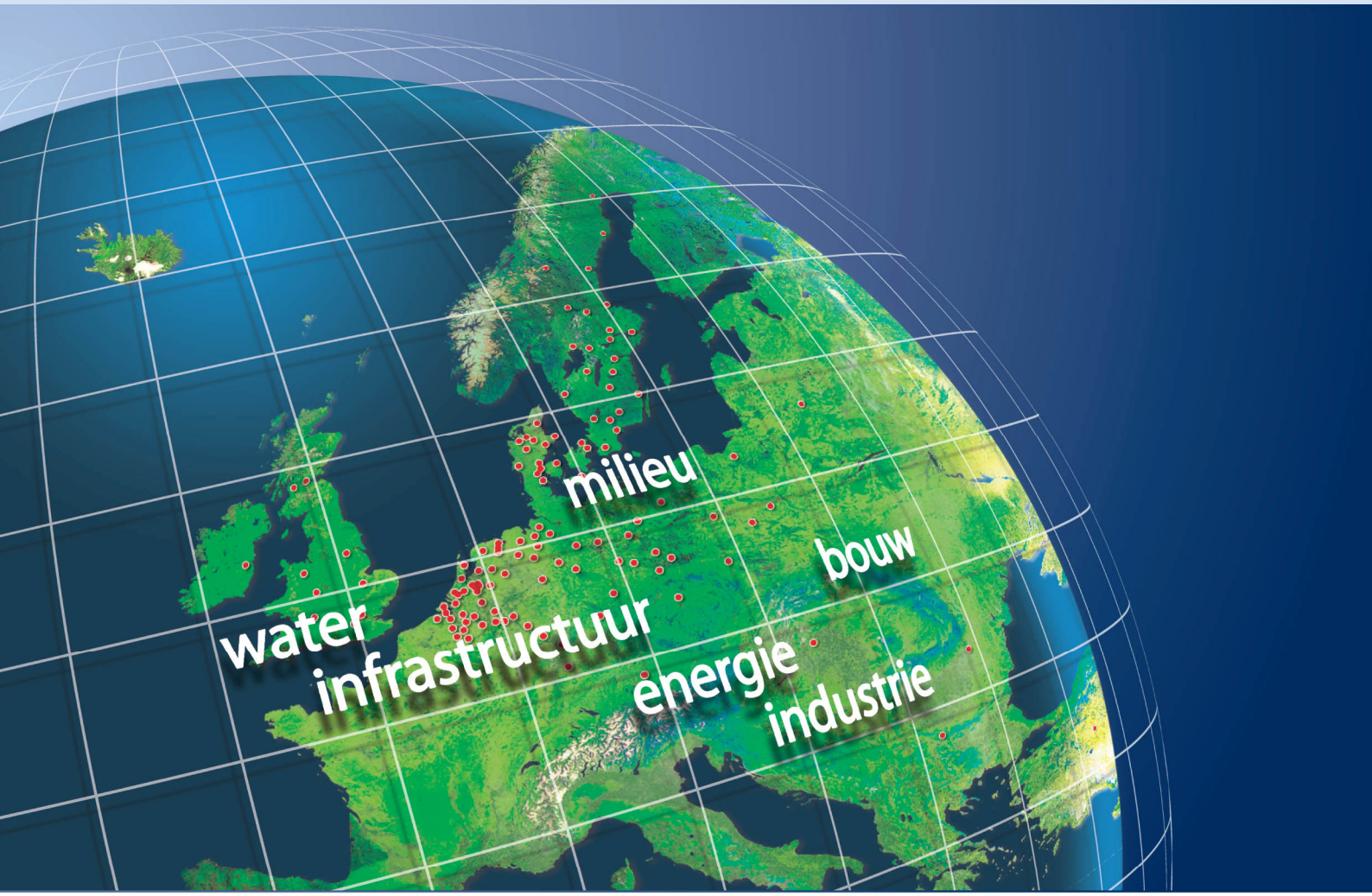
Archeologisch onderzoek IJsseldijken Gouda

Inventariserend veldonderzoek dmv boringen en grondradar

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1022



Grontmij

planning connecting respecting the future

Archeologisch onderzoek IJsseldijken te Gouda

Inventariserend veldonderzoek d.m.v. grondradar en boringen

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1022

Concept

ISSN 1573-5710

Hoogheemraadschap van Rijnland

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 20 december 2010

Grontmij

13/99101185/HJ, revisie C1

Verantwoording

Titel	:	Archeologisch onderzoek IJsseldijken te Gouda Inventariserend veldonderzoek d.m.v. grondradar en boringen Grontmij Archeologische Rapporten 1022
Projectnummer	:	232568
Referentienummer	:	13/99101185/HJ
Revisie	:	C1
Datum	:	20 december 2010

Auteur(s)	:	drs. J. Bex, drs. R.A. Lelivelt en M.A. Fehèr
E-mail adres	:	jeffrey.bex@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	mevrouw drs. H. Jansen
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	de heer ir. P.B.J.M. Oude Boerrigter
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	De Molen 48 3994 DB Houten Postbus 119 3990 DC Houten T +31 30 634 47 00 F +31 30 637 94 15 www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Datum opdracht	:	17 mei 2010		
Datum concept	:	17 december 2010		
Opdrachtgever	:	Hoogheemraadschap van Rijnland de heer P. de Booij		
Uitvoerder	:	Grontmij Nederland B.V.		
Uitvoering veldwerk	:	oktober – november 2010 -geofysisch onderzoek: de heer M.A. Fehèr (adviseur geofysica) -booronderzoek: de heer R.A. Lelivelt (fysisch geograaf), bodem-karteerders Grontmij Terreinonderzoek en de heer J. Bex (archeo-loog)		
Bevoegd gezag	:	Gemeente Gouda dhr. M. Groenendijk		
Aanleiding	:	geplande dijkverbetering		
Locatie	:	provincie	:	Zuid-Holland
(bijlage 1)		gemeente	:	Gouda
		plaats	:	Gouda
		toponiem	:	Goejanverwelledijk
		kaartblad	:	38 A GOUDA
		RD-coördinaten	:	O X: 110.012 / Y: 447.012
				midden X: 109.483 / Y: 446.829
				W X: 108.889 / Y: 446.745
		afm. plangebied	:	ca. 1250 m (lijnelement)
Archis2	:	OMG-nummer	:	41844
Documentatie	:	Beheer en plaats	:	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1 Inleiding 6
1.1 Algemeen 6
1.2 Beleidskader 6
1.3 Doelstelling 6
1.4 Voorgaand onderzoek 7

2 Veldonderzoek 9
2.1 Algemeen 9
2.2 Grondradaronderzoek 9
2.2.1 Werkwijze en onderzoeksopzet grondradaronderzoek 9
2.2.2 Resultaten 10
2.3 Booronderzoek 11
2.3.1 Onderzoeksopzet en werkwijze booronderzoek 11
2.3.2 Resultaten 12
2.4 Beantwoording onderzoeksvragen 13

3 Conclusies en aanbevelingen 15
3.1 Conclusies 15
3.2 Aanbevelingen 15

Literatuur en bronnen 17

Verklarende woordenlijst en afkortingen 18

Bijlage 1: Locatie plangebied en uitgevoerde boorpunten

Bijlage 2: Grondradar-output 2D

Bijlage 3: Bewerkte Grondradar-output verdachte locaties

Bijlage 4: Boorstaten met legenda

Samenvatting

Het Hoogheemraadschap van Rijnland is voornemens om de Goudse IJsseldijken (Schielands Hoge Zeedijk, Nieuwe Veerstal en Goejanverwelledijk) te verbeteren. De met dit project gepaard gaande grondwerkzaamheden kunnen een directe bedreiging vormen voor de eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. Hoogheemraadschap van Rijnland heeft hiertoe Grontmij Nederland B.V. onder meer de opdracht gegeven een archeologisch onderzoek uit te voeren. Dit onderzoek heeft bestaan uit een grondradaronderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen.

Binnen het plangebied Goejanverwelledijk kunnen mogelijk nog restanten van voormalige sluizen en intacte bodemlagen behorende tot de afzettingen van de Hollandsche IJssel voorkomen. Indien binnen het plangebied de afzettingen van de Hollandsche IJssel niet (recentelijk) verstoord zijn, kunnen daarin nog archeologische waarden vanaf de Romeinse Tijd worden aangetroffen. Het verkennend booronderzoek had dus als doel om te achterhalen of de ondergrond wel of niet verstoord is en daarmee de archeologische potentie van dit deel van het totale plangebied vast te stellen. Door de mogelijke aanwezig van (restanten van) sluizen in dit deel van de dijk is een grondradaronderzoek uitgevoerd. Doel van het grondradaronderzoek was het achterhalen van de aan- of afwezigheid van die mogelijke sluizen of restanten daarvan.

Binnen het plangebied van de Goejanverwelledijk zijn met een grondradar 7 objecten of verdachte locaties waargenomen. Er zijn echter geen vermoedelijke sluizen waargenomen in de dijk. De verdachte locaties zijn namelijk te klein van omvang of liggen te ondiep in de dijk om in aanmerking te komen als mogelijke restant van een sluis. Aanvullend booronderzoek heeft geen aanvullende informatie over de aard van de verdachte locaties opgeleverd.

Op basis van het verkennende booronderzoek is in het plangebied een pakket opgebracht materiaal aangetroffen tot meer dan vier m dik. Het gaat hierbij doorgaans om (sub)recentelijk opgebrachte pakketten zand en klei. Voor het aanbrengen deze moderne ophooglagen is de natuurlijke ondergrond vrijwel overal verstoord. De bodemverstoring heeft veelal plaatsgevonden tot in het veen, en in enkele gevallen tot in de kleilaag op het veen. De afzettingen van de Hollandsche IJssel met de mogelijke archeologische waarden vanaf de Romeinse Tijd zijn ter plaatse dus ernstig verstoord of verwijderd. Binnen het onderzochte plangebied is de kans op het aantreffen van archeologische sporen in de ondiepe ondergrond (circa 4 m –mv) zeer laag.

Vanwege de geringe kans op het aantreffen van een nog intact sporenniveau met daarin antropogene sporen, worden er geen verdere aanbevelingen gedaan voor archeologisch vervolgonderzoek naar de afzettingen van de Hollandsche IJssel.

Om de exacte aard van de door de grondradar waargenomen verdachte locaties of objecten te achterhalen zal alleen een ontgraving (proefsleuf) in de dijk of weg meer duidelijkheid geven. De waargenomen objecten tijdens het grondradaronderzoek betreffen waarschijnlijk echter niet de voormalige sluizen. Vondstmateriaal dat werd aangetroffen tijdens het aanvullende booronderzoek bestaat uit (bak-)steen hetgeen langs de dijk overal kan worden aangetroffen. Dergelijk materiaal zal bijvoorbeeld bij een eventuele ophoging of aanberming op die locaties het object niet ernstig verstoren of vernietigen. Verder onderzoek naar deze objecten wordt in het kader van de voorgenomen dijkverbetering daarom niet aanbevolen.

Dit advies dient te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Gouda.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het Hoogheemraadschap van Rijnland is voornemens om de Goudse IJsseldijken (Schielands Hoge Zeedijk, Nieuwe Veerstal en Goejanverwelledijk) te verbeteren. De met dit project gepaard gaande grondwerkzaamheden kunnen een directe bedreiging vormen voor de eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. Hoogheemraadschap van Rijnland heeft hiertoe Grontmij Nederland B.V. onder meer de opdracht gegeven een archeologisch onderzoek uit te voeren. Hiervoor is reeds een archeologisch bureauonderzoek[1] uitgevoerd. In dat bureauonderzoek werd onder meer geadviseerd het onderhavige plangebied (deel Goejanverwelledijk) middels een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (IVO-B) en een grondradaronderzoek nader te onderzoeken.

Het plangebied ligt langs de noordelijke rand (oever) van de Hollandsche IJssel ter hoogte van Gouda. Het onderhavige plangebied wordt in het noorden begrensd door een dijksloot, plantsoenen en de Sportlaan, in het oosten door de Waaiersluis, in het zuiden door de Hollandsche IJssel en in het westen door het Houtmansplantsoen of Hanepraaisluis.

1.2 Beleidskader

De Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) is 1 september 2007 in werking getreden waarmee de uitgangspunten van het Europese Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving zijn geïmplementeerd. Het belangrijkste uitgangspunt van de nieuwe wet is om archeologische waarden in de ondergrond (ter plekke) te behouden, omdat de bodem nu eenmaal de beste conserveringsomgeving is (behoud *in-situ*).

Door de herziening van de Monumentenwet hebben gemeenten een grotere verantwoordelijkheid gekregen op het terrein van het archeologisch erfgoed. Van gemeenten wordt verwacht dat zij een eigen archeologiebeleid (laten) opstellen waarvan de uitkomsten worden toegepast op de bijvoorbeeld de bestemmingsplannen. De gemeente Gouda beschikt over een eigen vastgesteld beleid.

Het archeologisch onderzoek is conform KNA 3.2. uitgevoerd.

1.3 Doelstelling

Doel van het archeologisch veldonderzoek is het toetsen van de te verwachten archeologische waarden in het plangebied. Hiervoor is reeds een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een specifiek verwachtingsmodel is opgesteld. Op basis van het bureauonderzoek is de Goejanverwelledijk aangewezen als nader te onderzoeken deelgebied (onderhavig plangebied).

Binnen het plangebied Goejanverwelledijk kunnen mogelijk nog restanten van voormalige sluizen en intacte bodemlagen behorende tot de afzettingen van de Hollandsche IJssel voorkomen. Indien binnen het plangebied de afzettingen van de Hollandsche IJssel niet (recentelijk) verstoord zijn, kunnen daarin nog archeologische waarden vanaf de Romeinse Tijd worden aangetroffen. Het verkennend booronderzoek had dus als doel om te achterhalen of de ondergrond wel of niet verstoord is waardoor de archeologische potentie van dit deel van het totale plangebied kan worden vastgesteld. Door de mogelijke aanwezig van (restanten van) sluizen in dit deel van de dijk is een grondradaronderzoek uitgevoerd. Doel van het grondradaronderzoek was het achterhalen van de aan- of afwezigheid van die mogelijke sluizen of restanten daarvan.

[1] Bex 2010. Grontmij Archeologische Rapporten 644-A.

Ten behoeve van het booronderzoek is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld[2]. Hierin zijn de randvoorwaarden en werkwijze opgenomen waaraan het archeologisch onderzoek dient te voldoen. Tevens zijn in dit PvE een aantal onderzoeksvragen geformuleerd, waarop het archeologisch vooronderzoek als geheel een antwoord dient te geven.

Het booronderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:
- Hoe is het gesteld met de kwaliteit, zowel in horizontale als in verticale zin, van het bodemarchief?
- Zijn er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig of te verwachten?
- Valt er aan de hand van het gericht opzoeken/aanboren van de tijdens het grondradaronderzoek geïdentificeerde verdachte locaties meer te zeggen over de aard van deze locaties / objecten?
- Tot welk laagpakket/Formatie behoren de afzettingen?
- Wat is de aard en kwaliteit van de mogelijke archeologische sporen?
- Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren deze?
- Wat is de conserveringsgraad van de aangetroffen archeologische sporen en de verschillende vondstcategorieën?

Op basis van de resultaten van het veldwerk zal een advies worden gegeven met betrekking tot de eventuele noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek. Dit advies zal worden voorgelegd aan de bevoegde overheid. Op basis daarvan kan een besluit worden genomen over de eventuele vervolgstappen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Leidraad Boren[3], de KNA[4] en de randvoorwaarden zoals die zijn opgesteld in het Programma van Eisen hetgeen is goedgekeurd door de gemeente Gouda.

1.4 Voorgaand onderzoek

In het voorjaar van 2010 is door Grontmij een archeologisch bureauonderzoek afgerond ten behoeve van de voorgenomen dijkverbetering. Ten behoeve van dit project is tevens een Cultuurhistorische Analyse uitgevoerd.

Hieronder zal een beknopte samenvatting worden gegeven van de, voor onderhavig onderzoek, relevante gegevens uit dit archeologisch bureauonderzoek. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de rapportage daarvan[5].

In opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft Grontmij een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van een MER. De exacte dimensies van de geplande verstoringen van de ondergrond die mogelijk gaan plaatsvinden, zijn nog niet vastgesteld. De ingrepen ten behoeve van de dijkverbetering zouden kunnen bestaan uit aanberming en taludverflauwing, het plaatsen van kwelschermen of keerwanden maar ook een gedeeltelijke verplaatsing of de aanleg van een nieuwe primaire waterkering. De eventuele archeologische waarden in de ondergrond kunnen tijdens deze aanpassingen zowel bedreigd worden door daadwerkelijke ontgraving of verstoring, maar ook door mogelijke (beperkte) zetting.

Het plangebied en omgeving maken deel uit van het westelijke veengebied dat gedurende het Holoceen onder invloed van de zeespiegelstijging werd gevormd. De bodem nabij het plange-

[2] PvE Goejanverwelledijk te Gouda, dijkverbetering IJsseldijken 2010.
[3] Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. SIKB, juli 2006 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, v. 5.2. Archeologie Leidraad 3. SIKB, maart 2005.
[4] Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, 3.1.(oktober 2006) en 3.2 (november 2010), SIKB.
[5] Bex 2010. Grontmij Archeologische Rapporten 644-A.

bied bestaat uit kleigronden en veengronden. Lokaal kunnen ophoogpakketten zijn aangebracht bestaande uit (een combinatie van) zand, klei dan wel puin.

De archeologische verwachting binnen het onderzoeksgebied is voor de prehistorie laag tot zeer laag. De verwachting voor de Romeinse Tijd is middelhoog. Sporen uit deze periode kunnen op de oeverwallen van de Hollandsche IJssel worden verwacht. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bestaat een (middel)hoge verwachting. Dit komt door de ontwikkeling van Gouda vanaf de Middeleeuwen. Met name langs de (Nieuwe) Veerstal kunnen zich middeleeuwse bebouwingsresten bevinden. Binnen deze zone liggen vier gemeentelijke archeologische of historische monumenten. Verstoring van dit deel van de dijk betekent vrijwel zeker verstoring van de archeologische of anderszins cultuurhistorische waarden in de ondergrond.

In een gedeelte van de Goejanverwelledijk kunnen de resten van voormalige sluizen worden aangetroffen in de bestaande dijk. In en langs het oude dijklichaam van de gehele IJsseldijk kunnen restanten worden aangetroffen van oude kades, beschoeiingen en van de verschillende aanleg- en herstelfases van de dijk. De waterbodem, met name ter hoogte van de Nieuwe Veerstal, kan eveneens archeologische waarden bevatten. Hierbij valt te denken aan stads- en bouwpuin maar ook scheepswrakken of anderszins water- en havengerelateerde waarden.

In aanvulling op het bureauonderzoek is een zogenaamde grondradarpilot uitgevoerd. Doel hiervan was het achterhalen of grondradar(-technieken) een geschikte non-destructieve opsporingsmethode is voor het onderzoeken van het dijklichaam ten behoeve van het archeologisch of cultuurhistorisch onderzoek IJsseldijken. Voor deze pilot zijn twee locaties; de (Nieuwe) Veerstal (oude havenfront) en de T-splitsing Sportlaan - Krugerlaan (voormalige sluislocatie), onderzocht.

Op basis van het voorgaande bureauonderzoek is geadviseerd om langs het traject Goejanverwelledijk, tussen de Fluwelensingel en de Waaiersluis, binnendijks om de 50 m boringen aan de voet van de dijk te zetten. Doel van het booronderzoek is het achterhalen van de bodemopbouw. Tijdens het onderzoek zal de archeologische potentie van dit deel van het plangebied nader in kaart gebracht worden waarmee eventuele archeologisch kansrijke zones aan te wijzen zijn. Er is voor ditzelfde traject geadviseerd om een vervolg aan het grondradaronderzoek te geven, teneinde meer zekerheid te verkrijgen over het al dan niet voorkomen van sluizen of andere archeologische objecten.

2 Veldonderzoek

2.1 Algemeen

Om de in het bureauonderzoek opgestelde verwachting te toetsen, is langs de Goejanverwelledijk, tussen het Houtmansplantsoen en de Waaiersluis een inventariserend veldonderzoek door middel van geofysisch onderzoek (grondradar) en boringen (bijlage 1) uitgevoerd.

2.2 Grondradaronderzoek

2.2.1 Werkwijze en onderzoeksopzet grondradaronderzoek

Het grondradaronderzoek had als doel de eventuele in het dijklichaam achtergebleven (resten van de) sluizen op te sporen. Er is gebruik gemaakt van radarapparatuur van het merk GSSI (SIR-20) met een 200 MHz antenne. De keuze voor deze antenne is bepaald door de onderzoeksvraag en de bodemgesteldheid ter plaatse. De 200 MHz antenne heeft een penetratievermogen – afhankelijk van de opbouw van de bodem - van drie tot zeven m beneden maaiveld en kan objecten vanaf 30 à 40 cm diameter waarnemen. Het gebruik van een 400 MHz antenne had meer details opgeleverd maar het dieptebereik zou daarmee beperkt zijn gebleven tot maximaal drie m beneden maaiveld, hetgeen onvoldoende is voor de circa vijf m hoge dijk. Het gebruik van een 100 MHz antenne zou echter weer meer dieptebereik hebben opgeleverd maar het oplossingsvermogen van deze antenne beperkt zich tot objecten met een minimale doorsnede van 80 cm. Ook hebben antennes met zo'n lage frequentie onvoldoende afscherming. Dit levert in het horizontale vlak (XY) signaalstoring op door objecten die in de buurt komen van de antenne. Bij grote oppervlakten in een landelijk gebied is het gebruik van deze antenne geen probleem, maar binnen stedelijk gebied met metalen verkeersborden, verkeerslichten, hekwerken en dergelijke kunnen onafgeschermde lage frequentie antennes niet ingezet worden. De keuze voor de 200MHz antenne is voor dit project gezien de voorgenoemde omstandigheden de beste optie om toch goede radardatakwaliteit in stedelijk gebied te bereiken. Tijdens de grondradarmetingen zijn de begin- en eindpunten van ieder grondradarprofiel landmeetkundig doormiddel van een 06-GPS (nauwkeurigheid 2-5 cm in XY) vastgelegd. Binnen het profiel legt een meetwiel de metingen tot op de centimeter nauwkeurigheid vast.

Het maaiveld van het meetgebied bestaat voornamelijk uit asfalt. Op de meetlocatie Goejanverwelledijk/N207 zijn lengte- en dwarsprofielen van circa drie bij drie m profielafstand gelopen. Ter hoogte van de Goejanverwelledijk is alleen de dijkkruin gescand. In geofysisch wetenschappelijk opzicht is het scannen van het dijktalud (schuine zijde) zinloos. Gemeten data van het talud van de dijk zorgt voor een vertekening van de positie van de waargenomen afwijkingen in het dijklichaam. De bovenkant van het eventuele object lijkt dan dieper te liggen dan in werkelijkheid het geval is. Radargolven gemeten op het talud van de dijk weerkaatsen schuin in het dijklichaam terug waardoor de verkregen profielen nauwelijks goed te interpreteren zijn. Deze data hoort dus niet in een platte afbeelding verwerkt te worden omdat de locaties meters kunnen verschillen ten opzichte van elkaar en zodoende kan een object op meerdere plekken worden weergegeven in de output. Uit zo'n afbeelding lijkt het dus dat er meerdere objecten in één dieptebereik zitten hoewel het maar één object is of dat een object groter lijkt dan daadwerkelijk het geval is. De data van het talud kan daardoor niet verwerkt worden in een zogenaamde horizontale afbeelding daar het een afwijkend of misleidend beeld geeft. Er zijn wel mogelijkheden tot correctie van deze (topografische) effecten, maar wetenschappelijk gezien kunnen zulke metingen niet worden geaccepteerd.

Het dieptebereik waarbij de data nog dusdanig van goede kwaliteit is om potentiële objecten te identificeren heeft zich beperkt tot circa vier meter. Dit komt vooral door de aanwezigheid van

klei en water in de ondergrond. Daaronder neemt het ruisniveau toe en zijn de afwijkingen in de data niet meer eenduidig te bepalen. Het is dus mogelijk dat er niet waargenomen objecten aanwezig zijn die dieper dan 4 meter gelegen zijn.

De eerste stap was de GPS data te herformatteren door de begin- en eindpunten van de gelopen profielen softwarematig in één regel te brengen, zodat de software deze kan gebruiken om de radarprofielen te georefereren. Vervolgens wordt de ruwe radardata in de radarsoftware geïmporteerd. Op de ruwe radardata worden wiskundig routines toegepast, welke amplitudes en verdovingsverhoudingen van radardata in verschillende diepte bereiken laten zien. Vervolgens wordt specifiek naar in de 2D-aanzichten (bijlage 2) opvallende plekken gekeken en of deze afwijkingen verklaarbaar zijn. In het radarprofiel worden verschillende types of verklaringen in kleuren gecodeerd en gemarkeerd. Als blijkt dat de kwaliteit van de radardata niet voldoende is, wordt de radardata verder gefilterd. Er zijn bijvoorbeeld in Gouda nog een tweetal frequentie gebaseerde filters toegepast, waarmee storende signalen uit de diepte- en lengterichting worden gehaald. Vervolgens is er nog geprobeerd door middel van een zogenaamde DC-Filter meervoudige reflecties te dempen. Dit is helaas niet goed gelukt omdat de ondiepe ondergrond van de meetlocatie te geroerd bleek te zijn. Deze gefilterde radardata is weer naar een programma geïmporteerd en de procedure van het markeren van de in 2D-aanzicht opvallende plekken in de radardata is herhaald. Uiteindelijk zijn door middel van deze markeringen de locaties op tekening omcirkeld en voorzien van een diepte (bijlage 3). Daarbij zijn alleen locaties aangewezen welke aan verschillende vereisten voldoen:
- duidelijk signaal uit een diepte van meer dan één meter beneden maaiveld. Dus geen effect van een bovengronds object of object in de ondiepe ondergrond. Want ook bijvoorbeeld putdeksels of stenen in de ondiepe ondergrond kunnen uitzonderlijke amplitudes in de 2D-beelden veroorzaken;
- kruisende meetlijnen met een signaal op dezelfde diepte. Want als kruisend meetlijnen met een opmerkelijk object op of in de buurt van hun kruispunt liggen dan moet dit object dezelfde diepte hebben. Als dit niet het geval is, dan is er sprake van een storing uit de ondiepe ondergrond;
- geen grote ruimtelijke laagfrequente storingen. Want voor deze structuren is het kenmerkend dat zij plaatselijk hoge amplitudes produceren die niet veroorzaakt worden door objecten in de ondergrond, maar veroorzaakt worden door een verdovend materieel (bijvoorbeeld klei).

De bovenstaande criteria leiden tot een tekening waarop de meest waarschijnlijke locaties van objecten in de ondergrond zijn aangewezen. Daardoor kan er een output uitkomen die qua aantal niet overeenkomt met het aantal schijnbaar opmerkelijke locaties in de 2D-beelden (bijlage 2), want de uitsluitingcriteria zijn niet toepasbaar op het merendeel van die schijnbaar opmerkelijke locaties. Indien alle (ook minder kansrijke) locaties op tekening aangegeven zouden zijn zou een erg verwarrend beeld ontstaan. Er dient dus echter wel rekening gehouden te worden dat er mogelijk meer dan de op tekening aangegeven verdachte locaties in het dijklichaam aanwezig kunnen zijn.

2.2.2 Resultaten

De radardata waren van goede kwaliteit en de ondergrondse objecten waren goed te herkennen. Binnen het onderzochte deelgebied van de Goejanverwelledijk zijn op basis van voorgenoemde uitwerking, zeven objecten of verdachte locaties waargenomen. Er zijn echter geen vermoedelijke sluizen waargenomen in de dijk. De verdachte locaties zijn namelijk te klein van omvang of liggen te ondiep in de dijk om in aanmerking te komen als mogelijke restant van een sluis. Op de locatie van de eerder uitgevoerde grondradarpilot, ter hoogte van de T-splitsing Sportlaan-Krugerlaan, werden tijdens dit grondradaronderzoek geen objecten of verdachte locaties waargenomen.

Tijdens het aanvullende booronderzoek is met behulp van een Edelmanboor gericht gezocht naar de mogelijke objecten in de dijk. Niet alle locaties waren bereikbaar of toegestaan voor onderzoek doordat deze of wel in het midden van een doorgaande verkeersroute (N207) of nabij kabels en leidingen lagen (gas en water). Met de boor is tot in de aangegeven locatie (X-Y-Z) geboord. Locatie 1, 3 en het aantal gewenste boringen ter hoogte van de T-splitsing Sportlaan-Krugerlaan konden niet worden uitgevoerd vanwege de doorgaande weg of de aanwezigheid

van leidingen. Locatie 2, 4, 5 en 7 zijn aangeboord en leverden behoorlijke hoeveelheden steen (grind), baksteenresten (geel en oranjebruin) of stuit op. De exacte aard van de objecten kon niet bepaald worden maar het eventuele object of verdachte locatie is wel tastbaar waargenomen. Onderzoek naar locatie 6 leverde geen nadere informatie op en is na een drietal pogingen gestaakt.

Ter hoogte van de (voormalige) Vuilebrassluis zijn vijf boringen gezet op de locaties die volgens het eerder uitgevoerde grondradarpilot[6] zijn aangewezen. Al deze boringen leverden veel baksteen- en een enkele maal houtresten op in een verder sterk verstoord bodemprofiel. Er werd echter geen object of stuit waargenomen.

In dit deel van de dijk zijn recentelijk werkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van de straatverlichting aan de voet van de dijk waarvoor in de lengte van de dijk een sleuf is aangelegd. De hierbij vrijgekomen grond die na afloop niet meer in de sleuf is teruggelegd, is (vermoedelijk) op het talud van de dijk verspreid. Aan het oppervlak liggen thans nog zichtbaar aardewerkfragmenten (subrecente bloempotten) en bakstenen (IJsselstenen), al dan niet nog in verband. Indien deze grond met baksteen- en houtresten in het verleden niet is aangevoerd van elders maar daadwerkelijk uit het dijklichaam zelf is vrijgekomen, dan lijkt de kans op basis daarvan aanwezig dat (delen van de) Vuilebrassluis nog deels in de dijk aanwezig is. Het grondradaronderzoek en de aanvullende boringen bevestigden dit echter niet.

2.3 Booronderzoek

2.3.1 Onderzoeksopzet en werkwijze booronderzoek

Het booronderzoek is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige situatie binnen het plangebied, evenals het opsporen van eventuele aanwezige afzettingen van de Hollandsche IJssel met daarin mogelijke archeologische resten vanaf de Romeinse Tijd. Indien er archeologische sporen worden aangetroffen dan dient tevens een eerste indruk te worden verkregen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging daarvan. Tevens is gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen. Indien de ondergrond tot op grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk ook zijn vernietigd.

Het inventariserend veldonderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. Het veldwerk is uitgevoerd op 29 en 30 november 2010, door een team bestaande uit een prospector (fysisch geograaf), een archeoloog en twee bodemkarteerders.

Aangezien dit een verkennend booronderzoek betreft, kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan over de afwezigheid van een vindplaats, wel over de aanwezigheid daarvan. Met andere woorden: als er geen archeologische indicatoren worden aangetroffen tijdens de verkennende fase van dit veldwerk, wil dat niet betekenen dat er ook geen archeologische resten zullen zijn. Op basis van een karterend booronderzoek kunnen dergelijke uitspraken wel worden gedaan. Een karterend booronderzoek heeft een boorgrid met een grotere dichtheid dan een verkennend booronderzoek. Het verkennend onderzoek dient voor het vaststellen van het bodemprofiel en de archeologisch kansrijke zones aan te wijzen.

Er is in principe geboord tot minimaal 4 m -mv met een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm. Daarnaast zijn een zuigbuis en een pulsboor gebruikt voor de zandige pakketten onder de grondwaterspiegel. Een Van-der-Horstboor met een diameter van zeven cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm zijn gebruikt voor de ongestoorde, meer slappe kleiige en venige lagen. In totaal zijn 25 boringen uitgevoerd (bijlage 1). Er is in een raai geboord aan de binnenkant van de teen van de Goejanverwelledijk met een gemiddelde onderlinge afstand van 50 m. Na het beschrijven van de boringen zijn de boorgaten weer opgevuld met bentoniet (zwelklei) en het opgeboorde materiaal. Boring 25 is extra gezet op circa 20 m ten noorden van de boorraai ter hoogte van boring 21 en 22. Deze boring is hier geplaatst omdat het een beeld geeft van de onverstoorde klei- en veenpakketten verder van de dijk vandaan. Deze gegevens

[6] Zie Grontmij Archeologische Rapporten 644-A.

geven inzicht in de landschappelijke geschiedenis van de onderzochte zone langs de Hollandse IJssel. Tevens valt uit deze grotendeels onverstoorde stratigrafie af te leiden welke natuurlijke niveaus er in het verleden zijn verwijderd in vergelijking met de boringen in de (nabije) omgeving

De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 beschreven en in het veld met behulp van een handheldcomputer ingevoerd in het programma TerraIndex[7]. De exacte locatie van de boringen (x- en y-waarden) alsmede de hoogte ten opzicht van NAP (z-waarde) is vastgelegd met behulp van een RTK (GPS).

Het opgeboorde materiaal is in het veld, door middel van versnijden/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot et cetera. Tevens is er gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen.

2.3.2 Resultaten

Uit de boringen blijkt dat de natuurlijke ondergrond van het plangebied als volgt is opgebouwd. De diepst aangetroffen lagen bestaan uit onverstoord veen, doorgaans bosveen of rietveen. De ondergrens van het veenpakket is niet bereikt. De diepte van de top van het veen varieert. In 11 van de 25 boringen is binnen de gehanteerde boordiepte van 4 m geen ongeroerd veen aangetroffen (boring 1, 2, 6, 7, 8, 10, 13, 15, 17, 18 en 19). In de overige boringen is de top van het veen wel aangetroffen. De top van het veen ligt in 7 van de 25 boringen tussen de 3 en 4 m – NAP (boringen 9, 12, 14, 19, 23, 24 en 25). In boring 19 en boring 24 is de top van het veen het ondiepst gelegen, namelijk op circa 3 m – NAP (respectievelijk 3,05 m en 1,35 m – mv). In 7 van de 25 boringen ligt de top van het veen dieper dan 4 m – NAP (boringen 3, 4 5, 11, 16, 21 en 22). Uit het bovenstaande volgt dat westelijk van boring 9 geen natuurlijk veenpakket is aangetroffen binnen 4 m – NAP. Het veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen Laagpakket).

De top van het veen is in zeker twee van de 25 boringen niet aangetast door (sub)recente bodemverstorende activiteiten. In boring 3 is een natuurlijke kleilaag op het veen aangetroffen van ca. 30 cm. De klei is geelbruin, zwak houthoudend (wortelhout) en zwak zandig. De overgang naar het onderliggende pakket is scherp, hetgeen waarschijnlijk duidt op erosie dan wel een plotselinge sedimentatiefase van de Hollandse IJssel. In boring 25 is de overgang naar het bovenliggende kleipakket geleidelijk. Dit duidt op een geleidelijke overgang van een fase van veengroei naar een milieu waarin de activiteit van de Hollandse IJssel (ter plaatse van boring 25) de overhand nam. De klei op het veen in boring 25 is circa 2,4 m dik. In de klei is een dunne veenlaag (15 cm) aangetroffen waarvan de top zich bevindt op 4,22 m – NAP (3,1 m – mv). De klei wordt gerekend tot de Formatie van Echteld.

Op de locaties waar geen ongestoord veen is aangetroffen (boring 1, 2, 6, 7, 8, 10, 13, 15, 17, 18 en 19) is niet bekend of de top van het veen (met eventuele bewoningssporen) beschadigd is. Door correlatie met de omliggende boringen is het aannemelijk dat hier de natuurlijke opbouw van de bodem tot in de top van het veen vernietigd is.

Relevant voor het archeologisch onderzoek zijn de geroerde niveaus die kunnen duiden op eventueel aanwezige (intacte) vindplaatsen. In boring 4 is in de top van het veen een ca. 20 cm dik geroerd pakket aangetroffen waarvan de top zich bevindt op ca. 4,2 m – NAP (3 m – mv). Het pakket is rul, licht vlekkerig en wijkt qua structuur en samenstelling af van de bovenliggende pakketten. Er is dateerbaar materiaal aangetroffen bestaande uit de resten van een Goudse pijpenkop en een geelbakkend geglazuurd aardewerkfragment van ca. 0,5 cm^2. Het zou kunnen gaan om een ophoging uit de Nieuwe Tijd. Mogelijk is de top beschadigd bij (sub)recente grondwerkzaamheden.

[7] Om de leesbaarheid te bevorderen zijn de boorstaten in de bijlage 4 opgemaakt in de legenda van StiBoKa en niet in die van NEN5104.

Op hetzelfde stratigrafische niveau is in boring 11 in de top van het veen een geroerd, licht puin- en houthoudend pakket aangetroffen van ca. 20 cm dik op een diepte van ca. 3,4 m- NAP (3,8 m – mv). Het pakket is rul, licht vlekkerig en wijkt qua structuur en samenstelling af van de bovenliggende pakketten. Er is geen dateerbaar materiaal aangetroffen. Afgaande op het stratigrafische niveau kan het gaan om een niveau uit de periode Romeinse tijd – Nieuwe tijd. Het zou kunnen gaan om een ophoging. Mogelijk is de top beschadigd bij (sub)recente grondwerkzaamheden.

De bovenste delen van de ondergrond bestaan grotendeels uit (sub)recentelijk opgebracht materiaal mogelijk als gevolg van bijvoorbeeld het herhaaldelijk aanbermen of herstellen van de dijk. De samenstelling van het pakket varieert sterk. Hieronder volgt een globale beschrijving. Het opgebrachte pakket bestaat doorgaans uit humeuze (gespikkelde) klei waarin puin kan voorkomen. Het materiaal doet soms denken aan een oude waterbodem (boring 15) Ook zijn in veel boringen zandpakketten aangetroffen. Het zand bevat doorgaans (mariene) schelpen en soms ook landslakken. Eveneens zijn er sintels, glas en puindeeltjes (boring 13) en kooldeeltjes (boring 17) in het zand aangetroffen. Ook zijn er veen- en kleibrokken waargenomen in het zand (boring 7).

In de meeste gevallen is het hierboven beschreven materiaal opgebracht, waarschijnlijk in verband de met constructie van het dijklichaam en de aanleg van kabels en leidingen. Gelet op het feit dat de natuurlijke bodemopbouw veelal verstoord is tot op het veen is het aannemelijk dat we hier deels te maken hebben met een vulling, bijvoorbeeld van een dijksloot. Dit houdt in dat de bodemniveaus met eventuele bewoningssporen zwaar beschadigd dan wel vernietigd zijn. Hetzelfde beeld komt naar voren uit boringen die ter plaatse zijn gezet voor het milieutechnisch onderzoek. Op basis van de boorbeschrijving kan in een aantal gevallen worden aangenomen dat ook hier de bodem tot in het veen is verstoord. De boringen zijn niet archeologisch beschreven en derhalve niet in dit rapport opgenomen.

2.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Na de uitvoering van het veldwerk kunnen de onderzoeksvragen, zoals geformuleerd in het vooraf opgestelde Programma van Eisen als volgt worden beantwoord.

- *Hoe is het gesteld met de kwaliteit, zowel in horizontale als in verticale zin, van het bodemarchief?*
  In het plangebied is een pakket opgebracht materiaal aangetroffen tot meer dan vier m dik. Het gaat hierbij doorgaans om (sub)recentelijk opgebrachte pakketten zand en klei. Voor het aanbrengen deze moderne ophooglagen is de natuurlijke ondergrond vrijwel overal verstoord. De bodemverstoring heeft veelal plaatsgevonden tot in het veen, en in enkele gevallen tot in de kleilaag op het veen (boringen 3 en 25).

- *Zijn er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig of te verwachten?*
  In boring 4 is in de top van het veen een ca. 20 cm dik geroerd pakket aangetroffen waarvan de top zich bevindt op ca. 4,2 m - NAP (3 m - mv). Het pakket is rul, licht vlekkerig en wijkt qua structuur en samenstelling af van de bovenliggende pakketten. Op hetzelfde stratigrafische niveau is in boring 11 in de top van het veen een geroerd, licht puin- en houthoudend pakket aangetroffen van circa 20 cm dik op een diepte van ca. 3,4 m - NAP (3,8 m - mv). Het pakket is eveneens rul, licht vlekkerig en wijkt qua structuur en samenstelling af van de bovenliggende pakketten. In beide boringen gaat het mogelijk om een potentieel archeologisch sporenniveau. De kans op intacte archeologische resten elders in het plangebied is zeer gering aangezien het archeologische niveau (de overgang veen – klei) vrijwel overal reeds vernietigd is.

- *Valt er aan de hand van het gericht opzoeken/aanboren van de tijdens het grondradaronderzoek geïdentificeerde verdachte locaties meer te zeggen over de aard van deze locaties/objecten?*
  Onderzoek op locatie 1, 3 en een deel van de T-splitsing Sportlaan-Krugerlaan kon niet worden uitgevoerd vanwege de doorgaande weg of de aanwezigheid van leidingen. Hierdoor valt er van die locaties of objecten niet meer te zeggen dan dat het nog steeds verdachte locaties zijn. Wat betreft locatie 2, 4, 5 en 7 kan gesteld worden dat daar objecten in

de dijk zitten die bestaan uit baksteen (geel en oranjebruin) of steen/grindpakketten. De exacte aard van de objecten kon echter niet worden bepaald maar het eventuele object is wel tastbaar waargenomen. Locatie 6 leverde geen nadere informatie op.

- *Tot welk laagpakket/Formatie behoren de afzettingen?*
  Het veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen Laagpakket). De afdekkende kleilaag is afgezet door de rivier de Hollandse IJssel. De fluviatiele afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

- *Wat is de aard en kwaliteit van de mogelijke archeologische sporen?*
  Het mogelijk archeologische niveau, aangetroffen in boringen 4 en 11 betreft een geroerd pakket, dat mogelijk geïnterpreteerd kan worden als een oude ophoging. Zeer waarschijnlijk is de top ervan door latere graafwerkzaamheden beschadigd. In de nabije omgeving van de genoemde boringen kan de mogelijke vindplaats door latere bodemverstoringen beschadigd of zelfs vernietigd zijn. Naast graafwerkzaamheden kan ook het gewicht van de moderne ophogingspakketten en het gewicht (door zetting) van de nabij gelegen Goejanverwelledijk de mogelijke archeologische vindplaatsen hebben aangetast.

- *Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren deze?*
  In boring 4 is dateerbaar materiaal aangetroffen bestaande uit de resten van een (Goudse) pijpenkop en een geelbakkend geglazuurd aardewerkfragment van ca. 0,5 cm^2. Het zou kunnen gaan om een ophoging uit de Nieuwe tijd. In boring 11 is geen dateerbaar materiaal aangetroffen. Afgaande op het stratigrafische niveau kan het gaan om een mogelijke vindplaats (laagniveau) uit de periode Romeinse tijd - Nieuwe tijd.

- *Wat is de conserveringsgraad van de aangetroffen archeologische sporen en de verschillende vondstcategorieën?*
  Het niveau van de mogelijke oude ophogingen ligt onder de gemiddelde grondwaterspiegel. Eventueel aanwezige organische resten (zoals hout en leer) zouden daarbij mogelijk goed geconserveerd zijn gebleven.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

Tijdens het grondradaronderzoek zijn geen sluizen in dit deel van de Goejanverwelledijk waargenomen. Er zijn weliswaar objecten of verdachte locaties in de dijk aangetoond, maar die zijn gezien hun beperkte omvang of diepteligging niet eenduidig aan een mogelijke sluis toe te schrijven. De aanvullende boringen op locatie 1, 3 en een deel van de T-splitsing Sportlaan-Krugerlaan konden niet worden uitgevoerd vanwege de doorgaande weg of de aanwezigheid van ondergrondse leidingen. Hierdoor valt er van die locaties of objecten niet meer te zeggen dan dat het nog steeds verdachte locaties zijn. Wat betreft locatie 2, 4, 5 en 7 kan gesteld worden dat daar objecten of verdachte zones in de dijk zitten die bestaan uit baksteen (geel en oranjebruin) of steen/grindpakketten. Locatie 6 leverde geen nadere informatie op. De exacte aard van de tijdens het grondradaronderzoek waargenomen objecten of verdachte locaties kon echter niet worden vastgesteld middels het aanvullende booronderzoek.

Het inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen toonde aan dat er slechts op tweetal locaties (zones) mogelijk een archeologisch niveau kan worden verwacht, namelijk ter hoogte van boring 4 en 11. De kans dat daar nog intacte archeologische resten in voorkomen is echter zeer gering. Ter plaatse van boring 4 en 11 zijn namelijk ook grootschalige (sub)recente bodemverstoringen waargenomen evenals elders in het plangebied. Door deze bodemverstoringen is het eventuele archeologisch niveau reeds vernietigd, dan wel zwaar beschadigd. De beschadiging van het archeologisch niveau in het plangebied kan naast ontgravingen ook zijn ontstaan door het gewicht van de moderne ophogingpakketten en het gewicht van de nabij gelegen Goejanverwelledijk. De afzettingen van de Hollandsche IJssel met de mogelijke archeologische waarden vanaf de Romeinse Tijd zijn ter plaatse dus ernstig verstoord of verwijderd. Binnen het onderzochte plangebied is de kans op het aantreffen van archeologische sporen in de ondiepe ondergrond (ca. 4 m –mv) zeer laag.

3.2 Aanbevelingen

Doordat de (top van de) natuurlijke bodemopbouw nabij de dijk grotendeels verstoord is door (sub-)recente ophoogpakketten, aanvullingen of uitgevoerde bodemingrepen en vanwege de geringe kans op het aantreffen van een nog intact sporenniveau met daarin antropogene sporen, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. De voorgenomen dijkverbetering ter hoogte van dit deel(gebied) van de dijk kan wat betreft archeologie zonder beperkingen worden uitgevoerd.

Om de exacte aard van de door de grondradar waargenomen verdachte locaties of objecten te achterhalen zal alleen een ontgraving (proefsleuf) in de dijk of weg meer duidelijkheid geven. De waargenomen objecten tijdens het grondradaronderzoek betreffen waarschijnlijk echter niet de voormalige sluizen. Vondstmateriaal dat werd aangetroffen tijdens het aanvullende booronderzoek bestaat uit (bak-)steen hetgeen langs de dijk overal kan worden aangetroffen. Dergelijk materiaal zal bijvoorbeeld bij een eventuele ophoging of aanberming op die locaties het object niet ernstig verstoren of vernietigen. Verder onderzoek naar deze objecten wordt in het kader van de voorgenomen dijkverbetering daarom niet aanbevolen.

Hoewel er tijdens het verkennend booronderzoek geen archeologische waarden of een mogelijk intact sporenniveau is aangetroffen, moet er op gewezen worden dat het veldwerk is gebaseerd op een steekproef. Iedere gravende activiteit kan (niet voorspelbare) toevalsvondsten opleveren. Indien hiervan sprake mocht zijn, dient de bevoegde overheid hiervan direct op de hoogte te worden gesteld in het kader van de wettelijke meldingsplicht (Monumentenwet 1988, artikel 53).

Bovenstaand advies dient te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid, de gemeente Gouda.

Literatuur en bronnen

Literatuur
Bex, J., 2010. *Archeologisch onderzoek IJsseldijken te Gouda*, bureauonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 644-A, Houten.

Bronnen
Archeologisch Informatiesysteem (Archis2). Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort (onderzoeksmelding).

GBKN van het plangebied zoals beschikbaar gesteld door Rijnland.

Verklarende woordenlijst en afkortingen

Verklarende woordenlijst

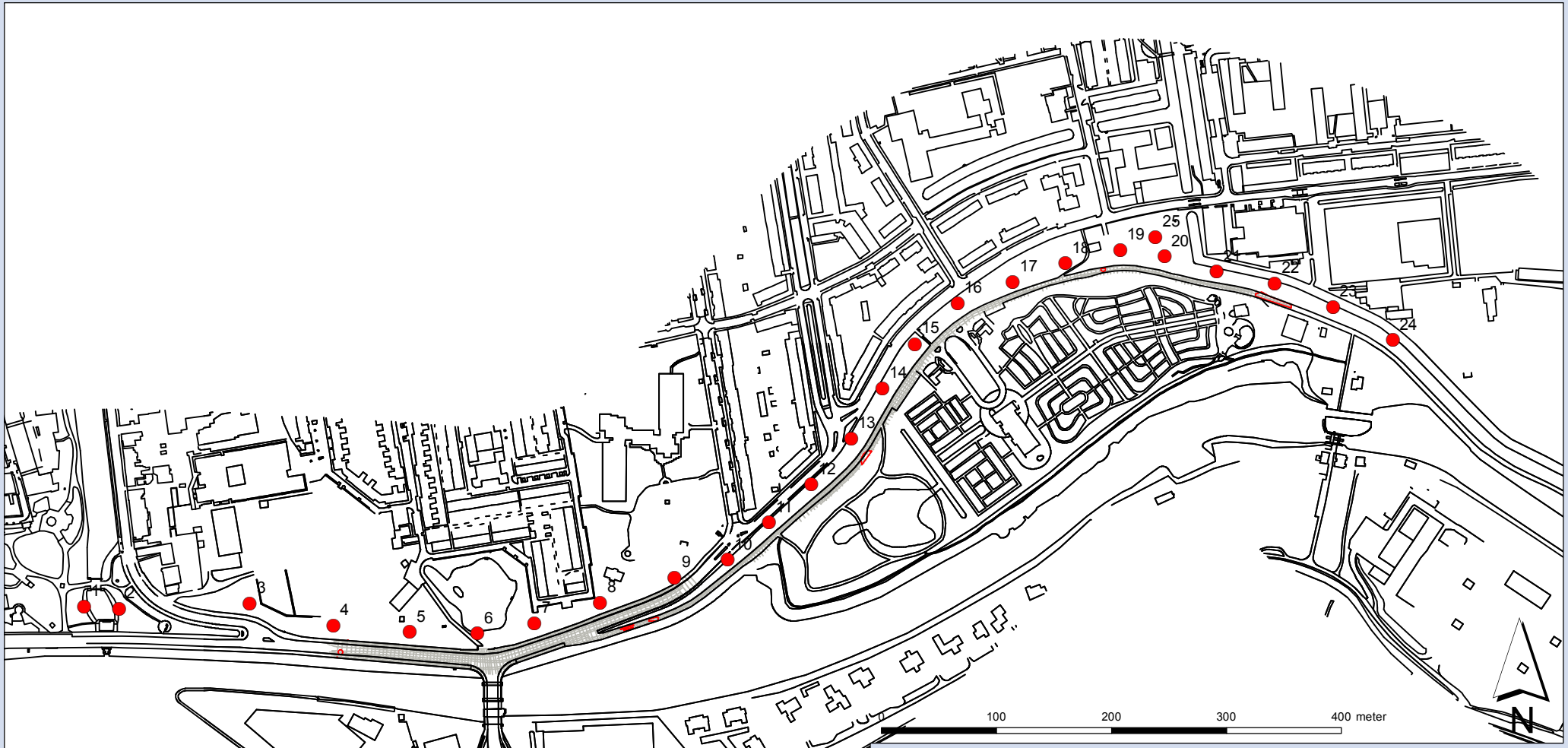
Afzetting	neerslag of bezinking van materiaal. Onderverdeling van een formatie, ook wel laagpakket genoemd.
bosveen	Veen dat ontstaan is uit de resten van moerasbossen.
broekveen	Matig voedselrijke veensoort bestaand uit zeggen en houtresten van vooral els en soms wat riet.
formatie	fundamentele eenheid in de lithostratigrafische classificatie gebaseerd op gesteentekenmerken.
Holoceen	geologisch tijdvak, dat ongeveer 10.000 jaar geleden begon en waarin we ons nu bevinden. Jongste periode van het Kwartair.
in situ	achtergebleven op exact dezelfde plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
lithologisch	met betrekking tot het gesteente. Lithologische kenmerken zijn bijvoorbeeld korrelgrootte, sedimentaire structuren et cetera.

Afkortingen

Archis2	geautomatiseerde archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. Kaart die aangeeft waar mogelijk nog niet ontdekte archeologische resten aanwezig zijn.
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.2, 2010)
-mv	onder maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort

Bijlage 1

Locatie plangebied en uitgevoerde boorpunten



Boorpunten

Archeologisch onderzoek IJsseldijk

Opdrachtgever: gemeente Gouda
Projectnummer: 232568

Grontmij

Status: definitief
Datum: 02-12-2010
Schaal: 1:5.000

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Map Document: (K:\Algemeen\Bodem\Bodemkunde en archeologie\Archeologie\Gouda\IJsseldijk\Gouda3455\gis\mxd\Boorpunten.mxd)
2-12-2010 -- 13:53:17

Bijlage 2

Grondradar-output 2D

Legenda

1..7 Verdachte locatie

Ongeveer contour

2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld

Meetlijn

Schaal

Veel energie gereflecteerd

Medium energie gereflecteerd

Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Project
IJSSELDIJK GOUDA

Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS

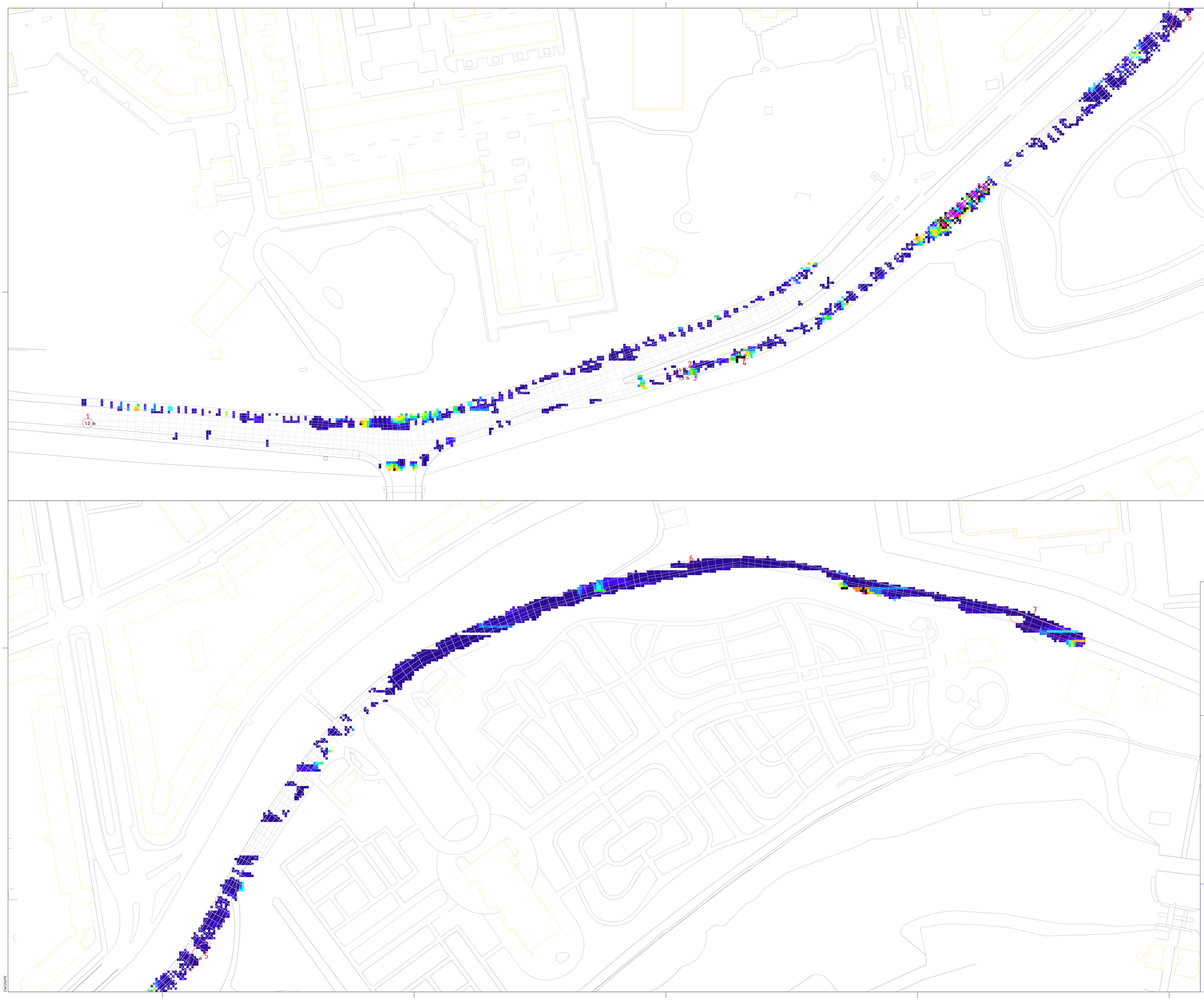
Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568 AH 582 T003
						Bestek nummer			Tlenaam
									232568 AH 583 T005
			Get.	Gez.	Acc.	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWG\AHME

Bijlage 3

Bewerkte Grondradar-output verdachte locaties



Legenda

1..7 Verdachte locatie

Ongeveer contour

2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld

Meetlijn

Schaal

Veel energie gereflecteerd

Medium energie gereflecteerd

Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Project

IJSSELDIJK GOUDA

Opdrachtgever

GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel

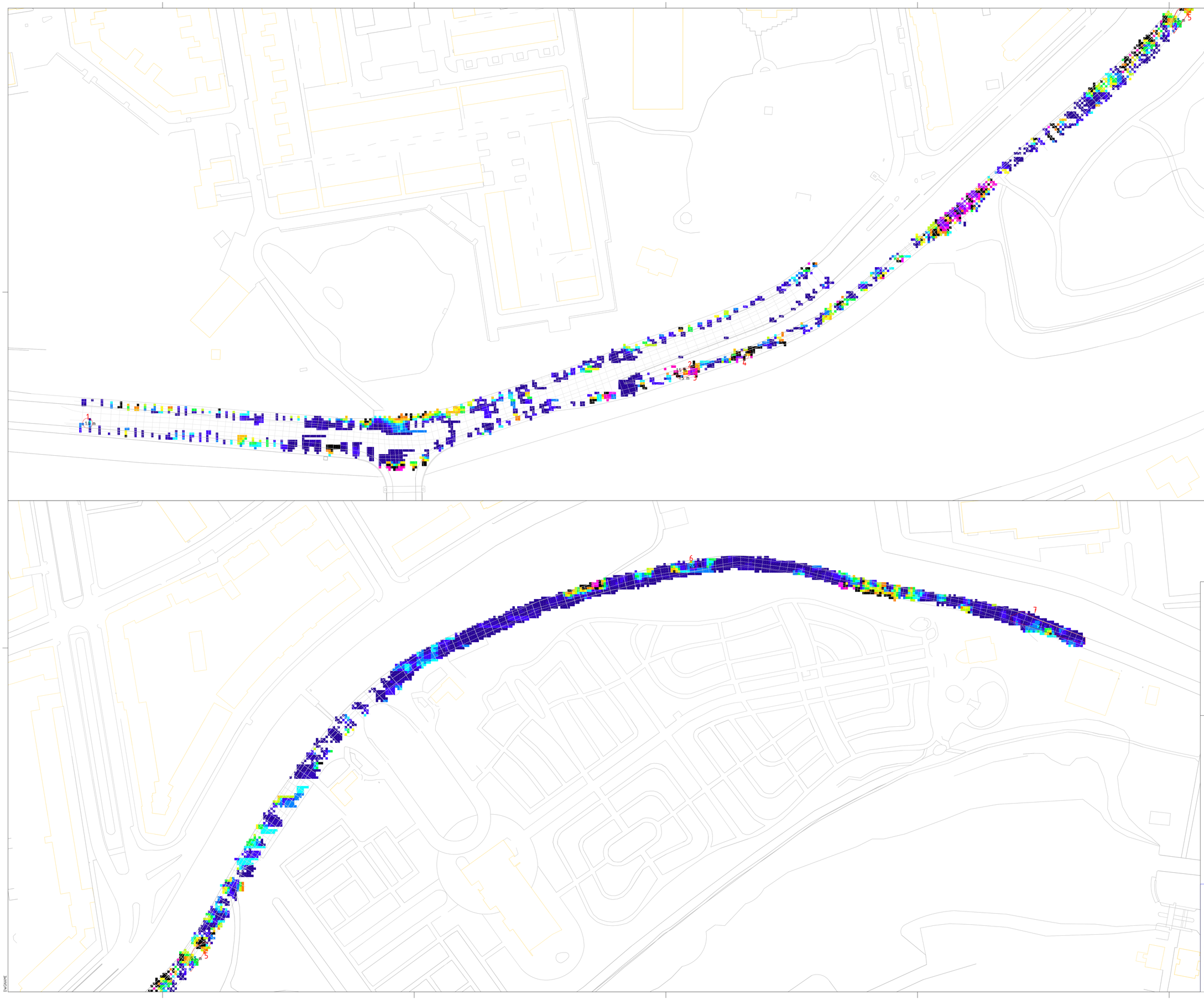
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
0.7 M - 1.4 M ONDER MAAIVELD

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam
									232568.AH.583.T005
						Get	Gez	Acc	Datum	Schaal
						MF	DB	DB	7-9-2010	1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DwCMAIRE



Legenda

1-7 Verdachte locatie

Ongeveer contour

2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld

Meetlijn

Schaal

Veel energie gereflecteerd

Medium energie gereflecteerd

Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Project
IJSSELDIJK GOUDA

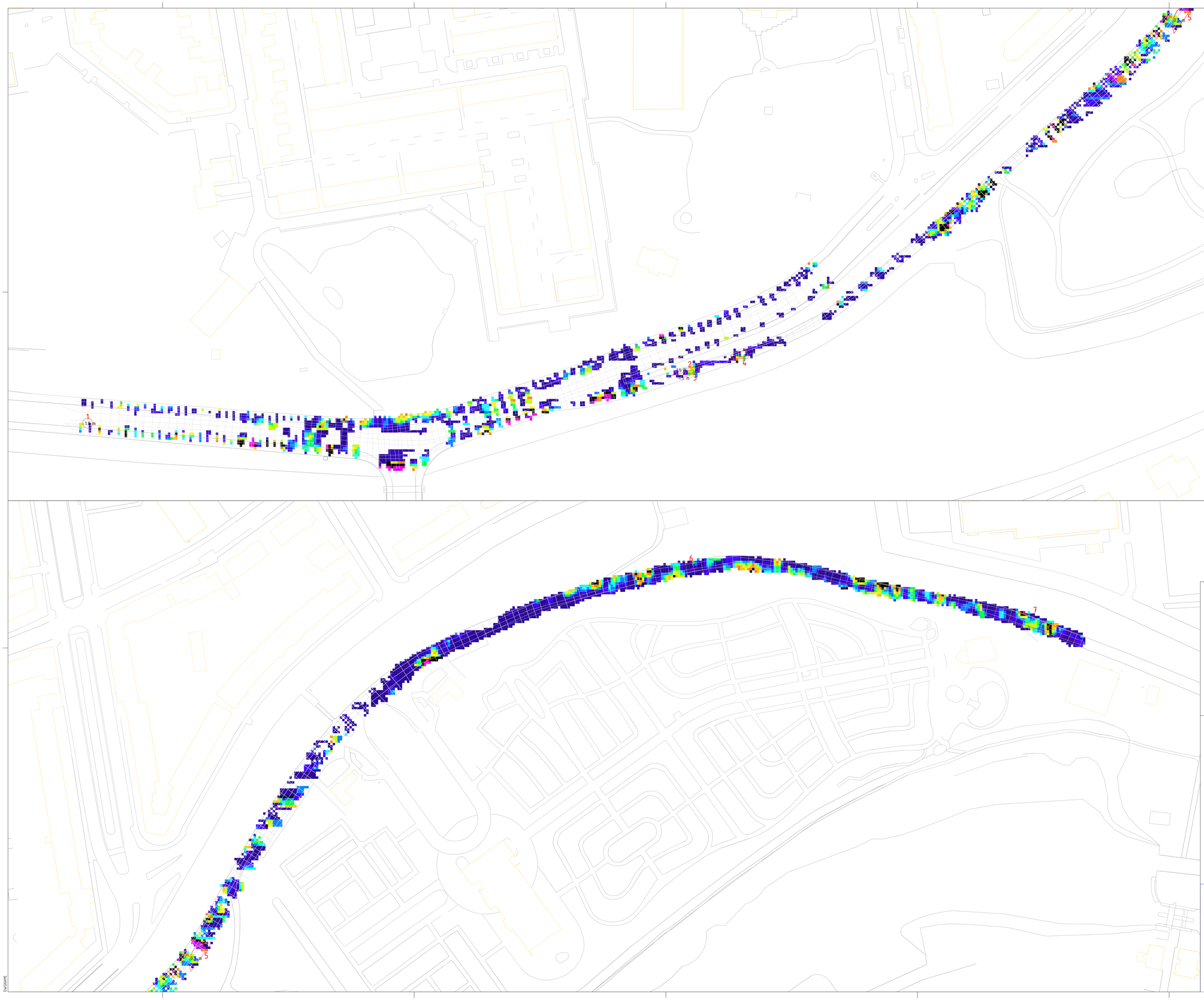
Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
1.4 M - 2.2 M ONDER MAAIVELD

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam
									232568.AH.583.T005
			Get	Gez	Acc	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWG NAME



Legenda

1–7 Verdachte locatie

Ongeveer contour

2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld

Meetlijn

Schaal

Veel energie gereflecteerd

Medium energie gereflecteerd

Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Project
IJSSELDIJK GOUDA

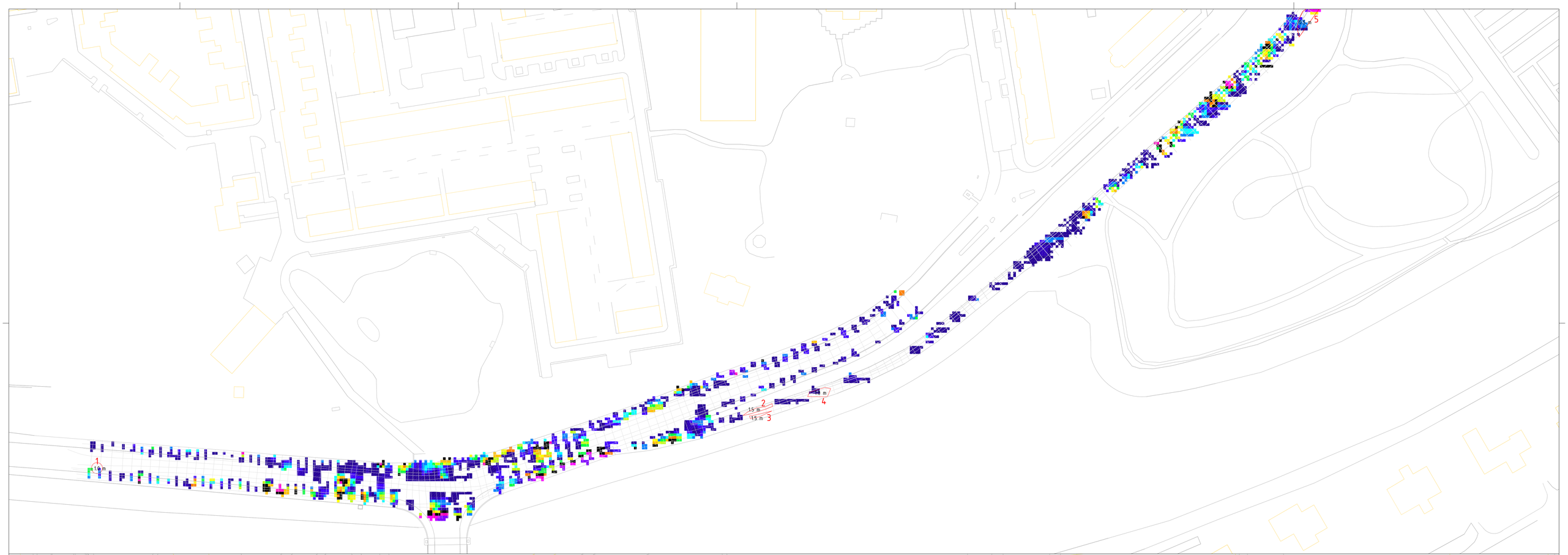
Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

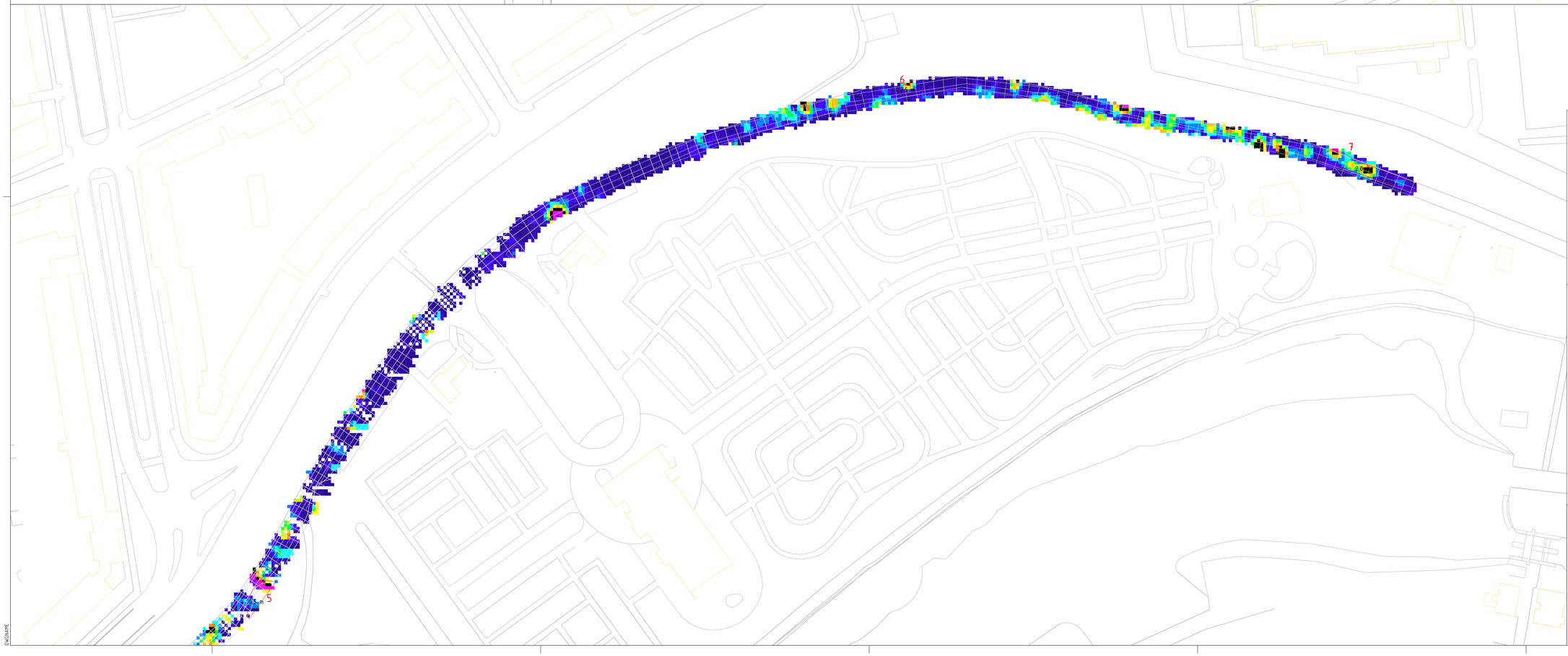
Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
2.2 M - 2.9 M ONDER MAAIVELD

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam
									232568.AH.583.T005
			Get	Gez	Acc	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWG NAME





Legenda

1..7 Verdachte locatie

Ongeveer contour

2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld

Meetlijn

Schaal

Veel energie gereflecteerd

Medium energie gereflecteerd

Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Project

IJSSELDIJK GOUDA

Opdrachtgever

GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel

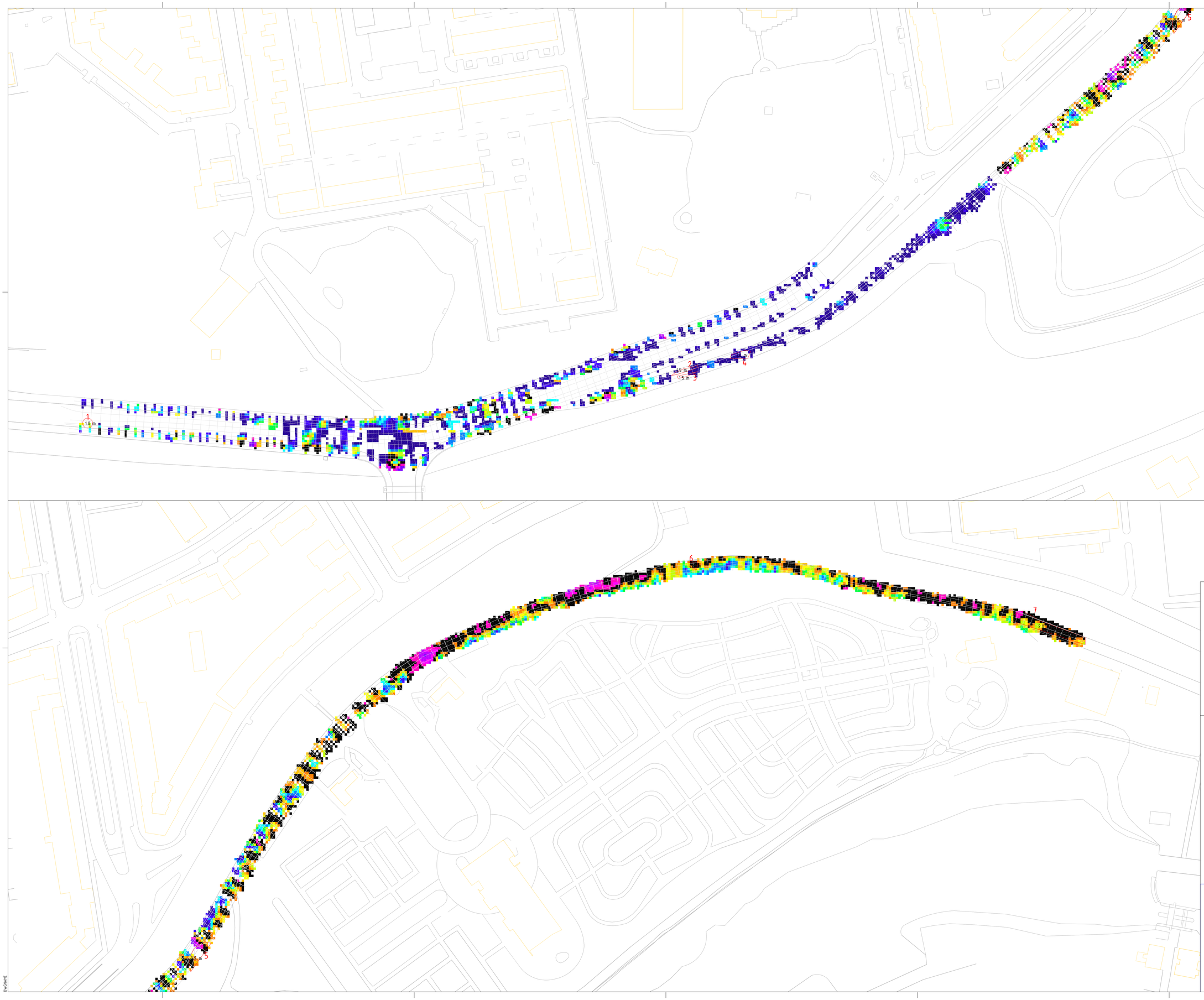
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
2.9 M - 3.7M ONDER MAAIVELD

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam
									232568.AH.583.T005
			Get	Gez	Acc	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWG\NAME



Legenda

1-7	Verdachte locatie
	Ongeveer contour
2.5 m	Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld
	Meetlijn

Schaal

- Veel energie gereflecteerd
- Medium energie gereflecteerd
- Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Project
IJSSELDIJK GOUDA

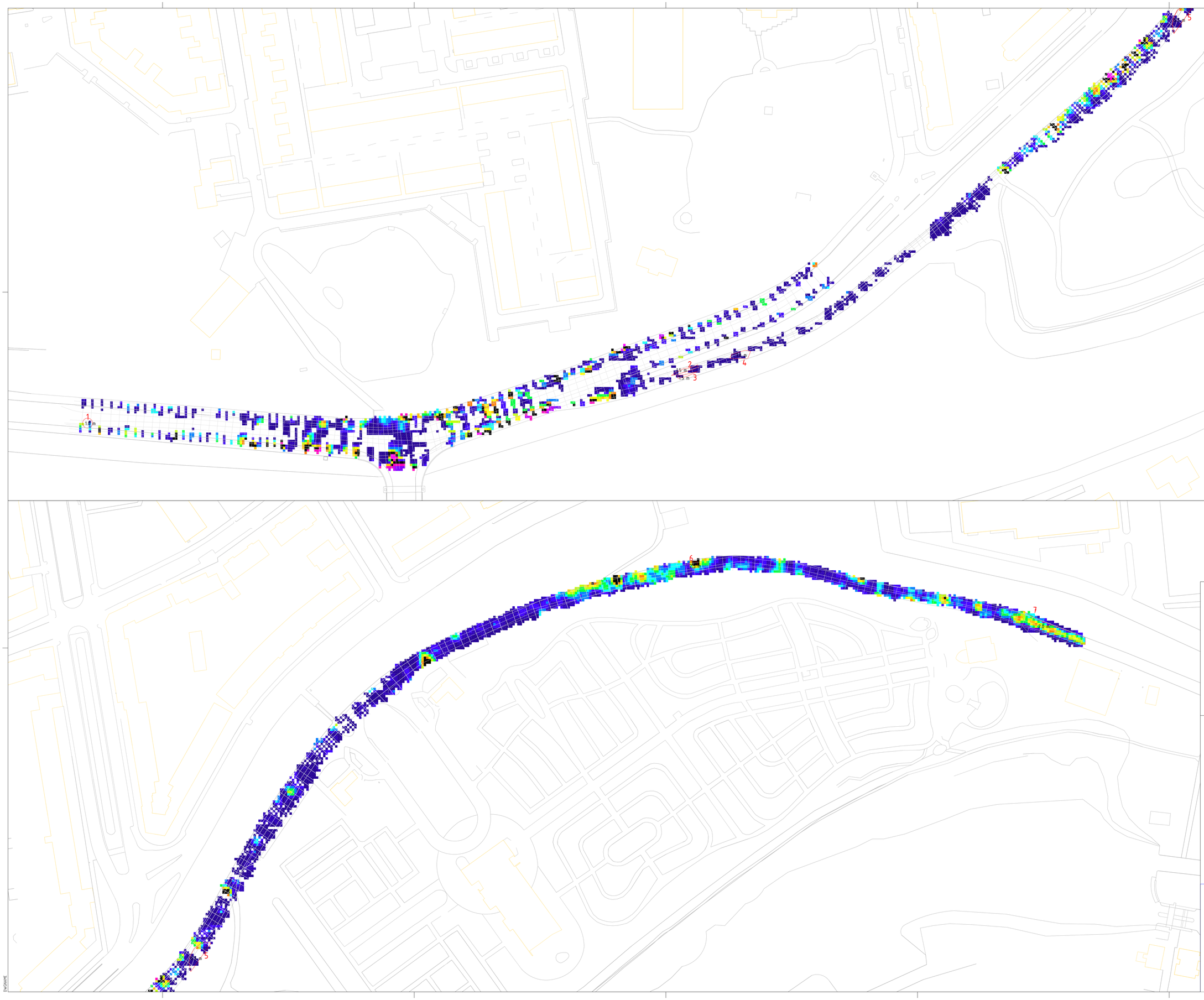
Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
3.7 M - 4.4 M ONDER MAAIVELD

Code	Wijziging	Dat	Gat	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam
									232568.AH.583.T005
			Gat	Gez	Acc	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWG\NAME



Legenda

- 1–7 Verdachte locatie
- Ongeveer contour
- 2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld
- Meetlijn

Schaal

- Veel energie gereflecteerd
- Medium energie gereflecteerd
- Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Project
IJSSELDIJK GOUDA

Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

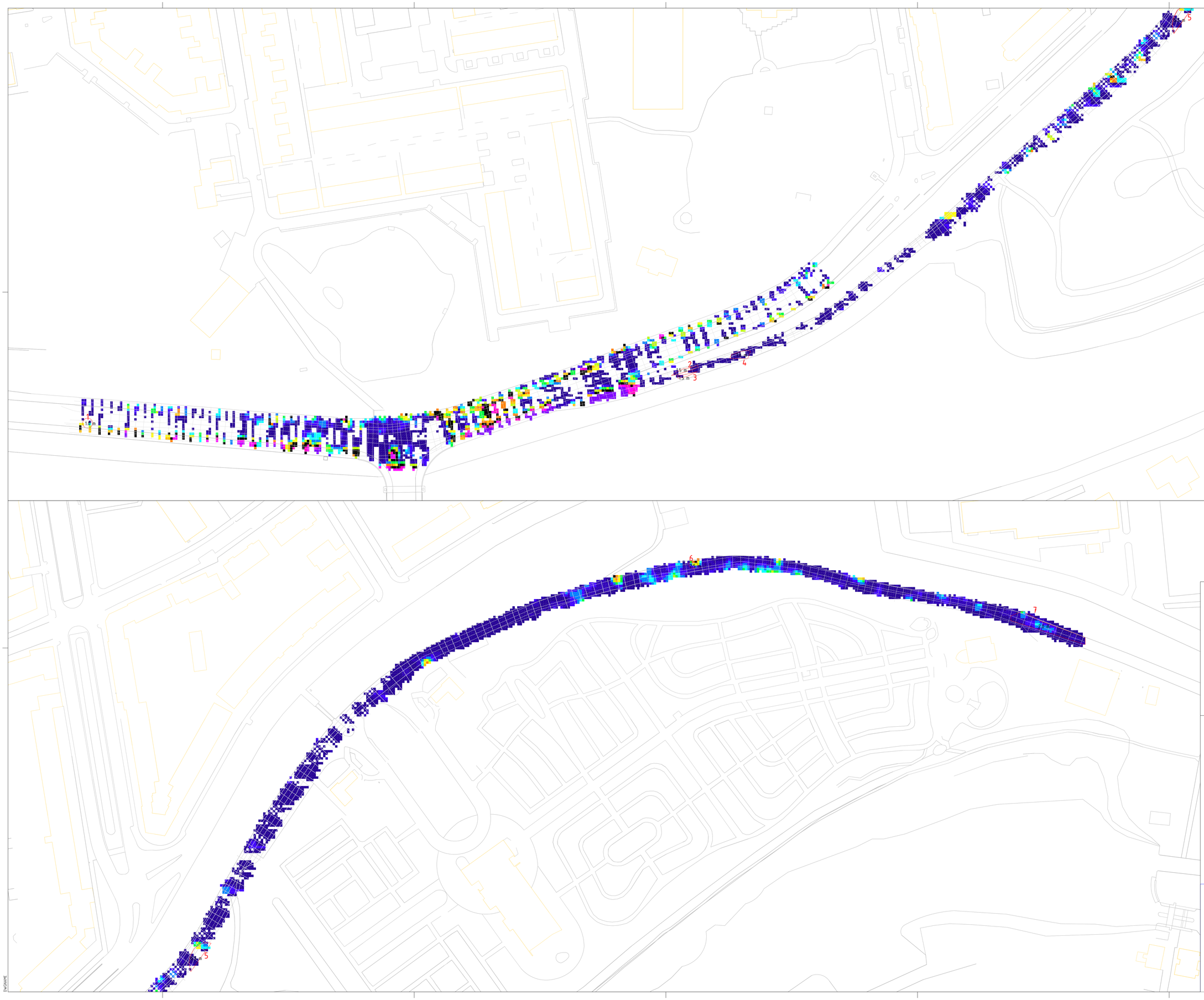
Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
4.4 M - 5.1 M ONDER MAAIVELD

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam
									232568.AH.583.T005
			Get	Gez	Acc	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWG\MAPE



Legenda

- 1-7 Verdachte locatie
- Ongeveer contour
- 2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld
- Meetlijn

Schaal

- Veel energie gereflecteerd
- Medium energie gereflecteerd
- Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Project
IJSSELDIJK GOUDA

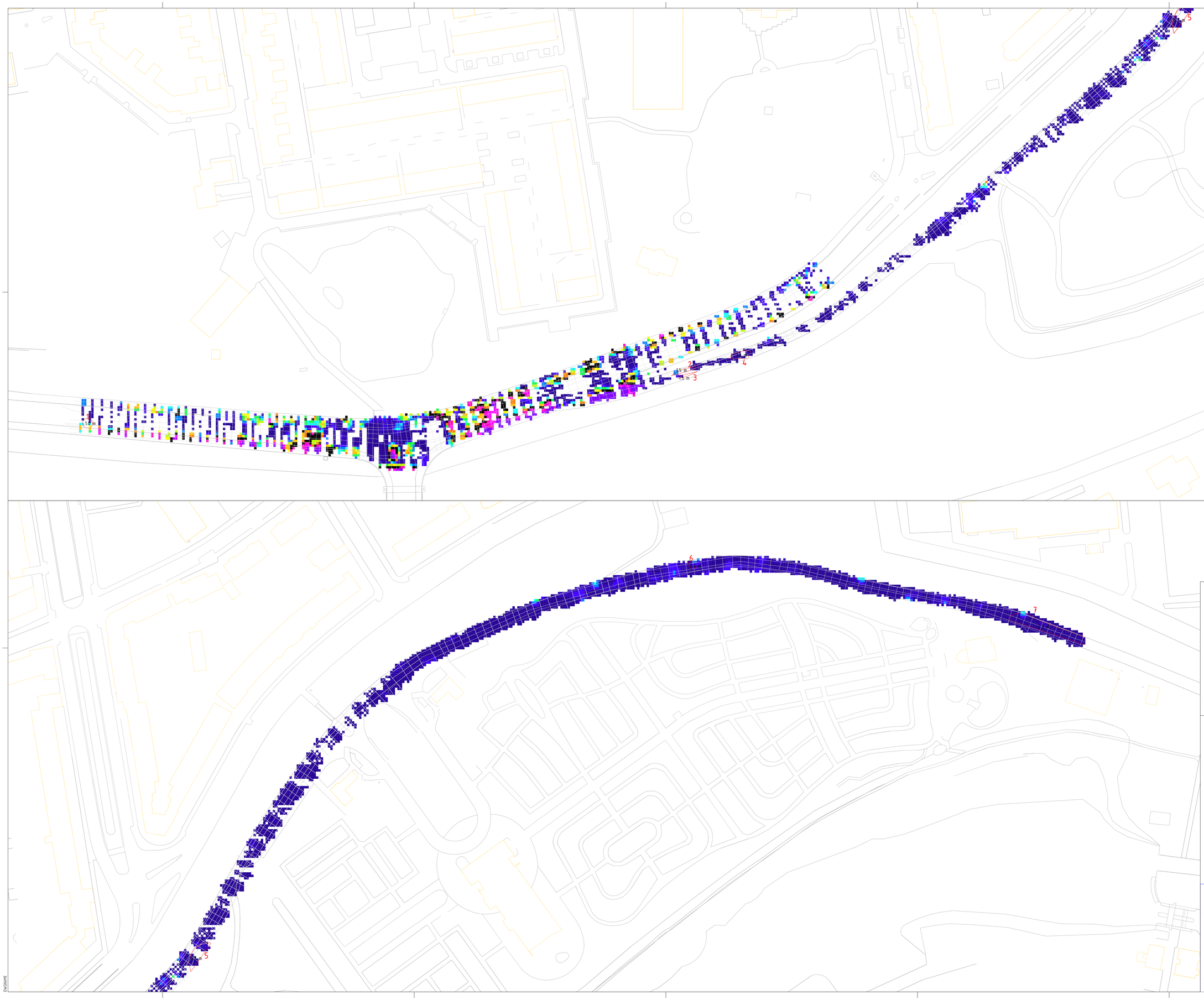
Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
5.1 M - 5.9 M ONDER MAAIVELD

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam 232568.AH.583.T005
						Get	Gez	Acc	Datum	Schaal
						MF	DB	DB	7-9-2010	1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

DWGNAME



Legenda

- 1..7 Verdachte locatie
- Ongeveer contour
- 2.5 m Ongeveer diepte t.o.v. maaiveld
- Meetlijn

Schaal

- Veel energie gereflecteerd
- Medium energie gereflecteerd
- Weinig energie gereflecteerd

Grontmij

Project
IJSSELDIJK GOUDA

Opdrachtgever
GRONTMIJ HOUTEN

Onderdeel
GRONDRADARONDERZOEK VOOR OBSTAKELS
5.9 M - 6.6 M ONDER MAAIVELD

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Code	Wijziging	Dat	Get	Gez	Acc	Projectnummer	Formaat	Bijlage	Tekeningnummer
						232568	A0		232568.AH.582.T003
						Bestek nummer			Filenaam 232568.AH.583.T005
			Get	Gez	Acc	Datum			Schaal
			MF	DB	DB	7-9-2010			1:500

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

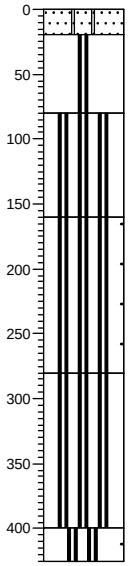
DWG NAME

Bijlage 4

Boorstaten met legenda

Boring: 01

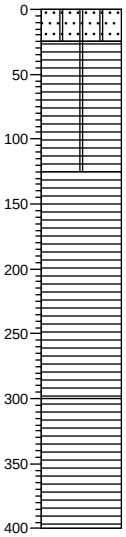
Maaiveld +NAP 0,47
GHG:
GLG: 80



47	gras
27	MG,H2, resten wortels, lichtbruin, Edelmanboor, 'tuinaarde'
-33	V, matig puinhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
-113	UF,, resten wortels, sporen puin, resten riet, donkerbruin, Edelmanboor, verrommeld
-233	H1, matig houthoudend, matig baksteenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, gele baksteen. 201 cm: veenbrok
-353	H1, resten hout, licht grijsbruin, Guts
-378	H2, matig slibhoudend, resten baksteen, matig zandhoudend, donkergrijs, Guts, laagje zandige slib op ca 210 cm. vermoedelijk verstoord/geroerd

Boring: 02

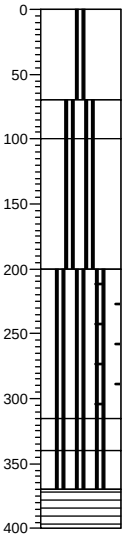
Maaiveld +NAP 0,41
GHG:
GLG: 125



41	gras
16	MG,H2, resten wortels, lichtbruin, Edelmanboor
-84	Resten wortels, resten puin, neutraalbruin, Edelmanboor, kleibrokken 'tuinaarde'
-259	Resten planten, resten riet, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd veen
-359	Resten planten, resten riet, donkerbruin, Guts, geroerd. gestuit!

Boring: 03

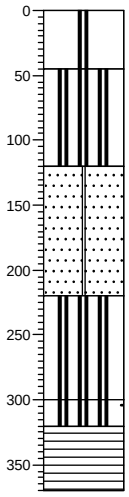
Maaiveld +NAP -0,68
GHG:
GLG:



-68	gras
-138	H4, zwak wortelhoudend, zand, donkerbruin, Edelmanboor, 'tuinaarde'
-168	H2, matig puinhoudend, zwak roesthoudend, resten wortels, grijsbruin, Edelmanboor
-268	H3, resten veen, zwak zandhoudend, resten puin, donker grijsbruin, Edelmanboor
-383	H2, sterk baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
-408	H2, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Guts
-438	H3, zwak houthoudend, neutraalbruin, Guts, Ongeroerd. natuurlijke kleiafzetting Hollandse IJssel. Wortelhout
-468	Zwak houthoudend, donkerbruin, Guts, scherpe overgang

Boring: 04

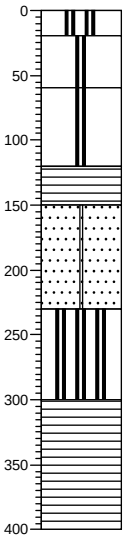
Maaiveld +NAP -1,24
GHG:
GLG:



-124	gras
-169	H4, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-244	H1, zwak wortelhoudend, sporen zand, grijsbruin, Edelmanboor
-344	MG,, resten schelpen, licht bruingrijs, Pulsboor
-424	H1, grijsbruin, Horst
-444	V, resten baksteen, resten planten, resten aardewerk, donker grijsbruin, Horst, geroerde, venig, rul materiaal. gele baksteenpuintjes,geel geglazuurd aw, fragment pijpenkop
-494	Resten hout, resten riet, donkerbruin, Horst

Boring: 05

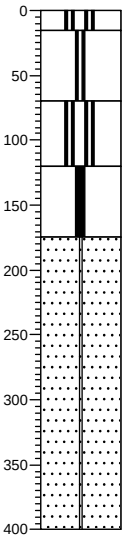
Maaiveld +NAP -1,07
GHG:
GLG: 70



-107	gras
-127	H2, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor, 'tuinaarde'
-167	H1, zwak roesthoudend, resten veen, resten zand, grijsbruin, Edelmanboor
-227	H1, resten veen, resten zand, bruingrijs, Edelmanboor
-257	Resten planten, donkerbruin, Edelmanboor
-337	MG,, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Pulsboor
-407	H2, sporen puin, resten zand, bruingrijs, Horst
-507	Resten hout, resten riet, donkerbruin, Horst, top veen beschadigd. veen is droog en hard

Boring: 06

Maaiveld +NAP -1,64
GHG:
GLG: 70



-164	gras
-179	H1, resten wortels, lichtbruin, Edelmanboor
-234	H4, matig puinhoudend, resten wortels, resten planten, brokken veen, donkerbruin, Edelmanboor
-284	H2, resten veen, grijsbruin, Edelmanboor
-339	H1, resten schelpen, resten slib, neutraalgrijs, Horst
-564	MG,, resten schelpen, neutraalgrijs, Zuigerboor

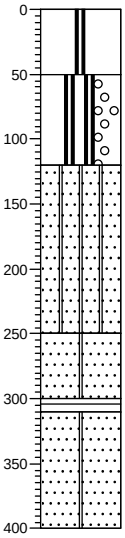
Bijlage 3 - GAR 1022

IJsseldijken, Gouda

Grontmij Projectnummer 232568

Boring: 07

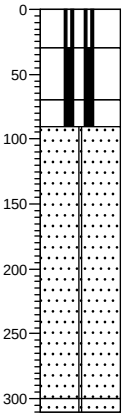
Maaiveld +NAP -1,19
GHG:
GLG:



-119	gras
	H3, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-169	
	H3, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, zwak zandhoudend, resten veen, donker grijsbruin, Edelmanboor
-239	
	MG,H1, resten zand, brokken klei, neutraalgrijs, Pulsboor
-369	
	MG,, resten schelpen, lichtgrijs, Pulsboor, kleibrokken
-419	
-429	Donkerbruin, Pulsboor, veenbrok
	MG,, resten schelpen, lichtgrijs, Zuigerboor
-519	

Boring: 08

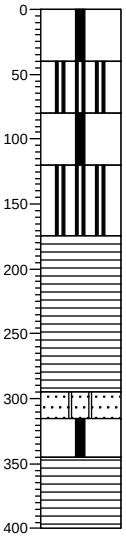
Maaiveld +NAP -1,05
GHG:
GLG: 70



-105	gras
	H3, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor
-135	
	H1, matig roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-175	
-195	H1, grijsblauw, Edelmanboor
	MG,, resten schelpen, lichtgrijs, Zuigerboor, Schelpjes
-405	
-415	MG,, donkergrijs, Zuigerboor, stuit !

Boring: 09

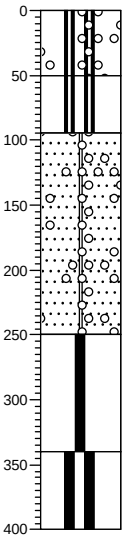
Maaiveld +NAP -1,56
GHG:
GLG: 40



-156	gras
	H1, resten wortels, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-196	
	H2, resten veen, resten wortels, grijsbruin, Edelmanboor
-236	
	H1, resten puin, grijsblauw, Edelmanboor
-276	
	H1, zwak puinhoudend, zwak zandhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
-331	
	Resten planten, donkerbruin, Guts
-451	
-471	MG,H1, matig puinhoudend, grijsbruin, Guts
-501	H1, lichtgrijs, Guts, geroerde klei
	Zwak houthoudend, donkerbruin, Guts, top veen beschadigd
-556	

Boring: 10

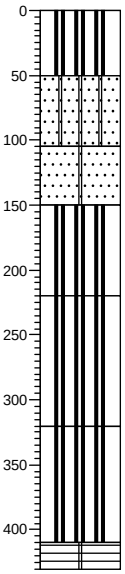
Maaiveld +NAP -0,1
GHG: 90
GLG: 340



-10	gras
	H2, sterk zandhoudend, brokken puin, resten grind, zwak wortelhoudend, bruin, Edelmanboor, Opgebracht
-60	
	H1, matig zandhoudend, resten sintels, sterk zandhoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Dijklichaam
-105	
	MG,H1, brokken klei, resten schelpen, resten grind, licht grijsbruin, Pulsboor, Opgbracht
-260	
	H2, zwak zandhoudend, resten puin, resten planten, donkergrijs, Guts, Geroerd
-350	
	H1, zwak zandhoudend, resten planten, lichtgrijs, Guts, Ongeroerd
-410	

Boring: 11

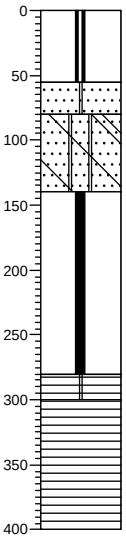
Maaiveld +NAP -0,43
GHG:
GLG: 150



-43	gras
	H2, resten wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
-93	
	MG,H1, resten klei, lichtbruin, Edelmanboor
-148	
	MG,, sporen schelpen, lichtbruin, Edelmanboor
-193	
	H2, sterk puinhoudend, matig slibhoudend, donkergrijs, Edelmanboor
-263	
	H1, matig puinhoudend, matig zandhoudend, neutraalgrijs, Horst
-363	
	H2, sporen puin, resten veen, resten zand, bruingrijs, Horst
-453	
-473	Donkerbruin, Guts, ongeroerd. top veen beschadigd

Boring: 12

Maaiveld +NAP -0,59
GHG: 55
GLG: 280



-59	gras
	H3, sterk zandhoudend, matig sintelhoudend, matig slakhoudend, brokken puin, donkerbruin, Edelmanboor, Opgebracht
-114	
-139	MF,H1, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, Opgebracht
-199	MG,H3, sterk sintelhoudend, matig slakhoudend, brokken puin, brokken beton, donkerbruin, Pulsboor, Opgbracht
	H2, brokken veen, resten planten, donkergrijs, Horst, Geroerd,scherfAW Roodbakkend
-339	
-359	Sterk kleihoudend, resten puin, zwak houthoudend, bruin, Horst, Oud Ophoging?
	Matig houthoudend, zwak riethoudend, bruin, Guts, Ongeroerd Broekveen
-459	

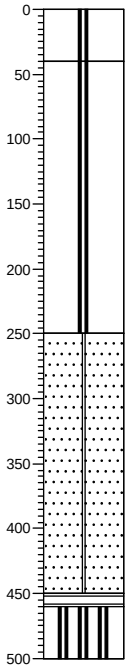
Bijlage 3 - GAR 1022

IJsseldijken, Gouda

Grontmij Projectnummer 232568

Boring: 13

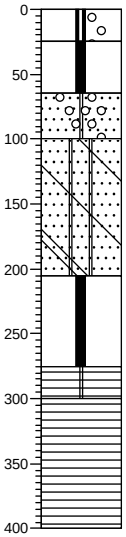
Maaiveld +NAP -0,42
GHG:
GLG:



-42	gras
	H2, zwak sintelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-82	
	H1, sterk sintelhoudend, zwartbruin, Edelmanboor
-292	
	MG,H1, matig puinhoudend, uiterst sintelhoudend, resten glas, zwartbruin, Zuigerboor
-492	
-502	
	Matig riethoudend, donkerbruin, Guts, ongeroerd. top veen beschadigd
-542	
	V, resten riet, neutraalbruin, Guts

Boring: 14

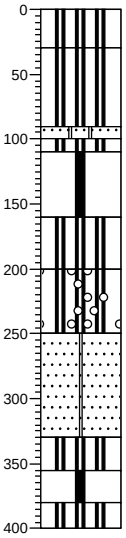
Maaiveld +NAP -0,91
GHG: 25
GLG: 300



-91	gras
-116	H4, matig zandhoudend, matig wortelhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Beworteld
-156	H1, zwak zandhoudend, resten planten, resten wortels, bruin, Edelmanboor, Dijklichaam
-191	MG,H1, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Opgebracht
	MG,H3, sterk sintelhoudend, matig slakhoudend, brokken puin, brokken beton, donkerbruin, Pulsboor, Opgebracht
-296	H2, zwak zandhoudend, brokken puin, brokken veen, zwak plantenhoudend, grijsbruin, Guts, Opgebracht
-366	
-391	Brokken klei, resten planten, bruingrijs, Guts, Geroerd
	Zwak houthoudend, zwak riethoudend, bruin, Guts, Ongeroerd Broekveen. Top veen beschadigd
-491	

Boring: 15

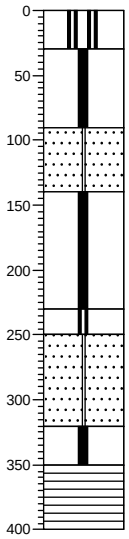
Maaiveld +NAP -0,83
GHG:
GLG:



-83	gras
-113	H2, matig puinhoudend, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor
	H1, sterk puinhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-173	
-183	
-193	MG,, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
	H1, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-243	H1, neutraalgrijs, Horst
-283	H2, sterk slibhoudend, matig zandhoudend, donkergrijs, Horst, oude waterbodem
-333	H1, resten grind, resten slib, neutraalgrijs, Horst, geroerd
	MG,, resten schelpen, neutraalgrijs, Zuigerboor
-413	
-438	H3, neutraalbruin, Guts
-463	H2, donkergrijs, Guts
-483	V, donkerbruin, Guts

Boring: 16

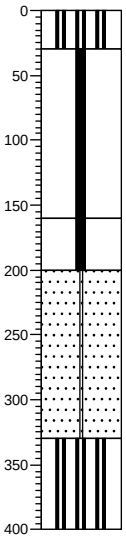
Maaiveld +NAP -0,85
GHG: 30
GLG: 250



-85	gras
-115	V, matig zandhoudend, brokken puin, sterk wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Boomwortels
-175	H1, zwak zandhoudend, matig roesthoudend, resten puin, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Dijklichaam?
-225	MG,H1, zwak roesthoudend, brokken klei, licht grijsbruin, Pulsboor, Opgebracht
	H1, zwak zandhoudend, resten planten, laagjes zand, grijs, Horst, Geroerd.
-315	
-335	V, zwak plantenhoudend, zwak zandhoudend, donkerbruin, Horst, Geroerd
	MG,H1, grijs, Zuigerboor, Geroerd
-405	
-435	H1, zwak zandhoudend, resten planten, grijs, Guts, Scherpe overgang
	Zwak houthoudend, sterk kleihoudend, bruin, Guts, Bosveen. Top veen beschadigd
-485	

Boring: 17

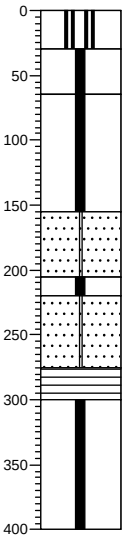
Maaiveld +NAP -0,45
GHG:
GLG:



-45	groenstrook
-75	H3, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
	H1, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-205	
	H1, resten schelpen, neutraalgrijs, Horst, geroerd
-245	
	MG,, zwak schelphoudend, sporen kolen, neutraalgrijs, Zuigerboor, geroerd. steenkooltje, slakjes, kiezel
-375	
	H1, resten planten, neutraalbruin, Guts, verommeld
-445	

Boring: 18

Maaiveld +NAP -0,49
GHG: 30
GLG: 220



-49	gras
-79	H2, matig zandhoudend, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Boomwortels
-114	H1, zwak zandhoudend, resten puin, zwak wortelhoudend, zwak sintelhoudend, bruin, Edelmanboor, Dijklichaam
	H1, zwak zandhoudend, sterk roesthoudend, licht geelbruin, Edelmanboor, Dijklichaam
-204	
	MG,H1, zwak roesthoudend, resten planten, licht grijsbruin, Pulsboor, Opgebracht
-254	
-269	H1, zwak zandhoudend, zwak plantenhoudend, grijs, Horst, Ongeroerd?
-324	MG,H1, resten schelpen, resten puin, grijs, Zuigerboor, Ongeroerd?
-349	Sterk kleihoudend, zwak houthoudend, bruin, Guts, Ongeroerd. Top veen beschadigd
	H2, zwak zandhoudend, resten planten, resten schelpen, grijs, Guts, Ongroerd
-449	

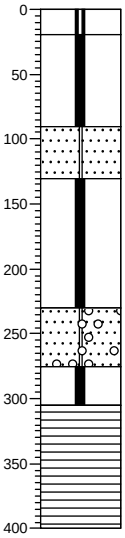
Bijlage 3 - GAR 1022

IJsseldijken, Gouda

Grontmij Projectnummer 232568

Boring: 19

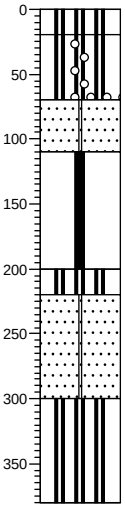
Maaiveld +NAP 0,04
GHG: 20
GLG: 230



4	gras
-16	V, matig zandhoudend, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, opgebracht
-86	H1, matig zandhoudend, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Slootvulling
-126	MG,H1, resten schelpen, resten hout, lichtbruin, Pulsboor, Opgebracht
-226	H2, zwak zandhoudend, resten planten, grijsbruin, Horst, Slootvulling?
-271	MG,H1, resten grind, resten schelpen, grijs, Zuigerboor, Geroerd. slakken, kleibrokken, kiezels
-301	H1, zwak zandhoudend, resten planten, grijs, Zuigerboor, Scherpe overgang
-396	Zwak houthoudend, zwak riethoudend, bruin, Guts, Broekveen

Boring: 20

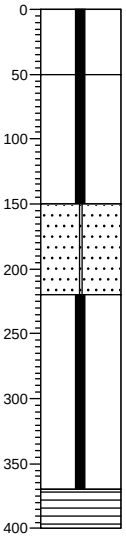
Maaiveld +NAP -1,11
GHG:
GLG: 110



-111	gras
-131	H2, zwak zandhoudend, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor
-181	H1, resten wortels, sporen houtskool, neutraalbruin, Edelmanboor
-221	MG,, resten schelpen, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-311	H1, resten planten, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd?
-331	H1, matig zandhoudend, zwak slibhoudend, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd?
-411	MG,, resten schelpen, donkergrijs, Zuigerboor
-491	H4, sporen planten, neutraalbruin, Guts

Boring: 21

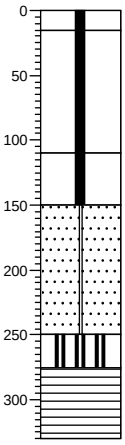
Maaiveld +NAP -0,99
GHG: 0
GLG: 150



-99	gras
-149	H1, matig zandhoudend, matig roesthoudend, resten wortels, lichtbruin, Edelmanboor, Dijklichaam
-249	H2, zwak zandhoudend, zwak plantenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor, Slootvulling?
-319	MG,H1, resten schelpen, grijs, Pulsboor, Lijkt ongeroerd maar wrslk opgebracht. scherpe overgang
-469	H1, resten schelpen, resten planten, brokken veen, grijs, Guts, Scherpe overgang. klei met veenbrokken. wslk niet natuurlijk
-499	Matig houthoudend, bruin, Guts, Bosveen. brokkelig, hard, top veen beschadigd

Boring: 22

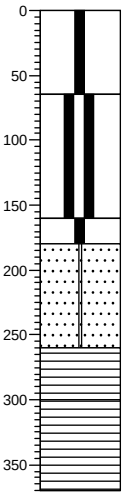
Maaiveld +NAP -1,35
GHG:
GLG: 110



-135	gras
-150	H2, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor
-245	H1, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, mortelbrokjes vergraven
-285	H1, resten schelpen, resten zand, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
-385	MG,, resten schelpen, bruingrijs, Zuigerboor
-410	H4, matig zandhoudend, donker grijsbruin, Guts
-465	Donkerbruin, Guts, veen niet doorworteld, weinig structuut. top veen beschadigd

Boring: 23

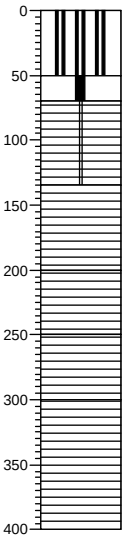
Maaiveld +NAP -1,19
GHG: 0
GLG: 160



-119	gras
-184	H1, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Dijklichaam
-279	H1, zwak zandhoudend, resten planten, donkergrijs, Edelmanboor, Dijklichaam?
-299	H2, zwak zandhoudend, zwak plantenhoudend, grijs, Edelmanboor, Geroerd
-379	MG,H1, zwak schelphoudend, grijs, Zuigerboor, Scherpe overgang naar boven en naar onder toe
-419	Resten riet, bruin, Guts, Rietveen, top veen beschadigd. veen hard, droog en brokkelig
-489	Bruin, Guts, Rietveen

Boring: 24

Maaiveld +NAP -1,63
GHG: 0
GLG: 135



-163	gras
-213	V, resten wortels, matig zandhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-233	H2, resten riet, donkergrijs, Edelmanboor
-298	Resten riet, brokken klei, resten schelpen, donkerbruin, Edelmanboor, vergraven,dijklichaam?
-363	Sterk houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, ongeroerd, top veen beschadigd
-413	Zwak houthoudend, donkerbruin, Horst
-463	Sterk houthoudend, donkerbruin, Horst
-563	Matig riethoudend, donkerbruin, Horst

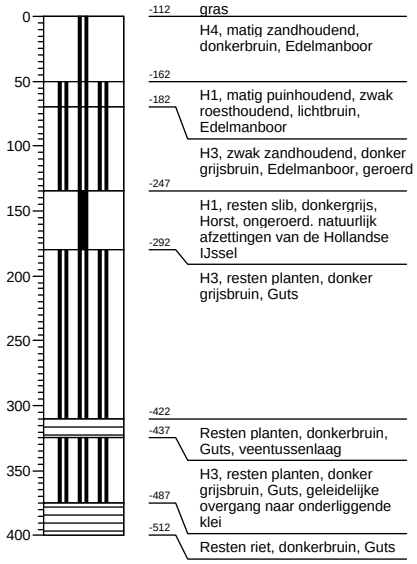
Bijlage 3 - GAR 1022

IJsseldijken, Gouda

Grontmij Projectnummer 232568

Boring: 25

Maaiveld +NAP -1,12
GHG:
GLG: 70



Legenda

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)
(voor waterafzettingen)

- zeer kleiarm zand (0 - 3% lutum)
- matig kleiarm zand (3 - 5% lutum)
- kleiig zand (5 - 8% lutum)
- zeer lichte zavel (8 - 12% lutum)
- matig lichte zavel (12 - 18% lutum)
- zware zavel (18 - 25% lutum)
- lichte klei (25 - 35% lutum)
- matig zware klei (35 - 50% lutum)
- zeer zware klei (meer dan 50% lutum)

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)
(voor windafzettingen)

- zeer leemarm zand (0 - 5% leem)
- matig leemarm zand (5 - 10% leem)
- zwak lemig zand (10 - 18% leem)
- sterk lemig zand (18 - 33% leem)
- zeer sterk lemig zand (33 - 50% leem)
- zandige leem (50 - 85% leem)
- siltige leem (meer dan 85% leem)

Veen

- veen
- kleiig veen
- z zandig veen

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

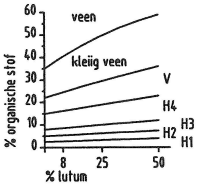
Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	(M50-cijfer	50-	105 µm)
ZF	zeer fijn zand	(M50-cijfer	105-	150 µm)
MF	matig fijn zand	(M50-cijfer	150-	210 µm)
MG	matig grof zand	(M50-cijfer	210-	420 µm)
ZG	zeer grof zand	(M50-cijfer	420-	2000 µm)

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



www.grontmij.nl

Wij ontwerpen en realiseren plannen voor de toekomst, door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te verbinden, met respect voor onze leefomgeving, onze klanten en elkaar.