



Polder De Oude en Nieuwe Landen

Inventariserend Veldonderzoek door middel van
grondboringen Retentievijver Doorgaande route
Standdaarbuiten, Oudenbosch,
Gemeente Halderberge

F. J. H. Kasbergen



Betonfabriek

De Schans

Havennijk

Mark

Dintel

Inventariserend Veldonderzoek door middel van
grondboringen Retentievijver Doorgaande route
Standdaarbuiten, Oudenbosch,
Gemeente Halderberge

F. J. H. Kasbergen

**Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Retentievijver Doorgaande route
Standdaarbuiten, Oudenbosch, Gemeente Halderberge**

F. J. H. Kasbergen

SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

©SOB Research
Heinenoord, december 2020

ISBN/EAN: 978-94-6192-794-1

SOB Research Project nr.: 2789-2008

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Retentievijver Doorgaande route Standdaarbuiten, Oudenbosch, Gemeente Halderberge

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening en fasering	4
1.4	Doel van het onderzoek	5
1.5	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	9
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
2.3	Veldonderzoek	9
2.4	Uitwerking en rapportage	10
3.	Archeologische Verwachting	11
4.	Resultaten veldonderzoek	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Booronderzoek	13
4.3	Bodemopbouw	15
4.4	Archeologische indicatoren	18
4.5	Deselectie vondstmateriaal	18
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	19
5.1	Samenvatting en conclusies	19
5.2	Aanbevelingen	21
	Literatuur	23
	Verklarende woordenlijst	25
Bijlage 1	Administratieve gegevens	27
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	29
Bijlage 4	Overzicht Boorgegevens	31

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de aanleg van een retentievijver en een wadi, ten noorden van de Strijmondlaan en ten westen van de Bornhemweg te Oudenbosch (Gemeente Halderberge). Dit in het kader van het project 'Doorgaande route Standdaarbuiten, Oudenbosch'.

De retentievijver zal worden aangelegd tot een diepte van maximaal 2.5 meter beneden het maaiveld (circa 2 meter –NAP). Rondom de retentievijver zal een wadi worden aangelegd, tot een diepte van circa 0.7 - 1.0 meter beneden het maaiveld. De oppervlakte van de vijver bedraagt circa 0.5 hectare, de oppervlakte van de wadi bedraagt circa 1.3 hectare.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Kom Oudenbosch' ¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde – Archeologie 2).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 26 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 600 m² en met een diepte van meer dan 0.6 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Dat onderzoek is in 2020 uitgevoerd door SOB Research. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is geconcludeerd dat ter plaatse het plangebied archeologische waarden aanwezig kunnen zijn en is geadviseerd om een booronderzoek (IVO-Overig) uit te doen voeren om de diepte waarop de archeologisch relevante lagen aanwezig zijn nader te bepalen.³

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Halderberge vastgesteld op 20 juni 2013.

² Deze dubbelbestemming en de daarbij behorende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische verwachtings- en advieskaart van de Gemeente Halderberge, waarop ter plaatse van het deel van het plangebied waarvoor een archeologische onderzoeksverplichting geldt en de omgeving daarvan een zone wordt weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Late Middeleeuwen (zie Molenaar et al., 2005).

³ Melis, 2020

Sinds het opstellen van het betreffende rapport zijn de plannen concreter geworden en wijken deze enigszins af ten opzichte van hetgeen werd aangegeven in het rapport. Er is met name sprake van een uitloper van de wadi ten oosten van het voormalige plangebied (zie Afbeelding 3 en 4). Verder is er geen sprake ingrijpende verschillen. Een ander aandachtspunt is dat, op aangeven van de gemeente, de gereserveerde zones voor woningbouw door een andere partij worden ontwikkeld. Hoewel ook deze zones vermoedelijk zullen moeten worden onderzocht, maakt dit geen deel uit van de opdracht aan SOB Research. Het onderzoek was alleen gericht op de zone voor de retentievijver en de wadi.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron Topografische Kaart: Kadaster Geo-Informatie, 2020. Schaal 1: 25.000.

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 11 augustus 2020) heeft het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Halderberge op 28 augustus 2020 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Het veldonderzoek (IVO-Overig) is uitgevoerd ter toetsing en ter aanvulling van het gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel dat eerder is opgesteld als onderdeel van het Archeologisch Bureauonderzoek. Er zijn 19 boringen uitgevoerd tot een maximale diepte van 2.75 meter beneden het maaiveld (minimaal 0.25 meter beneden de diepte van de geplande graafwerkzaamheden). De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 20 oktober 2020 ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Halderberge. Na de ontvangst van de beoordeling van het conceptrapport door de archeologisch adviseur van de gemeente, op 12 november 2020, zijn de gevraagde aanvullingen en verduidelijkingen in het rapport verwerkt en is het rapport definitief gemaakt.

1.4 Doel van het onderzoek

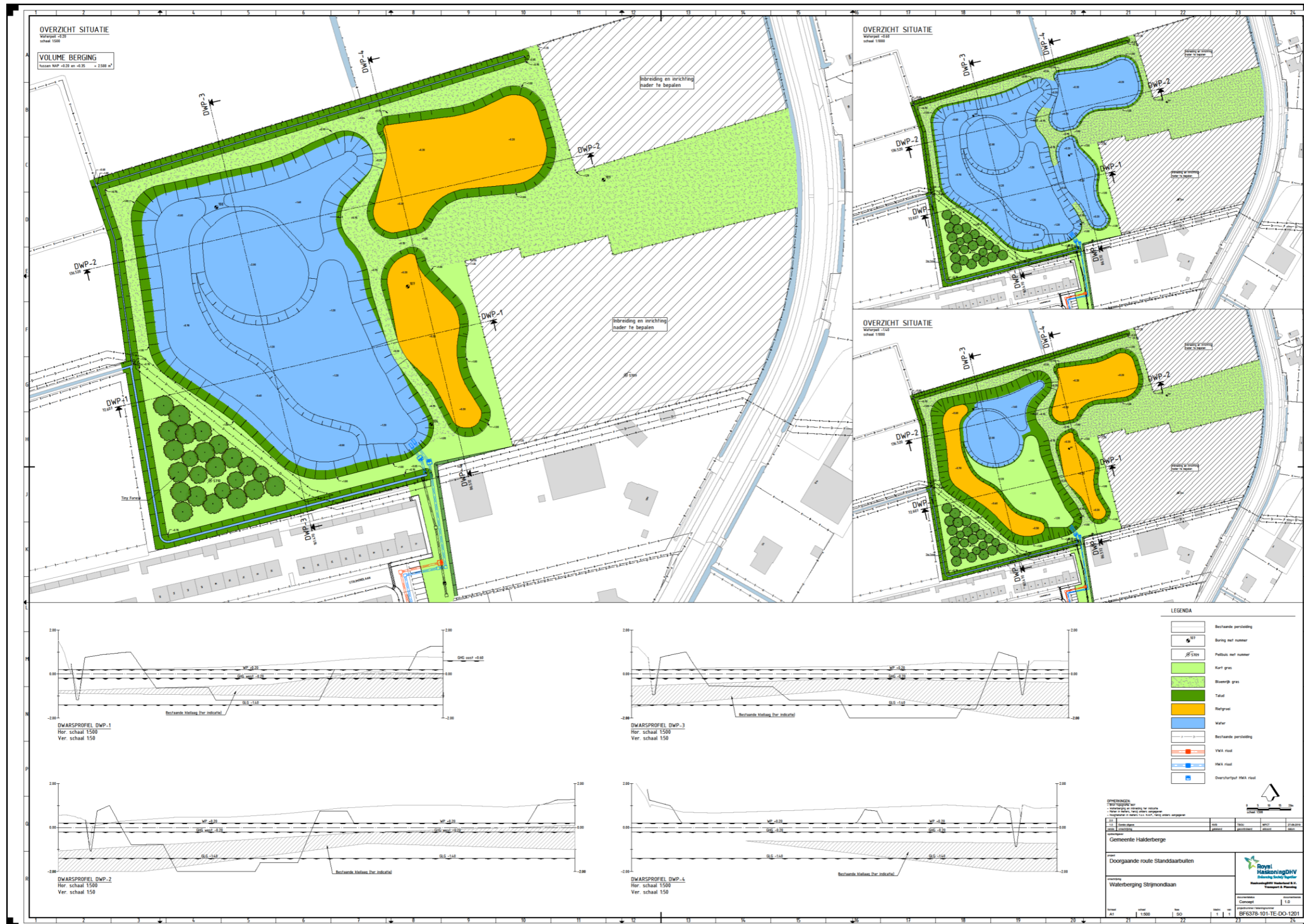
Het doel van het eerder uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek was om op basis van de bestaande archeologische, historische en geologische informatie de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader vast te stellen. Hierbij zijn tevens gegevens verzameld over de (sub-)recente bouwgeschiedenis ter plaatse van het plangebied en is een inventarisatie gemaakt van de als gevolg van de planrealisatie te verwachten bodemverstoringen.

Het doel van het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) was om deze gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de kans op de aanwezigheid van archeologische resten en de diepteligging daarvan en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

F. J. H. Kasbergen	voorbereiding, veldonderzoek, uitwerking gegevens veldonderzoek en rapportage
J. Melis	veldonderzoek
H. H. J. Uleners	projectcoördinatie voorbereiding
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 3. De oude bestektekening m.b.t. van het noordelijke deel van het plangebied met de ligging van de retentievijver en de rietzones (inclusief de dwarsprofielen). De persleiding is weergegeven als een lijn met '- P - >', op basis waarvan het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd. Bron: Royal Haskoning DHV, 2019.



Afbeelding 4. Het nieuwe stedenbouwkundig plan met een indicatie van de locaties van de retentievijver (blauw gemarkeerd), de wadi (middelgroen gemarkeerd) en de nieuwbouw. Bron: Compositie 5 Stedenbouw bv, 7-7-2020.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het Archeologisch Bureauonderzoek is eerder uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4002 Bureauonderzoek.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Dit betreft de gespecificeerde archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie tot de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing en aanvulling van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1, 2018) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

Er zijn 19 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. Er is geboord tot tenminste 0.25 meter beneden de voorgenomen diepte van de graafwerkzaamheden (1.25 meter beneden het maaiveld ter plaatse van de te realiseren wadi en 2.75 meter beneden het maaiveld ter plaatse van de te realiseren retentievijver. Bij iedere boring zijn de verschillende geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld. De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen zijn bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter.

Door middel van boringen kan de aard en de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie en de aard van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

2.3.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral recent geploegde akkers bieden goede mogelijkheden voor de toepassing van deze onderzoeksmethodiek. Ter plaatse van het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

2.4 Uitwerking en rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een vervolgonderzoek of een planaanpassing. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport opgesteld.

De documentatie is in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zullen het rapport en de digitale informatie worden aangeleverd aan het landelijke E-depot (Danseasy) en zal het rapport tevens worden gedeponereerd in de database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3).

Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

3. Archeologische Verwachting

In dit hoofdstuk is het Archeologische Verwachtingsmodel uit het Archeologisch Bureauonderzoek ⁴ integraal overgenomen en toegepast op het huidige plangebied (ter plaatse van de nog te realiseren wadi). Voor een completer beeld, kaartmateriaal en andere aanvullende gegevens wordt verwezen naar het rapport van het Archeologisch Bureauonderzoek.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek werden de volgende conclusies getrokken:

1. Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied is sprake van een bodemopbouw met Afzettingen van de Formatie van Stramproy afgedekt met (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Boxtel. Dit betreft een hooggelegen dekzandplateau met een hoge archeologische verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen (zie ook Afbeelding 5).
2. Ter plaatse van het westelijk deel van het plangebied (m.u.v. een smalle strook ter plaatse van het meest westelijke en zuidelijke deel van het onderzoeksgebied) is sprake van een bodemopbouw met (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Boxtel, op Afzettingen van de Formatie van Stramproy. Dit betreft de flank van een hooggelegen dekzandplateau, dat wordt afgedekt door een pakket Hollandveen. Voor deze zone geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Romeinse Tijd (zie Afbeelding 5). Mogelijk is een deel van deze zone gedurende de Late Middeleeuwen afgedekt met Afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (meer specifiek Afzettingen van Duinkerke IIIb).
3. Ter plaatse van een smalle strook ter plaatse van het meest zuidelijke en westelijke deel van het onderzoeksgebied liggen de Afzettingen van de Formatie van Stramproy en de Formatie van Boxtel dermate diep dat hieraan slechts een lage tot middelhoge archeologische verwachting is toegekend. In deze zone zijn geen boringen gepland.
4. Voor het gehele plangebied geldt dat het vanaf de Late Middeleeuwen eeuwenlang in gebruik is geweest als bouwland en weiland. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in dit deel van het plangebied wordt daarom laag geacht.
5. Ter plaatse van het plangebied worden alleen bodemverstoringen verwacht als gevolg van ploegactiviteiten uit het verleden, tot een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld.

⁴ Melis, 2020



Afbeelding 5. De verwachtingskaart op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek. Schaal 1: 2.500.

Legenda

- groen: lage tot middelhoge verwachting
- oranje: middelhoge tot hoge verwachting
- rood: hoge verwachting

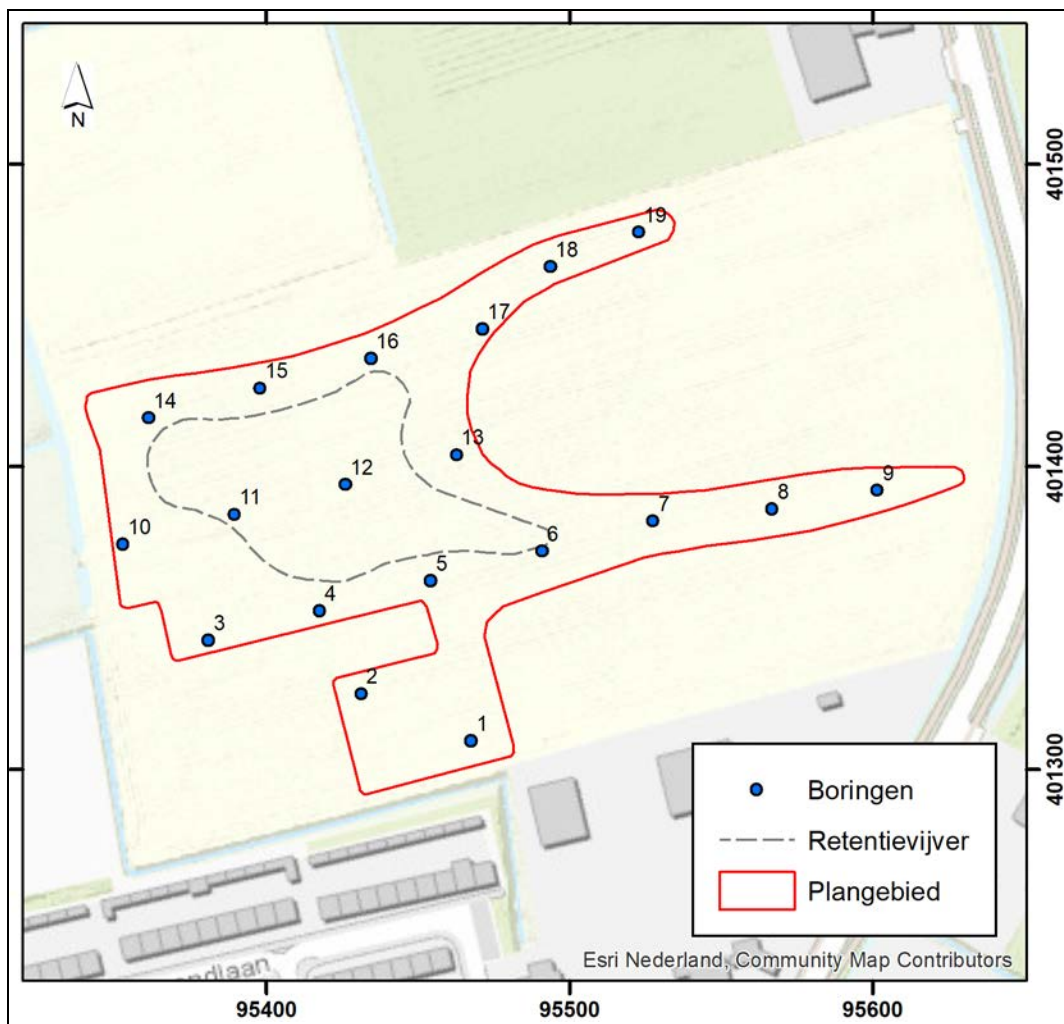
4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

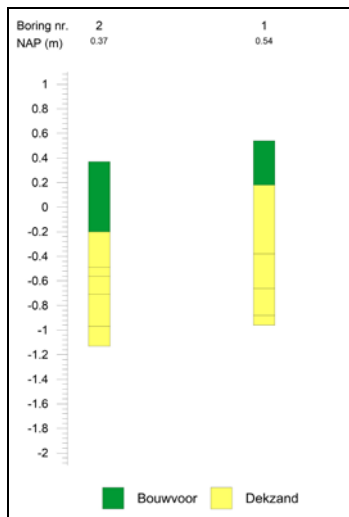
Ten tijde van het booronderzoek (IVO-Overig) was ter plaatse van het onderzoeksgebied begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.2 - 1.3 meter +NAP en liep op van west naar oost.

4.2 Booronderzoek

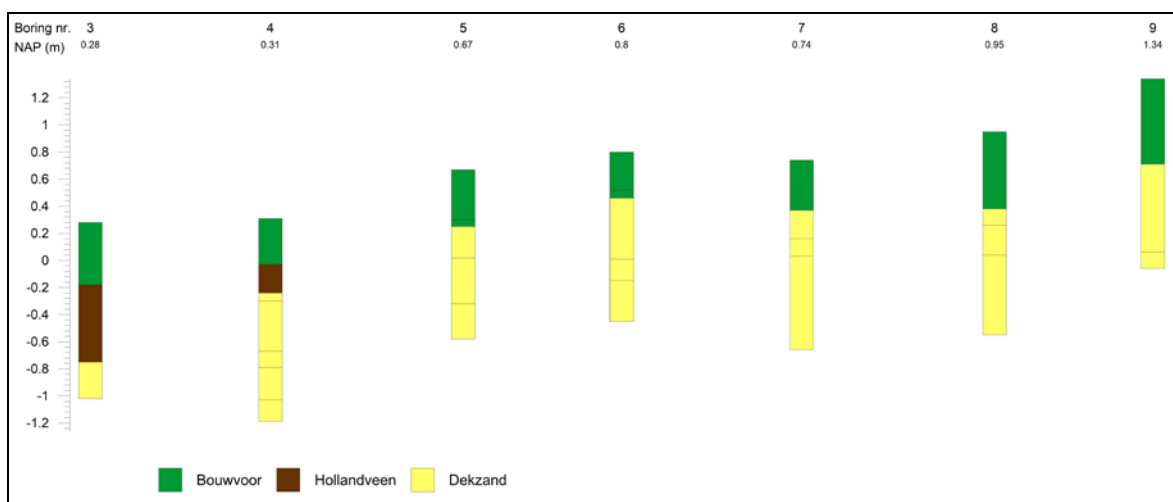
Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn 19 boringen uitgevoerd, tot een diepte van maximaal 2.75 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 6 t/m 10).



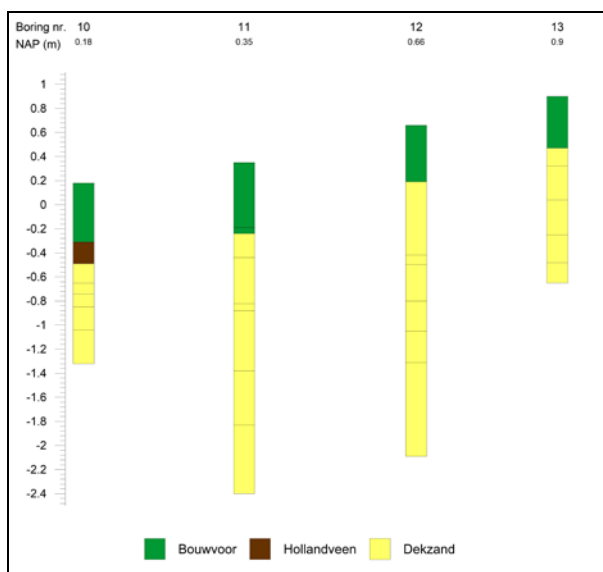
Afbeelding 6. De ligging van de plangebied, de retentievijver, en de geplande boringen op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Kadaster Geo-Informatie, 2020. Schaal 1:2.500



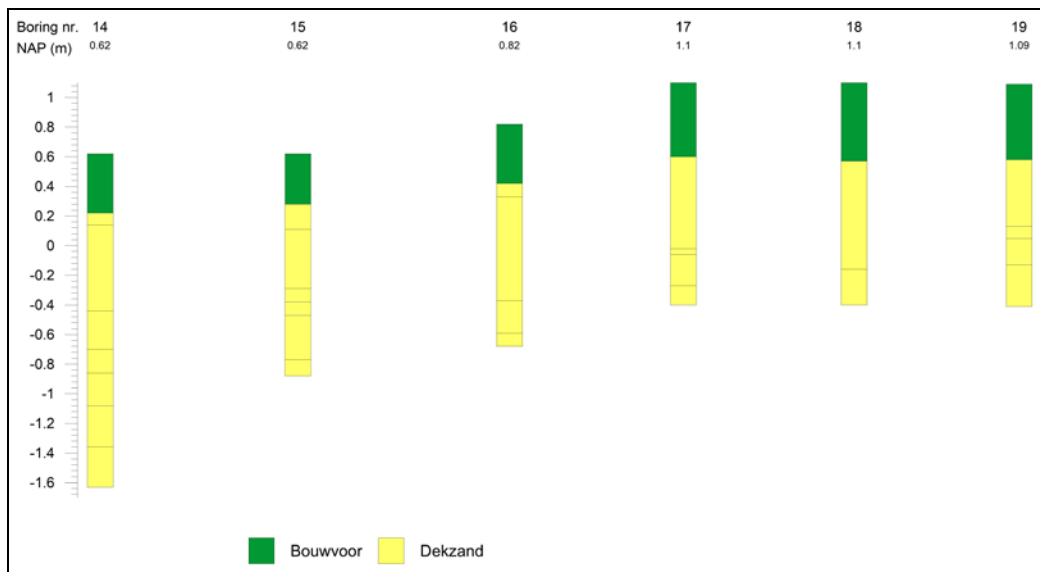
Afbeelding 7. Grafische weergave van Boring nr. 2 en 1.



Afbeelding 8. Grafische weergave van Boring nr. 3 t/m 9.



Afbeelding 9. Grafische weergave van Boring nr. 10 t/m 13.



Afbeelding 10. Grafische weergave van Boring nr. 14 t/m 19.

4.3 Bodemopbouw

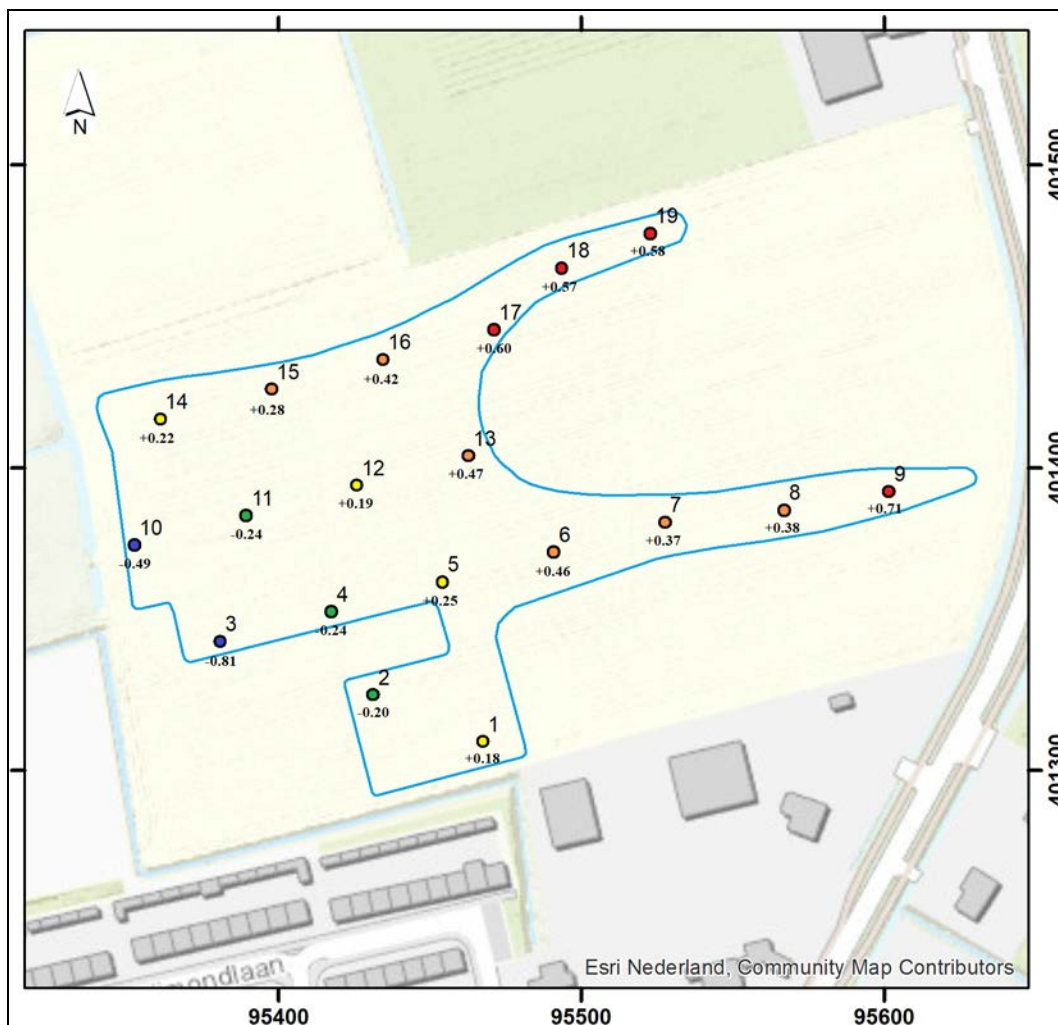
Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw aanwezig is met een (dek)zandplateau of de flank daarvan, bestaande uit Afzettingen van de Formatie van Boxtel, op Afzettingen van de Formatie van Stramproy.⁵ Op de flank van dit dekzandplateau is Hollandveen gevormd (Boring nr. 3, 4 en 10). Ter plaatse van deze boringen was ook de bovenliggende bouwvoor donkerder van kleur en meer humeus dan ter plaatse van de meeste overige boringen. Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat een deel van het Hollandveen door verploeging is opgenomen in de bouwvoor. Ter plaatse van Boring nr. 11 werd wel deze donkere en sterk humeuze bouwvoor aangetroffen, maar niet het onderliggende Hollandveen. Hieruit kan worden opgemaakt dat ook hier Hollandveen is gevormd, maar dat dit veen volledig is verploegd. Ter plaatse van Boring nr. 2 werd ook een sterk humeuze bouwvoor aangetroffen. Omdat de top van het dekzand hier ook lager werd aangetroffen dan ter plaatse van de boringen die gerekend worden tot het (dek)zandplateau (0.2 meter –NAP t.o.v. 0.2 meter +NAP en oplopend), kan ook voor deze boring worden aangenomen dat hier ooit Hollandveen is gevormd, maar dat deze horizont door verploeging in de bouwvoor is opgenomen. Naast Boring 3, 4 en 10 wordt daarom ook de zone ter plaatse van Boring nr. 2 en 11 gerelateerd aan de flank van het (dek)zandplateau. Er werden geen Afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (meer specifiek de Afzettingen van Duinkerke IIIb) aangetroffen.

Het maaiveld loopt geleidelijk op van west (0.18 meter +NAP) naar oost (1.34 meter +NAP). De dikte van de bouwvoor (Ap-horizont) varieert van circa 0.3 tot 0.6 meter beneden het maaiveld. Mogelijk is hiermee het licht golvende karakter van de eveneens van west naar oost oplopende natuurlijke ondergrond, bestaande uit dekzand en Hollandveen, bewust gecompenseerd zodat er geen plassen ontstaan bij hevige regenval. Het Hollandveen (C-horizont) had een dikte van circa 0.2 - 0.6 meter. Dit is een gevolg van het feit dat er meer Hollandveen is gevormd ter plaatse van het dieper gelegen deel van de flank van het (dek)zandplateau. De flank van het (dek)zandplateau loopt ter plaatse van het Hollandveen op in hoogte van het zuidwesten naar het noordoosten.

⁵ Het was niet mogelijk om deze afzettingen op basis van de boringen van elkaar te onderscheiden. Ook de nabijgelegen boringen in het DINO-loket bieden hierover geen eenduidig beeld. De archeologische verwachting geldt overigens voor de top van deze afzettingen gezamenlijk. Het is dus vanuit archeologisch oogpunt niet noodzakelijk om het onderscheid tussen beide afzettingen te vast te stellen.

Zoals zichtbaar is bij de grafische weergave van de boringen (Afbeelding 7 t/m 10) loopt de top van het dekzand (C-horizont) licht golvend op, van west naar oost. In Afbeelding 11 is dit nog eens ruimtelijk weergegeven met inbegrip van de NAP-waarden. Boring nr. 2, 3, 4, 10 en 11 zijn uitgevoerd ter plaatse van de flank van het (dek)zandplateau. De overige boringen zijn uitgevoerd ter plaatse van het (dek)zandplateau zelf.

Het dekzand bestaat veelal uit licht geelgrijs zeer fijn zwak tot sterk siltig zand en wordt op een dieper niveau grijzer. Bij veel boringen werd echter een top aangetroffen die zwak humeus was (Boring nr. 1, 2, 4, 8, 10, 13, 14 en 18) en/of bruin was verkleurd (Boring nr. 4, 10, 13, 14, 15 en 16). Dit zijn de onderste restanten van een natuurlijke bodem op het dekzand. Daarnaast is er bij enkele boringen geconstateerd dat restanten van de natuurlijke bodem zijn opgenomen in de onderste laag van de bouwvoor. Dit is het geval bij Boring nr. 5, 6 en 10. Uit de aanwezigheid van restanten van de natuurlijke bodem in de top van het dekzand of in de onderste laag van de bouwvoor blijkt dat het (dek)zandplateau grotendeels intact is. Ook zijn er in de top van het dekzand geen andere aanwijzingen voor bodemverstoringen aangetroffen.



Afbeelding 11. Hoogteliggingen van de top van het dekzand bij de uitgevoerde boringen in meters ten opzichte van het NAP. Ter indicatie zijn de boorpunten zijn ingekleurd op basis van deze hoogteligging: blauw = > 0.25 meter -NAP, groen = 0.25 - 0.01 meter -NAP, geel = 0.00 - 0.25 meter +NAP, oranje = 0.26 - 0.50 meter +NAP, rood = > 0.50 meter +NAP. Schaal 1: 2.500.

Op basis van de resultaten van het archeologisch booronderzoek kan de archeologische verwachtingskaart nader worden gespecificeerd (zie Afbeelding 12).

Ter plaatse van het (dek)zandplateau (rode zone) geldt een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen in de top van het dekzand. Door de hogere ligging ten opzichte van de omgeving is dit gebied altijd een zeer geschikte locatie geweest voor bewoning.

Ter plaatse van de flank van het (dek)zandplateau (oranje zone) geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Romeinse Tijd in de top van het dekzand. Deze zone is minder hoog gelegen dan het (dek)zandplateau zelf, maar is nog altijd hoger gelegen dan de omgeving. Bovendien zijn mogelijk aanwezige archeologische resten ter plaatse van de flank van het (dek)zandplateau vanaf circa 100 na Chr. door veenbedekking⁶ beschermd en daardoor mogelijk beter bewaard gebleven.



Afbeelding 12. De verwachtingskaart op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek aangepast aan van de bevindingen van het archeologisch booronderzoek (IVO-Overig). Schaal 1: 2.500.

Legenda

groen: lage tot middelhoge verwachting
oranje: middelhoge tot hoge verwachting
rood: hoge verwachting

⁶ Melis, 2020

4.4 Archeologische indicatoren

- Ter plaatse van meerdere boringen werden in de bouwvoor archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van baksteenbrokken/ spikkels en houtskoolspikkels.

- In de natuurlijke afzettingen werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Daarbij dient te worden opgemerkt dat het booronderzoek niet was gericht op het opsporen van archeologische indicatoren. Daarvoor is deze methode niet geschikt. De afwezigheid van archeologische indicatoren in boringen kan dan ook niet worden beschouwd als een indicatie dat er geen archeologische resten aanwezig zijn.

4.5 Deselectie vondstmateriaal

Omdat het vondstmateriaal alleen bestond uit baksteenbrokjes/ spikkels en houtskoolspikkels en verder alleen subrecente resten, is het materiaal, conform Protocol 4001, PS06, Tabel 1 van de KNA 4.1, niet verzameld of meegenomen.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de aanleg van een retentievijver en een wadi, ten noorden van de Strijmondlaan en ten westen van de Bornhemweg te Oudenbosch (Gemeente Halderberge). Dit in het kader van het project 'Doorgaande route Standdaarbuiten, Oudenbosch'.

De retentievijver zal worden aangelegd tot een diepte van maximaal 2.5 meter beneden het maaiveld (circa 2 meter –NAP). Rondom de retentievijver zal een wadi worden aangelegd, tot een diepte van circa 0.7 - 1.0 meter beneden het maaiveld. De oppervlakte van de vijver bedraagt circa 0.5 hectare, de oppervlakte van de wadi bedraagt circa 1.3 hectare.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Kom Oudenbosch' wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde – Archeologie 2). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 26 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 600 m² en met een diepte van meer dan 0.6 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Dat onderzoek is in 2020 uitgevoerd door SOB Research. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is geconcludeerd dat ter plaatse het plangebied archeologische waarden aanwezig kunnen zijn en is geadviseerd om een booronderzoek (IVO-Overig) uit te doen voeren om de diepte waarop de archeologisch relevante lagen aanwezig zijn nader te bepalen. Sinds het opstellen van het betreffende rapport zijn de plannen concreter geworden en wijken deze enigszins af ten opzichte van hetgeen aangegeven werd in het rapport. Er is met name sprake van een uitloper van de wadi ten oosten van het voormalige plangebied (zie Afbeelding 3 en 4). Verder is er geen sprake ingrijpende verschillen. Een ander aandachtspunt is dat, op aangeven van de gemeente, de gereserveerde zones voor woningbouw door een andere partij worden ontwikkeld. Hoewel ook deze zones vermoedelijk zullen moeten worden onderzocht, maakt dit geen deel uit van de opdracht aan SOB Research. Het onderzoek was alleen gericht op de zone voor de retentievijver en de wadi.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 11 augustus 2020) heeft het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Halderberge op 28 augustus 2020 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Het veldonderzoek (IVO-Overig) is uitgevoerd ter toetsing en ter aanvulling van het gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel dat eerder is opgesteld als onderdeel van het Archeologisch Bureauonderzoek. Er zijn 19 boringen uitgevoerd tot een maximale diepte van 2.75 meter beneden het maaiveld (minimaal 0.25 meter beneden de diepte van de geplande graafwerkzaamheden). De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 20 oktober 2020 ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Halderberge. Na de ontvangst van de beoordeling van het conceptrapport door de archeologisch adviseur van de gemeente, op 12 november 2020, zijn de gevraagde aanvullingen en verduidelijkingen in het rapport verwerkt en is het rapport definitief gemaakt.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en het IVO-Overig kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw aanwezig is met een (dek)zandplateau of de flank daarvan bestaande uit (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Boxtel, op Afzettingen van de Formatie van Stramproy. Op de flank van dit (dek)zandplateau is Hollandveen gevormd (Boring nr. 3, 4 en 10).

Ter plaatse van deze boringen was de bovenliggende bouwvoor donkerder van kleur en humeuzer dan ter plaatse van de meeste overige boringen. Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat een deel van het Hollandveen door verploeging is opgenomen in de bouwvoor. Ter plaatse van Boring nr. 11 werd wel deze donkere en sterk humeuze bouwvoor aangetroffen, maar niet het onderliggende Hollandveen. Hieruit kan worden opgemaakt dat ook daar Hollandveen is gevormd, maar dat dit veen volledig is verploegd. Ter plaatse van Boring nr. 2 werd ook een sterk humeuze bouwvoor aangetroffen. Omdat de top van het dekzand hier ook lager werd aangetroffen dan bij de boringen die gerekend worden tot het dekzandplateau (0.2 meter -NAP t.o.v. 0.2 meter +NAP en oplopend), kan ook voor deze boring worden aangenomen dat hier ooit Hollandveen is gevormd, maar dat deze horizont door verploeging in de bouwvoor is opgenomen. Naast Boring 3, 4 en 10 worden daarom ook Boring nr. 2 en 10 gerelateerd aan de flank van het dekzandplateau.

Het dekzand bestaat veelal uit licht geelgrijs zeer fijn zwak tot sterk siltig zand en is op een dieper niveau grijzer. Bij veel boringen werd echter een top aangetroffen die zwak humeus was (Boring nr. 1, 2, 4, 8, 10, 13, 14 en 18) en/of bruin verkleurd was (Boring nr. 4, 10, 13, 14, 15 en 16). Dit zijn de onderste restanten van een natuurlijke bodem op het dekzand. Daarnaast is er bij enkele boringen te zien dat restanten van de natuurlijke bodem zijn opgenomen in de onderste laag van de bouwvoor. Dit is het geval bij Boring nr. 5, 6 en 10. Uit de aanwezigheid van restanten van de natuurlijke bodem in de top van het dekzand of in de onderste laag van de bouwvoor blijkt dat het (dek)zandplateau grotendeels intact is. Ook zijn er geen aanwijzingen voor bodemverstoring aangetroffen in de top van het dekzand.

2. Er werden geen Afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (meer specifiek Afzettingen van Duinkerke IIIb) aangetroffen.

3. Op basis van de resultaten van het archeologisch booronderzoek kon de archeologische verwachtingskaart verder worden gespecificeerd (zie Afbeelding 12).

Ter plaatse van het (dek)zandplateau geldt een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen in de top van het dekzand. Door de hogere ligging ten opzichte van de omgeving is dit gebied altijd een zeer geschikte plek geweest voor bewoning.

Ter plaatse van de flank van het (dek)zandplateau geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Romeinse Tijd in de top van het dekzand. Deze zone is minder hoog gelegen dan het (dek)zandplateau zelf, maar is nog altijd hoger gelegen dan de omgeving. Bovendien zijn mogelijk aanwezige archeologische resten ter plaatse van de flank van het (dek)zandplateau vanaf circa 100 na Chr. door veenbedekking beschermd en daardoor mogelijk beter bewaard gebleven.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Booronderzoek (IVO-Overig) en het eerder uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek⁷ moet worden geconcludeerd dat de voorgenomen planrealisatie kan leiden tot de aantasting van behoudenswaardige archeologische resten. Archeologisch vervolgonderzoek wordt daarom noodzakelijk geacht.

De retentievijver zal worden aangelegd tot een maximale diepte van 2.5 meter beneden het maaiveld (circa 2 meter –NAP). Rondom de retentievijver zal een wadi worden aangelegd, tot een diepte van circa 0.7 - 1.0 meter beneden het maaiveld. Bij deze werkzaamheden zal de top van het dekzand ter plaatse van alle boringen, m.u.v. Boring nr. 10, worden vergraven waardoor behoudenswaardige archeologische resten kunnen worden aangetast. De top van het dekzand ligt hier namelijk minder dan 0.7 meter beneden het maaiveld. Ter plaatse van Boring nr. 10 ligt het dekzand op een diepte van 1.0 meter beneden het maaiveld. Mogelijk wordt ook hier de top van het dekzand dus vergraven bij de voorgenomen werkzaamheden.

Aanbevolen wordt om ter plaatse van het (dek)zandplateau een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) te doen uitvoeren. Dit komt overeen met de zone met een hoge archeologische verwachting (zie Afbeelding 12). Bij dat onderzoek moet in ieder geval één vlak worden aangelegd, direct onder de bouwvoor in de top van het dekzand. In deze zone (met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen) is de kans op het aantreffen van archeologische resten het hoogst. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan worden bepaald of het plangebied daarmee in voldoende mate is onderzocht of dat nader onderzoek binnen deze zone noodzakelijk is en eventueel op de flank van het (dek)zandplateau (zone met middelhoge tot hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Romeinse Tijd).

⁷ Melis, 2020

Literatuur

- Leenders, K. A. H. W.: Verdwenen Venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad, 1950 - 1750, Een actualisering. Woudrichem: 2013
- Melis, J.: Archeologisch Bureauonderzoek Riolvervanging en herinrichting Doorgaande route Standdaarbuiten, Oudenbosch, Gemeente Halderberge; SOB Research, Heinenoord: 2020
- Molenaar, S., G. H. de Boer en D. Demey: Gemeente Halderberge; Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart; RAAP, Weert: 2005
- Tebbens, L.: Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze. In: Ball, E. A. G. & R. M. van Heeringen (red.), 2016. Westelijk Noord-Brabant in het Malta tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied. Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort: 2016
- Vos, P. en S. de Vries: 2de generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0); Deltares, Utrecht: 2013. Op 20-10-2019 gedownload van www.archeologiein nederland.nl

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	Tijdens het Pleistoceen door de wind afgezette zandafzettingen
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier, die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven het gemiddelde hoogwaterpeil ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldvaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel, of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlandde, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich landinwaarts uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Retentievijver Doorgaande route Standdaarbuiten, Oudenbosch, Gemeente Halderberge
SOB Research Project nr.	2789-2008
Opdrachtgever:	College van Burgemeester en wethouders van de Gemeente Halderberge Postbus 5, 4730 AA Oudenbosch Contactpersoon: de heer B. Brans, Projectleider Ruimtelijke Ordening Tel.: 0165 - 390546 E-mail: B.Brans@halderberge.nl
Uitvoerder:	SOB Research, Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 E-mail: sobresearch@wxs.nl Website: https://www.sobresearch.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Halderberge Postbus 5, 4730 AA Oudenbosch Contactpersoon: mevrouw C. Voet-Nuiten Tel.: 0165 - 390711 E-mail: c.voet@halderberge.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Regioarcheologen Regio West-Brabant Postbus 503, 4870 AM Etten-Leur Contactpersoon: Mevrouw L. Weterings en mevrouw F. Timmermans, Tel.: 076 - 5027229 (L. Weterings) E-mail: regioarcheologie@west-brabant.eu
Aanleiding onderzoek:	Aanvraag omgevingsvergunning.
Opdracht:	13 augustus 2020
Veldonderzoek:	9 september 2020
Conceptrapport:	20 oktober 2020
Definitief rapport:	12 december 2020
Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Halderberge
Plaats:	Oudenbosch
Toponiem:	Bornhemweg
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Halderberge Sectie E (Perceel nr. 80, en 589)
Huidig grondgebruik:	Bouwland
Toekomstige situatie:	Retentievijver, wadi
Kaartblad:	49F
Geologie:	Afzettingen van de Formatie van Boxtel, op Afzettingen van de Formatie van Stramproy, deels afgedekt met Hollandveen.
Geomorfologie:	Oostelijk deel: terrasafzettingen welvingen

	Westelijk deel: dekzandwelvingen	
Bodemtype:	Oostelijk deel: Gooreerdgronden Westelijk deel: Leek-/ Woudeerdgronden	
Grondwatertrap:	Bebouwing/ oppervlaktewater.	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.2 - 1.3 meter –NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	95.433/ 401.293
	Zuidoost:	95.631/ 401.397
	Noordwest:	95.337/ 401.426
	Noordoost:	95.537/ 401.485
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Circa 1.3 hectare.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2	
CMA/ AMK-status:	N.v.t.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:		
Bureauonderzoek	4758495100	
Booronderzoek	4890119100	
Deponering:	<p>Depothouder: het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Brabant, namens deze: de Provinciaal Archeoloog van de Provincie Noord-Brabant, De heer M. P. W. Meffert Postbus 90151, 5200 MC 's-Hertogenbosch Tel.: 073 - 6808020 Mob.: 06 - 55686558 E-mail: mmeffert@brabant.nl</p> <p>Deponering vondstmateriaal: Provinciaal Depot Bodemvondsten van de Provincie Noord-Brabant Waterstraat 16, 5211 JD 's-Hertogenbosch Depotbeheerder: de heer R. Louer Tel: 06 - 18303225 E-mail: rlouer@brabant.nl</p>	
Deponering digitale documentatie:	E-depot (https://easy.dans.knaw.nl/ui/home)	

Bijlage 2

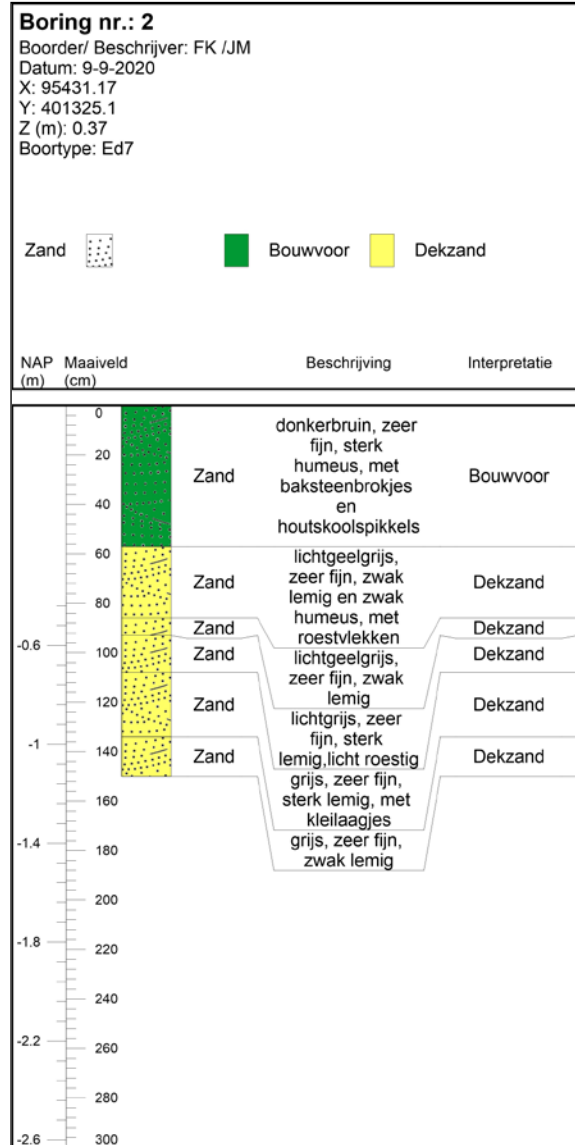
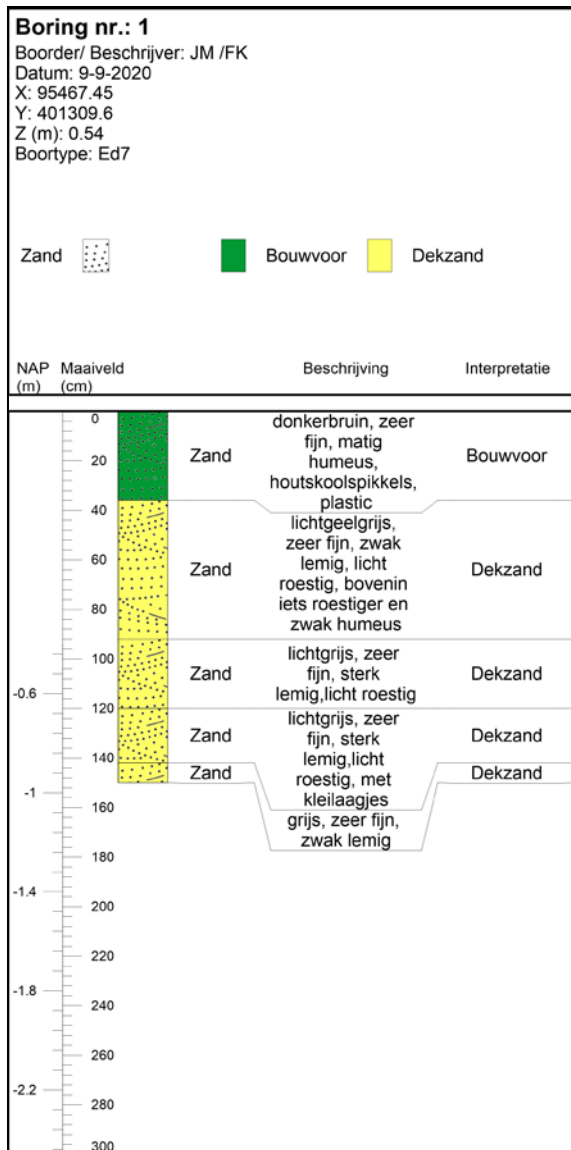
Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal								
Geologische perioden				Archeologische perioden				
Tijdvak	Chronostratigrafie	Datering	Tijdperk		Datering			
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden			
				B	1650-1850			
	A	1500-1650						
	Vroeg Subatlanticum	450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500			
				vroeg	450-1050			
			Romeinse tijd	laat	270-450			
				midden	70-270			
	Subboreaal	3700-450	ijzertijd	vroeg	12 v C.-70 n C.			
				laat	250-12			
	Atlanticum	7300-3700	bronsijd	midden	500-250			
vroeg				800-500				
Boreaal	8700-7300	neolithicum	laat	1100-800				
			midden	1800-1100				
Preboreaal	9700-8700	mesolithicum	vroeg	2000-1800				
			laat	2850-2000				
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	prehistorie	paleolithicum	laat	Late Dryas	11.050-9700	
						Allerød	11.500-11.050	
						Vroege Dryas	12.000-11.500	
						Bølling	12.500-12.000	
		Pleniglaciaal				laat	Vroegste Dryas	30.500-12.500
						midden	Denekamp	60.000-30.500
		Vroeg Glaciaal				vroeg	Hengelo	71.000-60.000
							Moershoofd	114.000-71.000
							Odderade	
							Brørup	
	Eemien	126.000-114.000						
	Saalien II	236.000-126.000						
	Oostermeer	241.000-236.000						
	Saalien I	322.000-241.000						
Belvédere/Holsteinien	336.000-322.000							
Glaciaal x	384.000-336.000							
Holsteinien	416.000-384.000							
Elsterien	463.00-416.000							
				vroeg	300.000-35.000			
					tot 300.000			

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

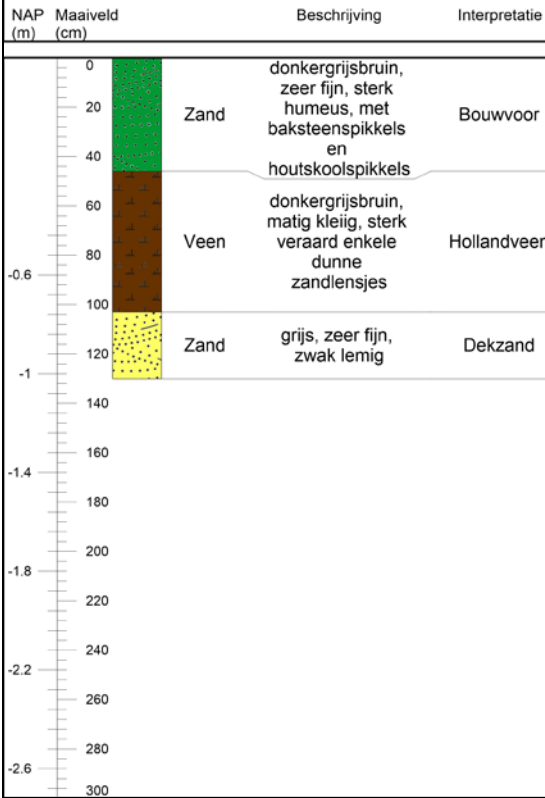
Bijlage 3

Overzicht Boorgegevens



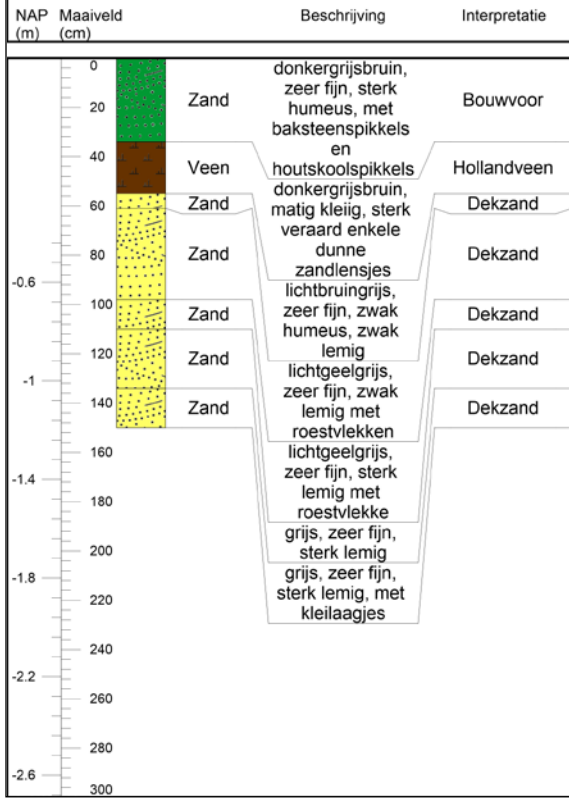
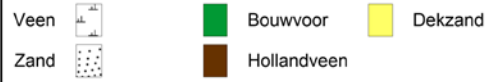
Boring nr.: 3

Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95380.72
 Y: 401342.7
 Z (m): 0.28
 Boortype: Ed7



Boring nr.: 4

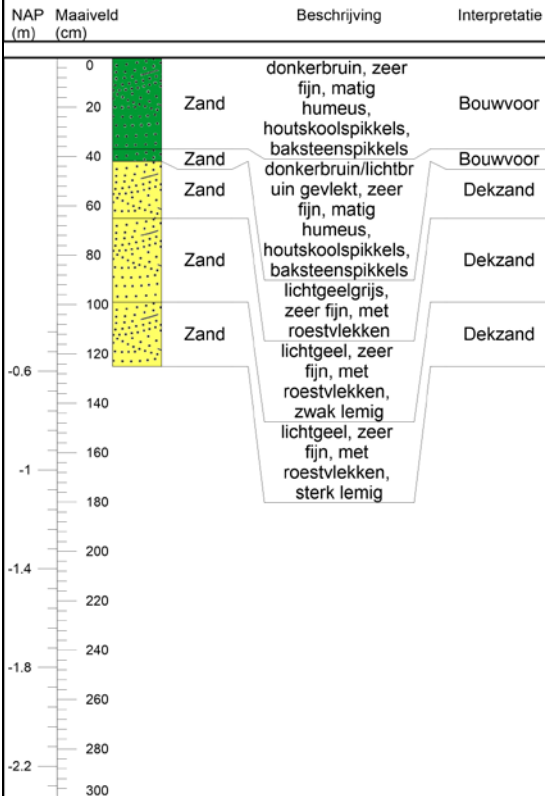
Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95417.38
 Y: 401352.5
 Z (m): 0.31
 Boortype: Ed7



Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95454.19
 Y: 401362.5
 Z (m): 0.67
 Boortype: Ed7

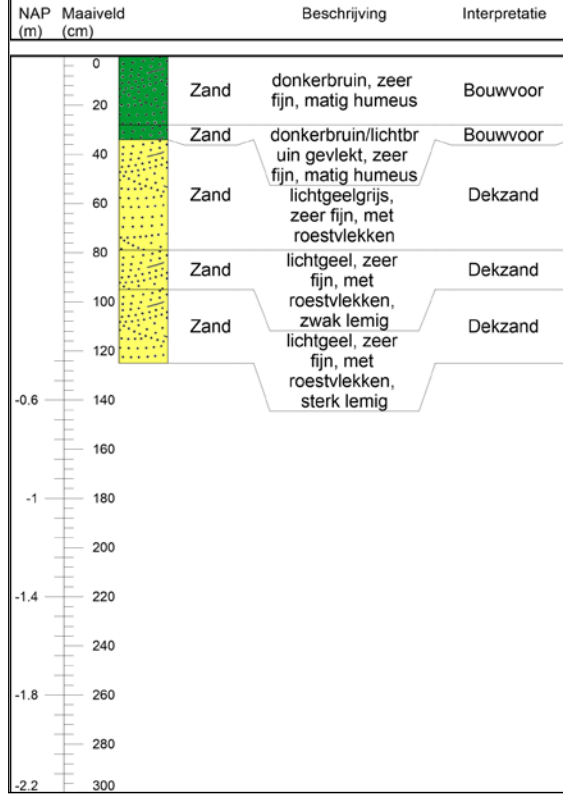
Zand   Bouwvoor  Dekzand



Boring nr.: 6

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95490.8
 Y: 401372.2
 Z (m): 0.8
 Boortype: Ed7

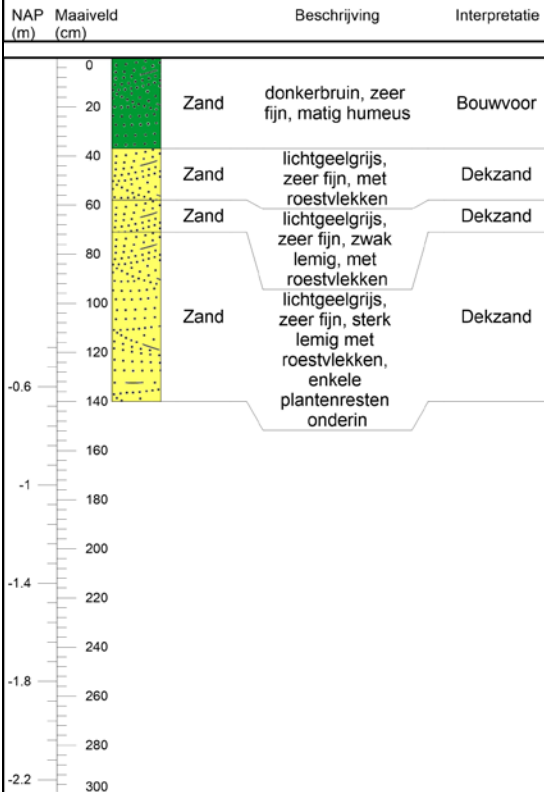
Zand   Bouwvoor  Dekzand



Boring nr.: 7

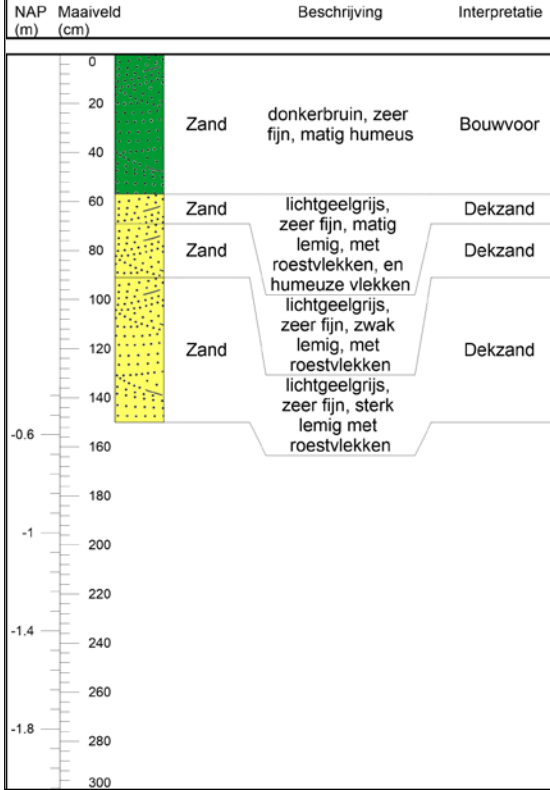
Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95527.56
 Y: 401382
 Z (m): 0.74
 Boortype: Ed7

Zand   Bouwvoor  Dekzand

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95566.96
 Y: 401386.1
 Z (m): 0.95
 Boortype: Ed7

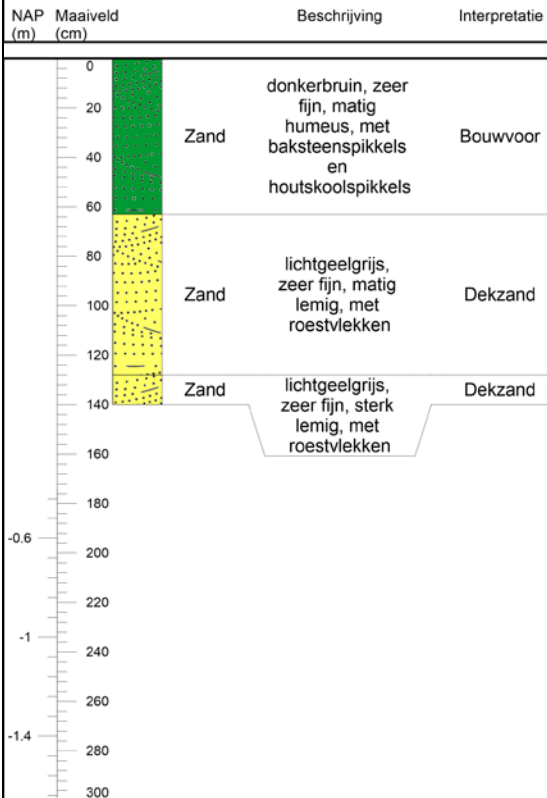
Zand   Bouwvoor  Dekzand



Boring nr.: 9

Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95601.46
 Y: 401392.3
 Z (m): 1.34
 Boortype: Ed7

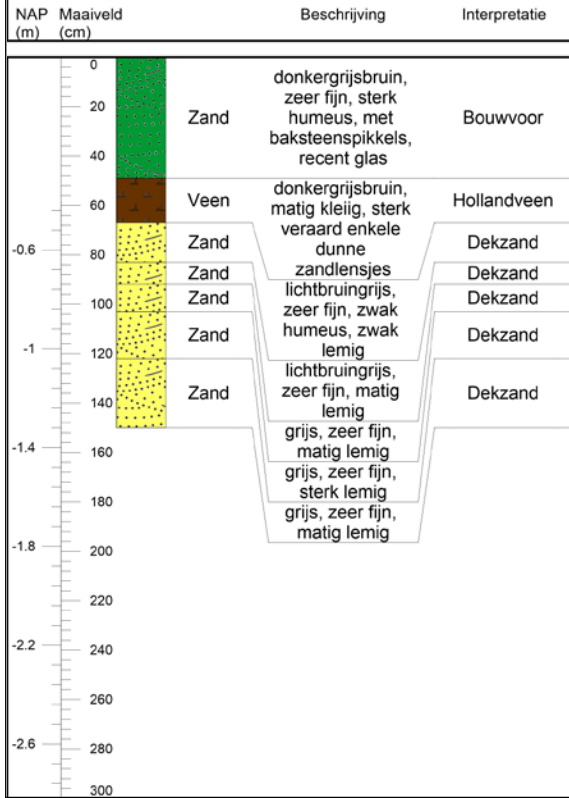
Zand  Bouwvoor  Dekzand 



Boring nr.: 10

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95352.43
 Y: 401374.6
 Z (m): 0.18
 Boortype: Ed7

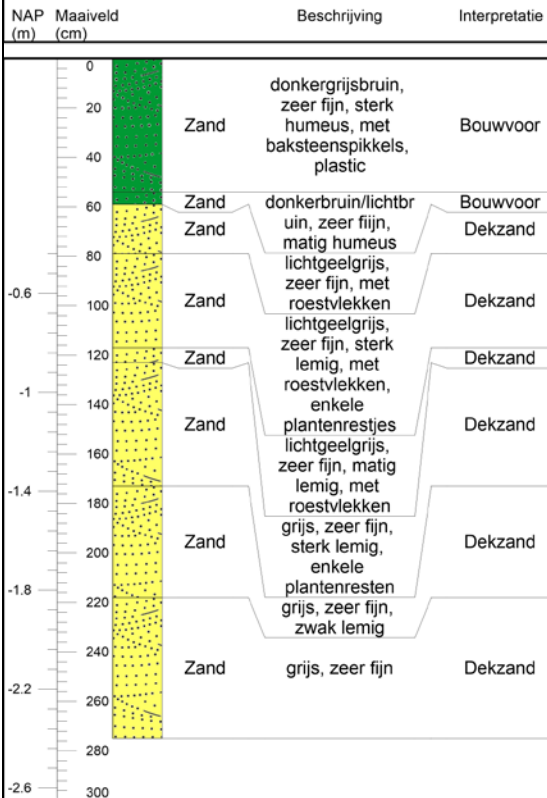
Veen  Bouwvoor  Dekzand 
 Zand  Hollandveen 



Boring nr.: 11

Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95389.24
 Y: 401384.3
 Z (m): 0.35
 Boortype: Ed7

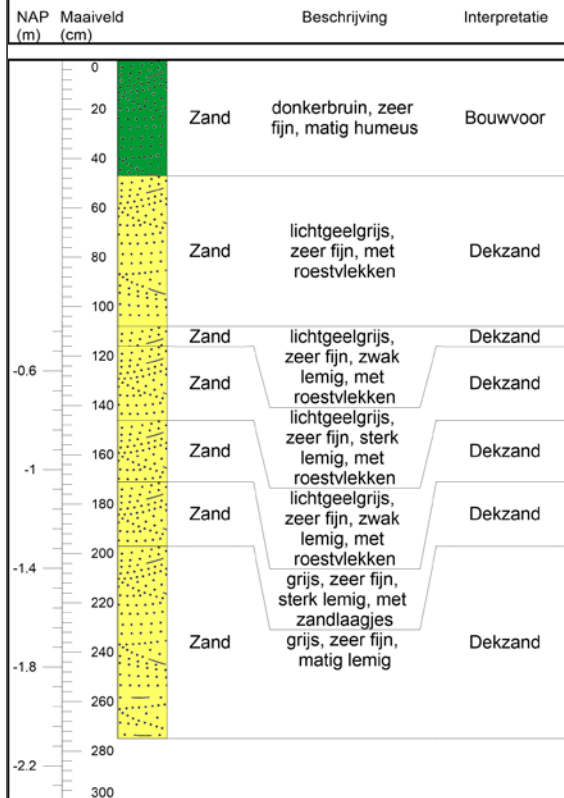
Zand  Bouwvoor  Dekzand 



Boring nr.: 12

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95425.97
 Y: 401394.2
 Z (m): 0.66
 Boortype: Ed7

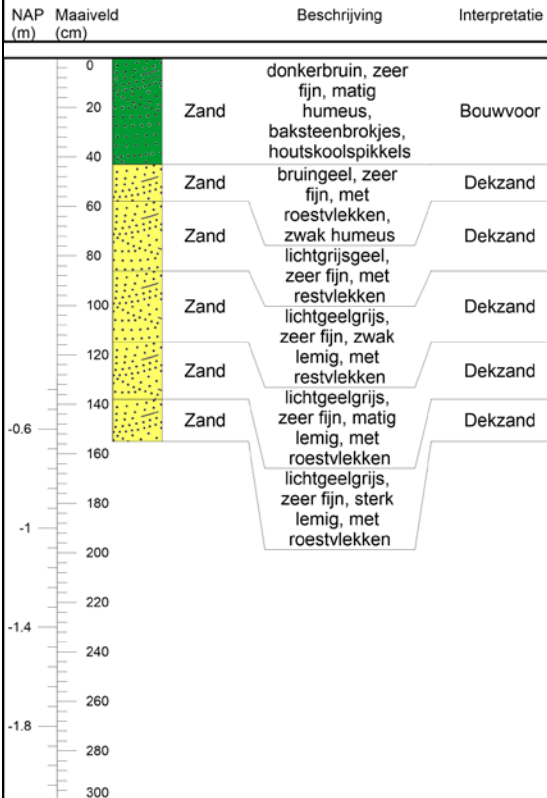
Zand  Bouwvoor  Dekzand 



Boring nr.: 13

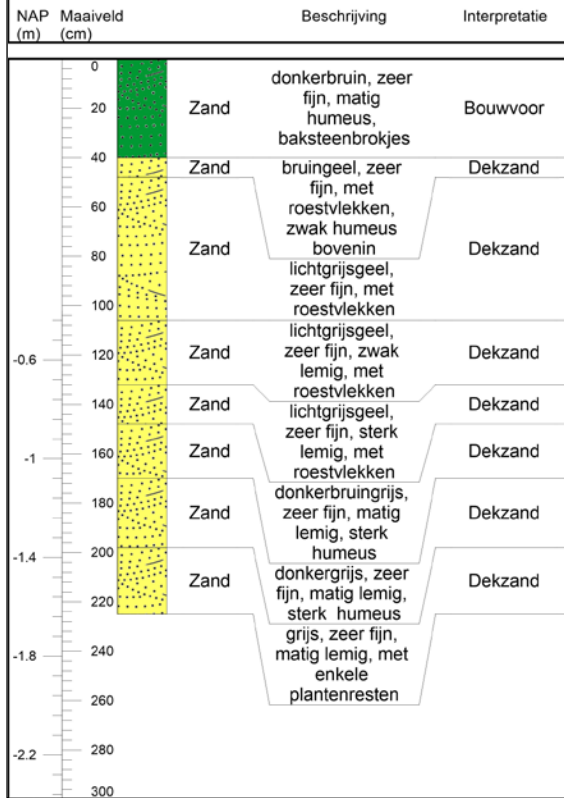
Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95462.63
 Y: 401404
 Z (m): 0.9
 Boortype: Ed7

Zand   Bouwvoor  Dekzand

**Boring nr.: 14**

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95361.06
 Y: 401416.2
 Z (m): 0.62
 Boortype: Ed7

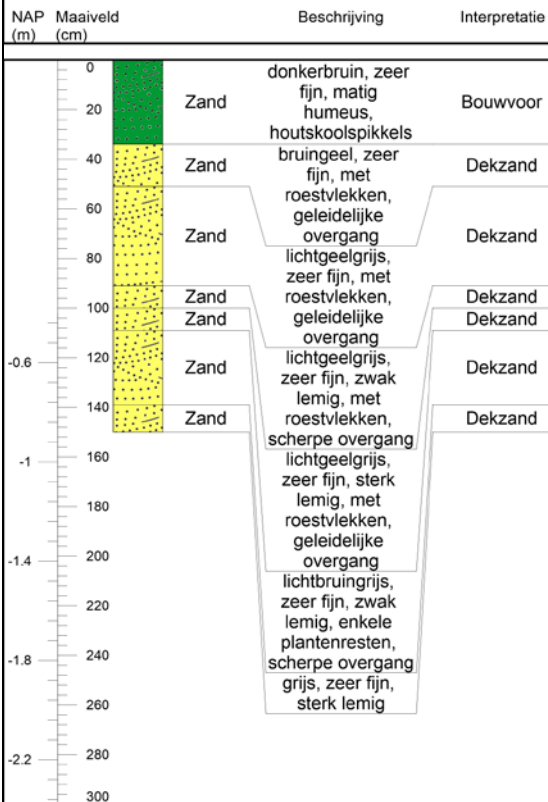
Zand   Bouwvoor  Dekzand



Boring nr.: 15

Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95397.81
 Y: 401425.9
 Z (m): 0.62
 Boortype: Ed7

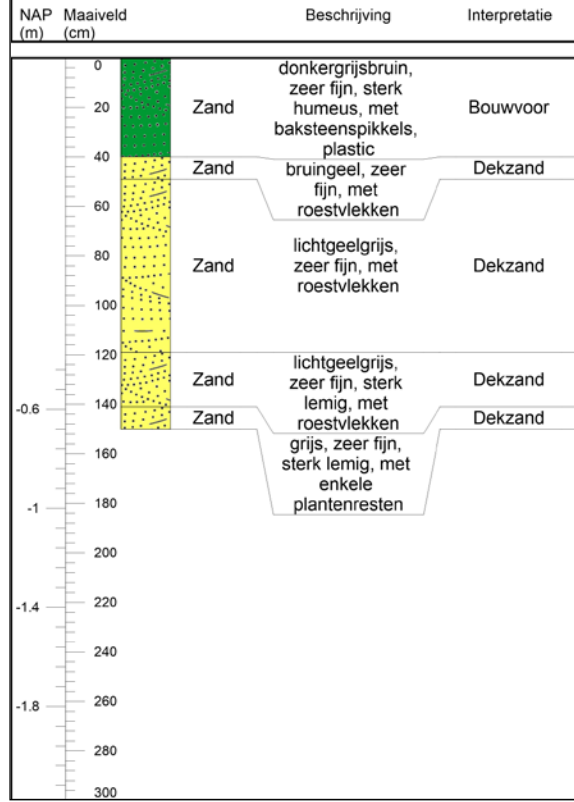
Zand   Bouwvoor  Dekzand



Boring nr.: 16

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95434.44
 Y: 401435.9
 Z (m): 0.82
 Boortype: Ed7

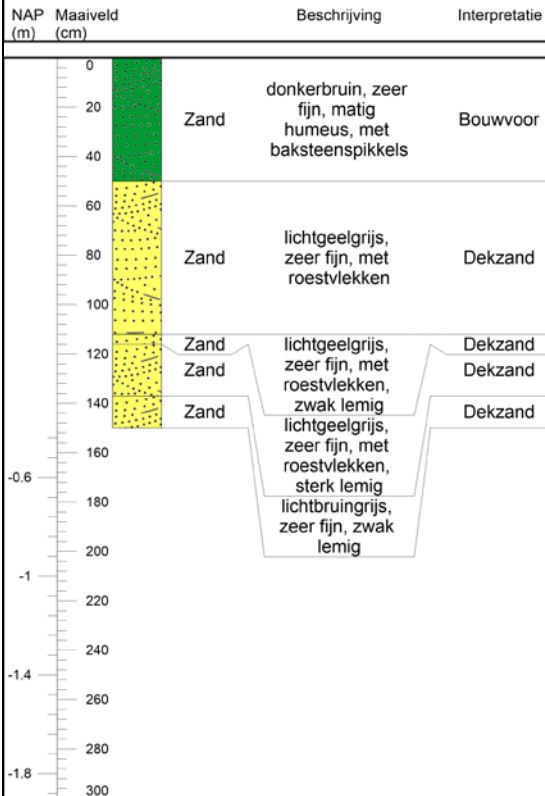
Zand   Bouwvoor  Dekzand



Boring nr.: 17

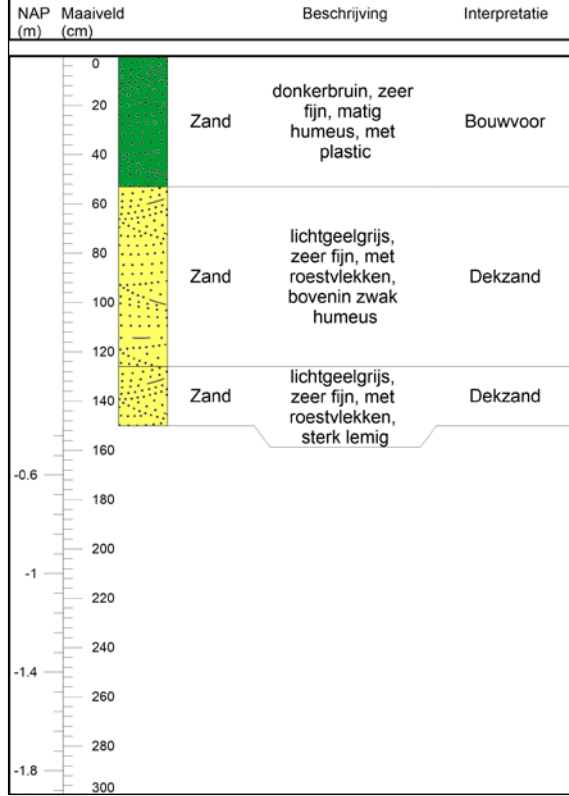
Boorder/ Beschrijver: JM /FK
 Datum: 9-9-2020
 X: 95471.21
 Y: 401445.7
 Z (m): 1.1
 Boortype: Ed7

Zand  Bouwvoor  Dekzand 

**Boring nr.: 18**

Boorder/ Beschrijver: FK /JM
 Datum: 9-9-2020
 X: 95493.6
 Y: 401466
 Z (m): 1.1
 Boortype: Ed7

Zand  Bouwvoor  Dekzand 



Boring nr.: 19

Boorder/ Beschrijver: JM /FK

Datum: 9-9-2020

X: 954522.79

Y: 401477.6

Z (m): 1.09

Boortype: Ed7

Zand   Bouwvoor  Dekzand

NAP Maaveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie

