



Transect-rapport 2335

Almere, 2P1 Waterwijk Leeghwaterhof Gemeente Almere (Flevoland)


Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO; fase 1)
Verkennde fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Auteur	Drs. T. Nales
Versie	Conceptversie
Projectcode	19030087
Datum	02-08-2019
Opdrachtgever	De Alliantie Ontwikkeling b.v. Jan van der Heijdenstraat 36 1221 EJ Hilversum
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	4728840100
Bevoegde overheid	Gemeente Almere
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior archeoloog)	16-08-2019	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van De Alliantie Ontwikkeling b.v. heeft Transect in juni 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het projectgebied 2P1 Waterwijk Leeghwaterhof aan de Barracudastraat in Almere (gemeente Almere). Aanleiding voor het onderzoek vormde de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van 40 grondgebonden en gestapelde seniorenwoningen, zowel voor koop als huur. De voorgenomen herontwikkelingsplannen gaan echter gepaard met bodemingrepen, waardoor de oorspronkelijke bodemlagen en hiermee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Volgens het bestemmingsplan Waterwijk (2016) is het plangebied aangeduid als een gebied met archeologische waarde. Dit leidt ertoe dat voor het plangebied een onderzoeksplicht geldt, wanneer ingrepen groter dan 500 m² gepland zijn. De bouwplannen overschrijden die marges, vanwaar onderhavig archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd.

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- In het plangebied zijn dekzandafzettingen aanwezig, waarvan de oorspronkelijke top is geërodeerd. Eventuele archeologische resten in de top van het dekzand zijn naar verwachting verspoeld c.q. verdwenen.
- In het pleistocene zand is geen aanwijsbaar archeologisch niveau aanwezig (in de vorm van een begraven (podzol)bodem).
- Er zijn in het plangebied op twee niveaus getijdenafzettingen aangetroffen. Het onderste getijdepakket is ongerijpt en vermoedelijk als overstromingsafzetting tot stand gekomen. Geologisch behoort dit pakket tot de Oude Getijdeafzettingen. Dit niveau bevindt zich op circa 9,0 m -NAP. Van het bovenste niveau getijdeafzettingen is niet helemaal zeker of het pakket toe te schrijven is aan de zogenaamde Oude Getijdeafzettingen of de wat jongere afzettingen van het Hauwert Complex. De top van deze afzettingen bevinden zich op 7,4 m -NAP. Er zijn in beide pakketten geen sporen van rijping of bodemvorming aanwezig. Hiermee is de verwachting dat de afzetting te nat en ongeschikt is geweest voor bewoning.
- Op basis van bovenstaande is de archeologische verwachting in het plangebied naar beneden (laag) bij te stellen. Er zijn weinig tot geen paleolandschappelijke aanwijzingen in het plangebied aangetroffen op grond waarvan theoretisch gezien prehistorische nederzettingsresten in het plangebied aanwezig zouden kunnen zijn.

Advies

Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van een vindplaats. Er is tijdens het verkennend onderzoek geen aanleiding gevonden om te veronderstellen dat in het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt daarom geadviseerd geen aanvullende maatregelen te treffen. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke plicht deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Almere, op grond van de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10).

Wij adviseren om over de onderzoeksresultaten voor te leggen aan Bureau Archeologie en Monumentenzorg van de gemeente Almere. Zij zullen de onderzoeksresultaten toetsen en de rapportage beoordelen (i.c. de heer drs. D.H. de Jager (Tel (06) 527 83 675)). Ook zal hij namens B&W

een besluit nemen aan de hand van de resultaten van het archeologisch onderzoek over eventueel te nemen stappen.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied.....	3
4.	Voorgaand onderzoek en archeologische verwachtingen	5
5.	Onderzoeksmethodiek.....	9
6.	Lithologische en bodemkundige resultaten.....	10
7.	Archeologische interpretatie en synthese	12
8.	Beantwoording onderzoeksvragen	13
9.	Conclusie.....	14
10.	Geraadpleegde bronnen	15
	Bijlage 1: Boorpuntenkaart	16
	Bijlage 2: Legendaformulier	17
	Bijlage 3: Zeespiegelcurve.....	19
	Bijlage 4: Lithologisch profiel	20
	Bijlage 5: Resultatenkaart	21
	Bijlage 6: Boorgegevens	22

1. Aanleiding

In opdracht van De Alliantie Ontwikkeling b.v. heeft Transect¹ in juni 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het projectgebied 2P1 Waterwijk Leegwaterhof aan de Barracudastraat in Almere (gemeente Almere). Aanleiding voor het onderzoek vormde de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van 40 grondgebonden en gestapelde seniorenwoningen, zowel voor koop als huur. De voorgenomen herontwikkelingsplannen gaan echter gepaard met bodemingrepen, waardoor de oorspronkelijke bodemlagen en hiermee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Volgens het bestemmingsplan Waterwijk (2016) is het plangebied aangeduid als een gebied met archeologische waarde. Dit leidt ertoe dat er voor dit deel van het plangebied een onderzoeksplicht geldt, wanneer ingrepen groter dan 500 m² gepland zijn. De bouwplannen overschrijden die marges, vanwaar onderhavig onderzoek is uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het voor het onderzoek opgestelde Programma van Eisen (De Jager, 2019) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het doel van het archeologisch vooronderzoek is het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting, die is verkregen op basis van het bureauonderzoek (De Jager, 2019). De gemeente Almere streeft naar het ter plekke behouden van een representatief deel van haar archeologisch erfgoed door middel van planinpassing en beleefbare inrichting, waar nodig met beschermende maatregelen. Om dit te kunnen realiseren laat de gemeente in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen archeologische waarden in kaart brengen. Door archeologisch vooronderzoek uit te laten voeren kunnen tijdig archeologisch kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek.

Dit archeologisch vooronderzoek bestaat uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (fase 1) Het doel van het verkennend onderzoek is om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het pleistocene en vroegholocene landschap en welke invloed deze vormeenheden gehad hebben op de locatiekeuze van prehistorische samenlevingen. Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen (De Jager, 2019):

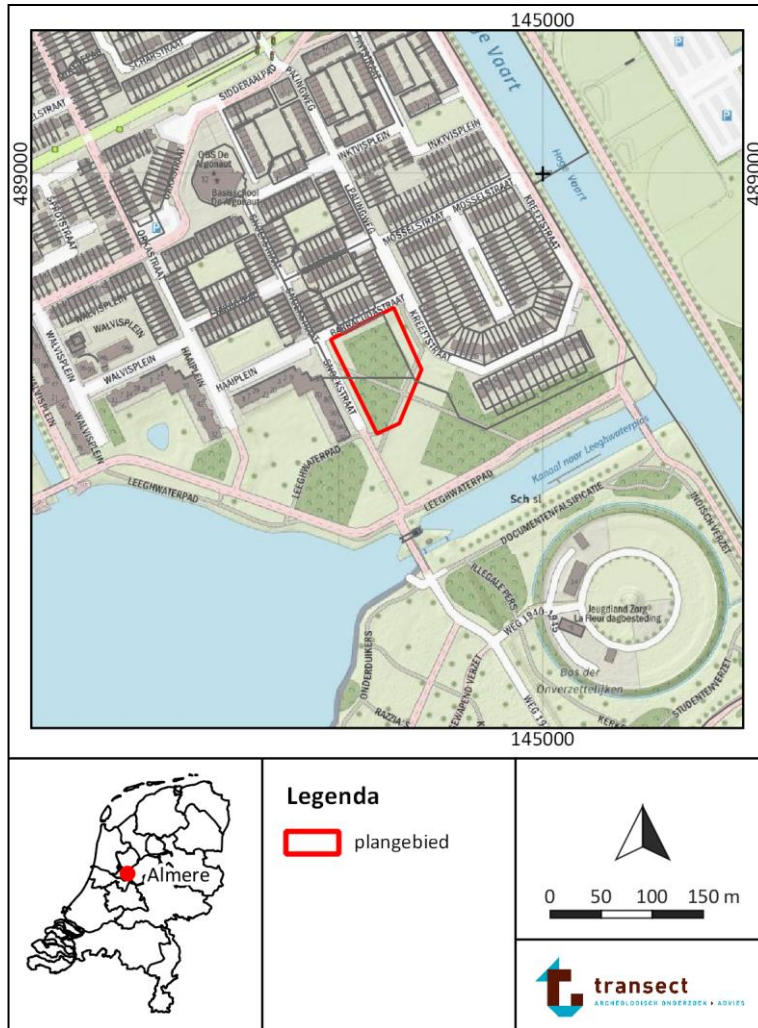
- Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?;
- Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?;
- Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?
- Is het Hauwert-complex te onderscheiden?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Op basis van dit rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de planprocedure.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Almere
Stadsdeel	Almere Stad
Toponiem	Barracudastraat
Kaartblad	26A
Coördinaten	144.840 / 488.820

Het projectgebied 2P1 Waterwijk Leegwaterhof (alias het plangebied) ligt aan de Barracudastraat in Almere Stad (gemeente Almere). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het betreft een deel van een park en bos, dat ingeklemd ligt tussen de Barracudastraat (in het noorden), de Snoekstraat (in het westen) en de Kreeftstraat (in het oosten). Het plangebied is nagenoeg volledig begroeid met bomen met uitzondering van enkele stroken gras en enkele geasfalteerde wandelpaden die dwars door het plangebied lopen. De begrenzingen van het plangebied zijn gebaseerd op de toekomstige plannen van de realisatie van seniorenwoningen in het gebied. In totaal heeft het een oppervlakte van circa 6300 m².



Figuur 1: De ligging van het plangebied (bron: PDOK).

4. Voorgaand onderzoek en archeologische verwachtingen

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Neolithicum
Complextypen	Basiskampen, extractiekampementen
Stratigrafische positie	
<i>Laat-Paleolithicum</i>	In humeuze trajecten in het dekzand
<i>Mesolithicum</i>	In de top van het dekzand
<i>Mesolithicum – Neolithicum</i>	In de top van Oude Getijdenafzettingen
Diepteligging	
<i>Dekzand</i>	Tussen -9,0 en -10,0 m NAP (6,0 m -Mv)
<i>Oude Getijdenafzettingen</i>	Tussen -7,4 en -9,6 m NAP (3,7 en 5,9 m -Mv)

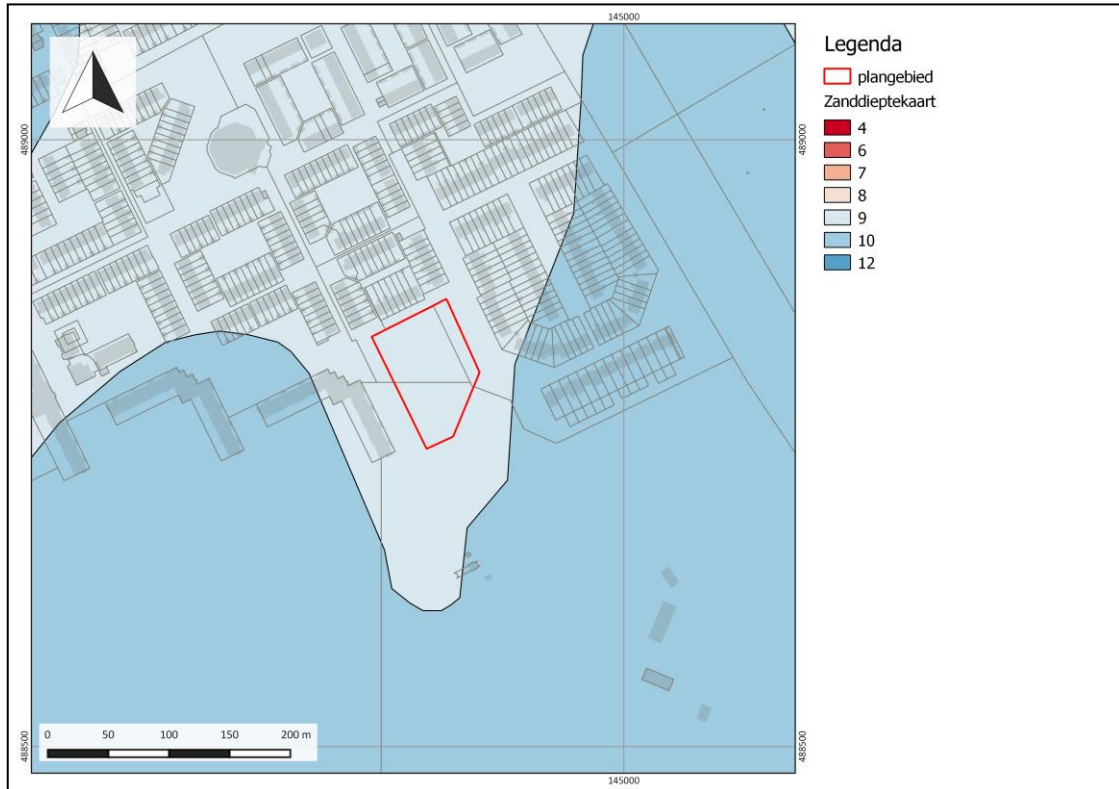
Reeds beschikbare onderzoeksgegevens

In de ondergrond van het plangebied kunnen theoretisch gezien prehistorische nederzettingsresten aanwezig zijn. Dit geldt voor de plekken waar de top van het dekzand nog intact gebleven is en daar waar sprake is van oeverafzettingen in de Oude Getijdenafzettingen. Er is echter in de omgeving van het plangebied dermate weinig onderzoek uitgevoerd op grond waarvan uitspraken te doen zijn over de daadwerkelijke bewoningsmogelijkheden in het gebied.

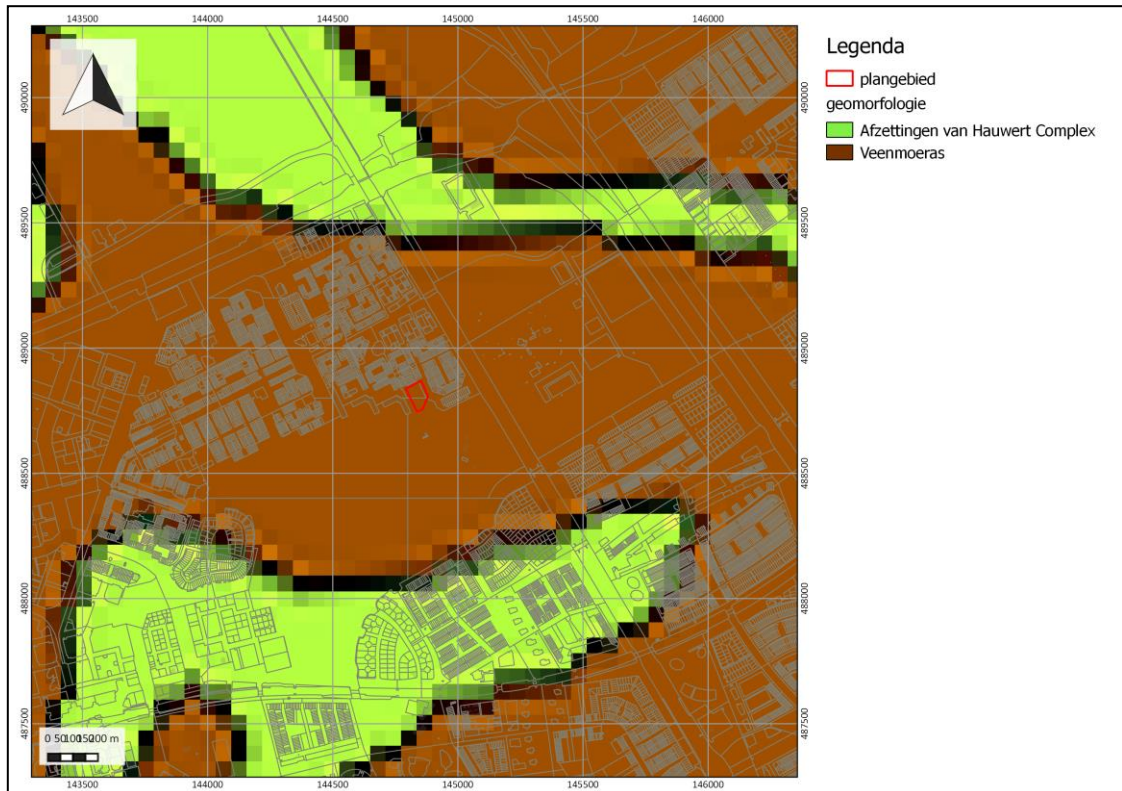
- Volgens de pleistocene zanddieptekaart van Almere, gebaseerd op de kaart van Menke e.a. (1998), ligt het plangebied in een relatief reliëfrijk zandgebied (figuur 2). Hierbij zijn volgens de kaart zanddieptes te verwachten tussen -9,0 en -10,0 m NAP. Direct ten noorden van het plangebied is volgens Menke e.a. (1998) mogelijk sprake van een dekzandrug. Of deze ook binnen het plangebied aanwezig is, is onduidelijk. Er is direct ten noorden van het plangebied in de jaren '70 van de 20^e eeuw een geologische boring verricht (boring B26A0466; op de stoep langs de Barracudastraat, bron: www.dinoloket.nl). Op basis van deze boring is meer inzicht verkregen in de opbouw van de ondergrond ter hoogte van het plangebied. De top van het dekzand bevindt deze zich hier op -10,1 m NAP (6,45 m -Mv). In de omgeving van het plangebied heeft eerder in het kader van ontwikkelingen archeologisch onderzoek plaatsgevonden, maar hierbij zijn voornamelijk geen duidelijke vindplaatsen vastgesteld. Even ten noordwesten van het plangebied is in het kader van de nieuwbouw van een voorziening van verstandelijk handicaptten vooronderzoek uitgevoerd (150 m; Visscher, 2006). Hier is vastgesteld dat het dekzand zich op een diepte tussen 5,0 en 6,7 m -Mv bevindt (circa -9,7 tot -10,6 m NAP). In alle boringen ontbreken sporen van podzolering en bevindt zich direct dekzand onder veen, hetgeen waarschijnlijk het gevolg is geweest van erosie.
- In de top van de Oude Getijdenafzettingen zijn in de wijde omgeving van het plangebied geen vindplaatsen bekend. Vindplaatsen in deze afzettingen zijn zeldzaam, maar bij onderzoek in het Kotterbos en in Swifterbant zijn wel resten aangetroffen. In Swifterbant is daarbij zelfs sprake van een complete vroeg-neolithische nederzetting. De nederzetting lijkt zich daarbij te bevinden op half- tot geheel gerijpte oeverafzettingen, hetgeen betekent dat theoretisch gezien op dergelijke (oever-)trajecten ook op Almeers grondgebied dergelijke resten aanwezig kunnen zijn. Oeverwallen vormen immers binnen het getijdeland de meest hoog en droog gelegen gebiedsdelen waarop bewoningsmogelijkheden kunnen bestaan voor prehistorische samenlevingen. In boring B26A0466 bevinden Oude Getijdenafzettingen zich op 3,7 m en 5,9 m -Mv (-7,4 en -9,6 m NAP). Directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van een oeverwal in het plangebied zijn er niet, maar het is niet uitgesloten dat er één in of nabij het plangebied zelf gelegen heeft. Om inzicht te krijgen in de opbouw van de Oude Getijdenafzettingen in het

plangebied en de archeologische betekenis van de afzettingen, zou een booronderzoek moeten worden uitgevoerd.

Jongere getijdenafzettingen die in de omgeving van het plangebied voor kunnen komen, betreffen de afzettingen die geologisch gezien te koppelen zijn aan het Hauwert Complex (Laat-Neolithicum – Vroege Bronstijd, 2400 – 2000 v. Chr.). Deze afzetting wordt gedomineerd door brakwaterkoksels en wordt ook wel Cardiumklei genoemd. De afzettingen vormen onder water in een estuarien (brak) milieu waar zout zeewater en zoet rivierwater met elkaar vermengd worden. Ze worden doorgaans op een diepte van circa -5,5 tot -6,0 m NAP aangetroffen. Volgens Menke e.a. (1998) zijn afzettingen uit deze tijd waarschijnlijk niet aanwezig, maar onbekende afzettingen of zijgeulen van dit estuarium zijn niet uit te sluiten (figuur 3). Een estuarien gebied kenmerkt zich door een rijke biodiversiteit, hetgeen een aantrekkingsfactor is voor bewoning. Dit kan er theoretisch toe geleid hebben dat op (droge, ontwaterde en gerijpte) oevers langs open water of op ontwaterde veenstukken (langs geulen) bewoning mogelijk was en in de meren houten constructies aanwezig kunnen zijn die te relateren zijn aan visvangst (vaartuigen, viswieren). Bewoning in een dergelijke context is vooralsnog uitsluitend in de Noordoostpolder aangetoond. In Almere ontbreken hiervan sporen. Dit kan te maken hebben met de mate waarin later erosie van het veen heeft plaatsgevonden. Wel is bij een kleine opgraving in Stichtsekant, ten zuidoosten van het plangebied, een goed geconserveerde visweer uit die tijd gevonden (gedateerd in 2470 en 2300 v. Chr.). De resten hiervan bevonden zich op een diepte van 2,0 m –Mv en zijn zeer zeldzaam. Overigens kunnen dergelijke vondsten uitsluitend bij toeval worden gedaan, omdat het voorkomen van deze zaken (nagenoeg) niet te voorspellen is.



Figuur 2: Uitsnede van de pleistocene zanddieptekaart van Menke e.a. (1998). De ligging van het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 3: Verbreiding van het Hauwertcomplex en de Cardiumklei nabij het plangebied aldus Menke e.a. (1998). In rode lijnen is de ligging van het plangebied weergegeven.

Archeologische verwachting

Ter plaatse van het te onderzoeken gebied worden archeologische waarden verwacht. Dit geldt allereerst voor de delen, waar de top van het dekzand nog intact is. Archeologische waarden kunnen naar verwachting uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum dateren; in ieder geval tot het moment dat het pleistoceen oppervlak onder invloed van de holocene zeespiegelstijging verdronk (tot circa 5300 v. Chr.; De Jager, 2019, Makaske, 2003). Archeologische waarden in het plangebied bestaan naar verwachting uit steentijdvindplaatsen, die zich als concentraties van bewerkt vuursteen, aardewerk, natuursteen, rode oker, verbrande hazelnootdoppen en verbrand botmateriaal kunnen manifesteren. Houtskool kan eveneens worden aangetroffen, al dan niet in grote hoeveelheden. Houtskool kan, maar hoeft niet te wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten, aangezien het ook van nature in de bodem voorkomt.

Archeologische waarden worden in principe in de top van het Pleistoceen verwacht, maar kunnen ook in holocene afzettingen aanwezig zijn, specifiek in de top van de Oude Getijdenafzettingen. Archeologisch gezien zijn vooral gerijpte oeverwallen kansrijk. Bij archeologisch vooronderzoek zijn in Almere-Buiten en in Oosterwold aanwijzingen voor rijping in Oude Getijdenafzettingen aangetroffen, die dus theoretisch gezien droog genoeg waren voor bewoning (Wilbers, 2012; Nales, 2015). In de omgeving van het plangebied zijn nog geen nederzettingsresten in deze afzettingen aangetroffen, echter wel buiten Almere, zoals bij Swifterbant en het Kotterbos (Lelystad). In de Flevomeer-, Almere- en Zuiderzeeafzettingen kunnen daarnaast scheepswrakken en –ladingen aanwezig zijn (De Jager, 2019; Menke e.a., 1998). Scheepswrakken laten zich echter niet eenvoudig opsporen door middel van systematisch booronderzoek. Derhalve is het opsporen van deze resten binnen dit kader buiten beschouwing gelaten, hoewel oplettendheid tijdens het veldonderzoek geboden is.

Tenslotte kunnen in het dekzand begraven bodemniveaus aanwezig zijn, zogenaamde paleosolen, die uit de Bølling- en Allerød-interstadialen dateren. Deze zijn op diverse plekken in Almere aangetroffen en hun voorkomen lijkt dan ook wijdverbreid te zijn. Deze bodemniveaus zijn ontstaan tegen het einde van het Pleistoceen, toen sprake was van enkele kortdurende klimatologische opevingen (interstadialen), voordat het Holoceen definitief als geologisch warmere periode aanbrak. In deze begraven niveaus kunnen in potentie vindplaatsen voorkomen, die uit het Laat-Paleolithicum B dateren (18.000 – 8.800 voor Chr.). Op diverse plekken in het oosten en in het zuiden van Nederland zijn voorbeelden hiervan bekend. In Almere vooralsnog niet. Dit heeft vooral te maken met de zeer geringe omvang van vindplaatsen uit deze periode, waardoor ze moeilijk op te sporen zijn.

5. Onderzoeksmethodiek

Het doel van het veldonderzoek is om specifiek inzicht te krijgen in de aard en opbouw van de lokale geologische gelaagdheid en in hoeverre deze afzettingen invloed hebben gehad op de locatiekeuze van prehistorische samenlevingen (fase 1). De verkennende fase richtte zich in het plangebied vooral op het uiterlijk van het dekzand en de erboven gelegen Oude Getijdeafzettingen.

Tijdens de verkennende fase zijn in het plangebied 5 boringen gezet tot een diepte van maximaal 8,0 m –Mv (tot circa -12,3 m NAP, boringen 1-5)². De boringen zijn met behulp van een mechanische boorinstallatie gezet, die was voorzien van een sonische Aqualockboor met een diameter van 7 cm. Tijdens het veldonderzoek bleek dat als gevolg van de aanwezigheid van begroeiing niet het hele plangebied beschikbaar was voor onderzoek. De boringen zijn zo optimaal mogelijk in de toegankelijke terreindelen verdeeld in een gelijkzijdig boorgrid van 40 bij 40 m. De exacte plaats- en hoogtebepaling is in het veld uitgevoerd met behulp van een dGPS. De boringen zijn lithologisch en bodemkundig beschreven volgens de NEN5104, de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB, SIKB 2008) en de eisen die het Programma van Eisen hieraan stelt.



Figuur 4: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek. Links, zicht naar het zuiden op het plangebied vanuit het oosten. Rechts, zicht op het westen, op het centrale geasfalteerde asfaltpad.

² Er is een boring minder gezet dan het PvE voorschrijft. Dit is het gevolg van het beperkte ruimtebeslag in het plangebied. De voorgeschreven dekking van het plangebied, waarbij sprake is van een gelijkzijdige verdeling van 40 bij 40 m, is wel bereikt.

6. Lithologische en bodemkundige resultaten

Lithologische resultaten

Het pleistocene zand, dat de basis van de archeologische ondergrond in het plangebied vormt, bevindt zich op een diepte van 500-670 cm –Mv (circa -9,0 tot -10,9 m NAP). Hierbij is sprake van enig reliëf: op basis van het lithologisch profiel in bijlage 2 en de zanddieptekaart in bijlage 5 valt af te leiden dat in het noordwestelijk deel van het plangebied (onder de kruising van de Barracudastraat met de Snoekstraat) een dekzandwelling aanwezig is³. Wel zijn er aanwijzingen dat de top van het dekzand als gevolg van verspoeling is aangetast vanwege de haarscherpe overgang van het dekzand met de erboven gelegen laagpakketten en het ontbreken van sporen van bodemvorming in de top van het dekzand (zie volgende paragraaf). Het is zodoende niet uitgesloten dat verspoeling invloed heeft gehad op het uiterlijk van het dekzand reliëf.

Het pleistocene zandpakket is opgebouwd uit twee lagen dekzand, die van elkaar hoofdzakelijk op sedimentologische karakteristieken te onderscheiden zijn. Het bovenste pakket dekzand betreft Jong Dekzand II, hetgeen bestaat uit een matig fijn, zwak siltig lichtbruingrijs zand. Het onderste pakket is lichtgrijs van kleur en bestaat uit matig siltig zand. Dit pakket is geïnterpreteerd als Jong Dekzand I en is vanaf een diepte van circa 690-740 cm –Mv in de ondergrond van het plangebied aanwezig (circa -11,3 tot -11,7 m NAP). De basis van de boringen, vanaf een diepte van circa 740 cm –Mv zijn rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheije aanwezig. Deze kenmerken zich als sterk siltig zand, soms zelfs zandig leem. Soms is hierin ook grind aanwezig.

Op het dekzand ligt een circa 10-20 cm dikke laag veen. Dit veen bestaat hoofdzakelijk uit rietresten en is aan de basis uit matig amorf en donkerbruin van kleur. Op de overgang met het eronder gelegen dekzand is sprake van een menging met zand, waardoor vermoed wordt dat het veen uit verslagen plantenmateriaal bestaat (detritus). Dit vermoeden wordt versterkt doordat aan de basis van het veen sprake is van een “kleiige” inspoeling in de top van het dekzand, die het gevolg is van het bezinken van organoklastisch materiaal (gyttja). De top van de veenlaag bevindt zich op een diepte van circa 530 cm –Mv (circa -9,7 m NAP).

In de boringen zijn getijdeafzettingen aanwezig. Deze bestaan hoofdzakelijk uit sterk siltige al dan niet humeuze kleilagen. Binnen het plangebied zijn twee fasen getijdeafzettingen te onderscheiden, die van elkaar gescheiden zijn door een (detritus)veenlaag (van amorf rietveen). De onderste kleilaag betreft een circa 5-30 cm dikke sterk siltige kleilaag, die de eerste fase van activiteit in het gebied vertegenwoordigt. De klei is slap, (blauw)grijs van kleur en kalkhoudend. In boring 4 bevindt zich tevens binnen deze kleilaag nog een detritus-niveau. De top van deze kleilaag ligt op een diepte van circa 480-530 cm –Mv (circa -9,0 m NAP). Er zijn verder geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van oeverafzettingen of relatief drogere omstandigheden (in de vorm van bodemvorming of rijping) waaraan bewoonbare omstandigheden in het gebied vallen af te leiden. Geologisch gezien behoren deze afzettingen tot het Laagpakket van Wormer worden gerekend (De Mulder e.a., 2003; volgens Menke e.a., 1998; Oude Getijdeafzettingen).

Het bovenste pakket varieert in dikte en uiterlijk binnen het plangebied. In boringen 1, 2 en 3 manifesteert het pakket zich als een humeus pakket, dat bruin of blauw van kleur is en een dikte van circa 3,0 m heeft. De top van het kleipakket bevindt zich op 340 cm –Mv (-7,4 m NAP). Aan de basis zijn schelpresten aanwezig, die op erosie wijzen alvorens dit pakket zich heeft kunnen vormen. Het

³ De zanddieptekaart is op de resultaten van de verkennende fase. De reconstructie van het dekzandreliëf is gebaseerd op interpolatie door middel van *ordinary kriging*. Om dit kaartbeeld te genereren zijn ook lithologische gegevens van de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeer Polders (RIJP) uit de directe omgeving van het plangebied gebruikt (bron: www.dinoloket.nl). In bijlage 5 is tevens het semi-variogram, dat ter beschrijving van de data-trend dient, weergegeven.

vermoeden bestaat daarom dat in dit deel van het plangebied (het noordwestelijk deel) sprake is van een kleine getijdegeul. De geul heeft zich vermoedelijk gevormd in een relatief natte omgeving, aangezien het geullichaam ingebed ligt in een sterk kleiig veen (detritus). Dit valt af te leiden aan de hand van het lithologisch profiel in bijlage 4. In boring 4, in het zuidoostelijk deel van het plangebied, is de bovenste kleilaag dunner, humusarm en circa 60 cm dik. De top van de kleilaag bevindt zich hier op een diepte van 390 cm -Mv (-8,2 m NAP). In boring 5 ontbreekt het bovenste pakket getijdenafzettingen. Of de afzettingen onderdeel zijn van de Oude Getijdeafzettingen of van het Hauwert Complex is niet helemaal duidelijk. De onduidelijkheid wordt met name veroorzaakt door het uiterlijk van dit pakket getijdeafzetting, specifiek de bruine kleur ervan, de aanwezigheid van schelpresten (brokken) in boring 2 en enkele zandlagen in boring 3. De humositeit van de klei, de aanwezigheid van zandlagen, de erosie en de schelpbrokken – die op een plotseling ontstaan wijzen – passen bij het bekende uiterlijk en vermeende ontstaanswijze van de afzettingen als onderdeel van het Hauwert Complex. Anderzijds bevinden de afzettingen zich ten opzichte van de verwachte diepteligging van de afzettingen te diep. De top van de klei bevindt zich in het plangebied namelijk op -7,4 m NAP, terwijl op grond van Menke e.a. (1998) in zuidelijk Flevoland de afzettingen van het Hauwert Complex tussen -5,5 en -6,0 m NAP te vinden zijn (zie Hoofdstuk 4).

Op de getijdeafzettingen is wederom een veenlaag aanwezig. De veenlaag bestaat volledig uit organoklastisch materiaal (detritus) en is als gevolg van het bezinken van plantenresten in open water ontstaan. Geologisch worden deze afzettingen tot de Nieuwkoop Formatie gerekend, als onderdeel van de Flevomeer Laag.

De top van het bodemprofiel, tot 2,5 m -Mv, bestaat uit een pakket humeuze uiterst siltige klei die te interpreteren is als brakwatergetijdeafzetting en een matig zandige humeuze klei die te interpreteren is als mariene afzetting (op grond van het voorkomen van zandlagen en marien schelpmateriaal). Vermoedelijk behoren deze afzettingen respectievelijk tot de Almere Laag en de Zuiderzee laag (als onderdeel van de Formatie van Walcheren, De Mulder e.a., 2003). Beide pakketten zijn onder aquatische omstandigheden tot stand gekomen. Tot slot bestaat de top van het profiel uit een opgebracht pakket grond (zand en humeuze klei). Vermoedelijk is dit pakket aangebracht ten behoeve van de inrichting van het bebouwd gebied (rondom het plangebied). Dit pakket is circa 1,0 m dik.

Bodem en bodemvorming in de top van de pleistocene afzettingen

In de top van het dekzand zijn tijdens het onderzoek in de top van het dekzand geen sporen van bodemvorming aanwezig. De humositeit in de top van het zand wordt veroorzaakt door een bijmenging van gyttja, dat zich vermoedelijk op de bodem van een open water heeft kunnen mengen met de top van het dekzand. Hierdoor is het dekzand plakkerig en bruin van kleur. Vermoedelijk is de oorspronkelijke bodem in de top van het dekzand als gevolg van erosie verdwenen.

In de pleistocene afzettingen zijn geen paleosols aanwezig.

7. Archeologische interpretatie en synthese

- Uit het onderzoek blijkt dat in het plangebied rond 9,0-10,9 m -NAP dekzandafzettingen aanwezig. Er lijkt sprake van een dekzandopduiking in het noordwestelijk deel van het terrein, maar hoogstwaarschijnlijk is dit het gevolg van erosie. De top van het dekzand is overal in het plangebied als gevolg van verspoeling aangetast en er zijn verder geen sporen van bodemvorming aanwezig. Het dekzand is hiermee niet meer als archeologisch niveau intact te beschouwen is.
- In het plangebied zijn Oude Getijdenafzettingen aangetroffen op in ieder geval een diepte van - 9,0 m NAP, maar deze zijn ongerijpt en vermoedelijk als overstromingsafzetting tot stand gekomen (hoofdzakelijk sterk siltige klei). Er zijn geen aanwijzingen voor (zandige) oeverafzettingen gevonden. Ook zijn er geen sporen van rijping of bodemvorming in aanwezig. Hiermee is de verwachting dat de afzetting te nat en ongeschikt is voor bewoning.
- Over het pakket getijdeafzettingen, dat op -7,4 m NAP aanwezig is, is onduidelijk of de afzettingen onderdeel zijn van de Oude Getijdeafzettingen of van het Hauwert Complex. De onduidelijkheid wordt met name veroorzaakt door het uiterlijk van het dit pakket getijdeafzetting, specifiek de bruine kleur ervan, de aanwezigheid van schelpresten (brokken) in boring 2 en enkele zandlagen in boring 3. De humositeit van de klei, de aanwezigheid van zandlagen, de erosie en de schelpbrokken – die op een plotseling ontstaan wijzen – passen bij het bekende uiterlijk en vermeende ontstaanswijze van de afzettingen als onderdeel van het Hauwert Complex. Anderzijds bevinden de afzettingen zich ten opzichte van de vermeende diepteligging van de afzettingen te diep. De top van de klei bevindt zich in het plangebied namelijk op -7,4 m NAP, terwijl op grond van Menke e.a. (1998) in zuidelijk Flevoland de afzettingen van het Hauwert Complex tussen -5,5 en -6,0 m -NAP te vinden zijn. Wel staat vast dat er ook deze afzettingen geen oeverafzettingen omvatten en dat er geen bewoonbare niveaus aanwezig zijn.
- Tot de maximaal geboorde diepte zijn in de pleistocene afzettingen geen paleosols aanwezig. De verwachting dat hiermee resten in het pleistocene zand aanwezig zijn, is laag.

Op basis van bovenstaande is de archeologische verwachting in het plangebied naar beneden (laag) bij te stellen. Er zijn weinig tot geen paleolandschappelijke aanwijzingen in het plangebied aangetroffen op grond waarvan theoretisch gezien prehistorische nederzettingenresten in het plangebied aanwezig zouden kunnen zijn.

8. Beantwoording onderzoeksvragen

Verkennde fase

- **Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?;**
In het plangebied ligt op basis van het verkennend onderzoek in een relatief laaggelegen dekzandlandschap. De diepteligging van het zand varieert gering tussen -9,0 en -10,9 m NAP. In de top van het dekzand zijn geen sporen van bodemvorming aanwezig. Dit is het gevolg van erosie als gevolg van de snelheid van de vernatting, waardoor het plangebied verdrongen is. Archeologisch gezien is de top van het dekzand niet intact. In het dekzand zijn ook geen archeologische niveaus aanwezig.
- **Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?;**
Binnen het dekzand zijn twee deelpakketten herkend, Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Het onderste pakket betreft waarschijnlijk Jong Dekzand I. Hiervan is de top vermoedelijk als gevolg van winderosie is verdwenen. Er is in ieder geval geen veenlaag of paleosol (meer) in de top van dit pakket aanwezig. De top van het pakket Jong Dekzand II heeft een lage archeologische verwachting. Dit is het gevolg van erosie, waarbij de oorspronkelijke top van het dekzand verdwenen is.
- **Zijn er donker verkleurde en/of ontcalcite zones in de Oude Getijde Afzettingen in het onderzoeksgebied aanwezig?**
Hiervan is geen sprake.
- **Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?**
Er bevindt zich in ieder geval een niveau Oude Getijde Afzettingen op een diepte van -9,0 m NAP. Deze is ongerijpt. Van het bovenste niveau getijdeafzettingen is niet helemaal zeker of het pakket toe te schrijven is aan de zogenaamde Oude Getijdeafzettingen of de wat jongere afzettingen van het Hauwert Complex. De top van deze afzettingen bevindt zich op -7,4 m NAP.
- **Is het Hauwert-complex te onderscheiden?**
Mogelijk zijn er afzettingen van het Hauwert complex in het plangebied aanwezig, maar hierover bestaan onzekerheden ten aanzien van de interpretatie van de afzettingen. Deze zijn in het rapport toegelicht.

9. Conclusie

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- In het plangebied zijn dekzandafzettingen aanwezig, waarvan de oorspronkelijke top is geërodeerd. Eventuele archeologische resten in de top van het dekzand zijn naar verwachting verspoeld c.q. verdwenen.
- In het pleistocene zand is geen aanwijsbaar archeologisch niveau aanwezig (in de vorm van een begraven (podzol)bodem).
- Er zijn in het plangebied op twee niveaus getijdenafzettingen aangetroffen. Het onderste getijdepakket is ongerijpt en vermoedelijk als overstromingsafzetting tot stand gekomen. Geologisch behoort dit pakket tot de Oude Getijdeafzettingen. Dit niveau bevindt zich op circa 9,0 m -NAP. Van het bovenste niveau getijdeafzettingen is niet helemaal zeker of het pakket toe te schrijven is aan de zogenaamde Oude Getijdeafzettingen of de wat jongere afzettingen van het Hauwert Complex. De top van deze afzettingen bevinden zich op 7,4 m -NAP. Er zijn in beide pakketten geen sporen van rijping of bodemvorming aanwezig. Hiermee is de verwachting dat de afzetting te nat en ongeschikt is geweest voor bewoning.
- Op basis van bovenstaande is de archeologische verwachting in het plangebied naar beneden (laag) bij te stellen. Er zijn weinig tot geen paleolandschappelijke aanwijzingen in het plangebied aangetroffen op grond waarvan theoretisch gezien prehistorische nederzettingen in het plangebied aanwezig zouden kunnen zijn.

Advies

Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van een vindplaats. Er is tijdens het verkennend onderzoek geen aanleiding gevonden om te veronderstellen dat in het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt daarom geadviseerd geen aanvullende maatregelen te treffen. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke plicht deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Almere, op grond van de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10).

Wij adviseren om over de onderzoeksresultaten voor te leggen aan Bureau Archeologie en Monumentenzorg van de gemeente Almere. Zij zullen de onderzoeksresultaten toetsen en de rapportage beoordelen (i.c. de heer drs. D.H. de Jager (Tel (06) 527 83 675)). Ook zal hij namens B&W een besluit nemen aan de hand van de resultaten van het archeologisch onderzoek over eventueel te nemen stappen.

..

10. Geraadpleegde bronnen

Databestanden:

- c14.arch.ox.ac.uk

Literatuur:

- Hoek, W. Z., 1997. *Palaeogeography of Lateglacial vegetations. Aspects of Lateglacial and Early Holocene vegetation, abiotic landscape and climate in the Netherlands*. Thesis, Vrije Universiteit, Amsterdam, 147.
- Makaske, B, D.G. Van Smeerdijk, H. Peeters, J.R. Mulder en T. Spek, 2003. *Relative water-level rise in the Flevo lagoon (The Netherlands), 5300-2000 cal. Yr. BC: an evaluation of new and existing basal peat time-depth data*, Netherlands Journal of Geosciences / Geologie en Mijnbouw 82 (2): 115-131
- Menke, U.; E. van de Laar & G. Lenselink (red), 1998. *De Geologie en Bodem van Zuidelijk Flevoland*. Flevobericht nr. 415. Uitgave van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie IJsselmeergebied.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Nales, T., 2015. Over de oevers van de Eem. Transect-rapport, Utrecht.
- De Jager, D.H., 2019. Programma van Eisen, Almere, 2P1 Waterwijk Leegwaterhof., Almere
- Visscher, H.C.J., 2006. Basisrapportage Vooronderzoek. Tekst bestemmingsplan. Plangebied 2C4D, Almere Stad, Triade. Archeologische Rapporten Almere 20. Gemeente Almere, Almere.
- Van Heeringen, R.M., W.A.M. Hessing, L.I. Kooistra, S. Lange, B.I. Quadflieg, R. Schrijvers, W. Weerheim, *Archeologisch landschapsonderzoek in het kader van het project Kwaliteitsverbetering Kotterbos (locatie Natuurboulevard) in de gemeente Lelystad, provincie Flevoland, deel A en B*. rapport V1132, Vestigia, Amersfoort.
- Wilbers, A.W.E., 2012. *Almere-Buiten, 3V Sportpark Buitenhout, gemeente Almere. Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase*. IDDS Archeologie rapport 1384, Noordwijk.

Bijlage 1: Boorpuntenkaart



Bijlage 2: Legendaformulier

<i>Plangebied</i>	<i>2P1 Almere Waterwijk Leeghwaterhof</i>
Projectnummer	19030087
Fase	Verkennde fase (fase 1)
Periode van uitvoering	Juni 2019
Onderzoekmeldingsnummers	4728840100
Omvang van het plangebied	6300 m ²
Methode en grid	Boringen met een tussenafstand van 40 m.
Type boor en diameter	Aqualock 7 cm
Aantal boringen	5
Boornummers	1-5
Status veldwerk	Gereed

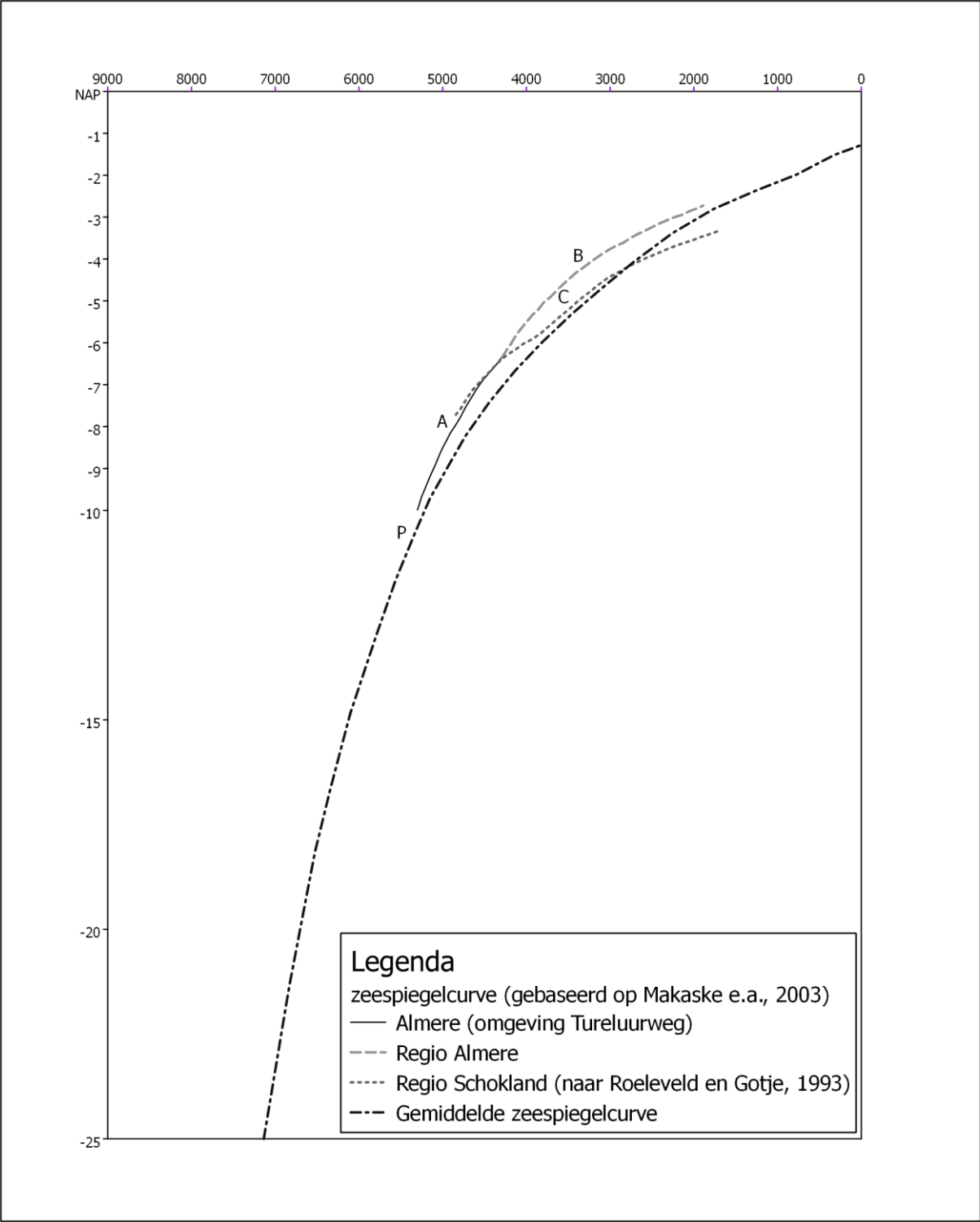
<i>Tabelverantwoording</i>	
<i>Plangebied</i>	<i>2P1 Almere Waterwijk Leeghwaterhof</i>
Projectcode	idem
Boring	boorpuntnummer
X-COORD	x-coördinaat (RD)
Y-COORD	y-coördinaat (RD)
NAP_MV	z-waarde (NAP)
TOP_PLEI	Bovenzijde pleistocene afzettingen (-Mv)
NAP_PLEI	Bovenzijde pleistocene afzettingen (NAP)
EINDE BORING	Diepte van de boring (-Mv)
EINDE BORING_NAP	Diepte van de boring (NAP)
TYPE BODEM	Type bodem
HORIZONTEN	Bodemhorizonten in het dekzand (A B C)
AFDEK_MATERIAAL	Aard afdekkend sediment - sedentaat
AARD_BOVENGRENS	Scherpte van de overgang tussen het pleistoceen niveau en het afdekkend sediment
MONSTER	Monster verzameld (JA/NEE)
GEZEEFD	Idem (JA/NEE)
OPMERKINGEN	idem

Indicatoren uit de boringen:

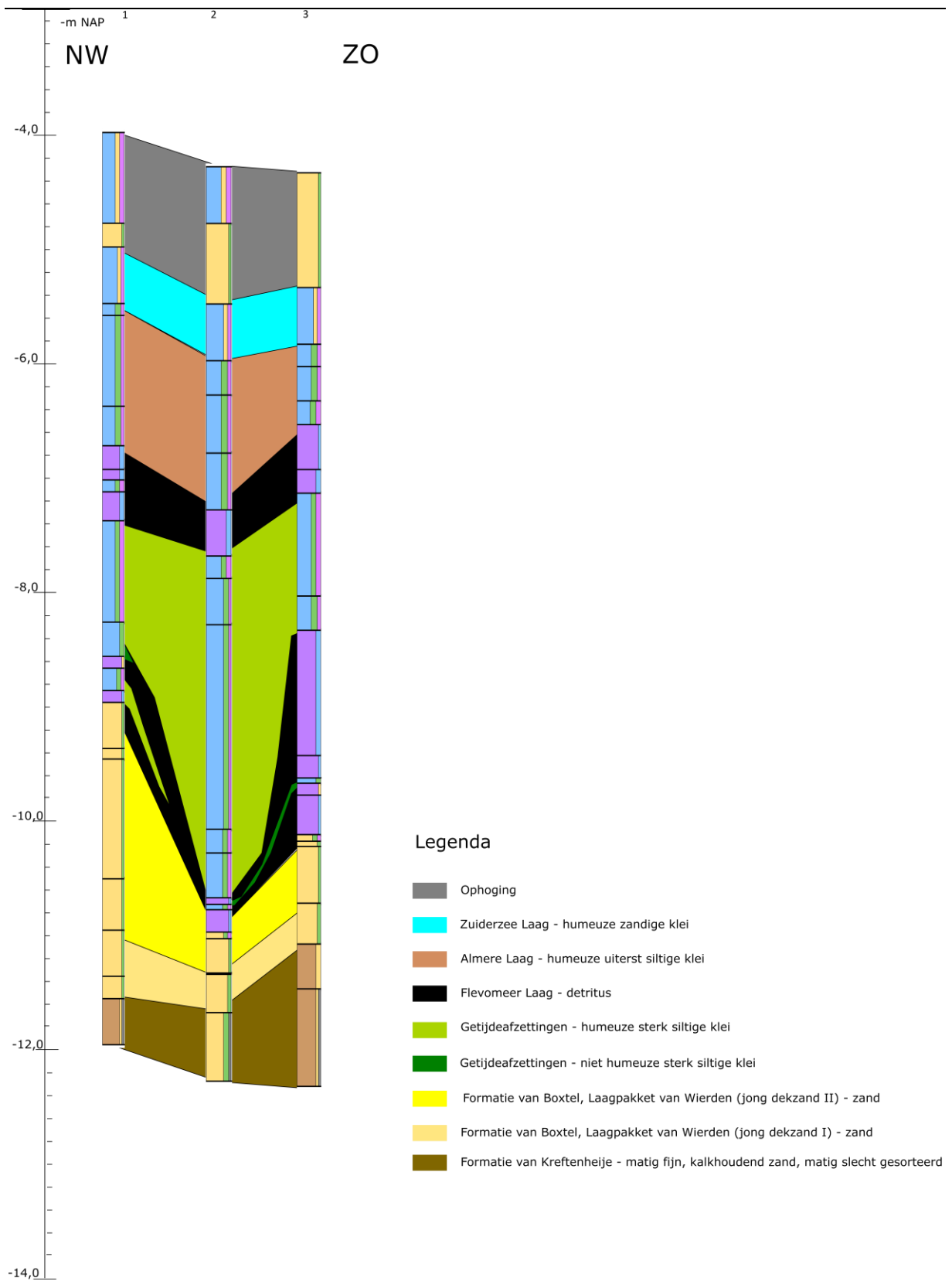
Archeologische indicator	Codering	Aantal (n boringen)
Houtskool (HK)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Vuursteen (VST)	0=afwezig, 1=mogelijk antropogeen; 2=antropogeen vuursteen	Niet van toepassing
Aardewerk (AW)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Hazelnootdop (verbrand, HAZ)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Bot (niet verbrand, BOT)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Verbrand bot (VERB_BOT)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Knappersteen (KNAPST)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Grind (NS_GR)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Natuursteen (NS)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Gebroken kwarts (NS_GK)	0=afwezig, 1=aanwezig, 2=veel, 3=extreem veel	Niet van toepassing
Afzonderlijke vondsten	(in opmerkingen)	Niet van toepassing

Naam bestand Excel tabel	2P1DATABASE_ALMERE_WATERWIJK.xls
Naam kaartbestanden	-
Datum	Juli 2019

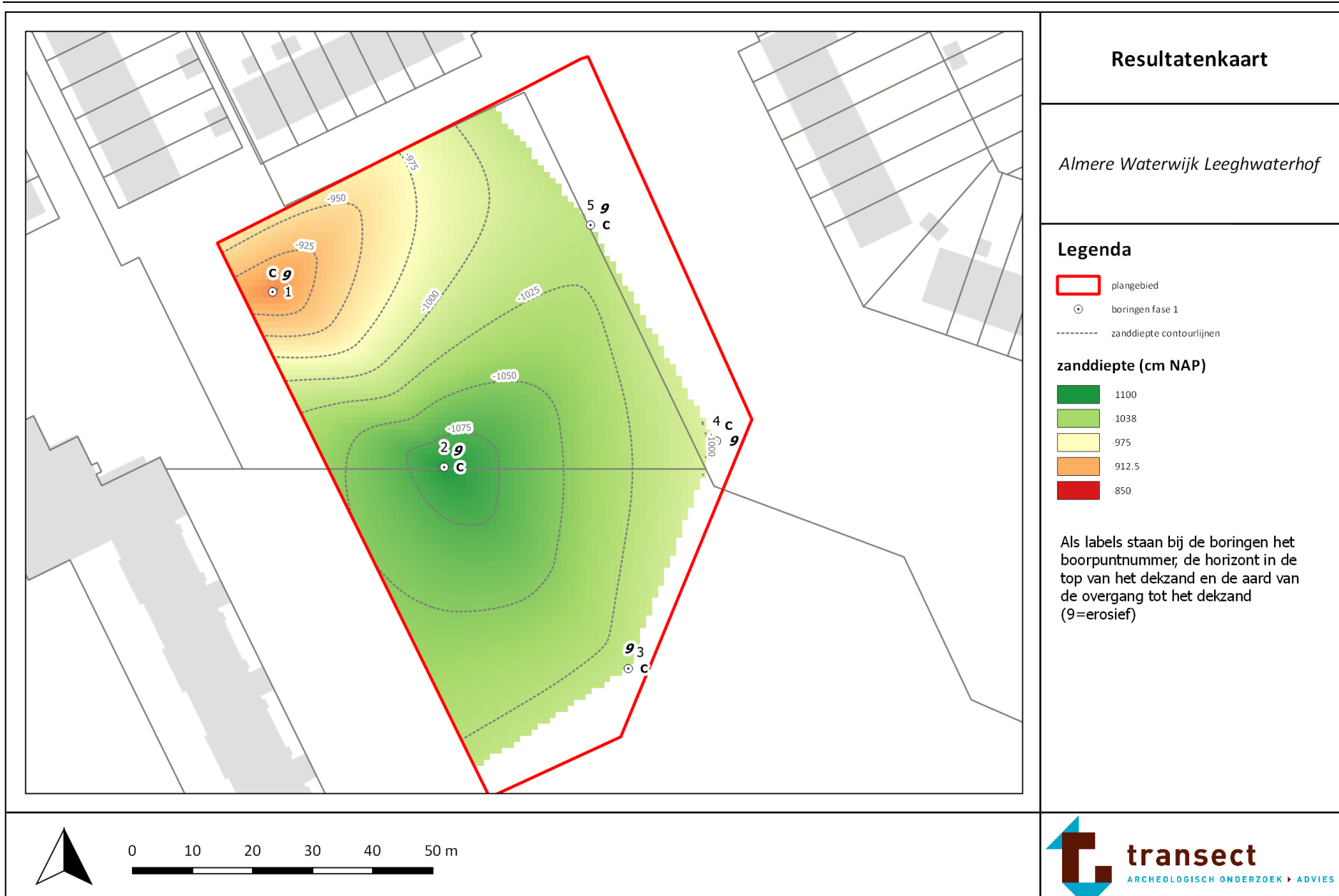
Bijlage 3: Zeespiegelcurve



Bijlage 4: Lithologisch profiel



Bijlage 5: Resultatenkaart

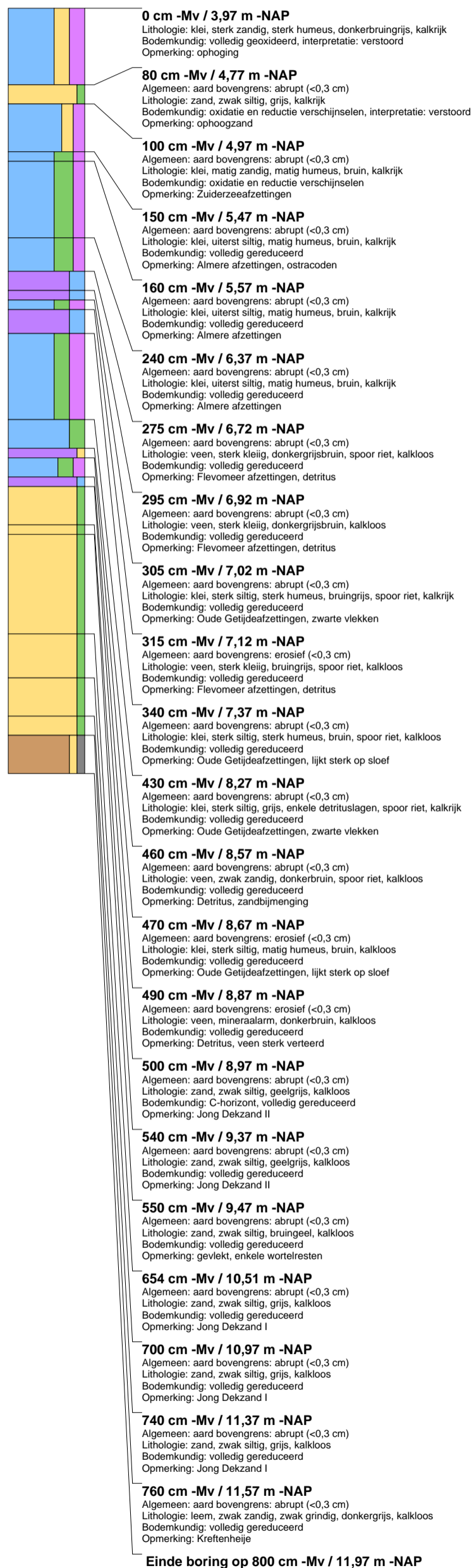


Bijlage 6: Boorgegevens



boring: 19378-1

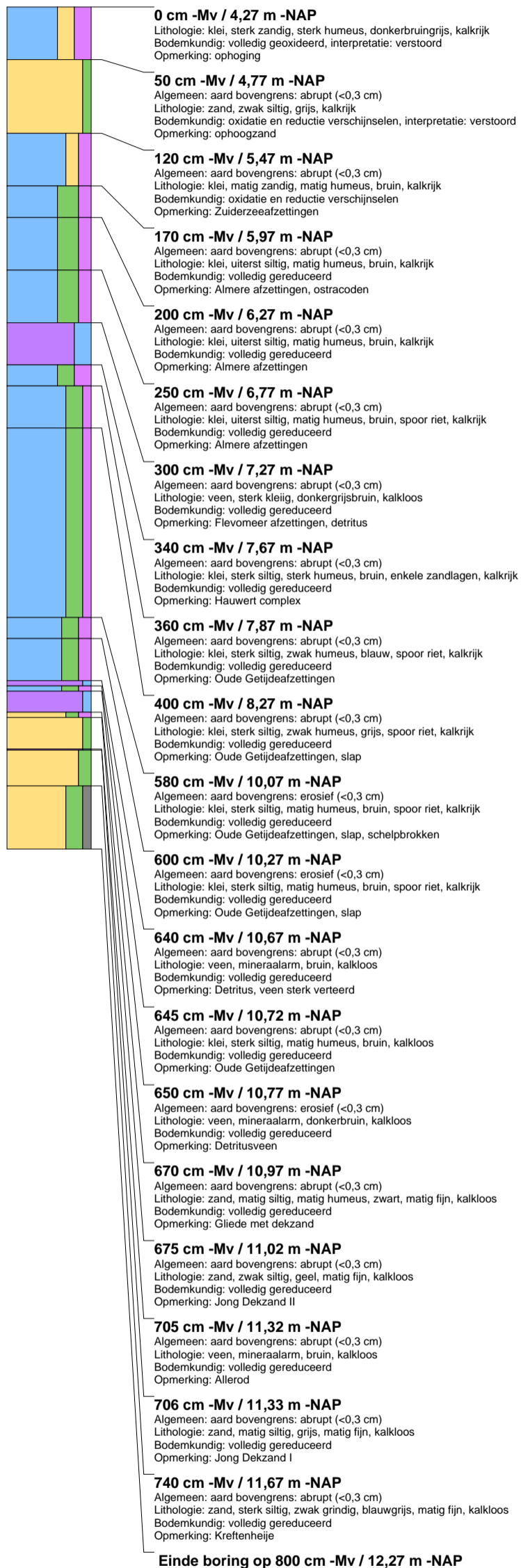
beschrijver: TNA, datum: 6-6-2019, X: 144.801,32, Y: 488.829,51, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26A, hoogte: -3,97, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Almere, plaatsnaam: Almere, opdrachtgever: De Alliantie Ontwikkeling b.v., uitvoerder: Transect b.v.





boring: 19378-2

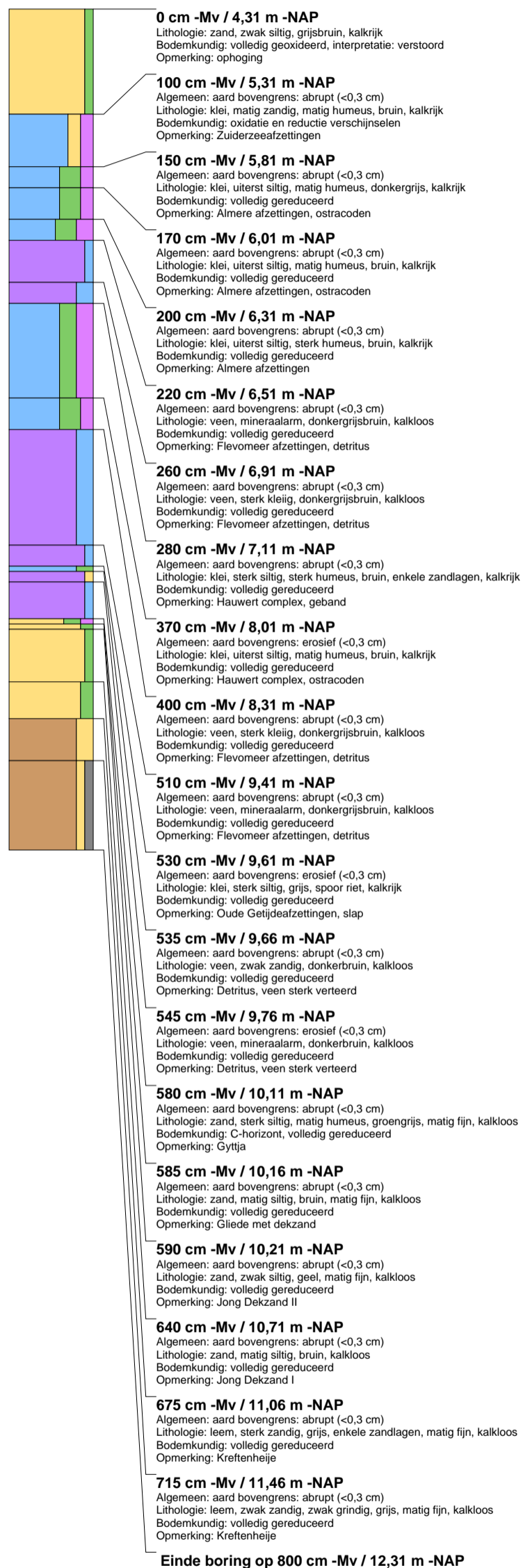
beschrijver: TNA, datum: 6-6-2019, X: 144.829,89, Y: 488.800,30, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26A, hoogte: -4,27, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Almere, plaatsnaam: Almere, opdrachtgever: De Alliantie Ontwikkeling b.v., uitvoerder: Transect b.v.





boring: 19378-3

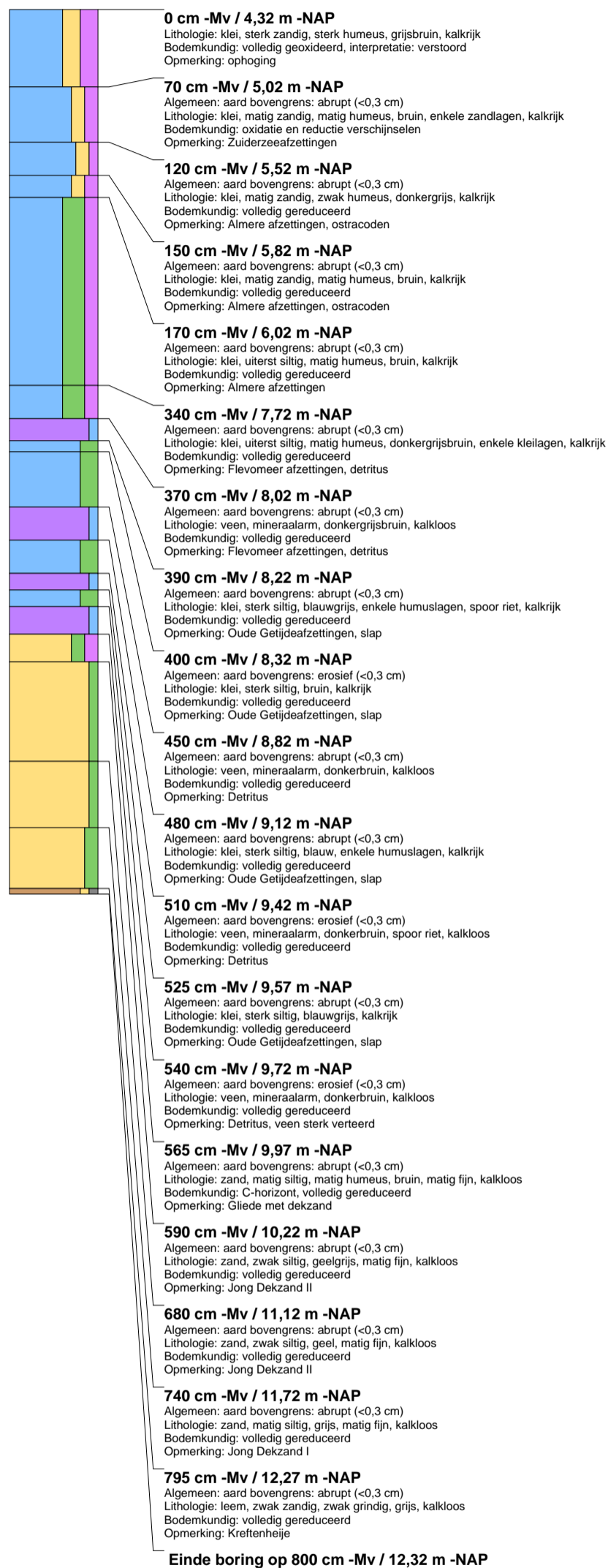
beschrijver: TNA, datum: 6-6-2019, X: 144.860,55, Y: 488.766,73, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26A, hoogte: -4,31, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Almere, plaatsnaam: Almere, opdrachtgever: De Alliantie Ontwikkeling b.v., uitvoerder: Transect b.v.





boring: 19378-4

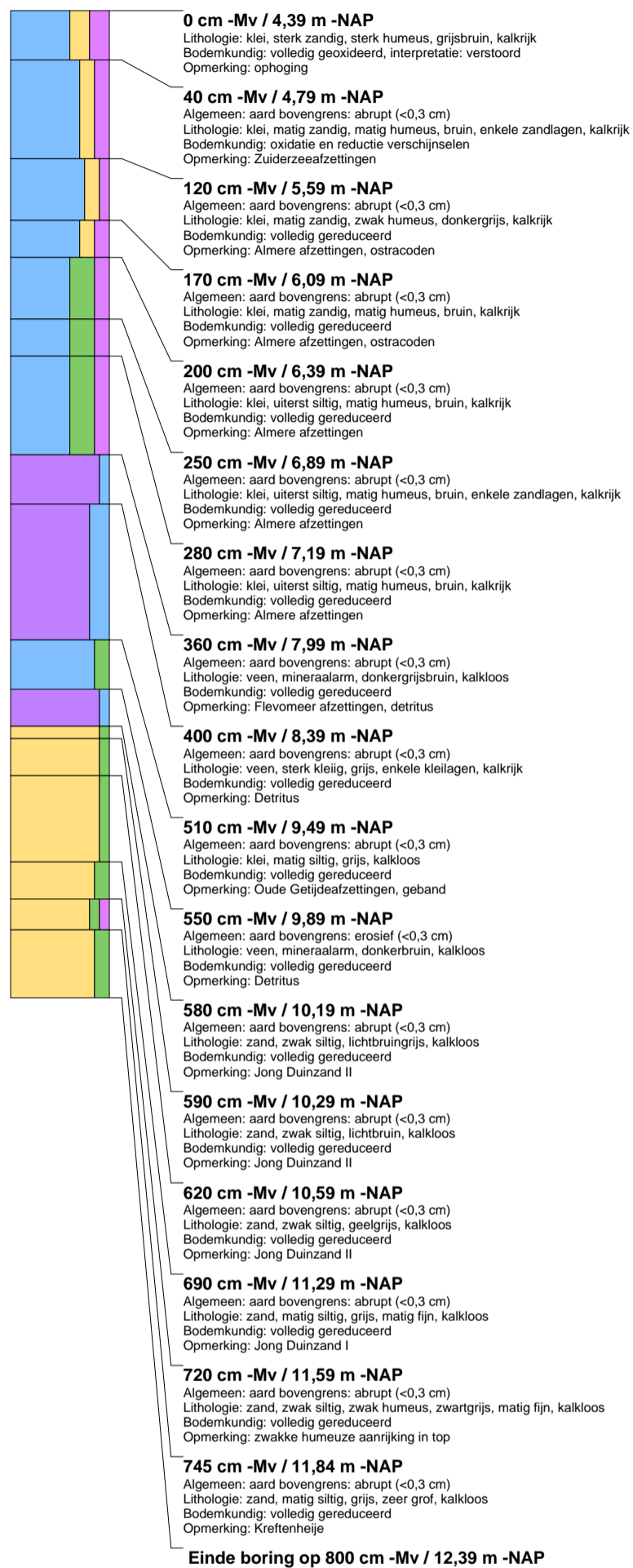
beschrijver: TNA, datum: 6-6-2019, X: 144.875,24, Y: 488.804,66, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26A, hoogte: -4,32, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Almere, plaatsnaam: Almere, opdrachtgever: De Alliantie Ontwikkeling b.v., uitvoerder: Transect b.v.





boring: 19378-5

beschrijver: TNA, datum: 6-6-2019, X: 144.854,26, Y: 488.840,64, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26A, hoogte: -4,39, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Almere, plaatsnaam: Almere, opdrachtgever: De Alliantie Ontwikkeling b.v., uitvoerder: Transect b.v.



Projectcode	BOORNUM	X-COORD	Y-COORD	TOP	PLEI	NAP	MV	NAP	PLEI	EINDE	BORING	HORIZONT	TYPE	BODI	AFDEK	MJ	AARD	BOI	MONSTER	GEZEEFD	HK	VST	AW	BOT	VERR	BC	HAZ	NS	NS-GK	NS-GR	KN	VS/NS	IPSI	Overig	Opmerking	FASE	SOORT	BORING
19030087	1	144801.3	488829.5	500	-397	-897	800	-1149	C	-	V	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AquaLock
19030087	2	144829.9	488860.3	670	-427	-1097	800	-1137.6	C	-	V	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AquaLock
19030087	3	144860.6	488766.7	585	-431	-1016	800	-1154.2	C	-	V	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AquaLock
19030087	4	144875.2	488804.7	565	-432	-997	800	-1162.5	C	-	V	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AquaLock
19030087	5	144854.3	488840.6	580	-439	-1019	800	-1134	C	-	V	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AquaLock