



Schutterskwartier

Bodemsaneringsplan voor de reconstructie van wegen en de rioolvervanging ter plaatse van Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade te Rotterdam





Schutterskwartier

Bodemsaneringsplan voor de reconstructie van wegen en de rioolvervanging ter plaatse van Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade te Rotterdam

Dossiernummer

2015-0114

Datum

29 juli 2015

Status/versie

Definitief / 1.1

Opdrachtgevers

gemeente Rotterdam, afdeling Watermanagement
Wilhelminakade 179 te Rotterdam

Opsteller

Projectleider BRL SIKB 6000

A.P.W.M. Kuil

Controleur

M.J. Rehorst





Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Beoordelingskader	12
1.3 Opbouw rapport	12
2 Locatiebeschrijving	13
2.1 Eigendomsituatie	13
2.2 Historie	13
2.3 Bodemopbouw	14
3 Aanvullend bodemonderzoek	15
3.1 Uitvoering onderzoek	15
3.1.1 Veldonderzoek	15
3.1.2 Laboratoriumonderzoek	16
3.2 Interpretatie	16
3.3 Conclusie	16
4 Verontreinigingssituatie	17
4.1 Grond	17
4.2 Grondwater	19
4.3 Gevalsdefinitie	19
4.4 Risicobeoordeling	19
5 Saneringsdoelstelling en -resultaat	21
5.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden	21
5.1.1 Uitgangspunten	21
5.1.2 Randvoorwaarden	21
5.2 Saneringsdoelstelling	22
5.3 Saneringsmethode en –resultaat	22



6	Saneringswerkzaamheden	25
6.1	Vorbereidende werkzaamheden	25
6.1.1	Administratieve werkzaamheden	25
6.1.2	Inrichten werkterrein	25
6.1.3	Groenvoorziening	26
6.1.4	Opbreken verhardingen	26
6.1.5	Openbare verlichting	26
6.2	Grond sanering	27
6.2.1	Ontgraving	27
6.2.2	Bemaling en waterreiniging	30
6.2.3	Aanvulling	31
6.3	Sanering grondwater	31
6.4	Controle saneringsresultaat	31
6.4.1	Grond en grondwater	31
6.4.2	Effluent waterreiniginginstallatie	31
6.5	Saneringsresultaat	32
6.6	Aanbevelingen voor de nazorg	32
7	Organisatie en veiligheid	33
7.1	Vergunningen	33
7.2	Directievoering	34
7.3	Milieukundige begeleiding	34
7.4	Saneringsverslag	34
7.5	Veiligheid	35
7.5.1	Organisatorische aspecten	35
7.5.2	Veiligheidspakket	35
8	Nazorg	37
8.1	Saneringsresultaat	37
8.2	Gebruiksbeperkingen	37
	Literatuurlijst	39



Bijlage 1: Topografische ligging	41
Bijlage 2: Overzicht met kadastrale gegevens	43
Bijlage 3: Overzicht bodemsanering	45
Bijlage 4: Bemalingsadvies rioolvervanging Schutterskwartier	49
Bijlage 5: Formulier: Werkafpraak tussen de milieukundig begeleider en de projectleider	51
Bijlage 6: Formulier: Mandatering milieukundig begeleider processturing	53





Samenvatting

1. Locatiegegevens

projectnaam	:	Schutterskwartier
projectnummer	:	100010410 (CTB Q548614 Schutterskwartier)
dossiernummer	:	2015-0114
opdrachtgever	:	gemeente Rotterdam afdeling Watermanagement Wilhelminakade 179 te Rotterdam
belanghebbenden	:	Stedin Netbeheer BV Blaak 8 te Rotterdam Eneco Warmte & Koude BV Marten Meesweg 5 te Rotterdam Evides Waterbedrijf Schaardijk 150 te Rotterdam KPN NV Wilhelminakade 123 te Rotterdam Ziggo BV Weena-Zuid 170 te Rotterdam Rocateq Europe BV Ebweg 2 te Barendrecht
adressen	:	Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade alle ongenummerd
gemeente	:	Rotterdam
kadastrale gemeente	:	Rotterdam, afdeling 7
kadastrale sectie	:	R
kadastrale nummers	:	5368, 6894, 6898, 6953, 6956, 7516 en 7541 alle gedeeltelijk
(centrum)coördinaten	:	x: 93.400 / y: 438.900
lengte lijnvormig tracé	:	circa 1.050 m ¹
huidig gebruik	:	infrastructuur (openbare weg)
toekomstig gebruik	:	infrastructuur (openbare weg)
startdatum (gepland)	:	maandag 16 november 2015
duur (gepland)	:	circa 2 jaar



2. Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van dit saneringsplan is het op de deellocaties aangetoonde geval van ernstige bodemverontreiniging met lood (Pb) in de grond in samenhang met de geplande reconstructie van de openbare wegen en de gelijktijdige vervanging van kabels, leidingen en rioleringen.

3. Doelstelling

De uitvoering van de sanering heeft tot doel dat op een milieuhygiënisch verantwoorde manier wordt omgegaan met de vrijkomende sterk verontreinigde grond bij de uitvoering van de werkzaamheden.

4. Methode

Voor de uitvoering van de sanering van de diffuse verontreiniging met lood (Pb) wordt gekozen voor de meest doelmatige en kosteneffectieve saneringsoplossing: het tijdelijk uitnemen van de verontreiniging ter plaatse van het te verwijderen en te vervangen kabels, leidingen en riolering.

5. Werkzaamheden

Ter plaatse van vlek I (Linker Rottekade, Schuttersweg en Schuttersstraat) en vlek II (Paradijslaan ter hoogte van nummer 134 tot 140) wordt de ten hoogste licht verontreinigde toplaag bestaande uit zand wordt onder milieukundige begeleiding ontgraven tot de onderliggende sterk verontreinigde bodemlaag met bodemvreemde bijmenging van puin en plaatselijk kolengruis. De vrijgekomen grond wordt naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Vervolgens wordt de sterk met lood (Pb) verontreinigde grond (zand en klei) onder milieukundige begeleiding ontgraven voor het vervangen van kabels, leidingen en riolering het aanleggen van drainage. De grondsoorten dienen gescheiden (zand en klei) te worden ontgraven. De vrijgekomen grond wordt gescheiden naar grondsoort naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Na het aanleggen van kabels, leidingen, riolering en drainage ter plaatse van vlek I en vlek II wordt de ontgraven grond zo veel mogelijk op de zelfde plaats in de aanvulling verwerkt. Als de grond vanuit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te worden verwerkt, wordt de licht verontreinigde grond afgevoerd naar een door het bevoegd gezag vergunde verwerkingsinrichting.

6. Resultaat

Tijdens de werkzaamheden op de locatie is verantwoord omgegaan met de sterk verontreinigde grond. De tijdelijk uitgenomen sterk verontreinigde grond is op de zelfde plaats teruggebracht, zodat de verontreinigingssituatie na afloop van de werkzaamheden onveranderd is.

Het grondwater ter plaatse van de Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade is na afloop van de sanering over het algemeen ten hoogste licht verontreinigd met de onderzochte stoffen.



7. Resultaat

Voor het beoogde normale gebruik van deze locatie, zijnde: openbare weg (infrastructuur), gelden geen gebruiksbeperkingen. Wel kan als beperking worden gezien, dat bij werkzaamheden in de grond een saneringsplan moet worden opgesteld.





1 Inleiding

Het Ingenieursbureau Rotterdam heeft van opdracht gekregen een bodemsaneringsplan op te stellen voor het vervangen van kabels en leidingen binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging ter plaatse van de Linker Rotterkade, Schutterweg, Schutterstraat en Paradijslaan in de Rotterdamse wijk Nieuw Crooswijk.

Het geval van bodemverontreiniging ligt binnen de grenzen van het project reconstructie en rioolvervangings Schutterskwartier.

Het doel van het saneringsplan is meerledig. Het dient voor het verkrijgen van een instemmingbesluit van het bevoegd gezag over het saneringsdoel, het daarop gebaseerde saneringsresultaat en de termijn waarbinnen deze moeten zijn bereikt. Het saneringsplan moet het bevoegd gezag Wbb daarom voldoende informatie leveren om de haalbaarheid van het saneringsdoel en -resultaat te kunnen beoordelen.

In het saneringsplan worden de saneringsmaatregelen voor de op de locatie aanwezige bodemverontreinigingen beschreven, zodat het bestek, de werktekeningen en de begroting kunnen worden opgesteld. In het saneringsplan is tevens aangegeven, welke vergunningen voor het uitvoeren van de bodemsanering moeten worden aangevraagd.

Naast de relevante civiel- en milieutechnische aspecten wordt in dit plan ook aandacht besteed aan de organisatorische aspecten met betrekking tot de directievoering, de milieukundige begeleiding (processturing en verificatie) en de veiligheid.

Het saneringsplan moet leiden tot een haalbare en acceptabele aanpak van de aanwezige bodemverontreiniging. Dit zowel in financiële, technische, bedrijfseconomische als milieuhygiënische zin. De aanpak van de verontreiniging vindt plaats in overeenstemming met het vigerende bodemsaneringsbeleid en wet- en regelgeving.

In dit saneringsplan worden de saneringsmaatregelen beschreven. Daarnaast wordt beschreven welke beperking op het gebruik van de locatie na de sanering geldt.

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van dit saneringsplan is het op de locatie aangetoonde geval van ernstige bodemverontreiniging in samenhang met de voorgenomen rioolvervangings ter plaatse de locatie Schutterskwartier.

Op het terrein is een sterke bodemverontreiniging met lood (Pb) aangetoond, zie hoofdstuk 3. De sterke verontreiniging met lood (Pb) is in de grond aangetoond in een bodemvolume groter dan 25 m³, zodat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



1.2 Beoordelingskader

Als beoordelingskader van de verontreinigings situatie wordt gebruikt:

- de tekst van de Wet bodembescherming en de daarop gebaseerde Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 ^[1];
- het Besluit Bodemkwaliteit ^[2] en de daarop gebaseerde Regeling bodemkwaliteit ^[3];
- het gezamenlijke bodemsaneringsbeleid in de provincie Zuid-Holland ^[5].

Om de mate van verontreiniging van de grond aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

<i>niet verontreinigd</i>	gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
<i>licht verontreinigd</i>	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de halve interventiewaarde;
<i>matig verontreinigd</i>	gehalte groter dan de halve interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
<i>sterk verontreinigd</i>	gehalte groter dan de interventiewaarde;

Om de mate van verontreiniging van het grondwater aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

<i>niet verontreinigd</i>	concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde;
<i>licht verontreinigd</i>	concentratie in het grondwater groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de halve interventiewaarde;
<i>matig verontreinigd</i>	concentratie groter dan de halve interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
<i>sterk verontreinigd</i>	concentratie groter dan de interventiewaarde;

1.3 Opbouw rapport

Een beschrijving van de huidige situatie, de historie, de toekomstige situatie en de opbouw van de bodem is te vinden in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van een aanvullend bodemonderzoek beschreven en in hoofdstuk 4 is de verontreinigings situatie beschreven.

De uitgangspunten en de randvoorwaarden van de sanering, de doelstelling van de sanering en de toe te passen saneringsmethode komen in hoofdstuk 5 aan bod. De saneringsmaatregelen en het saneringresultaat zijn beschreven in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 behandelt de organisatorische en veiligheidsaspecten van de sanering.

Ten slotte is in hoofdstuk 8 beschreven welke nazorg na afloop van de uitgevoerde saneringsmaatregelen noodzakelijk is.



2 Locatiebeschrijving

De locatie betreft de volgende openbare wegen de Linker Rottekade, vanaf de kruising met de Paradijslaan tot de kruising met de Schuttersweg, de Schuttersweg, de Schutterstraat, de Rakstraat, de Exercitiestraat en de Paradijslaan, vanaf de kruising met de Linker Rottekade tot de kruising met de Rusthofstraat. De ligging van de locatie is weergegeven op de plattegrondtekening in bijlage 1.

De saneringslocatie betreft een lijnvormige tracé met een lengte van circa 1.050 m¹.

2.1 Eigendomsituatie

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Rotterdam, afdeling 7, sectie R, perceelnummers 6894, 6898 en 6956 alle geheel en 5368, 6953, 7516 en 7541 alle gedeeltelijk.

De kadastrale kaart van de locatie met daarop het te saneren gebied is als bijlage 2 bij het saneringsplan gevoegd.

De percelen zijn alle eigendom van de gemeente Rotterdam.

2.2 Historie

In deze paragraaf is de historie van de locatie kort beschreven. De gegevens betreffende de historie van de locatie zijn ontleend aan het volgende rapport:

- Verkennd bodemonderzoek Schutterskwartier te Rotterdam; Gemeente Rotterdam, afdeling Ingenieursbureau; Rotterdam, 22 december 2014; dossier 2014-0172 ^[22].

Op basis van de ligging op de indicatieve bodemkaart van de gemeente Rotterdam worden op de locatie in de bovengrond lichte verontreinigingen met zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10) verwacht.

Ter plaatse van de Schuttersweg bij de kruising met de Exercitiestraat is in 2009 een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper (Cu), lood (Pb) en zink (Zn) in de grond gesaneerd door het aanbrengen van een isolatielaag.

Ter plaatse van de Schutterweg ter hoogte van nummer 95 is een lichte grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen onder de weg aangetoond van 1,0 – 1,3 m-mv.

Ter plaatse van de Schuttersstraat is ter hoogte van nummer 23 een sterke grondverontreiniging met minerale olie onder de weg aangetoond van 1,5 – 3,5 m-mv.

Nabij de locatie hebben aantal asbestverdachte bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden, op de adressen Schuttersstraat 32, Paradijslaan 91 en 104 en Exercitiestraat 7B.



2.3 Bodemopbouw

De bestaande maaiveldhoogte ter plaatse van het te vervangen riool varieert van circa NAP -0,2 m ter hoogte van de Linker Rottekade en loopt af tot ongeveer NAP -1,4 m ter hoogte van de Exercitiestraat.

De bodem bestaat uit overwegend zand, plaatselijk afgewisseld met kleilagen. Lokaal zijn bijmengingen van puin in de antropogene bodemlaag aangetroffen.

De freatische grondwaterstand varieert van circa 1,2 - 2,1 m-mv, het gemiddelde is circa 1,5 m-mv (ongeveer NAP -2,3 m).



3 Aanvullend bodemonderzoek

In verkennend bodemonderzoek ^[22] is in peilbuis 003 ter hoogte van de Linker Rotterkade 9-11 tijdens de eerste bemonstering een concentratie lood (Pb) van 190 µg/l en tijdens de tweede bemonstering van 120 µg/l gemeten. Omdat deze loodconcentraties de norm voor lozing op de openbare vuilwater riolering, is een aanvullend grondwateronderzoek uitgevoerd.

Het doel van het aanvullende grondwateronderzoek is het bepalen van de omvang van de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde grondwaterverontreiniging met lood (Pb).

In dit hoofdstuk worden de resultaten van dit aanvullende grondwateronderzoek beschreven.

3.1 Uitvoering onderzoek

3.1.1 Veldonderzoek

Op 9 juni 2015 is aan beide zijden van peilbuis 003 een nieuwe peilbuis geplaatst onder leiding van de heer J.C. van Dieren werkzaam bij de afdeling Ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam. De afdeling Ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 ^[9] en de BRL SIKB 2100 ^[11]. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de vigerende VKB-protocollen voor milieuhygiënisch bodemonderzoek ^[10]. Vanwege de puinhoudende samenstelling van de Rotterdamse bodem wordt, in afwijking van VKB-protocol 2001, soms machinaal geboord. De gebruikte boormethode is weergegeven in de boorstaten.

Een overzicht van de peilbuizen is opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht boringen

meetpunt	plaats	datum plaatsing	diepte [m-mv]	maaiveldniveau [m +/- NAP]	filterstelling [m +/- NAP]
401	Linker Rottekade	09-06-2015	3,0	-0,35	-2,4 tot -3,4
402	Linker Rottekade	09-06-2015	3,0	-0,37	-2,4 tot -3,4

verklaring

m-mv diepte in meters beneden het maaiveldniveau
NAP Normaal Amsterdams Peil

Een volledige beschrijving van de textuur, bijmengingen en overige bijzonderheden van de grond is weergegeven in de boorstaten van bijlage 3.

De peilbuizen 003, 401 en 402 zijn op 17 juni 2015 bemonsterd door de heer J.C. van Dieren werkzaam bij de afdeling Ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam.



De gegevens van de grondwaterbemonsteringen zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Gegevens grondwaterbemonstering

peilbuis	filterstelling [m +/- NAP]	datum bemonstering	grondwaterstand [m +/- NAP]	pH	EC [mS/cm]	temperatuur [°C]
003	-2,4 tot -3,4	09-06-2015	-	-	1,934	14,4
		17-06-2015	-1,8	7,4	2,010	15,6
401	-2,4 tot -3,4	17-06-2015	-2,0	7,3	1,535	15,7
402	-2,4 tot -3,4	17-06-2015	-1,8	7,3	1,246	16,2

Verklaring

pH	zuurgraad
EC	elektrische geleidbaarheid
NAP	normaal Amsterdams peil
°C	graden Celsius
mS/cm	milliSiemens per centimeter
-	geen meetresultaat

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de bepalingsmethoden zoals vermeld in de protocollen behorend bij de AS SIKB 3000 (zie analysecertificaten bijlage 3).

Het analyseprogramma is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Analyseprogramma grondwater

peilbuis	watermonster	filterstelling [m +/- NAP]	opmerking	parameters
003	003-1-4	-2,4 tot -3,4		lood (Pb)
401	401-1-1	-2,4 tot -3,4		lood (Pb)
402	402-1-1	-2,4 tot -3,4		lood (Pb)

Verklaring tabel 3

NAP	normaal Amsterdams Peil
m-mv	diepte in meters beneden het maaiveld

3.2 Interpretatie

In peilbuizen 003, 401 en 401 is geen verontreiniging met lood (Pb) in het grondwater aangetoond. De analysecertificaten en de getoetste analysesresultaten zijn te vinden in bijlage 3.

3.3 Conclusie

Tijdens deze bemonstering is de verhoogde waarde lood in het grondwater niet opnieuw aangetoond. Verwacht wordt dat de eerdere metingen tijdelijk verhoogde waarden waren.



4 Verontreinigingssituatie

De gegevens betreffende de verontreinigingssituatie zijn ontleend aan de volgende rapporten:

- Verkennd bodemonderzoek Schutterskwartier te Rotterdam; Gemeente Rotterdam, afdeling Ingenieursbureau; Rotterdam, 22 december 2014; dossier 2014-0172 ^[22]

4.1 Grond

Algemene verontreinigingssituatie

Ter plaatse van de Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade is in de bovengrond ten hoogste een lichte verontreiniging met kobalt (Co) en lood (Pb) aangetoond. De lichte verontreiniging is aangetoond vanaf de onderkant van de verhardingslagen tot 1,1 m-mv.

Plaatselijk zijn in de bovengrond ook lichte verontreinigingen met kwik (Hg), zink (Zn) en PAK (totaal)(som 10¹) aangetroffen.

In de ondergrond (vanaf 1,1 m-mv) zijn lichte verontreinigingen voor met zware metalen, PAK (totaal)(som 10) en polychloorbifenylen (PCB (som 7)²) aangetoond.

Vlek I, Linker Rottekade, Schuttersweg en Schuttersstraat

Ter plaatse van de Linker Rottekade, de Schuttersweg en de Schuttersstraat (vlek I) is een matige tot sterke grondverontreiniging met lood (Pb) en ter plaatse van de Schuttersweg plaatselijk ook met koper (Cu) en nikkel (Ni) aangetoond. De verontreiniging is aangetoond in zand met bodemvreemde bijmengingen van puin en plaatselijk kolengruis van circa 1,1 - 4,5 m-mv. Het gemiddelde en het maximale gehalte van de aangetoonde verontreinigingen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Diffuse verontreiniging vlek I (gehalten in mg/kg.ds)

stof	n	gemiddeld ¹	maximaal ¹	AW	I
koper (Cu)	16	300	3.500	40	190
lood (Pb)	16	2.200	4.400	50	530
nikkel (Ni)	3	100	140	35	100
zink (Zn)	16	360	700	140	720

Verklaring

n	aantal analyses
AW	achtergrondwaarde
I	interventiewaarde
1	gestandaardiseerde gehalten

¹ PAK (totaal)(som 10) polycyclische aromatische koolwaterstoffen: naftaleen, fenantheen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)antracene, chryseen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen

² PCB (som 7) polychloorbifenylen: PCB 28 (2,4,4'-trichloorbifenylyl), PCB 52 (2,5,2',5'-tetrachloorbifenylyl), PCB 101 (2,4,5,2',5'-pentachloorbifenylyl), PCB 118 (2,4,5,3',4'-pentachloorbifenylyl), PCB 138 (2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenylyl), PCB 153 (2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenylyl), PCB 180 (2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenylyl)



De grondverontreiniging ter plaatse van vlek I heeft een oppervlakte van circa 2.700 m². Het verontreinigde bodemvolume bedraagt ten minste 3.500 m³ in-situ. De ligging van de vlek is weergegeven op de tekening in bijlage 2.

De onderliggende grondlaag bestaande uit klei is ten hoogste licht verontreinigd met de onderzochte stoffen.

Vlek II, Paradijslaan ter hoogte van nummers 134 tot 140

Ter plaatse van de Paradijslaan ter hoogte van nummers 134 tot 140 (vlek II) is een sterke grondverontreiniging met lood (Pb) aangetoond. De grond is verder licht tot sterk verontreinigd met koper (Cu) en zink (Zn). De verontreiniging is aangetoond in zand en klei met bodemvreemde bijmengingen van puin en kolengruis van 1,7 – 2,5 m-mv. Het gemiddelde en het maximale gehalte van de aangetoonde verontreinigingen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 5: Diffuse verontreiniging vlek II (gehalten in mg/kg.ds)

stof	n	gemiddeld ¹	maximaal ¹	AW	I
lood (Pb)	3	990	1.800	50	530

Verklaring

n	aantal analyses
AW	achtergrondwaarde
I	interventiewaarde
1	gestandaardiseerde gehalten

De ondergrens van de verontreiniging is niet aangetoond.

De grondverontreiniging ter plaatse van vlek II heeft een oppervlakte van circa 115 m². Het verontreinigde bodemvolume bedraagt ten minste 58 m³ in-situ. De ligging van de vlek is weergegeven op de tekening in bijlage 2.

Olie-verontreinigingen, Paradijslaan

Ter plaatse van de Paradijslaan bij de kruising met de Exercitiestraat en de Rusthofstraat is een sterke grondverontreiniging met minerale olie (gestandaardiseerd gehalte 10.500 mg/kg.ds) aangetoond. De verontreiniging is aangetoond in zand van 1,7 – 2,1 m-mv. De vlek heeft een beperkte omvang van minder dan 25 m³.

Ter plaatse van de Paradijslaan bij de kop van de singel langs de Exercitiestraat is eveneens een sterke grondverontreiniging met minerale olie (gestandaardiseerd gehalte 8.050 mg/kg.ds) aangetoond. De verontreiniging is aangetoond in zand met bijmenging van puin van 0,3 -0,8 m-mv. De vlek heeft een beperkte omvang van minder dan 25 m³.



4.2 Grondwater

Het grondwater ter plaatse van de Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade is over het algemeen ten hoogste licht verontreinigd met de onderzochte stoffen.

Ter plaatse van de Paradijslaan ter hoogte van nummer 89-97 is een sterke verontreiniging met barium en een matige verontreiniging met arseen aangetoond.

De matige verontreiniging met arseen en barium in het grondwater zijn niet te relateren aan verontreinigingen in de grond of aan één van de aanwezige puntbronnen in de nabijheid. De verhoging van het arseen en bariumgehalte is waarschijnlijk het gevolg van een verhoogde achtergrondwaarde.

4.3 Gevalsdefinitie

Op de locatie kunnen op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek ^[22] twee vlekken worden onderscheiden.

Ter plaatse van de Linker Rottekade, Schuttersweg en Schutterstraat (vlek I) is de bodem vanaf 1,1 à 3,5 m-mv tot 3,0 à 4,5 m-mv sterk verontreinigd met lood (Pb) en ter plaatse van de Schuttersweg plaatselijk ook met koper (Cu) en nikkel (Ni).

Ter plaatse van de Paradijslaan ter hoogte van nummers 134 tot 140 is de bodem vanaf 1,7 tot 2,5 m-mv sterk verontreinigd met lood (Pb).

Uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 ^[1] volgt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met lood (Pb) ter plaatse van de locatie Schutterskwartier. In de grond is in een bodemvolume van meer dan 25 m³ een overschrijding van de interventiewaarde voor de lood (Pb) aangetoond.

4.4 Risicobeoordeling

De risico's van de bodemverontreiniging met lood (Pb) zijn in het verkennend onderzoek ^[22] beoordeeld. Uit de risico beoordeling blijkt dat geen sprake is onaanvaardbare risico's als gevolg van de verontreinigingen.





5 Saneringsdoelstelling en -resultaat

5.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

5.1.1 Uitgangspunten

Bij de uitwerking van de saneringsvariant worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de verontreiniging met lood (Pb) is immobiel en diffuus, daarom wordt de verontreiniging uitsluitend binnen de horizontale grenzen van de locatie gesaneerd;
- na afloop van de sanering wordt het gesaneerde locatiedeel aangevuld tot het oude maaiveldniveau (voor ontgraving);
- de op de locatie aanwezige kabels en leidingen (met uitzondering van de te vervangen riolering) dienen tijdens de sanering in stand te worden gehouden.
- de graafwerkzaamheden worden “in den droge” uitgevoerd;
- het grondwater dat wordt onttrokken voor het uitvoeren van de werkzaamheden “in den droge” wordt geloosd op de openbare riolering conform de daarvoor gestelde eisen;
- bij de berekening van kubieke meters naar ton wordt een omrekeningsfactor van 1.700 kg/m³ (vast) aangehouden.

5.1.2 Randvoorwaarden

Algemeen

Bij de uitvoering van de sanering dienen de volgende voorwaarden in acht te worden genomen:

- de verontreinigde grond dient in een zo droog mogelijke staat te worden ontgraven;
- het ten behoeve van de sanering in te zetten materieel dient te zijn afgestemd op de mogelijkheden van de locatie;
- de saneringslocatie dient zodanig te zijn afgesloten dat ook buiten de werktijden sprake is van een veilige situatie;
- indien noodzakelijk dienen maatregelen te worden getroffen ter voorkoming van schade aan eigendommen van derden;
- tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient men alert te zijn op niet in eerder onderzoek aangetroffen en/of aangetoonde verontreinigingen.

Geotechniek

Bij de sanering wordt de verontreinigde grond tot maximaal 3,0 m-mv ontgraven. Ten aanzien van de geotechnische stabiliteit van de bodem worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de horizontale stabiliteit van de bodem wordt door de ontgraving slechts in beperkte mate beïnvloed. Het gebruik van een damwand is daarom niet noodzakelijk;
- de verticale stabiliteit van de bodem wordt door de ontgraving slechts in beperkte mate beïnvloed. Er bestaat geen risico voor het opbarsten van de bodem;
- de aanvulling veroorzaakt geen additionele zettingen;
- de aanvulling veroorzaakt geen horizontale vervormingen in de ondergrond, zodat geen schade aan (paal)funderingen ontstaat;
- de grondwaterstand in de directe omgeving wordt door de ontgraving niet significant beïnvloed;
- het droogvallen van houten paalfunderingen dient te worden voorkomen.



Grondtransport

Bij het transporteren van grond van en naar de locatie gelden de volgende voorwaarden:

- vrachtwagens die voor het transport van verontreinigde grond worden ingezet, dienen voorzien te zijn van lekdichte bakken en tijdens het transport aan de bovenzijde stof- en waterdicht te zijn afgesloten;
- de wagens dienen bij het verlaten van de locatie schoon te zijn, daarbij dient aandacht te worden gegeven aan de banden. Indien door morsing de bestrating buiten de locatie verontreinigd is, dient deze te worden gereinigd;
- vrachtwagens die worden ingezet voor het transport van verontreinigde grond mogen zonder de benodigde reinigingsmaatregelen geen schoon materiaal als retourvracht vervoeren.

5.2 Saneringsdoelstelling

Algemeen uitgangspunt is dat gesaneerd wordt volgens het gezamenlijk bodemsaneringsbeleid ^[5], waarin doelmatig saneren centraal staat. Volgens het huidige beleid dienen immobiele verontreinigingen functiegericht te worden gesaneerd. De saneringsdoelstelling voor mobiele verontreinigingen dient doelmatig en kosteneffectief te zijn.

De uitvoering van de sanering heeft als doel het op een milieuhygiënisch verantwoord uitvoeren van de vervanging van de riolering.

Na de sanering is de locatie opnieuw volledig verhard en behoudt de locatie de huidige bestemming: infrastructuur / verkeer. Vanwege de aanwezige verharding zijn geen overige beschermende maatregelen nodig die het gebruik van de locatie als openbare weg mogelijk maken.

5.3 Saneringsmethode en –resultaat

Voor de uitvoering van de sanering van de diffuse verontreiniging met zware metalen wordt gekozen voor de meest doelmatige en kosteneffectieve saneringsoplossing: het tijdelijk uitnemen van de verontreiniging ter plaatse van het te verwijderen en aan te leggen riool.

Bij de ontgravingwerkzaamheden wordt de verontreinigde grond uitsluitend ontgraven voor zover dat voor de verwijdering en aanleg van de riolering noodzakelijk is. De ontgraven (verontreinigde) grond wordt na ontgraving, gescheiden naar grondsoort en milieuhygiënische kwaliteit naast de sleuven in depot gezet. Als de ontgraven grond civiel technisch geschikt is voor hergebruik in de sleuf, wordt de grond na afloop van de rioleringwerkzaamheden zoveel mogelijk grond op de oorspronkelijke plaats teruggebracht.

Bij de ontgravingwerkzaamheden wordt geen terugsaneerwaarde gehanteerd.

De uiteindelijke ontgravinggrenzen worden bepaald door de voor de vervanging van de kabels, leidingen en riolering te graven sleuven. De plaats van de te vervangen riolering is weergegeven op de saneringstekening.



Na afloop van de sanering is de verontreinigings situatie ongewijzigd gebleven. De diffuse verontreiniging met zware metalen is geïsoleerd door middel van een circa 1,0 m dikke licht verontreinigde laag en de verhardingen.





6 Saneringswerkzaamheden

De sanering dient te worden uitgevoerd conform voorschriften, die voortkomen uit het Besluit bodemkwaliteit. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in de volgende beoordelingsrichtlijnen:

- Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, in grepen in de waterbodem en nazorg, BRL SIKB 6000; Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; versie 4.0; Gouda, 31 december 2012 ^[15];
- Beoordelingsrichtlijn Uitvoering van (water-)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem, BRL SIKB 7000; Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; versie 4.2; Gouda, 16 juni 2011 ^[18].

De milieukundige begeleiding en verslaglegging bij de sanering zijn nader uitgewerkt in het volgende protocol:

- Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden, VKB-protocol 6001; Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; versie 4.0; Gouda, 31 december 2012 ^[16]

In de beoordelingsrichtlijnen staan de algemene eisen en het protocol beschrijft de specifieke eisen waaraan de organisaties en de personen moeten voldoen, die onder certificaat werken aan de milieukundige begeleiding.

De milieukundige processturing en verificatie dienen te worden uitgevoerd door een voor BRL SIKB 6000 gecertificeerde milieukundige begeleider. Dit certificaat dient ten minste het voor de uitvoering van het werk relevante protocol VKB-protocol 6001 te omvatten.

De saneringswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een BRL SIKB 7000 gecertificeerde en erkende aannemer. Het certificaat dient ten minste het voor de uitvoering van het werk relevante protocol VKB-protocol 7001 te omvatten.

6.1 Voorbereidende werkzaamheden

6.1.1 Administratieve werkzaamheden

De voor de uitvoering van de sanering noodzakelijke vergunningen dienen te worden aangevraagd en de vereiste meldingen moeten worden verricht, zie § 7.1.

De aannemer dient een veiligheids- en gezondheidsplan uitvoeringsfase op te stellen volgens het Arbobesluit.

6.1.2 Inrichten werkterrein

Het werkterrein dient met hekken te worden afgezet. Tevens dienen keten en een was- en kleedunit te worden geplaatst, rekeninghoudend met de veiligheidsvoorschriften en arbowetgeving voor grondwerk en bodemsanering, zie § 7.5.



Aan het hek dient ten minste één bord te worden bevestigd met de teksten: “verboden toegang voor onbevoegden” en “gevaarlijk terrein”.

Bij de uitrit van de saneringslocatie worden waarschuwingsborden geplaatst met daaronder de tekst: “uitrit bouwverkeer”. Tevens wordt vermeld dat het een bodemsaneringlocatie betreft. Eventueel noodzakelijke verkeersmaatregelen dienen in overleg met het gebiedskantoor Noord-Oost van de gemeente Rotterdam te worden vastgelegd en uitgevoerd.

6.1.3 Groenvoorziening

Verwijderen bomen

De bomen in de Schuttersstraat, Paradijslaan en Rakstraat worden in het kader van de reconstructiewerkzaamheden gekapt. De te kappen bomen zijn weergegeven op tekening 36-W-0235a in bijlage 3. De bomen worden gerooid tot een diepte van 0,8 m-mv, zodat niet in de sterk verontreinigde bodemlaag wordt gewerkt.

Boomverbetering

De bomen in de Schutterweg blijven behouden. Bij een aantal bomen wordt een beluchtings- en/of infiltratiesysteem aangebracht. Voor het aanbrengen daarvan wordt een cunet gegraven tussen de bestaande bomen tot aan het wortelpakket. De gemiddelde diepte van het te ontgraven cunet is 0,8 m, zodat niet in de sterk verontreinigde bodemlaag wordt gewerkt. De ontgraven licht verontreinigde grond wordt op de locatie in een dunne laag in het terrein verwerkt.

Aanbrengen nieuwe bomen

In de Schuttersstraat, Paradijslaan en Rakstraat worden nieuwe bomen geplant. Voor de te planten bomen worden gaten gegraven tot gemiddeld 0,8 m-mv, zodat niet in de sterk verontreinigde laag wordt gewerkt. De ontgraven licht verontreinigde grond wordt op de locatie in een dunne laag in het terrein verwerkt.

6.1.4 Opbreken verhardingen

In het kader van de reconstructie van de openbare weg worden de bestaande verhardingen en funderingslagen opgebroken. Vrijgekomen materialen worden afgevoerd.

6.1.5 Openbare verlichting

De openbare verlichting wordt in het kader van de reconstructie van de openbare weg verwijderd. Bij het verwijderen van de masten wordt niet in de sterk verontreinigde bodemlaag gewerkt.



6.2 Grond sanering

6.2.1 Ontgraving

Vlek I; Linker Rottekade, Schuttersweg en Schuttersstraat

De grond ter plaatse van de Linker Rottekade, de Schuttersweg en de Schuttersstraat is diffuus sterk verontreinigd met lood (Pb) en plaatselijk ook met koper (Cu) en nikkel (Ni). De verontreiniging is aangetoond in zand en klei met bodemvreemde bijmenging van puin en plaatselijk kolengruis. De verontreinigde laag is gemiddeld 0,5 m dik. De bovenkant van de verontreinigde laag kan worden aangetroffen vanaf 1,1 m-mv tot 3,5 m-mv (circa NAP -1,5 m tot NAP -4,6 m). De onderkant van verontreinigde laag is aangetroffen van 3,0 m-mv tot 4,5 m-mv (circa NAP -4,0 m tot NAP -5,7 m). De verontreinigde grond wordt tijdelijk uitgenomen vanwege de vervanging van de riolering. De plaats van de te verwijderen en aan te leggen riolering is weergegeven op tekeningen 36-R-0233a, 36-R-0241a en 36-W-0235a in bijlage 4.

De ten hoogste licht verontreinigde toplaag bestaande uit zand wordt onder milieukundige begeleiding ontgraven tot de onderliggende sterk verontreinigde zandlaag met bodemvreemde bijmenging van puin en plaatselijk kolengruis.

De vrijgekomen grond, circa 5.500 m³, wordt naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie is het vrijkomende licht verontreinigde zand geschikt voor hergebruik. Als de grond vanuit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te worden verwerkt, wordt de licht verontreinigde grond afgevoerd naar een door het bevoegd gezag vergunde verwerkingsinrichting.

Vervolgens wordt de onderliggende diffuus sterk verontreinigde laag bestaande uit zand en klei met bodemvreemde bijmenging van puin en plaatselijk kolengruis onder milieukundige begeleiding ontgraven tot de onderliggende kleilaag zonder bijmengingen of de onderkant van de te verwijderen en aan te leggen riolering en putten. De sterk verontreinigde laag heeft een dikte van gemiddeld 0,5 m.

De vrijgekomen grond, circa 2.000 m³, wordt naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie kan de sterk verontreinigde grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt op dezelfde plaats hergebruikt worden in de aanvulling van de ontgravingput. Als de grond vanuit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te worden verwerkt, wordt de sterk verontreinigde grond afgevoerd naar een door het bevoegd gezag vergunde verwerkingsinrichting. Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie, de bodemopbouw ter plaatse en de acceptatiecriteria voor grondreiniging, wordt de af te voeren sterk verontreinigde grond als evident reinigbaar beoordeeld. Conform de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006 ^{[3][4]} wordt geen verklaring over de reinigbaarheid van de verontreinigde grond aangevraagd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, onderdeel Bodem+ ³.

³ Rijkswaterstaat Leefomgeving, onderdeel Bodem+ inzake de Wet bodembescherming, Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen dient voor een verklaring over de beoordeling van de reinigbaarheid van verontreinigde grond door Rijkswaterstaat Leefomgeving, onderdeel Bodem+ te worden afgegeven



Ten slotte wordt de ten hoogste licht verontreinigde kleilaag ontgraven de onderkant van de te verwijderen en aan te leggen riolering en putten, gemiddeld tot -2,2 m-mv (circa NAP -2,6 m). De vrijgekomen grond, circa 650 m³, wordt naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie is de licht verontreinigde klei geschikt voor hergebruik. Als de grond vanuit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te worden verwerkt, wordt de licht verontreinigde grond afgevoerd naar een door het bevoegd gezag vergunde verwerkingsinrichting.

In de onderstaande tabel 6 en tabel 7 zijn de hoeveelheden van de te verwachten vrijkomende partijen weergegeven.

Tabel 6: Ontgraving partijen vlek I (diffuse verontreiniging)

partij	diepte [m +/- NAP]	textuur (grondsoort en bijmenging)	Hoeveelheid*		Bestemming
			[m ³]	[ton]	
	mv tot variabel	zand	5.500		tijdelijk depot
	variabel	zand en klei met puin (en kolengruis)	2.000		tijdelijk depot
	variabel	klei	650		tijdelijk depot
TOTAAL					

Verklaring

* omrekenfactor van volume (m³ vast) naar massa (ton): 1.700 kg/m³ vast

Tabel 7: Ontgravingen ter plaatse van Linker Rottekade, Schuttersweg en Schuttersstraat (vlek I)

besteks- post	omschrijving	grondsoort	hoeveelheid*		bestemming
			[m ³]	[ton]	
Vlek I, Linker Rottekade, Schuttersweg en Schuttersstraat					
119310	Aanbrengen wortelscherm	zand / klei	240		depot naast de sleuf
311410	Verwijderen riool BT 400 mm	zand / klei	1.200		depot naast de sleuf
312420	Vervangen ei-vormig BT 400/600 mm > BT 600 mm	zand / klei	1.200		depot naast de sleuf
312430	Vervangen ei-vormig BT 400/600 mm > BT 500 mm	zand / klei	2.000		depot naast de sleuf
313410	Aanbrengen HWA-riool BT 400 mm	zand / klei	1.350		depot naast de sleuf
313420	Aanbrengen zinkerconstructie HWA-riool BT 400 mm	zand / klei	200		depot naast de sleuf
313430	Aanbrengen drainage PP 315 mm	zand / klei	1.350		depot naast de sleuf
313440	Aanbrengen zinker drainage riool PVC 300 mm	zand / klei	120		depot naast de sleuf
317310	Aanbrengen taludbak type B	zand / klei	30		depot naast de sleuf
331110	Verwijderen persleiding	zand / klei	220		depot naast de sleuf
333010	Aanbrengen persleiding	zand / klei	220		depot naast de sleuf
342110	Aanbrengen pendelbuis HWA-riool BT 600 mm	zand / klei	25		depot naast de sleuf

Verklaring

* omrekenfactor van volume (m³ vast) naar massa (ton): 1.700 kg/m³ vast

1 zand en klei dienen naar soort en verontreinigingsgraad gescheiden te worden ontgraven



Vlek II; Paradijslaan ter hoogte van nummers 134 tot 140

De grond ter plaatse van Paradijslaan ter hoogte van nummers 134 tot 140 is diffuus sterk verontreinigd met lood (Pb). De verontreiniging is aangetoond in zand en klei met bodemvreemde bijmenging van puin en kolengruis. De verontreinigde laag is ongeveer 0,8 m dik. De bovenkant van de verontreinigde laag is aangetroffen op 1,7 m-mv (circa NAP -1,9 m). De onderkant van verontreinigde laag is aangetroffen op 2,5 m-mv (circa NAP -2,7 m).

De verontreinigde grond wordt tijdelijk uitgenomen vanwege de verwijdering van de oude riolering en de aanleg van nieuwe riolering. De plaats van de te verwijderen en aan te leggen riolering is weergegeven op tekeningen 36-R-0233a, 36-R-0241a en 36-W-0235a in bijlage 4.

De licht verontreinigde toplaag bestaande uit zand wordt onder milieukundige begeleiding ontgraven tot de onderliggende sterk verontreinigde zandlaag.

De vrijgekomen grond, circa 290 m³, wordt naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie is het licht verontreinigde zand geschikt voor hergebruik. Als de grond vanuit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te worden verwerkt, wordt de licht verontreinigde grond afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting.

Vervolgens wordt de onderliggende diffuus sterk verontreinigde laag bestaande uit zand en klei met bodemvreemde bijmenging van puin en kolengruis onder milieukundige begeleiding ontgraven tot de onderkant van de te verwijderen en aan te leggen riolering en putten gemiddeld -2,2 m-mv (circa NAP -2,5 m). De vrijgekomen grond, circa 150 m³, wordt naast de ontgraving (de sleuf) in een tijdelijk depot verwerkt.

Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie kan de sterk verontreinigde grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt op dezelfde plaats hergebruikt worden in de aanvulling van de ontgravingput. Als de grond vanuit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te worden verwerkt, wordt de sterk verontreinigde grond afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting. Op basis van de aangetoonde verontreinigings situatie, de bodemopbouw ter plaatse en de acceptatiecriteria voor grondreiniging, wordt af te voeren de sterk verontreinigde grond als evident reinigbaar beoordeeld. Conform de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006 ^{[3][4]} wordt geen verklaring over de reinigbaarheid van de verontreinigde grond aangevraagd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, onderdeel Bodem+.

In de onderstaande tabel 8 en tabel 9 zijn de te verwachten vrijkomende partijen weergegeven.

Tabel 8: Ontgraving partijen vlek II (diffuse verontreiniging)

partij	diepte [m +/- NAP]	textuur (grondsoort en bijmenging)	Hoeveelheid*		Bestemming
			[m ³]	[ton]	
	-0,2 tot -1,9	zand	290		tijdelijk depot
	vanaf -1,9	zand en klei met puin	150		tijdelijk depot
TOTAAL					

Verklaring

* omrekenfactor van volume (m³ vast) naar massa (ton): 1.700 kg/m³ vast



Tabel 9: Ontgravingen ter plaatse van Paradijslaan (olie-verontreiniging en vlek II)

besteks- post	omschrijving	grondsoort	hoeveelheid*		bestemming
			[m ³]	[ton]	
Vlek II, Paradijslaan ter hoogte van nummers 134 tot 140					
311320	Verwijderen riool BT 400/600 mm	zand / klei	20		depot naast de sleuf
312410	Vervangen ei-vormig BT 400/600 mm > PVC 315 mm	zand / klei	420		depot naast de sleuf
Olie-verontreiniging, Paradijslaan					
119210	Aanbrengen wortelscherm	zand / klei	225		depot naast de sleuf
311310	Verwijderen riool PVC 315 mm	zand / klei	20		depot naast de sleuf
312310	Vervangen ei-vormig BT 400/600 mm > BT 600 mm	zand / klei	50		depot naast de sleuf
312320	Vervangen BT 500 mm > BT 600 mm	zand / klei	30		depot naast de sleuf
312330	Vervangen PVC 315 mm > BT 500 mm	zand / klei	100		depot naast de sleuf
313310	Aanbrengen zinkerconstructie HWA-riool BT 400 mm	zand / klei	45		depot naast de sleuf
313320	Aanbrengen zinkerconstructie HWA-riool BT 500 mm	zand / klei	45		depot naast de sleuf
313330	Aanbrengen HWA-riool BT 600 mm	zand / klei	80		depot naast de sleuf
313340	Aanbrengen drainage PP 315 mm	zand / klei	115		depot naast de sleuf
317110	Aanbrengen taludbak type C	zand / klei	30		depot naast de sleuf
317210	Aanbrengen taludbak type B	zand / klei	30		depot naast de sleuf
343610	Ontgraven bouwput	zand / klei	20		depot naast de sleuf

Verklaring

- * omrekenfactor van volume (m³ vast) naar massa (ton): 1.700 kg/m³ vast
- 1 zand en klei dienen naar soort en verontreinigingsgraad gescheiden te worden ontgraven

6.2.2 Bemaling en waterreiniging

Gezien de ontgravingdiepte tot maximaal NAP -2,6 m en de actuele grondwaterstand op de locatie (circa NAP -2,4 m) komt bij uitvoering van de ontgraving grondwater vrij. Om in den droge te ontgraven dient de grondwaterstand ter plaatse te worden verlaagd. Daarnaast kunnen de weersomstandigheden ten tijde van de uitvoering van de sanering een bemaling van de sleuven noodzakelijk maken. Het bemalingsadvies is als bijlage 5, bij het saneringsplan gevoegd. De voor de lozing benodigde vergunningen worden in § 7.1 besproken.

Het grondwater en/of hemelwater wordt in de Schuttersweg, Rakstraat, Schuttersstraat en Exercitiestraat door middel van een bronbemaling onttrokken. Ter plaatse van de Linker Rottekade en de Paradijslaan wordt in plaats van een bronbemaling mogelijk gebruik gemaakt van een open bemaling. De mogelijkheid daarvan wordt tijdens de uitvoering door het graven van proefsleuven onderzocht.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt in totaal naar schatting ongeveer 64.200 m³ grondwater onttrokken en geloosd.

Om de totale hoeveelheid geloosd bemalingwater te bepalen, dient een watermeter (met doorlopende teller) in de afvoerleiding te worden geplaatst.

Conform de voorschriften van de rioolbeheerder dient, voordat lozing plaatsvindt op het openbare vuilwater riool, een reiniging van het bemalingwater plaats te vinden. De (standaard) waterreiniginginstallatie dient te bestaan uit een oliewaterscheider met zandvang.



De aannemer is verantwoordelijk voor een goed functioneren van de bemaling en de waterzuiveringsinstallatie. Het bemalingwater mag alleen worden geloosd indien de in de desbetreffende vergunning vermelde concentraties niet worden overschreden.

6.2.3 Aanvulling

Na verwijdering van de oude riolering en de aanleg van de nieuw riolering worden de sleuven aangevuld met de bij de ontgraving vrijgekomen grond.

De sleuf wordt aangevuld met sterk verontreinigd zand tot de onderkant van de licht verontreinigde toplaag. Vervolgens wordt de sleuf verder aangevuld met de tijdelijk in depot gezette licht verontreinigde toplaag.

Het aanvulpeil dient te worden bereikt na verdichting. Het aangevulde zand dient daartoe in lagen met een dikte van maximaal 0,5 m te worden verdicht met behulp van een trilplaat.

Als het her te gebruiken sterk verontreinigde zand van uit civiel technisch oogpunt niet geschikt is om in de aanvulling te verwerken. Wordt voor de aanvulling gebruik gemaakt van schoon zand.

6.3 Sanering grondwater

Het grondwater ter plaatse van de Schuttersweg, Schuttersstraat, Paradijslaan, Rakstraat, Exercitiestraat en Linker Rottekade is over het algemeen ten hoogste licht verontreinigd met de onderzochte stoffen, zie § 4.2 en het verkennend bodemonderzoek ^[22].

Saneringsmaatregelen zijn niet noodzakelijk.

6.4 Controle saneringsresultaat

6.4.1 Grond en grondwater

In afwijking van de BRL SIKB 6000 ^{[15][16]} worden geen controlemonsters genomen van de grond, omdat sprake is van tijdelijke uitname van verontreinigde grond. De verontreinigings situatie van de locatie is in het voorgaande bodemonderzoek afdoende vastgelegd.

De milieukundige begeleiding kan tijdens de uitvoering van de sanering op basis van de werkelijk aangetroffen situatie in overleg met de projectleider besluiten om plaatselijk toch controlemonsters te nemen. Bijvoorbeeld als aanwijzingen worden gevonden voor een tot nu toe niet bekende verontreiniging.

6.4.2 Effluent waterreinigingsinstallatie

Het effluent wordt conform de lozingsvergunning bemonsterd en geanalyseerd.



6.5 Saneringsresultaat

Na uitvoering van de sanering conform het saneringsplan is de verontreinigingssituatie ter plaatse van de vlekken niet gewijzigd ten opzichte van de beschrijving daarvan in hoofdstuk 3.

De sterk verontreinigde grond is tijdelijk uitgenomen en na het uitvoeren van de werkzaamheden aan kabels en leidingen op de oorspronkelijke plaats teruggebracht.

6.6 Aanbevelingen voor de nazorg

In deze paragraaf worden voor het gesaneerde geval van ernstige bodemverontreiniging aanbevelingen voor de nazorg gedaan. De wijze van uitvoering van de nazorg is uitgewerkt in hoofdstuk 7.

Na afloop van de reconstructie- en kabels- en leidingenwerkzaamheden is ter plaatse van de Linker Rottekade, de Schuttersweg, de Schuttersstraat en de Paradijslaan ter hoogte van nummers 143 tot 140 een sterke diffuse bodemverontreiniging met lood (Pb) achtergebleven. De sterke bodemverontreiniging bevindt zich in de grond vanaf een diepte van ongeveer 1,1 m-mv. Voor het behouden van een milieuhygiënisch verantwoorde situatie dienen de verhardingen en de isolatielaag van hoogstens licht verontreinigde grond in stand te worden gehouden.

Omdat er geen risico is op verspreiding van de verontreiniging, zijn aanvullende nazorgmaatregelen niet noodzakelijk.



7 Organisatie en veiligheid

7.1 Vergunningen

In de onderstaande tabel 10 is aangegeven welke vergunningen en toestemmingen aanwezig moeten zijn en welke meldingen moeten worden gedaan voorafgaand aan de start van de saneringswerkzaamheden.

Tabel 10: Benodigde vergunningen, toestemmingen en meldingen

titel of omschrijving	regelgeving (afk.)	bevoegd gezag	proceduretijd
Wet bodembescherming (Wbb)			
- goedkeuring saneringsplan	art. 3 Vbs	B&W p.a. DCMR	15 / 8 weken
- melding aanvang saneringswerkzaamheden	art. 6 lid 1 Vbs	B&W p.a. DCMR	2 weken
- melding bereiken einddiepte ontgraving	art. 6 lid 3 Vbs	B&W p.a. DCMR	2 dagen
- melding beëindiging sanering	art. 6 lid 4 Vbs	B&W p.a. DCMR	-
Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen			
Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006			
- verklaring reinigbaarheid	-	Rijk	2 weken
Besluit bodemkwaliteit			
- melding toepassing (schone) grond	-	Rijk	1 week
Wet milieubeheer (Wm)			
- ontheffing art. 10.63	-	B&W p.a. DCMR	2 weken
Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen			
- afvoeren verontreinigde grond	PMV	GS	1 week
Waterwet (Ww)			
- onttrekken grondwater	-	waterschap	8 weken
- lozen bemalingswater	-	waterschap	8 weken
Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo)			
- omgevingsvergunning voor kapwerkzaamheden	art. 4.4.2 APV	B&W	8 weken
- omgevingsvergunning voor indirecte lozingen	art. 4 Lv	B&W	8 weken
- bouwplaatsvergunning	APV	B&W	1 week
Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (Grondroedersregeling) (WION)			
- kabels en leidingen		kadaster	4 weken

Verklaring

APV	Algemene Plaatselijke Verordening (APV) Rotterdam 2012
Bv	Bouwverordening Rotterdam 2010
Lv	Leidingenverordening Rotterdam 2005
Vbs	Verordening bodemsanering Rotterdam 2009
PMV	Provinciale milieuverordening
Rijk	Rijksoverheid p.a. Rijkswaterstaat Leefomgeving, onderdeel Bodem+
GS	Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland
B&W	college van Burgemeester en Wethouders van Rotterdam
DCMR	DCMR Milieudienst Rijnmond
waterschap	Dijkgraaf en Hoogheemraden van Schieland & Krimpenerwaard



7.2 Directievoering

Tijdens de uitvoering van de sanering wordt het toezicht op de uitvoering van de werkzaamheden en op de naleving van de overeenkomst van aanneming van het werk tussen opdrachtgever en aannemer verzorgd conform de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken 1989 (U.A.V. 1989) ^[20].

Naast de in de U.A.V. 1989 beschreven taken en verantwoordelijkheden ziet de directie U.A.V. erop toe dat de aannemer tevens de volgende werkzaamheden verricht:

- het schoonhouden van de openbare weg;
- de aanwezigheid van de persoonlijke beschermingsmiddelen en E.H.B.O. voorzieningen, zoals deze zijn voorgeschreven in het standaardpakket;
- de algemene veiligheid binnen de werkgrenzen;
- de persoonlijke veiligheid binnen de werkgrenzen.

7.3 Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding van de sanering wordt uitgevoerd zoals beschreven in de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 6000 ^[15] en VKB-protocol 6001 ^[16]. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in de milieukundige processturing, het toezicht tijdens de sanering, en de milieukundige verificatie, de eindcontrole.

In aanvulling op de BRL SIKB 6000 verricht de milieukundig begeleider processturing ten behoeve van de lozing van bemalingwater de volgende werkzaamheden:

- het doorgeven van de aanvang- en einddatum van de lozing aan de afdeling Watermanagement van de gemeente Rotterdam;
- het bepalen van het exacte lozingspunt in overleg met de afdeling Watermanagement van de gemeente Rotterdam;
- het doorgeven van de aanvang- en einddatum van de lozing aan het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard;
- het afmelden van de lozing bij Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard;
- het doorgeven van de totale hoeveelheid geloosd grondwater aan de DCMR Milieudienst Rijnmond na afloop van de saneringswerkzaamheden.

7.4 Saneringsverslag

Na afloop van de saneringswerkzaamheden worden de resultaten van de sanering vastgelegd in een 'milieukundig saneringsverslag'. Het bodemsaneringsverslag wordt binnen dertien weken na afronding van de saneringswerkzaamheden aan het bevoegd gezag gezonden.



7.5 Veiligheid

7.5.1 Organisatorische aspecten

Bij de uitvoering van de sanering is de aannemer primair verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn werknemers en de overige aanwezigen op het werkterrein.

Indien dit gewenst en/of noodzakelijk is adviseert de milieukundig begeleider de directie over de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden dient men aan de volgende organisatorische aspecten te voldoen:

- de werkzaamheden dienen zoveel mogelijk bovenwinds te worden uitgevoerd;
- de werkzaamheden dienen zodanig te worden uitgevoerd, dat de mensen zo min mogelijk in de ontgravingputten aanwezig behoeven te zijn. Indien het toch noodzakelijk is dat er mensen in de ontgravingput aanwezig zijn, dienen zij adequate persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken;
- de plaats waar met verontreinigde grond wordt gewerkt aan te geven en af te zetten;
- de verontreinigde grond mag slechts op de vooraf door de directie aangewezen delen van het terrein te worden geladen en gelost;
- bij het verlaten van het werkterrein moet verontreinigd materieel en materiaal worden schoongemaakt.

Indien zich tijdens de sanering geen bijzondere situaties voordoen is de veiligheid van de werknemers bij het opvolgen van de bovengenoemde maatregelen voldoende gewaarborgd. De algemene regels ten aanzien van de veiligheid die tijdens de sanering gelden zijn beschreven in paragraaf 7.5.2.

7.5.2 Veiligheidspakket

Op basis van de resultaten van de verrichte onderzoeken in samenhang met de geplande saneringswerkzaamheden is de veiligheidsklasse voor de sanering indicatief bepaald aan de hand van CROW-publicatie 132 (en Arbo informatieblad AI-22).

Op de uitvoering van de werkzaamheden in of met de diffuse met lood (Pb) verontreinigde grond ter plaatse van de Linker Rottekade, Schuttersweg en Schuttersstraat (vlek I) en de Paradijslaan (vlek II) (zie § 4.1) is **veiligheidsklasse 3T** van toepassing.

Op de uitvoering van de werkzaamheden in of met de plaatselijke met minerale olie (zie § 4.1) verontreinigde grond is **veiligheidsklasse 1T** van toepassing.





8 Nazorg

8.1 Saneringsresultaat

De verontreinigings situatie van de locatie na afloop van de reconstructie- en kabels- en leidingenwerkzaamheden is beschreven in hoofdstuk 3.

8.2 Gebruiksbeperkingen

Conform artikel 39e lid 1 van de Wbb dient de eigenaar, erfpachter of gebruiker van het grondgebied waar sprake is van na de sanering in de bodem achtergebleven verontreinigingen de beperkingen in het gebruik van de bodem in acht te nemen.

Voor het beoogde normale gebruik van deze locatie, zijnde openbare weg, gelden geen beperkingen. Wel kan als een beperking worden gezien, dat de isolatievoorziening, bestaande uit een verhardinglaag, in stand moeten worden gehouden.

Indien de gebruiksbeperkingen gericht op het in stand houden van de isolatievoorzieningen niet in acht worden genomen, worden de overtreeders aansprakelijk gesteld.





Literatuurlijst

1. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013; Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Staatscourant 2013, nr. 16675; 27 juni 2013
2. Besluit bodemkwaliteit, inclusief bijbehorende uitvoeringsregelingen; Ministerie van VROM; Staatscourant 247; 20 december 2007
3. Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006; Ministerie van VROM; Staatscourant 145; 28 juli 2006
4. Regeling van 3 april 2009 tot wijziging van de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006; Ministerie van VROM; Staatscourant 78; 24 april 2009
5. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, provincie Zuid-Holland, gemeente Rotterdam en gemeente Den Haag; december 2003
6. Verordening bodemsanering 2009, gemeente Rotterdam, 25 juni 2009
7. Nota Actief Bodem- en Bouwstoffenbeheer in Rotterdam; gemeente Rotterdam
8. Actuele risico's voor mensen bij een bodemverontreiniging met lood in bestaande situaties in Rotterdam; GGD Rotterdam-Rijnmond, juni 2010;
9. Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, BRL SIKB 2000; Stichting infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek
10. VKB-protocollen 2001 t/m 2006; Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
11. Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren, BRL SIKB 2100; Stichting infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek
12. Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond- en grondwateronderzoek, AS SIKB 3000; Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
13. Conserveringsmethoden en conserveringstermijn voor milieumonsters, SIKB-protocol 3001; Stichting infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek
14. SIKB-protocollen 3010 t/m 3090, 3110 t/m 3190; Stichting infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek
15. Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, in grepen in de waterbodem en nazorg, BRL SIKB 6000; Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; versie 4.0; Gouda, 31 december 2012

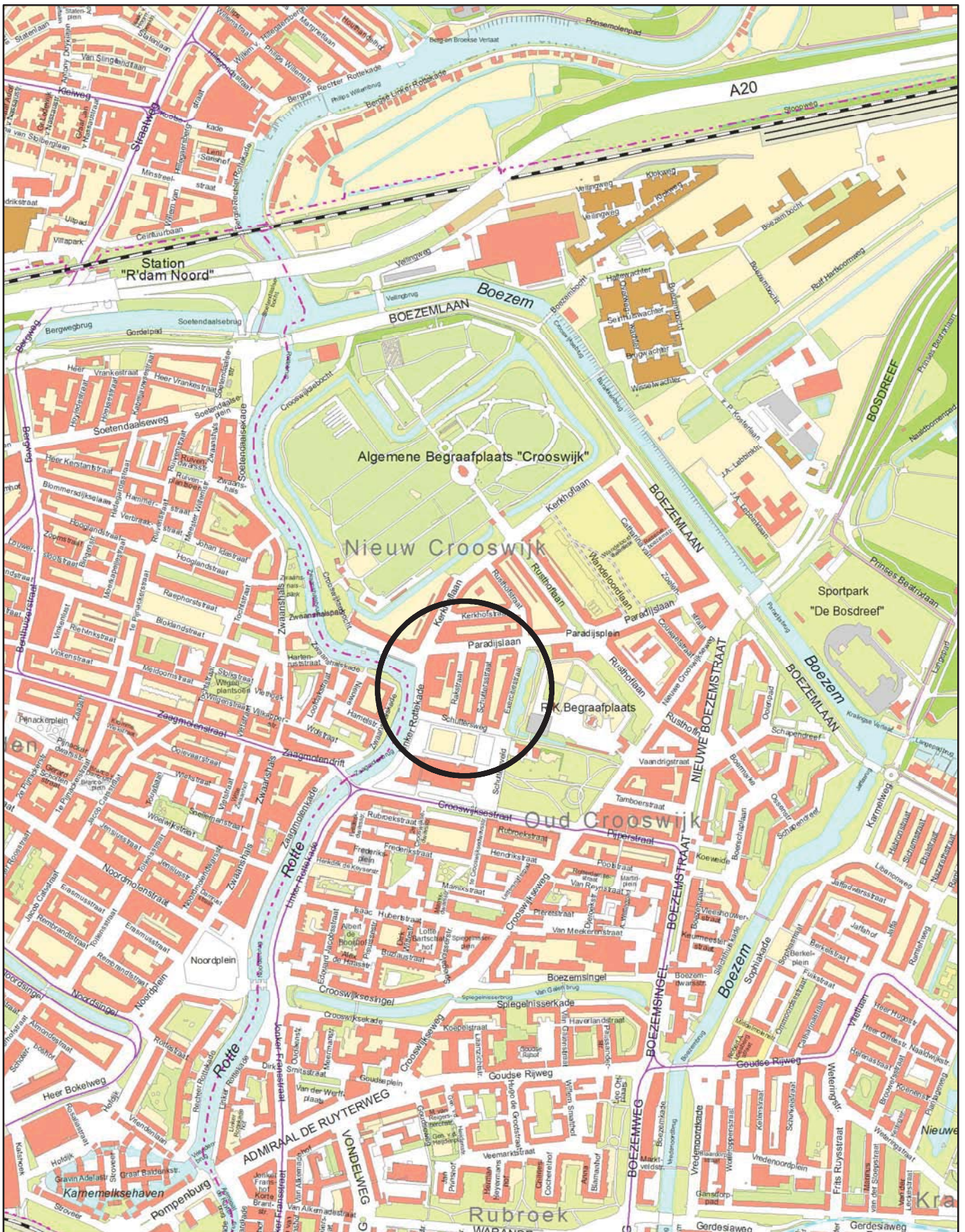


16. Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden, VKB-protocol 6001; Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; versie 4.0; Gouda, 31 december 2012
17. Beoordelingsrichtlijn Uitvoering van (water-)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem, BRL SIKB 7000; Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; versie 4.2; Gouda, 16 juni 2011
18. Standaard RAW Bepalingen 2010; C.R.O.W., Stichting voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water-, en Wegenbouw en de Verkeerstechniek.
19. CROW-publicatie 132, Werken in of met verontreinigde grond, en verontreinigd (grond)water; C.R.O.W., Stichting voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water-, en Wegenbouw en de Verkeerstechniek; 4^e geheel herziene druk, december 2008
20. Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken 1989 (U.A.V. 1989); Ministerie van VROM/VWS en Defensie d.d. 25 augustus 1989, besluitnr. MJZ 25 889 007.
21. Beleidsregels Arbeidsomstandighedenwetgeving (Supplement bij de Nederlandse Staatscourant van 10 juli 1998, nr 128); Sdu Uitgevers, Den Haag, 1998
22. Verkennd bodemonderzoek Schutterskwartier te Rotterdam; Gemeente Rotterdam, afdeling Ingenieursbureau; Rotterdam, 22 december 2014; dossier 2014-0172



Bijlage 1:

Topografische ligging



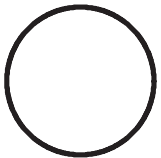
REGIONALE OVERZICHTSKAART

Bijlage : 01

Ligging locatie :

SCHUTTERSQUARTIER

LOCATIE



Dossiernr: 2015-0114

Schaal: 1:10.000

Datum: 22-07-2015



Bijlage 2:

Overzicht met kadastrale gegevens

Tekeningnummer: 2015-0114-S01a

Aantal bladen: 1

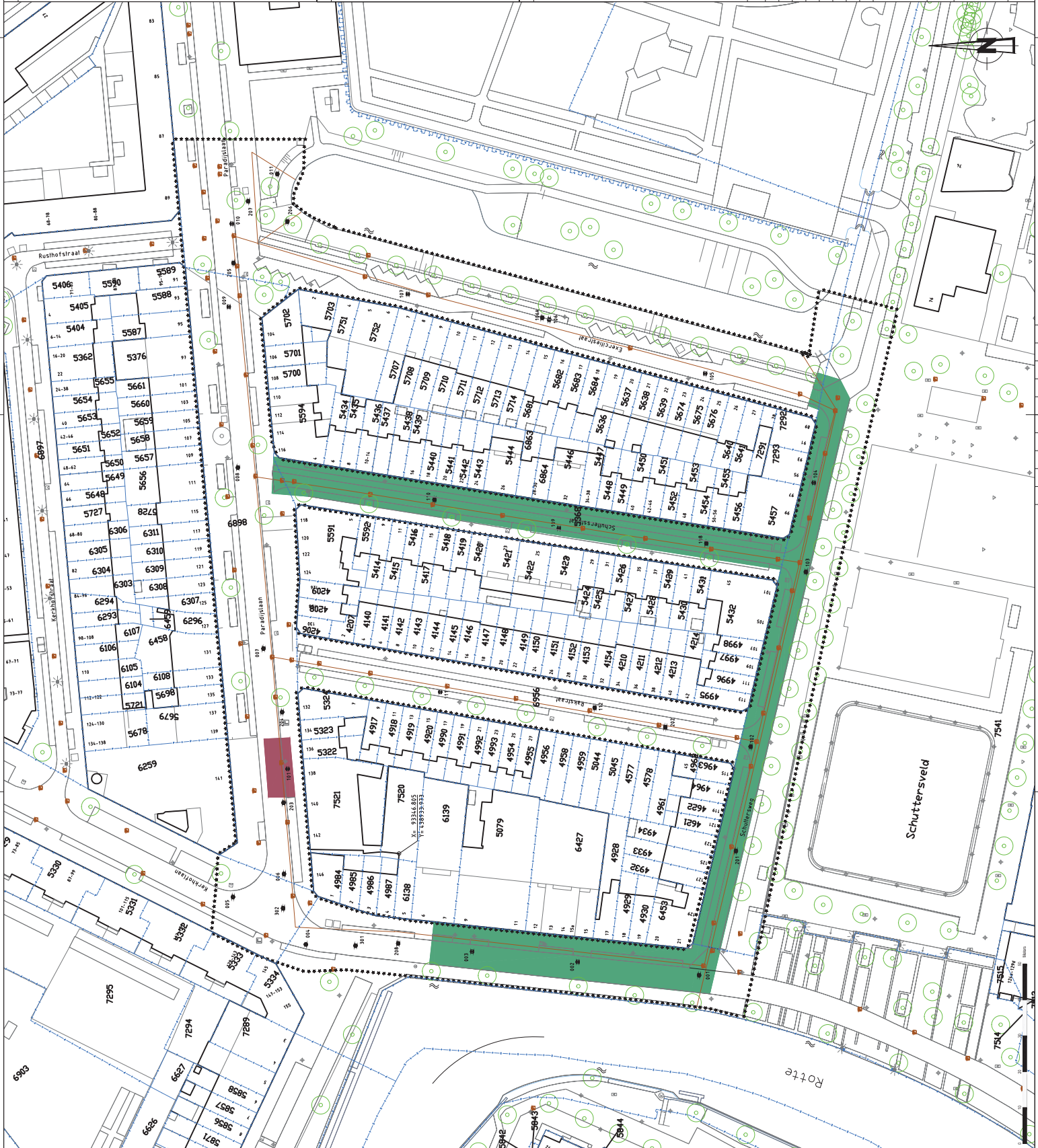
Voor de saneringslocatie zijn onderstaande kadastrale gegevens van belang:

Gemeente	Sectie	Nummer	Oppervlakte kadastraal perceel [m ²]	Oppervlakte saneringslocatie op perceel [m ²]	Geheel/ gedeeltelijk
Rotterdam, afdeling 7	R	5368	1.688	1.688	geheel
Rotterdam, afdeling 7	R	6894	9.960	532	gedeeltelijk
Rotterdam, afdeling 7	R	6898	3.580	3.580	geheel
Rotterdam, afdeling 7	R	6953	23.895	4.100	gedeeltelijk
Rotterdam, afdeling 7	R	6956	1.885	1.885	geheel
Rotterdam, afdeling 7	R	7516	10.308	2.087	gedeeltelijk
Rotterdam, afdeling 7	R	7541	43.983	2.970	gedeeltelijk

Op bijgevoegde kadastrale kaart staat de huidige kadastrale situatie weergegeven en is het geval van ernstige verontreiniging ingetekend (contouren voor grond en grondwater, waarbinnen de interventiewaarden worden overschreden).

De bijgevoegde kadastrale tekening dateert van 22 juli 2015 en is daarmee voldoende recent.

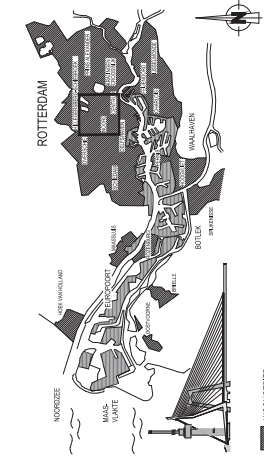
OPMERKINGEN



VERKLARING

- UTTEVERDERE BORG
- UTTEVERDERE BELUIS
- BOOM
- BROUJL PUIT
- HEUWEL
- HAAG
- KADASTRALE PERCEELGREN
- KADASTRALE SICTEGRENS
- ONDERZEGSGRENS
- VLEK I
- VLEK II

SITUATIE



VERSIE

f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

Gemeente Rotterdam
 Gemeentewerken
 Ingenieursbureau

SCHUTTERSQUARTIER
 SITUATIE MET BOORPUNTEN, KADASTRALE GEGEVENS
 EN VERONTREINGING

Projectnummer:	2015-0114-501a
Projectnaam:	Schutterskwartier
Projectlocatie:	Rotterdam
Projectperiode:	2015-2015
Projectstatus:	aanvraag
Projectleider:	A. Kell
Projectmedewerker:	R. Krijger
Projectadviseur:	2015-0114-501a
Projectadviseur:	2015-0114-501a
Projectadviseur:	2015-0114-501a
Projectadviseur:	2015-0114-501a



Bijlage 3:

Aanvullend grondwateronderzoek

Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

Getekend volgens NEN 5104

BRL certificaat: K25152/03

Boring: 401

Boormeester: Arjan Dieren

Datum plaatsing: 09-06-2015

X-coördinaat: 93320,63

Y-coördinaat: 438923,94

MV tov NAP: -0,349

Boring: 402

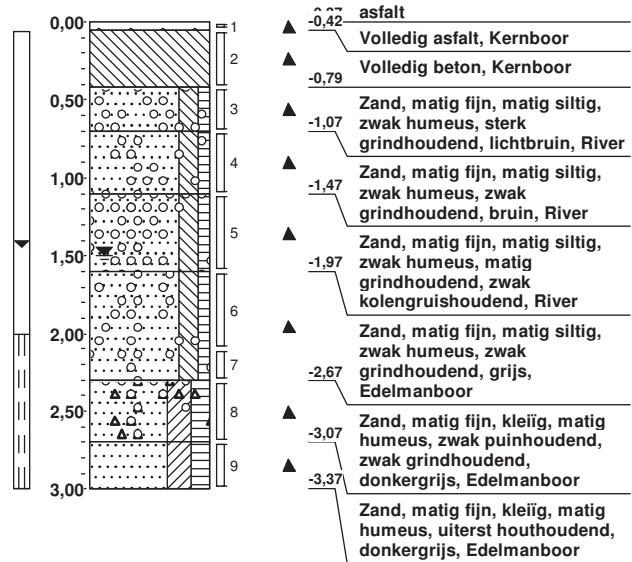
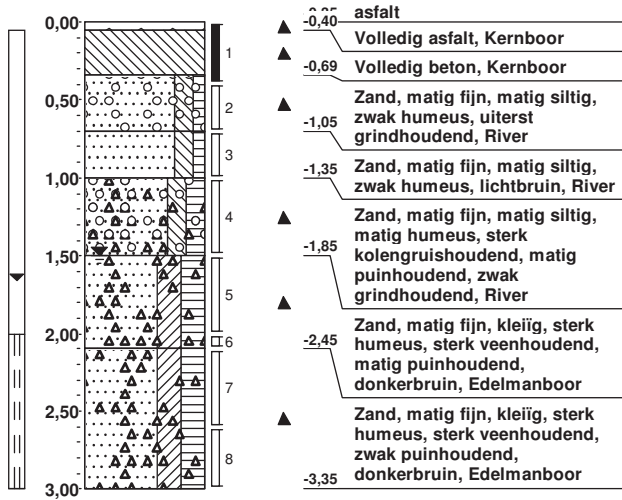
Boormeester: Arjan Dieren

Datum plaatsing: 09-06-2015

X-coördinaat: 93318,05

Y-coördinaat: 438898,99

MV tov NAP: -0,366



Opdrachtgever: -

Project	2014-0172-schutterskwartier						
Certificaten	541456						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 1.1.0					Toetsdatum: 29 juli 2015 15:38	

Monsterreferentie	2556478						
Monsteromschrijving	003-1-4 003 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I

<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
lood (Pb)	µg/l	5.5	-	15	45	75	

Toetsoordeel monster 2556478:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Monsterreferentie	2556479						
Monsteromschrijving	401-1-1 401 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I

<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
lood (Pb)	µg/l	5.8	-	15	45	75	

Toetsoordeel monster 2556479:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Monsterreferentie	2556480						
Monsteromschrijving	402-1-1 402 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I

<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75	

Toetsoordeel monster 2556480:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Legenda							
-	<= Streefwaarde						

Gemeente Rotterdam
T.a.v. de heer M.J. Rehorst [14400]
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Uw kenmerk : 2014-0172-schutterskwartier
Ons kenmerk : Project 541456
Validatieref. : 541456_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WIIM-RLQL-KUXK-YZNO
Inkoopnummer : bestek 2013.DBO.1.015
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juni 2015

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. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Monsterreferenties
 2556478 = 003-1-4 003 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2015
Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2015
Startdatum : 18/06/2015
Monstercode : 2556478
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S lood (Pb)	µg/l	5,5
-------------	------	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Monsterreferenties
 2556479 = 401-1-1 401 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2015
Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2015
Startdatum : 18/06/2015
Monstercode : 2556479
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S lood (Pb)	µg/l	5,8
-------------	------	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Monsterreferenties
 2556480 = 402-1-1 402 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2015
Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2015
Startdatum : 18/06/2015
Monstercode : 2556480
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S lood (Pb) µg/l < 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
2556478	003-1-4 003 (200-300)	003	2-3	0145424MM
2556479	401-1-1 401 (200-300)	401	2-3	0145415MM
2556480	402-1-1 402 (200-300)	402	2-3	0145454MM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Analysemethoden in Grondwater (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.

Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2



Bijlage 4:

Overzicht bodemsanering



Bijlage 5:

Bemalingsadvies rioolvervangning Schutterskwartier



Aan : H. Hanemaaijer

Kopie aan : J. Prins
M. de Vries

Datum : 24 juni 2015

Betreft : Bemalingsadvies rioolvervangings
Schutterskwartier

Stadsontwikkeling
MRO bodem

Bezoekadres: De Rotterdam
Wilhelminakade 179, Rotterdam
Postadres: Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: rotterdam.nl/www.rotterdam.nl

Van: Beijer, D.
Telefoon: 010-4894573
E-mail: d.beijer@rotterdam.nl

1 Inleiding

In de Schuttersweg, Linker Rottekade vanaf pandnummer 1 t/m 21, Paradijslaan vanaf Linker Rottekade t/m Exercitiestraat, Rakstraat, Schuttersstraat en Exercitiestraat ten behoeve van het project 'Schutterskwartier' in de wijk Nieuw Crooswijk te Rotterdam zal het riool worden vervangen (zie Figuur 1).

Door IGR Stad is gevraagd om een bemalingsadvies en het voorbereiden van de benodigde meldingen.

Om de werkzaamheden 'in den droge' te kunnen uitvoeren is een verlaging van de grondwaterstand ter plaatse noodzakelijk door middel van freatische bemaling. Het bemalingswater zal worden geloosd op de gemeentelijke riolering.

Deze notitie omvat de beschrijving van de geohydrologische werkzaamheden, waarbij tevens inzicht wordt gegeven de eventuele risico's van de tijdelijke bemaling op de omgeving.

Het werk omvat circa 2220 m¹ rioolvervangings en vervangings van circa 180 m¹ persleiding.

Het Waterschap eist, indien langer dan 6 maanden wordt bemalen dat er een onttrekkingsvergunning wordt aangevraagd. Indien korter dan 6 maanden wordt bemalen kan worden volstaan met een melding.

Omdat de verwachte bemalingsduur voor dit project langer is dan 6 maanden (circa 26 maanden), wordt het opgesplitst in vijf deelprojecten. Tussen de uitvoering wordt per fase telkens gedurende minimaal 5 à 6 weken niet bemalen. In een periode dat niet wordt bemalen hoeft in principe niet extra te worden gemonitord, maar ivm de aanwezigheid van kwetsbare bebouwing in dit gebied wordt het wel geadviseerd; 1 peilbuis in de Schuttersweg is onderdeel van het achtergrondmeetnet en worden maandelijks gemeten. De peilingen voor het achtergrondmeetnet staan los van deze peilingen.

De freatische grondwaterstand zal zich tussen de deelprojecten zich geheel herstellen, doordat de bemalingspauzes naar verwachting langer dan 5 weken. Tevens wordt bij rioolvervangings steeds over een beperkte lengte de grondwaterstand verlaagd, zodat het herstel van de grondwaterstand in de laatst bemalen sleuf kan plaatsvinden nadat de bemaling wordt uitgezet. Verder wordt per straat vanaf de Paradijslaan richting Schuttersweg gewerkt.

Voor de 5 deelprojecten, die bestaan uit 5 fases, worden afzonderlijk meldingen aangevraagd in het kader van de Waterwet bij het Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard.



Het werk omvat de volgende vijf deelprojecten cq faseringen:

- Fase 1: ca. 850 m¹ rioolvervangning in de Paradijslaan;
- Fase 2: ca. 430 m¹ rioolvervangning in de Exercitiestraat en Schuttersweg 89-99 en ca. 65 m¹ persleiding vervangen in de Schuttersweg 89-99;
- Fase 3: ca. 400 m¹ rioolvervangning in de Schuttersstraat en Schuttersweg 101-113 en ca. 50 m¹ persleiding vervangen in de Schuttersweg 101-113;
- Fase 4: ca. 400 m¹ rioolvervangning in de Rakstraat en Schuttersweg 115-129 en ca. 65 m¹ persleiding in de Schuttersweg 115-129;
- Fase 5: ca. 140 m¹ rioolvervangning in de Linker Rottekade.

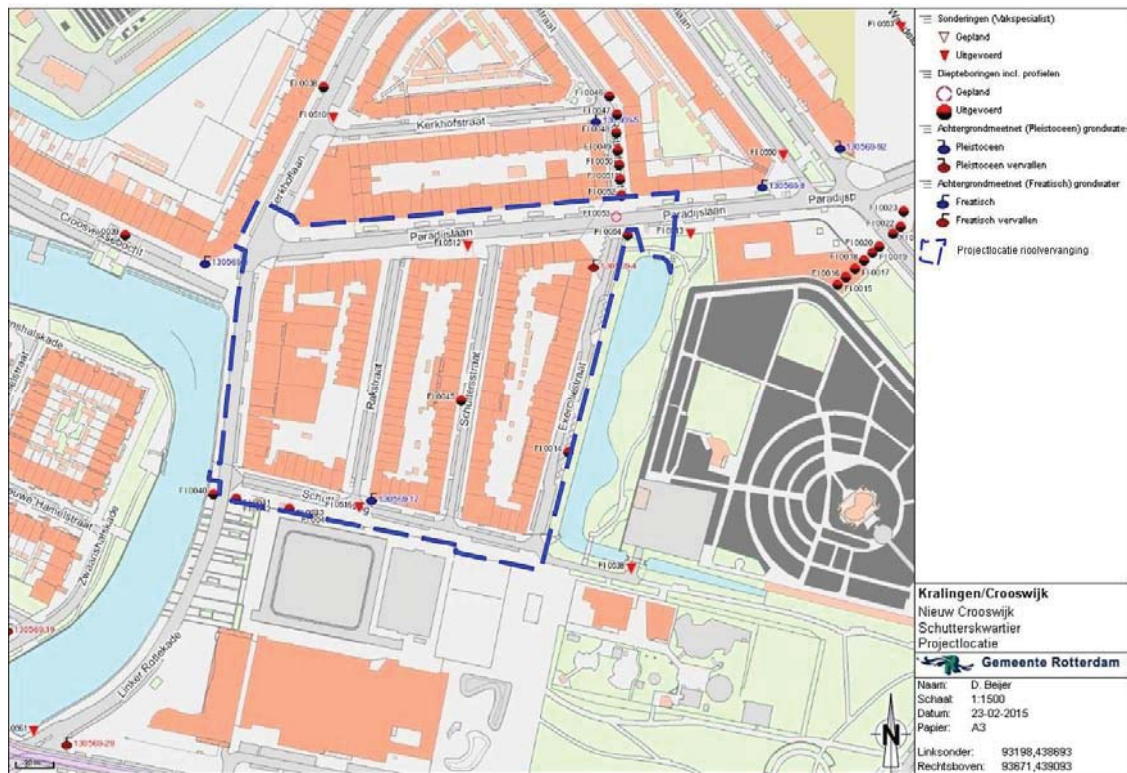
De start van de bemaling is voor (melding 3 t/m 5 is d.d. start en eind werk nog onzeker):

- Melding 1: fase 2 gepland vanaf 23-11-2015 t/m 29-1-2016. De werkzaamheden duren circa 23 weken (*rekeninghoudend met vakantieweek kerst & Nieuwjaar*), vanaf 12-10-2015 t/m 11-03-2016. De bemalingsduur bedraagt circa 11 weken;
- Melding 2: fase 1 gepland vanaf eind juni 2016 t/m eind augustus 2016. De totale werkzaamheden duren circa 33 werkweken, beginnend op medio maart 2016 t/m eind oktober 2016. De bemalingsduur bedraagt circa 7 weken, rekening houdend met bouwvakvakantie 2016;
- Melding 3: fase 3 gepland vanaf begin december 2016 t/m eind februari 2017. De werkzaamheden duren circa 22 weken, vanaf begin november 2016 t/m eind maart 2017. De bemalingsduur bedraagt circa 11 weken;
- Melding 4: fase 4 gepland vanaf begin mei 2017 t/m medio juli 2017. De werkzaamheden duren circa 20 weken (*inclusief bouwvakvakantie*), vanaf begin april 2017 t/m begin september 2017. De bemalingsduur bedraagt circa 10 weken;
- Melding 5: fase 5 gepland vanaf begin september 2017 t/m begin november 2017. De werkzaamheden duren circa 12 weken, vanaf begin oktober 2017 t/m begin december 2017. De bemalingsduur bedraagt circa 4 weken.

De ligging van de projectlocaties is weergegeven in figuur 1.

De faseringstekening is als bijlage 3 bij dit rapport gevoegd.

In het kader van de herinrichting inzake de ophoging/herbestrating, rioolvervangning en de kwetsbaarheid van de panden is op de projectlocatie door gemeente Rotterdam een geotechnisch rapport opgesteld: "Herinrichting Schutterskwartier; Geotechnisch advies; rapportnummer 2015-011-A; d.d. 02-03-2015".



Figuur 1: projectlocatie



2 Projectinformatie

De gehele projectlocatie ligt in de deelgemeente Kralingen/Crooswijk te Rotterdam.

De lozing van het bemalingswater zal voor alle meldingen op de gemeentelijke riolering in de directe omgeving van de projectlocatie worden uitgevoerd.

In de onderstaande 5 tabellen zijn de overige projectinformatie per melding weergegeven.

Tabel 1: Algemene projectinformatie t.b.v. melding 1 (fase 2)

Locatie	: Exercitiestraat en Schuttersweg 89-99
X / Y – coördinaat	: 93490 / 438880
Kadastrale aanduiding	: RTD07 sectie R nummers 6953, 7541
Lengte tracédeel	: Ca. 430 m riool en ca. 65 m persleiding

Tabel 2: Algemene projectinformatie t.b.v. melding 2 (fase 1)

Locatie	: Paradijslaan
X / Y – coördinaat	: 93430 / 438970
Kadastrale aanduiding	: RTD07 sectie R nummers 6894, 9898, 6953,
Lengte tracédeel	: Ca. 850 m riool

Tabel 3: Algemene projectinformatie t.b.v. melding 3 (fase 3)

Locatie	: Schuttersstraat en Schuttersweg 101-113
X / Y – coördinaat	: 93435 / 438875
Kadastrale aanduiding	: RTD07 sectie R nummers 5368, 7541
Lengte tracédeel	: ca.400 m riool en 65 m persleiding

Tabel 4: Algemene projectinformatie t.b.v. melding 4 (fase 4)

Locatie	: Rakstraat en Schuttersweg 115-129
X / Y – coördinaat	: 93490 / 438880
Kadastrale aanduiding	: RTD07 sectie R nummers 6956, 7516, 7541
Lengte tracédeel	: Ca. 400 m riool en 65 m persleiding

Tabel 5: Algemene projectinformatie t.b.v. melding 5 (fase 5)

Locatie	: Linker Rottekade
X / Y – coördinaat	: 93320 / 438890
Kadastrale aanduiding	: RTD07 sectie R nummers 6894, 7516
Lengte tracédeel	: Ca. 140 m riool



3 Uitgangspunten

In de onderstaande tabellen zijn de technische uitgangspunten van het onderhavig tracédeel beschreven.

Tabel 6: technische uitgangspunten

Tekening	:	Kralingen/Crooswijk. Nieuw Crooswijk. Schutterskwartier. Riolering. Nieuwe situatie
Tekeningnummer	:	36-R-0233
datum	:	d.d.27-07-2014; versie a
Leidingdiameter inwendig	:	400 mm en 600 mm beton; 200 mm persleiding Schuttersweg 315 mm pvc drain
Bodembreedte sleuf (aanname)		
fase 1	:	Paradijslaan : ca. 2 x 3,5 m
fase 2	:	Execitiestraat : ca. 3 m Schuttersweg : ca. 2 x 3 m?
fase 3	:	Schuttersstraat : ca. 3,5 m Schuttersweg : ca. 2 x 3 m?
fase 4	:	Rakstraat : ca. 2,5 m (1 m drain) Schuttersweg : ca. 2 x 3 m?
fase 5	:	Linker Rottekade : ca. 2,5 m
Bouwput	:	Open
Half gesloten bouwput m.b.v.	:	sleufbekisting
Helling talud	:	Open sleuf 1:1 en sleufbekisting
Dagproductie sleuflengte	:	20 m ¹ per dag bij open ontgraving 5 m ¹ per dag bij het toepassen sleufbekisting



Tabel 7: Diepteligging leiding/put

Locatie	Tracélengte x sleufbodembreedte [m]	BOB-niveau [NAP m]	Max. Ontgravingsdiepte Strengen/putten [NAP m]	Grondwaterstandverlaging	
				[NAP m]	T.o.v. NAP -2,3 m*** [m]
Fase 1					
Paradijslaan	ca. (2x425) x 3,5 ²⁾	-2,3 tot -2,9	-3,2/-3,3	-3,5	1,2
zinker Rakstraat	6 x 3,5 ¹⁾	-3,44	---/-3,8	-4,1	1,8
zinker Schuttersstraat	6 x 4 ¹⁾	-3,57	---/-3,9	-4,2	1,9
zinker Exercitiestraat	5,5 x 3,5 ¹⁾	-4,65	---/-4,95	-5,25	2,95
richting uitstroombak	ca. 28	-3,0 tot -3,57	-3,9/-4,0	-4,3	2,0
Fase 2					
Exercitiestraat	ca. 175 x 2,5	-2,6 tot -2,9	-3,2/-3,3	-3,6	1,3
Schuttersweg 89-99	ca. (2x65) x 3 ²⁾	-2,5 tot -2,8	-3,1/-3,2	-3,5	1,2
Fase 3					
Schuttersstraat	ca. 155 x 3,5	-2,5 tot -2,8	-3,1/-3,2	-3,5	1,2
Schuttersweg 101-113	ca. (2x50) x 3 ²⁾	-2,4 tot -2,8	-3,1/-3,2	-3,5	1,2
zinker Schuttersstraat	6 x 3,7 ¹⁾	-3,27	-3,7	-4,0	1,7
Fase 4					
Rakstraat	ca. (2x140) x 1 & 2,5 ²⁾	-2,4 tot -2,8	-3,1/3,2	-3,5	1,2
Schuttersweg	ca. (2x65)x3 ²⁾	-2,3 tot -2,8	-3,1/3,2	-3,5	1,2
zinker Rakstraat	6 x 3,5 ¹⁾	-3,17	---/-3,6	-3,9	1,6
Fase 5					
Linker Rottekade	ca. 140 x 2,5	-2,0 tot -2,8	-3,1/-3,2	-3,5	1,2

¹⁾ t.h.v. zinkers = lengte x breedte sleufbodem in meters

²⁾ uitgaande van 2 x een sleuf graven, omdat de sleuf anders te breed wordt (ca. > 5 m) ivm naastliggende kwetsbare panden

³⁾ gemiddelde grondwaterstand; zie Tabel 10.



4 Geohydrologische uitgangspunten

4.1 Bodemopbouw

De bestaande maaiveldhoogte varieert van ca. NAP -0,2 m t.h.v. de Linker Rottekade en loopt af tot ca. NAP -1,4 m t.h.v. Exercitiestraat.

In Tabel 8 is de globale bodemopbouw op de projectlocatie schematisch weergegeven. Deze schematisatie is gebaseerd op een geotechnische boring en sonderingen uit het Rotterdams bodemarchief. De boring is gecodeerd B/FI14. De sonderingen zijn gecodeerd DKM1 t/m DKM4, FI512, FI513 en FI516.

De situatietekeningen van het grondonderzoek als bijlage 1 bij deze notitie gevoegd en een selectie van het beschikbaar grondonderzoek als bijlage 2.

Tabel 8: Globale Bodemopbouw B/FI14

Van [NAP m]	Tot [NAP m]	Dikte [m]	Grondsoort	Doorlatendheid (k) [k = m/dag]
-1,4	-4,1 à -6,1	2,7 à 4,7	Antropogeen	3 – 7*
-4,1 à -6,1	-15,4	9,3	Veen- en kleilagen	0,1 – 0,001
-15,4			Pleistoceen	50-80 (60)

* k = 7 m/dag ivm de plaatselijk aanwezigheid van grind- en puinhoudende antropogeen zand

Tabel 9: Globale Bodemopbouw sondering FI513

Van [NAP m]	Tot [NAP m]	Dikte [m]	Grondsoort	Doorlatendheid (k) [k = m/dag]
-0,9	-2,3	1,4	Antropogeen	3 – 7*
-2,3	-16,2	14,9	Veen- en kleilagen	0,1 – 0,001
-16,2			Pleistoceen	50-80 (60)

* k = 7 m/dag ivm de plaatselijke aanwezigheid van grind- en puinhoudende antropogeen zand



4.2 Grondwaterstanden

In Tabel 10 zijn de grondwaterstanden in het freatisch pakket en stijghoogten van het eerste watervoerend pakket (1^e wvp) weergegeven. Deze waarden zijn gebaseerd op tijdreeksen van peilbuizen uit het achtergrondmeetnet van de gemeente Rotterdam. De peilbuisgegevens zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 10: Grondwaterstanden en stijghoogten 1^e wvp.

	maatgevende peilbuis	130569-17	130569-91
Waarde		Freatisch pakket [NAP m]	Pleistoceen [NAP m]
Extreem hoog	Hoogst gemeten waarde	-1,7	-2,9
Hoog	95% percentielwaarde	-1,9	-3,0
Gemiddeld	Gemiddelde	-2,3	-3,4
Laag	5% percentielwaarde	-2,5	-3,8
Extreem laag	Laagst gemeten waarde	-2,6	-3,9

De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 1.

De gemiddelde stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is ca. NAP -3,4 m, waardoor er sprake is van inzijging (ca. 1 mm/dag).

Het singelpeil/polderpeil in het gebied bedraagt NAP -2,30 m.



5 Bemalingsberekening

Voor het berekenen van de waterbezwaren is gebruik gemaakt van analytische formules voor grondwaterstromen van Theis/Edelman in een niet stationaire situatie. Uitgangspunt is de hoge grondwaterstand van NAP -1,9 m, zoals gegeven in Tabel 10.

Voor de neerslag wordt uitgegaan van een gemiddelde bui van 2 mm/dag.

In onderstaande 5 tabellen zijn per melding de maatgevende debieten weergegeven.

Tabel 11: Resultaten maatgevende bemalingsberekeningen t.b.v. melding 1 (fase 2)

Onderdeel	Debiet [Q] [m ³ / uur]	Debiet [Q] [m ³ / dag]	Debiet [Q] [m ³ / maand]	Debiet [Q] [m ³ / project]
Exercitiestraat & Schuttersweg 89-99	9	220	6.600	15.400

Tabel 12: Resultaten maatgevende bemalingsberekeningen t.b.v. melding2 (fase 1)

Onderdeel	Debiet [Q] [m ³ / uur]	Debiet [Q] [m ³ / dag]	Debiet [Q] [m ³ / maand]	Debiet [Q] [m ³ / project]
Freatische bemaling, incl. neerslag	8	200	6.000	9.800

Tabel 13: Resultaten maatgevende bemalingsberekeningen t.b.v. melding 3 (fase 3)

Onderdeel	Debiet [Q] [m ³ / uur]	Debiet [Q] [m ³ / dag]	Debiet [Q] [m ³ / maand]	Debiet [Q] [m ³ / project]
Schutterstraat & Schuttersweg101-113	9	220	6.600	17.000

Tabel 14: Resultaten maatgevende bemalingsberekeningen t.b.v. melding 4 (fase 4)

Onderdeel	Debiet [Q] [m ³ / uur]	Debiet [Q] [m ³ / dag]	Debiet [Q] [m ³ / maand]	Debiet [Q] [m ³ / project]
Rakstraat & Schuttersweg 115-129	9	220	6.600	15.400

Tabel 15: Resultaten maatgevende bemalingsberekeningen t.b.v. melding 5 (fase 5)

Onderdeel	Debiet [Q] [m ³ / uur]	Debiet [Q] [m ³ / dag]	Debiet [Q] [m ³ / maand]	Debiet [Q] [m ³ / project]
Linker Rottekade	9	220	6.600	6.600



6 Risico's

In onderstaande tabel zijn de risico's op de projectlocatie weergegeven.

Tabel 16: risico' op projectlocatie(s)

Bestaande Bomen (volgens GISWEB)	
Schuttersweg	: 2 Jonge en ca. 12 volwassen
Linker Rottekade	: 4 volwassen en 1 oude
Paradijslaan	: 3 jonge en 8 volwassen 1 in de eindfase
Rakstraat	: 6 jonge en 2 volwassen
Schuttersstraat	: 1 jonge en 5 volwassen
Exercitiestraat	: 16 volwassen en 3 oude
Kwetsbare bebouwing	: Ja, alle panden op houtenpalen gefundeerd
Opbarstgevaar bouwputbodem	: Nee.
Grondwater verontreiniging	: Arseen en barium
Bemalingstype	: Open/bronbemaling

6.1 Risico's water tekort jonge bomen

Op de projectlocatie zullen alle bomen in de Rakstraat en Schuttersstraat worden gekapt. Ook zullen de 3 bomen op de hoek Paradijslaan - Exercitiestraat worden gekapt.

Het merendeel van de bomen blijven staan.

Op de projectlocatie staan na het kappen nog circa 3 jonge bomen.

De dichtst bijzijnde bomen staan t.o.v. hart bouwsleuf op een afstand van ca 0,5 à 1 m (Paradijslaan). De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand nabij deze bomen zal hierdoor groot zijn.

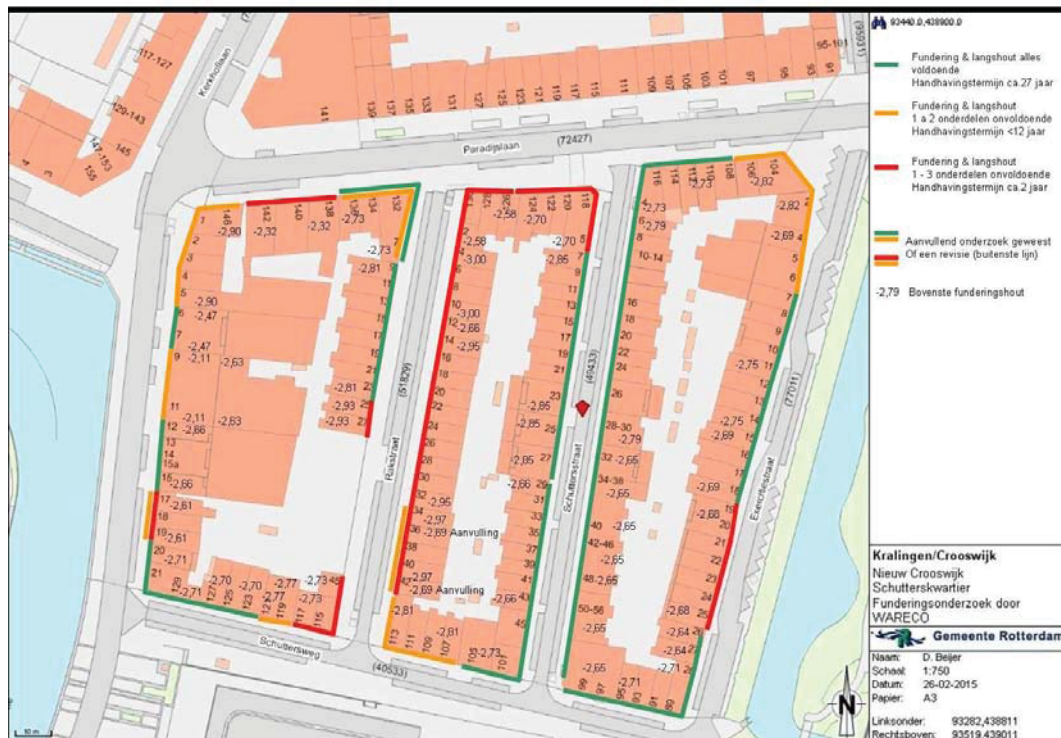
Opgemerkt wordt, als de rioolvervanging in de herfst- en wintermaanden wordt uitgevoerd, zal een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand hier niet tot schade voor de bomen lijden.

6.2 Risico's fundering

Een funderingstypekaart uit GISWEB is als bijlage 5 bij deze notitie gevoegd. Opgemerkt wordt, dat de funderingstypekaart niet altijd blijkt te kloppen. Deze kaart moet dus als indicatief worden beschouwd.

Door een extern bedrijf 'WARECO ingenieurs' is op projectlocatie in 2014 funderingsonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat alle panden op houten palen zijn gefundeerd. De kwaliteit van de paalfundering en het horizontale funderingshout varieert met de volgende handhavingstermijnen (zie Figuur 2):

- handhavingstermijn van 27 jaar. Kwaliteit funderingshout is voldoende op alle gecontroleerde punten (groene arcering);
- handhavingstermijn van 12 jaar. Kwaliteit funderingshout is op enkele gecontroleerde punten onvoldoende (oranje arcering);
- handhavingstermijn van 2 jaar. Kwaliteit funderingshout is op een of meerdere gecontroleerde punten onvoldoende (rode arcering).



Figuur 2: Handhavingstermijnen en paalkopniveaus bepaald door WARECO

Aan de noordzijde van de Paradijslaan pandnr. 87 t/m 141 zijn de funderingen niet onderzocht. Volgens Gisweb staan deze panden ook op houten funderingspalen. Voor de woningen/belendingen op houten palen worden geen nadelige effecten verwacht als gevolg van de kortdurende freatische grondwaterstandverlaging. In Tabel 17 zijn op basis van de niet stationaire berekeningen, bij een grondwaterverlaging in de sleuf t.o.v. de gemiddelde grondwaterstand (NAP -2,3 m) t.h.v. de dichtst bijzijnde panden per straat, gemeten vanaf de teen van de sleufbodem, de verwachte maximale verlagingen per straat weergegeven. De 5-percentielwaarde, op basis van de gemeten grondwaterstanden, bedraagt NAP -2,5 m.

Tabel 17: per straat de te verwachten maximale grondwaterverlagingen(± 0,05 m) op basis van niet stationaire berekeningen t.h.v. de dichtst bijzijnde panden

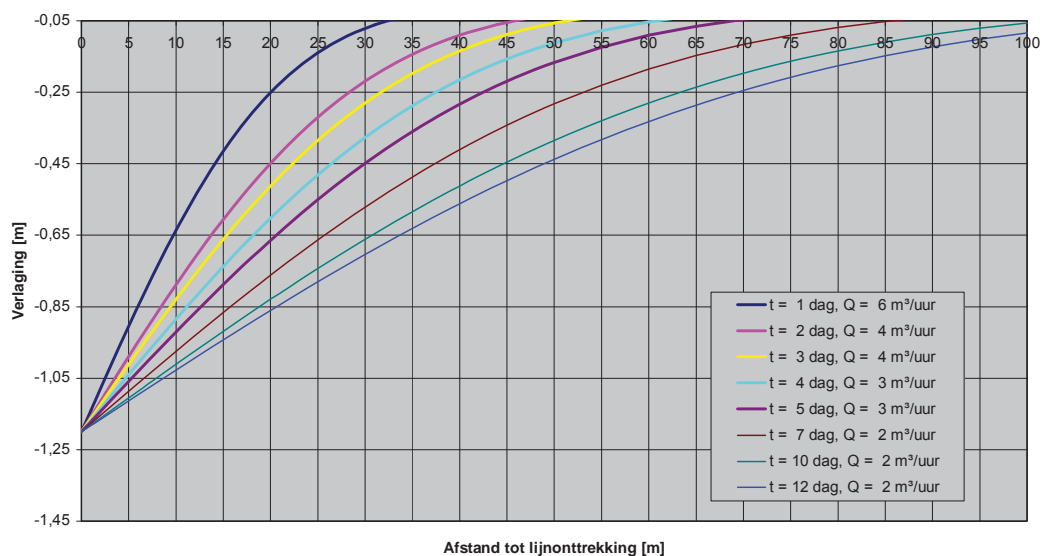
Locatie	Tracélengte x Sleufbodem-breedte [m]	Max. Ontgravings-diepte Strengen/putten [NAP m]	Grondwaterstand verlaging		Afstand sleuf-bodem tot belending [m]	Grondwater Verlaging Na 1 dag thv belending tov NAP-2,3m ¹⁾ [m]	Grondwater Verlaging Na 2 dagen thv belending tov NAP-2,3m ¹⁾ [m]
			[NAP m]	tov NAP-2,3m ¹⁾ [m]			
Schuttersweg	ca. (2x190) x 3 ²⁾	-3,1/-3,2	-3,5	1,2	ca. 2,5	ca. 1,05	ca. 1,1
Linker Rottekade	ca. 110 x 2,5	-3,1/-3,2	-3,5	1,2	ca. 3 à 4	ca.1,0 à 0,95	ca.1,1 à 1,05
Paradijslaan	ca. (2x215) x 3,5 ²⁾	-3,2/-3,3	-3,5	1,2	ca. 5,5	ca. 0,90	ca. 1,0
Rakstraat	ca. 140 x 2,5 ²⁾ ca. 140 x 1 (drain)	-3,1/3,2	-3,5	1,2	ca. 3 oost ca. 2 west	ca. 1,0 ca. 1,1	ca. 1,1 ca. 1,15
Schuttersstraat	ca. 155 x 3,5	-3,1/-3,2	-3,5	1,2	ca. 4	ca. 1,0	ca. 1,05
Exercitiestraat	ca. 175 x 3	-3,2/-3,3	-3,6	1,3	ca. 3,5	ca. 1,0	ca. 1,1

¹⁾ gemiddelde grondwaterstand; zie Tabel 10.



Bruggeman equation 123.05 (sleufbemaling 2-zijdig)

Schutterskwartier



Figuur 3: afstand grondwaterverlaging tov bouwsleuf 1,2 m grondwaterstandverlaging in sleuf tov de gemiddelde grondwaterstand

Het invloedsgebied van de freatische bemaling (verlaging > 0,05 m t.o.v. de gemiddelde grondwaterstand NAP -2,3 m) vanaf de te bemalen sleufbodem strekt zich uit tot ca. 35 m na 1 dag bemalen en ca. 45 m na 2 dag bemalen.

De berekende verlagingen moeten vanwege de gehanteerde uitgangspunten als worst case worden beschouwd. Op plaatsen waar het freatisch pakket dunner is, of waar alleen klei en/of veen aanwezig is (bijvoorbeeld achtertuinen en mogelijk ook onder de panden), zal de verlaging buiten de te bemalen sleuf aanzienlijk kleiner zijn en langzamer toenemen. Bovendien zal in dat geval ook het onttrekkingsdebiet lager zijn.

Geadviseerd wordt de bemaling op projectlocatie:

- maximaal 2 dagen achtereenvolgens toe te passen;
- maximaal 2x de dagproductie (dus 2x 20m) gelijktijdig bemalen;
- in het weekend de bemaling uit te zetten en;
- niet langer en/of dieper bemalen dan nodig is voor de werkzaamheden.



6.3 Aandachtspunten uit concept geotechnisch rapport t.b.v. grondwateronttrekking

In de hieronder *cursief weergegeven* tekst is overgenomen uit het geotechnisch rapport "Herinrichting Schutterskwartier. Geotechnisch advies; mapnummer 2015-011/A; d.d. 2 maart 2015".

Bouwputbegrenzing

De keuze voor een bouwputbegrenzing wordt mede bepaald door de omgeving, de bodemopbouw en de ontgravingsdiepte. De aanwezigheid van kwetsbare bebouwing, een grote ontgravingsdiepte of bijvoorbeeld een beperkte werkruimte kan aanleiding zijn voor de toepassing van een bouwputbegrenzing in de vorm van een sleufbekisting of zelfs het aanbrengen van damwanden.

De praktische keuze bij het toepassen van een grondkerende constructie of een open ontgraving is bovendien afhankelijk van:

- Beschikbare vrije ruimte;
- De tijdsduur waarover de bouwput open moet blijven;
- Aanwezigheid van kwetsbare objecten.

In het geotechnisch rapport is het volgende omschreven:

Op enkele plaatsen bevindt de te graven rioolsleuf zich op zeer korte afstand van de funderingen van de panden, n.l. bij de Paradijslaan 118-130 en de Linker Rottekade. Dat betekent dat bij integraal opengraven van de sleuf de horizontale gronddruk op de gevels tijdelijk wegvalt en mogelijk leidt tot een reactie van (de fundering van) het pand, bv. een horizontale deformatie. Hoewel de kans daarop klein is kan het risico het best vermeden worden door het toepassen van:

- *gefaseerd ontgraven, dwz een sleuflengte van maximaal 5 meter toepassen, en deze 's nachts niet open te laten liggen;*
- *een (ondersteunde) sleufbekisting als op minder dan 2 m langs de gevel wordt ontgraven.*

Het bovenstaande geldt voor zowel verwijderen van oude strengen als aanbrengen van nieuwe strengen.

Grondwateronttrekking

Uit het geotechnisch rapport onder hoofdstuk 6 wordt het volgende omschreven:

- *Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand vindt ook een tijdelijke verhoging van de gronddruk (korreldruk) en daarmee negatieve kleefbelasting op (m.n. de) de voorste funderingspalen plaats. Hoewel de maximale negatieve kleef in het verleden al ontwikkeld zal zijn blijft dit een aandachtspunt voor de funderingen, m.n. die in de categorie handhavingstermijn 2 jaar.*
- *Aantasting van funderingshout wordt niet verergerd door de ophoging van de straten of rioolvervanging, doordat het verlagen van de grondwaterstand kortdurend is (enkele dagen). Negatieve beïnvloeding vindt pas plaats na een onafgebroken periode van droogstand van 4 weken of langer.*



6.4 Grondwater verontreiniging

Met betrekking tot het Schutterskwartier is in het rapport: "Verkennend bodemonderzoek Schutterskwartier te Rotterdam; projectcode 2014-0172; d.d. 22-12-2014.", het volgende omschreven:

"Het freatisch grondwater is ter plaatse van peilbuis 003 (Melding 5) sterk verontreinigd met lood. Het freatisch grondwater op de overige locatie is maximaal licht verontreinigd met de onderzochte parameters. De verontreiniging met lood in het grondwater ter plaatse van peilbuis 003 is te relateren aan de sterke verontreinigingen met lood in de ondergrond. Ook werd in het grondwater van peilbuis 003 hoge NTU waarden gemeten die mogelijk verband houden met de aangetroffen hoge concentratie lood. De matige verontreiniging met arseen en barium in het grondwater zijn niet te relateren aan verontreinigingen in de grond of een van de aanwezige punt bronnen op de locatie.

De verhoging van het arseen en bariumgehalte is waarschijnlijk het gevolg van een verhoogde achtergrondwaarde. In het grondwater ter plaatse van boring 010 is geen minerale olie aangetroffen. Hieruit wordt geconcludeerd dat de bij boring 010 en 011 aangetoonde sterke verontreinigingen met minerale olie in de grond niet mobiel zijn."

Opmerkingen n.a.v. het verkennend bodemonderzoek

Meldingen 1 t/m 4

Voor de meldingen 1 t/m 4 kan worden geconcludeerd, dat voor het lozen van grondwater op het riool geen extra maatregelen nodig zijn en dat eventuele verplaatsing van de verontreiniging als gevolg van de bemaling nauwelijks invloed heeft op de omgeving (verhoogde waarden).

Melding 5

Ter hoogte van peilbuis 003 in de Linker Rottekade (t.h.v. huisnummer 9) zijn 2 nieuwe peilbuizen aan beide zijde van peilbuis 003 geplaatst en opnieuw bemonsterd en onderzocht op lood. Tijdens deze bemonstering is de verhoogde waarde lood in het grondwater niet opnieuw aangetoond. Verwacht wordt dat de eerdere metingen tijdelijk verhoogde waarden waren, zie bijlage 9.

6.5 Bemaling

6.6 Gevolgen bemaling

Door het toepassen van bronbemaling kunnen zettingen in de omgeving optreden. De zettingen zijn groter als de filters van de bronnen in kleilagen en (vooral in) een veenlaag worden aangebracht.

Daarom wordt voor het droog houden van de sleuf ten behoeve van de rioolvervanging geadviseerd, op locaties waar het kan, een open bemaling toe te passen. Alleen bij een te grote wateraandring uit de taluds mag een bronbemaling worden toegepast.

Uit de beschikbare milieuboringen en sonderingen kan dit het geval zijn in de Linker Rottekade thv pandnr 1 t/m 11 en de gehele Paradijslaan.

Ook bij het toepassen van een open bemaling kunnen zettingen optreden. Deze zetting is afhankelijk van de duur van de bemaling en de grootte van de verlaging van de



grondwaterstand. Geadviseerd wordt daarom de duur van de bemaling en de verlaging van het waterpeil zo veel mogelijk te beperken.

Geadviseerd wordt om in de boven genoemde straten eerst een proefsleuf te graven om met zekerheid te onderzoeken dat een openbemaling daadwerkelijk kan worden uitgevoerd. Als dit niet het geval is zal in overleg met de directievoerder andere bemaling worden geadviseerd.

In de Schuttersweg, Rakstraat, Schuttersstraat en Exercitiestraat zal een open bemaling niet mogelijk zijn, omdat de onderkant van aanwezige (goed doorlatende) antropogene zandlaag dieper ligt dan ten minste NAP -3 m (en dieper dan aanlegniveau strengen en putten). De aanvoer van grondwater uit de talud van de te graven sleuven zal hier te groot zijn, waardoor het talud instabiel kan worden. Ook is het zand op sleufbodemniveau niet te verdichten. Daarom wordt in deze straten een bronbemaling geadviseerd.

6.7 Herstel grondwaterstand tussen de meldingen (monitoring)

De periode tussen eind freatische bemaling van de meldingen 1 t/m 4 en begin van de freatische bemaling voor de daaropvolgende meldingen wordt gedurende 5 tot 6 weken niet bemalen.

Conclusie herstel grondwaterstand

Omdat de verwachte bemalingsduur voor dit project langer is dan 6 maanden (circa 24 maanden), wordt het opgesplitst in 5 deelprojecten. Tussen de uitvoering van de 1^e en 2^e, 2^e en 3^e, 3^e en 4^e en 4^e en 5^e deelprojecten (faseringen) wordt er gedurende 5 a 6 weken niet bemalen bestraten e.d.). In deze periode kan de freatische grondwaterstand zich herstellen. Tevens wordt bij rioolvervanging steeds over een beperkte lengte de grondwaterstand verlaagd, zodat het herstel van de grondwaterstand in de laatst bemalen sleuf kan plaatsvinden nadat de bemaling wordt uitgezet.

Een rustperiode van tenminste 5 weken, dat er niet bemalen wordt, tussen de meldingen is in principe lang genoeg, om de freatische grondwaterstand de kans te geven zich te kunnen herstellen tot de onbeïnvloede grondwaterstand. Dit is de lage waarde van NAP -2,5 m, als vermeld in Tabel 10.

Om de grondwaterstand toch te monitoren, heeft te maken met de aanwezigheid van kwetsbare panden. Ook na de werkzaamheden is het van belang om op projectlocatie het grondwaterpeil te monitoren. En actie te ondernemen als de grondwaterstand lager wordt dan NAP- 2,5 m.



Monitoring

Om het herstel van de grondwaterstand te monitoren wordt geadviseerd ter hoogte van waar de rioolvervanging in een fasering (melding) wordt beëindigd en waar de volgende fasering wordt begonnen een freatische peilbuis te plaatsen. Tevens wordt geadviseerd nog enkele freatische peilbuizen nabij de kwetsbare panden te plaatsen, omdat wordt aangenomen dat de gehele projectlocatie integraal uit antropogeen zand bestaat.

De peilbuizen moeten:

- Een maand voor de start van de bemalingswerkzaamheden worden geplaatst;
- vanaf 3 weken voor de start van de bemaling 2x een nulmeting worden uitgevoerd;
- tijdens de rioolvervanging 2x per week worden gemonitord.
- Als tussen de meldingen de grondwaterstand lager is dan de lage waarde van NAP -2,5 m, als vermeld in Tabel 10, dan moet er gewacht worden totdat de grondwaterstand is hersteld
- Om de grondwaterstand sneller op de juiste hoogte te krijgen (NAP -2,5 m) is het mogelijk om in de straat waar de rioolvervanging plaatsvindt op tenminste ca.50 m afstand van de inwerking zijnde bemalingsbronnen het onttrokken grondwater op maaiveld te lozen (d.m.v. inwateren).

Geadviseerd wordt de freatische peilbuizen te plaatsen zoals op tekening in bijlage 8 is weergegeven.



7 Conclusies en advies

Op grond van de berekende waterbezwaren en de bemalingsduur kan voor zowel de onttrekking als de lozing van bemalingswater worden volstaan met 5 meldingen bij het bevoegd gezag.

7.1 Risico's water tekort jonge bomen

De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand nabij de bomen zal beperkt zijn. In geval van lage grondwaterstanden (in een droge periode) wordt geadviseerd een bomendeskundige van de gemeente te raadplegen en hem te laten beoordelen of het nodig is deze bomen gedurende het uitvoeren van de bemalingswerkzaamheden van water te voorzien.

Opgemerkt wordt, als de rioolvervangings in de herfst- en wintermaanden wordt uitgevoerd, zal een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand hier niet tot schade voor de bomen zal lijden.

7.2 Risico's fundering

Geadviseerd wordt:

- Indien mogelijk een openbemaling toe te passen ter hoogte van de panden met een handhavingstermijn van 2 jaar. Alleen bij een te grote wateraandrang uit de taluds mag een bronbemaling worden overwogen.
- de bemaling maximaal 2 dagen aaneengesloten toe te passen;
- Een bronbemaling mag, als er zo kort mogelijk wordt bemalen (maximaal 2 dagen; sectie van 2x 20 m);
- Bij het toepassen van een bronbemaling mag de onderkant filter niet dieper dan 0,5 m onder het ontgravingsniveau worden aangebracht;
- bij de Paradijslaan 118-130 en de Linker Rottekade:
 - gefaseerd ontgraven, dwz een sleuflengte van maximaal 5 meter toepassen, en deze 's nachts niet open te laten liggen;
 - een (ondersteunde) sleufbekisting toe te passen, als op **minder dan 2 m** langs de gevel wordt ontgraven.
- in het weekend de bemaling uit te zetten en;
- niet langer en/of dieper bemalen dan nodig is voor de werkzaamheden.

Het bovenstaande geldt voor zowel verwijderen van oude strengen als aanbrengen nieuwe strengen.

Monitoring grondwaterstand

Geadviseerd wordt:

- 14 freatische peilbuizen te plaatsen tot een diepte van MV -3 m, 1,5 m filterlengte, op locatie zoals weergegeven op tekening in bijlage 8;
- Deze peilbuizen moeten een maand voor de werkzaamheden zijn geplaatst. De peilbuizen moeten wekelijks worden gemeten en geregistreerd.
- vanaf 3 weken voor de start van de bemaling 2x een nulmeting worden uitgevoerd;
- Als tussen de meldingen de grondwaterstand lager is dan de lage waarde van NAP -2,5 m, als vermeld in Tabel 10, dan moet er gewacht worden totdat de grondwaterstand is hersteld.
- Om de grondwaterstand sneller op de juiste hoogte te krijgen (NAP -2,5 m) is het mogelijk om in de straat (in het midden van de straat) waar de rioolvervangings plaatsvindt op tenminste ca.50 m afstand van de inwerking zijnde bemalingsbronnen het onttrokken grondwater op maaiveld te lozen (d.m.v. inwateren).



Geadviseerd wordt de freatische peilbuizen te plaatsen zoals op tekening in bijlage 8 is weergegeven.

Om schade aan de panden te voorkomen, wordt geadviseerd:

- indien de grondwaterstand in de peilbuis, tussen eind bemaling van een melding tot start bemaling van de daarop volgende melding (resp. eind melding 1 start melding 2, enz.) lager komt dan de NAP -2,6 m (laagste waarde; zie tabel 10 en bijlage 3), de tijdelijke bemaling stoppen of het grondwater retouren in de grond.
- Na de werkzaamheden de freatische peilbuizen opnemen in het achtergrondmeetnet van gemeente Rotterdam, om in de toekomst te kunnen monitoren thv de kwetsbare panden. Als het grondwaterniveau lager wordt dan NAP -2,5 m wordt geadviseerd maatregelen te nemen, dmv de werking van het drainagesysteem of eventueel lekkage nieuwe riolering.

7.3 Grondwaterverontreiniging

Meldingen 1 t/m 4

Voor de meldingen 1 t/m 4 zijn voor het lozen van grondwater op het riool geen extra maatregelen nodig.

Melding 5

Ter hoogte van peilbuis 003 in de Linker Rottekade (t.h.v. huisnummer 9) zijn 2 nieuwe peilbuizen aan beide zijde van peilbuis 003 geplaatst en opnieuw bemonsterd en onderzocht op lood. Tijdens deze bemonstering is de verhoogde waarde lood in het grondwater niet opnieuw aangetoond. Verwacht wordt dat de eerdere metingen tijdelijk verhoogde waarden waren (Bijlage 9).

Hieruit kan worden geconcludeerd, dat voor het lozen van grondwater op het riool geen extra maatregelen nodig is.

7.4 Gevolgen bemaling

Voor het droog houden van de sleuf kan een open bemaling worden ingezet. Alleen bij gebleken noodzaak is toepassen van een bronbemaling toegestaan. Een bemaling moet zo veel mogelijk beperkt worden in tijd en verlaging, om zettingen en vervormingen te beperken. Geadviseerd wordt het toepassen van een openbemaling in de Linker Rottekade thv pandnr 1 t/m 11 en de gehele Paradijslaan.

Open bemaling

Geadviseerd wordt om per straat 1 of meerdere proefsleuven te graven om te onderzoeken of een open bemaling mogelijk is. Als het niet mogelijk is, dan zal in overleg met de directievoerder een ander bemalingstype worden toegepast.



Bronbemaling

In de Schuttersweg, Rakstraat, Schuttersstraat en Exercitiestraat zal een open bemaling niet mogelijk zijn, omdat de onderkant van aanwezige (goed doorlatende) antropogene zandlaag dieper ligt dan ten minste NAP -3 m. De aanvoer van grondwater uit het talud van de te graven sleuven zal hier te groot zijn, waardoor het talud instabiel kan worden. Ook is bij het toepassen van een open bemaling het zand op sleufboderniveau niet te verdichten.

Geadviseerd wordt in de Schuttersweg, Rakstraat, Schuttersstraat en Exercitiestraat een bronbemaling toe te passen.

7.5 Bemaling

Voor het onttrekken van grondwater en het lozen van bemalingswater moeten de volgende meldingen worden gedaan:

1. Onttrekkingsmelding i.h.k.v. de waterwet bij de Keur Waterschap HHSK;
2. Melding i.h.k.v. Besluit "Lozen buiten inrichtingen" bij DCMR (t.b.v. lozing op de gemeentelijke riolering);
3. Aanvraag aansluitvergunning riolering (kwantiteit): Gemeente Rotterdam, afdeling Technisch Beheer Riolering van de gemeente Rotterdam.

Geadviseerd wordt om de volgende debieten aan te vragen voor de onttrekking:

Tabel 18: Aan te vragen debieten tbv melding 1 (fase 2)

Debiet	Tijdsduur
9	m ³ / uur
220	m ³ / dag
6.600	m ³ / maand
15.400	m ³ / project

Tabel 19: Aan te vragen debieten tbv melding 2 (fase 1)

Debiet	Tijdsduur
8	m ³ / uur
200	m ³ / dag
6.000	m ³ / maand
9.800	m ³ / project

Tabel 20: Aan te vragen debieten tbv melding 3 (fase 3)

Debiet	Tijdsduur
9	m ³ / uur
220	m ³ / dag
6.600	m ³ / maand
17.000	m ³ / project

Tabel 21: Aan te vragen debieten tbv melding 4 (fase 4)

Debiet	Tijdsduur
9	m ³ / uur
220	m ³ / dag
6.600	m ³ / maand
15.400	m ³ / project



Tabel 22: Aan te vragen debieten tbv melding 5 (fase 5)

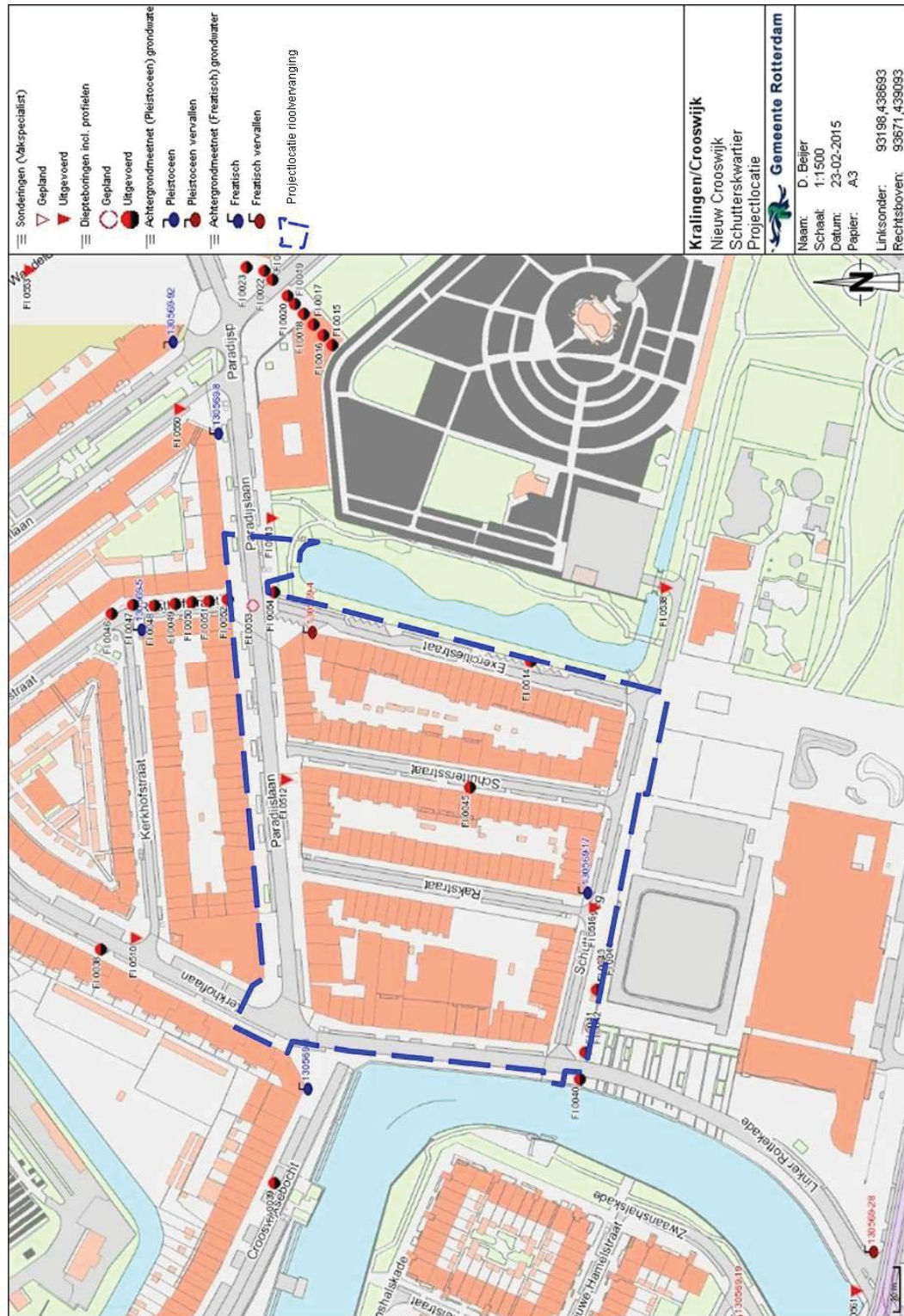
Debiet	Tijdsduur
9	m ³ / uur
220	m ³ / dag
6.600	m ³ / maand
6.600	m ³ / project

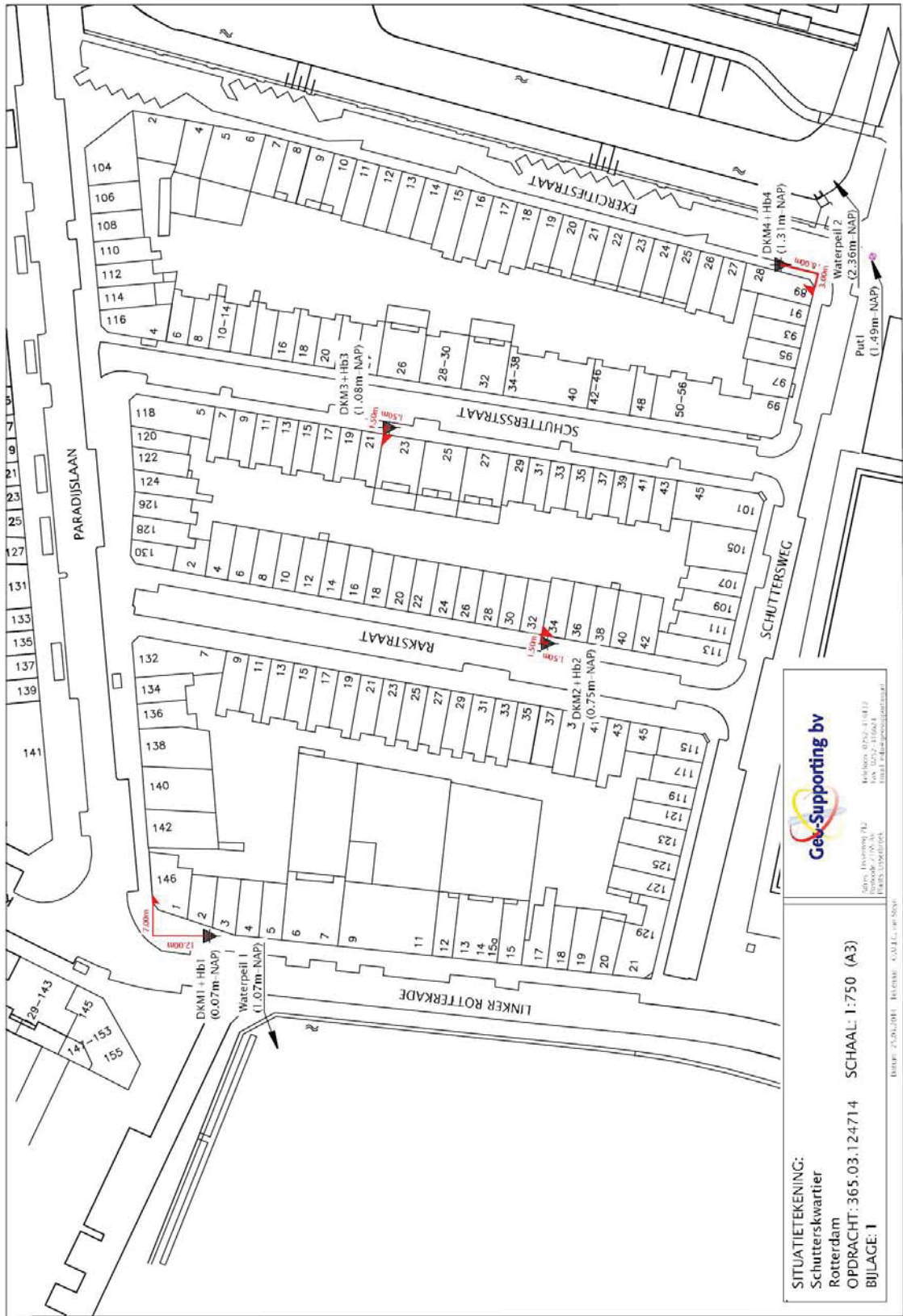
Het diepste niveau tot waarop het grondwaterniveau verlaagd zal worden is NAP -5,25 m.
Tijdens de werkzaamheden dienen de onttrokken debieten dagelijks te worden geregistreerd met behulp van een geijkte debietmeter.

De kadastrale kaart is als bijlage 7 bij deze notitie gevoegd.



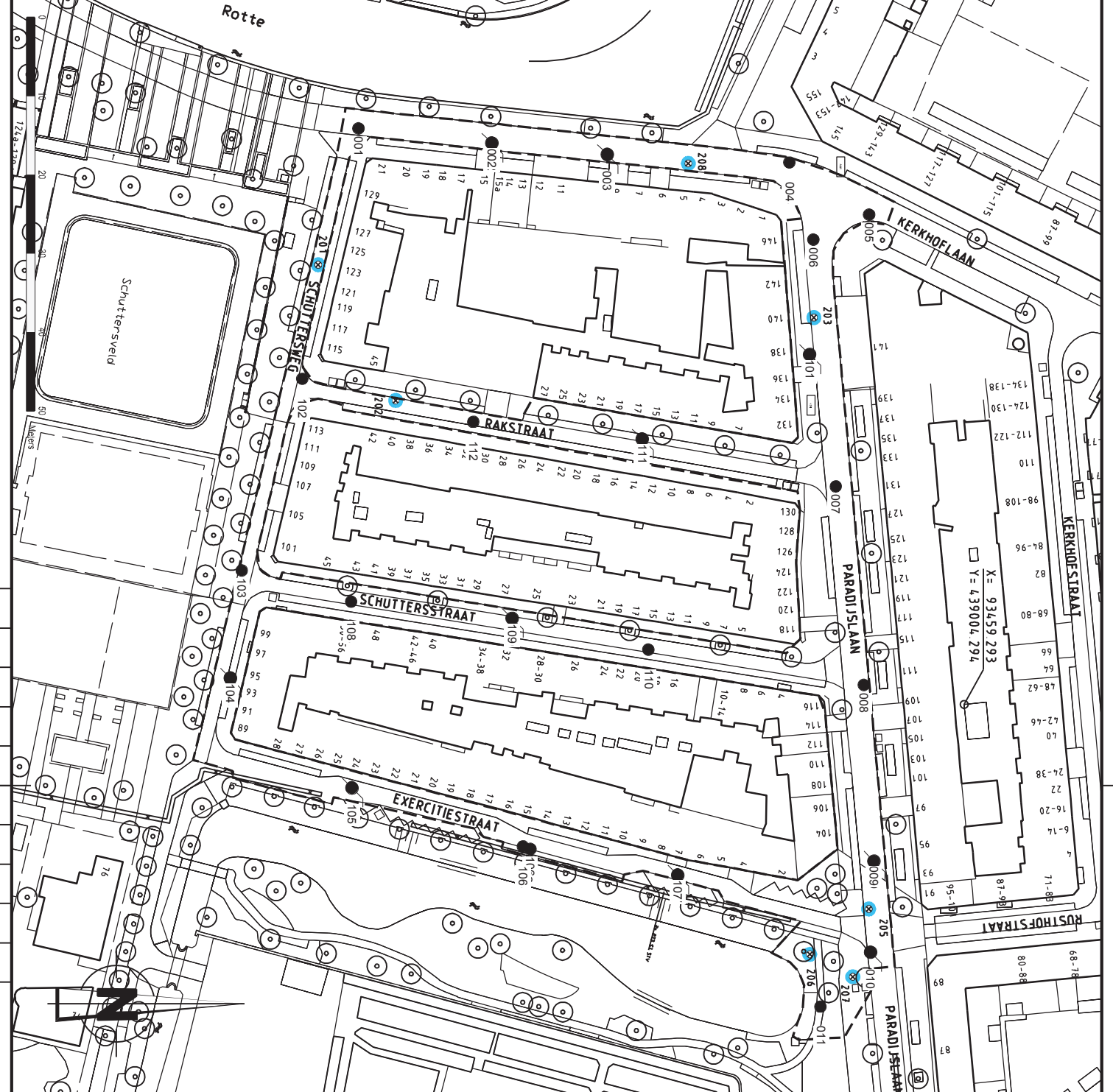
Bijlage 1 Situatietekening





Geo-Supporting bv
Stationsplein 12
3013 CA Rotterdam
T: +31 (0)10 412 2200
E: info@geosupporting.nl

SITUATIETEKENING:
Schutterskwartier
Rotterdam
OPDRACHT: 365.03.124714
BIJLAGE: 1
SCHAAL: 1:750 (A3)

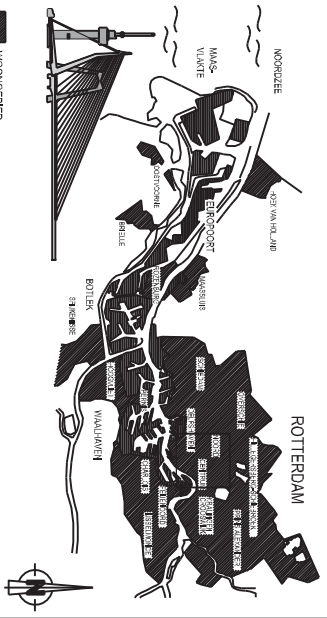


OPMERKINGEN

VERKLARING

- - UITGEVOERDE BORING
- - AANGEBRACHTE PEILBUS
- ⊗ - AANVULLENDE PEILBUS
- BESTAAND GEBOUW
- HE KWERK
- HAAG
- ONDERZOEKSGRENS
- BESTAANDE BOOM

SITUATIE



VERSIE

code	omschrijving	datum
a	UITGEVOERD (ELDIENK INSETTEND)	06-11-2014
b	Ontwerp	
c		

Gemeente Rotterdam
 Stadsontwikkeling
 Projectmanagement van Engineering

SCHUTTERSQUARTIER

SITUATIE MET BOORPUNTEN

BLAD 1 VAN 1

Gevoerd: H. Bandyambona 06-11-2014

Gecontroleerd: A. van Blommestein 06-11-2014

Gepland: A. van Blommestein 06-11-2014

Tel.nr.: 2014 - 0172 - M01a

Wijk: 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

105016WQC_PROJECTEINDOSSERS_2014040173 SCHUTTERSQUARTIER VOOR TEKENINGEN_KWARTIER

Datum: 24-6-2015





Bijlage 2 Grondonderzoek

BOOR-/STEERGMETHODE	MONSTERKLASSE	GEOTECHNISCHE MONSTERS	HOOGTE- LIGGING (m) T.O.V.		GRONDSOORTBESCHRIJVING B/F114	VOLUMIEK GEWICHT (kN/m ³)		WATERGEHALTE (%)	PORENVOLUË (%)	PUNDELAAR	VERZADIGINGSRADIË (%)	DAGEDR. SCHUIFSTERKE (kPa)			
			MAANVELD	N.A.P.		NAT.	DRYOG								
BA	1	1	0	-1.37	-1.37 Klei, matig zandig, matig humeus										
			-1	-2.37	-2.37 Zand(3), zwak silig, zwak humeus										
			-2	-2.29	-2.29 Veen, sterk kleig, poor(3)										
			-3	-3.31	-3.31 Zand(3) matig silig, zwak humeus, zwak grendig										
			-4	-4.27	-4.27 Klei, matig silig, matig humeus										
			-5	-4.37	-4.37 Zand(3), zwak silig, zwak humeus, zwak grendig										
			-6	-5.05	-5.05 Zand(3), zwak silig, zwak humeus, klei- en roestvlekken										
			-7	-5.37	-5.37 Zand(3), zwak silig, zwak humeus, zwak grendig										
			-8	-5.72	-5.72 Zand(3), zwak silig, zwak humeus, Moestakken										
			-9	-6.09	-6.09 Veen, sterk kleig										
			-10	-6.09	-6.09 Klei, matig silig, zwak humeus										
			-11	-6.07	-6.07 Klei, sterk silig, zwak humeus										
-12	-6.05	-6.05 Veen, roestvlekken													
VERCLARING: ZIE LEGENDA BIJLAGE					VOLGENS NEN 5104, 5112		Uitwerkingdatum: 15/10/04								
SCHAAL: 1: 50															
OPDRACHTGEVER: L.P. HOOGWERVE					FOTO NR.: 335-336		Meeiveld N.A.P. -1.37 m.								
LABORANT: E. MIDDELBURG					KOSTENDRAGER:		BLADNR.: 1/2		BOORING NR.: B/F114						
TEAMLEIDER:					DATUM: 12/10/04		BIJL. NR.:		MAP NR.: 2002-114						
GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM INGENIEURSBUREAU VELD- EN LABORATORIUMGROEP							PROJECT: INDICATIEF ADVIES SCHADE TENNISBAAN (KPL39) GRONDBESCHRIJVING								



BOOR-/STEEKMETHODE	MONSTERKLASSE	GEOTECHNISCHE MONSTERS	HOOGTE- LIGGING [m] T.O.V.		GRONDSOORTBESCHRIJVING B/F114	VOLUMIEK GEWICHT [kN/m ³]		WATERGEHALTE [%]	PORIEVOLUME [%]	PORIEGEHALTE	VERZADIGINGSGRAD [%]	ONGEDR. SCHUIFSTERKTE [kPa]
			MAAVELD	N.A.P.		NAT	DROOG					
				-8	-5.37 Veer, sterk kleig							
				-9	-9.52 Klei, matig siltig, matig humeus	13.6	7.0	94.3				27
				-10	-9.82 Klei, matig siltig, zeer humeus	15.0 14.5 14.2 13.8 13.5	9.8 8.9 8.2 7.4 7.0	59.2 60.0 60.4 61.9 63.0	62.0 65.4 66.3 67.3 68.3	1.70 1.82 1.88 1.93 1.98	92.0 94.3 95.3 96.9 98.3	21
				-11	-11.37 Klei, matig siltig, matig humeus, Schepper(1)	16.3 15.8	10.6 10.0	53.8 56.0	60.0 62.3	1.50 1.65	95.0 93.2	23 23
				-12	-12.07 Klei, matig siltig, matig humeus	15.8 15.6 15.5	10.2 10.9 10.0	54.9 48.6 57.0	61.5 63.6 64.6	1.60 1.65 1.68	91.0 90.4 91.5	21 19 18
				-13	-13.87 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zandlagen	16.8 16.7	12.0 12.5	40.0 29.5	54.7 51.2	1.21 1.05	87.7 74.0	20 20
				-14	-14.37 Klei, matig siltig, matig humeus	15.1	9.4	60.6	64.5	1.82	88.3	24
				-15	-14.64 Klei, sterk siltig, matig humeus	12.9	6.0	115.0				31
				-16	-15.07 Klei, matig siltig, zwak humeus	16.0	10.6	50.9	60.0	1.50	90.0	27
				-17	-15.37 Zand(3), zwak siltig, zwak humeus, zwak grinda							
				-18	-17.32							

VERKLARING: ZIE LEGENDA BLADE

VOLGENS NEN 5104, 5119

Uitwerkingsdatum: 18/10/04

SCHAAL: 1: 50

OPDRACHTGEVER: L.P. HOOGWERF

FOTO NR.: 335-336

Maaveld N.A.P. -1.37 m.

LABORANT: E. MIDDELBURG

KOSTENDRAGER:

BLADNR.: 2/2

BORING NR.: B/F114

TEAMLEIDER:

DATUM: 12/10/04

BIJL. NR.:

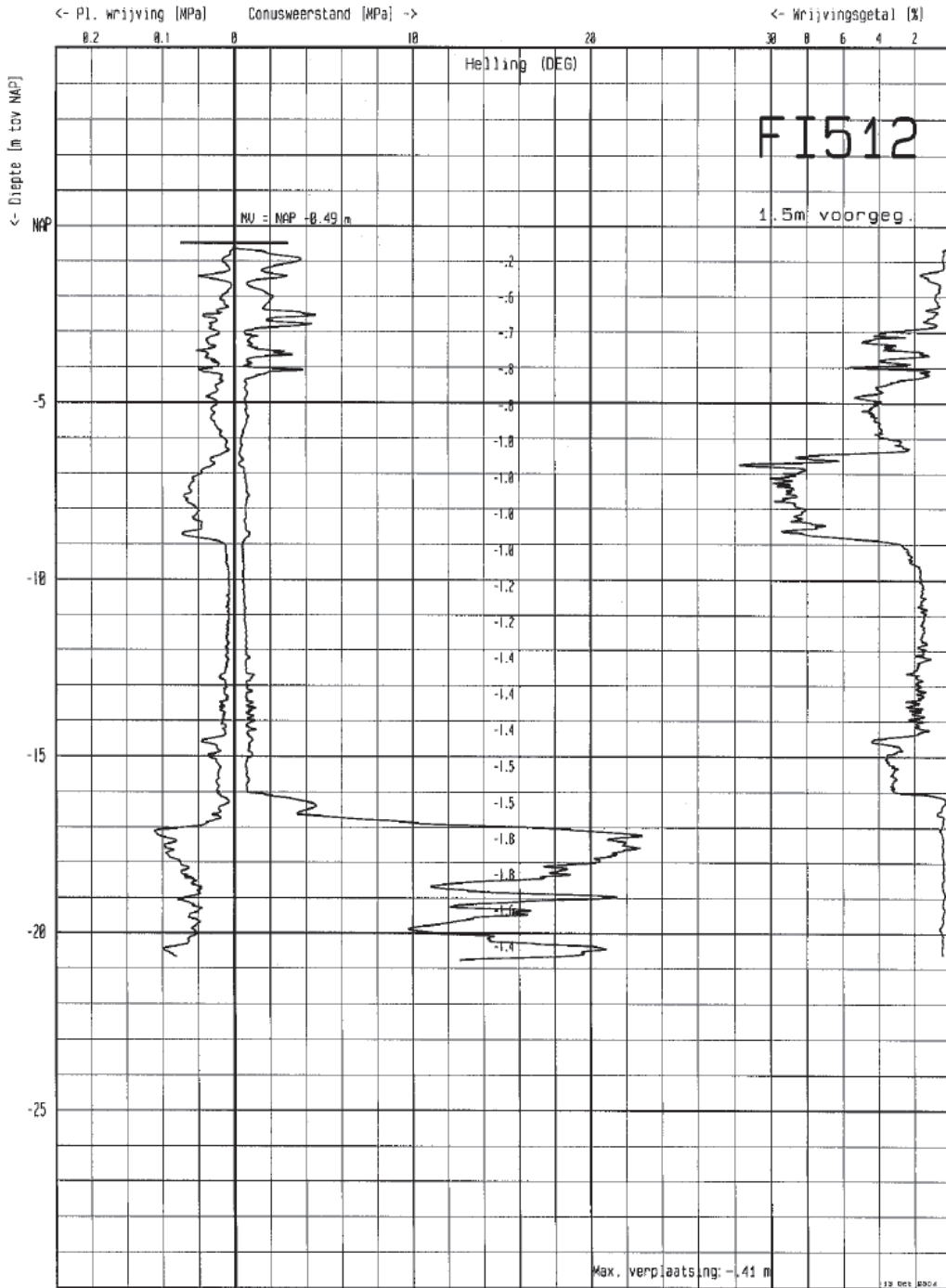
MAP NR.: 2002-114


GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
INGENIEURSBUREAU
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



PROJECT: INDICATIEF ADVIES SCHADE TENNISBAAN (XPL39)

GRONDBESCHRIJVING



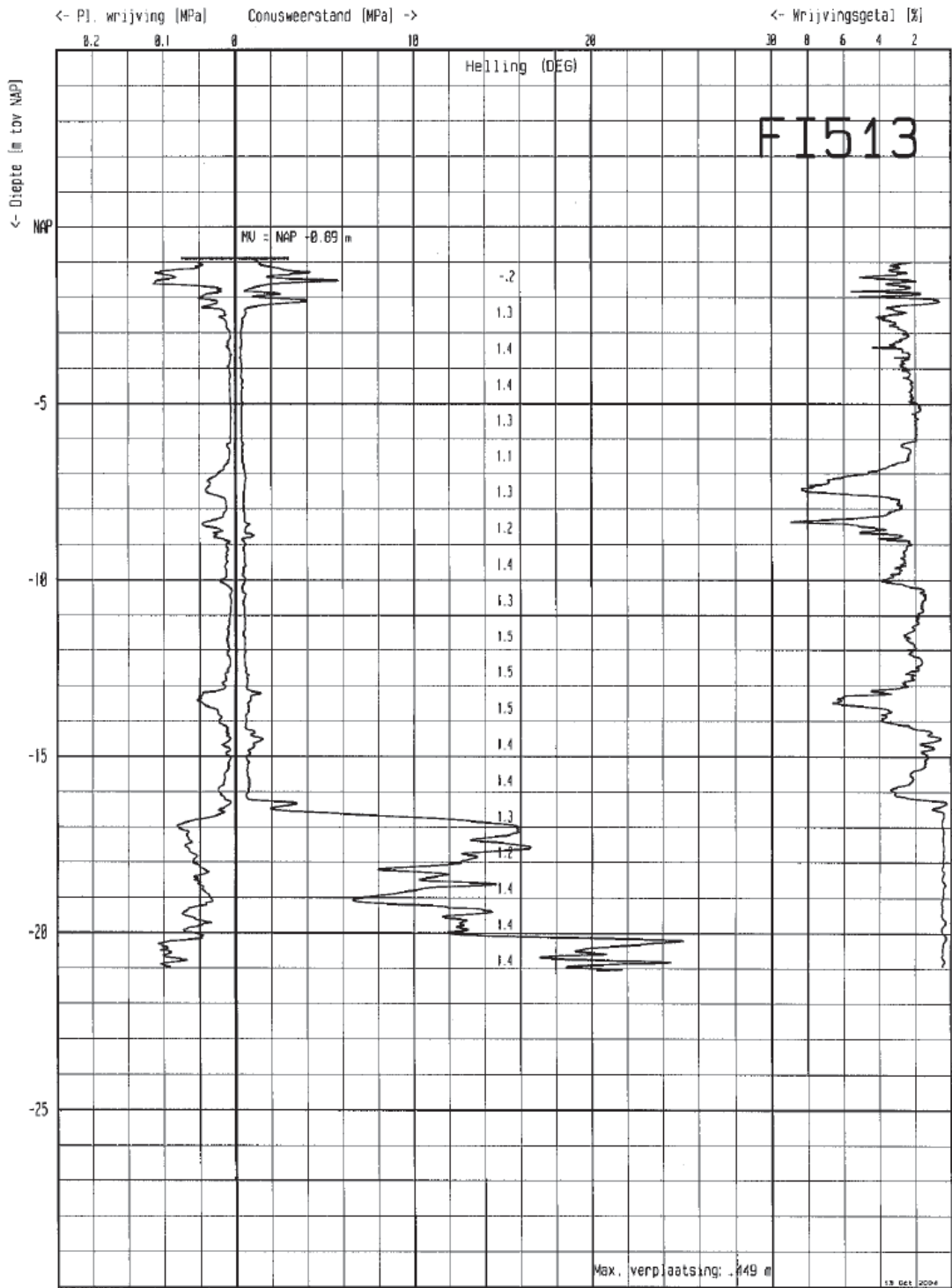
Project : nieuw crooswijk
Locatie : Rotterdam
Paraaf 1:  2:

Conus : Cil.elec k1-piezo
Nummer : CFP10- 040809
Bereik : 50 kN
Sondering volgens NEN 5140 Klasse 2

MAP : 2004-114
DATUM : 11/10/2004



Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam
Ingenieursbureau



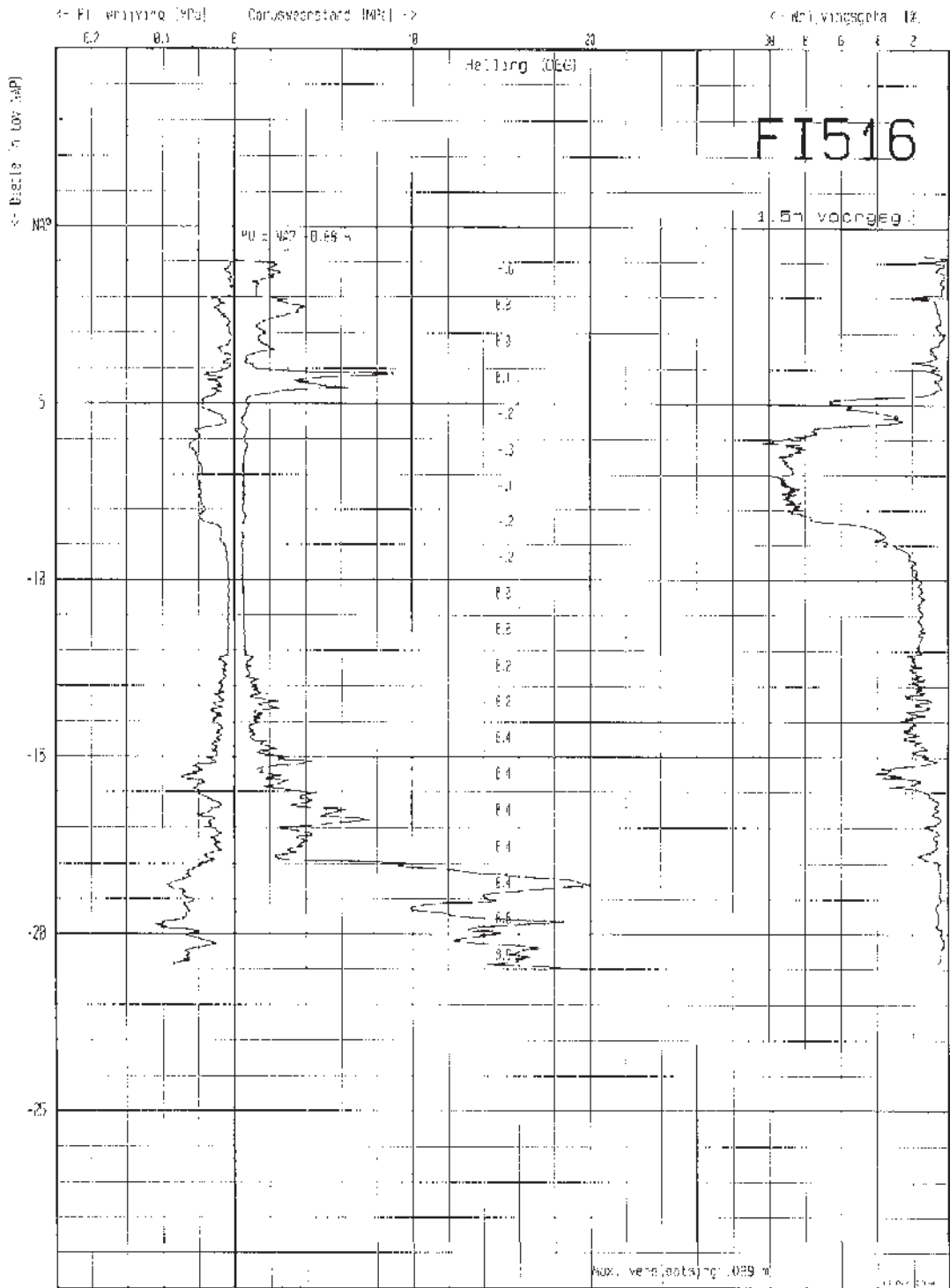
Project : nieuw crooswijk
 Locatie : Rotterdam
 Paraaf 1:  2:

Conus : Cil.elec kl-piezo
 Nummer : CFP10- 040809
 Bereik : 50 kN
 Sondering volgens NEN 5140 Klasse 2

MAP : 2004-114
 DATUM : 11/10/2004



Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam
Ingenieursbureau



Project : nieuw oeverwijk

Locatie : Rotterdam

Paraaf 1. *[Handwritten signature]* 2.

Conus : Cil.alec <I>-piezo

Numero : CRR10-040809

Bereik : 50 %N

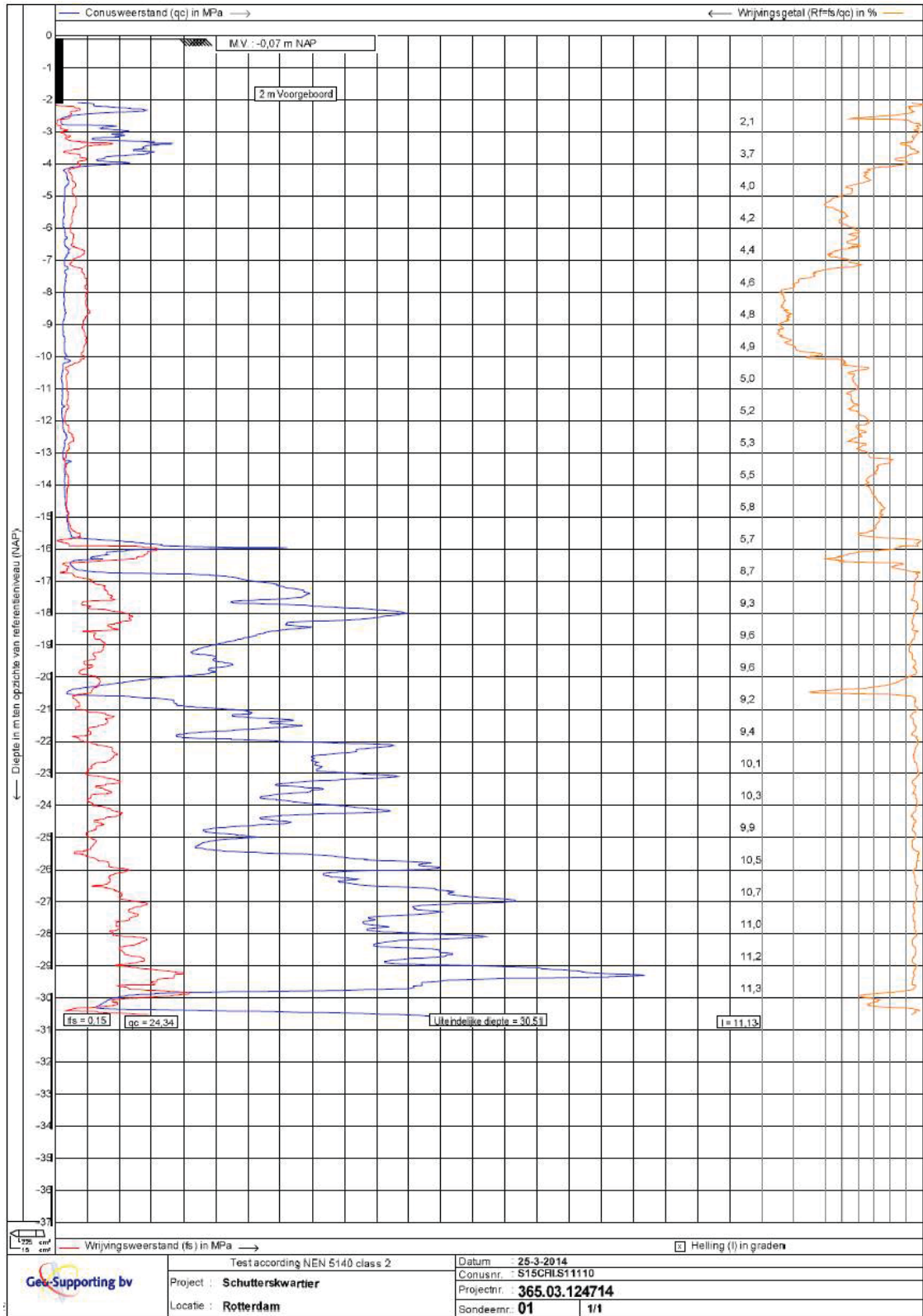
Sondering volgens NEN S140 Klasse 2

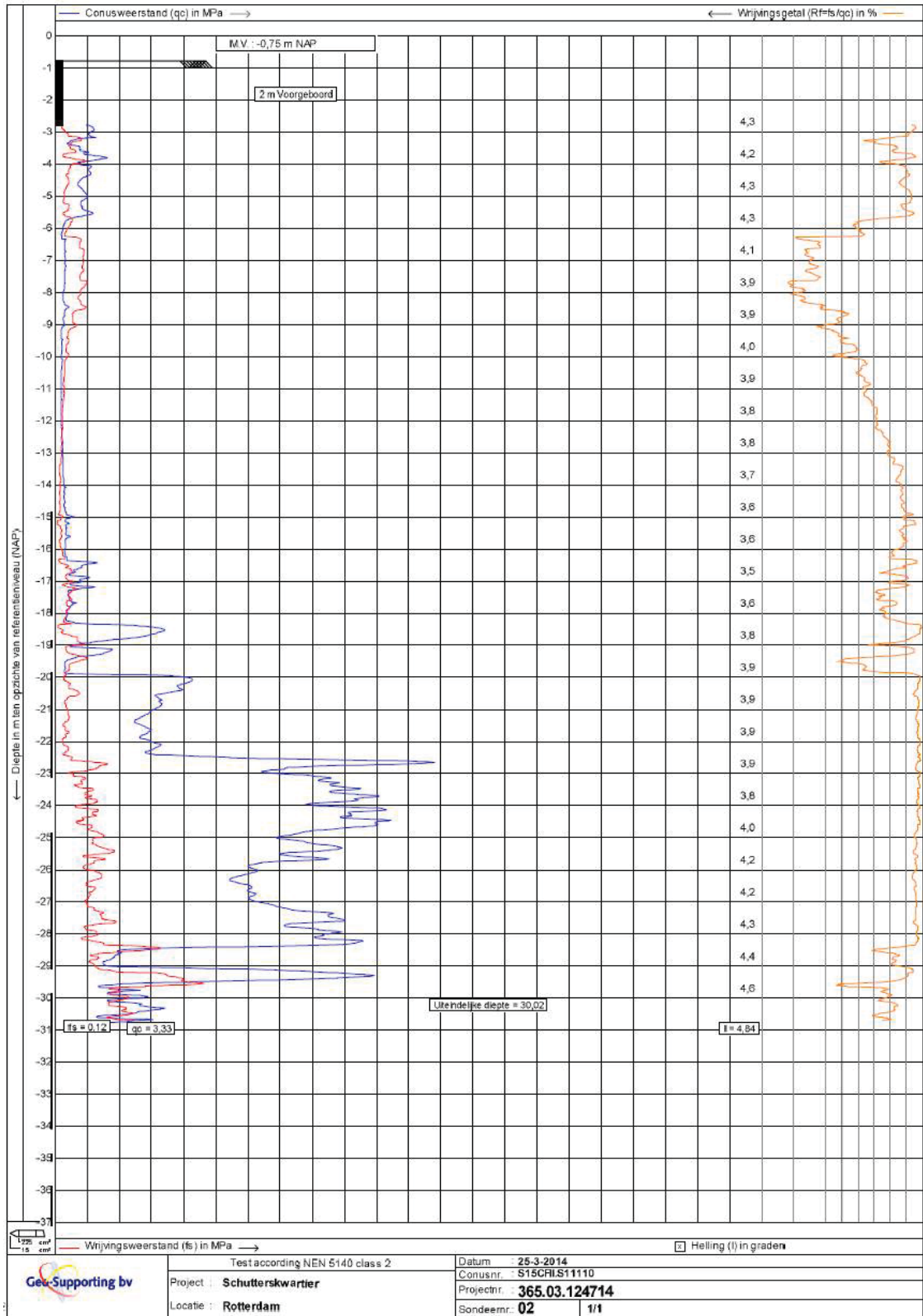
MAP : 2004-114

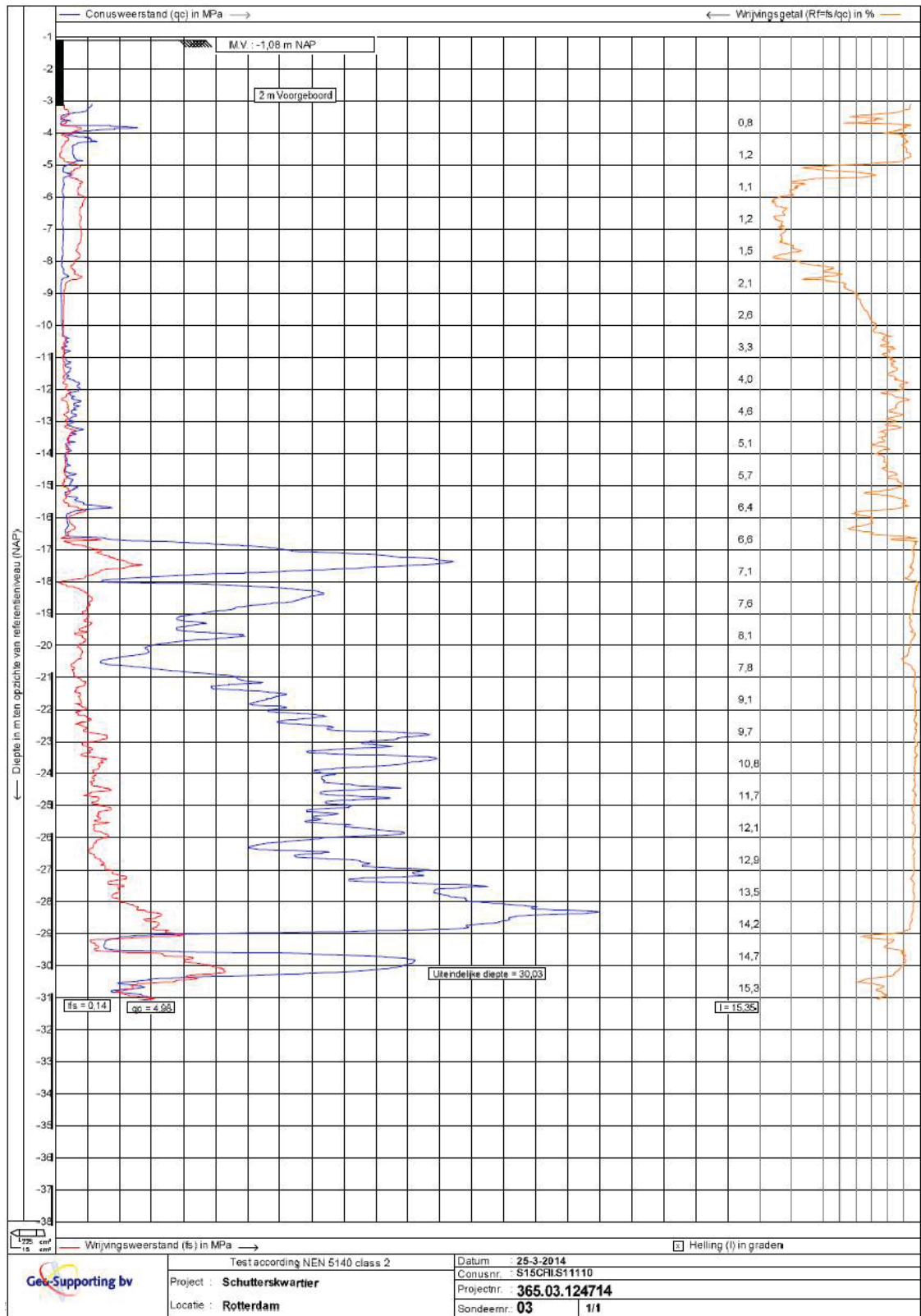
DATUM : 11/10/2004

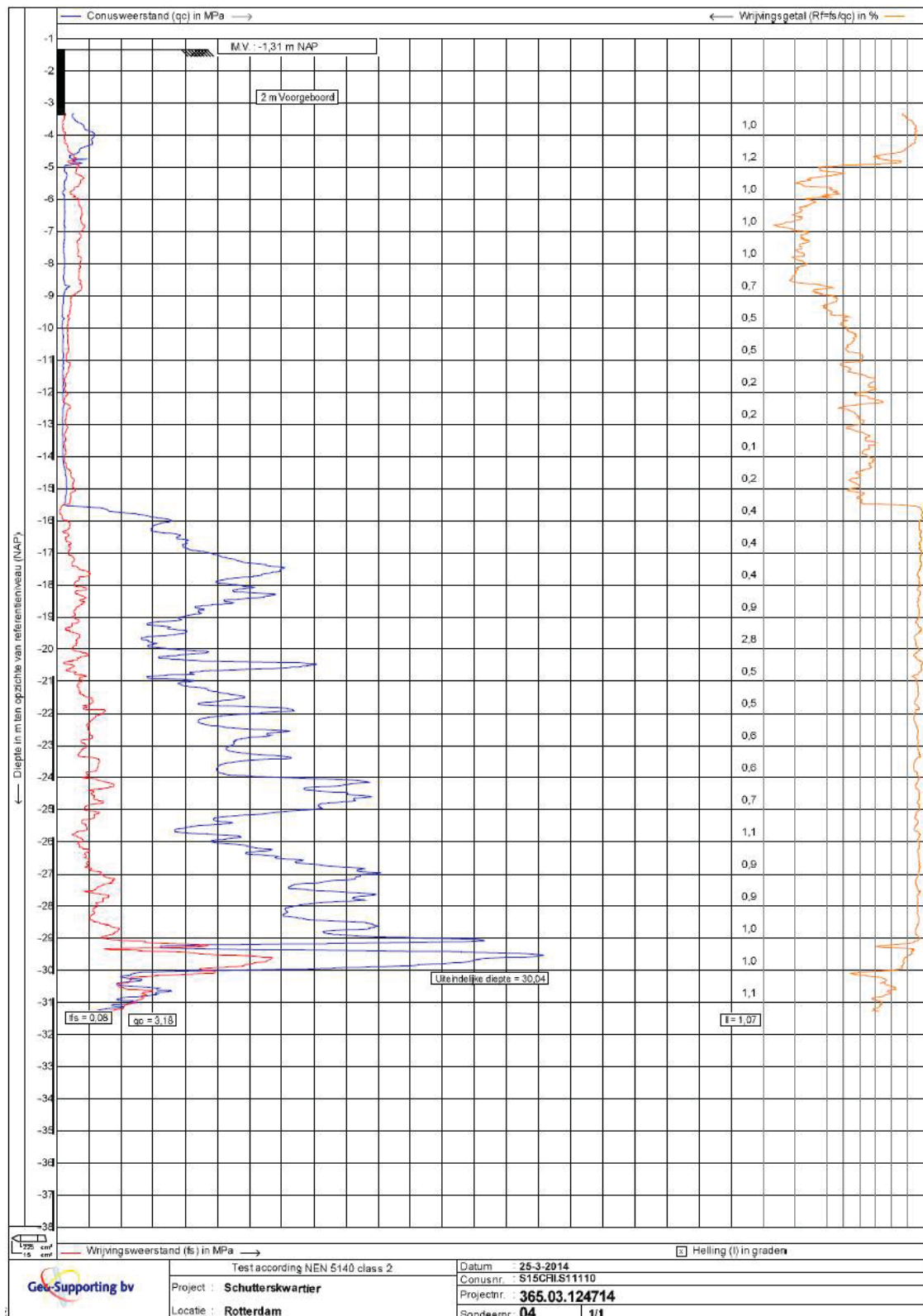


Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam









Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

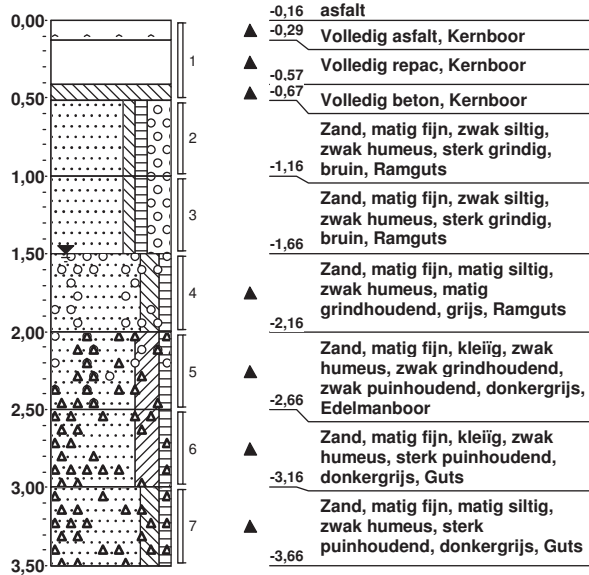
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

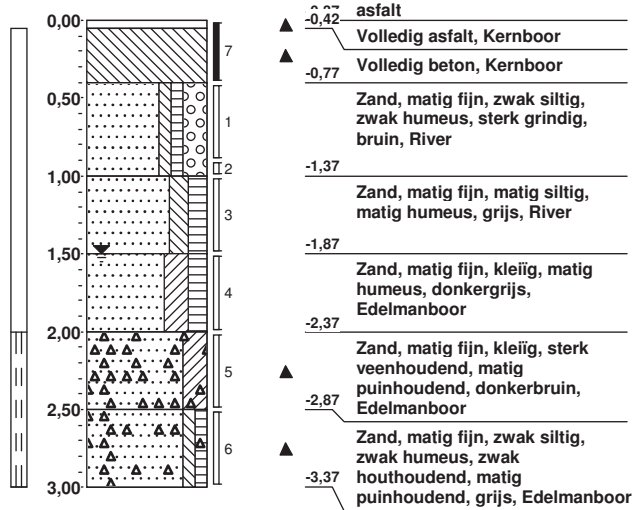
Boring: 001

Boormeester: kzimdj
Datum plaatsing: 17-09-2014
X-coördinaat: 93312,875
Y-coördinaat: 438850,463
MV tov NAP: -0,163



Boring: 002

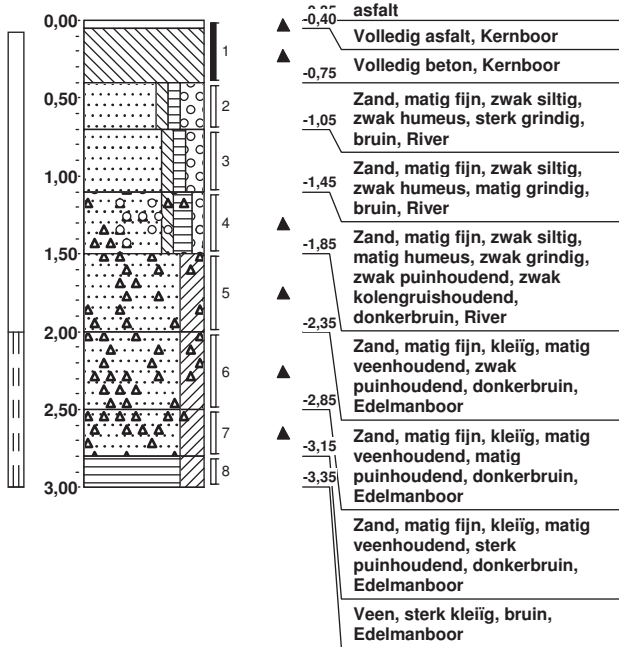
Boormeester: Kacem Ziani
Datum plaatsing: 16-09-2014
X-coördinaat: 93316,598
Y-coördinaat: 438884,323
MV tov NAP: -0,368





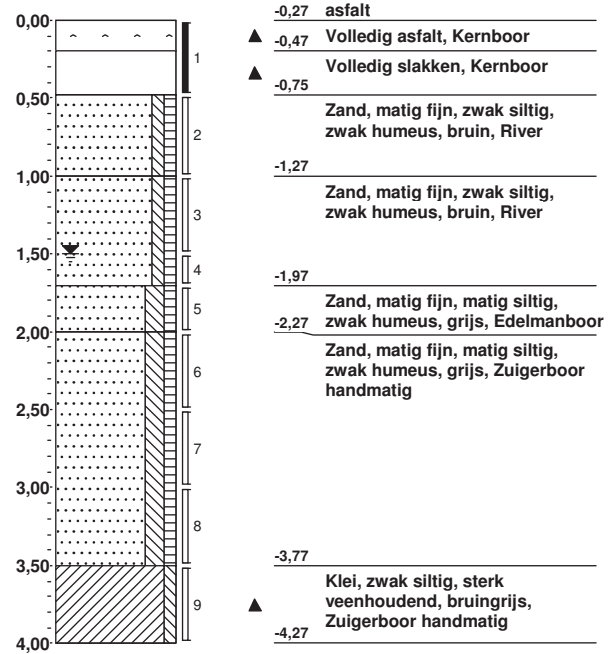
Boring: 003

Boormeester: Kacem Ziani
 Datum plaatsing: 16-09-2014
 X-coördinaat: 93319,5
 Y-coördinaat: 438913,65
 MV tov NAP: -0,352



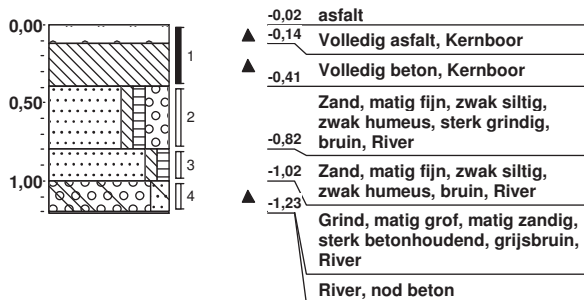
Boring: 004

Boormeester: kzimdj
 Datum plaatsing: 17-09-2014
 X-coördinaat: 93321,542
 Y-coördinaat: 438959,908
 MV tov NAP: -0,267



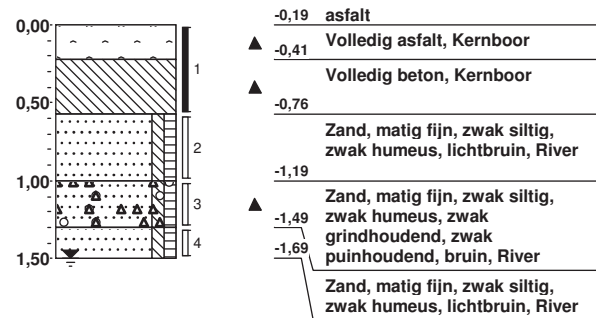
Boring: 005

Boormeester: Kacem Ziani
 Datum plaatsing: 16-09-2014
 X-coördinaat: 93334,788
 Y-coördinaat: 438980,176
 MV tov NAP: -0,024



Boring: 006

Boormeester: Kacem Ziani
 Datum plaatsing: 16-09-2014
 X-coördinaat: 93341,107
 Y-coördinaat: 438965,996
 MV tov NAP: -0,189



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

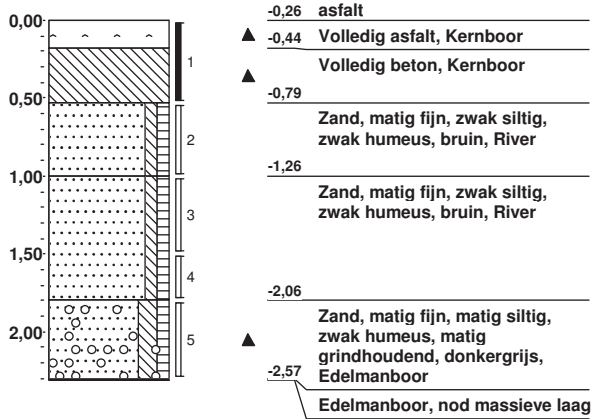
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

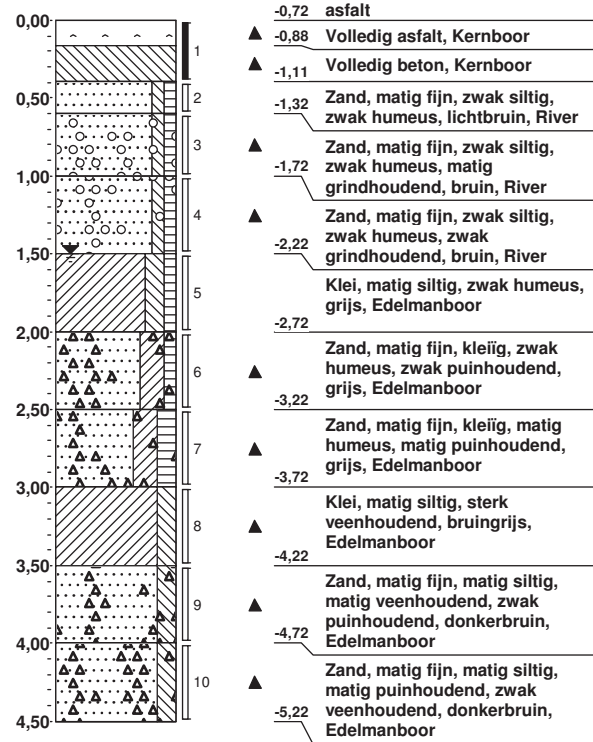
Boring: 007

Boormeester: kzimdj
Datum plaatsing: 17-09-2014
X-coördinaat: 93403,85
Y-coördinaat: 438971,679
MV tov NAP: -0,261



Boring: 008

Boormeester: kzimdj
Datum plaatsing: 17-09-2014
X-coördinaat: 93454,275
Y-coördinaat: 438978,839
MV tov NAP: -0,72



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

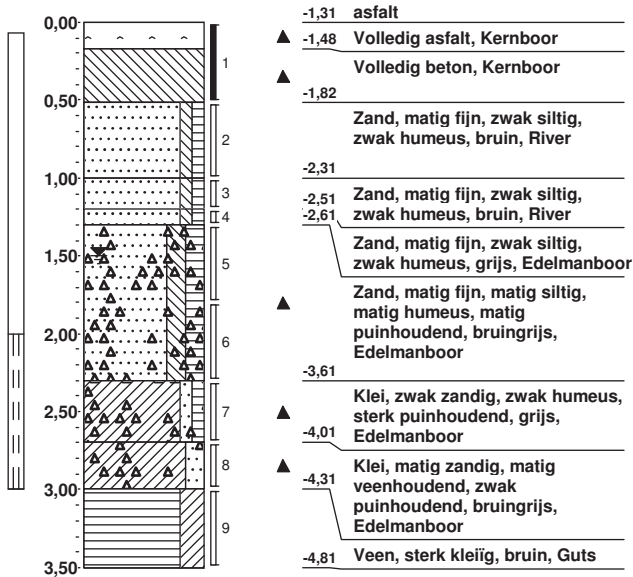
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

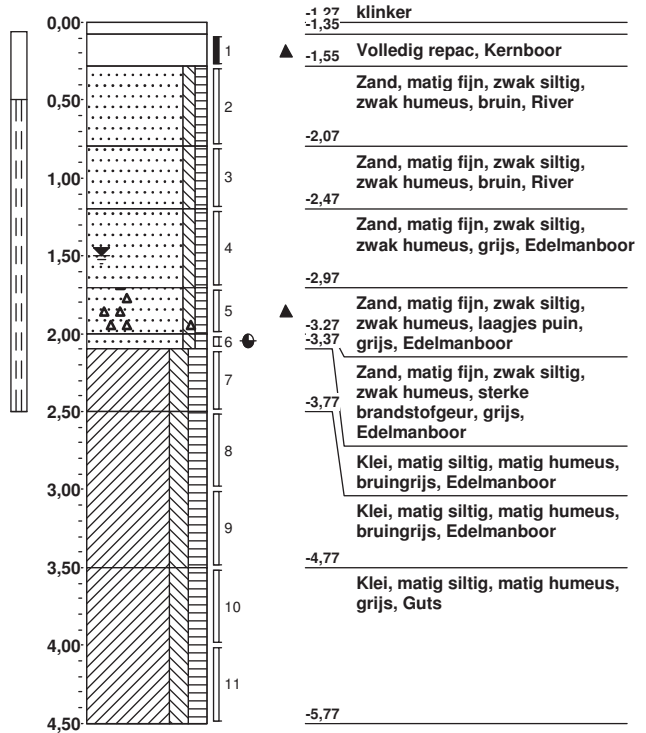
Boring: 009

Boormeester: kzimdj
Datum plaatsing: 17-09-2014
X-coördinaat: 93499,069
Y-coördinaat: 438981,381
MV tov NAP: -1,309



Boring: 010

Boormeester: kzimdj
Datum plaatsing: 17-09-2014
X-coördinaat: 93522,224
Y-coördinaat: 438980,535
MV tov NAP: -1,266



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

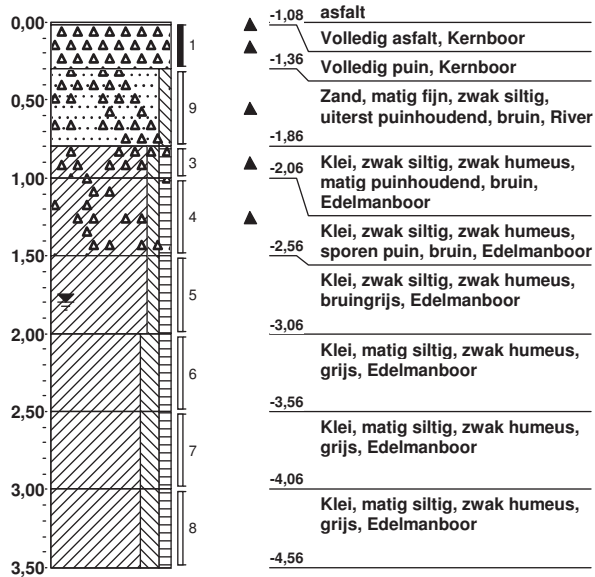
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

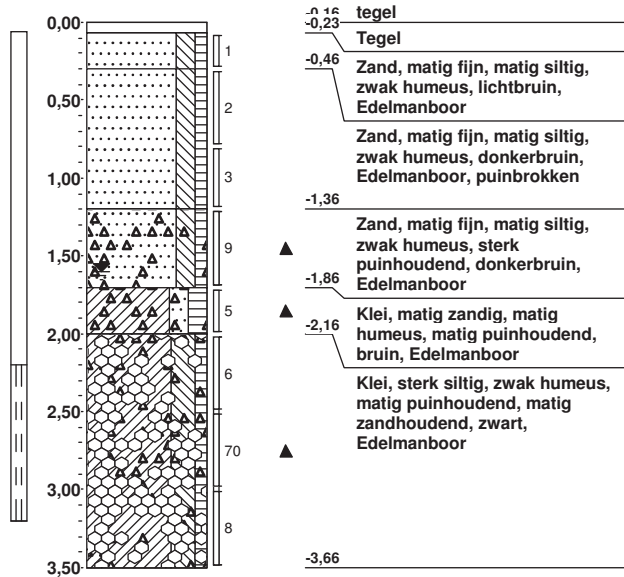
Boring: 011

Boormeester: kzimdj
Datum plaatsing: 17-09-2014
X-coördinaat: 93536,05
Y-coördinaat: 438967,816
MV tov NAP: -1,057



Boring: 101

Boormeester: wilco van groesen
Datum plaatsing: 18-09-2014
X-coördinaat: 93370,331
Y-coördinaat: 438965,043
MV tov NAP: -0,163



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

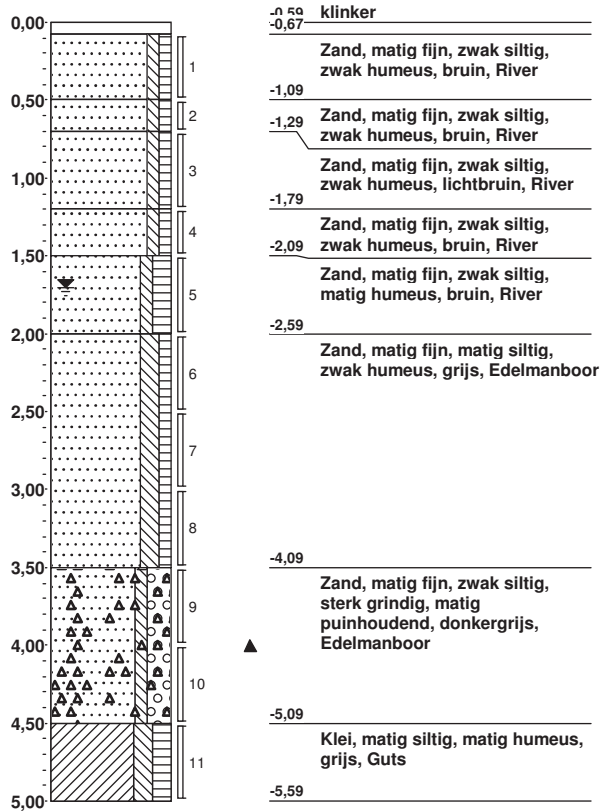
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

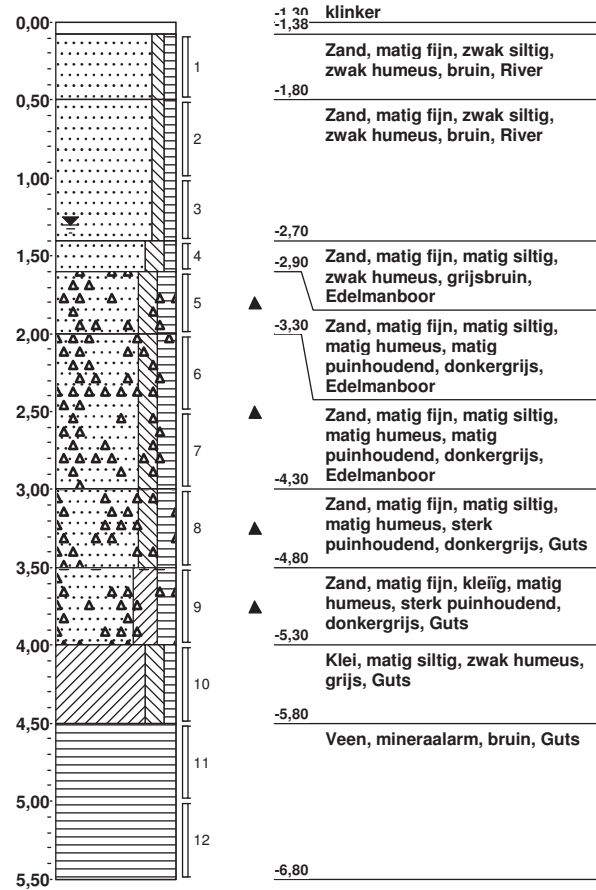
Boring: 102

Boormeester: kzi
Datum plaatsing: 18-09-2014
X-coördinaat: 93376,502
Y-coördinaat: 438836,172
MV tov NAP: -0,587



Boring: 103

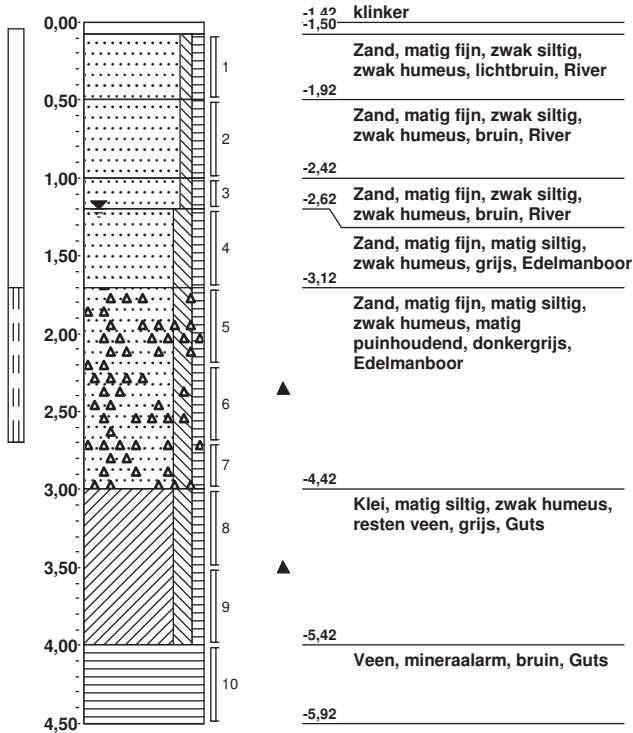
Boormeester: wilco van groesen
Datum plaatsing: 18-09-2014
X-coördinaat: 93425,215
Y-coördinaat: 438820,798
MV tov NAP: -1,297





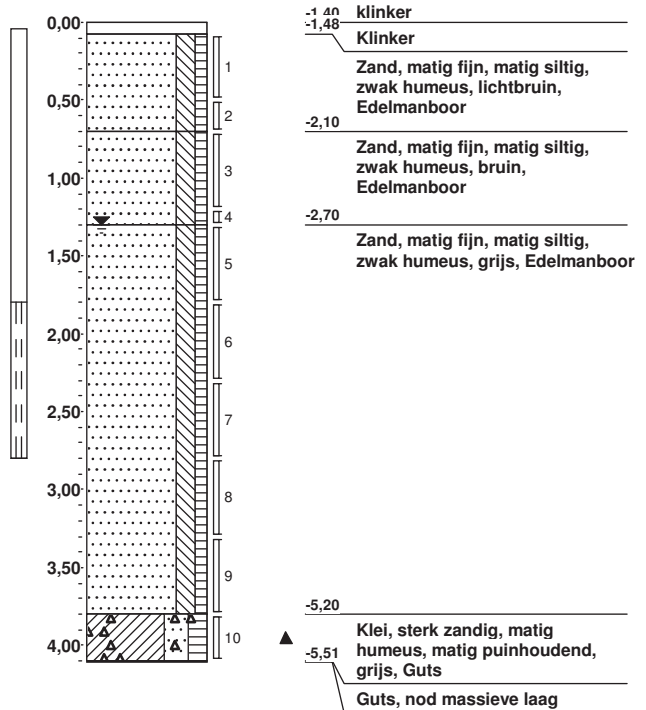
Boring: 104

Boormeester: wilco van groesen
 Datum plaatsing: 18-09-2014
 X-coördinaat: 93452,562
 Y-coördinaat: 438817,917
 MV tov NAP: -1,416



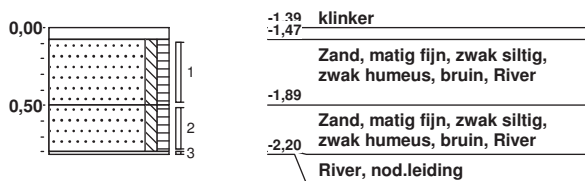
Boring: 105

Boormeester: wilco van groesen
 Datum plaatsing: 18-09-2014
 X-coördinaat: 93480,46
 Y-coördinaat: 438848,8
 MV tov NAP: -1,401



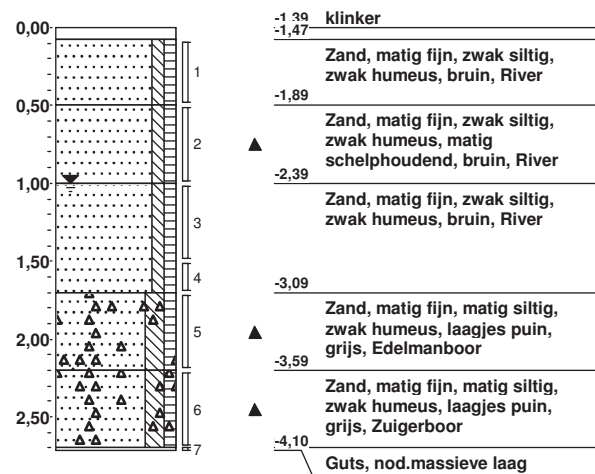
Boring: 106

Boormeester: kzi.wvg
 Datum plaatsing: 19-09-2014
 X-coördinaat: 93495,344
 Y-coördinaat: 438892,205
 MV tov NAP: -1,394



Boring: 106a

Boormeester: kzi.wvg
 Datum plaatsing: 19-09-2014
 X-coördinaat: 93495,989
 Y-coördinaat: 438894,122
 MV tov NAP: -1,394



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

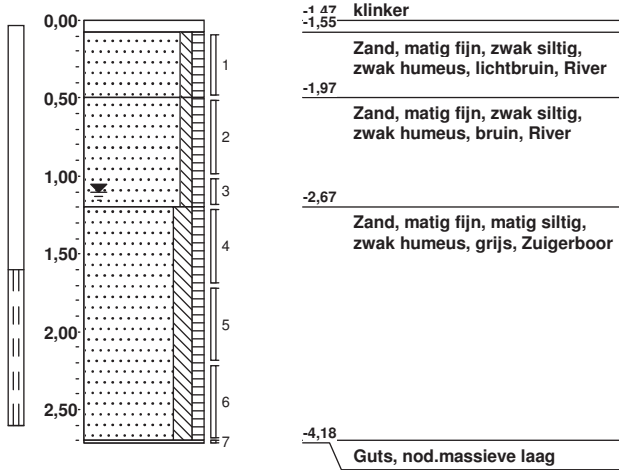
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

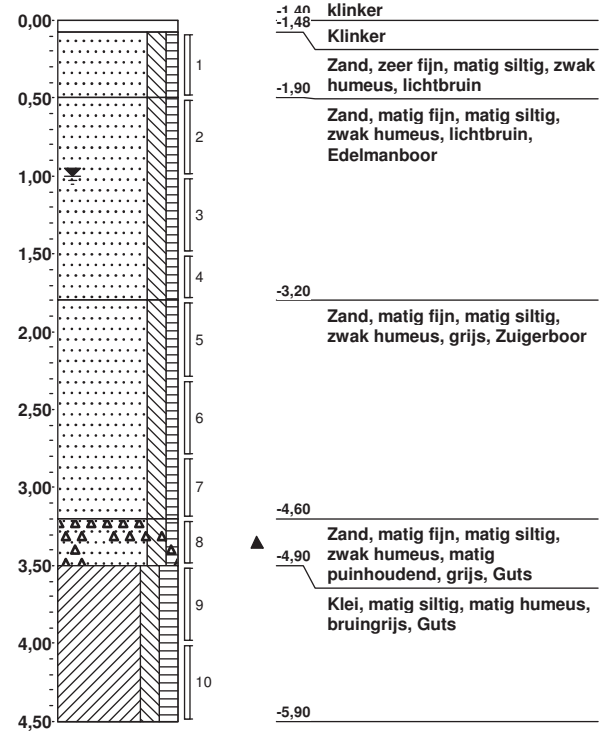
Boring: 107

Boormeester: kzi.wvg
Datum plaatsing: 19-09-2014
X-coördinaat: 93502,616
Y-coördinaat: 438931,55
MV tov NAP: -1,472



Boring: 108

Boormeester: kzi.wvg
Datum plaatsing: 19-09-2014
X-coördinaat: 93433,149
Y-coördinaat: 438848,557
MV tov NAP: -1,397



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

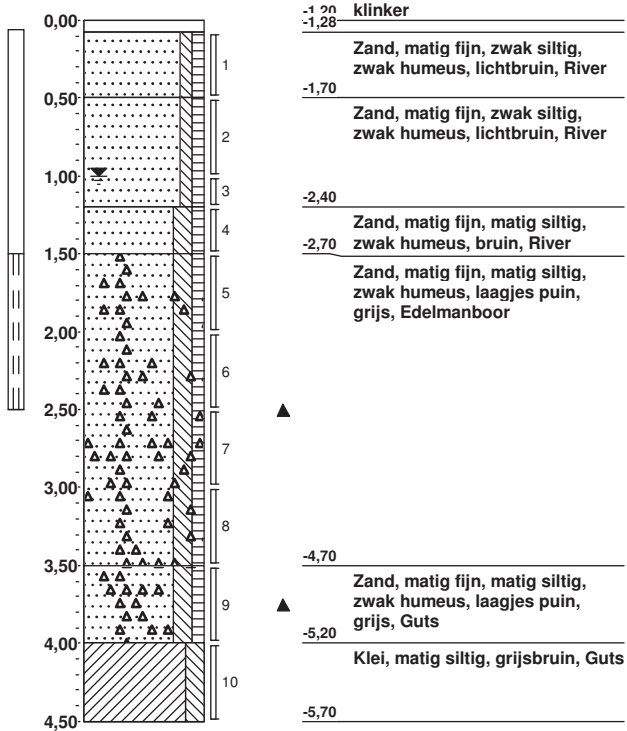
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

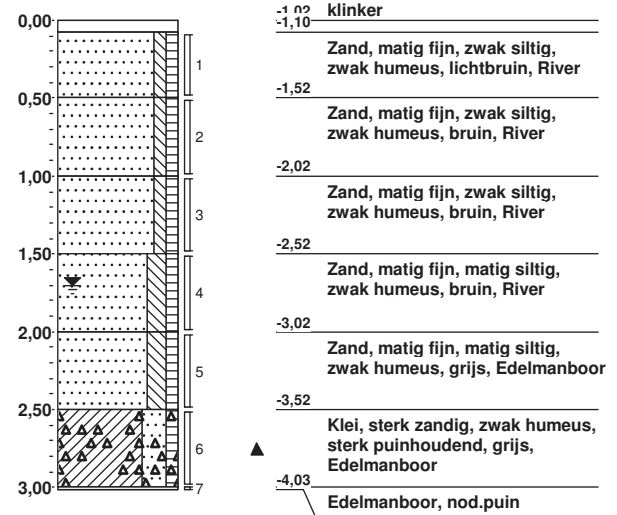
Boring: 109

Boormeester: kzi.wvg
Datum plaatsing: 19-09-2014
X-coördinaat: 93437,368
Y-coördinaat: 438889,491
MV tov NAP: -1,201



Boring: 110

Boormeester: kzi
Datum plaatsing: 18-09-2014
X-coördinaat: 93445,338
Y-coördinaat: 438924,082
MV tov NAP: -1,02



Dossiernummer: 2014-0172

Projectnaam: schutterskwartier

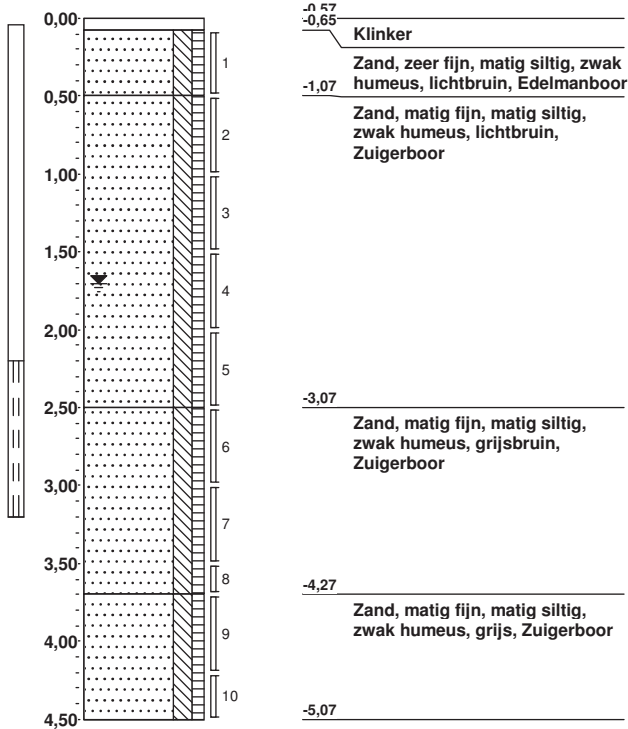
Getekend volgens NEN 5104



BRL certificaat: K25152/03

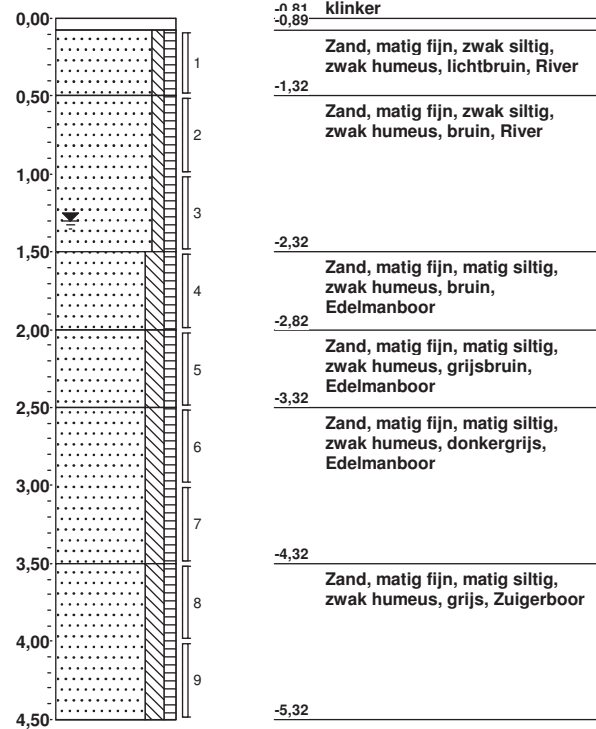
Boring: 111

Boormeester: kzi.wvg
Datum plaatsing: 19-09-2014
X-coördinaat: 93391,825
Y-coördinaat: 438922,518
MV tov NAP: -0,569



Boring: 112

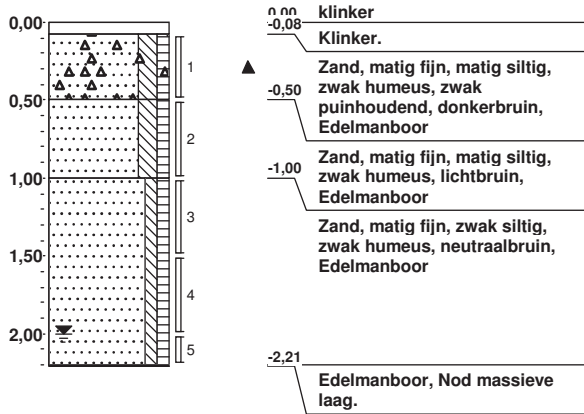
Boormeester: kzi.wvg
Datum plaatsing: 19-09-2014
X-coördinaat: 93387,425
Y-coördinaat: 438879,585
MV tov NAP: -0,815





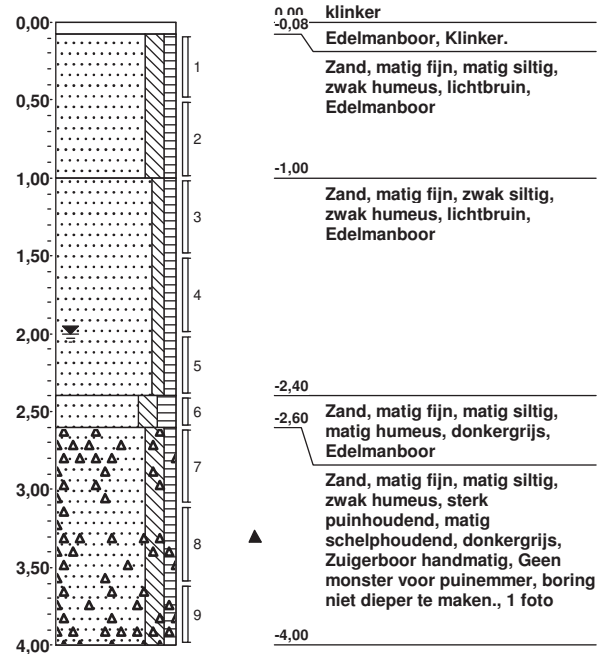
Boring: 201

Boormeester: Wilco van Groesen en Arjan van Dieren
 Datum plaatsing: 21-11-2014
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:
 MV tov NAP:



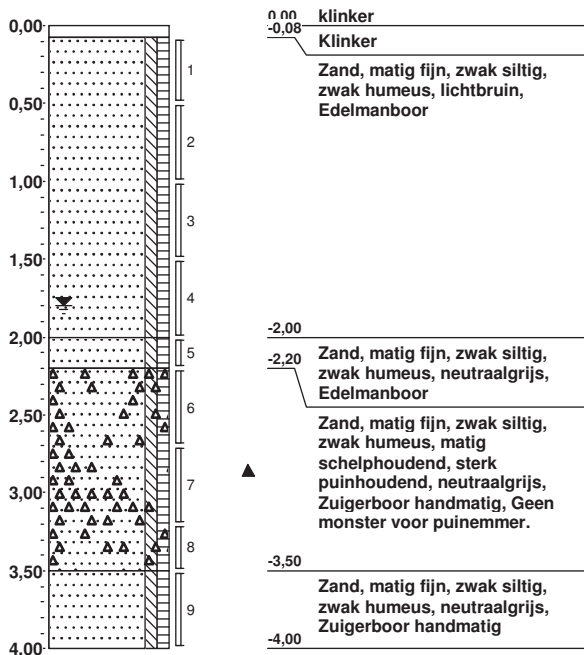
Boring: 201a

Boormeester: Wilco van Groesen en Arjan van Dieren
 Datum plaatsing: 21-11-2014
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:
 MV tov NAP:



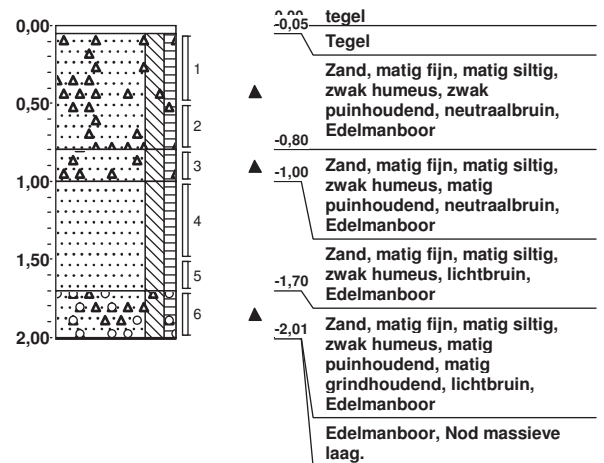
Boring: 202

Boormeester: Wilco van Groesen en Arjan van Dieren
 Datum plaatsing: 21-11-2014
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:
 MV tov NAP:



Boring: 204

Boormeester: Wilco van Groesen en Arjan van Dieren
 Datum plaatsing: 21-11-2014
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:
 MV tov NAP:





Boring: 203

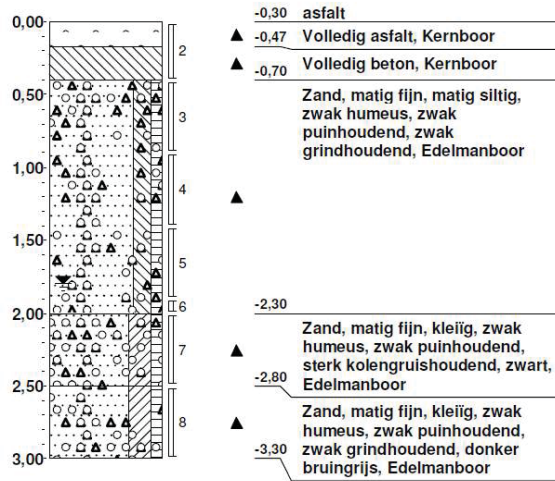
Boormeester: arjan marco

Datum plaatsing: 24-11-2014

X-coördinaat: 93360,957

Y-coördinaat: 438966,116

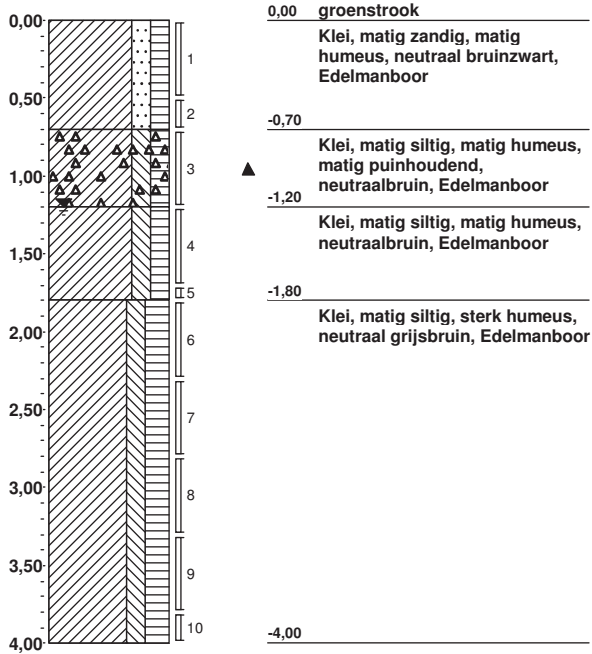
MV tov NAP: -0,296





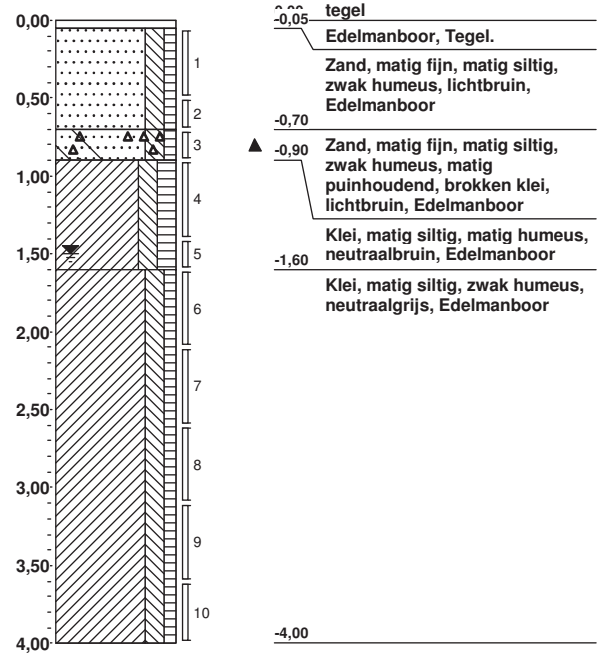
Boring: 206

Boormeester: Wilco van Groesen en Arjan van Dieren
 Datum plaatsing: 21-11-2014
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:
 MV tov NAP:



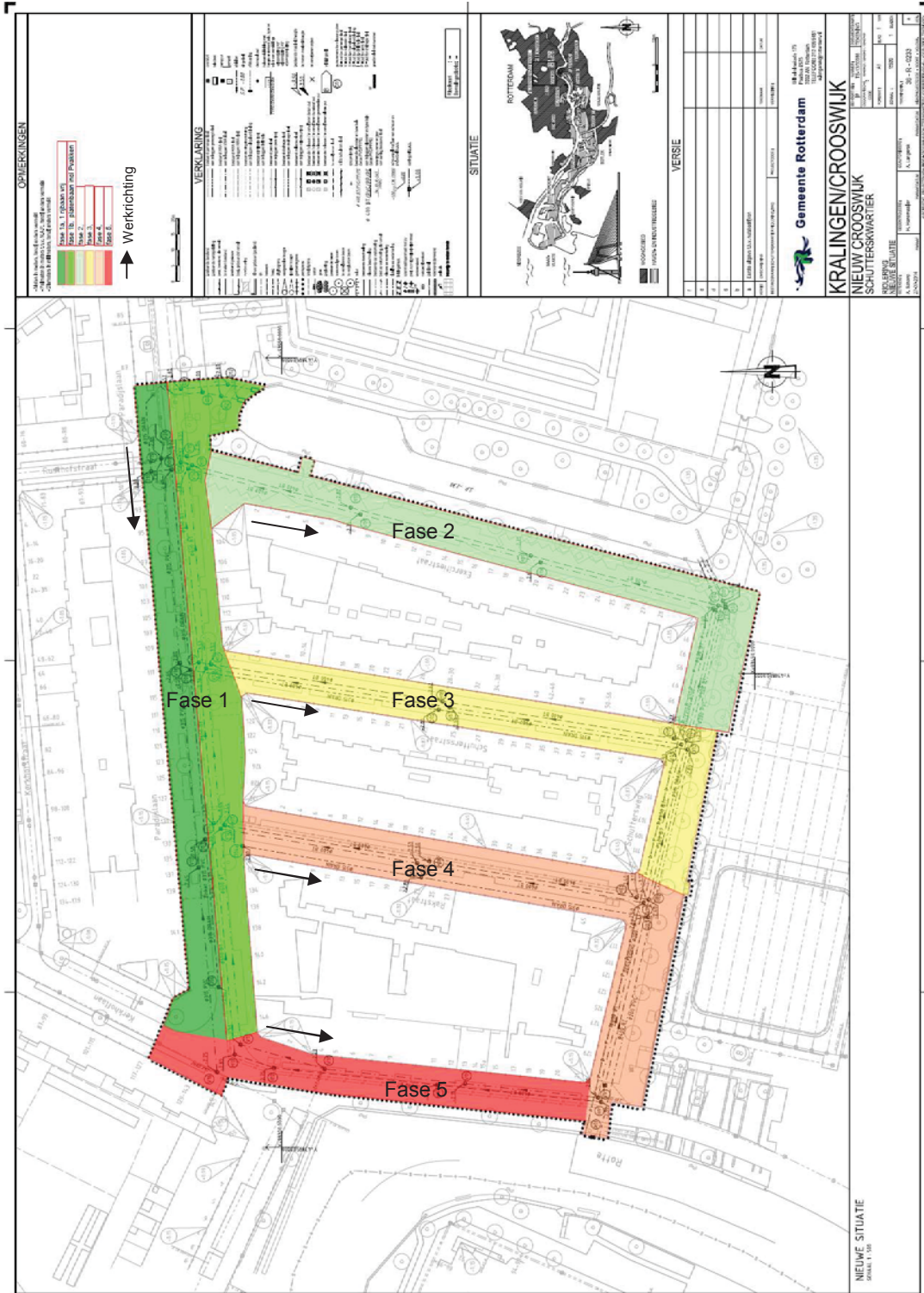
Boring: 207

Boormeester: Wilco van Groesen en Arjan van Dieren
 Datum plaatsing: 21-11-2014
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:
 MV tov NAP:





Bijlage 3: Fasering Schutterskwartier

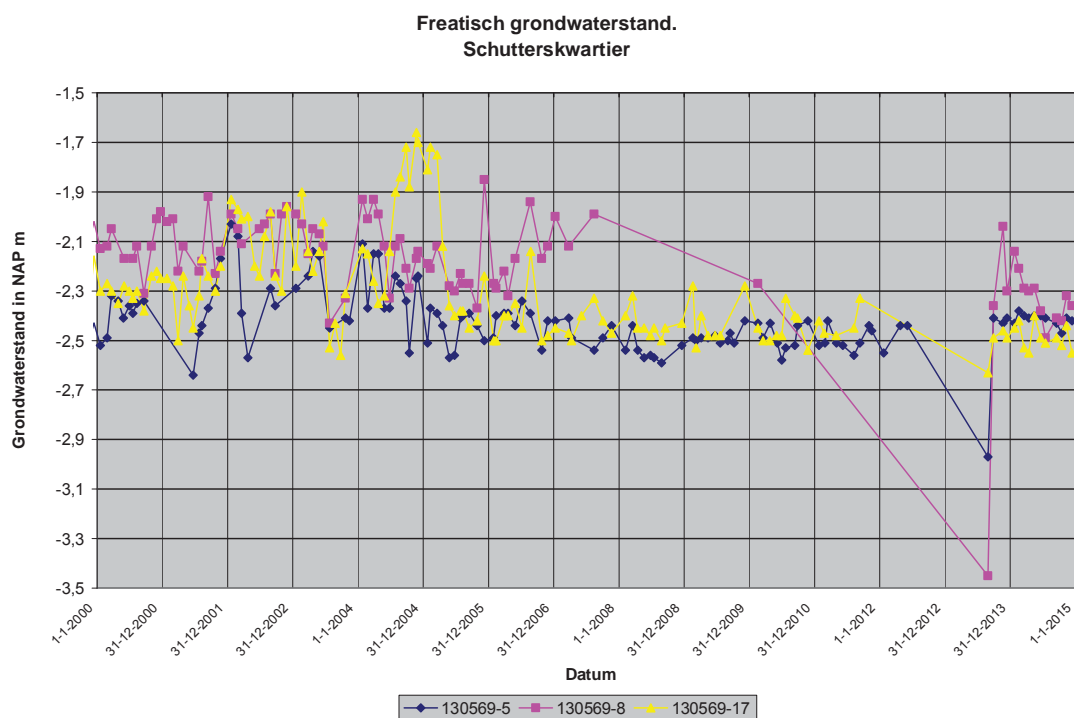


Datum: 24-6-2015





Bijlage 4: Peilbuisgegevens

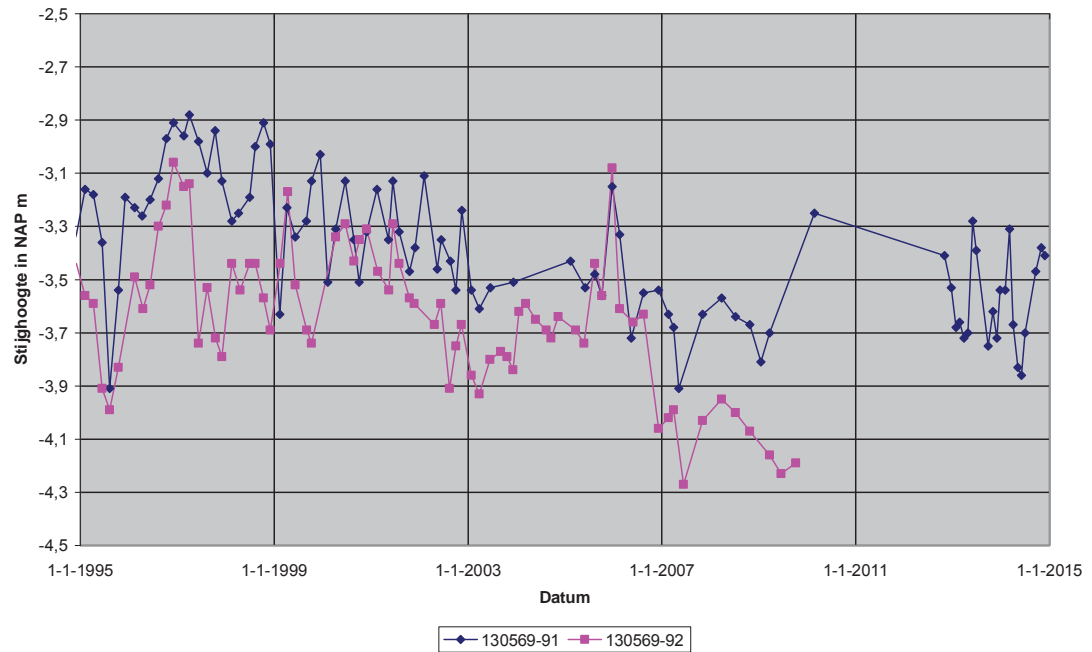


Meetgegevens vanaf 2000 t/m 2014

Freatische peilbuis	130569-5	130569-8	130569-17
	[NAP m]	[NAP m]	[NAP m]
Max.	-2,03	-1,85	-1,66
Percentiel 95%	-2,16	-1,94	-1,85
Gemiddelde	-2,42	-2,16	-2,31
Percentiel 5%	-2,57	-2,38	-2,53
Min.	-2,97	-3,45	-2,63
Aantal	120	85	128



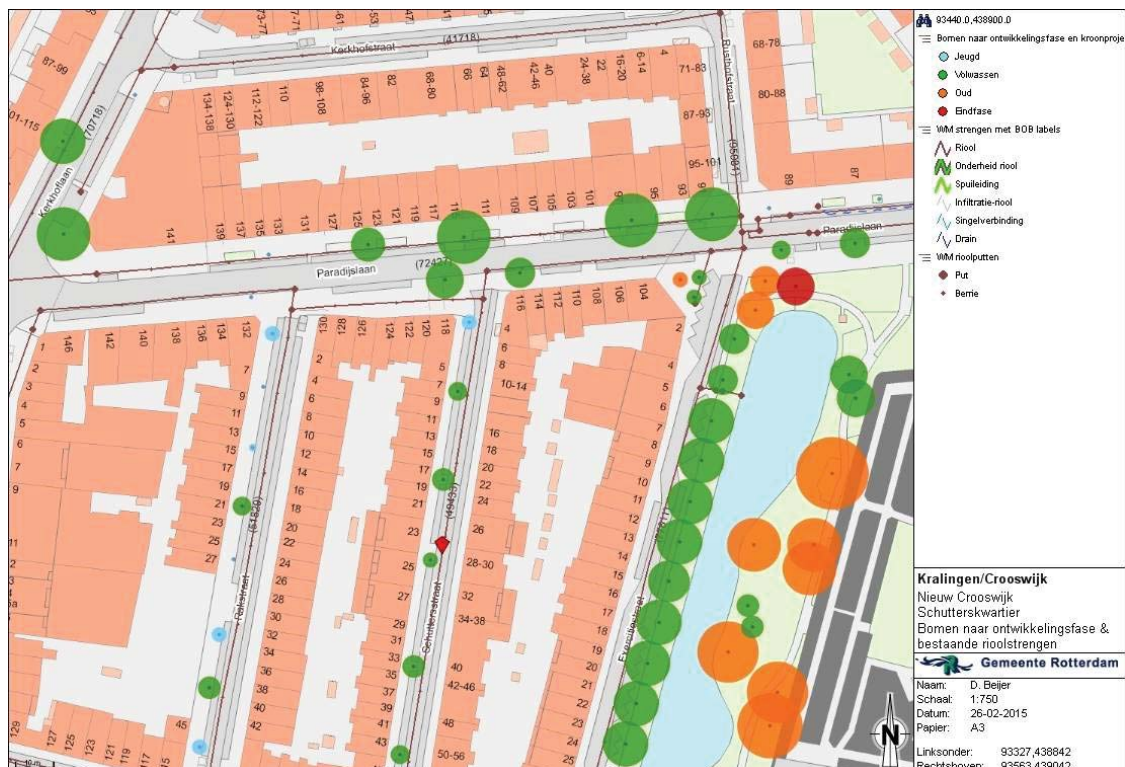
Stijghoogte 1e watervoerend pakket



Pleist. peilbuis	130569-91	130569-92
	[NAP m]	[NAP m]
Max.	-2,88	-3,06
Percentiel 95%	-2,97	-3,16
Gemiddelde	-3,40	-3,64
Percentiel 5%	-3,78	-4,10
Min.	-3,90	-4,27
Aantal	92	75



Bijlage 5 Bomenkaart (GISWEB)

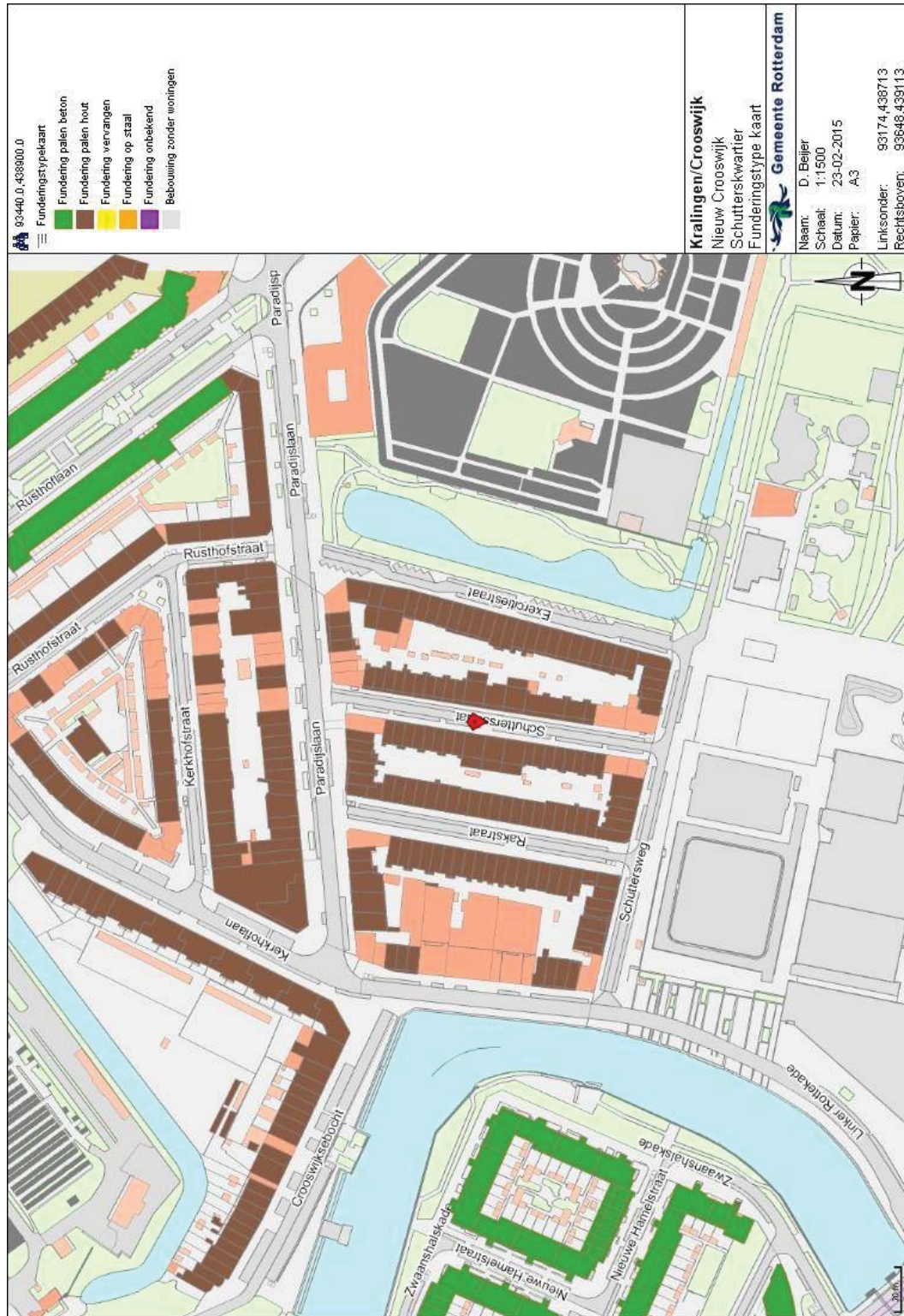


Datum: 24-6-2015





Bijlage 6 Funderingsrisico kaart (Gisweb)

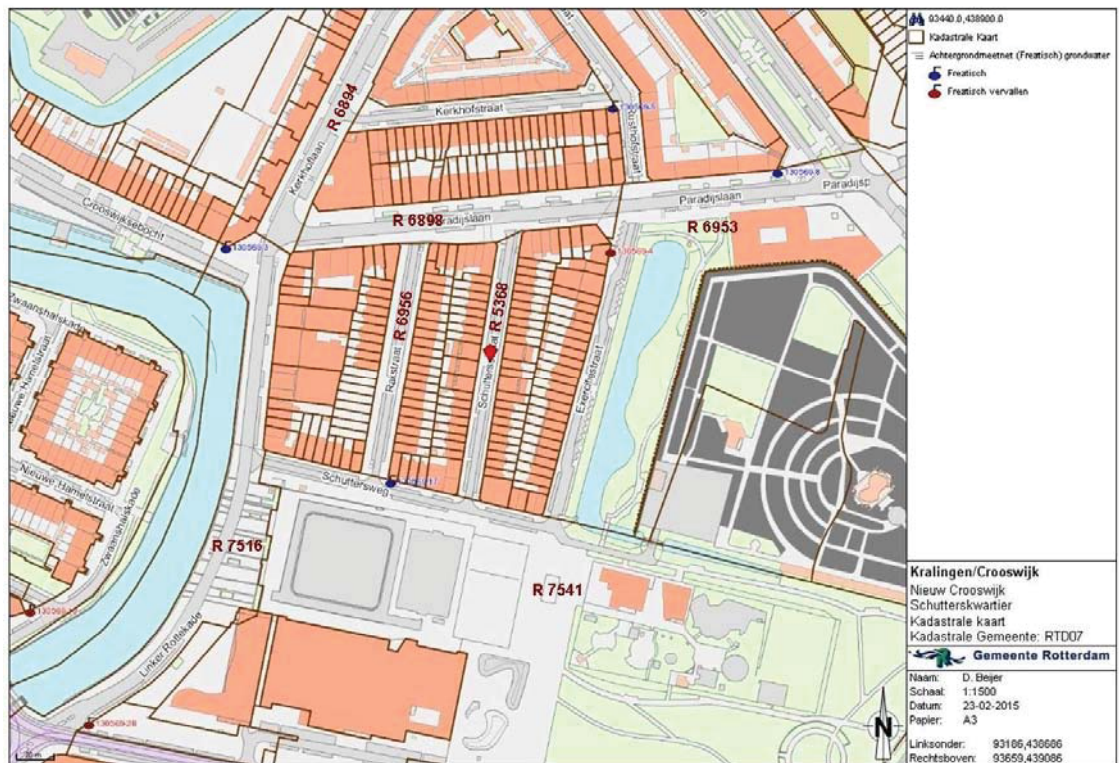
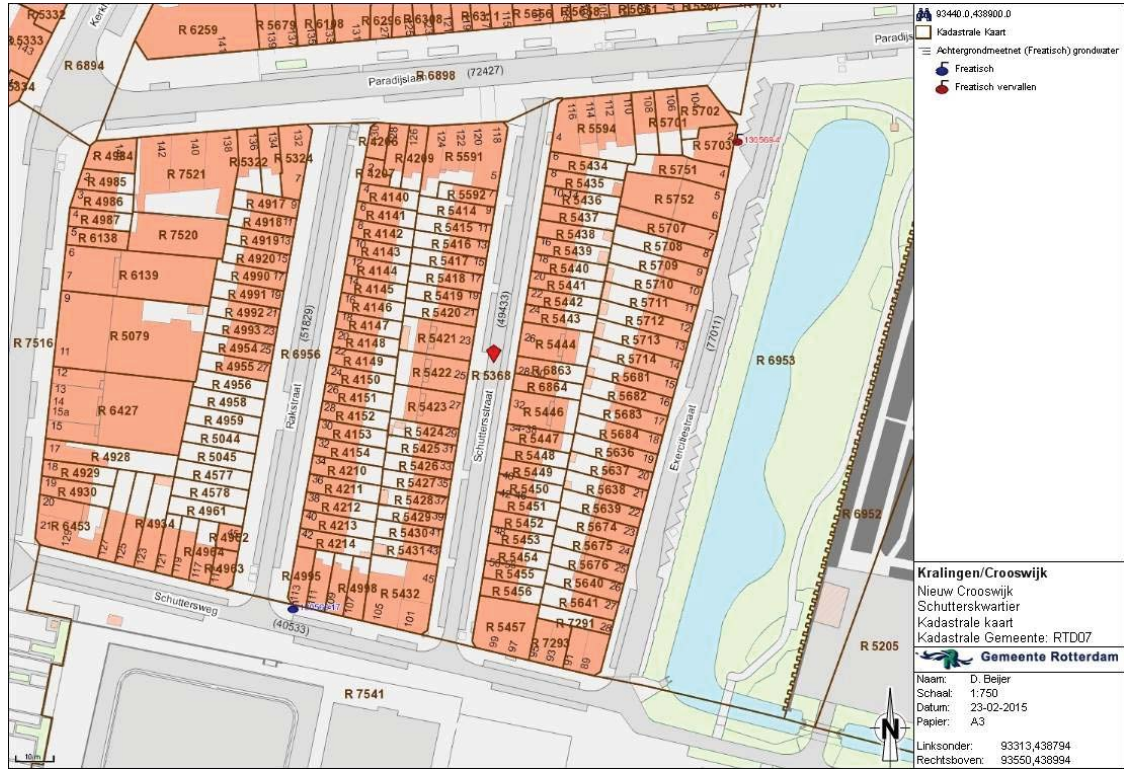


Datum: 24-6-2015





Bijlage 7: Kadastrale kaart (GISWEB)

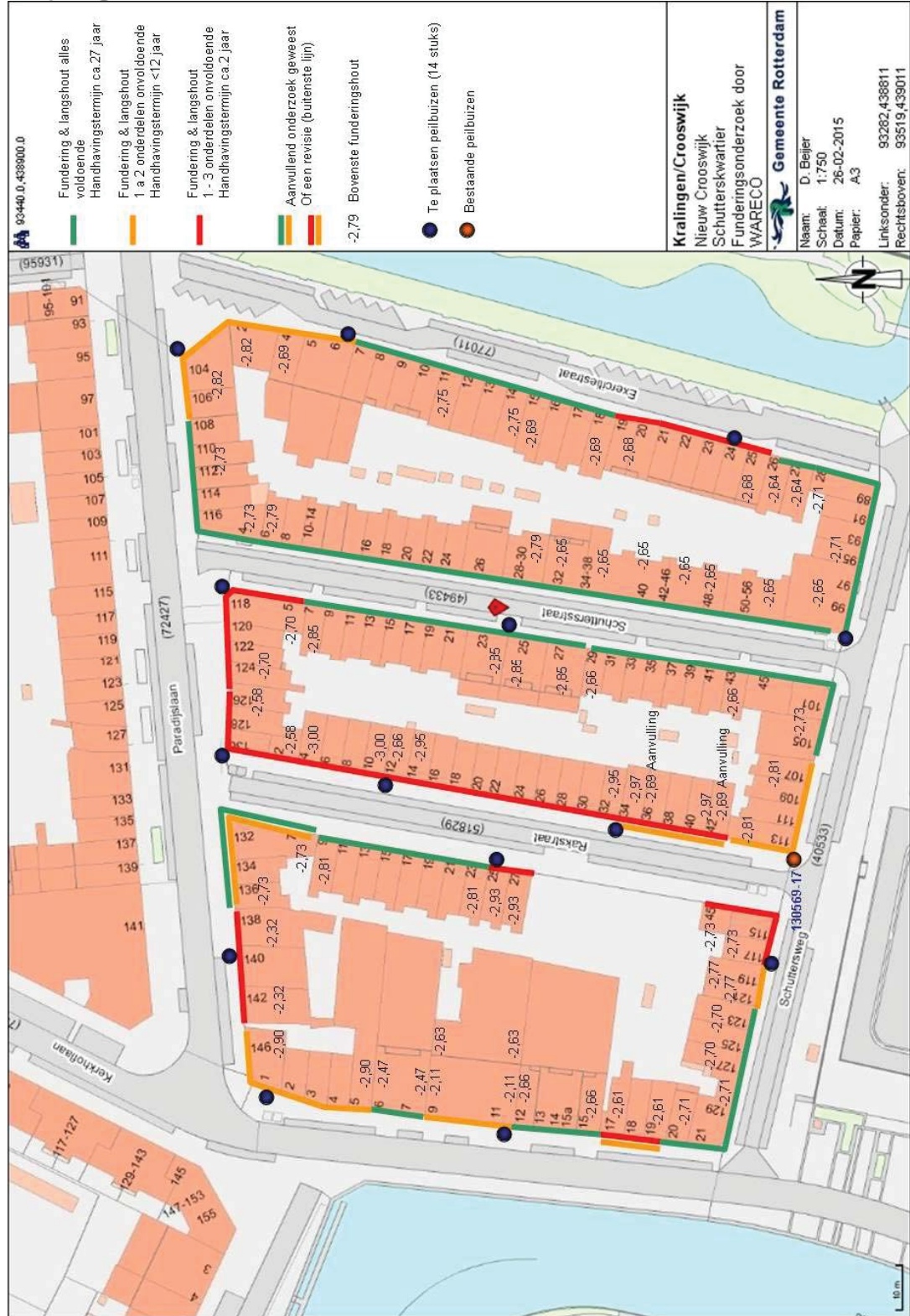


Datum: 24-6-2015





Bijlage 8: Te plaatsen freatische peilbuizen



Datum: 24-6-2015





Bijlage 9: Aanvullend grondwateronderzoek



Gemeente Rotterdam

Notitie

Ingenieursbureau MRO
Schutterskwartier

Aan : Stadsontwikkeling Stad

Bezoekadres: De Rotterdam
Wilhelminakade 179, Rotterdam
Postadres: Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: rotterdam.nl

Datum : 22 juni 2015

Betreft : Schutterskwartier

Van: Marco Rehorst
Telefoon: 010-4897753
E-mail: mj.rehorst@Rotterdam.nl

Ons kenmerk: 2015-0114

Aanleiding

Aanleiding tot het aanvullend grondwateronderzoek is de overschrijding van de lozingsnorm voor lood op het riool/oppervlaktewater.

Doel

Doel van het onderzoek is het bepalen van de omvang van de in het voorgaand onderzoek aangetoonde verontreiniging.

Resultaten

In voorgaand onderzoek is tijdens de eerste bemonstering 190 µg/l lood en tijdens de tweede bemonstering 120 µg/l lood gemeten.

Op 9 juni 2015 is aan beide zijden van peilbuis 003 een peilbuis bijgeplaatst. Peilbuis 003 is tevens gespoelt. De peilbuizen zijn op 17 juni 2015 bemonsterd en de monsters zijn onderzocht op lood.

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Gemeten waarde (µg/l)
003-1-4	2,00 - 3,00	5,5
401-1-1	2,00 - 3,00	5,8
402-1-1	2,00 - 3,00	<2

Conclusie

Tijdens deze bemonstering is de verhoogde waarde lood in het grondwater niet opnieuw aangetoond. Verwacht wordt dat de eerdere metingen tijdelijk verhoogde waarden waren.

Datum: 24-6-2015



Gemeente Rotterdam
T.a.v. de heer M.J. Rehorst [14400]
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Uw kenmerk : 2014-0172-schutterskwartier
Ons kenmerk : Project 541456
Validatieref. : 541456_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WIIM-RLQL-KUXK-YZNO
Inkoopnummer : bestek 2013.DBO.1.015
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juni 2015

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. J. Tukker
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. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Monsterreferenties
 2556478 = 003-1-4 003 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2015
Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2015
Startdatum : 18/06/2015
Monstercode : 2556478
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S lood (Pb)	µg/l	5,5
-------------	------	-----



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Monsterreferenties
 2556479 = 401-1-1 401 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2015
Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2015
Startdatum : 18/06/2015
Monstercode : 2556479
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S lood (Pb)	µg/l	5,8
-------------	------	-----



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Monsterreferenties
2556480 = 402-1-1 402 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2015
Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2015
Startdatum : 18/06/2015
Monstercode : 2556480
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S lood (Pb) µg/l < 2



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
2556478	003-1-4 003 (200-300)	003	2-3	0145424MM
2556479	401-1-1 401 (200-300)	401	2-3	0145415MM
2556480	402-1-1 402 (200-300)	402	2-3	0145454MM



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 541456
Project omschrijving : 2014-0172-schutterskwartier
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Analysemethoden in Grondwater (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.

Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2

Datum: 24-6-2015





Bijlage 6:

Formulier:

Werkafspraak

tussen de milieukundig begeleider en de projectleider

Werkafspraken

tussen de milieukundig begeleider en de projectleider

De besluitvorming en verantwoordelijkheid voor het evaluatieverslag van de sanering ligt bij de projectleider.



Projectgegevens

1 projectnaam

Adres

straat + huisnummer

postcode

plaats

beschikkingnummer

locatiecode

TC

Dossier-, werknummer en
taakstructuur

dossienummer

werknummer

omschrijving
milieukundige begeleiding

taak

proj.kstn.soort

directievoering

analyses

inkoopordernummer

Kruis aan welk saneringsprotocol van
toepassing is

2 De bodemsanering wordt uitgevoerd volgens het onderstaande protocol behorend bij de door de SIKB uitgegeven beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg.

- VKB-protocol 6001 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg
- VKB-protocol 6002 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met in-situ methoden en nazorg
- VKB-protocol 6003 Milieukundige begeleiding van ingrepen in de waterbodem en uitvoering van waterbodemsaneringen

Bevoegd gezag

Bevoegd gezag Wbb

naam bevoegd gezag Wbb

gemeente Rotterdam p/a DCMR Milieudienst Rijnmond

e-mail

handhavingbodem@dcmr.nl



Opdrachtgever

Opdrachtgever

1 naam opdrachtgever

Adres

straat + huisnummer

postcode

plaats

Contactpersoon opdrachtgever

naam contactpersoon

Projectmanager namens de
afdeling Projectmanagement &
Engineering

2 naam projectmanager

telefoonnummer

e-mailadres

Projectteam

Projectleider BRL SIKB 6000

1 naam projectleider BRL SIKB 6000

telefoonnummer

e-mailadres

Adviseur (indien niet zijnde
de projectleider BRL SIKB 6000)

naam adviseur

telefoonnummer

e-mailadres

Milieukundig begeleider(s)

2 naam milieukundig begeleider

telefoonnummer

e-mailadres

De taak van de milieukundige begeleider bestaat uit:

- milieukundige processturing
- milieukundige verificatie

naam milieukundig begeleider

telefoonnummer

e-mailadres

De taak van de milieukundige begeleider bestaat uit:

- milieukundige processturing
- milieukundige verificatie



Directie U.A.V.

Directie U.A.V.

Door de milieukundig begeleider processturing?

- ja
 nee¹, namelijk door:

¹ Leg het mandaat van de milieukundig begeleider vast met het mandateringsformulier

3 naam directie U.A.V.

telefoonnummer

e-mailadres

Aannemer

Gecertificeerde (onder)aannemer bodemsanering

1 naam (onder)aannemer

Adres

straat + huisnummer

postcode

plaats

2 besteknummer

nummer BRL SIKB 7000 certificaat

Deskundig Leidinggevende Projecten

3 naam deskundig leidinggevende projecten / uitvoerder

telefoonnummer

e-mailadres

Taakstructuur

4 omschrijving aanneemsom

taak

proj.kstn.soort

inkoopordernummer

omschrijving

meer en minderwerk

taak

proj.kstn.soort

inkoopordernummer

1

2

3

4

5

6

7

8



Werkzaamheden van de milieukundige processturing (en –monitoring)

1 De volgende taken worden door de milieukundig begeleider processturing uitgevoerd:

- a. Bijwonen van de 1^e bouwvergadering dan wel de toolboxmeeting voorafgaande aan de uitvoering van de bodemsanering ja
- b. Toezicht of de sanering volgens het saneringsplan, BUS-melding of goedkeuring / beschikking (en de eventuele uitwerking hiervan in een bestek) wordt uitgevoerd ja nvt
- c. Vaststellen van de horizontale en / of verticale grenzen voor het ontgraven van grond uit een heterogeen verontreinigde bodem. ja nvt

De betreffende werkzaamheden zijn beschreven in de volgende bestekpost(en) of paragra(a)f(en):

Vermeld bestekspost- of paragraafnummer(s)

- d. Verrichten van tussentijdse controlemetingen aan grond, grondwater en / of bodemlucht ja nvt

De toetsing van de analyseresultaten wordt verricht door:

- milieukundig begeleider
- projectleider BRL SIKB 6000

- e. Verrichten van visuele inspecties in geval van asbest ja nvt
- f. Aangeven van het depot waarin ontgraven grond en afvalstoffen op basis van vermoedelijke verontreinigingsklasse moeten worden opgeslagen ja nvt
- g. Aangeven van de bestemming van de vrijgekomen grond en afvalstoffen ja nvt
- h. Vaststellen van de plaats en diepte van horizontale en / verticale onttrekkings- en / of infiltratievoorzieningen voor in-situbodemsanering of nazorg ja nvt
- i. Adviseren over de instellingen van apparatuur voor het uitvoeren van in-situbodemsaneringen of nazorg ja nvt
- j. Toezicht op de werking van apparatuur voor de uitvoering in-situbodemsaneringen of nazorg en de registratie van hoeveelheden, debieten, tijden, enzovoort ja nvt
- k. Vastleggen van de uitgevoerde werkzaamheden en van eventuele wijzigingen in het dagboek ten behoeve van het evaluatieverslag ja nvt
- l. Verrichten van monsterneming en analyses ten behoeve van controle op naleving van voor de sanering afgegeven vergunningen en ontheffingen ja nvt

De toetsing van de analyseresultaten wordt verricht door:

- milieukundig begeleider
- projectleider BRL SIKB 6000

- m. Adviseren over de grondwateronttrekking en het verrichten van controlemetingen aan peilbuizen, influent- en effluent van de waterzuivering / lozing ja nvt

De toetsing van de analyseresultaten wordt verricht door:

- milieukundig begeleider
- projectleider BRL SIKB 6000

- n. Bepalen van de horizontale en / of verticale grenzen voor het aanvullen met tijdelijk uitgenomen verontreinigde grond in een heterogeen verontreinigde bodem. ja nvt

De betreffende werkzaamheden zijn beschreven in de

Vermeld bestekspost- of paragraafnummer(s)



De wijze van tussentijdse controle of eindcontrole is beschreven in het saneringsplan, de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) of in een afzonderlijk verificatieplan

Werkzaamheden van de milieukundige verificatie

- 1 De volgende taken worden door de milieukundig begeleider verificatie uitgevoerd:
- a. Controleren van de voortgang van de sanering (realisatie van de doelstelling van de sanering) op vastgestelde tussentijdse ijkmomenten ja nvt
 - b. Controleren of het resultaat van de sanering overeenkomt met de gestelde saneringsdoelstelling in de beschikking of een andere goedkeuring ja nvt
 - c. Controle op de rapportage van de milieukundige processturing van de in-situbodemsanering of nazorg ja nvt
 - d. Monsterneming en analyse van grond en grondwater in het kader van de tussentijdse controle en / of de eindcontrole
De toetsing van de analyseresultaten wordt verricht door:
 milieukundig begeleider
 projectleider BRL SIKB 6000
 - e. Visuele inspectie in geval van asbest ja nvt

Werkzaamheden van de projectleider / adviseur

- 1 De volgende taken worden door de projectleider / adviseur uitgevoerd:
- a. Opstellen van een verificatieplan, waarin beschreven wordt op welke kritische punten en momenten een tussentijdse controle op de voortgang wordt verricht en hoe de eindcontrole wordt verricht ja nvt
 - b. Vastleggen van de resultaten van het verwijderen dan wel het isoleren van de verontreinigingen in grond en grondwater in een evaluatieverslag ja nvt
 - c. Vastleggen van de eventuele (rest)verontreinigingen in grond en grondwater in een evaluatieverslag ja nvt

Meldingen

Geef aan welke meldingen door de milieukundig begeleider worden gedaan

- 1 De milieukundige begeleider processturing meldt
- a. de startdatum van de saneringswerkzaamheden, ten minste 2 dagen voor aanvang ja
 - b. het bereiken van de einddiepte van de ontgraving ja nee
 - c. de einddatum van de saneringswerkzaamheden ja nee
 - d. de start- en einddatum van de lozing van bemalingswater ja nvt
 - e. de hoeveelheid geloosd bemalingswater ja nee

Voorbeelden van kleine wijzigingen

- 2 De milieukundige begeleider processturing meldt kleine wijzigingen bij de uitvoering van de bodemsanering schriftelijk aan de handhaver van het bevoegd gezag, zoals:
- a. dieper graven
 - b. horizontaal verder ontgraven binnen hetzelfde kadastrale perceel
 - c. aantreffen van onverwachte verontreiniging(en) die met dezelfde saneringsmethode kan worden gesaneerd en waarbij hetzelfde saneringsdoel wordt bereikt

Geef aan welke meldingen door de projectleider / adviseur worden gedaan

- 3 De projectleider / adviseur meldt
- a. de startdatum van de saneringswerkzaamheden, ten minste 2 weken voor (de geplande) aanvang ja

Voorbeelden van omvangrijke en ingrijpende wijzigingen

- 4 De projectleider / adviseur meldt omvangrijke en ingrijpende wijzigingen bij de uitvoering van de bodemsanering aan het bevoegd gezag, zoals:
- a. de aard van het geval blijkt af te wijken van het saneringsplan of de voornoemde BUS-melding of het geval blijkt significant groter
 - b. de sanering duurt significant langer (of korter) dan is aangegeven in het saneringsplan of de BUS-melding
 - c. de saneringswijze (methode of techniek) wordt aangepast
 - d. het eindresultaat is anders dan de saneringsdoelen waarop het saneringsplan of de BUS-melding is geschreven
 - e. er wordt horizontaal verder ontgraven buiten het kadastrale perceel



Ondertekening

1 naam projectleider BRL SIKB 6000

plaats

datum

handtekening

Voor ontvangst van de werkafspraak

2 naam milieukundig begeleider

paraaf

naam milieukundig begeleider

paraaf

naam milieukundig begeleider

paraaf



Checklist bij aanvang bodemsanering

Start werk

Overzicht van documenten die bij
aanvang van de werkzaamheden
in het (digitale) projectdossier
aanwezig zijn

Tabblad	Document (digitaal opgeslagen in het projectdossier)		
1.1	Offerte (ondertekend)	<input type="checkbox"/>	ja
1.2	Opdracht, -bevestiging	<input type="checkbox"/>	ja
2.1.a	Melding start sanering, 2 weken voor aanvang	<input type="checkbox"/>	ja
	Werksafpraak (exclusief bijlagen) verstuurd naar DCMR Milieudienst Rijnmond	<input type="checkbox"/>	ja
2.2.	Beschikking saneringsplan / BUS	<input type="checkbox"/>	ja
2.3	Acceptatieformulier grondafvoer (PIF)	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Transportgeleidebiljetten	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Bestelformulier aanvulgrond	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Melding besluit bodemkwaliteit	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
2.4	Watervergunning (Ww)	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Omgevingsvergunning voor indirecte lozingen	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Aansluitvergunning	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Overige vergunningen, te weten:	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
<hr/>			
2.7	Mandaat milieukundige begeleider (formulier)	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
5.2	Saneringsplan / BUS	<input type="checkbox"/>	ja
5.3	Bestek(s)brief	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Nota(s) van inlichtingen	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Werkbestek	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
3.2	Veiligheids- en gezondheidsplan (ontwerfase)	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
5.7	Inschrijvingsstaat	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
	Opdrachtbrief aannemer	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
6.1	Milieukundig begeleidingsplan dan wel verificatieplan	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
7.5	Sjabloon voor directieleveranties	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt
11	MKB-tekening (schaal 1:100)	<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nvt

Opmerkingen / toelichting



Checklist tijdens uitvoering bodemsanering

Voorbereiding uitvoering

Overzicht van documenten die tijdens de voorbereiding van de uitvoering aan het (digitale) projectdossier worden toegevoegd

Tabblad	Document (digitaal opgeslagen in het projectdossier)	
2.1.a	Melding start sanering ten minste 2 werkdagen voor aanvang	datum _ _ _ _ _ _ _ _
2.4	Melding start lozing / onttrekking grondwater	datum _ _ _ _ _ _ _ _
2.4	Melding ingraving (aansluitvergunning)	datum _ _ _ _ _ _ _ _
2.5	Bewijsstukken BRL SIKB 7000 erkenning aannemer	<input type="checkbox"/> ja
2.6	Bewijsstukken BRL SIKB 6000 erkenning milieukundig begeleider	<input type="checkbox"/> ja
3.2	Veiligheids- en gezondheidsplan (uitvoeringsfase)	<input type="checkbox"/> ja

Tijdens uitvoering

Overzicht van documenten die tijdens de uitvoering aan het (digitale) projectdossier worden toegevoegd

Tabblad	Document (digitaal opgeslagen in het projectdossier)	
2.1.b	Melding wijziging sanering	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
	Melding bereiken einddiepte ontgraving	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
2.2	Melding start aanvoer verwerkingslocatie(s)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
4.1	Besprekingsverslag toolboxmeeting	<input type="checkbox"/> ja
	Besprekingsverslag(en) bouwvergadering(en)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
4.4	Notities / E-mails	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
6.1	Plan van aanpak / planning / enz. aannemer	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
6.4	Analyseresultaten	
6.4.a	- controlemonsters putbodem(s) en putwanden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nvt
6.4.b	- controlemonsters grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nvt
6.4.c	- depotbemonstering	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nvt
6.4.d	- effluent waterzuivering	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nvt
6.9	Dagboek (digitaal)	<input type="checkbox"/> ja
7.1	Termijnsta(a)t(en)	<input type="checkbox"/> ja
7.2	Bestekwijzigingen / Meer en minderwerk opdracht(en)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
	Wijziging tijdens uitvoering (formulier 3.6.W12)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee

Opmerkingen / toelichting



Bijlage 7:

**Formulier:
Mandatering
milieukundig begeleider processturing**

Mandatering

Milieukundig begeleider processturing

Door middel van dit mandaat wordt de milieukundig begeleider processturing door de directie aangewezen om haar bij te staan bij het toezicht op de uitvoering van bodemsaneringswerkzaamheden.

De milieukundig begeleider processturing heeft als taak er voor te zorgen, dat de bodemsanering overeenkomstig de beschikking, de uitwerking daarvan in het saneringsplan en het bestek en alle relevante wettelijke bepalingen wordt uitgevoerd.



Projectgegevens

1 projectnaam

Dossiernummer

dossiernummer

beschikkingnummer

locatiecode

besteknummer

Kruis aan welk saneringsprotocol toepassing is

2 De bodemsanering wordt uitgevoerd volgens het onderstaande protocol behorend bij de door de SIKB uitgegeven beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg".

- VKB-protocol 6001 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg
- VKB-protocol 6002 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met in-situ methoden en nazorg
- VKB-protocol 6003 Milieukundige begeleiding van ingrepen in de waterbodem en uitvoering van waterbodemsaneringen

Projectleider BRL SIKB 6000

3 naam projectleider BRL SIKB 6000

telefoonnummer

e-mailadres

Adviseur (indien niet zijnde de projectleider BRL SIKB 6000)

naam adviseur

telefoonnummer

e-mailadres



Mandatering

De directie wijst de volgende perso(o)n(en) aan om haar bij te staan als milieukundig begeleider processturing bij de uit te voeren bodemsaneringswerkzaamheden.

naam milieukundig begeleider

paraaf

naam milieukundig begeleider

paraaf

naam milieukundig begeleider

paraaf

De milieukundig begeleider heeft uitsluitend de volgende, voor de aannemer bindende, bevoegdheden:

De bevoegdheden van de milieukundige begeleider processturing zijn aangekruist

- het aangeven van de horizontale en / of verticale verontreinigingsgrenzen
- het aangeven van de horizontale en / of verticale ontgravingsgrenzen
- het aangeven van de plaats en diepte van horizontale en / of verticale onttrekkings- en of infiltratievoorzieningen
- het aangeven van de bestemming van vrijkomende grond- en afvalstromen
- het uitgeven en ondertekenen van transportgeleidebiljetten
- het toezicht op de algemene en persoonlijke veiligheid binnen de verontreinigde zone
- overige bevoegdheden, namelijk:

Ondertekening

Naam directievoeder die de milieukundig begeleider heeft aangewezen om de directie bij te staan

naam directievoeder

plaats

datum

handtekening

Een kopie van het ondertekende formulier dient te worden overhandigd aan de aannemer - en eventueel de onderaannemer - die bodemsanering uitvoert.