

euro radar



Detectierapport

P&R Breukelen – TAUW B.V.

V1.0

Detectierapport

Grondradar

Project: P&R Breukelen
Opdrachtgever: TAUW B.V.
Kenmerk: EU21-005
Opdracht: Radaronderzoek kabels/leidingen en ondergrondse obstructies
Auteur: Kari-Anne Gerritsen
Gecontroleerd door: Len Meuwissen
Datum: 10-02-2021
Versie: 1.0 Status: **Definitief**

Getekend voor akkoord

Gecontroleerd

Len Meuwissen
Projectleider GPR

d.d.
10-02-2021



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling van de opdracht	4
1.3	Projectgebied.....	4
2	Detectiewerkzaamheden.....	5
2.1	Detectiewerkzaamheden	5
2.2	Werkwijze.....	5
2.3	Inzet detectieapparatuur	5
3	Defectie Resultaten.....	6
3.1	Resultaten	6
3.2	Kwaliteit grondradardata	7
3.3	Disclaimer	8
	BIJLAGE 1. Overzichtstekening kabels en leidingen.....	9

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van TAUW bv heeft euro radar een grondradaronderzoek uitgevoerd op de locatie van de P&R aan de Broekdijk West te Breukelen. Aanleiding is ontwikkeling van het gebied waarbij grondroerende werkzaamheden zijn voorzien. In verband met deze werkzaamheden is inzage in de potentiële aanwezigheid van ondergrondse infra en obstructies noodzakelijk. De aanwezigheid van ondergrondse obstakels kan een aandachtspunt zijn bij toekomstige ontwikkelingen.

Euro radar is daarom door TAUW bv benaderd om de aan- afwezigheid van funderingen en eventuele obstructies die in de bodem zijn achtergebleven, voordat het huidige parkeerterrein is gerealiseerd, onder de rijbanen en grindmatten in kaart te brengen.

1.2 Doelstelling van de opdracht

Doel van het onderzoek is om middels een non-destructief onderzoek vast te stellen of er op de locatie ondergrondse objecten aanwezig zijn die mogelijk een belemmering vormen bij de grondroeringen. Tevens is een nevendoel van het onderzoek het bepalen van de ligging van aanwezige kabels- en leidingen binnen het gebied met controle op de beschikbare KLIC data.

1.3 Projectgebied



Figuur 1: Onderzoeksgebied

2 DETECTIEWERKZAAMHEDEN

2.1 Detectiewerkzaamheden

De detectiewerkzaamheden vonden plaats op 02-02-2021. Het onderzoeksgebied is vlakdekkend ingemeten met uitzondering van enkele locaties waar obstakels aanwezig waren (zie paragraaf 3.2).

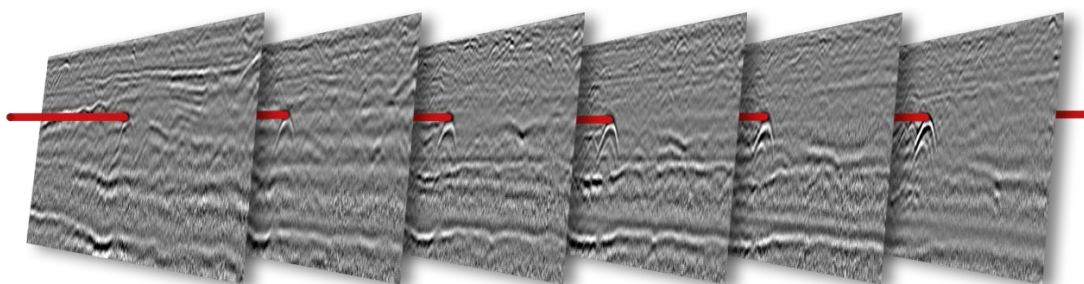
2.2 Werkwijze

Het detectieproces bestaat uit de volgende fases:

- ❖ **Uitvoeren detectie middels grondradar**

- ❖ **Interpreteren detectiegegevens**

Na het opnemen van de grondradardata is de data door een data-analist verwerkt m.b.v. de softwareprogramma's OneVision en GPR Slice. In OneVision worden de locaties met signalen geselecteerd om zo uit de ruwe data locaties met verstoringen in de ondergrond te selecteren. Wanneer een signaal door meerdere aangrenzende kanalen te volgen is betekent dit dat er een langer voorwerp aanwezig is in de bodem. Veelal zijn dit kabels en/of leidingen (Figuur 2).



Figuur 2: Een signaal dat door meerdere kanalen te volgen is. Meestal wijst dit op de aanwezigheid van een kabel/leiding.

In GPR Slice worden de ruwe radardata gekalibreerd en wordt de diepte geijkt. Vervolgens worden de data gefilterd om eventuele verstoringen weg te filteren. Daarna worden de gefilterde data in horizontale plakjes gesneden om voor verschillende dieptes de radarbeelden te kunnen bekijken. Hierdoor is het mogelijk om te bepalen op welke diepte een bepaald signaal aanwezig is.

- ❖ **Opstellen detectierapport**

2.3 Inzet detectieapparatuur

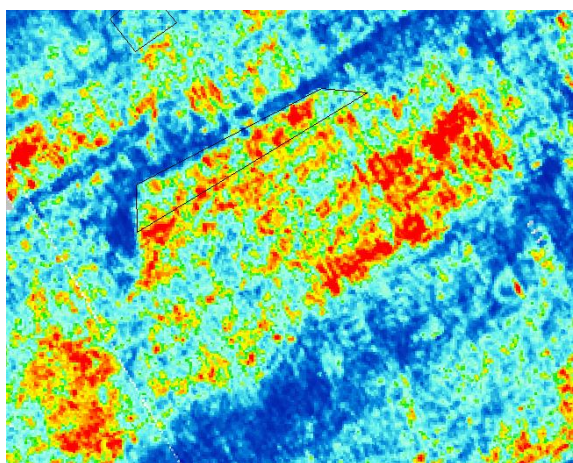
Het volgende materieel is tijdens de detectiewerkzaamheden door euroradar ingezet:

- ❖ Stream C grondradar 600 MHz
- ❖ Trimble R12

3 DETECTIE RESULTATEN

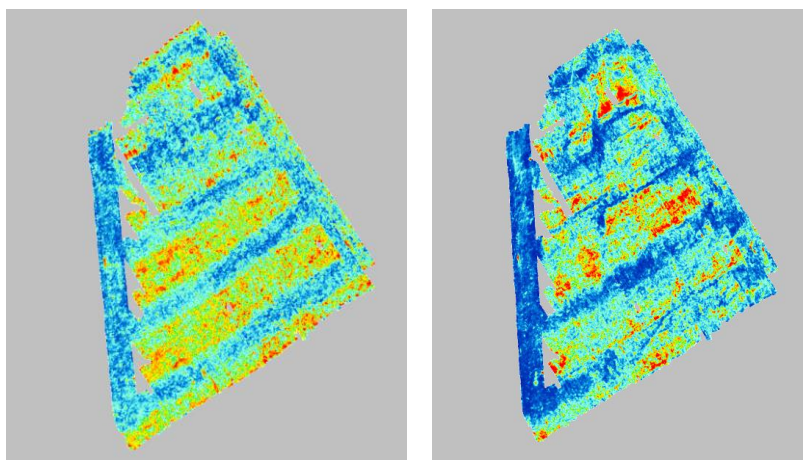
3.1 Resultaten

Overzichtstekening EU21-005-TEK01 in bijlage 1 geeft de resultaten van het grondradaronderzoek weer. In het gebied zijn meerdere kabels en leidingen aangetroffen. De meeste hiervan lopen van het zuidwesten van het gebied richting het noordoosten. Daarnaast zijn er twee kabels/leidingen aangetroffen die van het zuiden naar het noorden lopen in het onderzoeksgebied. Naast kabels en leidingen zijn er enkele objecten aangetroffen in het onderzoeksgebied. Dit zouden bijvoorbeeld funderingsresten kunnen zijn. In het midden van het gebied is een groot object gedetecteerd (circa 30 m²). Deze reflectie is ook aanwezig onder de zuidelijk gelegen mat van het object. Omdat het object zich op dezelfde diepte bevindt als de overgang van menggranulaat naar zand onder de matten betreft het zeer waarschijnlijk de overgang van menggranulaat naar zand (Figuur 3). De andere drie objecten in de overzichtstekening bevinden zich op een andere diepte dan de overgang van menggranulaat naar zand. Het is daarom onwaarschijnlijk dat deze tot deze overgangslaag behoren. Tot slot zijn er in de overzichtstekening langwerpige objecten aangegeven. Op deze locaties zijn reflecties aangetroffen die niet te volgen waren in de dataset en geen specifieke vorm hadden zoals het geval is bij de aangegeven objecten. Het betreft hier onbekende langwerpige objecten.



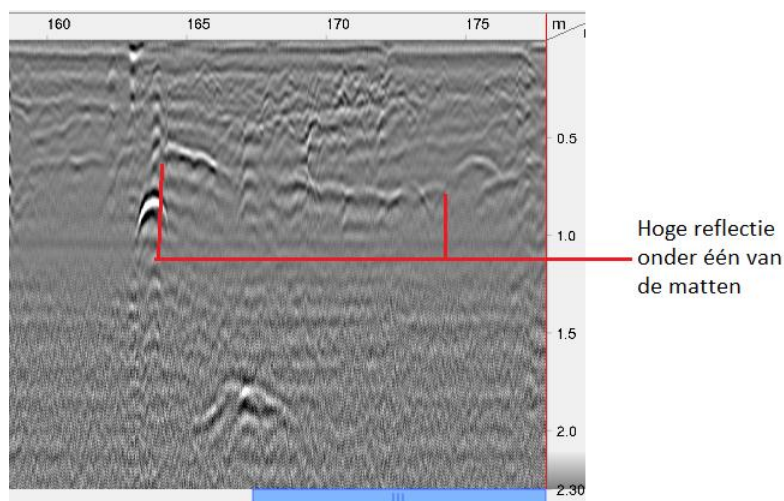
Figuur 3: Hoge reflectie in het midden van het gebied.

Onder de matten van de parkeervakken is een hoge reflectie aangetroffen die zich op circa 0,5 tot 0,9 m-mv bevindt. Figuur 4 laat doorsneden zien van de data op een diepte van 0,4 tot 0,6 en van 0,8 tot 1,0 m-mv. De rode/gele gebieden geven een reflectie weer. In de figuren is duidelijk te zien dat er op deze diepte een reflectie aanwezig is die voornamelijk zichtbaar is onder de matten en op enkele locaties ook onder het asfalt.



Figuur 4: Links; Hoge reflectie op een diepte van 0,4 tot 0,6 m-mv onder de matten. Rechts; hoge reflecties op een diepte van 0,8 tot 1,0 m-mv.

Deze reflectie was ook zichtbaar in de ruwe data (Figuur 5). Deze harde reflectie geeft waarschijnlijk de aanwezige overgang van menggranulaat naar zand weer. Na een tweede interpretatieslag bleek deze reflectie ook in de ruwe data af en toe ook zichtbaar te zijn onder de locaties met asfalt. Op de meeste stukken onder het asfalt was deze laag echter een stuk minder duidelijk zichtbaar dan onder de matten. In de diepte doorsnedes is deze laag vrijwel alleen te zien op locaties onder de matten. Om toch een beeld te krijgen van de diepte van deze overgangslaag is de overgang in de ruwe data geselecteerd. Vervolgens is de data geïnterpoleerd om een schatting te krijgen van de diepte van deze laag over de gehele dataset. De resultaten hiervan zijn te vinden in bijlage 2.



Figuur 5: Hoge reflectie onder matten in ruwe data.

3.2 Vergelijking van de resultaten met de KLIC

In het onderzoeksgebied zijn er twee kabels/leidingen die overeenkomen met de gegevens uit de KLIC. In de klic staan deze als mantelbuizen aangegeven. Het is dus zeer aannemelijk dat deze kabels/leidingen mantelbuizen zijn. De meest zuidelijk gelegen mantelbuis loopt in de KLIC in een rechte lijn. Uit onze detectie is echter naar voren gekomen dat deze iets afbuigt richting het noorden.

Op de oostelijke rand van het gebied loopt volgens de KLIC een kabel. Bij onze detectie is op de oostelijke grens van het gebied wel een langwerpig voorwerp waargenomen maar deze konden wij niet verder volgen dan aangegeven in de overzichtstekening. Het is aannemelijk dat dit langwerpig voorwerp deze kabel betreft maar dat een gedeelte van deze kabel buiten het ingemeten gebied valt.

Volgens de KLIC is er in het noordwesten van het gebied een mantelbuis aanwezig. Deze hebben wij niet gedetecteerd op deze locatie. Wij hebben wel enkele meters ten oosten van deze mantelbuis een kabel/leiding aangetroffen. Het is aannemelijk dat deze mantelbuis op de KLIC in werkelijkheid dus een aantal meters oostelijker KLIC ligt.

Tot slot geeft de nog een kabel aan die in een S-vorm door het gebied loopt. Wij hebben deze kabel niet kunnen detecteren. Mogelijk is deze kabel niet meer aanwezig of is deze dieper gelegen dan ons maximaal diepte bereik.

3.3 Kwaliteit grondradardata

De kwaliteit van de data is over het algemeen goed te noemen. In de ruwe data wordt een diepte bereikt van circa 1,5 m-mv. Na het bewerken van de data wordt er op sommige locaties zelfs een diepte van circa 2,5 m-mv bereikt.

Op enkele locaties was het niet mogelijk om metingen uit te voeren door de aanwezigheid van auto's, lantaarnpalen en stoepjes (Figuur 6). Verder waren er op enkele locaties kleine plassen aanwezig die de data iets verstoorden. Deze plassen waren echter zo klein dat het effect hiervan op de resultaten te verwaarlozen is.



Figuur 6: Locaties waar niet gemeten kon worden.

3.4 Disclaimer

Geofysische metingen geven op niet-destructieve manier een beeld van mogelijke structuren en objecten in het onderzochte materiaal. Het voorliggende grondradar onderzoek is met zorg uitgevoerd door ervaren specialisten. Niet-destructieve metingen (zoals ook radarmetingen en elektrisch-veldmetingen die in dit onderzoek zijn toegepast) kunnen echter nooit 100% zekerheid bieden. De resultaten van het onderzoek geven de meest waarschijnlijke optelsom van de metingen zelf weer, gecombineerd met kennis van de opdrachtgever, historische informatie en (eventueel) informatie uit de proefsleuven en of sonderingen.

BIJLAGE 1. OVERZICHTSTEKENING KABELS EN LEIDINGEN



BIJLAGE 2. OVERGANGSLAAG MENGGRANULAAT NAAR ZAND

