



BRONLOCATIES

- olietanks/pompen A t/m E
- runoffs R1 t/m R4
- grintbakken G1 t/m G4
- paddocks 1 en 2
- pits
- stapelputten

Nulonderzoek Circuit Park Zandvoort,
Zandvoort. Projectcode 193.

Bijlage 2.1: Locatietekening
totale onderzoeksgebied

- boring
- peilbuis
- ⋯ grint
- ⊞ A tank (10.000 liter diesel met dieselpomp)
- ⊞ B tank (12.000 liter benzine)
- ⊞ C tank (3.000 liter HBO)
- ⊞ D tank (200 liter HBO)
- ⊞ B(E) pomp (benzine)

Schaal: 1:5000

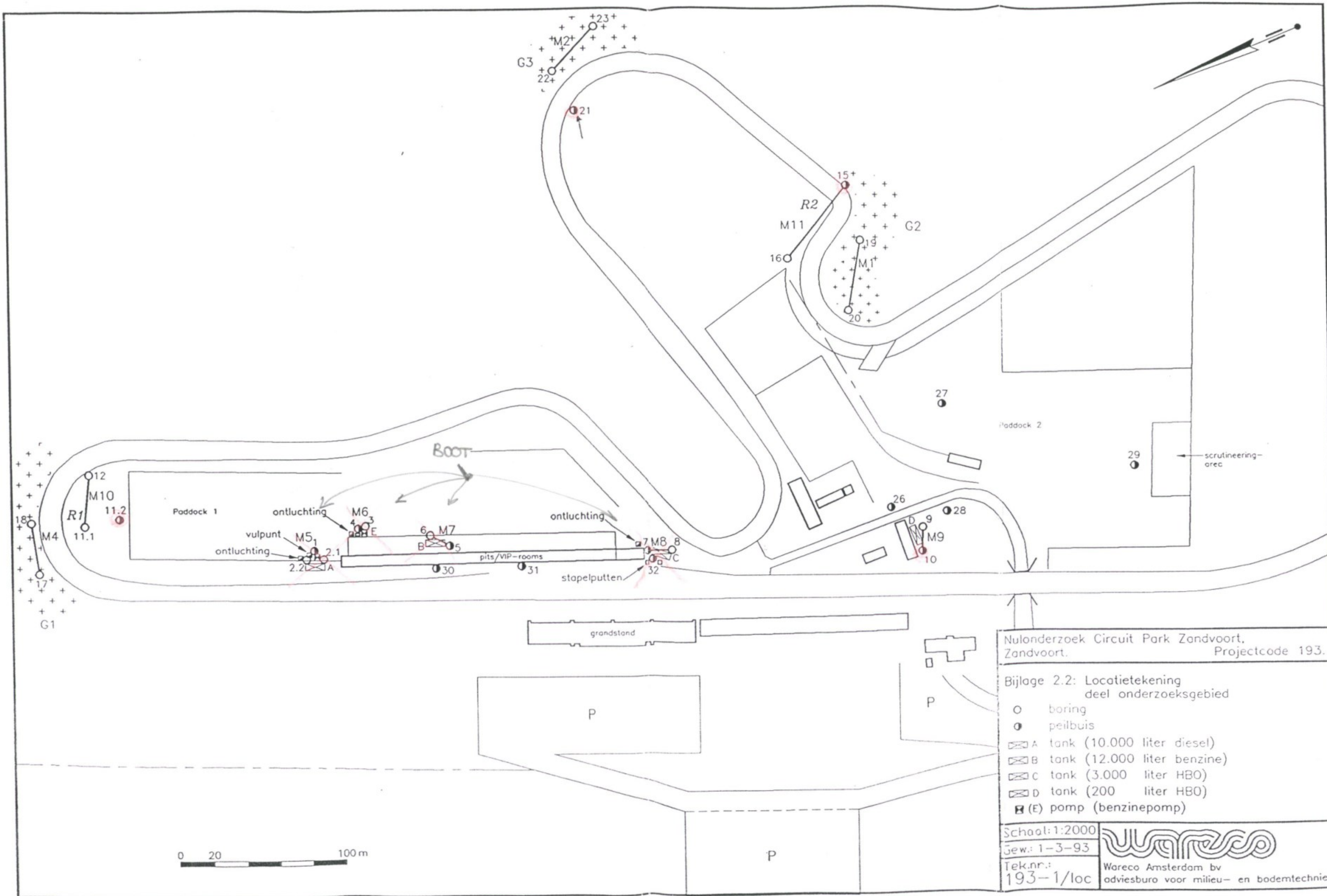
Gew: 1-3-93

Tek.nr:
193/loc



Wareco Amsterdam bv
adviesburo voor milieu- en bodemtechniek

0 50 250 m



Nulonderzoek Circuit Park Zandvoort,
Zandvoort. Projectcode 193.

Bijlage 2.2: Locatietekening
deel onderzoeksgebied

- boring
- peilbuis
- ⊠ A tank (10.000 liter diesel)
- ⊠ B tank (12.000 liter benzine)
- ⊠ C tank (3.000 liter HBO)
- ⊠ D tank (200 liter HBO)
- ⊠ (E) pomp (benzinepomp)

Schaal: 1:2000

Gew.: 1-3-93

Tek.nr.:
193-1/loc



Wareco Amsterdam bv
adviesburo voor milieu- en bodemtechniek



Wareco-Amsterdam bv
adviesburo voor milieu-
en bodemtechniek

BIJLAGE 3

Nul-onderzoek Circuit Park te Zandvoort

Uitgebracht aan:

Stichting Exploitatie Circuit Park
T.a.v. [REDACTED] D
Postbus 132
2040 AC ZANDVOORT

kenmerk: 8082/hm.193
projectcode: 193
datum: 1 maart 1993

Inhoudsopgave

Tekst	pagina
1. Inleiding	1
2. Terreinsituatie	1
2.1. Bronlocaties	1
2.2. Bodemopbouw	2
2.3. Geohydrologie	2
3. Veldonderzoek	3
3.1. Inleiding	3
3.2. Veldwerkzaamheden	3
3.3. Zintuiglijke waarnemingen	5
4. Chemisch-analytisch onderzoek	6
4.1. Analyseschema	6
4.2. Toetsingskader	8
4.3. Analyseresultaten grond	9
4.4. Analyseresultaten grondwater	9
5. Verontreinigingssituatie	10
6. Samenvatting en conclusies	11

Bijlagen

1. Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2.1 Locatietekening, totale onderzoeksgebied
- 2.2 Locatietekening, deel onderzoeksgebied
3. Boorbeschrijvingen
4. Analyseresultaten en toetsingswaarden grond
5. Analyseresultaten en toetsingswaarden grondwater
6. Algemene informatie over in bodemonderzoek geanalyseerde stoffen
7. Analysemethoden

1. Inleiding

Op 14 januari 1993 is door Stichting Exploitatie Circuit Park aan Wareco Amsterdam bv schriftelijk opdracht gegeven voor het uitvoeren van een nul-onderzoek, conform de offertes (7705/nb.193 en 7706/nb.193), op het Circuit Park, aan de Burgemeester Van Alphenstraat te Zandvoort. Het aan het circuit grenzende slipcircuit valt buiten het onderzochte gebied. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is in bijlage 1 weergegeven.

Het nul-onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Verordening grondwaterbeschermingsgebieden van de provincie Noord-Holland. De onderzoekslocatie bevindt zich in een grondwaterbeschermingsgebied dat onderdeel uitmaakt van het waterwingebied Zuid-Kennemerland.

Het doel van een nul-onderzoek is het vastleggen van de "nulsituatie" van de bodemkwaliteit op de locatie. Door middel van het periodiek herbemonsteren (monitoring) worden veranderingen in deze kwaliteit vastgelegd. Het nul-onderzoek is primair gericht op de stoffen die bij bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie vrij kunnen komen.

2. Terreinsituatie

2.1. Bronlocaties

Het te onderzoeken terrein is weergegeven in de bijlagen 2.1 en 2.2. De onderzoekslocatie ligt in het duingebied van de gemeente Zandvoort.

Het terrein is als circuit ingericht, waarop met name de autosport beoefend wordt. Het circuit en de parkeerplaatsen zijn geasfalteerd.

Op basis van de door de opdrachtgever overlegde gegevens en een terreininspectie zijn de plaatsen geïnventariseerd waar potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden, zogenaamde bronlocaties. De bronlocaties zijn weergegeven in de locatietekeningen bijlage 2.1 en 2.2.

1. Olietanks

Verspreid over de locatie bevinden zich vijf punten waar olie wordt opgeslagen (tanks) en/of afgeleverd (pompen).

- A. 10.000 liter ondergrondse dieseltank (inclusief vul-/ontluchtingspunt en afleverpunt),
- B. 12.000 liter ondergrondse benzinetank (inclusief vulpunt en op enige afstand gelegen afleverpunt zie E),
- C. 3.000 liter ondergrondse HBO-tank (inclusief vul-/ontluchtingspunt),
- D. 200 liter bovengrondse HBO-tank,
- E. benzinepomp (inclusief ontluchtingspunt).

2. Runoffs

Op een aantal locaties langs het circuit treedt accumulatie van runoff-water op (gemarkeerd als R1 t/m R4).

3. Grintbakken

Langs het circuit bevindt zich een viertal grintbakken, bedoeld om van het circuit geraakte voertuigen te remmen (G1 t/m G4).

4. Paddocks

Ter plaatse van paddock-1 en 2 vinden reparatiewerkzaamheden aan voertuigen plaats en vindt enige opslag van materialen plaats. Deze terreindelen zijn voorzien van een asfaltverharding.

5. Pits

In de pits worden voertuigen gerepareerd en bevindt zich een ondergronds rioleringsstelsel. De pits zijn verhard met asfalt; de aangrenzende werkplaatsen zijn verhard met beton.

6. Stapelputten

Het regenwater ter plaatse van de pits en de overige terreindelen wordt via een rioleringsstelsel verzameld in stapelputten met een betonnen vloer. Deze stapelputten worden periodiek gelegee.

2.2. Bodemopbouw

Op basis van de beschrijving van de boringen (zie bijlage 3) kan een globaal beeld worden verkregen van de lokale bodemopbouw.

De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld tot de verkende diepte uit kleiarm, matig fijn duinzand, vermengd met schelpengruis. Plaatselijk is een humeuze toplaag aanwezig, variërend in dikte van 0,05 tot 0,5 m.

Op grond van het verrichte veldwerk blijkt dat de toplaag ter plaatse van en in de nabijheid van de paddocks-1 en 2 tot circa 0,5 à 1,0 m -mv vermengd is met puin.

Het grondwater wordt op een gemiddelde diepte van circa 3 m -mv aangetroffen. De diepte varieert van 1,5 tot 5,4 m -mv afhankelijk van de hoogte van het maaiveld.

2.3. Geohydrologie

In het onderzoeksgebied zijn volgens de Grondwaterkaart van Nederland en de Geohydrologische kaart Zuid-Kennemerland vanaf maaiveld de volgende geohydrologische eenheden te onderscheiden:

- het bovenste watervoerende pakket ter dikte van circa 15 meter bestaat uit goed doorlatende, matig fijne en matig grove duinzanden;
- een matig doorlatende laag, bestaande uit fijn zand met lensvormige klei- en veenlagen. Deze laag bevindt zich op een diepte van 15 tot 30 m -mv.

- het eerste watervoerende pakket. Dit uit goed doorlatende, grove zanden bestaande pakket is circa 20 m dik;
- de eerste scheidende laag, voornamelijk bestaande uit slibhoudend zand en kleilagen wordt aangetroffen vanaf 50 m -mv.

De regionale grondwaterstroming in het bovenste watervoerende pakket is naar het oosten gericht.

Het onderzoeksgebied bevindt zich volgens het Provinciaal Grondwaterplan (Provinciale Staten Noord-Holland, december 1986) in een infiltratiegebied (infiltratie $< 0,25$ mm per dag).

3. Veldonderzoek

3.1. Inleiding

Boringen, monsternamen, metingen en chemische analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd volgens de "Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek" (VPR, Ministerie van VROM, Reeks Bodembescherming 55B, 1986).

Bij de bepaling van het aantal te plaatsen boringen en te verrichten analyses is rekening gehouden met de TNO-richtlijn met betrekking tot oriënterend onderzoek (rapportnummer R 89/170) en de systematiek ten aanzien van verkennend onderzoek conform NVN-5740.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het gespecialiseerd laboratorium met Sterlab-erkenning, het Milieulab van Biochem Laboratorium BV te Zoetermeer. Alle andere werkzaamheden, uitgezonderd de betonboringen en de diepe mechanische puls boring, zijn in eigen beheer uitgevoerd. Zowel de betonboringen als de mechanische puls boring zijn door gespecialiseerde bedrijven uitgevoerd.

3.2. Veldwerkzaamheden

In januari en februari 1993 zijn op de onderzoekslocatie veldwerkzaamheden uitgevoerd. In totaal zijn 36 boringen verricht (nrs. 1 t/m 34, 2.2 en 11.2), in diepte variërend van 1,0 tot 7,2 meter minus maaiveld (m -mv). De locaties van de boringen zijn weergegeven in de twee locatietekeningen, bijslage 2.1 en 2.2. Bijslage 2.1 geeft een overzicht van het totale terrein. Bijslage 2.2 is een uitsnede van bijslage 2.1.

Per bronlocatie zijn in het algemeen vier boringen verricht, waarvan één boring voorzien is van een peilfilter. Wanneer een potentiële bron zich onder een asfaltverharding bevindt, is het aantal boringen verminderd. Indien de onderlinge afstand tussen twee bronlocaties minder dan 10 meter is, zijn zij beschouwd als één bronlocatie.

In onderstaande tabel 1 zijn de boringen per bronlocatie aangegeven.

code	bronlocatie	boring/ filter	diepte m -mv	filter- diepte m -mv	grondwaterstand d.d 10-2 en 11-2-93 in m -mv
A	dieselpomp/-tank	1	4,7	2,6-4,6	3,11
		2.1	1,5		
		2.2	3,2		
E	benzinepomp	3	1,5		
		4	4,7	2,6-4,6	2,86
B	benzinetank	5	4,6	2,6-4,6	3,15
		6	3,0		
C	HBO-tank 3.000 l	7	4,8	2,6-4,6	3,31
		8	3,5		
D	HBO-tank 200 l	9	1,5		
		10	4,2	2,1-4,1	2,82
R1	runoff-1	11.1	3,0		
		11.2	3,7	1,7-3,7	1,58
		12	1,0		
R2	runoff-2	15	3,4	1,2-3,2	2,11
		16	1,0		
R3	runoff-3	13	4,0	1,9-3,9	2,31
		14	1,5		
R4	runoff-4	33	3,9	1,9-3,9	3,21
		34	1,5		
G1	grintbak-1	17	1,5		
		18	1,5		
G2	grintbak-2	19	1,5		
		20	1,5		
G3	grintbak-3	21	7,2	5,0-7,0	5,58
		22	1,5		
		23	1,5		
G4	grintbak-4	24	4,0	1,5-3,5	2,17
		25	1,5		
	paddock-2	26	4,5	2,4-4,4	2,98
		27	3,6	1,3-3,3	2,11
		28	3,6	1,5-3,5	1,91
		29	3,1	2,4-4,4	2,68
	pits	30	4,9	2,9-4,9	3,40
		31	4,9	2,8-4,8	3,44
	stapelputten	32	4,9	2,8-4,8	3,42

Tabel 1 Bemonsteringsdiepte en diepte peilfilters in relatie tot de bronlocaties

Paddock-1 is in tabel 1 niet vermeld, aangezien de bodem in voldoende mate onderzocht is door middel van de rond de ondergrondse olietanks (A t/m E) geplaatste boringen en peilfilters en het ten behoeve van runoff-locatie R1 geplaatste filter 11.2.

Alle boringen, uitgezonderd boring 21, zijn handmatig uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en puls. De opgeboorde grond is bemonsterd in trajecten van 0,5 meter per bodemlaag. Vanwege de grotere diepte is puls boring 21 mechanisch verricht.

In verband met het plaatsen van peilfilters zijn achttien boringen (zie bovenstaande tabel) tot circa anderhalve meter onder de grondwaterspiegel doorgezet. De geplaatste peilfilters hebben een diameter van 40 mm, een filterlengte van 2 m en zijn voorzien van een filterkous om het instromen van zand te voorkomen. Peilbuis 21 heeft een diameter van 2 inch. De filters zijn snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst en zijn met een straatput aan het maaiveld afgewerkt. Uit de peilbuizen zijn op 10 en 11 februari 1993, met behulp van een slangenpomp, grondwatermonsters genomen.

Van de boringen die voorzien zijn van een peilfilter zijn boorbeschrijvingen gemaakt. In totaal zijn achttien boorbeschrijvingen in bijlage 3 opgenomen.

Tijdens de grondwaterbemonstering op 10 en 11 februari 1993 zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) gemeten. De gemeten waarden staan vermeld in bijlage 5. Tevens zijn de grondwaterstanden in de peilfilters opgenomen. De grondwaterstanden staan vermeld in tabel 1.

3.3. Zintuiglijke waarnemingen

De opgeboorde grond is zintuiglijk geïnspecteerd. De waarnemingen die van een normale bodemopbouw afwijken zijn in tabel 2 weergegeven.

boring	diepte (m -mv)	zintuiglijke waarnemingen
1	0,1 - 0,5	puin (brokken asfalt en baksteen)
3	0,3 - 1,0	puin (brokken asfalt en baksteen)
4	0,3 - 1,0	puin (brokken asfalt en baksteen)
5	0,2 - 0,5	puin (baksteen)
6	0,2 - 1,0	puin (baksteen)
7	0,1 - 0,5	puin (baksteen)
8	0,1 - 0,5	puin (baksteen)
9	0,2 - 0,7	puin (baksteen)
10	0,1 - 0,7	puin (baksteen)
11.2	0,0 - 0,6	puin (baksteen)
12	0,1 - 1,0	puin (baksteen)
15	0,5 - 0,7	grind en puin (baksteen)
24	0,0 - 0,3	puin (brokken asfalt en baksteen)

Tabel 2 Zintuiglijke waarnemingen opgeboorde grond

4. Chemisch-analytisch onderzoek

4.1. Analyseschema

De grond is ter plaatse van de bronlocaties chemisch-analytisch onderzocht. Hiertoe zijn per bronlocatie grondmonsters geselecteerd. In het geval dat sprake is van een ondergrondse bron (olietank) is het geselecteerde grondmonster afkomstig uit het bodemtraject ter hoogte van de grondwaterspiegel (2,5 tot 3,0 m -mv of 3,0 tot 3,5 m -mv).

Daarentegen is, in het geval dat sprake is van een bovengrondse bron (oliepomp, vul-/ontluchtingspunt, runoff, grintbak en paddock), het geselecteerde monster afkomstig uit de toplaag (0,0 tot 0,5 m -mv). Ter plaatse van de grintbakken bevindt de toplaag zich onder een circa 0,5 m dikke grintlaag. De grond ter plaatse van de paddocks is bemonsterd in putten, waarvan de bodem circa 1,0 m onder het oorspronkelijke maaiveld ligt.

In principe is per bronlocatie één grondmengmonster samengesteld. Ter plaatse van paddock-2 is geen grondmengmonster samengesteld, maar zijn de geselecteerde grondmonsters individueel geanalyseerd.

Ter plaatse van de pits en de stapelputten zijn alleen grondwatermonsters geanalyseerd. Ter plaatse van paddock-1 is de bodem onderzocht middels de boringen die rond de ondergrondse olietanks (A t/m E) zijn geplaatst.

Tabel 3 geeft de samenstelling van de mengmonsters en de bemonsteringsdiepte weer.

code	bronlocatie	monster-code	samenstelling mengmonster boringnr. en diepte (m -mv)
A	dieselpomp/-tank	M5	1 (2,5-3,0) + 2.1 (0,5-1,0) + 2.2 (2,5-3,0)
E	benzinepomp	M6	3 + 4 (0,0-0,5)
B	benzinetank	M7	5 + 6 (2,5-3,0)
C	HBO-tank 3.000 l	M8	7 (0,0-0,5) + 8 (3,0-3,5)
D	HBO-tank 200 l	M9	9 (0,0-0,5) + 10 (2,5-3,0)
R1	runoff-1	M10	11.1 + 12 (0,0-0,5)
R2	runoff-2	M11	15 + 16 (0,0-0,5)
R3	runoff-3	M12	13 + 14 (0,0-0,5)
R4	runoff-4	M13	33 + 34 (0,0-0,5)
G1	grintbak-1	M4	17 + 18 (0,5-1,0)
G2	grintbak-2	M1	19 + 20 (0,3-1,0)
G3	grintbak-3	M2	22 + 23 (0,5-1,0)
G4	grintbak-4	M3	24 + 25 (0,5-1,0)
	paddock-2	26	26 (1,0-1,5)
		27	27 (1,0-1,5)
		28	28 (1,0-1,5)
		29	29 (1,0-1,5)

Tabel 3 Samenstelling en bemonsteringsdiepte grond(meng)monsters

In tabel 4 staan per bronlocatie de parameters aangegeven waarop de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters in het laboratorium onderzocht zijn.

code	bronlocatie	grond- (meng)monster	minerale olie	7 zware metalen	PAK's	EOX
A	dieselpomp/-tank	M5	X			
E	benzinepomp	M6	X			
B	benzinetank	M7	X			
C	HBO-tank 3.000 l	M8	X			
D	HBO-tank 200 l	M9	X			
R1	runoff-1	M10	X	X	X	X
R2	runoff-2	M11	X	X	X	X
R3	runoff-3	M12	X	X	X	X
R4	runoff-4	M13	X	X	X	X
G1	grintbak-1	M4	X	X	X	X
G2	grintbak-2	M1	X	X	X	X
G3	grintbak-3	M2	X	X	X	X
G4	grintbak-4	M3	X	X	X	X
	paddock-1	zie M5, M6 en M7				
	paddock-2	26	X			
		27	X			
		28	X			
		29	X			

code	bronlocatie	grondwater- monster	minerale olie	EOX	BTEX + naftaleen	VOX
A	dieselpomp/-tank	1	(X)		(X)	
E	benzinepomp	4	(X)		(X)	
B	benzinetank	5	(X)		(X)	
C	HBO-tank 3000 l	7	X		X	
D	HBO-tank 200 l	10	X		X	
R1	runoff-1	11.2	(X)	(X)	(X)	(X)
R2	runoff-2	15	(X)	(X)	(X)	(X)
R3	runoff-3	13	X	X	X	X
R4	runoff-4	33	X		X	
G1	grintbak-1	zie 11.2				
G2	grintbak-2	zie 15				
G3	grintbak-3	21	X	X	X	X
G4	grintbak-4	24	X	X	X	X
	paddock-1	zie 1, 4, 5 en 11.2				
	paddock-2	26	X		X	
		27	X		X	
		28	X		X	
		29	X		X	
	pits	30	X	X	X	X
		31	X	X	X	X
	stapelputten	32	X	X	X	X

Tabel 4 Analyseschema grondmonsters en grondwatermonsters

Toelichting bij tabel 4:

7 zware metalen	arsen, cadmium, chroom, koper, kwik dan wel nikkel, lood en zink
PAK's	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
EOX	extraheerbare organische halogeenverbindingen
BTEX	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene (aromaten)
(X)	bepaling is representatief voor meerdere bronlocaties

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van grond opgenomen; in bijlage 5 de analyseresultaten van het grondwater. In bijlage 7 is algemene informatie met betrekking tot te analyseren stofgroepen samengevat. In bijlage 8 is een overzicht van de analysemethoden weergegeven.

4.2. Toetsingskader

De analyseresultaten zijn voor zover mogelijk vergeleken met het toetsingskader voor de beoordeling van verontreinigingen zoals dat is opgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). In dit toetsingskader worden per element of verbinding concentratieniveaus aangegeven ter beoordeling van de monsters. Deze concentratieniveaus zijn in de tabellen met de analyseresultaten (bijlage 4 en 5) opgenomen. De drie volgende niveaus worden onderscheiden:

- de zogenaamde A-waarde; dit niveau geldt als referentiewaarde. Monsters met concentraties boven de A-waarde worden aangeduid als licht verontreinigd. Voor een aantal stoffen is de referentiewaarde afhankelijk van het lutum- (L) en/of humusgehalte (H) van de bodem. In bijlage 4 zijn de referentiewaarden geldend voor een standaardbodem (H = 10%, L = 25%) weergegeven.
- de zogenaamde B-waarde; dit niveau kan gezien worden als de toetsingswaarde waaronder geen en waarboven op korte termijn wel een (nader) onderzoek gewenst is. Monsters met concentraties boven de B-waarde worden aangeduid als matig verontreinigd;
- de zogenaamde C-waarde; dit niveau is te beschouwen als de toetsingswaarde, waaronder een saneringsonderzoek of sanering gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een saneringsonderzoek c.q. sanering bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd, nadat het nader onderzoek is afgerond. Monsters met concentraties boven de C-waarde worden aangeduid als ernstig verontreinigd.

De overschrijding van één of meer van de aangegeven niveaus bepaalt niet alleen de urgentie van een nader of saneringsonderzoek. Naast de aard en de concentratie van de stoffen worden ook de functie van de bodem ter plaatse en de lokale verontreinigingssituatie in beschouwing genomen.

In de in bijlage 4 en 5 vermelde tabellen geven met een sterretje gemarkeerde waarden een overschrijding van de referentiewaarde aan. Voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) is in de tabellen ten aanzien van overschrijding van de referentiewaarde alleen het totaalgehalte beoordeeld. Onderstreepte waarden duiden erop dat de concentraties van de desbetreffende stoffen tussen de B- en de C-waarde liggen. Geras-terde waarden geven aan dat de concentraties van de stoffen boven de C-waarde liggen.

4.3. Analyseresultaten grond (bijlage 4)

Zware metalen

In grondmengmonster M10 (runoff-1) overschrijden de gehalten aan zink en cadmium de A-waarden.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

In grondmengmonster M10 (runoff-1) en M11 (runoff-2) overschrijdt het totaalgehalte aan PAK's-VROM de A-waarde.

Minerale olie

In grondmengmonster M6 (benzinepomp) overschrijdt het gehalte aan minerale olie (oliegetal) de B-waarde. In de grondmengmonsters M5 (dieselpomp + tank) en M7 (benzine-tank) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de A-waarde. In grondmonster 26 (stapelput) is weliswaar minerale olie aangetoond, doch het gehalte is dermate laag dat het totaalgehalte minerale olie de A-waarde niet overschrijdt. Volgens indicatie van het laboratorium bevat grondmengmonster M6 humuszuurachtige verbindingen die een bijdrage leveren aan het oliegetal.

Extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX)

In grondmengmonsters M11 (runoff-2) overschrijdt het gehalte aan EOX de A-waarde.

4.4. Analyseresultaten grondwater (bijlage 5)

Zuurgraad en geleidbaarheid

De zuurgraad (pH-waarde) is neutraal tot licht basisch. De pH-waarde varieert tussen 6,9 en 8,9. Het geleidingsvermogen (EC) vertoont geen extreme waarde.

Vluchtige aromatische verbindingen

In de grondwatermonsters 21 (grintbak-3), 27 (paddock-2), 28 (paddock-1), 30 (pits), 32 (stapelput) en 33 (runoff-4) overschrijden de gehalten aan individuele aromatische verbindingen de A-waarde.

Naftaleen

In grondwatermonster 21 (grintbak-3) overschrijdt het gehalte aan naftaleen de A-waarde.

Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

In geen van de onderzochte grondwatermonsters wordt een gehalte aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen boven de detectiegrens aangetroffen.

Minerale olie

In geen van de onderzochte grondwatermonsters wordt een gehalte aan minerale olie boven de detectiegrens aangetroffen. In grondwatermonster 30 (pits) overschrijdt het gehalte aan minerale olie in de fractie C30-C40 de detectiegrens. Het gehalte is dermate laag dat het totaal gehalte aan minerale olie (C8-C40) de detectiegrens niet overschrijdt.

Extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX)

In geen van de onderzochte grondwatermonsters wordt EOX in een gehalte boven de detectiegrens aangetroffen.

5. Verontreinigingssituatie

Grond

De grond van het Circuit Park is plaatselijk licht verontreinigd met enkele zware metalen (zink en cadmium), PAK's, minerale olie en EOX. Ter plaatse van de afleverpomp voor benzine is een matige olieverontreiniging aangetroffen. Volgens het laboratorium bevat het onderzochte grond(meng)monster waarschijnlijk humuszuurachtige verbindingen. De deelgrondmonsters zijn genomen uit een bodemlaag die vermengd is met asfaltbrokken. Het is dan ook niet onmogelijk dat het gemeten gehalte aan minerale olie veroorzaakt wordt door asfaltdeeltjes. De in asfalt voorkomende teer bevat PAK's, die de gaschromatische bepaling beïnvloeden.

Grondwater

Het grondwater ter plaatse van het Circuit Park is lokaal licht verontreinigd met aromaten (benzeen, tolueen en xylenen) en naftaleen. De verontreinigingen worden verspreid over het gehele terrein aangetroffen.

In tabel 5 staan per bronlocatie de in de grond en het grondwater aangetroffen verontreiniging aangegeven.

bronlocatie	GROND: overschrijding van de			GRONDWATER: overschrijding van		
	A-waarde	B-waarde	C-waarde	A-waarde	B-waarde	C-waarde
dieselpomp/-tank	olie	-	-	-	-	-
benzinepomp	-	olie	-	-	-	-
benzinetank	olie	-	-	-	-	-
HBO-tank 3.000 l	-	-	-	-	-	-
HBO-tank 200 l	-	-	-	-	-	-
runoff-1	PAK's, zink, cadmium	-	-	-	-	-
runoff-2	PAK's, EOX	-	-	-	-	-
runoff-3	-	-	-	-	-	-
runoff-4	-	-	-	benzeen, tolueen, xylenen	-	-
grintbak-1	-	-	-	-	-	-
grintbak-2	-	-	-	-	-	-
grintbak-3	-	-	-	xylenen, naftaleen	-	-
grintbak-4	-	-	-	-	-	-
paddock-2	-	-	-	benzeen, tolueen	-	-
pits	-	-	-	xylenen	-	-
stapelputten	-	-	-	xylenen	-	-

Tabel 5 Verontreinigingen in grond en grondwater per bronlocatie

6. Samenvatting en conclusies

Op het Circuit Park aan de Burgemeester Van Alphenstraat te Zandvoort is in januari en februari 1993 een nul-onderzoek uitgevoerd.

Het nulonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Verordening grondwaterbeschermingsgebieden van de provincie Noord-Holland.

Het doel van een nul-onderzoek is het vastleggen van de "nulsituatie" van de bodemkwaliteit op de locatie. Door middel van het periodiek herbemonsteren (monitoring) worden veranderingen in deze kwaliteit vastgelegd. Het nul-onderzoek is primair gericht op de stoffen die bij bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie vrij kunnen komen. Hiertoe zijn op de onderzoekslocatie 36 boringen verricht, in diepte variërend van 1,0 tot 7,2 m -mv. Achttien boringen zijn voorzien van een peilfilter. De boringen zijn alle verricht op plaatsen (bronlocaties) waar potentieel bodembedreigende activiteiten uitgeoefend worden. Als bronlocaties zijn de olietanks inclusief de vul- en ontluchtingspunten, runoff-water, grintbakken, paddocks, pits en stapelputten aangemerkt.

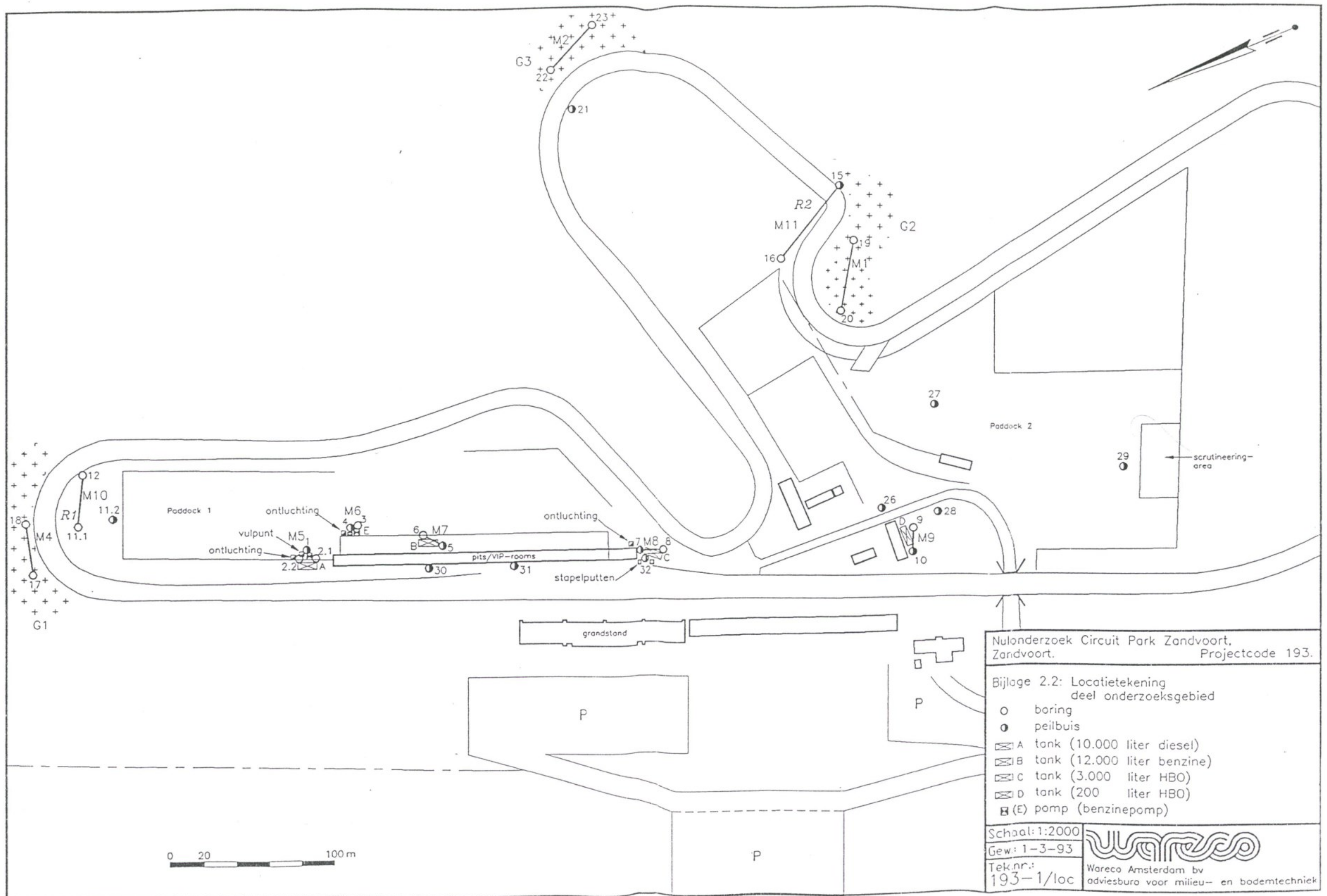
Op de locatie zijn geen zintuiglijk waarneembare verontreinigingen aangetroffen. Plaatselijk wordt in de bodem aan de oppervlakte puin van baksteen en asfalt aangetroffen.

De grond op de locatie is ter plaatse van de benzinepomp matig verontreinigd met minerale olie. Waarschijnlijk dragen humuszuurachtige verbindingen en PAK's bij tot het hoge gemeten gehalte. Daarnaast zijn op de locatie licht verhoogde gehalten aan cadmium, zink, PAK's, minerale olie en EOX aangetoond.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn plaatselijk in het grondwater lokaal licht verhoogde gehalten aan benzeen, tolueen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Geadviseerd wordt om de bodemkwaliteit door middel van het periodiek herbemonsteren (monitoring) van de peilfilters en de grond te controleren.

BIJLAGEN

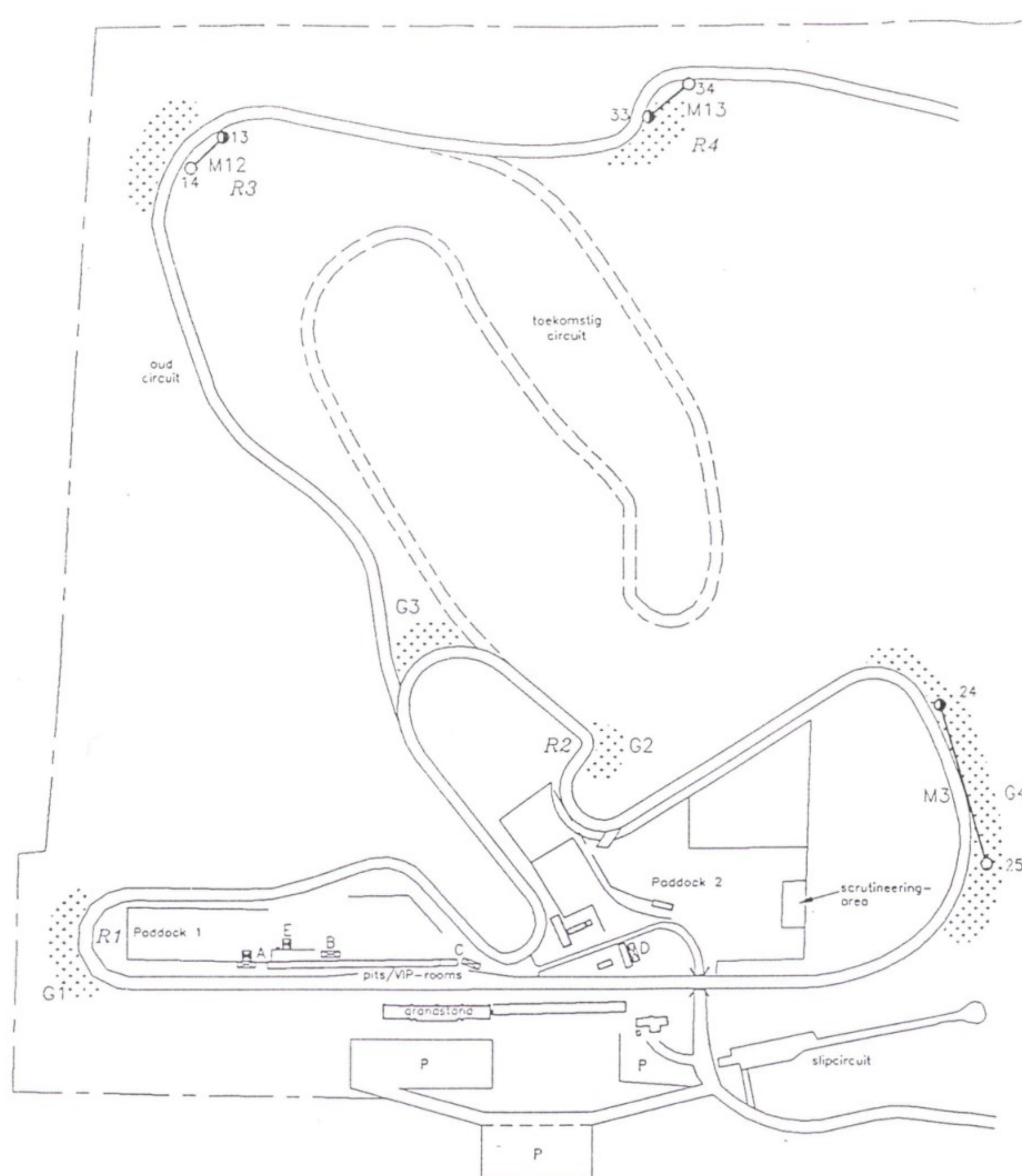


Nulonderzoek Circuit Park Zandvoort,
Zandvoort. Projectcode 193.

- Bijlage 2.2: Locatietekening
deel onderzoeksgebied
- boring
 - peilbuis
 - ⊠ A tank (10.000 liter diesel)
 - ⊠ B tank (12.000 liter benzine)
 - ⊠ C tank (3.000 liter HBO)
 - ⊠ D tank (200 liter HBO)
 - ⊠ (E) pomp (benzinepomp)

Schaal: 1:2000
Gew: 1-3-93
Tek.nr.: 193-1/loc

WARECO
Wareco Amsterdam bv
adviesburo voor milieu- en bodemtechniek



BRONLOCATIES

- olietanks/pompen A t/m E
- runoffs R1 t/m R4
- grintbakken G1 t/m G4
- paddocks 1 en 2
- pits
- stopelputten

Nulonderzoek Circuit Park Zandvoort,
Zandvoort. Projectcode 193.

Bijlage 2.1: Locatietekening
totale onderzoeksgebied

- boring
- peilbuis
- ⋯ grind
- ≡ A tank (10.000 liter diesel met dieselpomp)
- ≡ B tank (12.000 liter benzine)
- ≡ C tank (3.000 liter HBO)
- ≡ D tank (200 liter HBO)
- B(E) pomp (benzine)

Schaal: 1:5000

Gew.: 1-3-93

Tek.nr.:
193/loc



Woreco Amsterdam bv
adviesburo voor milieu- en bodemtechniek

0 50 250 m



Nulonderzoek Circuit Park Zandvoort
Zandvoort

projectcode 193

Bijlage 1:

Topografische ligging onderzoeksgebied

0 200 1000 m

Schaal: 1:25.000

Gew: 20-2-93

Tek nr:
193/topo



Wareco Amsterdam bv
adviesburo voor milieu- en bodemtechniek

BORING

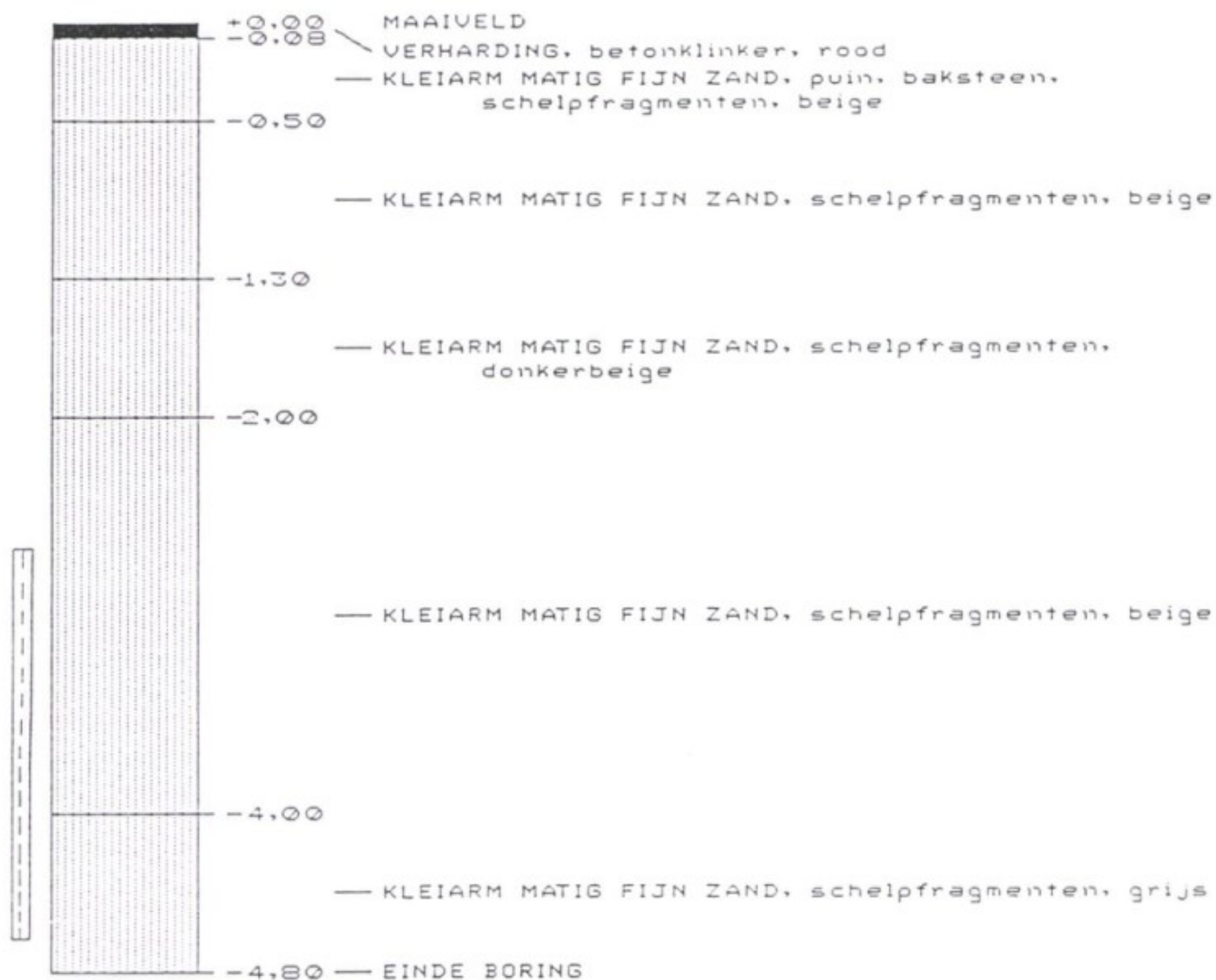
Boringnummer: 7

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 28-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BIJLAGE 3
BOORBESCHRIJVINGEN

BORING

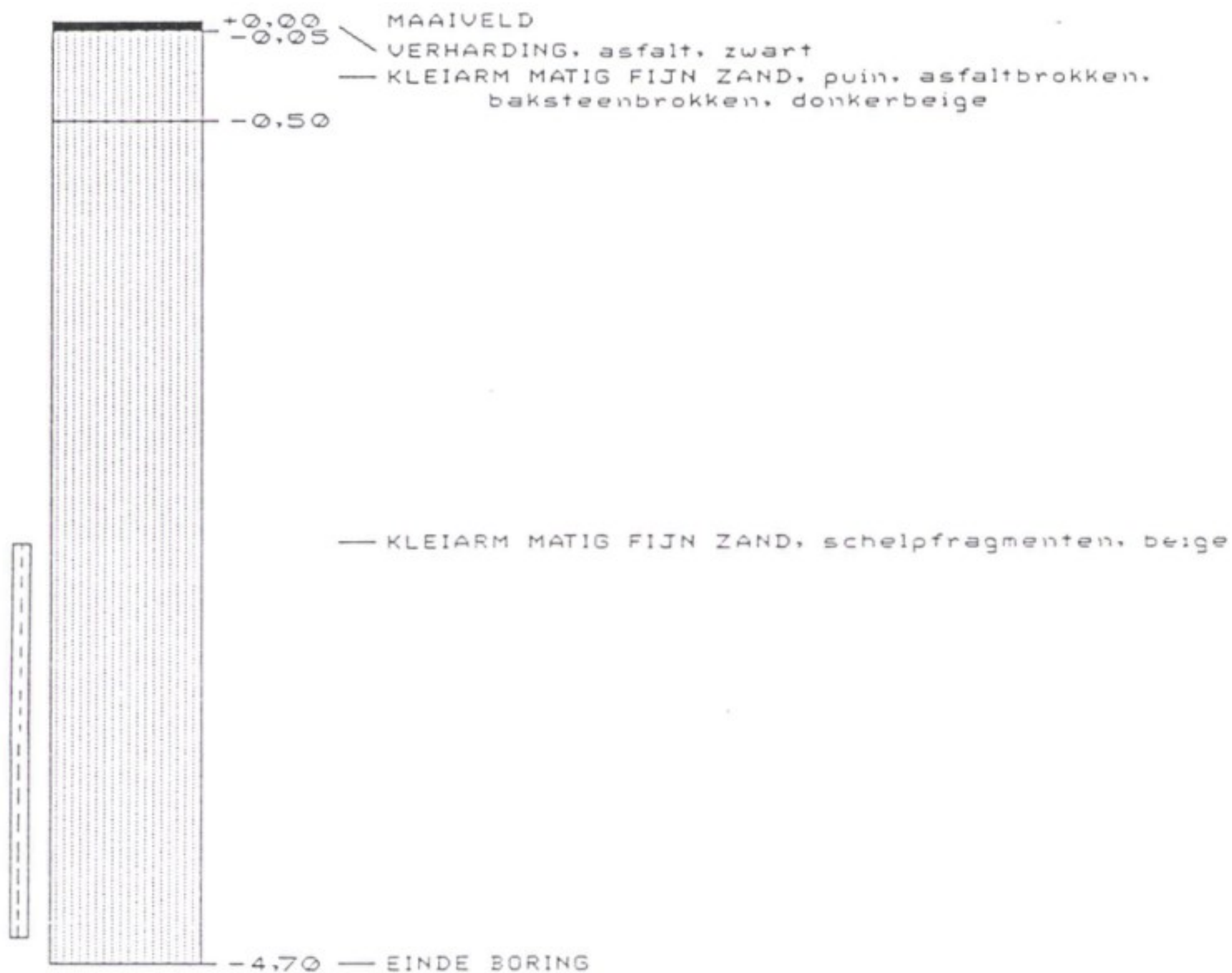
Boringnummer: 1

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 20-01-1993

Projectcode: 193



BORING

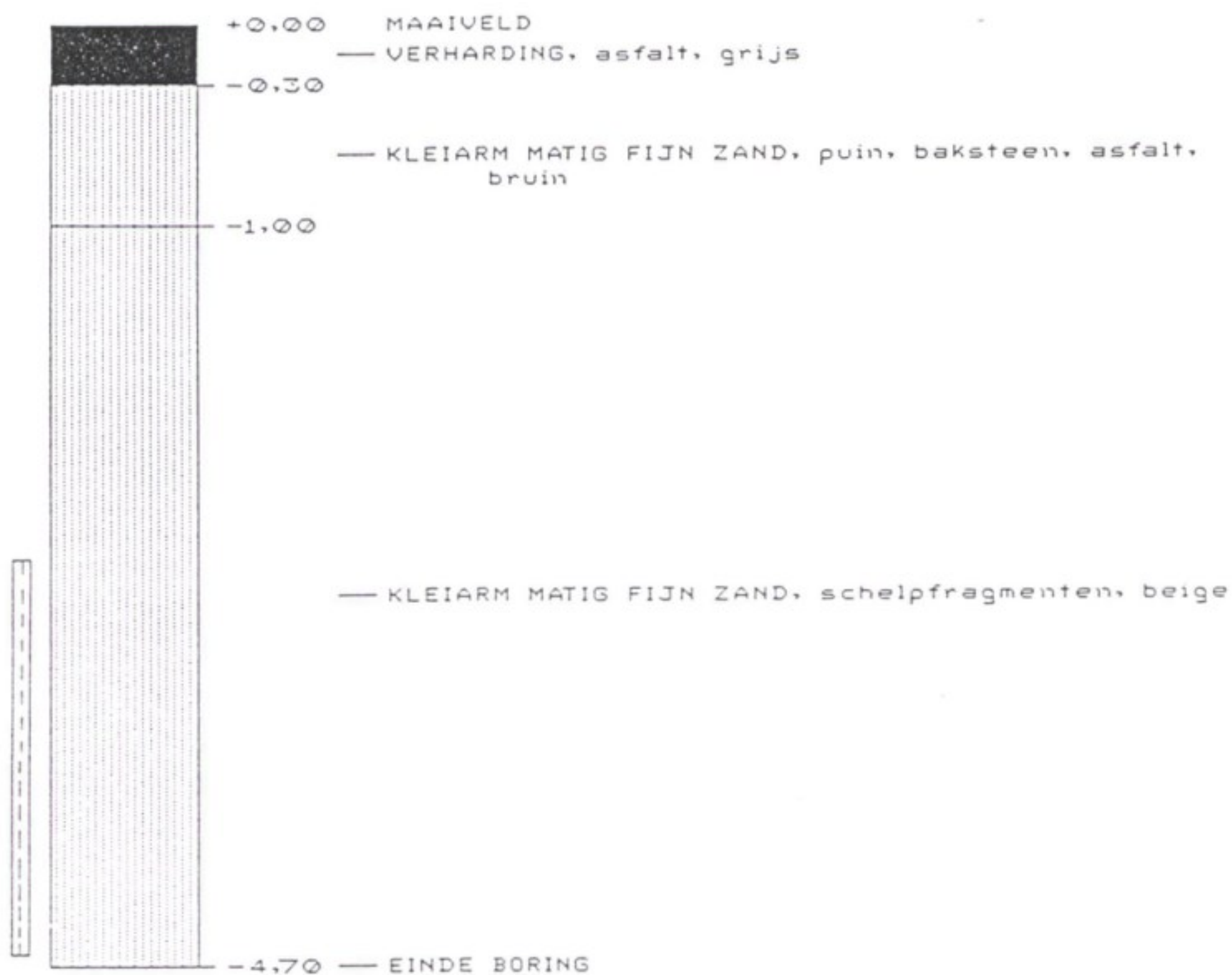
Boringnummer: 4

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 01-02-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

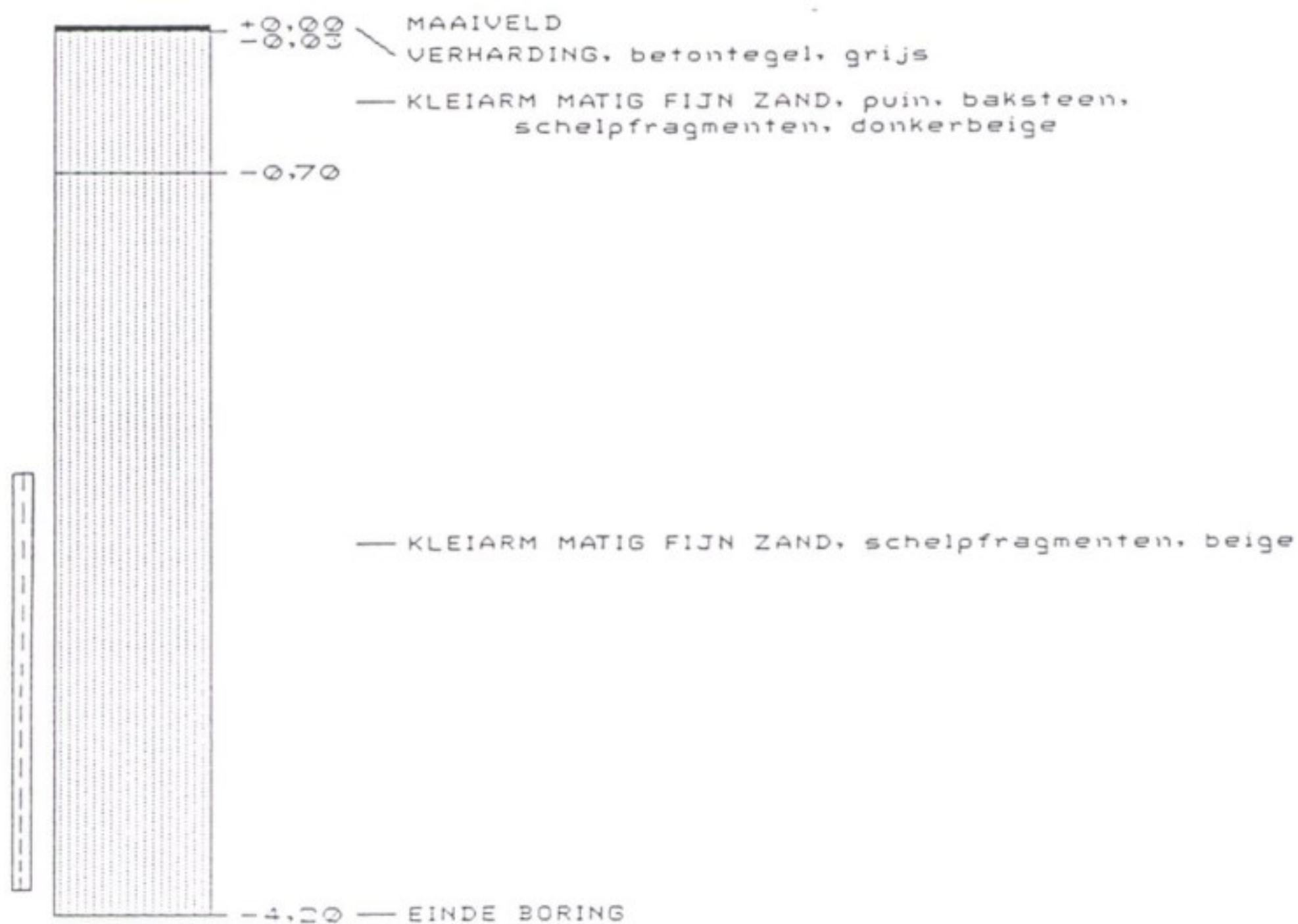
Boringnummer: 10

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 28-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

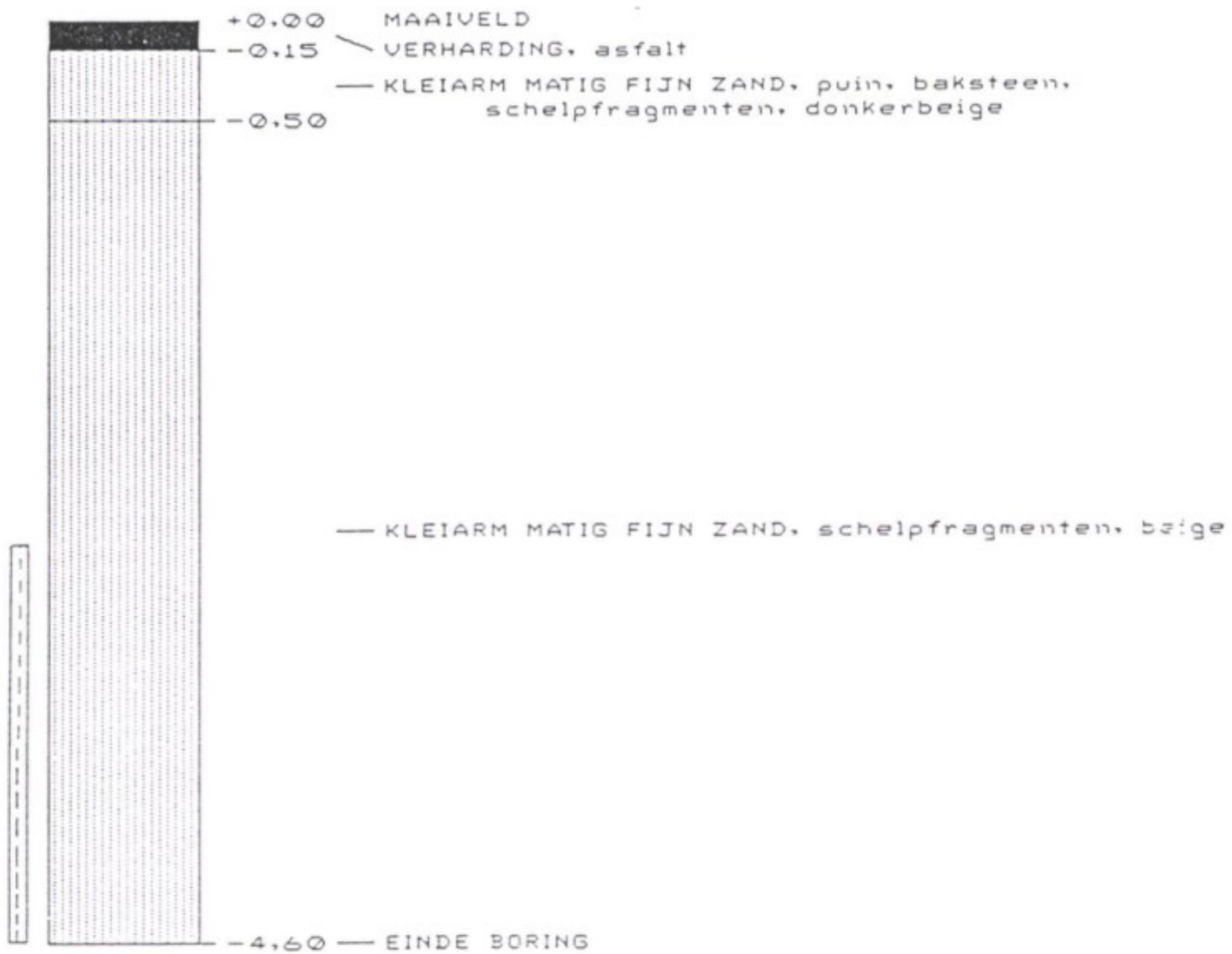
Boringnummer: 5

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 26-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

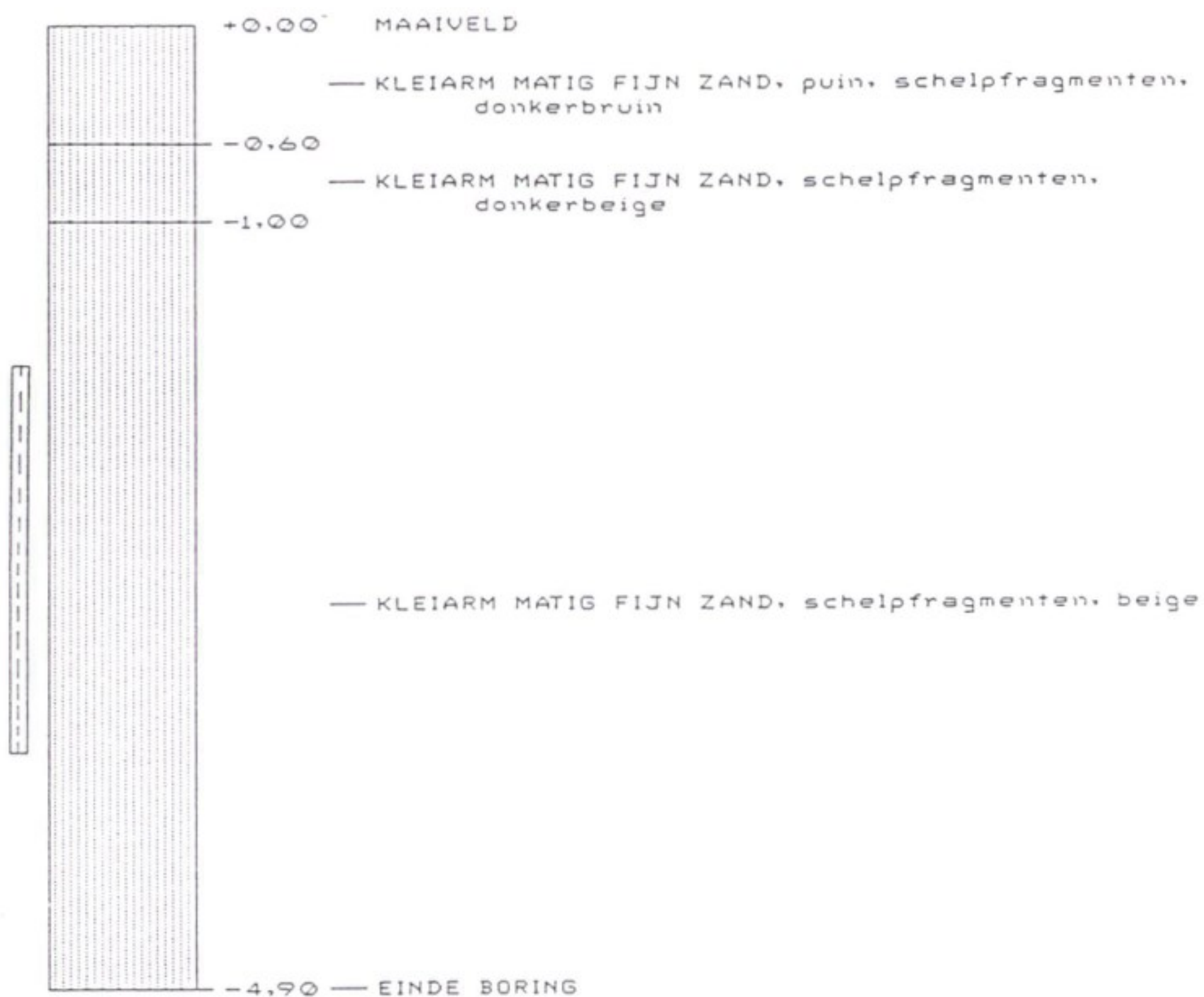
Boringnummer: 11.2

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 02-02-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

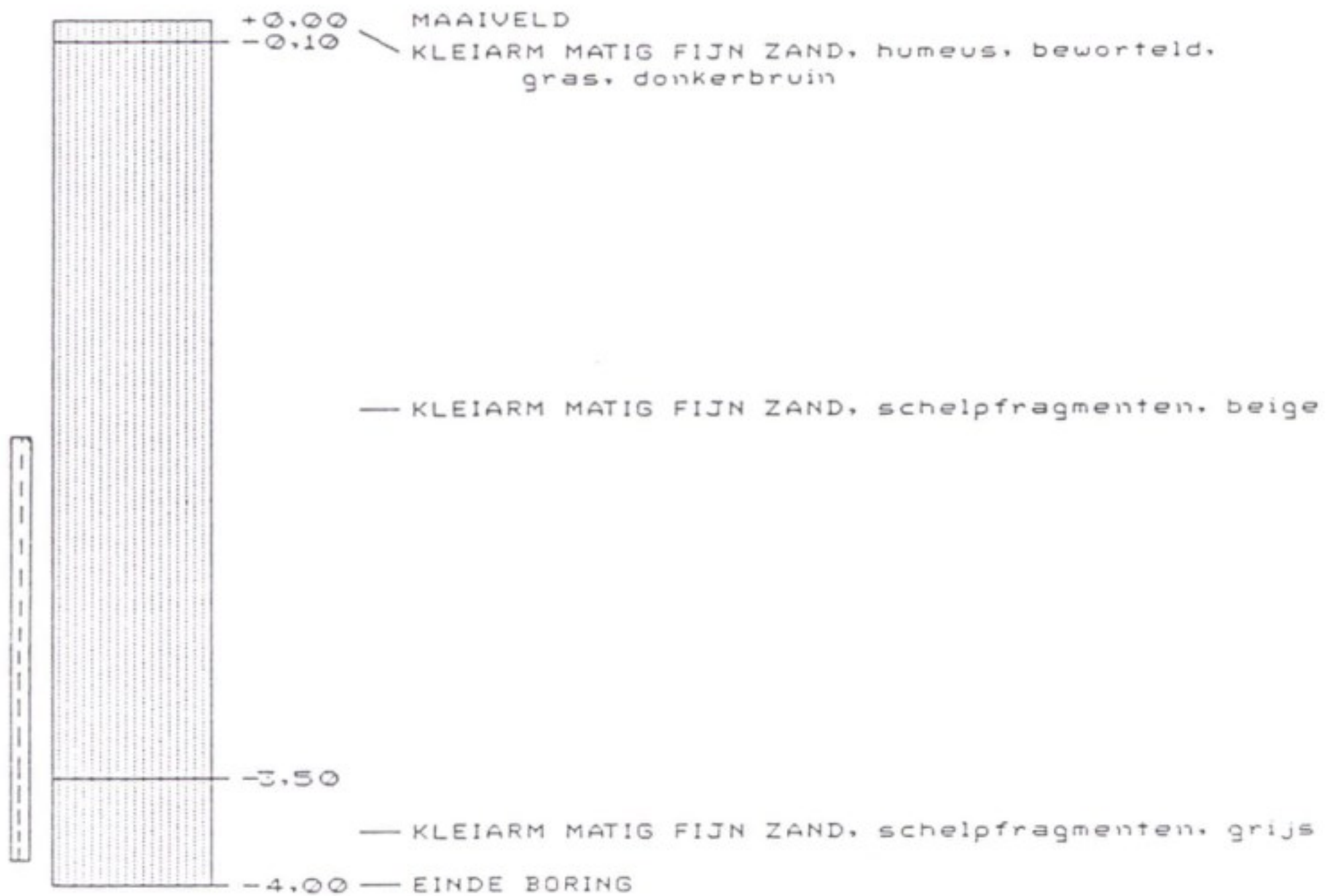
Boringnummer: 13

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 02-02-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

Boringnummer: 15

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 02-02-1993

Projectcode: 193



BORING

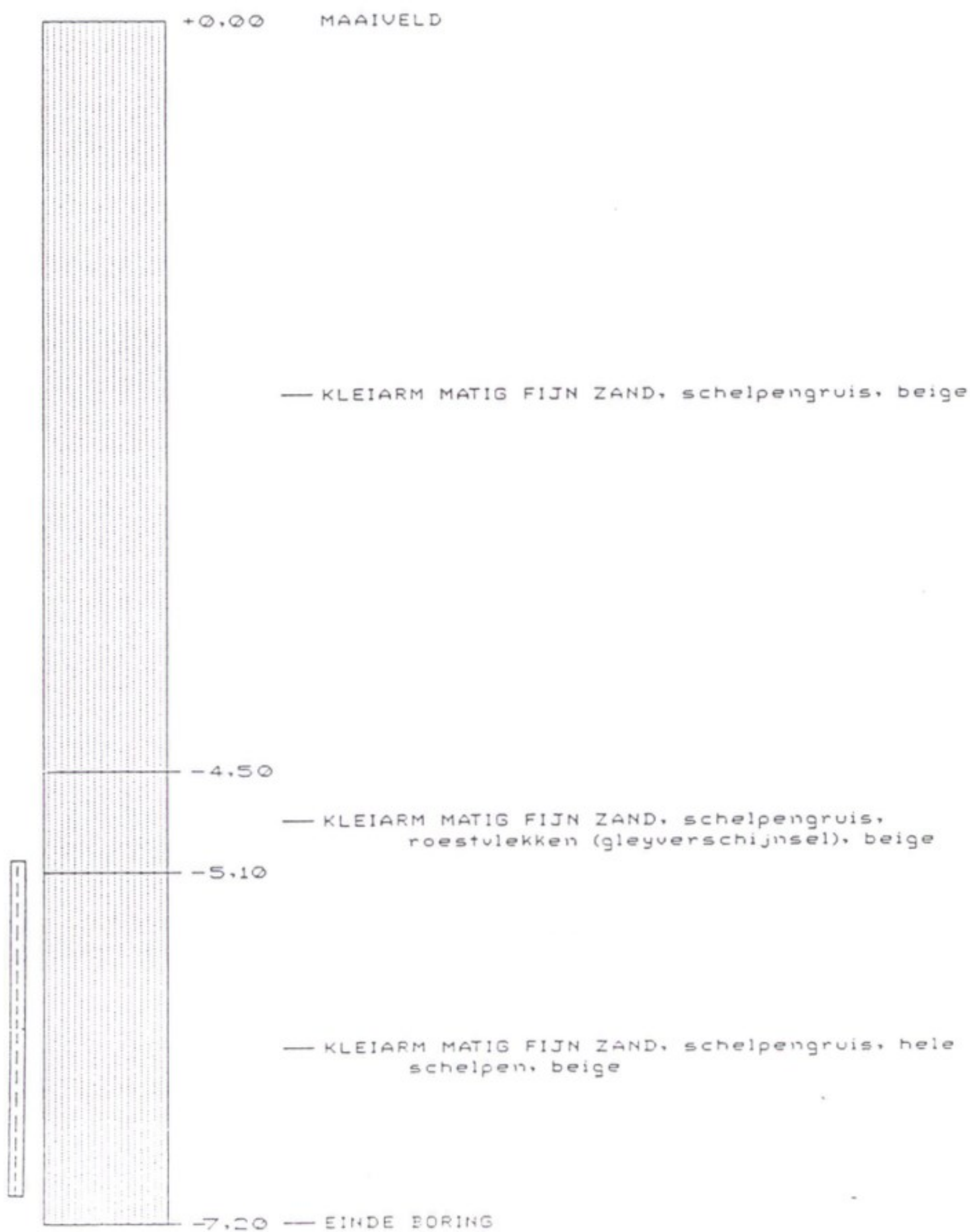
Boringnummer: 21

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 22-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

Boringnummer: 24

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 22-01-1993

Projectcode: 193



BORING

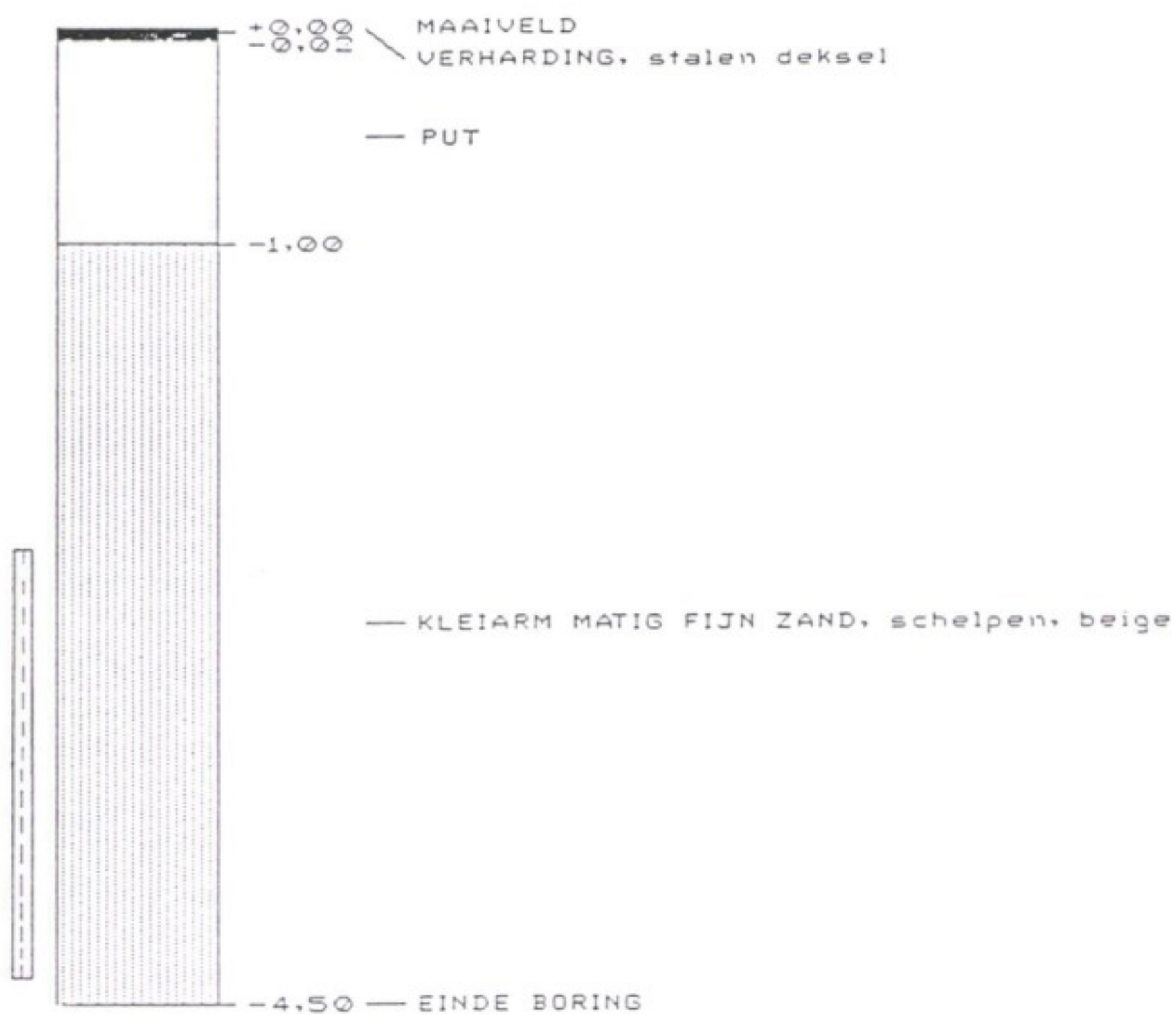
Boringnummer: 26

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 01-02-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

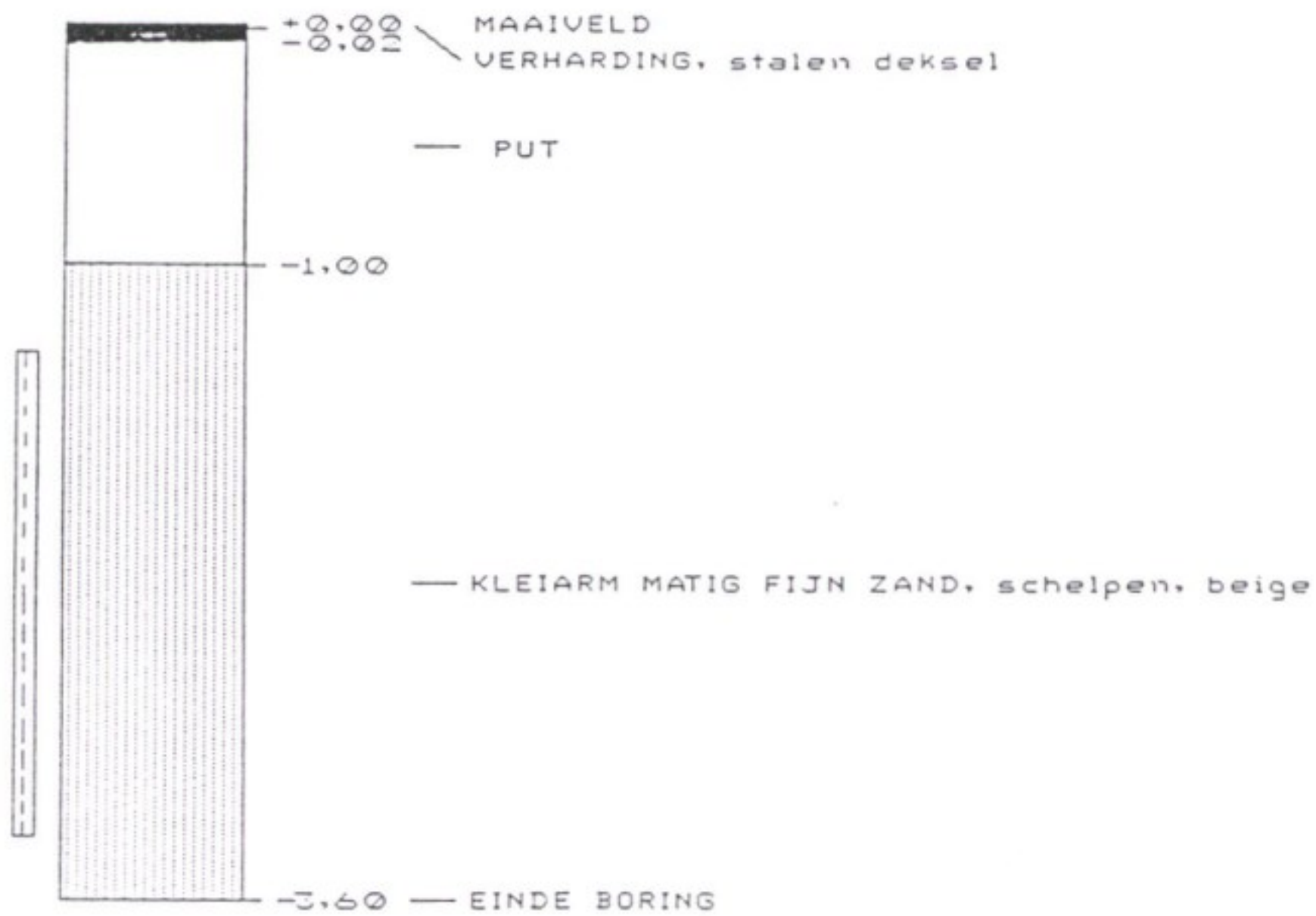
Boringnummer: 27

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 01-02-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

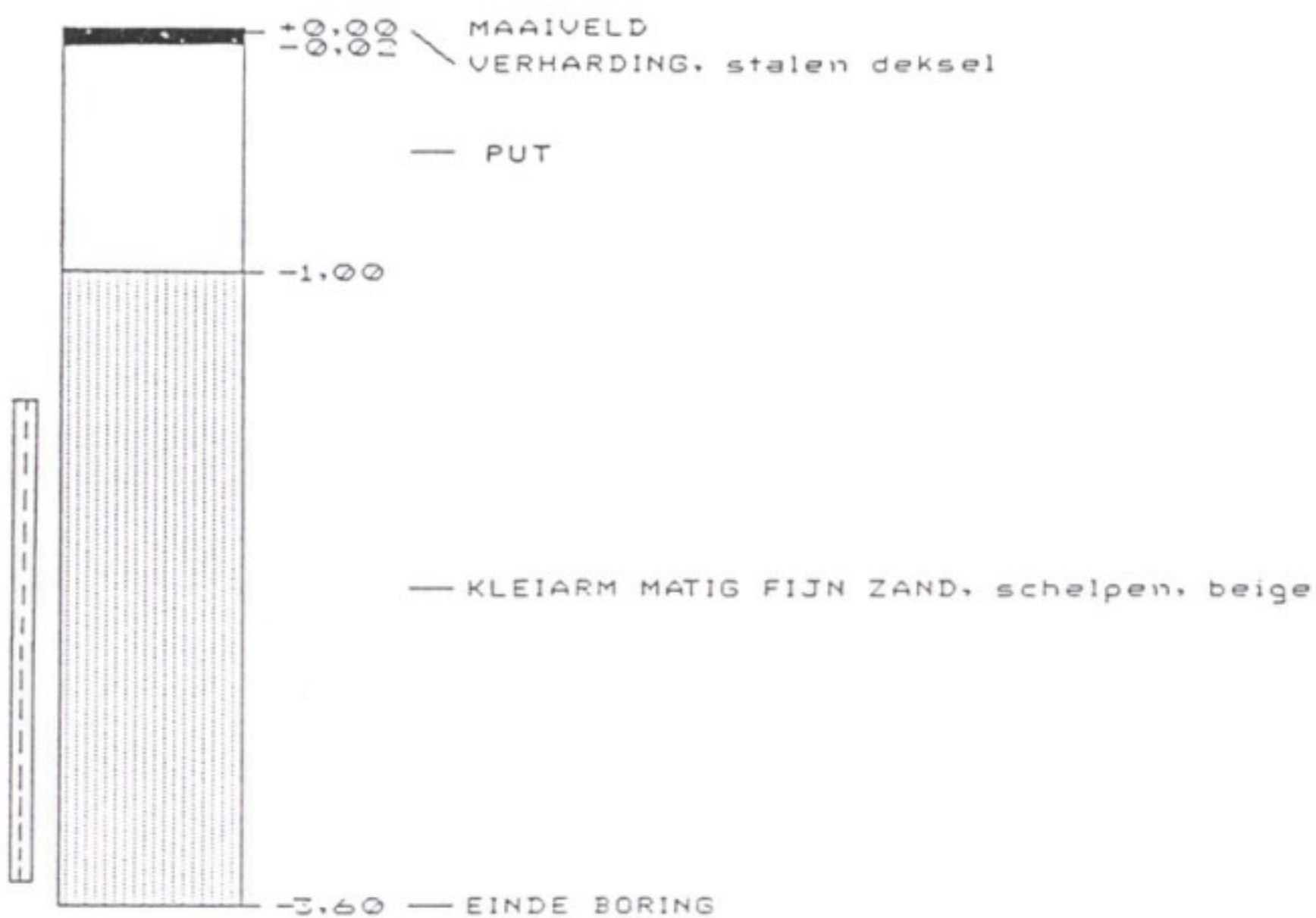
Boringnummer: 28

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 01-02-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

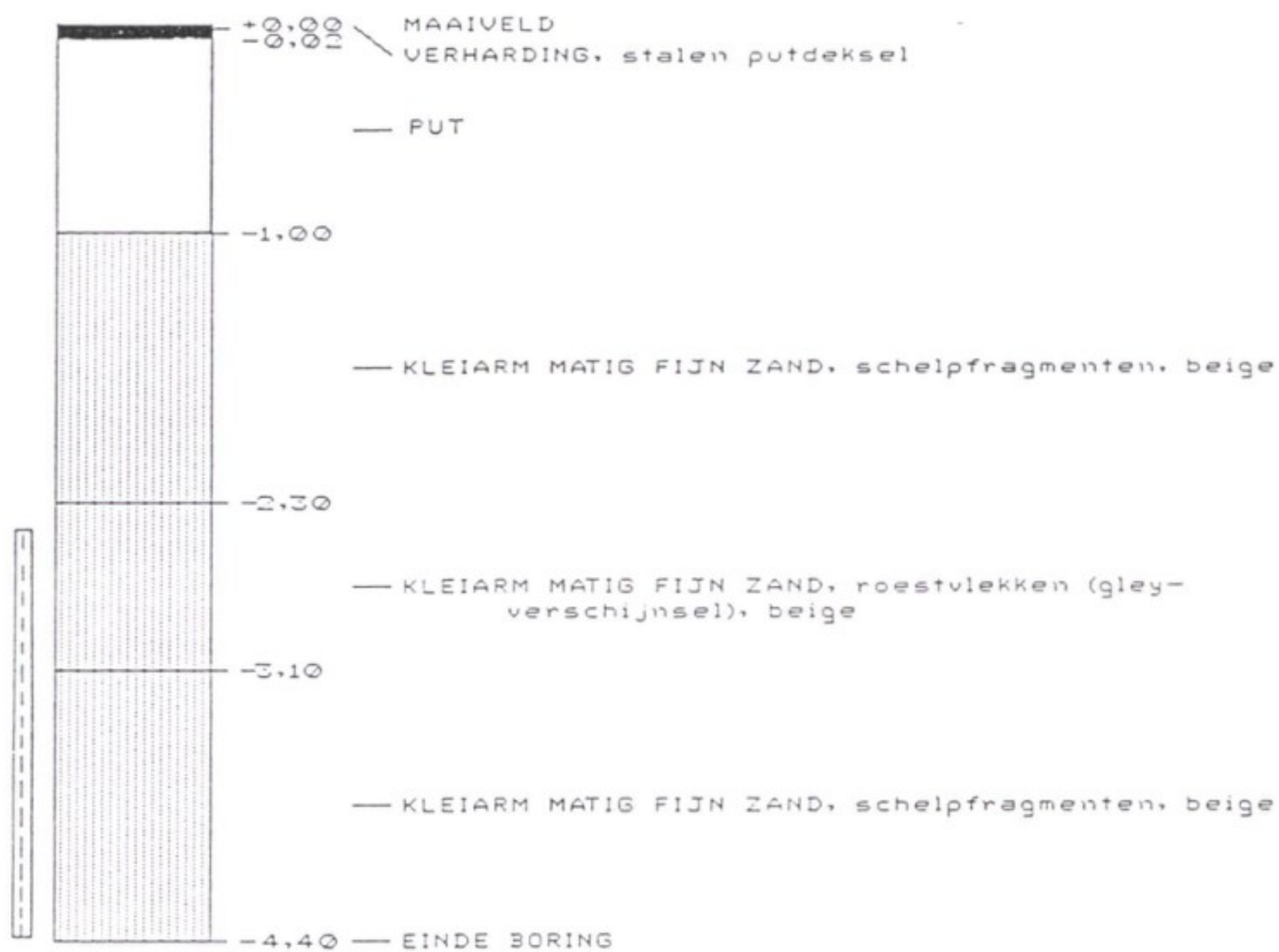
Boringnummer: 29

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 28-01-1993

Projectcode: 193



BORING

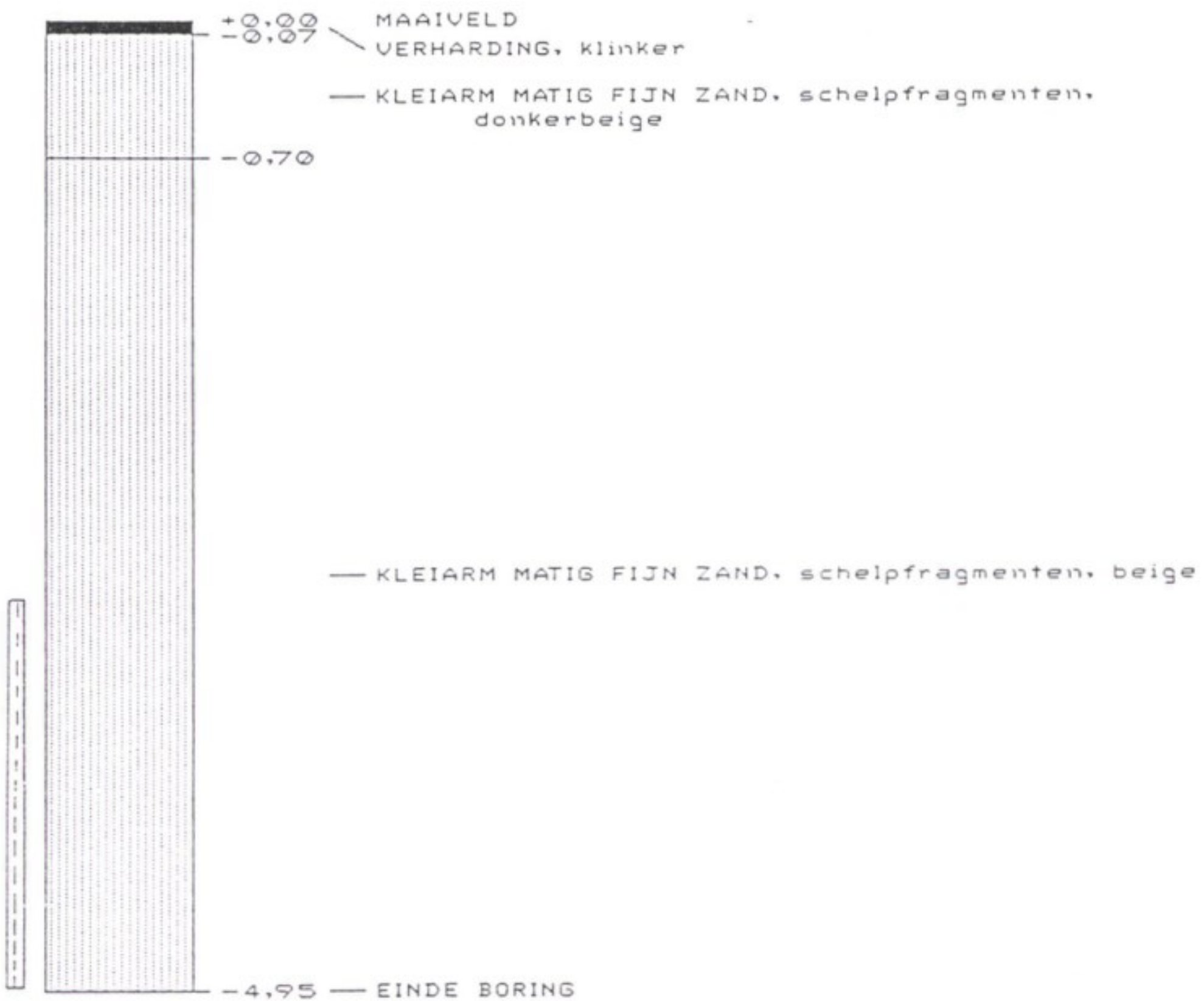
Boringnummer: 30

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 26-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

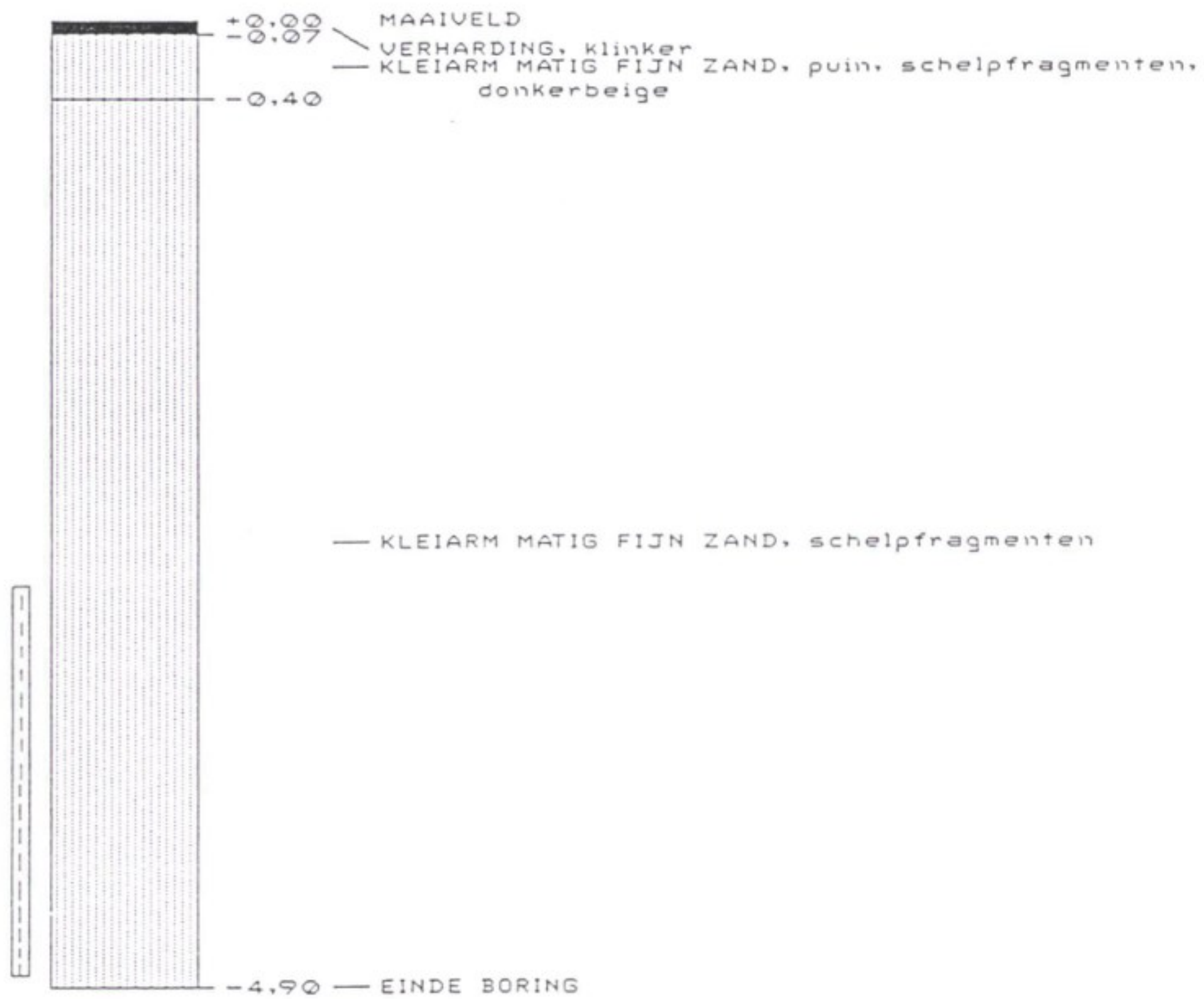
Boringnummer: 31

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 26-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

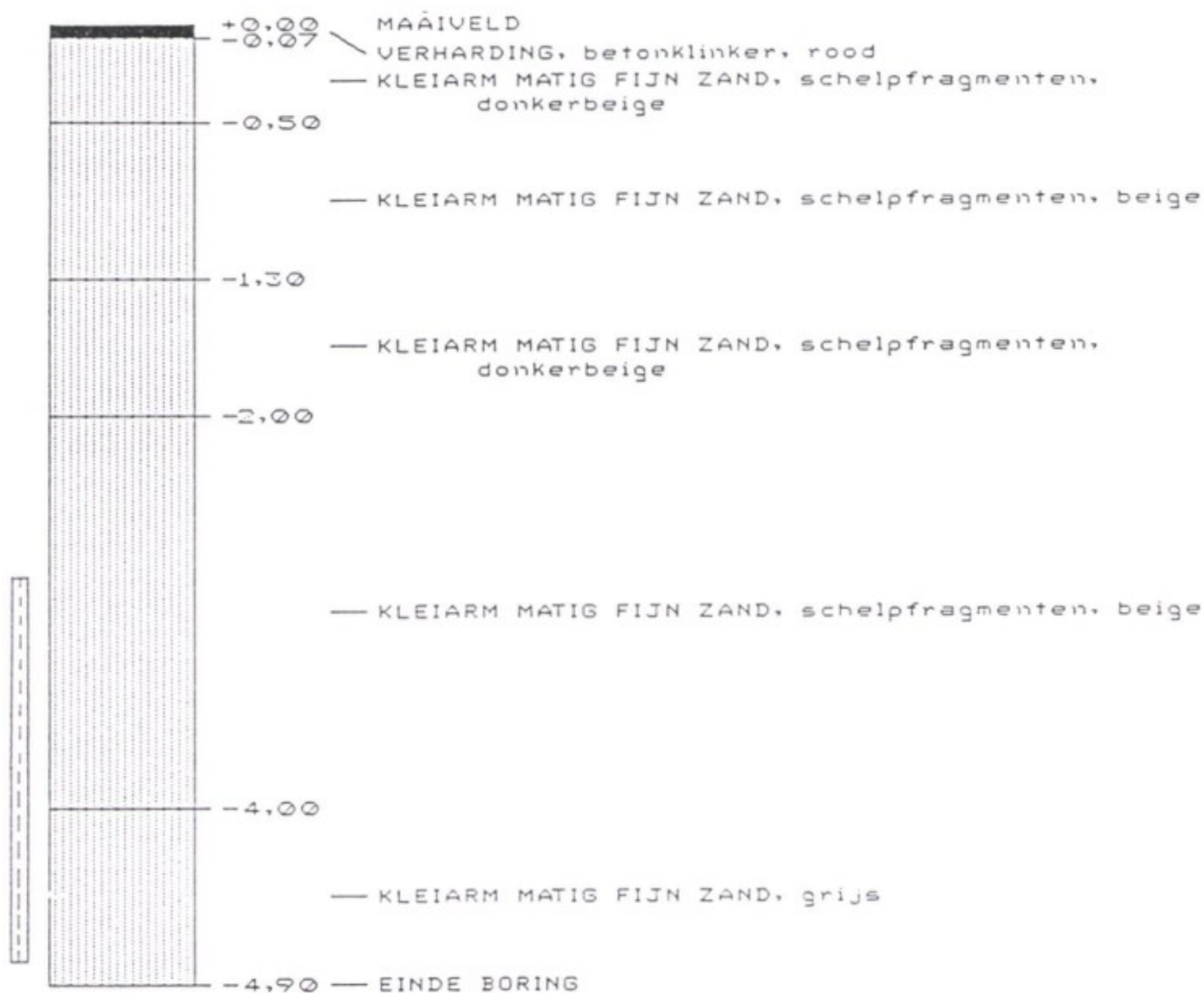
Boringnummer: 32

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 28-01-1993

Projectcode: 193



WARECO

BORING

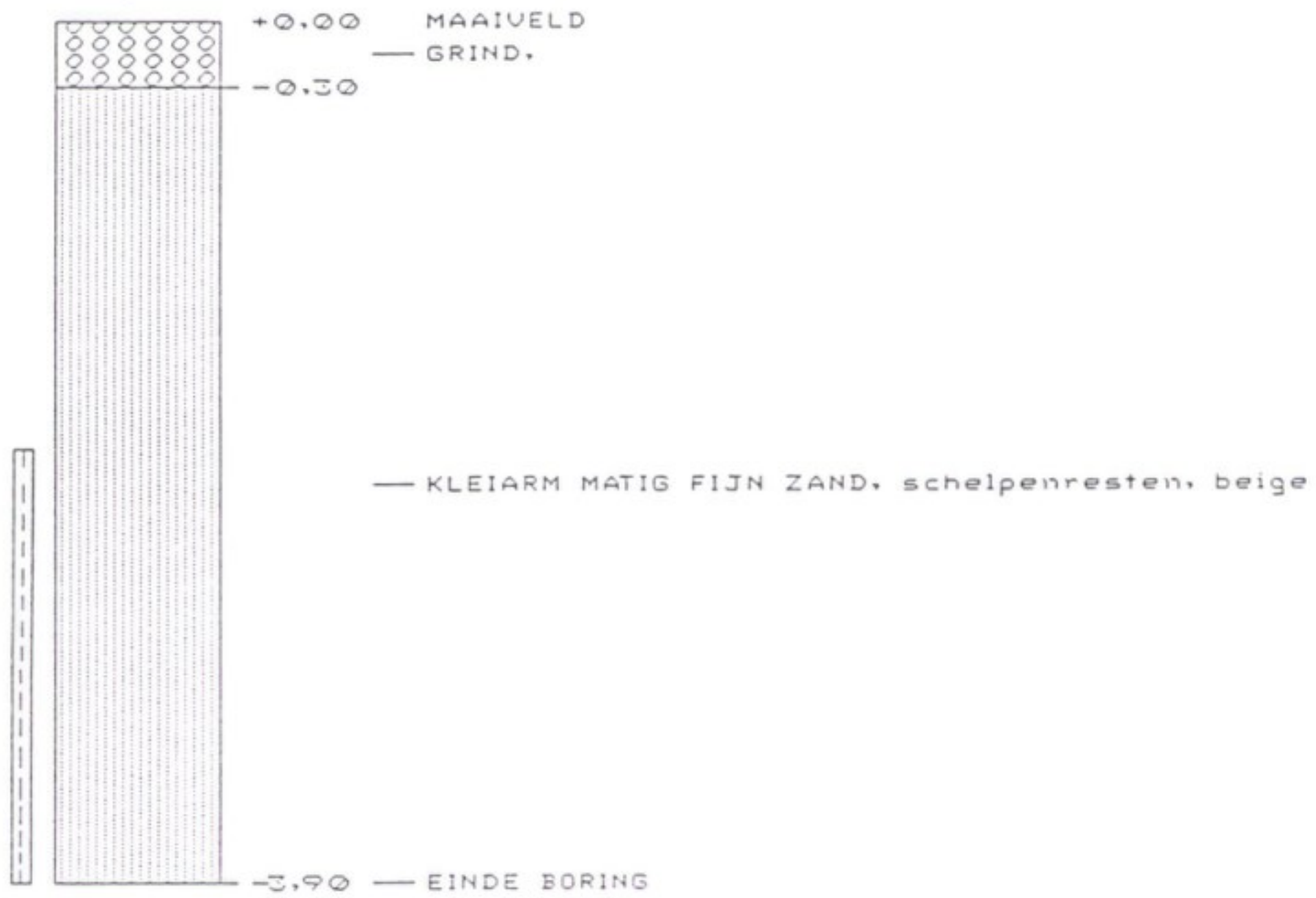
Boringnummer: 33

Project: Circuit Park, Zandvoort

Locatie: Zie locatietekening.

Datum: 02-02-1993

Projectcode: 193



monstercode	M1	M2	M3	M4	M5	M6	A-waarde*	B-waarde	C-waarde
samengesteld uit boring	19+20	22+23	24+25	17+18	1+2	3+4			
diepte (m -mv)	0,3-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-3,2	0,3-0,8			
droge stof (%)	87,1	95,6	95,5	95,6	92,5	90,6			
Zware metalen									
chromium	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0			100	250	800
nikkel				<5,0			35	100	500
koper	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0			36	100	500
zink	<10,0	<10,0	11	27			140	500	3000
cadmium	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40			0,8	5	20
lood	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0			85	150	600
arsen	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0			29	30	50
kwik	<0,10	<0,10	<0,10				0,3	2	10
PAK's									
naftaleen#	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			0,01	5	50
acenaftyleen	<0,10	<0,10	<0,10	0,35					
acenaftheen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
fluoreen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
fenanthreen#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			0,1	10	100
anthraceen#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			0,1	10	100
fluorantheen#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			0,1	10	100
pyreen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
benzo(a)anthraceen#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			1,0	5	50
chryseen#	<0,01	<0,01	<0,01	0,04			0,01	5	50
benzo(b)fluorantheen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
benzo(k)fluorantheen#	<0,01	<0,01	<0,01	0,02			10	5	50
benzo(a)pyreen#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			0,1	1	10
dibenz(a,h)anthraceen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
benzo(g,h,i)peryleen#	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			10	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen#	<0,01	<0,01	<0,01	0,03			10	5	50
PAK's-totaal (EPA)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0					
PAK's-totaal (VROM#)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			1	20	200
Minerale olie									
fractie C8 - C12	<20	<20	<20	<20	37	<20			
fractie C12 - C22	<20	<20	<20	<20	<20	175			
fractie C22 - C30	<20	<20	<20	<20	36	400			
fractie C30 - C40	<20	<20	<20	<20	44	590			
totaal minerale olie	<50	<50	<50	<50	115*	1150	50	1000	5000
indicatie oliesoort					onbekend	humuszuur			
EOX	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			0,1	8	80

xx* = overschrijding A-waarde, xxx = overschrijding B-waarde, xxx = overschrijding C-waarde
A-waarde geldend voor standaardbodem: H=10%, L=25%

monstercode	M7	M8	M9	M10	M11	M12	A-waarde*	B-waarde	C-waarde
samengesteld uit boring	5+6	7+8	9+10	11+12	15+16	13+14			
diepte (m -mv)	2,5-3,0	0,08-0,5/ 3,0-3,5	0,0-0,5/ 2,5-3,0	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
droge stof (%)	89,2	88,9	85,4	94,1	92,3	96,1			
Zware metalen									
chromium				<10,0	12	<10,0	100	250	800
nikkel				5,5	<5,0	<5,0	35	100	500
koper				12,5	22	<5,0	36	100	500
zink				150*	67	26	140	500	3000
cadmium				0,85*	<0,40	<0,40	0,8	5	20
lood				80	22	13	85	150	600
arsen				<10,0	<10,0	<10,0	29	30	50
kwik							0,3	2	10
PAK's									
naftaleen#				0,10	<0,01	<0,01	0,01	5	50
acenaftyleen				0,43	0,30	0,36			
acenaftheen				0,12	<0,10	<0,10			
fluoreen				0,29	0,13	<0,10			
fenanthreen#				0,31	0,13	<0,10	0,1	10	100
anthraceen#				<0,10	<0,10	<0,10	0,1	10	100
fluorantheen#				0,60	0,26	<0,10	0,1	10	100
pyreen				0,55	0,24	<0,10			
benzo(a)anthraceen#				<0,10	<0,10	<0,10	1,0	5	50
chryseen#				0,35	0,14	<0,01	0,01	5	50
benzo(b)fluorantheen				0,28	0,11	<0,10			
benzo(k)fluorantheen#				0,19	0,08	<0,01	10	5	50
benzo(a)pyreen#				0,35	0,15	<0,10	0,1	1	10
dibenz(a,h)anthraceen				<0,22	<0,10	<0,10			
benzo(g,h,i)peryleen#				0,31	0,26	<0,01	10	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen#				0,29	0,13	<0,01	10	5	50
PAK's-totaal (EPA)				4,2	1,95	<1,0			
PAK's-totaal (VROM#)				2,5*	1,45*	<1,0	1	20	200
Minerale olie									
fractie C8 - C12	100	<20	<20	<20	<20	<20			
fractie C12 - C22	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
fractie C22 - C30	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
fractie C30 - C40	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
totaal minerale olie	100*	<50	<50	<50	<50	<50	50	1000	5000
indicatie oliesoort	onbekend								
EOX				<0,10	0,23*	<0,10	0,1	8	80

xx* = overschrijding A-waarde, xxx = overschrijding B-waarde, xxx = overschrijding C-waarde
 A-waarde geldend voor standaardbodem: H=10%, L=25%

monstercode	M13	26	27	28	29	A-waarde*	B-waarde	C-waarde
samengesteld uit boring	33+34							
diepte (m -mv)	0,0-0,5	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5			
droge stof (%)	94,7	94,4	89,8	93,7	95,8			
Zware metalen								
chromium	<10,0					100	250	800
nikkel	<5,0					35	100	500
koper	6,0					36	100	500
zink	48					140	500	3000
cadmium	<0,40					0,8	5	20
lood	15					85	150	600
arsen	<10,0					29	30	50
kwik						0,3	2	10
PAK's								
naftaleen#	<0,04					0,01	5	50
acenaftyleen	0,58							
acenaftheen	<0,10							
fluoreen	<0,10							
fenanthreen#	<0,10					0,1	10	100
anthraceen#	<0,10					0,1	10	100
fluorantheen#	<0,10					0,1	10	100
pyreen	<0,10							
benzo(a)anthraceen#	<0,10					1,0	5	50
chryseen#	<0,10					0,01	5	50
benzo(b)fluorantheen	<0,10							
benzo(k)fluorantheen#	0,03					10	5	50
benzo(a)pyreen#	<0,10					0,1	1	10
dibenz(a,h)anthraceen	<0,10							
benzo(g,h,i)peryleen#	<0,01					10	10	100
indeno(1,2,3-c,d)pyreen#	0,04					10	5	50
PAK's-totaal (EPA)	<1,0							
PAK's-totaal (VROM#)	<1,0					1	20	200
Minerale olie								
fractie C8 - C12	<20	<20	<20	<20	<20			
fractie C12 - C22	<20	<20	<20	<20	<20			
fractie C22 - C30	<20	24	<20	<20	<20			
fractie C30 - C40	<20	25	<20	<20	<20			
totaal minerale olie	<50	<50	<50	<50	<50	50	1000	5000
EOX	<0,10					0,1	8	80

xx* = overschrijding A-waarde, xxx = overschrijding B-waarde, xxx = overschrijding C-waarde
 A-waarde geldend voor standaardbodem: H=10%, L=25%

peilbuis	13	15	21	24	26	27	A-waarde*	B-waarde	C-waarde
filterdiepte (m -mv)	1,9-3,9	1,2-3,2	5,0-7,0	1,5-3,5	2,4-4,4	1,3-3,3			
zuurgraad (pH)	8,0	7,6	8,0	8,3	7,0	6,9			
geleidingsvermogen (EC in µS/cm)	481	561	1011	806	277	956			
Aromaten									
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,61*	0,2	1	5
tolueen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	15	50
ethylbenzeen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	20	60
xylenen	<0,5	<0,5	0,93*	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	20	60
aromaten totaal	<1,0	<1,0	0,93	<1,0	<1,0	<1,0	-	30	100
naftaleen	<0,5	<0,5	0,90*	<0,5			0,2	7	30
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichlooretheen	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
dichloormethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
trans-1,2-dichlooretheen	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
trichloormethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
1,1,1-trichloorethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
tetrachloormethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
trichlooretheen	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
broomdichloormethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
1,1,2-trichloorethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
chloordibroommethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
tetrachlooretheen	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
tribroommethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
1,1,2,2,-tetrachloorethaan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			0,01	10	50
som	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			-	15	70
Minerale olie									
fractie C8 - C12	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C12 - C22	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C22 - C30	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C30 - C40	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
totaal minerale olie	<100	<100	<100	<100	<100	<100	50	200	600
EOX	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			1	15	70

xx* = overschrijding A-waarde; xxx = overschrijding B-waarde; xxx = overschrijding C-waarde

peilbuis	28	29	30	31	32	33	A-waarde*	B-waarde	C-waarde
filterdiepte (m -mv)	1,5-3,5	2,4-4,4	2,9-4,9	2,8-4,8	1,9-3,9	1,9-3,9			
zuurgraad (pH)	7,2	7,0	7,2	7,2	6,9	7,7			
geleidingsvermogen (EC in µS/cm)	266	885	1077	902	216	730			
Aromaten									
benzeen	0,49*	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,35*	0,2	1	5
tolueen	0,78*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,76*	0,2	15	50
ethylbenzeen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	20	60
xylenen	<0,5	<0,5	1,10*	<0,5	0,57*	1,85*	0,2	20	60
aromaten totaal	1,25	<1,0	1,10	<1,0	<1,0	3,0	-	30	100
naftaleen			<0,5	<0,5	<0,5		0,2	7	30
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichlooretheen			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
dichloormethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
trans-1,2-dichlooretheen			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
trichloormethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
1,1,1-trichloorethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
tetrachloormethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
trichlooretheen			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
broomdichloormethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
1,1,2-trichloorethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
chloordibroommethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
tetrachlooretheen			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
tribroommethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
1,1,2,2,-tetrachloorethaan			<1,0	<1,0	<1,0		0,01	10	50
som			<1,0	<1,0	<1,0		-	15	70
Minerale olie									
fractie C8 - C12	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C12 - C22	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C22 - C30	<50	<50	61	<50	<50	<50			
fractie C30 - C40	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
totaal minerale olie	<100	<100	<100	<100	<100	<100	50	200	600
EOX			<1,0	<1,0	<1,0		1	15	70

xx* = overschrijding A-waarde; xxx = overschrijding B-waarde; xxx = overschrijding C-waarde

Bijlage 6 Algemene informatie over in bodemonderzoek geanalyseerde stoffen

1. Zware metalen

Zware metalen zijn een groep metalen die overeenkomende chemisch-fysische eigenschappen bezitten. Zij hebben een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes.

Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt daar onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen, metaalbewerkingsindustrie, lompen- en oude-metalenhandels etc.

2. Extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX)

Met de analyse van EOX wordt een maat gegeven voor de aanwezigheid van schadelijke organische verbindingen waaraan een halogeen (bijv. chloor) is gebonden. De bepaling is slechts indicatief. Indien de B-waarde voor EOX wordt overschreden dient, uitgaande van het historisch onderzoek, onderzoek naar de individuele halogeenverbindingen verricht te worden.

Een interpretatie van het EOX-gehalte als een type verontreiniging is niet mogelijk, omdat uit de bepaling niet blijkt welke verbinding of verbindingen een verhoogde waarde veroorzaken.

3. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

PAK's of PCK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) of PCA's (polycyclische aromaten) zijn teer- en pekachtige stoffen die vrij kunnen komen bij verbranding van hout, aardolie, kolen etc. PAK's zijn vaste stoffen en lossen slecht in water op. De groep bevat een aantal carcinogene stoffen zoals benzo(a)pyreen, benzo(a)anthraceen, chryseen en fenantheen.

4. Cyanide (totaal complex)

Cyanide kan als verontreiniging in de bodem voorkomen bij onder andere smederijen, laboratoria, bloembollenbedrijven en gasfabrieken. Ook in sintels afkomstig van bijvoorbeeld een gasfabriek kan cyanide aanwezig zijn.

5. Vluchtige aromatische verbindingen

Aromatische verbindingen zijn in het algemeen oplosmiddelen die de stof benzeen omvatten en een aantal daarvan afgeleide verbindingen zoals tolueen, xyleen en ethylbenzeen. Deze verbindingen zijn ook meestal in olieprodukten aanwezig. De verbindingen zijn redelijk oplosbaar in water en hechten zich slecht aan de bodem. De aromaten zijn mobiel in de bodem, zowel via het grondwater als in gasvorm. Permeatie van kunststof drinkwaterleidingen is mogelijk, evenals beïnvloeding van de kwaliteit van de lucht in kruipruimten.

peilbuis	1	4	5	7	10	11.2	A-waarde*	B-waarde	C-waarde
filterdiepte (m -mv)	2,6-4,6	2,6-4,6	2,6-4,6	2,6-4,6	2,1-4,1	1,7-3,7			
zuurgraad (pH)	8,2	8,3	8,4	7,1	7,1	8,9			
geleidingsvermogen (EC in µS/cm)	1510	1620	1143	1010	756	256			
Aromaten									
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	1	5
tolueen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	15	50
ethylbenzeen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	20	60
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	20	60
aromaten totaal	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	30	100
naftaleen						<0,5	0,2	7	30
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichlooretheen						<1,0	0,01	10	50
dichloormethaan						<1,0	0,01	10	50
trans-1,2-dichlooretheen						<1,0	0,01	10	50
trichloormethaan						<1,0	0,01	10	50
1,1,1-trichloorethaan						<1,0	0,01	10	50
tetrachloormethaan						<1,0	0,01	10	50
trichlooretheen						<1,0	0,01	10	50
broomdichloormethaan						<1,0	0,01	10	50
1,1,2-trichloorethaan						<1,0	0,01	10	50
chloordibroommethaan						<1,0	0,01	10	50
tetrachlooretheen						<1,0	0,01	10	50
tribroommethaan						<1,0	0,01	10	50
1,1,2,2,-tetrachloorethaan						<1,0	0,01	10	50
som						<1,0	-	15	70
Minerale olie									
fractie C8 - C12	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C12 - C22	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C22 - C30	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
fractie C30 - C40	<50	<50	<50	<50	<50	<50			
totaal minerale olie	<100	<100	<100	<100	<100	<100	50	200	600
EOX						<1,0	1	15	70

xx* = overschrijding A-waarde; xxx = overschrijding B-waarde; xxx = overschrijding C-waarde

6. Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen zijn gechloreerde oplosmiddelen. Het gaat hierbij vaak om:

- tri (trichlooretheen),
- per (tetrachlooretheen),
- tetra (tetrachloormethaan),
- chloroform (trichloormethaan).

Deze oplosmiddelen worden veel voor industriële doeleinden gebruikt, bijvoorbeeld in de voedingsindustrie, rubber- en kunststofindustrie, bij grafische bedrijven en vooral in de reinigings- en ontsmettingsindustrie (waaronder chemische wasserijen).

Ook in het huishouden worden deze middelen gebruikt.

Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen zijn mobiel en kunnen in kunststof drinkwaterleidingen doordringen. Ook kan de kwaliteit van de lucht in kruipruimten beïnvloed worden.

7. Minder vluchtige koolwaterstoffen (minerale olie)

Het gedeelte van de minerale oliën met een relatief korte koolstofketen (tot C12) behoort tezamen met onder andere benzine tot de minder vluchtige koolwaterstoffen.

Verontreiniging van het grondwater en de bodem met minerale olie kan door vrijwel alle vormen van bedrijfsactiviteit veroorzaakt worden, omdat veel bedrijven gebruik maken van huisbrandolie, motorolie, diesel e.d., of dit in het verleden deden. Ook particulieren maken of maakten voor verwarmingsdoeleinden gebruik van olie.

In stedelijk gebied zijn de vele olieopslagtanks de voornaamste bron van bodemverontreiniging, ten gevolge van lekkage van de tanks, morsen en lekken bij de vulpunten, maar ook door lekkage van leidingen tussen de tanks en de ketels etc. Afhankelijk van het type olie zal een groter deel van de oliebestanddelen als een drijflaag op en/of in het grondwater aanwezig zijn, of juist aan de grond adsorberen. Olie is in principe een mobiele verontreiniging.

8. Zuurgraad en geleidbaarheid

Een zuurgraad (pH) van 7 is neutraal; pH < 7 is zuur en een pH > 7 is basisch. Voor grondwater geldt een waarde voor de pH van 7 ± 1 . Als het grondwater zuur is, bevindt een groot deel van de zware metalen, indien aanwezig, zich meer in het grondwater dan wanneer het grondwater neutraal of basisch is en de metalen dientengevolge meer aan de vaste bodemdelen zijn gebonden.

De geleidbaarheid (EC) van water is een indicatie van de totale hoeveelheid aan ionen van opgeloste zouten in het bodemwater. Regenwater heeft een EC van circa 0-50 μS per cm en zeewater van circa 52.000 μS per cm. Voor normaal grondwater ligt de EC tussen 80 en 10.000 μS per cm.

Bijlage 7 Analysemethoden

<u>ANALYSESOORT</u>	<u>ANALYSEMETHODE</u>
Arseen	VPR C85-10: Atomaire Emissie Spectroscopie
Cyanide totaal-complex	EPA 335.3: Fotometrisch
Droge stof/gloeirest	NEN 6620: Gravimetrisch, 103°C / 600°C
Droge stof	NEN 5747: Gravimetrisch, droogrest 103°C
EOX	VPR C85-15: Microcoulometrisch, hexaanextract
Cadmium, chroom, koper, lood en zink	VPR C85-01: Atomaire Emissie Spectroscopie
Kwik	NEN 6449: AAS koude-damptechniek
Lutumgehalte	IB-methode: Gravimetrisch, sedimentatie
Minerale olie	NEN 6675 (IR), VPR C85-19 (GC): Tetraextract
pH-KCl	NEN 5750: Elektrochemisch
PAK's	VPR C85-11: HPLC, UV-Fluorescentiedetectie

Toelichting

In dit document kunt u secties terugvinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de wet openbaarheid van bestuur (WOB). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

A	art. 10	lid 1 a	kan de eenheid van de Kroon in gevaar brengen
B	art. 10	lid 1 b	kan de veiligheid van de Staat schaden
C	art. 10	lid 1 c	betreft bedrijfs- en fabricagegegevens, die door natuurlijke personen of rechtspersonen vertrouwelijk aan de overheid zijn meegedeeld
D	art. 10	lid 1 d	betreft persoonsgegevens als bedoeld in de artikelen 9 (bijzondere persoonsgegevens), 10 (strafrechtelijke gegevens) en 87 (nationaal identificatienummer zoals BSN) van de Algemene verordening gegevensbescherming
E	art. 10	lid 2 a	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang van de betrekkingen van Nederland met andere staten en met internationale organisaties
F	art. 10	lid 2 b	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang van de economische of financiële belangen van de Staat, de andere publiekrechtelijke lichamen of de in artikel 1a, onder c en d van de Wet openbaarheid van bestuur bedoelde bestuursorganen
G	art. 10	lid 2 c	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang van de opsporing en vervolging van strafbare feiten
H	art. 10	lid 2 d	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang van inspectie, controle en toezicht door bestuursorganen
I	art. 10	lid 2 e	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer
J	art. 10	lid 2 f	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang dat de geadresseerde erbij heeft als eerste kennis te kunnen nemen van de informatie
K	art. 10	lid 2 g	belang van openbaarmaking weegt niet op tegen het belang van het voorkomen van onevenredige bevoordeling of benadeling van bij de aangelegenheid betrokken natuurlijke personen of rechtspersonen dan wel van derden
L	art. 11	lid 1	Betreft persoonlijke beleidsopvattingen die zonder anonimiseren herleidbaar zijn tot een persoon