

Molendijk 2 te Standdaarbuiten Gemeente Moerdijk

Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek



Opdrachtgever

Kubiek Ruimtelijke Plannen
Kerkewijk 117
3904 JB Veenendaal

Projectleider

J. van der Veen

Versie: 03

Projectnummer

Synthegra Rapport S190058

Autorisatie

drs. M. Spanjer

A handwritten signature in black ink, likely belonging to drs. M. Spanjer, the authorized person.

Datum

14-05-2020

COLOFON

Opdrachtgever : Kubiek Ruimtelijke Plannen te Veenendaal
Project : Molendijk 2 te Standdaarbuiten
Projectnummer : S190058
Titel : Molendijk 2 te Standdaarbuiten. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek
Datum : 19-12-2019
Status : Definitief
Projectleider : J. van der Veen
Auteurs : J. van der Veen
 : J. de Kramer
Autorisatie : drs. M. Spanjer
Druk : Syntheгра B.V., Leusden
Afbeeldingen : Syntheгра B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Syntheгра B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Syntheгра B.V.

Olmenlaan 6a
NL-3833 AV Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.syntheгра.nl

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Methode	11
2.2 Landschapsgenese	11
2.3 Historische ontwikkeling	16
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	20
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	23
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	25
3.1 Methode	25
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	27
3.3 Archeologische indicatoren	33
3.4 Archeologische interpretatie	34
CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	36
4.1 Inleiding	36
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	36
4.3 Aanbevelingen	37
BRONNEN	38

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Afbeelding voorblad: Overzicht van plangebied (foto: J. de Kramer).

Administratieve gegevens

Toponiem	Molendijk 2
Plaats	Standdaarbuiten
Gemeente	Moerdijk
Provincie	Noord-Brabant
Projectnummer	S190058
Bevoegde overheid	Gemeente Moerdijk.
Opdrachtgever	Kubiek Ruimtelijke Plannen
Uitvoerende instantie	Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	10 & 16 december 2019
Uitvoerders veldwerk	J. de Kramer
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	4753789100
Datum onderzoeksmelding	21-11-2019
Kaartblad	43H
Periode	Middeleeuwen- nieuwe tijd
Oppervlakte	Circa 17.500 m ²
Perceelnummer(s)	408
Grond eigenaar / beheerder	Camping Markdal
Grondgebruik	Landbouw
Geologie	Formatie van Naaldwijk, Walcheren Laagpakket
Geomorfologie	Geomorfologie
Bodem	Kalkrijke poldervaaggrond
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Brabant, te 's Hertogenbosch.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 95472,303	y 403360,188
Oost:	x 95547,709	y 403284,12
Zuid:	x 95402,85	y 403129,338
West:	x 95284,448	y 403226,573
Centrum:	x 95424,678	y 403251,708

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Kubiek Ruimtelijke Plannen een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Molendijk 2 te Standdaarbuiten (afbeelding 1). De aanleiding voor het onderzoek is de uitbreiding van campingterrein en het graven van een waterpartij.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is plaatselijk tot een diepte van circa 1,5 m. Uitgaande van de geplande werkzaamheden, zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het bestemmingsplan, met daarin verwoord het gemeentelijk beleid, in het kader van een bestemmingsplanprocedure voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

De bevoegde overheid, de gemeente Moerdijk, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart. Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie 6. Voor terreinen met een Waarde Archeologie 6 geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij plangebieden groter dan 250 m² en verstoringen die dieper reiken dan 50 cm.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de Gemeentelijke Verwachtingskaart ligt het plangebied in een gebied met archeologisch beleidsgebied 6 met een middelhoge archeologische verwachting. Deze waarde is gebaseerd op de landschappelijke ligging op een oeverwal. Dit betekent dat er invloeden van water dichtbij zijn, maar het wel gaat om enigszins hoger gelegen gebied waardoor het aantrekkelijk kan zijn voor bewoning.

Het plangebied ligt op een getijoeeverwal van materiaal dat van de rivier en de invloed van de zee hebben afgezet als de rivier uit zijn oever trad. De zee heeft veel invloed gehad op dit gebied door overstromingen. Verder heeft veenvorming in de omgeving plaatsgevonden. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied archeologische resten verwacht worden vanaf het laat – paleolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Het zuidwestelijke gedeelte van het onderzoeksgebied bestaat uit een ophogingspakket uit de laatste eeuw, mogelijk zijn hieronder nog archeologische resten aan te treffen aangaande scheepsvaart of andere rivier gerelateerde resten. Deze resten zouden echter op een diepte van 2m - mv verwacht worden. Voor het overige gedeelte van het plangebied kunnen er resten vanaf het maaiveld aangetroffen worden tot op het dekzand. De kans dat de lagen daarboven zijn verspoeld is aanwezig. Doordat het gebied pas vanaf 1200 AD ingedijkt is, bestaat de kans dat door de overstromingen resten van voor deze periode niet meer aanwezig zullen zijn.

Veldonderzoek

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een inventariserend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Omdat het plangebied circa 1,75 ha groot is, zijn verspreid over het plangebied (afb. 3.1.1) in totaal zeventien boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (perceelsvorm, begroeiing en dergelijke) het toelieten, is zo veel mogelijk een boorgrid van 30 x 35 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

De maximale diepte van de voorgenomen graafwerkzaamheden is volgens de grondeigenaars circa 2,0 m. Die diepte zal vooral in het zuidoosten worden bereikt bij het afgraven van grond voor het creëren van open water. Gezien de verstoringdiepte reiken de meeste boringen dan ook tot minstens 2,0 m. Zeven boringen zijn tot maximaal 3,25 m doorgezet om te controleren of de top van het pakket Hollandveen intact is. Dat is een potentieel archeologisch niveau (boringen 1-5, 12 en 14). Hiervan reiken vijf boringen ook tot in de top van het pakket laatpleistoceen dekzand, ook een potentieel archeologisch niveau (boringen 1, 3-5 en 14). Er is tot 1,2 m -mv geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en dieper met een guts met een breedte van 3 cm. Opgeboord sediment van relevante lagen is verbrokkeld en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd. Het kalkgehalte is bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

Een veldkartering kon niet worden uitgevoerd door de aanwezige begroeiing op de akker en was ook niet zinvol. Wel is er materiaal bekeken dat bij het lopen op de akker werd aangetroffen. Geen materiaal van de zuidoostelijke zone met het gedempte deel van de geul van de Mark is bekeken, alleen van het noordwestelijke deel.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Het diepst ligt een pakket laatpleistoceen dekzand (pakket 4) waarvan in het plangebied in ieder geval nog een deel van de erin gevormde bodem nog intact is. Voor de intacte delen geldt na het veldonderzoek een middelhoge verwachting voor archeologische resten van kampjes uit het mesolithicum en een lage voor diep uit het laatpaleolithicum. Eventueel kunnen nog resten uit het Neolithicum voorkomen die dateren van vóór de verdrinking van het landschap door de stijgende grondwaterspiegel. Pakket 4 ligt dieper dan de graafwerkzaamheden voor de voorgenomen ingrepen reiken. Bij eventuele toekomstige dieper reikende ingrepen moet hier rekening mee worden gehouden. Een dubbelbestemming wordt voorgesteld. Eventueel toekomstig onderzoek moet in ieder geval bestaan uit een karterend onderzoek waarbij de monsters nat gezeefd moeten worden en eventueel eraan voorafgaand nog een verkennend onderzoek om de zones met intacte en afgetopte bodem nader te karteren.

Het veenpakket op het dekzand, pakket 2, is afgetopt bij de St.-Elisabethsvloed in 1421 en in de periode erna toen het een getijdengebied was met slikken en geulen. In het veenpakket zijn geen voormalig begaanbare niveaus aangetroffen. Hierdoor en door de aftopping geldt voor pakket 2 geldt nu een lage archeologische verwachting.

In pakket 3 dat bestaat uit getijdenafzettingen zijn geen voormalig begaanbare niveaus aangetroffen. In de top kunnen worden alleen eventuele resten verwacht die dieper reiken dan de bouwvoor (pakket 1a) en de te maken hebben met landgebruik, zoals greppels. Ook voor pakket 3 geldt een lage archeologische verwachting.

Pakket 1 bestaat uit modern opgebrachte of omgewerkte grond en uit (sub-)moderne vulling van een deel van de geul van de Mark. In de geulvulling kunnen watergebonden archeologische resten voorkomen, maar de kans op het aantreffen ervan is klein en gezien de veronderstelde (sub-)moderne datering is onderzoek eraan niet zinvol.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen herinrichting van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag **geen** nader archeologisch onderzoek geadviseerd. Echter voor eventuele toekomstige onderzoeken die reiken tot in het pakket pleistoceen dekzand (pakket 4) of die dat pakket benaderen, geldt wel een advies voor een vervolgonderzoek.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Moerdijk). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Kubiek Ruimtelijke Plannen een archeologisch bureauonderzoek¹ in combinatie met een verkennend booronderzoek² uitgevoerd op een terrein aan de Molendijk 2 te Standdaarbuiten (afbeelding 1). De aanleiding voor het onderzoek is de uitbreiding van campingterrein en het graven van een waterpartij.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is plaatselijk tot een diepte van circa 1,5 m. Uitgaande van de geplande werkzaamheden, zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het bestemmingsplan, met daarin verwoord het gemeentelijk beleid, in het kader van een bestemmingsplanprocedure voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

De bevoegde overheid, de gemeente Moerdijk, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart. Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie 6. Voor terreinen met een Waarde Archeologie 6 geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij plangebieden groter dan 250 m² en verstoringen die dieper reiken dan 50 cm.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie³ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁴

De bevoegde overheid, gemeente Moerdijk, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

¹ BO, protocol 4002

² IVO-K, protocol 4003

³ SIKB 2018.

⁴ SIKB 2006.

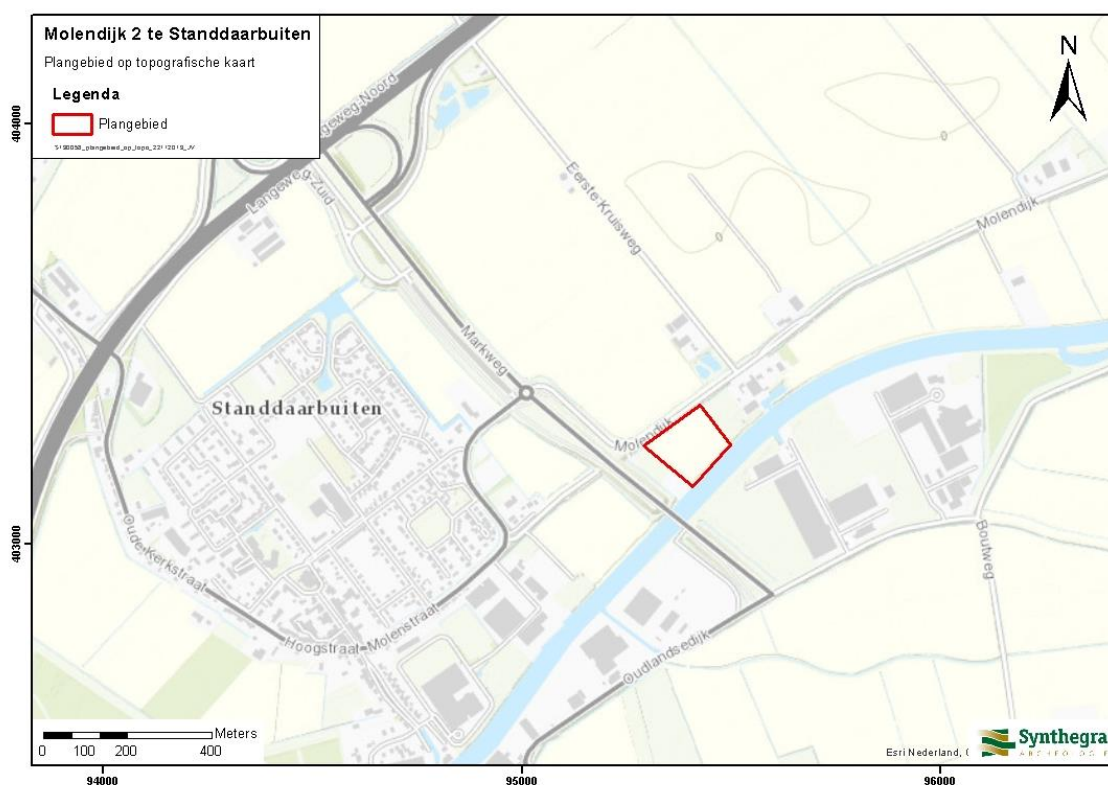
Het doel van het verkennend booronderzoek is het vervolgens toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen van toepassing)?
 - Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
 - Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

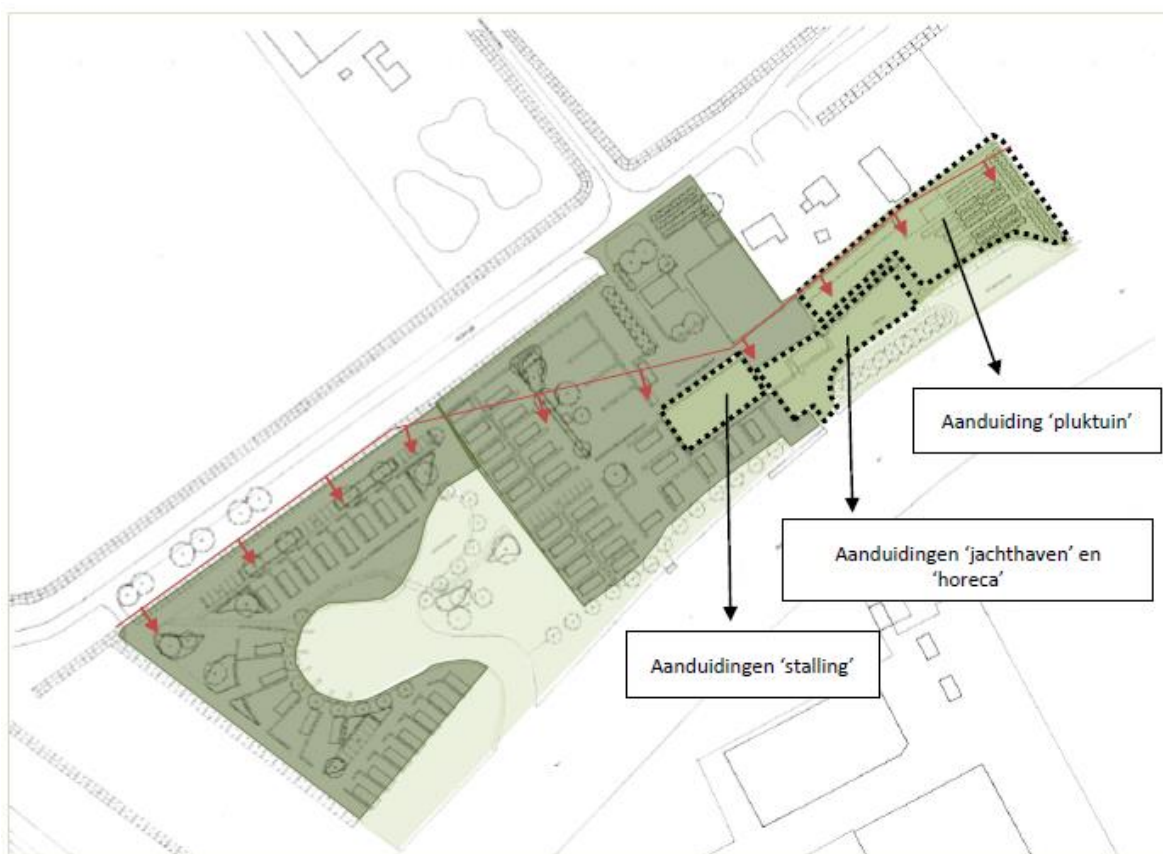
Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 17.500 m² en is gelegen aan de Molendijk 2 te Standaardbuiten (afbeelding 1). Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond.



Afbeelding 1: Het plangebied, rood omkaderd, op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 (Bron: www.Arcgis.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. Er komt een uitbreiding van het campingterrein en er wordt een waterpartij gegraven (afbeelding 2). Er wordt een poel gegraven van circa 1,5 meter diep. De grond die vrijkomt wordt gebruikt om de andere delen van het terrein op te hogen.



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: Kubiek Ruimtelijke Plannen)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en ook gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geomorfologische Kaart 1:50.000
- Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Bodemkaart 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Het plangebied ligt in een dekzandlandschap, dat is afgedekt door een veenpakket. Het zandlandschap is gevormd in de laatste fasen van het Pleistoceen (Weichselien: ca. 114.000 - 10.00 v. Chr.). Door de wind en het water werden grote pakketten zand verplaatst. Gelijktijdig werd in de natte periodes ook veen gevormd. Hierdoor werd een bodemlaag gevormd die plaatselijk sterk kan verschillen qua samenstelling tussen zand en veen. Deze sedimenten uit het Weichselien worden gerekend tot de Formatie van Boxtel. Aan het einde van het Pleistoceen veranderde het klimaat, waardoor er zandverstuiving plaatsvond. Dit zogenaamde dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden.⁶ De top van het Pleistocene dekzand is te verwachten op 2,50 m – mv.⁷

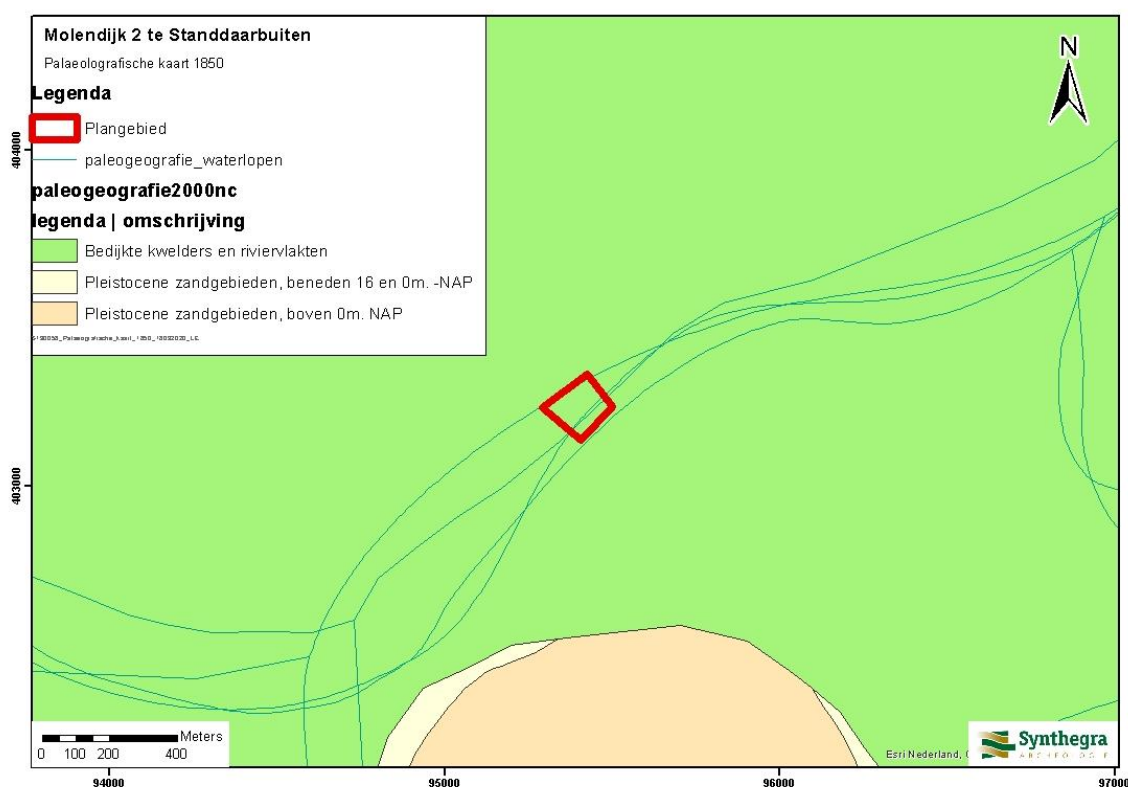
Aan het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) werd het geleidelijk warmer, wat een zeespiegelstijging tot gevolg had. Als gevolg van deze zeespiegelstijging steeg ook de grondwaterspiegel en door vernatting van het gebied vond veenvorming plaats. Dit veenpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket en is te verwachten tussen de 1,9 en 2,5 m – mv.⁷. Op het veenpakket bevinden zich fluviatiele afzettingen behorend tot het laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk. Deze afzettingen zijn ontstaan als gevolg van getijdewerking op de rivier De Mark, waaraan het plangebied

⁵ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁶ Dinoloket en Berendsen, 2004.

⁷ Bron: dinoloket.nl boring identificatie: B43H0750 Coördinaten: x 95700, y 403060 (RD)

gelegen is. In de bovenloop van het beekdalsysteem van de Mark heeft veengroei plaatsgevonden tussen de midden bronstijd en de midden ijzertijd.⁸ Het pakket fluviatiele afzettingen met de veeninschakelingen is te verwachten vanaf het maaiveld tot 1,9 m onder maaiveld. Door de getijdenwerking kon de bedding van de Mark een breedte van 350 meter bereiken.⁹ Het plangebied werd ingedijkt in 1200 AD.¹⁰ De afzettingen die gelegen zijn op het veenpakket dateren van na de St.-Elisabethsvloed van 1421. Of eigenlijk vloedden, want er waren meer overstromingen in die periode. De kwelders ten noorden van de Mark, waartoe het plangebied behoorde, werden in 1527 ingepolderd. Op de palaeografische kaart uit 1850 (afbeelding 3) zijn de verschillende waterlopen van de Mark in het plangebied zichtbaar en is af te lezen dat het plangebied is gelegen in een bedijkte kwelder of riviervlakte.



Afbeelding 3: palaeogeografische kaart uit 1850 (Bron: Vos, P. en S. de Vries, 2013)

De rivier De Mark stroomt van het Turnhoutse Vennengebied in België via Breda langs het plangebied, waarna het overgaat in de Dintel. In het begin van de 19^e eeuw werd de Dintel en de Mark afgesloten door middel van sluizen. Door deze afsluiting verdween de werking van het getij uit de rivier. Door deze getijdenwerking kan de top van het veenpakket echter evengoed verspoeld zijn. De bedding van de geul is te verwachten tot in de top van het pleistocene dekzand.¹¹

⁸ Tebbens 2016

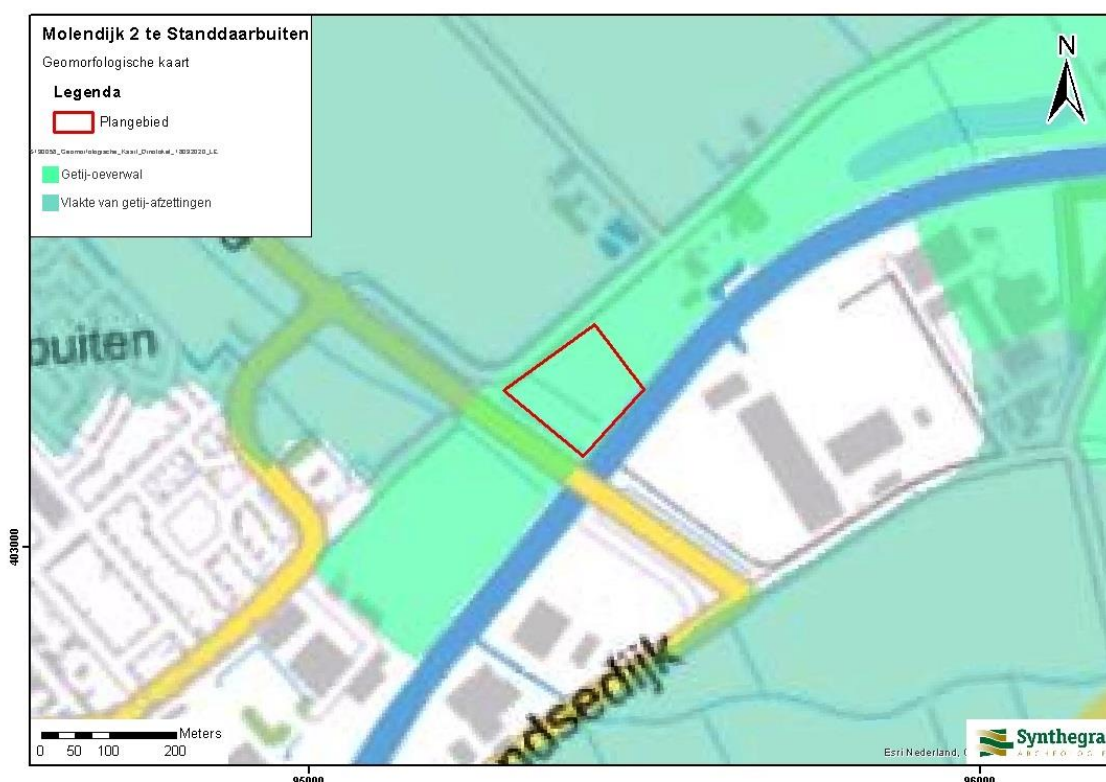
⁹ Leenders 2013

¹⁰ Berendsen, 2005.

¹¹ Bron: dinoloket.nl

Geo(omorfo)logie en landschap

Op basis van de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een getij-oeverwal (code 3B72). Dit betekent dat het water en de meegevoerde sedimenten in de rivier vanuit de oorsprong van de rivier en vanuit de zee komen. Deze twee toestromen komen elkaar onder invloed van het getij tegen, waardoor de rivier uit zijn oever treedt en hierbij sediment afzet. De omgeving van het plangebied bestaat uit een vlakte van getij-afzettingen (code M 72). Zoals eerder aangegeven is de rivier sinds begin 19^e eeuw afgesloten doormiddel van sluizen. Dit betekent dat het getij sinds begin 19^e eeuw geen invloed meer uitoefent op het landschap van het plangebied.⁸



Afbeelding 3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.dinoloket.nl).

AHN

Op basis van het digitale hoogtemodel zoals weergegeven in het AHN heeft het plangebied een maaiveldhoogte variërend tussen de 1,0 en 1,4 m +NAP. Het plangebied ligt hoger in vergelijking met het noordelijk aangrenzende binnendijkse gebied, dat een maaiveldhoogte heeft van circa 0,2 m +NAP.



Afbeelding 4: Het plangebied, rood omkaderd, op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), (Bron: www.ahn.nl).

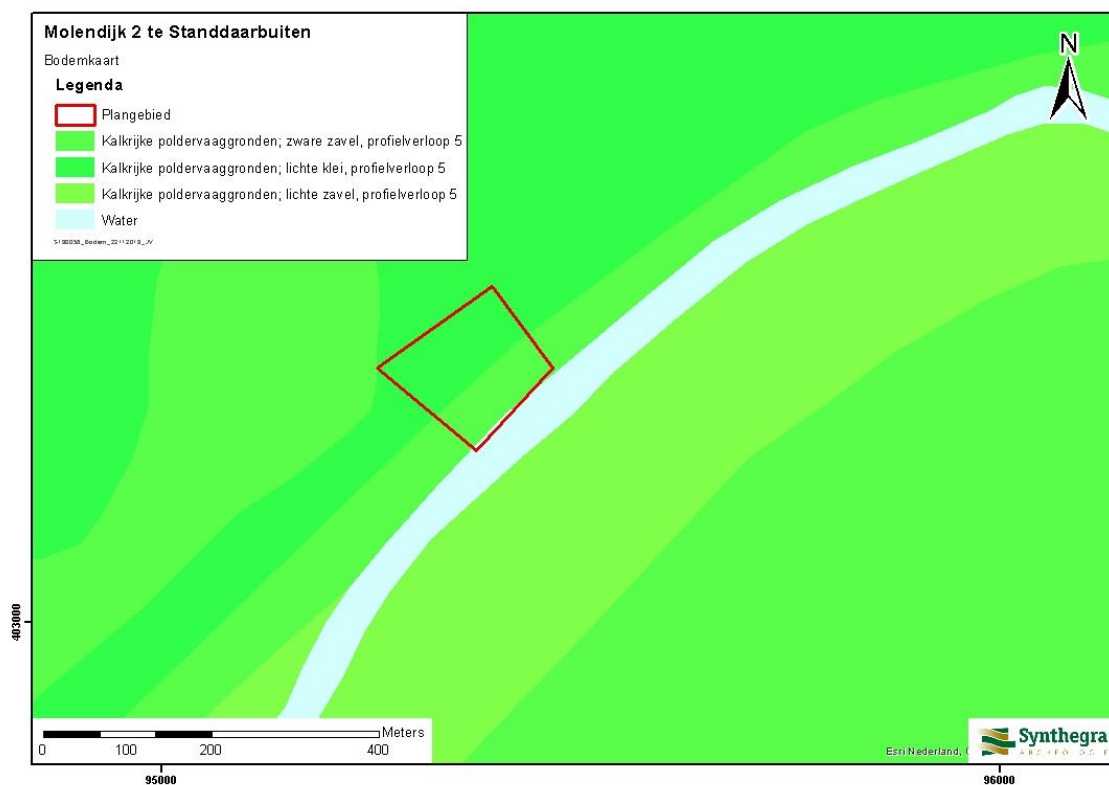
Bodem

Op basis van de bodemkaart ligt het plangebied op een poldervaaggrond met een verloop van zware zavel en lichte klei. Het kenmerk van een poldervaaggrond is dat deze bestaat uit zavel of klei en te vinden is in gebieden met een hogere grondwaterstand, zoals lager gelegen gebieden en oeverwallen.¹²

De grondwatertrap in het plangebied is V-VI. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is 40 tot 80 cm – mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is meer dan 120 cm – mv.¹³

¹² Berendsen, 2005.

¹³ Bodemkaart van Nederland kaartblad 43 Oost



Afbeelding 5: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Arcgis.nl).

2.3 Historische ontwikkeling

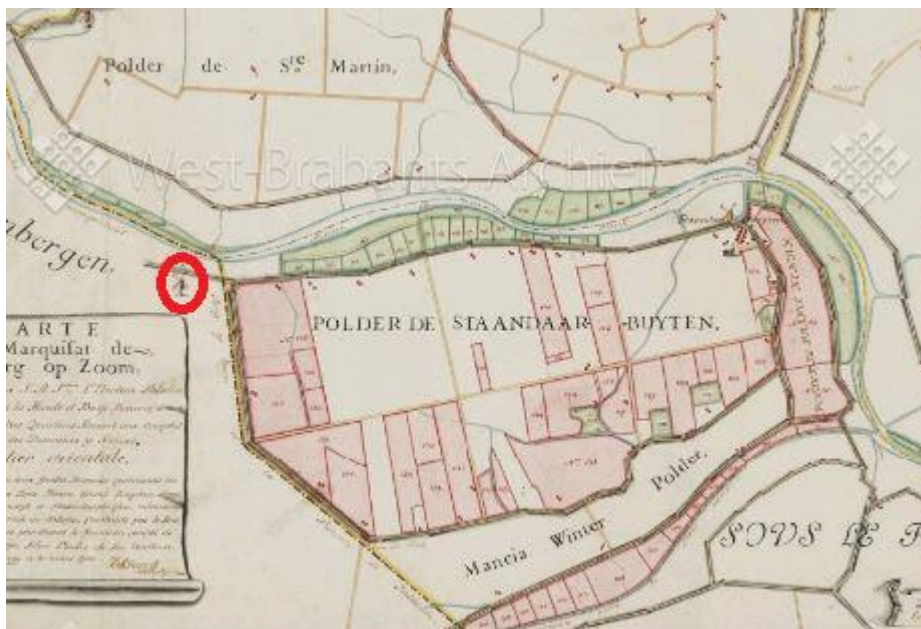
Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 6 t/m 10) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst).

De toelichting van de Cultuurhistorische waardenkaart van gemeente Moerdijk geeft aan dat er in 1491 is al sprake van “tgor's Standerbuyten”, het latere Standdaarbuiten. In de loop der eeuwen veranderd de naam van de plaats in “Sandt daar buiten” in 1526, “Standtder Buyten” in 1639 en “t Zand-daar-buiten” in 1833. Het huidige dorp Standdaarbuiten ontstond in 1529.¹⁴

Op de historische kaarten is te zien dat het zuidoostelijke gebied van het plangebied tot op heden op de oeverzone de Mark en grotendeels in het naastgelegen buitendijks gebied heeft gelegen. De zuidoostgrens van het plangebied ligt op de oever van de Mark. Ten noorden van het plangebied is al vanaf de 17^e eeuw de Molendijk op de historische kaart te zien (afbeelding 6). Het plangebied is op alle historische kaarten een oeverwal en is sinds de aanleg van de sluizen in de Mark aan het begin van de 19^e eeuw ingericht als grasland.

De polder ‘Het Oudland van Standdaarbuiten’ ten noordwesten van het plangebied, ook aangeduid als de Oudlandse polder, is ingepolderd in 1527.¹⁵

De Molendijk heeft zijn naam verkregen omdat de dijk in het verlengde van de molen van Standdaarbuiten lag. De molen bevond zich in de zuidwesthoek van Standdaarbuiten. Het was een windmolen van het type Stellingmolen genaamd Persephone en werd gebruikt als korenmolen, runmolen en oliemolen daterend uit 1786 (afbeelding 6). In 1921 werd de molen onttakeld, momenteel staat alleen de romp nog.¹⁶

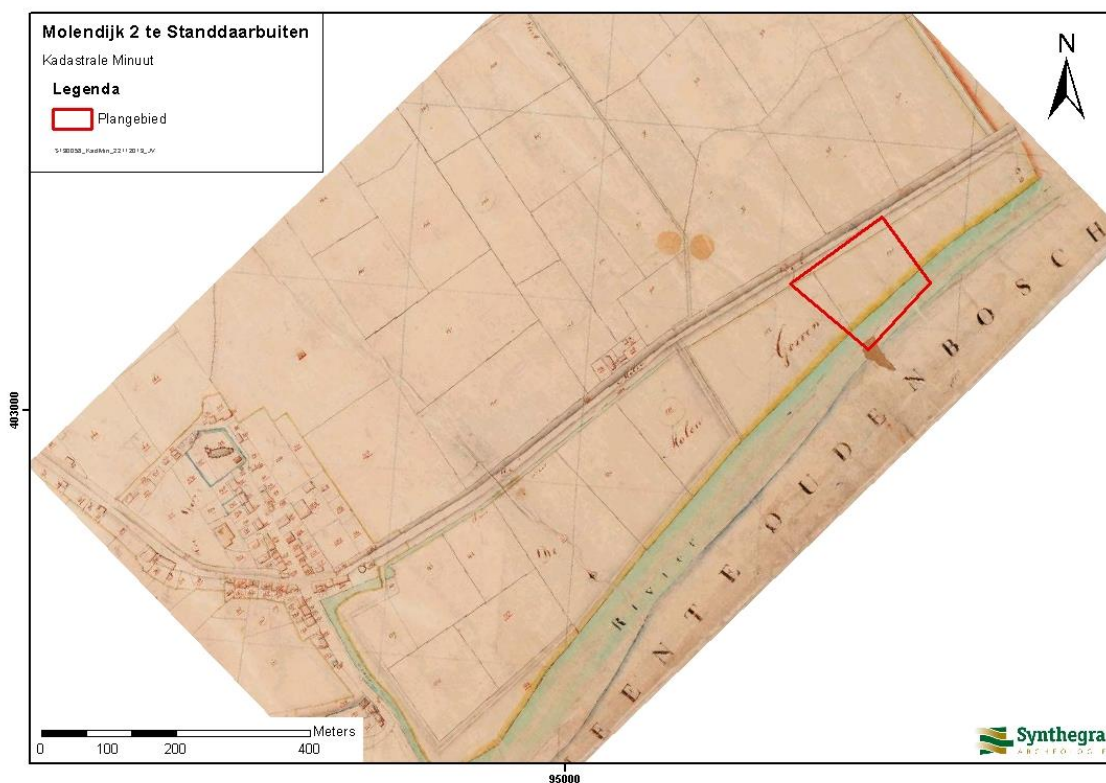


¹⁴ Toelichting cultuurhistorische waardenkaart Moerdijk van Croonen Adviseurs.

¹⁵ Toelichting bij de Cultuurhistoriekaart van de gemeente Moerdijk

¹⁶ Molendatabase

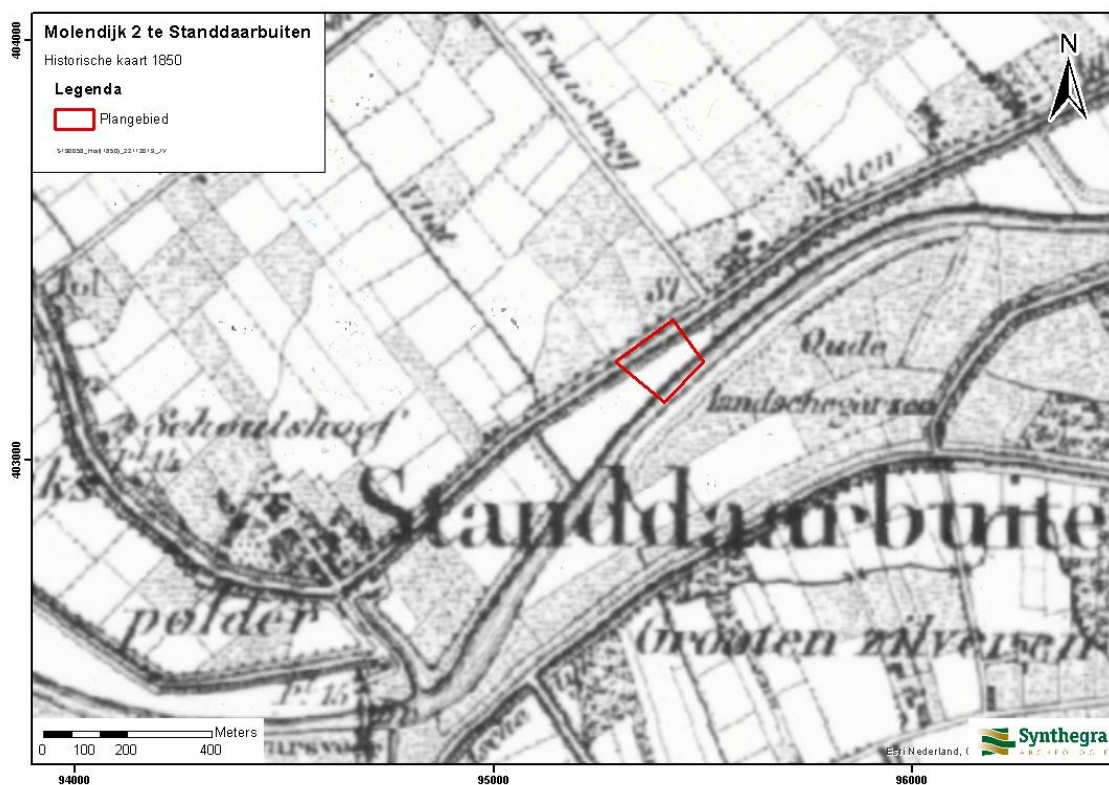
Afbeelding 6: Molen Persephone, rood omcirkeld, op de Kaart Oosterkwartier van het Markiezaat met Oudenbosch, Oud- en Nieuw-Gastel, Standaardbuiten uit 1785 (bron: www.westbrabatsarchief.nl)



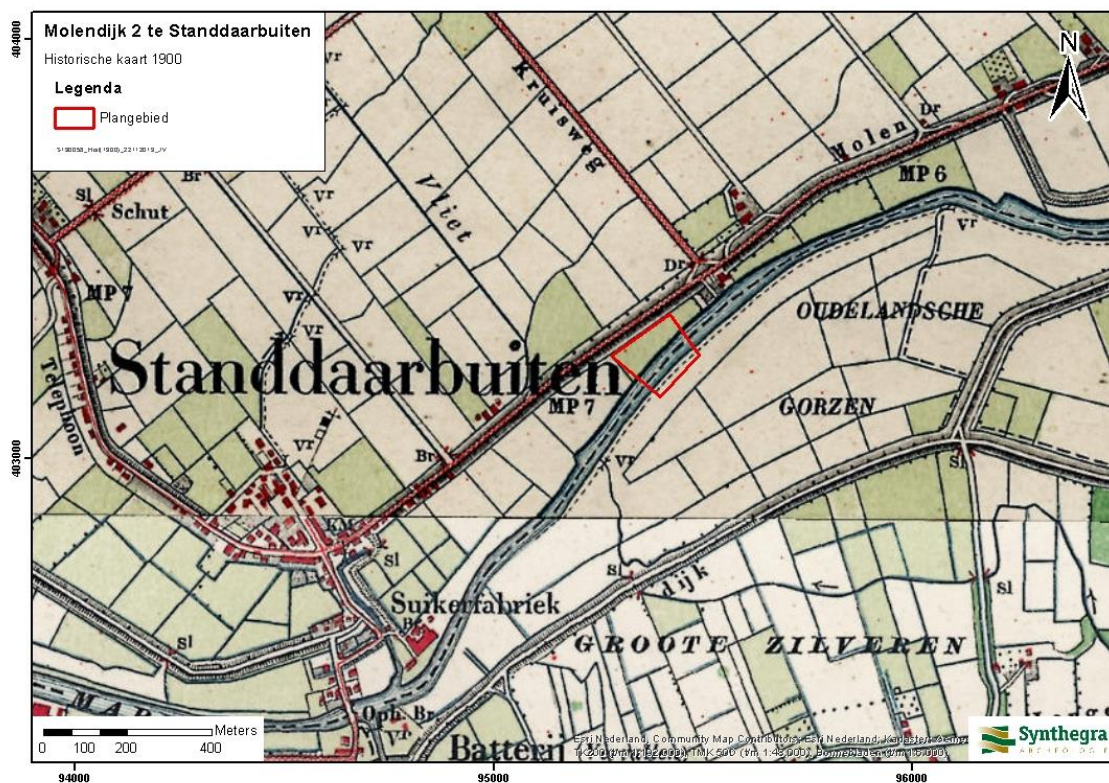
Afbeelding 6: Het plangebied, rood omkaderd, op het kadastrale minuutplan¹⁷ uit het begin van de 19^e eeuw. Inzet: Gegevens OAT¹⁸ (Bron: <http://Beeldbank.Cultureelerfgoed.nl>).

¹⁷ Gemeente Standaardbuiten, sectie D, blad 02. Kadastrale Minuutplannen zijn ten behoeve van de belastingheffing vervaardigde kaarten. De opnames zijn gestart in 1811, ten tijde van Frans bestuur en gecontinueerd tot 1832 (vanaf 1815 onder Nederlands bewind). Het zijn grondbeschrijvingen van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

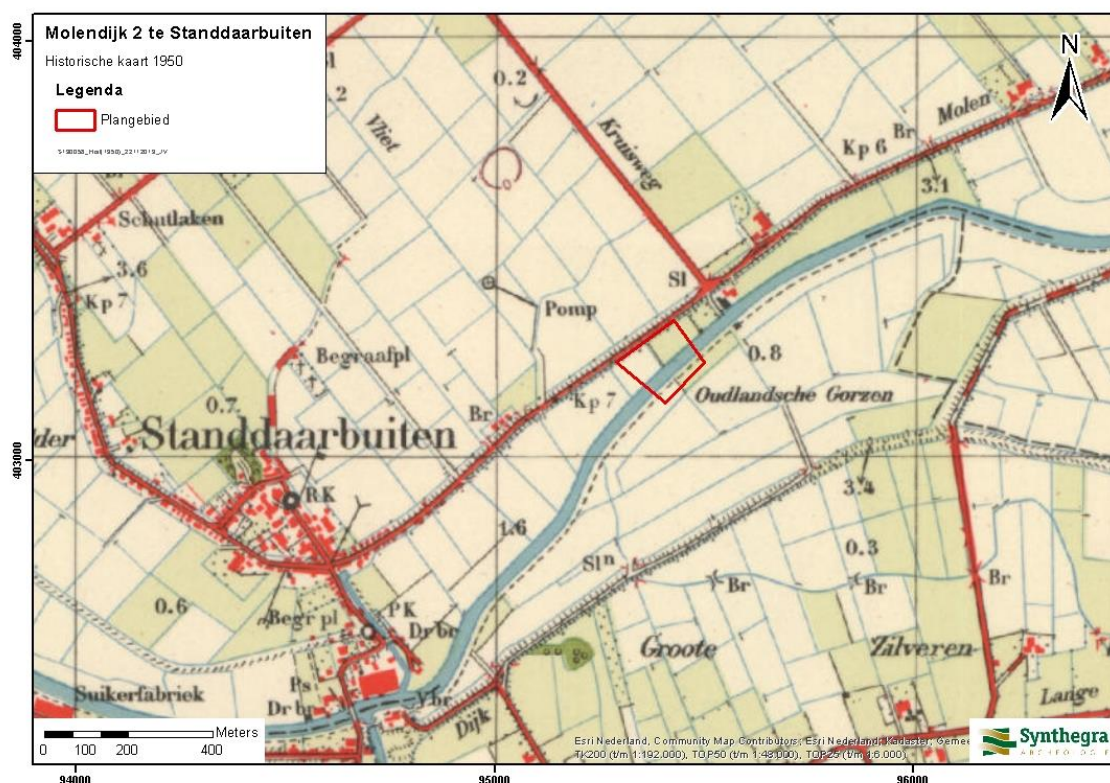
¹⁸ OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) is het bij de Minuutplannen behorende register met gegevens aangaande de betreffende percelen zoals de eigenaar, diens beroep en woonplaats, alsmede grondgebruik, oppervlakte en waarde.



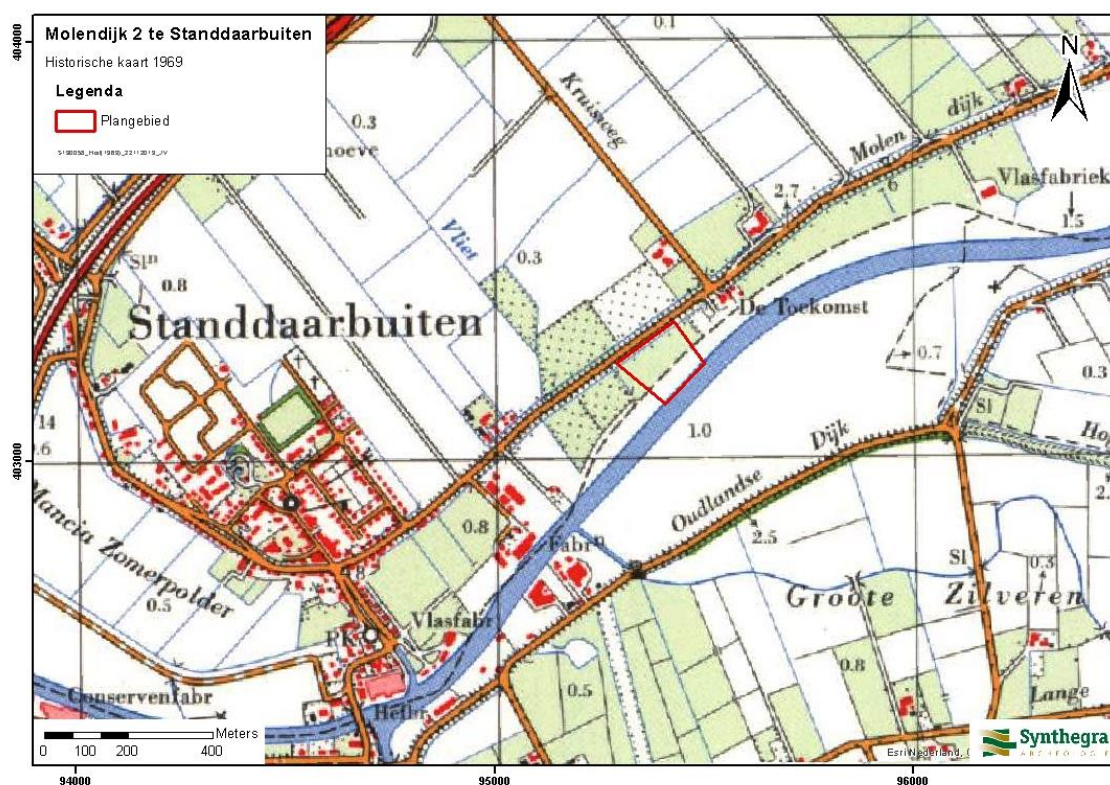
Afbeelding 7: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1830-1855 (Bron: www.Arcgis.nl).



Afbeelding 8: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1903 (Bron: www.Arcgis.nl).



Afbeelding 9: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1955-1965 (Bron: www.Arcgis.nl).



Afbeelding 10: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1969 (Bron: www.topotijdreis.nl).

Op de “Turf op de kaart” van de provincie Antwerpen ligt het gebied op landschapstype 8 “Veenrand” in blad 8b dat “Berlake-Helkant” heet. Specifiek voor Standaardbuiten is het omschreven als veengebied met een aantal oude uitgiften. Daarna is het gebied verdrongen. De zandige opslibbing daarna kreeg naam “Het zand daar buiten”. Bedijking als landbouwpolder heeft plaatsgevonden in 1525.¹⁹

Bekende bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen grondroeringen, bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²⁰

Er is in de rivier de Mark wel een vooronderzoek voor de aanwezigheid van explosieven uitgevoerd door Bombs Away in augustus 2018 ter voorbereiding van de baggerwerkzaamheden in de rivier. Het gaat hierbij om een adviesrapport, er hebben geen veldwerkzaamheden plaatsgevonden. Er zullen geen grondroeringen hebben plaatsgevonden, waarbij archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²¹

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd en in aanvulling daarop de archeologische kaart²² van de gemeente Moerdijk en achtergrondliteratuur.

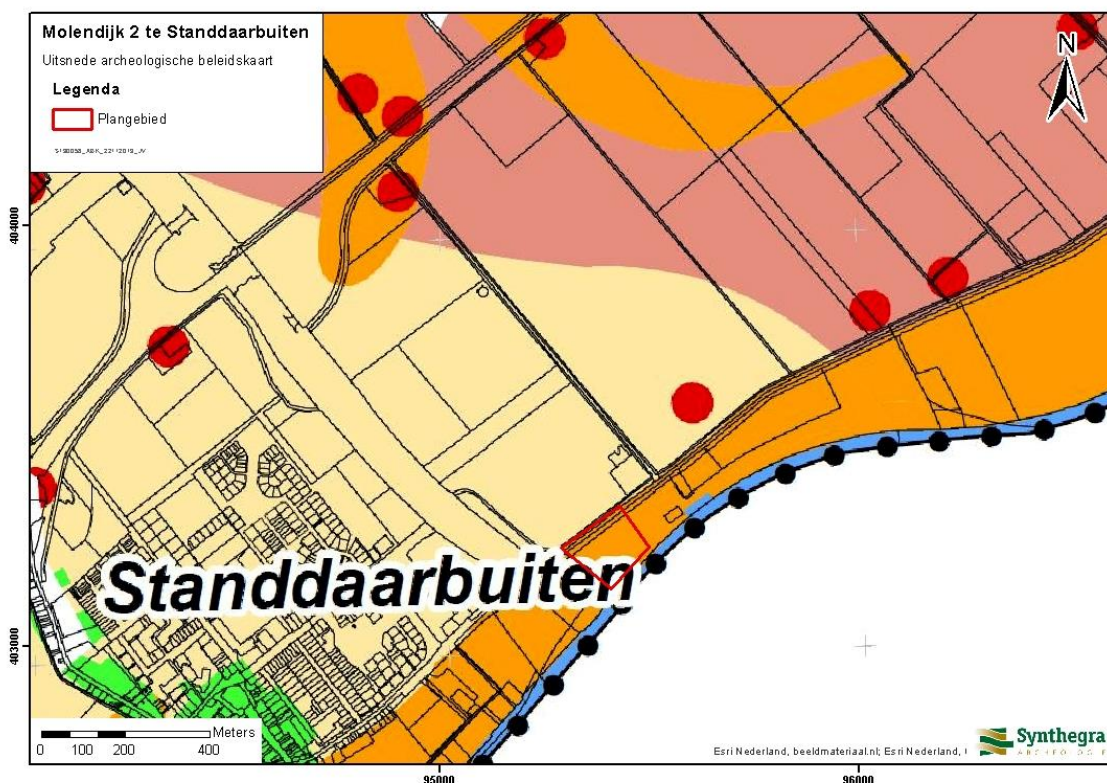
Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische kaart van de gemeente Moerdijk valt het plangebied onder archeologisch beleidsgebied 6 (Afbeelding 11). Deze waarde is gebaseerd op de landschappelijke ligging op een oeverwal die een middelhoge verwachting vertegenwoordigt. Het bestemmingsplan is juridisch leidend en dit stelt dat archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd indien sprake is van bodemverstoring met een minimum oppervlakte van 250 m² en een verstoringsdiepte van 50 cm.

¹⁹ <https://gis.provincieantwerpen.be/Turfdatabank/LSCH8b.pdf>

²⁰ www.bodemloket.nl

²¹ <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

²² Archeologiekaart behorend bij het Uitvoeringskader Erfgoed: Cultuurhistorie & Archeologie bron: gemeente Moerdijk



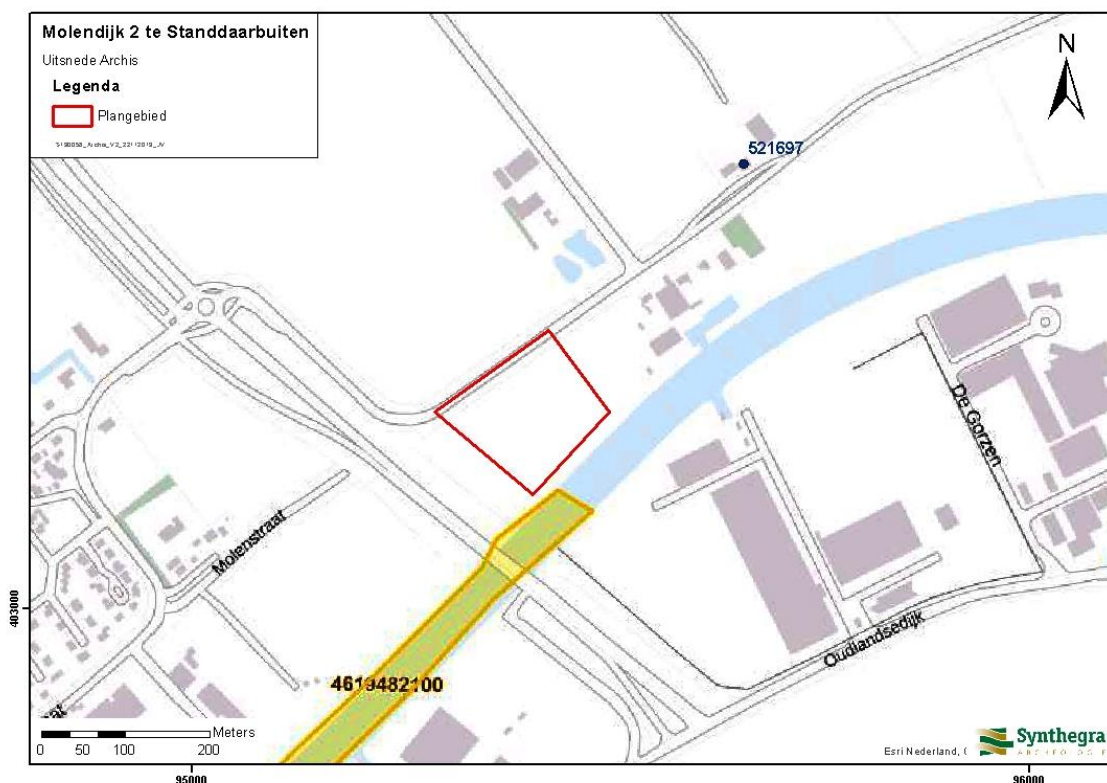
Afbeelding 11: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische kaart van de gemeente Moerdijk, (Bron: gemeente Moerdijk).

2.4.1 Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 200 m, in ARCHIS III twee melding bekend aangaande rijksmonumenten, archeologische monumenten, waarnemingen en/of onderzoeksmeldingen (afbeelding 12).

Zaakidentificatienummer 4619482100: Deze melding betreft een bureauonderzoek van RAAP in 2018 voor baggerwerkzaamheden van de Dintel en de Mark. De verwachting uit het rapport was dat er in het gebied nabij Stampersgat mogelijk resten van de late-middeleeuwen tot en met nieuwe tijd zou kunnen aantreffen. Voor het gebied nabij Standdaarbuiten werd geen vervolg geadviseerd.

Rijksmonument 521697 & 521698: Boerderijcomplex en woonhuis aan de Molendijk 7. Waarschijnlijk omstreeks 1880 gebouwd. Het heeft een status als rijksmonument gekregen omdat het gaat om een gaaf boerderijcomplex buiten de bebouwde kom van Standdaarbuiten dat een verwijzing is naar de vroegere agrarische betekenis van het kleigebied.



Afbeelding 12: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied, (Bron:Zoeken.Cultureelerfgoed).

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 1.

Op basis van de Gemeentelijke Verwachtingskaart ligt het plangebied in een gebied met archeologisch beleidsgebied 6. Deze waarde is gebaseerd op de landschappelijke ligging op een oeverwal en betreft een middelhoge archeologische verwachting. Dit betekent dat er invloeden van water dichtbij zijn, maar het wel gaat om enigszins hoger gelegen gebied waardoor het aantrekkelijk kan zijn voor bewoning.

Het plangebied ligt op een getijoeeverwal van materiaal dat door de rivier en de onder invloed van de zee zijn afgezet. Dit bijvoorbeeld als de rivier uit zijn oever trad. Het gebied heeft veel invloed ondervonden van de zee door overstromingen. De fluviatiele afzettingen bevinden zich tussen 0 en 1,9 meter onder maaiveld. Verder heeft veenvorming plaatsgevonden in het plangebied. Onder de fluviatiele afzettingen is een veenpakket van te verwachten (1,9 tot 2,5 meter onder maaiveld), wat ten dele verspoeld kan zijn door de overstromingen van de Mark. De top van het dekzand (naar verwachting op ongeveer 2,5 meter onder maaiveld) is een archeologisch niveau waarvoor zeker niet direct een lage archeologische verwachting moet worden gegeven. Tot in het neolithicum kan er, tot aan het vernatten en vervenen van het gebied, bewoning hebben plaatsgevonden. De archeologische verwachting daarvoor is middelhoog. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied voornamelijk archeologische resten verwacht worden vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

In de top van een intact veenpakket kunnen archeologische resten voorkomen van vóór 1421. Door de veronderstelde aantasting van de top van het veenpakket door de Mark is de verwachting voor dergelijke resten laag. Hoe diep de Mark onderliggende afzettingen geërodeerd heeft is onbekend.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum - mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf 2,5 m -mv
neolithicum - vroege middeleeuwen	middelhoog	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industrieel landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	Vanaf 1,9 tot 2,5 m-mv (Formatie van Nieuwkoop)
late middeleeuwen - nieuwe tijd	middelhoog		Vanaf 0 to 1,9 m-mv

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachting.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een inventariserend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Omdat het plangebied circa 1,75 ha groot is, zijn verspreid over het plangebied (afb. 3.1.1) in totaal zeventien boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (perceelsvorm, begroeiing en dergelijke) het toelieten, is zo veel mogelijk een boorgrid van 30 x 35 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

De maximale diepte van de voorgenomen graafwerkzaamheden is volgens de grondeigenaars circa 2,0 m. Die diepte zal vooral in het zuidoosten worden bereikt bij het afgraven van grond voor het creëren van open water. Gezien de verstoringsdiepte reiken de meeste boringen dan ook tot minstens 2,0 m.

De keuze van boordiepte van 2,0 m hangt samen met de diepte van de ingrepen tot alleen plaatselijk maximaal 2,0 m –mv, bij het open water dan vooral bij de inlaat naar de nieuwe plas vanuit de geul. De verstoringsdiepte is echter overwegend veel ondieper. Die keuze van de boordiepte van 2,0 m is daarom ook goed verdedigbaar. En de nu diep doorgezette boringen geven voor de beperkte grootte van het gebied een goed beeld van de ondergrond dieper dan 2,0 m –mv.

Zeven boringen zijn tot maximaal 3,25 m doorgezet om te controleren of de top van het pakket Hollandveen intact is. Dat is een potentieel archeologisch niveau (boringen 1-5, 12 en 14). Hiervan reiken vijf boringen ook tot in de top van het pakket laatpleistoceen dekzand, ook een potentieel archeologisch niveau (boringen 1, 3-5 en 14).

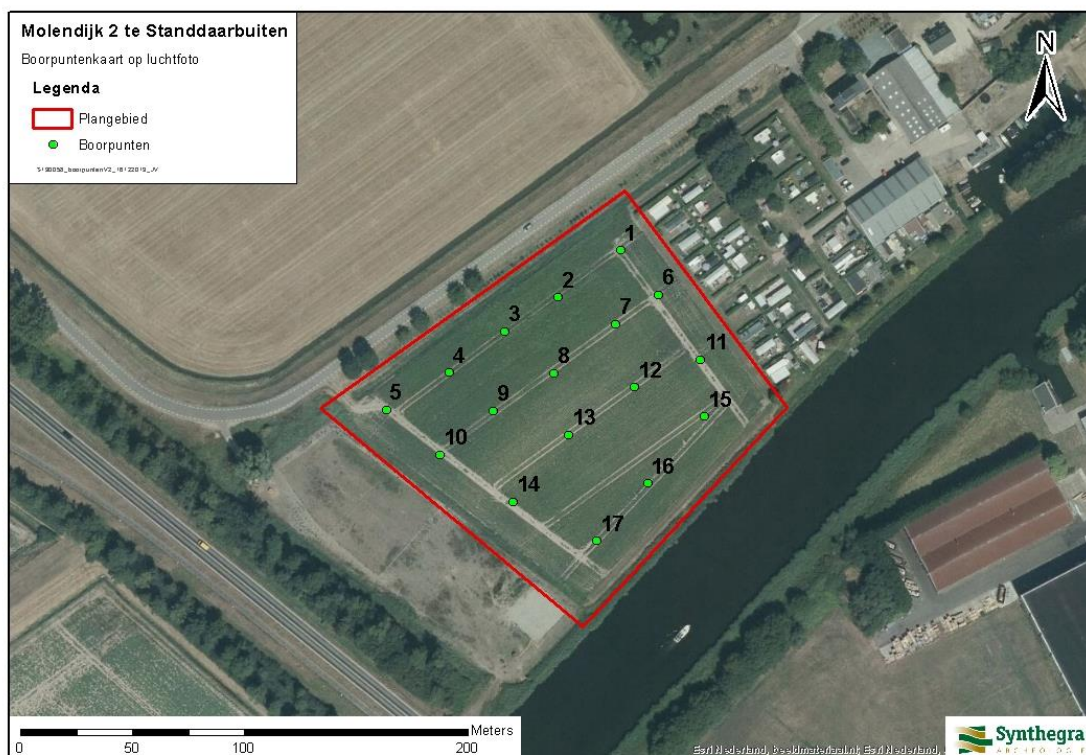
Twee boringen reiken tot minder dan 2,0 m. Boring 9 reikt tot 1,85 m -mv. Dieper boren tot 2,0 m -mv zou geen aanvullende informatie hebben opgeleverd. Uit de omringende boringen blijkt al duidelijk dat het zand waarin boring 9 eindigt zich doorzet tot minstens 2,0 m –mv. Boring 15 reikt tot 1,5 m –mv en niet tot 2,0 m –mv, omdat ten eerste het een modern gevormd pakket betrof waarin geen archeologie aanwezig kan zijn en omdat het zwak siltige zand onder het grondwater uit de guts loopt en het boorgat dichtloopt. Uiteindelijk zijn door de hiervoor genoemde diep doorgezette boringen de in totaal 0,65 m niet gezette boormeters van de boringen 9 en 15 royaal gecompenseerd met in totaal 6,45 m extra boormeters elders.

Een manco in de oorspronkelijke keuze voor de boordieptes was dat er geen rekening is gehouden met de top van het Hollandveen en de top van het pleistoceen dekzand als archeologische niveaus. Deze zijn door het diep doorzetten van een selectie nu wel afdoende onderzocht. En een manco was dat er diverse boringen waren gepland in de modern gedicht deel van de geul, maar dat was om redenen als het aanhouden van een boorgrid en om er zeker van te kunnen zijn dat het bureauonderzoek correct was.

Er is tot 1,2 m -mv geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en dieper met een guts met een breedte van 3 cm. Opgeboord sediment van relevante lagen is verbrokkeld en geïnspecteerd op de

aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd. Het kalkgehalte is bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

Een veldkartering kon niet worden uitgevoerd door de aanwezige begroeiing op de akker en was ook niet zinvol. Wel is er materiaal bekeken dat bij het lopen op de akker werd aangetroffen. Geen materiaal van de zuidoostelijke zone met het gedempte deel van de geul van de Mark is bekeken, alleen van het noordwestelijke deel.



Afbeelding 13: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de luchtfoto van 2016 (Bron:www.arcgis.nl).

Plangebied

Het plangebied is in gebruik als bouwland. Toen het veldwerk werd uitgevoerd was het plangebied een suikerbietenakker (Afbeelding 14).



Afbeelding 14: Het plangebied gezien vanaf het westelijke deel, kijkende in oostelijke richting. Op de achtergrond de stacaravans van de camping die zal worden uitgebreid.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De ondergrond is op basis van de boringen (Bijlage 2) onder te verdelen in vier pakketten:

- Pakket 1: Modern gevormd pakket, bestaande uit een antropogeen geroerd of opgebracht pakket (pakket 1a) en een natuurlijke moderne restgeul en beddingafzettingen van de Mark (pakket 1b);
- Pakket 2: Pakket met getijdenafzettingen van vooral zanden en kleien;
- Pakket 3: Veenpakket;
- Pakket 4: Pakket met laatpleistoceen dekzand.

De pakketten worden hierna beschreven van oud naar jong.

Pakket 4: Pakket met laatpleistoceen dekzand

Het pakket met laatpleistoceen dekzand (pakket 4) bestaat uit zwak siltig matig fijn zand. Het is aangetroffen in de diepe boringen 1, 3-5 en 14. De top varieert van -1,7 tot -2,3 m NAP. Ten opzichte van het maaiveld is dat is in de boringen een variatie tussen circa 2,7 en 3,1 m. Dat is ruim dieper dan de geplande maximale verstoringsdiepte van 2,0 m. Het zand van pakket 4 is goed gesorteerd en kalkloos. De vorming had plaats de laatste fase van de Laatpleistoceen, het Jonge Dryas. De top is door bodemvorming humeus geworden. Plaatselijk is door podzolïsatie een veldpodzol ontstaan (zoals in boring 1, afbeelding 16). Of een beekeerdgrond of andere weinig uitgesproken bodems. Mogelijk dat dergelijke bodems vooral bij de verdrinking van het landschap in het Neolithicum werden gevormd en dat er eerst drogere bodemtypen als holtpodzolgronden (bruine bosbodems) waren. Geologisch gezien behoort pakket 4 tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel.

Intact is de top van het dekzand in de boringen 1 en 3 in het noordoostelijke deel (afbeelding 20). Hier ligt de top van pakket 4 op -1,7 à -1,9 m NAP. Het is afgetopt in het westelijke deel in de boringen 4, 5 en 14. Hier ligt de top op -1,8 tot -2,1 m NAP. In de boring 14 is door bioturbatie (biologische omwerking) na aftopping enige nieuwe bodenvorming plaatsgevonden (afbeelding 19).

Ter plaatse van de gedempte geul van de Mark in het zuidoostelijke deel van het plangebied zal de top van het dekzand ook afgetopt zijn, omdat de rivierafzettingen diep (zullen) reiken (boringen 11, 13, 15-17). Het precieze beeld van de verspreiding van intacte en niet-intacte bodems in het dekzand zal met meer diepe boringen moeten worden vastgesteld. Nu is er door de beperkte diepte van de ingrepen daarvoor geen reden.

Pakket 3: Veenpakket

De top van het veenpakket (pakket 3) wisselt sterk in hoogte, namelijk van -0,9 tot -1,6 m NAP. Ter plaatse van de gedempte geul van de Mark in het zuidoostelijke deel van het plangebied zal pakket 4 geheel zijn verdwenen (afbeelding 21). Geologisch gezien behoort het veen tot de Formatie van Nieuwkoop.

De basis van pakket 3 bestaat overwegend uit zandig veen op de plaatsen met een intacte bodem (boringen 1 en 3; afbeelding 18). Het is een door bioturbatie gevormde overgangslaag naar het onderliggende dekzand van pakket 4. Bij het veldwerk is slechts in beperkte mate gekeken naar de samenstelling van het veen. Er was sprake van veenvorming in verschillende milieus, waaronder een met bomen (waaronder Zwarte els), vermoedelijk zeggen en (ondiep) open water. De precieze ontstaanswijze van het veen valt buiten het onderzoekskader. Gelet is op de aanwezigheid van veraarde lagen in het veen die een tijdlang de top van de bodem hebben gevormd en begaanbaar konden zijn. Die zijn niet aangetroffen.

Het veenpakket is afgetopt (afbeelding 17). Er is in de top geen veraarde laag aanwezig, die er wel geweest moet zijn door de ontginning in 1200 en het agrarisch gebruik nadien. Het veen is overigens niet afgetopt door veenwinning. Er zijn dan ook geen door vergraving omgewerkte brokken grond aangetroffen.

Pakket 2: Pakket met getijdenafzettingen van vooral zanden en kleien

Nabij het maaiveld ligt het pakket met getijdenafzettingen van vooral zanden en kleien (pakket 2; afbeeldingen 15 - 17). Het wordt vooral in het zuidoostelijke deel afgedekt door het modern gevormde pakket 1 of is daar afwezig door de ligging van het gedempte deel van de geul van de Mark. In het noordoostelijke deel is door ploegen de top van pakket 2 modern omgewerkt. Dit is de bouwvoor die tot pakket 1 gerekend wordt.

Pakket 2 is een heterogeen en gelaagd pakket van lagen zand en klei die niet tot sterk humeus zijn. De klei varieert van zwak tot sterk zandig en het zand varieert van zwak tot uiterst siltig. Het zand is matig tot zeer fijn en goed gesorteerd. In het zand komen glimmers voor. Pakket 2 is kalkrijk. De opbouw staat in detail beschreven in de boorstaten. Geologisch gezien behoort pakket 2 tot het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk.

Globaal gezien bestaat het onderste deel uit een gelaagd pakket met getijdenafzettingen van afzettingen die in geulen zijn gevormd en daarbuiten. In de sedimenten zijn schelpresten waargenomen van onder andere (vermoedelijk) Platte slijkgaper (*Scrobicularia plana*) en Brakwaterkokkel (*Cerastoderma glaucum*). Beide zijn tweekleppigen). Daarnaast zijn er resten van Wadslakje (*Hydrobia ulvae*), een slakkensoort, gezien. Kleppen

van de Brakwaterkokkel zijn ook in doublet aangetroffen, wat erop wijst dat die schelp daar ter plekke in het sediment ingegraven leefde. Deze drie soorten leven in slikgebieden. De Platte slijkgaper leeft tot 30 cm ingegraven in het slik. De Brakwaterkokkel leeft in brakke binnenwateren. Het Wadslakje leeft op planten. De schelpresten bevestigen het beeld van de vorming van de sedimenten in een getijdengebied met slikken. In het onderste pakket komt ook een laag voor met een sterke microgelaagdheid (afbeelding 16). Zandige laagjes zijn bij vloed afgezet en fijnere laagjes die veelal meer organische stof bevatten zijn bij eb afgezet.

De bovenste helft van pakket 2 is in tegenstelling tot het onderste pakket niet- of nauwelijks humeus en bestaat vooral uit lagen zandige klei, al dan niet met laagjes zand. De top van pakket 2 wordt in zuidelijke richting, dichterbij de Mark, zandiger. Dit is als een pakket oeverafzettingen gevormd. In de bovenste helft van pakket 2 zijn schelpresten aangetroffen van Mosselkreeftjes (*Ostracoda*). Mosselkreeftjes kunnen zowel leven in een brakwater- als in een zoetwatermilieu. In de boringen 1 en 7 zijn de resten aangetroffen van vermoedelijk Diepslakken (*Bithyniidae*). Die leven in zoet water, maar kunnen wel licht brak water verdragen. Wellicht is de het bovenste deel van pakket 2 in vooral zoetwater gevormd en dat zal vermoedelijk voor een belangrijk deel door de rivier de Mark komen. Archeologisch relevant is dat kon worden vastgesteld dat er in pakket 2 geen gerijpte kleien of ontkalkte lagen aanwezig zijn die wijzen de aanwezigheid van niveaus die ooit een tijdlang aan de oppervlak hebben gelegen en die begaanbaar waren.

In pakket 2 is een kalkrijke poldervaaggrond ontwikkeld waarvan de top door ploegen is omgewerkt of bedekt met opgebracht sediment (pakket 1).

Pakket 1: Modern gevormd pakket, bestaande uit een antropogeen geroerd of opgebracht pakket (pakket 1a) en een natuurlijke moderne restgeul en beddingafzettingen van de Mark (pakket 1b)

Pakket 1a betreft de geploegde resten van pakket 2 al dan niet in combinatie met antropogeen opgebracht of natuurlijk afgezet zandig materiaal. Pakket 1b bestaat uit (sub-)moderne natuurlijke beddingafzettingen van zand en restgeulafzettingen van humeus zand en klei en van zandig veen die zijn gevormd tot medio 20^e eeuw, vóór het dempen van het noordelijke deel van de geul van de Mark in het plangebied en omgeving. De sterk humeuze en venige lagen zijn waterbodems. Ook de opgebrachte, gestorte, grond voor het vullen van de geul behoort tot pakket 1b. In pakket 1 komen brokjes sintel, steenkool en baksteen voor. Pakket 1 reikt in het zuidoostelijke deel dieper dan 2,0 m –mv. In de rest van het plangebied vormt pakket 1 alleen de actuele bouwvoor en eventueel een of enkele zandige lagen eronder.



Afbeelding 15: Detail van de van links naar rechts uitgelegde boring 1 met daarin de top van de bodem tot circa 120 cm –mv. Dit deel van de ondergrond bestaat uit getijdenafzettingen.



Afbeelding 16: Detail van de eb/vloed-microgelaagdheid in boring 1, tussen circa 240-260 cm –mv. Rechts op de foto is boven.



Afbeelding 17: Details van boring 1 met daarin de overgang van het pakket getijdeafzettingen naar het pakket afgetopt veen en de overgang van het veen naar de hier intacte top van het laatpleistoceen dekzand met daarin ontwikkeld een veldpodzol. Het bovenste deel is van circa 232 tot 273 cm –mv (met het diepste deel rechts op de foto). De zwarte top van het dekzand is de Ah-horizont (deels in combinatie met de strooisellaag). De inzet met het onderste deel is van circa 298 tot circa 320 cm –mv. In dit deel zijn de Bs-, BC- en C-horizonten zichtbaar.



Afbeelding 18: Detail van boring 3 met daarin de overgang van het veen (links) met orangerode houtresten van Zwarte els naar de zwarte humeuze intacte top van het pakket dekzand. De overgang van veen naar dekzand ligt op circa 287 cm –mv.



Afbeelding 19: Detail van boring 14 met de overgang van het veen (links) naar de top van het afgetopte dekzand op circa 309 cm –mv waarin na de aftopping enige bioturbatie lijkt te hebben plaatsgehad.



Afbeelding 20: Kaart met de boringen met een intacte top van het dekzand van pakket 4 (met intacte bodem) in een oranje kleur, boringen met tot in de C-horizont afgetopt dekzand in een gele kleur, boringen waar de sedimenten van de Mark zijn aangetroffen in een blauwe kleur en boringen die niet tot in pakket 4 reiken in een grijze kleur (onbekend).



Afbeelding 21: Kaart met de boringen met een afgetopte top van het veenpakket, pakket 3, in een oranjebruine kleur, boringen waar de sedimenten van de Mark zijn aangetroffen in een blauwe kleur en boringen die niet tot in pakket 3 reiken in een grijze kleur (onbekend). In geen van de boringen is een intacte top van pakket 3 aangetroffen.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Wel zijn er brokjes sintel, steenkool en baksteen aangetroffen in pakket 1. Verder zijn op het noordwestelijke deel van de akker enkele fragmenten gebruiks- en bouwkeramiek aangetroffen. De fragmenten zijn afkomstig uit pakket 1a en zijn afgebeeld in afbeelding 22. Het gaat om steengoed en industrieel vervaardigd keramiek uit de 19^e en 20^e eeuw, eventueel ook uit de 18^e eeuw.



Afbeelding 22: Op de akker in het noordwestelijke deel van het plangebied waargenomen fragmenten gebruiks- en bouwkeramiek.

3.4 Archeologische interpretatie

Het diepst ligt een pakket laatpleistoceen dekzand (pakket 4) waarvan in het plangebied in ieder geval nog een deel van de erin gevormde bodem nog intact is. Voor de intacte delen geldt een verwachting voor archeologische resten van kampjes uit het Laatpaleolithicum en Mesolithicum. Omdat de bodem intact is kan worden gesteld dat de verwachting voor die uit het mesolithicum matig hoog is en die uit het laatpaleolithicum laag door de relatieve zeldzaamheid van die resten. Eventueel kunnen nog resten uit het Neolithicum voorkomen die dateren van vóór de verdrinking van het landschap door de stijgende grondwaterspiegel. Daarvoor geldt ook een lage archeologische verwachting. Pakket 4 ligt dieper dan de graafwerkzaamheden voor de voorgenomen ingrepen reiken. Bij eventuele toekomstige dieper reikende ingrepen moet hier rekening mee worden gehouden. Een dubbelbestemming wordt voorgesteld. Eventueel toekomstig onderzoek moet in ieder geval bestaan uit een karterend onderzoek waarbij de monsters nat gezeefd moeten worden en eventueel eraan voorafgaand nog een verkennend onderzoek om de zones met intacte en afgetopte bodem nader te karteren.

Het veenpakket op het dekzand, pakket 2, is afgetopt bij de St.-Elisabethsvloed in 1421 en in de periode erna toen het een getijdengebied was met slikken en geulen. In het veenpakket zijn geen voormalig begaanbare niveaus aangetroffen. Hierdoor en door de aftopping geldt voor pakket 2 geldt nu een lage archeologische verwachting.

In pakket 3 dat bestaat uit getijdenafzettingen zijn geen voormalig begaanbare niveaus aangetroffen. In de top kunnen worden alleen eventuele resten verwacht die dieper reiken dan de bouwvoor (pakket 1a) en de te maken hebben met landgebruik, zoals greppels. Ook voor pakket 3 geldt een lage archeologische verwachting.

Pakket 1 bestaat uit modern opgebrachte of omgewerkte grond en uit (sub-)moderne vulling van een deel van de geul van de Mark. In de geulvulling kunnen watergebonden archeologische resten voorkomen, maar de kans op het aantreffen ervan is klein en gezien de veronderstelde (sub-)moderne datering is onderzoek eraan niet zinvol.

Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting voor archeologische indicatoren uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Laat-paleolithicum tot mesolithicum gold een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

Bij het veldonderzoek kon worden bevestigd dat het zuidwestelijke deel behoorde tot het deel van de geul van de Mark dat medio 20^e eeuw is gedempt. In de rest van het plangebied bestond het diepst onderzochte deel van ondergrond uit laatpleistoceen dekzand waarin in ieder geval in het noordelijke deel een intacte begraven bodem voorkomt. In het zuidwestelijke deel zijn diepe boringen gezet waarin een afgetopt pakket dekzand is aangetroffen. Een exacte verdeling van zones met intact en niet-intact dekzand kan op basis van dit onderzoek niet worden gegeven. De intacte delen hebben na het veldonderzoek gezien de intacte aangetroffen bodems nu een matig hoge verwachting voor met name archeologische resten uit het Mesolithicum. Er geldt een lage verwachting voor eventuele resten uit het Laat Paleolithicum en uit het deel van het Neolithicum voor de verdrinking van het landschap en de start van de veenvorming. Bij de huidige voorgenomen graafwerkzaamheden wordt het pakket dekzand niet verstoord of benaderd. Voor eventuele toekomstige dieper reikende graafwerkzaamheden wordt wel een archeologische vervolgonderzoek voorgesteld en wel een door middel van karterende boringen, eventueel voorafgaande aan extra verkennende boringen. Dat geldt bij verstoringen dieper dan circa 2,5 m –mv, want het hoogst ligt de top van het pakket dekzand op circa 2,7 m –mv. Ten opzichte van NAP is dat bij alle ingrepen die dieper reiken dan circa -1,5 m NAP, wat de top ligt op maximaal -1,7 m NAP. De top van het dekzand dient dan te worden bemonsterd en nat gezeefd en daarna onder een 10^x vergroting te worden onderzocht op archeologische indicatoren als houtskool en bewerkt vuursteen. Zie hiervoor bijvoorbeeld onderzoeken binnen de gemeente Almere en in de Vechtplassen in het veengebied van de provincie Utrecht.

Het veen dat op het dekzand afgezet is ontgonnen rond 1200. Het veenpakket is in het gehele plangebied afgetopt bij en na de St.-Elisabethsvloed van 1421. Binnen het veenpakket zijn er geen begaanbare niveaus aangetroffen. In het daarop gelegen pakket met getijdenafzettingen zijn ook geen begaanbare niveaus aangetroffen. In de top kunnen door moderne landbewerking afgetopte archeologische resten voorkomen die te maken hebben met landgebruik, zoals greppels, en die dateren van na de inpoldering begin 16^e eeuw. De kans op het aantreffen is echter klein en dergelijke resten leveren weinig informatiewinst op. Geconcludeerd kan worden dat voor de huidige voorgenomen graafwerkzaamheden geen archeologisch vervolgonderzoek wordt voorgesteld, maar wel bij eventueel toekomstige dieper reikende verstoringen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De ondergrond bestaat uit laatmiddeleeuwse getijdenafzettingen op een afgetopt veenpakket op een deels intact pakket laatpleistoceen dekzand.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

Tot de diepte van de voorgenomen graafwerkzaamheden is in geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat bij deze werkzaamheden archeologische waarden worden verstoord wordt daarom klein geacht. Wel is de top van het laatpleistoceen dekzand deels intact. Voor de intacte delen geldt een middelhoge archeologische verwachting. De top van dit dekzand wordt echter bij de voorgenomen graafwerkzaamheden niet geroerd of benaderd.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*

De top van het laatpleistoceen dekzand vormt een relevant archeologisch niveau. In de top van het pakket getijdenafzettingen kunnen ook archeologische waarden voorkomen.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

In de top van het laatpleistoceen dekzand zijn vooral waarden uit het Mesolithicum te verwachten. In de top van het pakket getijdenafzettingen zijn waarden vanaf begin 16 eeuw te verwachten.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Bij de nu voorgenomen graafwerkzaamheden worden geen of vrijwel geen waarden bedreigd. De eventueel bedreigde waarden zullen te maken met eventuele sporen van landgebruik vanaf de 16^e eeuw.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen herinrichting van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag **geen** nader archeologisch onderzoek geadviseerd. Echter voor eventuele toekomstige onderzoeken die reiken tot in het pakket pleistoceen dekzand (pakket 4) of die dat pakket benaderen, geldt wel een advies voor een vervolgonderzoek.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Moerdijk). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Bronnen

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Groot, N.C.F./A.W.E. Wilbers/S. Lorenz, 2011: “*Tussen water en land*”, *Archeologische waarden- en verwachtingenkaart en Advies archeologische beleidskaart van de gemeente Moerdijk*, B&G Rapport 1134.

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. 1250 - 1750. Een actualisering*. Woudrichem, 2013.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

L.A. Tebbens, 2016: *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.

Verhoeven, M., 2018: *Plangebied Baggeren van de Dintel nabij Stampersgat en Standdaarbuiten, gemeenten Moerdijk, Steenbergen en Halderberge; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek (RAAP Rapport 3428)*, Weesp.

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

Internet (geraadpleegd november 2019)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

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

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

www.topotijdreis.nl

www.molendatabase.org/

<http://geoloket.provincieantwerpen.be/geoloketten/?viewer=extern&LayerTheme=12&extent=371183.1034793,6619826.820527,643298.9241744,6793491.748791,102100> (turfdatabank)

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie								
	Kwartair	Laat	Holoceen						1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Beegden				
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Laat			Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
12.745													Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Allerød (warm)		
13.675															Vroege Dryas (koud)	
14.025																Bølling (warm)
15.700																
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		Midden-Pleniglaciaal	3										
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal	4								
75.000									Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a			
		5b														
			5c													
				5d												
115.000		Eemien (warme periode)						5e	Eem Formatie							
130.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)									6	Formatie van Drente		
370.000				Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk											
410.000							Elsterien (ijstijd)	Formatie van Peelo								
475.000									Cromerien (warme periode)							
850.000				Pre-Cromerien							Formatie van Sterksel					
2.600.000		Vroeg	Vroeg													

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			

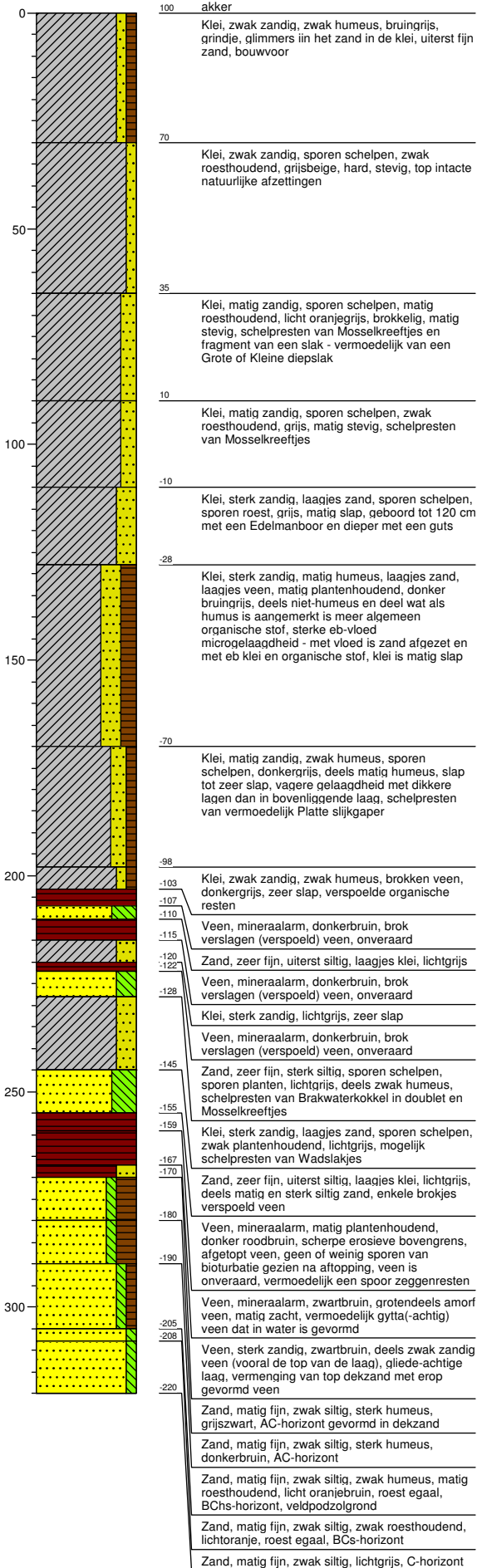
Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorprofielen

Boring: STB-01

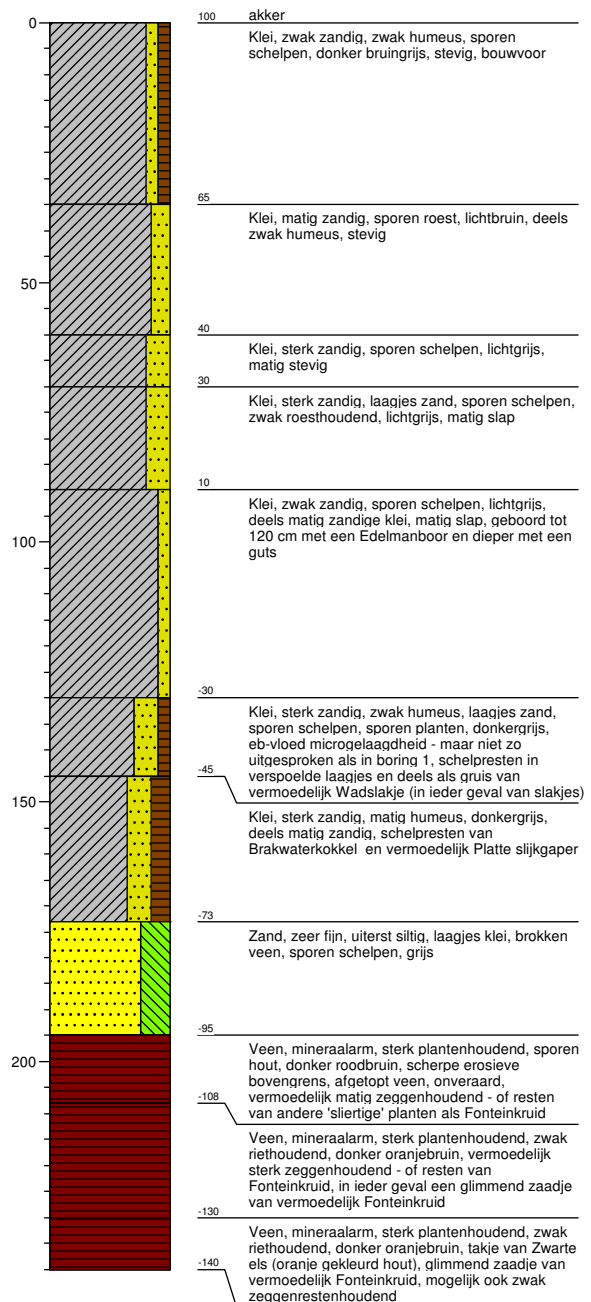
X: 95423,00
Y: 403304,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1

Opmerking: hele boring kalkrijk tot aan het veenpakket



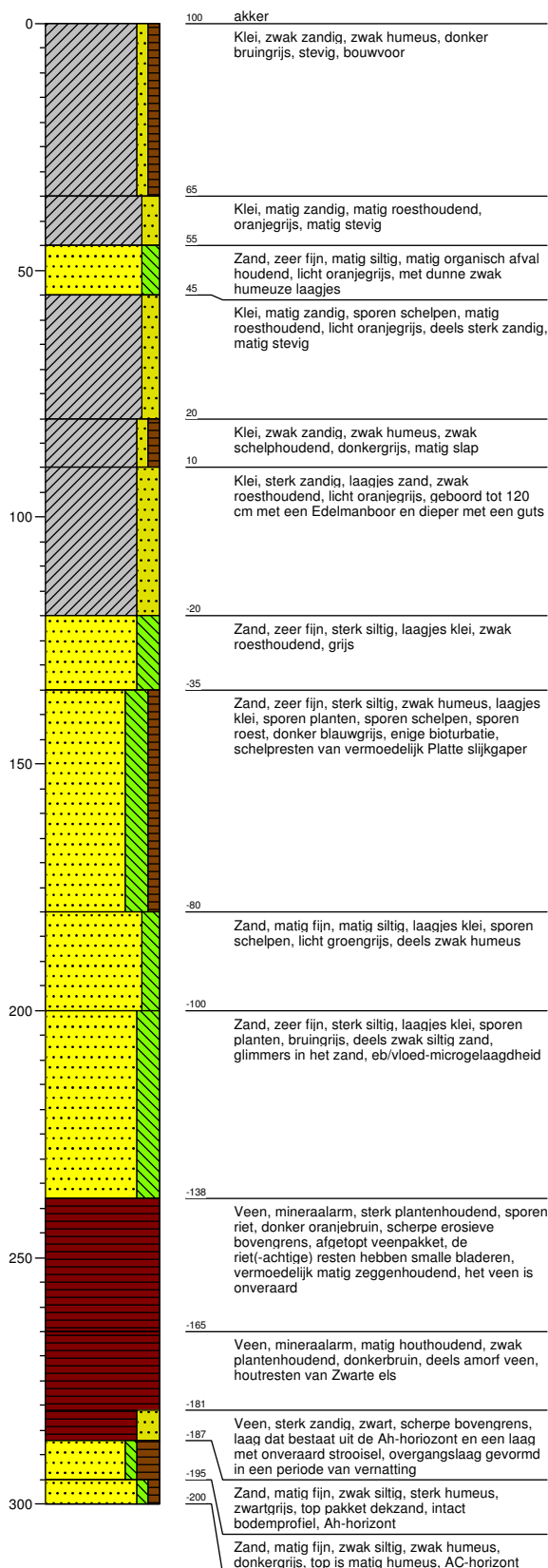
Boring: STB-02

X: 95395,00
Y: 403284,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1

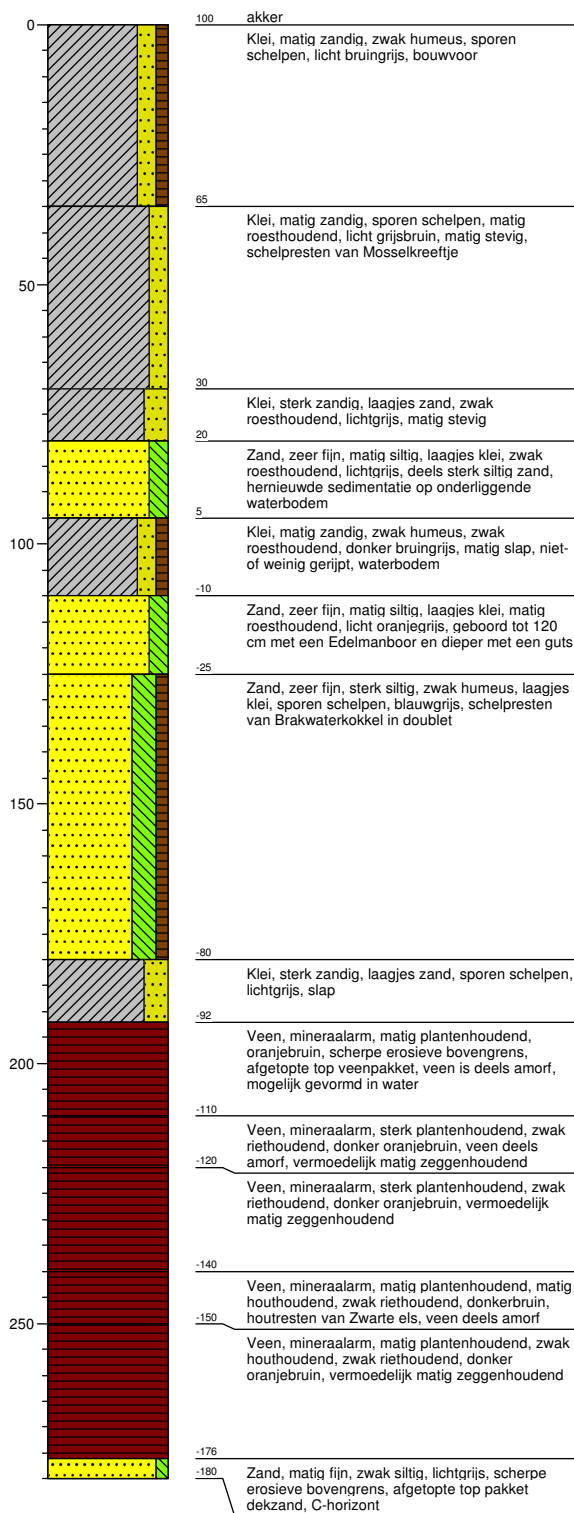


Boring: STB-03

X: 95371,00
Y: 403268,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1

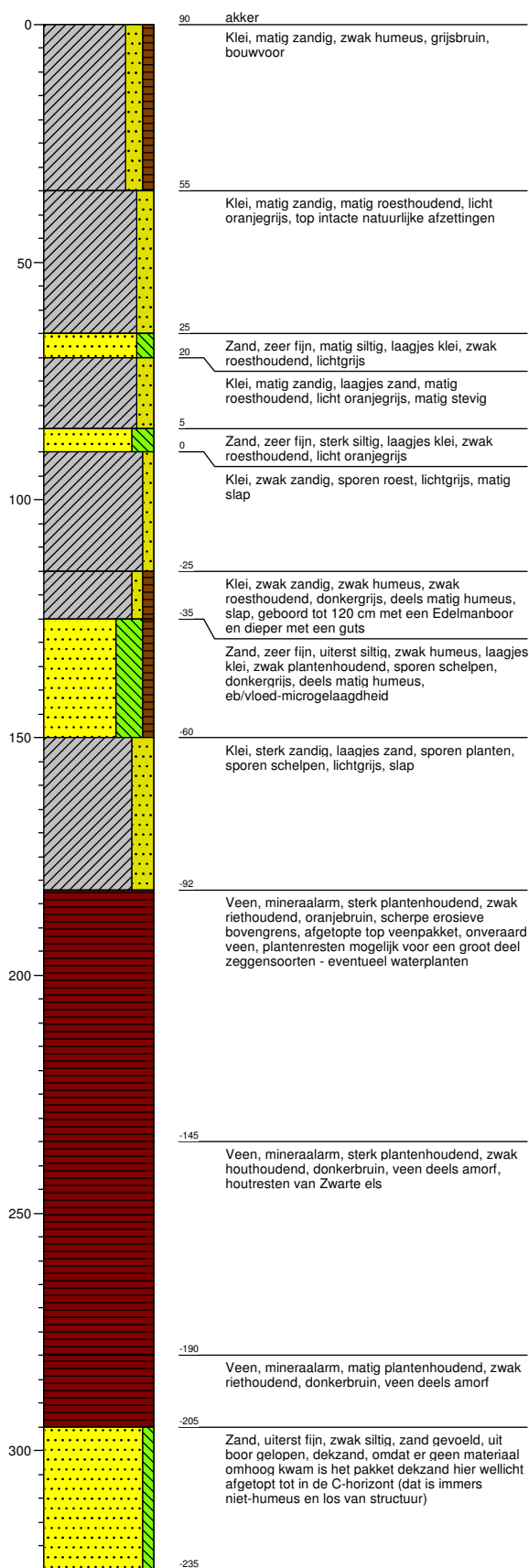
**Boring: STB-04**

X: 95346,00
Y: 403250,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1



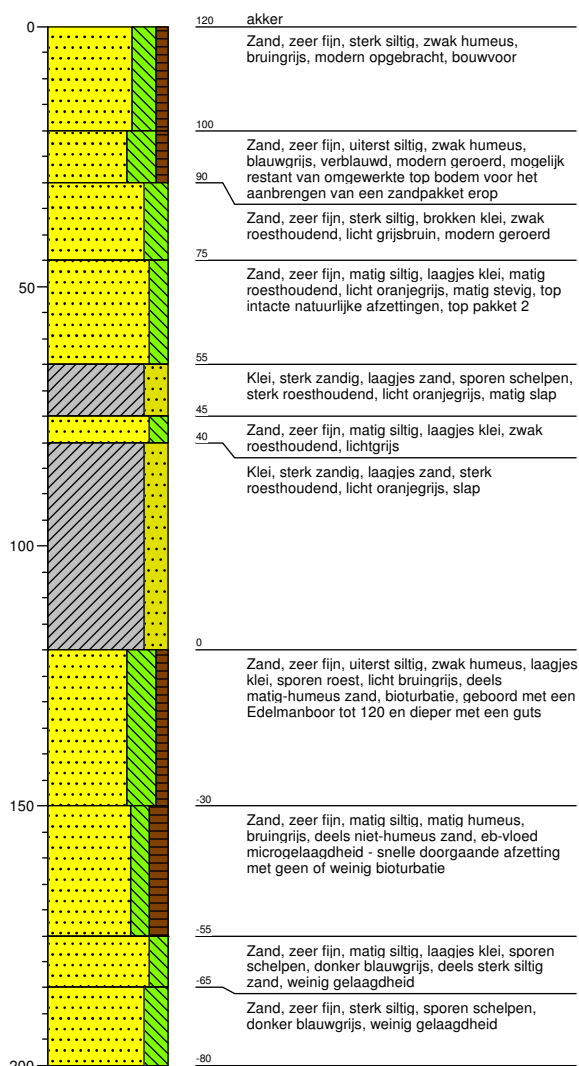
Boring: STB-05

X: 95318,00
Y: 403233,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 0,9



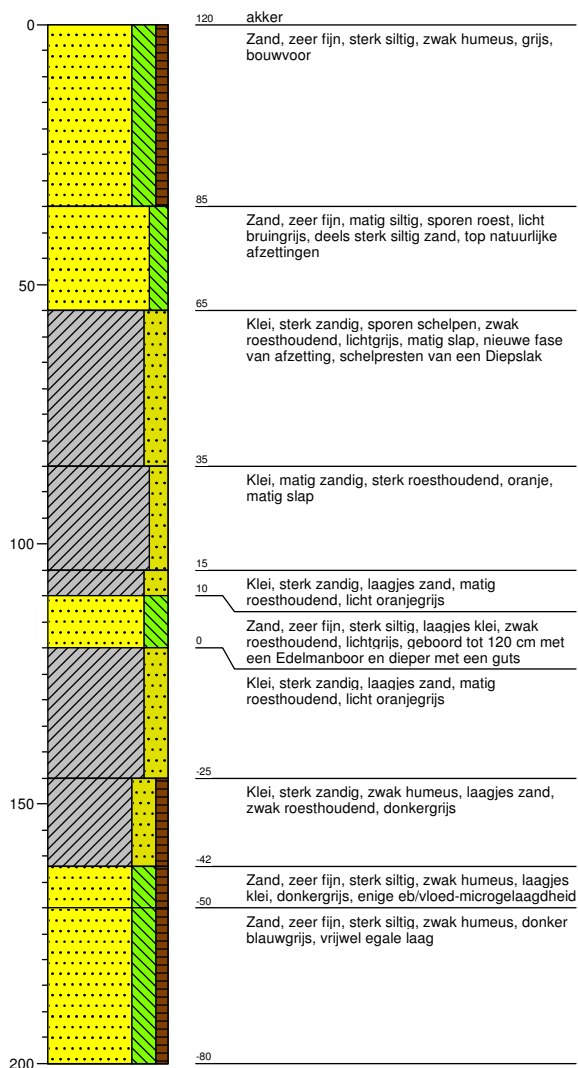
Boring: STB-06

X: 95440,00
Y: 403285,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,2



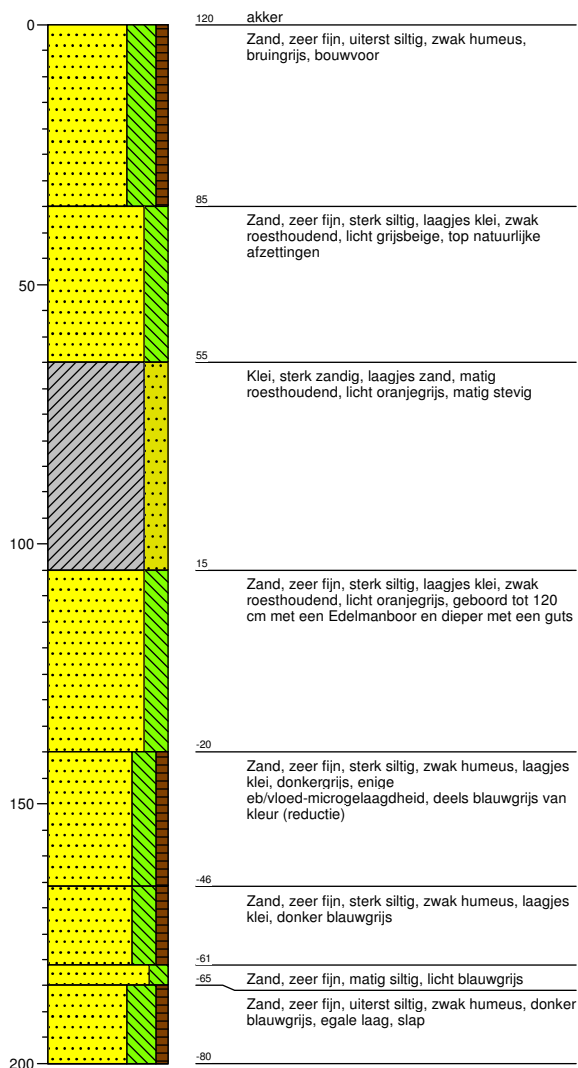
Boring: STB-07

X: 95421,00
Y: 403272,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,2



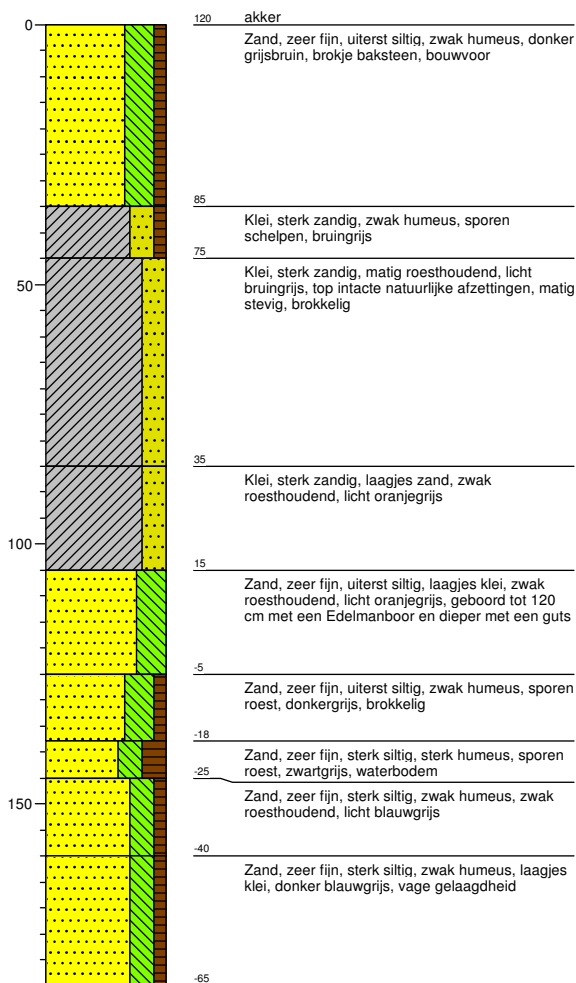
Boring: STB-08

X: 95393,00
Y: 403250,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,2



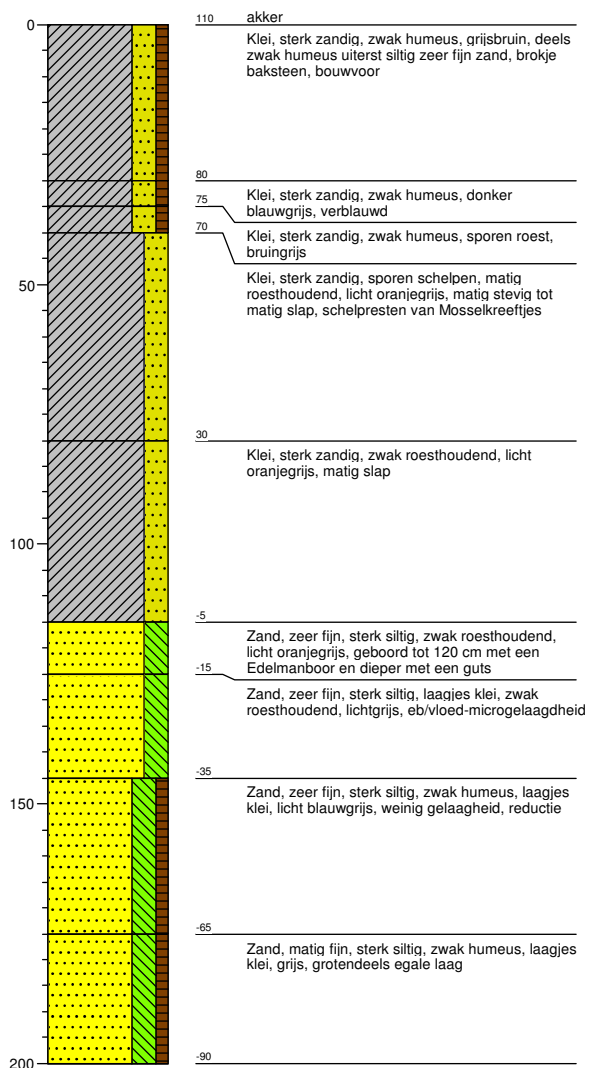
Boring: STB-09

X: 95366,00
Y: 403233,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,2



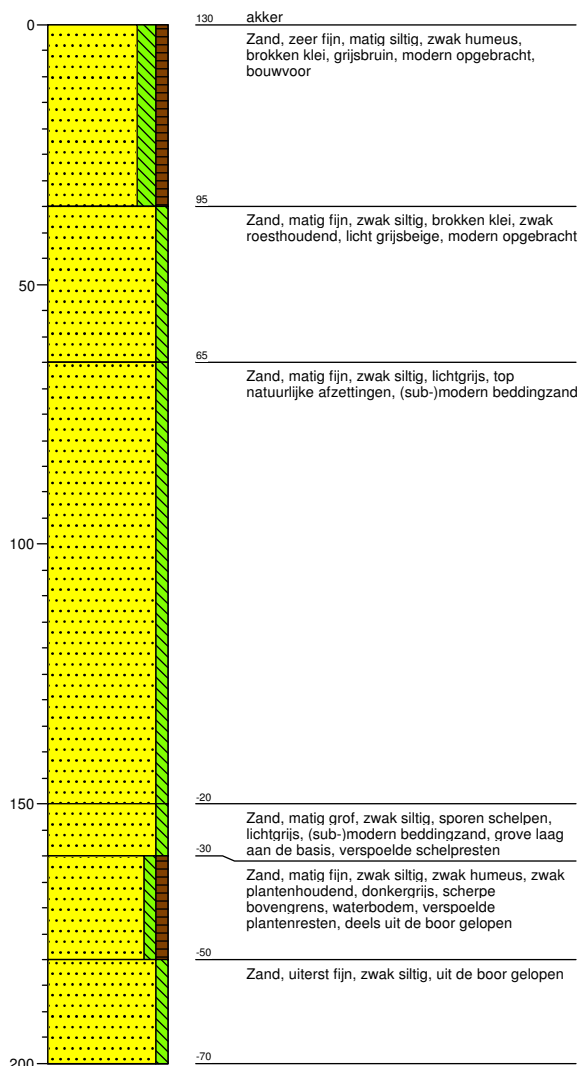
Boring: STB-10

X: 95343,00
Y: 403213,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,1



Boring: STB-11

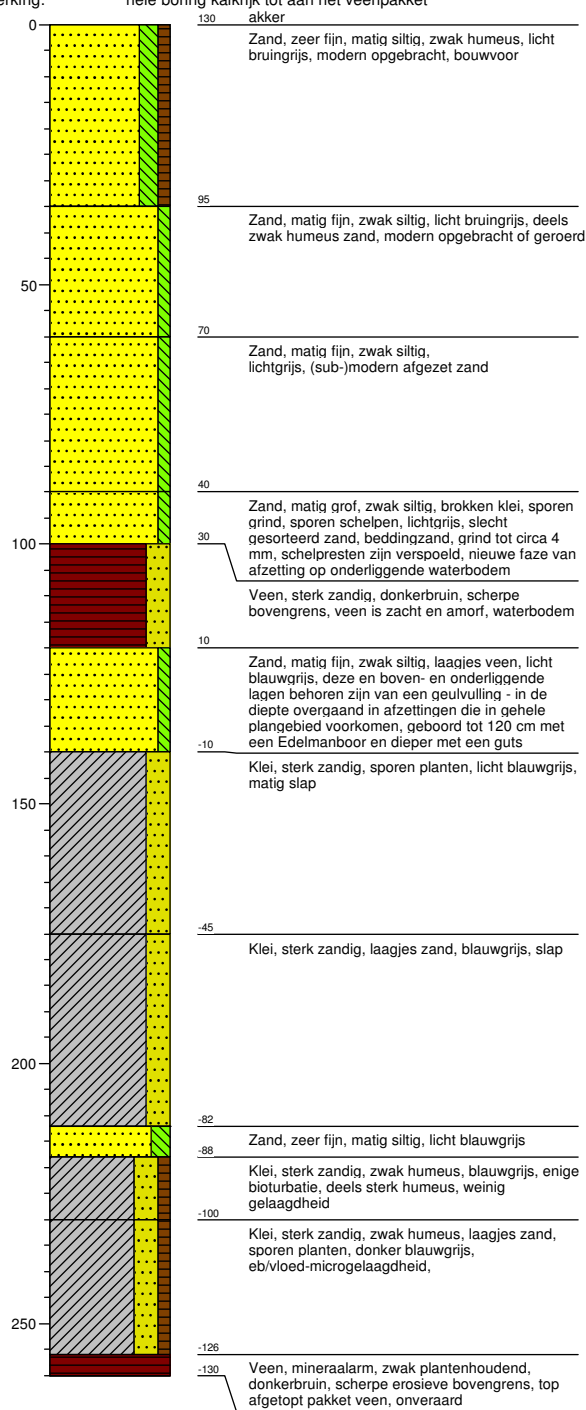
X: 95459,00
Y: 403256,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,3



Boring: STB-12

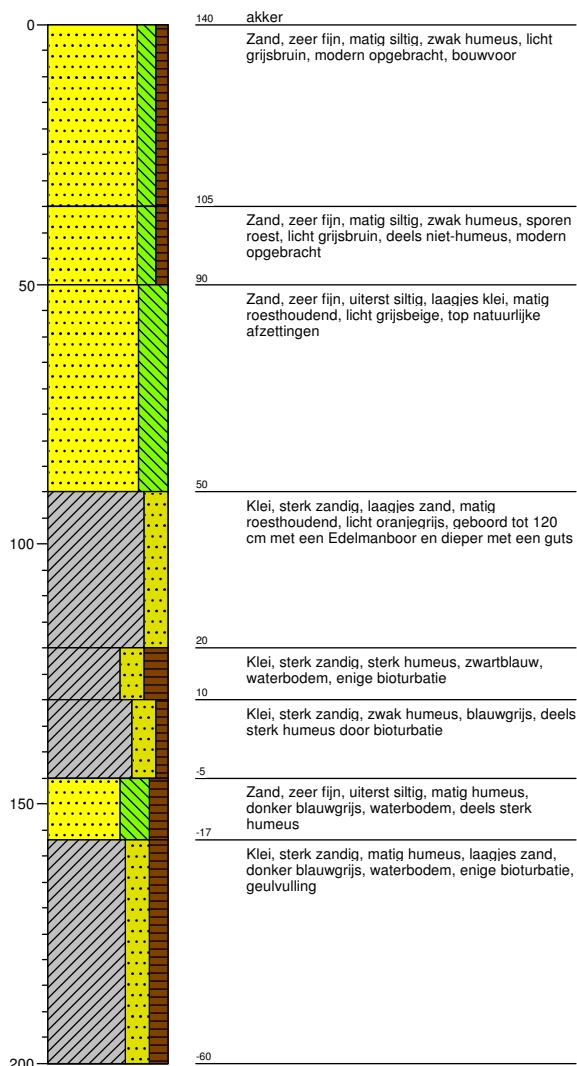
X: 95430,00
Y: 403243,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,3

Opmerking: hele boring kalkrijk tot aan het veenpakket



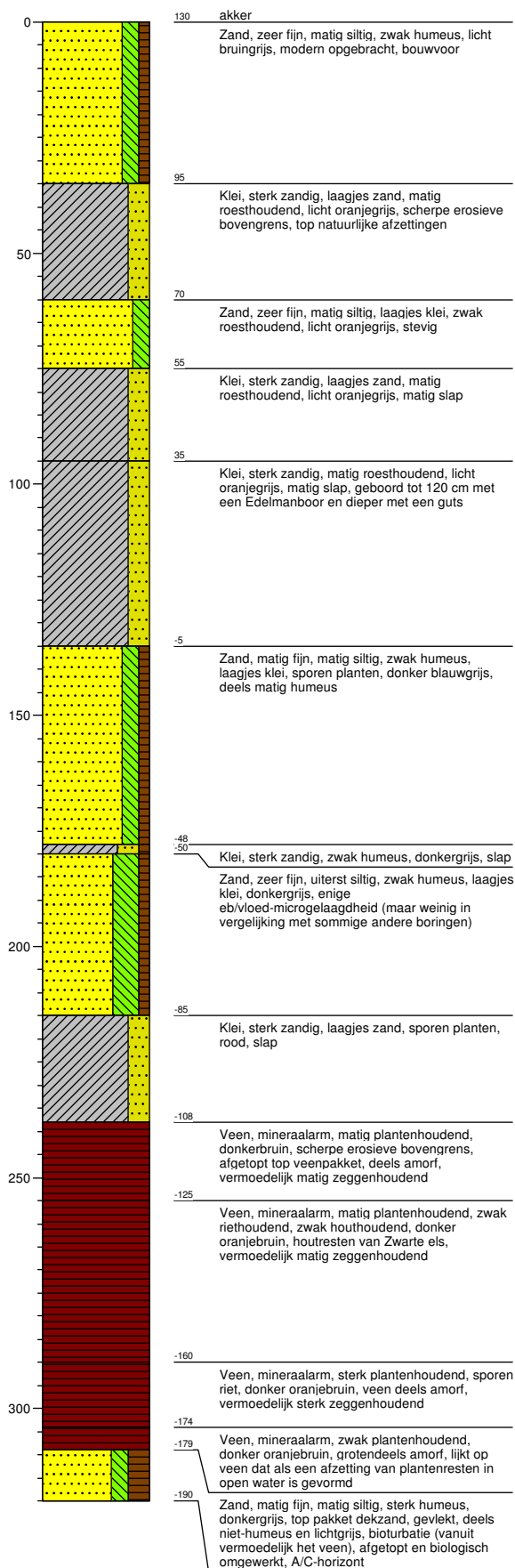
Boring: STB-13

X: 95400,00
Y: 403222,01
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,4



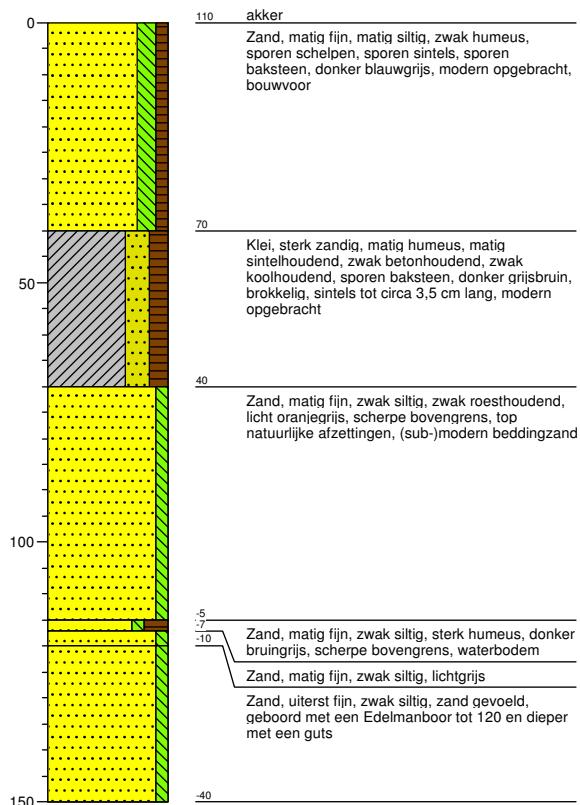
Boring: STB-14

X: 95375,00
Y: 403192,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,3



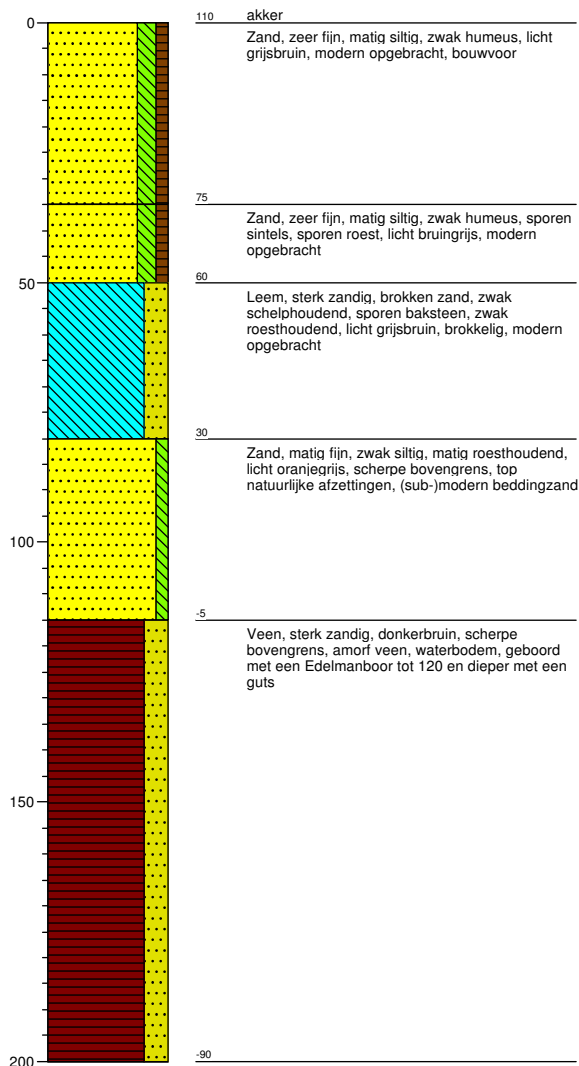
Boring: STB-15

X: 95461,00
Y: 403230,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,1



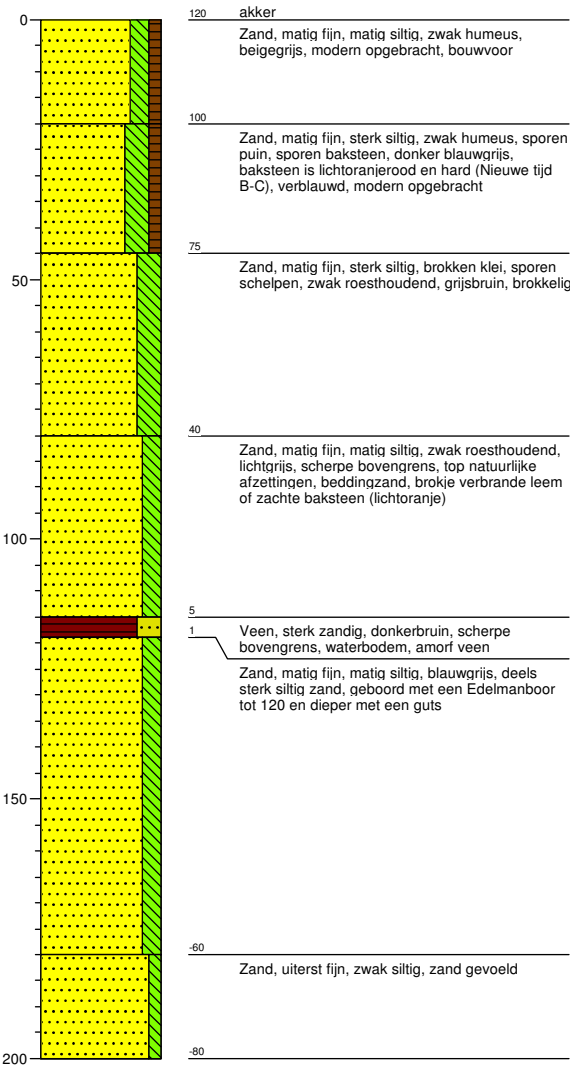
Boring: STB-16

X: 95435,00
Y: 403200,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,1



Boring: STB-17

X: 95413,00
Y: 403175,00
Datum: 10-12-2019
Referentievlak: 1,2



Bijlage 3 Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

zand



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalar m



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus