin van de dijk met daarop de weg op basis van de geotechnische onderzoeksresultaten. Ook niet als wordt voorbelast. De gemeente voorziet de volgende risico's als wegbeheerder:

1. Door de zetting ontstaat schade aan het asfalt. Dit asfalt zal met enige regelmaat moeten worden hersteld. Dit verhoogt de inspanning en de directe beheer- en onderhoudskosten.
2. Verkeersveiligheid. Door het verschuiven van de dijk en bijhorende zetting ontstaan scheuren in het asfalt die in het verlengde van de weg lopen. Daarnaast ontstaat er een duidelijk hoogteverschil in de weg. Beide hebben een negatief effect op de verkeersveiligheid van bijvoorbeeld fietsers.

##### Waterschap

1. Het uitgangspunt van het waterschap is dat de dijk ligt waar hij ligt. Alleen op grond van zwaarwegende argumenten kan een besluit worden genomen om de kruin van de dijk te verplaatsen. In deze casus ziet het waterschap geen zwaarwegende argumenten.
2. Het verplaatsen van de dijk werkt kostenverhogend. De duur van het project wordt verlengd, de risico's op zetting zijn groter en moeten financieel worden afgedekt en daarnaast moet extra materiaal worden gebruikt (meer grondverzet).

#### Kosteneffectiviteit

De kosteneffectiviteit is een afweging tussen de te maken extra kosten versus de kosten die wegvallen: in dit geval de kosten voor het aanpassen van aanwezige tuinen.

##### Meerkosten project (waterschap/gemeente) bij kruinverschuiving dijk

De meerkosten van het lokaal uitvoeren van de kruinverschuiving van de dijk zijn:

- huur van materiaal (bigbags), wegafzettingen en verlichting gedurende de periode van voorbelasten
- toename beheer en onderhoudskosten (inclusief herstel schade aan de weg en dijk tijdens voorbelasting)
- langere projectduur
- meten en monitoren van de zettingsnelheid bij voorbelasting (theorie versus praktijk)
- financiële reservering risico's verkeersveiligheid
- inflatiekosten voor het project (start later)

##### Kosten voor derden bij ophogen dijk op huidige locatie



## Notitie

Aanpassing van objecten van derden wordt grotendeels meegenomen bij de dijkwerkzaamheden, mits deze zaken zijn vergund door AGV of in overeenstemming zijn met de Keur. Kostbare constructies die niet gemakkelijk terug te plaatsen zijn (bijv. door technische uitvoering en omvang) worden niet zonder meer op kosten van het waterschap verwijderd en teruggeplaatst. Per geval wordt voorafgaand aan de uitvoering samen met de eigenaar een verdeelsleutel voor de kosten vastgesteld in lijn met het beleid dat is opgenomen in de Richtlijnen medegebruik van het waterschap (bijlage E bij het dijkverbeteringsplan). Binnen dit kader gaat het om vier tuinen met hekwerken en één opstal. Met name het aanpassen van het opstal is kostbaar.

De kruinverschuiving lost niet alle problemen op. Zelf bij verschuiving van 1,2 meter is er impact op de oevertuinen. Het waterschap gaat in de berekeningen uit van 1 meter. De zetting is dan al groter dan verwacht. Een kruinverschuiving van 1,2 meter zal tot hogere meerkosten leiden.

Het toepassen van de kruinverschuiving op deze locatie is dan ook niet kosteneffectief.

### Technische haalbaarheid

De kruinverschuiving kan lokaal worden toegepast. Wanneer wordt voorbelast neemt de zetting ter plaatse in het huidige binnentalud af. Door de voorbelasting langer te laten liggen kan de ongelijke zetting verder afnemen (Let op: er blijft altijd zetting bestaan). De overlast van de tijdelijke voorbelasting en de kans op scheurvorming binnen de periode van voorbelasten nemen dan wel weer toe.

### 3. Conclusies

Uit extra grondonderzoek is gebleken dat het huidige binnentalud bestaat uit een kern van zand. Ondanks deze relatief stabiele ondergrond tonen berekeningen aan dat het verplaatsen van de dijk zal leiden tot ongelijke zettingen tussen de kruin en het huidige binnentalud. Dit zal leiden tot schade aan de nieuwe asfaltweg. Ook het toepassen van voorbelasting leidt niet tot gelijke zettingen.

Vanwege dit argument, en de bijhorende negatieve consequenties, kiest het waterschap er niet voor om de dijk lokaal te verplaatsen, omdat het de doelmatigheid van de dijkverbetering niet vergroot.

### 4. Literatuurlijst

1. Variantennota Dijkverbetering Rondehoep Oost, Waternet, 26 september 2022, 21.015354
2. Memo Dijkverlegging Ronde Hoep oost woonbotentracé, Waternet 23 oktober 2023, 23.021281

**Datum**  
24 oktober 2023

**Ons kenmerk**  
23.021614

**Pagina**  
5 van 5