Rapport bodemonderzoek van Slot Grimhuizen te Oud Gastel.



Kaart van het Slot Grimhuizen en bijbehorende landerijen uit 1754 getekend door H. Adan.

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Voormalig Slot Grimhuizen
Projectcode:	SGGR-26
Gemeente:	Oud Gastel
Toponiem:	Slot Grimhuizen
Werkgebied:	Slotstraat 1 Postcode/Plaats: 4751 RM Oud Gastel
Kadasterkaart:	Ruud Raats
RD-centraal-coördinaten:	x92528, y399477
Periode onderzoek:	7 maart 2026
Vooronderzoek	Ruud Raats
Auteurs:	Sietze van As, Henk Burgers en Gerrit de Groot
Zoompresentatie	Peter Seinen
Rapportnummer:	WGMA-Rapport-SGGR-26-Versie-9
Rapportdatum:	4 mei 2026



Afbeelding 2: Onderzoekslocatie (Ruud Raats)

Verzendlijst

Werkgroep voor Geofysische Meettechnieken in de Archeologie
Werkgroepsleden

Aanvrager:
Sietze van As, Goof Slooters.

Andere betrokkenen
TenneT (eigenaar terrein). De Mastboom-Brosens Stichting (subsidie). Heemkundekring “Het Land van Gastel”.

Colofon

Coördinatie werkgroep:	Wim ’t Hart
GIS en vooronderzoek:	Ruud Raats, Sietze van As
Archeologie:	Channa Cohen Stuart
Radartechniek, uitwerking en rapportage:	Henk Burgers/Gerrit de Groot

Inhoudsopgave

1 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen 1

2 Doel inzet WGMA en onderzoeksvraag 2

3 Eerder uitgevoerd onderzoek 3

3.1. Achtergrond 3

3.2. Locatie 5

3.3. Geologische en geomorfologische context 7

3.4. Meetvlakken en Advies 8

3.5. Veldsituatie 9

4 Resultaten van het onderzoek 10

4.1. Archeologische interpretatie van de scanmetingen 10

4.2. Archeologische interpretatie van de weerstandsmeting. 12

4.3. Archeologische interpretatie van de grondboringen 12

4.4. Archeologische interpretatie van de metaaldetectie 15

5 Literatuur 16

6 Bijlage 1 Scanresultaten 17

7 Bijlage 2 Resultaten weerstandsmetingen 31

8 Bijlage 3 Resultaten grondboringen 32

9 Bijlage 4 Resultaten metaaldetector 56

10 Bijlage 5 Onderzoeksmethoden en technieken 63

10.1. Het fysisch principe van bodemradar 63

10.2. Het fysisch principe van de elektrische weerstandsmeting 66

11 Bijlage 6 De procedure voor het uitwerken. 69

12 Bijlage 7 Technische specificaties apparatuur en software. 71

13 Bijlage 8: Slot Grimhuizen en eerder onderzoek bij het Blauwe Slot 72

1 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Op 7 maart 2026 heeft de WGMA op aanvraag van Sietze van As en Goof Slooters in samenspraak met de Heemkundekring “Het land van Gastel” een geofysisch bodemonderzoek uitgevoerd naar eventuele resten van Slot Grimhuizen. Dit onderzoek vond plaats nabij de Slotstraat 1 te Oud Gastel. Het WGMA-team heeft gebruik gemaakt van de bodemradar en de weerstandsmeter. Op deze locatie hebben leden van de plaatselijke Heemkundekring al eerder boringen gezet en metaaldetectie gedaan, wat een aantal veelzeggende vondsten heeft opgeleverd. Deze resultaten maken deel uit van dit rapport.
De resultaten van het bodemonderzoek zijn besproken met de aanvragers op een online meeting op 20 april. Dit gebeurde aan de hand van een presentatie van de bevindingen, te weten een overzicht van de radarreflecties op verschillende diepteniveaus en een beeld van de weerstandsmeting. We hebben daarbij specifiek gezocht naar een archeologisch beeld in de bevindingen.

Naast een duidelijke aanwezigheid van veel drainage- en gasbuizen, die voornamelijk in Noord-Zuid richting liepen tonen de radarreflecties zeer vage min of meer vierkante constructies die kunnen duiden op gebouwen, die daar op enig moment gestaan hebben. Dit kan worden aangevuld met de resultaten van de weerstandsmeting, die op de plek van de vermoede constructies lijnen met hoge weerstand tonen, hetgeen vaak betekent dat er baksteen aanwezig is. De uitgevoerde boringen hebben dit ook bevestigd, met name op een oostelijk gelegen vlak van ca. 7 x 7 m.
Ook geeft de uitgevoerde weerstandsmeting aan de westzijde van het onderzoeksgebied de indruk van de aanwezigheid van een grachtloop in NZ en WO hoekrichting.

Ons advies is om op basis van de metingsresultaten met een aantal gerichte boringen, ook in het linkerdeel van het onderzoeksvlak, meer duidelijkheid te verkrijgen over de loop van muurresten en grachten. Als er bij de boringen voldoende aardewerk materiaal beschikbaar komt, is het wellicht zinvol om dit te dateren.

2 Doel inzet WGMA en onderzoeksvraag

Aanleiding
Het terrein van het voormalige Slot Grimhuizen wordt ontwikkeld voor de locatie van een hoogspanningsmast binnen het traject Zuid-West 380 kV Oost (Rilland - Tilburg).

Doel inzet WGMA
Met het bodemradaronderzoek en de weerstandsmetingen willen we graag een compleet overzicht krijgen van de resten van het slot, de grachten, de bijgebouwen en de terreinindeling.

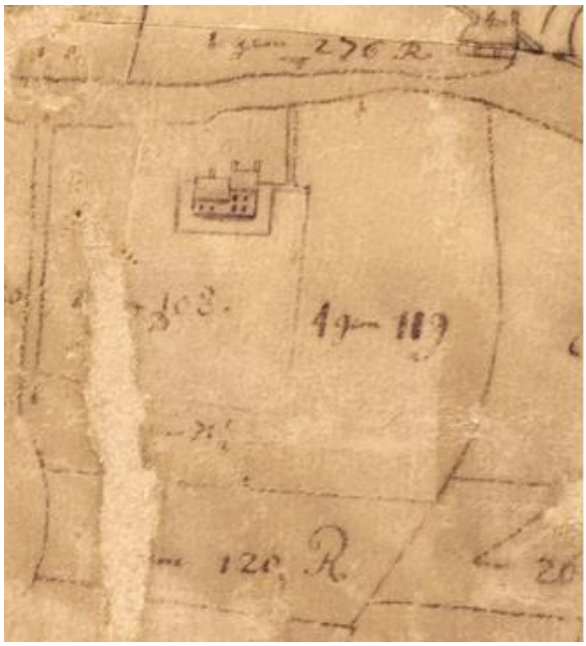
Vraagstelling
Zijn er op het terrein van het voormalige Slot Grimhuizen nog resten aanwezig van het slot, de bijgebouwen, de grachten en de indeling van het terrein?

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1. Achtergrond

Aan de Slotstraat en de Vijverstraat in Oud Gastel stonden vroeger twee omgrachte huizen: Slot Grimhuizen (of het Rode slot) en het Blauwe slot. Het begin van slot Grimhuizen ligt waarschijnlijk aan het eind van de 14e eeuw of het begin van de 15e eeuw. Het Blauwe slot komt mogelijk ook uit die tijd maar beiden waren er zeker in 1503[1]. Beide kasteeltjes stonden op ongeveer 150 m van elkaar en zijn waarschijnlijk gebouwd door Jan van der Leck van Grimhuijsen die getrouwd was met Beatrix van Bergen. Zij waren beide buitenechtelijke kinderen. Jan was een zoon van de Heer van Breda, en Beatrix's vader was een zoon van de Heer van Bergen op Zoom. Omdat Gastel tot 1458 gedeeld bestuurd werd door de Heer van Breda en de Heer van Bergen op Zoom had dit huwelijk waarschijnlijk een politieke reden. Door Jan en Beatrix in Gastel in een slot (of twee!) te laten wonen konden de Heren van Breda en Bergen op Zoom hun macht beter uitoefenen in dit gebied.

Slot Grimhuizen is waarschijnlijk afgebroken in de periode 1808-1810 en het Blauwe slot is afgebroken vóór 1697 (mogelijk al in de eerste helft van de 17e eeuw).



Afbeelding 3: Schotkaart (verpondingskaart) van Oud Gastel getekend door Willem van Diepenbeek 1730-1732.[2]

[1] Uit het cijnsboek van 1503.
[2] https://westbrabantsarchief.nl/collectie/archieven/file/fc6e0827b17c44d498ab4474e64eda5f.



Afbeelding 4: Tekening van Slot Grimhuizen uit 1910 door Hugo A. Sterneberg S.J. gebaseerd op een waterverftekening door C.H. Slokkers uit 1837.[3]

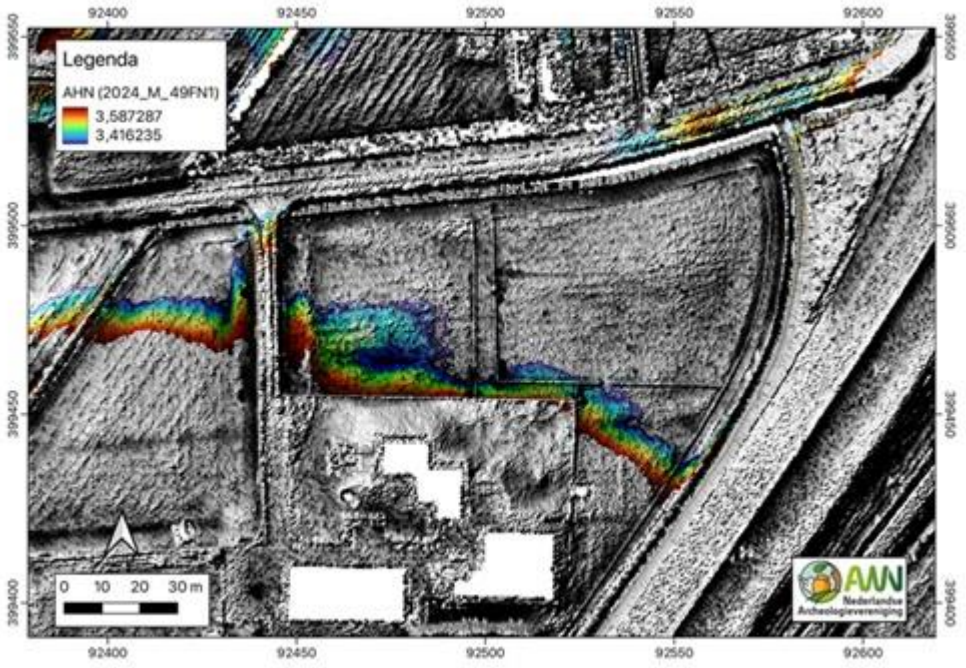
[3] https://westbrabantsarchief.nl/collectie/archieven/file/4e9e13648e90449483ccd4fdbbba74d0

3.2. Locatie

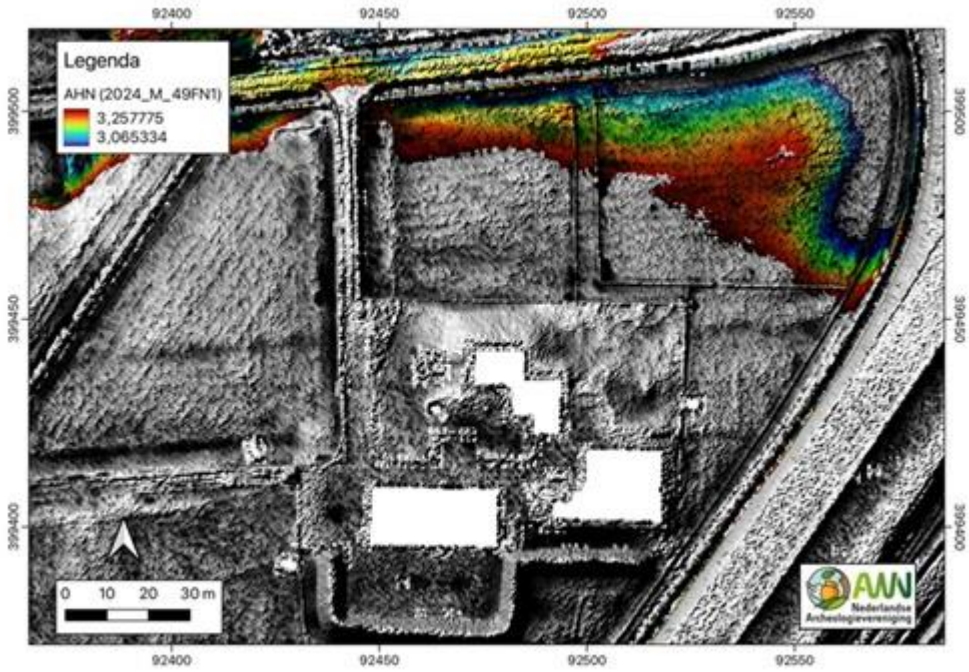


Afbeelding 5: Rode ster: Grimhuizen of het Rode Slot. Blauwe ster: Blauwe Slot. Wit vierkant: hoogspanningsmast.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Afbeelding 6: AHN (kleurenband 3,41 - 3,58 meter NAP)



Afbeelding 7: AHN (kleurenband 3,06 - 3,25 meter NAP)

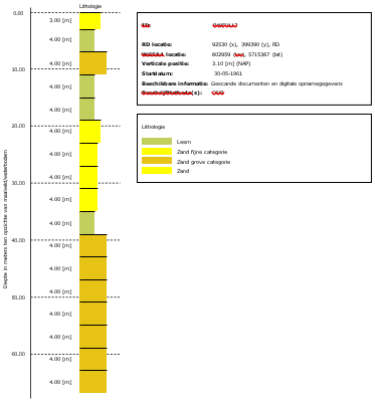
Structuren



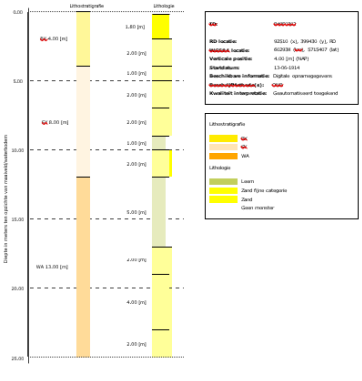
Afbeelding 8: Ingetekende mogelijke structuren op Google Maps

3.3. Geologische en geomorfologische context

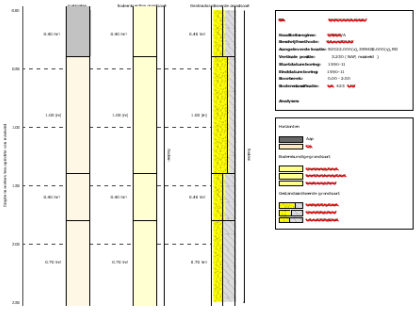
Om eventuele fysieke structuren in de ondergrond te kunnen 'zien' moeten we vooraf weten met welke bodemsoort we te maken krijgen. Interpretatie van bodemradargegevens of mogelijke weerstandsmetingen kunnen hierop invloed hebben. De geomorfologische kaart van Nederland helpt ons hierbij, in combinatie met de grondboringen van Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). In dit gebied zijn drie boormonsterprofielen van toepassing.
Conclusie: er is hier sprake van zandgrond.



Afbeelding 9: Boormonsterprofiel B49F0117



Afbeelding 10: Boormonsterprofiel B49F0302



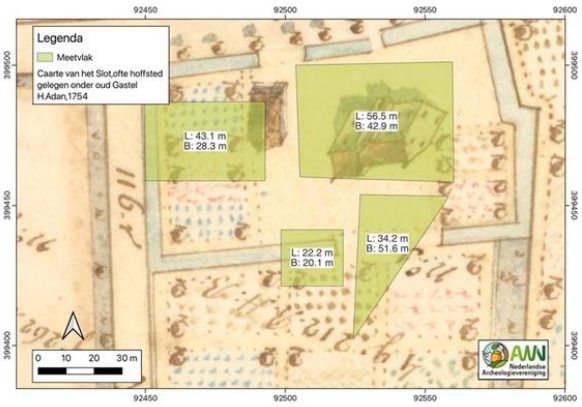
Afbeelding 11: Boormonsterprofiel HR000000131627

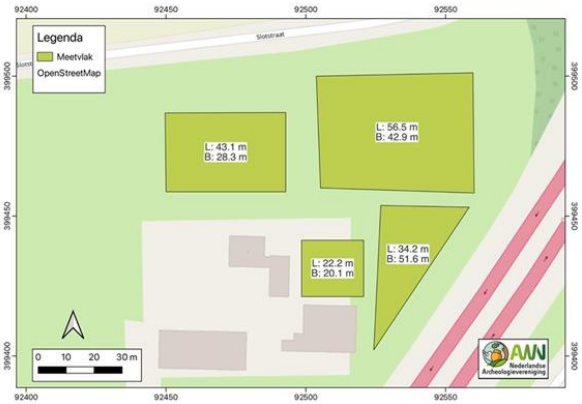
3.4. Meetvlakken en Advies



Afbeelding 12: De meetvlakken zijn verdeeld over het terrein.

Op basis van lokale informatie en op basis van een gegeorefereerde tekening uit 1754 zou er op de locatie van het slot een meetvlak moeten worden vergroot.[4]





Afbeelding 13 en afbeelding 14: De meetvlakken met tekening en aangepaste meetvlakken

[4] *Caarte van het Slot, ofte hoffsted gelegen onder oud Gastel. / Gedaan by myn onderges: gesw.en Lantmr ... ten versoek van D Hr Pieter Andries van Mattemburgh ... Actum Heerel desen 9 maart 1754 [get.] H. Adan gesw.n lantmr 1754 (BHIC).*

3.5. Veldsituatie



Afbeelding 15: Het veld dronefoto (W. van Weert)

Het te scannen veld heeft een afmeting van ongeveer 125 m x 50 m en er is het afgelopen jaar maïs verbouwd.

Bij het werken met de weerstandsmeter gaf dit problemen.
De aardkabel bleef regelmatig steken achter uit de grond omhoogstekende stoppels van de geoogste maïs. Er waren onvoldoende vrijwilligers om te assisteren om de aardkabel vrij te houden.
Later is met de tractor het veld geklepeld, zijn de uitstekende stoppels verwijderd en daarmee was het probleem opgelost (klepelen versnippert vegetatie (vaak met achterlating van maaisel) voor ruw beheer).

Het is gebleken dat het gebruik van een tractor, als mechanische aandrijving, onder de huidige omstandigheden zijn beperkingen heeft.
De grond was nogal nat en daardoor zacht waardoor er diepe sporen in het veld ontstaan.
Landeigenaren willen dit meestal niet en deze sporen veroorzaken ook slingeren van de apparatuur omdat de slee scheef komt te staan door deze sporen.
De slee is een keer gekanteld.
Naast dit veld bevindt zich nog een woonhuis met tuin waarvan een deel is gescand.
Dit terrein bestond uit een grasveld.

4 Resultaten van het onderzoek

De resultaten worden in twee aparte delen gepresenteerd:

- De geofysische interpretatie, die de reflecties vertaalt naar mogelijk antropogene structuren. Hierbij wordt een aantal reflectiepatronen voor verschillende dieptes geselecteerd en weergegeven als aanzet tot de discussie over de archeologische interpretatie. Tijdens de discussie over de archeologische interpretatie wordt met behulp van het programma Voxler © het 3D model voor meerdere dieptes bekeken en besproken.

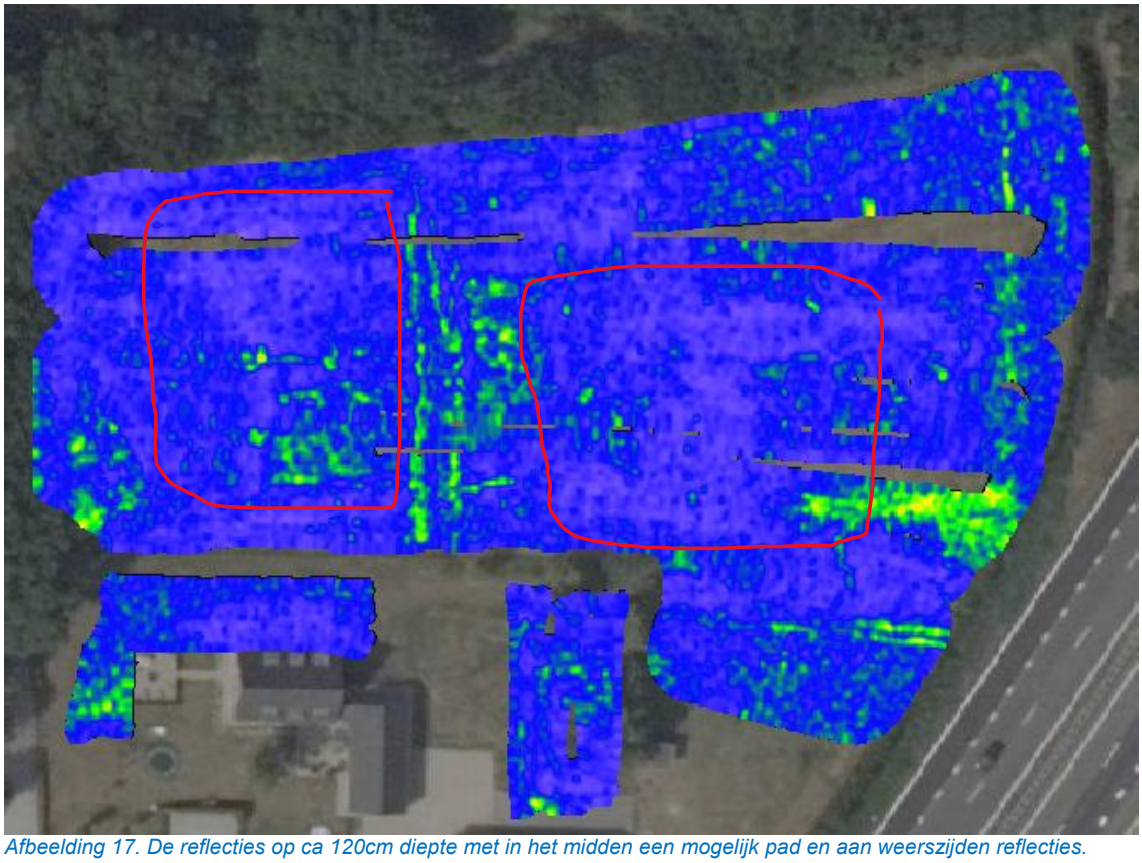
- De archeologische interpretatie die de structuren uit de geofysische interpretatie vertaalt naar archeologische structuren. De interpretatie is een resultaat van discussies tussen de opstellers van de geofysische interpretatie, de aanvrager en deskundige(n).

4.1. Archeologische interpretatie van de scanmetingen

Vanaf een diepte van 0.80 m. beneden met maaiveld worden twee vlakken zichtbaar aan weerszijden van iets dat lijkt op een pad, dat er overigens blijkens kadasterkaarten in die buurt ooit heeft gelopen. De reflecties hier worden echter veroorzaakt door gasleidingen. Deze twee vlakken, hieronder rood omcirkeld, worden steeds duidelijker naarmate de diepte toeneemt. De licht paarsblauwe kleur betekent een zwakke reflectie. De scherpe randen ervan zouden tot de conclusie kunnen leiden dat hier door mensen iets geconstrueerd is, maar de afmetingen ervan - tussen 30 en 40 m2- zijn erg groot voor gebouwen. Op de afbeeldingen hieronder zijn de reflecties op 1.20 m en 1.70 m getoond. De reflectie in het witte vierkant geeft een plek aan waar veel baksteen gevonden is bij de boringen. Direct rond het vierkant zijn gedempte grachten aangeboord. Verder is een kleine, zeer sterk reflecterende anomalie op 170 cm diepte aan de Noordkant opvallend.



Afbeelding. 16. Overzicht van infrastructuur in de grond.



Afbeelding 17. De reflecties op ca 120cm diepte met in het midden een mogelijk pad en aan weerszijden reflecties.

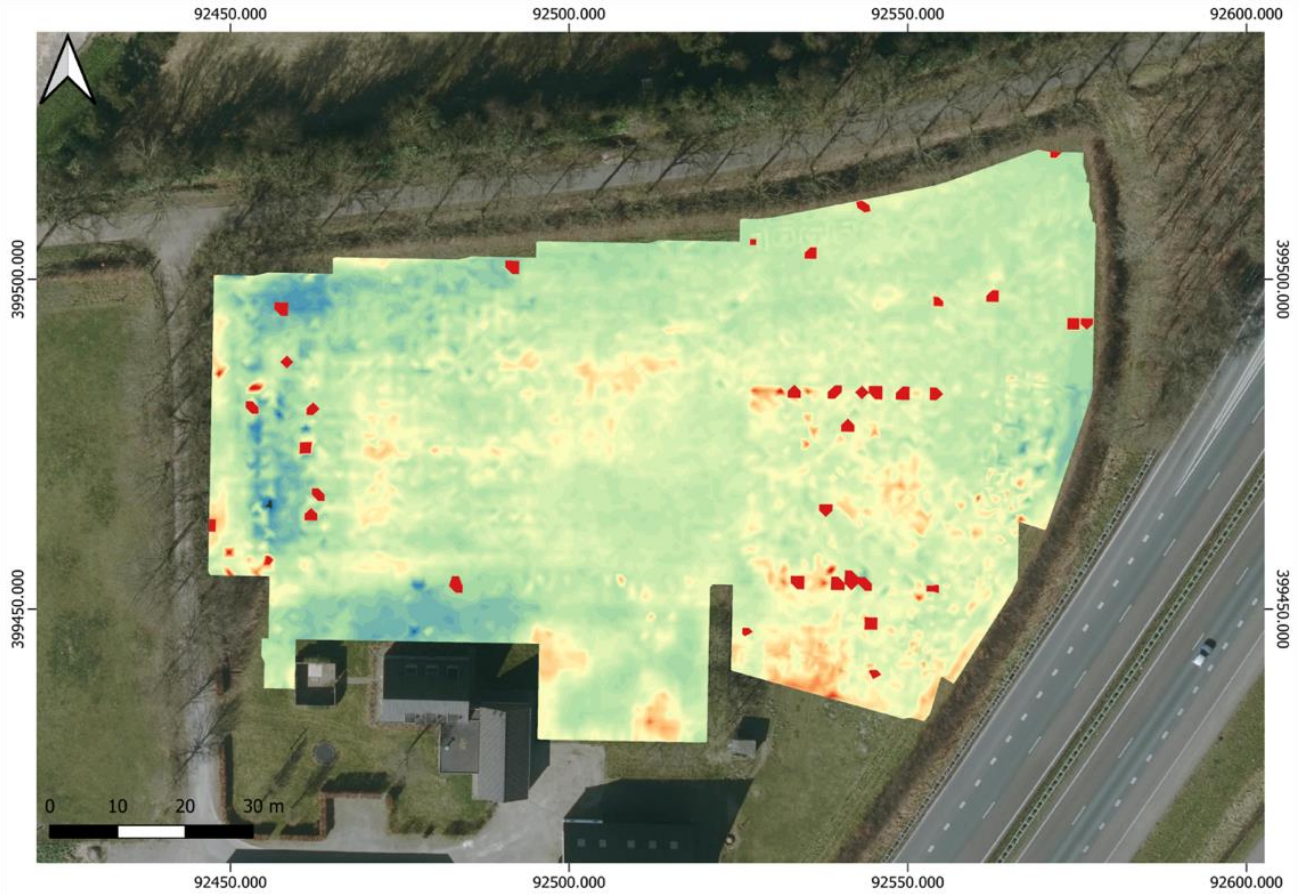


Afbeelding 18: De reflecties op ca 170 cm diepte

Op een kadasterkaart van 1826 staan enkele gebouwen ingetekend bij een aanduiding “Slot Grimhuizen”. Het eigenlijke slot is wel afgebroken ongeveer tien à vijftien jaar voordien waarmee de aard van deze gebouwen onduidelijk is. De roodomrande reflecties geven veeleer iets weer van de erfinrichting met of zonder schuren, met name vanwege de omvangrijke grootte van de vlakken.
In bijlage 1 van dit rapport zijn op de afbeeldingen 23 t/m 26 dwarsdoorsneden van het onderzoeksveld weergegeven waarop te zien is dat sommige stukken niet in een plat vak liggen maar licht afhellen. Een verklaring hiervoor is niet voorhanden.
Het volledig overzicht van de scanmetingen is te vinden in bijlage 1.

4.2. Archeologische interpretatie van de weerstandsmeting.

Op de uitwerking van de weerstandsmeting is te zien dat met name rechts in het vlak sterke weerstand geeft over horizontale lijnen. Dit is weergegeven in rode punten. Dit kan duiden op de aanwezigheid van baksteen. Aan de westzijde van het onderzochte vlak zijn contouren zichtbaar van twee (misschien drie) langwerpige vlakken in NZ- en WO-richting. We zouden hier te maken kunnen hebben met een grachtenloop. Boringen ter plaatse kunnen meer informatie hierover geven.
Zie ook bijlage 2 bij dit rapport.

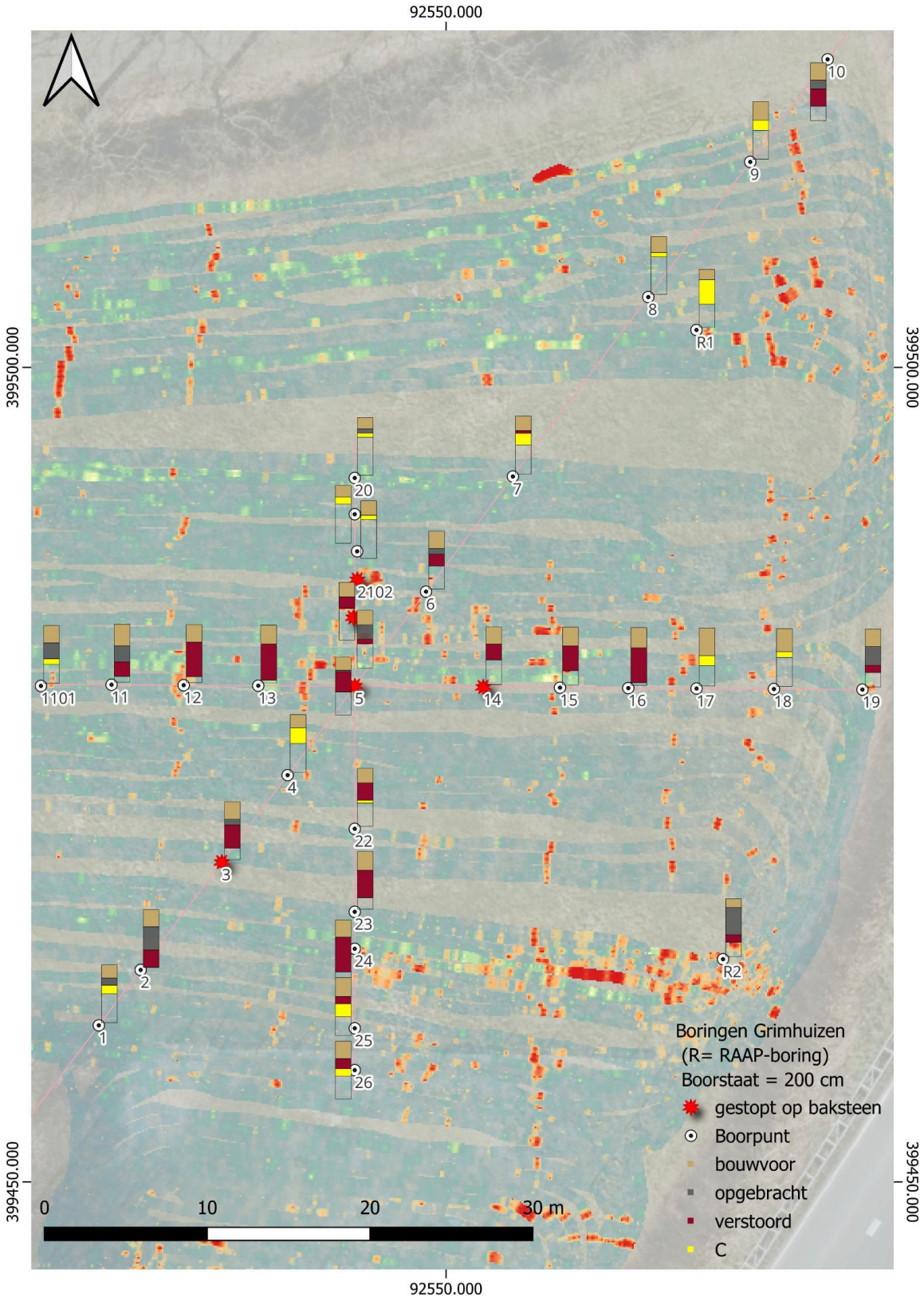


Afbeelding 19: De uitwerking van de weerstandsmeting.

4.3. Archeologische interpretatie van de grondboringen

De boringen zijn gezet op 15 en 21 maart op het rechterdeel van het vlak. Op 15 maart 10 boringen van ZW naar NO en op 21 maart 9 boringen OW en 7 NZ. Deze bevestigen het beeld van de

weerstandsmeting in die zin dat er regelmatig baksteen werd aangetroffen en daarnaast ook stukjes aardewerk. Een vijftal boringen is zelfs gestuit op een ondoordringbare laag baksteen, in het overzicht hieronder weergegeven met een rode ster.
Het beeld dat de bodemradar heeft opgeleverd wordt door de boringen eveneens bevestigd, namelijk het vermoeden dat er een bouwwerk gestaan heeft. De ouderdom daarvan blijft echter onduidelijk.
Het verslag van de grondboringen is te vinden in bijlage 3.



Afb 20: Overzicht van de boringen

4.4. Archeologische interpretatie van de metaaldetectie

Middels metaaldetectie zijn verschillende artefacten aan het licht gekomen, die duiden op menselijke aanwezigheid en wellicht bewoning van het terrein. De vondsten beslaan een lange tijdsperiode van ca. 1250 tot in de 19e eeuw en bestaan uit stukjes riembeslag (1250 – 1650) en munten uit voornamelijk de 18e en 19e eeuw. Gevonden loodafgietsels kunnen duiden op de aanwezigheid van een eigen smederij op het slot. Opmerkelijk is de vondst van een halve munt met een gat erin, die iets wegheeft van een Romeinse Follis. Het oppervlak is echter zozeer gesleten dat een opschrift niet meer te herkennen is.
Verslag en afbeeldingen van de metaaldetectie zijn te vinden in bijlage 4.

5 Literatuur

Conyers, L.B., 2012, Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology, Left Coast Press, Walnut Creek California.

Verbeek B., Seinen, P.A., Hemelaar, R., 2018, Echo's uit het verleden, bodemradar in de archeologie: toverij of wetenschap, Boekscout.

6 Bijlage 1 Scanresultaten

Verklaring van de kleuren in de afbeeldingen.

Bij geofysisch grondradaronderzoek wordt een radarsignaal de grond ingestuurd. Dit radarsignaal kan weerkaatsen op objecten of op overgangen in bodemlagen in de ondergrond. Het terugkaatsende radarsignaal wordt opgevangen, gemeten en opgeslagen. Voor succesvol gebruik bij archeologisch veldwerk moeten de archeo-logische resten dus een weerkaatsend vermogen hebben.

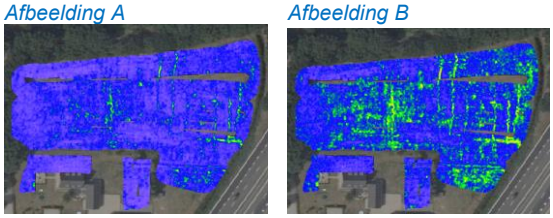
De teruggekaatste radarsignalen (reflecties)worden verwerkt in kleuren. De lage reflecties zijn blauw (links van de regenboog kleur zie afbeelding A). Hoe hogere reflecties krijgen de kleuren naar rechts zoals zichtbaar in afbeelding A.
De gebruikte aangepaste kleurinstelling is zichtbaar in afbeelding B.



Afbeelding A



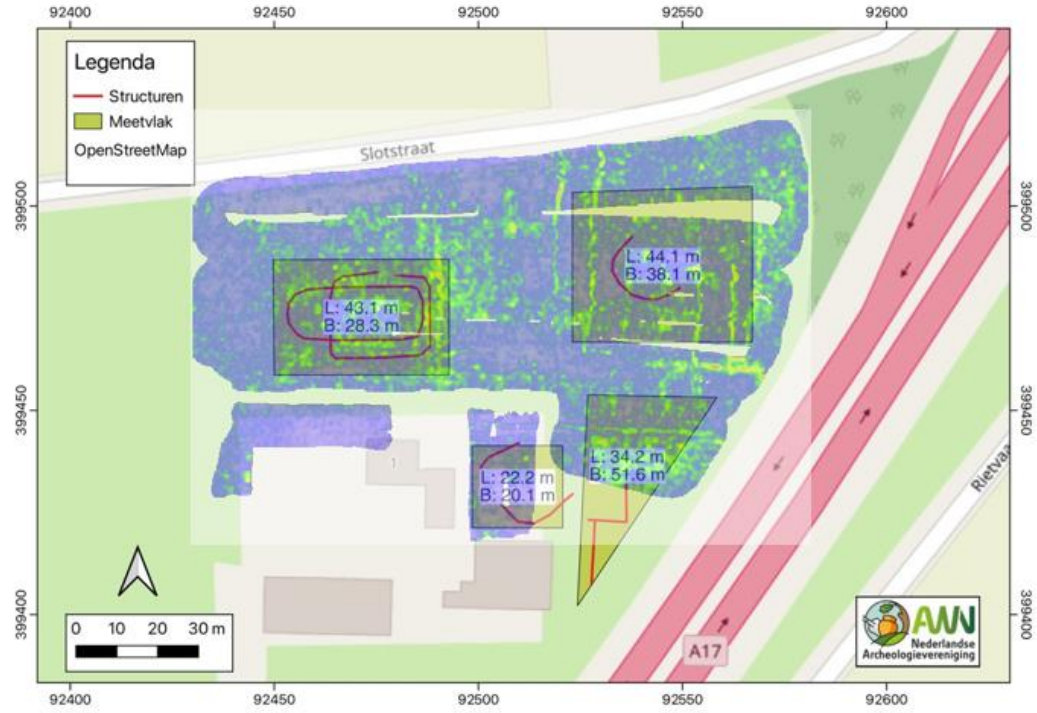
Afbeelding B



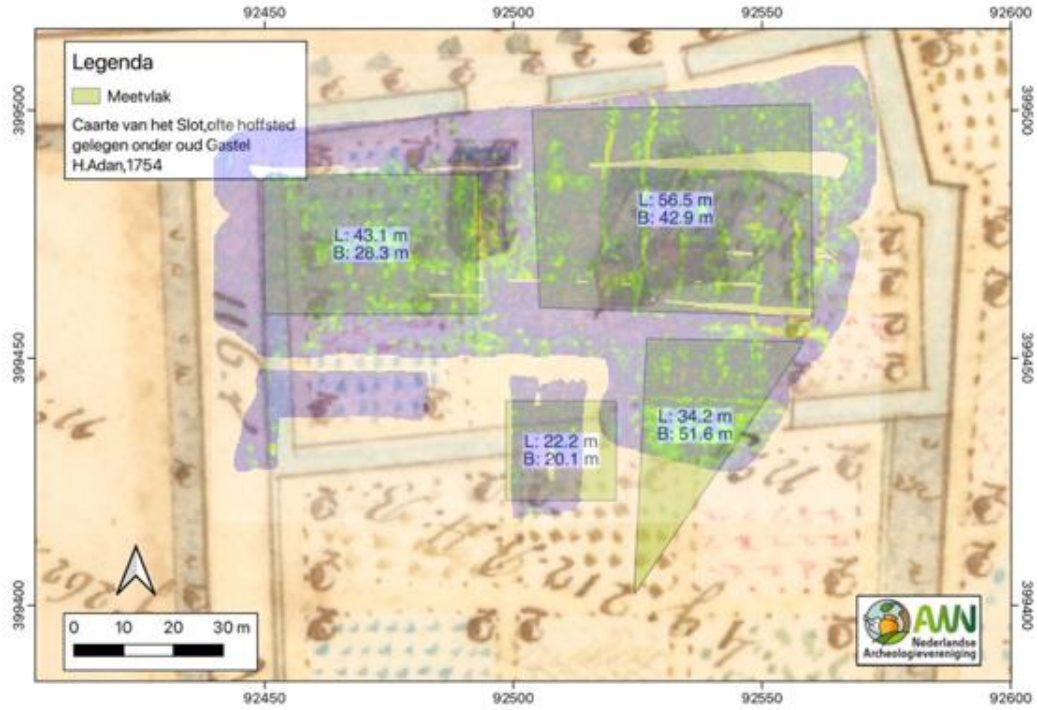
De reflecties op ca 140cm diepte. Links de standaard instelling en rechts de custom instelling



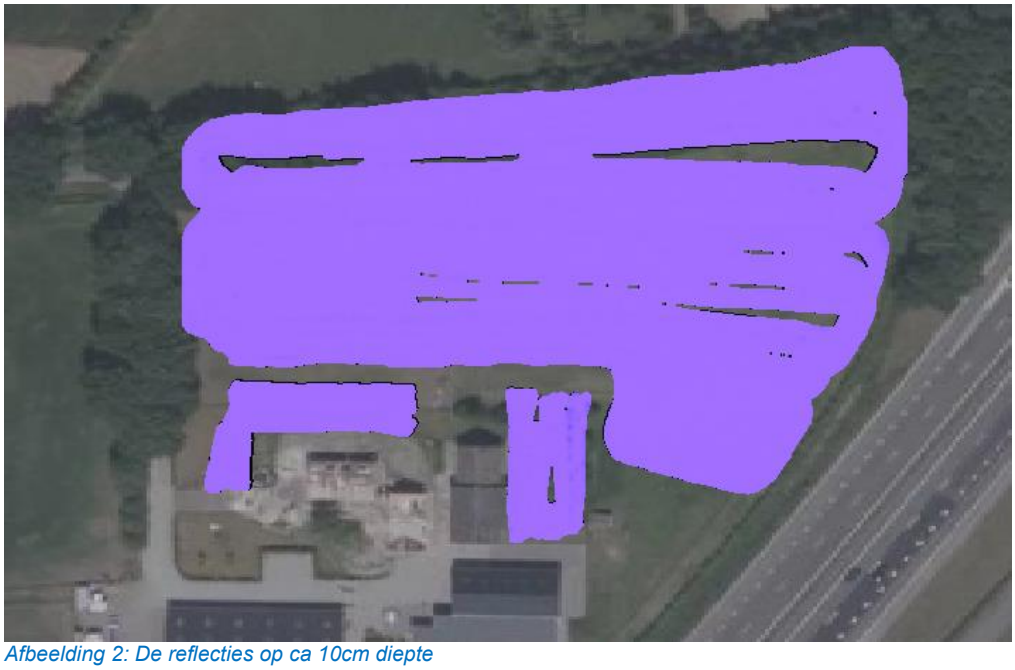
Afbeelding 1.1: De reflecties op maaiveld (PDOK)



Afbeelding 1.2: De reflecties op 140cm diepte geprojecteerd op scanadvies (R. Raats)



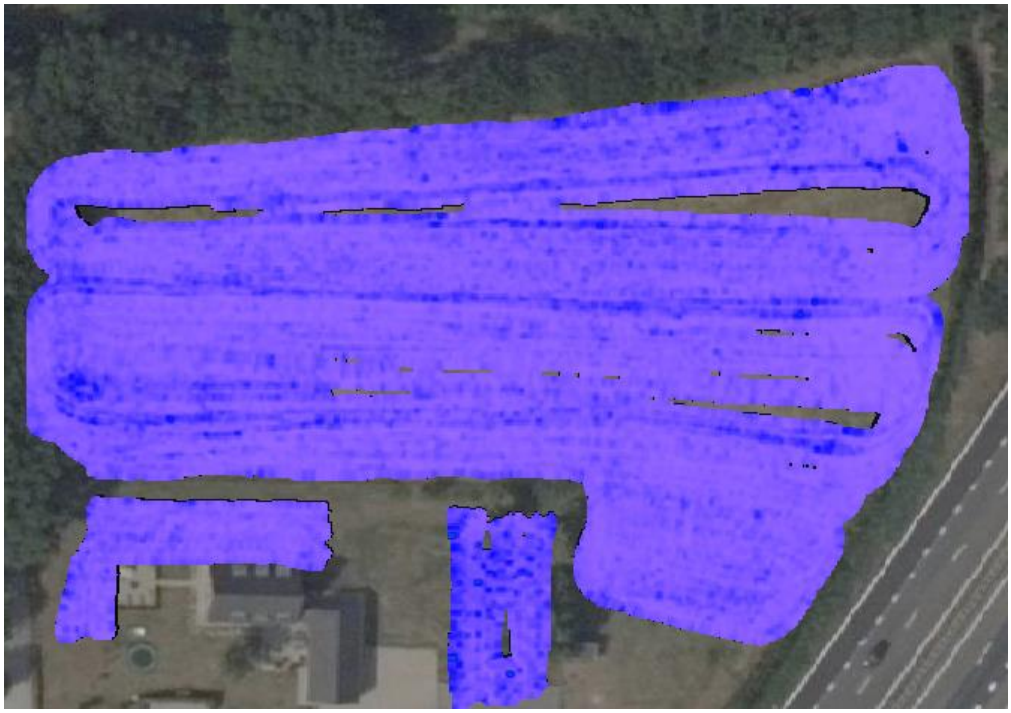
Afbeelding 1.3: De reflecties op 140cm diepte geprojecteerd op scanadvies (S. van As)



Afbeelding 2: De reflecties op ca 10cm diepte



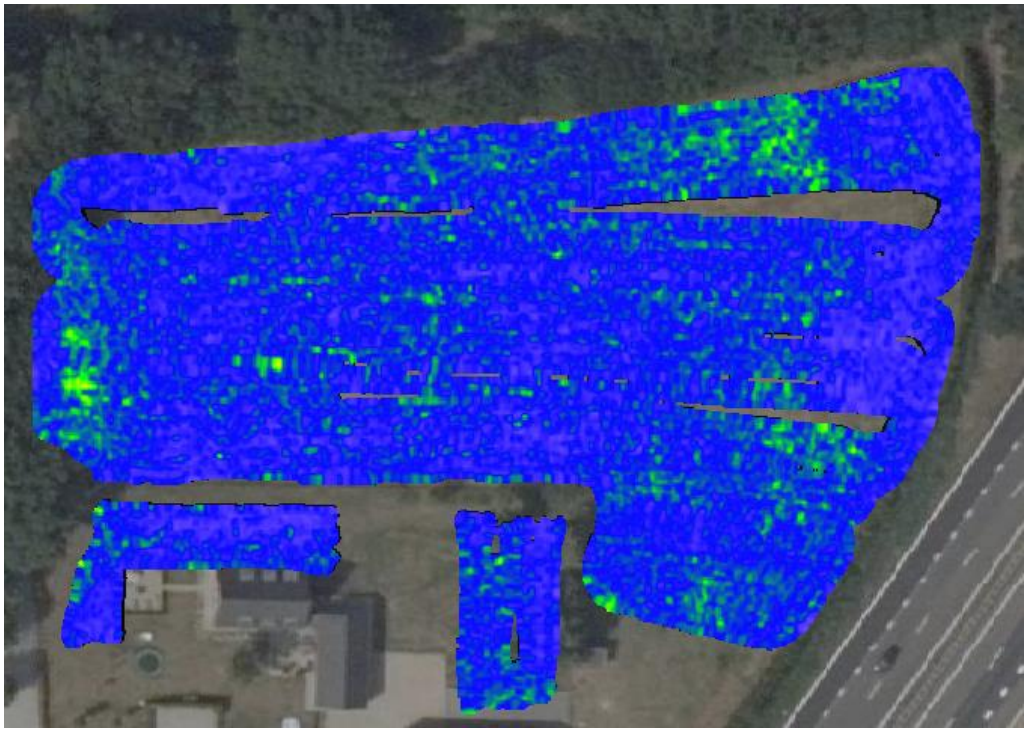
Afbeelding 3: De reflecties op ca 20cm diepte



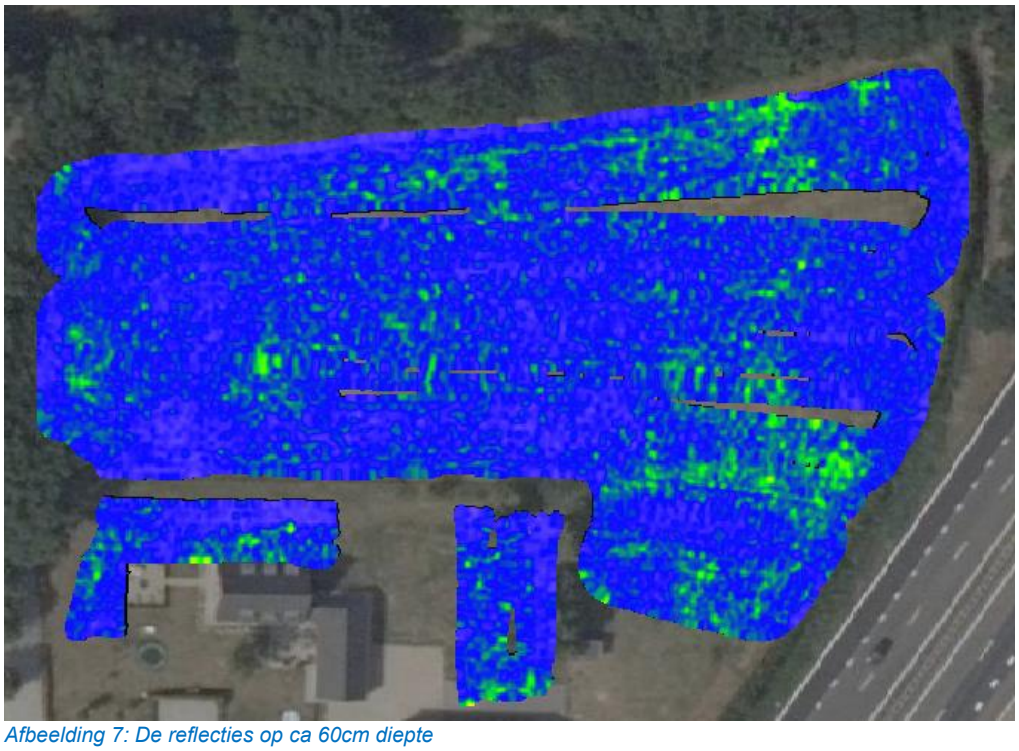
Afbeelding 4: De reflecties op ca 30cm diepte



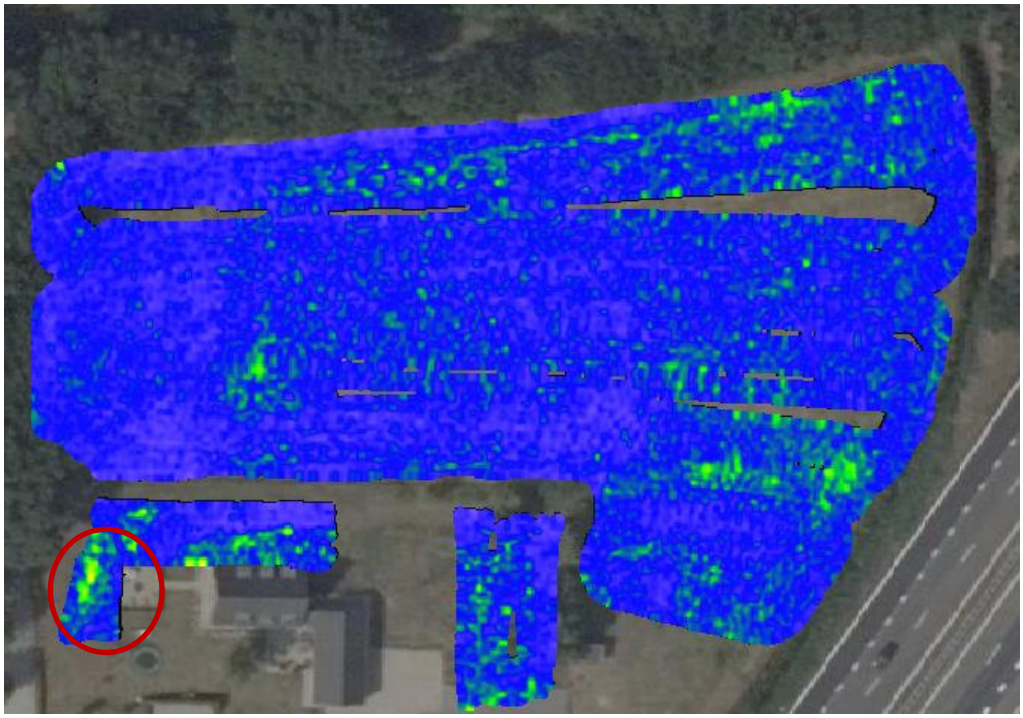
Afbeelding 5: De reflecties op ca 40cm diepte



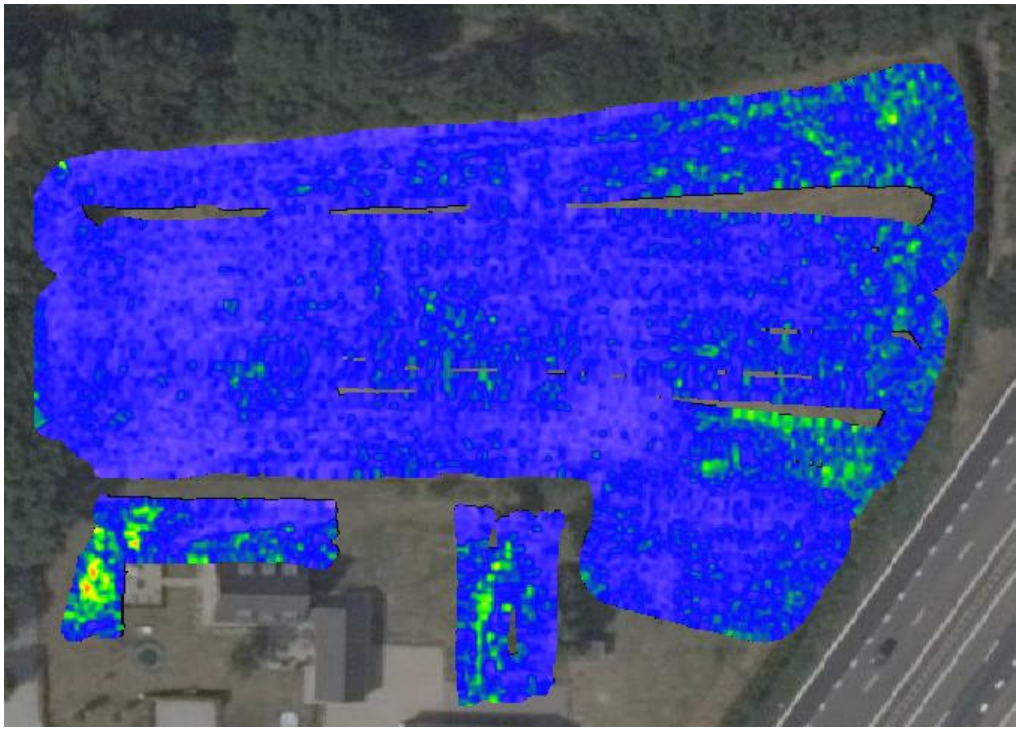
Afbeelding 6: De reflecties op ca 50cm diepte



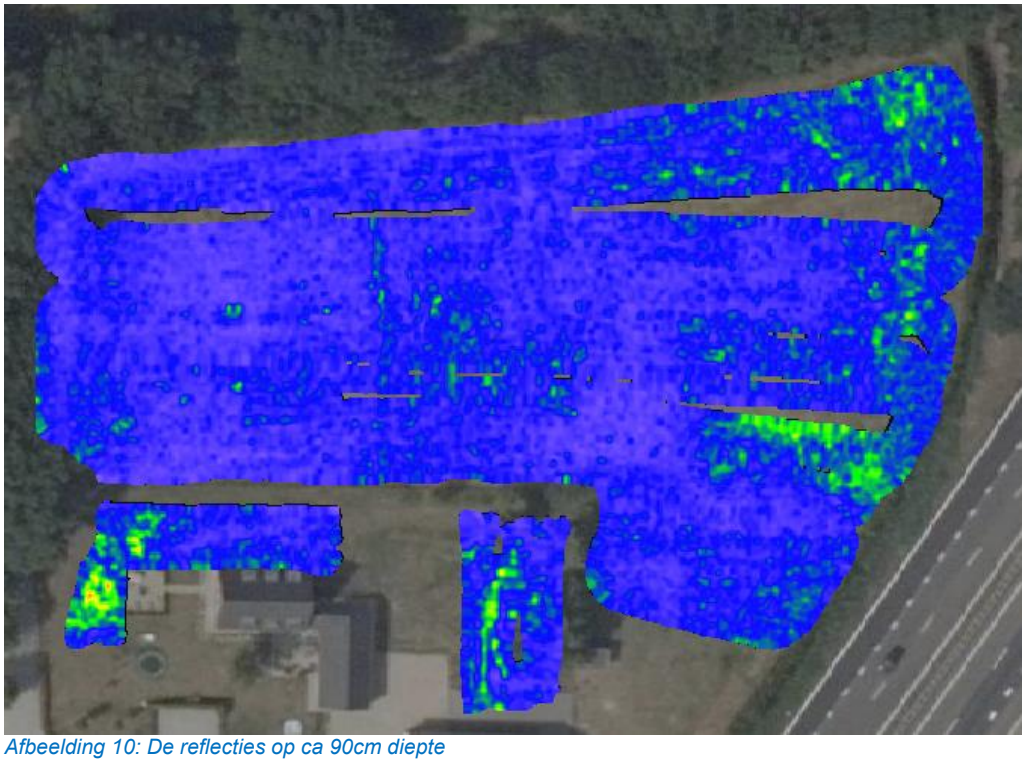
Afbeelding 7: De reflecties op ca 60cm diepte



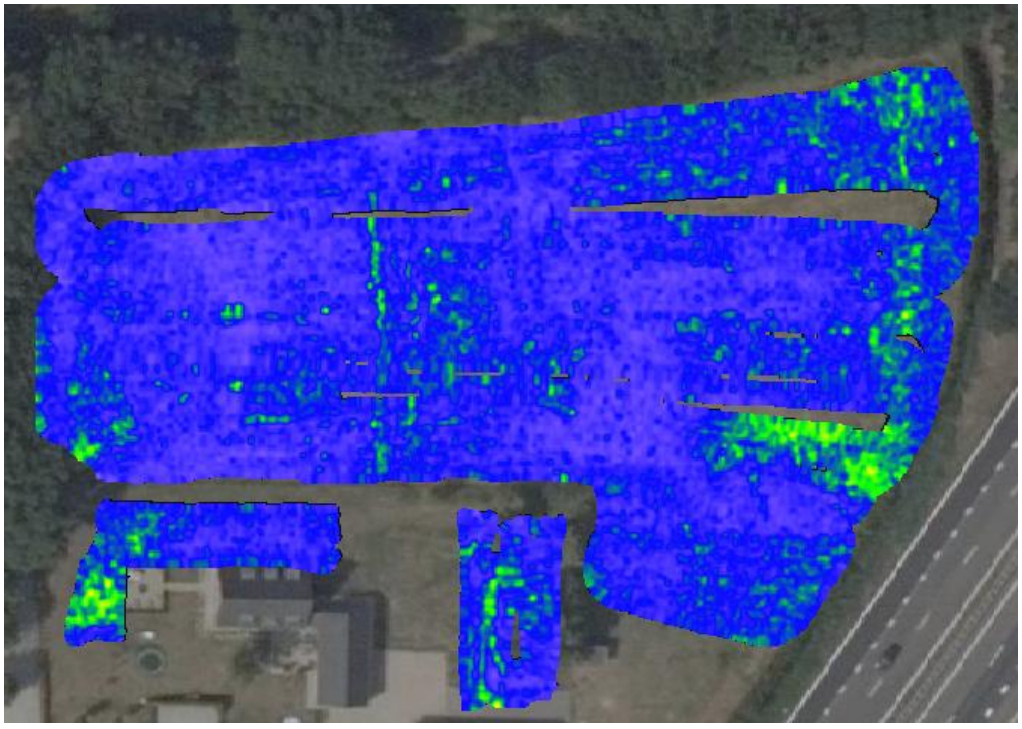
Afbeelding 8: De reflecties op ca 70cm diepte (zie afbeelding 24)



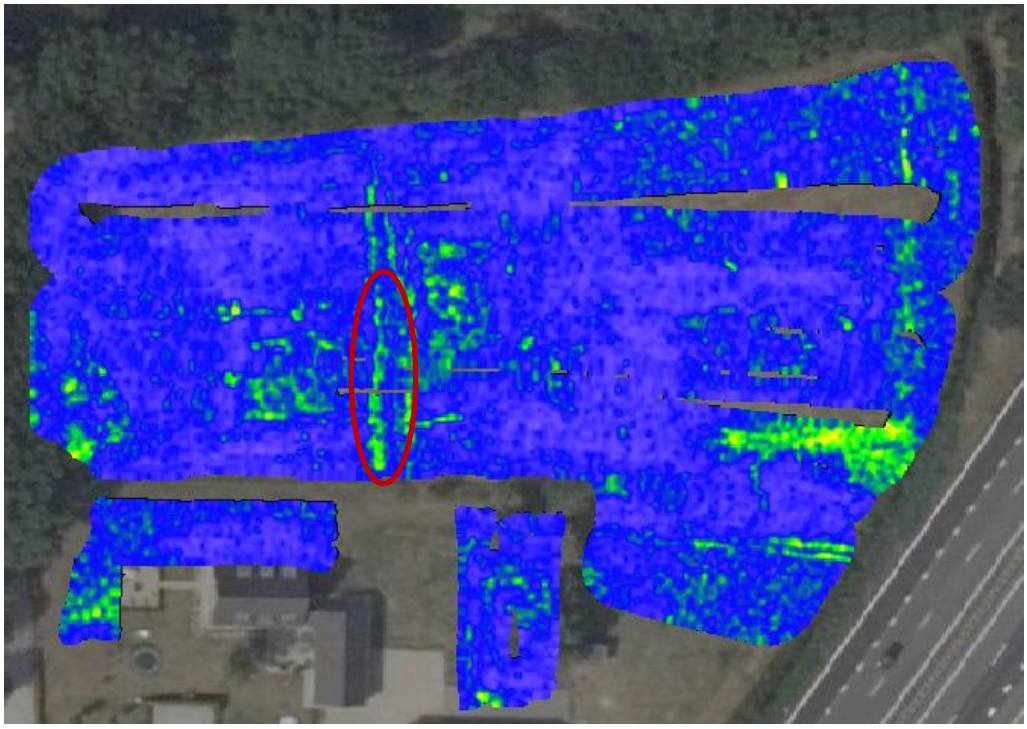
Afbeelding 9: De reflecties op ca 80cm diepte



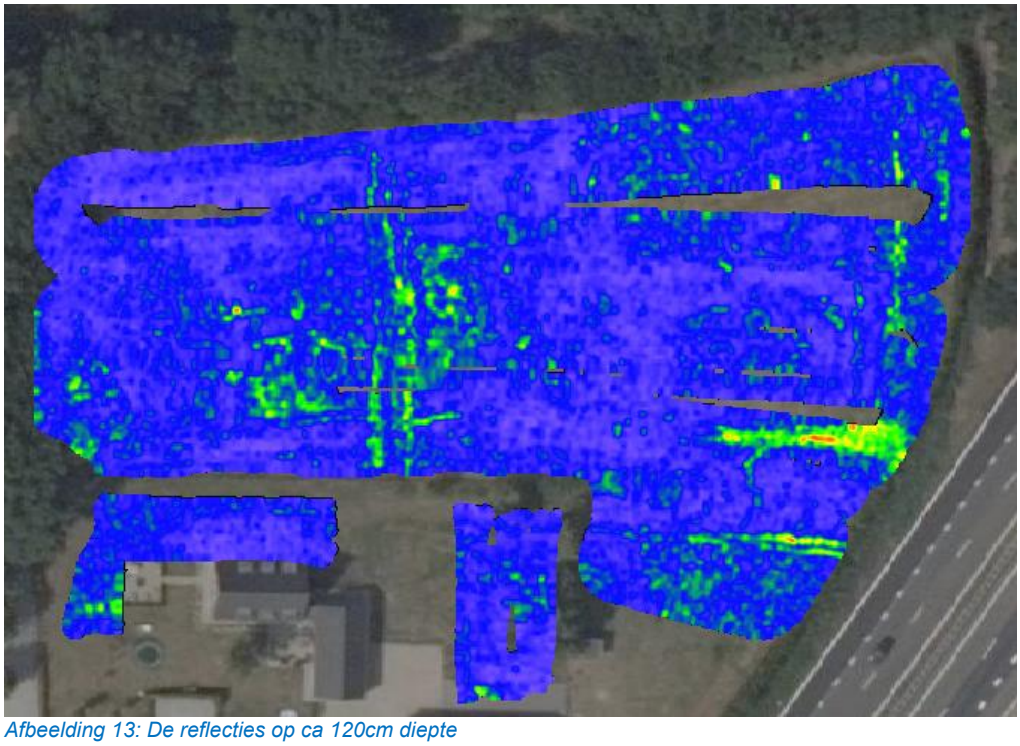
Afbeelding 10: De reflecties op ca 90cm diepte



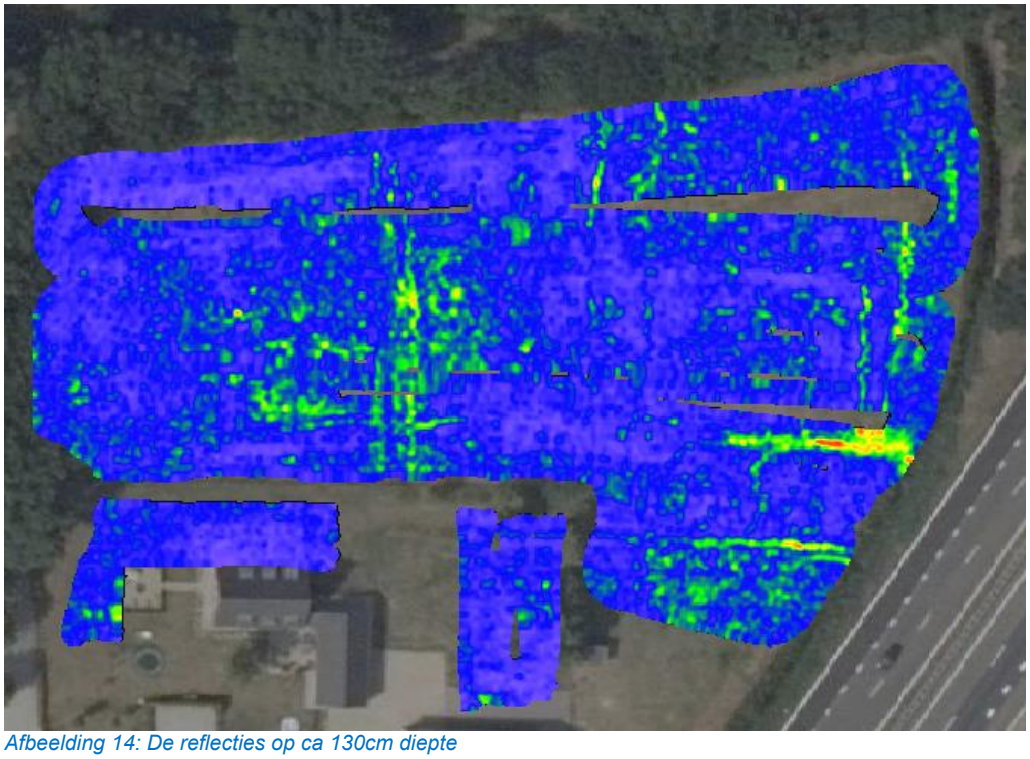
Afbeelding 11: De reflecties op ca 100cm diepte



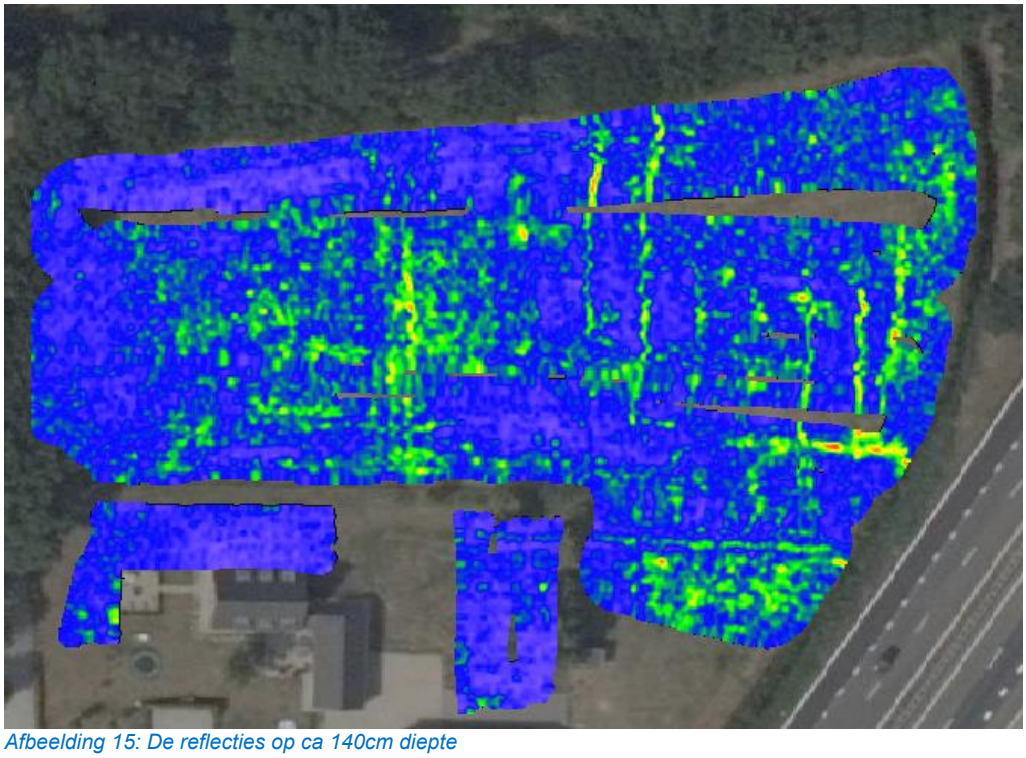
Afbeelding 12: De reflecties op ca 110cm diepte (zie afbeelding 25)



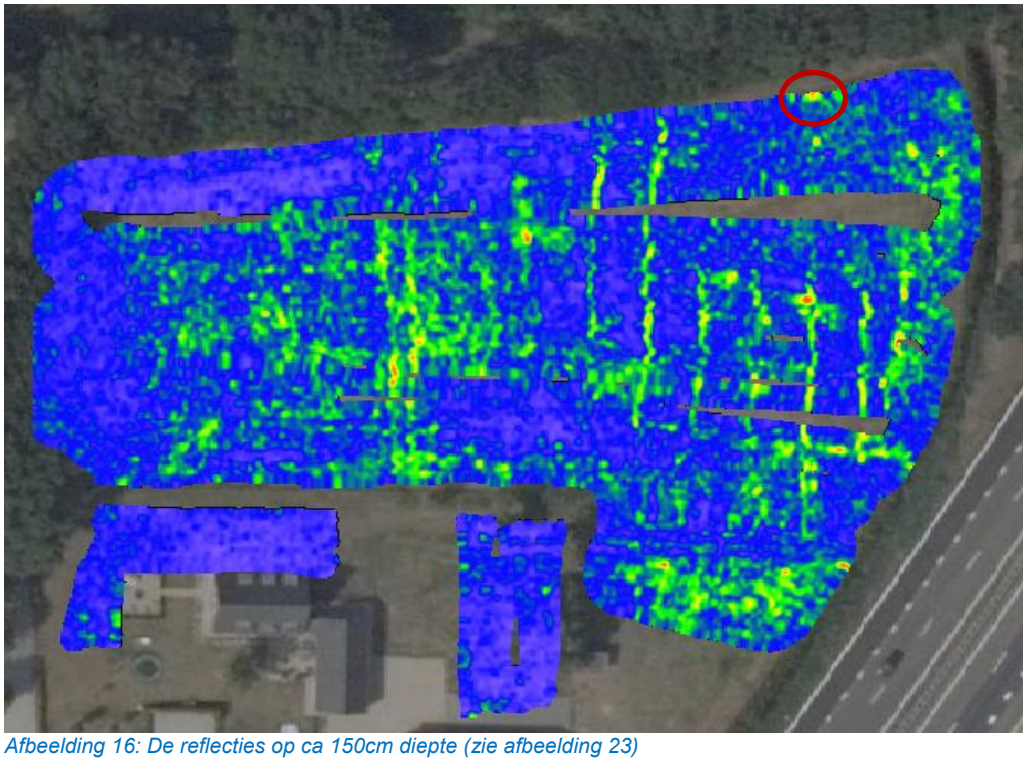
Afbeelding 13: De reflecties op ca 120cm diepte



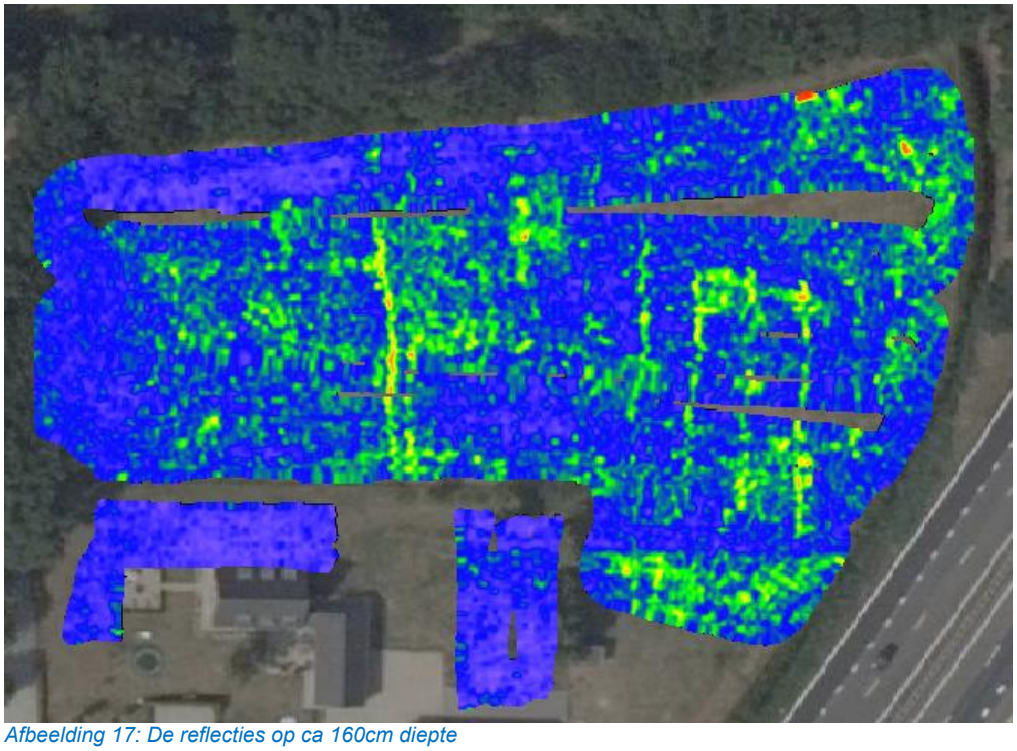
Afbeelding 14: De reflecties op ca 130cm diepte



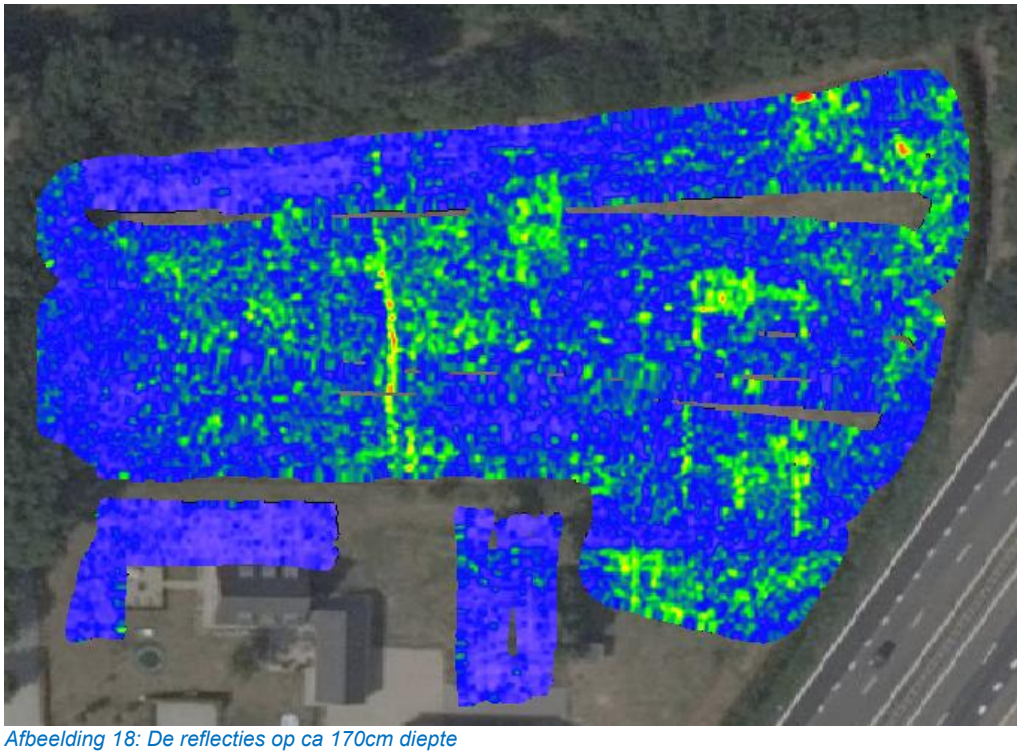
Afbeelding 15: De reflecties op ca 140cm diepte



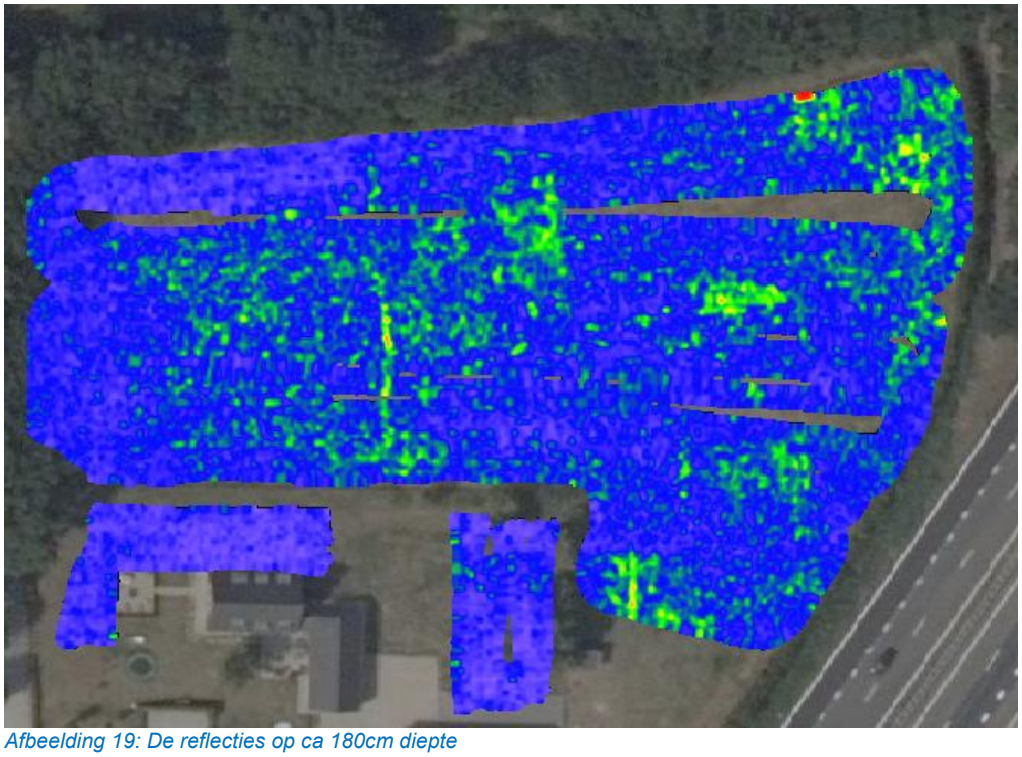
Afbeelding 16: De reflecties op ca 150cm diepte (zie afbeelding 23)



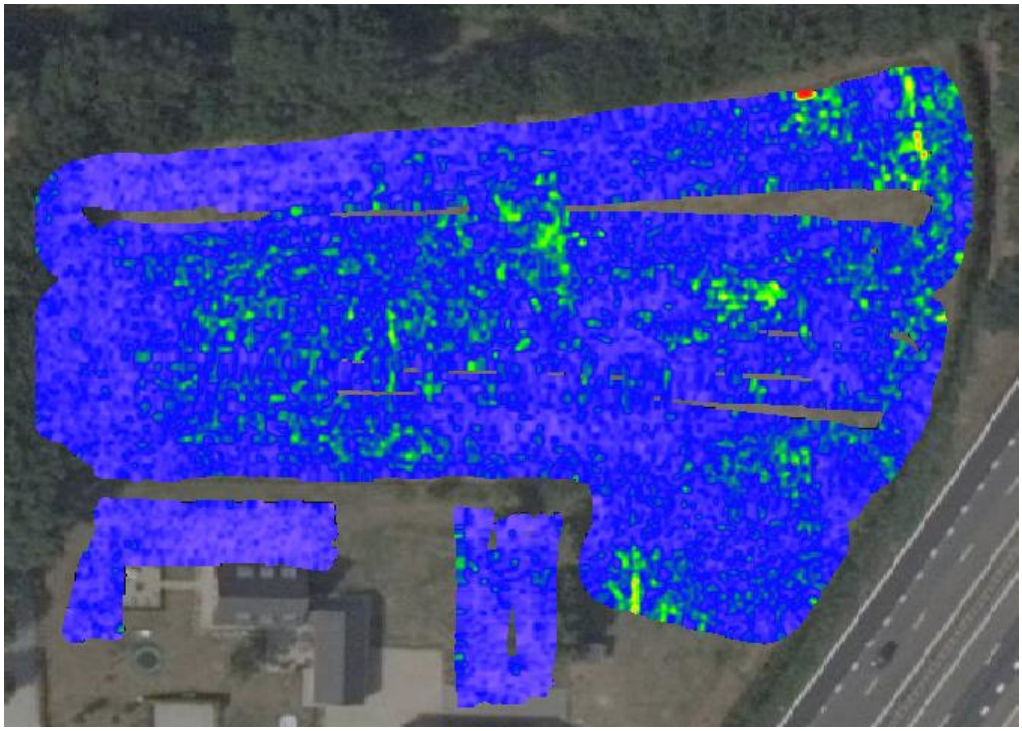
Afbeelding 17: De reflecties op ca 160cm diepte



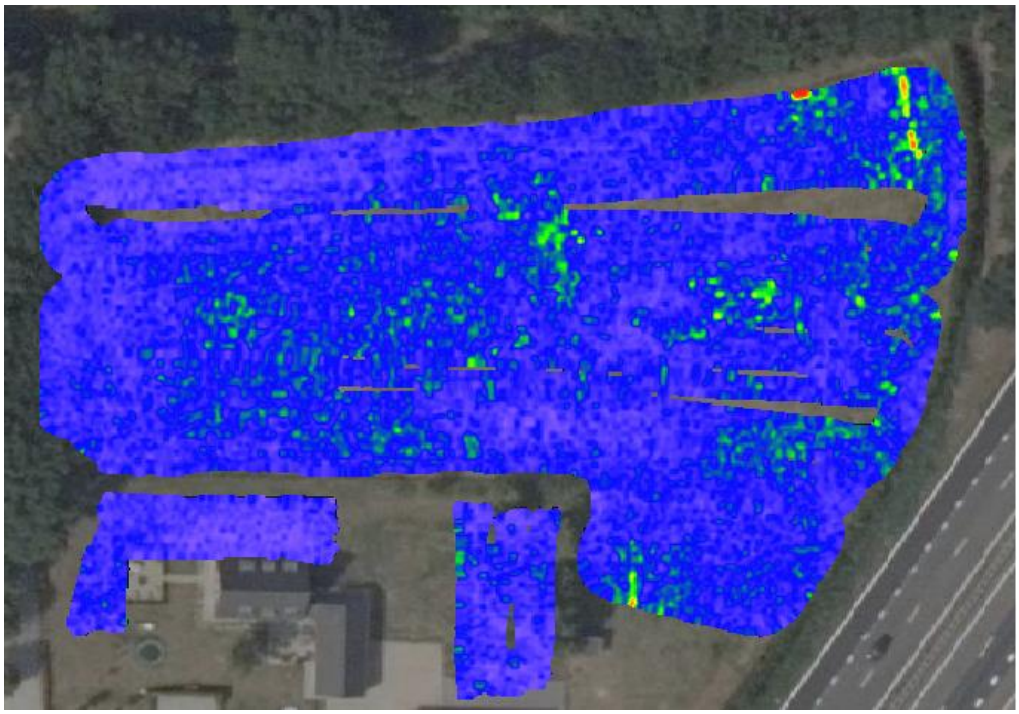
Afbeelding 18: De reflecties op ca 170cm diepte



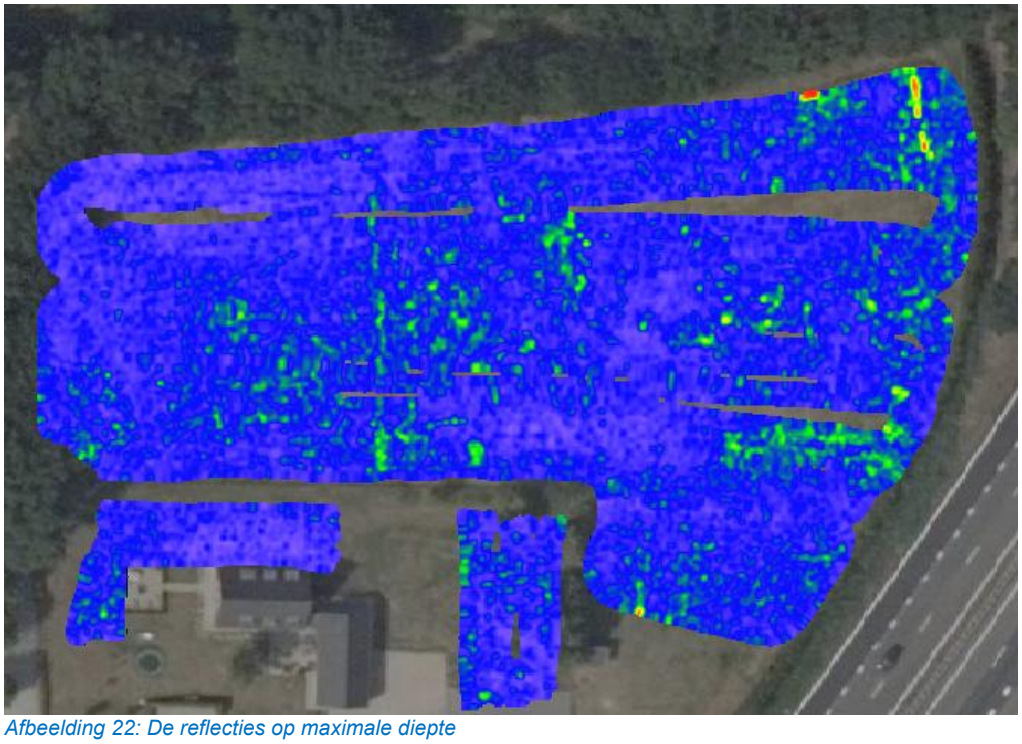
Afbeelding 19: De reflecties op ca 180cm diepte



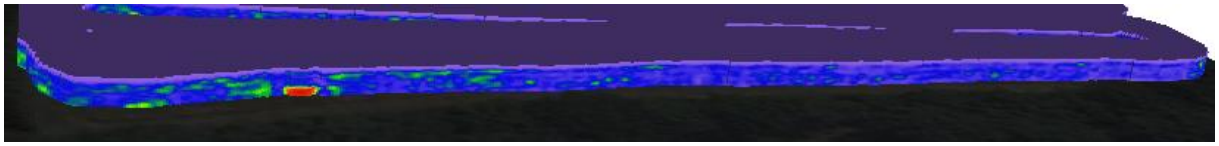
Afbeelding 20: De reflecties op ca 190cm diepte



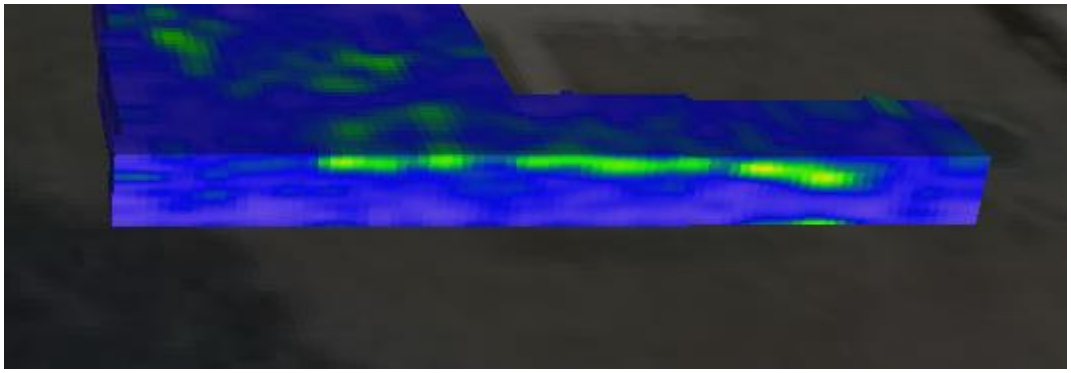
Afbeelding 21: De reflecties op ca 200cm diepte



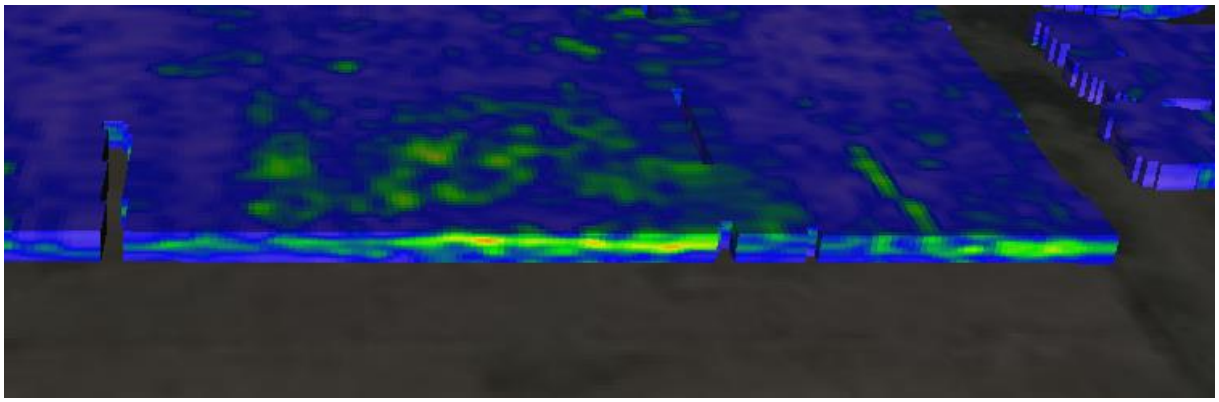
Afbeelding 22: De reflecties op maximale diepte



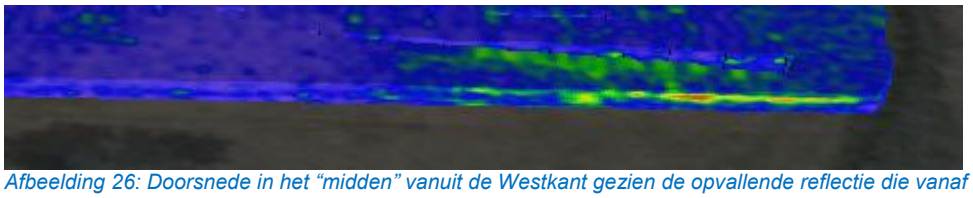
Afbeelding 23: Doorsnede Noordkant met de opvallende reflectie die vanaf ca 135cm diepte verschijnt



Afbeelding 24: Doorsnede Westkant met de opvallende reflectie die vanaf ca 65cm t/m ca 135cm diepte

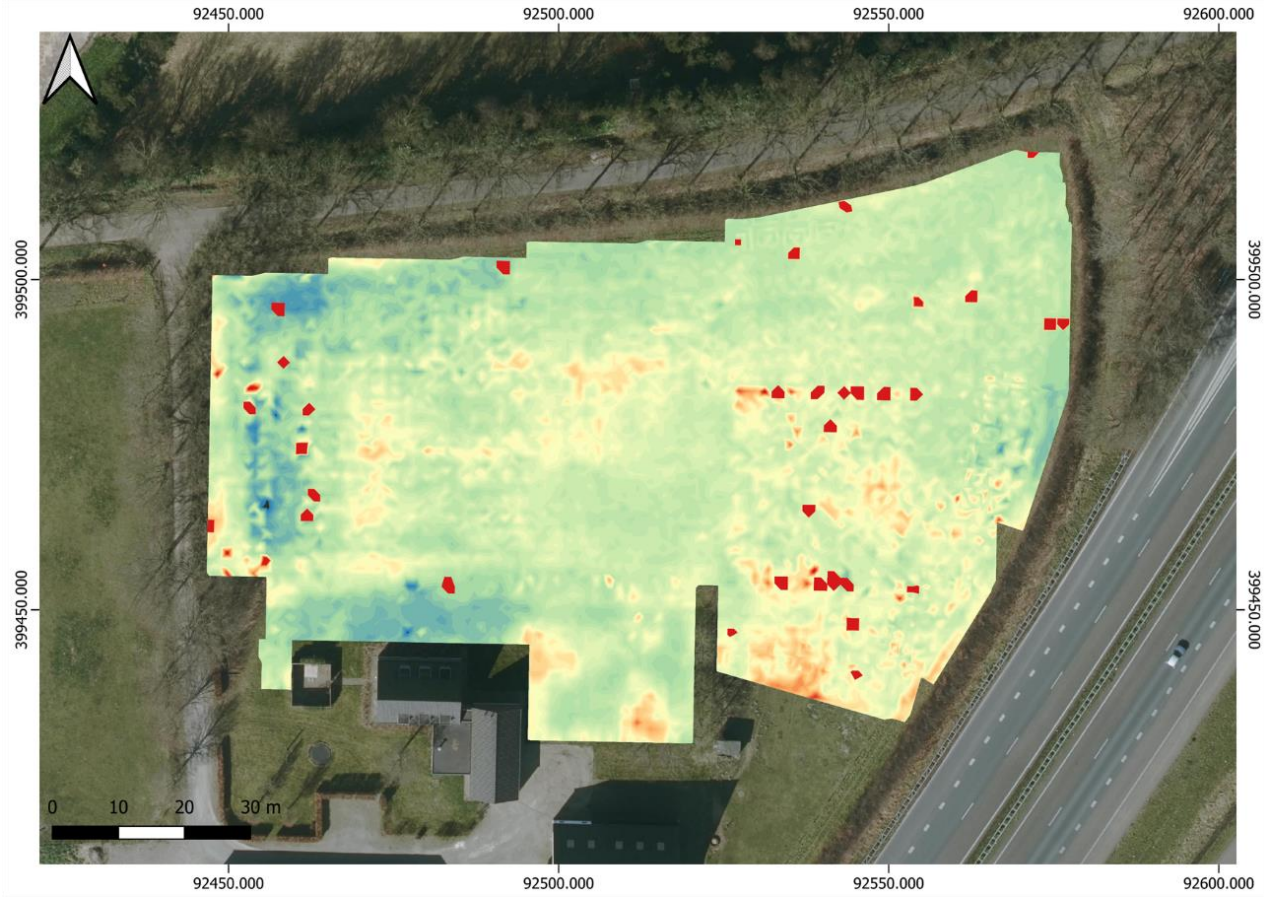


Afbeelding 25: Doorsnede in het "midden" vanuit de Westkant gezien de opvallende reflectie die vanaf ca 110cm t/m ca 170cm diepte



Afbeelding 26: Doorsnede in het "midden" vanuit de Westkant gezien de opvallende reflectie die vanaf ca 90cm t/m ca 165cm diepte

7 Bijlage 2 Resultaten weerstandsmetingen



Afbeelding 1: Resultaat weerstandsmeting (S. van As)

8 Bijlage 3 Resultaten grondboringen

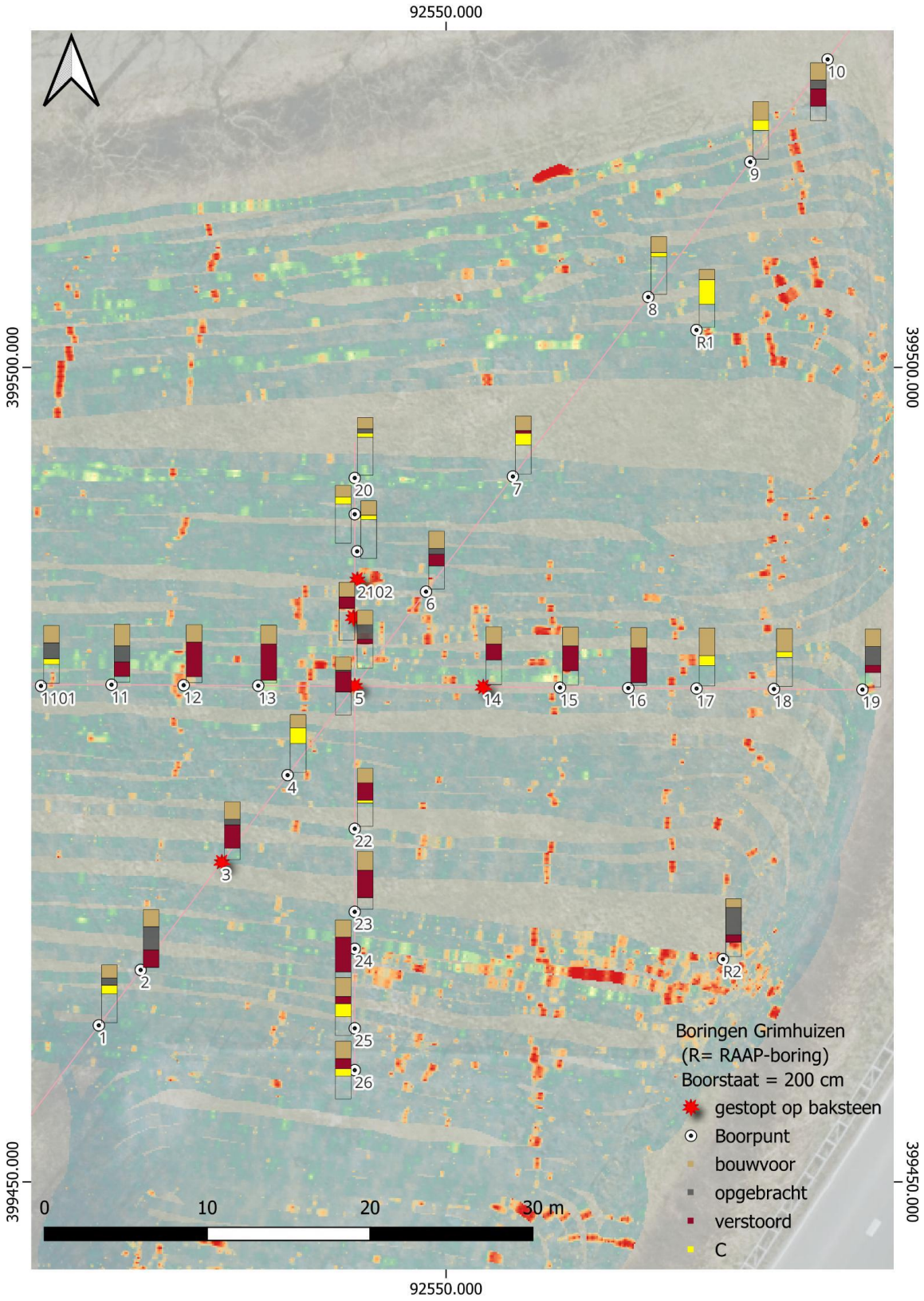
Op 15 maart 2026 heb ik tien boringen gezet om met het resultaat van de bodemradar te vergelijken. De boringen zijn gezet op basis van een raai die vanaf het hoekpunt van het hek naar de noordoostelijke hoek van het veld loopt. Op 21 maart heb ik over de vermoedelijke locatie van het Slot twee nieuwe raaien uitgezet, boring 11 t/m 19 (oost-west) en 20 t/m 26 (noord-zuid). Deze zijn opgemeten met een centimeter-nauwkeurige GPS.



Afbeelding 1: Resultaat grondboringen (S. van As)


Afbeelding 2: Hoofdlijn grondboringen (S. van As)


Afbeelding 3: Uitgezette grondboringen (S. van As)



Afbeelding 4: resultaat grondboringen (S. van As)

Boring 1

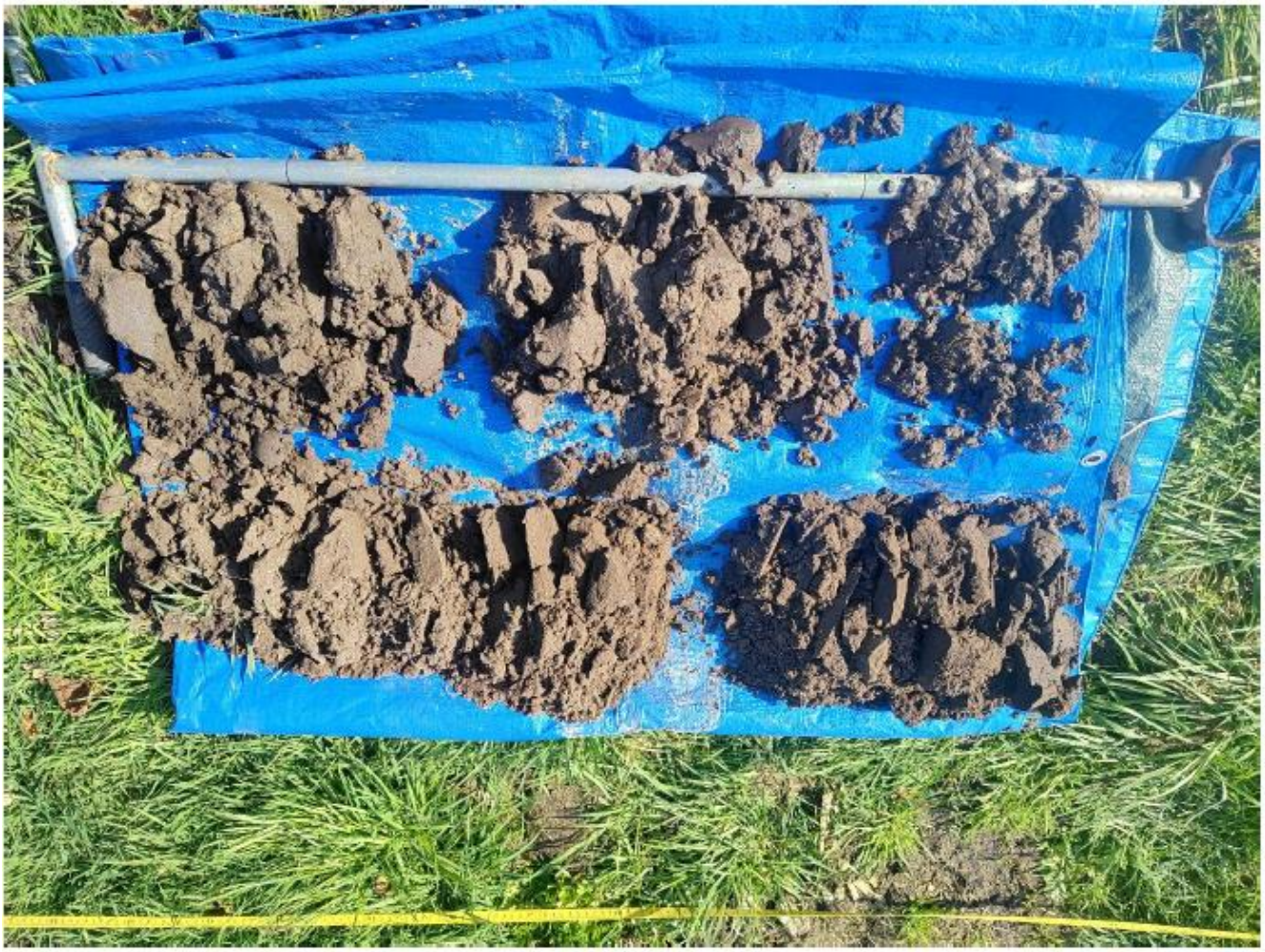
diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
45 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
70 cm	bruingrijs				
100 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 5: grondboring 1

Boring 2

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
140 cm	bruin en bijkleur geel		stukjes baksteen		
200 cm	donker bruin	slootvulling	stukjes baksteen		zand liep onderaan uit de boor door grondwater



Afbeelding 6: grondboring 2

Boring 3

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
80 cm	grijs en bijkleur geel		stukjes baksteen		
160 cm	donker bruin	slootvulling	veel stukjes baksteen	stukken baksteen en metselmortel (grootste 5x4 cm).	De boor liep vast op 160 door baksteen



Afbeelding 7: grondboring 3

Boring 4

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
45 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
100 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 8: grondboring 4

Boring 5

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
45 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
50 cm	geel		stukjes baksteen		korrelig geel zand
120 cm	bruingrijs		Veel stukjes baksteen	stukken baksteen en metselmortel (grootste 7x4,5 cm).	De boor liep vast op 120 door baksteen



Afbeelding 9: grondboring 5

Boring 6

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen en aardewerk	aardewerk	
80 cm	bruingrijs		stukjes baksteen		
110 cm	bruin en bijkleur geel		stukjes baksteen	aardewerk, dakpan/tegel? en plastic drainage	brokken grijs zand
120 cm	bruingrijs	slootvulling			zand liep onderaan uit de boor door grondwater





Afbeelding 10: grondboring 6

Boring 7

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
50 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
60 cm	grijs				
100 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 11: grondboring 7

Boring 8

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
55 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		Verrommeling door proefsleuf
70 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 12: grondboring 8

Boring 9

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
65 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
100 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			twijfel of er nog een laag onder zit zoals bij boring 10



Afbeelding 13: grondboring 9

Boring 10

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
90 cm	grijs		stukjes baksteen		
125 cm	donkerbruin	veraard veen/slootvulling			
150 cm	grijs	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 14: grondboring 10

Boring 11

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
75 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
130 cm	donker bruingeel				
180 cm	donkerbruin	slootvulling			



Afbeelding 15: grondboring 11

Boring 1101

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
115 cm	donker bruingrijs	opgebracht	stukjes baksteen	Tegelfragment met blauwe glas/glazuurlaag?	
135 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			





Afbeelding 16: grondboring 1101

Boring 12

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
180 cm	donker bruin	slootvulling			



Afbeelding 17: grondboring 12

Boring 13

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
65 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
190 cm	donker bruingrijs	slootvulling			



Afbeelding 18: grondboring 13

Boring 14

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
100 cm	donker bruingrijs			aardewerk	
115 cm	licht grijs			baksteen	De boor liep vast op 115 cm door baksteen



Afbeelding 19: grondboring 14

Boring 15

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
65 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
80 cm	donker bruin			baksteen	
115 cm	licht bruin	slootvulling?			
150 cm	licht bruingrijs	slootvulling			

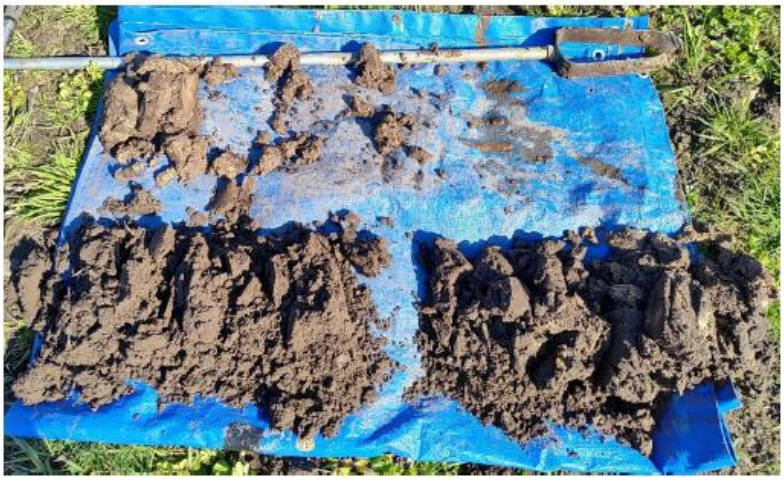




Afbeelding 20: grondboring 15

Boring 16

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
70 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
110 cm	licht bruingrijs				
190 cm		slootvulling			zand liep onderaan uit de boor door grondwater



Afbeelding 21: grondboring 16

Boring 17

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
95 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
130 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 22: grondboring 17

Boring 18

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
80 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
100 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 23: grondboring 18

Boring 19

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
70 cm	licht bruingeel				
125 cm	licht grijsbruin				
150 cm	licht zwart	slootvulling			



Afbeelding 24: grondboring 19

Boring 20

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
40 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
55 cm	licht grijs				
65 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 25: grondboring 20

Boring 21

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
40 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
65 cm	grijs	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 26: grondboring 21

Boring 2101

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
50 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
65 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 27: grondboring 2101

Boring 2102

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
50 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
90 cm	donker bruingeel		stukjes baksteen	baksteen	De boor liep vast op 90 door baksteen





Afbeelding 28: grondboring 2102

Boring 2103

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
50 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
75 cm	donker bruin				
100 cm	donkerbruingeel				
115 cm	donkerbruin				De boor tolt rond op 115 door baksteen



Afbeelding 29: grondboring 2103

Boring 22

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
50 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
60 cm	donker bruingrijs		stukjes baksteen		puin
100 cm	geelbruin				
110 cm	zwart				
120 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 30: grondboring 22

Boring 23

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
65 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
80 cm	donker bruin				
160 cm	donker grijs	slootvulling			zand liep onderaan uit de boor door grondwater



Afbeelding 31: grondboring 23

Boring 24

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
100 cm	bruingrijs		stukjes baksteen		
180 cm	zwart	slootvulling			



Afbeelding 32: grondboring 24

Boring 25

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
65 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
90 cm	donker bruingrijs				
135 cm	geel	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 33: grondboring 25

Boring 26

diepte ondergrens	kleur	interpretatie	inclusies	vondsten	opmerkingen
60 cm	donker bruingrijs	bouwvoor	stukjes baksteen		
95 cm	donker bruingrijs		stukjes baksteen		
120 cm	grijs	natuurlijke ondergrond, dekzand, c-horizont			



Afbeelding 34: grondboring 26

9 Bijlage 4 Resultaten metaaldetector

Inleiding

Er zijn een handvol vondsten gedaan. De dateringen liggen van de meeste vondsten tussen 1500 en 1800, maar er zitten een aantal uitschieters tussen. Bij iedere vondst is er ook bij vermeld welke functie het kan hebben met betrekking tot het kasteel.



Vondsten

Riembeslagjes



Datering: 1250-1650

Materiaal: Koperlegering

Functie: Deze werden gedragen aan de riemen van de drager, vaak als statussymbool. Dit past dus perfect bij het kasteel, want de kasteeleigenaren wilden natuurlijk wel laten zien dat ze het goed hadden.
Opmerkingen: Het rechter beslag zal waarschijnlijk meer rond 1650 liggen dan het linker beslag, omdat die veel netter uitgevoerd. Het linker zal waarschijnlijk meer tussen 1250 en 1500 liggen, maar dit kan ook anders zitten

Loden gietprop/gietkanaal



Datering: onbekend

Materiaal: Lood

Functie: Loden voorwerpen werden gemaakt aan de hand van mallen. Dit was het restproduct als alles afgekoeld was. Dus het is erg aannemelijk dat er dus een smederij aanwezig was op het terrein. Dit was vrij normaal bij Nederlandse kastelen dat er een smederij aanwezig was.
Opmerkingen: Er lagen veel gesmolten stukjes lood op het terrein, wat het idee van een smederij versterkt. Echter zijn zulke stukken lastig te dateren, omdat lood tot ver in de 20e eeuw nog voorkwam. Maar de aanwezigheid van dit stuk duidelijk gietafval versterkt het idee van een smederij wel.

Munten (Nieuwe tijd)





Dateringen: 1739. 18e eeuw(3x), 19e eeuw, 1898

Materiaal; Koperlegering

Herkomst: Gelderland (1739), Zeeland, Onbekend, België (19e eeuw), Nederland (1898)
Benoemingen; Duit, leeuwencent, Leopold cent
Functie: Betaalmiddel.

Opmerkingen: De meesten komen uit de latere periode van het kasteel (18e eeuw).

Musketbal



Datering: 1550-1800

Materiaal: Lood

Functie: Kan geweest zijn om een aanval te plegen op het slot, maar dat is bijna niet tot onmogelijk te zeggen omdat er maar 1 gevonden is
Opmerking: De musketbal zou Frans geweest kunnen zijn wegens het kleine kaliber waar deze bal tot toebehoort. Die van Spanje uit de Tachtigjarige oorlog zijn vaak wat groter

Overige vondsten

Nagel(Brons, datering: 1350-1810)



Spade?(ijzer, datering onbekend)



Een interessante vondst…(determinatie onder voorbehoud)

Naast deze vondsten kwam er ook een vondst uit die mogelijk veel ouder kan zijn dan slot Grimhuizen zelf. Het zou hier gaan om een sterk versleten deel van een Romeinse munt met een gat erin. Gaten in munten boren werd vroeger enorm veel gedaan. Het zou hier kunnen gaan om een enorm sterk versleten laat Romeinse Follis. Die waren meestal wat dunner, en laag in gewicht. Qua dikte van de munt, gewicht en de niet perfecte vorm zou het ook passen

Het zou ook kunnen gaan om een afgebroken deel van een weefgewicht. We kennen voornamelijk loden varianten en daarvoor ook aardewerk varianten. Echter is er een hele kleine groep bronzen/koperen varianten. Dan zou de datering liggen tussen 1350 en 1599 als je het verhaal van het slot erbij pakt. Echter waren weefgewichten gebruikt voor hun gewicht. Een dunner schijfje van 2,07 gram(het gewicht van deze vondst) zou hier minder goed bijpassen.
Een munt zou dan het meest voor de hand liggen zijn, ook omdat er nog lichte sporen van reliëf zichtbaar zijn. Helaas is er veel te weinig reliëf om er een keizer aan vast te knopen. Mochten het iets ander blijken te zijn, dan moet de determinatie aangepast worden.




Daarnaast zat er voor de schoonmaak een enorm dikke corrosielaag op, dikker dan bij de duiten die stamden uit de 18e eeuw. Dit duidt dus op een veel significantere ouderdom

Hieronder is het voorwerpje zichtbaar, met zoals te zien een enorme corrosielaag, veel dikker dan bij de eerder benoemde duiten. Hieronder zie je het voorwerpje in een nog niet schoongemaakte staat.




Conclusie

Dat het slot bestaan heeft is met deze vondsten nogmaals bewezen. De bewoners van het slot hadden duidelijk status en hun geld waarmee ze betaalden is ook nog mooi zichtbaar. Ze waren duidelijk ook erg druk bezig met hun eigen voorwerpen maken, wat aan het vele loodafval en het gietkanaal of de gietprop te zien is.

Het kan voor Oud-Gastel een mooie toevoeging zijn als de determinatie klopt op de mogelijke Romeinse munt. Tot nu toe is er in Halderberge volgens meerdere rapporten nog maar 1 melding gedaan van een Romeinse munt, dit zou dan nummer 2 worden.

10 Bijlage 5 Onderzoeksmethoden en technieken

De werkgroep gebruikt momenteel twee soorten geofysische technieken: de bodemradar en de elektrische weerstandsmeting. In dit hoofdstuk worden de globale fysische principes besproken, die nuttig kunnen zijn om de resultaten beter te kunnen interpreteren.
Voor dit specifieke onderzoek werd alleen de bodemradar ingezet.

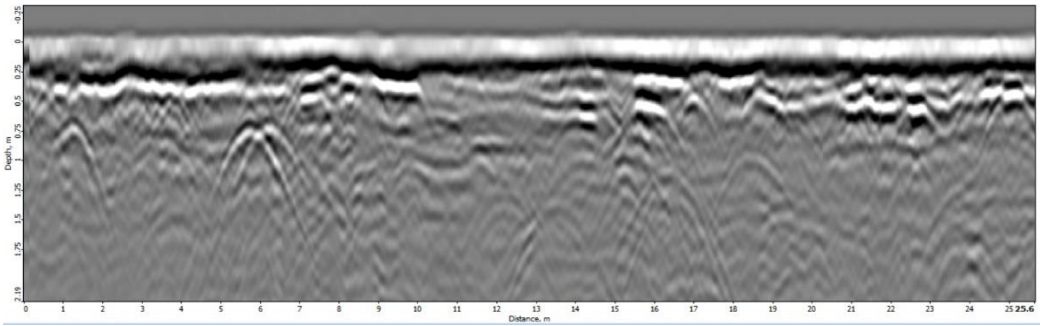
10.1. Het fysisch principe van bodemradar

Archeologie bestaat doorgaans uit structuren en artefacten die vaak uit materialen bestaan met een andere samenstelling dan de bodemmatrix. De grensvlakken tussen die materialen en de bodemmatrix kunnen reflecties van radarstraling geven, zoals zichtbaar licht op het grensvlak van lucht en water een reflectie geeft. Door pulsen radarstraling de bodem in te sturen en de reflecties te meten, kunnen die grensvlakken in kaart worden gebracht. Die geven dan informatie over de locatie en vorm van de structuren in de bodem.

De apparatuur en uitvoering

De bodemradar bestaat uit twee antennes. De ene antenne kan radarpulsen de bodem inzenden en de andere kan de reflecties ontvangen. Met een GPS antenne wordt de positie van de bodemradar geregistreerd. Voor locaties waar geen betrouwbaar GPS beschikbaar is, wordt handmatig met een odometer gemeten. Deze methode wordt omwille van specifieke voordelen (Bijlage 4)[5] steeds vaker toegepast, ook als GPS in principe wel beschikbaar is.

Tijdens de meting zendt de ene antenne een radarpuls de bodem in. Op ieder grensvlak wordt een deel van de straling gereflecteerd en dringt de rest dieper in de bodem door, tot het volgende grensvlak dat ook weer een deel reflecteert. Uit de gemeten tijdsduur tussen het uitzenden en ontvangen van de reflectie kan de diepte, waarvan deze afkomstig is, worden berekend. Door de bodemradar voort te bewegen wordt een bodemscan in het verticale vlak verkregen. Dit wordt een radargram genoemd en laat in een wit-zwart zebrapatroon de golven van gereflecteerde radarstraling zien (Afbeelding 1).

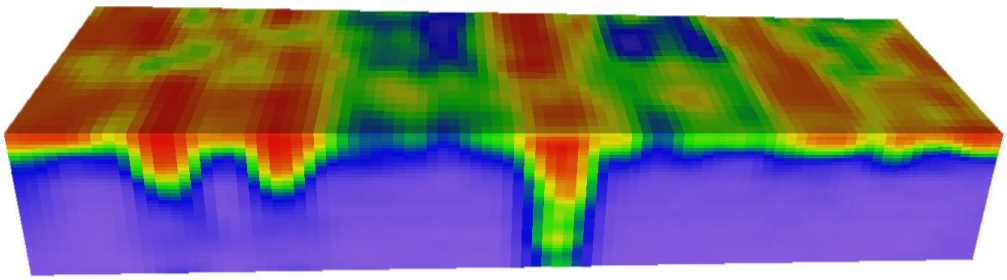


Afbeelding 1: Een voorbeeld van een radardiagram (Peter Seinen).

[5] Ludwig Boltzmann Institut für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie https://archpro.lbg.ac.at/

Door meerdere parallelle scans (raaien) te maken en die met gespecialiseerde software aan elkaar te knopen, wordt een 3D-model (Afbeelding 2) verkregen met de posities van de grensvlakken en dus van de structuren[6]. De rode en blauwe kleuren geven respectievelijk sterke en zwakke reflecties weer.

De uitwerkingsprocedure en de daarvoor gebruikte specifieke parameters voor de modellering worden gegeven in Bijlagen 4 en 5.



Afbeelding 2: Een voorbeeld van een 3D-model met sterke (rood) en zwakke (blauw) reflecties (Peter Seinen).

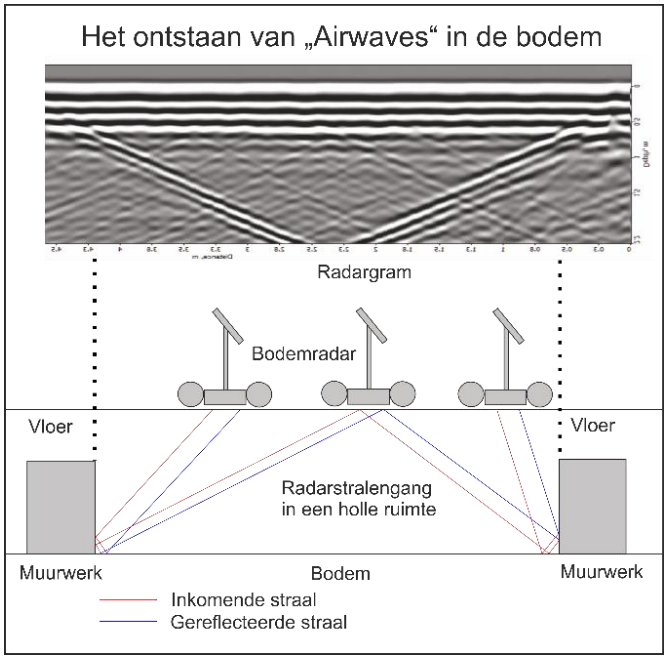
Omdat de meetdichtheid, en daarmee de detaillering waarmee de structuren kunnen worden weergegeven in de scanrichting (2 cm per meting) veel groter is dan de richting loodrecht daarop (50- 100 cm per meting), verdient het de aanbeveling om in twee meetsessies beide richtingen (orthogonaal) te scannen. Voor dit project hebben we gekozen voor een raaienafstand van 25 cm, waardoor de orthogonaal meting overbodig wordt[7].

In speciale gevallen, zoals het optreden van holle ruimtes of het voorkomen van metalen in de bodem, geven de radargrammen extra informatie in de vorm van specifieke patronen die zichtbaar worden in het radargram. Deze patronen staan bekend met de begrippen “airwaves” en “ringing”.

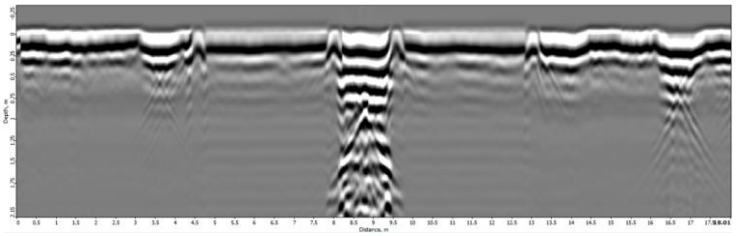
Airwaves worden veroorzaakt door reflecties met rechte hoeken. Dit zijn vaak bovengrondse reflecties als gevolg van slechte afscherming van de radarantenne, waardoor straling weglekt. Airwaves kunnen echter ook in de ondergrond ontstaan (Afbeelding 3a).

Ringing wordt veroorzaakt door de interactie van de radarzendantenne met een metalen oppervlak (Afbeelding 3b).

[6] Verbeek, 2019.
[7] Ludwig Boltzmann Institut für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie



Afbeelding 3a: Het patroon van “airwaves” en hun ontstaan (Peter Seinen).



Afbeelding 3b: Het patroon van “ringing” (Peter Seinen).

Beperkingen

Zoals alle meettechnieken, kent ook bodemradar haar beperkingen. Om te beginnen is transparantie van bodemmateriaal sterk wisselend. Zand is goed transparant en klei is slecht transparant. Zelfs bij een goede transparantie neemt de intensiteit van de reflecties, door absorptie, verstrooiing en uitwaaiering, steeds verder af naarmate de radarstraling dieper in de bodem doordringt. Daarnaast geven niet alle grensvlakken een even sterke reflectie. Als de fysische eigenschappen van het materiaal waaruit de structuur en bodemmatrix bestaan weinig verschillen, kan de reflectie onmeetbaar klein zijn. Anderzijds kunnen reflecties ook door echo’s of storingen van de apparatuur veroorzaakt worden. Tenslotte is het de kunst om reflecties van archeologische structuren te onderscheiden van die van geologische en biologische structuren of moderne verstoringen, zoals kabels en leidingen. Met bodemradarmetingen krijg je vrijwel altijd meer reflecties te zien dan die relevant zijn voor de vraagstelling.

Ook de opgegeven diepte is onzeker, omdat deze berekend wordt op basis van een vaak onbekende bodemsamenstelling. Er moet rekening gehouden worden met een marge van plusminus dertig centimeter.

Het devies van bodemradar voor toepassing in de archeologie is dan ook dat conclusies onzeker zijn. Het niet optreden van reflecties betekent niet dat er geen structuren in de bodem zitten. Andersom betekent waarneming van reflecties niet dat die altijd door archeologie veroorzaakt worden.

Er blijft altijd ruimte voor twijfel en het is belangrijk om dat te beseffen.

De bodemmatrix en de eventuele archeologische sporen of objecten moeten wel een voldoende groot verschil in elektrische geleiding hebben.

Hoewel de informatie uit de meetresultaten wel uit de diepte komt, geeft de techniek geen informatie over verschillen in de elektrische geleidbaarheid op verschillende dieptes, zoals dat bij bodemradar wel het geval is. Het resultaat is niet een 3D model van de bodem waaruit doorsnedes op verschillende dieptes genomen kunnen worden, maar is een soort gemiddelde van structuren in de bodem op verschillende dieptes. Hierbij neemt de bijdrage aan de weerstand met toenemende diepte af.

Meer details over de uitwerking van de meetgegevens staan in Bijlagen 4 en 5.

10.2. Het fysisch principe van de elektrische weerstandsmeting

Introductie[8]

Tijdens elektrisch weerstandsonderzoek wordt stroom vanaf het oppervlak door middel van elektroden de grond ingestuurd en wordt de weerstand van de bodem gemeten. Elektrisch weerstandsonderzoek wordt vooral in de karterende fase en de waarderende fase van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO) ingezet voor het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

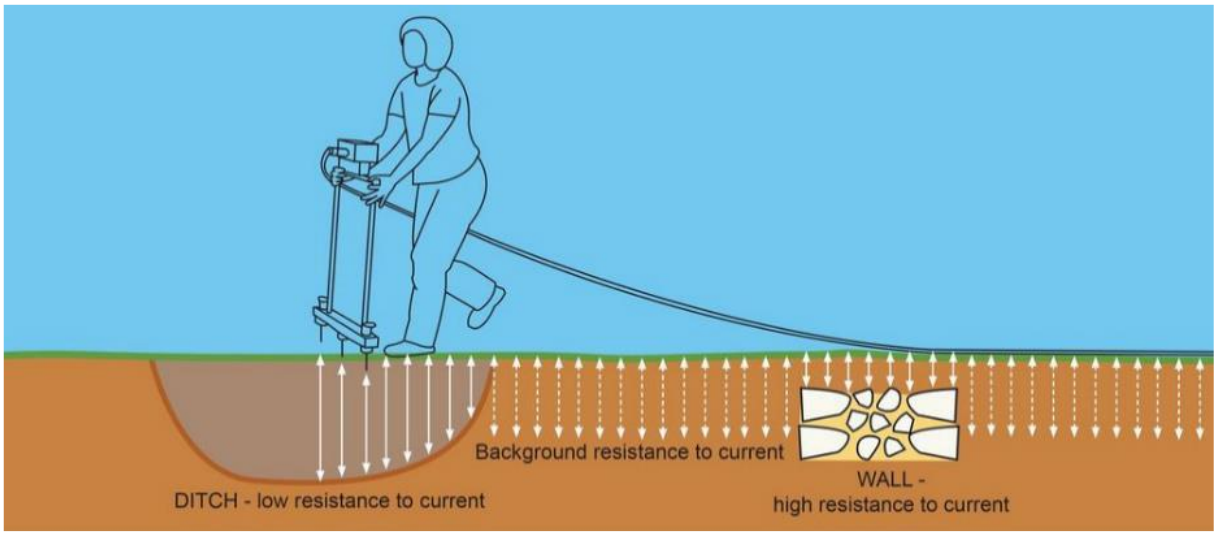
Algemeen

Grachtvullingen hebben gewoonlijk een lagere weerstandswaarde dan de omliggende, natuurlijke bodem. Funderingen van natuursteen, baksteen of beton (bijv. bunkers), uitbraaksleuven, puinlagen en ophoogpakketten (bijv. wallen van schansen) hebben juist een hogere weerstandswaarde. De techniek levert in ideale omstandigheden scherpe beelden op die zeer goed zijn te interpreteren. Vooral muurwerk, diep ingegraven en/of met puin gevulde kuilen, grachten en greppels kunnen zich duidelijk manifesteren in de meetresultaten als scherp begrensde structuren.

Techniek

De weerstandsmeter bestaat uit een looprekje met metalen pinnen die handmatig in de grond worden gestoken. Het looprekje is via een lange elektriciteitskabel verbonden met twee extra pinnen buiten het te onderzoeken gebied. Elektrisch weerstandsonderzoek wordt in principe lopend verricht, er wordt niet met voertuigen over het land gereden. De meetdiepte wordt bepaald door de afstand tussen de elektroden. Alle structuren worden vanaf het oppervlak tot de ingestelde meetdiepte geregistreerd, mits er sprake is van verschillen in weerstandswaarde. Afhankelijk van de diepteligging van de verwachte archeologische resten verdient de diepte-instellingen van de meetapparatuur bijzondere aandacht.

[8] https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Geofysisch_onderzoek_-_elektrisch_weerstandsonderzoek



Afbeelding: Onderzoek met een weerstandsmeter. *Afbeelding door Hampshire Cultural Trust, 2020.*

Strategie

De metingen worden in een regelmatig raster verricht. Voor het in kaart brengen van de ondergrondse restanten van een kasteel of klooster volstaat een 1 x 1 m meetraster waarmee maximaal 0,5 ha op een dag kan worden onderzocht. Voor kleinere structuren, zoals greppels en begravingen, wordt een 0,5 x 0,5 m meetraster aanbevolen. Hiermee kan ca. 0,15 ha per dag worden onderzocht. De meetsnelheid is sterk afhankelijk van obstakels in het veld, zoals sloten, bomen, struiken, enz. Ook het grondgebruik bepaalt de snelheid. Een grasveld is makkelijker te meten dan een veld met maisstoppels waarachter de kabels kunnen blijven haken. Dit kan de snelheid van het onderzoek vertragen.

Welke typen archeologische materialen/landschappen

Elektrisch weerstandsonderzoek is inzetbaar in alle omstandigheden waarin het aannemelijk is dat er vochtverschillen waarneembaar kunnen zijn tussen archeologische sporen en de bodem. Of de verschillen kunnen worden waargenomen is sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden en de aard van de archeologische sporen (zie tabel).

Hoge weerstandsafwijkingen	**Lage weerstandsafwijkingen**
Muren, funderingen	(Kring)greppels
Puin(lagen), uitbraaksleuven, opgravingsputten	Sloten, geulen, grachten
Aangelegde oppervlaktes, ophoogpakketten (bijv. vloeren of dijken)	(Paal)kuilen
Wegen, paden	(Vlak)graven, bijzettingen
Stenen doodskisten, grafstenen	Metalen pijpen, buizen, drains

Tabel: Overzicht van algemene afwijkingen in elektrisch weerstandsonderzoek (Bron: Jelsma & Verschoof-van der Vaart, 2021).

Bijzondere zaken
Tijdens elektrisch weerstandsonderzoek wordt contact met de bodem gemaakt. Meten op bestrating is niet mogelijk.
Weerstandsonderzoek functioneert alleen als er vocht in de bodem aanwezig is. Om deze reden zijn perioden van (langdurige) vorst en droogte niet geschikt voor elektrisch weerstandsonderzoek. De vorst dient geheel uit de grond te zijn, niet alleen aan het oppervlak maar ook dieper in de bodem om te voorkomen dat de weerstandsmeter vorstlenzen registreert. Droogte is vooral een probleem bij het uitvoeren van metingen op snel ontwaterende zandgronden (bijv. duingronden), maar ook op andere bodemsoorten in perioden van extreme droogte.

Beperkingen
De bodemmatrix en de eventuele archeologische sporen of objecten moeten wel een voldoende groot verschil in elektrische geleiding hebben.
Hoewel de informatie uit de meetresultaten wel uit de diepte komt, geeft de techniek geen informatie over verschillen in de elektrische geleidbaarheid op verschillende dieptes, zoals dat bij bodemradar wel het geval is. Het resultaat is niet een 3D model van de bodem waaruit doorsnedes op verschillende dieptes genomen kunnen worden, maar is een soort gemiddelde van structuren in de bodem op verschillende dieptes. Hierbij neemt de bijdrage aan de weerstand met toenemende diepte af

11 Bijlage 6 De procedure voor het uitwerken.

De procedure voor het uitwerken van de meetgegevens kan de procedure zoals beschreven in de handleiding worden gevolgd (WGMA-HAN-GPR-2 Versie-2).

Omdat metingen met of zonder GPS positiebepaling kunnen worden uitgevoerd, valt ook het proces voor de meting en uitwerking uiteen in twee procedures.

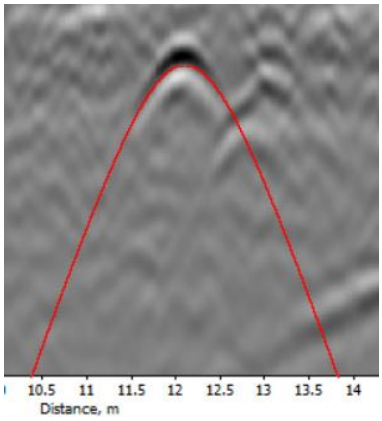
Bij de metingen met inzet van GPS worden tijdens de meting de posities van alle metingen in de meetfile opgeslagen. Hierdoor hoeft in het veld alleen maar een globaal meetvlak te worden uitgezet, dat de te onderzoeken structuren goed afdekt. Bij de uitwerking wordt de instelling van de geometrie (spacing) niet afgestemd op de ware meetdichtheid, maar vastgezet op 0.25 m voor de x- en y-richting en 0.05 m voor de z-richting (diepte).

Bij metingen zonder inzet van GPS worden de metingen opgeslagen in losse delen die corresponderen met de gemeten raaien. De odometer legt de afgelegde afstanden vast. Bij de uitwerking wordt de instelling van de geometrie (spacing) van het raster van de meetdata afgestemd op de ware meetdichtheden van de drie dimensies (looprichting 0.05 m, raaienbreedte 0.25 m en diepte 0.05 m). Hierdoor gaat er vergeleken met de methode die bij GPS-positiebepaling, iets minder informatie verloren. De posities van de meetvlakken, ten opzichte waarvan de raaien gelopen werden, moeten apart met behulp van GPS of ten opzichte van structuren in de omgeving worden vastgelegd. Bij de uitwerking worden losse raaien van de bijbehorende Y-coördinaat voorzien. Voor de huidige raaienbreedte loopt die steeds met 0.25 m op. Omdat gemeten wordt volgens de boustrofedon methode (Grieks voor “zoals een boer ploegt”: βουστροφηδόν), moet de meetvolgorde van de even raaien (de 2de, 4de, et cetera) worden omgekeerd. Dit wordt na een van de laatste stappen gedaan door de tekstfiles in te lezen in EXCEL en de volgorde van de X-coördinaten aan te passen en weer weg te schrijven als tekstfile.

De overige bewerkingsstappen, die voor beide procedures uitgevoerd worden, behelzen:

- Het instellen van de zogenaamde RDP waarde
- Het filteren van de ruwe meetdata
- Het versterken van het gemeten signaal op grotere diepte (om absorptie- en verstrooiing-verliezen te compenseren)
- Het omzetten van de gemeten amplitudes van de golven in (reflectie) intensiteiten.

Voor de afschatting van de diepte waarvandaan de reflecties afkomstig zijn, is een zo goed mogelijke afschatting van de zogenaamde RDP waarde nodig. Zonder verdere gegevens wordt deze geschat op 9, maar als de meetdata geschikte hyperbool reflecties bevatten, kan met behulp van hyperbool-fitting een meer realistische schatting verkregen worden.



Hyperbola

Position: 12.09 m
Depth: 0.6737 m
Time delay:15.72 ns

Permittivity 12.25
Velocity: 8.57 cm/ns

Hyperboolfitting wordt uitgevoerd met behulp van een functie in het programma Prism2 © en levert een geschatte RDP op waarmee de geschatte diepte van de reflectie kan worden berekend.

De exacte procedure voor het uitwerken met beide technieken met het programma Prism2 © en Voxler-4 © staat punt voor punt beschreven in de WGMA handleiding met documentnummer: WGMA-HAN-GPR-2-Versie-2.

12 Bijlage 7 Technische specificaties apparatuur en software.

Ground Penetrating Radar (GPR):
Fabrikant: GT-Eclipse B.V. en Radar Systems INC.
Radar: Tracer 900
Antenne type: InfraRadar M ZOND

Specificaties:
Freqentie: Single channel 500 MHz gemiddeld (Effectief 250 MHz)
Transmit rate: 115 KHz
Scan rate: Maximaal 56 scans per seconds
Time Range window: 50 ns
Antenne afstand: 30 cm

Global Positioning System (RTK GNSS):
Fabrikant: Radar Systems INC.
Type: z-BELL

Specificaties:
GNSS Technology: 184 channels GPS L1C/A L2C, GLONASS L1OF L2OF, Galileo E1B/C E5b, BeiDou B1I B2I, QZSS L1C/A L1S L2C, SBAS L1C/A
Real-Time Accuracy: RMS Horizontal: 10 mm + 1 ppm, Vertical: 15 mm + 1 ppm
Performance: IP67

Correctiefactoren: 06-GPS met KPN m2m simm

Radar Software:
Fabrikant: GT Eclipse B.V. / Radar Systems INC.
Opname software: Prism2 ©

Processing Software:
Basic Postprocessing: Prism2 ©
Processing ruwe data: Trac ©
Conversie ruwe meetdata naar data-file: Prism2 ©
Geavanceerde Postprocessing: Prism2 ©

Presentatie en 3D modelling software:
Fabrikant: Golden Software
3D Modelling: Voxler-4 ©
Final charting and mapping: Surfer ©

Parameters dataverwerking
RDP bodemmatrix: 9
Signaalversterking (Prism2): 20 / 30 / 40 / 50 / 55 / 60 dB
Radius: 1.0 m
Grid spacing (x / y / z): 0.25 / 0.25 / 0.05 m
Kernel-size: 3
Filtervorm: Gauss
Kleurverdeling: Rainbow

13 Bijlage 8: Slot Grimhuizen en eerder onderzoek bij het Blauwe Slot

De context van Slot Grimhuizen

Aan de Slotstraat en de Vijverstraat in Oud Gastel stonden vroeger twee omgrachte huizen: Slot Grimhuizen (of het Rode slot) en het Blauwe slot. Het begin van slot Grimhuizen ligt waarschijnlijk aan het eind van de 14e eeuw of het begin van de 15e eeuw. Het Blauwe slot komt mogelijk ook uit die tijd maar beiden waren er zeker in 1503. Beide kasteeltjes stonden op ongeveer 150 m van elkaar en zijn waarschijnlijk gebouwd door Jan van der Leck van Grimhuijsen die getrouwd was met Beatrix van Bergen. Zij waren beide buitenechtelijke kinderen. Jan was een zoon van de Heer van Breda, en Beatrix's vader was een zoon van de Heer van Bergen op Zoom. Omdat Gastel tot 1458 gedeeld bestuurd werd door de Heer van Breda en de Heer van Bergen op Zoom had dit huwelijk waarschijnlijk een politieke reden. Door Jan en Beatrix in Gastel in een slot (of twee!) te laten wonen konden de Heren van Breda en Bergen op Zoom hun macht beter uitoefenen in dit gebied.



Slot Grimhuizen of het Rode Slot (links) en het Blauwe slot (rechts) op de Mauritskaart uit 1590.

Slot Grimhuizen is waarschijnlijk afgebroken in de periode 1808-1810 en het Blauwe slot is afgebroken vóór 1697 (mogelijk al in de eerste helft van de 17e eeuw).
Van Slot Grimhuizen bestaat een kaart uit 1754 gemaakt door H. Adan. De kaart werd gemaakt kort nadat Pieter Andries van Mattemburg het Slot had gekocht van de erfgenamen van J.B. de Pottere.



Slot Grimhuizen op de kaart uit 1754. Het slot, de grachten, de schuur en de landerijen zijn nauwkeurig getekend.Het noorden is beneden. https://proxy.archieven.nl/235/B8A89604B3C043D0B1E6C70D46A90BFE

De huidige situatie



Rode ster: Grimhuizen of het Rode Slot. Blauwe ster: Blauwe Slot. Wit vierkant: hoogspanningsmast.

Hierboven is een kaart te zien met een luchtfoto uit 2002 met daaroverheen de wegen en gebouwen van de kadastrale kaart uit 1832. De snelweg heeft de verbinding tussen de Slot- en Vijverstraat afgesneden. Op de plek van het witte vierkant met de driehoek wordt binnenkort een hoogspanningsmast gebouwd. Omdat Grimhuizen waarschijnlijk werd gesloopt in 1808-1810 zijn de gebouwen naast de rode ster waarschijnlijk bijgebouwen van het Slot (zoals het koetshuis), deze gebouwen zijn rond 1858 gesloopt. De rode- en blauwe ster zijn geplaatst bij benadering.

Onderzoek bij het Blauwe Slot

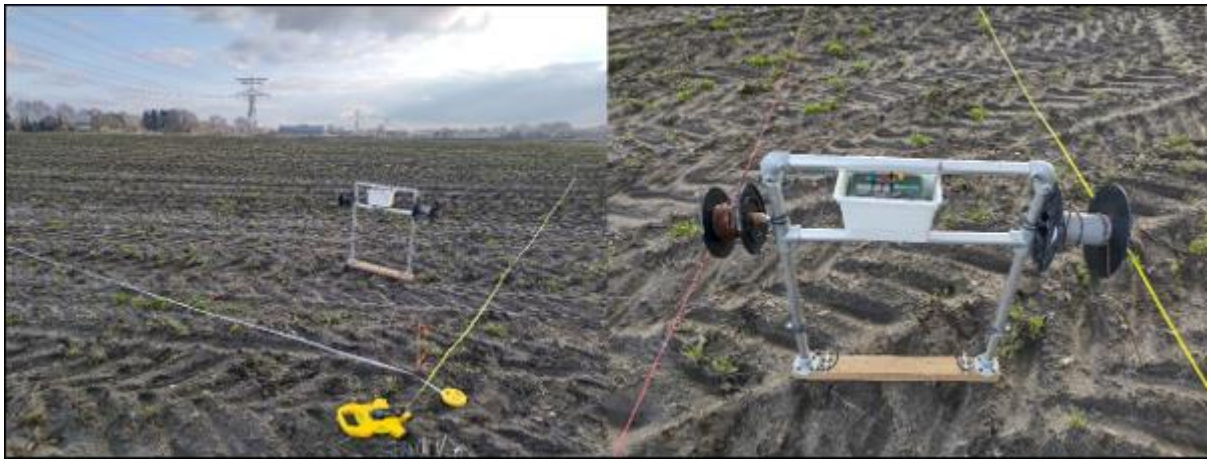
Sinds begin 2019 zoek ik wel eens met de metaaldetector op het perceel van het Blauwe Slot. Hier vond ik de eerste keer een klein muntje van Philips II uit ca. 1560. Sindsdien heb ik er meer munten gevonden waarvan 16 uit de 16e eeuw en 22 uit de 17e eeuw. De oudste munt dateert van ca. 1545. De oudste vondst is een vuurstenen werktuig uit de prehistorie (Jonge steentijd/Neolithicum).

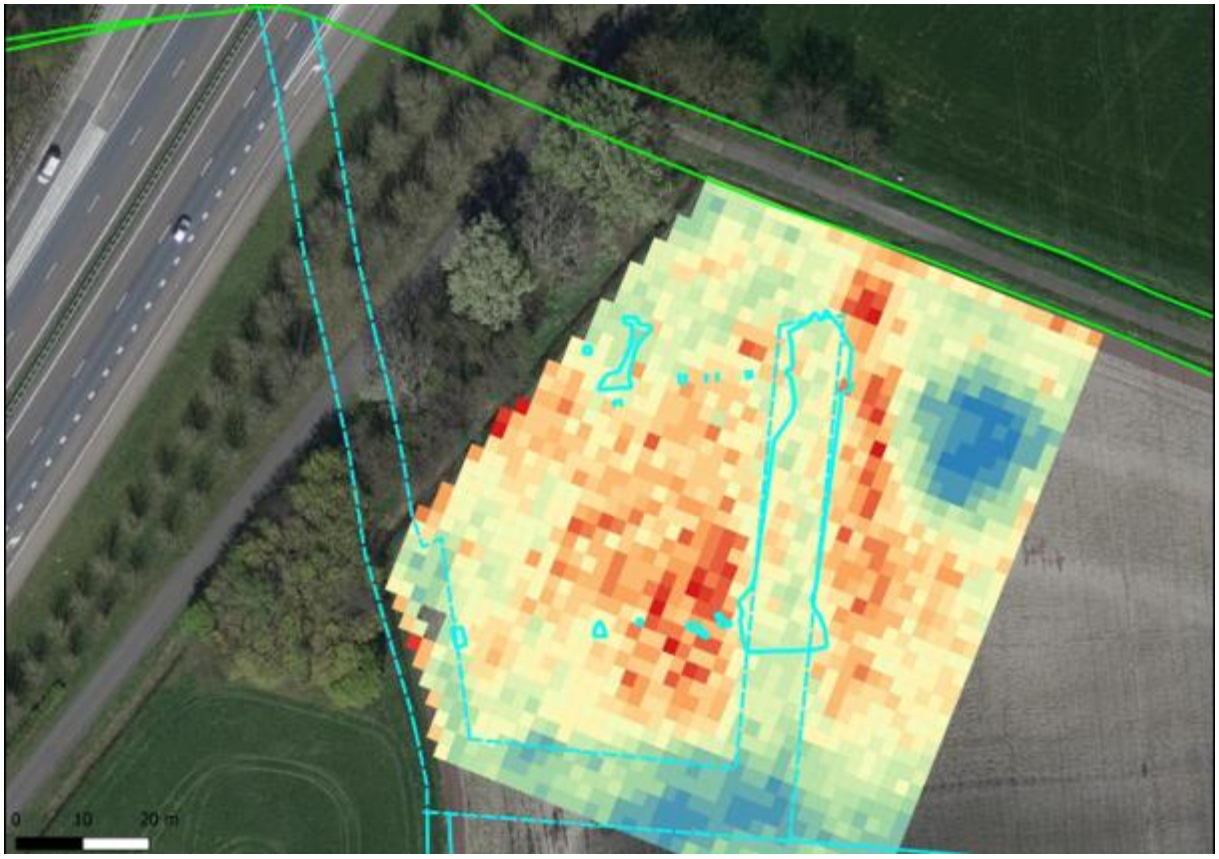
Eind 2023 zag ik een luchtfoto die in september van dat jaar was genomen. Op deze foto zijn donkere verkleuringen in het gras te zien in de vorm van een brede sloot met een knik. De sloot is breder dan een doorsnee sloot en lijkt naar mijn idee eerder op een gracht die bij het Blauwe Slot heeft gehoord.



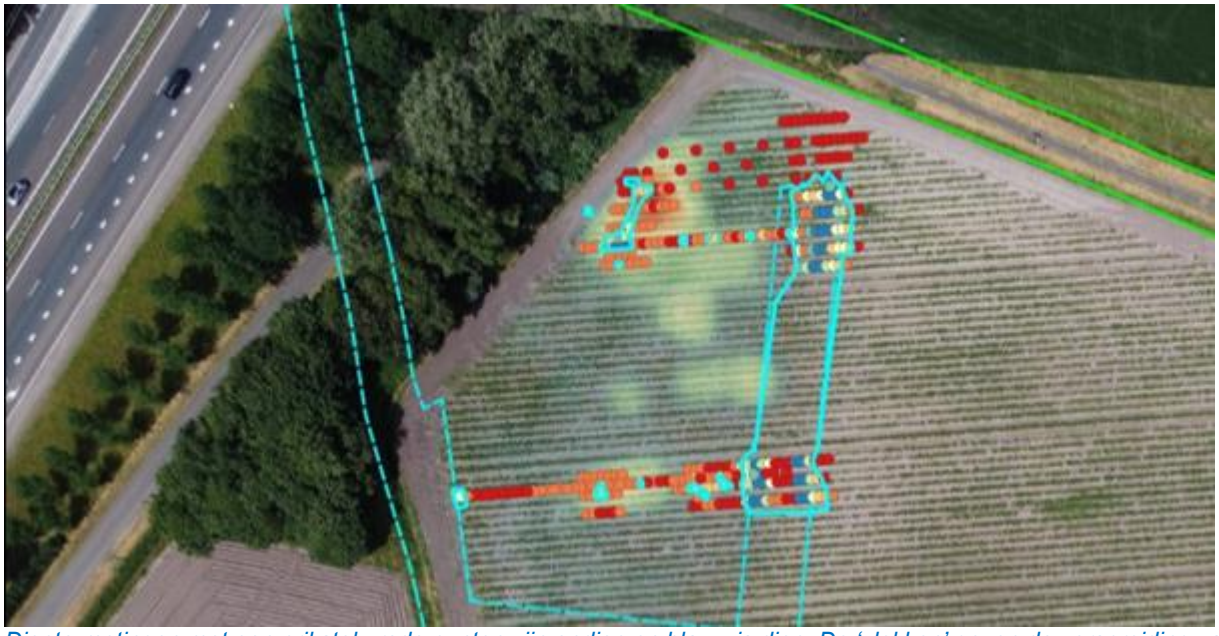
De verkleuring in het gras. (luchtfoto van september 2023).

Dit was de aanleiding om daar begin maart 2024 te gaan zoeken met de zelfgemaakte weerstandsmeter samen met Goof Slooters, Rien Voorbraak en Andrien Schijvenaars van de heemkundekring. Het doel was om mogelijke funderingen te vinden en de grachten beter in kaart te brengen. Oude grachten zouden door grondwater een lage weerstand laten zien en funderingen een hoge weerstand. Rond 7 april 2024 hebben we het plaatje afgerond en kort hierna werd er rabarber ingezaaid, deze staat er nu nog steeds.





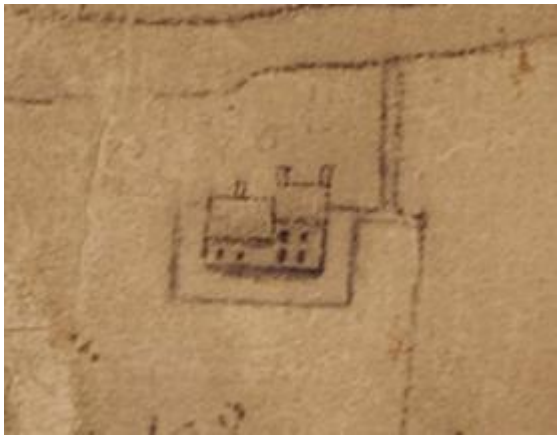
De weerstandsmetingen laten het verloop van de sloot/gracht goed zien. Hier was de weerstand inderdaad lager. Er zijn verder geen duidelijke plekken gevonden met een hoge weerstand veroorzaakt door funderingen.



Diepte-metingen met een prikstok, rode punten zijn ondiep en blauw is diep. De 'vlekken' geven de verspreiding van leisteen aan.

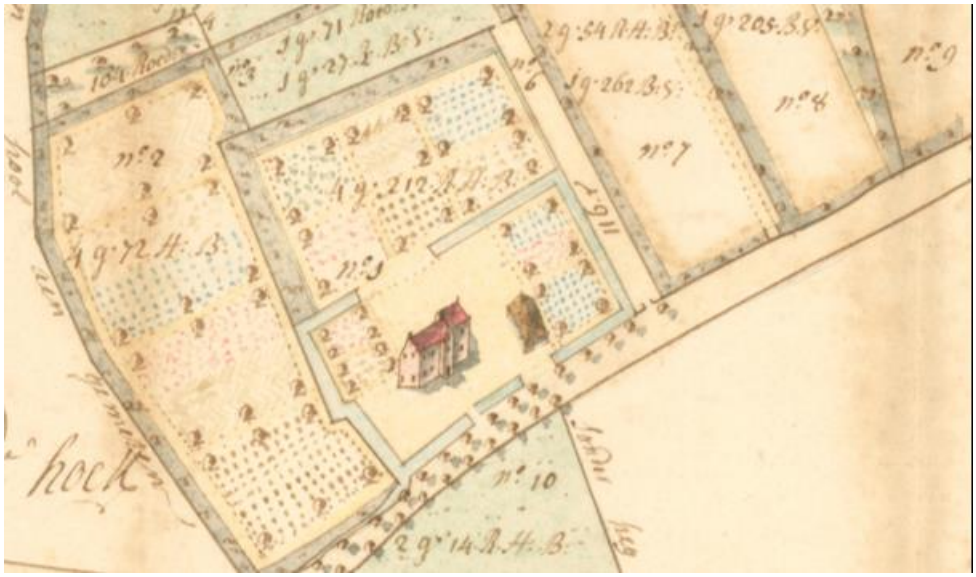
In juli heb ik samen met Goof Slooters tussen de rijen rabarber geprikt met een ijzeren prikstok. Dit deden we om te kijken waar slootvullingen of funderingspuin zou kunnen liggen. De blauwe niet-stippellijnen geven aan waar we diep konden prikken.
Daarnaast heb ik ook nog stukjes leisteen verzameld per rij met rabarber en die geteld. Hiervan heb ik een verspreidingskaart gemaakt. Als het Blauwe Slot een leien dak heeft gehad (mogelijk naamgever voor 'blauwe' slot) dan zegt de verspreiding mogelijk iets over de locatie van het slot. Hierboven geven de vlekken de concentraties leisteen aan. De verschillende gekleurde punten laten zien waar we geprikt hebben (rood= ondiep, blauw/groen =diep). Vooral bovenaan is het interessant dat er diep geprikt is en er veel stukjes leisteen lagen. Mogelijk is dit een indicatie dat het Blauwe Slot daar in de buurt stond.

Afbeeldingen van Slot Grimhuizen

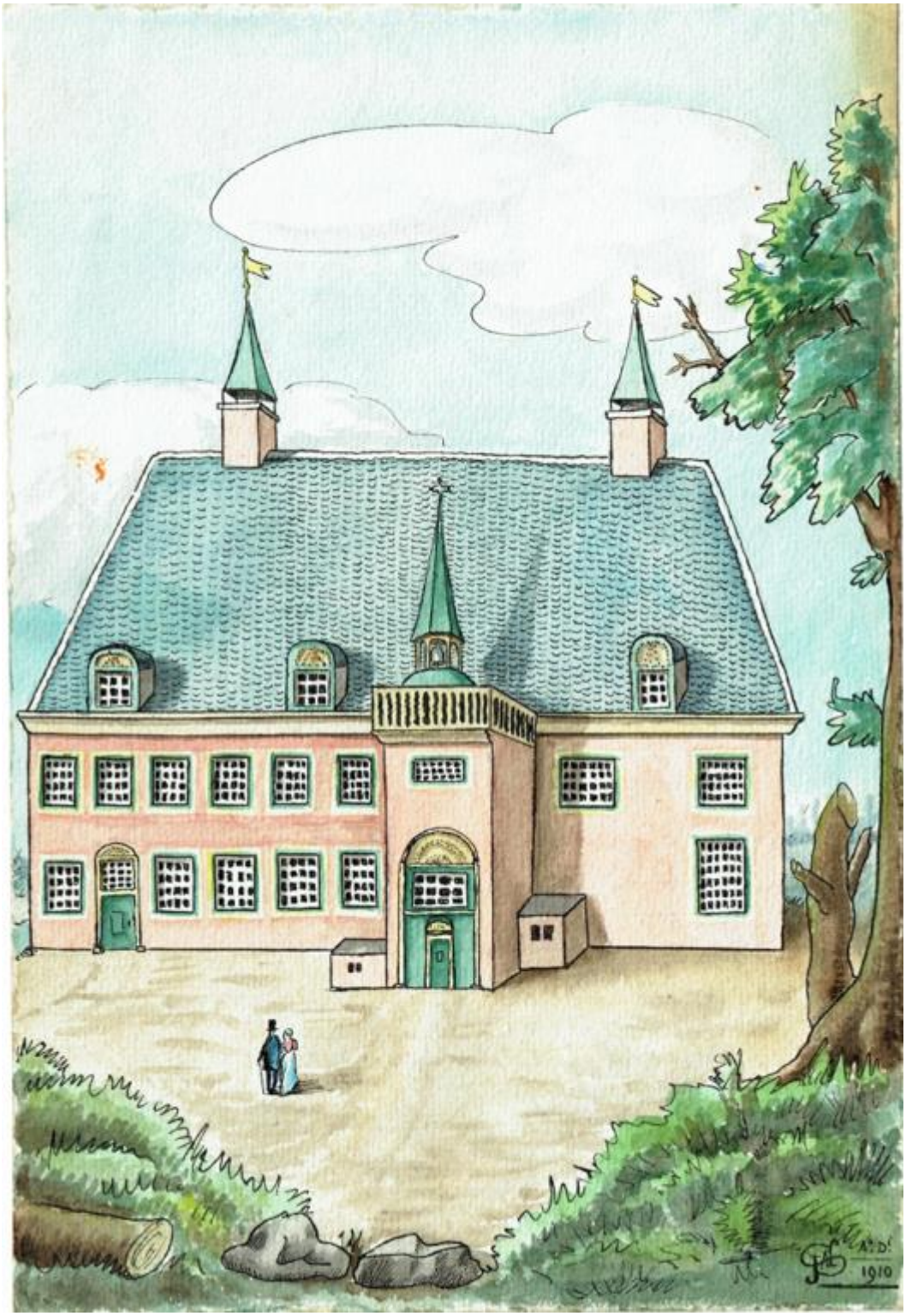


Slot Grimhuizen op een kaart uit 1733.

Van Slot Grimhuizen zijn een paar afbeeldingen bekend die een wisselend beeld geven van het gebouw. Er lijkt op basis van de kaarten uit 1733 en 1754 sprake te zijn van een iets hogere woontoren en een lager aangebouwd huis. Hierbij was de woontoren mogelijk ouder.



Slot Grimhuizen op een kaart uit 1754. Rechts de mogelijke woontoren, midden de ingang en links het aangebouwd huis.



Tekening van Slot Grimhuizen uit 1910, nagetekend van een kapot gevallen waterverftekening op glas door C.H. Slokkers van 29 juni 1837

Op de kaart uit 1733 liggen de grachten nog direct rond het huis terwijl deze in 1754 vervangen zijn door grachten rond het hele perceel. Ook is op de kaart van 1754 een ingang te zien tussen de woontoren en het huis.

De tekening uit 1910 laat iets vergelijkbaars zien maar is misschien minder nauwkeurig getekend. In 1837 bestond het slot niet meer, de oorspronkelijke tekening door C.H. Slokkers is dus mogelijk getekend vanuit herinnering aan het rond 1808-1810 gesloopte gebouw.

Onderzoek bij Slot Grimhuizen

Bij het bodemradar-onderzoek verwachten we dus mogelijk resten van het slot, de bijgebouwen, de grachten en perceelsgrenzen. Omdat er veel verschillende (bouw)fases en veranderingen zijn door de tijd komen deze in het resultaat van de radar mogelijk door elkaar te liggen.



Kadasterkaart 1832 en een infrarood luchtfoto uit 2018. Het Slot stond mogelijk ten noordoosten van de in 1832 nog aanwezige bijgebouwen.