



Herbestemming & hergebruik



Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

Veerse Toren, Oosterhoutseweg, Raamsdonksveer





Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

Veerse Toren, Oosterhoutseweg, Raamsdonksveer

Projectnummer 2021-0422

13 april 2022

In opdracht van BRO

Versie 1.1 concept

Lycens Archeologisch Rapport 119

ISSN 2772-8900

Auteur

Mirjam Soldaat

KNA Prospector

m.soldaat@lycens.nl

M 06 828 988 14

Autorisatie

A.M. Bakker

Senior KNA Prospector

a.bakker@lycens.nl

M 06 828 989 39

Status bevoegde overheid: Concept. Wordt ter toetsing voorgelegd aan bevoegde overheid.



Inhoud

Administratieve gegevens	4
Locatie gegevens	5
Samenvatting resultaten	6
1. Aanleiding voor het onderzoek	8
1.1. Onderzoekskader	8
1.2. Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie	9
1.3. Begrenzing plangebied	10
1.4. Doel van het onderzoek	11
1.5. Onderzoeksvragen	11
2. Resultaten Bureauonderzoek	12
2.1. Aardwetenschappelijke gegevens	12
2.2. Bekende verstoringen	13
2.3. Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3. Resultaten veldonderzoek	14
3.1. Beschrijving onderzoeksmethode	14
3.2. Beschrijving onderzoeksresultaten	15
4. Conclusie en aanbevelingen	17
4.1. Conclusies	17
4.2. Beantwoording onderzoeksvragen	17
4.3. Selectieadvies	18

Bijlagen

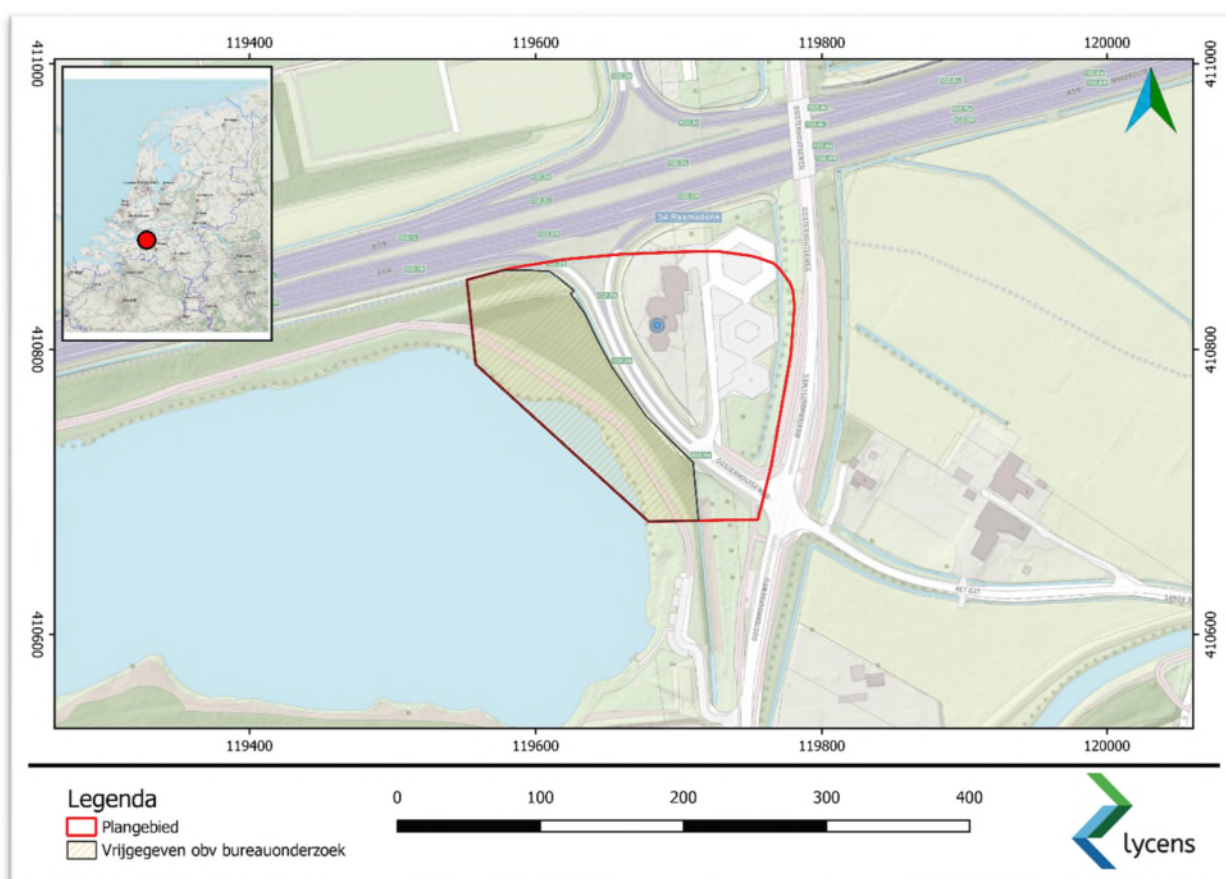
Bijlage 1 Boorprofielen	21
-------------------------------	----

Administratieve gegevens

Projectnaam	Veerse Toren aan de Oosterhoutseweg te Raamsdonksveer		
Projectcode	2021-0422		
Type onderzoek	Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)		
ARCHIS zaakidentificatie	5195724100		
Projectleider	A.M. Bakker Senior KNA Archeoloog		
Contact	T: 0541 570 730 M: 06-828 989 39 E: a.bakker@lycens.nl		
Opdrachtgever	BRO		
Contact	M. van Dooren Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel T: 06 148 793 93 E: mirte.van.dooren@bro.nl		
Bevoegde overheid	Gemeente Geertruidenberg R. Celie, ambtenaar archeologie Vrijheidstraat 2 4941 DX Raamsdonksveer T: 14 0162 E: r.celie@geertruidenberg.nl		
Uitvoering onderzoek	April 2022		
Beheer en locatie documentatie	Lycens BV en e-depot		
Illustraties	Auteur(s) tenzij anders vermeld		
Medewerkers	M. Soldaat	Lycens	35497661
	K. Slotenmaker	Lycens	

Locatie gegevens

Projectnaam	Veerse Toren aan de Oosterhoutseweg te Raamsdonksveer
Plaats	Raamsdonksveer
Gemeente	Geertruidenberg
Provincie	Noord-Brabant
Kaartblad	44D
Kadastrale gegevens	Gemeente Raamsdonk, sectie K, perceelnummers 645, 1424 (ged.), 3382, 3383 (ged.), 3847, 4142, 4174 (ged.), 4293 (ged.), 5330, 5415 (ged.), 5416 (ged.), 5417 (ged.), 5418 en 5419
Coördinaten	X: 119680,11; Y: 410779,17
Oppervlakte	Circa 32.690 m ²
NAP-hoogte maaiveld	Sterk verloop van 0,0 – 0,02 m NAP (westrand) tot 2-3 m NAP (rest plangebied)



Afb. 1. Ligging plangebied (bron achtergrondkaart: PDok).

Samenvatting resultaten

Plangebied	zie Afb. 1
Aanleiding	Het onderzoek vindt plaats in het kader van een bestemmingsplanwijziging.
Vraagstelling	Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten? Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben? In welke mate stemmen de resultaten van het booronderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek? Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?
Methode veldonderzoek	➤ Boormateriaal: Edelman Ø 7 cm en guts Ø 3 cm. ➤ Waarnemingsmethode: Blote oog. ➤ Boordichtheid: 12 boringen, regelmatig verspreid. ➤ Coördinaten boorpunten: Ingemeten met GPS (nauwkeurigheid 1 - 3 cm). ➤ Z-waarden: Bepaald met behulp van GPS (nauwkeurigheid 1 - 3 cm). ➤ Beschrijving conform ASB 5.2 en NEN5104 ➤ Documentatie van de beschrijving digitaal (zie bijlage 1).
Resultaten veldonderzoek	Op basis van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een pakket mariene afzettingen op pleistoceen zand. In het gehele plangebied is een verstoring aanwezig tot 0,55 – 1,9 m beneden maaiveld. Het pakket onverstoorde mariene afzettingen is 25 – 115 cm dik en bestaat vermoedelijk uit afzettingen van zowel voor als na de bedijking. Het daaronder gelegen pleistocene landschap is deels aangetast door de zee-afzettingen. In het noordoostelijke deel van het plangebied ligt een beekdal, deze is nog gevuld met een 125 cm dik veenpakket dat niet door de overstromingen is weggeslagen. Richting het zuidwesten stijgt het pleistocene oppervlak en gaat het beekdal (2,67 m -NAP) over in de flank van een dekzandrug (1,18 m +NAP). Daarvan is de top deels verdwenen maar in enkele boringen is nog een restant van een B-horizont waargenomen. Voor de top van het pleistocene zand is in het bureauonderzoek een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor de periode laat-paleolithicum – mesolithicum. Resten uit deze periode zijn met name te herkennen als vuursteenstrooiingen en ondiepe sporen zoals haardkuilen. Aangezien de top van het dekzand deels intact is onder de

	mariene afzettingen blijft op basis van het booronderzoek de middelhoge verwachting in stand.
Selectieadvies en aanbevelingen	Het verkennend booronderzoek heeft aangetoond dat het archeologisch relevante niveau, de top van de pleistocene afzettingen, deels nog intact is binnen het plangebied. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen een beekdal en de top van het dekzand. Voor de twee zones gelden twee verschillende adviezen: In het westelijke deel van het plangebied (boring 1) is een beekdal aanwezig. Aangezien in beekdalen geen sprake is van een vondst- of sporenniveau, maar van zogeheten 'puntvondsten' (losse vondsten), kan deze zone het beste worden onderzocht door de geplande bodemingrepen archeologisch te begeleiden, conform KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland. Voor een archeologische begeleiding is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. In de top van het pleistocene dekzand worden resten verwacht uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door vondststrooiingen en ondiepe sporen zoals haardkuilen. Daar waar de top van het dekzand is verdwenen worden daarom geen resten meer verwacht, voor deze zone wordt dan ook vrijgave geadviseerd. In boringen 6, 7, 11 en 12 is nog sprake van een B-horizont in de top van het dekzand. Voor deze zone wordt daarom geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren om vast te stellen of er sprake is van een archeologische vindplaats. Het archeologisch relevante niveau ligt hier tussen 0,95 en 2,8 m beneden maaiveld (1,18 m +NAP - 0,11m – NAP). Over de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Geertruidenberg.

1. Aanleiding voor het onderzoek

1.1. Onderzoekskader

In opdracht van BRO heeft Lycens een inventariserend veldonderzoek (IVO-O, verkennende fase) uitgevoerd met betrekking tot het plangebied Veerse Toren aan de Oosterhoutseweg te Raamsdonksveer (Afb. 1). Het onderzoek vindt plaats in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Het plangebied bevindt zich in het buitengebied ten zuiden van de kern van Raamsdonksveer. Binnen het plangebied staat de watertoren de Veerse Toren, het gebied is deels verhard (carpool Raamsdonksveer). De Oosterhoutseweg bevindt zich ten oosten van het plangebied. Ten zuidwesten bevindt zich een zandwinplas. In de directe omgeving liggen voornamelijk agrarische percelen en (snel-)wegen. Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de Watertoren in Raamsdonksveer (de Veerse Toren) tot een hotellocatie.

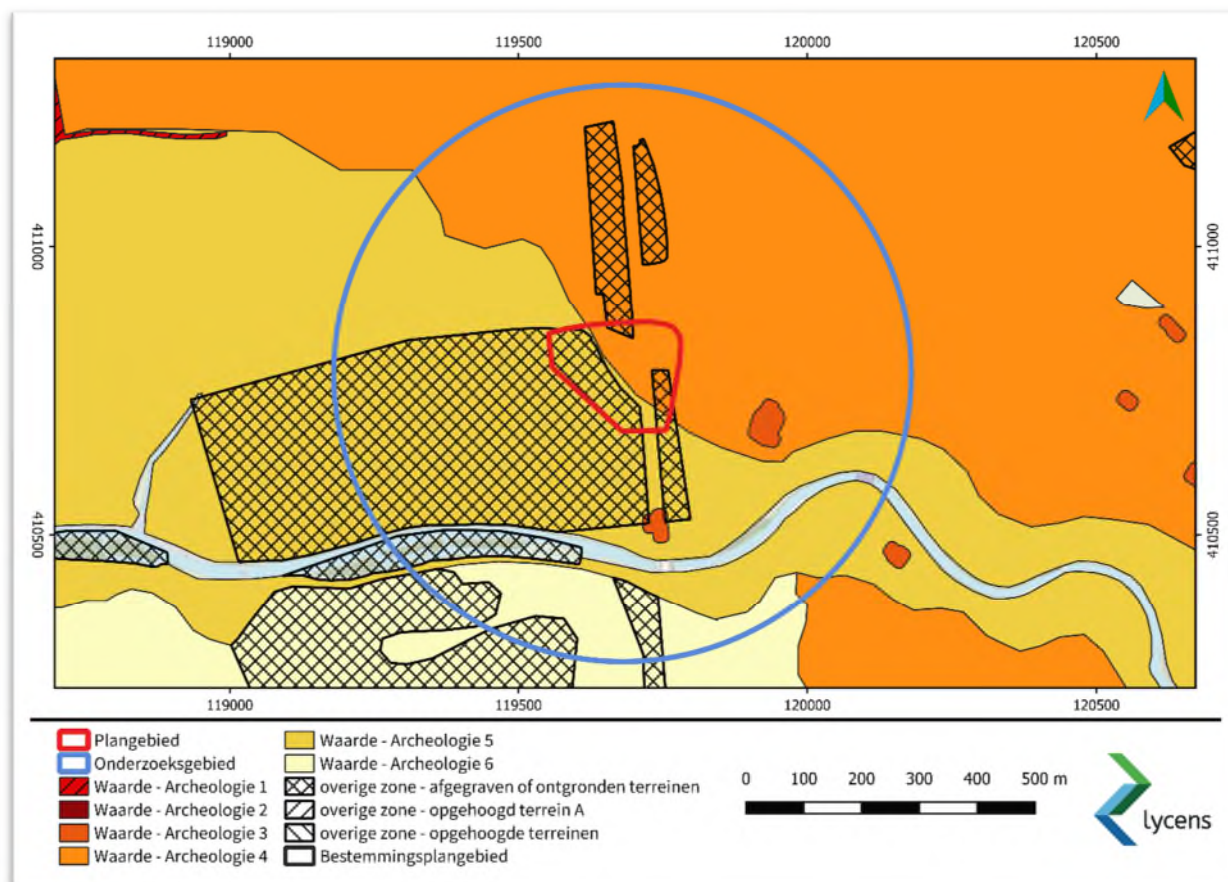
Het archeologiebeleid van de gemeente Geertruidenberg is vastgelegd in het parapluplan archeologie (Afb. 2).¹ Voor de noordoostelijke helft van het terrein geldt Waarde - Archeologie 4 wat overeenkomt met een hoge archeologische verwachting. Archeologisch onderzoek is vereist indien de geplande bodemingrepen een oppervlak omvatten van meer dan 100 m² en de bodem dieper verstoren dan 0,5 m beneden maaiveld. Voor de zuidwestelijke helft van het plangebied geldt Waarde - Archeologie 5, wat overeenkomt met een middelhoge archeologische verwachting. Archeologisch onderzoek is vereist indien de geplande bodemingrepen een oppervlak omvatten van meer dan 1000 m² en de bodem dieper verstoren dan 0,5 m beneden maaiveld.

Het oppervlak en de verstoringdiepte van de geplande bodemingrepen in het gebied overschrijden de vrijstellingsgrenzen voor beide categorieën waardoor archeologisch onderzoek verplicht is. In het parapluplan wordt voor deze gebieden een bureauonderzoek gevraagd, gevolgd door een inventariserend veldonderzoek verkennende fase om de bodemopbouw in beeld te brengen en de archeologische verwachting te staven. In juli 2021 is een bureauonderzoek opgesteld voor het plangebied.² De resultaten daarvan worden in hst. 2 kort samengevat.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1), protocol 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en het archeologiebeleid van de gemeente Geertruidenberg. Het onderzoek is uitgevoerd in april 2022.

¹ <https://www.ruimtelijkeplannen.nl>.

² Hullegie, 2021.



Afb. 2. Uitsnede van de beleidsadvieskaart van de gemeente Geertruidenberg (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl).

1.2. Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie

Het plangebied omvat de watertoren Veerse Toren. In de huidige situatie bestaat de omgeving van de watertoren uit een gebouw met kelder, afrit/ oprit van de A59 en een carpoolplaats, die beide in de planvorming worden betrokken. Rondom alle bebouwing en op de carpoolplaats is sprake van verharding. Het overige deel van het plangebied is geheel in gebruik als tuin waarbij het overgrote deel van de locatie is begroeid met gras. Daarnaast zijn voornamelijk langs de randen van de locatie struikgewas en bomen aanwezig.

Het voornemen bestaat om de bestemming van de Watertoren te wijzigen naar een hotellocatie. Naast de nieuwbouw worden hier parkeerplekken en groenvoorzieningen gesitueerd (Afb. 3). De verstoringdiepte van de geplande bodemingrepen is op moment van schrijven niet bekend. Het te verstoren oppervlak omvat een gebied van 3,26 ha. De kans dat archeologische resten worden verstoord bij uitvoering van de plannen is aanwezig.



Afb. 3. Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

1.3. Begrenzing plangebied

Op basis van het bureauonderzoek is het westelijke deel van het plangebied reeds vrijgegeven voor de voorgenomen ingrepen (zie Afb. 1). Het deel dat tijdens het inventariserend veldonderzoek is onderzocht bestaat de percelen RDK02 – K – perceelnummers 645, 3382, 3383 (ged.), 3847, 4142, 4174 (ged.), 4293 (ged.), 5330, 5415 (ged.), 5416 (ged.), 5417 (ged.), 5418 en 5419.

1.4. Doel van het onderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting zoals deze in het bureauonderzoek is opgesteld.

1.5. Onderzoeksvragen

Voor het inventariserend onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?
- Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
- In welke mate stemmen de resultaten van het booronderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

2. Resultaten Bureauonderzoek

2.1. Aardwetenschappelijke gegevens

Tabel 1 Aardwetenschappelijke gegevens

Geologie	Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Walcheren, Zeeklei op veen (Formatie van Nieuwkoop) op Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden (matig fijn zand) op Formatie van Kreftenheye (matig grof zand)
Geomorfologie	Niet gekarteerd, bebouwd gebied. Ten westen en zuiden van het plangebied ligt een vlakte van getij-afzettingen (Code M72). Ten oosten van het gebied ligt een dekzandrug (Code B53) en een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss (M53).
AHN3	De aanwezige infrastructuur binnen en rondom het plangebied maakt het lastig de AHN3 te interpreteren. Er is een sterk hoogteverschil zichtbaar tussen de westelijke rand van het plangebied (0,0-0,2 m NAP) richting en de rest van het plangebied (2-3 m NAP)
Bodem	Grotendeels gekarteerd als Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Code Hn21). In de noordoosthoek gekarteerd als Moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag (Code kWp). In de zuidwesthoek een zone gekarteerd als Kalkrijke nesvaaggronden; klei (Code Mo80A).
Paleogeografie	Rond 5500 v.Chr. ligt het plangebied langs een waterloop (beekdal), door de hogere ligging en de nabijheid van water zal deze locatie geschikt zijn geweest voor bewoning. Op de kaart van 3850 v.Chr. is het gebied al bedekt door veen en dit blijft de situatie tot 1250 n.Chr. Wel blijft het plangebied langs een waterloop liggen. Daarna wordt het veen ontgonnen, omstreeks 1500 n.Chr. is een zone aangegeven als bedijkte kwelders en riviervlakten. De stedelijke kern van Raamsdonk breidt zich na 1500 n.Chr. steeds verder uit.
DINOloket	Binnen het plangebied is een geologische boring gezet tot 20 meter beneden maaiveld. De bodem bestaat tot deze diepte uit fijn, zwak siltig zand. Een geologische boring ten westen van het plangebied laat zien dat hier de bodem tot 0,9 m -mv bestaat uit klei, vervolgens een zandlaag tot 1,1 m -mv, een laag veen tot 1,4 m -mv en eronder matig fijn tot matig grof zand tot 20 m -mv.
Grondwaterstand (https://grondwaterstand.brabant.nl)	Gemiddeld hoogste grondwaterstand: -0.27 m (NAP) Gemiddeld laagste grondwaterstand: -0.67 m (NAP)

2.2. Bekende verstoringen

Door de gemeente Geertruidenberg is aangegeven dat er in het verleden ter plaatse van de onderzoekslocatie, of in de directe omgeving hiervan, twee bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Voor zover bekend hebben er op de onderzoekslocatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Op zowel de Regionale Ontgravingskaart als op de Regionale Toepassingskaart is de onderzoekslocatie gekwalificeerd als Achtergrondwaarde. Dat wil zeggen dat de kwaliteit van de bodem voldoet aan de schoonste norm voor bodemkwaliteit.³

Op dit moment is in een deel van het plangebied bebouwing aanwezig (de watertoren en bijbehorend gebouw), parkeerplaatsen en een afrit. Bij de bouw van de watertoren is de bodem verstoord tot onbekende diepte. De bebouwing zal blijven staan. Het gebied zal opnieuw worden ingericht. De aanleg van afrit en de aanleg van de parkeerplaatsen zal voor verstoring van de bodem hebben gezorgd. Op de archeologische beleidskaart staan grote delen van het plangebied aangegeven als afgegraven of ontgronde gebieden. De ontgraving langs de westelijke rand van het plangebied behoort waarschijnlijk tot de zandwinningsplas. Hier is de oorspronkelijke bodemopbouw waarschijnlijk verdwenen. Dit lijkt ook naar voren te komen op de AHN-kaart van het gebied. Dit deel is daarom vrijgegeven op basis van het bureauonderzoek. Van de twee overige zones aangegeven als afgegraven of ontgrond is in deze fase van het onderzoek niet te zeggen of hier de oorspronkelijke bodemopbouw nog (deels) bewaard is gebleven.

2.3. Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een middelhoge archeologische verwachting geldt voor de periode laat paleolithicum -mesolithicum indien deze zich bevindt op de rand van het beekdal van de Dongen. Hier is mogelijk nog dekzand behorende bij de Formatie van Boxtel of rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye afgedekt door veen aanwezig. De afzettingen kunnen echter ook verspoeld, weggeslagen of verstoord zijn door recente activiteiten in het plangebied.

In de pleistocene afzettingen kunnen, indien het een hogere en drogere locatie betreft, vooral resten worden verwacht die samenhangen met een mobiele leefwijze, zoals kort bewoonde kampjes. In het beekdal kunnen resten verwacht worden die samenhangen met watergerelateerde activiteiten. Deze kunnen bestaan uit infrastructurele constructies, voorzieningen voor visvangst en jachtattributen, rituele deposities en vaartuigen.⁴

Vanaf het neolithicum worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht door vernatting en veenvorming. Het veenpakket is naar verwachting later (deels) weggeslagen door de Elizabethsvloed. Het plangebied heeft voor deze periode een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten.

³ <https://www.s-hertogenbosch.nl/>

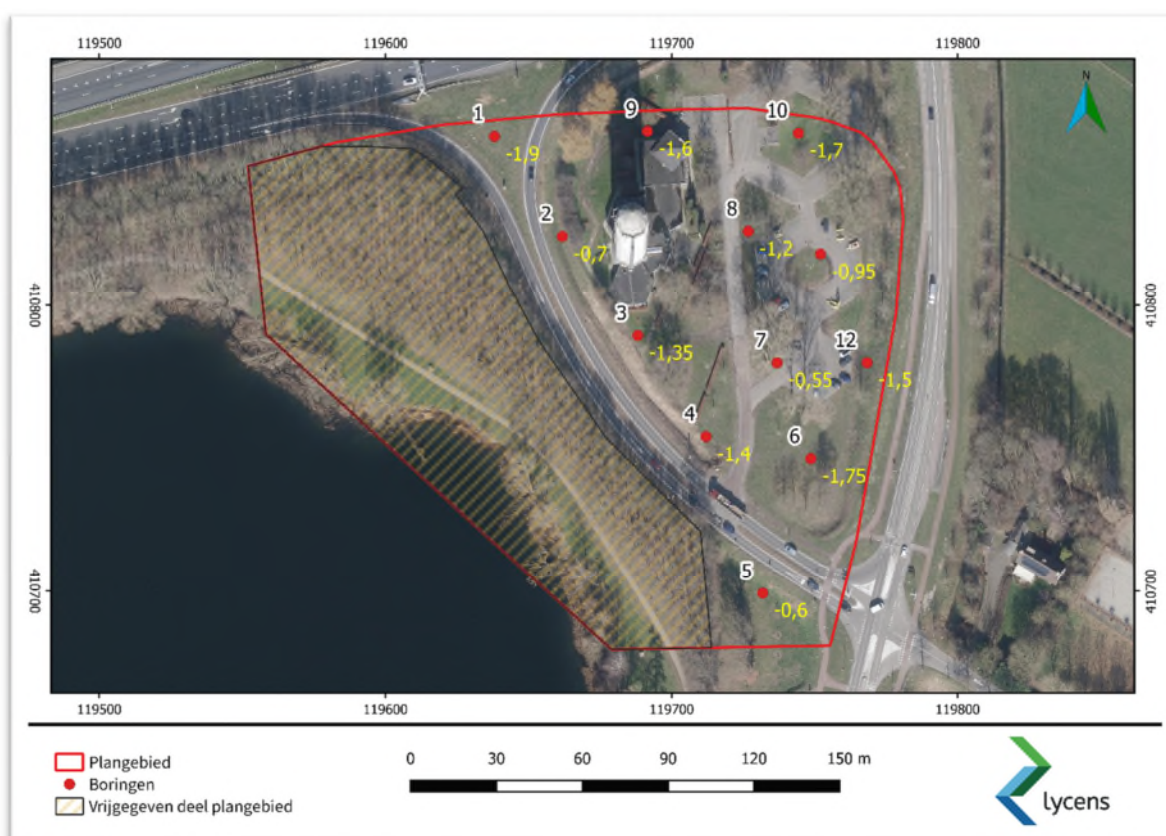
⁴ <https://www.sikb.nl/doc/archeo/leidraden/KNA%20Leidraad%20Beekdalen>

3. Resultaten veldonderzoek

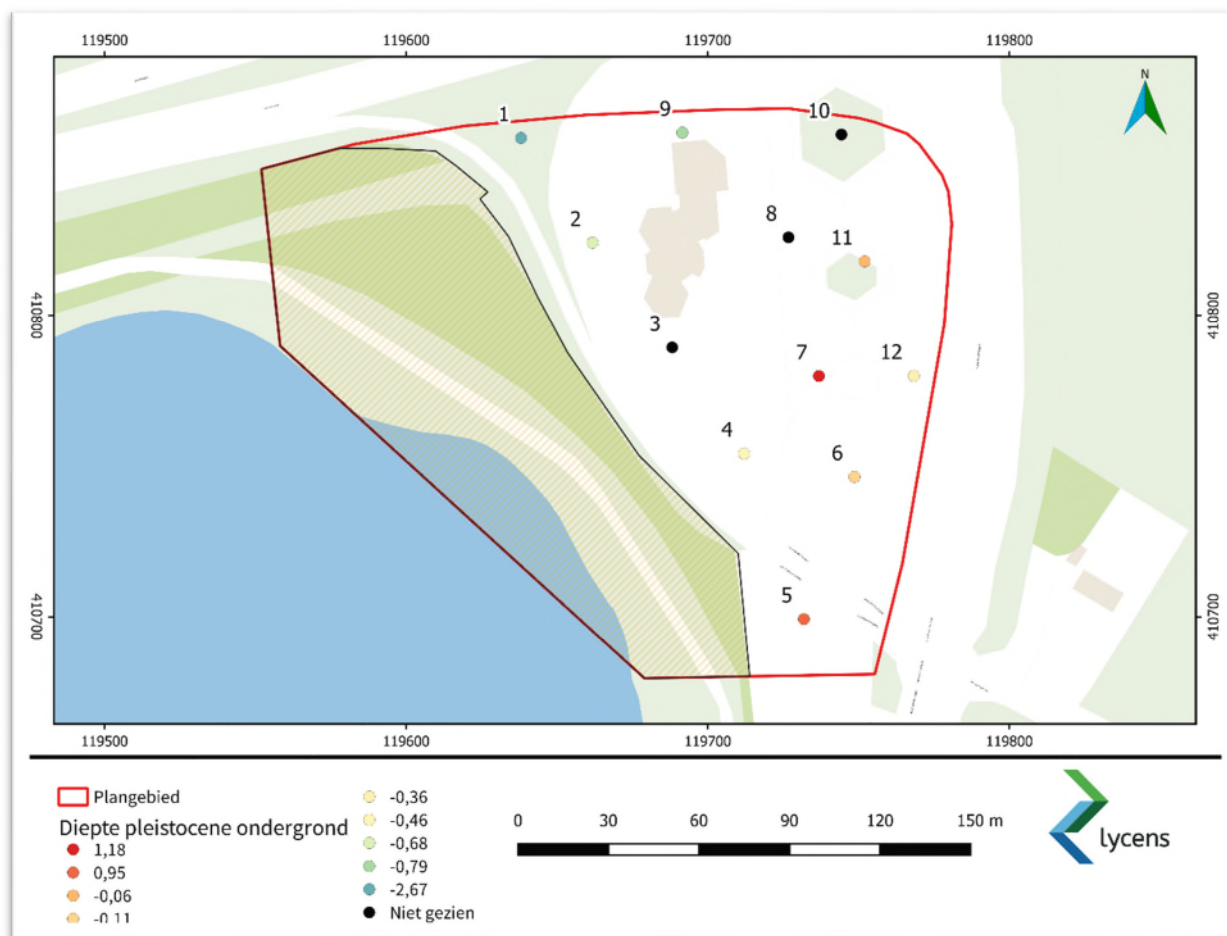
3.1. Beschrijving onderzoeksmethode

- Boormateriaal: Edelman Ø 7 cm en guts Ø 3 cm.
- Waarnemingsmethode: Blote oog.
- Boordichtheid: 12 boringen, regelmatig verspreid.
- Coördinaten boorpunten: Ingemeten met GPS (nauwkeurigheid 1 - 3 cm).
- Z-waarden: Bepaald met behulp van GPS (nauwkeurigheid 1 - 3 cm).
- Beschrijving conform ASB 5.2 en NEN5104
- Documentatie van de beschrijving digitaal (zie bijlage 1).

De boringen zijn conform het advies in het bureauonderzoek gezet tot minimaal 30 cm in de onverstoorde pleistocene ondergrond. De einddiepte van de boringen varieert tussen 1,2 en 4,45 m -mv (0,78 m +NAP - 3,02 m -NAP). Boringen 3, 7, 8 en 10 zijn gestuit op een onbekend object. Boring 8 is verzet vanwege aanwezige terreinverharding.



Afb. 4. Boringen en verstoringsdieptes (geel) in meters beneden maaiveld (bron achtergrondkaart: Luchtfoto 2021).



Afb. 5. Diepte pleistocene ondergrond in meters NAP (bron achtergrondkaart: PDOK).

3.2. Beschrijving onderzoeksresultaten

De laagopeenvolging die tijdens het verkennend booronderzoek is waargenomen wordt hieronder van boven naar beneden beschreven.

Geroerde grond

In alle boringen bestaat de toplaag uit geroerde grond. Het betreft matig siltige tot sterk zandige, matig humeuze klei met hierin zandbijmenging. De verstoorde grond is sterk rommelig en er is puin aanwezig in verschillende hoeveelheden. Drie van de boringen (3, 8 en 10) konden niet dieper worden gezet dan de geroerde laag vanwege het stuiten op een ondoordringbaar object. De oorsprong van de verstoring is niet met zekerheid vast te stellen, maar het is aannemelijk dat dit verband houdt met de huidige inrichting van het plangebied. De diepte van de verstoring varieert tussen 0,55 en 1,9 m beneden maaiveld.

Mariene afzettingen

Onder de geroerde grond is een pakket aanwezig met hoofdzakelijk matig siltige tot matig zandige klei, waarin ook zandlagen zijn waargenomen van 5 – 20 cm dik. In zowel de zand- als de kleilagen zijn zand- en kleibrokken

aangetroffen en het gehele pakket heeft een relatief sterk wisselende samenstelling door het plangebied heen. Het betreft mariene afzettingen die na de veengroei zijn afgezet. Het onderscheid tussen afzettingen voor de bedijking en afzettingen van dijdoorbraken is op basis van de boringen niet eenduidig te maken. Het gehele pakket behoort tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. In de gestuite boringen 3,8 en 10 is dit pakket niet aangeboord en in boring 12 is het pakket niet gezien, hier is de grond verstoord tot in het onderliggende pleistocene zand.

Veen

In boring 1 ligt het Laagpakket van Walcheren op een 1,25 m dik pakket veen. Dit veen wordt gerekend tot het Basisveen (Formatie van Nieuwkoop). In de overige boringen is geen veen aangetroffen. In de rest van het plangebied is het veen zeer waarschijnlijk weggeslagen door overstromingen.

Pleistocene ondergrond

Aan de basis van boringen 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11 en 12 ligt matig fijn, zwak siltig zand. Dit is geïnterpreteerd als dekzand. In boring 1 zijn in het zand plantenresten gezien en in boring 5 zijn grind- en leembijmenging aanwezig. In boring 1 is sprake van beekdalafzettingen, zowel de plantenresten in het zand als de diepteligging ervan zijn daarvoor een indicatie. In boring 5 kan ook sprake zijn van beekdalafzettingen, maar het is ook mogelijk dat het hier oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye betreft. De pleistocene afzettingen liggen in het zuidoostelijke deel van het plangebied hoger dan in het noordwestelijke deel (zie Afb. 5). In boringen 6, 11 en 12 is in de top van het dekzand een restant van een podzolbodem (B-horizont) aangetroffen. Ook in boring 7 is de top van het dekzand zwak humeus maar vanwege de hoge mate van bioturbatie (de boring ligt tussen drie grote bomen in) is niet met zekerheid te zeggen dat het om een podzol gaat. De top van de pleistocene afzettingen is aangetroffen tussen 0,85 en 4,1 m -mv (2,67 m -NAP tot 1,18 m +NAP).

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische vondsten aangetroffen.

Interpretatie

In het plangebied is sprake van een pakket mariene afzettingen op pleistoceen zand. In het gehele plangebied is een verstoring aanwezig tot 0,55 – 1,9 m beneden maaiveld. Het pakket onverstoorde mariene afzettingen is 25 – 115 cm dik en bestaat vermoedelijk uit afzettingen van zowel voor als na de bedijking. Het daaronder gelegen pleistocene landschap is deels aangetast door de zee-afzettingen. In het noordoostelijke deel van het plangebied ligt een beekdal, deze is nog gevuld met een 125 cm dik veenpakket dat niet door de overstromingen is weggeslagen. Richting het zuidwesten stijgt het pleistocene oppervlak en gaat het beekdal (2,67 m -NAP) over in de flank van een dekzandrug (1,18 m +NAP). Daarvan is de top deels verdwenen maar in enkele boringen is nog een restant van een B-horizont waargenomen.

4. Conclusie en aanbevelingen

4.1. Conclusies

Op basis van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een pakket mariene afzettingen op pleistoceen zand. In het gehele plangebied is een verstoring aanwezig tot 0,55 – 1,9 m beneden maaiveld. Het pakket onverstoorde mariene afzettingen is 25 – 115 cm dik en bestaat vermoedelijk uit afzettingen van zowel voor als na de bedijking. Het daaronder gelegen pleistocene landschap is deels aangetast door de zee-afzettingen. In het noordoostelijke deel van het plangebied ligt een beekdal, deze is nog gevuld met een 125 cm dik veenpakket dat niet door de overstromingen is weggeslagen. Richting het zuidwesten stijgt het pleistocene oppervlak en gaat het beekdal (2,67 m -NAP) over in de flank van een dekzandrug (1,18 m +NAP). Daarvan is de top deels verdwenen maar in enkele boringen is nog een restant van een B-horizont waargenomen. Voor de top van het pleistocene zand is in het bureauonderzoek een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor de periode laat-paleolithicum – mesolithicum. Resten uit deze periode zijn met name te herkennen als vuursteenstrooiingen en ondiepe sporen zoals haardkuilen. Daar waar de top van het dekzand is verdwenen (mariene afzettingen direct op C-horizont dekzand) worden daarom geen archeologische resten meer verwacht. Voor de delen waar nog een B-horizont is waargenomen in de top van het dekzand, blijft de middelhoge archeologische verwachting in stand. Ook de pleistocene beekdalafzettingen zijn nog aanwezig onder een veenpakket, waardoor ook hiervoor de middelhoge verwachting in stand blijft.

4.2. Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?

De laagopeenvolging in het plangebied bestaat uit zandige en kleiige mariene afzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) op een pleistocene ondergrond. In het noordoostelijke deel zijn beekdalafzettingen gezien, in de rest van het plangebied is sprake van dekzand. In de top van het dekzand is deels nog een restant van een B-horizont aanwezig. In het gehele plangebied is de bovengrond verstoord tot 0,55 – 1,9 m beneden maaiveld.

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?

Er zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wel heeft het onderzoek aangetoond dat het archeologisch relevante niveau deels nog intact is in het plangebied.

Welke consequenties zal de uitvoering van het plan hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een middelhoge archeologische verwachting geldt voor resten uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Het archeologisch relevante niveau voor deze periode, de top van de pleistocene afzettingen, blijkt deels nog intact te zijn onder de mariene afzettingen. In de top van het dekzand kunnen resten van tijdelijke nederzettingen aanwezig zijn, in het beekdal kunnen losse vondsten aanwezig zijn. De middelhoge verwachting blijft daarom in stand. Indien archeologische resten voorkomen binnen het plangebied dan kunnen deze verstoord raken door de plannen.

Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

Voor de aanbevelingen zie § 4.3.

4.3. Selectieadvies

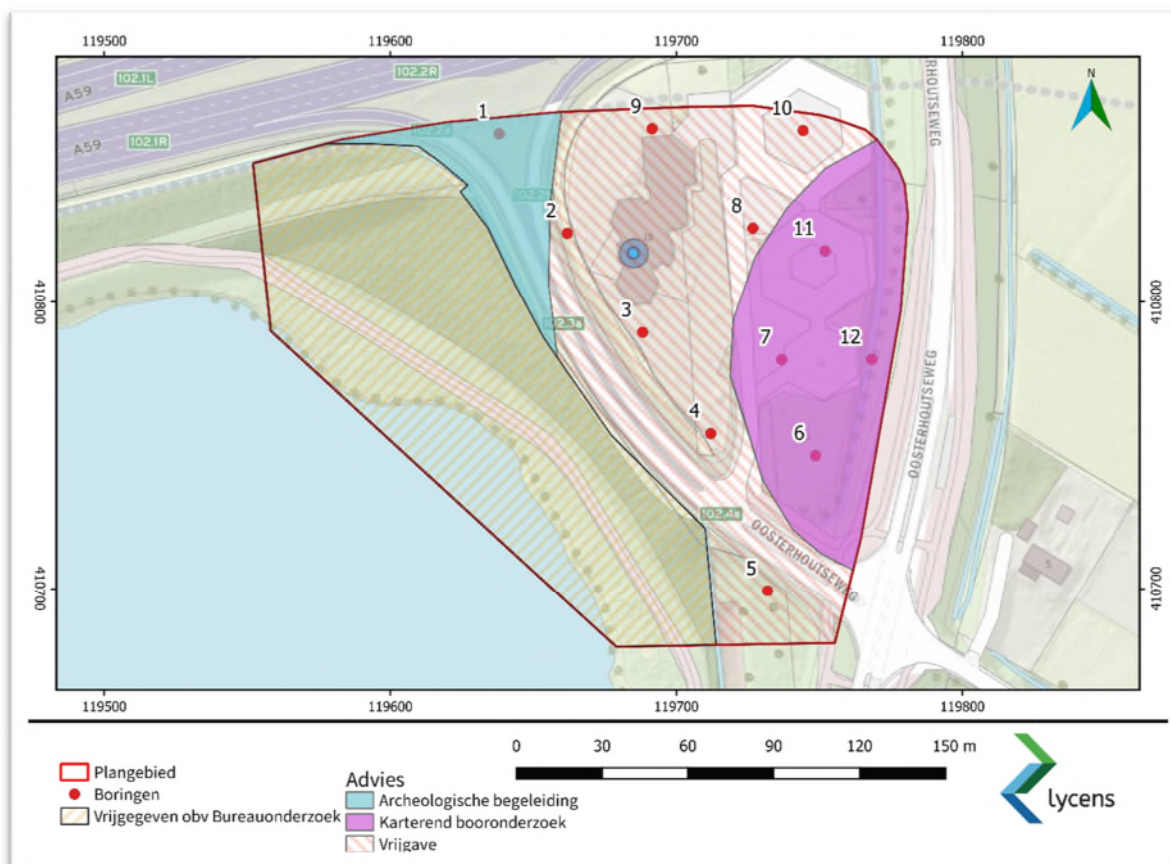
Het verkennend booronderzoek heeft aangetoond dat het archeologisch relevante niveau, de top van de pleistocene afzettingen, deels nog intact is binnen het plangebied. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen een beekdal en de top van het dekzand. Voor de twee zones gelden twee verschillende adviezen (zie Afb. 6):

In het westelijke deel van het plangebied (boring 1) is een beekdal aanwezig. Aangezien in beekdalen geen sprake is van een vondst- of sporenniveau, maar van zogeheten ‘puntvondsten’ (losse vondsten), kan deze zone het beste worden onderzocht door de geplande bodemingrepen archeologisch te begeleiden, conform KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland.⁵ Voor een archeologische begeleiding is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk.

In de top van het pleistocene dekzand worden resten verwacht uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door vondststrooiingen en ondiepe sporen zoals haardkuilen. Daar waar de top van het dekzand is verdwenen worden daarom geen resten meer verwacht, voor deze zone wordt dan ook vrijgave geadviseerd. In boringen 6, 7, 11 en 12 is nog sprake van een B-horizont in de top van het dekzand. Voor deze zone wordt daarom geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren om vast te stellen of er sprake is van een archeologische vindplaats. Het archeologisch relevante niveau ligt hier tussen 0,95 en 2,8 m beneden maaiveld (1,18 m +NAP - 0,11m – NAP).

Over de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Geertruidenberg.

⁵ Rensink, 2008.



Afb. 6. Advies vervolgonderzoek (bron achtergrondkaart: PDOK).

Literatuur

- 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.
- Hullegie, A.G.J., 2021: *Bureauonderzoek (BO) Veerse Toren, Oosterhoutseweg, Raamsdonksveer.* (Lycens Archeologisch Rapport 46). Lycens B.V., Groningen.
- Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland.* SIKB.
- Vos, P.L. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Deltares, Utrecht.

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Ligging plangebied (bron achtergrondkaart: PDok).....	5
Afb. 2.	Uitsnede van de beleidsadvieskaart van de gemeente Geertruidenberg (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl).....	9
Afb. 3.	Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).....	10
Afb. 4.	Boringen en verstoringdieptes (geel) in meters beneden maaiveld (bron achtergrondkaart: Luchtfoto 2021).....	14
Afb. 5.	Diepte pleistocene ondergrond in meters NAP (bron achtergrondkaart: PDOK).....	15
Afb. 6.	Advies vervolgonderzoek (bron achtergrondkaart: PDOK).....	19

Lijst van tabellen

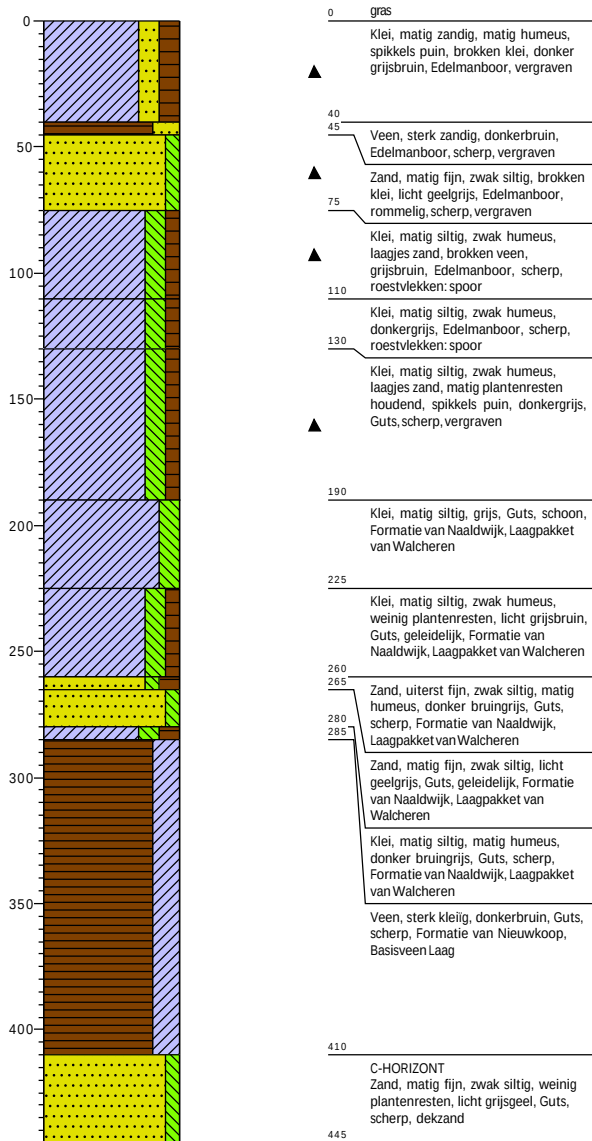
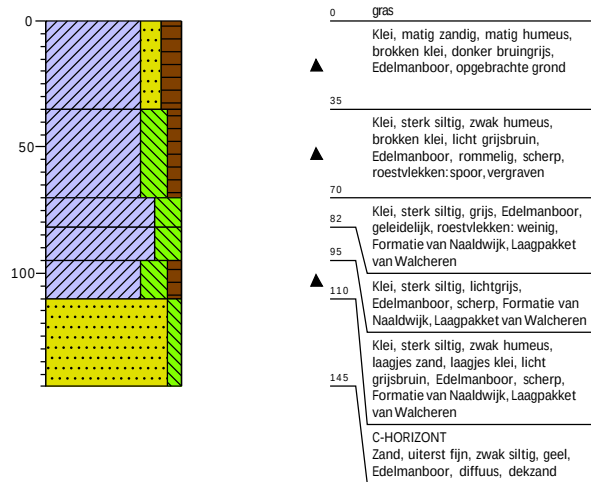
Tabel 1 Aardwetenschappelijke gegevens	12
--	----

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Boorprofielen	21
-----------	---------------	----

Bijlage 1

Boorprofielen

Boring:1
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,43
**Boring:2**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 0,42


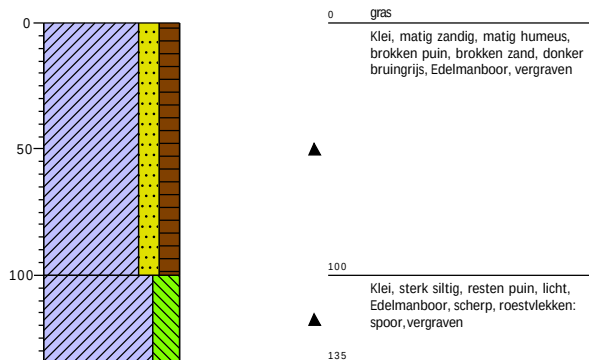
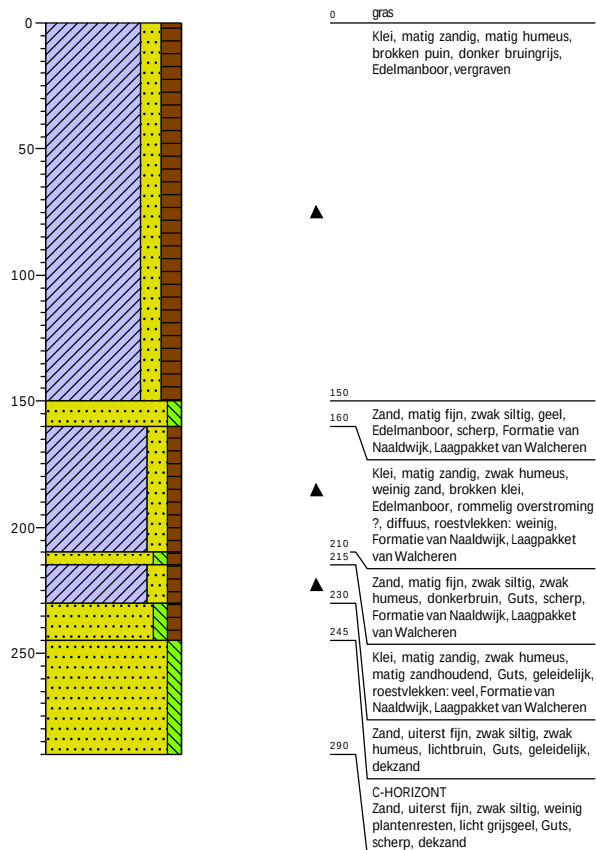
Projectcode: 2021-0422

Projectnaam: Veerse Toren, Oosterhoutseweg, Raamsdonksveer

Boormeester: Mirjam Soldaat

Projectleider: Arjan Hullegie

Schaal: 1: 30

Boring:3
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 2,13
**Boring:4**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,84


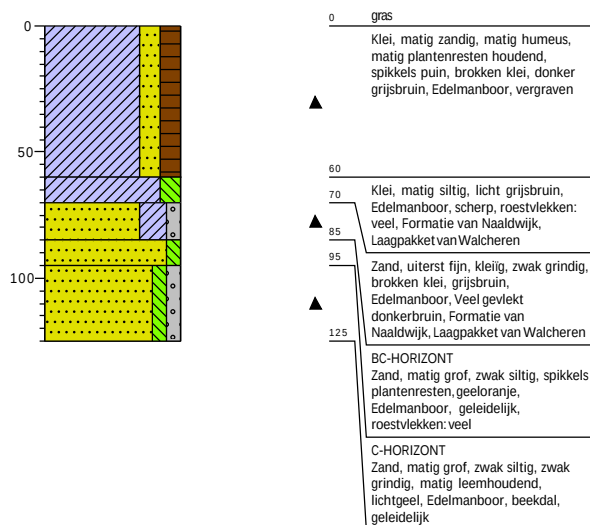
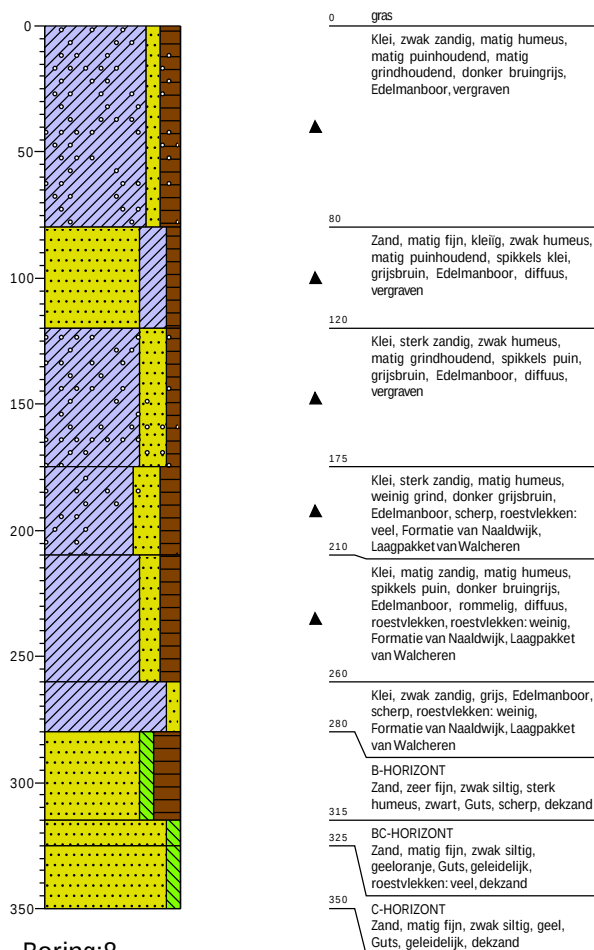
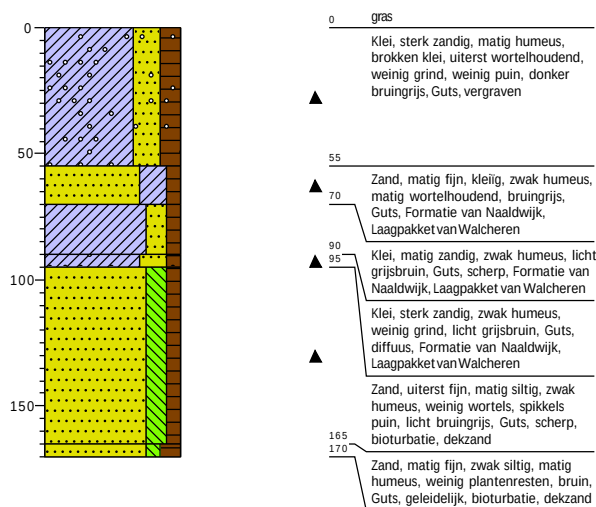
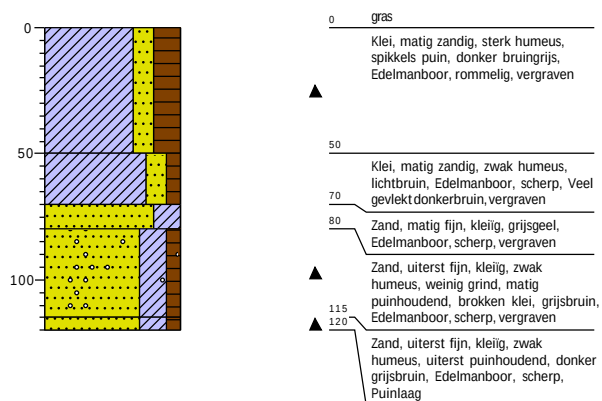
Projectcode: 2021-0422

Projectnaam: Veerse Toren, Oosterhoutseweg, Raamsdonksveer

Boormeester: Mirjam Soldaat

Projectleider: Arjan Hullegie

Schaal: 1: 30

Boring:5
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,8
**Boring:6**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 2,69
**Boring:7**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 2,13
**Boring:8**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,93


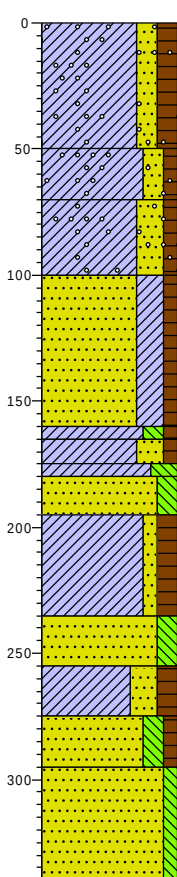
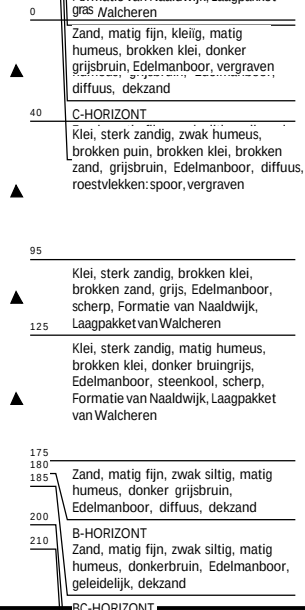
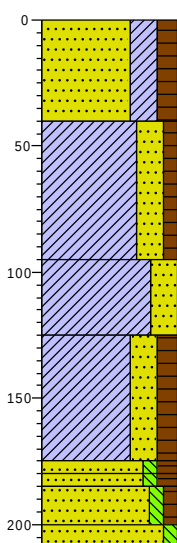
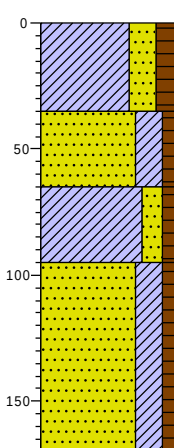
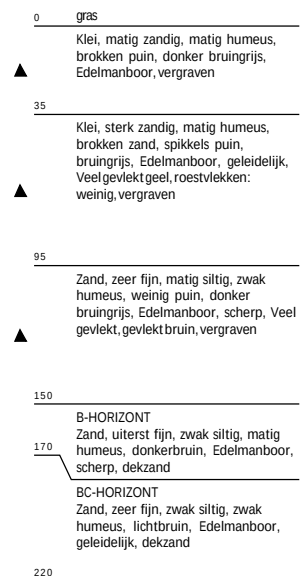
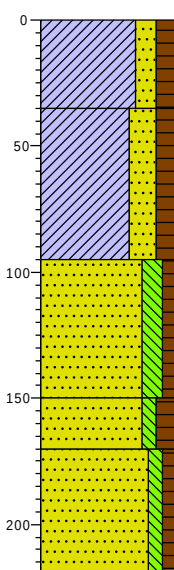
Projectcode: 2021-0422

Projectnaam: Veerse Toren, Oosterhoutseweg, Raamsdonksveer

Boormeester: Mirjam Soldaat

Projectleider: Arjan Hullegie

Schaal: 1: 30

Boring:9
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,96
**Boring:11**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,69
**Boring:10**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,46
**Boring:12**
 Referentievlak: N.A.P.
 Maaiveldhoogte: 1,14


Projectcode: 2021-0422

Projectnaam: Veerse Toren, Oostershoutseweg, Raamsdonksveer

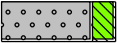
Boormeester: Mirjam Soldaat

Projectleider: Arjan Hullegie

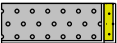
Schaal: 1: 30

Legenda (conform NEN 5104)

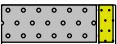
grind



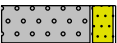
Grind, siltig



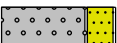
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



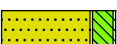
Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

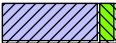


Veen, sterk zandig

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

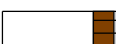
overige toevoegingen



zwak humeus



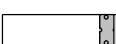
matig humeus



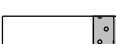
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroerd monster



volumering

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water