



Rapportage

Projectnummer: 1110GPR2291

Datum: 22-04-2011

Betreft:

Detectieonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van het station Driebergen Zeist. in de gemeente Utrechtse Heuvelrug

Opdrachtgever:

Opdrachtgever:
Prorail Utrecht

Adviseur
Arcadis
De heer F. van Eede
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel +31 (0)33 4771000 / 06 27060109
E-mail: f.w.eede@arcadis.nl

Voor akkoord:

.....
Michiel van Oers,
afdelingsmanager

.....
Maurice van Gennip
projectleider

.....
Johan Barnhoorn,
senior OCE deskundige

Adviseur T&A Survey:

Vestiging: Amsterdam
E-mail: info@ta-survey.nl
Tel: 020 6651368

T&A Survey BV

Dynamostraat 42 – 1014 BK Amsterdam - T: 020 6651368 - F: 020 6685486
Bedrijvenpark Twente 305 - 7602 KL Almelo - T: 0546 578422
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

Inhoudsopgave

1	Het onderzoek	3
1.1	Achtergrond	3
1.2	Doel van het onderzoek	5
1.3	Opsporingsgebied(en)	6
2	Uitvoering van het onderzoek	8
2.1	Onderzoeksmethode	8
2.2	Onderzoeksopzet	8
3	Methodiek data analyse	9
4	Resultaten en aanbevelingen	10
4.1	Resultaten	10
4.2	Aanbevelingen.....	10
5	T&A en kwaliteit.....	11
	Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie	12
	Bijlage 2: Voorbeelddata	14
	Bijlage 3: Overzichtskaart met verdachte locaties.....	15
	Bijlage 4: Lijst met verdachte objecten	16
	Bijlage 5: Algemene informatie explosievenonderzoek.....	20

1 Het onderzoek

Arcadis gevestigd te Amersfoort ("opdrachtgever") heeft namens Prorail aan T&A Survey BV ("T&A") opdracht verstrekt op 4 maart 2011 voor de detectie van explosieven. Doel van dit onderzoek is het detecteren van eventueel aanwezige Conventionele Explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van station Driebergen Zeist in de gemeente Utrechtse Heuvelrug.

1.1 Achtergrond

Geplande werkzaamheden

In 2020 gaat er op het baanvak waar station Driebergen-Zeist is gelegen een andere dienstregeling gereden worden. Om de toekomstbestendigheid van deze dienstregeling te garanderen, moet in beide richtingen een inhaalvoorziening worden gerealiseerd. Deze inhaalvoorziening maakt het mogelijk om de flexibiliteit op het baanvak te vergroten en verstoringen in de dienstregeling eenvoudiger op te vangen.

De aanpassing van station Driebergen-Zeist wordt gecombineerd met de plannen die de regionale partijen hebben rond dit station. Zij willen de regionale wegenstructuur verbeteren, een nieuw busstation aanleggen en het gebied verder ontwikkelen. Ook moeten de twee naastgelegen overwegen conform het standpunt van de minister ten aanzien van de HSL-oost opgeheven worden.

Dit biedt kansen voor de betrokken partijen (Bestuur Regio Utrecht, gemeente Utrechtse Heuvelrug, gemeente Zeist, ProRail en provincie Utrecht) om samen alle plannen in een integraal project uit te voeren.

Vanaf 2007 zijn er diverse varianten voor de ontwikkeling van stationsgebied Driebergen-Zeist onderzocht. Na het bestuursoverleg van 18 mei 2010 is door de betrokken partijen de voorkeur uitgesproken voor Synthesevariant Stationslaan. Deze variant is uitgewerkt door ARCADIS Nederland BV (hierna te noemen ARCADIS) en vastgelegd in de rapportage 'stationsgebied Driebergen-Zeist; ontwerprapportage Baseline 1' van 24 augustus met kenmerk 074988522:A. Baseline 1 is in de stuurgroep van 22 september 2010 vastgesteld.

SYNTHESEVARIANT STATIONS LAAN

In de Synthesevariant Stationslaan wordt het busstation aan de noordzijde van het spoor ontwikkeld. De fietsenstallingen worden onder het spoor ontworpen. De overige voorzieningen van de vervoersknoop worden aan de zuidzijde van het spoor ontwikkeld.

In de Synthesevariant Stationslaan komen de wensen van de betrokken partijen bij elkaar. Deze wensen zijn in hoofdlijnen als volgt:

- Het aanleggen van twee doorgaande en twee perronsporen en enkele overloopwissels.
- Het aanleggen van één eilandperron met perronvoorzieningen.
- Het creëren van een ruimtereservering voor een keervoorziening aan de oostzijde van het perron.
- Het aanleggen van een ongelijkvloerse kruising tussen de Hoofdstraat (2x2) en de nieuwe sporen.
- Het laten aansluiten van de Hoofdstraat op de verbreding van de A12.
- Het aanleggen van nieuwe fiets- en voetpaden.
- Het aansluiten van de Odijkerweg via de Stationsweg op de Hoofdstraat.
- Het aanpassen van de kruising Odijkerweg-Driebergseweg-Breullaan-Hoofdstraat.

- Het ontwikkelen van een busstation op maaiveld.
- Het ontwikkelen van de vereiste stationsvoorzieningen.
- Het ontwikkelen van een voorplein met ruimte voor taxi, mindervaliden parkeren en Kiss+Ride.
- Het ontwikkelen van een nieuw parkeerterrein ter vervanging van parkeerplaatsen die elders in het plangebied door de realisatie van het project vervallen en ter uitbreiding van de huidige Park+Ride functie.
- Het realiseren van extra inpassingmaatregelen.
- Aansluiten op de kenmerken van het gebied.
- Aansluiten op de gebiedsontwikkeling.

De Baseline 1 rapportage dient als basis voor de planstudie Driebergen-Zeist. In de uitwerking van de planstudie zijn twee momenten voorzien waarop wederom in een baseline de aspecten kwaliteit, geld, tijd en risico's worden vastgelegd. Baseline 2 is gepland op 1 maart 2011 en geeft een tussenstand na uitwerking van de meest ruimtebepalende elementen van spoor en wegen weer.

Baseline 3 is gepland op 26 juli 2011 en geeft de eindstand van deze planstudiefase weer. Alle ontwerponderdelen zijn dan afgerond en de bijbehorende onderzoeken zijn dan uitgevoerd. Op basis van Baseline 3 wordt de projectnota geschreven en het bestemmingsplan voorbereid. De projectnota dient te ondersteuning van de besluitvorming over het definitief wel of niet aanleggen van het project, het Projectbesluit. Het Projectbesluit is beslist moment drie in het MIRT-spielregelkader.

De werkzaamheden bestaan uit

Deel-gebied	Afbakening	Werkzaamheden	Diepte
A	Km 45.7 t/m 46.0	Uitbreiding baanlichaam spoor met een strook verloop van 0 naar circa 10 m in zuidelijke richting	Tot circa 1.0 m-mv grondverbetering
	Km 46.0 t/m 46.25	Uitbreiding baanlichaam spoor met een strook van circa 10 m in zuidelijke richting	Tot circa 1.0 m-mv grondverbetering
B	Km 45.9	Verbreiding bruggetje Rijnwijckse Wetering	Funderingspalen komen beneden 3.5 m-mv
C	Km 46.2	Aanleg parkeerplaats	Fundatie op staal tot 1.5 m-mv of funderingspalen beneden 3.5 m-mv
D	Km 46.45 t/m 46.6 (aansluiting Hoofdstraat)	Ontgraving voor tunnelbak voor de aansluiting van de stationsweg met de Hoofdstraat. Ontgraving start bij km 46.45 op 1 m-mv (circa 3,3 m+NAP) naar circa 2,1 m-NAP (1 m extra aangehouden voor het maken van de fundering) bij aansluiting op Hoofdstraat	Ontgraven deels beneden 3.5 m-mv

E	Onderdoorgang Spoor met toeritten	Diepte ontgraving (op basis van huidig ontwerp) : o Huidig maaiveld circa NAP + 4,2 tot 4,4m o Diepste punt weg circa NAP - 2,6m (onder de as van het spoortraject) o Afschot weg: 9,30mx2% = ca 0,2m o Dikte wegverharding = ca 0,1m o Dikte vloer ca 1,0m o Dikte onderwaterbeton ca 1,0m o Ontgraving tot circa NAP -4,9m o Ter plaatse van waterkelder (in verband met de grote van de onderdoorgang is deze omvangrijk), 2,5 - 3,0 meter dieper.	Ontgraven deels beneden 3.5 m-mv
F	Km 46.5	Gebied ten westen van Hoofdstraat ontgraving cunet (tot 1 m-mv) tbv aanleg parkeerplaatsen bussen	Grondverzet tot 1 m-mv
G	Km 46.6 t/m 47.9	Uitbreiding baanlichaam spoor met een strook verloop van 0 naar circa 10 m in zuidelijke richting	Grondverbetering tot 1 m-mv
	Km 46.9 t/m 47.2	Uitbreiding baanlichaam spoor met een strook van circa 10 m in zuidelijke richting	

Aanvullend zullen ter plaatse archeologische boringen worden gezet tot 2 m-mv.

Historisch vooronderzoek

Door T&A is een historisch vooronderzoek uitgevoerd en in definitieve versie gerapporteerd d.d. 23 juli 2009 met kenmerk 0409GPR1722.2.

De conclusie van dit onderzoek is samengevat als volgt: Het deel van de onderzoekslocatie bij Driebergen-Zeist binnen 130 meter van de aangevallen fabrieken is verdacht gebied. Dit gebied loopt van km 46,151 tot 46,600 en is verdacht op afwerpmunitie (vliegtuigbommen tot 250 lbs) en raketten van 60 lbs. In naoorlogs ongeroerde grond dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van explosieven. Het gebied tussen km 45.9 en 46.15 is onverdacht verklaard in het historisch vooronderzoek.

Uitgangspunt is dat op basis van de projectgegevens van de opdrachtgever het verdachte gebied op raketten en afwerpmunitie minimaal doorloopt tot km 47.2.

Het advies van het historisch vooronderzoek luidt als volgt: Detectie onderzoek tot 3.5 m-mv voor aanvang van de reguliere werkzaamheden.

Om de veiligheid tijdens de werkzaamheden te kunnen garanderen, wenst de opdrachtgever inzicht te krijgen in de aanwezigheid van metalen objecten die gerelateerd kunnen worden aan explosieven.

1.2 Doel van het onderzoek

Uitgangspunt

Om het uitgangspunt van de opdrachtgever te verwezenlijken is het doel van dit veldonderzoek het drie dimensionaal vaststellen van de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) in het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken.

Aard en dimensies

Onder explosieven worden 60 lbs raketten en afwerpmunitie (vliegtuigbommen) tot 250 Lbs verstaan.

Onderzoeksdiepte

De onderzoeksdiepte bedraagt derhalve 3.5 m-mv.

1.3 Opsporingsgebied

Geografische ligging en grootte

Het opsporingsgebied bestaat uit twee deelgebieden:

- Deelgebied 1 betreft het gebied aan weerszijden van het spoor Utrecht – Arnhem bij station Driebergen – Zeist
- Deelgebied 2 betreft het gebied langs het spoor tussen de Hoofdstraat (km 46.6) en km 47.2 richting Arnhem.

In bijlage 1 staat het opsporingsgebied weergegeven. Op het spoor vinden geen werkzaamheden plaats.

Deelgebied 1

Deelgebied 1 is gelegen ten westen en ter plaatse van de Hoofdstraat.

Noord

Ten noorden van het spoor strekt het gebied zich uit tot circa 150 meter vanaf het spoor. De breedte bedraagt circa 100 meter. Dit gebied valt binnen 144 meter van voormalige strategische doelen (voormalige Torpedo en Gevato fabriek). Het is dientengevolge een verdacht gebied. Het gebied dat nu parkeerterrein is, was ten tijde van de oorlog voor het merendeel onbebouwd en er zijn een aantal inslagkraters zichtbaar. De huidige Hoofdstraat was al aanwezig. Ter plaatse van de huidige bebouwing (Staatsbosbeheer) was ten tijde van de oorlog eveneens bebouwing aanwezig. Gezien het feit dat de bebouwing reeds aanwezig was, er geen sprake is van een slappe bodem waardoor blindgangers ver kunnen reizen en er geen aanwijzingen zijn dat er een blindganger onder de bebouwing terecht is gekomen, is onderzoek onder de bebouwing niet noodzakelijk.

Ter plaatse zal de ondergrond tot 1.0 m-mv geroerd worden, uitgezonderd de Hoofdstraat, waar tot meer dan 3.5 m-mv de ondergrond geroerd zal worden.

Zuid

Ten zuiden strekt het gebied zich uit tot maximaal 100 meter van het spoor. Het gebied heeft een breedte van circa 160 meter. Ter plaatse van de Hoofdstraat aan de zuidkant strekt het gebied zich nog 40 meter verder van het spoor uit. In verband met verbreding van het spoor is er ook nog een strook van 100 bij 10 meter ten westen van het huidige station.

Dit gebied valt binnen 144 meter van voormalige strategische doelen (voormalige Gevato fabriek en Dennenoord / Roze Villa). Het is dientengevolge een verdacht gebied. Het gebied dat nu voornamelijk dienst doet als weg en de rand als groenstrook was ten tijde van de oorlog onbebouwd.

Ter plaatse zal de ondergrond tot meer dan 3.5 m-mv worden geroerd.

Deelgebied 2

Deelgebied 2 heeft een lengte van 1000 meter en een breedte van circa 10 meter aan de zuidzijde van het spoor. Dit gebied valt deels binnen 144 meter van voormalige strategische doelen (Dennenoord / Roze Villa). Het is diensgevolge een deels verdacht gebied. Ten oosten van dit gebied is geen historisch vooronderzoek beschikbaar. Het gebied is naoorlogs niet veranderd. Ter plaatse wordt een extra spoor aangelegd. Dit gebied heeft een oppervlakte van ruim 1.0 hectare.

Overige deelgebieden

De werkzaamheden ter plaatse van deelgebied B (bruggetje Rijnwijkse Wetering), deelgebied C (parkeerplaats) vinden plaats in onverdacht gebied, derhalve heeft hier geen onderzoek plaatsgevonden.

2 Uitvoering van het onderzoek

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het door de gemeente(n) en de opdrachtgever geaccordeerde projectplan met kenmerk 1110GPR2291 d.d. 24 maart 2011.

2.1 Onderzoeksmethode

Gebaseerd op de beschikbare voorinformatie is er bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de volgende technieken: Grondradar voor oppervlakte detectie

2.2 Onderzoeksopzet

Voorbereiding

- Het opstellen van het projectplan en het goedkeuren en definitief krijgen van het projectplan door alle verantwoordelijke personen. Tevens dient/dienen de betreffende gemeente(n) een "verklaring van geen bezwaar" af te geven;
- Melding van het project bij de TUV-Nederland;
- Tevens dient een verkeersplan voor de Hoofdstraat (deelgebied 1) en spoorgerelateerde RI&E en WBI-GRW plan (deelgebied 2) te worden opgesteld. Verkeersveiligheid wordt verzorgd door Traffic Service Nederland BV, spoorveiligheid door AVSH.
- In overleg met de terreineigenaar dient te worden vastgesteld of het parkeerterrein aan de Noordzijde van het spoor vrij gemaakt kan worden van geparkeerde auto's.

Oppervlakte detectie

Met de meetapparatuur wordt het gehele onderzoeksgebied vlakdekkend gemeten door de meetapparatuur lopend over de onderzoekslocatie te verplaatsen. Plaatsbepaling wordt middels HP DGPS vastgelegd.

De afstand tussen twee meetlijnen met de grondradar bedraagt 1.0 meter. De afstand tussen twee metingen op een meetlijn bedraagt maximaal 0.1 meter.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal personeel van derden aanwezig zijn om de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren.

3 Methodiek data analyse

Grondradar

Met behulp van geregistreerde radardata kunnen radarprofielen worden gegenereerd die een verticale dwarsdoorsnede van de ondergrond representeren. De in de ondergrond gestuurde radarsignalen worden door (non-)metallische objecten en laagovergangen gereflecteerd indien er voldoende elektromagnetisch contrast bestaat tussen de omgeving en het object of bodemlaag.

Ter detectie van (non)-metallische objecten, worden de radarprofielen gecontroleerd op de aanwezigheid van boogvormige reflectoren (parabolen).

Een hyperbool ontstaat doordat de radarantenne het signaal niet alleen loodrecht, maar ook onder een hoek de bodem inzendt. Het gevolg hiervan is dat het object al reflecties kan veroorzaken voordat de antenne zich recht boven het object bevindt. Deze reflecties komen ook voor nadat de antenne het object gepasseerd is. Wanneer de antenne zich recht boven het object bevindt en de reistijd van het uitgezonden signaal van de grondradar naar het object het kortst is, wordt het object gemarkeerd door de top van de hyperbool. Deze reflecties komen steeds lager in het radarbeeld te liggen wanneer de reistijden tussen het object en de antenne toenemen. Dit gebeurt wanneer de antenne steeds verder van het object wordt bewogen langs de meetlijn.

De parabolen worden geanalyseerd op horizontale- en diepteligging, indicatieve dimensies van het object en signaalsterkte.

Lijnvormige objecten zoals kabels en leidingen zullen in naast gelegen meetlijnen op ongeveer dezelfde horizontale en verticale positie een hyperbool veroorzaken in een grondradarprofiel.

Ter illustratie is in bijlage 2 een karakteristiek grondradar profiel weergegeven. Voor dit grondradar profiel geldt het volgende: de verticale as aan de linkerkant van een profiel geeft de reistijd van de radargolf van de zender via reflectie naar de ontvanger weer, en heeft als eenheid nanoseconde (ns). De verticale as aan de rechterkant geeft een indicatie van de diepte waarop de reflectoren zich bevinden. Deze as is gebaseerd op een gemiddelde snelheid van de radargolven in de ondergrond en heeft als eenheid m-mv (meter minus maaiveld). Voor het bodemmateriaal op het opsporingsgebied is 0.1 meter per nanoseconde een goede waarde voor deze snelheid. De horizontale as geeft de positie in meters vanaf de start tot aan het eind van de meting weer.

Zichtbaar is een hyperbool in het grondradar profiel, die duidt op de aanwezigheid van een verdacht object in de ondergrond.

4 Resultaten en aanbevelingen

4.1 Resultaten

De geofysische data zijn zoals beschreven in hoofdstuk 3 geanalyseerd op aanwezigheid van (metalen) objecten, waarvan niet kan worden uitgesloten dat het explosieven betreffen.

In bijlage 3 zijn de verdachte objecten met een uniek identificatienummer weergegeven op een overzichtskaart.

In bijlage 4 zijn de verdachte objecten in een overzichtslijst weergegeven. Hierbij is een indicatie van de diepteligging weergegeven.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek is uitgevoerd met de grondradar techniek. Met deze techniek kan geen onderscheid worden gemaakt tussen metalen en niet-metalen objecten.

4.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt de verdachte objecten voor aanvang van de metingen te benaderen, identificeren en, indien van toepassing, tijdelijk veilig te stellen. Hiertoe dient fase 3 van het explosievenonderzoek te worden uitgevoerd.

De werkzaamheden buiten de verdachte objecten kunnen op dit moment al regulier worden uitgevoerd.

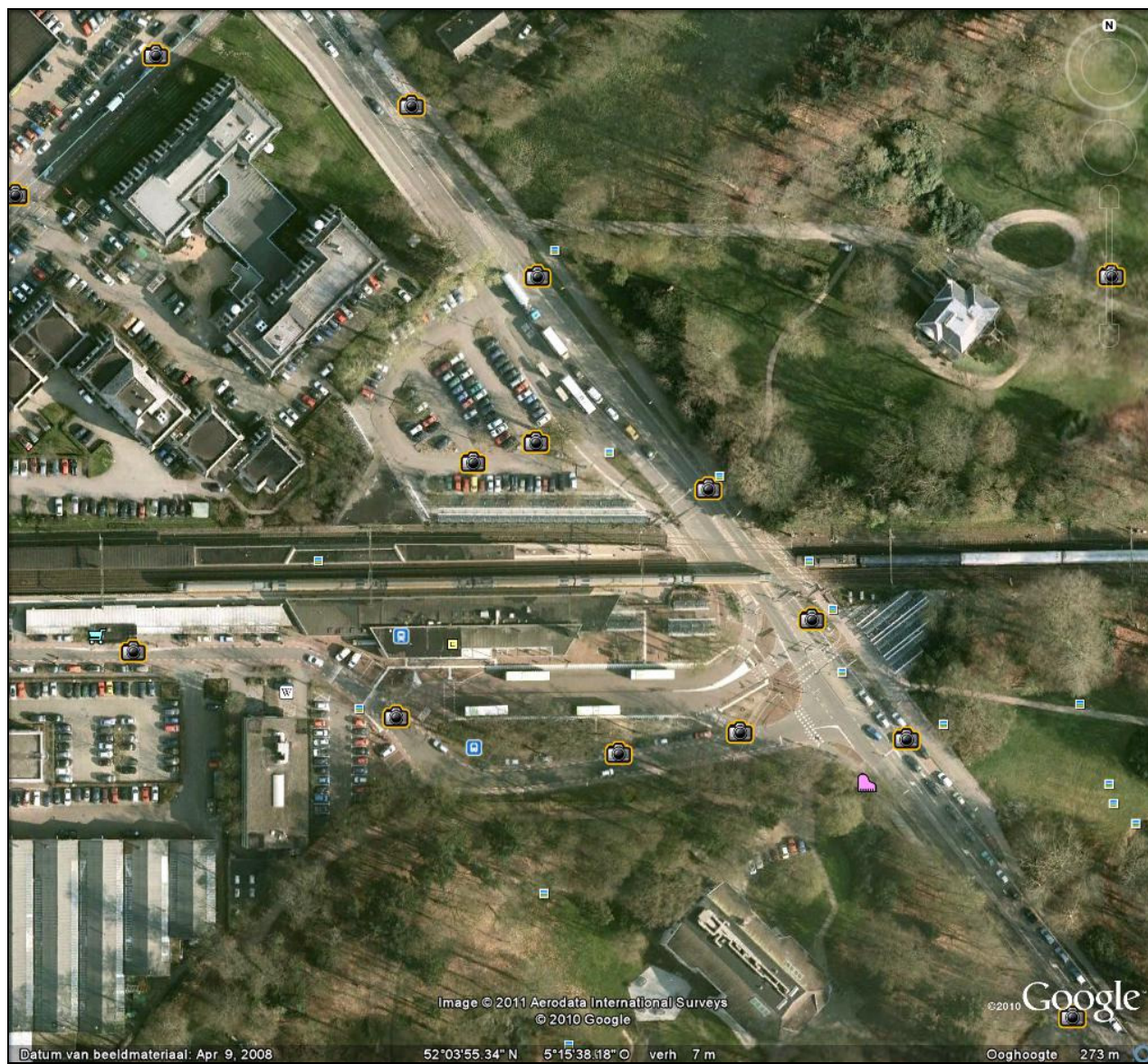
5 T&A en kwaliteit

Het onderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar onderzoeken. Explosievenonderzoek wordt uitgevoerd conform de wettelijk verplicht gestelde BeoordelingsRichtLijn "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL OCE).

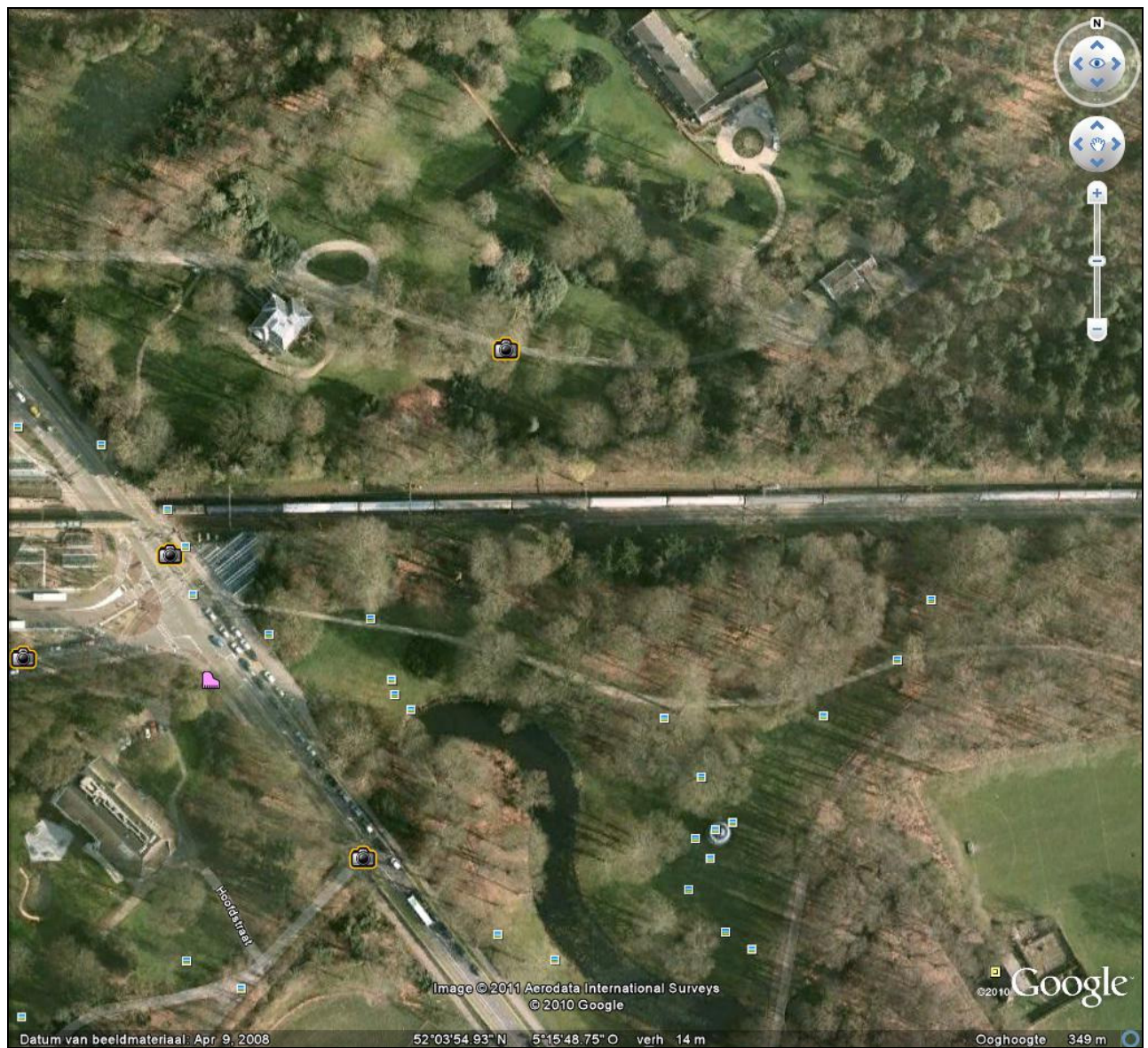
T&A streeft naar zo representatief mogelijk onderzoek. Een onderzoek waarbij geofysische technieken worden gebruikt, is echter gebaseerd op een beperkt aantal metingen. Daarom blijft het mogelijk dat er lokaal afwijkingen in de ondergrond voorkomen, die niet in de geofysische data geobserveerd zijn. Ook moet er voldoende contrast aanwezig te zijn tussen het onderzoeksdoel en haar omgeving om het onderzoeksdoel te kunnen waarnemen. Omgevingsverstoringen kunnen de resultaten negatief beïnvloeden.

Het uitgevoerde onderzoek is momentopname. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, kunnen menselijke en natuurlijke factoren de situatie ter plaatse beïnvloeden.

Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie

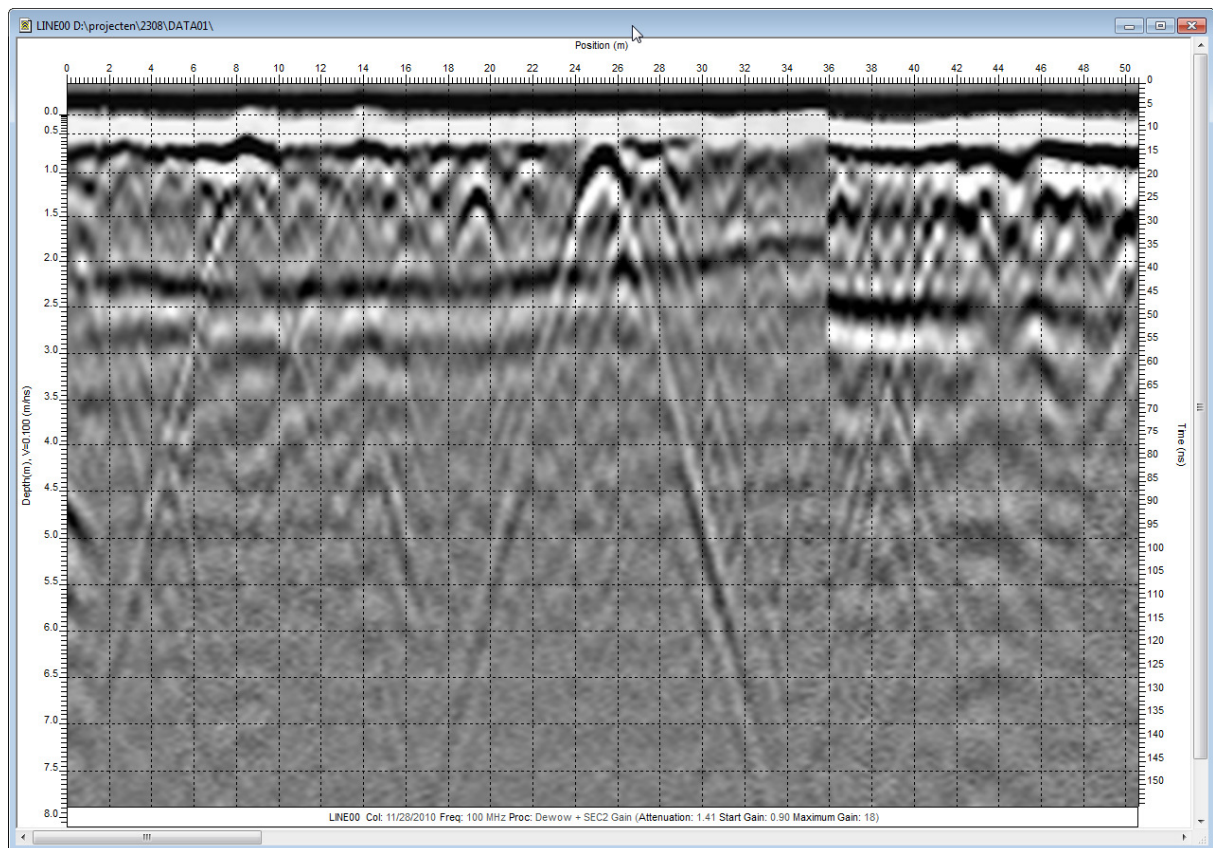


Opsporingsgebied 1.



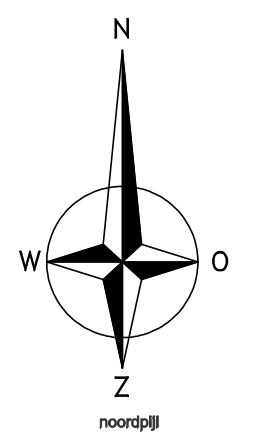
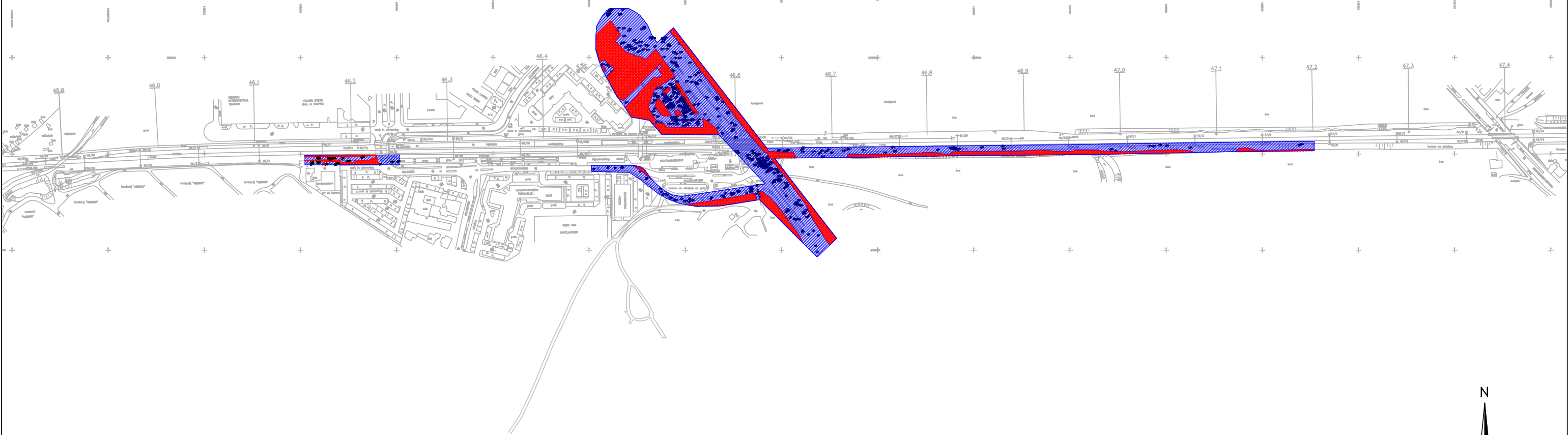
Opsporingsgebied 2.

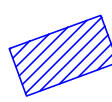
Bijlage 2: Voorbeelddata



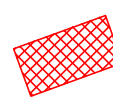
2D radarprofiel naast het spoor. Zichtbaar zijn enkele reflecties, waaronder een zeer grote (mogelijk een vliegtuigbom) en een laagovergang veroorzaakt door wisselend oppervlakte materiaal.

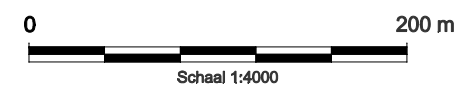
Bijlage 3: Overzichtskaart met verdachte locaties



 Onderzoeksgebied

102 Verdacht object met uniek nummer

 Gebied niet onderzocht



T&A Survey BV
Dynamostraat 42
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

			
		Project:	Station Driebergen - Zeist
Bijlage 6:	Onderzoeksgebied		
Opdrachtgever:	Prorail - Utrecht	Formaat:	A3
Schaal:	1:4000	Projectnummer:	1210GPR2291
Tekenaar:	MvG	Datum:	22-04-2011

Bijlage 4: Lijst met verdachte objecten

Uniek Nummer	RDX	RDY	Diepte indicatie (m)
1	146363,9	452959,5	0,7
2	146340,7	452955,1	0,8
3	146304,2	452950,2	0,6
4	146326,8	452953,6	1,0
5	146337,8	452956,2	0,9
6	146367,5	452960,4	0,9
7	146375,6	452962,1	0,9
8	146369,3	452962,0	0,9
9	146350,8	452958,6	1,0
10	146348,7	452958,2	0,9
11	146347,6	452957,9	0,8
12	146339,1	452956,4	0,8
13	146327,4	452954,5	0,9
14	146307,7	452951,8	0,5
15	146305,5	452951,4	0,6
16	146301,1	452951,0	0,5
17	146298,9	452950,8	0,5
18	146204,7	452984,3	0,9
19	146227,1	452985,3	0,8
20	146259,5	452973,9	0,8
21	146369,9	452963,3	1,0
22	146348,9	452959,3	1,0
23	146347,7	452959,0	0,8
24	146259,3	452974,8	0,6
25	146234,8	452985,8	1,4
26	146233,7	452985,8	0,8
27	146219,4	452985,8	0,7
28	146355,2	452960,5	1,0
29	146368,2	452963,0	1,1
30	146368,9	452964,5	1,1
31	146355,7	452961,6	0,9
32	146341,4	452958,6	1,0
33	146304,2	452953,3	0,8
34	146296,2	452953,3	0,7
35	146288,1	452952,3	0,6
36	146283,9	452954,5	0,6
37	146277,3	452957,8	0,7
38	146274,9	452960,5	0,7
39	146285,1	452954,3	0,7
40	146290,7	452951,9	0,5

Uniek Nummer	RDX	RDY	Diepte indicatie (m)
41	146353,9	452961,5	1,0
42	146367,7	452963,7	1,1
43	146368,5	452965,4	1,1
44	146280,7	452957,3	0,7
45	146273,4	452963,5	1,0
46	146279,3	452958,2	0,7
47	146374,4	452967,3	0,8
48	146253,1	452981,7	0,7
49	146421,9	452918,8	0,9
50	146408,8	452934,0	1,7
51	146404,6	452940,1	1,0
52	146436,8	452898,2	0,7
53	146421,7	452920,3	1,2
54	146417,8	452932,2	1,1
55	146414,9	452931,6	0,7
56	146405,7	452942,1	0,8
57	146413,2	452932,5	0,6
58	146428,1	452916,1	0,9
59	146407,5	452941,2	0,8
60	146435,3	452904,4	1,2
61	146418,4	452932,2	0,7
62	146432,6	452920,0	1,1
63	146404,8	452956,4	0,6
64	146413,9	452947,6	0,9
65	146438,2	452915,1	1,7
66	146384,6	452996,0	0,6
67	146385,7	452994,5	1,7
68	146388,2	452991,3	0,7
69	146396,1	452981,1	0,6
70	146399,8	452977,1	0,7
71	146396,9	452981,0	0,6
72	146395,1	452983,8	0,8
73	146388,8	452990,0	0,6
74	146385,8	452993,9	0,6
75	146385,5	452997,1	0,6
76	146396,3	452981,4	0,6
77	146399,9	452976,8	0,6
78	146429,1	452936,2	1,0
79	146254,6	453129,9	0,8
80	146313,1	453051,5	1,0
81	146313,1	453051,5	0,9
82	146272,7	453097,6	0,9
83	146256,2	453130,7	0,8
84	146286,1	453087,6	0,8

Uniek Nummer	RDX	RDY	Diepte indicatie (m)
85	146301,3	453064,6	1,0
86	146333,6	453027,2	0,7
87	146320,4	453041,1	0,8
88	146313,1	453051,8	0,8
89	146303,6	453064,8	0,6
90	146257,4	453130,5	2,6
91	146257,4	453131,9	0,6
92	146265,2	453121,5	0,7
93	146285,2	453095,6	1,8
94	146275,5	453108,8	1,0
95	146266,7	453120,5	0,9
96	146301,3	453075,5	1,0
97	146290,6	453090,9	1,4
98	146288,0	453094,6	1,1
99	146289,3	453093,0	1,3
100	146305,9	453074,7	1,1
101	146334,2	453038,8	2,4
102	146289,1	453095,0	1,1
103	146268,3	453124,3	0,7
104	146280,8	453108,9	1,2
105	146282,9	453112,2	1,2
106	146282,4	453113,7	1,0
107	146290,2	453104,1	1,1
108	146293,8	453099,7	1,0
109	146278,9	453121,0	0,6
110	146309,8	453081,9	1,3
111	146315,0	453076,2	1,2
112	146275,9	453120,1	0,6
113	146281,7	453112,7	1,2
114	146287,8	453105,7	1,6
115	146277,3	453118,2	0,9
116	146310,5	453074,1	1,3
117	146311,2	453072,6	1,3
118	146343,7	453042,2	1,1
119	146332,4	453057,1	0,9
120	146312,1	453083,8	1,1
121	146294,9	453105,6	1,1
122	146304,2	453094,8	1,2
123	146331,6	453058,8	1,1
124	146333,2	453056,5	1,0
125	146343,5	453043,1	1,0
126	146293,3	453114,8	0,7
127	146315,1	453085,5	1,0

Uniek Nummer	RDX	RDY	Diepte indicatie (m)
128	146338,7	453054,1	0,8
129	145982,2	452989,3	0,8
130	145994,6	452991,5	2,1
131	146001,2	452992,0	1,3
132	146353,1	453002,7	1,0
133	146354,7	453001,1	1,2
134	146365,1	452995,9	0,8
135	146371,4	452988,2	0,9
136	146364,0	452998,6	1,1
137	146367,1	452994,9	1,1
138	146368,3	452993,4	1,0
139	146368,1	452994,9	1,3
140	146365,2	452998,4	1,1
141	146351,8	453016,6	0,9
142	146351,9	453017,4	1,1
143	146365,5	452998,8	1,2
144	146373,3	452989,9	1,3
145	146348,5	453024,1	0,9

Bijlage 5: Algemene informatie explosievenonderzoek

Op vele locaties in Nederland bevinden zich nog explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in de ondergrond, zoals niet ontplofte vliegtuigbommen (blindgangers), granaten, mijnen en (handwapen-) munitie.

Explosievenonderzoek brengt de risico's en aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in kaart. Indien noodzakelijk worden deze explosieven vervolgens verwijderd en onschadelijk gemaakt.

Fasering explosievenonderzoek

Een onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven bestaat uit drie hoofdfasen:

Fase 1 – Historisch vooronderzoek

Doel van deze bureaustudie is het vaststellen van het risico op aanwezigheid van explosieven in de ondergrond. Dit gebeurt op basis van over het onderzoeksgebied verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal en de geplande werkzaamheden.

Fase 2 – Detectie

Als het vooronderzoek hiertoe aanleiding geeft, wordt de detectie uitgevoerd. Doel is het driedimensionaal vaststellen van de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven of blindgangers) in het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken.

Fase 3 – Benadering

Als het detectieonderzoek een aantal verdachte locaties oplevert, wordt fase 3 uitgevoerd. Doel van de veldwerkzaamheden is het blootleggen en identificeren van de verdachte. Indien noodzakelijk worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming door de EODD.

Wetgeving

Explosievenopsporing moet in Nederland conform de Beoordelingsrichtlijn "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL-OCE) te worden uitgevoerd. Gemeentes kunnen in aanmerking komen voor een overheidssubsidie via het Bijdragebesluit. Deze subsidie vergoedt een gedeelte van de gemaakte kosten voor explosieven opsporing.

BRL-OCE

Bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen dienen conform het Arbobesluit (artikel 4.8b, staatsblad 2006, nummer 142) in het bezit te zijn van een procescertificaat BRL-OCE

Versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is de vigerende versie van de BRL-OCE.

Het vermoeden van de aanwezigheid van explosieven binnen een gemeente is een zaak van Openbare Orde en Veiligheid van de betreffende gemeente. Conform paragraaf 2.1 van de BRL-OCE moet de gemeente op wiens grondgebied de werkzaamheden worden uitgevoerd schriftelijk geïnformeerd te worden door het explosievenopsporingsbedrijf.

Uniek nummer	RDX	RDY	Diepteindicatie
1	146363.9	452959.5	0.7
2	146340.7	452955.1	0.8
3	146304.2	452950.2	0.6
4	146326.8	452953.6	1.0
5	146337.8	452956.1	0.9
6	146367.5	452960.4	0.9
7	146375.6	452962.1	0.9
8	146369.3	452962.0	0.9
9	146350.8	452958.6	1.0
10	146348.7	452958.2	0.9
11	146347.6	452957.9	0.8
12	146339.1	452956.4	0.8
13	146327.4	452954.5	0.9
14	146307.7	452951.8	0.5
15	146305.5	452951.4	0.6
16	146301.1	452951.0	0.5
17	146298.9	452950.8	0.5
18	146204.7	452984.3	0.9
19	146227.1	452985.3	0.8
20	146259.5	452973.9	0.8
21	146369.9	452963.3	1.0
22	146348.9	452959.3	1.0
23	146347.7	452959.0	0.8
24	146259.3	452974.8	0.6
25	146234.8	452985.8	1.4
26	146233.7	452985.8	0.8
27	146219.4	452985.8	0.7
28	146355.2	452960.5	1.0
29	146368.2	452963.0	1.1
30	146368.9	452964.5	1.1
31	146355.7	452961.6	0.9
32	146341.4	452958.6	1.0
33	146304.2	452953.3	0.8
34	146296.2	452953.3	0.7
35	146288.1	452952.3	0.6
36	146283.9	452954.5	0.6
37	146277.3	452957.8	0.7
38	146274.9	452960.5	0.7
39	146285.1	452954.3	0.7
40	146290.7	452951.9	0.5
41	146353.9	452961.5	1.0
42	146367.7	452963.7	1.1
43	146368.5	452965.4	1.1
44	146280.7	452957.3	0.7
45	146273.4	452963.5	1.0
46	146279.3	452958.2	0.7
47	146374.4	452967.3	0.8
48	146253.1	452981.7	0.7
49	146421.9	452918.8	0.9
50	146408.8	452934.0	1.7
51	146404.6	452940.1	1.0
52	146436.8	452898.2	0.7
53	146421.7	452920.3	1.2
54	146417.7	452932.2	1.1
55	146414.9	452931.6	0.7
56	146405.7	452942.1	0.8
57	146413.2	452932.5	0.6

58	146428.1	452916.1	0.9
59	146407.5	452941.2	0.8
60	146435.3	452904.4	1.2
61	146418.4	452932.2	0.7
62	146432.6	452920.0	1.1
63	146404.8	452956.4	0.6
64	146413.9	452947.6	0.9
65	146438.2	452915.1	1.7
66	146384.6	452996.0	0.6
67	146385.7	452994.5	1.7
68	146388.2	452991.3	0.7
69	146396.1	452981.1	0.6
70	146399.8	452977.1	0.7
71	146396.9	452981.0	0.6
72	146395.1	452983.8	0.8
73	146388.8	452990.0	0.6
74	146385.8	452993.9	0.6
75	146385.5	452997.1	0.6
76	146396.3	452981.4	0.6
77	146399.9	452976.8	0.6
78	146429.1	452936.2	1.0
79	146254.6	453129.9	0.8
80	146263.2	453120.7	9999.0
81	146264.0	453119.4	9999.0
82	146287.0	453086.4	9999.0
83	146309.0	453051.2	9999.0
84	146324.1	453035.1	9999.0
85	146338.4	453021.4	9999.0
86	146313.1	453051.5	1.0
87	146313.1	453051.5	0.9
88	146277.5	453100.7	0.9
89	146256.2	453130.6	0.8
90	146286.1	453087.6	0.8
91	146301.3	453064.6	1.0
92	146333.6	453027.2	0.7
93	146320.4	453041.1	0.8
94	146313.1	453051.8	0.8
95	146303.6	453064.8	0.6
97	146257.4	453131.9	0.6
98	146265.2	453121.5	0.7
99	146285.2	453095.6	1.8
100	146275.5	453108.8	1.0
101	146266.7	453120.5	0.9
102	146301.3	453075.5	1.0
103	146290.6	453090.9	1.4
104	146288.0	453094.6	1.1
105	146289.3	453093.0	1.3
106	146305.9	453074.7	1.1
107	146334.2	453038.8	2.4
108	146289.0	453094.9	1.1
109	146280.8	453108.9	1.2
110	146282.9	453112.2	1.2
111	146282.4	453113.7	1.0
112	146290.2	453104.1	1.1
113	146293.8	453099.7	1.0
114	146278.9	453121.0	0.6
115	146309.8	453081.9	1.3
116	146315.0	453076.2	1.2
117	146275.9	453120.1	0.6

118	146281.7	453112.7	1.2
119	146287.8	453105.7	1.6
120	146277.3	453118.2	0.9
121	146310.5	453074.1	1.3
122	146311.2	453072.6	1.3
123	146276.2	453116.2	9999.0
124	146289.2	453099.6	9999.0
125	146304.2	453079.9	9999.0
126	146321.5	453058.6	9999.0
127	146332.9	453047.0	9999.0
128	146343.7	453042.2	1.1
129	146332.4	453057.1	0.9
130	146312.1	453083.8	1.1
131	146294.9	453105.6	1.1
132	146304.2	453094.8	1.2
133	146331.6	453058.8	1.1
134	146333.2	453056.5	1.0
135	146343.5	453043.1	1.0
136	146293.3	453114.8	0.7
137	146315.1	453085.5	1.0
138	146338.7	453054.1	0.8
142	146353.1	453002.7	1.0
143	146354.7	453001.1	1.2
144	146365.1	452995.8	0.8
145	146371.4	452988.2	0.9
146	146364.0	452998.6	1.1
147	146367.1	452994.9	1.1
148	146368.3	452993.4	1.0
149	146368.1	452994.9	1.3
150	146365.2	452998.4	1.1
151	146351.8	453016.6	0.9
152	146351.9	453017.4	1.1
153	146365.5	452998.8	1.2
154	146373.3	452989.9	1.3
155	146348.5	453024.1	0.9
156	146348.8	453025.4	0.6
157	146369.5	453003.1	0.8
158	146371.0	453001.0	0.8
159	146375.1	452994.9	1.0
160	146376.0	452993.6	1.0
161	146376.2	452987.1	1.0
162	146380.5	452987.3	0.5
163	146392.3	452972.4	0.6
164	146381.1	452985.6	0.7
165	146379.3	452988.0	2.0
166	146378.2	452989.7	1.0
167	146376.7	452992.5	1.0
168	146375.9	452993.8	0.9
169	146373.5	452997.7	1.3
170	146372.0	452999.9	0.9
171	146347.8	453032.2	2.2
172	146351.0	453029.8	0.6
173	146373.8	452999.2	0.6
174	146383.6	452987.8	0.7
175	146386.2	452984.5	2.2
176	146396.5	452971.9	0.9
177	146387.4	452983.6	2.1
178	146380.3	452993.2	1.0
179	146380.8	452992.7	3.1

180	146382.4	452990.6	2.3
181	146384.5	452988.0	0.6
182	146387.5	452984.3	2.0
184	146397.5	452972.1	1.0
185	146396.2	452973.7	0.5
186	146388.4	452983.9	2.1
187	146385.4	452987.8	0.6
188	146381.9	452992.5	3.1
189	146381.6	452992.9	1.0
190	146379.3	452995.8	0.8
191	146376.3	452999.5	0.7
192	146385.3	452989.0	0.8
193	146388.1	452985.2	2.2
194	146392.1	452980.0	1.2
195	146397.5	452972.8	1.0
196	146391.2	452970.2	0.6
197	146377.2	452989.7	2.6
198	146378.8	452987.1	2.0
199	146376.6	452990.6	1.1
200	146377.0	452991.6	1.0
201	146380.0	452988.0	2.0
202	146384.6	452981.5	2.1
203	146391.7	452971.0	0.5
204	146385.7	452981.7	2.1
205	146383.0	452985.2	0.6
206	146380.5	452988.6	2.0
207	146378.0	452991.4	1.0
208	146380.1	452989.7	2.1
209	146382.8	452986.2	0.6
210	146385.8	452982.5	2.1
211	146393.0	452984.3	0.6
212	146404.0	452969.8	0.7
213	146405.5	452967.8	0.6
214	146417.7	452951.8	0.8
215	146425.4	452941.2	0.5
216	146419.9	452946.4	3.1
217	146404.7	452965.9	0.7
218	146396.4	452976.9	1.3
219	146396.4	452974.3	0.5
220	146397.3	452973.0	3.2
221	146415.0	452949.4	0.9
222	146416.9	452946.8	0.7
223	146422.8	452939.4	0.9
224	146425.6	452934.4	1.3
225	146423.0	452938.1	1.0
226	146415.3	452948.1	1.0
227	146397.6	452971.9	3.2
228	146388.2	452983.2	2.2
230	146312.8	453030.6	0.6
231	146302.9	453031.7	0.5
232	146291.3	453031.0	0.9
233	146286.9	453031.0	0.8
234	146282.5	453031.2	0.8
235	146300.9	453029.9	0.5
236	146311.9	453032.3	0.5
237	146312.7	453033.2	0.6
238	146313.1	453035.6	0.6
239	146295.7	453035.5	0.6
240	146289.9	453035.5	0.6

241	146289.4	453036.0	0.5
242	146307.7	453035.3	0.7
244	146291.8	453034.9	0.7
245	146290.7	453034.7	0.9
246	146286.3	453035.3	0.6
247	146298.4	453035.3	0.6
250	146273.3	453032.5	0.7
251	146269.9	453033.5	0.6
252	146289.3	453033.1	0.8
253	146297.7	453033.2	0.8
254	146299.4	453037.9	0.7
255	146285.6	453037.5	0.7
256	146270.9	453038.8	0.8
257	146290.6	453038.4	0.8
258	146298.8	453039.4	1.2
259	146302.3	453044.7	0.5
260	146299.4	453046.8	0.5
261	146294.1	453055.1	0.9
262	146287.4	453066.8	0.9
263	146298.0	453042.1	0.9
264	146286.4	453069.4	1.0
265	146294.6	453056.2	0.8
266	146298.0	453049.2	1.4
267	146300.1	453047.0	0.7
269	146303.8	453046.4	0.9
270	146300.6	453047.9	0.8
271	146298.7	453054.2	0.8
272	146295.5	453056.0	0.8
274	146287.4	453068.1	1.3
276	146291.6	453062.0	0.7
277	146294.8	453057.5	0.7
278	146296.6	453054.7	0.9
279	146298.2	453052.5	0.9
280	146301.0	453049.5	0.8
281	146304.6	453045.3	0.8
282	146301.9	453034.9	0.8
283	146302.2	453049.5	0.8
284	146300.4	453052.1	0.8
285	146297.8	453056.2	0.9
286	146296.1	453057.7	0.9
287	146292.3	453063.1	1.1
288	146289.1	453070.0	0.9
289	146291.0	453067.2	0.8
290	146292.5	453064.8	1.1
291	146296.3	453059.0	0.8
292	146297.6	453057.0	0.8
293	146300.5	453052.1	0.9
294	146307.6	453042.9	0.8
295	146298.6	453055.9	0.9
296	146297.4	453057.3	0.9
297	146296.5	453058.5	0.6
298	146290.0	453068.1	0.9
299	146293.8	453054.6	1.0
300	146288.2	453062.9	1.4
301	146287.6	453064.2	1.1
302	146298.0	453047.7	0.7
303	146300.7	453043.1	0.9
304	146300.3	453043.8	0.8
305	146298.2	453045.7	1.3

306	146295.3	453048.6	0.6
307	146293.6	453050.1	0.8
308	146291.2	453053.6	0.9
309	146289.9	453058.7	0.9
310	146292.8	453049.7	1.3
311	146296.9	453044.4	0.8
312	146298.7	453042.3	0.8
313	146292.7	453049.6	0.8
314	146285.7	453059.6	0.8
315	146283.8	453056.1	1.3
316	146283.0	453056.6	0.7
317	146285.4	453052.9	0.8
318	146286.2	453051.2	0.9
319	146286.4	453049.9	0.4
320	146282.6	453055.7	0.5
322	146280.4	453058.5	0.9
323	146279.9	453058.7	1.1
324	146284.4	453051.8	0.9
325	146285.7	453049.9	0.5
326	146286.5	453048.3	1.5
327	146285.7	453049.2	0.9
328	146284.3	453051.2	0.6
329	146279.9	453057.9	1.0
331	146276.8	453062.6	0.9
332	146276.2	453061.8	0.9
333	146278.7	453057.9	1.0
334	146280.3	453054.2	0.8
335	146282.9	453050.9	0.8
336	146284.5	453048.7	0.9
338	146283.1	453049.4	0.8
339	146274.2	453068.7	1.0
340	146278.1	453056.6	1.1
341	146282.6	453050.3	0.8
342	146282.7	453048.1	1.1
343	146281.9	453048.8	0.8
344	146278.5	453053.9	0.8
345	146276.6	453054.8	0.9
346	146280.6	453049.0	0.6
347	146281.7	453047.5	1.0
348	146287.8	453038.3	1.5
349	146267.8	453047.0	0.6
350	146266.1	453044.0	0.9
351	146266.3	453040.2	0.8
352	146267.5	453060.5	0.8
353	146268.3	453062.6	0.6
354	146269.8	453068.0	1.3
355	146286.6	453078.3	0.8
357	146283.6	453072.8	0.8
358	146270.5	453060.0	0.7
359	146267.6	453055.0	0.5
363	146285.5	453072.0	1.1
364	146280.2	453068.7	0.9
365	146277.5	453066.8	0.9
366	146397.1	453003.2	0.8
367	146403.1	453002.8	0.6
369	146405.7	453003.4	0.5
370	146420.4	453004.3	0.6
371	146439.0	453000.7	0.5
372	146441.4	453003.3	0.5

373	146445.6	453002.4	0.9
374	146448.3	453004.4	1.3
375	146469.0	453004.9	0.9
376	146484.6	453004.0	1.1
377	146507.2	453000.8	0.7
378	146515.4	453007.1	1.1
379	146607.9	453006.6	0.6
380	146630.7	453005.2	0.6
381	146746.8	453003.0	1.5
382	146396.6	453003.6	0.9
383	146579.8	453005.9	0.6
384	146629.4	453008.2	0.7
389	146561.9	453004.2	0.9
390	146576.9	453005.5	0.5
391	146800.0	453008.5	0.8
392	146793.4	453009.0	0.9
393	146786.7	453007.9	0.4
394	146781.9	453008.1	0.5
395	146742.4	453004.7	1.4
396	146583.8	453004.7	0.4
397	146579.9	453004.2	0.5
399	146517.6	453002.8	0.9
400	146575.8	453006.1	0.5
401	146578.3	453006.6	0.6
402	146824.6	453006.4	0.7
403	146452.0	453001.3	0.4
404	146442.6	452996.8	0.4
405	146442.7	452997.0	0.4
436	146247.1	453109.7	0.4
437	146230.1	453130.7	0.6
438	146236.0	453122.5	0.6
439	146228.1	453127.7	1.1
440	146245.9	453108.6	0.5
441	146244.1	453109.2	0.4
442	146240.4	453113.1	0.7
443	146242.7	453111.4	0.4
444	146241.0	453112.0	0.4
446	146235.7	453115.7	0.4
447	146233.8	453115.5	0.5
448	146237.9	453110.7	0.4
449	146233.4	453114.8	0.9
450	146219.2	453144.1	0.8
451	146218.6	453145.0	1.4
452	146217.4	453092.5	0.6
453	146222.9	453085.5	1.4
454	146220.6	453090.9	1.1
455	146213.5	453092.9	1.2
456	146268.4	453089.3	0.8
457	146238.1	453053.4	0.6
458	146378.0	452955.0	0.5
459	146376.6	452960.2	0.5
460	146377.3	452956.9	0.5
461	146376.0	452958.9	0.6
462	146373.3	452958.4	0.5
463	146267.9	453111.5	1.5
464	146234.8	453150.2	0.5
465	146259.0	453113.0	0.4
466	146259.7	453112.1	0.5
467	146231.7	453145.4	0.9

468	146231.5	453144.8	0.8
470	146253.3	453116.4	0.5
471	146242.0	453129.8	0.5
472	146222.9	453150.4	1.0
473	146221.8	453150.0	1.0
474	146255.5	453108.4	0.7
475	146221.7	453149.4	0.9
476	146220.7	453149.8	0.9
477	146241.0	453127.9	1.1
478	146252.6	453112.3	0.8
479	146246.4	453117.9	1.1
480	146248.6	453115.1	1.2
481	146220.7	453148.3	0.9
482	146220.1	453147.2	0.9
483	146220.5	453145.6	0.9
484	146219.1	453144.1	0.9
485	146235.3	453130.5	0.6
486	146251.0	453106.4	0.7

Het totaal betreft 429 objecten