# Grondradar onderzoek

Fietspad Zee Promenade
Helderse Zeewering te Den Helder

Ing. S. Ramaker
Strukton Rail Nederland

27 augustus 2026
Versie 1

# Inhoud


**1 Beschrijving van de locatie en onderzoeksdoel 3**

**2 Achtergrondinformatie en opzet van het onderzoek 4**
2.1 Systeem 4
2.2 Data acquisitie 5
2.3 Positionering 5
2.4 Verwachte nauwkeurigheid radaronderzoek 5
2.4.1 Dieptebereik 5
2.4.2 Liggingsnauwkeurigheid 5
2.5 Identificeren en classificeren 5
2.6 Beperkingen 5

**3 Uitvoering en resultaten 6**
3.1 Uitvoering meetplan 6
3.2 Locatie-inspectie en LMRA 10
3.3 Afwijkingen van de onderzoeksopzet 11
3.4 Filtering en processing 11
3.5 Positioneringsgegevens 11
3.6 Resultaten en interpretatie van de meetgegevens 11

**4 Conclusies 17**

**5 Kwaliteitsborging 18**


# Bijlagen


1 Werkingsprincipe grondradar
2 Tekening met asfaltdiktes
3 Gridreport met berekeningen asfaltdiktes
4 Tekening met bevindingen
5 Detectielijst

# 1 Beschrijving van de locatie en onderzoeksdoel

In het kader van het versterkingsproject Helderse Zeewering, is onderzoek noodzakelijk om informatie te krijgen over de aanwezige asfaltverharding. Een onderdeel hiervan is meting van de asfaltdikte door middel van een grondradar.

**Doel van het onderzoek**
Hoe doel van het grondradaronderzoek is het vaststellen van de dikte van het asfalt ter plaatse van het fietspad (Zee promenade). Tevens zullen eventuele afwijkingen in het asfalt in beeld worden gebracht.

**Locatie-omschrijving**
Uitgangspunt is dat de versterkingsoplossing plaatsvindt binnen het hieronder aangegeven gebied ‘Inmetingsgebied Helderse zeewering onderzoek 02-12-2024’. Dit gebied loopt vanaf Huisduinen tot en met Lands End bij de veerhaven in lengterichting. De lengte betreft circa 5 km. De breedte van het te onderzoeken gebied betreft het fietspad (onderhoudspad) van de Helderse Zeewering.



*Figuur 1 Luchtfoto ligging onderzoekslocatie*

# 2 Achtergrondinformatie en opzet van het onderzoek

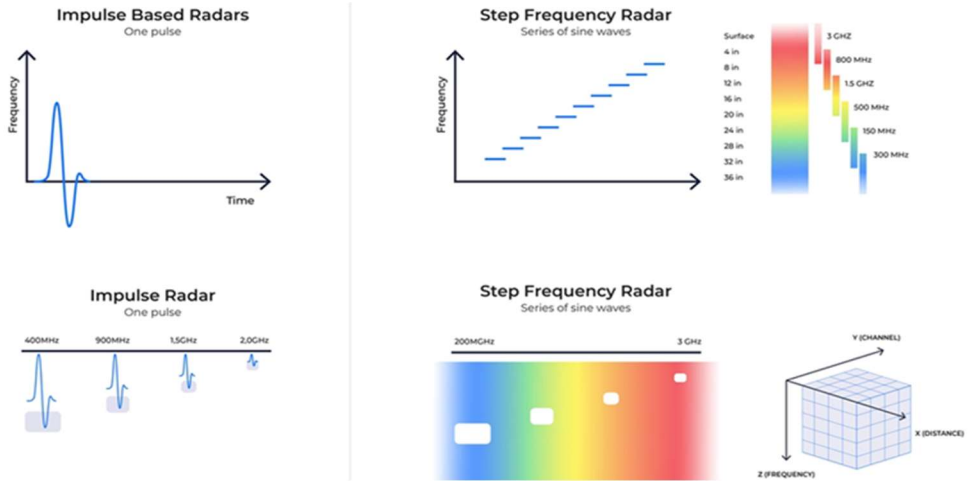
## 2.1 Systeem

Het te gebruiken systeem is een Kontur stapfrequentie grondradar met antenne array. Met dit systeem is het mogelijk om op verschillende frequenties driedimensionaal te scannen. Het systeem is 1,2 meter breed en bevat een serie van 12 zender/ontvangers met een onderlinge afstand van ca. 7,5 cm.




*Figuur 2 Antenne array (bron www.Kontur.tech)*

Een groot voordeel van deze multi-frequentie radar is de vlakdekkende meettechniek (geen datagaps) in combinatie met de hoge scandichtheid. Door de hoge frequenties kan onder gewapende betonvloeren worden gemeten, hetgeen een groot voordeel is ten opzichte van reguliere grondradars. Een nadere uitleg over de werking van het grondradarsysteem is opgenomen in bijlage 1.




*Figuur 3 Meetspectrum 3D-radar (bron: www.Kontur.tech*

## 2.2 Data acquisitie

De meting vindt plaats door het radarsysteem (antenne) te verplaatsen met een voertuig, waarbij zoveel als mogelijk terreinoppervlak wordt gescand. Door lange overlappende scanbanen te maken wordt een vlakdekkende meting verkregen.

Voor aanvang van de meting wordt het systeem gecontroleerd, het meetwiel geijkt (DMI) en vindt de LMRA plaats.

## 2.3 Positionering

De radar is voorzien van een ingebouwde DGPS en een externe RTK. De te behalen positionele nauwkeurigheid is (theoretisch) ca. 5 cm (x- en y-vlak).

## 2.4 Verwachte nauwkeurigheid radaronderzoek

### 2.4.1 Dieptebereik

Grondradar is gevoelig voor een aantal omgevingsfactoren. Met name bodemeigenschappen kunnen de penetratiediepte van het radarsignaal beperken. Wanneer sprake is van sterk geleidende bodems (normaliter bij klei en veen het geval) wordt het dieptebereik van de grondradar beperkt.

Ook kunnen conductieve materialen in of op de bodem zorgen voor een beperking in het dieptebereik (bijv. bepaalde soorten asfalt, staalslakken), maar ook het zoute zeewater vormt een beperking.

### 2.4.2 Liggingsnauwkeurigheid

De diepteligging van aangetroffen objecten wordt op basis van de radarscans bepaald door middel van “hyperbolen fitting”. Deze methode is op een enkel punt zeer nauwkeurig, echter door plaatselijke variaties in bodemeigenschappen (gelaagdheid van zand, klei en puin), wordt een marge van 10% afwijking per meter aangehouden.

De nauwkeurigheid van de ligging van objecten in RD-coördinaten bedraagt 5 cm.

## 2.5 Identificeren en classificeren

Het exact vaststellen van de aard en dikte van bodemlagen is met alleen radar minder nauwkeurig. Om deze gegevens te kunnen achterhalen, kan informatie uit bestaande databronnen worden gehaald en door proefsleufgegevens of grondboringen te combineren met de radarbevindingen. Voor de onderbouwing van de radarbeelden is gebruik gemaakt van kernboringen.

## 2.6 Beperkingen

Een grondradar kan niet door ijzer meten en kan de aard van de aangetroffen objecten niet met volledige zekerheid worden vastgesteld (er kan wel een relatie worden gelegd met bestaande gegevens). Overigens biedt geen enkele geofysische meettechniek 100% garantie op het onderzoeksresultaat (zie ook bijlage 1).

# 3 Uitvoering en resultaten

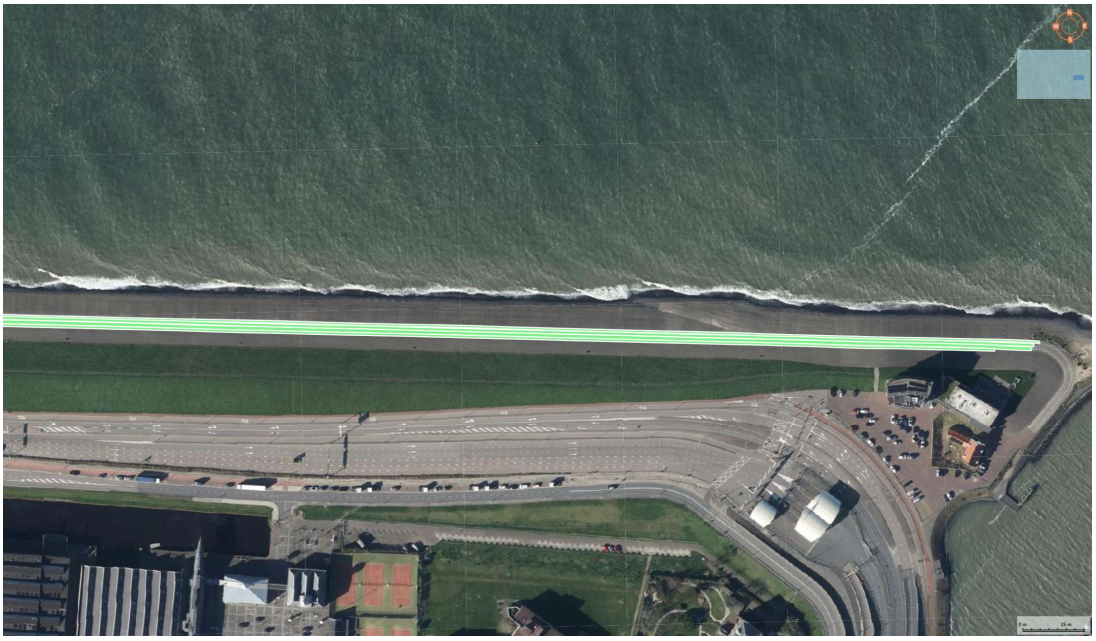
## 3.1 Uitvoering meetplan

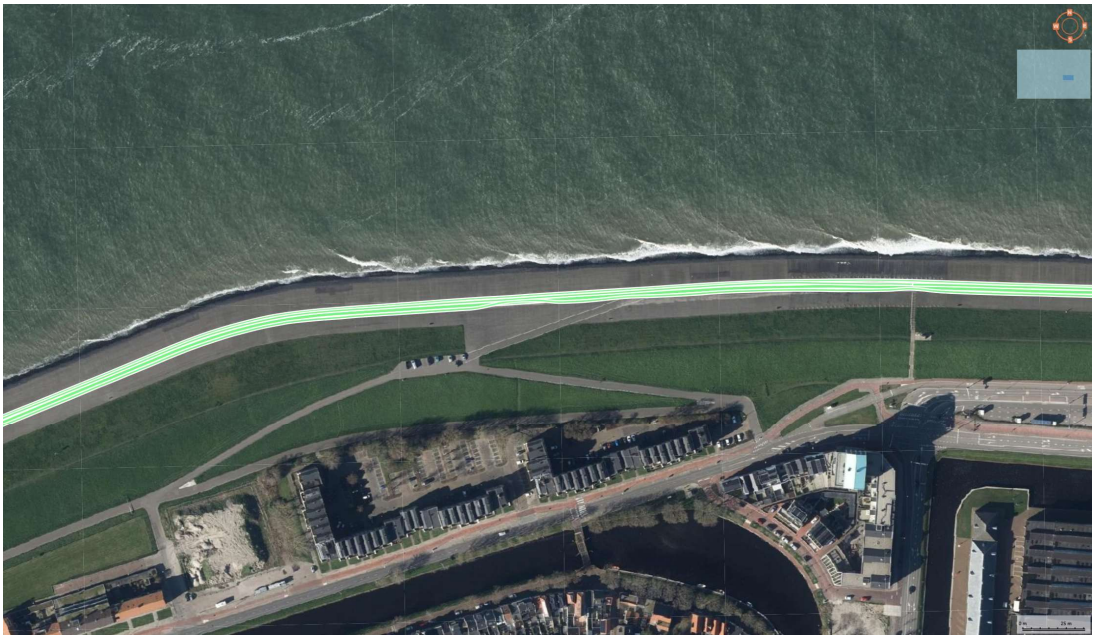
Het onderzoek is uitgevoerd op 23 juli 2026. Het onderzoek is uitgevoerd met een meetwagen waaraan de 2,5m brede Kontur aircoupled antenne is gemonteerd.




*Figuur 4 Meetwagen en zicht op locatie*

De uitgevoerde scans zijn weergegeven op de volgende luchtfoto's. De scans zijn overlappend uitgevoerd in de lengte richting van het tracé.















*Figuur 5 Gescand gebied, groene vlakken met de witte lijnen zijn de scanlijnen*

### 3.2 Locatie-inspectie en LMRA

Voor aanvang van de werkzaamheden is een LMRA uitgevoerd. Bij de LMRA zijn de wijk- en keerplaatsen bepaald. Scans vonden plaats in de lengterichting van de waterkering. Tijdens de uitvoering zijn oranje zwaailampen aangezet en is hoog signalerende kleding gedragen. De snelheid van uitvoering was lager dan < 20km / uur.

Voor de onderbouwing van de radarbeelden zijn op 28 juli 2026 door Unihorn 10 kernboringen geplaatst. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

| Boornummer | Boordatum | Verhardingstype | Verhardingsdikte | Fundering 1 type | Grond 1 dikte | Grond opmerking | RD X-coördinaat | RD Y-coördinaat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26-01 | 2026-07-28 | asfalt | 34 | GEEN fundatie | 66 | Sporen van baksteen | 110154,048 | 551781,844 |
| 26-02 | 2026-07-28 | asfalt | 42 | GEEN fundatie | 58 | | 110462,399 | 552286,429 |
| 26-03 | 2026-07-28 | asfalt | 26 | GEEN fundatie | 74 | | 110759,428 | 552786,901 |
| 26-04 | 2026-07-28 | asfalt | 25 | GEEN fundatie | 75 | | 111139,630 | 553064,814 |
| 26-05 | 2026-07-28 | asfalt | 46 | GEEN fundatie | 54 | | 111570,760 | 553164,113 |
| 26-06 | 2026-07-28 | asfalt | 31 | Asfalt gebonden | 64 | | 112123,425 | 553204,242 |
| 26-07 | 2026-07-28 | asfalt | 45 | GEEN fundatie | 55 | | 112722,747 | 553186,359 |
| 26-08 | 2026-07-28 | asfalt | 38 | GEEN fundatie | 62 | | 113079,167 | 553304,182 |
| 26-09 | 2026-07-28 | asfalt | 25 | GEEN fundatie | 75 | | 113440,322 | 553309,859 |
| 26-10 | 2026-07-28 | asfalt | 29 | GEEN fundatie | 71 | | 113989,394 | 553280,488 |

*Figuur 6 Tabel met resultaten kernboringen*

De diktes van het asfalt zoals in de boringen is vastgesteld, zijn op coördinaten in de radardata opgenomen en de radarbeelden zijn op basis van deze gegevens geijkt.

### 3.3 Afwijkingen van de onderzoeksopzet
Er hebben geen afwijkingen van de onderzoeksopzet plaatsgevonden.

### 3.4 Filtering en processing
Ruwe databestanden zijn gefilterd met een frequentie- en een highpass filter, zodat de radarbeelden scherper worden en beter interpreteerbaar.

### 3.5 Positioneringsgegevens
Ter plaatse waren geen belemmering aanwezig ten aanzien van de positionering. De scans zijn derhalve met RTK-positionering uitgevoerd, dat wil zeggen met een nauwkeurigheid van 5 cm in x-en y vlak.

### 3.6 Resultaten en interpretatie van de meetgegevens

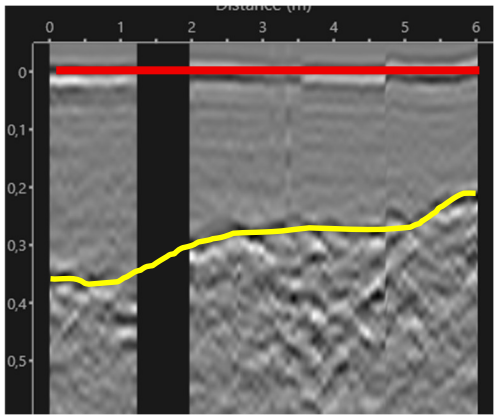
Alle radarbeelden zijn samengevoegd tot één radar-file, een zogenaamde stitch. In deze stitch is de asfaltdikte bepaald en zijn boringen geselecteerd ter verificatie van de asfalt dikte.

Op basis van deze verificatie zijn epsilons berekend die representatief zijn voor het asfalt in het betreffende gescande deel. De epsilon is belangrijke factor voor het bepalen van de asfaltdikte (zie bijlage 1 voor een nadere toelichting). De gemiddelde epsilon is bepaald op 4,8. Deze gemiddelde epsilon is gebruikt voor de ijking en van de radarbeelden Opgemerkt wordt dat de berekende epsilon een bandbreedte heeft tussen de 3 en 7,7. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een heterogene samenstelling van het asfalt.

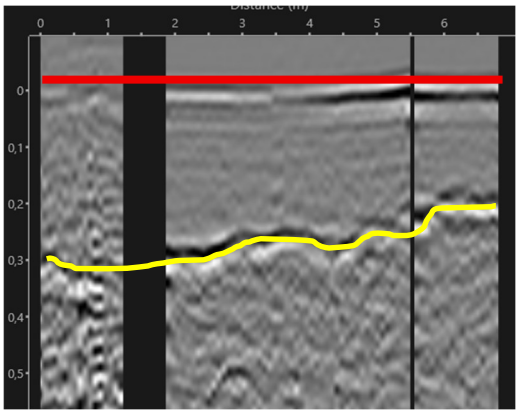
Op basis van de radarbeelden is de laagdikte van het asfalt bepaald. De scans op de Zeewering hebben 1,3 miljoen meetpunten opgeleverd. Deze zijn uiteindelijk geïnterpoleerd naar vakjes van 0,50x0,50m, op basis waarvan een kaart is opgesteld (bijlage 2).

De gemiddelde asfaltdikte ter plaatse van het fietspad op de Zeewering bedraagt 0,27m. De dunste gemeten asfaltlaag is 0,10m en de dikst gemeten laag bedraagt 0,58m. Het gridreport is opgenomen in bijlage 3.

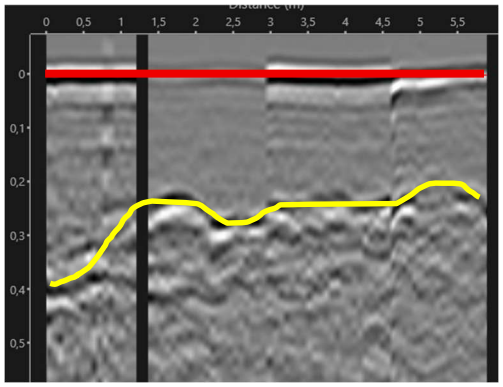
De 75-percentiel waarde van de berekende dikte is 0,3m en de 90 percentiel waarde is 0,36m. Uit het radaronderzoek is gebleken dat de asfalt dikte een grillig verloop heeft met enkele zeer scherpe overgangen naar een dikkere laag asfalt. Enkele voorbeelden zijn hieronder opgenomen door middel van dwarsprofielen (gegenereerd uit de radardata). Positie 0 is de zeezijde, de rode lijn is het maaiveld de gele lijn is onderkant asfalt. Schaal links is diepte in m.



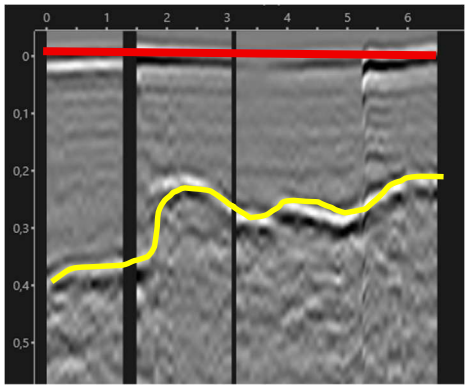
Dwarsprofiel 1



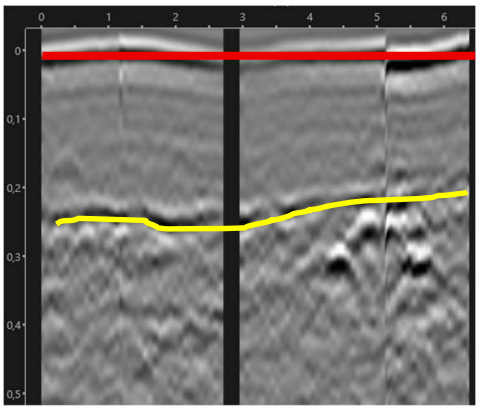
Dwarsprofiel 2



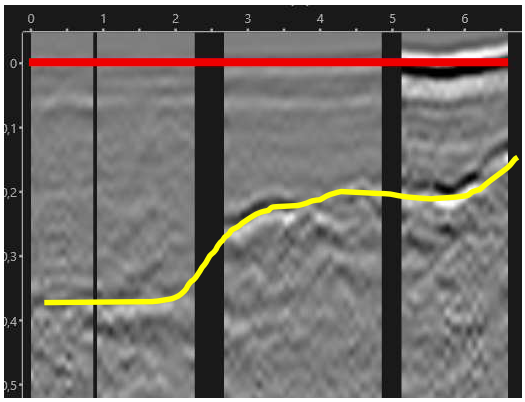
Dwarsprofiel 3



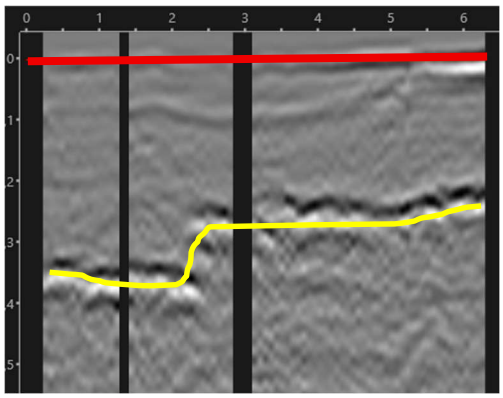
Dwarsprofiel 4



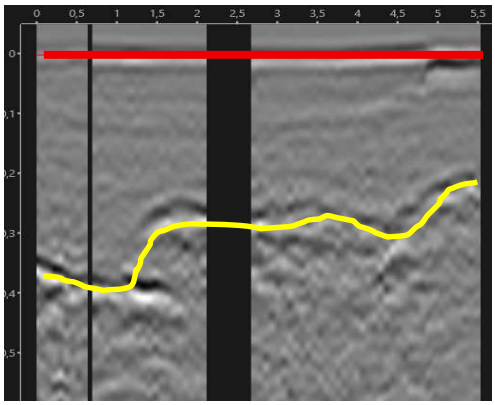
Dwarsprofiel 5



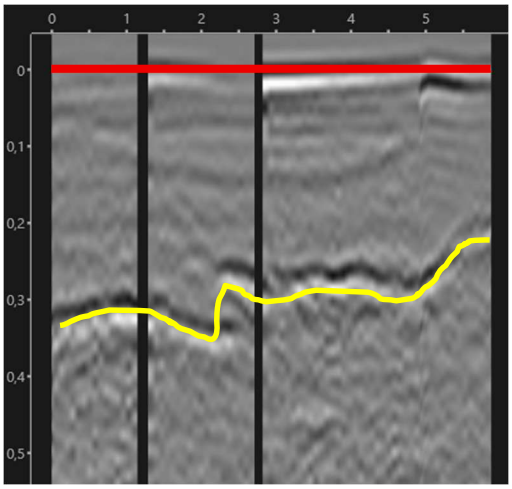
Dwarsprofiel 6



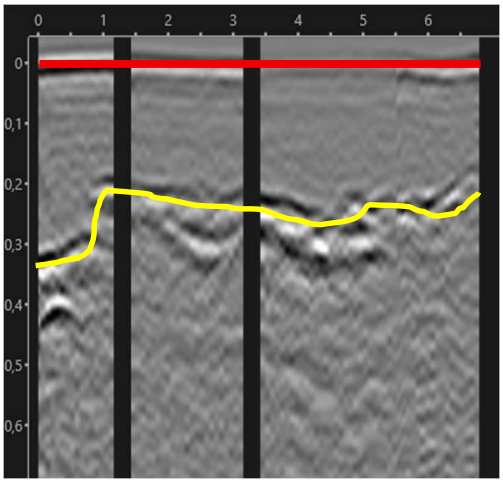
Dwarsprofiel 7



Dwarsprofiel 8



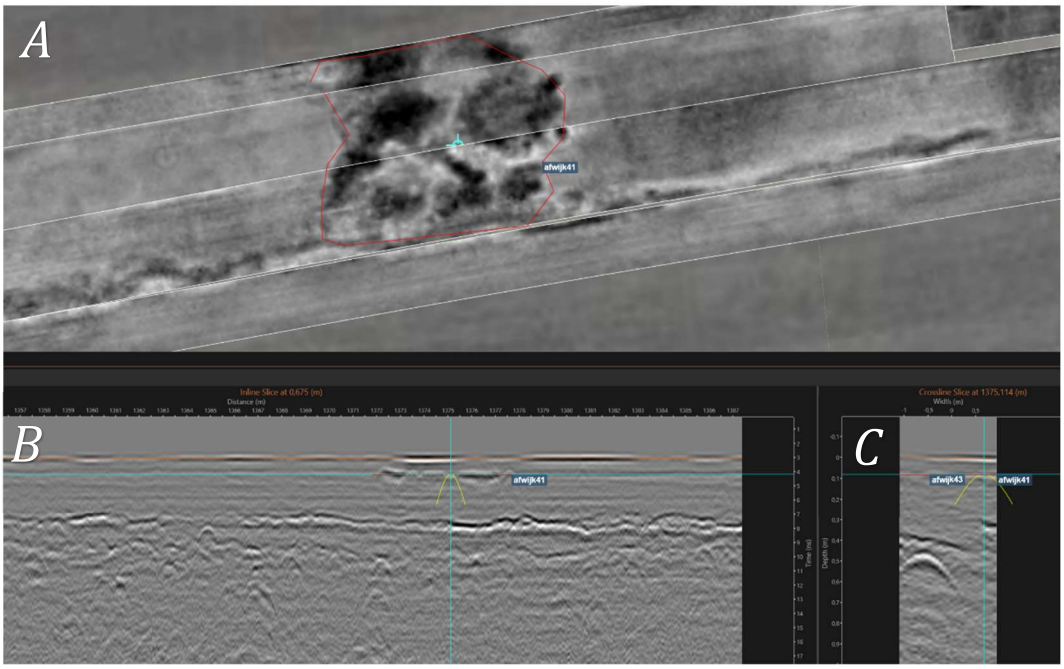
Dwarsprofiel 9



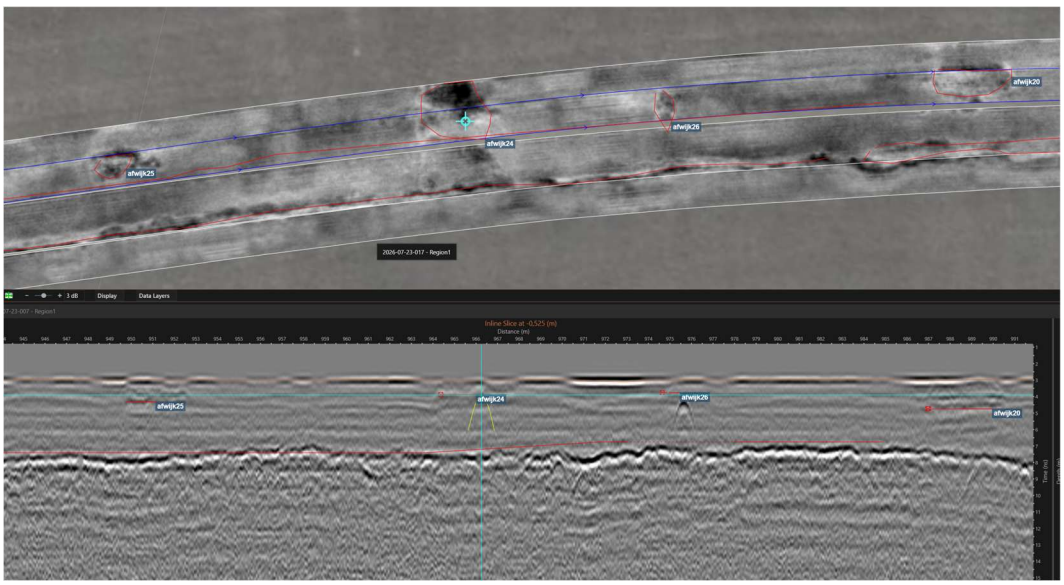
Dwarsprofiel 10

*Figuur 7 Dwarsprofielen met grillige verloop asfaltdikte fietspad*

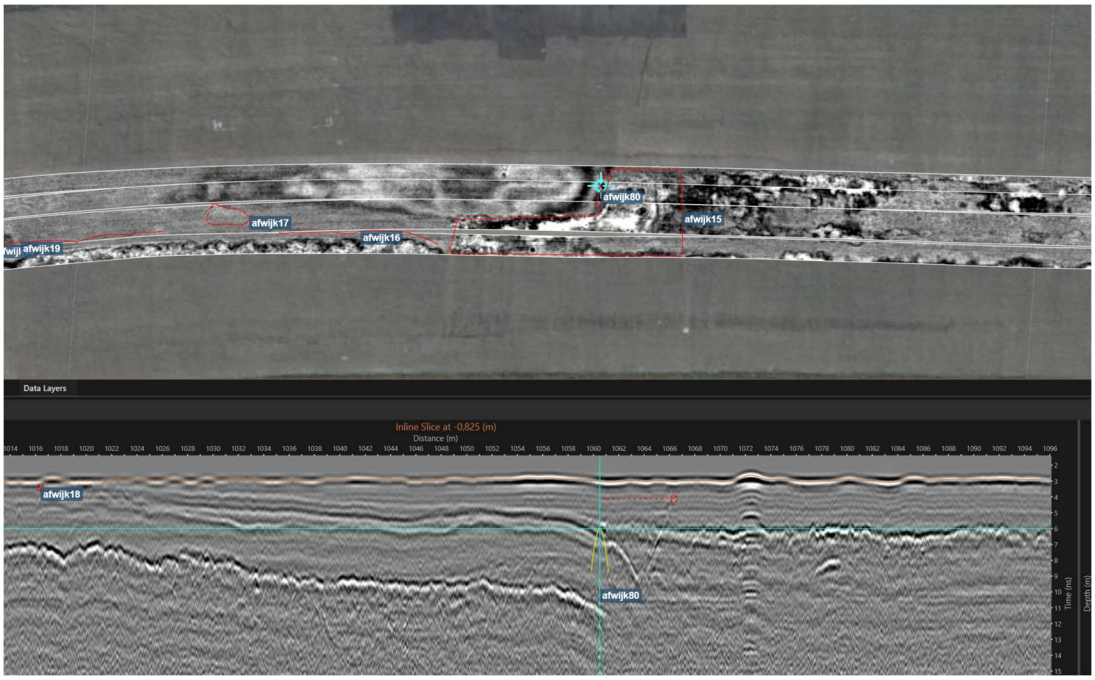
Tijdens het onderzoek zijn ook enkele afwijkingen in het asfalt aangetroffen. Deze afwijkingen zijn weergegeven op een tekening in bijlage 4. Hieronder volgen enkele voorbeelden. De complete lijst met waarnemingen is opgenomen in een detectielijst in bijlage 5.




*Figuur 8 Afwijking 41 in het asfalt, vermoedelijk delaminatie op 0,1 m-mv, bovenaanzicht (A), lengte profiel (B) en dwarsprofiel (C).*




*Figuur 9 Enkele spots met delaminatie*




*Figuur 10 Reparatievak met punt met dikste asfaltlaag dikte verschil ca 0,3m.*

In figuur 10 is een plek aanwezig waar vermoedelijk diverse reparaties hebben plaatsgevonden, mogelijk ten gevolge van verzakking.

Bij de interpretatie van de radarbeelden dient een aantal aspecten in acht te worden genomen:

- De dikte bepaling van bodemlagen dient altijd te worden geverifieerd door middel van boringen, zodat de juiste correctiefactor kan worden berekend. Door Unihorn zijn enkele boringen geplaatst en deze zijn gebruikt voor het ijken van de dikte van de asfaltlaag. De berekende correctiefactor (gemiddelde) bedraagt ca 4,8;
- Lokaal kan de samenstelling van het asfalt afwijken van de berekende gemiddelde correctie factor, ten gevolge van soort toegepast asfalt. Ook door de grillige opbouw van het asfalt kan er lokaal sprake zijn afwijkende diktes, dan op basis van ijkboringen is berekend.
- Door meer boringen te gebruiken zal de correctie factor nauwkeuriger kunnen worden bepaald;
- De elektrische eigenschappen van materialen bepalen het contrast in de radarbeelden;

**Toetsing onderzoeksdoel en verwachtingspatroon**

De radarscan kon volgens de onderzoeksopzet worden uitgevoerd. De radarscans zijn op de waterkering tot een diepte van ca. 1,5 m-mv goed te interpreteren. Dieper dan 1,5 m-mv is sprake van sterk toenemende ruis vermoedelijk veroorzaakt door de

bodemeigenschappen in de waterkering. De behaalde diepte is ruim voldoende voor de interpretatie van de asfaltdiktes. De dikte van het asfalt is vlakdekkend vastgesteld.

# 4 Conclusies

In juli 2026 is in opdracht van Unihorn een geofysisch onderzoek uitgevoerd op de Helderse Zeewering te Den Helder. De locatie betreffen een primaire waterkering / dijk aan de westzijde van Den Helder.

Het geofysisch onderzoek is uitgevoerd met een grondradar met als doel het vaststellen van de dikte van de asfaltverharding ter plaatse van het fietspad (schouwpad) op de zeewering.

De asfaltdikte ter plaatse van het fietspad bedraagt gemiddeld 27 cm. 10% van de waarnemingen ligt onder de 20cm dikte.

In de radarbeelden is ook duidelijk beeld naar voren gekomen aangaande de samenstelling danwel opbouw van de wering. Het asfalt heeft enkele scherpe overgangen in het asfalt. Onder het fietspad is de asfalt dikte circa 10 cm dunner dan aan de randen. De randen liggen op de overgangen naar de taluds van de wering.

Tevens zijn in het asfalt enkele afwijkingen aangetroffen waarbij voornamelijk sprake is van enkele delaminaties en mogelijk scheuren. Potentiële lengte scheuren zijn aanwezig op de overgangen tussen het fietspad en op de teen/kruin van het talud.

# 5 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door Strukton Rail (tenzij anders vermeld). Strukton Rail is geen eigenaar van de onderzochte locatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever, locatiegebruiker en -eigenaar.

Strukton Rail is in het bezit van een kwaliteitssysteem volgens NEN-EN-ISO9001:2015 en een veiligheidsmanagementsysteem conform VCA** en trede 5 van de SCL en is gecertificeerd volgens trede 5 van de CO2-Prestatieladder.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Opgemerkt wordt dat Strukton niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van door derden verstrekte informatie en van eventueel door derden uitgevoerd (voor)-onderzoek. Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Tevens wordt opgemerkt dat geofysische onderzoekstechnieken (waaronder grondradar) nooit 100% zekerheid bieden. Grondradar onderzoek is een uitstekend hulpmiddel om heel gericht fysiek (destructief) onderzoek te kunnen uitvoeren.

Hierbij wordt nogmaals verwezen naar de beperking van grondradartechniek in bijlage 1.

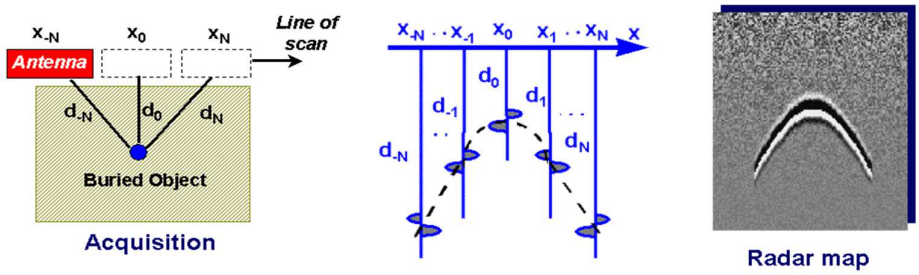
# Bijlagen

**Bijlage 1: Techniek en werking grondradar**

**Techniek en werking grondradar**

Ground Penetrating Radar (GPR), ofwel grondradar of georadar, is een geofysische techniek gebaseerd op de voortplanting van kortstondige hoogfrequente elektromagnetische pulssignalen (100 tot 2000MHz). Deze signalen worden uitgezonden door een zender (transmitter, Tx) en nadat ze door structuren (obstakels) in de ondergrond zijn gereflecteerd, worden ze gedetecteerd door de ontvanger (receiver, Rx). De transmitter en de receiver zijn geïntegreerd in het radarsysteem.

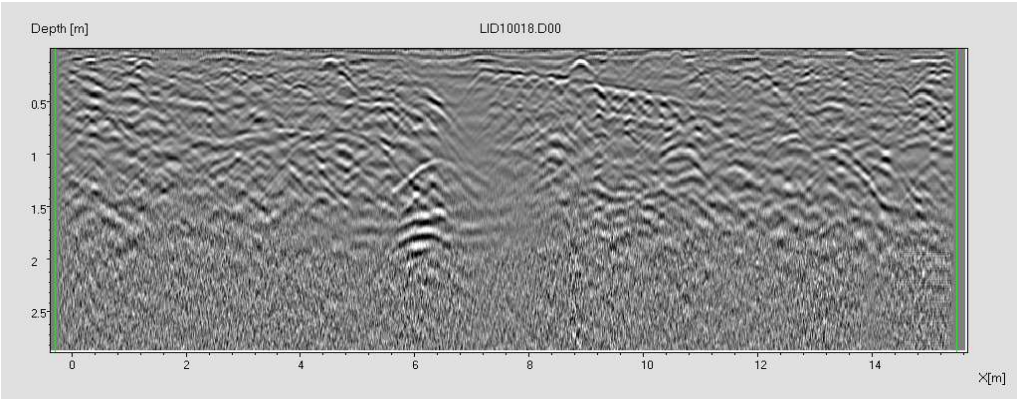
De radar beweegt zich in de richting van de pijl tijdens de uitvoering. Doordat objecten haaks worden gekruist ontstaat er een parabool vorm. Recht boven het object is de reflectie het kortst hetgeen de top van de parabool is. De reflectie zal een rechtlijn vertonen indien een object parallel aan de scan richting is gelegen.




De volgende locale objecten kunnen worden waargenomen:

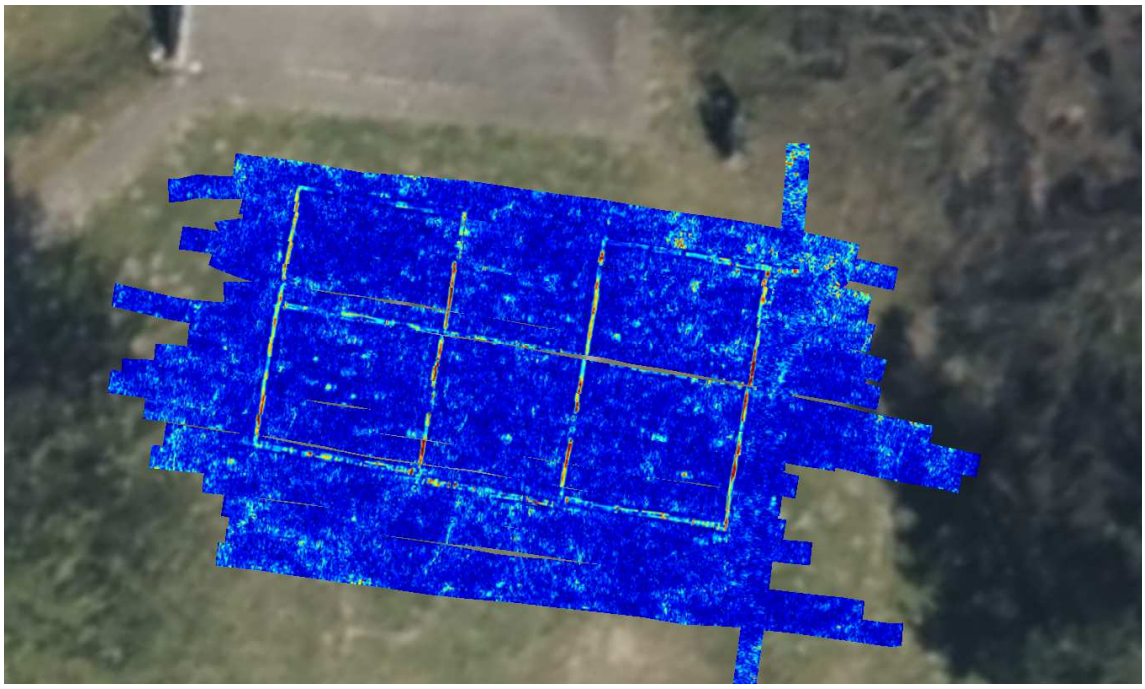
- Kabels en leidingen;
- Keien, funderingen, holle ruimtes en/of sterk samengeperste grond;
- Lagen in de grond;
- Grondwaterspiegel;

Elke verandering van aard van het aangetroffen materiaal in de bodem heeft als gevolg dat de radargolven worden gereflecteerd, gerefracteerd (“buiging” zoals licht) en/of gediffracteerd (“breking” zoals licht). Alle objecten, behalve lagen, in de grond hebben hetzelfde hyperbolisch spoor. Lagen behouden dezelfde vorm in het radarbeeld. Door minimaal *twee* profielen naast elkaar te meten, kan er onderscheid gemaakt worden tussen een kabel of leiding en een lokaal object, zoals een kei of een holte. 1-Dimensionale infrastructuur (kabels en leidingen) laat een zelfde hyperbolische spoor zien in de naastgelegen profielen, terwijl lokale objecten (puin/keien) voorkomen in slechts een of twee profielen (afhankelijk van de omvang en de situering van het object in de bodem). In het volgende figuur is een voorbeeld opgenomen van een radarbeeld.




*Figuur radarbeeld.*

Door verschillende profielen zoals hier voor weergegeven (de zgn B-scans) naast elkaar te plaatsen kan software matig een bovenaanzicht worden gegenereerd van iedere willekeurige diepte. Deze zogenaamde C-scan is weer gegeven op de volgende figuur. De rode lijnen/markeringen vormen de objecten in de ondergrond.



*Figuur: C-scan; Objecten (funderingen) zichtbaar op een diepte van 0,8 m-mv.*

**Belangrijke parameters**
De zogenaamde “diëlektrische constante” (permittiviteit) van het materiaal in de ondergrond bepaalt de voortplanting-snelheid van de radargolven in het materiaal (zie tabel hieronder). Het is een evenredigheidsconstante dat een verband maakt tussen de elektrische verplaatsing en de kracht van het toegepaste elektrische veld. De diëlektrische constante wordt voor een groot deel bepaald door het volume van het watergehalte in de bodem. Het verschil in de diëlektrische constante ofwel het elektrische verplaatsingsvermogen tussen de verschillende materialen onderling veroorzaakt de reflectie. De grondwaterspiegel geeft dan ook vaak een sterke reflectie.

De ondergrondse structuren die de reflectie veroorzaken, kunnen zijn:
- geologische structuren
- laagovergangen tussen verschillende media (geldt ook voor lucht en water)
- ondergrondse objecten (kabels, leidingen, funderingen, kelders, duikers)
- grondwaterstand
- puin.

De grondradar meet vanaf de antenne in een kegelvorm naar beneden, de diameter van de basis van deze denkbeeldige kegel bedraagt op een diepte van 1,5 meter, 0,8 meter. De elektrische weerstand van het materiaal bepaald de penetratiediepte van de radargolven. Een lage weerstand van het materiaal betekent in het algemeen een geringe doordringdiepte. Droog zand heeft bijvoorbeeld een relatief hoge indringings- weerstand en dus een relatief grote penetratiediepte. In de praktijk is de grondradar minder bruikbaar in gebieden waar de elektrische weerstand van de ondergrond lager is dan 100 Ωm, dit is bijvoorbeeld het geval in kleiige en siltige formaties en in gebieden met brak en/of zout grondwater.

*Tabel: Voortplantingsnelheid van de radargolven in verschillende media.*

| Medium / materiaal | diëlektrische constante | Snelheid [m/µs] |
|---|---|---|
| Lucht | 1 | 300 |
| Zoetwater | 81 | 33 |
| Graniet | 5 - 7 | 113 - 134 |
| Beton | 6 - 12 | 87 - 122 |
| Klei | 4 - 16 | 74 - 150 |
| Slib | 9 - 23 | 63 - 100 |
| Zand | 4 - 30 | 55- 150 |

**Nauwkeurigheid meettechniek**

Het succes van radaronderzoek is afhankelijk van het contrast in de elektrische eigenschappen van de ondergrond; de diëlektrische constante en de elektrische weerstand, beiden zijn hiervoor toegelicht.

De verplaatsingssnelheid van het radar signaal in de bodem wordt de propagatiesnelheid genoemd. Deze propagatiesnelheid is sterk afhankelijk van het soort materiaal waarin wordt gemeten (zand of klei) en het vochtgehalte van de bodem (water vertraagd het signaal).

In de regel zullen harde materialen het signaal versnellen en zacht materialen het signaal vertragen. Deze propagatiesnelheid zal vooral met toenemende diepte meer variatie vertonen. De two-way-travel time, dat is de tijd tussen het uitzenden en het ontvangen van het radarsignaal, bepaald uiteindelijk de diepteligging van het object.

Epsilon (diëlektrische constante)
Deze parameter definieert de diëlektrische constante (εr) . Dat is de waarde die gebruikt wordt tijd diepte conversie van de radarbeelden (diepte correctie). Deze conversie is gebaseerd op de formule:

$$depth = 0.5 * time * c/\sqrt{\varepsilon r}$$

Waar *time* de *two-way travel time* is en *c* de lichtsnelheid in vrije ruimte (vacuüm) (299 792 458 meter per second). Examiner software houdt ook rekening met geometrische parameters zoals de afstand tussen de transmitter en de receiver en de hoogte van de antenne array boven de grond, zodat de diepte nauwkeurig kan worden bepaald. De epsilon waarde bepaald ook de vorm van het migratie filter (cfr Migration (Kirchhoff)).

De epsilon wordt in de beelden weergegeven als een standaard hyperbool, Deze standaard hyperbool wordt gecorrigeerd op basis van de zichtbare hyperbolen in de radarscan. Aan de hand van de vorm van de hyperbolen in de radarscan, wordt uiteindelijk de diepte ligging bepaald Daarnaast kunnen indien sprake is van een sterke laterale inhomogeniteit van de bodem, afwijkingen optreden in de diepte ligging van de objecten. Omdat de snelheid van de radargolven in de afwijkende bodem ten opzichte van een enkele referentiemeting afwijkt.

**Beperkingen van de techniek**

Grondradar kent een aantal beperkingen. Metingen in gronden met een hoge elektrische geleidbaarheid (veen en klei met hoge grondwaterstand) en zout/brakwater is grondradar slecht tot niet toepasbaar, omdat de elektromagnetische puls op de grondwaterspiegel verspreidt. De indringingsdiepte in de bodem is onder andere afhankelijk van de golflengte en de bodemsoort. Hoge frequenties leveren scherpe beelden en een hoge nauwkeurigheid maar dringen niet diep in de bodem en worden vooral gebruikt bij oppervlakkige metingen (zoals bijvoorbeeld het meten van asfaltdiktes). Lage frequenties dringen dieper in de bodem maar vertonen minder scherpe beelden.

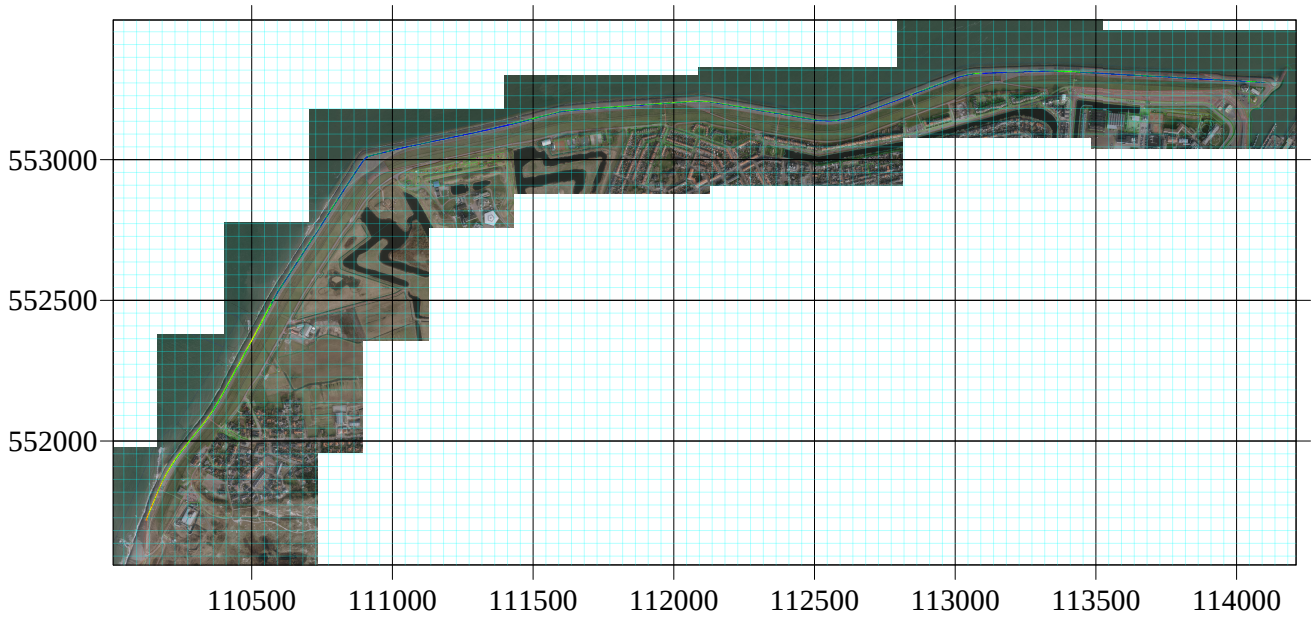
Daarnaast zijn kleine puinfragmenten (in granulaire vorm)  in de bodem slecht waarneembaar. Grote brokken zoals opsluitbanden (of funderingsresten) zijn wel waarneembaar mits de grondradar het object kruist. Overgangslagen zijn daarentegen goed waarneembaar. Daarnaast is het maaiveldtype van belang oppervlakte dienen egaal en vlak te zijn en normaal met de voet te betreden. IJzersegmenten aan het oppervlakte (stelcon, stalen rijplaten, rails) vormen een mogelijke belemmering voor het grondradar-onderzoek. De radarbeelden worden verstoord door de ijzersegmenten, bij oudere stelconplaten is vaak minder wapening toegepast waardoor de verstoring minder voorkomt.

Daarnaast zijn tegen en onder elkaar  gelegen objecten niet als afzonderlijke objecten waarneembaar.

Strukton

# Bijlage 2

Asfaltdikte Fietspad Helderse Zeewering




Bijlage 2: 25032000985_100200
Asfaltdikte vastgesteld met GPR
Fietspad Helderse Zeewering

Strukton

# Bijlage 3

# Gridding Report

Fri Aug 28 14:02:16 2026
Elapsed time for gridding: 0.92 seconds

## Data Source

| | |
|---|---|
| Source Data File Name: | D:\zeewering\export\surfer\OK_asfalt_fietspad_Stitch_V2.txt |
| X Column: | A |
| Y Column: | B |
| Z Column: | C |

## Filtered Data Counts

| | |
|---|---|
| Active Data: | 1299147 |
| Original Data: | 1299147 |
| Excluded Data: | 0 |
| Deleted Duplicates: | 0 |
| Retained Duplicates: | 0 |
| Artificial Data: | 0 |
| Superseded Data: | 0 |

## Exclusion Filtering

Exclusion Filter String: Not In Use

## Duplicate Filtering

| | |
|---|---|
| Duplicate Points to Keep: | First |
| X Duplicate Tolerance: | 0.00047 |
| Y Duplicate Tolerance: | 0.00019 |

No duplicate data were found.

## Breakline Filtering

Breakline Filtering: Not In Use

## Z Data Transform

Transformation method: Linear (use Z values directly)

No untransformable data were found.

## Data Counts

Active Data: 1299147

## Univariate Statistics

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| Count: | 1299147 | 1299147 | 1299147 |
| 1%-tile: | 110143.96329 | 551764.752266 | 0.1741007 |
| 5%-tile: | 110234.809946 | 551942.776142 | 0.1965582 |
| 10%-tile: | 110378.914741 | 552135.254857 | 0.2081977 |
| 25%-tile: | 110722.623805 | 552728.560493 | 0.2287826 |
| 50%-tile: | 111752.612395 | 553153.721356 | 0.2571872 |
| 75%-tile: | 112947.646056 | 553268.936928 | 0.3080393 |
| 90%-tile: | 113646.69196 | 553303.560061 | 0.366238 |
| 95%-tile: | 113869.20281 | 553309.591741 | 0.3906142 |
| 99%-tile: | 114049.191195 | 553314.044187 | 0.4307475 |
| Minimum: | 110122.756821 | 551716.055414 | 0.09837452 |
| Maximum: | 114100.478821 | 553316.757005 | 0.5764009 |
| Mean: | 111873.080402 | 552939.740817 | 0.272537815137 |
| Median: | 111752.612395 | 553153.721356 | 0.2571872 |
| Geometric Mean: | 111866.501431 | 552939.561636 | 0.266324080326 |
| Harmonic Mean: | 111859.933406 | 552939.382329 | 0.260541395507 |
| Root Mean Square: | 111879.669817 | 552939.919873 | 0.279134350428 |
| Trim Mean (10%): | 111850.193927 | 552980.459541 | 0.269575564214 |
| Interquartile Mean: | 111770.02429 | 553112.597325 | 0.260712358871 |
| Midrange: | 112111.617821 | 552516.406209 | 0.33738771 |
| Winsorized Mean: | 111864.455491 | 552959.080265 | 0.271013054717 |
| TriMean: | 111793.873663 | 553076.235033 | 0.262799075 |
| Variance: | 1474400.68106 | 198014.700794 | 0.00363912771048 |
| Standard Deviation: | 1214.24901938 | 444.988427708 | 0.0603251830538 |
| Interquartile Range: | 2225.02225116 | 540.3764345 | 0.0792567 |
| Range: | 3977.72199988 | 1600.70159111 | 0.47802638 |
| Mean Difference: | N/A | N/A | N/A |
| Median Abs. Deviation: | 1088.94537553 | 135.75197454 | 0.0350378 |
| Average Abs. Deviation: | 1068.43920433 | 304.774718597 | 0.0468826469662 |
| Quartile Dispersion: | 0.00994777827442 | 0.000488587393516 | 0.147640586198 |
| Relative Mean Diff.: | N/A | N/A | N/A |
| Standard Error: | 1.06531640296 | 0.390408774148 | 5.29260522292e-05 |
| Coef. of Variation: | 0.0108538087537 | 0.000804768394927 | 0.221346102094 |
| Skewness: | 0.232856006775 | -1.3024943415 | 0.819187670302 |
| Kurtosis: | 1.70615512883 | 3.36697184632 | 3.15683314806 |
| Sum: | 145339576786 | 718350005463 | 354066.684921 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sum Absolute: | 145339576786 | 718350005463 | 354066.684921 |
| Sum Squares: | 1.62615016211e+16 | 3.97204523087e+17 | 101224.31893 |
| Mean Square: | 12517060518.3 | 305742554989 | 0.0779159855888 |

## Inter-Variable Covariance

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| X: | 1474400.7 | 435938.41 | 1.0371815 |
| Y: | 435938.41 | 198014.7 | 0.27310235 |
| Z: | 1.0371815 | 0.27310235 | 0.0036391277 |

## Inter-Variable Correlation

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| X: | 1.000 | 0.807 | 0.014 |
| Y: | 0.807 | 1.000 | 0.010 |
| Z: | 0.014 | 0.010 | 1.000 |

## Inter-Variable Rank Correlation

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| X: | 1.000 | 0.951 | -0.011 |
| Y: | 0.951 | 1.000 | 0.023 |
| Z: | -0.011 | 0.023 | 1.000 |

## Principal Component Analysis

| | PC1 | PC2 | PC3 |
|---|---|---|---|
| X: | -0.295176941141 | -0.295176941141 | -8.47029513794e-07 |
| Y: | 0.955442606031 | 0.955442606031 | 4.85571745697e-07 |
| Z: | -7.13959515062e-07 | -7.13959515062e-07 | 4.85571745697e-07 |
| Lambda: | 1609080.63371 | 63334.7481444 | 0.00363838179791 |

## Planar Regression: Z = AX+BY+C

**Fitted Parameters**

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Parameter Value: | 8.47029500249e-07 | -4.85571706955e-07 | 0.446269909544 |
| Standard Error: | 7.37673663108e-08 | 2.01290520444e-07 | 0.104756845399 |

**Inter-Parameter Correlations**

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| A: | 1.000 | -0.807 | 0.778 |
| B: | -0.807 | 1.000 | -0.999 |
| C: | 0.778 | -0.999 | 1.000 |

**ANOVA Table**

| Source | df | Sum of Squares | Mean Square | F |
|---|---|---|---|---|
| Regression: | 2 | 0.969049326281 | 0.48452466314 | 133.170168536 |
| Residual: | 1299144 | 4726.78915923 | 0.00363838739911 | |
| Total: | 1299146 | 4727.75820856 | | |

Coefficient of Multiple Determination (R^2): 0.000204970153619

## Nearest Neighbor Statistics

| | Separation | \|Delta Z\| |
|---|---|---|
| 1%-tile: | 0.146637566291 | 4.42e-05 |
| 5%-tile: | 0.149432024623 | 0.0002229 |
| 10%-tile: | 0.149919342406 | 0.0004545 |
| 25%-tile: | 0.149995647927 | 0.0012673 |
| 50%-tile: | 0.149995713819 | 0.0030518 |
| 75%-tile: | 0.149995779726 | 0.0060401 |
| 90%-tile: | 0.150026357966 | 0.0105774 |
| 95%-tile: | 0.150222233509 | 0.0149947 |
| 99%-tile: | 0.150476706193 | 0.0334206 |
| Minimum: | 0.12494434799 | 0 |
| Maximum: | 0.150557423678 | 0.2052158 |
| Mean: | 0.149887084515 | 0.0049355302753 |
| Median: | 0.149995713819 | 0.0030518 |
| Geometric Mean: | 0.149884997531 | N/A |
| Harmonic Mean: | 0.149882817812 | N/A |

| | | |
|---|---|---|
| Root Mean Square: | 0.149889085396 | 0.00870301084779 |
| Trim Mean (10%): | 0.149988346233 | 0.00396220172375 |
| Interquartile Mean: | 0.149995716126 | 0.00323613963983 |
| Midrange: | 0.137750885834 | 0.1026079 |
| Winsorized Mean: | 0.149990396192 | 0.00403136267017 |
| TriMean: | 0.149995713823 | 0.00335275 |
| | | |
| Variance: | 5.99817185579e-07 | 5.13829782697e-05 |
| Standard Deviation: | 0.00077447865405 | 0.00716819212003 |
| Interquartile Range: | 1.31799652026e-07 | 0.0047728 |
| Range: | 0.0256130756875 | 0.2052158 |
| Mean Difference: | N/A | N/A |
| Median Abs. Deviation: | 6.58930916775e-08 | 0.0021055 |
| Average Abs. Deviation: | 0.000156996996519 | 0.00358327750175 |
| Quartile Dispersion: | 4.3934472747e-07 | N/A |
| Relative Mean Diff.: | N/A | N/A |
| | | |
| Standard Error: | 6.79485674466e-07 | 6.28898399189e-06 |
| Coef. of Variation: | 0.0051670806498 | 1.45236514016 |
| Skewness: | -11.6084376408 | 6.57589052757 |
| Kurtosis: | 206.822429487 | 82.1366491017 |
| | | |
| Sum: | 194725.356186 | 6411.97935056 |
| Sum Absolute: | 194725.356186 | 6411.97935056 |
| Sum Squares: | 29187.5951698 | 98.4005088964 |
| Mean Square: | 0.022466737921 | 7.57423978167e-05 |

**Complete Spatial Randomness**

| | |
|---|---|
| Lambda: | 0.204039143036 |
| Clark and Evans: | 0.135410067072 |
| Skellam: | 37418.9565843 |

## Gridding Rules

| | |
|---|---|
| Gridding Method: | Nearest Neighbor |
| Search Ellipse Radius #1: | 1 |
| Search Ellipse Radius #2: | 1 |
| Search Ellipse Angle: | 0 |

## Output Grid

| | |
|---|---|
| Grid File Name: | D:\zeewering\export\surfer\OK_asfalt_fietspad_Stitch_VP2.grd |
| Grid Size (X*Y): | 7959 x 3203 |
| Total Nodes: | 25492677 |
| Filled Nodes: | 123077 |
| NoData Nodes: | 25369600 |
| NoData Value: | 1.70141E+38 |

**Grid Geometry**

| | |
|---|---|
| X Minimum: | 110122 |

| | |
|---|---|
| X Maximum: | 114101 |
| X Spacing: | 0.5 |
| | |
| Y Minimum: | 551716 |
| Y Maximum: | 553317 |
| Y Spacing: | 0.5 |

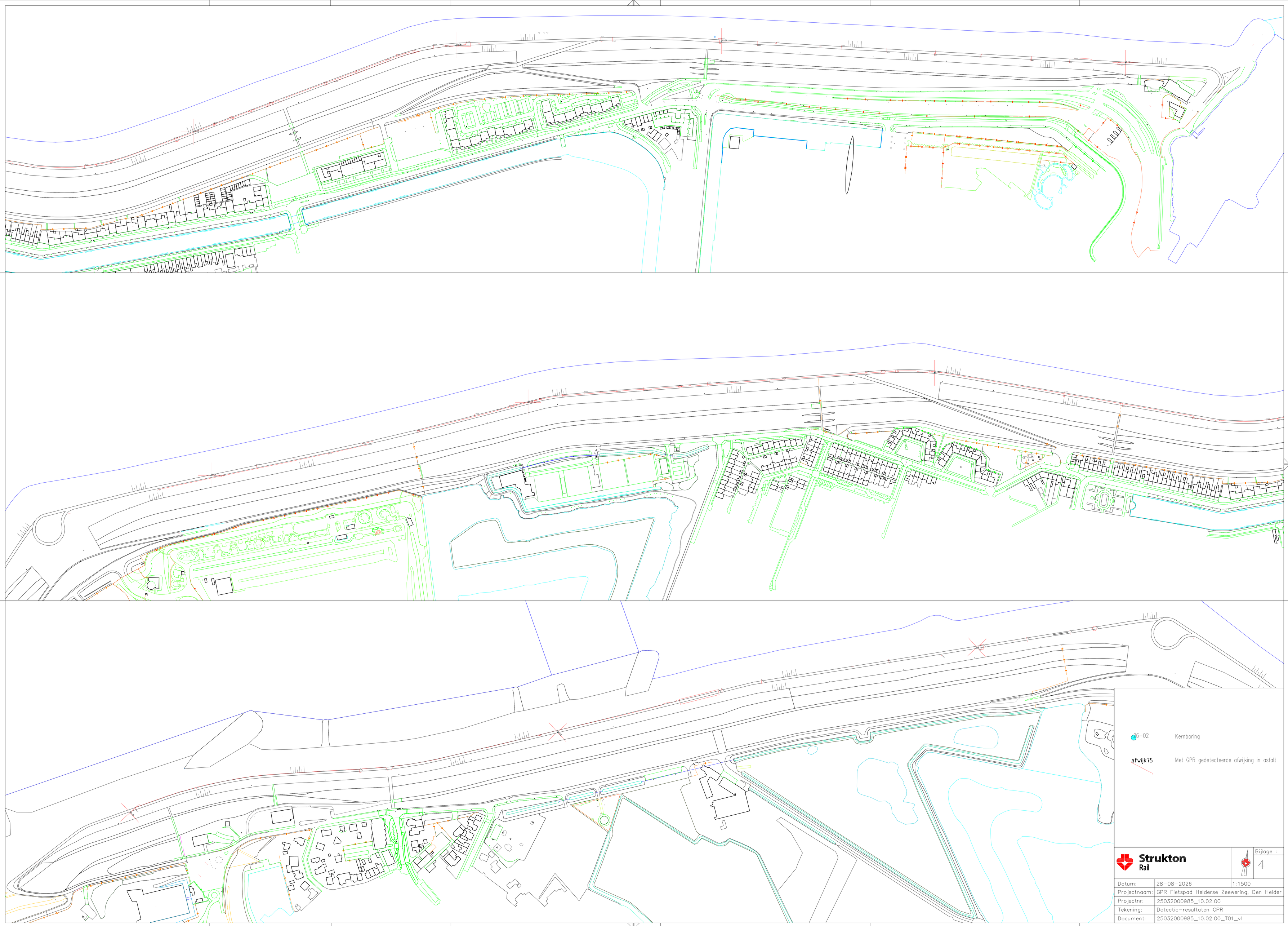
**Univariate Grid Statistics**

| | Z |
|---|---|
| Count: | 123077 |
| | |
| 1%-tile: | 0.1754907 |
| 5%-tile: | 0.1977766 |
| 10%-tile: | 0.2093783 |
| 25%-tile: | 0.2299026 |
| 50%-tile: | 0.2587481 |
| 75%-tile: | 0.3104787 |
| 90%-tile: | 0.3678266 |
| 95%-tile: | 0.3919628 |
| 99%-tile: | 0.4314157 |
| | |
| Minimum: | 0.1048066 |
| Maximum: | 0.5701041 |
| | |
| Mean: | 0.27408060959 |
| Median: | 0.2587481 |
| Geometric Mean: | 0.267861015742 |
| Harmonic Mean: | 0.262065383577 |
| Root Mean Square: | 0.28067172835 |
| Trim Mean (10%): | 0.271152859015 |
| Interquartile Mean: | 0.262319109035 |
| Midrange: | 0.33745535 |
| Winsorized Mean: | 0.272579524467 |
| TriMean: | 0.264469375 |
| | |
| Variance: | 0.00365646825052 |
| Standard Deviation: | 0.060468737795 |
| Interquartile Range: | 0.0805761 |
| Range: | 0.4652975 |
| Mean Difference: | N/A |
| Median Abs. Deviation: | 0.035529 |
| Average Abs. Deviation: | 0.0471668117812 |
| Quartile Dispersion: | 0.149109711976 |
| Relative Mean Diff.: | N/A |
| | |
| Standard Error: | 0.000172362368188 |
| Coef. of Variation: | 0.220623917487 |
| Skewness: | 0.802837915814 |
| Kurtosis: | 3.10588832944 |
| | |
| Sum: | 33733.0191865 |
| Sum Absolute: | 33733.0191865 |

| | |
|---|---|
| Sum Squares: | 9695.58994835 |
| Mean Square: | 0.0787766190949 |

Strukton

# Bijlage 4




Strukton Rail

Bijlage : 4

| | | |
|---|---|---|
| Datum: | 28-08-2026 | 1:1500 |
| Projectnaam: | GPR Fietspad Helderse Zeewering, Den Helder | |
| Projectnr: | 25032000985_10.02.00 | |
| Tekening: | Detectie-resultaten GPR | |
| Document: | 25032000985_10.02.00_T01_v1 | |

Strukton

# Bijlage 5

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| Geplaatste kernboringen | 26-01 | | 0,34 | 110154,04808 | 551781,84450 |
| | 26-02 | | 0,42 | 110462,39908 | 552286,42950 |
| | 26-03 | | 0,26 | 110759,42808 | 552786,90150 |
| | 26-04 | | 0,25 | 111139,63008 | 553064,81450 |
| | 26-05 | | 0,46 | 111570,76008 | 553164,11350 |
| | 26-06 | | 0,31 | 112123,42508 | 553204,24150 |
| | 26-07 | | 0,37 | 112722,79633 | 553186,22400 |
| | 26-08 | | 0,38 | 113079,16708 | 553304,18250 |
| | 26-09 | | 0,25 | 113440,32208 | 553309,85950 |
| | 26-10 | | 0,29 | 113989,39408 | 553280,48850 |
| Afwijkingen asfalt | afwijk1 | | 0,17 | 113979,92451 | 553280,71031 |
| | | | 0,17 | 113979,36595 | 553280,18275 |
| | | | 0,17 | 113978,92548 | 553279,06050 |
| | | | 0,22 | 113978,67196 | 553278,20280 |
| | | | 0,17 | 113979,20083 | 553277,64558 |
| | | | 0,17 | 113980,12531 | 553277,76059 |
| | | | 0,22 | 113980,86562 | 553277,93858 |
| | | | 0,22 | 113981,29950 | 553278,28294 |
| | | | 0,22 | 113981,86994 | 553277,78678 |
| | | | 0,17 | 113982,70645 | 553277,20648 |
| | | | 0,17 | 113983,85389 | 553276,99205 |
| | | | 0,17 | 113984,59195 | 553276,90391 |
| | | | 0,17 | 113985,04116 | 553276,63397 |
| | | | 0,17 | 113984,89353 | 553276,16436 |
| | | | 0,17 | 113987,51797 | 553275,87602 |
| | | | 0,17 | 113987,26020 | 553276,94277 |
| | | | 0,22 | 113987,33059 | 553277,98626 |
| | | | 0,17 | 113987,42012 | 553278,86582 |
| | | | 0,17 | 113987,26426 | 553279,84981 |
| | | | 0,17 | 113986,98043 | 553280,26165 |
| | | | 0,17 | 113986,11613 | 553279,98235 |
| | | | 0,17 | 113984,80296 | 553280,01393 |
| | | | 0,17 | 113983,77743 | 553280,08402 |
| | | | 0,17 | 113982,77225 | 553280,13347 |
| | | | 0,17 | 113981,84898 | 553280,16175 |
| | | | 0,17 | 113980,98970 | 553280,47610 |
| | | | 0,17 | 113980,53962 | 553280,64369 |
| | | | 0,17 | 113980,21198 | 553280,72835 |
| | naad1 | | 0,08 | 113913,36608 | 553280,20920 |
| | | | 0,08 | 113913,95599 | 553286,85772 |
| | naad2 | | 0,29 | 113860,61943 | 553283,08226 |
| | | | 0,29 | 113861,06122 | 553289,07818 |
| | naad3 | | 0,08 | 113861,59567 | 553282,95399 |
| | | | 0,08 | 113861,93744 | 553289,56572 |
| | naad4 | | 0,13 | 113791,10335 | 553287,76727 |
| | | | 0,13 | 113792,86765 | 553290,13714 |
| | | | 0,13 | 113793,72043 | 553291,40482 |
| | | | 0,13 | 113794,54989 | 553293,46766 |
| | afwijk5 | scheur | 0,10 | 113729,22222 | 553290,28840 |
| | | | 0,10 | 113730,11323 | 553290,74579 |
| | | | 0,10 | 113730,16191 | 553291,16535 |
| | | | 0,10 | 113730,48044 | 553291,49262 |
| | | | 0,10 | 113730,92271 | 553292,22382 |
| | | | 0,10 | 113731,16824 | 553292,80670 |
| | | | 0,10 | 113731,42271 | 553294,43944 |
| | | | 0,10 | 113731,59881 | 553295,69787 |
| | | | 0,10 | 113731,60149 | 553296,01283 |
| | | | 0,10 | 113731,60660 | 553296,61275 |
| | | | 0,10 | 113731,39892 | 553296,94450 |
| | afwijk6 | scheur onderzijde | 0,21 | 113729,47069 | 553291,21623 |
| | | | 0,22 | 113729,46242 | 553292,01126 |
| | | | 0,22 | 113729,69381 | 553292,69925 |
| | | | 0,22 | 113729,93794 | 553293,11715 |
| | | | 0,22 | 113730,37880 | 553293,68337 |
| | | | 0,22 | 113730,80526 | 553294,32470 |
| | | | 0,22 | 113730,82387 | 553294,74452 |
| | | | 0,22 | 113730,76807 | 553295,25496 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,22 | 113730,77241 | 553295,76490 |
| | | | 0,22 | 113730,91181 | 553296,24369 |
| | | | 0,22 | 113730,87143 | 553296,79900 |
| | afwijk7 | naad overgang in asfalt | 0,14 | 113664,95652 | 553293,77717 |
| | | | 0,15 | 113664,93696 | 553296,30829 |
| | | | 0,15 | 113664,91617 | 553297,08828 |
| | | | 0,15 | 113664,88110 | 553297,79998 |
| | | | 0,15 | 113664,90286 | 553298,74377 |
| | | | 0,15 | 113664,82792 | 553299,60630 |
| | | | 0,15 | 113665,00923 | 553299,96045 |
| | | | 0,15 | 113665,04237 | 553300,63053 |
| | afwijk8 | mogelijk scheur | 0,09 | 113603,38313 | 553303,52998 |
| | | | 0,09 | 113603,43285 | 553301,67692 |
| | | | 0,11 | 113603,77329 | 553300,60603 |
| | | | 0,09 | 113603,76455 | 553299,58171 |
| | | | 0,09 | 113603,75879 | 553298,90609 |
| | | | 0,09 | 113603,79727 | 553298,29548 |
| | | | 0,09 | 113603,96554 | 553297,53120 |
| | afwijk9 | | 0,05 | 113514,74480 | 553307,91617 |
| | | | 0,05 | 113514,42448 | 553307,25347 |
| | | | 0,05 | 113514,35929 | 553306,99036 |
| | | | 0,05 | 113513,84211 | 553306,85667 |
| | | | 0,05 | 113513,83803 | 553306,37959 |
| | | | 0,05 | 113514,90478 | 553306,01891 |
| | | | 0,05 | 113515,28396 | 553306,20400 |
| | | | 0,05 | 113515,31267 | 553306,61809 |
| | | | 0,05 | 113515,27953 | 553307,15826 |
| | | | 0,05 | 113515,37042 | 553307,48393 |
| | | | 0,05 | 113515,58813 | 553307,92152 |
| | | | 0,05 | 113515,28845 | 553308,20030 |
| | | | 0,05 | 113514,90981 | 553308,07799 |
| | | | 0,05 | 113514,84602 | 553307,97809 |
| | afwijk10 | naad | 0,10 | 113489,34911 | 553303,41393 |
| | | | 0,10 | 113489,67668 | 553310,01999 |
| | afwijk11 | scheur onderkant | 0,18 | 113488,55167 | 553303,48084 |
| | | | 0,18 | 113488,85789 | 553309,35109 |
| | | | 0,18 | 113488,86457 | 553310,13208 |
| | afwijk12 | beton fundering | 0,07 | 113439,59369 | 553313,28363 |
| | | | 0,07 | 113435,61753 | 553313,52860 |
| | | | 0,08 | 113435,44753 | 553311,63205 |
| | | | 0,08 | 113437,73356 | 553311,51660 |
| | | | 0,08 | 113437,39848 | 553308,29861 |
| | | | 0,08 | 113437,35791 | 553308,04972 |
| | | | 0,07 | 113437,30732 | 553306,63144 |
| | | | 0,07 | 113439,43928 | 553306,47897 |
| | | | 0,07 | 113439,80426 | 553313,18596 |
| | afwijk13 | scheur of naad | 0,10 | 113291,87346 | 553309,41620 |
| | | | 0,10 | 113291,82329 | 553315,60591 |
| | afwijk14 | | 0,10 | 113276,09603 | 553315,13497 |
| | | | 0,10 | 113276,34285 | 553309,09286 |
| | | | 0,10 | 113277,77374 | 553309,06486 |
| | | | 0,10 | 113277,49614 | 553315,18568 |
| | afwijk15 | reparatievak | 0,08 | 113082,43616 | 553304,18253 |
| | | | 0,08 | 113082,00686 | 553301,74292 |
| | | | 0,08 | 113098,89922 | 553302,55945 |
| | | | 0,08 | 113098,35924 | 553308,78349 |
| | | | 0,08 | 113093,42135 | 553308,53000 |
| | | | 0,08 | 113092,59362 | 553305,07578 |
| | afwijk16 | | 0,10 | 113069,58545 | 553302,40665 |
| | | | 0,07 | 113070,13220 | 553302,40192 |
| | | | 0,10 | 113070,40143 | 553302,47615 |
| | | | 0,07 | 113071,08264 | 553302,48940 |
| | | | 0,09 | 113073,52093 | 553302,68842 |
| | | | 0,07 | 113074,24984 | 553302,67254 |
| | | | 0,07 | 113075,05616 | 553302,73256 |
| | | | 0,09 | 113075,48887 | 553302,85322 |
| | | | 0,09 | 113075,92143 | 553302,95474 |
| | | | 0,09 | 113076,60312 | 553303,02541 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,09 | 113077,98463 | 553303,04217 |
| | | | 0,09 | 113078,91482 | 553303,00542 |
| | | | 0,07 | 113079,54689 | 553302,88512 |
| | | | 0,07 | 113080,76161 | 553302,47271 |
| | | | 0,07 | 113081,13414 | 553302,28767 |
| | afwijk17 | delaminatie | 0,15 | 113064,46167 | 553303,56813 |
| | | | 0,15 | 113064,43045 | 553303,49217 |
| | | | 0,15 | 113064,28896 | 553303,03602 |
| | | | 0,15 | 113064,53083 | 553302,72902 |
| | | | 0,19 | 113065,18794 | 553302,72334 |
| | | | 0,19 | 113066,09022 | 553302,79177 |
| | | | 0,19 | 113066,86958 | 553302,78503 |
| | | | 0,15 | 113067,25321 | 553302,96466 |
| | | | 0,15 | 113067,39337 | 553303,26835 |
| | | | 0,15 | 113067,37941 | 553303,42093 |
| | | | 0,15 | 113067,06061 | 553303,66762 |
| | | | 0,15 | 113066,71098 | 553303,88408 |
| | | | 0,15 | 113066,35976 | 553303,91760 |
| | | | 0,18 | 113065,64192 | 553303,96955 |
| | | | 0,18 | 113065,24552 | 553304,07969 |
| | | | 0,23 | 113064,95583 | 553304,15843 |
| | | | 0,23 | 113064,68074 | 553304,16081 |
| | | | 0,18 | 113064,69446 | 553303,97774 |
| | | | 0,18 | 113064,41741 | 553303,75145 |
| | afwijk18 | naad | 0,02 | 113048,20990 | 553304,62342 |
| | | | 0,05 | 113049,13439 | 553300,19422 |
| | | | 0,05 | 113049,32737 | 553299,53699 |
| | afwijk19 | mogelijk scheur | 0,08 | 113039,59398 | 553297,97468 |
| | | | 0,11 | 113040,19418 | 553298,45734 |
| | | | 0,11 | 113041,51105 | 553298,75086 |
| | | | 0,11 | 113043,30296 | 553299,19272 |
| | | | 0,11 | 113045,01611 | 553299,36085 |
| | | | 0,11 | 113047,14395 | 553299,76932 |
| | | | 0,11 | 113048,38281 | 553299,88056 |
| | | | 0,11 | 113048,79778 | 553300,15139 |
| | | | 0,11 | 113049,79283 | 553300,34098 |
| | | | 0,11 | 113052,16479 | 553300,70160 |
| | | | 0,11 | 113053,81679 | 553300,87026 |
| | | | 0,11 | 113055,03906 | 553300,82919 |
| | | | 0,11 | 113057,01606 | 553301,46765 |
| | | | 0,11 | 113058,33117 | 553301,56299 |
| | | | 0,11 | 113058,92758 | 553301,60357 |
| | | | 0,11 | 113059,70905 | 553301,84074 |
| | | | 0,11 | 113060,33559 | 553301,83532 |
| | | | 0,11 | 113061,25396 | 553301,99508 |
| | afwijk20 | delaminatie | 0,12 | 113019,62003 | 553297,06083 |
| | | | 0,12 | 113019,66526 | 553296,49350 |
| | | | 0,12 | 113019,96265 | 553296,09072 |
| | | | 0,12 | 113021,18396 | 553296,21355 |
| | | | 0,12 | 113022,18985 | 553296,55502 |
| | | | 0,12 | 113022,67861 | 553297,01768 |
| | | | 0,12 | 113023,00050 | 553297,51514 |
| | | | 0,12 | 113022,93640 | 553297,83251 |
| | | | 0,12 | 113022,13223 | 553297,62270 |
| | | | 0,12 | 113021,34478 | 553297,41275 |
| | | | 0,12 | 113020,50790 | 553297,28659 |
| | | | 0,12 | 113020,08933 | 553297,20684 |
| | | | 0,12 | 113019,73746 | 553297,10984 |
| | afwijk21 | delaminatie | 0,13 | 113017,64225 | 553292,94083 |
| | | | 0,13 | 113017,41704 | 553292,41451 |
| | | | 0,10 | 113018,76502 | 553292,64496 |
| | | | 0,13 | 113020,95828 | 553293,66052 |
| | | | 0,13 | 113022,66213 | 553294,21807 |
| | | | 0,13 | 113023,69912 | 553294,20909 |
| | | | 0,13 | 113025,88876 | 553294,80646 |
| | | | 0,13 | 113027,90170 | 553295,38335 |
| | | | 0,13 | 113029,82677 | 553296,00502 |
| | | | 0,13 | 113031,15477 | 553296,47778 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,13 | 113030,89115 | 553296,61213 |
| | | | 0,11 | 113028,21707 | 553296,12901 |
| | | | 0,13 | 113026,53508 | 553295,54925 |
| | | | 0,13 | 113025,73946 | 553295,40206 |
| | | | 0,13 | 113024,21307 | 553294,95303 |
| | | | 0,13 | 113023,39424 | 553294,67397 |
| | | | 0,13 | 113022,00080 | 553294,28983 |
| | | | 0,13 | 113020,67355 | 553293,90511 |
| | | | 0,13 | 113019,83361 | 553293,73629 |
| | | | 0,11 | 113019,17112 | 553293,67599 |
| | | | 0,11 | 113018,13069 | 553293,28879 |
| | | | 0,13 | 113017,82029 | 553293,11538 |
| | afwijk22 | | 0,08 | 112913,75745 | 553254,66065 |
| | | | 0,10 | 112917,78796 | 553256,34258 |
| | | | 0,10 | 112918,42877 | 553256,44708 |
| | | | 0,10 | 112921,06315 | 553257,43676 |
| | | | 0,10 | 112921,63872 | 553257,65188 |
| | | | 0,07 | 112922,41096 | 553257,64518 |
| | | | 0,12 | 112923,16686 | 553258,29897 |
| | | | 0,10 | 112934,45588 | 553262,40526 |
| | | | 0,10 | 112935,18666 | 553262,70709 |
| | | | 0,10 | 112936,05039 | 553263,07379 |
| | | | 0,10 | 112936,53560 | 553263,04757 |
| | | | 0,08 | 112937,13171 | 553263,08643 |
| | | | 0,06 | 112938,26135 | 553263,58289 |
| | | | 0,08 | 112940,25721 | 553264,73220 |
| | | | 0,08 | 112941,07376 | 553264,74713 |
| | | | 0,06 | 112942,84268 | 553265,17202 |
| | | | 0,06 | 112944,52431 | 553265,70773 |
| | | | 0,06 | 112946,36343 | 553266,59426 |
| | | | 0,06 | 112950,52515 | 553268,14300 |
| | | | 0,08 | 112951,96579 | 553268,87891 |
| | | | 0,06 | 112952,95943 | 553268,95834 |
| | | | 0,08 | 112954,29013 | 553269,73922 |
| | | | 0,08 | 112955,95044 | 553270,36317 |
| | | | 0,08 | 112958,43094 | 553271,42023 |
| | | | 0,08 | 112960,18027 | 553272,13145 |
| | | | 0,08 | 112964,82854 | 553273,80806 |
| | | | 0,08 | 112966,84280 | 553274,53898 |
| | | | 0,08 | 112970,91630 | 553276,08852 |
| | | | 0,08 | 112976,76077 | 553278,30507 |
| | | | 0,08 | 112981,21027 | 553279,96140 |
| | | | 0,08 | 112983,42370 | 553280,75665 |
| | | | 0,08 | 112985,70484 | 553281,72741 |
| | | | 0,08 | 112988,95793 | 553282,82181 |
| | | | 0,08 | 112992,52410 | 553284,39776 |
| | | | 0,08 | 112996,13174 | 553285,66520 |
| | | | 0,08 | 112999,51835 | 553286,89052 |
| | | | 0,08 | 113001,59939 | 553287,68692 |
| | | | 0,08 | 113004,96031 | 553288,49425 |
| | | | 0,08 | 113007,55053 | 553289,48435 |
| | | | 0,08 | 113009,85391 | 553290,47694 |
| | | | 0,08 | 113012,08769 | 553291,07392 |
| | | | 0,08 | 113013,59088 | 553291,39108 |
| | | | 0,08 | 113015,18404 | 553291,90556 |
| | | | 0,08 | 113015,93726 | 553292,25123 |
| | afwijk23 | | 0,08 | 112941,82443 | 553268,75033 |
| | | | 0,08 | 112941,66447 | 553268,04575 |
| | | | 0,10 | 112941,59575 | 553267,21760 |
| | | | 0,08 | 112942,14530 | 553266,72172 |
| | | | 0,08 | 112943,34947 | 553267,20239 |
| | | | 0,08 | 112944,18764 | 553268,05456 |
| | | | 0,08 | 112944,31816 | 553268,91287 |
| | | | 0,08 | 112944,19908 | 553269,37432 |
| | | | 0,08 | 112943,89434 | 553269,71460 |
| | | | 0,08 | 112943,37343 | 553269,96467 |
| | | | 0,08 | 112942,91192 | 553269,96867 |
| | | | 0,08 | 112942,75409 | 553269,50963 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,08 | 112942,44243 | 553269,05192 |
| | | | 0,08 | 112941,98013 | 553268,96384 |
| | afwijk24 | delaminatie | 0,06 | 112998,43176 | 553291,47403 |
| | | | 0,06 | 112997,75140 | 553290,84625 |
| | | | 0,06 | 112997,80769 | 553290,46952 |
| | | | 0,06 | 112998,01917 | 553289,67559 |
| | | | 0,06 | 112998,92897 | 553289,29147 |
| | | | 0,06 | 112999,90227 | 553289,36225 |
| | | | 0,08 | 113000,91664 | 553289,59109 |
| | | | 0,06 | 113000,98253 | 553290,32320 |
| | | | 0,06 | 113000,92676 | 553290,75934 |
| | | | 0,06 | 113000,33523 | 553291,21991 |
| | | | 0,06 | 113000,07976 | 553291,51916 |
| | | | 0,06 | 112999,78596 | 553291,97716 |
| | | | 0,06 | 112998,57156 | 553291,57183 |
| | afwijk25 | delaminatie | 0,09 | 112984,55838 | 553284,86142 |
| | | | 0,09 | 112984,37545 | 553284,36795 |
| | | | 0,09 | 112984,71134 | 553284,18682 |
| | | | 0,09 | 112985,12783 | 553284,14361 |
| | | | 0,09 | 112985,62698 | 553284,47592 |
| | | | 0,09 | 112985,82976 | 553284,96922 |
| | | | 0,09 | 112985,87323 | 553285,40450 |
| | | | 0,09 | 112985,25653 | 553285,25142 |
| | | | 0,09 | 112984,85783 | 553285,05685 |
| | | | 0,09 | 112984,63932 | 553285,03894 |
| | afwijk26 | | 0,05 | 113007,81159 | 553293,28122 |
| | | | 0,05 | 113007,93617 | 553292,49376 |
| | | | 0,05 | 113008,71789 | 553291,73338 |
| | | | 0,05 | 113008,82408 | 553292,61714 |
| | | | 0,05 | 113008,63184 | 553293,17582 |
| | | | 0,05 | 113008,07605 | 553293,47553 |
| | afwijk27 | | 0,06 | 112898,87727 | 553253,15053 |
| | | | 0,06 | 112898,35331 | 553252,35790 |
| | | | 0,06 | 112898,23820 | 553251,73366 |
| | | | 0,06 | 112898,95907 | 553251,74303 |
| | | | 0,07 | 112899,74084 | 553251,54867 |
| | | | 0,06 | 112899,95653 | 553251,12476 |
| | | | 0,06 | 112900,91378 | 553251,28839 |
| | | | 0,06 | 112901,38287 | 553251,17490 |
| | | | 0,06 | 112901,01694 | 553250,53721 |
| | | | 0,07 | 112900,47636 | 553249,63530 |
| | | | 0,05 | 112901,74574 | 553249,65555 |
| | | | 0,07 | 112902,55065 | 553250,32069 |
| | | | 0,07 | 112903,60353 | 553250,67107 |
| | | | 0,07 | 112904,40491 | 553250,92984 |
| | | | 0,07 | 112904,42288 | 553251,19541 |
| | | | 0,06 | 112903,62693 | 553251,56183 |
| | | | 0,06 | 112903,04843 | 553251,70753 |
| | | | 0,06 | 112902,51735 | 553251,89971 |
| | | | 0,07 | 112902,76064 | 553252,85109 |
| | | | 0,06 | 112903,10093 | 553254,14551 |
| | | | 0,06 | 112902,55689 | 553254,65043 |
| | | | 0,06 | 112900,89350 | 553254,36788 |
| | | | 0,06 | 112900,02742 | 553253,87521 |
| | | | 0,06 | 112899,08272 | 553253,35195 |
| | afwijk28 | | 0,06 | 112824,75991 | 553225,90874 |
| | | | 0,07 | 112825,39795 | 553225,40300 |
| | | | 0,07 | 112825,75369 | 553224,86845 |
| | | | 0,07 | 112825,68586 | 553224,27505 |
| | | | 0,06 | 112824,87740 | 553223,20354 |
| | | | 0,06 | 112823,89959 | 553222,47738 |
| | | | 0,06 | 112822,70296 | 553221,81565 |
| | | | 0,06 | 112821,41029 | 553220,92029 |
| | | | 0,06 | 112820,52825 | 553220,39650 |
| | | | 0,06 | 112820,93222 | 553220,00221 |
| | | | 0,06 | 112828,22766 | 553222,86178 |
| | | | 0,06 | 112830,44326 | 553223,57717 |
| | | | 0,06 | 112830,79068 | 553223,88678 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,06 | 112830,41790 | 553224,26516 |
| | | | 0,06 | 112830,01108 | 553224,33123 |
| | | | 0,06 | 112829,53872 | 553224,06960 |
| | | | 0,06 | 112829,26037 | 553224,49407 |
| | | | 0,06 | 112829,31077 | 553224,88440 |
| | | | 0,06 | 112829,89212 | 553225,06692 |
| | | | 0,06 | 112830,72675 | 553225,54423 |
| | | | 0,06 | 112830,80862 | 553225,94993 |
| | | | 0,07 | 112830,92156 | 553226,32409 |
| | | | 0,07 | 112831,25671 | 553227,02458 |
| | | | 0,07 | 112830,50477 | 553227,04675 |
| | | | 0,07 | 112829,78336 | 553226,97486 |
| | | | 0,07 | 112829,01318 | 553226,70020 |
| | | | 0,07 | 112828,24313 | 553226,44117 |
| | | | 0,06 | 112827,78848 | 553226,41386 |
| | | | 0,06 | 112827,88792 | 553227,03824 |
| | | | 0,06 | 112824,98130 | 553226,14128 |
| | afwijk29 | | 0,07 | 112799,36690 | 553215,90689 |
| | | | 0,07 | 112797,68578 | 553215,39006 |
| | | | 0,07 | 112796,93018 | 553214,99023 |
| | | | 0,07 | 112796,57990 | 553214,35240 |
| | | | 0,07 | 112797,10772 | 553213,78508 |
| | | | 0,09 | 112797,84249 | 553213,59112 |
| | | | 0,09 | 112799,09989 | 553214,03348 |
| | | | 0,09 | 112800,26315 | 553214,46103 |
| | | | 0,09 | 112800,76480 | 553214,48792 |
| | | | 0,07 | 112801,20079 | 553214,17151 |
| | | | 0,07 | 112801,63487 | 553213,63627 |
| | | | 0,07 | 112802,40153 | 553213,50455 |
| | | | 0,07 | 112803,09582 | 553214,06123 |
| | | | 0,07 | 112803,13083 | 553214,48297 |
| | | | 0,07 | 112803,99802 | 553215,10067 |
| | | | 0,07 | 112804,59613 | 553215,40809 |
| | | | 0,07 | 112804,76097 | 553216,34452 |
| | | | 0,07 | 112804,59447 | 553217,01811 |
| | | | 0,07 | 112803,08897 | 553216,87490 |
| | | | 0,07 | 112802,58310 | 553216,36347 |
| | | | 0,07 | 112802,11142 | 553216,18000 |
| | | | 0,07 | 112801,43769 | 553216,18586 |
| | | | 0,07 | 112800,91873 | 553215,97154 |
| | | | 0,07 | 112800,05698 | 553215,97904 |
| | | | 0,07 | 112799,58626 | 553215,90498 |
| | afwijk30 | delaminatie | 0,07 | 112770,87367 | 553206,18224 |
| | | | 0,07 | 112771,85709 | 553205,75164 |
| | | | 0,07 | 112772,73192 | 553205,44703 |
| | | | 0,07 | 112773,62338 | 553205,25169 |
| | | | 0,09 | 112774,60939 | 553205,11806 |
| | | | 0,07 | 112775,37522 | 553204,89255 |
| | | | 0,07 | 112776,18820 | 553204,68227 |
| | | | 0,07 | 112776,72119 | 553204,70889 |
| | | | 0,07 | 112777,51059 | 553205,38979 |
| | | | 0,09 | 112777,51440 | 553205,82743 |
| | | | 0,07 | 112776,85906 | 553206,14576 |
| | | | 0,07 | 112776,01039 | 553205,85616 |
| | | | 0,07 | 112775,36895 | 553205,97116 |
| | | | 0,07 | 112774,52599 | 553206,33802 |
| | | | 0,07 | 112774,37217 | 553206,66761 |
| | | | 0,07 | 112774,28279 | 553207,19985 |
| | | | 0,07 | 112774,30131 | 553207,52794 |
| | | | 0,07 | 112771,07776 | 553206,22736 |
| | afwijk31 | scheur | 0,07 | 112748,57024 | 553197,71471 |
| | | | 0,07 | 112748,92041 | 553197,24041 |
| | | | 0,07 | 112748,88242 | 553196,75266 |
| | | | 0,07 | 112748,74350 | 553196,29945 |
| | | | 0,07 | 112749,07606 | 553195,74115 |
| | | | 0,09 | 112749,49547 | 553195,46822 |
| | | | 0,07 | 112749,79620 | 553195,12899 |
| | | | 0,07 | 112749,82393 | 553194,43871 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,07 | 112749,83669 | 553193,96735 |
| | | | 0,07 | 112749,95082 | 553193,51193 |
| | | | 0,07 | 112750,04955 | 553193,22496 |
| | afwijk32 | scheur | 0,07 | 112749,99305 | 553198,35869 |
| | | | 0,07 | 112750,05701 | 553197,95421 |
| | | | 0,07 | 112750,17041 | 553197,41465 |
| | | | 0,07 | 112750,40381 | 553197,09284 |
| | | | 0,07 | 112750,73872 | 553196,80381 |
| | | | 0,07 | 112750,80121 | 553196,23103 |
| | | | 0,09 | 112750,91579 | 553195,82611 |
| | | | 0,07 | 112751,11456 | 553195,40362 |
| | | | 0,07 | 112751,29662 | 553194,99811 |
| | | | 0,07 | 112751,39388 | 553194,54284 |
| | | | 0,07 | 112751,54234 | 553194,15445 |
| | afwijk33 | | 0,08 | 112749,48445 | 553198,07701 |
| | | | 0,08 | 112749,74807 | 553197,35101 |
| | | | 0,08 | 112749,55722 | 553196,74678 |
| | | | 0,08 | 112750,10983 | 553196,27072 |
| | | | 0,10 | 112750,40910 | 553195,76320 |
| | | | 0,08 | 112751,55436 | 553195,53443 |
| | | | 0,10 | 112752,00061 | 553196,40572 |
| | | | 0,08 | 112752,00706 | 553197,14620 |
| | | | 0,08 | 112751,72467 | 553197,65356 |
| | | | 0,08 | 112750,89803 | 553197,66077 |
| | | | 0,08 | 112750,48184 | 553198,30394 |
| | | | 0,08 | 112750,46747 | 553198,59018 |
| | afwijk34 | reparatievak | 0,11 | 112696,04260 | 553178,07533 |
| | | | 0,10 | 112697,92114 | 553173,25824 |
| | | | 0,10 | 112698,60504 | 553173,20823 |
| | | | 0,10 | 112699,24691 | 553173,40083 |
| | | | 0,10 | 112699,48473 | 553172,82619 |
| | | | 0,10 | 112700,85772 | 553173,32071 |
| | | | 0,10 | 112700,70953 | 553174,04872 |
| | | | 0,10 | 112701,81726 | 553174,50151 |
| | | | 0,14 | 112701,64777 | 553175,31778 |
| | | | 0,11 | 112701,30401 | 553176,39984 |
| | | | 0,11 | 112700,11838 | 553179,66937 |
| | afwijk35 | | 0,08 | 112608,88024 | 553146,77297 |
| | | | 0,08 | 112608,47925 | 553146,35807 |
| | | | 0,08 | 112608,73817 | 553145,67313 |
| | | | 0,10 | 112609,06293 | 553144,94357 |
| | | | 0,08 | 112609,90040 | 553144,78211 |
| | | | 0,08 | 112611,16073 | 553145,01333 |
| | | | 0,08 | 112612,22161 | 553145,15820 |
| | | | 0,08 | 112612,80131 | 553145,81379 |
| | | | 0,10 | 112612,73951 | 553146,32083 |
| | | | 0,10 | 112612,40994 | 553146,49988 |
| | | | 0,08 | 112611,21833 | 553146,55434 |
| | | | 0,08 | 112610,38126 | 553146,75985 |
| | | | 0,08 | 112609,61002 | 553146,92075 |
| | | | 0,08 | 112609,08006 | 553146,90336 |
| | afwijk36 | | 0,09 | 112590,48065 | 553140,50350 |
| | | | 0,12 | 112590,79545 | 553141,16140 |
| | | | 0,09 | 112590,69125 | 553141,86701 |
| | | | 0,09 | 112590,49836 | 553142,52935 |
| | | | 0,09 | 112590,17052 | 553142,90658 |
| | | | 0,09 | 112589,68181 | 553142,55851 |
| | | | 0,09 | 112589,25682 | 553141,92360 |
| | | | 0,09 | 112589,51690 | 553141,37078 |
| | | | 0,12 | 112589,91115 | 553141,01498 |
| | | | 0,09 | 112590,10634 | 553140,61688 |
| | | | 0,09 | 112590,36796 | 553140,24023 |
| | afwijk37 | scheur | 0,07 | 112574,37192 | 553141,31298 |
| | | | 0,07 | 112574,13302 | 553140,52545 |
| | | | 0,07 | 112574,00579 | 553140,02284 |
| | | | 0,07 | 112574,30244 | 553139,61183 |
| | | | 0,09 | 112574,24166 | 553138,90442 |
| | | | 0,09 | 112574,04727 | 553138,52493 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,07 | 112574,01606 | 553138,07594 |
| | | | 0,07 | 112574,27284 | 553137,78780 |
| | | | 0,07 | 112574,54373 | 553137,55399 |
| | | | 0,07 | 112574,82864 | 553137,36090 |
| | | | 0,09 | 112575,16587 | 553136,90868 |
| | afwijk38 | | 0,07 | 112473,95245 | 553141,34180 |
| | | | 0,10 | 112473,90307 | 553143,08363 |
| | | | 0,10 | 112474,05631 | 553143,63221 |
| | | | 0,13 | 112474,05139 | 553144,48679 |
| | afwijk39 | | 0,11 | 112378,95933 | 553157,97276 |
| | | | 0,15 | 112379,26527 | 553159,61782 |
| | | | 0,12 | 112379,27157 | 553160,33501 |
| | | | 0,18 | 112379,32032 | 553161,45893 |
| | | | 0,14 | 112378,99936 | 553162,52793 |
| | | | 0,14 | 112378,88635 | 553162,93601 |
| | | | 0,14 | 112378,40194 | 553163,09535 |
| | | | 0,14 | 112377,10159 | 553163,28125 |
| | | | 0,14 | 112376,51866 | 553163,28637 |
| | | | 0,14 | 112376,14878 | 553163,21208 |
| | | | 0,18 | 112375,96675 | 553162,39950 |
| | | | 0,20 | 112375,63881 | 553160,46387 |
| | afwijk40 | reparatievak | 0,04 | 112299,88826 | 553177,85966 |
| | | | 0,03 | 112298,78368 | 553171,58860 |
| | | | 0,04 | 112299,90812 | 553171,28792 |
| | | | 0,04 | 112301,09110 | 553177,63583 |
| | afwijk41 | delaminatie asfalt | 0,08 | 112050,74966 | 553207,06316 |
| | | | 0,08 | 112051,24524 | 553205,97321 |
| | | | 0,08 | 112050,63688 | 553205,30012 |
| | | | 0,08 | 112050,39512 | 553204,33301 |
| | | | 0,10 | 112050,32979 | 553203,53880 |
| | | | 0,10 | 112050,85254 | 553203,32094 |
| | | | 0,10 | 112055,32199 | 553203,32013 |
| | | | 0,08 | 112056,04780 | 553204,08910 |
| | | | 0,08 | 112055,84042 | 553204,80818 |
| | | | 0,08 | 112056,40855 | 553205,32655 |
| | | | 0,08 | 112056,57309 | 553206,35250 |
| | | | 0,08 | 112056,07390 | 553207,03540 |
| | | | 0,08 | 112055,33913 | 553207,44899 |
| | | | 0,08 | 112054,39233 | 553208,05831 |
| | | | 0,08 | 112051,80579 | 553207,82921 |
| | | | 0,08 | 112050,73692 | 553207,81929 |
| | | | 0,08 | 112050,44117 | 553207,33729 |
| | afwijk42 | | 0,08 | 112070,03215 | 553207,68721 |
| | | | 0,08 | 112070,12159 | 553206,81409 |
| | | | 0,10 | 112070,36715 | 553206,01713 |
| | | | 0,08 | 112070,38160 | 553205,45484 |
| | | | 0,08 | 112070,12420 | 553204,91434 |
| | | | 0,10 | 112069,76947 | 553204,35531 |
| | | | 0,10 | 112070,15603 | 553204,11927 |
| | | | 0,10 | 112072,43116 | 553204,29298 |
| | | | 0,08 | 112072,65091 | 553204,96951 |
| | | | 0,08 | 112072,71589 | 553205,72495 |
| | | | 0,10 | 112073,67195 | 553206,16235 |
| | | | 0,10 | 112074,93462 | 553206,11240 |
| | | | 0,10 | 112074,80306 | 553206,61757 |
| | | | 0,08 | 112073,13337 | 553206,78743 |
| | | | 0,08 | 112072,68921 | 553207,10153 |
| | | | 0,08 | 112072,69333 | 553207,56673 |
| | | | 0,08 | 112072,27117 | 553208,17140 |
| | | | 0,08 | 112071,28071 | 553208,23833 |
| | | | 0,08 | 112070,77532 | 553208,22341 |
| | | | 0,08 | 112070,24847 | 553207,97607 |
| | afwijk43 | | 0,08 | 112028,85379 | 553205,37678 |
| | | | 0,08 | 112028,94528 | 553204,73627 |
| | | | 0,08 | 112029,50654 | 553204,47929 |
| | | | 0,08 | 112030,49700 | 553204,41236 |
| | | | 0,08 | 112031,93935 | 553204,90359 |
| | | | 0,08 | 112032,97263 | 553205,28213 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,08 | 112033,38446 | 553205,70496 |
| | | | 0,08 | 112032,80273 | 553205,84580 |
| | | | 0,08 | 112031,73403 | 553205,85527 |
| | | | 0,08 | 112031,01423 | 553205,76473 |
| | | | 0,08 | 112029,96324 | 553205,58019 |
| | | | 0,08 | 112029,22452 | 553205,54796 |
| | afwijk44 | object | 0,16 | 111916,22058 | 553196,30570 |
| | | | 0,16 | 111917,24439 | 553196,41256 |
| | | | 0,16 | 111918,06023 | 553196,66040 |
| | | | 0,16 | 111918,82896 | 553196,83909 |
| | | | 0,16 | 111918,92751 | 553197,46435 |
| | | | 0,16 | 111920,30020 | 553197,59130 |
| | | | 0,16 | 111920,53859 | 553195,64121 |
| | | | 0,20 | 111918,90958 | 553195,44697 |
| | | | 0,16 | 111918,89582 | 553196,51384 |
| | afwijk45 | scheur | 0,17 | 111899,33883 | 553190,85618 |
| | | | 0,17 | 111899,57385 | 553191,42755 |
| | | | 0,17 | 111899,37700 | 553191,91674 |
| | | | 0,17 | 111899,32512 | 553192,54800 |
| | | | 0,17 | 111899,46006 | 553193,17761 |
| | | | 0,17 | 111899,66787 | 553193,92126 |
| | | | 0,17 | 111899,94549 | 553194,43490 |
| | | | 0,17 | 111900,76741 | 553194,74300 |
| | | | 0,17 | 111901,75973 | 553194,82020 |
| | | | 0,17 | 111902,39330 | 553194,95793 |
| | | | 0,17 | 111902,41391 | 553195,66023 |
| | | | 0,17 | 111902,30583 | 553196,43536 |
| | | | 0,17 | 111902,59859 | 553197,03489 |
| | | | 0,17 | 111902,64577 | 553197,49324 |
| | afwijk46 | | 0,13 | 111852,07788 | 553191,89304 |
| | | | 0,13 | 111850,13755 | 553191,68351 |
| | | | 0,13 | 111848,22168 | 553191,53344 |
| | | | 0,13 | 111847,19047 | 553191,29195 |
| | | | 0,13 | 111846,46051 | 553191,28651 |
| | afwijk47 | | 0,06 | 111826,73479 | 553190,74150 |
| | | | 0,06 | 111826,43663 | 553190,18837 |
| | | | 0,06 | 111826,49007 | 553189,60285 |
| | | | 0,06 | 111827,19117 | 553189,30409 |
| | | | 0,06 | 111828,22314 | 553189,93845 |
| | | | 0,06 | 111828,13986 | 553190,46572 |
| | | | 0,06 | 111827,67333 | 553190,76239 |
| | | | 0,06 | 111827,08769 | 553190,85536 |
| | afwijk48 | | 0,05 | 111814,58804 | 553191,19783 |
| | | | 0,05 | 111814,42234 | 553190,68492 |
| | | | 0,05 | 111814,52969 | 553190,07313 |
| | | | 0,06 | 111814,61935 | 553189,28468 |
| | | | 0,06 | 111814,79072 | 553188,62410 |
| | | | 0,06 | 111814,80139 | 553188,01317 |
| | | | 0,05 | 111814,79552 | 553187,35417 |
| | | | 0,05 | 111815,11334 | 553186,85302 |
| | | | 0,05 | 111815,55561 | 553185,85246 |
| | | | 0,05 | 111815,84077 | 553185,30339 |
| | afwijk49 | | 0,08 | 111776,06872 | 553186,76686 |
| | | | 0,08 | 111775,83770 | 553186,15809 |
| | | | 0,08 | 111775,39707 | 553185,53511 |
| | | | 0,08 | 111775,05398 | 553185,00771 |
| | | | 0,08 | 111775,43753 | 553184,65065 |
| | | | 0,08 | 111776,88723 | 553184,58950 |
| | | | 0,10 | 111778,58235 | 553184,94411 |
| | | | 0,08 | 111779,27820 | 553185,27547 |
| | | | 0,08 | 111779,60632 | 553185,93161 |
| | | | 0,08 | 111778,76890 | 553185,98729 |
| | | | 0,08 | 111778,41385 | 553185,92616 |
| | | | 0,08 | 111777,95103 | 553186,42859 |
| | | | 0,08 | 111777,68069 | 553186,83287 |
| | | | 0,08 | 111777,06956 | 553186,96691 |
| | | | 0,08 | 111776,53899 | 553187,10024 |
| | | | 0,08 | 111776,16697 | 553186,94281 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | afwijk50 | | 0,05 | 111728,43716 | 553179,65267 |
| | | | 0,05 | 111727,81092 | 553179,89938 |
| | | | 0,05 | 111727,64057 | 553180,67248 |
| | | | 0,05 | 111727,48618 | 553181,42936 |
| | | | 0,05 | 111727,49106 | 553181,97585 |
| | | | 0,05 | 111727,64267 | 553182,71393 |
| | | | 0,05 | 111727,63086 | 553183,19627 |
| | | | 0,05 | 111727,58811 | 553183,82356 |
| | | | 0,05 | 111727,55976 | 553184,25783 |
| | afwijk51 | | 0,07 | 111692,20878 | 553178,25675 |
| | | | 0,07 | 111692,61687 | 553178,69871 |
| | | | 0,07 | 111693,06845 | 553179,24637 |
| | | | 0,07 | 111693,11630 | 553179,84008 |
| | | | 0,07 | 111693,22795 | 553180,43322 |
| | | | 0,07 | 111692,67627 | 553180,58668 |
| | | | 0,07 | 111691,33555 | 553180,51377 |
| | | | 0,07 | 111690,63272 | 553180,41396 |
| | | | 0,07 | 111690,26697 | 553179,95040 |
| | | | 0,07 | 111690,72978 | 553179,37335 |
| | | | 0,07 | 111690,87487 | 553178,94767 |
| | | | 0,09 | 111691,53081 | 553178,55987 |
| | | | 0,07 | 111691,80238 | 553178,00575 |
| | afwijk52 | | 0,07 | 111646,75845 | 553178,32542 |
| | | | 0,07 | 111646,75120 | 553177,51356 |
| | | | 0,07 | 111646,93342 | 553176,88737 |
| | | | 0,07 | 111647,17621 | 553176,03164 |
| | | | 0,07 | 111647,06796 | 553175,59542 |
| | | | 0,09 | 111646,87512 | 553175,03504 |
| | | | 0,07 | 111646,76725 | 553174,64045 |
| | afwijk53 | | 0,10 | 111668,31973 | 553178,67400 |
| | | | 0,10 | 111668,08442 | 553178,03073 |
| | | | 0,10 | 111668,58004 | 553177,44338 |
| | | | 0,10 | 111669,14087 | 553177,14691 |
| | | | 0,10 | 111669,91353 | 553177,20246 |
| | | | 0,10 | 111670,08364 | 553177,55485 |
| | | | 0,10 | 111670,29864 | 553178,26076 |
| | | | 0,10 | 111670,15777 | 553178,84494 |
| | | | 0,10 | 111669,42796 | 553178,91392 |
| | | | 0,10 | 111668,69703 | 553178,85800 |
| | afwijk54 | | 0,10 | 111617,32943 | 553172,22584 |
| | | | 0,08 | 111617,85530 | 553172,20474 |
| | | | 0,08 | 111618,43431 | 553172,60954 |
| | | | 0,08 | 111618,75045 | 553173,03310 |
| | | | 0,08 | 111618,64242 | 553173,82124 |
| | | | 0,08 | 111618,35123 | 553174,34862 |
| | | | 0,08 | 111618,04125 | 553174,61379 |
| | | | 0,08 | 111617,07272 | 553174,77004 |
| | | | 0,08 | 111616,44703 | 553174,66085 |
| | | | 0,08 | 111616,18124 | 553174,35164 |
| | | | 0,08 | 111616,22806 | 553174,07243 |
| | | | 0,08 | 111616,70242 | 553173,80579 |
| | | | 0,08 | 111617,24327 | 553173,62056 |
| | | | 0,08 | 111617,45534 | 553173,43827 |
| | | | 0,08 | 111617,40324 | 553173,12715 |
| | | | 0,08 | 111617,20291 | 553172,78455 |
| | | | 0,08 | 111617,23241 | 553172,40710 |
| | afwijk55 | | 0,07 | 111585,93934 | 553168,87970 |
| | | | 0,07 | 111585,89458 | 553168,27193 |
| | | | 0,07 | 111586,36425 | 553168,01268 |
| | | | 0,07 | 111587,17051 | 553168,00547 |
| | | | 0,07 | 111587,71778 | 553167,62782 |
| | | | 0,07 | 111588,22819 | 553167,52516 |
| | | | 0,07 | 111588,85852 | 553167,63722 |
| | | | 0,07 | 111589,19879 | 553168,30121 |
| | | | 0,07 | 111589,20301 | 553168,77201 |
| | | | 0,07 | 111589,20793 | 553169,32128 |
| | | | 0,07 | 111589,13243 | 553169,67509 |
| | | | 0,07 | 111588,60411 | 553169,97409 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,07 | 111587,83718 | 553169,98096 |
| | | | 0,07 | 111586,59373 | 553169,48201 |
| | | | 0,07 | 111585,96148 | 553169,15416 |
| | afwijk56 | | 0,07 | 111579,62430 | 553164,24743 |
| | | | 0,07 | 111580,05253 | 553163,75314 |
| | | | 0,07 | 111581,03770 | 553163,96012 |
| | | | 0,07 | 111581,49333 | 553164,32879 |
| | | | 0,07 | 111581,59728 | 553164,95565 |
| | | | 0,07 | 111581,60184 | 553165,46569 |
| | | | 0,07 | 111582,19425 | 553165,73504 |
| | | | 0,07 | 111582,23639 | 553166,04856 |
| | | | 0,07 | 111582,02376 | 553166,46245 |
| | | | 0,07 | 111582,02903 | 553167,05096 |
| | | | 0,07 | 111581,67665 | 553167,23068 |
| | | | 0,07 | 111581,20346 | 553167,09758 |
| | | | 0,07 | 111580,82491 | 553166,55166 |
| | | | 0,07 | 111580,33135 | 553166,34027 |
| | | | 0,07 | 111579,79988 | 553166,28618 |
| | | | 0,07 | 111579,50649 | 553166,46537 |
| | | | 0,07 | 111579,45083 | 553166,83862 |
| | | | 0,07 | 111579,23873 | 553167,31136 |
| | | | 0,07 | 111578,92322 | 553167,21609 |
| | | | 0,07 | 111578,27323 | 553167,10420 |
| | | | 0,07 | 111577,82041 | 553167,04940 |
| | | | 0,07 | 111577,34617 | 553166,79861 |
| | | | 0,07 | 111577,34318 | 553166,46512 |
| | | | 0,07 | 111577,69451 | 553166,16770 |
| | | | 0,07 | 111578,08728 | 553166,10533 |
| | | | 0,07 | 111578,57803 | 553166,00284 |
| | | | 0,07 | 111579,02891 | 553165,84186 |
| | | | 0,07 | 111579,26191 | 553165,50626 |
| | | | 0,08 | 111579,23925 | 553165,17295 |
| | | | 0,07 | 111579,09879 | 553164,86031 |
| | | | 0,07 | 111579,40939 | 553164,40630 |
| | afwijk57 | | 0,05 | 111544,61047 | 553159,00903 |
| | | | 0,05 | 111544,36834 | 553158,32455 |
| | | | 0,05 | 111545,81721 | 553157,60531 |
| | | | 0,05 | 111547,32877 | 553157,29749 |
| | | | 0,05 | 111548,07287 | 553156,93769 |
| | | | 0,05 | 111548,45878 | 553156,11025 |
| | | | 0,05 | 111548,89950 | 553157,00875 |
| | | | 0,05 | 111549,41623 | 553157,61230 |
| | | | 0,05 | 111550,38403 | 553158,07447 |
| | | | 0,05 | 111551,49229 | 553158,84928 |
| | | | 0,05 | 111552,75277 | 553159,05379 |
| | | | 0,05 | 111553,99254 | 553159,14077 |
| | | | 0,05 | 111554,88519 | 553159,99599 |
| | | | 0,05 | 111554,79583 | 553160,99733 |
| | | | 0,05 | 111554,42694 | 553161,53033 |
| | | | 0,05 | 111553,12801 | 553161,42426 |
| | | | 0,05 | 111546,84016 | 553159,83265 |
| | | | 0,05 | 111545,51874 | 553159,41288 |
| | | | 0,05 | 111544,82802 | 553159,14441 |
| | afwijk58 | | 0,07 | 111528,57141 | 553154,08236 |
| | | | 0,07 | 111529,00051 | 553153,70516 |
| | | | 0,07 | 111529,34705 | 553153,39508 |
| | | | 0,07 | 111529,70999 | 553153,05996 |
| | | | 0,07 | 111529,93156 | 553152,72610 |
| | | | 0,09 | 111530,13738 | 553152,49195 |
| | | | 0,07 | 111530,30148 | 553152,24158 |
| | afwijk59 | scheur | 0,24 | 111344,96234 | 553107,97325 |
| | | | 0,24 | 111346,10557 | 553108,35381 |
| | | | 0,24 | 111347,26566 | 553108,62762 |
| | | | 0,24 | 111348,74580 | 553108,84526 |
| | | | 0,24 | 111349,58246 | 553108,80220 |
| | | | 0,24 | 111351,26026 | 553109,21348 |
| | | | 0,24 | 111353,00881 | 553109,57083 |
| | | | 0,24 | 111355,15121 | 553110,15559 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,24 | 111356,66665 | 553110,33738 |
| | | | 0,24 | 111358,30899 | 553110,76675 |
| | | | 0,24 | 111359,47083 | 553111,23598 |
| | afwijk60 | scheur | 0,06 | 110826,50106 | 552896,22089 |
| | | | 0,06 | 110828,90341 | 552894,59148 |
| | | | 0,06 | 110831,48802 | 552892,55852 |
| | afwijk61 | naad | 0,06 | 110794,52851 | 552846,18386 |
| | | | 0,06 | 110799,58030 | 552842,82998 |
| | afwijk62 | | 0,11 | 110595,15442 | 552539,84082 |
| | | | 0,09 | 110599,92693 | 552536,42724 |
| | afwijk63 | | 0,10 | 110319,00556 | 552054,39020 |
| | | | 0,10 | 110321,47151 | 552052,00715 |
| | | | 0,10 | 110321,72942 | 552051,67502 |
| | | | 0,10 | 110321,81225 | 552051,22302 |
| | | | 0,10 | 110321,54842 | 552050,91305 |
| | OB3 | | 0,44 | 110447,96016 | 552264,58162 |
| | | | 0,44 | 110449,84226 | 552268,14161 |
| | | | 0,44 | 110450,98847 | 552267,70361 |
| | | | 0,44 | 110448,88107 | 552264,16819 |
| | afwijk64 | vermoedelijke scheur | 0,06 | 111353,14356 | 553106,46251 |
| | | | 0,06 | 111351,84401 | 553106,12243 |
| | | | 0,06 | 111351,42861 | 553106,06408 |
| | | | 0,06 | 111350,51372 | 553105,82400 |
| | | | 0,06 | 111348,10381 | 553105,42148 |
| | | | 0,06 | 111346,50377 | 553105,11514 |
| | | | 0,06 | 111343,19962 | 553104,46200 |
| | | | 0,05 | 111339,52025 | 553103,60532 |
| | | | 0,05 | 111336,26767 | 553102,92068 |
| | | | 0,05 | 111331,27930 | 553101,82747 |
| | | | 0,05 | 111324,55486 | 553100,29464 |
| | | | 0,05 | 111319,99281 | 553099,32176 |
| | | | 0,04 | 111315,39872 | 553098,24570 |
| | | | 0,04 | 111311,91602 | 553097,34588 |
| | | | 0,04 | 111307,53214 | 553096,57834 |
| | | | 0,04 | 111302,85592 | 553095,59615 |
| | | | 0,04 | 111295,74763 | 553094,05647 |
| | | | 0,04 | 111293,29585 | 553093,61297 |
| | | | 0,04 | 111290,67581 | 553092,91232 |
| | | | 0,04 | 111286,79955 | 553092,07814 |
| | | | 0,04 | 111280,69874 | 553090,69495 |
| | | | 0,04 | 111276,51079 | 553089,80150 |
| | | | 0,04 | 111275,81537 | 553089,74569 |
| | | | 0,05 | 111274,98306 | 553089,46349 |
| | | | 0,05 | 111274,47367 | 553089,33358 |
| | | | 0,05 | 111272,78010 | 553089,00741 |
| | | | 0,05 | 111270,89826 | 553088,50704 |
| | | | 0,05 | 111264,40502 | 553087,31365 |
| | | | 0,05 | 111262,12889 | 553086,79615 |
| | afwijk65 | afwijkende dikte asfalt door inzet l | 0,17 | 113919,85954 | 553285,71522 |
| | | | 0,17 | 113922,96760 | 553285,52344 |
| | | | 0,17 | 113924,95766 | 553285,50659 |
| | | | 0,17 | 113927,23758 | 553285,44592 |
| | | | 0,17 | 113927,78110 | 553285,97901 |
| | | | 0,22 | 113927,12266 | 553286,56365 |
| | | | 0,22 | 113941,75015 | 553285,52983 |
| | | | 0,17 | 113943,19318 | 553284,56630 |
| | | | 0,17 | 113943,85163 | 553283,98167 |
| | | | 0,17 | 113946,29529 | 553283,67145 |
| | | | 0,17 | 113948,86437 | 553283,48426 |
| | | | 0,17 | 113949,77613 | 553283,43518 |
| | afwijk66 | delaminatie | 0,07 | 111499,31656 | 553148,30690 |
| | | | 0,07 | 111498,14635 | 553147,97516 |
| | | | 0,07 | 111498,13118 | 553147,17479 |
| | | | 0,07 | 111498,14594 | 553146,38551 |
| | | | 0,07 | 111498,41613 | 553145,56861 |
| | | | 0,07 | 111498,66337 | 553145,06926 |
| | | | 0,07 | 111498,95046 | 553144,40806 |
| | | | 0,07 | 111499,24182 | 553143,91826 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | afwijk67 | delaminatie | 0,08 | 111420,15993 | 553126,03871 |
| | | | 0,08 | 111420,00813 | 553125,32701 |
| | | | 0,08 | 111420,65260 | 553124,67778 |
| | | | 0,08 | 111420,94763 | 553123,82860 |
| | | | 0,08 | 111421,78880 | 553123,61874 |
| | | | 0,08 | 111422,62177 | 553124,01901 |
| | | | 0,08 | 111423,32420 | 553124,31453 |
| | | | 0,08 | 111423,58581 | 553124,94006 |
| | | | 0,08 | 111422,76147 | 553125,57902 |
| | | | 0,08 | 111422,03577 | 553126,02900 |
| | | | 0,08 | 111421,38564 | 553126,35193 |
| | | | 0,08 | 111420,47796 | 553126,36094 |
| | | | 0,08 | 111420,27256 | 553126,11569 |
| | afwijk68 | naad | 0,12 | 111298,81246 | 553094,46722 |
| | | | 0,12 | 111299,25347 | 553093,45363 |
| | afwijk69 | mogelijke scheur | 0,07 | 111201,17116 | 553079,46581 |
| | | | 0,07 | 111201,35449 | 553079,05644 |
| | | | 0,07 | 111201,48642 | 553078,84728 |
| | | | 0,07 | 111201,32386 | 553078,47509 |
| | | | 0,07 | 111201,68989 | 553077,94826 |
| | | | 0,07 | 111201,41422 | 553077,43403 |
| | | | 0,07 | 111201,47432 | 553077,01338 |
| | | | 0,07 | 111201,73081 | 553076,67706 |
| | | | 0,07 | 111201,92401 | 553076,28262 |
| | | | 0,07 | 111202,09869 | 553075,79273 |
| | | | 0,07 | 111202,18051 | 553075,27230 |
| | | | 0,07 | 111202,30062 | 553074,80456 |
| | | | 0,07 | 111202,60209 | 553074,35780 |
| | | | 0,07 | 111202,59657 | 553074,08230 |
| | afwijk70 | naad\r | 0,09 | 111153,76847 | 553063,91436 |
| | | | 0,09 | 111154,06440 | 553063,09997 |
| | afwijk71 | knikpunt asfalt met teen talud, mo | 0,22 | 111066,80683 | 553044,68995 |
| | | | 0,22 | 111071,45385 | 553046,25204 |
| | | | 0,22 | 111073,98374 | 553046,93872 |
| | | | 0,22 | 111076,87049 | 553047,58677 |
| | | | 0,22 | 111084,99502 | 553049,25274 |
| | | | 0,22 | 111090,53061 | 553050,57460 |
| | | | 0,32 | 111096,70540 | 553052,01939 |
| | | | 0,32 | 111098,95867 | 553052,37583 |
| | | | 0,32 | 111100,57733 | 553052,87299 |
| | | | 0,32 | 111104,29876 | 553053,67084 |
| | | | 0,31 | 111119,35678 | 553056,67555 |
| | | | 0,31 | 111126,88134 | 553058,35849 |
| | | | 0,31 | 111133,62967 | 553059,76527 |
| | | | 0,31 | 111145,70518 | 553062,34844 |
| | | | 0,31 | 111156,25719 | 553064,42416 |
| | | | 0,31 | 111178,32915 | 553069,28735 |
| | | | 0,31 | 111216,62156 | 553077,22191 |
| | | | 0,31 | 111231,19587 | 553080,20724 |
| | | | 0,31 | 111246,26920 | 553083,35472 |
| | | | 0,31 | 111247,59260 | 553083,57171 |
| | | | 0,31 | 111248,46713 | 553083,64518 |
| | | | 0,31 | 111248,84978 | 553083,84389 |
| | | | 0,31 | 111250,11728 | 553084,21101 |
| | | | 0,31 | 111261,67242 | 553086,65865 |
| | afwijk72 | verhoging in onderbaan, grensvlak | 0,21 | 110761,77166 | 552795,53169 |
| | | | 0,21 | 110759,96721 | 552792,79835 |
| | | | 0,21 | 110765,61853 | 552789,51141 |
| | | | 0,21 | 110767,42717 | 552792,28335 |
| | | | 0,21 | 110761,99075 | 552795,56654 |
| | afwijk73 | naad in het asfalt | 0,07 | 110735,19050 | 552744,08616 |
| | | | 0,07 | 110736,06618 | 552743,55870 |
| | afwijk74 | mogelijke scheur | 0,09 | 110691,06030 | 552686,51597 |
| | | | 0,09 | 110691,78770 | 552686,07177 |
| | | | 0,09 | 110692,72624 | 552685,38975 |
| | | | 0,09 | 110694,10228 | 552684,76781 |
| | | | 0,09 | 110694,95746 | 552684,30977 |
| | | | 0,09 | 110695,62327 | 552683,89374 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | afwijk75 | mogelijke scheur/ naad | 0,07 | 110567,93015 | 552491,35750 |
| | | | 0,07 | 110572,61090 | 552488,94298 |
| | | | 0,07 | 110572,81301 | 552488,65746 |
| | afwijk76 | grillige asfalt dikte\r | 0,27 | 110565,88521 | 552487,27359 |
| | | | 0,27 | 110572,09034 | 552483,77934 |
| | | | 0,27 | 110546,60667 | 552435,83615 |
| | | | 0,27 | 110540,56991 | 552439,17342 |
| | | | 0,27 | 110565,73881 | 552486,78056 |
| | afwijk77 | scherpe overgang asfalt, 10 cm dik | 0,26 | 110155,71485 | 551789,97951 |
| | | | 0,28 | 110153,72232 | 551792,20171 |
| | | | 0,28 | 110153,50563 | 551793,03325 |
| | | | 0,28 | 110153,78884 | 551793,83845 |
| | | | 0,28 | 110154,58395 | 551794,72746 |
| | | | 0,28 | 110157,85600 | 551802,20234 |
| | | | 0,27 | 110160,98878 | 551810,19385 |
| | | | 0,27 | 110167,46077 | 551825,76436 |
| | | | 0,27 | 110171,77079 | 551836,35880 |
| | | | 0,27 | 110173,09332 | 551838,50020 |
| | | | 0,27 | 110174,64500 | 551842,23282 |
| | | | 0,27 | 110177,71775 | 551849,67352 |
| | | | 0,27 | 110182,44374 | 551858,18880 |
| | | | 0,27 | 110186,31756 | 551866,57356 |
| | | | 0,27 | 110188,57488 | 551871,39991 |
| | | | 0,27 | 110191,11125 | 551876,22386 |
| | | | 0,27 | 110192,37256 | 551878,31617 |
| | | | 0,27 | 110194,46909 | 551882,43550 |
| | | | 0,27 | 110195,77898 | 551884,71756 |
| | | | 0,27 | 110199,81909 | 551891,55180 |
| | | | 0,27 | 110215,94104 | 551918,27984 |
| | | | 0,27 | 110216,59386 | 551919,65793 |
| | | | 0,27 | 110219,81669 | 551924,63033 |
| | | | 0,27 | 110224,58822 | 551932,02607 |
| | | | 0,27 | 110231,05731 | 551941,16029 |
| | | | 0,27 | 110236,24888 | 551948,56621 |
| | | | 0,27 | 110240,84221 | 551954,83887 |
| | | | 0,27 | 110248,27617 | 551964,37000 |
| | | | 0,27 | 110261,01449 | 551980,29173 |
| | | | 0,27 | 110270,90675 | 551992,64907 |
| | | | 0,26 | 110274,51657 | 551997,32872 |
| | | | 0,26 | 110286,73447 | 552012,83314 |
| | | | 0,26 | 110287,84268 | 552014,80268 |
| | | | 0,26 | 110289,00497 | 552015,98622 |
| | | | 0,26 | 110290,13066 | 552017,09013 |
| | | | 0,26 | 110294,74071 | 552022,74797 |
| | | | 0,26 | 110303,65114 | 552034,04147 |
| | | | 0,26 | 110311,01228 | 552043,16248 |
| | | | 0,26 | 110319,38927 | 552053,14853 |
| | | | 0,26 | 110323,15632 | 552050,03764 |
| | | | 0,26 | 110324,37617 | 552051,49356 |
| | | | 0,26 | 110320,74652 | 552054,84031 |
| | | | 0,26 | 110321,24628 | 552056,09565 |
| | | | 0,26 | 110322,63776 | 552057,58869 |
| | | | 0,26 | 110324,23021 | 552059,64504 |
| | | | 0,26 | 110326,53064 | 552063,07347 |
| | | | 0,26 | 110330,75003 | 552067,96563 |
| | | | 0,26 | 110333,54308 | 552071,81431 |
| | | | 0,26 | 110338,10082 | 552077,50564 |
| | | | 0,26 | 110339,60146 | 552079,48836 |
| | | | 0,26 | 110341,13094 | 552080,96643 |
| | | | 0,26 | 110342,68278 | 552080,85397 |
| | | | 0,26 | 110345,94070 | 552080,25011 |
| | | | 0,26 | 110349,06375 | 552084,56454 |
| | | | 0,26 | 110348,21377 | 552087,27566 |
| | | | 0,26 | 110347,68430 | 552089,33909 |
| | | | 0,26 | 110347,88577 | 552090,93323 |
| | | | 0,26 | 110350,89539 | 552095,23208 |
| | | | 0,26 | 110352,21240 | 552097,06752 |
| | | | 0,26 | 110353,02367 | 552097,59255 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

Strukton

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,26 | 110354,76186 | 552100,21819 |
| | | | 0,26 | 110355,69004 | 552101,81715 |
| | | | 0,25 | 110358,71526 | 552106,00286 |
| | | | 0,25 | 110358,98105 | 552106,39198 |
| | | | 0,25 | 110363,35200 | 552113,19013 |
| | | | 0,25 | 110367,86332 | 552120,25167 |
| | | | 0,27 | 110372,78619 | 552128,27162 |
| | | | 0,27 | 110380,86912 | 552141,71639 |
| | | | 0,27 | 110386,53699 | 552152,21881 |
| | | | 0,27 | 110399,56458 | 552175,93781 |
| | | | 0,27 | 110410,73340 | 552196,18049 |
| | | | 0,27 | 110411,03753 | 552197,17839 |
| | | | 0,27 | 110412,01725 | 552198,99463 |
| | | | 0,27 | 110412,94065 | 552200,03687 |
| | | | 0,27 | 110414,09735 | 552202,19612 |
| | | | 0,27 | 110414,87262 | 552202,39072 |
| | | | 0,27 | 110415,10182 | 552202,70021 |
| | | | 0,27 | 110414,98652 | 552203,43709 |
| | | | 0,27 | 110416,43899 | 552206,26082 |
| | | | 0,26 | 110420,34887 | 552213,44315 |
| | | | 0,26 | 110420,40881 | 552213,99388 |
| | | | 0,26 | 110420,70032 | 552215,13244 |
| | | | 0,26 | 110421,09751 | 552215,70234 |
| | | | 0,26 | 110421,99629 | 552216,77510 |
| | | | 0,26 | 110426,78270 | 552225,33907 |
| | | | 0,26 | 110439,64965 | 552249,38165 |
| | | | 0,26 | 110445,17751 | 552259,36969 |
| | | | 0,30 | 110450,11259 | 552268,53042 |
| | | | 0,30 | 110455,45980 | 552278,39871 |
| | | | 0,30 | 110469,54259 | 552304,12025 |
| | | | 0,30 | 110481,69475 | 552325,70467 |
| | | | 0,30 | 110491,25025 | 552343,44707 |
| | | | 0,30 | 110502,11648 | 552362,90278 |
| | | | 0,30 | 110511,57595 | 552380,69982 |
| | | | 0,31 | 110516,63073 | 552390,09288 |
| | | | 0,31 | 110519,39568 | 552395,22597 |
| | | | 0,31 | 110524,61060 | 552405,16410 |
| | | | 0,31 | 110528,05155 | 552412,14626 |
| | | | 0,31 | 110530,53274 | 552416,72503 |
| | | | 0,31 | 110530,55937 | 552419,53597 |
| | | | 0,31 | 110533,93737 | 552425,93988 |
| | | | 0,31 | 110534,50313 | 552426,51935 |
| | | | 0,31 | 110535,39603 | 552426,25546 |
| | | | 0,31 | 110538,74643 | 552432,66235 |
| | | | 0,31 | 110539,24466 | 552435,70079 |
| | afwijk78 | aanvulling met puin / stenen\rnet | 0,37 | 110846,66547 | 552925,94188 |
| | | | 0,37 | 110845,41353 | 552924,85481 |
| | | | 0,37 | 110844,25530 | 552922,65723 |
| | | | 0,37 | 110844,54527 | 552921,09756 |
| | | | 0,37 | 110845,92919 | 552920,58092 |
| | | | 0,37 | 110847,78050 | 552920,13594 |
| | | | 0,37 | 110848,72001 | 552919,75912 |
| | | | 0,37 | 110849,39940 | 552919,80782 |
| | | | 0,37 | 110850,44120 | 552921,49839 |
| | | | 0,37 | 110850,71419 | 552922,59976 |
| | | | 0,37 | 110850,09909 | 552923,70559 |
| | | | 0,37 | 110848,99031 | 552924,49809 |
| | | | 0,37 | 110848,20479 | 552925,16389 |
| | | | 0,37 | 110847,31528 | 552925,71869 |
| | | | 0,37 | 110847,00187 | 552925,93602 |
| | afwijk79 | scherpe overgang asfalt dikte, ca 1 | 0,27 | 111419,07599 | 553125,15424 |
| | | | 0,27 | 111440,10844 | 553130,49354 |
| | | | 0,27 | 111460,53125 | 553135,26785 |
| | | | 0,27 | 111484,56149 | 553141,41890 |
| | | | 0,28 | 111518,08993 | 553149,99239 |
| | | | 0,28 | 111537,97770 | 553155,66617 |
| | | | 0,28 | 111560,53191 | 553161,43030 |
| | | | 0,30 | 111574,71219 | 553165,02912 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,30 | 111596,59142 | 553170,40364 |
| | | | 0,30 | 111605,36055 | 553171,93743 |
| | | | 0,30 | 111612,15924 | 553172,80088 |
| | | | 0,30 | 111614,25677 | 553172,70029 |
| | | | 0,30 | 111622,62471 | 553173,64649 |
| | | | 0,30 | 111635,05817 | 553174,36349 |
| | | | 0,30 | 111714,63848 | 553181,03042 |
| | | | 0,30 | 111726,69678 | 553181,78820 |
| | | | 0,30 | 111734,35371 | 553182,01219 |
| | | | 0,30 | 111737,57660 | 553181,79001 |
| | | | 0,30 | 111738,67833 | 553181,83919 |
| | | | 0,30 | 111739,59424 | 553182,11878 |
| | | | 0,30 | 111744,35615 | 553182,86604 |
| | | | 0,30 | 111758,24173 | 553184,14151 |
| | | | 0,30 | 111784,25541 | 553186,04120 |
| | | | 0,31 | 111791,47988 | 553186,94300 |
| | | | 0,31 | 111792,60283 | 553186,02238 |
| | | | 0,31 | 111836,11042 | 553190,19613 |
| | | | 0,31 | 111846,80332 | 553190,80731 |
| | | | 0,30 | 111876,76537 | 553192,95384 |
| | | | 0,30 | 111916,78605 | 553195,69628 |
| | | | 0,30 | 112015,69864 | 553202,55066 |
| | | | 0,27 | 112024,73782 | 553203,46708 |
| | | | 0,27 | 112044,74808 | 553204,83886 |
| | | | 0,27 | 112062,95361 | 553205,90090 |
| | | | 0,27 | 112074,15907 | 553206,96198 |
| | | | 0,27 | 112087,50138 | 553207,11922 |
| | | | 0,27 | 112097,77504 | 553206,97698 |
| | | | 0,27 | 112101,90352 | 553205,77386 |
| | | | 0,27 | 112107,82659 | 553205,17614 |
| | | | 0,27 | 112110,45243 | 553204,89251 |
| | | | 0,27 | 112114,36926 | 553204,84802 |
| | | | 0,27 | 112117,66561 | 553206,46905 |
| | | | 0,27 | 112131,64755 | 553204,74851 |
| | | | 0,27 | 112146,02481 | 553202,39639 |
| | | | 0,27 | 112171,80656 | 553197,88716 |
| | | | 0,27 | 112174,45044 | 553197,76988 |
| | | | 0,27 | 112201,42292 | 553192,96395 |
| | | | 0,27 | 112226,71362 | 553188,59218 |
| | | | 0,27 | 112257,00258 | 553183,26015 |
| | | | 0,27 | 112279,43548 | 553179,36551 |
| | | | 0,27 | 112305,68947 | 553174,93220 |
| | | | 0,27 | 112326,29752 | 553171,31896 |
| | | | 0,27 | 112347,51167 | 553167,85068 |
| | | | 0,27 | 112375,08263 | 553162,72872 |
| | | | 0,27 | 112393,11511 | 553159,64358 |
| | | | 0,27 | 112397,58275 | 553159,16127 |
| | | | 0,27 | 112436,89812 | 553152,11060 |
| | | | 0,27 | 112475,63453 | 553145,67484 |
| | | | 0,27 | 112475,44838 | 553143,53250 |
| | | | 0,27 | 112481,36129 | 553142,34216 |
| | | | 0,27 | 112483,58777 | 553142,88400 |
| | | | 0,27 | 112486,21338 | 553142,00248 |
| | | | 0,27 | 112488,18969 | 553141,51311 |
| | | | 0,27 | 112489,19507 | 553140,57643 |
| | | | 0,27 | 112491,14429 | 553140,68810 |
| | | | 0,27 | 112492,64499 | 553140,06603 |
| | | | 0,27 | 112497,03134 | 553139,68461 |
| | | | 0,27 | 112501,54590 | 553140,48560 |
| | | | 0,27 | 112504,44877 | 553140,03426 |
| | | | 0,27 | 112505,76833 | 553139,01766 |
| | | | 0,27 | 112508,88928 | 553138,45076 |
| | | | 0,27 | 112510,65866 | 553139,45603 |
| | | | 0,27 | 112511,66532 | 553139,80748 |
| | | | 0,27 | 112524,46954 | 553138,79360 |
| | | | 0,27 | 112542,86393 | 553137,86657 |
| | | | 0,27 | 112551,33974 | 553138,19408 |
| | | | 0,28 | 112562,66669 | 553138,44396 |

Bijlage 5: Detectielijst

Project: GPR Helderse Zeewering

Projectnr: 25032000985_10.02.00

CRS: 28992

Strukton

| Groep | Codering | Omschrijving | diepte in m-mv | x-coordinaat | y-coordinaat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,28 | 112570,73470 | 553139,68968 |
| | | | 0,28 | 112584,16985 | 553141,09237 |
| | | | 0,28 | 112601,33714 | 553144,16276 |
| | | | 0,28 | 112622,37086 | 553149,71455 |
| | | | 0,28 | 112632,36715 | 553153,00674 |
| | | | 0,28 | 112663,11614 | 553164,36568 |
| | | | 0,28 | 112696,33416 | 553176,37857 |
| | | | 0,28 | 112711,50893 | 553181,91870 |
| | | | 0,28 | 112732,23679 | 553189,75831 |
| | | | 0,28 | 112756,85928 | 553199,06417 |
| | | | 0,28 | 112770,75498 | 553203,86827 |
| | | | 0,28 | 112779,55097 | 553207,15216 |
| | | | 0,28 | 112794,98181 | 553213,35500 |
| | | | 0,28 | 112813,00083 | 553219,96737 |
| | | | 0,28 | 112837,80752 | 553229,16742 |
| | | | 0,28 | 112839,74678 | 553227,04604 |
| | | | 0,28 | 112845,56032 | 553229,48857 |
| | | | 0,28 | 112844,86624 | 553231,92854 |
| | | | 0,28 | 112851,09081 | 553233,97450 |
| | | | 0,28 | 112857,11995 | 553236,54475 |
| | | | 0,28 | 112868,99227 | 553240,90020 |
| | | | 0,28 | 112886,10939 | 553247,10541 |
| | | | 0,30 | 112910,15846 | 553255,83392 |
| | | | 0,30 | 112919,87321 | 553259,36542 |
| | | | 0,30 | 112932,86657 | 553264,75747 |
| | | | 0,30 | 112940,84964 | 553267,67061 |
| | | | 0,30 | 112946,38281 | 553269,38866 |
| | | | 0,30 | 112964,12903 | 553276,28106 |
| | | | 0,30 | 112981,02491 | 553282,30910 |
| | | | 0,30 | 112987,75198 | 553284,80422 |
| | | | 0,30 | 112988,81479 | 553285,40524 |
| | | | 0,30 | 112990,04842 | 553285,80648 |
| | | | 0,30 | 112991,97277 | 553286,81592 |
| | | | 0,30 | 112997,58927 | 553288,67386 |
| | | | 0,26 | 113005,39434 | 553291,20472 |
| | | | 0,26 | 113017,88225 | 553295,19215 |
| | afwijk80 | dikte verschil asfalt circa 0,3m, pu | 0,47 | 113093,00283 | 553308,26898 |
| | | | 0,47 | 113092,31338 | 553305,50309 |