

---

# De Onstaborg te Sauwerd (gemeente Het Hogeland)

Een geofysisch onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

A.M. Bakker



**Salisbury**  
ARCHEOLOGIE B.V.



# **De Onstaborg te Sauwerd (gemeente Het Hogeland)**

Een geofysisch onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

A.M. Bakker



Rapport 264

Colofon

De Onstaborg te Sauwerd (gemeente Het Hogeland)

Een geofysisch onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van Vereniging Dorpsbelangen Sauwerd en Wetsinge

Salisbury Archeologisch Rapport 264

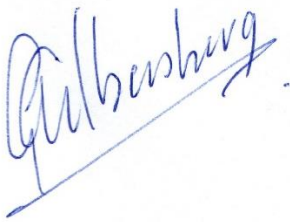
A.M. Bakker

Beheer en plaats van documentatie

Salisbury Archeologie b.v.

Versie 2.0, 10 juli 2019 (definitief)

Autorisatie — G.A. Aalbersberg (Senior KNA-prospecteur)



Status bevoegd gezag— J. Stöver (adviseur archeologie RCE)

**SalisburyArcheologie bv**

Vestiging Noord-Nederland

Vaart z.z. 7a

9401 GE Assen

085-3031540

[www.salisburybv.nl](http://www.salisburybv.nl)

[info@salisburybv.nl](mailto:info@salisburybv.nl)

ISSN 2468-4538



# Inhoud

Locatie en administratieve gegevens	7	
Samenvatting resultaten	8	
1	Aanleiding voor het onderzoek	10
1.1	Onderzoekskader	10
1.2	Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie	12
1.3	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	13
1.4	Samenvatting bureauonderzoek	13
1.5	Doel van het onderzoek	13
1.6	Onderzoeksvragen	14
2	Resultaten onderzoek	15
2.1	Methode	15
2.2	Interpretatie grondradar onderzoek	18
2.3	Resultaten booronderzoek	20
2.3.1	Laagopeenvolging	21
2.4	Archeologische vondsten booronderzoek	22
2.5	Interpretatie geofysisch onderzoek en booronderzoek.	23
2.5.1	Borgterrein	23
2.5.2	Grachten rond het borgterrein	24
2.5.3	Langgerekte structuur	27
2.5.4	Bruggen op het borgterrein	28
2.5.5	Insteekhaventje	30
3	Conclusie en aanbevelingen	33
3.1	Conclusies	33
3.2	Beantwoording onderzoeksvragen	33
3.3	Waardering vindplaatsen	36
3.3.1	Beleving	36
3.3.2	Fysieke kwaliteit	36
3.3.3	Inhoudelijke kwaliteit	37
3.4	Advies	37
Literatuur	39	
Lijst van afbeeldingen	40	
Lijst van tabellen	40	
Lijst van bijlagen	40	
Bijlage 1	Boorbeschrijvingen	41
Bijlage 2	Profielen	77
Bijlage 3	Rapport Medusa	84
Bijlage 4	Waarderingscriteria	116

## Locatie en administratieve gegevens

Projectnaam	De Onstaborg te Sauwerd
Projectcode	20192446
Type onderzoek	Geofysisch onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O)
OM-nummer	4685951100
Projectleider	Drs. A.M. Bakker Senior KNA Prospector
Contact	T: 085-3031540 M: 06-14979316 E: adriana.bakker@salisburybv.nl
Opdrachtgever	Vereniging van Dorpsbelangen Sauwerd en Wetsinge
Contact	Dhr. A. Huinder Oosterstraat 1 9771 AS Sauwerd T: 06-50743467 E: a.b.huinder@provinciegroningen.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Het Hogeland N. Scheeper (adviseur erfgoed en archeologie) Hoofdstraat W. 70, 9451 AC Winsum E: n.scheeper@hethogeland.nl T: 088 345 8772  Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) J. Stöver (adviseur archeologie, regio Noord-Oost). E: j.stover@cultureelerfgoed.nl T: 033-4217265
Plaats	Sauwerd
Gemeente	Het Hogeland
Provincie	Groningen
Kaartblad	7B
Kadastrale gegevens	ADP00 - G – 116 (borgterrein), ADP00 - G - 113 en 105 percelen bij insteekhaventje
CentrumCoördinaten	X: 231.245,5, Y: 590.438,4
Oppervlakte	Circa 1,3 hectare
NAP-hoogte maaiveld	Circa 1,54 m +NAP (midden plangebied), 0,36 m -NAP (rand sloot).
Uitvoering onderzoek	April en mei 2019
Beheer en locatie documentatie	Salisbury Archeologie b.v. en e-depot

## Samenvatting resultaten

Vraagstelling	Zie paragraaf 1.6
Plangebied	Zie afb. 1
Bekende archeologische waarden	Volgens de erfgoedkaart van de voormalige gemeente Winsum ligt het plangebied op een wierde, die op de kaart aangegeven wordt als AMK-terrein 07B-205. Het borgterrein betreft een wettelijk beschermd archeologisch rijksmonument (waarde-archeologie 1). Het insteekhaventje, aan de westkant van het borgterrein, heeft een waarde-archeologie 2 en wordt omschreven als archeologisch waardevol gebied. Volgens de erfgoedkaart ligt het plangebied in een gebied waar vanaf de IJzertijd bewoning heeft plaatsgevonden. In de omgeving van het plangebied zijn dan ook resten waargenomen vanaf de IJzertijd.
Historische waarden	De oudste bewoning in het plangebied en de eerste vermelding over de borg binnen het plangebied dateren pas uit de 15 <sup>e</sup> eeuw. Vanaf deze periode tot in de 19 <sup>e</sup> eeuw wordt de borg bewoond en meerdere keren verwoest. De laatste historische terreinindeling die bekend is dateert uit de tweede helft van de 17 <sup>e</sup> eeuw. In de 18 <sup>e</sup> eeuw werd de borg uiteindelijk gesloopt maar de structuren bleven nog lange tijd intact. Deze laatste structuren bestaan waarschijnlijk uit een binnen- en een buitengracht met daartussen een singel. Het borgterrein is nog verrassend gaaf. De huidige sloten rondom de borgstee worden gevormd door de bodem van de voormalige grachten. De borgstee is nog als een lichte verhoging herkenbaar en ook de structuren van het buitenhof zijn nog duidelijk zichtbaar. Ten oosten van het borgterrein heeft de kerk van Sauwerd gestaan. Vanaf het borgterrein was het mogelijk om via een brug de kerk te bereiken. De bruggenhoofden zijn nog deels aanwezig in het talud. In de kerk heeft een grafkelder van de familie Onsta gelegen. Het lijkt er dus op dat er gesproken kan worden van een relatie tussen de kerk en de familie Onsta die op de borg gewoond heeft. Eveneens is het insteekhaventje dat in de 15 <sup>e</sup> eeuw is gegraven om met schepen tot in borggracht te kunnen varen, nog aanwezig. Het slootje ten westen van het borgterrein is hier een restant van.
Methode veldonderzoek	<p>Tijdens onderhavig onderzoek is een geofysisch meetonderzoek en een booronderzoek uitgevoerd. Bij het booronderzoek is gebruik gemaakt van een guts met een diameter van 3 cm. De x-, y-, en z-coördinaten van de boringen zijn ingemeten met behulp van RTK-GPS. Het opgeboorde sediment is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool en aardewerk. Het opgeboorde sediment is beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).</p> <p>Ter plaatse van het voormalige borgterrein en insteekhaventje is een geofysisch onderzoek uitgevoerd in de vorm van grondradar om structuren op het terrein, de omgrachting van het terrein en het insteekhaventje naar het borgterrein in kaart te brengen. In verband met de aard en diepte van de verwachte structuren is ervoor gekozen het onderzoek met een grondradarsysteem in te meten. Het meetgebied is lopend ingemeten met een 300 Mhz grondradarsysteem in een gedetailleerd grid van minimaal 2 bij 2 m.</p>
Resultaten veldonderzoek	Uit het geofysisch onderzoek en het booronderzoek komt naar voren dat in het plangebied de vindplaats nog aanwezig is zoals vastgesteld in Archis. Ophogingslagen van de wierde zijn waargenomen. De lagen van de wierde omvatten de ophogingslagen die beschikbaar kwamen bij het graven van de gracht en het mogelijke insteekhaventje aan de westkant van het terrein. Het lijkt hier dan ook te gaan om een uitbreidingsfase van de wierde in de Late Middeleeuwen. Uit het veldonderzoek komt naar voren dat de ophogingslagen van de wierde door zorgvuldige afbraak van de borg verstoord zijn met puin en mortel. Uit het geofysisch onderzoek en het booronderzoek kan vervolgens



#### Selectieadvies en aanbevelingen

geconcludeerd worden dat de gebouwen behorende bij de borg in de oosthoek van het terrein waren gesitueerd. Daarnaast is de gracht rond het borgterrein waargenomen. Op basis van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de gracht gedempt is met de ophogingslagen van het borgterrein. De brug aan de noordoostkant van het plangebied, die een verbinding vormt tussen de kerk en het borgterrein, is tijdens het veldonderzoek niet aangetroffen. De mogelijke brug aan de zuidoostkant, is wel herkend tijdens het geofysisch onderzoek. Ook is een nog onbekend langgerekte structuur waargenomen tijdens het veldonderzoek, Deze structuur loopt van het voormalige insteekhaventje aan de noordwestkant van het terrein, schuin over naar de vermoedelijke brug en verlaat hier het terrein. Het insteekhaventje, aangelegd in de 15<sup>e</sup> eeuw, van de haven ten westen van het plangebied naar het borgterrein is tijdens het veldonderzoek niet aangetroffen. Het uitgevoerd veldonderzoek en de op basis daarvan uitgevoerde waardering van het plangebied laat zien dat het borgterrein een hoge tot middelhoge waarde heeft. Het karakter van het terrein is dan ook nog duidelijk zichtbaar aanwezig en archeologische resten van de borg worden in het plangebied nog verwacht. Het rijksmonument dient dan ook in de staat waarin het zich nu bevindt behouden te worden.

# 1 Aanleiding voor het onderzoek

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de Vereniging van Dorpsbelangen Sauwerd en Wetsinge heeft Salisbury Archeologie b.v. een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase en een geofysisch onderzoek uitvoeren in het plangebied Onstaborg te Sauwerd (gemeente Het Hogeland). Het plangebied ligt aan de westrand van Sauwerd en wordt aan drie kanten omsloten door de Singelweg. Aan de noordoostkant ligt het Hoogpad (afb. 1 en 2).

In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd in 2017.<sup>1</sup> Om een goed beeld te krijgen van de bodemopbouw, de omvang van de sloten en eventuele restanten van funderingen binnen het plangebied is geadviseerd een geofysisch onderzoek in combinatie met een booronderzoek uit te voeren. Dit onderzoek wordt in onderhavig rapport beschreven.

Het onderzoek is noodzakelijk in verband met de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de herinrichting van het plangebied. De opdrachtgever wil een historisch verantwoorde reconstructie van het voormalig borgterrein maken. Deze reconstructie is mogelijk door de oude gracht en het insteekhaventje rond het borgterrein te herstellen. Het insteekhaventje, gebruikt voor aan- en afvoer- van materiaal, betreft de sloot in de westhoek van het plangebied tot aan de haven van Sauwerd.<sup>2</sup>

De gemeente Winsum is sinds januari 2019 opgenomen in de gemeente Het Hogeland. Voor de nieuw ontstane gemeente is nog geen archeologische beleidskaart opgesteld. Voor dit onderzoek is nog gebruik gemaakt van de bestaande kaarten van de voormalige gemeente Winsum.

Volgens deze archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart geldt voor het voormalig borgterrein een waarde archeologie 1 (WR-a1). Het terrein wordt omschreven als een wettelijk beschermd archeologisch rijksmonument.<sup>3</sup> Dit betekent dat bij ingrepen op het terrein een vergunning via de gemeente aangevraagd dient te worden bij het ministerie van OC&W, vertegenwoordigd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Het insteekhaventje valt binnen de begrenzing van een geregistreerd AMK-terrein en heeft eveneens een dubbelbestemming waarde archeologie 2 (WR-a2) waarbij bij ingrepen groter dan 15 m<sup>2</sup> onderzoek nodig is (afb. 2).

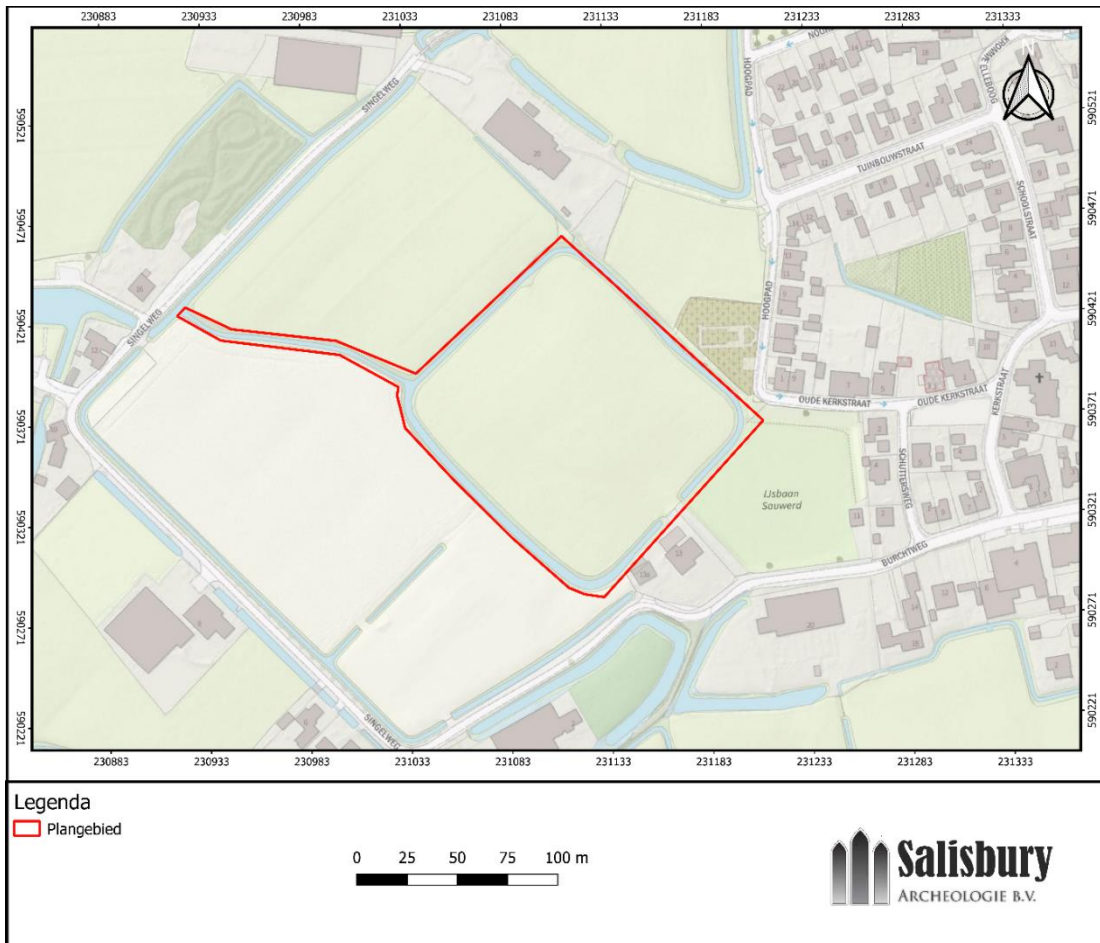
Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1), het archeologiebeleid van de gemeente en aanvullende eisen en richtlijnen zoals geformuleerd in het voor dit onderzoek opgestelde PvA. Het onderzoek is uitgevoerd in april en mei van 2019

---

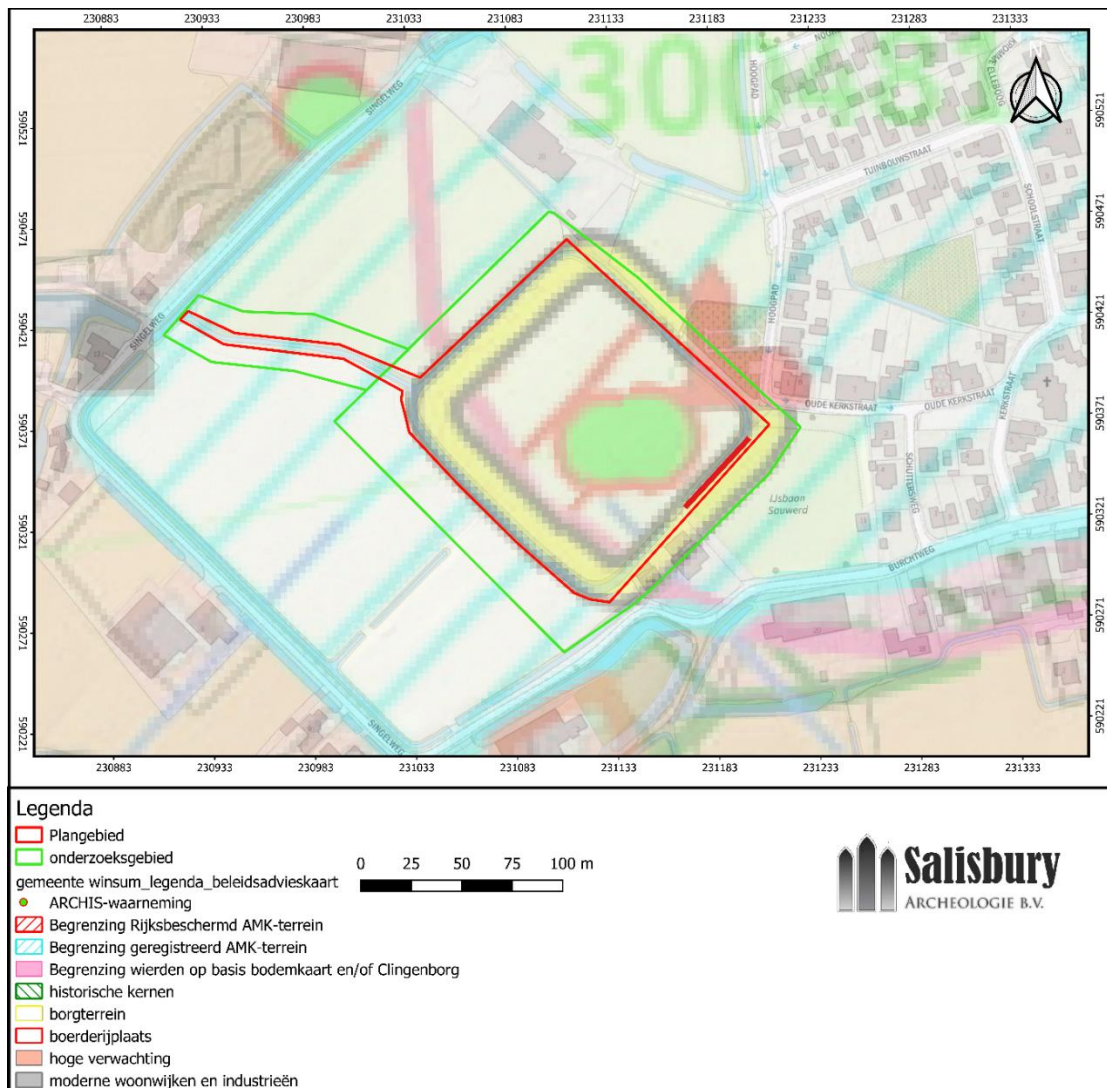
<sup>1</sup> Bakker, 2017.

<sup>2</sup> In het bureauonderzoek (Bakker 2017) wordt ook de ten oosten van het plangebied gelegen ijsbaan genoemd. Ten tijde van het bureauonderzoek was er nog sprake van het verbeteren van de ijsbaan door middel van het ophogen van het terrein. Op woensdag 19 februari 2019 is in een overleg tussen de opdrachtgever en de gemeente afgesproken dat het onderzoek op de ijsbaan kan vervallen omdat dit deel niet in aanmerking komt voor herstelwerkzaamheden/ophogen. Er zal alleen een klein dijkje/kade worden opgeworpen naast de gracht zodat bij een winterdag dit gedeelte van de ijsbaan onder water gezet kan worden (mededeling A. Huindert).

<sup>3</sup> Van Beek en Vos, 2008



Afb. 1. Ligging plangebied (bron: <http://www.pdok.nl>)



Afb. 2. Plangebied en onderzoeksgebied op uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Winsum.<sup>4</sup>

## 1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie

Het voormalig borgterrein is circa 1,3 ha groot en de sloot, het voormalig insteekhaventje aan de westkant van het voormalig borgterrein naar het haventje van Sauwerd, heeft een lengte van 117 m. Het plangebied ligt aan de westrand van het dorp Sauwerd en wordt aan drie kanten omsloten door de Singelweg (noord, west en zuid). Aan de noordoostkant ligt het Hoogpad (afb. 1) Het plangebied bestaat uit grasland. De hoogte van het maaiveld op het hoogste punt van het voormalige borgterrein ligt op circa 1,54 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).<sup>5</sup> Het plangebied heeft nu nog een bestemming agrarisch. Vereniging van Dorpsbelangen Sauwerd en de gemeente Het Hogeland hebben het plan hebben opgevat de Onstaborg beleefbaar te maken. Het historisch karakter van het terrein kan versterkt worden door het uitgraven van de sloten rondom het terrein en het insteekhaventje aan de westkant van het terrein. Vervolgens kan een verbinding gemaakt worden met de Sauwerder Maar. Deze route zou vervolgens te gebruiken zijn als kanoroute langs het borgterrein. Daarnaast bestaat het idee een klein dijkje/kade op te werpen naast de gracht zodat 's winters dit deel van de ijsbaan onder water gezet kan worden (afb. 2). De opdrachtgever heeft eveneens het voornemen het borgterrein te visualiseren op een informatiepaneel, waarbij de oorspronkelijke ligging en breedte van de grachten rond het borgterrein en de oorspronkelijke ligging van de borg worden weergegeven. Bij het uitgraven van de sloten in een later stadium dienen eveneens de restanten van het muurwerk waar de brug op rustte tussen het borgterrein en de kerk onderzocht te worden.

<sup>4</sup> bron: [https://www.winsum.nl/vrije\\_tijd/kunst\\_en\\_cultuur/cultureel\\_en\\_historisch\\_erfgoed/erfgoed/erfgoed\\_op\\_de\\_kaart/](https://www.winsum.nl/vrije_tijd/kunst_en_cultuur/cultureel_en_historisch_erfgoed/erfgoed/erfgoed_op_de_kaart/)

<sup>5</sup> <https://www.ahn.nl>

Mogelijk zou een brugachtige constructie op de locatie kunnen worden aangebracht om de verbinding tussen de borg, de wierde en de kerk te herstellen.

### 1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

#### *begrenzing plangebied*

Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de plannen van de opdrachtgever betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord door de voorgenomen werkzaamheden.

#### *begrenzing onderzoeksgebied*

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de eventueel aanwezige archeologische waarden. Het onderzoeksgebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. Dit is gedaan tijdens het bureauonderzoek.<sup>6</sup>

### 1.4 Samenvatting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek kon worden vastgesteld dat het plangebied volgens de erfgoedkaart van de voormalige gemeente Winsum op een wierde ligt, die op de kaart aangegeven wordt als AMK-terrein 07B-205. Het borgterrein betreft een wettelijk beschermd archeologisch rijksmonument (waarde-archeologie 1). Het insteekhaventje, aan de westkant van het borgterrein, heeft een waarde-archeologie 2 en wordt omschreven als archeologisch waardevol gebied. Volgens de erfgoedkaart ligt het plangebied in een gebied waar vanaf de IJzertijd bewoning heeft plaatsgevonden. In de omgeving van het plangebied zijn dan ook resten waargenomen vanaf de IJzertijd.

De oudste bewoning in het plangebied en de eerste vermelding over de borg binnen het plangebied dateren pas uit de 15<sup>e</sup> eeuw. Vanaf deze periode tot in de 19<sup>e</sup> eeuw wordt de borg bewoond en meerdere keren verwoest. De laatste historische terreinindeling die bekend is dateert uit de tweede helft van de 17<sup>e</sup> eeuw. In de 18<sup>e</sup> eeuw werd de borg uiteindelijk gesloopt maar de structuren bleven nog lange tijd intact. Deze laatste structuren bestaan waarschijnlijk uit een binnen- en een buitengracht met daartussen een singel. Het borgterrein is nog verrassend gaaf. De huidige sloten rondom de borgstee worden gevormd door de bodem van de voormalige grachten. De borgstee is nog als een lichte verhoging herkenbaar en ook de structuren van het buitenhof zijn nog duidelijk zichtbaar. Ten oosten van het borgterrein heeft de kerk van Sauwerd gestaan. Vanaf het borgterrein was het mogelijk om via een brug de kerk te bereiken. De bruggenhoofden zijn nog deels aanwezig in het talud. In de kerk heeft een grafkelder van de familie Onsta gelegen. Het lijkt er dus op dat er gesproken kan worden van een relatie tussen de kerk en de familie Onsta die op de borg gewoond heeft.

Eveneens is het insteekhaventje dat in de 15<sup>e</sup> eeuw is gegraven om met schepen tot in borggracht te kunnen varen, nog aanwezig. Het slootje ten westen van het borgterrein is hier een restant van.

Op basis van de resultaten uit het bureauonderzoek kan worden opgemaakt dat in het plangebied rekening moet worden gehouden met het voorkomen van archeologische resten vanaf de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd op de wierde. De eventuele resten behorende bij het borgterrein zijn te dateren vanaf de 15<sup>e</sup> eeuw tot in de 19<sup>e</sup> eeuw. Eventuele resten kunnen vanaf het maaiveld verwacht worden. De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten wordt derhalve hoog ingeschat.<sup>7</sup>

### 1.5 Doel van het onderzoek

Het onderzoek is gericht op het waarderen van de vindplaats en het verkrijgen van inzicht in de bodemopbouw ter plaatse van de vermoede grachten om het borgterrein en het (voormalig) insteekhaventje aan de westkant van het terrein. Het plangebied ligt binnen de wierde van Sauwerd (AMK-terrein 8769) en het borgterrein, monument 1209, een rijksbeschermd archeologisch monument. Met betrekking tot eventuele graafwerkzaamheden op en rondom het terrein dient een vergunning te worden aangevraagd. Doel van het onderzoek is dan ook om op basis van de in onderhavig onderzoek verzamelde informatie de bevoegde overheid inzicht te geven in de verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Dit inzicht kan vervolgens dienen voor een gericht advies richting

---

<sup>6</sup> Bakker 2017

<sup>7</sup> Bakker, A. M., 2017: *De Onstaborg te Sauwerd (gemeente Winsum). Een bureauonderzoek*. Salisbury archeologie b.v., rapport 17.116 (Assen)

opdrachtgever over het wel of niet mogen uitvoeren van de plannen en op welke manier deze zouden kunnen worden uitgevoerd zonder of in zo min mogelijke mate archeologische resten te verstoren

## 1.6 Onderzoeksvragen

Voor het inventariserend veldonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Wat is de aard van de archeologische resten binnen het plangebied? Wat is de omvang van het borgterrein? Kan de ligging van bebouwing nog bepaald worden op basis van het geofysisch onderzoek en het booronderzoek? Zo ja, wat zijn de omvang en diepteligging van de bebouwing en om wat voor type bebouwing gaat het?
- Is de omvang van het AMK-terrein correct? Zo nee, wat is de werkelijke omvang van het AMK-terrein?
- Zijn er nog bestaande grachten (binnen- en buitengrachten) en/of singels aanwezig en/of zijn de (delen van) grachten en/of singels verdwenen? Zo ja, wat zijn de omvang en diepteligging van de grachten en/of singels?
- Kan op basis van het veldonderzoek de ligging van het insteekhaventje bepaald worden? Zo ja, wat zijn omvang, loop en diepteligging van het insteekhaventje.
- Bevinden zich in de gracht of het insteekhaventje nog belangrijke archeologische resten? Zo ja, wat is hiervan de aard, conservering en datering?
- Ligt het plangebied op een wierde? Zijn er nog wierdelagen of een wierdezoel aanwezig? Wat is de dikte van de wierdelagen ter hoogte van de sloot richting het haventje? Wat is de conditie van aangetroffen wierdelagen en kan er iets gezegd worden over de datering van deze lagen?
- Wat is de conditie (conservering) van het borgterrein (zijn er verstoringen waar te nemen, vindt er uitdroging plaats, zijn organische resten goed bewaard)?
- Zijn funderingsresten of grote puinconcentraties aanwezig? Zo ja, betreft dit enkel baksteenpuin of is ook tufsteen aanwezig?
- Restanten van het muurwerk waar de brug op rustte zijn nog herkenbaar in het talud. In hoeverre zijn deze nog aanwezig en kunnen deze weer zichtbaar gemaakt worden? Zo ja, kunnen deze in goede staat behouden worden?
- Kan op basis van het veldonderzoek meer informatie verkregen worden over de relatie tussen het borgterrein en het terrein van de kerk met kerkhof? Zo ja, waar bestaat dit uit?
- Is het mogelijk een brugachtige constructie te plaatsen ter hoogte van de nog aanwezige restanten van de brug om een nieuwe verbinding te creëren tussen het borgterrein en de kerk met het kerkhof? Zo ja, waar kan dit uit bestaan en worden de nog aanwezige resten behouden?
- Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben? Hoe kunnen aangetroffen archeologisch resten het best bewaard blijven? Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?
- Is het zinvol om nader bouwhistorisch onderzoek uit te voeren en waar kan dit uit bestaan?

## 2 Resultaten onderzoek

### 2.1 Methode

De boringen en het geofysisch meetonderzoek zijn grotendeels conform het Plan van Aanpak. uitgevoerd.<sup>8</sup> In eerste instantie waren 43 boringen voorzien. Uiteindelijk zijn 64 boringen gezet. Dit is gedaan om een beter inzicht te krijgen in de aan- of afwezigheid van mogelijke archeologische resten op het borgterrein. Bij het booronderzoek is gebruik gemaakt van een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn tot maximaal 3,9 m -mv gezet tot in de natuurlijke ondergrond. De x-, y-, en z-coördinaten van de boringen zijn ingemeten met behulp van RTK-GPS. Het opgeboorde sediment is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool en aardewerk. Het opgeboorde sediment is beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).<sup>9</sup> De locatie van de boorpunten en de resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in afbeelding 4 en bijlage 1. De vondsten zijn weergegeven in tabel 1.

Ter plaatse van het voormalige borgterrein en insteekhaventje (afb. 3) is een geofysisch onderzoek uitgevoerd in de vorm van grondradar om structuren op het terrein, de omgrachting van het terrein en het insteekhaventje naar het borgterrein in kaart te brengen. Het geofysisch onderzoek is uitgevoerd op 10 april 2019. Het geofysisch onderzoek is uitgevoerd door Medusa Explorations. De resultaten van het onderzoek zijn bijgevoegd in bijlage 3. In het rapport wordt beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd en wat de resultaten zijn van het onderzoek. In verband met de aard en diepte van de verwachte structuren is ervoor gekozen het onderzoek met een grondradarsysteem in te meten. Het meetgebied is lopend ingemeten met een 300 Mhz grondradarsysteem in een gedetailleerd grid van minimaal 2 bij 2 m. Tijdens het geofysisch onderzoek is ook de ijsbaan onderzocht. De ijsbaan is geen onderdeel meer van onderhavig onderzoek en zal dan ook niet meegenomen worden in het onderzoek aan het borgterrein.

---

<sup>8</sup> Bakker, 2017.

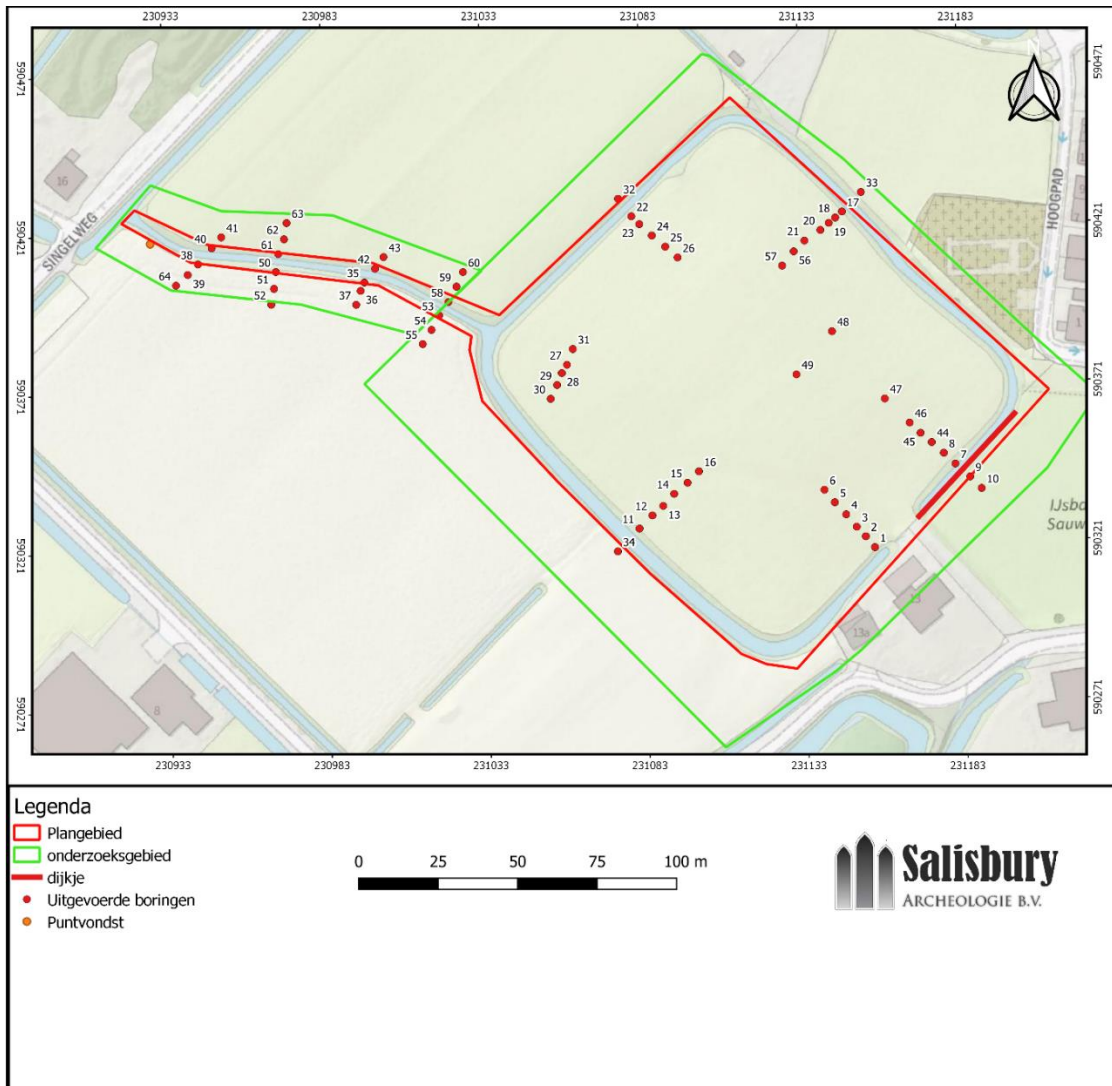
<sup>9</sup> Bosch, 2008.



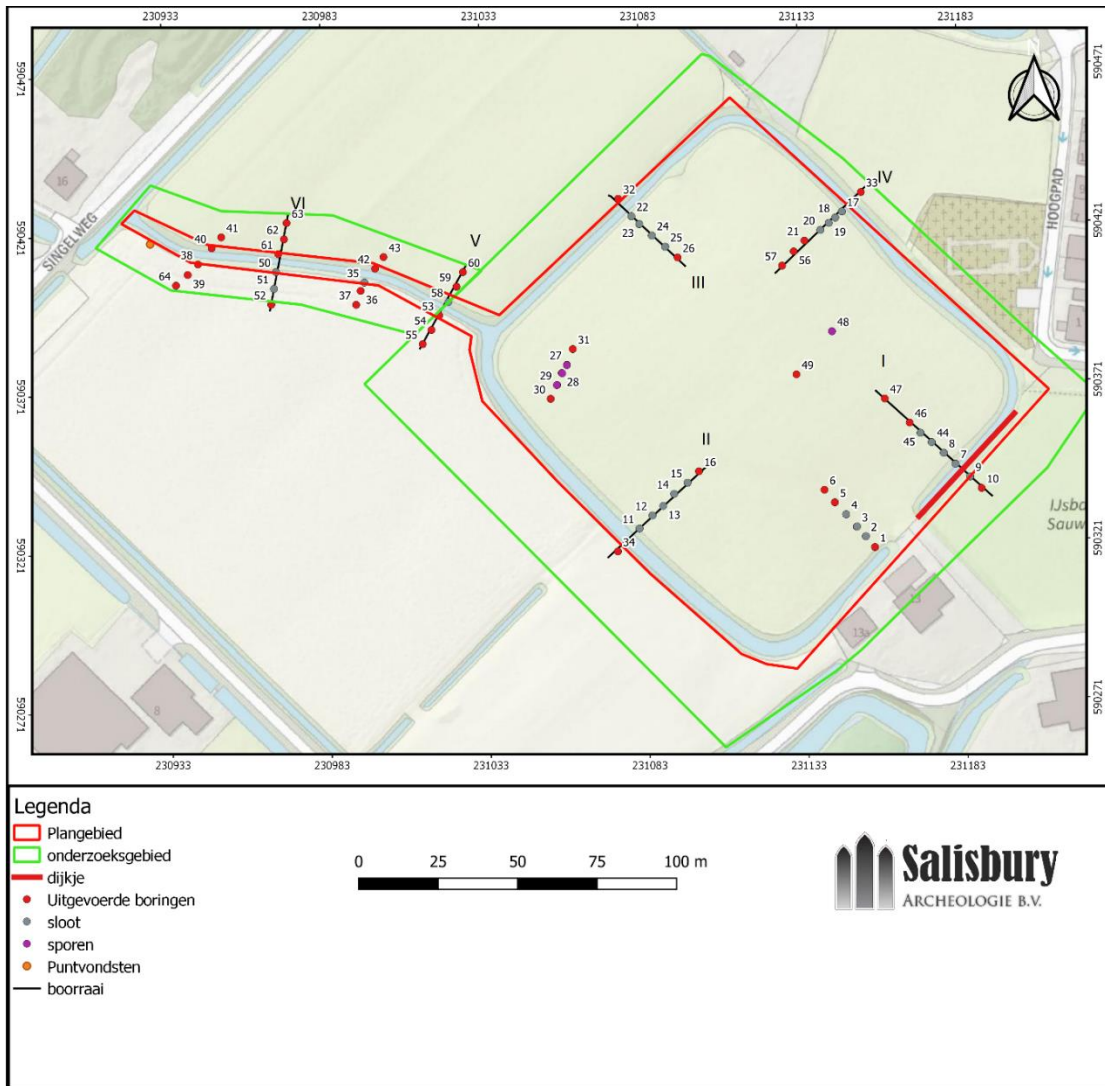
Afb. 3. Plangebied met overzicht van uiteindelijk ingemeten radarlijnen in Sauwerd, aangegeven in geel

Op basis van de gegevens uit het geofysisch onderzoek zijn 64 controleboringen gezet om de resultaten van de grondradarmetingen te duiden en inzicht te verkrijgen in de aard en samenhang van de bodem en de daarin als (mogelijke) objecten geïnterpreteerde reflecties (afb. 4). Ter plaatse van de vermoedelijke gracht rond het borgterrein zijn 34 boringen gezet in uiteindelijk 5 raaien. Ter hoogte van de boringen 1 t/m 6 kon geen duidelijke bodemopbouw en aan- of afwezigheid van een gracht worden vastgesteld. Daarom is oostelijk van deze raai een nieuwe raai geplaatst. Uiteindelijk was het mogelijk in 4 raaien een goed beeld te verkrijgen van de bodemopbouw ter hoogte van de vermoedelijke grachten (afb. 5). Deze raaien zijn weergegeven in een profiel (bijlage 2). Daarnaast zijn 4 raaien over het vermoedelijke insteekhaventje geplaatst. Hier zijn twee raaien weergegeven in een profiel (bijlage 2). Ook zijn boringen geplaatst ter plaatse van reflecties die doen vermoeden dat hier structuren liggen die behoren bij het borgterrein. Het booronderzoek is uitgevoerd in week 18 en 19 van 2019.





Afb. 4. Plangebied met uitgevoerde boringen (bron: www.pedok.nl)



Afb. 5. Plangebied met raaien en nummering (bron: <https://www.pdok.nl>)

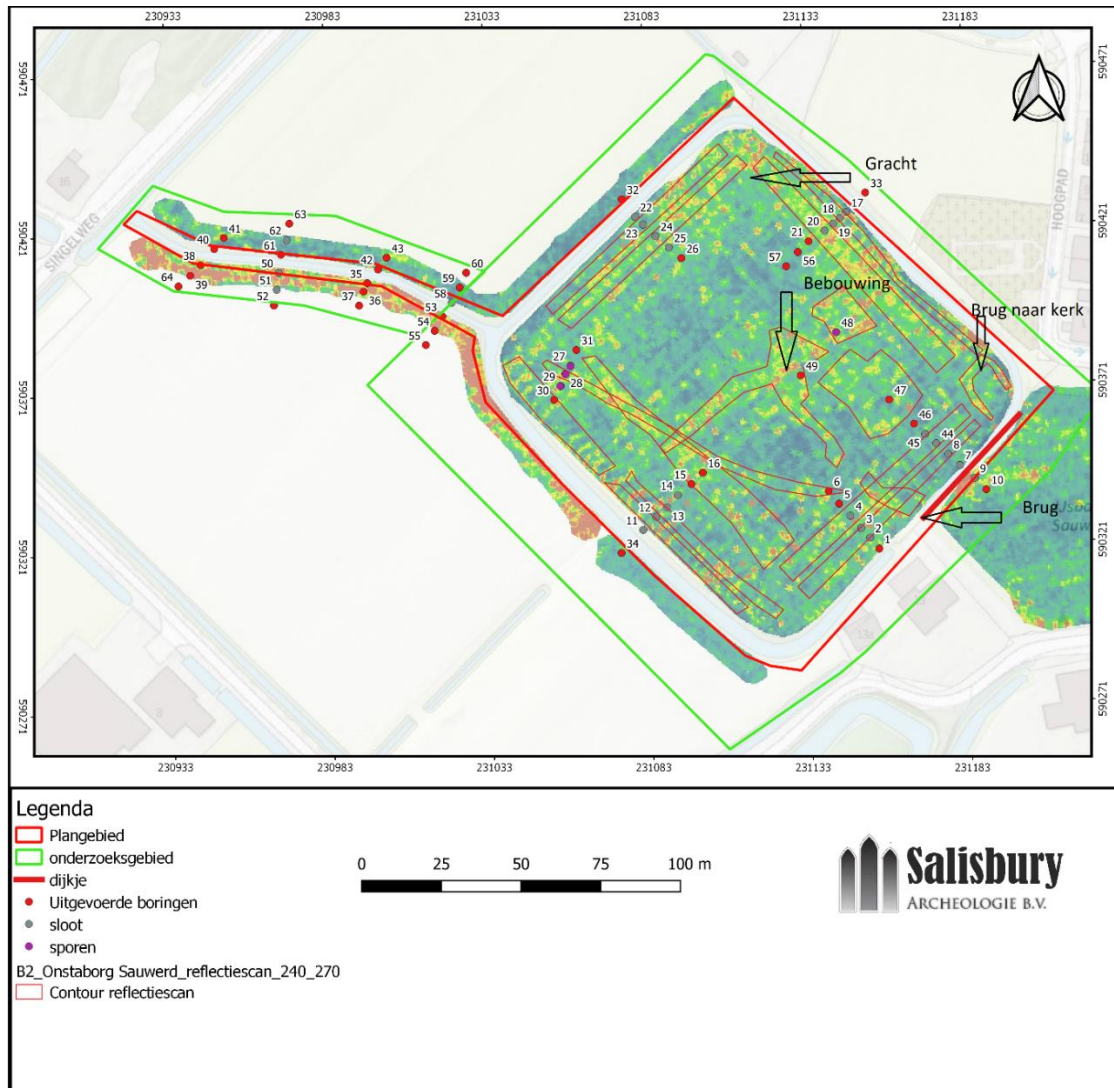
## 2.2 Interpretatie grondradar onderzoek

Het grondradar onderzoek is bijgevoegd in bijlage 3. Hieronder wordt kort samengevat wat is waargenomen. Uit het grondradar onderzoek komt naar voren dat vooral in de bovenste drie scans (tot 120 cm -mv) een opgevlude structuur aan de rand van het borgterrein, rondom het gehele terrein is gemeten (afb. 6 en 7). Dit kan gezien worden als de gedempte gracht rondom het borgterrein. Het lijkt te gaan om twee min of meer parallelle banen met een hoge reflectie (rood/gele kleuren) met daartussen een baan met voornamelijk blauwe kleuren (lage reflectie). Dit suggereert dat er twee gedempte grachten naast elkaar bestaan. Aan de noordoostzijde is in de buitenste van deze mogelijke grachten veel puinopvulling te zien terwijl ter hoogte van de (mogelijke) binnenste gracht voornamelijk verdichte bodemlagen te zien zijn (grondopvulling).<sup>10</sup> Buiten het borgterrein bij het insteekhaventje en aan de buitenzijde van de nog aanwezige sloten zijn eveneens metingen uitgevoerd. Hier is over het algemeen geen reflectie te zien. Alleen aan de zuidkant van het insteekhaventje en aan zuidwestkant van de sloot rond het borgterrein is meer reflectie te zien. Hier is echter geen patroon in te herkennen anders dan heel veel kleine objecten tussen de 30 – 300 cm -mv (afb. 7).

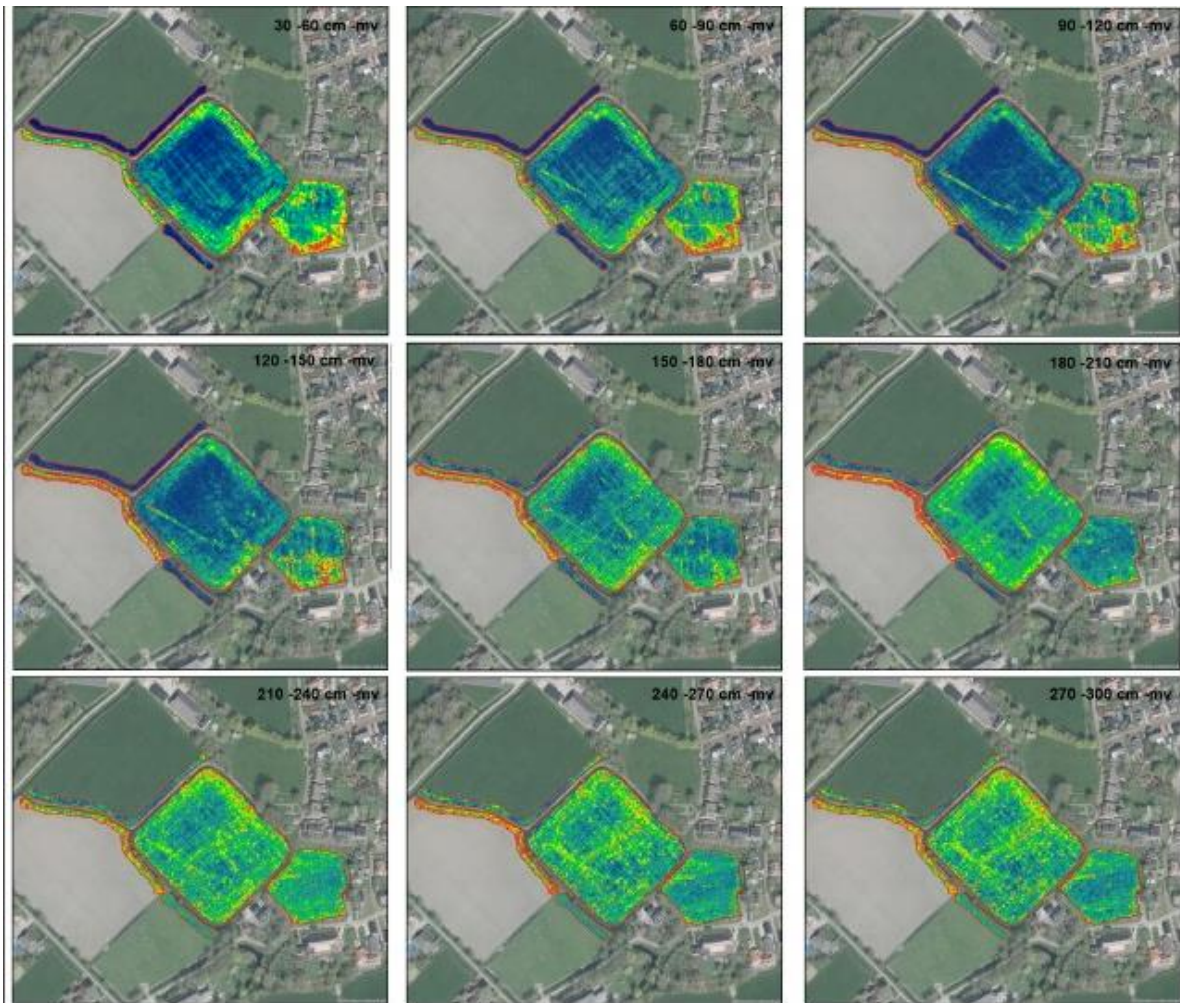
<sup>10</sup> Uit Medusa 2018

In het noordoostelijk deel van het borgterrein zijn vervolgens wel weer duidelijke gebieden met veel reflectie (rood) te zien. Hier ligt waarschijnlijk veel puin wat kan duiden op funderingsresten. Deze (puin) gebieden komen voor in bepaalde patronen die kunnen wijzen op de resten van voormalige gebouwen en of grachten. Deze resten komen vooral vanaf 120 cm -mv (afb. 6 en 7). Volgens Medusa komen deze patronen ook grotendeels overeen met de patronen die zijn waargenomen in het onderzoek van Exaltus& Orbons .

Daarnaast lijkt er een langgerekte structuur aanwezig te zijn van de westelijke punt van het borgterrein naar de zuidoostelijk gelegen locatie van een voormalige ophaalbrug (afb. 6 en 7).



Afb. 6. Contouren reflectiescan op 240 – 270 cm -mv. (bron: bijlage 3)



Afb. 7. Alle reflectiescans weergegeven op één afbeelding (bron: bijlage 3)

### 2.3 Resultaten booronderzoek

De boringen zijn op basis van de uitkomst van het geofysisch onderzoek verspreid over het terrein geplaatst. De meeste informatie over eventuele restanten van de oude gracht of het insteekhaventje is te verkrijgen door het plaatsen van dwarsraaien over de te onderzoeken locaties. De boringen zijn dan ook geplaatst in raaien ter hoogte van de gracht die het borgterrein omsluit en bij het insteekhaventje (afb. 6). In totaal zijn negen raaien gezet. Vervolgens zijn van 6 van deze raaien profielen gemaakt (bijlage 2 en afb. 5). Deze raaien geven het duidelijkst inzicht in de aan- of afwezigheid van opvullagen behorende bij een gracht of insteekhaventje. Vervolgens zijn boringen gezet ter hoogte van de langgerekte structuur (boring 27 t/m 31). In eerste instantie was het ook de bedoeling drie boringen aan de zuidoostkant van de langgerekte structuur te plaatsen. Dit is uiteindelijk niet gedaan omdat hier dezelfde informatie als uit de boringen 27 t/ 31 werd verwacht. Ook zijn boringen gezet bij de contouren waargenomen tijdens geofysisch onderzoek waar resten van (fundamenten) van vroegere gebouwen (boring 47, 48 en 49) werden vermoed. Op beide locaties zijn slechts enkele boringen gezet omdat de focus van het onderzoek op de grachten rond het borgterrein en het insteekhaventje ligt.

### 2.3.1 Laagopenvolging

De bodemopbouw is weergegeven in boorraai (bijlage 1). De bodemopbouw in het plangebied bestaat van beneden naar boven uit wadafzettingen op kwelderafzettingen op ophogingslagen opgeworpen ten behoeve van het borgterrein. De basis van de laagopenvolging wordt gevormd door getijdenafzettingen (hoofdzakelijk sterk siltig zeer fijn zand en sterk siltige klei). Binnen deze sedimenten is onderscheid gemaakt tussen wad- en kwelder- en kwelderwalafzettingen. De wadafzettingen bestaan over het algemeen uit zeer fijn sterk siltig zand soms met siltlaagjes. De top van de wadafzettingen is soms gebioturbeerd (door schelpen, wadpieren en dergelijke). De top van de wadafzettingen ligt op 1,7 tot 3,22 m -mv (2,54 tot 2,37 m -NAP). Ter hoogte van het vermoedelijke insteekhaventje ligt de top van de wadafzettingen aanzienlijk hoger namelijk op gemiddeld 1,5 m -NAP. Op de wadafzettingen liggen kwelderafzettingen. De kwelderafzettingen bestaan overwegend uit zwak tot sterk siltige klei, al dan niet met dunne silt- of zandlaagjes. Afhankelijk van hun positie ten opzichte van de grondwaterspiegel zijn de lagen grijs tot lichtgrijs (oxiderend milieu boven het grondwater, en dan soms ook met ijzeroxidevlekjes) of (donker) blauwgrijs (reducerend milieu, vaak met zwarte ijzersulfidevlekjes). De top van de kwelderafzettingen ligt globaal tussen 2,5 en 2,9 m -mv (1 tot 2,88 m -NAP). In enkele boringen is nog een afdekkende laag kwelderwalafzettingen waargenomen. Deze zijn niet altijd goed te onderscheiden van gewone kwelderafzettingen, omdat korrelgrootte en sedimentaire eigenschappen van beide types afzettingen grotendeels overlappen. Over het algemeen zijn lagen zeer fijn zand aan de top van de getijdenafzettingen als kwelderwal geïnterpreteerd. In tegenstelling tot de wadafzettingen, die ook vaak uit zeer fijn zand bestaan, ontbreken silt- en zandlaagjes. De top van de kwelderwalafzettingen bevindt zich tussen de 0,5 – 1,85 m -mv (0,85 – 1,19 m -NAP).

Tijdens het veldonderzoek zijn verschillende antropogene fenomenen waargenomen. Deze bestaan uit ophogingslagen behorende bij het borgterrein, een gracht met opvullingslagen, een langgerekt fenomeen en de omgeving van het insteekhaventje. Hieronder worden deze besproken.

Op de natuurlijke kwelderafzettingen zijn binnen het borgterrein ophogingslagen waargenomen (boring 1, 5, 6, 16, 21, 26, 46, 47, 49 56 en 57). De ophogingslagen bestaan uit zwak tot sterk siltige klei soms met zand- en of veenbrokken of matig fijn tot fijn zand met klei- of veenbrokken. Het ophogen van een terrein werd gedaan om bewoners te beschermen tegen de invloeden van zee-inbraken. Het materiaal komt vaak uit de omgeving en lijkt over het algemeen dan ook op de natuurlijke afzettingen uit de omgeving. Hier lijkt het te gaan om zandige kleilagen die beschikbaar kwam bij het uitgraven van de gracht. De ophogingslagen hebben over het algemeen een dikte van 1,32 tot 2,00 m. In de lagen en dan vooral in de top zijn veel puinfragmenten en brokken mortel waargenomen. Verder is houtskool, hout en een enkele keer een brokje aardewerk herkend. In alle lagen komt mortel en puin voor. De lagen lijken dan ook verstoord. Ter hoogte van de boringen 47, 48 en 49 is de bodem dieper verstoord tot 3,22 m -mv. Dit heeft mogelijk te maken met de bebouwing die aan de zuidoostkant van het terrein wordt vermoed. Onder de ophogingslagen met mortel en puin is in enkele boringen nog een 0,15 – 0,5 m dikke intacte plaggenophoging aangetroffen (boring 1, 16, 21, 26, 46, 56, 57). De plaggenophoging bestaat uit zwak tot sterk siltig zand met klei- en/of veenbrokken, zwak siltige klei met zandbrokken, of sterk siltige klei met zand- en veenbrokken.

De top van de kwelderafzettingen heeft een onregelmatige samenstelling. Niet altijd wordt een kwelderwalafzetting aangetroffen. De top van de afzettingen hoeft dan ook niet het daadwerkelijke niveau te zijn waarop de verstoorde ophogingslagen zijn opgeworpen. Het is goed mogelijk dat een deel van de kwelderafzettingen in de onderste verstoorde ophogingslagen zijn opgenomen. De top van de kwelderafzettingen kan bijvoorbeeld door ingravingen zijn verstoord. Zo is bij boring 48 de bodem vergraven tot 3,22 m -mv (2,37 m -NAP) tot in de wadafzettingen. Het betreft hier waarschijnlijk een spoor.

Daar waar de gracht is aangetroffen bestaat de bodem uit dempingslagen met onderin vaak een donkergrijze sterk humeuze kleilaag of venige kleilaag met veenbrokken en/of veenlagen en/of detrituslagen. Het gaat hier om de onderste venige opvullagen van de gracht. Van elke zijde van de gracht is een profiel gemaakt (profiel I t/m IV, bijlage 2). Op het profiel is de doorsnede van de gracht weergegeven. De gracht is ingegraven tot in de wadafzettingen of kwelderafzettingen. Het diepste punt van de bodem van de gracht is aangetroffen op 1,62 – 2,5 m -mv (2,32 – 2,91 m -NAP). De dempingslagen hebben dezelfde samenstelling als de verstoorde ophogingslagen en bestaan over het algemeen uit zwak tot sterk siltige klei met puinfragmenten, mortel, hout, houtskool, en een enkel fragmentje leisteen of aardewerk. De dempingslagen en de ophogingslagen hebben dezelfde samenstelling omdat de ophoging van het borgterrein waarschijnlijk is gebeurd met materiaal uit de grachten en de grachten vervolgens weer zijn volgestort met de verstoorde ophogingslagen van het borgterrein. Het kan dus zijn dat het borgterrein oorspronkelijk hoger was.

Ter hoogte van de langgerekte structuur waargenomen tijdens het geofysisch onderzoek zijn vijf boringen (boring 27 -31) gezet (afb. 6). Boring 6 ligt eveneens op de structuur. De bodem bestaat hier eveneens uit verstoorde ophogingslagen waar op 0,5 tot 1 m -mv (0,71 – 1,03 m -NAP) ondoordringbaar puin is aangetroffen. In boring 6 is ondoordringbaar puin op 1,75 m -mv (1,55 m -NAP) waargenomen. Aan weerszijde van deze langgerekte structuur in boring 30 en 31 is vervolgens een grachtvulling herkend.

Tijdens het veldonderzoek zijn drie boringen gezet op de locatie van de vermoedelijke bebouwing van het borgterrein (boring 47, 48 en 49). Op basis van het geofysisch onderzoek is geconcludeerd dat aan de zuidoostkant van het terrein de bebouwing moet hebben gestaan. De boringen zijn hier dan ook geplaatst (afb. 6). De verstoorde ophogingslagen bevatten hier duidelijk meer puin dan op de rest van het borgterrein. Ook het onderzoek van Exaltus en Orbans laat zien dat hier bebouwing wordt vermoed.<sup>11</sup> De rest van het terrein is leeg. Het kan zijn dat hier houtbouw heeft gestaan zo wordt door Exaltus en Orbans beschreven. De ophogingslagen zijn verstoord tot 2,05 – 3,22 m -mv (1,68 – 2,37 m -NAP). In boring 48 is de bodem extra diep verstoord (3,22 m -mv). Mogelijk betreft het hier een spoor.

Bij het voormalig insteekhaventje zijn op de natuurlijke kwelderafzettingen ophogingslagen aangetroffen. Soms zijn alleen wadafzettingen waargenomen en soms is ook nog zand behorende bij een kwelderafzetting behorende bij een kwelderwal herkend (boring 63 en 64). De natuurlijke afzettingen liggen op 0,3 m tot 2,1 m -mv (respectievelijk boring 39 en 58; 0,05 m + - 1,98 m -NAP). Het verschil in diepte heeft er mee te maken dat ter hoogte van boring 39 de bouwvoor direct op de natuurlijke kwelderafzettingen is waargenomen en ter hoogte van boring 58 een slootdemping is herkend, ingesneden in de natuurlijke afzettingen. Alleen in boring 35, 50, 51 en 58 zijn slootdempingslagen waargenomen. Op het diepste niveau van de slootdemping is een zwart tot bruinigrijze sterk siltige, sterk tot zwak humeuze kleilaag met plantenresten en detrituslagen waargenomen. Het betreft hier de opvullaag van een sloot of gracht. Daar waar slootvullingen zijn herkend is een profiel gemaakt van de boringen (Raai V en VI, zie bijlage 2). De boven de opvullagen liggende dempingslagen waarmee de sloot of gracht gedempt is verschillen niet van de in de resterende boringen aangetroffen ophogingslagen. De onderzijde van de gracht of sloot is waargenomen op 1,65 – 2,1 m -mv (1,74 – 1,98 m -NAP).

De ophogingslagen en/of dempingslagen bestaan uit een 0,3 tot 2 m dikke laag grijsbruin zwak humeuze, zwak zandige kleilaag met puin en kan omschreven worden als bouwvoor op een lichtgeelgrijze tot (licht)bruinigrijze zwak zandige tot sterk siltige kleilaag met puin, mortel, bot, leem en aardwerk. De hoeveelheid puin is hier aanmerkelijk minder dan die op het borgterrein. Onder de ophogingslaag is in de boringen 37, 54 en 55 een laag aangetroffen die doet vermoeden dat hier eveneens plaggen zijn opgeworpen. De laag is 0,2 tot 0,52 m dik en bestaat uit zwak zandige klei met mangaanvlekjes en zandbrokken, zwak siltige klei met zandbrokken en sterk siltige klei met kleibrokken.

Rondom het borgterrein zijn de boringen 32, 33 en 34 nog gezet. Deze boringen bevestigen het beeld. Hier zijn eveneens ophogingslagen op kwelderafzettingen waargenomen met dezelfde samenstelling als de ophogingslagen bij het insteekhaventje.

## 2.4 Archeologische vondsten booronderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn in de ophogingslagen en dempingslagen van de gracht voornamelijk mortel, puin en houtskoolspikkels aangetroffen. Enkele stukken baksteen zijn verzameld (tabel 1). In boring 4 is in de slootdemping op 0,25 tot 1,4 m -mv puin, mortel, leisteen en kogelpotaardewerk aangetroffen (vondstnummer 5). Het aardewerk is verzameld en dateert uit de Middeleeuwen. In de ophogingslaag bij boring 5 op 0,45 – 1,70 m -mv zijn leisteen, puin, mortel, schelpen en kleibrokken aangetroffen. Dit is niet verzameld. In boring 20 is in de onderste dempingslaag van de gracht kogelpotaardewerk verzameld (vondstnr. 12). In boring 26 is op 0,75 – 1,2 m -mv in een ophogingslaag huttenleem en ondefinieerbaar aardwerk aangetroffen. Het huttenleem is verzameld (vondstnr. 1). Huttenleem is ook aangetroffen in boring 27 op 0,3 -1 m -mv in een ophogingslaag (vondstnummer 6). In boring 28 is een ijzerslak verzameld op 0,2 tot 0,5 m -mv in een ophogingslaag (vondstnummer 11). In boring 31 op 0,4 – 1,1 m -mv in een ophogingslaag is bot aangetroffen (vondstnummer 15). In boring 44 is in de top van een dempingslaag kogelpot en terpaardewerk verzameld op 0,4 -0,8 m -mv (vondstnummer 13). In deze laag is ook mortel en baksteenpuin aangetroffen. In boring 48 is op 0,35 – 1,6 m in een ophogingslaag leem, bot, puin en veel mortel aangetroffen. Dit is niet verzameld. In boring 57 op 0,75 – 0,9 m -mv is in een ophogingslaag bot verzameld (vondstnr. 80).

---

<sup>11</sup> Exaltus & Orbans 1997

Ter hoogte van het voormalig insteekhaventje is in de ophogingslagen aanzienlijk minder vondstmateriaal aangetroffen. De ophogingslagen zijn minder dik en bevatten puin en mortel. In boring 51 is bot verzameld op 0 – 0,40 m -mv. in een dempingslaag (vondstnr 4).

Aan het oppervlak ter hoogte van boring 53 – 55 is aardewerk verzameld uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd (tabel 1). Bij vondstnummer 100 is terpaardewerk verzameld uit de IJzertijd. Het was mogelijk in dit perceel vondsten te verzamelen omdat het perceel geploegd was en ingezaaid. Op de resterende percelen stond gras en was de vondstzichtbaarheid nihil.

Tabel 1. Archeologische vondsten booronderzoek

boring	vondstnummer	Datum	Verzamelwijze	Diepte (cm -mv)	ker	kbw	mortel	odb	sxx	mxs	omschrijving	datering	opmerkingen
0	100	43591	Oppervlaktekartering	mv	4						organisch gemagerd, wandscherven	IJZ - ROM	terpaardewerk
0	100	43591	Oppervlaktekartering	mv							1 slak		
26	1	43585	Guts 3 cm	75-120		1					hutenleem		
57	2	43592	Guts 3 cm		128	1					organisch gemagerd, wandscherven		terpaardewerk
29	3	43585	Guts 3 cm		30	1					baksteen, hard	NT	
51	4	43591	Guts 3 cm	0-40				1					
4	5	43584	Guts 3 cm	25-140		2	3	1			baksteen, secundair verbrand kalkmortel, leisteen		leiste en puin
4	5	43584	Guts 3 cm	25-140	2						steengruis gemagerd, wandfragment	VMEB - LMEB	kogelpot
27	6	43585	Guts 3 cm	32-100		1					hutenleem		
20	7	43585	Guts 3 cm	57-90		2					baksteen		kloostermop
57	8	43592	Guts 3 cm	75-90				1			verbrand		verbrand bot
3	10	43584	Guts 3 cm	15-78		1	1				zacht baksteen		
28	11	43585	Guts 3 cm	0-50							1 slak		slak
20	12	43585	Guts 3 cm		190	1					steengruis gemagerd, wandfragment	VMEC - LMEB	kogelpot
44	13	43591	Guts 3 cm		40	1	1				1x organisch gemagerd, wandscherven	IJZ - ROM	terpaardewerk
44	13	43591	Guts 3 cm		40	1					1x steengruis gemagerd		kogelpot
48	14	43591	Guts 3 cm	35-160	1						organisch gemagerd, wandscherven	IJZ - ROM	
31	15	43585	Guts 3 cm	40-110				1					
53-55	9	43591	Oppervlaktekartering	mv	6	1		2			1x proto steengoed		
											1x roodbakend ongeglaazuurd, handvat	LME	
											1x randfragment kogelpot	VMEA-VMEC	kogelpot
											1x organisch gemagerd		terpaardewerk
											1x wandfragment, steengruis grof gemagerd	VMEB-VMEC	kogelpot
											1x randfragment draaischijf aardewerk onbekend		

Het aardewerk verzameld tijdens het veldonderzoek is te dateren vanaf de IJzertijd tot in de Nieuwe tijd overeenkomstig eerder onderzoek uitgevoerd door Exaltus en Orbans en de verwachtingen uit het bureauonderzoek.<sup>12</sup>

## 2.5 Interpretatie geofysisch onderzoek en booronderzoek.

### 2.5.1 Borgterrein

Tijdens het geofysisch onderzoek en het booronderzoek is het borgterrein en de omgeving van het borgterrein onderzocht. Uit het booronderzoek komt naar voren dat het borgterrein bestaat uit verstoorde ophogingslagen. Deze ophogingslagen zijn ook waargenomen bij het insteekhaventje. Het geofysisch onderzoek laat zien dat de bebouwing op het borgterrein vermoedelijk in het zuidoosten van het terrein heeft gelegen omdat hier de meeste reflectie zichtbaar wordt (afb. 6). Hier zijn dan ook de boringen 47, 48 en 49 gezet. Binnen elke contour is één boring gezet. Op deze locatie is bij boring 49 ondoordringbaar puin aangetroffen op 2,55 m -mv. (1,37 m -NAP) en een mogelijke spoor bij boring 48. De bodem is hier verstoord tot 3,22 m -mv. (2,37 m -NAP). In deze boringen is veel puin waargenomen. De hoeveelheid puin ter hoogte van de boringen 47, 48 en 49 komt overeen met de bevindingen uit het geofysisch onderzoek. Geconcludeerd kan worden dat in de zuidoosthoek van het plangebied de bebouwing heeft gestaan.

Het voorkomen van veel puinfragmenten en brokken mortel in alle ophogingslagen en dempingslagen duidt mogelijk op intensieve versterking van deze lagen. Deze versterkingen hebben waarschijnlijk te maken met sloopactiviteiten op het terrein. Exaltus en Orbans noemen in het onderzoek uitgevoerd door RAAP: "dat tijdens de sloop die na 1725 plaatsvond, waarschijnlijk uitbraaksleuven zijn ontstaan. Deze zijn ontstaan door dat de muur- en funderingsresten zo volledig mogelijk zijn gesloopt". Zij geven aan dat tijdens het onderzoek slechts op

<sup>12</sup> Exaltus & Orbans 1997

enkele plaatsen ondoordringbaar puin is aangetroffen. De oorzaak daarvan is mogelijk de zo volledig mogelijke sloop van de borg.<sup>13</sup> Ook in onderhavig onderzoek is slechts op enkele plekken ondoordringbaar puin waargenomen. De afwezigheid van glas, metaal, leisteen en aardewerk in de boringen duidt op een zorgvuldige sloop van de borg. In alle boringen is over het algemeen tot op de natuurlijke afzettingen puin en mortel aangetroffen. Dit duidt op vermenging van lagen met puin over het gehele terrein.

In de ophogingslagen is op basis van het vondstmateriaal geen onderscheid te maken in ouderdom van de lagen. Alle lagen bevatten mortel en puin. Lagen met IJzertijd aardewerk bevatten eveneens puin en som komt uit een en dezelfde laag IJzertijd en Laat Middeleeuws aardewerk. In de ophogingslagen zijn daarnaast geen mestlagen of vuile ophogingslagen aangetroffen die karakteristiek zijn voor oudere fasen van een wierde. De ophogingslagen zijn over het algemeen schoon van samenstelling en bevatten alleen materiaal van het borgterrein. Het lijkt erop dat de locatie van het borgterrein een middeleeuwse uitbreidingsfase van de wierde betreft. Bij het uitgraven van de gracht en het insteekhaventje is het borgterrein opgehoogd met het materiaal afkomstig uit de grachten. Vervolgens is bij het dempen van de gracht en het insteekhaventje het borgterrein afgeschoven. Dit verklaart dan ook waarom de samenstelling van de demping van de grachten en de ophogingslagen van het borgterrein en bij het insteekhaventje zo op elkaar lijken. De verspreiding van mortel en puin over het hele terrein is hiermee ook te verklaren. Het IJzertijdaardewerk komt waarschijnlijk uit de omgeving van het plangebied en is bij het dempen of verwijderen van bebouwing in de ophogingslagen terecht gekomen.

De bewoning op het borgterrein is meerdere keren verwoest wat ook de verstoring en puin- en mortelfragmenten verklaard in de ophogingslagen.<sup>14</sup>

### 2.5.2 Grachten rond het borgterrein

De grachten rond het borgterrein zijn duidelijk herkenbaar in de geofysische onderzoeksresultaten. Ook is tijdens het booronderzoek de grachtvulling herkend. Uit het geofysisch onderzoek wordt opgemaakt dat op het terrein twee grachten met daartussen een singel liggen (bijlage 3, afb. 6). Tijdens het booronderzoek is dit niet herkend. Op basis van het booronderzoek kan geconcludeerd worden dat in het plangebied één gracht met een breedte van 15 tot 28 m ligt. Het diepste punt van de bodem van de gracht is aangetroffen op 1,62 – 2,5 m -mv (2,32 – 2,91 m -NAP). Deze uitkomst komt overeen met de conclusie uit het rapport van Exaltus en Orbans.<sup>15</sup> Hierin wordt beschreven dat de gracht een breedte heeft van 10 tot 15 m. In onderhavig onderzoek zijn meer boorraaien over de gracht gezet. Hierdoor is een beter beeld verkregen van de omvang van de gracht. De gracht is alleen aan de binnenkant van de bestaande sloot op het borgterrein waargenomen. Aan de buitenzijde van de sloot is de gracht alleen bij boring 9 op de ijsbaan aangetroffen. In de reflectiescans van het geofysisch onderzoek is de contour van de gracht het beste te herkennen op een diepte van 30 tot 150 cm -mv. (afb. 8 en 9). Dit komt overeen met de waargenomen dempingslagen aangetroffen in de boringen. In deze lagen is het meeste puin waargenomen. Puin geeft over het algemeen de sterkste reflectie. De boorgegevens en de contour van de gracht op de reflectiescans komt overeen met daar waar op de kadastrale minuut de gracht is aangegeven. (afb.10).

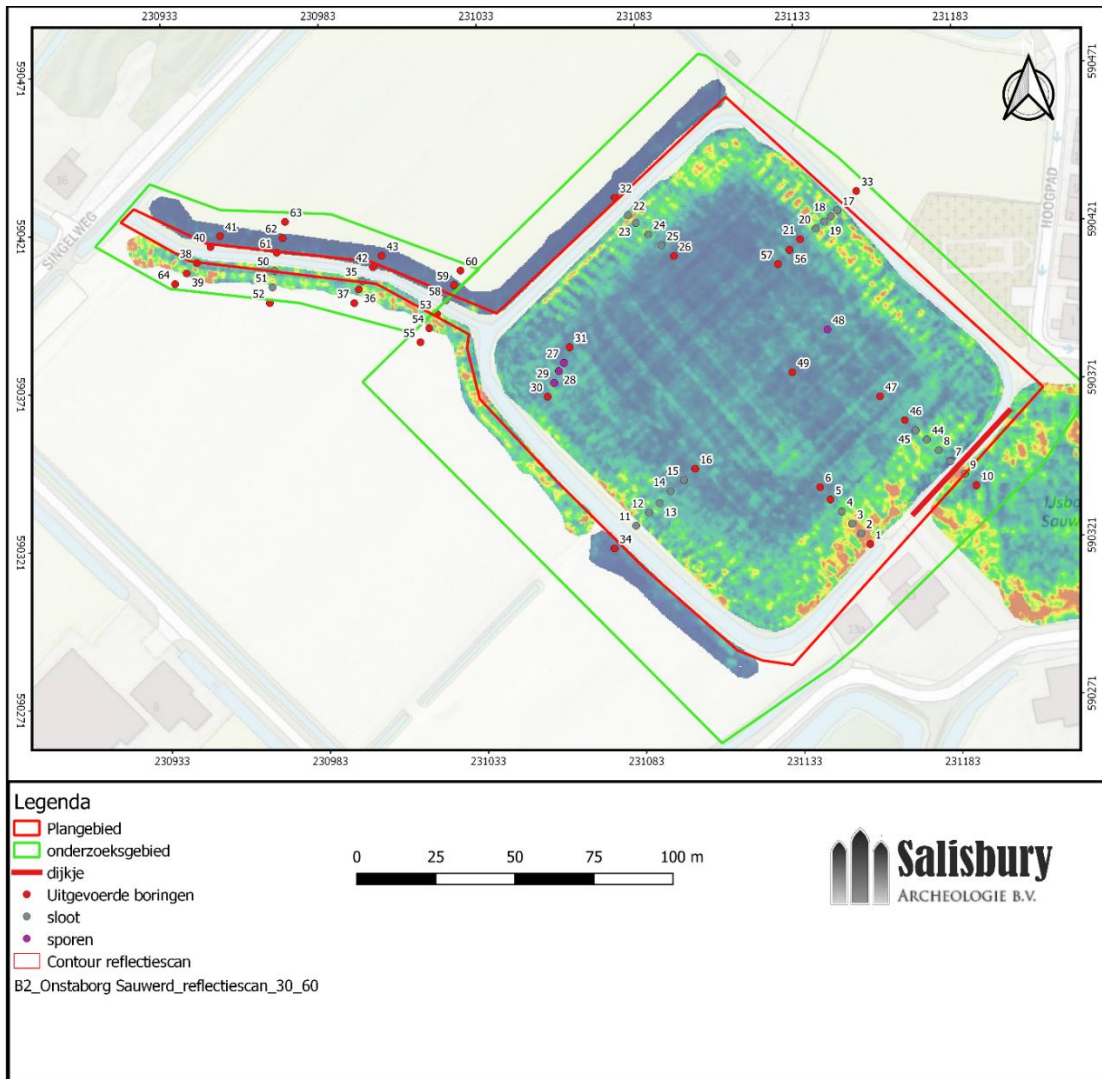
---

<sup>13</sup> Exaltus & Orbans 1997

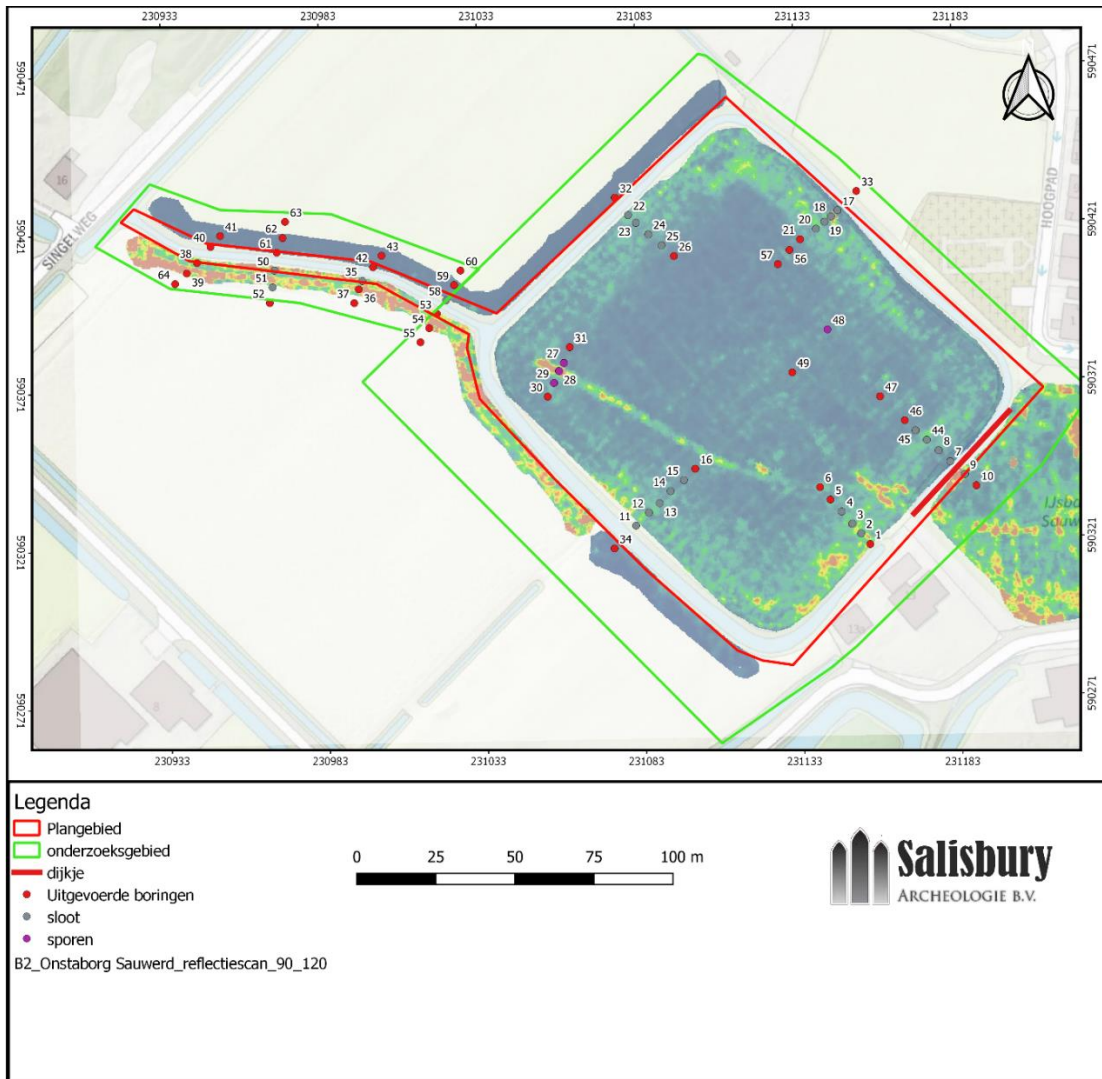
<sup>14</sup> Bakker, 2017

<sup>15</sup> Exaltus & Orbans, 1997.

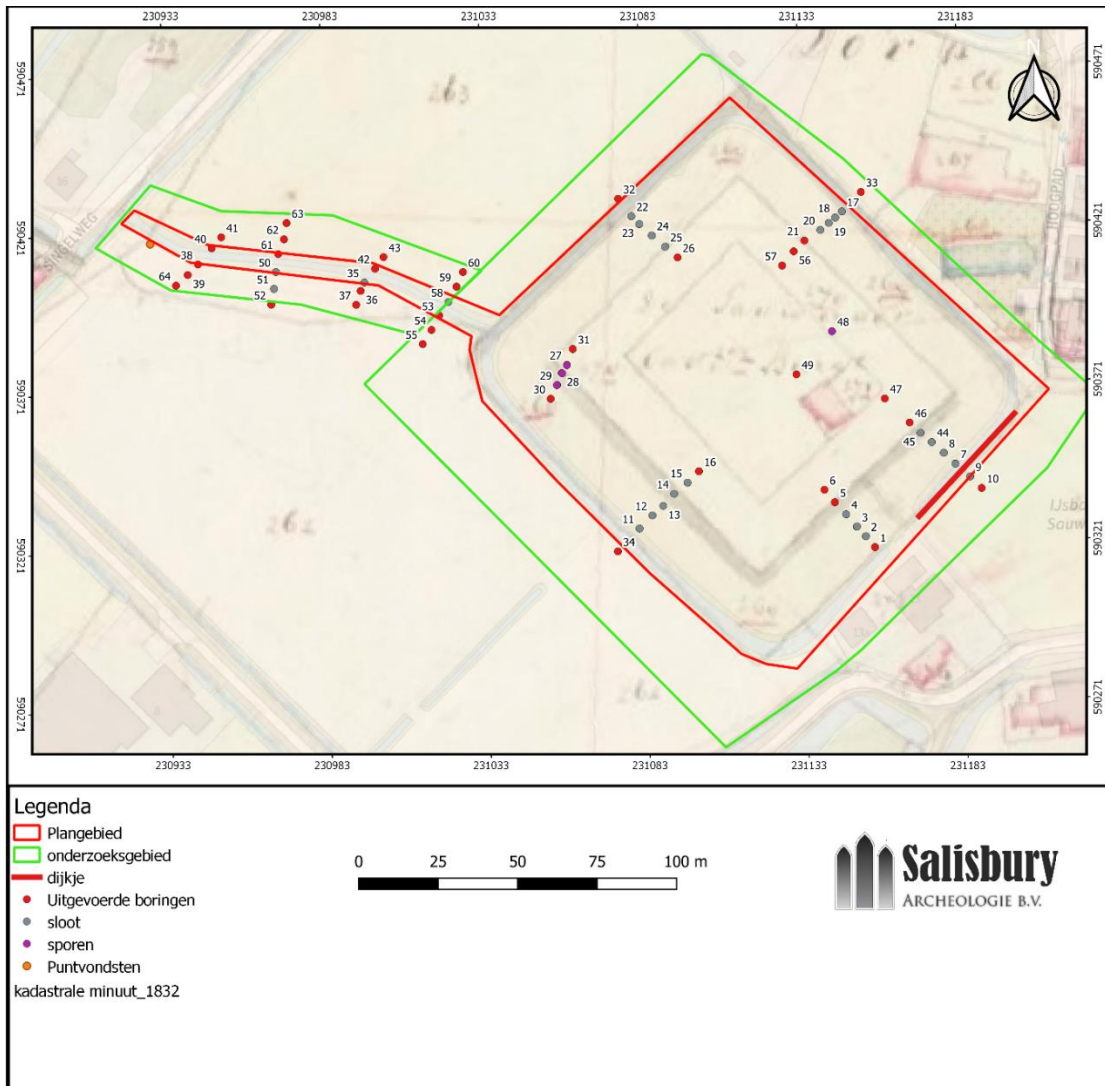




Afb. 8. Contouren reflectiescan op 30 – 60 cm -mv. (bron: bijlage 3)



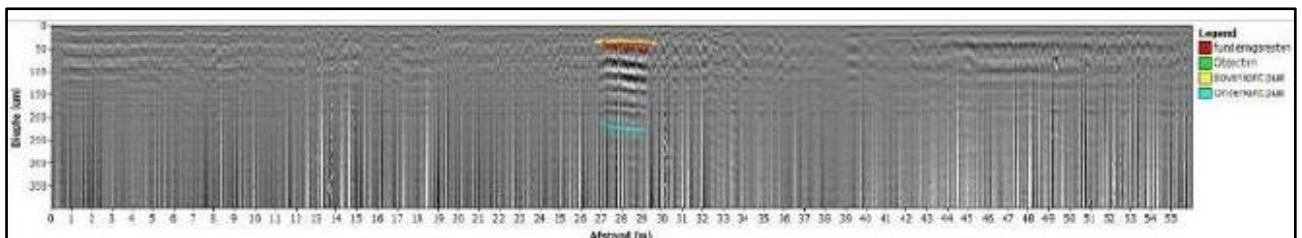
Afb. 9. Reflectiescan op 90 -120 cm -mv. (bron: bijlage 3)



Afb. 10. Boringen met kadastrale minuut (bron: bijlage 3 en <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>)

### 2.5.3 Langgerekte structuur

Op de reflectiekaarten uit het geofysisch onderzoek is een langgerekte structuur vanaf het insteekhaventje over het borgterrein naar de zuidkant van het terrein, waargenomen (afb. 6 en 9). Deze structuur lijkt op basis van het geofysisch onderzoek circa 3 m breed te zijn en voorkomt vanaf 0,6 m -mv tot circa 2 m -mv. (afb. 11).



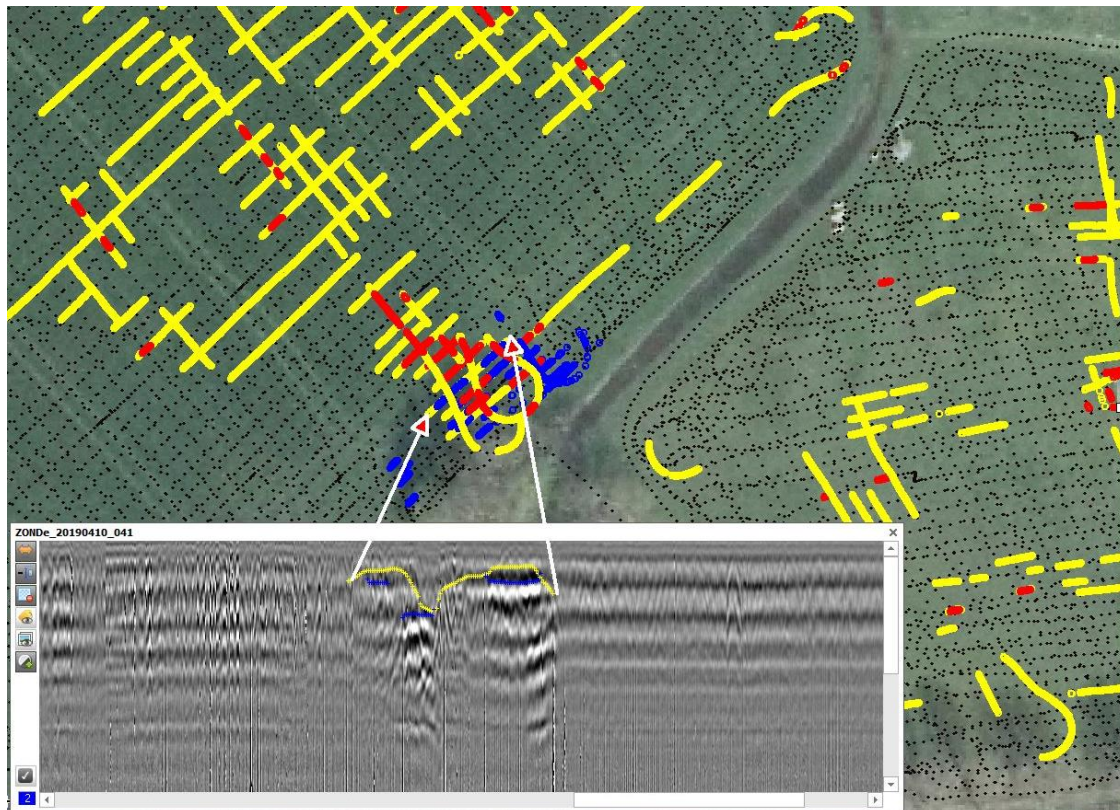
Afb. 11. Radarbeeld over langgerekte structuur (uit onderzoek van Medusa).

Op basis van het booronderzoek kan geconcludeerd dat de langgerekte structuur waarschijnlijk een ondoordringbaar laag betreft, bestaande uit baksteen en/of puin. De laag is waargenomen op 0,5 tot 1 m -mv en bij boring 6 op 1,75 m -mv. De structuur lijkt op basis van het booronderzoek een afmeting van circa 12 m te hebben. Op basis van het geofysisch onderzoek werd vermoed dat de structuur een pad over het terrein betrof. Echter het pad ligt behoorlijk diep. Een pad zou je meer aan de oppervlakte verwachten en ook de breedte van de

structuur doet vermoeden dat het hier niet een pad betreft. Op basis van beide onderzoeken kan echter niet bepaald worden om wat voor structuur het hier dan wel gaat. Om hier antwoord op te krijgen is een opgraving nodig op de locatie.

#### 2.5.4 Bruggen op het borgterrein

Aan de zuidkant van het borgterrein, waar tegenwoordig de toegangsweg naar het borgterrein ligt zijn duidelijke reflecties te zien die aangeven dat hier mogelijk nog resten van een brug in het plangebied aanwezig zijn (afb. 12). Deze toegangsweg en/of brug wordt weergegeven op de kadastrale minuut (afb. 10). Ter hoogte van deze locatie zijn geen boringen gezet. Op een topografische kaart uit 1868 is de toegangsweg naar de borg ook nog zichtbaar (afb. 16.). Tegenwoordig is het de toegangsweg naar het borgterrein.

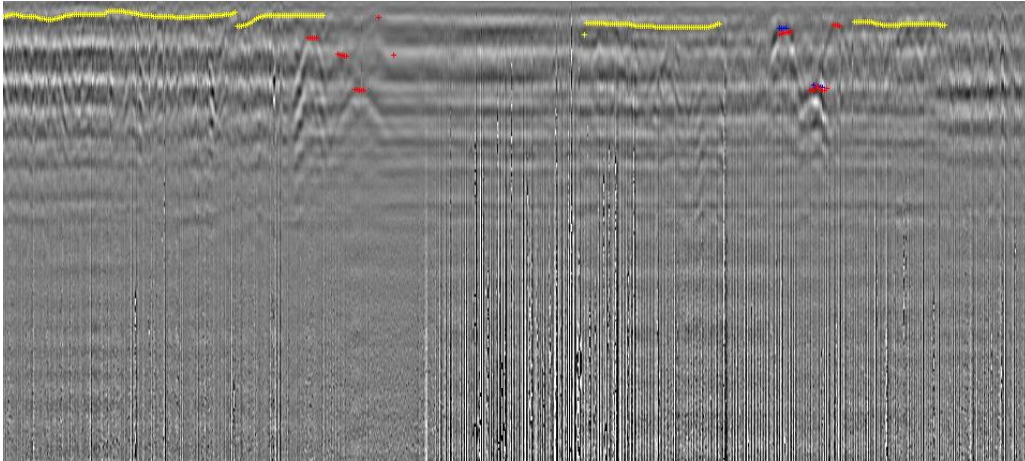


Afb. 12. Ophaalbrug op reflectiescan en doorsnede op radarbeeld (bron bijlage 3)

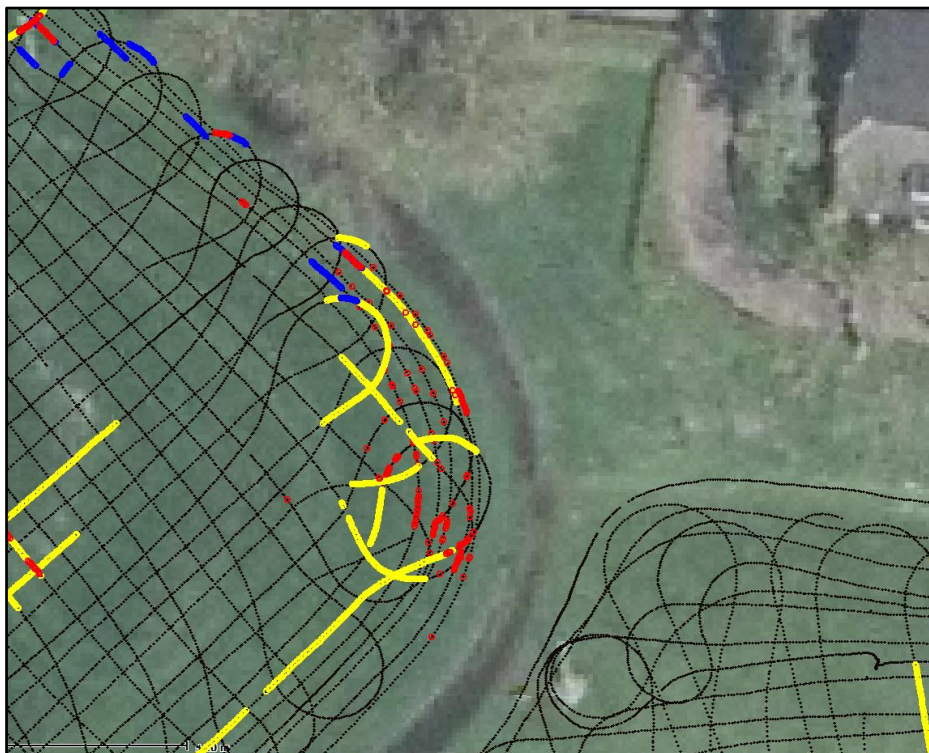
Volgens een onderzoek uitgevoerd door Immerseel heeft er eveneens een brug van het borgterrein naar de kerk gelegen.<sup>16</sup> Op historische kaarten is deze brug echter niet afgebeeld. Ook op de kadastrale kaart (afb.10) is deze niet aangegeven. Veldonderzoek van Immerseel laat echter zien dat hier wel nog funderingsresten verwacht kunnen worden (afb. 15).

Op onderstaande reflectiescan is een strook met veel puin in de oever (gele lijntjes) te zien (afb. 13 en 14). Op één plek lijkt een concentratie van wat grotere objecten en/of funderingsstructuren (rood) te liggen. Maar deze springt er niet echt uit. Volgens Medusa is wel opvallend dat juist in de zone met de grotere objecten de hoeveelheid los verdeeld puin een stuk minder is. Hier is geen booronderzoek uitgevoerd.

<sup>16</sup> Immerseel 2007



Afb. 13. Brug in zuidoosthoek doorsnede op radarbeeld (bron: Medusa Exploration).



Afb. 14. Reflectiescan locatie brug van borgterrein naar kerk (bron: Medusa Exploration).



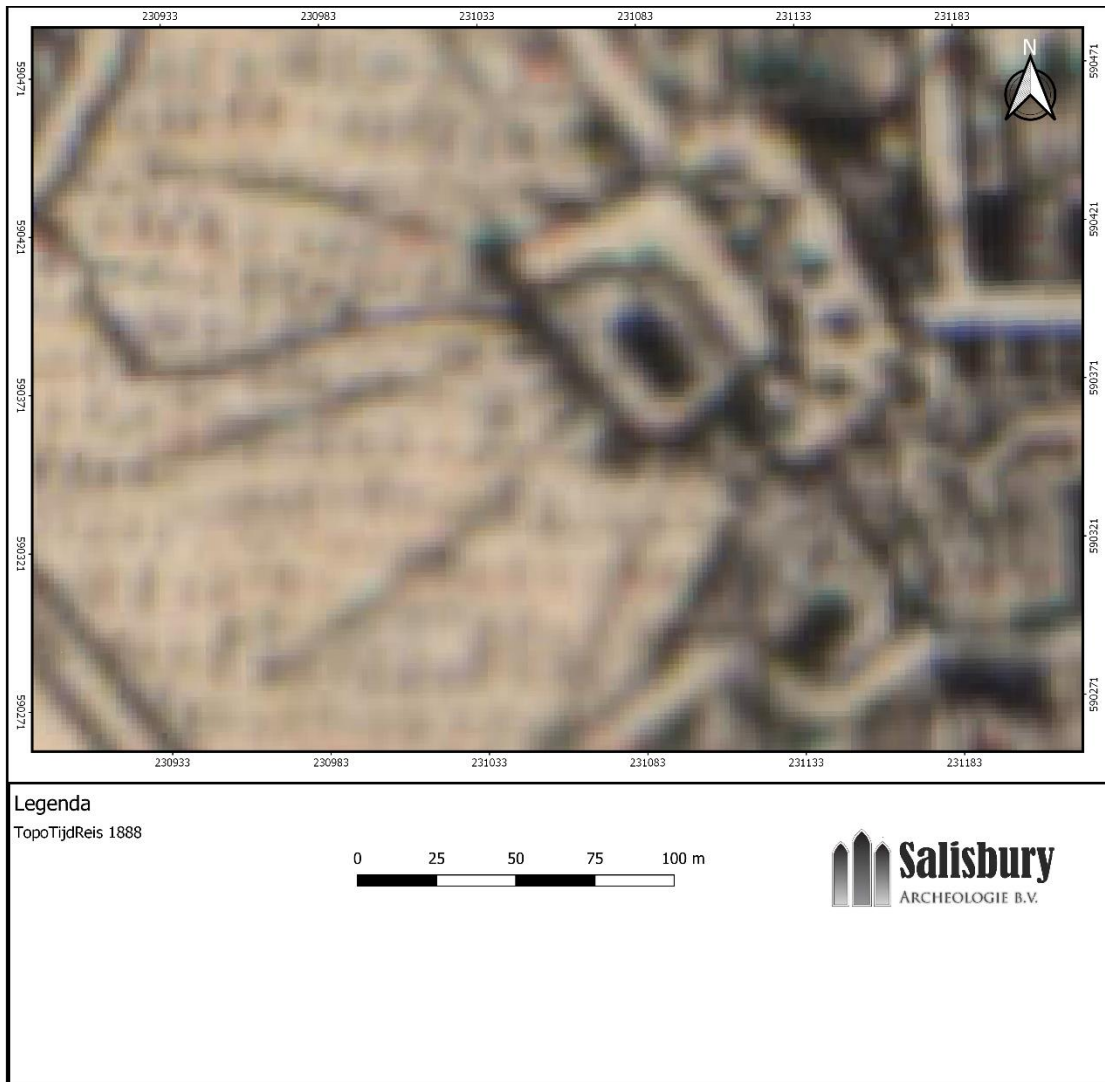
Afb. 15. Detail van bruggenhoofd (bron: Immerseel, 2007.)

### 2.5.5 Insteekhaventje

Uit het geofysisch onderzoek komt naar voren dat aan de zuidwestkant van het insteekhaventje een strook ligt met een hogere reflectie (afb. 8). De hogere reflectie is zichtbaar vanaf 30 cm mv (oranje-geel). Aan de noordoostkant is deze hogere reflectie niet zichtbaar (blauw). Op basis van het booronderzoek kon slechts in enkele boringen een slootdemping worden herkend (afb. 8). Het booronderzoek laat naast de enkele boringen met een slootdemping geen verschil in samenstelling van de bodemopbouw zien wat de hoge en lage reflectie ten zuiden en ten noorden van de sloot verklaart.

Uit het booronderzoek en het geofysisch onderzoek bij het insteekhaventje zijn geen duidelijke waarnemingen gedaan die uitsluitel kunnen geven over de aan- of afwezigheid van het insteekhaventje en de omvang van het voormalige insteekhaventje op deze locatie. Ter hoogte van het insteekhaventje zijn eveneens twee profielen gemaakt (V en VI, zie bijlage 2). De boringen waarin slootvulling is aangetroffen zijn zeer beperkt en kunnen ook iets te maken hebben met de demping van de huidige sloot. De boringen laten over het algemeen verstoorde ophogingslagen op natuurlijke afzettingen zien. Op basis van het booronderzoek kan dan ook geconcludeerd worden dat het insteekhaventje op een andere locatie moet hebben gelegen.

Een mogelijke verklaring voor het ontbreken van het insteekhaventje op de huidige locatie kan zijn dat deze is rechtgetrokken. Op de historische kaart van 1868 lijkt het of het insteekhaventje een knik bevat (afb. 16). Deze knik is echter niet te zien op de kadastrale kaart uit 1832 (afb. 10). De historische kaart van 1909 geeft dan weer een beeld van een rechtgetrokken sloot ten opzichte van de kaart uit 1868 (afb. 16 en 17). Ook moet er rekening mee worden gehouden dat de oude kaarten niet helemaal correct zijn weergegeven ten opzichte van de huidige topografie. Een andere mogelijkheid is dat de historische bronnen niet correct zijn of verkeerd geïnterpreteerd en dat de sloot van het borgterrein naar de haven van Sauwerd helemaal geen insteekhaventje is geweest.



Afb. 16. Topografische kaart 1868 met huidige topografie (bron: <http://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 17. Topografische kaart 1909 met huidige topografie (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



## 3 Conclusie en aanbevelingen

### 3.1 Conclusies

Uit het geofysisch onderzoek en het booronderzoek komt naar voren dat in het plangebied de vindplaats nog aanwezig is zoals vastgesteld in Archis.<sup>17</sup> Het plangebied ligt binnen een AMK-terrein met monumentnummer 8769, een wierde. Het terrein heeft een zeer hoge archeologische waarde. De ophogingslagen van de wierde zijn waargenomen tijdens het booronderzoek. De lagen van de wierde omvatten de ophogingslagen die beschikbaar kwamen bij het graven van de gracht en het mogelijke insteekhaventje aan de westkant van het terrein. Het lijkt hier dan ook te gaan om een uitbreidingsfase van de wierde in de Late Middeleeuwen. Oudere ophogingslagen uit de IJzertijd – Romeinse tijd zijn tijdens het veldonderzoek niet aangetroffen. Deze lagen worden wel verwacht in het centrum van de wierde, het centrum van het dorp Sauwerd. De vondsten verzameld uit deze periode komen mogelijk van deze oudere delen van de wierde en zijn tijdens afgravingen, bij bijvoorbeeld bij de ijsbaan, op het borgterrein terecht gekomen. Uit het veldonderzoek komt naar voren dat de ophogingslagen van de wierde door zorgvuldige afbraak van de borg verstoord zijn met puin en mortel. Uit het geofysisch onderzoek en het booronderzoek kan vervolgens geconcludeerd worden dat de gebouwen behorende bij de borg in de oosthoek van het terrein waren gesitueerd. Daarnaast is de gracht rond het borgterrein waargenomen. Op basis van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de gracht gedempt is met de ophogingslagen van het borgterrein. De brug aan de noordoostkant van het plangebied, die een verbinding vormt tussen de kerk en het borgterrein, is tijdens het veldonderzoek niet aangetroffen. Restanten van de brug worden echter wel in het plangebied vermoed. Uit foto's gemaakt door Immerseel in 2007 komt naar voren dat hier nog restanten van de brug liggen.<sup>18</sup> De mogelijke brug aan de zuidoostkant, is wel herkend tijdens het geofysisch onderzoek. Ook is een nog onbekend langgerekte structuur waargenomen tijdens het veldonderzoek. Deze structuur loopt van het voormalige insteekhaventje aan de noordwestkant van het terrein, schuin over naar de vermoedelijke brug en verlaat hier het terrein. Op basis van onderhavig onderzoek kan niet worden vastgesteld wat de structuur omvat. Het insteekhaventje, aangelegd in de 15<sup>e</sup> eeuw, van de haven ten westen van het plangebied naar het borgterrein is tijdens het veldonderzoek niet aangetroffen. Het kanaaltje ligt vermoedelijk meer naar het zuiden en is in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw recht getrokken. Een andere mogelijkheid is dat er geen sprake is geweest van een insteekhaventje. Tijdens het veldonderzoek is in enkele boringen en aan het oppervlak aardewerk verzameld uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. De vondsten weerspiegelen de verschillende bewoningsfasen die verwacht werden in het plangebied. De vondsten zijn echter niet meer in situ aangetroffen. De vondsten uit de IJzertijd zijn waarschijnlijk van elders, bij het afgraven van de wierde, in het plangebied terecht gekomen.

### 3.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten uit het hier gerapporteerde onderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het bureauonderzoek als volgt beantwoord worden:<sup>19</sup>

Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?

De bodemopbouw op en rond het borgterrein bestaat uit een bouwvoor op verstoorde ophogingslagen op kwelderafzettingen op wadafzettingen. Daar waar de gracht is aangetroffen bestaat de bodem uit slootdempingslagen op slootvullingslagen. De gracht is ingegraven tot in de kwelderafzettingen en/of wadafzettingen. Ter hoogte van het insteekhaventje zijn over het algemeen alleen verstoorde ophogingslagen op kwelderafzettingen op wadafzettingen waargenomen. Het aanvoerkanaaltje ten behoeve van de ontsluiting van het terrein en de aanvoer van voedsel is tijdens het veldonderzoek niet waargenomen. De verstoring wordt in vraag 2 beschreven.

Wat is de aard van de archeologische resten binnen het plangebied? Wat is de omvang van het borgterrein? Kan de ligging van bebouwing nog bepaald worden op basis van het geofysisch onderzoek en het booronderzoek? Zo ja, wat zijn de omvang en diepteligging van de bebouwing en om wat voor type bebouwing het gaat?

De archeologische resten bestaan uit ophogingslagen behorende bij de wierde waarop de Onstaborg is aangelegd. Het betreft hier een uitbreiding van de wierde in de Late Middeleeuwen ten behoeve van de aanleg van het borgterrein. De lagen zijn verstoord. De ophogingslagen bestaan uit materiaal afkomstig van het

---

<sup>17</sup> <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

<sup>18</sup> Immerseel 2007

<sup>19</sup> Bakker 2017

uitgraven van de gracht rondom het borgterrein en het insteekhaventje. Daarnaast zijn dempingslagen en slootvullingslagen waargenomen behorende bij de gracht die het borgterrein omsloot. De gracht is grotendeels gedempt. De nog aanwezige sloot is onderdeel van de gracht. Ook is tijdens het geofysisch onderzoek een langgerekte structuur waargenomen over het terrein. Op basis van het geofysisch onderzoek en het booronderzoek kan geen uitsluitsel gegeven worden over wat de langgerekte structuur zou kunnen betekenen. Tevens is de vermoedelijke brug aan de zuidkant van het borgterrein waargenomen tijdens het geofysisch onderzoek. De brug aan de oostkant van het plangebied is tijdens het veldonderzoek niet herkend. Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek door Immerseel worden restanten hiervan wel in het plangebied verwacht.<sup>20</sup> Het insteekhaventje aan de westkant van het plangebied is tijdens het veldonderzoek niet waargenomen. Op basis van historische kaarten lijkt het kanaaltje te zijn rechtgetrokken. Waarschijnlijk ligt het insteekhaventje meer naar het zuiden toe. De omvang van het borgterrein betreft het terrein inclusief de gracht. Het terrein heeft een omvang van 1,7 ha (140 x 160 m). Op basis van het geofysisch onderzoek is geconcludeerd dat de bebouwing op het terrein in de oosthoek van het terrein is gesitueerd, waar de meeste reflecties zichtbaar zijn. Hier zijn vervolgens drie boringen gezet (boring 47, 48 en 49). Op deze locatie is bij boring 49 ondoordringbaar puin aangetroffen op 2,55 m -mv (1,37 m -NAP) en een mogelijke spoor bij boring 48. De bodem is hier verstoord tot 3,22 m -mv. (2,37 m -NAP). In deze boringen is veel puin waargenomen. De boringen bevatten meer puin dan de boringen ter hoogte van de gracht en bij het insteekhaventje. De hoeveelheid puin ter hoogte van de boringen 47, 48 en 49 komt overeen met de bevindingen uit het geofysisch onderzoek. Geconcludeerd kan worden dat in de zuidoosthoek van het plangebied de bebouwing heeft gestaan. Op basis van het veldonderzoek kan de exacte ligging van de bebouwing niet anders bepaald worden dan weergegeven in afbeelding 6 waarop de contouren van sterke reflecties zijn weergegeven. De diepteligging van de bebouwing kan eveneens niet vastgesteld worden. Tijdens het veldonderzoek zijn vooral verstoorde lagen waargenomen. Ter hoogte van de bebouwing is dat tot 3,22 m -mv. Puin- en mortelfragmenten komen in alle lagen van het ophogingspakket voorkomen. Dit duidt op een intensieve verstoring van deze lagen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van sloopactiviteiten en duidt op het grondig slopen van muren en funderingsresten. In het plangebied worden dan ook alleen nog uitbraaksleuven en mogelijk nog diepere sporen van kelders en waterputten verwacht. Omdat alles is gesloopt kan geen informatie meer verkregen worden over het type bebouwing binnen het plangebied.

Is de omvang van het AMK-terrein correct? Zo nee, wat is de werkelijke omvang van het AMK-terrein?

*De omvang van het AMK-terrein is correct.*

Zijn er nog bestaande grachten (binnen- en buitengrachten) en/of singels aanwezig en/of zijn de (delen van) grachten en/of singels verdwenen? Zo ja, wat zijn de omvang en diepteligging van de grachten en/of singels?

Op basis van het geofysisch onderzoek werd geconcludeerd dat binnen het plangebied mogelijk een binnen- en buitengracht was gesitueerd met daartussen een singel (afb. 6). Tijdens het booronderzoek is dit niet herkend. Uit het booronderzoek komt naar voren dat het borgterrein wordt omgeven door één gracht met een breedte van 15 tot 28 m, inclusief de nog aanwezige sloot. Het diepste punt van de gracht is ligt op 1,62 – 2,5 m -mv (2,32 – 2,91 m -NAP).

Kan op basis van het veldonderzoek de ligging van het insteekhaventje bepaald worden? Zo ja, wat zijn omvang, loop en diepteligging van het insteekhaventje.

Op basis van het veldonderzoek kan de ligging van het insteekhaventje niet bepaald worden. Vermoedelijk ligt het kanaaltje meer ten zuiden van de huidige sloot. Delen van de huidige sloot zijn vermoedelijk wel onderdeel geweest van het voormalige insteekhaventje. Dit kon tijdens het veldonderzoek echter niet worden vastgesteld. Een andere mogelijkheid is dat er geen sprake is geweest van een insteekhaventje.

Bevinden zich in de gracht of het insteekhaventje nog belangrijke archeologische resten? Zo ja, wat is hiervan de aard, conservering en datering?

Op basis van onderhavig onderzoek kan hier geen uitspraak over worden gedaan. Belangrijke archeologische resten anders dan restanten van de brugconstructies worden in de gracht of het insteekhaventje echter niet verwacht.

Ligt het plangebied op een wierde? Zijn er nog wierdelagen of een wierdezoom aanwezig? Wat is de dikte van de wierdelagen ter hoogte van de sloot richting het haventje? Wat is de conditie van aangetroffen wierdelagen en kan er iets gezegd worden over de datering van deze lagen?

---

<sup>20</sup> Immerseel 2007

Het plangebied ligt op een wierde. De wierde van Sauwerd dateert mogelijk uit de IJzertijd. Vuile lagen die deze periode kenmerken zijn niet aangetroffen tijdens onderhavig veldonderzoek. De ophogingslagen die wel aangetroffen zijn dateren zeer waarschijnlijk uit de Late Middeleeuwen en hangen samen met de aanleg van het borgterrein. De ophogingslagen op het borgterrein hebben over het algemeen een dikte van 1,32 tot 2,00 m. Onder de ophogingslagen is in enkele boringen nog een 0,15 – 0,5 m dikke intacte plaggenophoging aangetroffen. De wierdelagen zijn verstoord tijdens de sloop van het borgterrein in 1725. Ook buiten het borgterrein zijn wierdelagen waargenomen. Deze dateren uit dezelfde periode. De ophogingslagen zijn hier 0,3 tot 1,6m dik. Onder deze ophogingslaag is in enkele boringen een 0,2 tot 0,52 m dikke laag plaggen waargenomen. De lagen zijn ingebed in klei waardoor de conservering over het algemeen goed is. Tijdens het veldonderzoek is geen wierdezool herkend.

Wat is de conditie (conservering) van het borgterrein (zijn er verstoringen waar te nemen, vindt er uitdroging plaats, zijn organische resten goed bewaard)?

Op basis van het veldonderzoek kan geconcludeerd worden dat de conservering van het borgterrein als kavel goed is. De grachten zijn tijdens het geofysisch onderzoek en het booronderzoek duidelijk waarneembaar aangetroffen. De brug aan de oostkant van het terrein is tijdens het veldonderzoek helaas niet herkend maar deze wordt wel in het plangebied vermoed. Ook restanten van de brug aan de zuidkant van het borgterrein zullen nog aanwezig zijn. De restanten zijn ingebed in klei en zullen daarom nog in een goede conditie verkeren. Ook de langgerekte structuur aangetroffen tijdens het veldonderzoek zal in goede conditie verkeren. De ophogingslagen zijn door sloopactiviteiten verstoord. Van de borg zelf worden geen intacte funderingen meer verwacht. Alleen uitbraaksleuven van bebouwing worden in het plangebied en dan vooral in de oosthoek van het terrein verwacht.

Zijn funderingsresten of grote puinconcentraties aanwezig? Zo ja, betreft dit enkel baksteenpuin of is ook tufsteen aanwezig?

Tijdens het onderzoek is in de oostelijke hoek van het terrein, ter hoogte van de langgerekte structuur en bij restanten van een brug aan de zuidkant van het terrein een grote puinconcentratie herkend. In het plangebied zijn waarschijnlijk geen funderingsresten meer aanwezig. De borg is na 1725 waarschijnlijk volledig gesloopt. Tijdens het veldonderzoek is geen tufsteen waargenomen. Dit kan zijn omdat in het plangebied alleen baksteenbouw heeft gestaan maar kan ook het gevolg zijn van het boormateriaal dat is gebruikt

Restanten van het muurwerk waar de brug op rustte zijn nog herkenbaar in het talud. In hoeverre zijn deze nog aanwezig en kunnen deze weer zichtbaar gemaakt worden? Zo ja, kunnen deze in goede staat behouden worden?

Tijdens het geofysisch onderzoek is alleen aan de zuidkant van het borgterrein een hoge reflectie waargenomen op de locatie waar een brug wordt vermoed. De restanten van de brug waargenomen tijdens het onderzoek van Immerseel in 2007 zijn niet aangetroffen tijdens het geofysisch onderzoek.<sup>21</sup> Uit de foto's van Immerseel kan geconcludeerd worden dat restanten van deze brug in het talud te liggen. Ook de mogelijke brug aan de zuidkant ligt in het talud van de gracht maar is ook in de demping van de gracht waargenomen. Restanten blijven het best bewaard in situ. Mocht dit niet mogelijk zijn dan kan ervoor worden gekozen de restanten op te graven. Op dit moment kan geen uitsluitsel gegeven worden over eventueel behoud ter plaatse als de restanten worden opgegraven.

Kan op basis van het veldonderzoek meer informatie verkregen worden over de relatie tussen het borgterrein en het terrein van de kerk met kerkhof? Zo ja, waar bestaat dit uit?

Op basis van het veldonderzoek is geen informatie verkregen over de relatie tussen het borgterrein en het terrein van de kerk met kerkhof.

Is het mogelijk een brugachtige constructie te plaatsen ter hoogte van de nog aanwezige restanten van de brug om een nieuwe verbinding te creëren tussen het borgterrein en de kerk met het kerkhof? Zo ja, waar kan dit uit bestaan en worden de nog aanwezige resten behouden?

Op basis van onderhavig veldonderzoek kan hierover geen uitspraak worden gedaan. Een houtconstructie is waarschijnlijk de beste oplossing omdat dit waarschijnlijk de minste verstoringen met zich meebrengt.

Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben? Hoe kunnen aangetroffen archeologisch resten het best bewaard blijven? Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

Alleen ter hoogte van de mogelijke brugrestanten zal het uitgraven van de gracht consequenties hebben. De resten kunnen het best bewaard blijven *in situ*. Hier dient de gracht dan ook niet verbreed te worden. Indien dit

---

<sup>21</sup> Immerseel 2007

niet mogelijk is dienen de restanten opgegraven te worden. Het uitgraven van de gracht zal verder geen consequenties hebben, indien binnen de contouren van de waargenomen gracht wordt gegraven. Wel is het noodzakelijk om monsters te nemen van de vullingen in de gracht. Hierin zijn over het algemeen botanische resten goed bewaard gebleven. De vullingslagen zijn dan ook een bron van informatie. Bij het uitgraven van de gracht dient een opgraving (variant archeologische begeleiding) te worden uitgevoerd. Tijdens een begeleiding kunnen vondsten worden verzameld en indien archeologische resten worden aangetroffen kunnen deze worden gedocumenteerd.

Is het zinvol om nader bouwhistorisch onderzoek uit te voeren en waar kan dit uit bestaan?

In het plangebied worden alleen nog uitbraaksleuven verwacht. Nader bouwhistorisch onderzoek is dan ook niet nodig.

### 3.3 Waardering vindplaatsen

Hieronder wordt de waardering gegeven van de resultaten volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1. De waardering bestaat uit een scoretabel met uitleg en een beslissingsdiagram. In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien (mogelijke scores: 1 t/m 3). Een laag getal representeert een lage waarde en een hoog getal een hoge waarde. In het beslissingsdiagram wordt op basis van de scores in de tabel bepaald of het object behoudenswaardig is. De behoudenswaardigheid van de vindplaats is het leidende criterium voor het bepalen van de noodzaak voor vervolgonderzoek. Een korte uitwerking van de criteria waarmee in de scoretabel rekening wordt gehouden is te vinden in bijlage 4. Voor een volledige beschrijving van de normen en regels volgens welke deze waardering tot stand is gekomen, wordt verwezen naar de website van SIKB.<sup>22</sup>

Tabel 2. Waardering van de vindplaats volgen de criteria van KNA 4.1.<sup>23</sup>

<b>Onstaborg te Sauwerd. Vindplaats: borgterrein, grachten, bebouwing, bruggen, kanaal</b>				
Waarden	Criteria	Scores		
		<i>Hoog</i>	<i>Midden</i>	<i>Laag</i>
Beleving	Schoonheid	3		
	Herinneringswaarde	3		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke Kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit	3		

#### 3.3.1 Beleving

De twee criteria die de KNA voor de belevingswaarde van een vindplaats stelt, hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Het monument is zichtbaar in het huidige landschap. Het borgterrein is nog aanwezig. Ook de sloot die het terrein omringt en onderdeel is van de bij het booronderzoek aangetroffen voormalige gracht, is nog zichtbaar in het landschap. Het insteekhaventje is tijdens het geofysisch onderzoek en booronderzoek niet aangetroffen. De sloot die vermoedelijk onderdeel was van het haventje geeft wel een beeld van hoe dit er ooit heeft uitgezien. De herinneringswaarde van het plangebied is hoog omdat het terrein een relatie heeft met de geschiedenis van de familie Onsta, die het terrein in beheer had en bewoonde. Ook heeft het plangebied een relatie met naast het terrein gelegen kerkterrein waar de familie Onsta naar de kerk ging en is begraven.

#### 3.3.2 Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van een vindplaats wordt door twee criteria bepaald: gaafheid en conservering. Op gaafheid scoort de vindplaats middelhoog en conservering hoog. De stratigrafie is niet meer intact en de verstoringen zijn groot maar bij een eventuele opgraving worden sporen en uitbraaksleuven van de bebouwing op het terrein

<sup>22</sup> www.sikb.nl

<sup>23</sup> www.sikb.nl

verwacht. Op basis hiervan kan de mogelijke bebouwing op het terrein worden gereconstrueerd. Ook zijn op de vindplaats delen van bruggen nog aanwezig. De gracht om het terrein is daarnaast gaaf aanwezig. De hoeveelheid sporen is onbekend. De sporen en vondsten zijn door inbedding in klei goed geconserveerd. Ook botanische resten in de grachtvulling zijn goed bewaard.

### 3.3.3 Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit van een vindplaats bevat vier componenten: zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit. Gezien de bevindingen uit het onderzoek wordt middelhoog gescoord in de categorie zeldzaamheid en informatiewaarde en hoog in de representativiteit en ensemblewaarde. De categorie zeldzaamheid scoort middelhoog omdat zich in de nabijheid van de borg verscheidene andere borgen bevinden, zoals het borgterrein Harssens. De informatiewaarde is middelhoog omdat uit historische bronnen niet veel bekend is over de bebouwing op de Onstaborg. Eventueel aanwezige resten kunnen nog informatie verschaffen over de vroegere bebouwing op het terrein. Uit het veldonderzoek blijkt echter dat het overgrote deel van het borgterrein verstoord is. De ensemblewaarde en representatieve waarde is hoog omdat de Onstaborg een relatie heeft met de wierde van Sauwerd en de naast de borg gelegen kerk.

### 3.4 Advies

Het uitgevoerd veldonderzoek en de op basis daarvan uitgevoerde waardering van het plangebied laat zien dat het borgterrein een hoge tot middelhoge waarde heeft. Het karakter van het terrein is dan ook nog duidelijk zichtbaar aanwezig en archeologische resten van de borg worden in het plangebied nog verwacht. Het rijksmonument dient dan ook in de staat waarin het zich nu bevindt behouden te worden. Het onderzoek is uitgevoerd omdat de behoefte bestaat het plangebied opnieuw in te richten. De ingrepen zullen vooral plaatsvinden rondom de sloten. Door het uitgraven van de grachten en deze weer watervoerend te maken kan het historisch karakter van het terrein worden versterkt. Ook het insteekhaventje aan de westkant van het borgterrein zou uitgegraven kunnen worden. Op basis van onderhavig onderzoek kan echter geen uitspraak gedaan worden over de aanwezigheid en de juiste locatie van een insteekhaventje. De uitgegraven gracht en insteekhaventje kunnen vervolgens gebruikt worden als kanoroute langs het borgterrein. Daarnaast bestaat het idee een klein dijkje op te werpen om de gracht 's winters onder water te zetten en te gebruiken als onderdeel van de ijsbaan. Uit het veldonderzoek blijkt dat de oorspronkelijke gracht op delen tot wel 28 m breed is geweest. De lagen bestaan voornamelijk uit dempingsmateriaal en archeologisch behoudenswaardige resten worden hier dan ook niet verwacht. Alleen op de locaties van de mogelijke bruggen zijn behoudenswaardige resten te verwachten. Bij eventuele ontgraving van de gracht moet op deze locaties dan ook archeologisch onderzoek worden uitgevoerd om eventuele resten te kunnen documenteren. Het uitgraven van de gracht brengt daarnaast een enorme hoeveelheid grondverzet met zich mee. Ook hier zou archeologisch onderzoek moeten worden uitgevoerd om eventueel aanwezige resten en vondsten te kunnen documenteren. Dit zou het beste gedaan kunnen worden door middel van een opgraving (variant archeologische begeleiding). Het archeologisch onderzoek zou dan tegelijk met de civieltechnische werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Mochten er tijdens het onderzoek substantiële brugrestanten worden aangetroffen dan dient op dat moment overleg plaats te vinden tussen opdrachtgever, uitvoerder en bevoegde overheid over hoe om te gaan met deze archeologische resten. Ons voorstel is om de ontgravingen van de grachten zo beperkt mogelijk te houden om zo min mogelijk grondverzet te bewerkstelligen en de schade aan het terrein zo klein mogelijk te houden. Zoals ook in het rapport van Exaltus en Orbons wordt vermeld "op deze manier blijven venige kleilagen onderin de gracht, die belangrijke archeologisch informatie bevatten, gespaard en wordt ook de overgang naar het opgehoogde terreindeel niet aangetast".<sup>24</sup> Ook eventuele brugrestanten blijven op deze manier bespaard.

Het dijkje aan de zuidkant van het terrein zal geen archeologische resten verstoren indien er ten behoeve van het dijkje niet in de ondergrond gegraven hoeft te worden. Het dijkje zal worden aangelegd op een deel van de gracht nog waargenomen in boring 9. Wel is het belangrijk om erover na te denken of het dijkje niet het historisch karakter van de locatie aantast.

Het veldonderzoek heeft ter hoogte van het insteekhaventje geen duidelijke dempingslagen herkend. Op de delen waar wel dempingslagen zijn aangetroffen kan het gaan om een spoor of de demping van de sloot. Nader onderzoek zou moeten uitwijzen of het insteekhaventje meer naar het zuiden heeft gelegen of vast moeten stellen dat in het plangebied geen insteekhaventje heeft gelegen.

---

<sup>24</sup> Exaltus en Orbons 1997

Met betrekking tot de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient overleg plaats te vinden met de opdrachtgever en de bevoegde overheid (voor het borgterrein de RCE en voor het insteekhaventje de gemeente).

## Literatuur

Bakker, A. M., 2017: *De Onstaborg te Sauwerd (gemeente Winsum). Een bureauonderzoek*. Salisbury archeologie b.v., rapport 17.116 (Assen).

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. (Deltares-rapport | 2008-U-R0881/A.) Deltares, Utrecht.

Exaltus, R.P. & P.J. Orbons, 1997: *Gemeente Winsum. Archeologisch onderzoek naar de resten van de borg Onstaborg*, Raaprapport 267, RAAP archeologisch adviesbureau, Amsterdam.

Immerseel, R.H.M., van, m.m.v. B. Jonker, 2007: *De Onstaborg te Sauwerd*, Stichting tot behoud van Particuliere Historische Buitenplaatsen, 2007.

Vos, P.L. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht.

### Geraadpleegde websites

webadres	laatst bezocht op
<a href="https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl">https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl</a>	nvt
<a href="https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens">https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens</a>	nvt
<a href="https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep">https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep</a>	nvt
<a href="https://www.google.com/intl/nl/earth/">https://www.google.com/intl/nl/earth/</a>	nvt
<a href="https://zoeken.cultureelerfgoed.nl">https://zoeken.cultureelerfgoed.nl</a>	nvt
<a href="http://www.samflevoland.nl/erfgoed-in-flevoland/archeologie">http://www.samflevoland.nl/erfgoed-in-flevoland/archeologie</a>	nvt
<a href="http://www.ahn.nl">http://www.ahn.nl</a>	nvt
<a href="http://www.pdok.nl">http://www.pdok.nl</a>	nvt
<a href="http://www.topotijdreis.nl">http://www.topotijdreis.nl</a>	nvt

## Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Ligging plangebied (bron: <a href="http://www.pdok.nl">http://www.pdok.nl</a> ).....	11
Afb. 2.	Plangebied en onderzoeksgebied op uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Winsum. ....	12
Afb. 3.	Plangebied met overzicht van uiteindelijk ingemeten radarlijnen in Sauwerd, aangegeven in geel.....	16
Afb. 4.	Plangebied met uitgevoerde boringen (bron: <a href="http://www.pdok.nl">www.pdok.nl</a> ).....	17
Afb. 5.	Plangebied met raaien en nummering (bron: <a href="https://www.pdok.nl">https://www.pdok.nl</a> ).....	18
Afb. 6.	Contouren reflectiescan op 240 – 270 cm -mv. (bron: bijlage 3).....	19
Afb. 7.	Alle reflectiescans weergegeven op één afbeelding (bron: bijlage 3).....	20
Afb. 8.	Contouren reflectiescan op 30 – 60 cm -mv. (bron: bijlage 3).....	25
Afb. 9.	Reflectiescan op 90 -120 cm -mv. (bron: bijlage 3).....	26
Afb. 10.	Boringen met kadastrale minuut (bron: bijlage 3 en <a href="http://zoeken.cultureelerfgoed.nl/">http://zoeken.cultureelerfgoed.nl/</a> ).....	27
Afb. 11.	Radarbeeld over langgerekte structuur (uit onderzoek van Medusa). ....	27
Afb. 12.	Ophaalbrug op reflectiescan en doorsnede op radarbeeld (bron bijlage 3).....	28
Afb. 13.	Brug in zuidoosthoek doorsnede op radarbeeld (bron: Medusa Exploration). ....	29
Afb. 14.	Reflectiescan locatie brug van borgterrein naar kerk (bron: Medusa Exploration). ....	29
Afb. 15.	Detail van bruggenhoofd (bron: Immerseel, 2007.).....	30
Afb. 16.	Topografische kaart 1868 met huidige topografie (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">http://www.topotijdreis.nl</a> ).....	31
Afb. 17.	Topografische kaart 1909 met huidige topografie (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).....	32

## Lijst van tabellen

Tabel 1. Archeologische vondsten booronderzoek.

Tabel 2. Waardering van de vindplaats volgen de criteria van KNA 4.1.

## Lijst van bijlagen

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen

Bijlage 2. Profielen

Bijlage 3. Geofysisch onderzoek Medusa

Bijlage 4. Waarderingstabel



## Bijlage 1 Boorbeschrijvingen

**Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)**

**Zand**

	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
	Zand, kleilig

**Klei**

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

**Leem**

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

**Veen**

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

**Grind**

	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig
	Grind, siltig

**Overige toevoegingen**

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

**Zandmediaan**

uiterst fijn	< 105 μm
zeer fijn	105 - < 150 μm
matig fijn	150 - < 210 μm
matig grof	210 - < 300 μm
zeer grof	300 - < 420 μm
uiterst grof	420 - < 2000 μm

**Zandsortering**

goed gesorteerd	D60/D10 < 1,8
matig gesorteerd	D60/D10 1,8 < 3
slecht gesorteerd	D60/D10 > 3

**Inclusies/archeologische indicatoren**

(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)

weinig	< 1%
matig	1-10%
veel	> 10%

**Begrenzing onderliggende laag**

scherp	overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp	overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus	overgangsgebied 3 cm - < 10 cm

**Kalkgehalte**

kalkloos	geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO <sub>3</sub>
kalkarm	hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO <sub>3</sub>
kalkrijk	zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO <sub>3</sub>

**Boortype**

Edelmanboor ø 7 cm	
Edelmanboor ø 10 cm	
Edelmanboor ø 12 cm	
Edelmanboor ø 15 cm	

Guts ø 2 cm |

Guts ø 3 cm |

Mechanische boor ø 10 cm ...

Mechanische boor ø 12 cm ...

Mechanische boor ø 15 cm ...

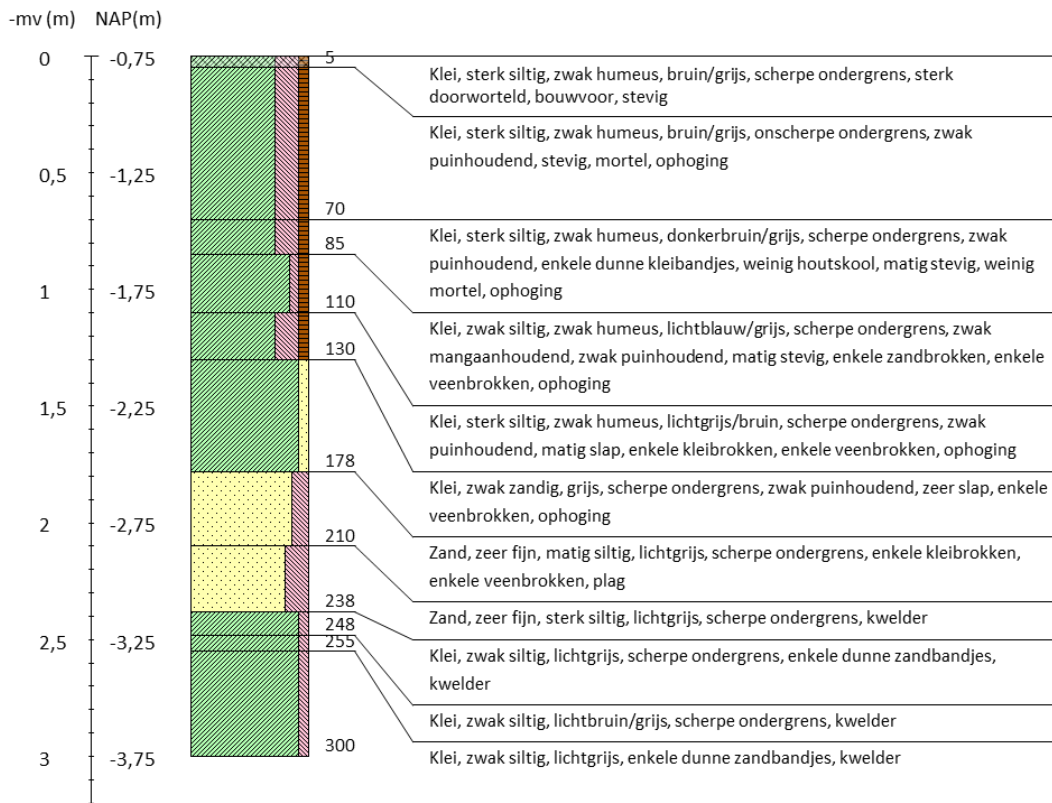
Mechanische boor ø 20 cm ...

**Grondwaterstand**

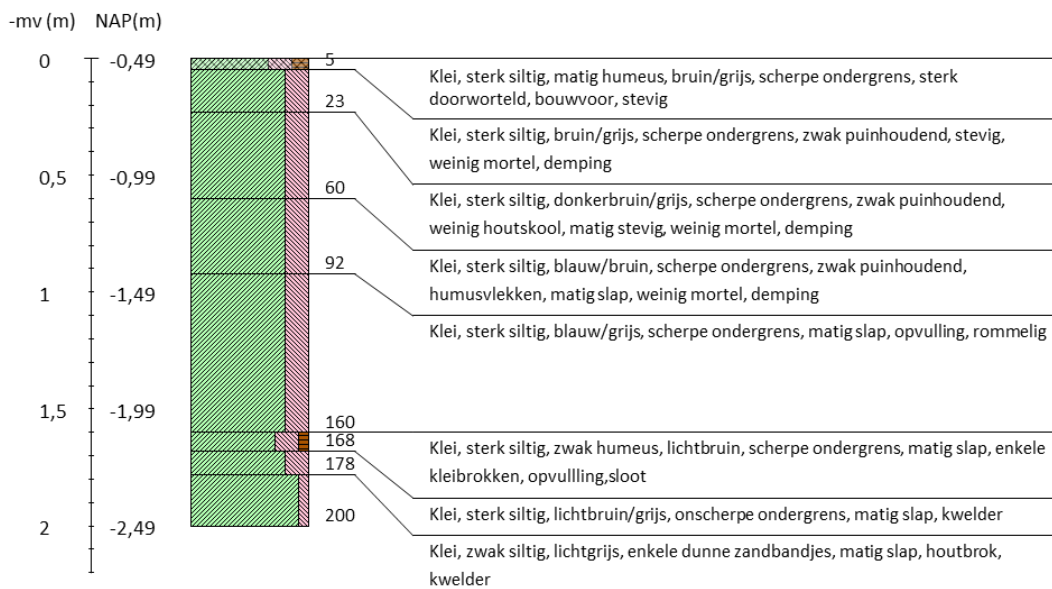
GHG	▶
GWG	≡
GLG	◆

© Boorstaten! - www.boorstaten.nl

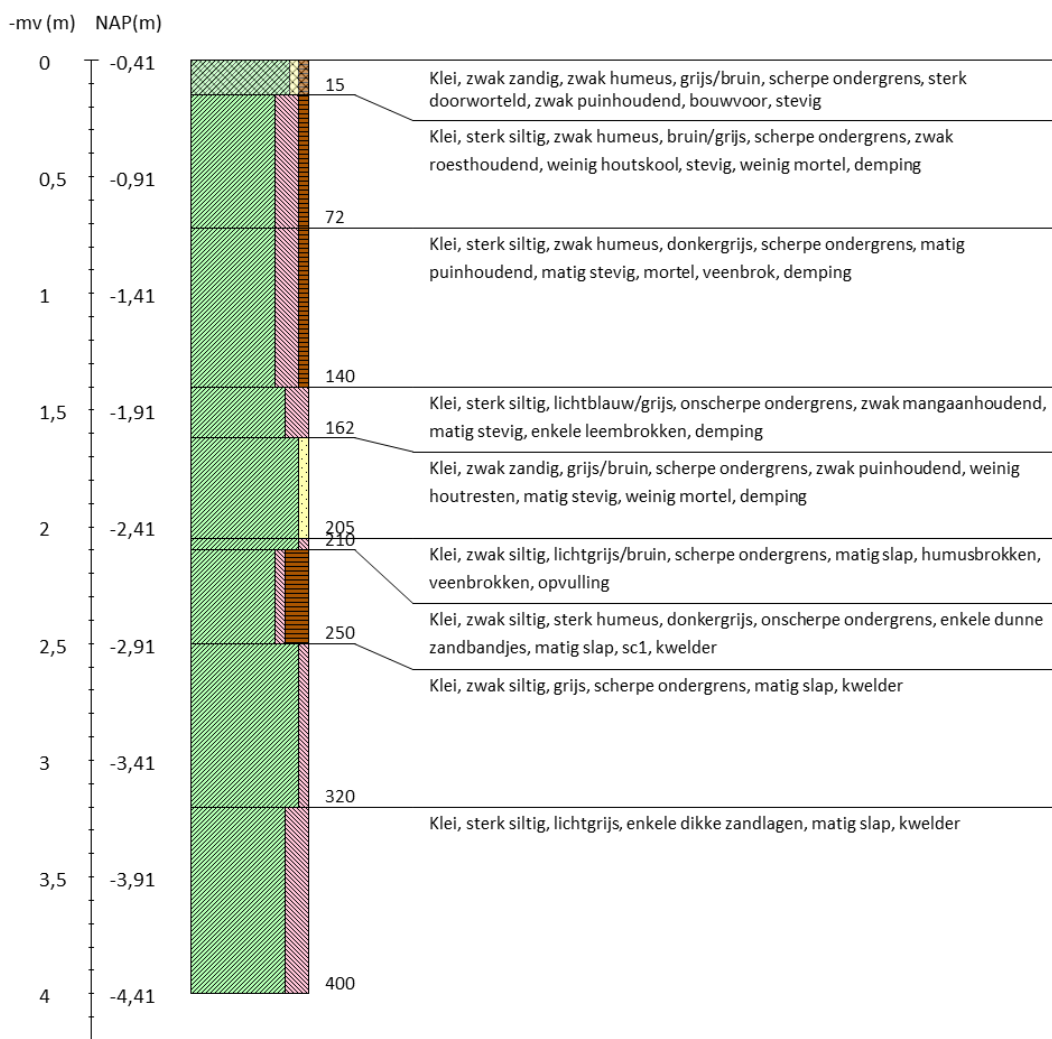
Boring 1 RD-coördinaten: 231154/590319



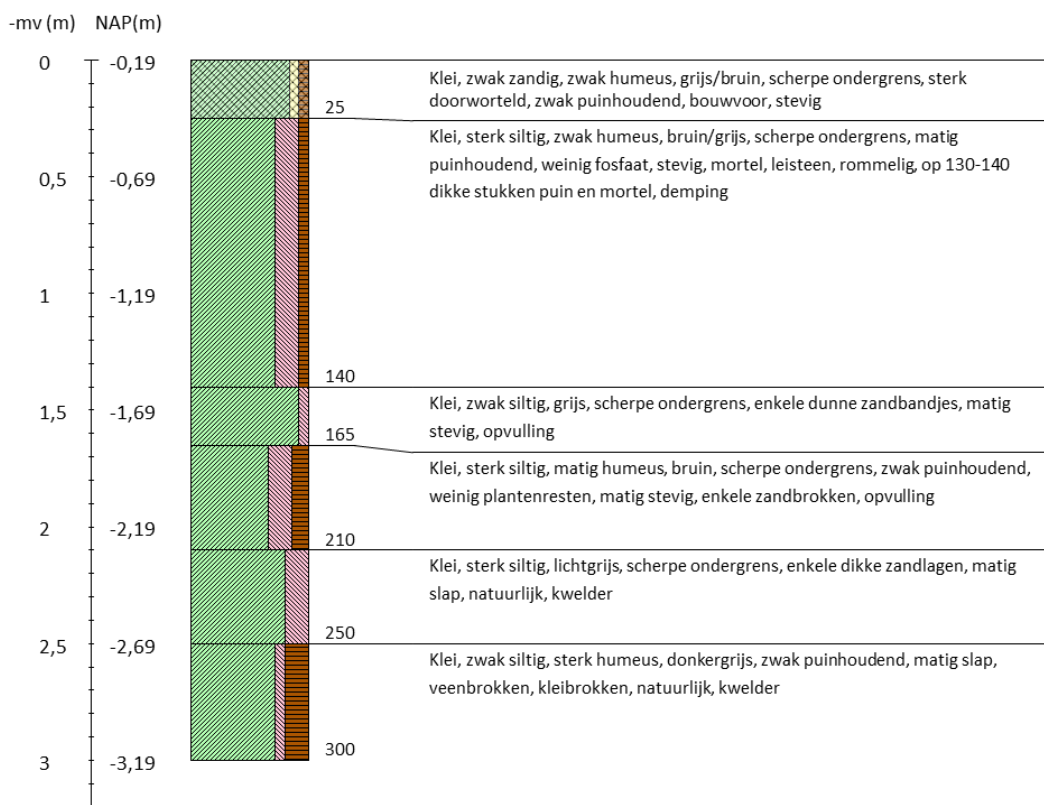
Boring 2 RD-coördinaten: 231152/590322



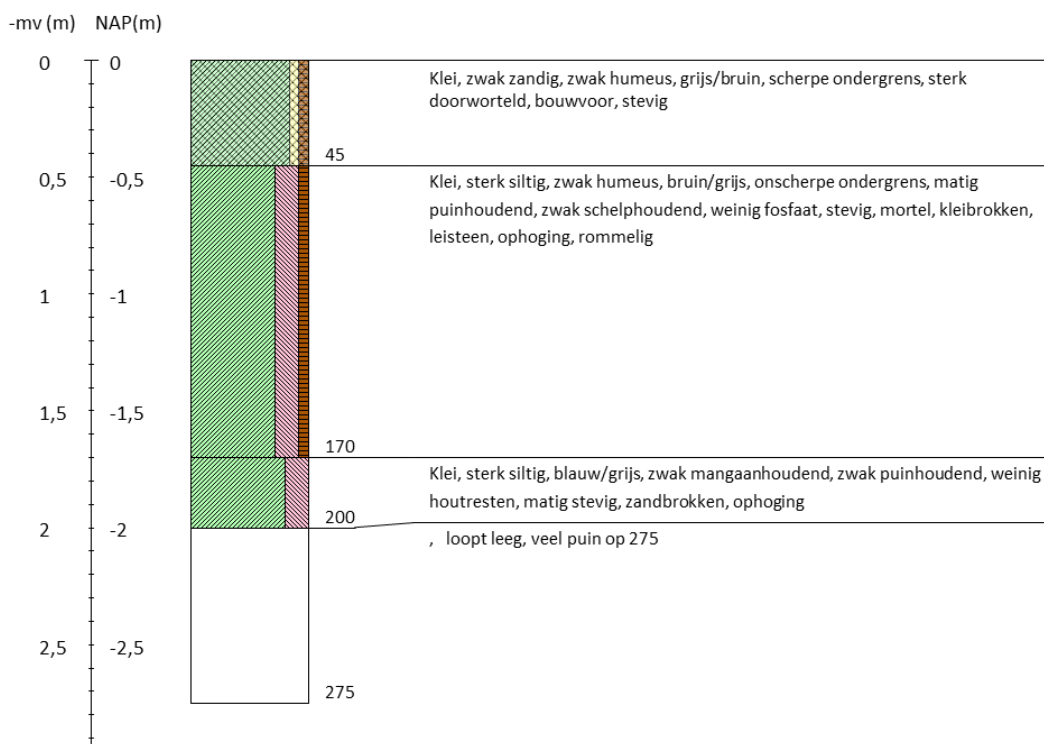
Boring 3 RD-coördinaten: 231149/590325



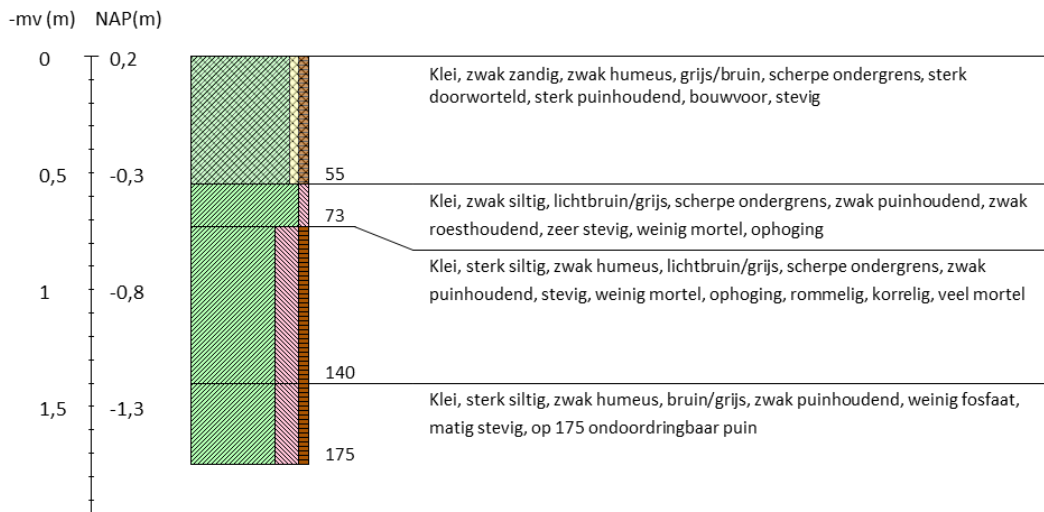
Boring 4 RD-coördinaten: 231145/590329



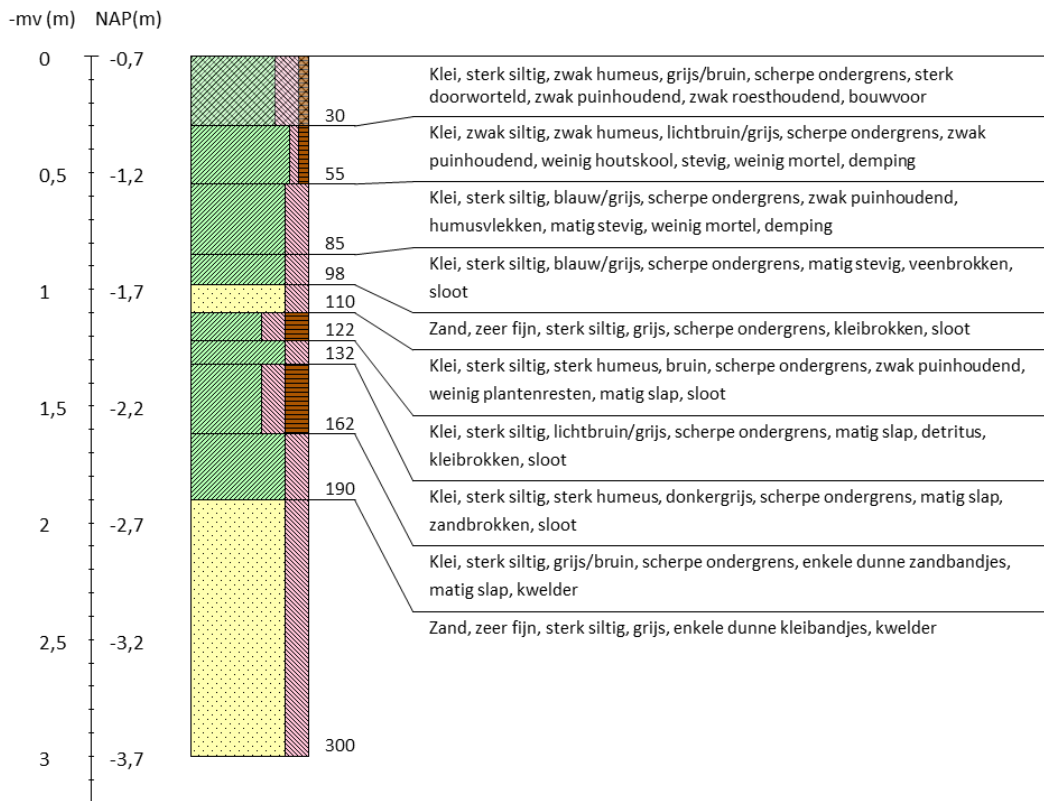
Boring 5 RD-coördinaten: 231142/590333



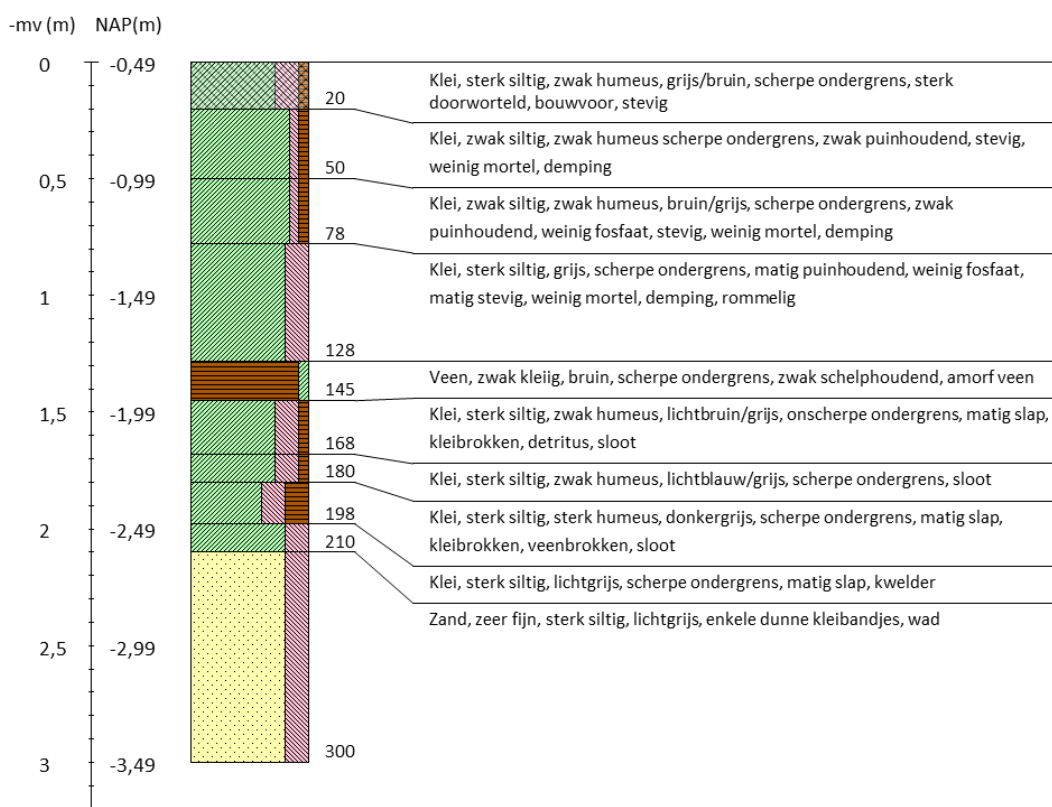
Boring 6 RD-coördinaten: 231139/590337



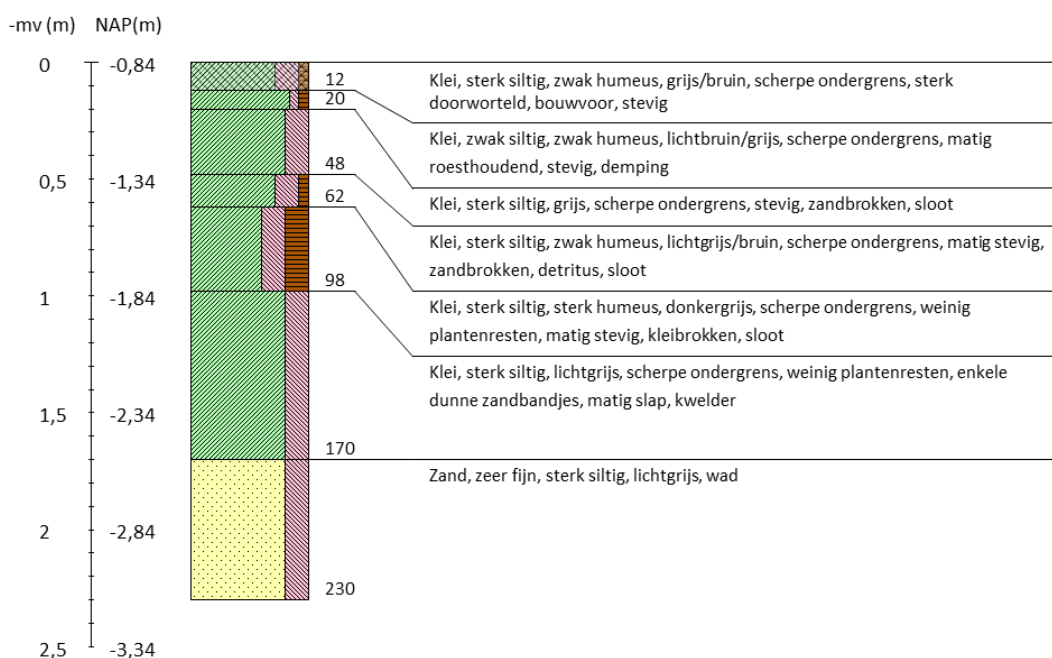
Boring 7 RD-coördinaten: 231180/590345



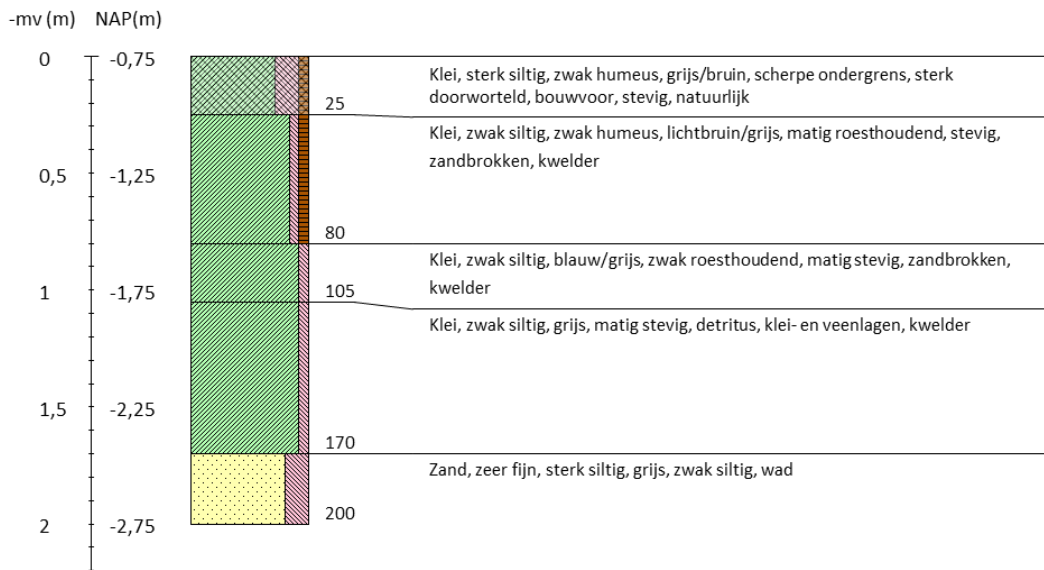
Boring 8 RD-coördinaten: 231177/590348



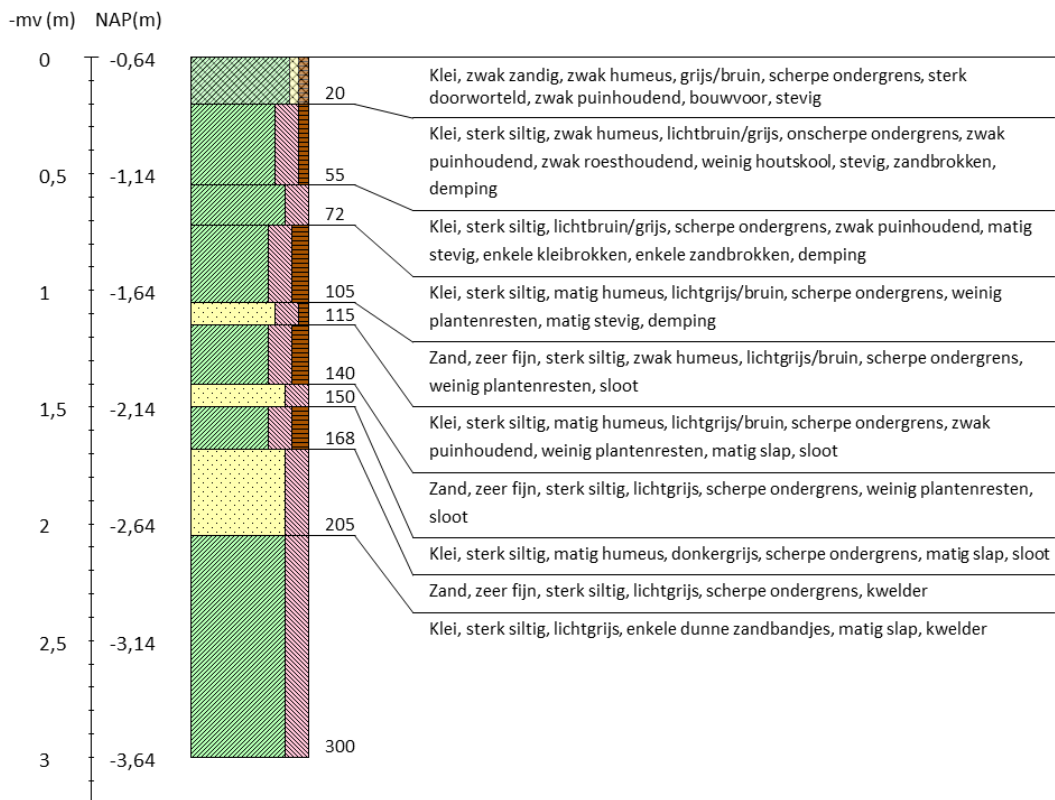
Boring 9 RD-coördinaten: 231185/590340



Boring 10 RD-coördinaten: 231188/590337

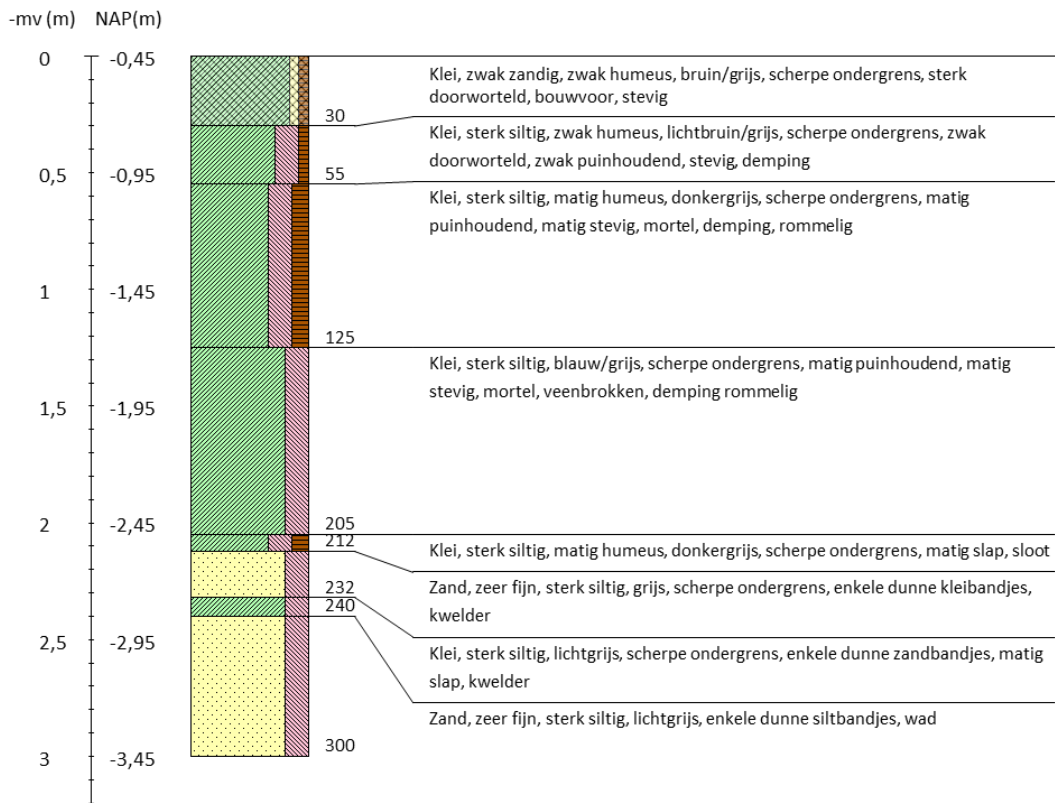


Boring 11 RD-coördinaten: 231080/590326

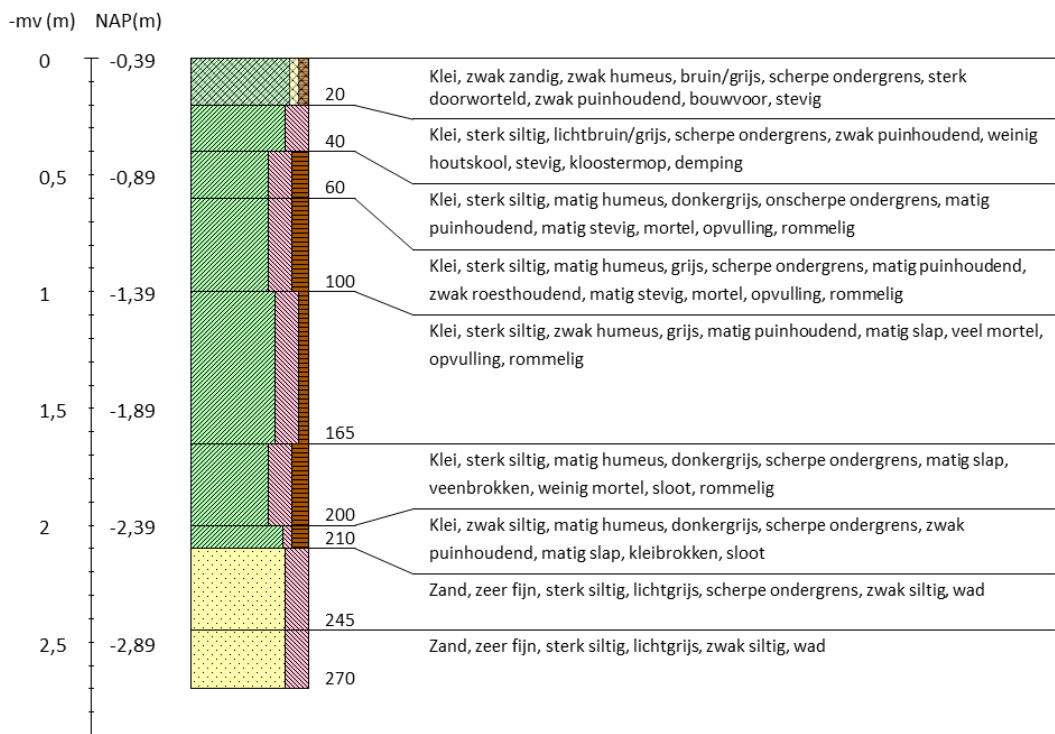




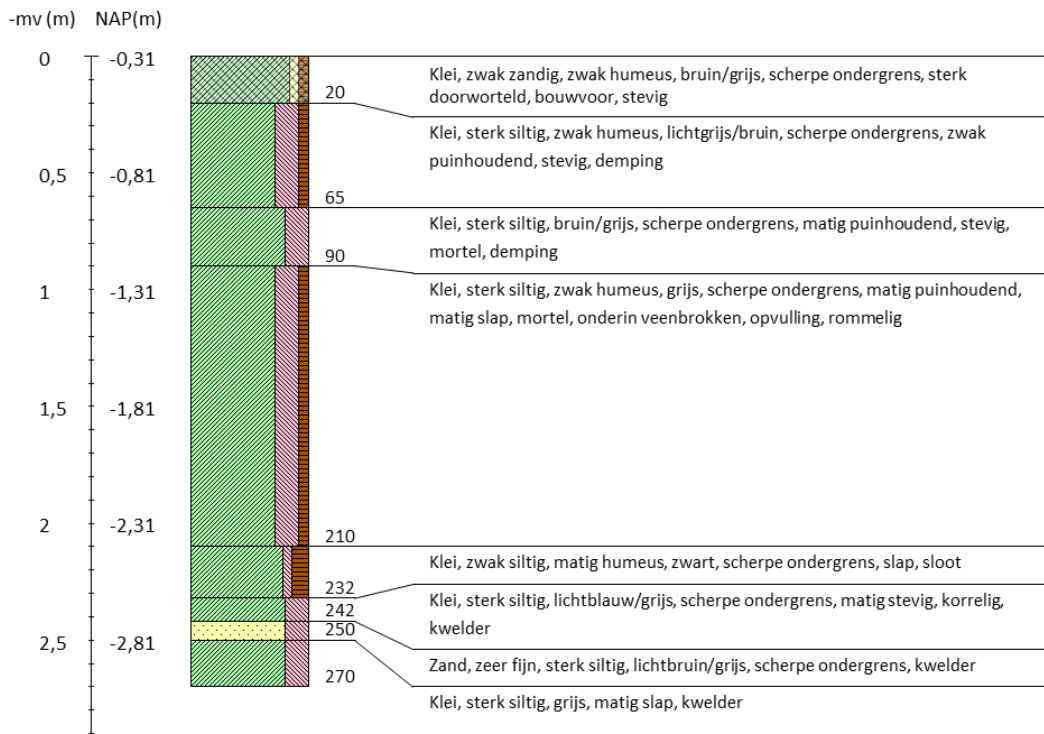
Boring 12 RD-coördinaten: 231085/590330



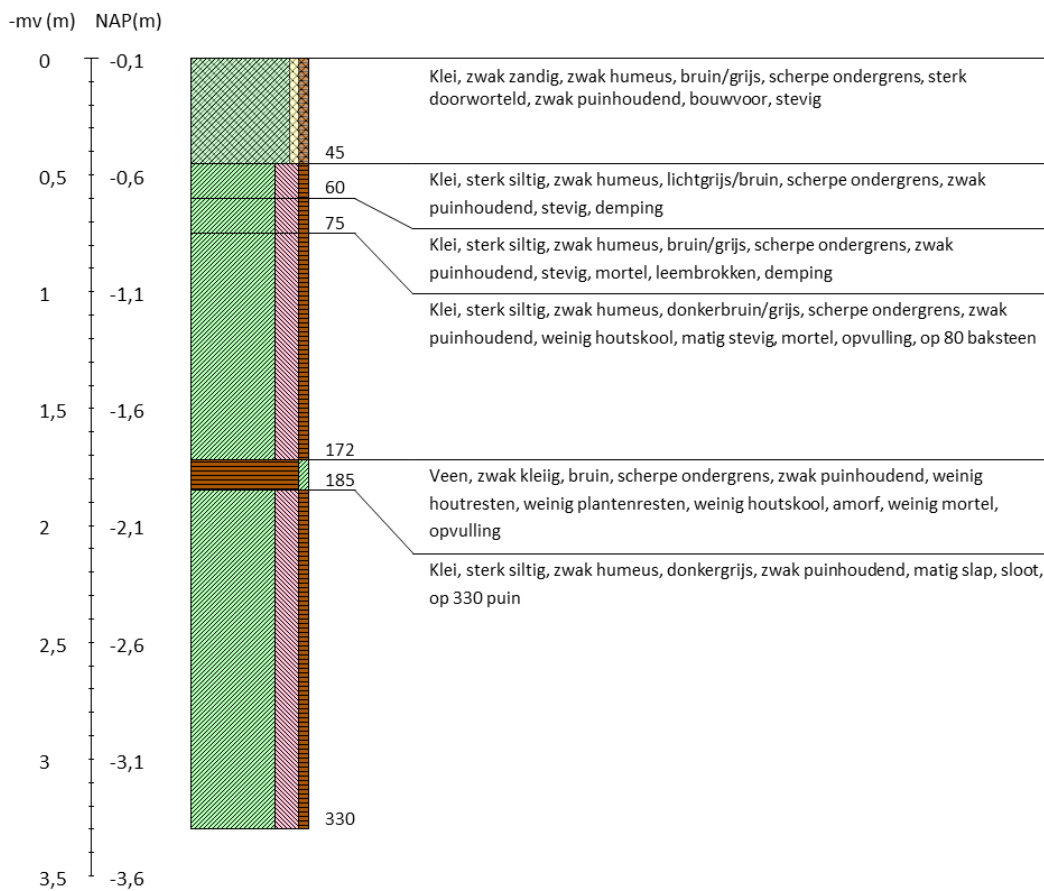
Boring 13 RD-coördinaten: 231088/590333



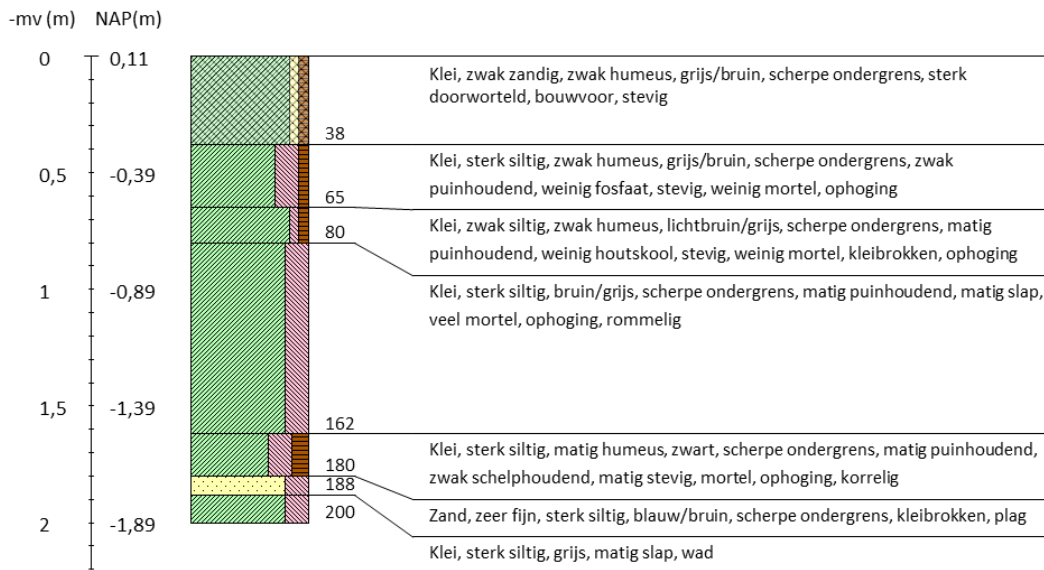
Boring 14 RD-coördinaten: 231091/590337



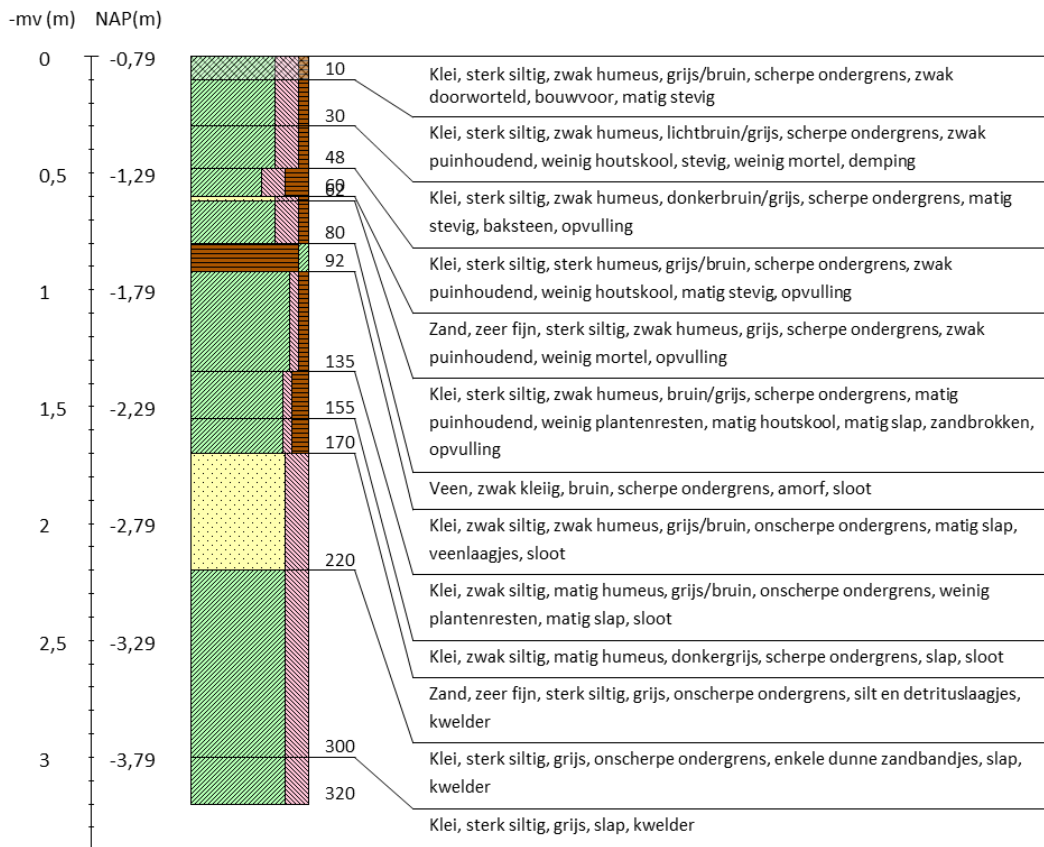
Boring 15 RD-coördinaten: 231096/590340



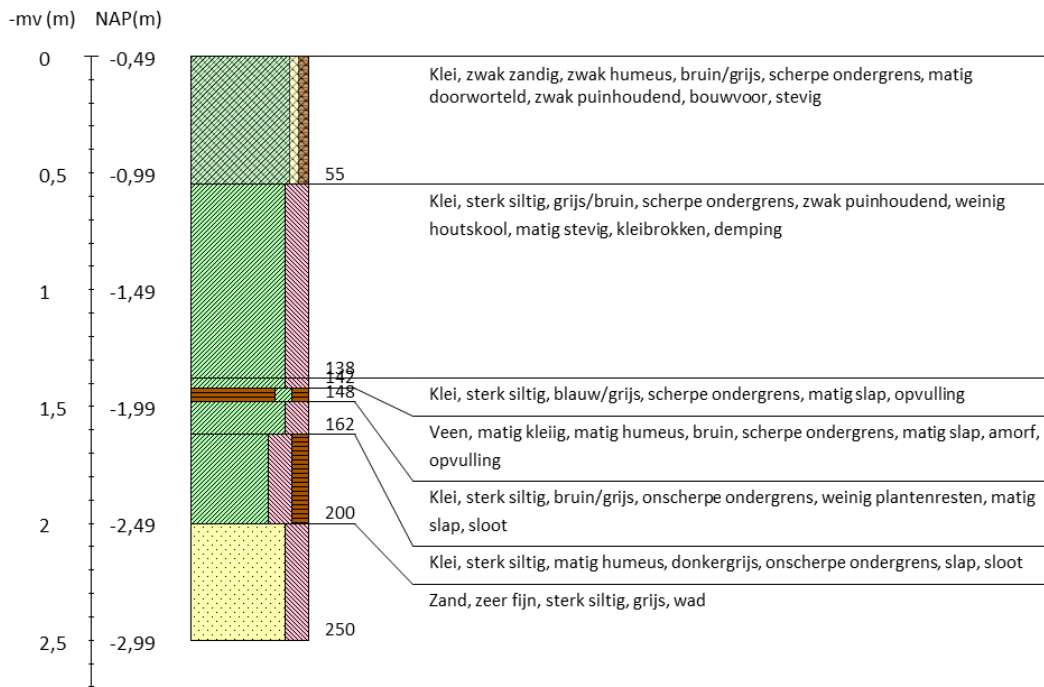
Boring 16 RD-coördinaten: 231099/590344



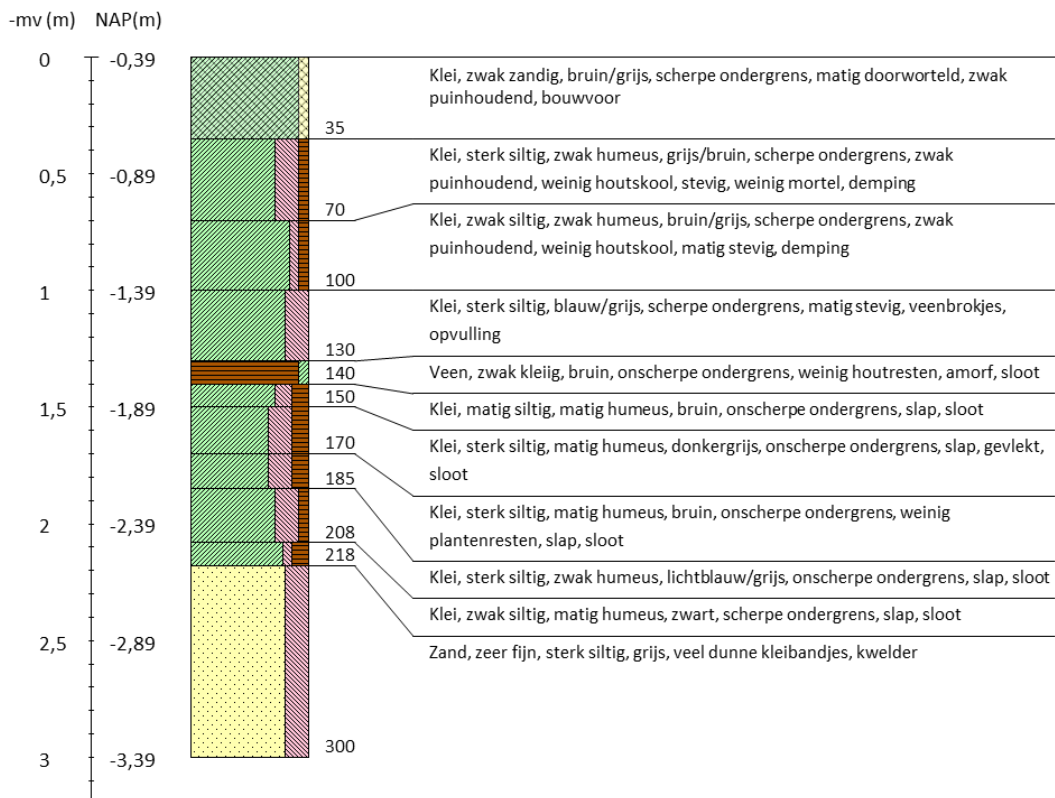
Boring 17 RD-coördinaten: 231146/590425



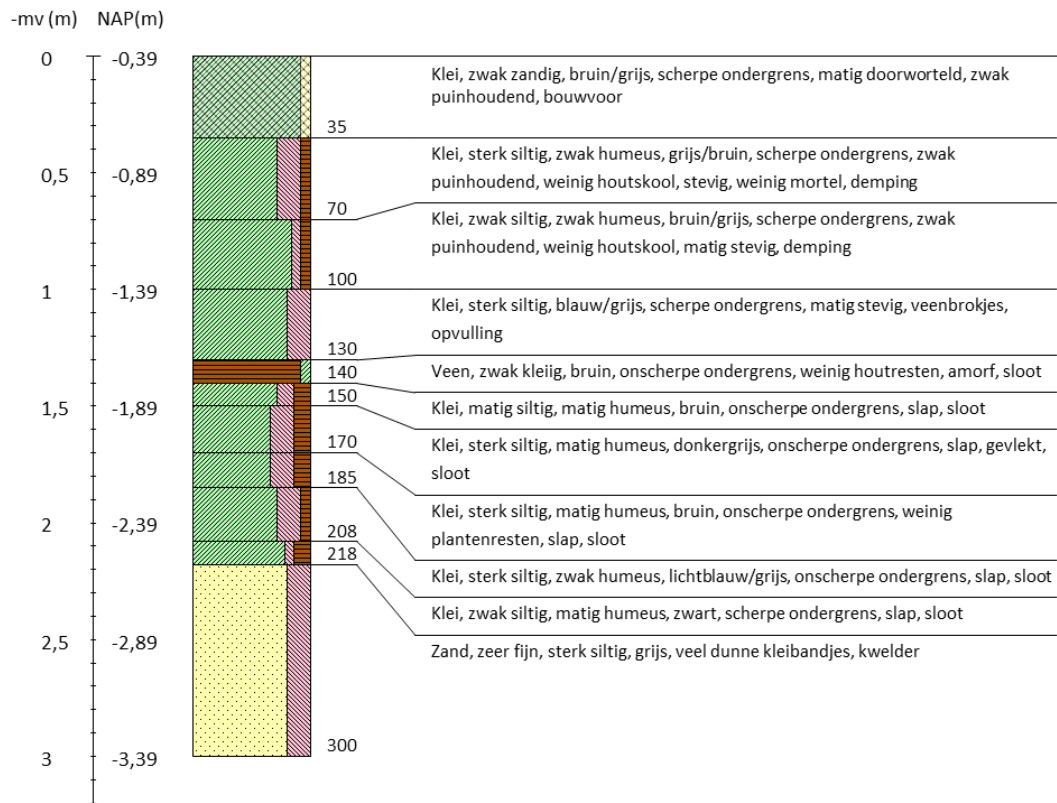
Boring 18 RD-coördinaten: 231144/590423



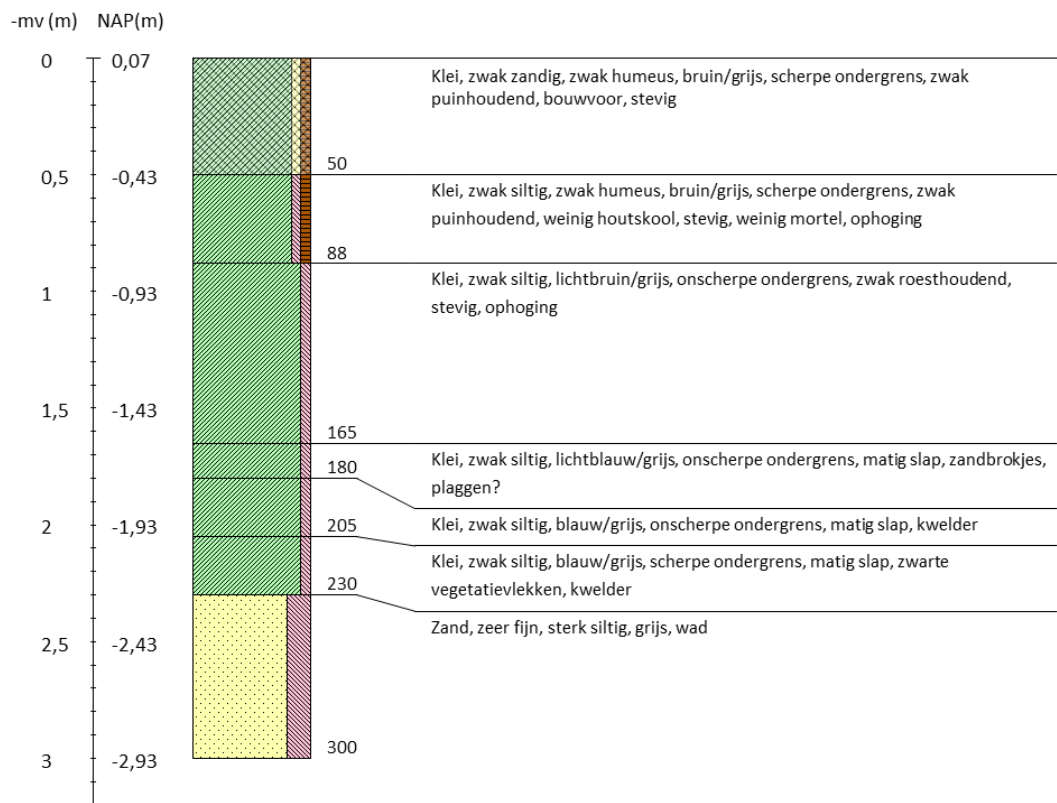
Boring 19 RD-coördinaten: 231142/590421



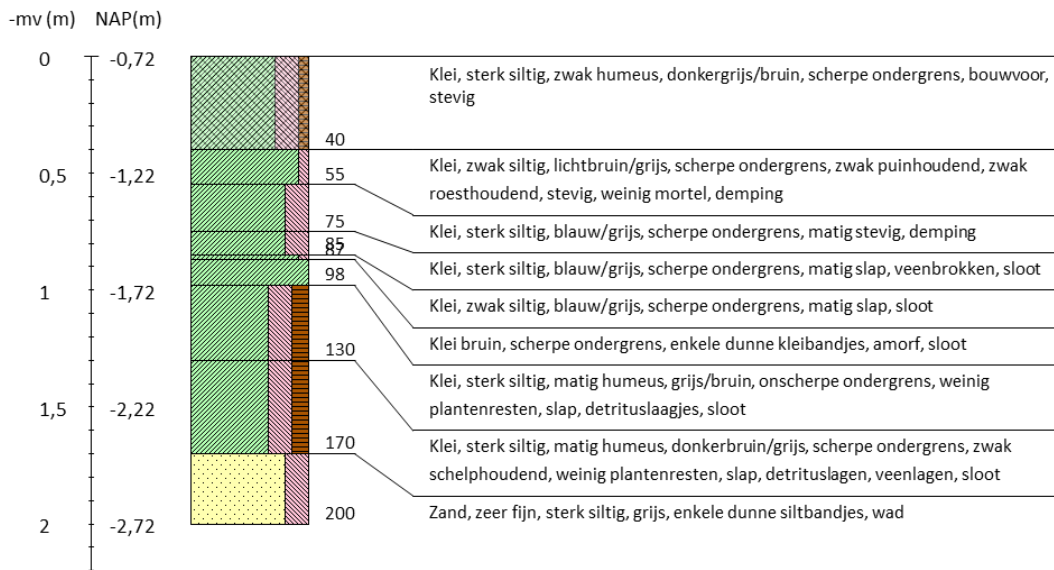
Boring 19 RD-coördinaten: 231142/590421



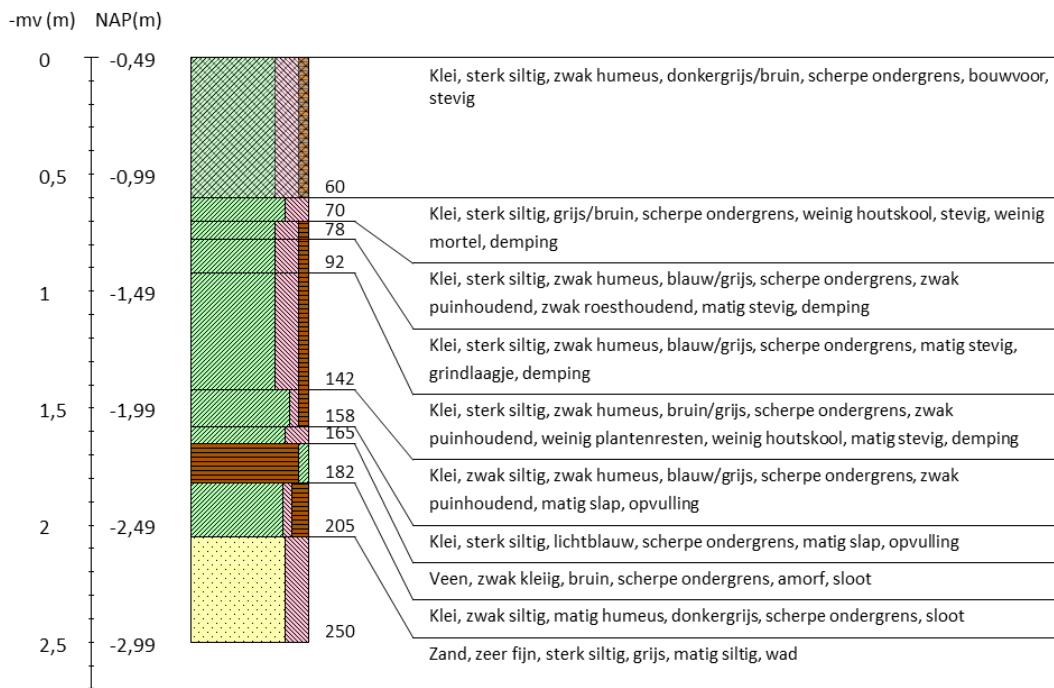
Boring 21 RD-coördinaten: 231134/590416



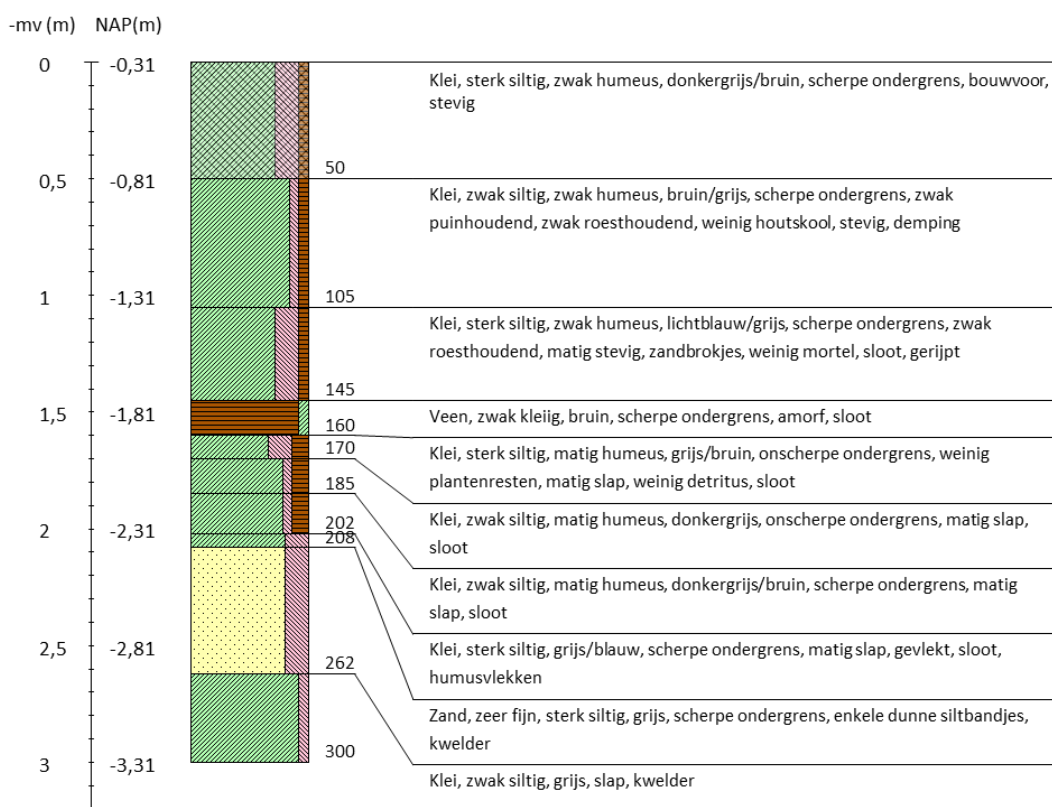
Boring 22 RD-coördinaten: 231079/590424



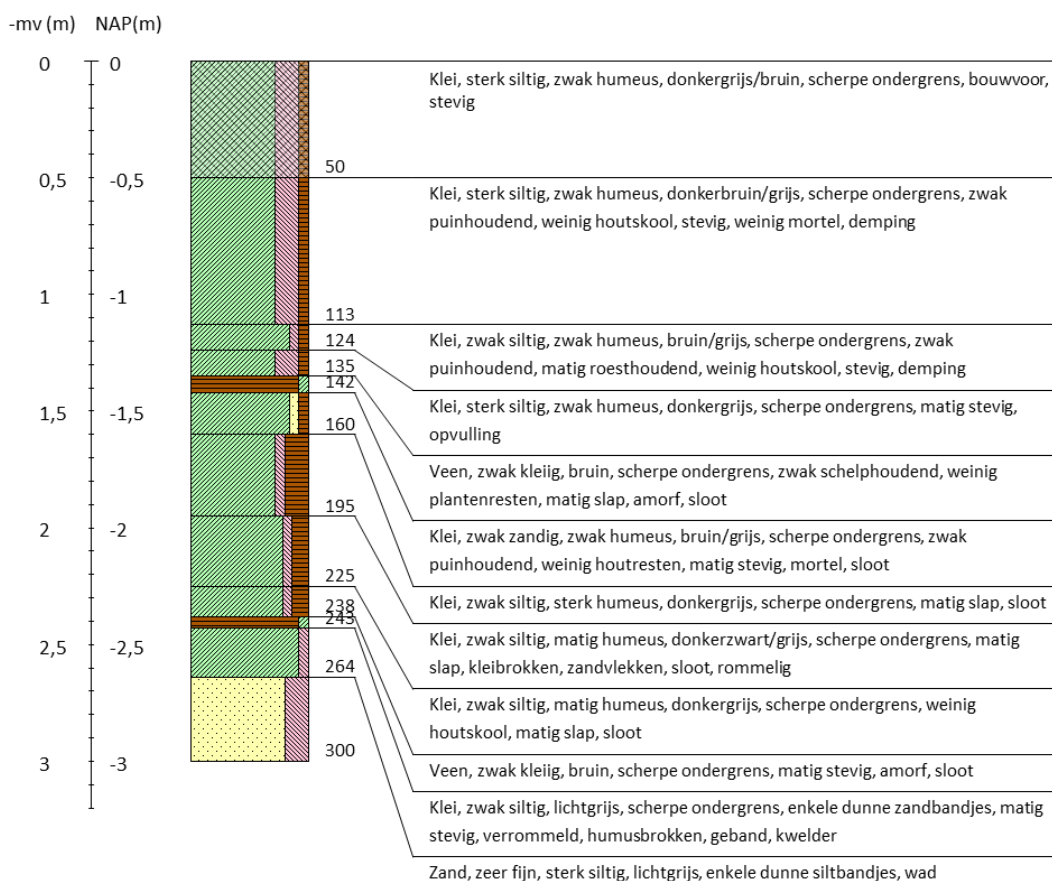
Boring 23 RD-coördinaten: 231082/590422



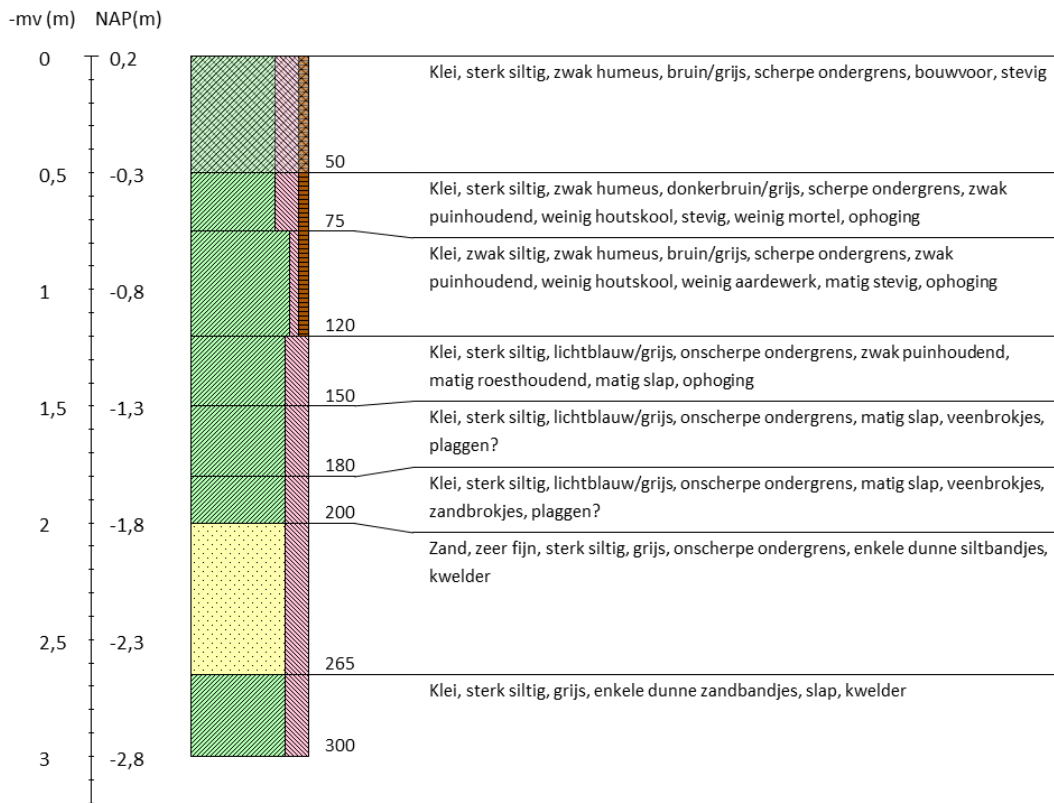
Boring 24 RD-coördinaten: 231086/590418



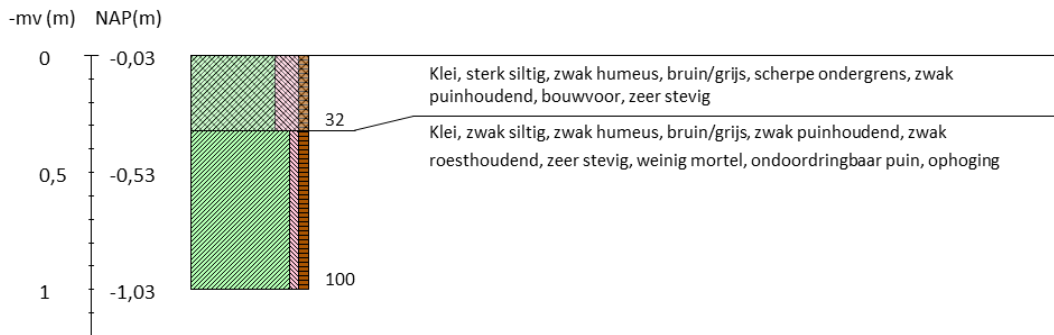
Boring 25 RD-coördinaten: 231090/590414



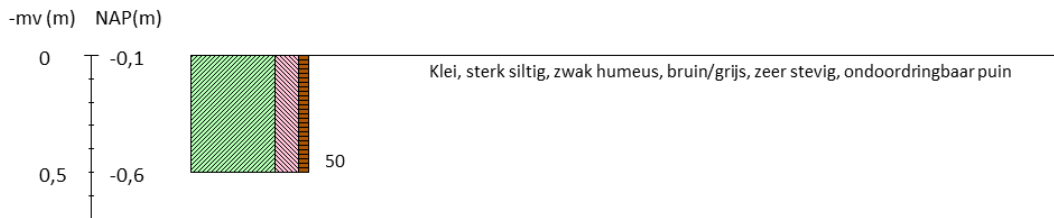
Boring 26 RD-coördinaten: 231094/590411



Boring 27 RD-coördinaten: 231058/590378

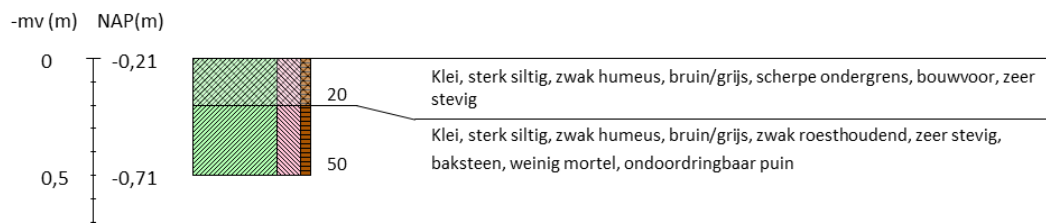


Boring 28 RD-coördinaten: 231057/590375

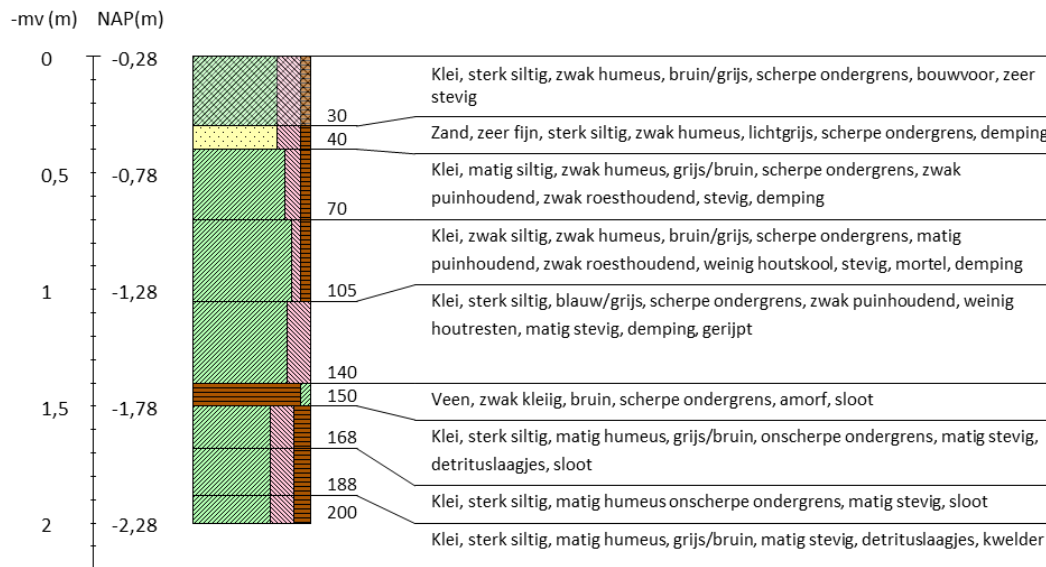




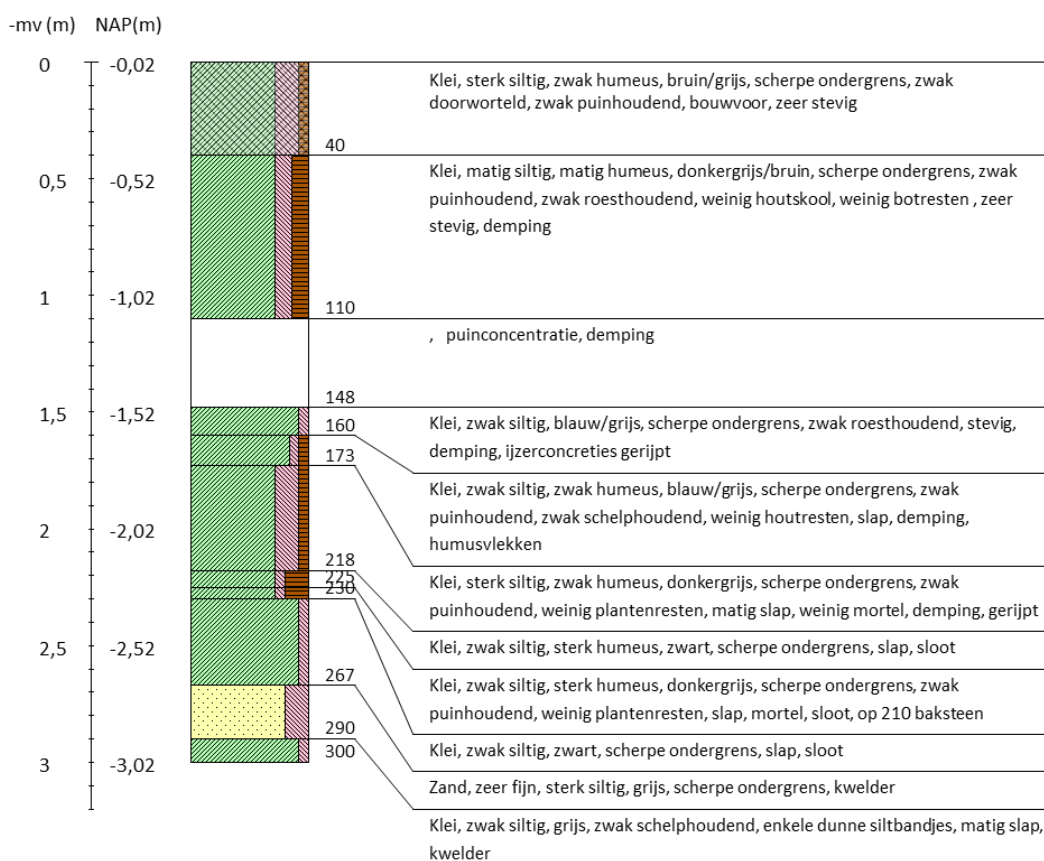
Boring 29 RD-coördinaten: 231055/590371



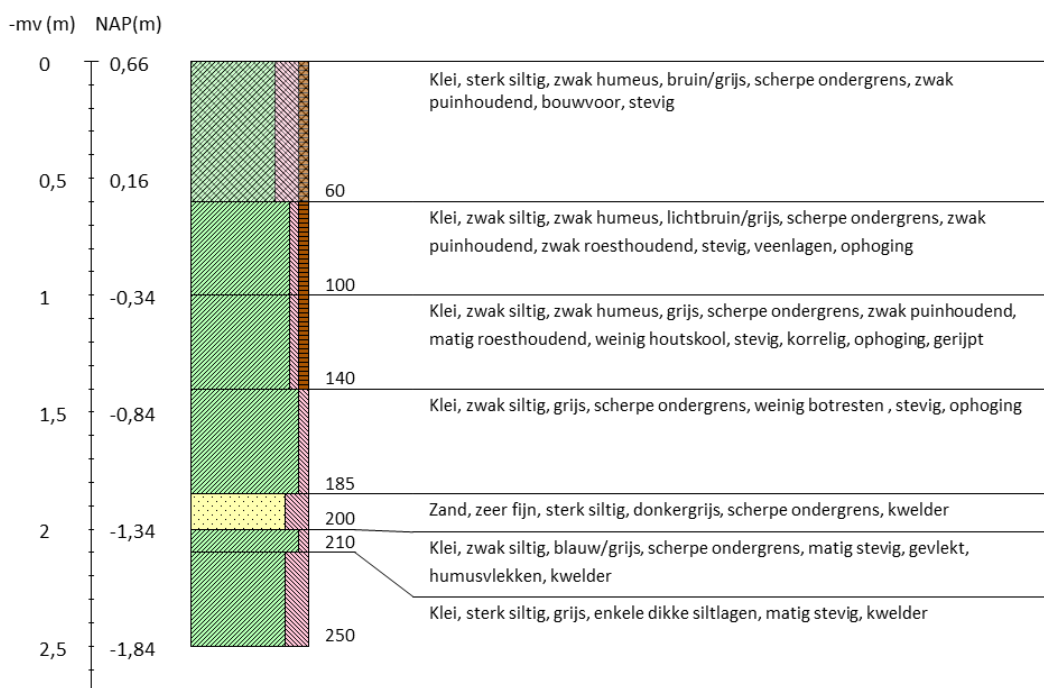
Boring 30 RD-coördinaten: 231053/590367



Boring 31 RD-coördinaten: 231060/590383



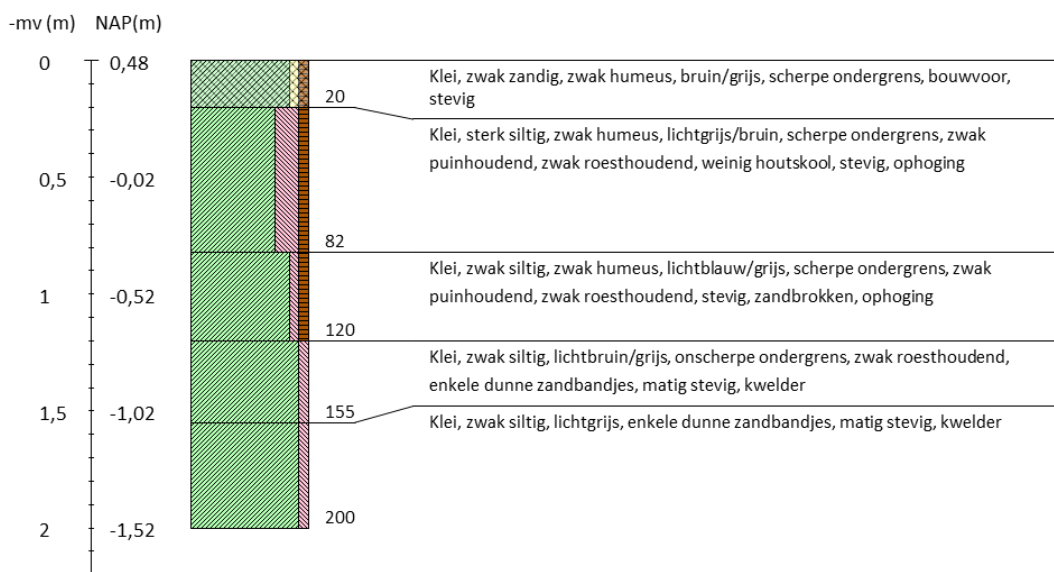
Boring 32 RD-coördinaten: 231075/590430



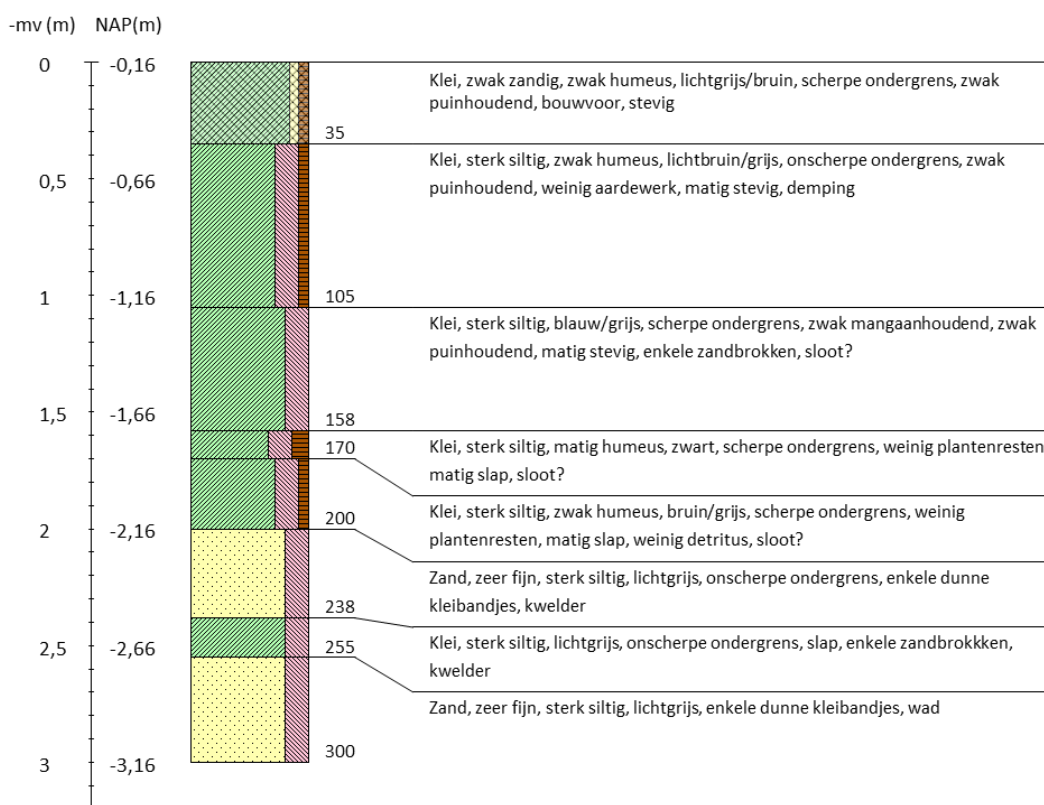
Boring 33 RD-coördinaten: 231152/590431



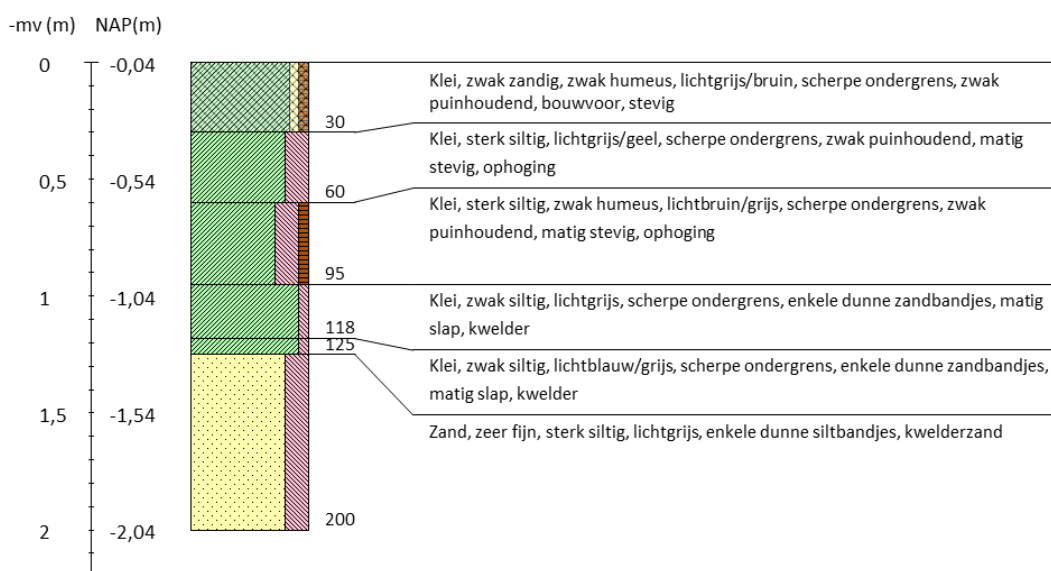
Boring 34 RD-coördinaten: 231073/590319



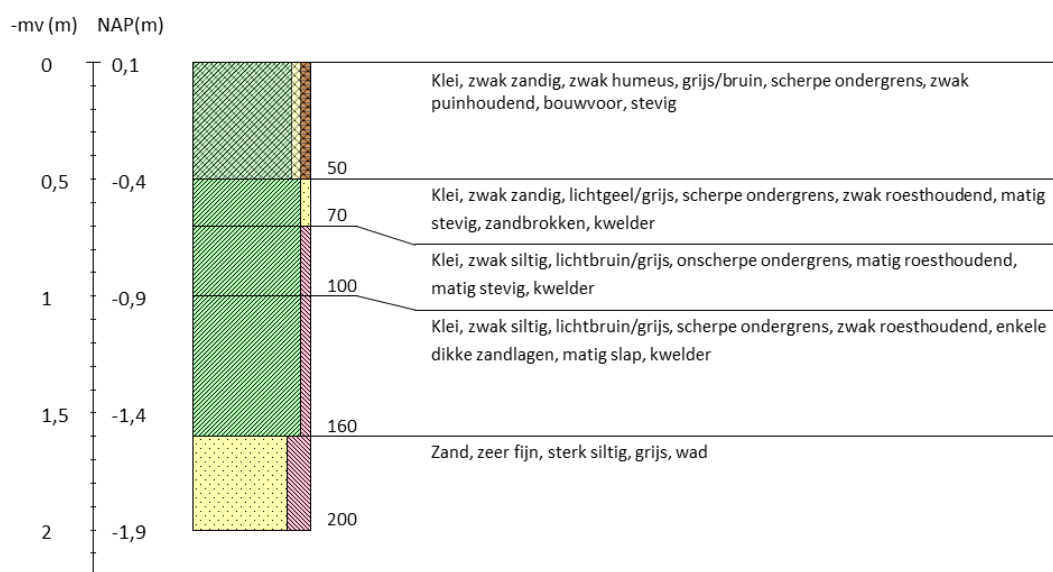
Boring 35 RD-coördinaten: 230995/590405



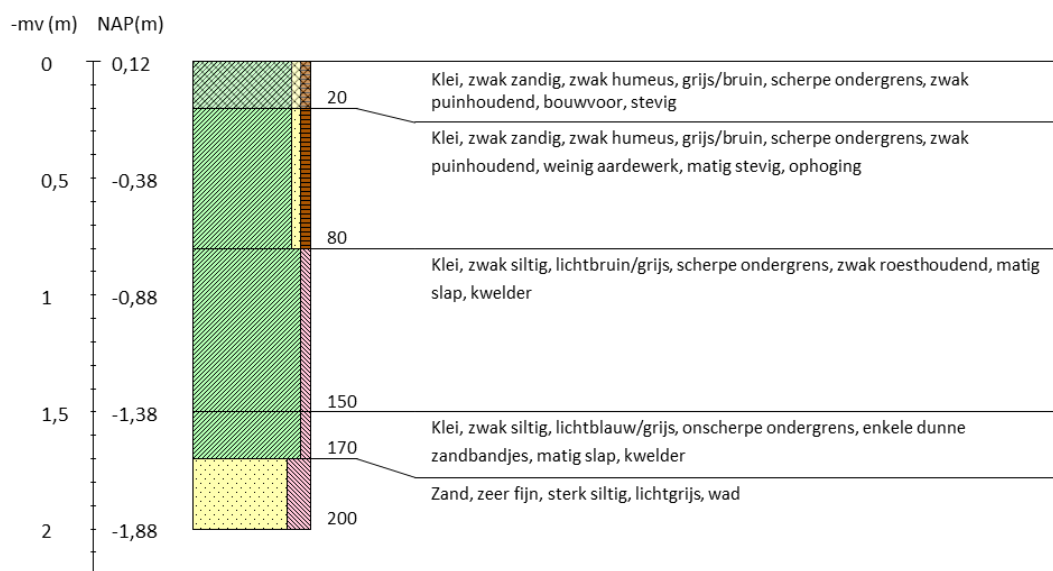
Boring 36 RD-coördinaten: 230994/590402



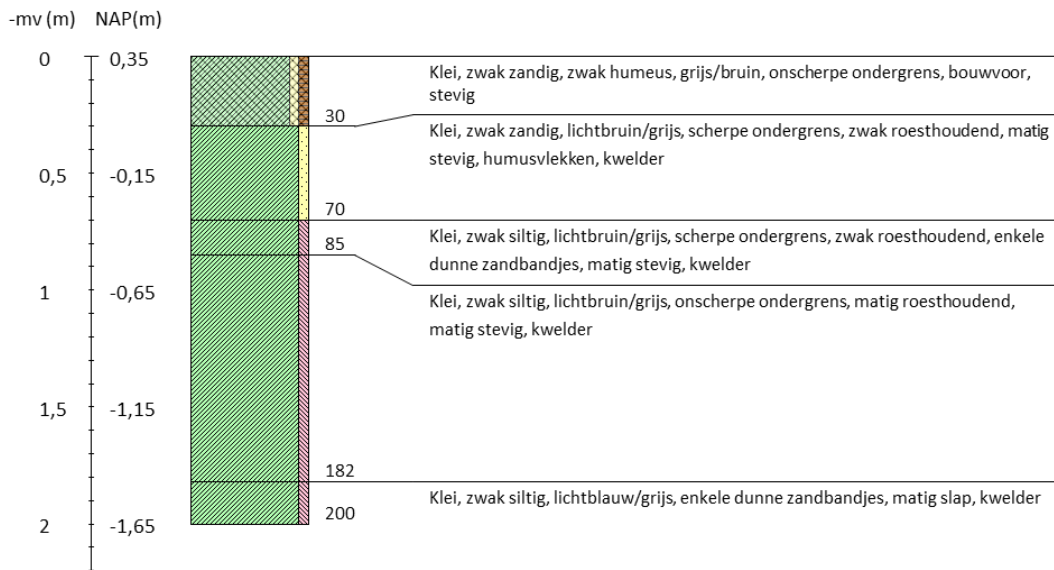
Boring 37 RD-coördinaten: 230992/590398



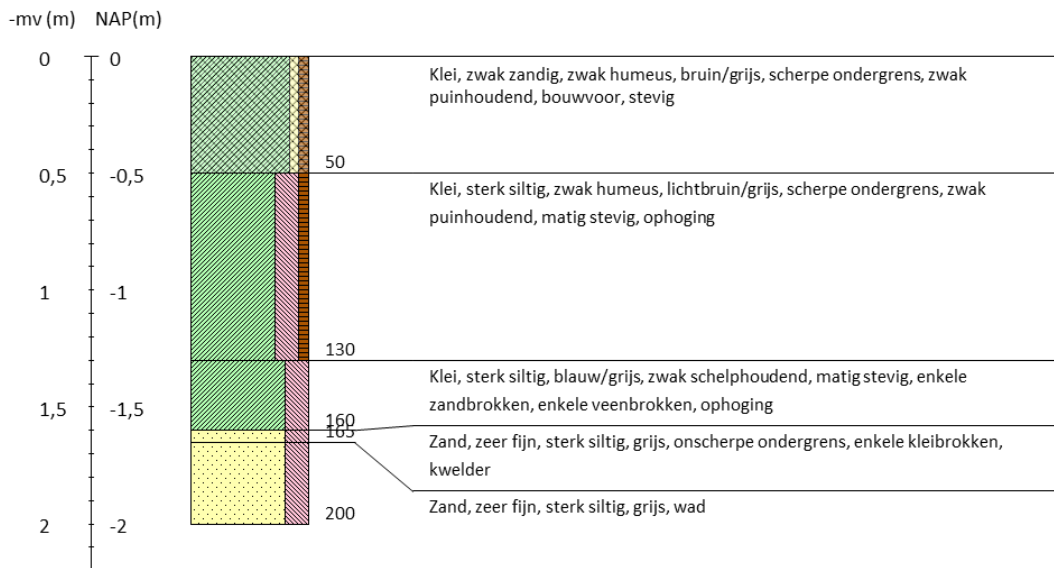
Boring 38 RD-coördinaten: 230943/590411



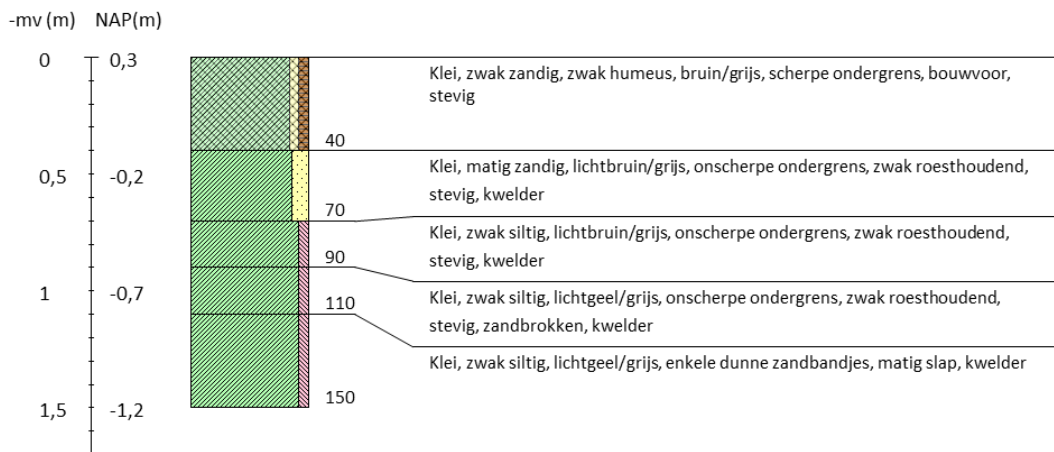
Boring 39 RD-coördinaten: 230940/590408



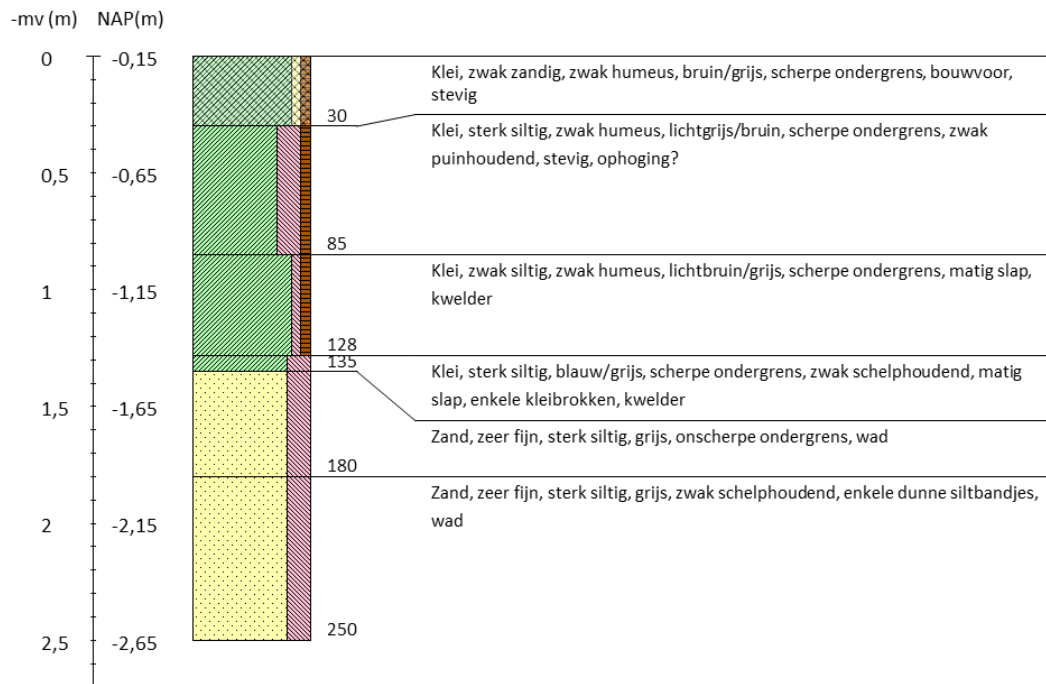
Boring 40 RD-coördinaten: 230947/590416



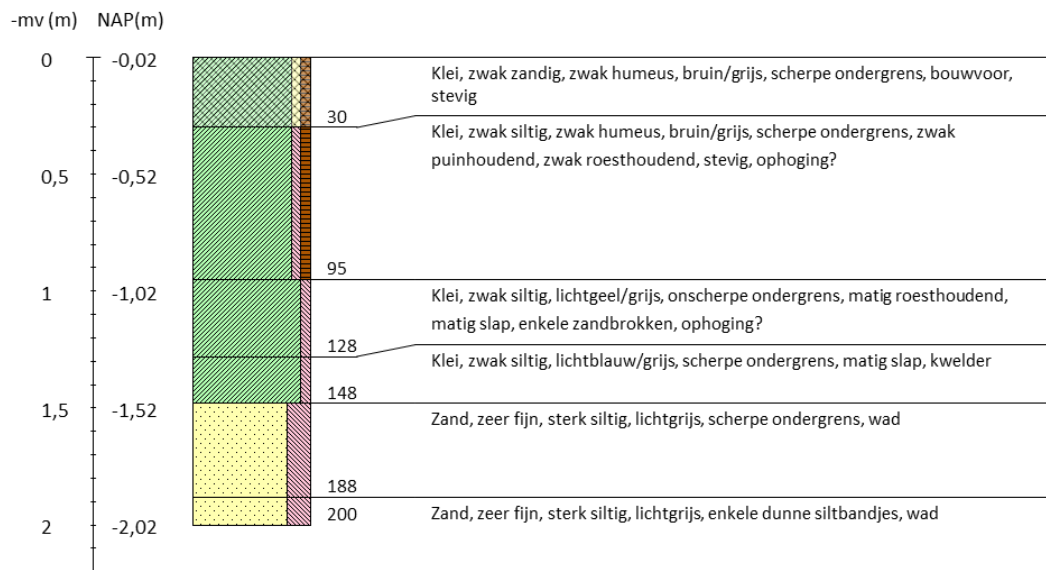
Boring 41 RD-coördinaten: 230950/590420



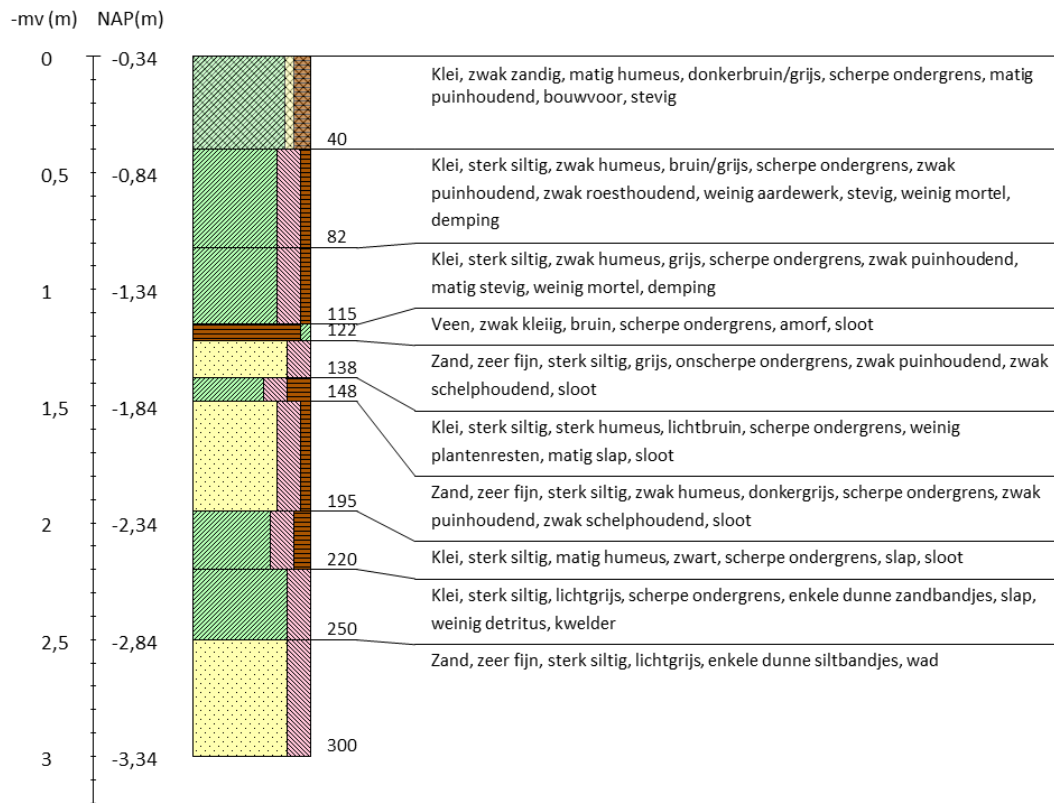
Boring 42 RD-coördinaten: 230999/590409



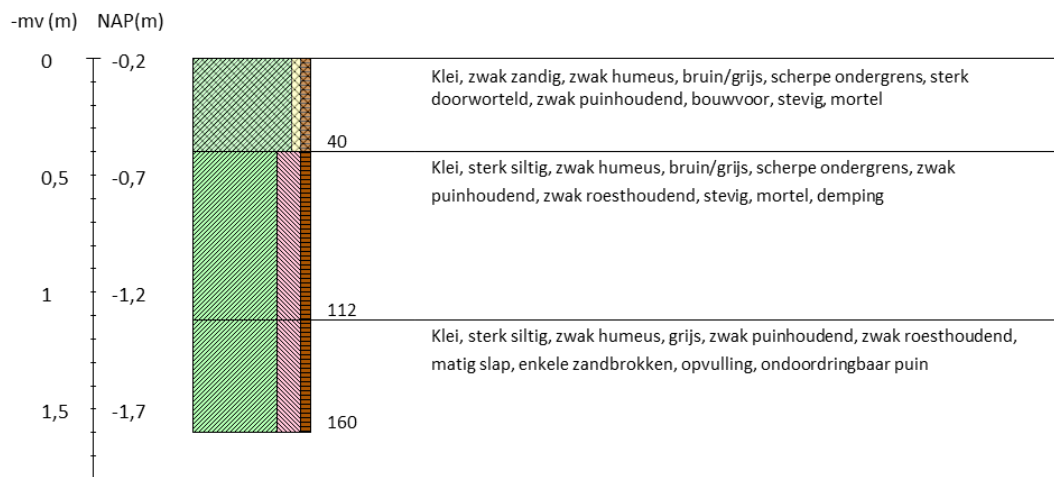
Boring 43 RD-coördinaten: 231001/590413



Boring 44 RD-coördinaten: 231173/590351

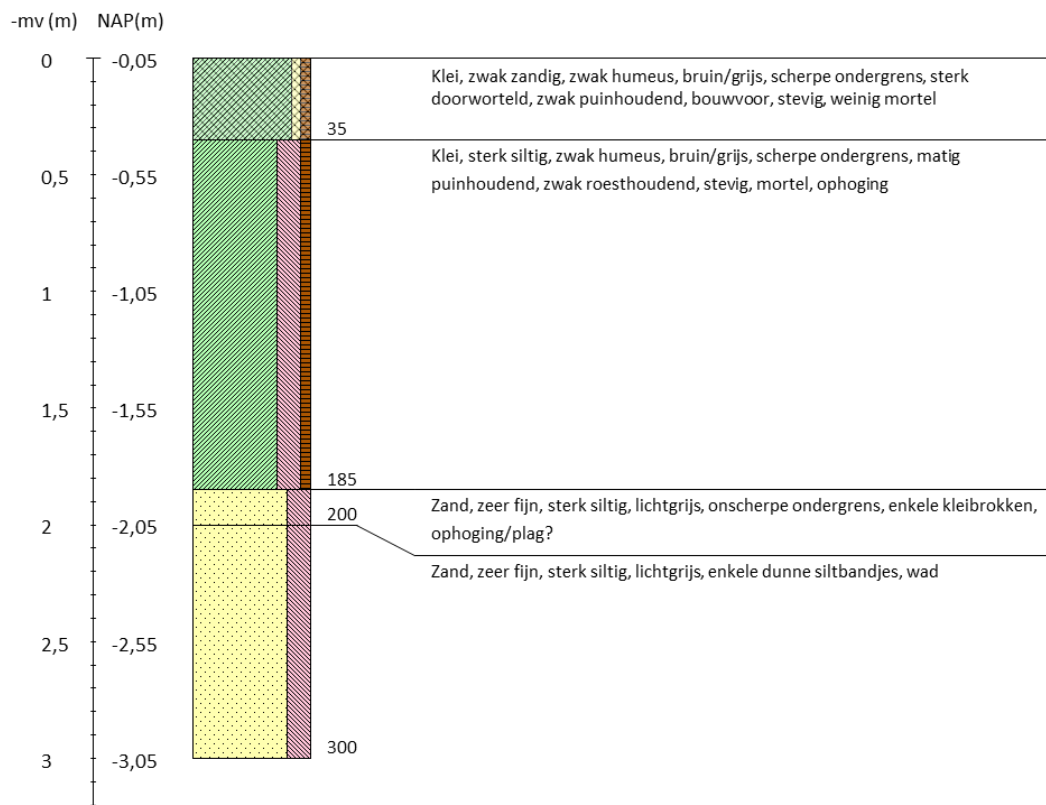


Boring 45 RD-coördinaten: 231169/590354

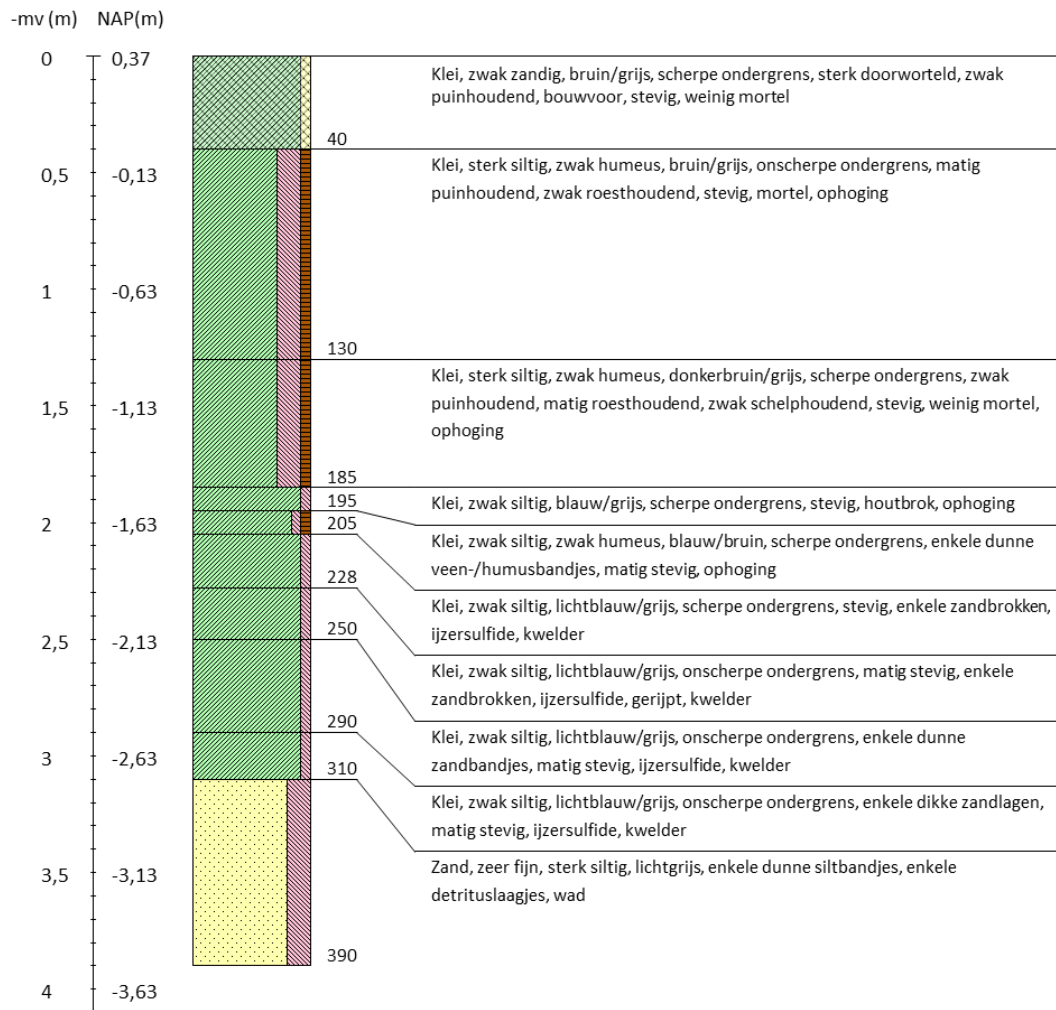




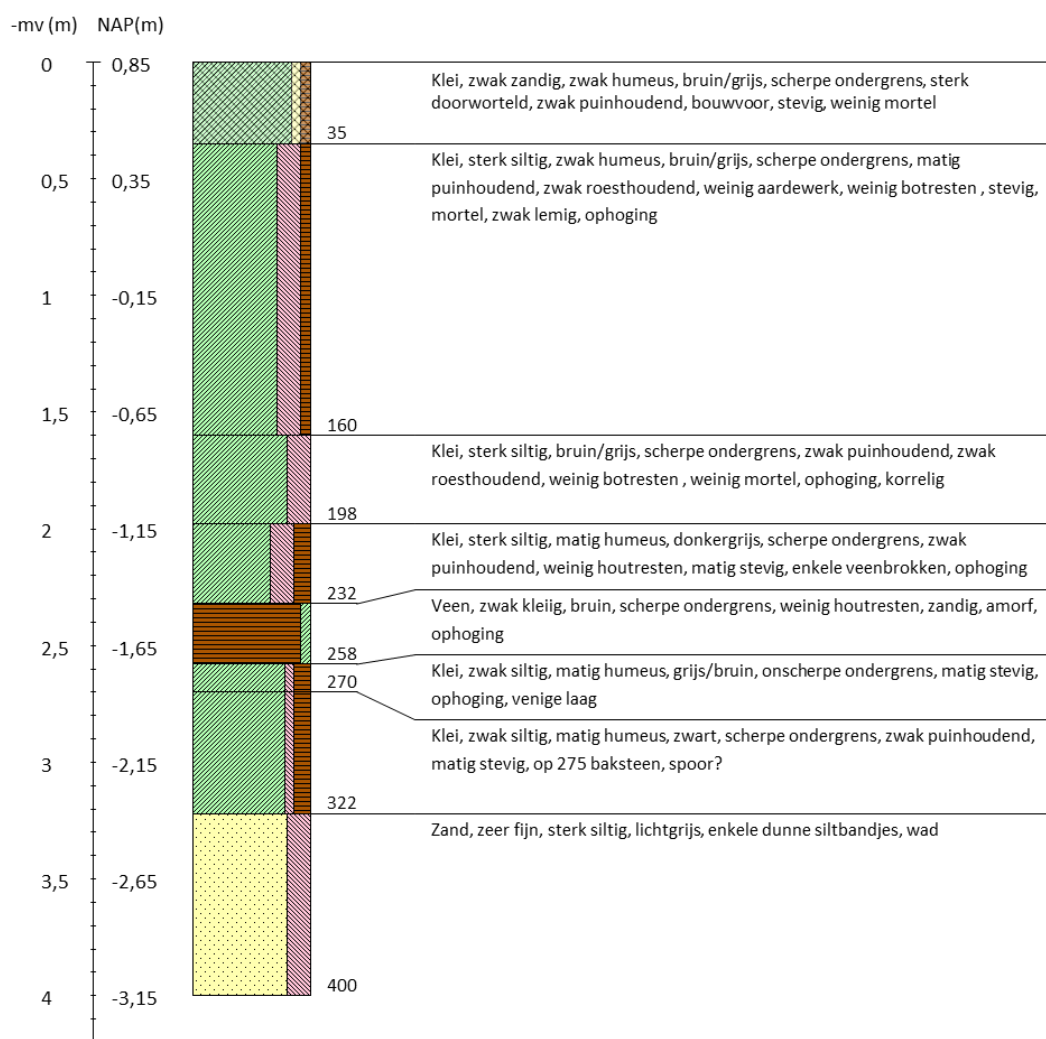
Boring 46 RD-coördinaten: 231166/590358



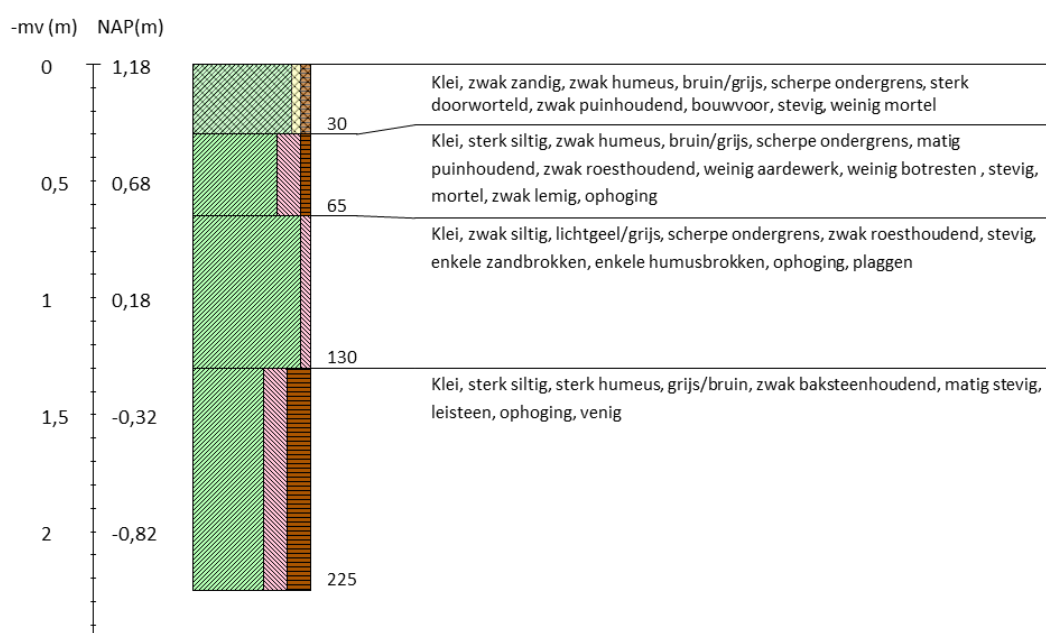
Boring 47 RD-coördinaten: 231158/590365



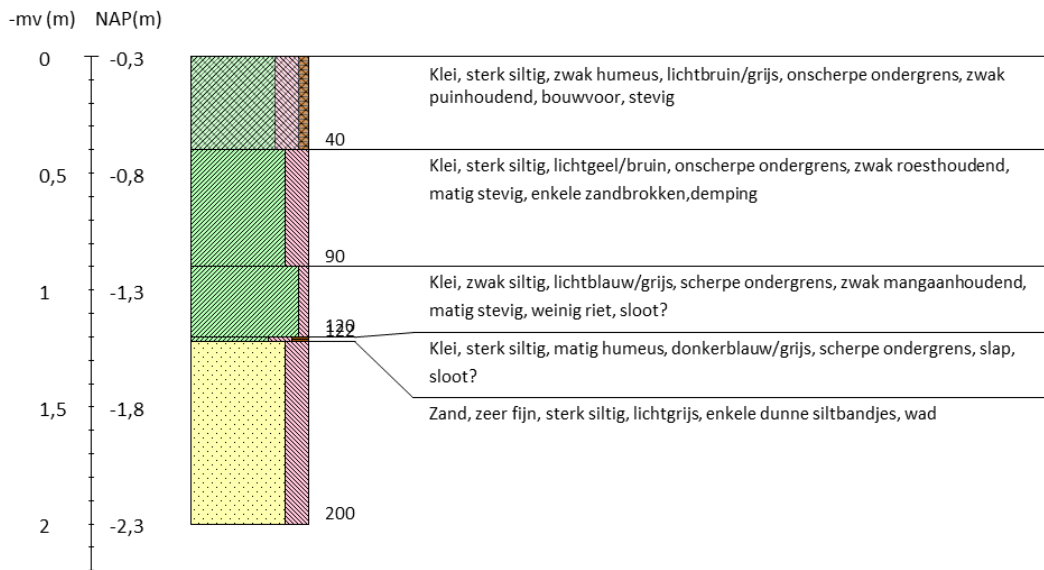
Boring 48 RD-coördinaten: 231142/590387



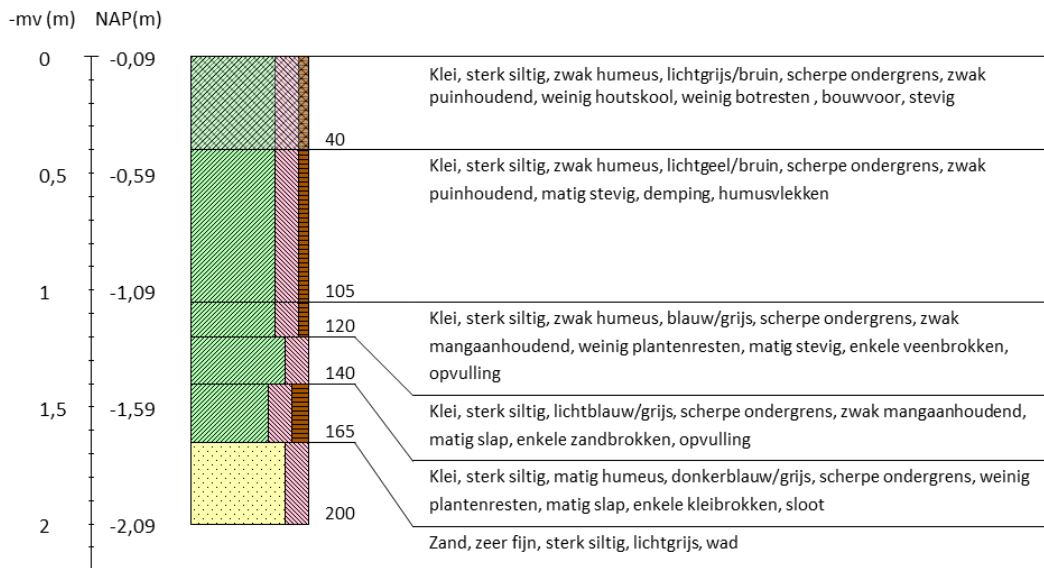
Boring 49 RD-coördinaten: 231131/590374



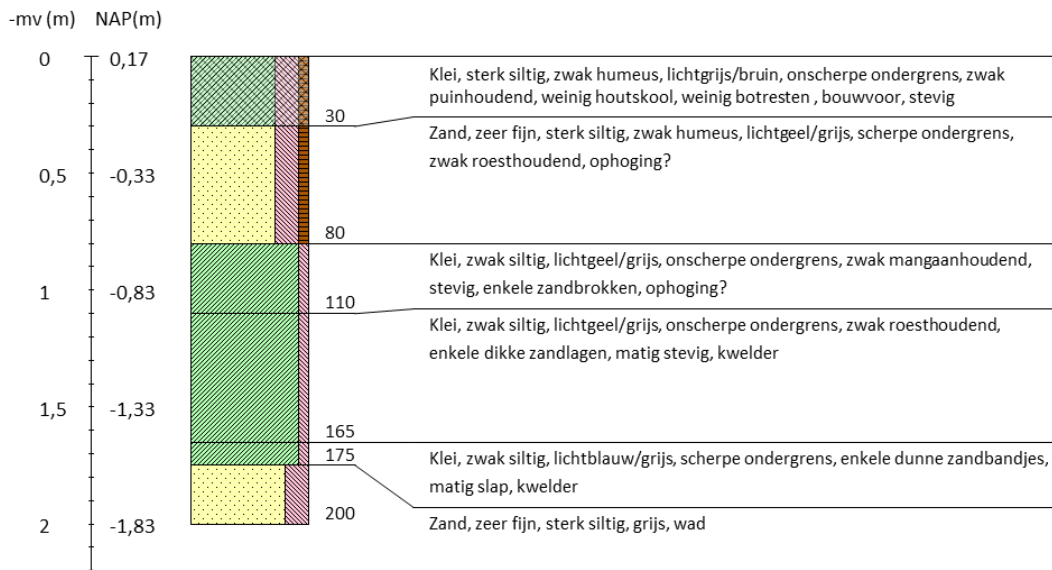
Boring 50 RD-coördinaten: 230967/590409



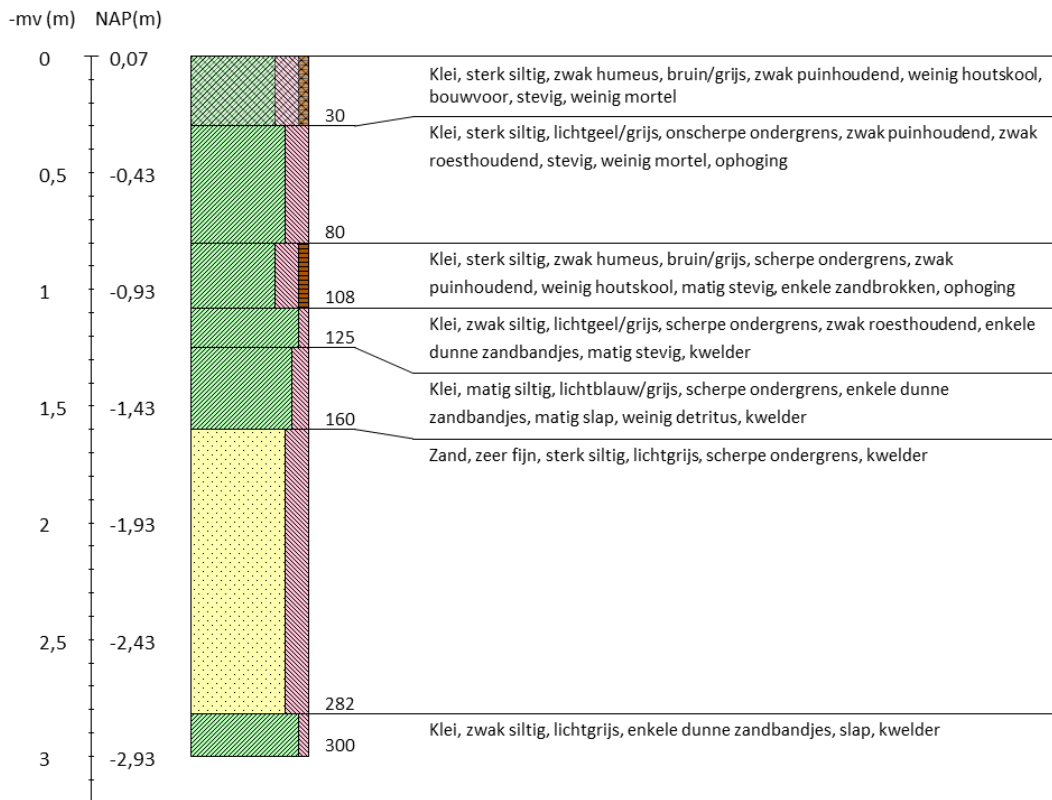
Boring 51 RD-coördinaten: 230967/590403



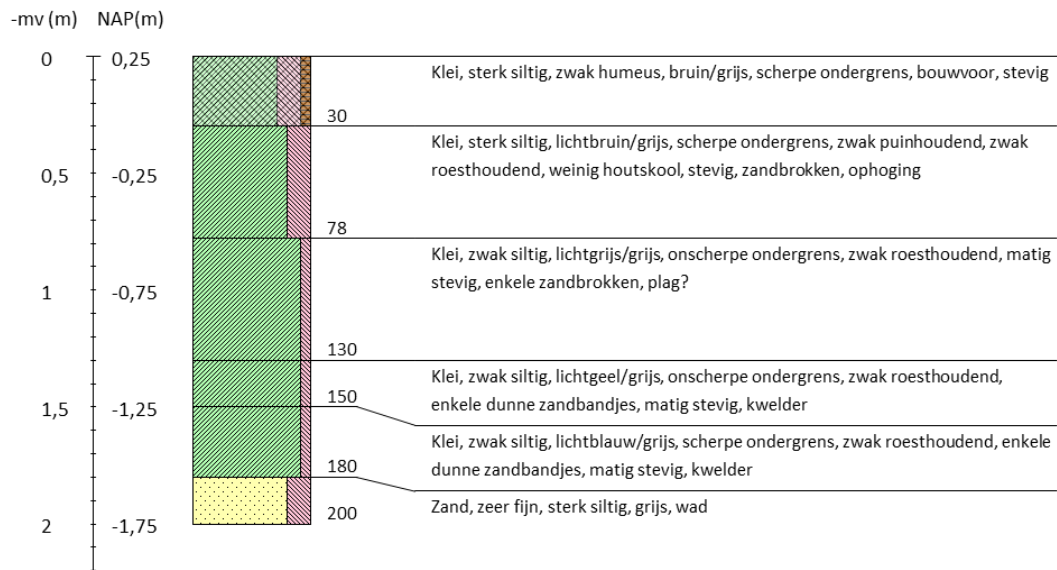
Boring 52 RD-coördinaten: 230966/590398



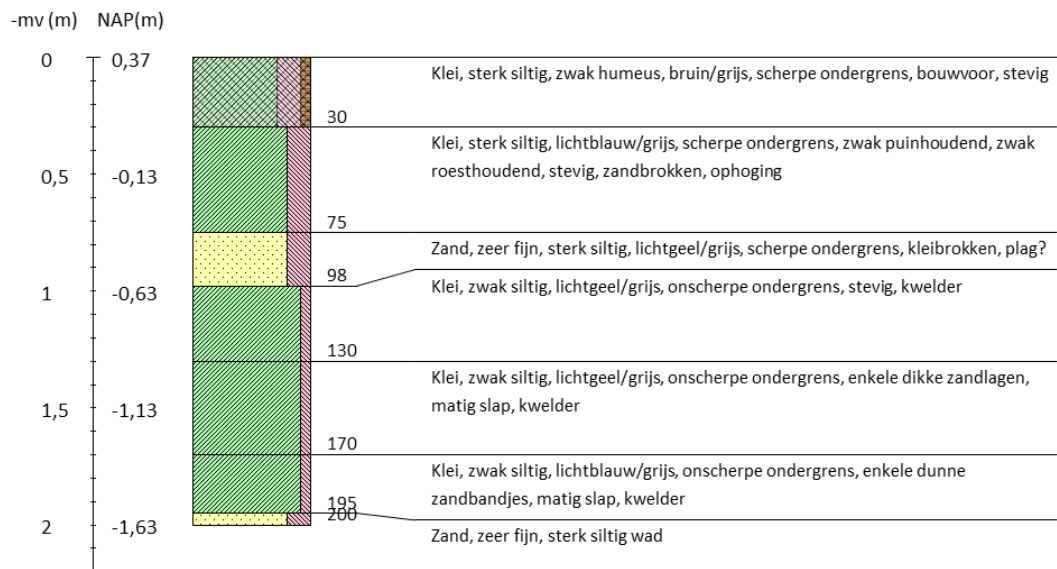
Boring 53 RD-coördinaten: 231019/590394



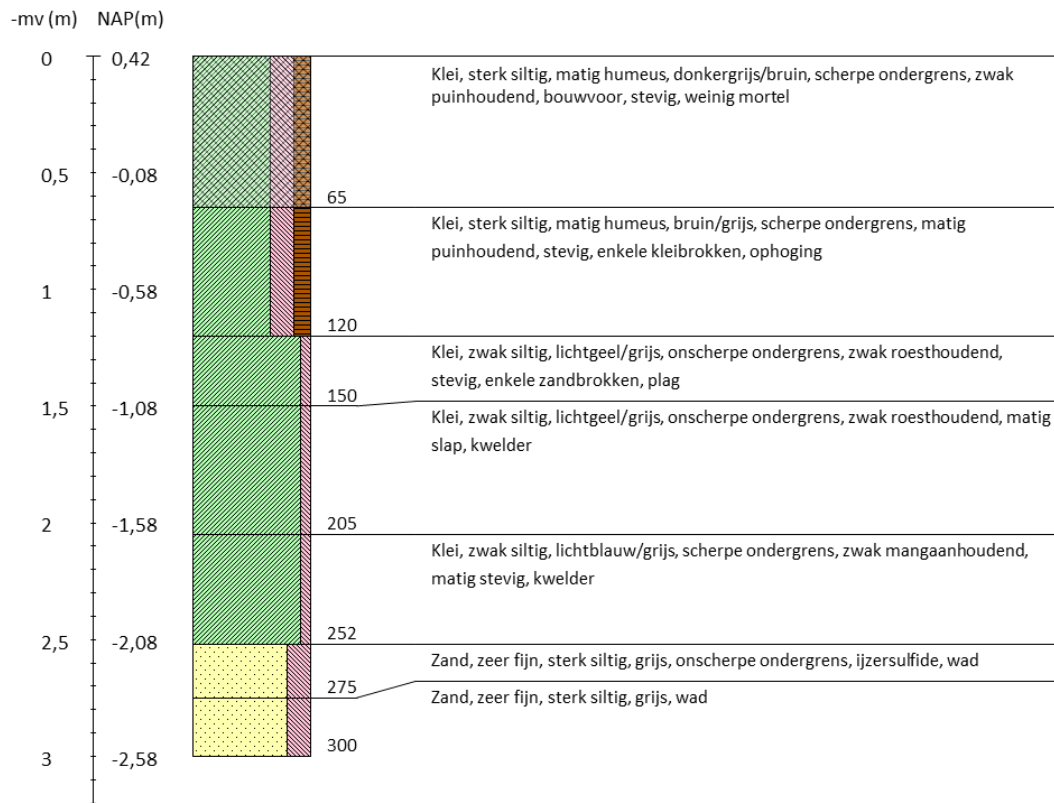
Boring 54 RD-coördinaten: 231016/590389



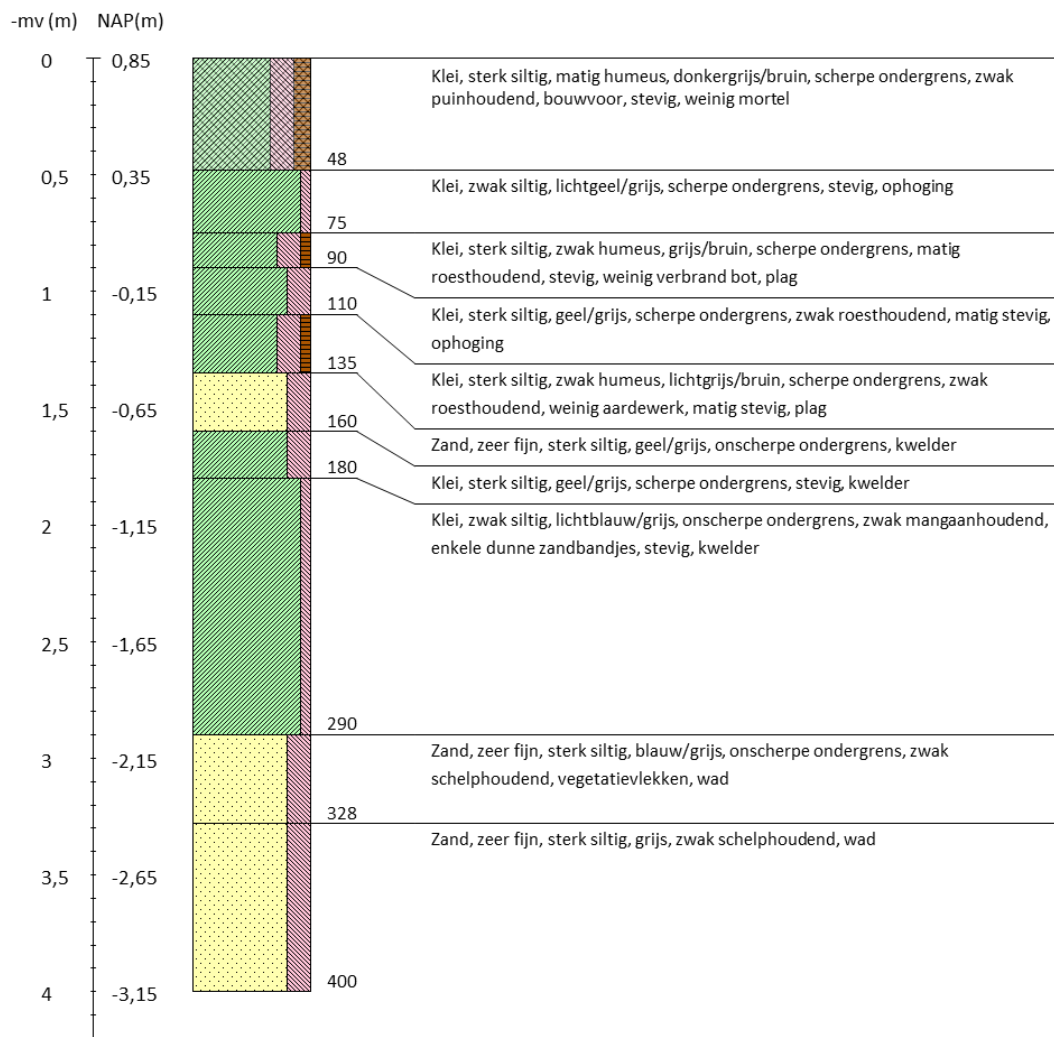
Boring 55 RD-coördinaten: 231013/590385



Boring 56 RD-coördinaten: 231130/590412

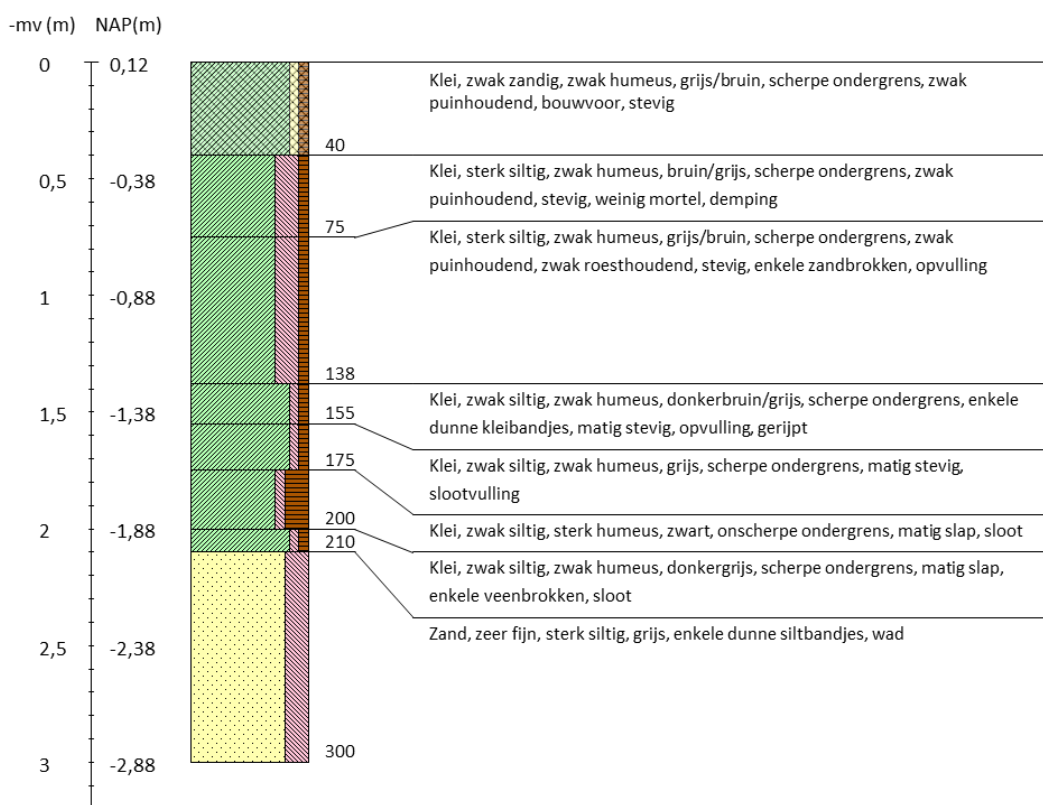


Boring 57 RD-coördinaten: 231127/590408

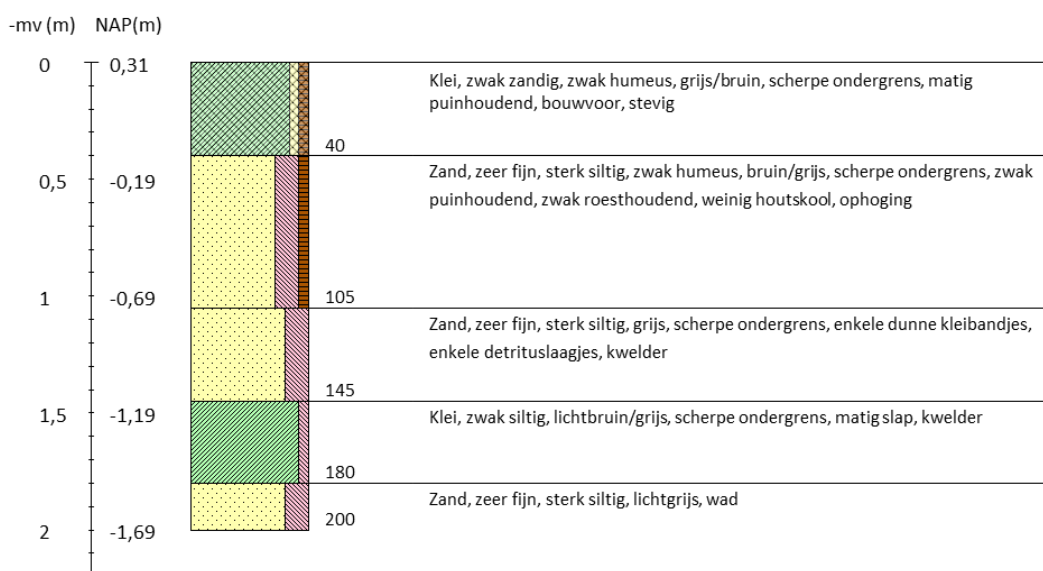




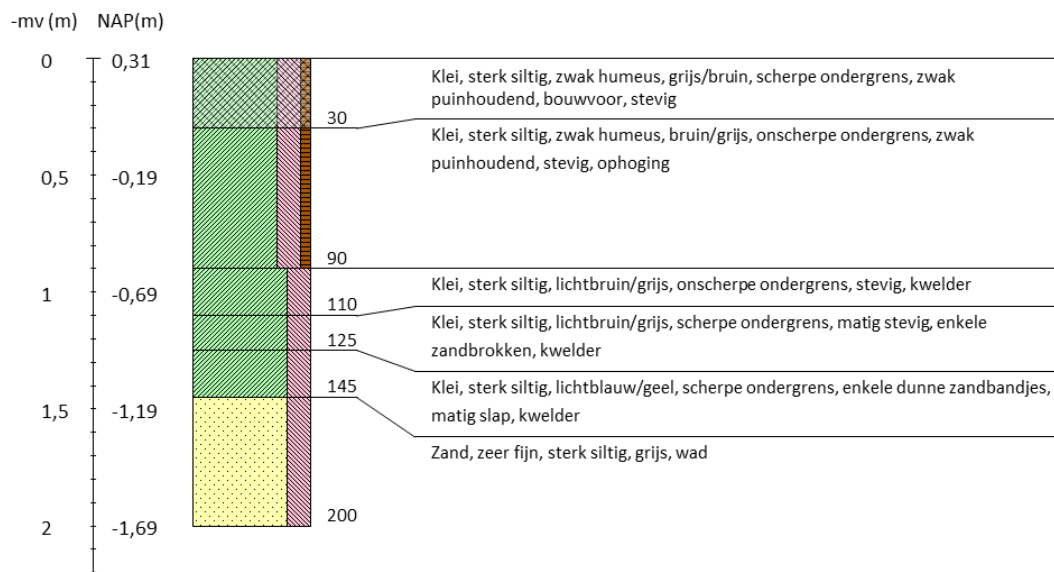
Boring 58 RD-coördinaten: 231021/590398



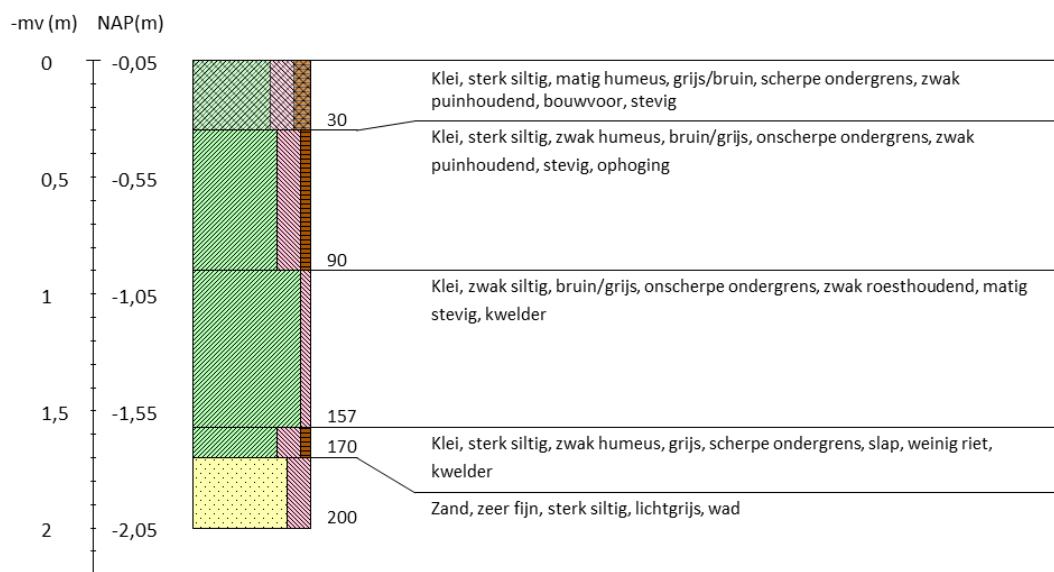
Boring 59 RD-coördinaten: 231024/590403



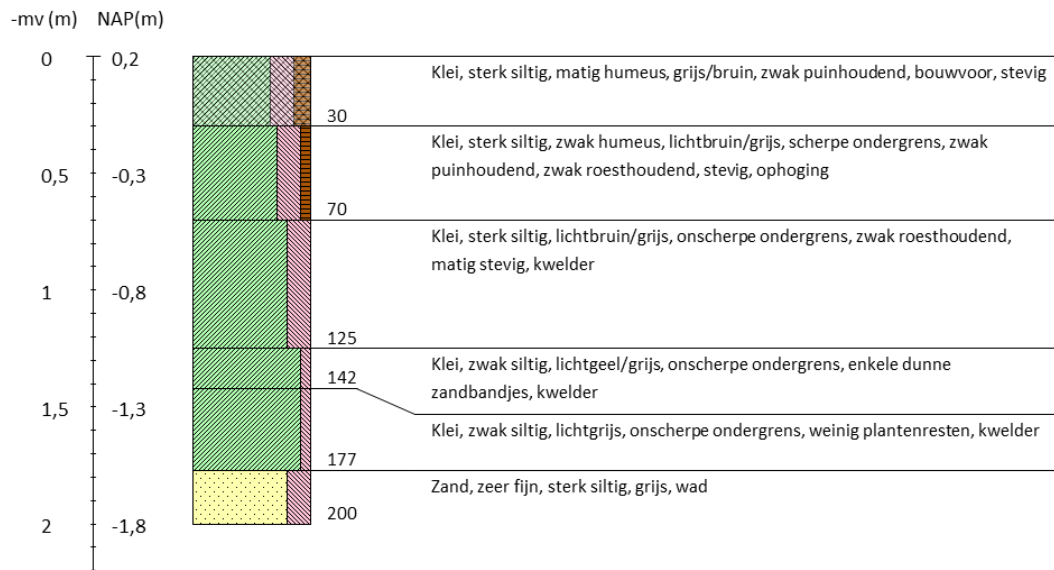
Boring 60 RD-coördinaten: 231026/590408



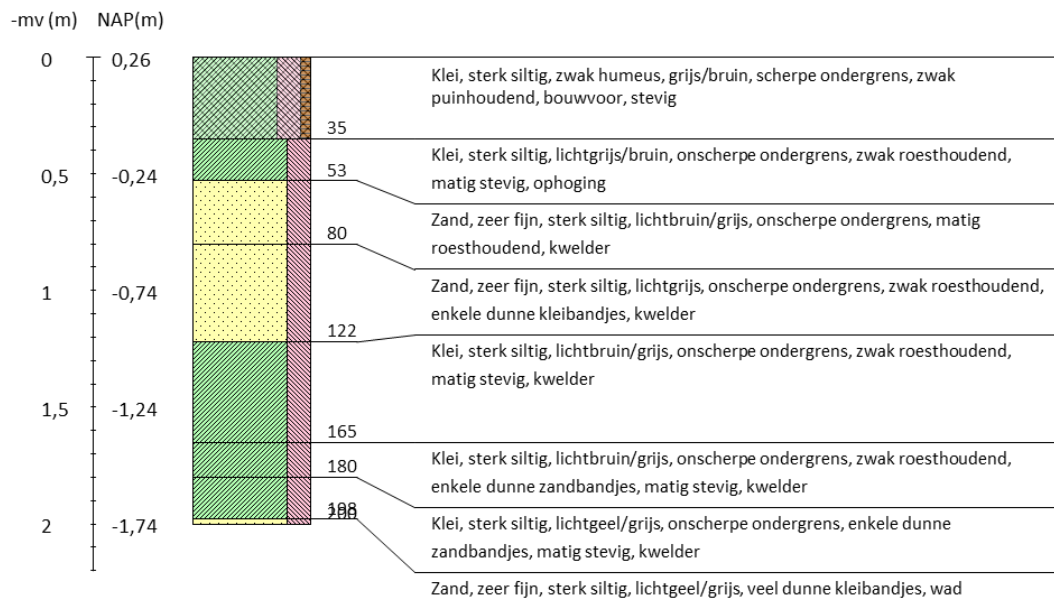
Boring 61 RD-coördinaten: 230968/590414



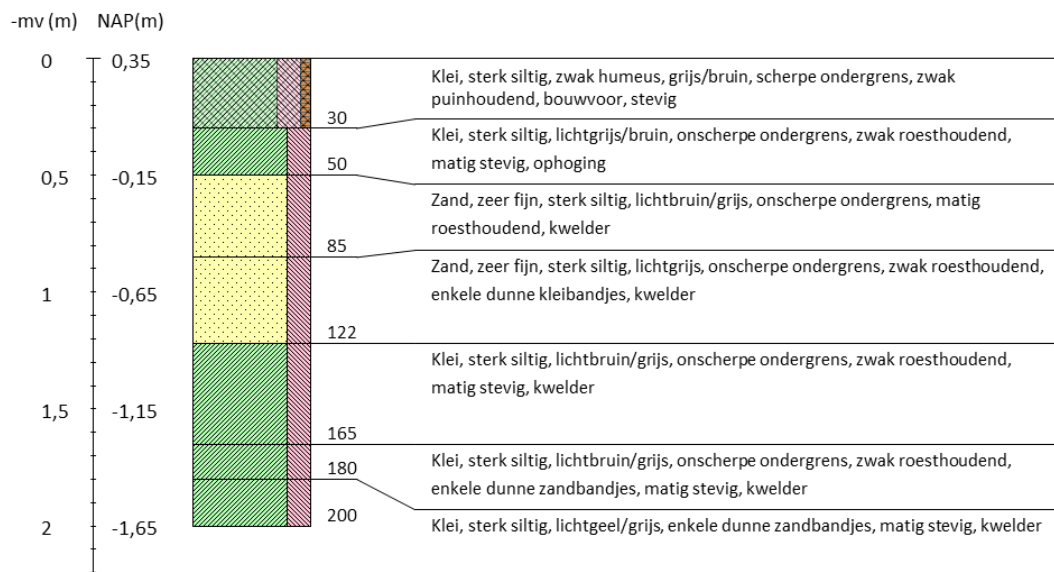
Boring 62 RD-coördinaten: 230970/590419



Boring 63 RD-coördinaten: 230971/590424

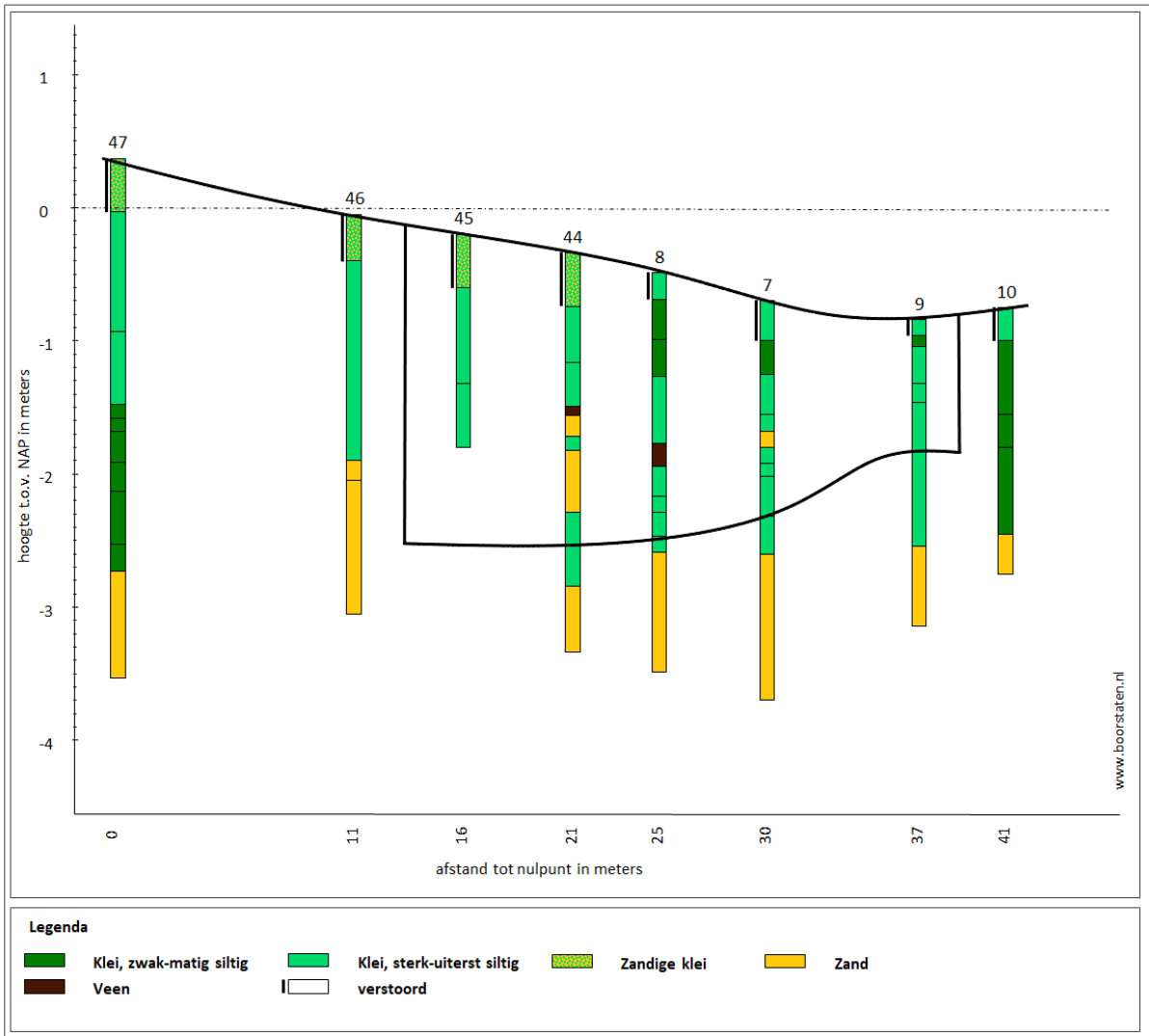


Boring 64 RD-coördinaten: 230936/590405

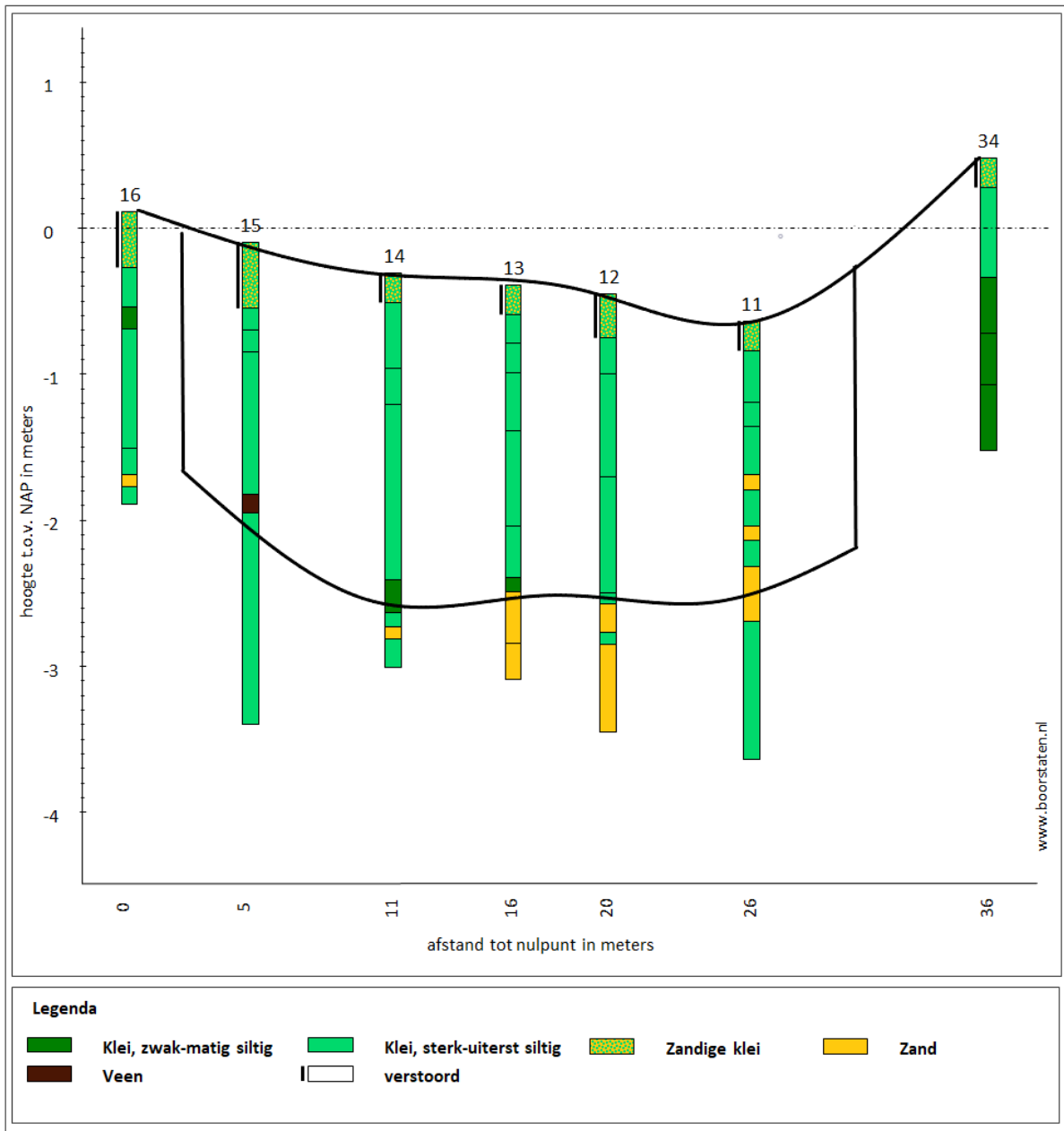


## Bijlage 2 Profielen

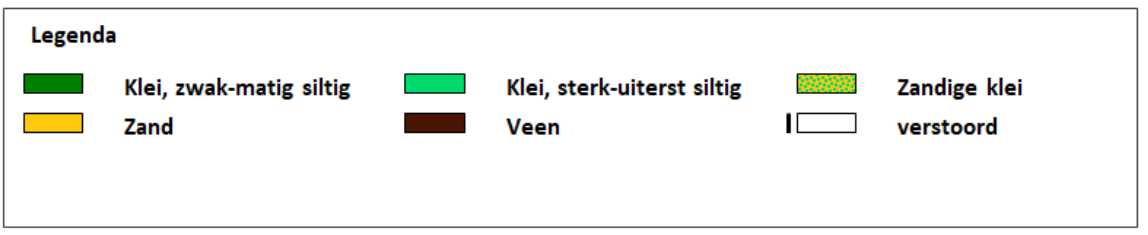
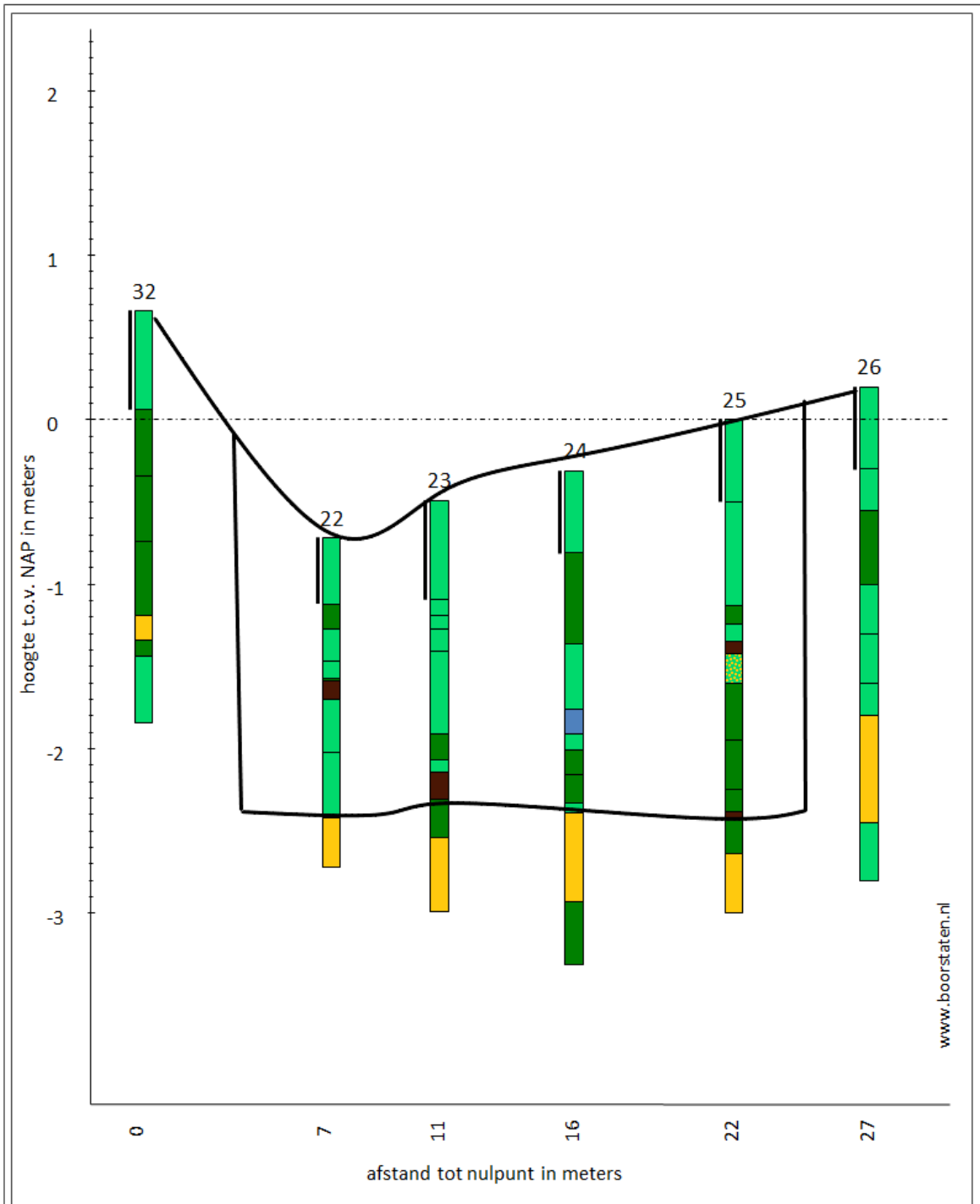
Profiel I



Profiel II

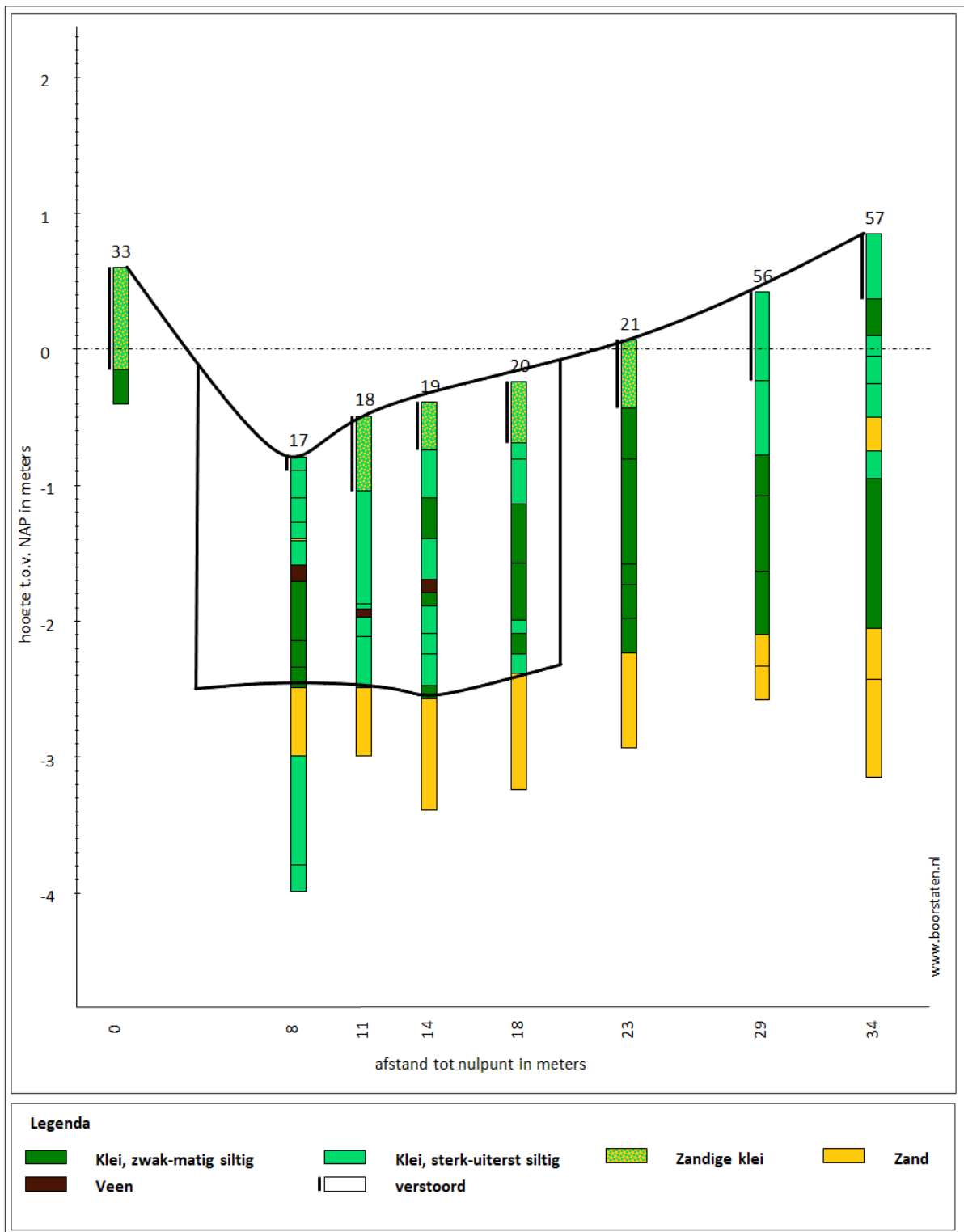


Profiel III

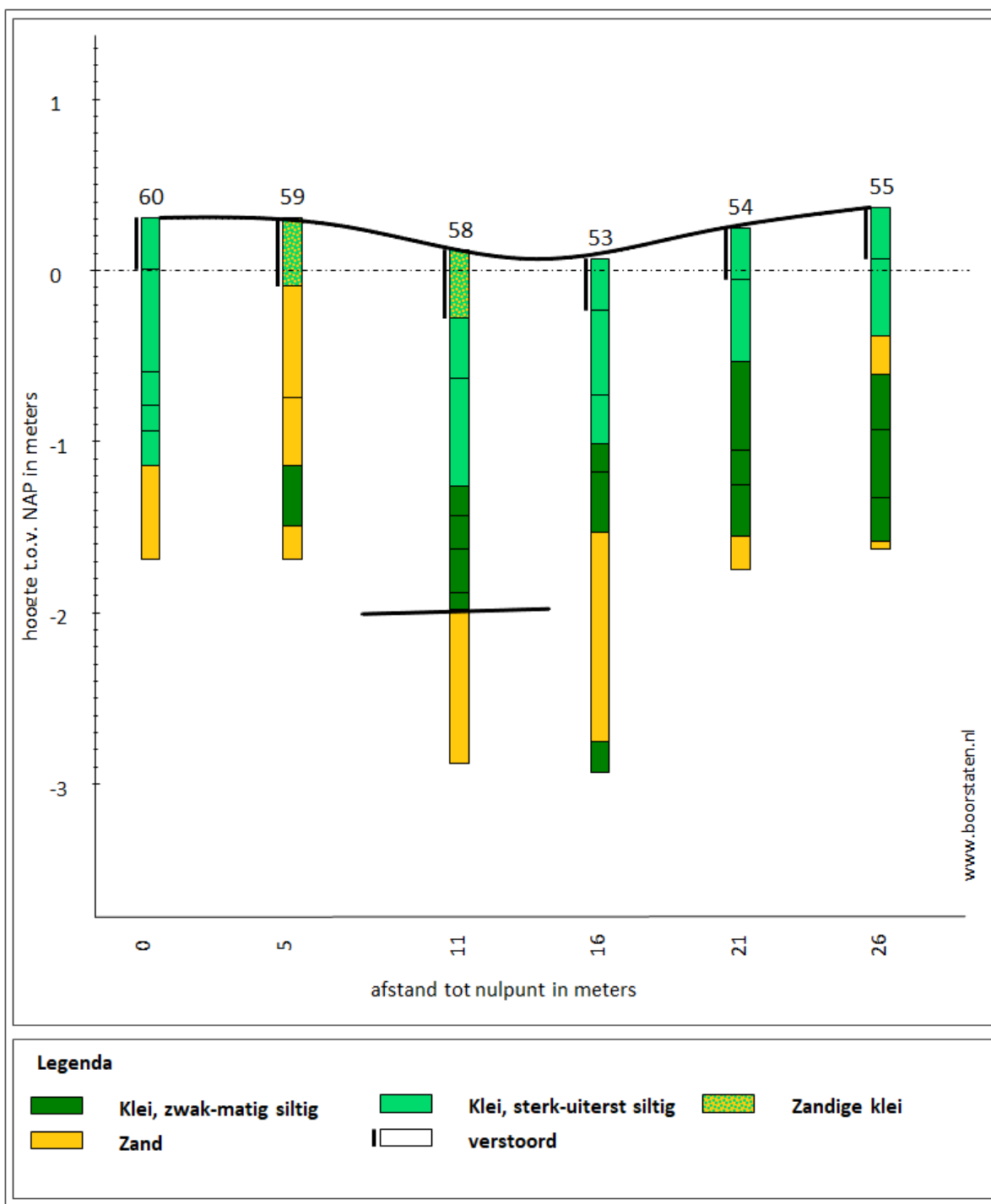




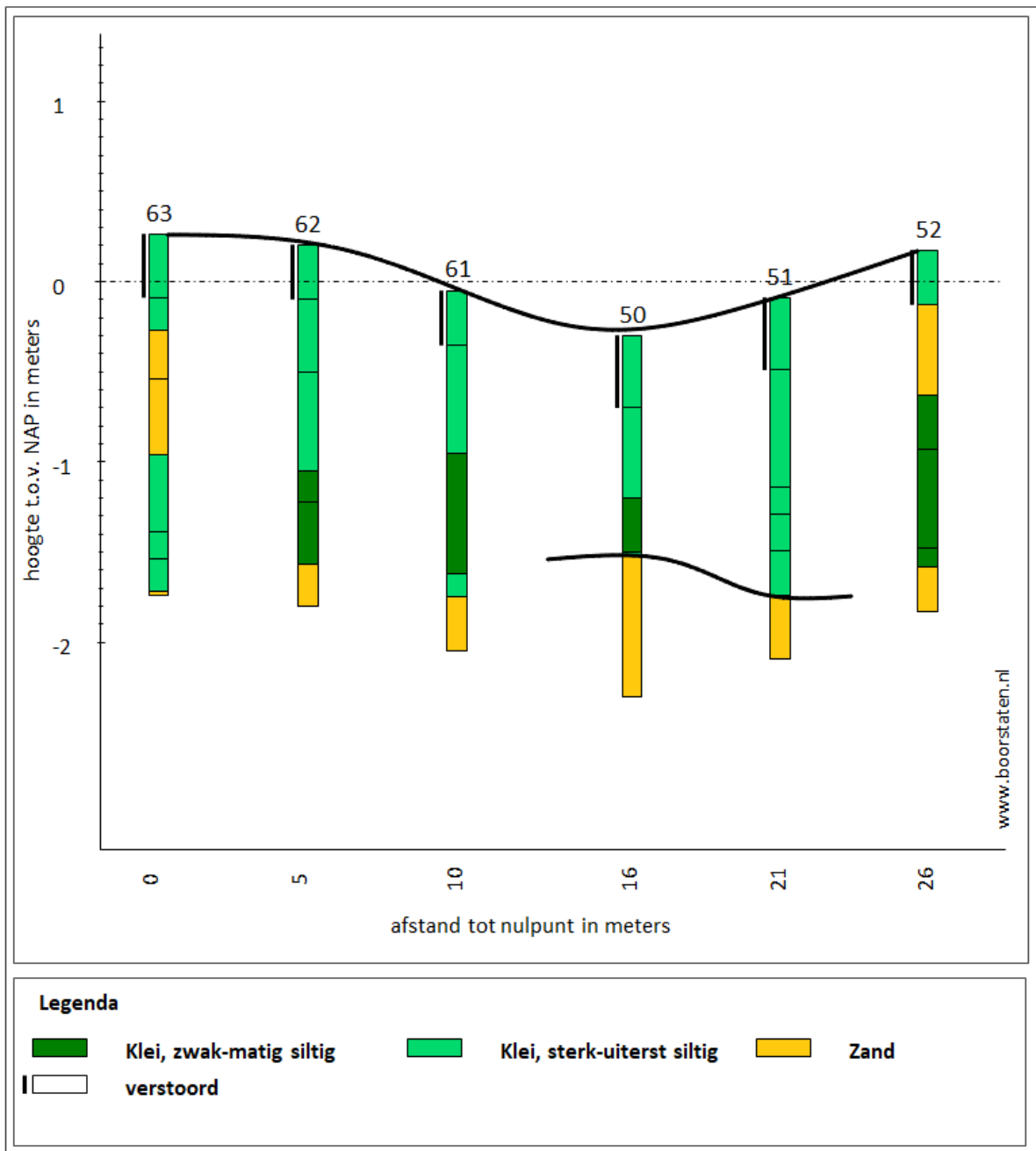
Profiel IV



Profiel V



Profiel VI



## Bijlage 3 Rapport Medusa



# Grondradaronderzoek

## Onstaborg Sauwerd



---

**Verantwoording****Algemene informatie**

Titel	Grondradaronderzoek Onstaborg Sauwerd
Medusa Project	2017-P-613
Opdrachtgever	Salisbury Archeologie B.V.
Medusa Rapport/versie	2017-P-613R2
Opdracht	Grondradaronderzoek Onstaborg
Medusa Projectleider	S. de Vries
Rapportage	H. Jonkman
Operators Medusa	J. van der Velden
Collegiale toetsing	S. de Vries
Eindredactie	S. de Vries
Datum uitvoering	10 april 2019
Datum rapportage	20 mei 2019

**Locatie informatie**

Locatie	Voormalig Borgterrein "Onstaborg", Sauwerd Groningen
Bodemtype	Zandige Klei en ophoog materiaal (wierde)
Weersomstandigheden veldwerk	Goed
Verstorende elementen tijdens veldwerk	Geen

**Techniek**

Gebruikte sensoren	Zonde Ground Penetrating Radar
Instellingen sensoren	300 Mhz (100 ns)
Lijn/raai interval	2 m.
Positionering	RTK-GPS
Positienauwkeurigheid	< 5 cm

**Medusa Explorations BV**

Postbus 623  
9700 AP Groningen  
Telefoon: 050- 5770280  
Email: [info@medusa-online.com](mailto:info@medusa-online.com)  
[www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)

---

## Inhoud

---

Inhoud.....	3
1    Introductie .....	4
1.1 Kader.....	4
1.2 Vraag.....	4
2    Basisgegevens .....	5
2.1 Gebied.....	5
2.2 Strategie.....	7
3    Veldwerk .....	8
3.1 Uitvoering van het veldwerk.....	8
3.2 Gebruikte meetssystemen .....	8
Grondradar.....	8
4    Van meetgegevens naar geo-informatie .....	10
4.1 Data verwerking.....	10
4.2 Interpretatie.....	10
4.3 Kaartinformatie.....	14
5    Conclusies en aanbevelingen .....	16
5.1 Conclusies .....	16
5.2 Aanbevelingen .....	17
Bijlage: Kaarten .....	18



---

## **1    Introductie**

---

### **1.1   Kader**

Archeologisch adviesbureau Salisbury BV is in opdracht van Dorpsbelangen Sauwerd en Wetsinge gevraagd om een archeologisch onderzoek uit te voeren op het op het voormalige borgterrein "De Onstaborg" in Sauwerd in verband met het aanvragen van een omgevingsvergunning ten behoeve van de herinrichting van het gebied. Onderdeel van het archeologisch onderzoek is het uitvoeren van een geofysisch non-destructief onderzoek op het terrein om de structuren en de resten van het borgterrein in de bodem te inventariseren en in kaart te brengen, die als basis dient voor het inventariserend veldonderzoek (boringen)

### **1.2   Vraag**

Salisbury BV heeft Medusa gevraagd om op een aantal locaties op het voornoemde terrein een non destructief onderzoek uit te voeren voor het in kaart brengen van het gebied met grondradar. Verwacht wordt mogelijk sporen aan te treffen van funderingen, puin en/of gedempte sloten.

---

## 2 Basisgegevens

---

### 2.1 Gebied

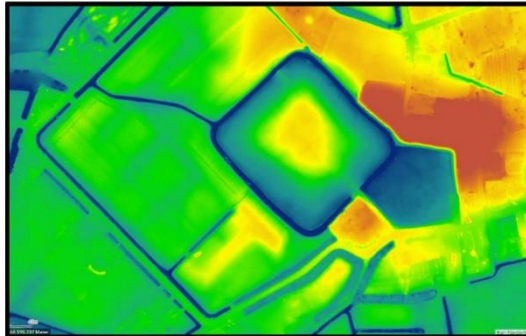
Het te onderzoeken gebied is weergegeven in Figuur 1. Het gebied ligt aan de westrand van Sauwerd. Het terrein bestaat grotendeels uit weiland. Het hele dorp Sauwerd en de voormalige borg zijn gebouwd op een Wierde. Er is op het voormalige borgterrein gemeten maar ook langs de buitenkant van de omringende sloten en singels en aan weerszijden van het water richting het haventje van Sauwerd. Verder is het terrein van de huidige ijsbaan ingemeten.



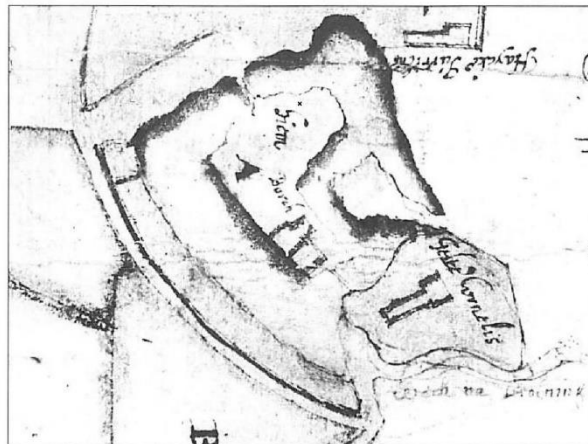
Figuur 1: Locatie van het in te meten terrein (rood kader) in Sauwerd.

Op de kaart van Figuur 2 is de hoogteverdeling van het gemeten terrein te zien volgens de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN). Het centrale deel van het borgterrein (geel) ligt maximaal ca. 2 meter hoger dan de randen (blauw).

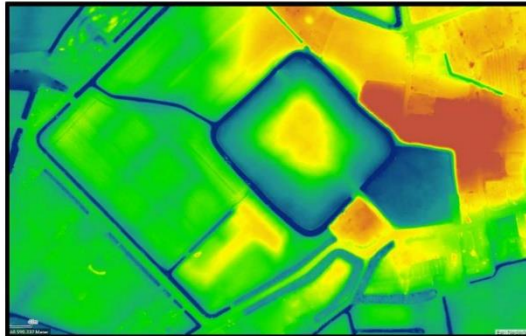
In de kaart van Figuur 4 is een overzicht te zien van de positie van de mogelijk aanwezige gebouwen en grachten van de voormalige borg in het dorp Sauwerd.



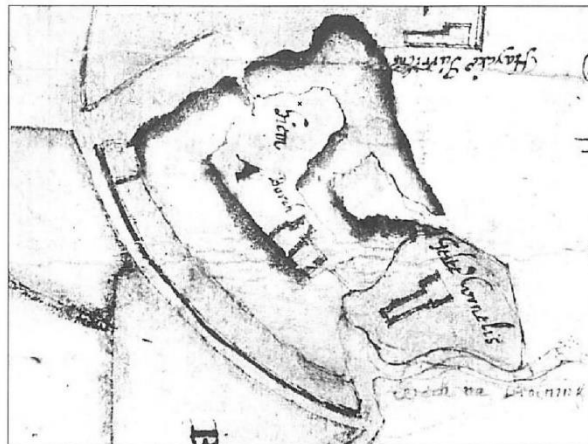
Figuur 2: hoogtekaart va het terrein volgens de AHN.



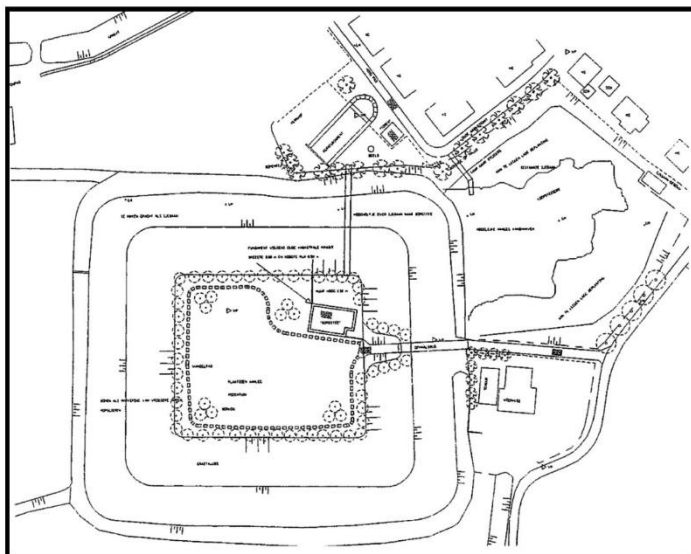
Figuur 3: Historische kaart van het Borgterrein in Sauwerd anno 1641 door E. Haubois (coll. RHA, Groninger Archieven).



Figuur 2: hoogtekaart va het terrein volgens de AHN.



Figuur 3: Historische kaart van het Borgterrein in Sauwerd anno 1641 door E. Haubois (coll. RHA, Groninger Archieven).



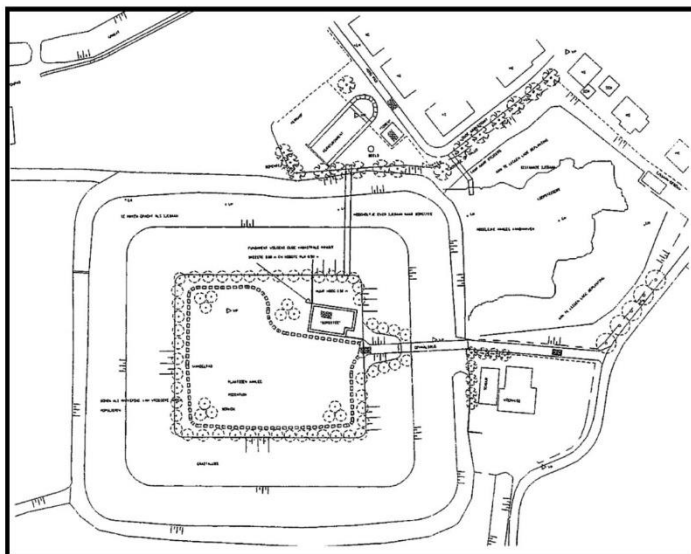
Figuur 4: Situatieschets van de Borg voor Dorpsbelangen Sauwerd (bron: MUG, Buro voor maatvoering, Uitzetwerk en Geodesie).

## 2.2 Strategie

Het meetgebied is rijdend met een quad ingemeten met een 300 Mhz GPR grondradarsysteem in een gedetailleerd grid van minimaal 2 bij 2 meter.

De meetdata is daarna op kantoor verwerkt en geanalyseerd om te zien wat er aan structuren zichtbaar is. Na het maken van een aantal reflectiescans per bodemlaag en een eerste analyse van de radarprofielen zijn vervolgens met een archeoloog van Salisbury de structuren bekeken. Op basis de uit het grondradaronderzoek gevonden structuren, objecten en variaties zijn de boringen t.b.v. het inventariserend veldonderzoek gelocaliseerd..

Na dit gesprek zijn vervolgens alle data uitgewerkt naar kaarten met de relevante structuren.



Figuur 4: Situatieschets van de Borg voor Dorpsbelangen Sauwerd (bron: MUG, Buro voor maatvoering, Uitzetwerk en Geodesie).

## 2.2 Strategie

Het meetgebied is rijdend met een quad ingemeten met een 300 Mhz GPR grondradarsysteem in een gedetailleerd grid van minimaal 2 bij 2 meter.

De meetdata is daarna op kantoor verwerkt en geanalyseerd om te zien wat er aan structuren zichtbaar is. Na het maken van een aantal reflectiescans per bodemlaag en een eerste analyse van de radarprofielen zijn vervolgens met een archeoloog van Salisbury de structuren bekeken. Op basis de uit het grondradaronderzoek gevonden structuren, objecten en variaties zijn de boringen t.b.v. het inventariserend veldonderzoek gelocaliseerd..

Na dit gesprek zijn vervolgens alle data uitgewerkt naar kaarten met de relevante structuren.

---

## 3 Veldwerk

---

### 3.1 Uitvoering van het veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 april 2019.

Behalve het eigenlijke borgterrein is ook het terrein van de huidige ijsbaan ingemeten, en verder langs de bestaande sloten en langs het kanaal vanaf het haventje van Sauwerd.

Voor een overzicht van de ingemeten gedeelten zie Figuur 5.

Er is een 2 bij 2 meter grid gereden met de 300 Mhz grondradar.

Het weer was goed en er zijn verder geen bijzonderheden aangetroffen. Het gebied was goed toegankelijk. Na melding bij de eigenaren/gebruikers van de terreinen zijn de metingen op 10 april uitgevoerd.



Figuur 5: overzicht van de uiteindelijk ingemeten radarlijnen in Sauwerd, aangegeven in geel.

### 3.2 Gebruikte meetsystemen

#### Grondradar

Een grondradarsysteem bestaat uit een combinatie van een elektromagnetische zender en ontvanger. Bij het meten wordt een hoogfrequente radiopuls (radargolf) door de zendspoel uitgezonden en gereflecteerd op bepaalde lagen of objecten in de bodem, die andere elektromagnetische eigenschappen hebben dan de bodem eromheen. De meting legt de looptijd van de puls vast tussen het moment van uitzenden en het moment van ontvangst van een reflectie. De looptijd wordt

---

bepaald door de diepte van het object waarop de reflectie plaatsvindt, waarbij de voortplantingssnelheid van de radargolf in de grond afhangt van de diëlectrische constante (geleidbaarheid) van de bodem. De methode is enigszins vergelijkbaar met seismische metingen, waarbij een uitgezonden geluidsgolf weerkaatst op bodemlagen of objecten met verschillende dichtheden.

In de praktijk wordt met het grondradar systeem bewegend, een semicontinue meting uitgevoerd: tientallen keren per seconde wordt een puls uitgezonden en wordt de looptijd van de reflecties (en daarmee de diepte van de reflector) geregistreerd. Tegelijkertijd wordt de positie van het systeem vastgelegd met een GPS systeem. De metingen worden al lopend/rijdend uitgevoerd.

De kwaliteit van metingen met een grondradar wordt vooral bepaald door de geleidbaarheid van de bodem: in een ondergrond met een relatief hoge geleidbaarheid zal het signaal snel afzakken met de diepte, waardoor er minder sterke reflecties worden waargenomen bij de ontvanger aan de oppervlakte. Ook de keuze van het radarsysteem speelt een belangrijke rol in de kwaliteit van metingen: de amplitude van een signaal met een relatief hoge frequentie (1.5 GHz) neemt eerder af met de diepte dan de amplitude van een relatief lage frequentie (300 MHz). Dit betekent dat een hoogfrequent signaal een beter onderscheidend vermogen heeft in de bovenste lagen, maar dat de penetratiediepte een stuk kleiner is dan bij een systeem met een laagfrequent signaal. Bij het zoeken naar bepaalde objecten moet dus rekening gehouden worden met de diepte waarop deze objecten gevonden zullen worden en wat de omvang ervan is.

Wanneer grote gebieden in kaart worden gebracht met een radarsysteem is een compleet handmatige analyse van de radarbeelden erg tijdrovend. Om de metingen toch praktisch inzetbaar te maken, zijn de metingen automatisch geanalyseerd met een reflectieanalyse.

Bij de reflectiescan wordt de complete radardataset opgedeeld in verschillende diepte-intervallen. Bij elke positie en diepte-interval wordt de gemiddelde gereflecteerde energie van het radarsignaal bepaald. Naarmate deze hoger is, is het reflecterende object harder. Bodems waarin veel puin of andere bodemvreemde objecten te vinden zijn, laten een hoge gereflecteerde waarde zien; bodems die vrij zijn van objecten laten een veel lagere reflectie zien. Het resultaat van deze reflectieanalyse geeft een kwalitatief maar gebiedsdekkend beeld van de aanwezigheid van objecten en laagovergangen in de bodem. Om deze reflectiekaart goed te interpreteren, worden de radarbeelden op geselecteerde locaties vaak in detail bekeken.

De bodemsamenstelling in het onderzoeksgebied bestaat met name uit zandige klei (ophoogmateriaal). De penetratiediepte van het grondradarsignaal in klei en veen is minder groot dan in zandige bodems; In dit project is gebleken dat we tot maximaal 4 meter -mv in de bodem kunnen kijken met de 300 Mhz antenne. Het beste beeld is te zien in de bovenste 2 meter van de bodem. Hieronder begint de oorspronkelijke bodem (volgens het archeologisch onderzoeksrapport 267 van RAAP, juni 1997). Deze bestaat uit gelaagde veen/klei/zand wad afzettingen.



---

## 4 Van meetgegevens naar geo-informatie

---

### 4.1 Data verwerking

De metingen zijn ten kantore van Medusa Explorations BV in Groningen uitgewerkt.

Eerst is een reflectiescan gemaakt van de gehele bodem om te zien waar de meest relevante objecten en/of puinvoorkomens zich bevinden (voor uitleg zie paragraaf 3.2). De bodem is hierbij ingedeeld in niveaus van 30 cm dikte, te beginnen op 30 cm -mv en eindigend op 300 cm -mv.

Een overzicht van al deze reflectiescans is te zien in bijlage 2. De reflectiescans per bodemniveau zijn als kaartnummers 2a t/m 2i toegevoegd aan de bijlage van dit rapport.

Vervolgens is een groot deel van de radar profielen afzonderlijk bestudeerd om uit te vinden wat de oorzaak is van de gebieden met hoge reflectie (puin, funderingsresten, verdichte bodemlagen). Deze interessante structuren zijn vervolgens handmatig met diverse gekleurde markers aangegeven in de radarprofielen.

Daarna zijn deze uitgezet in kaarten die in de bijlagen 3 t/m 5 zijn bijgevoegd.

### 4.2 Interpretatie

Reflectiescans:

Hierbij is gebleken dat er duidelijke gebieden zijn met veel reflectie (rood) en gebieden met weinig reflectie (blauw). Verder is vooral in de bovenste drie scans (tot 120 cm -mv) de opgevolde structuur van de gedempte grachten te zien rondom het borgterrein. Het kaartbeeld laat twee min of meer parallelle banen zien met rood/gele kleuren (hoge reflectie) met daartussen een baan met voornamelijk blauwe kleuren (lage reflectie). Dit suggereert dat er twee gedempte grachten naast elkaar bestaan. Aan de NO zijde is in de buitenste van deze mogelijke grachten veel puinopvulling te zien terwijl ter hoogte van de (mogelijke) binnenste gracht voornamelijk verdichte bodemlagen te zien zijn (grondopvulling).

Verder valt in de reflectiekaarten vanaf 60 cm -mv op dat er een langgerekte structuur aanwezig is vanaf de westelijke punt van het borgterrein naar de zuidoostelijk gelegen locatie van de voormalige ophaalbrug. In het westelijke gedeelte van het borgterrein zijn vooral vanaf een diepte van ongeveer 120 cm -mv diverse structuren te zien die kunnen wijzen op de aanwezigheid van resten/fundamenten van vroegere gebouwen.

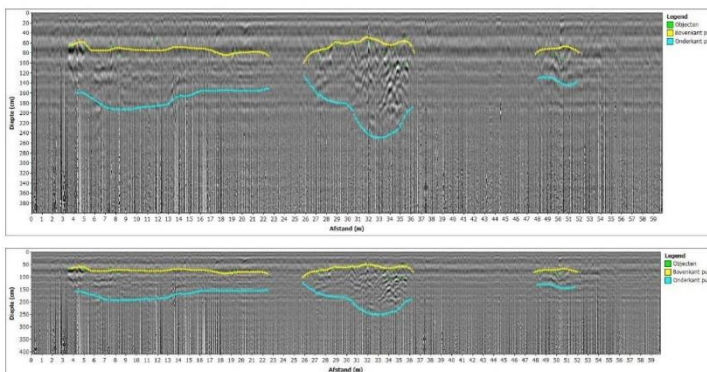
Op het terrein van de huidige ijsbaan zijn in de reflectiescans van 30 tot 180 cm veel opvallende structuren te zien die voornamelijk noord-zuid en oost-west verlopen.

Langs de sloten/singels is vrijwel geen reflectie te zien behalve in een gedeelte langs de zuidwest zijde (in de akker). In de radarlijnen is hier geen patroon in te herkennen, behalve dat er van 30-300 cm -mv. verspreid heel veel kleine objecten aanwezig zijn (steentjes, grind ?). Deze radarlijnen zijn dan ook niet verder geïnterpreteerd.

---

Radarprofielen:

In de radarprofielen zijn een groot aantal structuren te zien. Op veel plaatsen is een puinpakket te zien maar er zijn ook hele gebieden waar heel weinig te zien is in de bodem (zie de radarvoorbeelden in



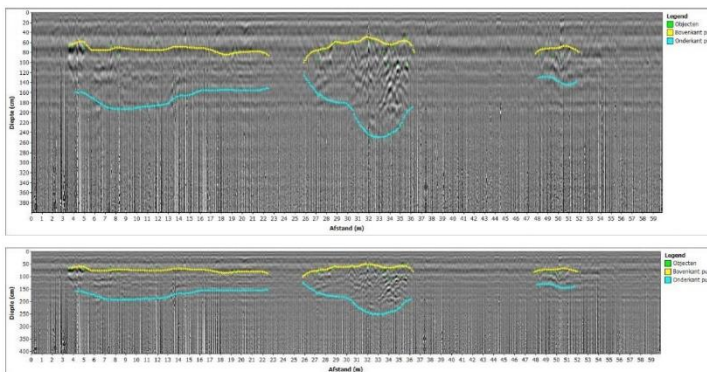
Figuur 6 t/m Figuur 11).

Ten eerste is de bovenkant van een puinlaag met een gele marker aangegeven. De onderkant hiervan is met lichtblauw gemarkeerd.

Zowel binnen als buiten de puinlagen zijn losse objecten (keien, stenen) te zien die met een groene kleur (puntjes) zijn aangegeven. Dit is aangegeven als puntlocaties op de kaart.

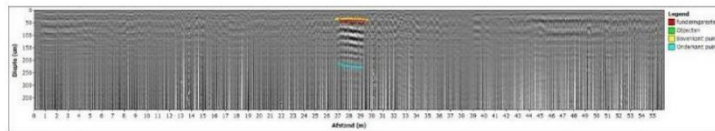
Ook zijn zowel binnen als buiten de puinlagen enkele grotere massieve structuren te zien, die met een rode kleur gemarkeerd zijn. Deze zijn geïnterpreteerd als blokken steen en/of fundamentresten.

Op een aantal plaatsen is een opvallende structuur/laag gevonden. Deze is met een oranje kleur aangegeven in de radarprofielen (zie Figuur 11).

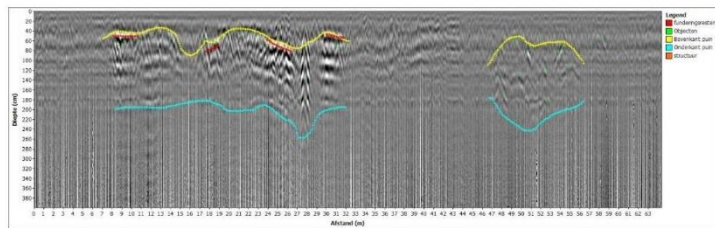


Figuur 6: radarvoorbeeld uit het onderzoeksgebied (lijn 56), over het oostelijke gebied van het borgterrein met mogelijk puinresten van gebouwen. De boven- en onderkant van een puinlaag zijn met resp. een gele en een lichtblauwe kleur aangegeven. De funderingsresten

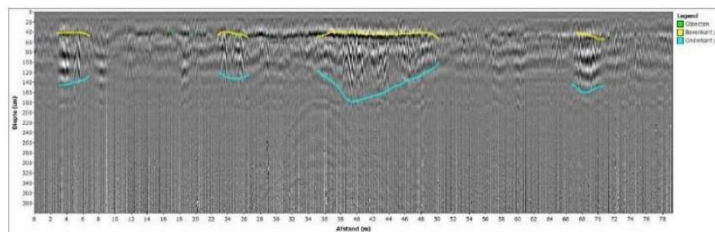
en de objecten met respectievelijk rood en groen. NO=links, ZW=rechts. In de onderste figuur is de verticale schaal gehalveerd.



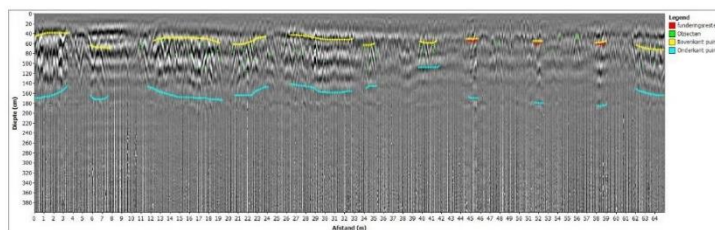
**Figuur 7:** radarvoorbeeld uit het onderzoeksgebied (lijn 90), over de langgerekte structuur die van west naar ZO over het borgterrein loopt. NO=links, ZW=rechts.



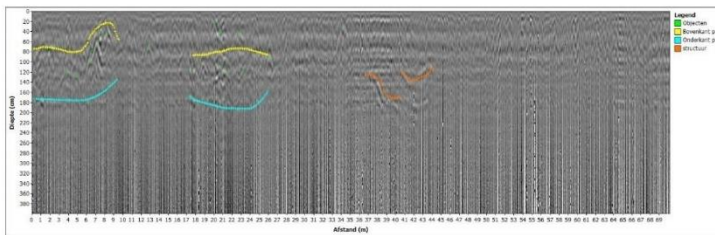
**Figuur 8:** radarvoorbeeld uit het onderzoeksgebied (lijn 116; omgeving voormalige ophaalbrug). De boven- en onderkant van de puinvoorkoms zijn met resp. een gele en een lichtblauwe kleur aangegeven, mogelijke funderingsresten met rood. ZO=links, NW=rechts.



**Figuur 9:** radarvoorbeeld uit het onderzoeksgebied (lijn 174; N-Z), gelegen op het perceel ten zuidoosten van het borgterrein. Veel grote objecten (keien?) op ca 50-60 cm -mv. Aangegeven met een groene stip.



**Figuur 10:** radarvoorbeeld uit het onderzoeksgebied (lijn 153; O-W), gelegen op het perceel ten zuidoosten van het borgterrein.



**Figuur 11: radarvoorbeeld uit het onderzoeksgebied (lijn 118). ZO=links, NW=rechts. De bijzondere structuur is in oranje aangegeven.**

Om de kaarten te kunnen maken moet de tijd die het radarsignaal onderweg geweest is in de bodem (in nanoseconden) omgerekend worden naar een diepte in cm (is ook al in de radarprofielen te zien). Hiervoor is aangenomen dat de bodem grotendeels uit zandig en kleiig ophoogmateriaal bestaat. Voor de omrekening is de snelheid van het radarsignaal in zandige klei genomen.

---

### 4.3 Kaartinformatie

De geïnterpreteerde gegevens zijn als kaarten bijgevoegd in de bijlagen 3 t/m 6.

- Bijlage 1: Overzicht  
Op deze kaart is een overzicht te zien van het grid (2x2 meter) van de gemeten radarlijnen op het borgterrein, langs de sloten en op het terrein ten oosten van de voormalige borg.
- Bijlage 2: Reflectiescans.  
In bijlage 2 is het samengevoegde overzicht van de geproduceerde reflectiescans bijgevoegd; in 2a t/m 2i zijn de losse reflectiescans op een wat grotere schaal te zien.  
Zie ook zie paragraaf 3.2 voor de uitleg en de paragrafen 4.1 en 4.2 voor de interpretatie.  
Deze scans geven de totale reflectie weer in de diverse bodemzones van 30 cm dikte: van 30-60 cm -mv. 60-90 cm -mv enz. tot en met de zone van 270-300 cm -mv.
- Bijlage 3: Funderingsresten.  
Op deze kaart zijn de gevonden funderingsresten (grotere brokken steen) aangegeven. Deze komen zowel in- als buiten de puinlagen voor. De diepte waarop de bovenkant van deze resten zich bevindt (in cm –mv) is aangegeven met een kleurschaal: rood = ondiep en blauw is dieper. De diepte varieert tussen de 16 en 330 cm.
- Bijlage 4a: Diepte bovenkant Puinvoorkomens.  
Op deze kaart is van deze pakketten de diepte van de bovenkant in cm –mv. aangegeven. Dit is gedaan met een kleurschaal die verloopt van rood (ondiep) naar blauw (dieper). De diepte varieert tussen 14 en 200 cm -mv.  
Opvallend is dat op diverse plaatsen velden zijn aan te geven waar het puin geconcentreerd in pakketten voorkomt. Dit zijn de meest interessante locaties om verder onderzoek te plegen m.b.v. boringen of proefsleuven.  
Daartegenover staat dat er dus ook gebieden zijn aan te wijzen waar nauwelijks geconcentreerd puin voorkomt en waar verder niet veel in de bodem is te zien.  
Opvallend is dat op het terrein van de huidige ijsbaan ook heel veel puin voorkomt en dat het daar op veel plaatsen in noord-zuid georiënteerde banen zichtbaar is.
- Bijlage 4b: Diepte onderkant Puinvoorkomens.  
Op deze kaart is van deze pakketten de diepte van de onderkant in cm –mv. aangegeven. Dit is gedaan met een kleurschaal die verloopt van rood (ondiep) naar blauw (dieper). De diepte varieert tussen 93 en 733 cm -mv.
- Bijlage 4c: Dikte van de Puinvoorkomens.  
Op deze kaart is van de gevonden puinvoorkomens de dikte aangegeven in cm. Dit is gedaan met een kleurschaal die verloopt van rood (dun) naar blauw (dikker). De dikte varieert van ca. 5 tot ca. 270 cm.
- Bijlage 5: Objecten.  
Op deze kaart zijn de gevonden losse objecten aangegeven. Deze bestaan meest uit keien en/of stenen. Het is ook mogelijk dat sommige van deze objecten de positie van een kabel/leiding aangeven, maar dit onderscheid is moeilijk te maken. Ze komen voor binnen en buiten de puinpakketten en op verschillende dieptes. De diepte van de objecten is aangegeven met een

---

verlopende kleurschaal (rood = ondiep en blauw is dieper). De diepte varieert tussen 15 en 204 cm -mv.

- Bijlage 6: structuren

Op deze kaart zijn opvallende structuren, lagen en/of laagovergangen aangegeven. Van deze structuren is niet bekend wat het precies is. De diepte van de laagvlakken is aangegeven met een verlopende kleurschaal (rood = ondiep en blauw is dieper).

De ondiepe structuren langs de zuidoostelijke en noordwestelijke rand van het borgterrein lijken de bovenkant van een minimaal 2 meter dik pakket van verdichte bodemlagen aan te duiden. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de demping van de voormalige gracht(en) om het borgterrein.

---

## 5 Conclusies en aanbevelingen

---

### 5.1 Conclusies

Archeologisch adviesbureau Salisbury BV is gevraagd om archeologisch onderzoek te doen op het voormalige borgterrein "De Onstaborg" in Sauwerd. Onderdeel hiervan is het uitvoeren van een geofysisch non-destructief onderzoek op het terrein om de structuren en de resten van het borgterrein in de bodem te inventariseren en in kaart te brengen.

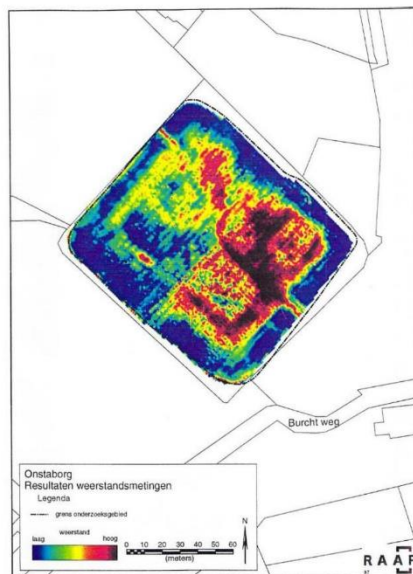
Salisbury BV heeft Medusa gevraagd om op een aantal locaties op het voornoemde terrein dit onderzoek uit te voeren, door het in kaart brengen van het gebied met grondradar. Verwacht wordt mogelijk sporen aan te treffen van funderingen en/of gedempte sloten.

Na de uitvoering van het radaronderzoek en de interpretatie van de resultaten zijn duidelijke sporen in de bodem gevonden van puinlagen, losse objecten (keien, stenen), enkele mogelijke funderingsresten en opvallende laagvlakken/(bodem) lagen.

Deze bevindingen zijn uitgezet op de kaarten in de bijlagen 1 t/m 6.

Op grond hiervan kan geconcludeerd worden dat er grote gebieden zijn waar vrijwel niets bijzonders in de bodem is aangetroffen en bepaalde gebieden waar heel veel puin/funderingsresten in de radarprofielen te zien zijn. Deze (puin) gebieden komen voor in bepaalde patronen die kunnen wijzen op de resten van voormalige gebouwen en/of grachten. Deze patronen komen ook grotendeels overeen met de patronen die in de weerstandsmetingen van RAAP te zien zijn (zie Figuur 12).

Deze gebieden zijn dan ook de aangewezen plaatsen voor verder onderzoek (indien gewenst) in de vorm van boringen en/of proefsleuven.



**Figuur 12:** resultaat van de weerstandsmetingen door RAAP uit het rapport van juni 1997, rapport nr. 267: Gemeente Winsum, Archeologisch onderzoek naar de resten van de borg Onstaborg.

## 5.2 Aanbevelingen

Hoewel een interpretatie van de gevonden structuren is gemaakt kan pas met zekerheid vastgesteld worden of deze interpretatie correct is na verder bodemonderzoek op de aangegeven interessante plaatsen (vnl de puinvoorkomens), d.m.v. boringen en/of het graven van proefsleuven.



---

## Bijlage: Kaarten

---

Beschrijving kaarten	Kaartnummer
Overzicht	1
Reflectiescans	2 (+ a t/m i)
Funderingsresten	3
Bovenkant puin	4a
Onderkant puin	4b
Dikte puin	4c
Objecten	5
Structuren	6



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

- Radar Survey lijnen
- ▭ meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aanname en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

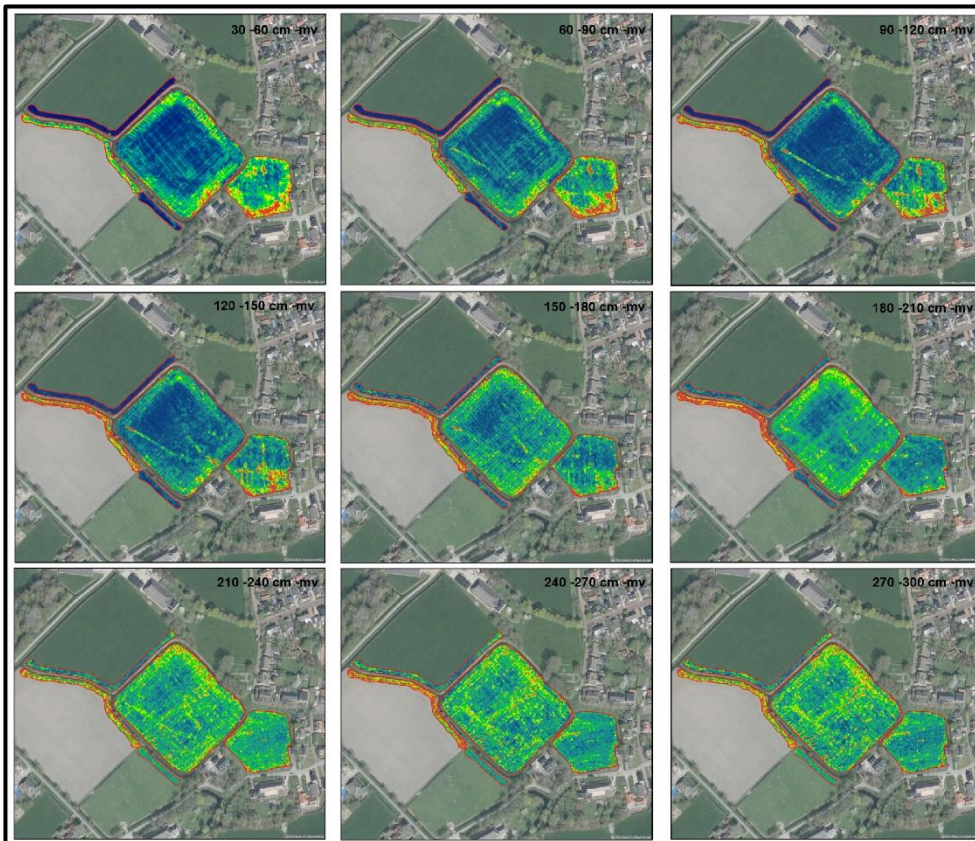
**Kaartsoort: Meetlijnen**

**Schaal**  
0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-2-613	Kaartnummer: 1-A3 - Meetlijnen
Auteur: J.M. van der Valken	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Overzicht reflectiescans**

**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

**Mate van reflectie**

- High : 4
- Low : 0
- ▭ meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aanname en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

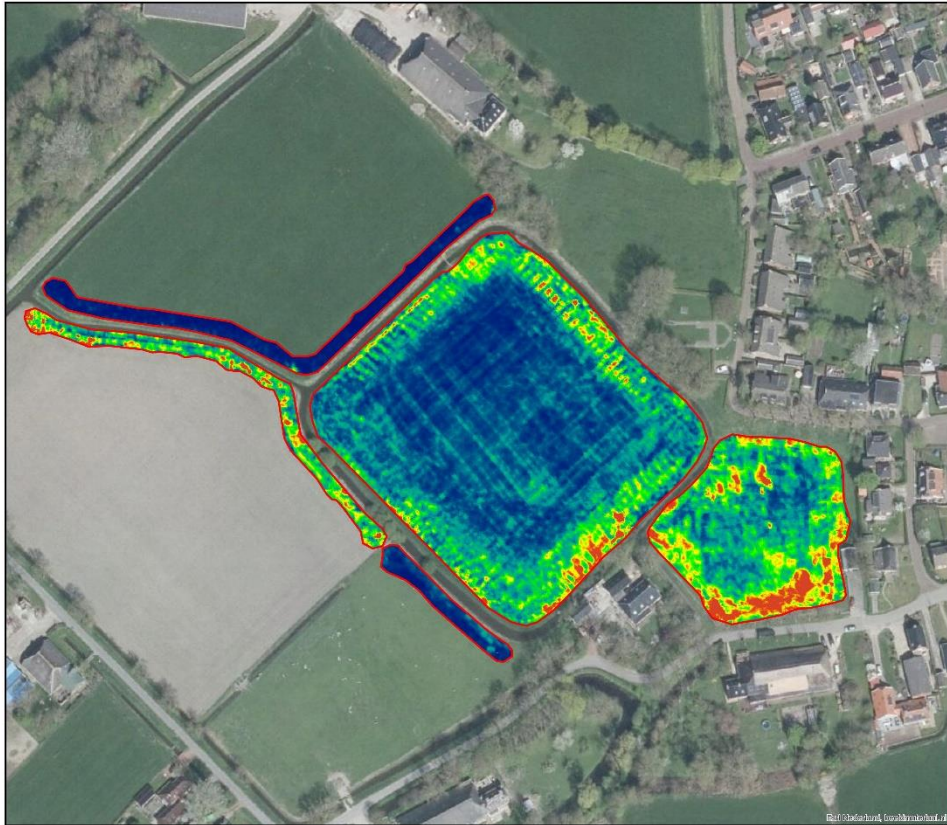
**Kaartsoort: Meetlijnen**

**Schaal**  
0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-2-613	Kaartnummer: 2-A3 - reflectiescans
Auteur: J.M. van der Valken	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
30 - 60 cm -mv.

High : 4  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

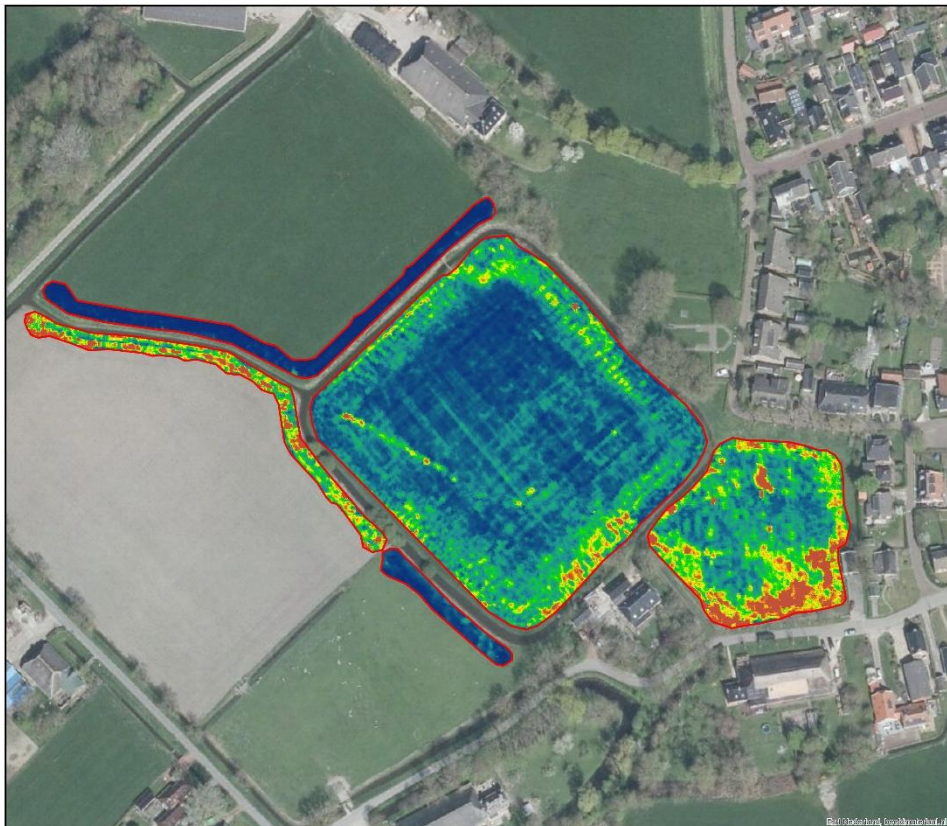
Kaarttype: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
60 - 90 cm -mv.

High : 4  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaarttype: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
90 - 120 cm -mv.

High : 4

Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

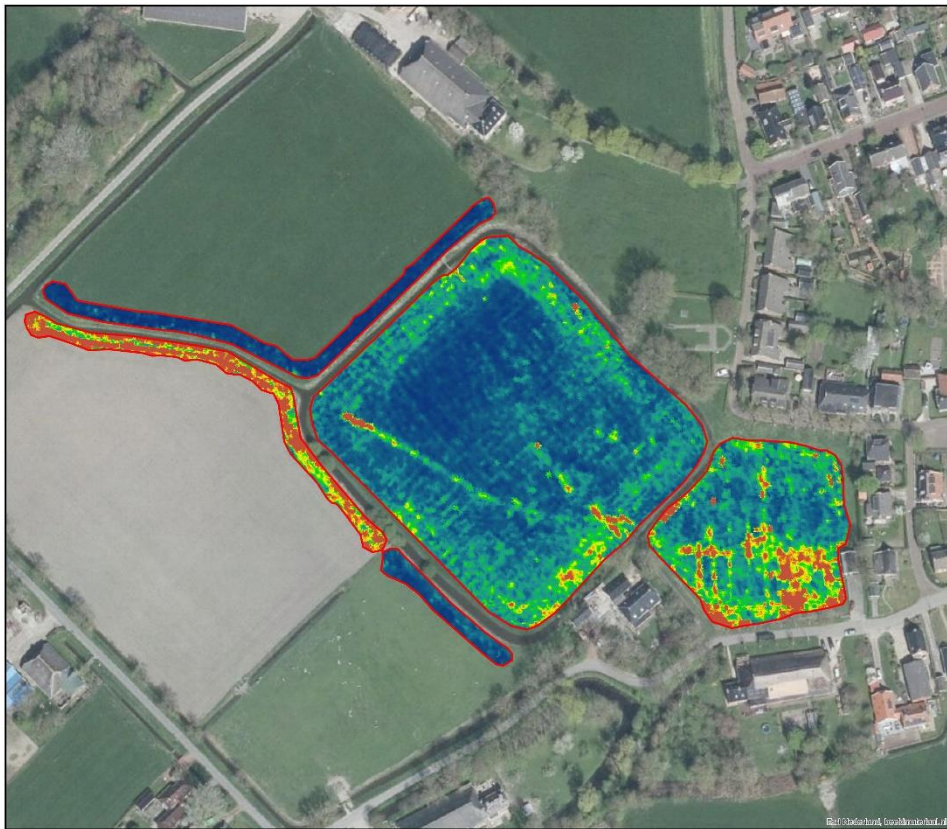
Kaarttoets: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
120 - 150 cm -mv.

High : 3

Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaarttoets: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
150 - 180 cm -mv.

High : 3  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaartvoet: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.

Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
180 - 210 cm -mv.

High : 3  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaartvoet: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.

Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
210 - 240 cm -mv.

High : 3  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaartvoet: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.

Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mate van reflectie  
240 - 270 cm -mv.

High : 3  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaartvoet: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.

Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2 - A3 - reflectiescan
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Mete van reflectie  
270 - 300 cm -mv.

High : 3  
Low : 0

meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaartvoet: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.

Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4612	Kaartnummer: 2-A3 - reflecties
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

Funderingsresten  
in cm -mv.

16 - 30 181 - 210  
31 - 60 211 - 240  
61 - 90 241 - 270  
91 - 120 271 - 300  
121 - 160 301 - 330  
151 - 180 meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

Kaartvoet: **Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.

Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2-A3 - funderingsresten
Auteur: J.M. van der Velden	Revisie: V1	Project: RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
www.medusa-online.com



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

**Bovenkant puin in cm -mv.**

● 14 - 20	● 101 - 120
● 21 - 40	● 121 - 140
● 41 - 60	● 141 - 160
● 61 - 80	● 161 - 180
● 81 - 100	● 181 - 200

■ meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aantallen en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

**Kaartsoort: Meetlijnen**

Schaal: 0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4612	Kaartnummer: 46-13
Auteur: H. Jankema	Revisie: V1	Project: Bovenkant puin
		RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
[www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

**Onderkant puin in cm -mv.**

● 93 - 120	● 211 - 240
● 121 - 160	● 241 - 270
● 151 - 180	● 271 - 300
● 181 - 210	● 301 - 330

■ meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aantallen en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

**Kaartsoort: Meetlijnen**

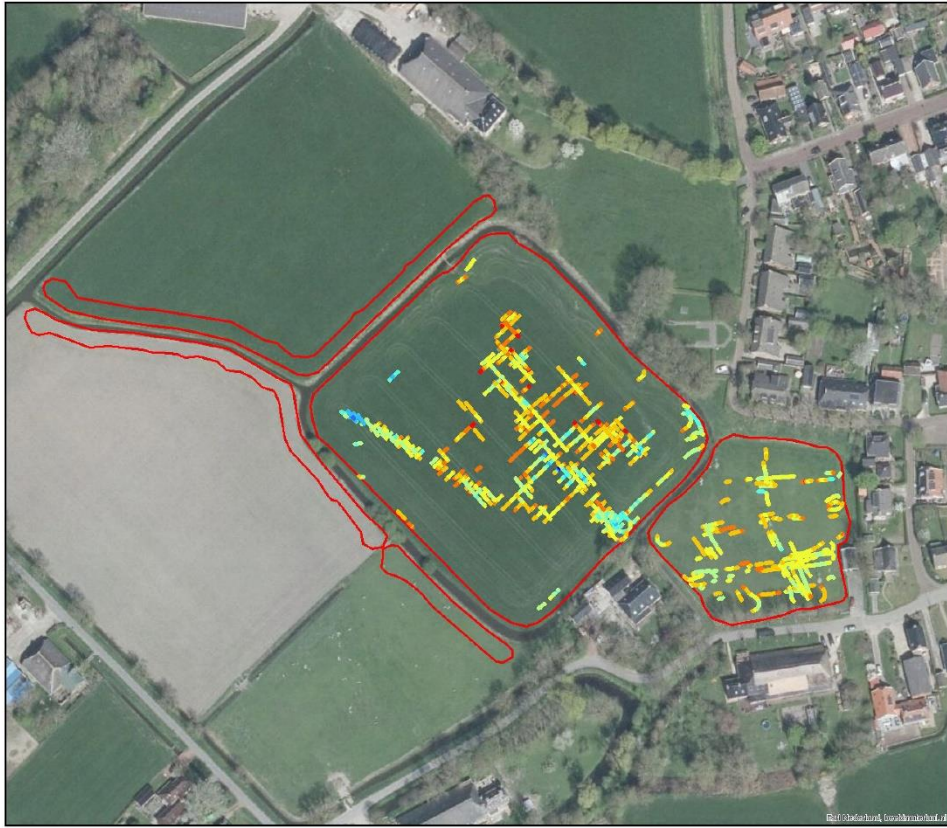
Schaal: 0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 46-13
Auteur: H. Jankema	Revisie: V1	Project: Onderkant puin
		RD (m)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
[www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)





**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

**Dikte puin in cm**

- 5 - 30
- 31 - 60
- 61 - 90
- 91 - 120
- 121 - 150
- 151 - 180
- 181 - 210
- 211 - 240
- 241 - 270
- meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

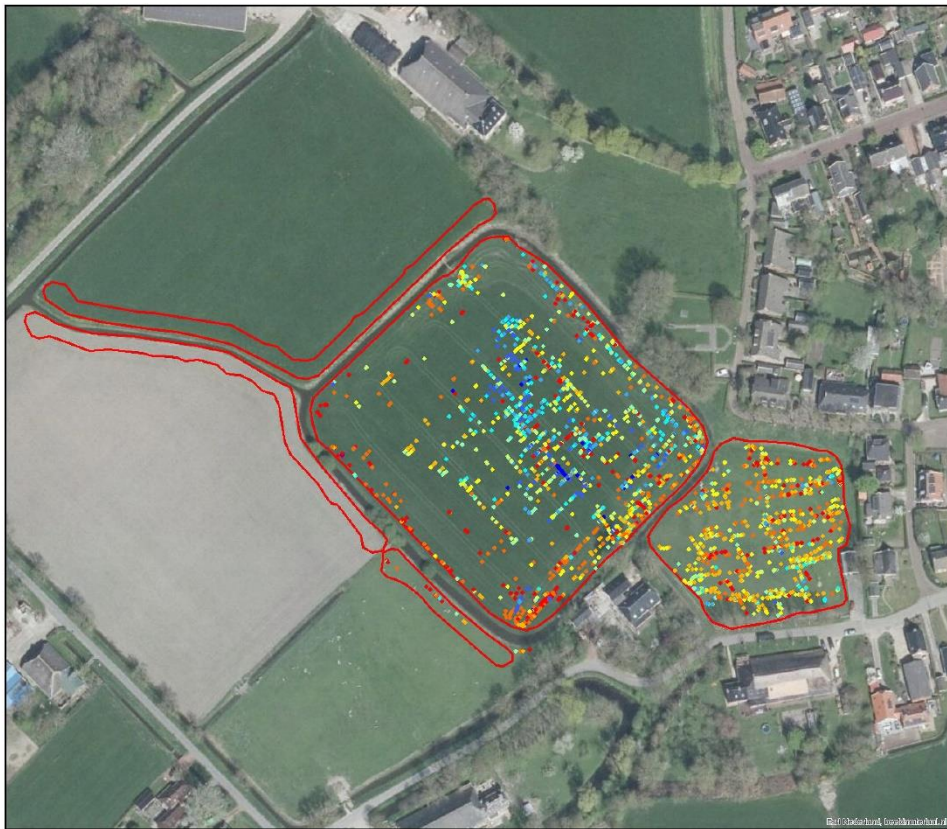
**Kaarttype: Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2-43
Auteur: H. Jankema	Revisie: V1	Project: RD (rs)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
[www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

**Objecten in cm -mv.**

- 15 - 40
- 41 - 49
- 50 - 61
- 62 - 72
- 73 - 80
- 81 - 89
- 90 - 100
- 101 - 115
- 116 - 171
- 172 - 204
- meetgebied

**Disclaimer**  
Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

**Kaarttype: Meetlijnen**

Schaal: 0 12,5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-P4613	Kaartnummer: 2-43
Auteur: H. Jankema	Revisie: V1	Project: RD (rs)

**medusa**  
De bodem beter in beeld  
[www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)



**Onstaborg Sauwerd**

**Legenda**

**Structuur in cm -mv.**

- 10 - 37
- 38 - 50
- 51 - 66
- 67 - 90
- 91 - 123
- 124 - 150
- 151 - 176
- 177 - 210

▭ meetgebied

**Disclaimer**  
 Deze informatie is gebaseerd op non-destructieve metingen. De aannames en eventuele onzekerheden staan in de bijbehorende rapportage beschreven.

**Kaartsoort: Meetlijnen**

**Schaal**  
 0 12.5 25 50 Meter

**Kaartinformatie**

Opdrachtgever: Salisbury Archeologie b.v.		
Datum opname: 10 april 2019	Projectcode: 2017-04-012	Kaartnummer: S-A3-Structuur
Auteur: H. Jankema	Revisie: V1	Projectie: RD (m)

**medusa**  
 De bodem beter in beeld  
[www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)

**Medusa Explorations BV**

Verlengde Bremenweg 4, 9723 JV Groningen  
P.O. Box 623, 9700 AP Groningen  
The Netherlands

t +31(0)50-577 02 80  
f +31(0)50-579 23 45  
i [www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)



## Bijlage 4 Waarderingscriteria

Waarderingscriteria en parameters (bron: Kwaliteitshandboek, § 10.8.6 / VS06)

Waarden	Criteria	Parameters
Beleving	Schoonheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement</li> <li>Vorm en structuur</li> <li>Relatie met omgeving</li> </ul>
	Herinneringswaarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenis</li> <li>Associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis</li> </ul>
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aanwezigheid sporen</li> <li>Gaafheid sporen</li> <li>Ruimtelijke gaafheid</li> <li>Stratigrafie intact</li> <li>Mobilia <i>in situ</i></li> <li>Ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling</li> <li>Ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen</li> <li>Aanwezigheid antropogeen biochemisch residu</li> <li>Stabiliteit van de natuurlijke omgeving</li> </ul>
	Conservering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservering artefacten (metaal/overig)</li> <li>Conservering organisch materiaal</li> </ul>
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het aantal vergelijkbare vindplaatsen (complextypen) van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen dezelfde archeoregio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld</li> <li>Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart (indien mogelijk/vereist)</li> </ul>
	Informatiewaarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opgroving/onderzoek van vergelijkbare vindplaatsen binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel)</li> <li>Recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio</li> <li>Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode</li> <li>Passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed of anderen</li> </ul>
	Ensemblewaarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synchrone context (voorkomen van vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio)</li> <li>Diachrone context (voorkomen van vindplaatsen uit opeenvolgende perioden binnen de microregio)</li> <li>Landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap)</li> <li>aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving</li> </ul>
	Representativiteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode</li> <li>Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd</li> <li>Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart</li> </ul>