

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het Kolkplein te Almere (FI).

H.Buitenhuis en A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2008-158

Geldermalsen / Groningen
5 december 2008
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het Kolkplein te Almere (FI).

ARC-Rapporten 2008-158
ARC-Projectcode 2008/332

Tekst

H.Buithuis, A.J. Wullink

Afbeeldingen

B. Schomaker, A.J. Wullink

Redactie

N. van Malssen

Status

definitieve versie

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 5 december 2008

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

Projectgegevens

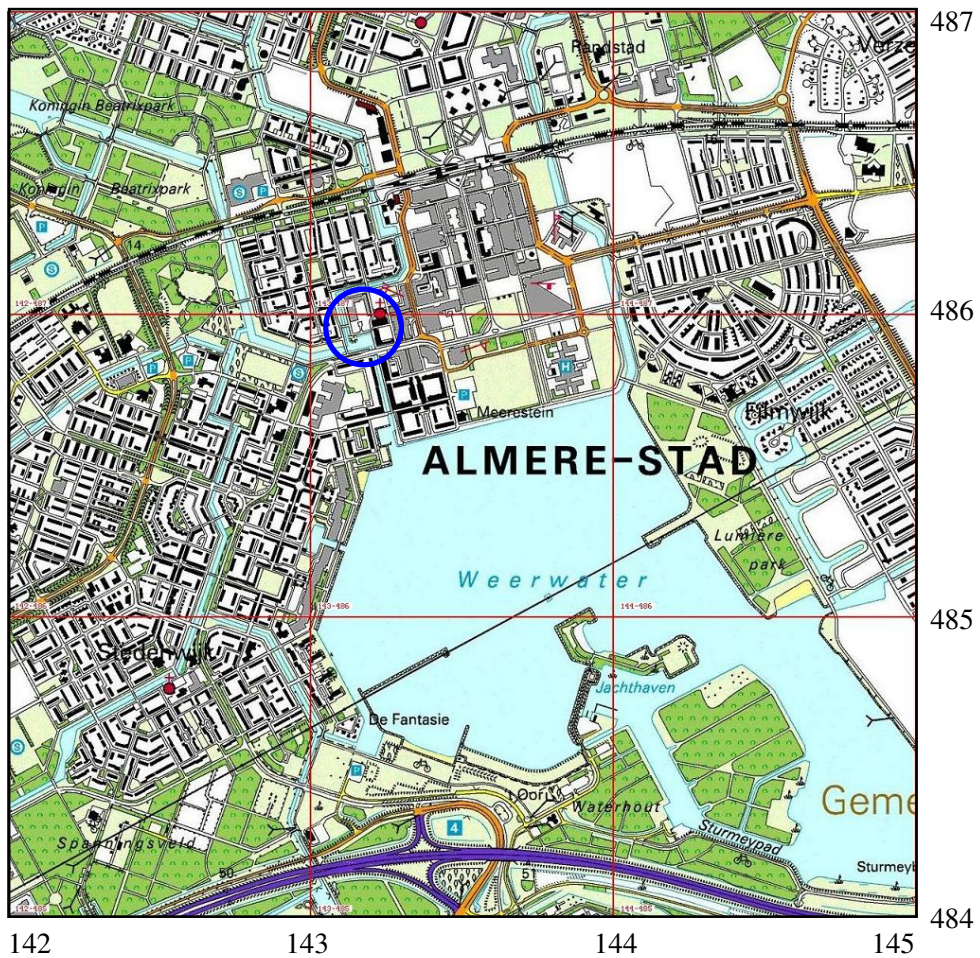
Projectnaam	Almere, Kolkplein
Projectcode	2008/332
Archisnummer	31809
Projectleider	A.J. Wullink
Contact	0345-620101, a.j.wullink@arcbv.nl
Opdrachtgever	Gemeente Almere, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, E.J. Giethoorn
Contact	036-5399574, egiethoorn@almere.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Almere, J.W.H. Hogestijn
Contact	036-5399758

Locatiegegevens

Toponiem	Kolkplein
Plaats	Almere-Stad
Gemeente	Almere
Provincie	Flevoland
Kaartblad	26C
RD-coördinaten	NO: 143117 / 486958 ZO: 143143 / 486906 ZW: 143201 / 486938 NW: 143194 / 486975
Oppervlakte	0,4 hectare

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Naaldwijk/Formatie van Nieuwkoop op Formatie van Boxtel
Geomorfologie	Bebouwing op opgehoogde Vlake van Zeeafzettingen (2M33)
Bodem	Bebouwing op opgehoogde Poldervaaggronden (Mn35A)
Historische situatie	De locatie ligt in Zuidelijk Flevoland, dat in 1968 werd drooggelegd. Hiervoor bestond de locatie uit de bodem van het IJsselmeer. Het IJsselmeer is in 1932 ontstaan na de aanleg van de Afsluitdijk. Hiervoor bestond de onderzoekslocatie uit de bodem van de Zuiderzee en stond onder invloed van mariene processen.
Archeologische verwachting	Prehistorische nederzettingen kunnen worden aangetroffen in de top van het dekzand of in laatglaciale Bølling-Allerød-bodems. De kans op vondsten is sterk afhankelijk van de intactheid van het dekzand. De sporen zullen waarschijnlijk ouder zijn dan 5.000 v. Chr. en stammen uit de periode Paleolithicum – Vroeg Neolithicum. In de latere afzettingen kunnen scheepswrakken, scheepsonderdelen en scheepsladingen of onderdelen hiervan worden verwacht. Deze sporen zullen waarschijnlijk niet ouder zijn de Romeinse Tijd.



Afbeelding 1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie en omgeving (blauw en omcirkeld), voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van de gemeente Almere, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, heeft Archaeological Research & Consultancy(ARC bv) een archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd op het Kolkplein te Almere-Stad. Aanleiding tot dit onderzoek is het voornemen op deze locatie huizenbouw te plegen en daaronder parkeergarages aan te leggen tot een diepte van ca. 6 m –mv. Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden.¹ Het bureau-onderzoek is verricht op 28 oktober 2008 door dr. H. Buitenhuis. Het veldwerk vond plaats op 30 oktober 2008 en is uitgevoerd door drs. A.J. Wullink. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).² en het Plan van Eisen zoals is vastgesteld door de gemeente Almere.

1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie is het Kolkplein in het stadsdeel Almere-Stad (afb. 1). Op de locatie is een met klinkers verharde parkeerplaats aanwezig en zijn er beplantingen. Het zuidelijke deel van de ligt circa 1 meter lager dan het noordelijke deel. De onderzoekslocatie heeft een oppervlak van circa 0,4 hectare.

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

Op afbeelding 2 en 3 zijn de huidige en geplande situatie weergegeven. Op het terrein zullen twee blokken appartementen verrijzen waaronder tot een geplande diepte van 6 m beneden maaiveld parkeergarage zullen worden aangelegd.

1.4 Doel van het onderzoek

1.4.1 Bureau-onderzoek

Doel van het bureau-onderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang hiervan is en of de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied een bedreiging vormen voor

¹In werking getreden op 1 september 2007.

²De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl.

het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgetraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

1.4.2 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient ertoe het voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren dan wel aan te vullen. Het IVO verloopt in drie stappen: verkennend, karterend en waarderend. Het verkennende onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen, die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden. Het karterende onderzoek stelt vast of er archeologische waarden aanwezig zijn en het waarderende onderzoek bepaald de waarde van eventueel aanwezige archeologie. Het hier beschreven IVO is uitgevoerd als verkennend booronderzoek.

1.5 Werkwijze

1.5.1 Bureau-onderzoek

Een beschrijving van de huidige situatie en de effecten van de geplande bodemingrepen op het bodemarchief wordt gegeven aan de hand van topografisch kaartmateriaal, gegevens van milieukundig onderzoek, gegevens en plannen van de opdrachtgever, luchtfoto's en, indien van toepassing, informatie van omwonenden. Voor een beschrijving van de historische situatie wordt gebruik gemaakt van historisch-topografisch kaartmateriaal. Voor de bekende aardwetenschappelijke waarden wordt gebruik gemaakt van geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten. Voor de archeologische waarden wordt gebruik gemaakt van Archis, de online archeologische database van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), alsmede van informatie over eerder gedaan onderzoek en archeologische waarnemingen.

1.5.2 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek cf. het standaard PvE (fase 1) van de gemeente Almere. Dit onderzoek moet inzicht geven in de bodemopbouw van het plangebied en mogelijke bodemverstoringen. Met dit doel zijn zes boringen geplaatst tot maximaal 9 m –mv. Er is getracht een zo regelmatig mogelijk boorgrid uit te zetten, hierbij rekening houdend met de toegankelijkheid van de locatie voor zwaar materieel. Hierdoor is iets afgeweken van het in het PvE gewenste grid van 40×34.6 m. De boringen zijn geplaatst met behulp van een aqualockboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn doorgezet tot een diepte van minimaal 75 cm beneden de top van het dekzand. De top van het dekzand (minimaal bovenste 30 cm) is bemonsterd en gezeefd over een zeef met maaswijdte van 1 mm. Het zeefresidu is bekeken onder een binoculair

met een vergroting van 50× door de specialisten van ARC bv. Van elke boring is de diepteligging van de top van het pleistocene zand ten opzichte van het maaiveld en het NAP bepaald. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).

2 Resultaten bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke waarden

De onderzoekslocatie ligt in de Flevopolder in het voormalige Zuiderzeegebied. Het zuidelijk deel van deze polder is drooggemalen in de periode 1959 - 1968. De oorsprong van de onderzoekslocatie ligt in het Weichselien. In de ondergrond komt dekzand van de Formatie van Boxtel voor. Deze afzetting bestaat uit eolische zanden die in het Weichselien onder periglaciale omstandigheden zijn afgezet. In de ondergrond komen ook fluvioperiglaciale afzettingen voor. Ook deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Aan het eind van het Weichselien trad een klimaatverbetering op. In het eerste deel van het Holoceen (8.000 – 6.000 v. Chr.) konden zich in dit pakket pleistocene afzettingen bodems ontwikkelen. Hierbij zijn in het dekzand met name podzolbodems gevormd. Vanaf het Atlanticum (6.000 v. Chr.) werd onder invloed van een stijgende zeespiegel en de daarmee gepaard gaande stijgende grondwaterspiegel op het dekzand een pakket veen (Basisveen, Formatie van Nieuwkoop) gevormd. Door de stijgende grondwaterspiegel verdronk het dekzandlandschap langzaam, waarbij de hogere dekzandruggen het langst bewoonbaar bleven.

In het Atlanticum brak een periode aan met toegenomen mariene invloed. In de nabijheid van het plangebied lag in deze tijd het estuarium van de Eem. Via dit oerstroombdal kon de zee ver het binnenland indringen. Hierdoor werden op het basisveen mariene afzettingen afgezet. Deze mariene afzettingen behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer en bestaan uit zeer fijn tot matig fijn zand en (siltige) klei. De zandige afzettingen zijn met name afgezet in getijdengeulen en daartussen liggende zandplaten. De bovenkant van de afzettingen wordt gekenmerkt door een dikke laag blauwgrijs tot grijs gekleurde klei. Het Laagpakket van Wormer wordt in oudere literatuur ook wel de Oude Zeeklei of Beemsterafzetting genoemd. Omdat deze afzettingen werden afgezet vanuit geulsystemen vanuit het oerstroombdal van de Eem is in de omgeving van het plangebied mogelijk sprake van de vorming van oeverwallen. Deze oeverwallen hebben veelal een zandige opbouw en zijn door hun hogere ligging deels ontkalkt. Ook heeft op de hogere oeverwallen bodemvorming kunnen plaatsvinden. Het gros van de afzettingen van Wormer is onder water afgezet, waardoor geen ontkalking is opgetreden. Het Laagpakket van Wormer is lokaal erosief afgezet, waardoor het onderliggende Hollandveen is verslagen en elders weer is afgezet. Hierdoor is lokaal een dikke laag detritus gevormd, dat onder andere bestaat uit verslagen veen. Op sommige plaatsen is door de erosieve werking ook het dekzand aangetast en gedeeltelijk verspoeld.

Na het Atlanticum brak wederom een periode aan van relatieve rust in het mariene systeem, het Subboreaal. In het Midden-Subboreaal was nagenoeg het gehele Zuiderzeegebied bedekt door veen. Dit veen wordt Hollandveen genoemd. Aan het eind van het Subboreaal trad opnieuw een periode op met toegenomen mariene activiteit. Tijdens inbraken vanuit het noordwesten werd het zogenaamde Oer-IJ gevormd. Vanuit het Oer-IJ trad erosie op van het Hollandveen. Het afgeslagen

veen werd op de bodem van het Oer-IJ en aanliggende boezems afgezet als detritus. De nauwe verbindingen met de zee slibden geleidelijk weer dicht waardoor in de regio enkele meren ontstonden, omgeven door veen. Door golfwerking trad aan de oevers van deze meren erosie op en konden deze meren zich uitbreiden. In de Romeinse Tijd (zie bijlage 2) ontstond hierdoor het meer Flevo. Dit meer breidde zich in de Middeleeuwen uit tot het Almere. In dit meer werd de Almere-Laag afgezet bestaande uit siltig materiaal. In de Middeleeuwen ontstond opnieuw een verbinding met de zee, ditmaal via de Waddenzee. De Zuiderzee was ontstaan. In de Zuiderzee werden opnieuw mariene kleien afgezet. In het noordelijk deel van de Zuiderzee is ook zeezand afgezet. In 1932 is de Zuiderzee afgesloten van de Waddenzee door de aanleg van de Afsluitdijk. Na de aanleg van de Afsluitdijk trad verzoeting op en werden zoetwaterafzettingen gevormd. Deze zijn echter op veel plaatsen verploegd met de onderliggende mariene sedimenten en dus niet meer herkenbaar (De Mulder et al. 2003, Berendsen 2004, Kerkhoven 2008). Op zowel de bodem- als de geomorfologische kaart is de onderzoekslocatie niet gekarteerd en aangegeven als bebouwing. De bebouwing zal echter ongetwijfeld zijn gerealiseerd op de geomorfologische eenheid vlakte van zee- of meerbodemaftzettingen. Van nature zal zich na drooglegging in eerste instantie een nesvaaggrond hebben ontwikkeld, die na verdere rijping door ontwatering zal zijn geëvolueerd tot een poldervaaggrond. Het plangebied is opgehoogd ten behoeve van het bouwrijp maken.

2.2 Bekende archeologische waarden

Op de IKAW heeft de onderzoekslocatie een lage archeologische trefkans (zie afb. 4). Uit archeologisch onderzoek in Almere is gebleken dat de IKAW niet geschikt is voor het bepalen van de trefkans op vindplaatsen uit de steentijd. Steentijdvindplaatsen zijn te verwachten op met name de toppen en flanken van hoger gelegen dekzandruggen en kopjes. De IKAW is grotendeels gebaseerd op boringen die gedaan zijn door de Rijksdienst IJsselmeerpolders (Kerkhoven 2008). Deze boringen zijn echter in een vrij grofmazig grid gezet (1 boring per 5 ha), waardoor vele dekzandkopen en ruggen zijn gemist. Uit onderzoek is gebleken dat in gebieden die op de IKAW staan aangegeven als gebied met lage trefkans meer vindplaatsen zijn aangetroffen dan in gebieden met hoge trefkans (Kerkhoven 2008). Voor de bepaling van de diepteligging van het pleistocene zand is in dit bureau-onderzoek gebruik gemaakt van de gegevens uit Archis (Top Pleistoceenkaart). Volgens deze kaart (niet opgenomen) ligt de top van de pleistocene ondergrond tussen 4 en 12 m –NAP. Ook voor deze kaart geldt dat het gebruikte grid te grofmazig is voor een exacte bepaling van de diepteligging van de top van het Pleistoceen binnen de onderzoekslocatie. Hierdoor zijn kleinere dekzandruggen en kopjes niet zichtbaar op deze kaart.

Ook ten tijde van het Atlanticum en Vroeg Subboreaal is het gebied mogelijk bewoond geweest door mensen (Vroeg- tot Midden-Neolithicum 4.900 – 3.400 v. Chr.). In deze tijd lag in het gebied het Eem-estuarium. Door de stijgende zeespiegel kwam het gebied steeds meer onder invloed te staan van mariene processen waar-

door getijdenbewegingen optraden. In het riviersysteem werden langs getijdenkreeken oeverwallen afgezet die mogelijk slechts in een deel van het seizoen regelmatig overstromden. Hierdoor waren de oeverwallen ten minste een deel van het jaar een aantrekkelijke plek om te wonen door het aanwezig zijn van water en voldoende voedsel (visvangst) en veiligheid. De mate van geschiktheid hangt af van de hoogteligging van de oeverwallen. Indien de oeverwallen hoog genoeg waren kon er rijping van de sedimenten en eventueel zelfs bodemvorming optreden waardoor deze geschikt werden voor bewoning. De rijping en bodemvorming ging veelal gepaard met gedeeltelijk ontkalking van de sedimenten (Kerkhoven 2008). De aan het oppervlak liggende afzettingen in het plangebied bestaan uit de bodem van de Zuiderzee (en in mindere mate het IJsselmeer). Vanaf met name de Late Middeleeuwen heeft op de Zuiderzee scheepvaart plaatsgevonden. Hierdoor is er in deze afzettingen kans op resten van archeologische vondsten gerelateerd aan de scheepvaart op de Zuiderzee. Men moet hierbij denken aan scheepswrakken, scheepsonderdelen en (delen van) scheepsladingen.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn in Archis vijf onderzoeksmeldingen bekend (6836, 27271, 31179, 23401 en 28785). Alleen bij melding 23401 is een selectieadvies ingevoerd. Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Bij de overige onderzoeksmeldingen zijn geen resultaten vermeld. In de omgeving van het plangebied is één waarneming bekend in Archis (zie afb. 4). Het betreft de waarneming met nummer 400425. De waarneming betreft de vondst van een halve boomstam met ijzerbeslag, waarvan wordt aangenomen dat het een scheepsonderdeel is uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen archeologische monumentterreinen aanwezig.

2.3 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de bij het bureau-onderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied worden opgesteld, dat gebaseerd is op de geologische opbouw binnen het plangebied. Aan de basis van de relevante afzettingen worden dekzanden uit het Pleni- en Laat-Glaciaal verwacht. Binnen dit pakket kan een bodem en/of veen uit het laatglaciale Bølling-Allerød-interstadiaal worden aangetroffen. In en vlak onder dit niveau kunnen archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden verwacht. Deze resten bestaan uit houtskool, verbrand bot, bewerkt vuursteen en oker. Ook in het eerste deel van het Holoceen, tijdens het Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum, heeft er op het dekzand bewoning plaats kunnen vinden. Naast de eerder genoemde archeologische indicatoren kan voor het Vroeg-Neolithicum ook aardewerk worden verwacht. De kans op vondsten uit de steentijden is vooral afhankelijk van de mate waarin het dekzand intact is gebleven. Dit uit zich voornamelijk in het wel of niet aanwezig zijn van een intacte podzolbodem. Op het dekzand wordt een laag basisveen verwacht met daarop een pakket mariene afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Binnen dit Laagpakket kunnen oeverafzettingen van getijdegeulen voorkomen. In deze oeverafzettingen kunnen resten uit het Vroeg- en Midden-Neolithicum worden verwacht. Op de afzettingen van het Wormer Laag-

pakket worden restanten verslagen Hollandveen verwacht, waarop de laatholocene mariene afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) liggen. Binnen de afzettingen van Walcheren kunnen scheepswrakken worden verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

3 Resultaten inventariserend veldonderzoek

3.1 Verkennend booronderzoek

De resultaten van het verkennend booronderzoek zijn weergegeven in bijlagen 1. de locatie van de boorpunten is weergegeven in afbeelding 5. Aangezien het potentiële Allerød-niveau in boring 1 op 10,0 m –NAP werd aangetroffen, zijn alle overige boringen minstens 0,5 dieper geplaatst. De top van het dekzand is in afbeelding 6 weergegeven.

De hoogte van het maaiveld varieerde van zo'n 3,45 m –NAP in de boringen 1–3 tot 4,05 à 4,35 m –NAP in de boringen 4–6. In de boringen werd vanaf het maaiveld tot 4,80 à 5,55 m –NAP een pakket ophoog zand aangetroffen. De bovenste meter van dit pakket is om technische redenen niet bemonsterd. Alleen in boring 6 werd er onder deze meter geen ophogingszand aangetroffen, maar direct het onderliggende pakket.

In boringen 1, 2 en 3 werd onder het ophoogpakket, tot 8,80 à 8,96 m –NAP een pakket zwak tot sterk siltig en zwak zandige klei en matig siltig zand aangetroffen. Binnen dit pakket komen ook zandlagen, humeuze kleilagen en veenlagen voor. De veenlagen en humeuze kleilagen vormen één opeenvolging waarbij aan de basis veen ligt en die naar boven toe kleiiger wordt. De maximale dikte van de opeenvolging is 2,5 m in boring 3 en 90 cm in boring 1. In boring 1 komt alleen aan de basis van de onderste humeuze kleilaag een dun veenbandje voor. De grens tussen de onderste veenlaag/humeuze kleilaag en de onderliggende klei is scherp. Dit impliceert een potselinge verzoeting van het milieu en afname van de klastische sedimenttoevoer, waardoor er veengroei kon optreden. De kleien zijn kalkarm tot kalkrijk. Alleen de onderste kleilagen in boringen 2 en 3 zijn kalkloos. De klastische afzettingen van dit pakket behoren tot de Formatie van Naaldwijk, de veenlagen tot de Formatie van Nieuwkoop. Een verdere onderverdeling van de klastische sedimenten in oude zeeleien (Laagpakket van Wormer) en jonge zeeleien (Laagpakket van Walcheren) is moeilijk te maken. Mogelijk behoren de kleien en zanden boven de bovenste humeuze kleilaag tot het Laagpakket van Walcheren, de afzettingen vanaf de humeuze kleilagen behoren sowieso bij het Laagpakket van Wormer. Onder de kleien ligt een veenlaag met een maximale dikte van 50 cm. De basis van deze veenlaag ligt op 9,15 à 9,61 m –NAP. De ondegrens van dit pakket is scherp, naar boven toe wordt het veen geleidelijk kleiiger. Dit veenpakket vormt de Basisveenlaag binnen de Formatie van Nieuwkoop. Het veen ligt op matig grove goed gesorteerde zanden. Dit zijn eolische afzettingen (dekzanden) van het Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel. In dit zand is geen podzolbodem aanwezig. In boringen 2 en 3 is er wel sprake van een iets donkerder toplaag ten opzichte van de onderliggende zanden. Mogelijk is dit een restant van een BC-horizont. Het is ook mogelijk dat het inspoeling van humus vanuit het bovenliggende veen betreft. In boring 1 wordt op minNAP10,0 een dun veenbandje aangetroffen. Hieronder bevatten de zanden grindsnoertjes. Het veenlaagje stamt mogelijk uit het Bølling- of Allerød-interstadiaal. De hieronder gelegen grindhoudende zanden zijn in het Pleniglaciaal afgezet onder fluviopoe-

riglaciale omstandigheden. Deze zanden horen ook bij de formatie van Boxtel. Het ontbreken van een bodemprofiel wijst er op dat de top van de dekzanden is geërodeerd voordat er veenvorming plaats vond.

De bodemopbouw in boringen 4, 5 en 6 wijkt aanzienlijk af van de opbouw in de eerste drie boringen. In boring 4 werden tot 6,75 m –NAP een afwisseling van zand- en humeuze kleilagen aangetroffen. Dit geheel oogde nogal rommelig en is mogelijk opgebracht of geroerd. Hieronder werd tot 10,50 m –NAP een pakket zwak siltige kleien met zandlaagjes aangetroffen. Deze klei ligt op een zwak grindig zandpakket. De top van dit zandpakket is matig siltig en bevat veenbrokken. Boring 5 lijkt qua opbouw enigszins op boring 4. Hier werden onder de bovenste ophooglaag een pakket sterk humeuze klei op zand aangetroffen. Binnen dit zand komen humeuze bandjes voor. Mogelijk betreft het hier ook opgebracht materiaal, aangezien een binnen boringen 1 tot 3 geen zandlaag wordt aangetroffen op deze diepte. Onder de zandlaag (vanaf 6,73 m –NAP) ligt een pakket matig siltige kleien dat zich voortzet tot 10,03 m –NAP. Dit pakket is uitermate homogeen. Vanaf 10,03 m –NAP wordt een zwak siltig zandpakket aangetroffen. De bovenste 40 cm van dit pakket is bruin van kleur en bevat veel houtresten. Mogelijk is dit een restant van een B-horizont. Een andere verklaring is dat het verspoelde dekzanden betreft. Van 10,28–10,68 m –NAP is het zand grijs en grindhoudend. Ook zijn hier houtresten aanwezig. Vanaf 10,68 m –NAP is het zand grind en houtloos. In de laatste boring (boring 6) wordt tot een diepte van 10,35 m –NAP grijs zand aangetroffen. Op 9,35 m –NAP bevindt zich een 10 cm dikke verslagen veenlaag. Mogelijk is dit een restant van het basisveen. De zanden hieronder zouden dan tot de formatie van Boxtel worden gerekend. Op 630 bevindt zich een dun humeus laagje dit is mogelijk een Allerød-bodem. Het bovenste pakket is, gezien de homogeniteit wellicht opgespoten. De kleien en zanden in boringen 4 tot 6 laat zich moeilijk duiden. Ze lijken deels verstoord of opgebracht. Mogelijk betreft het een geul (zand; boring 6) met bijbehorende oeverafzettingen (klei; boring 4 en 5). Deze afzettingen horen dan bij het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk. Wat betreft de zanden aan de basis: dit zijn weer eolische en fluvio-eolische afzettingen aan van de Formatie van Boxtel. Waarschijnlijk zijn de dekzanden ook hier afgetopt, gezien het ontbreken van een bodem. Alleen in boring 5 is met een beetje goede wil iets van een B-horizont te herkennen.

3.1.1 Vondsten

Het opgeboorde dekzand is bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. De residuen zijn onder vergroting bekeken door A.J. Wullink. In het monster van boring 6 (9,35–11,05 m –NAP) zijn drie recente glasfragmenten aangetroffen. Mogelijk is er sprake van contaminatie van het monster, anders is het pakket zand hier opgespoten.

4 Samenvatting en conclusie

De onderzoekslocatie ligt in het centrum van Almere. Op de locatie komen mariene afzettingen van de Van Naaldwijk voor met inschakelingen van veen van de Formatie van Nieuwkoop. Aan de basis van de mariene afzettingen ligt basisveen (Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laagpakket). Hieronder liggen fluvioperiglaciale en eolische zanden van de Formatie van Boxtel. Deze zanden hebben in het geval van de aanwezigheid van een intacte podzol-bodem een hoge trefkans op archeologica uit de periode Laat-Paleolithicum–Vroeg-Neolithicum. De onderzoekslocatie ligt in een gebied dat volgens de IKAW een lage trefkans heeft. Het verkennend booronderzoek blijkt dat op de dekzanden zich op de locatie tussen 9,15 en 10,6 m –NAP bevinden. In deze dekzanden is geen intacte podzolbodem meer aanwezig. In drie boringen is wel een niveau aangetroffen wat het restant van een B- of BC-horizont zou kunnen zijn, maar de verkleuring kan evengoed het gevolg zijn van inspoeling van humus uit het veen. In iedergeval is het oorspronkelijke dekzandreliëf (grotendeels is afgetopt). Wel is in boring 1 een dun veenlaagje aangetroffen, dat mogelijk is gevormd tijdens het Bølling-Allerød-interstadiaal en dat een niveau representeert waar archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum kunnen worden verwacht. In de drie noordelijke boringen (1, 2, 3) werd op het dekzand basisveen aangetroffen, dat geleidelijk overging in kleiige en zandige lagunaire en wad-afzettingen van het Laagpakket van Naaldwijk (Formatie van Naaldwijk). Binnen dit pakket komen ook inschakelingen van veen voor (Formatie van Nieuwkoop). De mariene sedimenten zijn kalkarm tot kalkrijk en slechts op enkele niveaus kalkloos, met name direct onder veenlagen. De afzettingen boven de bovenste humeuze kleilaag dienen mogelijk tot het Laagpakket van Walcheren te worden gerekend. De bovenste laag bestaat uit een recent ophogingspakket. In de zuidelijke drie boringen (4, 5, 6) ligt op de dekzanden aan de basis een homogeen pakket homogene mariene afzettingen respectievelijk zwak siltige klei met zandlaagjes, matig siltige klei en zwak siltig zand. De afzettingen zijn kalkrijk. Mogelijk betreft het hier geul- en oeverafzettingen van een getijde-geul uit het Vroeg- of Midden-Holoceen en horen de afzettingen bij de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Alleen in boring 6 is mogelijk een restant van het basisveen aanwezig. In boringen 4 en 5 ligt onder het bovenste ophogingspakket nog een pakket zanden en kleien dat wellicht is opgebracht en mogelijk is geroerd. Het dekzand is gemonsterd en gezeefd. Er zijn in de residuen geen archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 6 is wel glas aangetroffen, dit is mogelijk het gevolg van vervuiling van het monster.

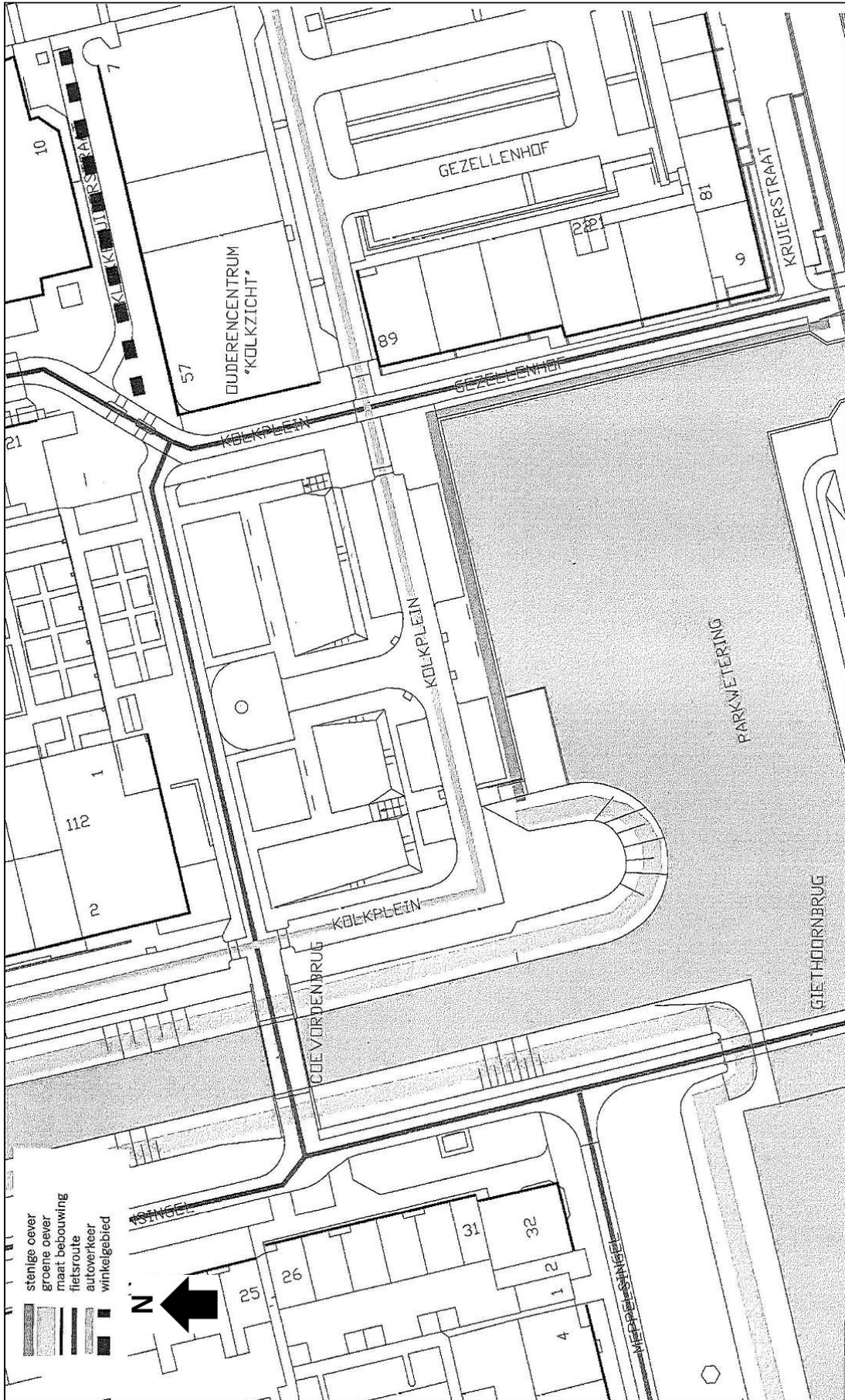
Gezien het feit dat de oorspronkelijke dekzand-topografie is afgetopt en er geen archeologische indicatoren in de genomen monsters zijn aangetroffen, kan worden gesteld dat de kans op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum–Vroeg-Neolithicum op de onderzoekslocatie klein is. In de bovenliggende afzettingen van het Laagpakket van Wormer zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van ontcalcite kreekruigen die tijdens het Neolithicum bewoond geweest kunnen zijn.

5 Aanbeveling

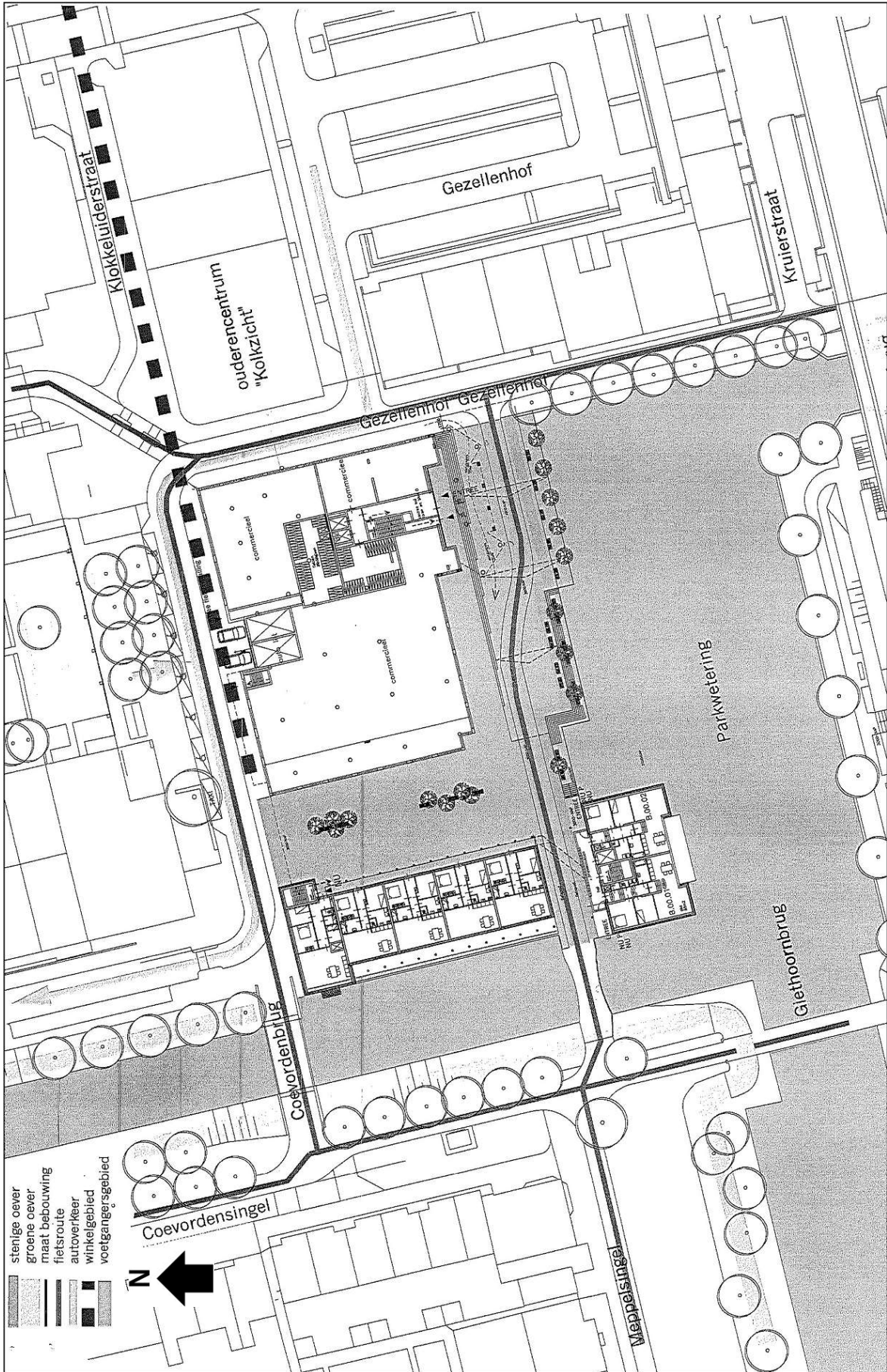
In boring 1 is veenlaagje aanwezig dat mogelijk stamt uit het Bølling-Allerød-interstadiaal en waarvoor een archeologische trefkans op resten uit het Laat-Paleolithicum geldt. Na overleg met de gemeentelijk archeoloog J.W.H. Hogestijn wordt de aanbeveling gedaan dit veenlaagje uit te karteren door middel van een karterend booronderzoek.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). 4e, geheel herziene druk.
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Kerkhoven, A.A. (red.), 2008. *Basisrapportage Bureauonderzoek Plangebied 3Z2 De Vaart II Bolderweg*. Almere (Archeologische Rapporten Almere 44).
- Mulder, E.F.J. de, M. C. Geluk, I.L. Ritsema, W. E. Westerhoff & T. E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

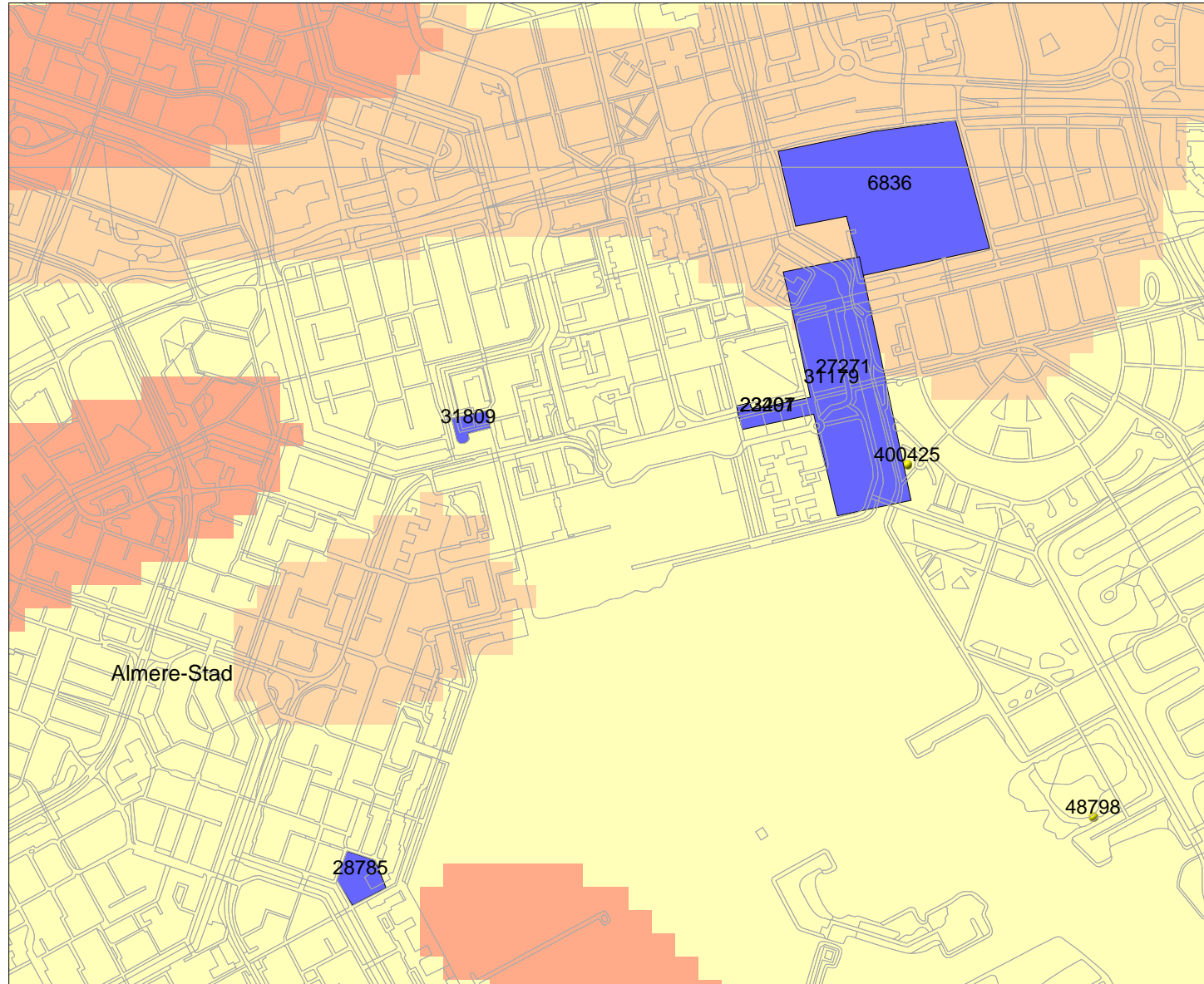


Abbeelding 2. Huidige situatie op het Kolkplein te Almere. Bron: gemeente Almere



Abbeelding 3. toekomstige situatie op het Kolkplein te Almere. Bron: gemeente Almere

144757 / 487854



Legenda

- TOP10 ((c)TDN)
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- IKAW**
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd
- PLAATSNAMEN
- PROVINCIES



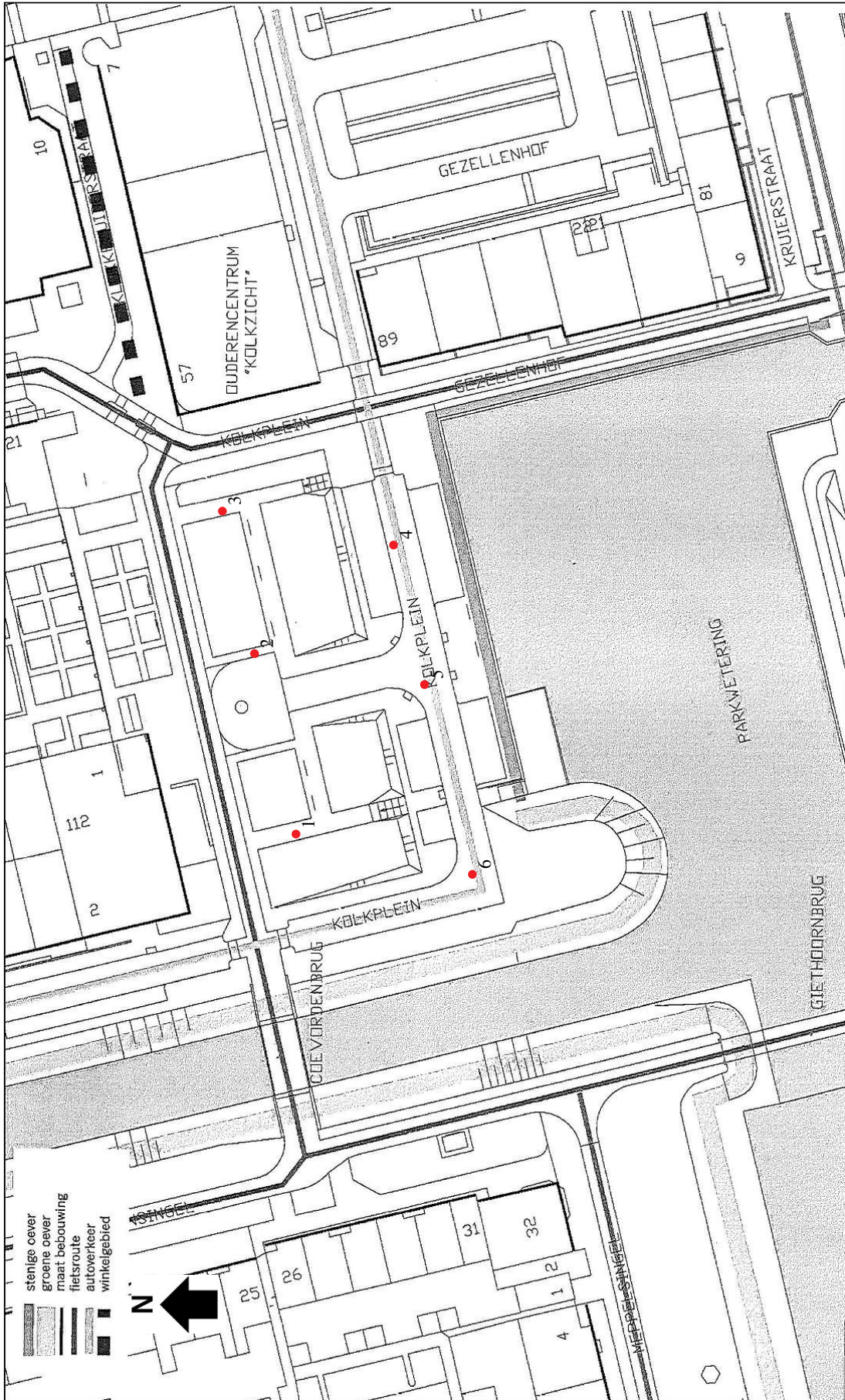
Archis2

rijksdienst voor
archeologie,
cultuurlandschap
en monumenten

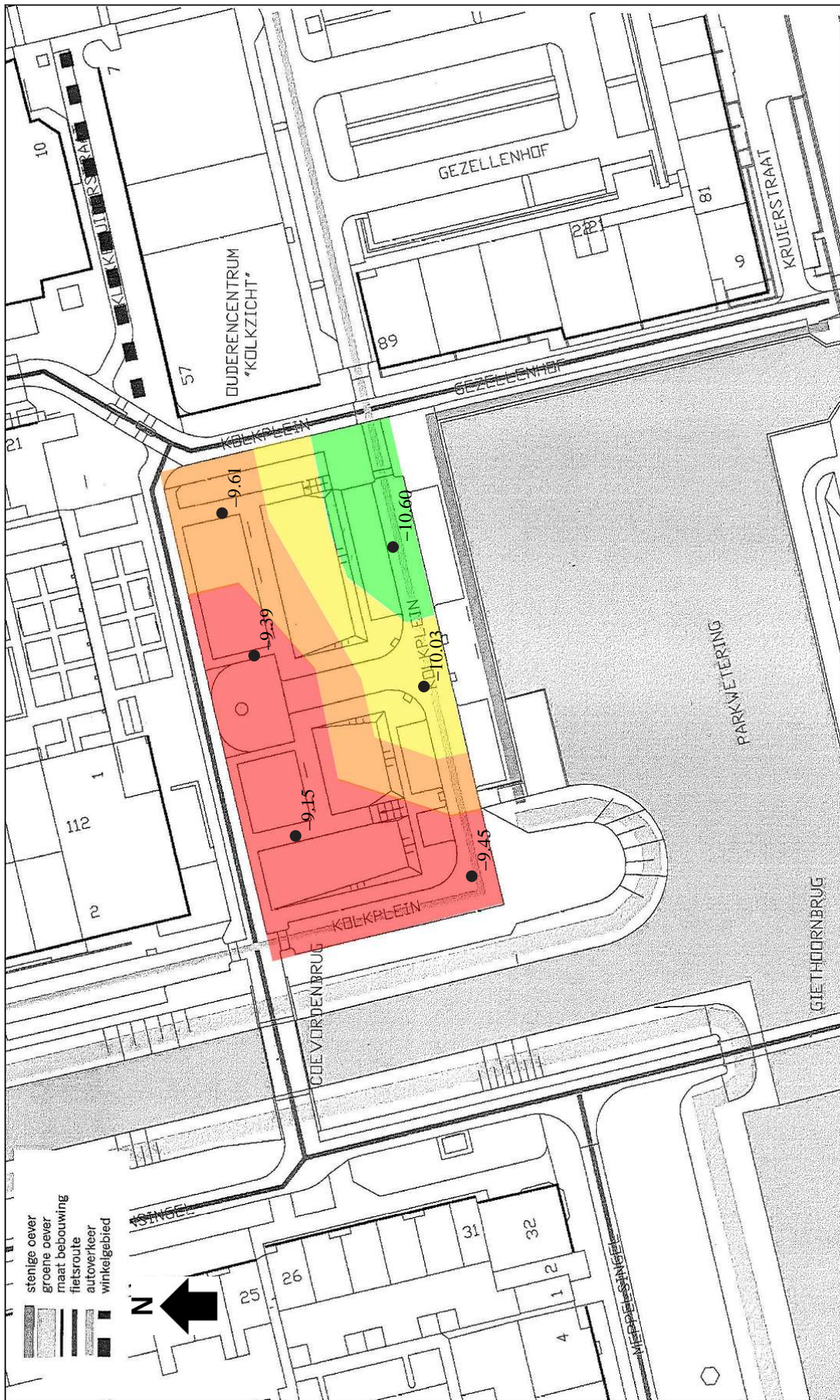


142164 / 485736

Afbeelding 4. Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden met de onderzoekslocatie (31809) en onderzoeksmeldingen en waarnemingen in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II.



Afbeelding 5. Boorpuntenkaart. Bron: gemeente Almere. Door A.J. Wullink



Afbeelding 6. Diepteligging van de top van het dekzand ten opzichte van het NAP. Rood ligt relatief hoog, groen laag. Bron: gemeente Almere. Door A.J. Wullink

Bijlage 1 Boorstaten

Locatiebepaling	geschat, detailkaart 1:1000
Referentievlak	Nieuw Amsterdams Peil
Maaiveldhoogtebepaling	gemeten, landmeting
Nauwkeurigheid maaiveldhoogte	5 cm

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s3	sterk siltig
K	klei	z1	zwak zandig
NBE	niet benoemd		
V	veen	grind (onderdeel van lithologie)	
Z	zand	g1	zwak grindig
bijmengsel (onderdeel lithologie)		humus (onderdeel lithologie)	
k1	zwak kleiig	h1	zwak humeus
k3	sterk kleiig	h2	matig humeus
km	mineraalarm	h3	sterk humeus
nvt	niet van toepassing		
s1	zwak siltig		
s2	matig siltig		

boring 1 RD-X: 143.183. RD-Y: 487.055. Maaiveld: -3,40. Boormethode: aqualock.

NAP onder lithologie	kleur	grens	
-4,40 NBE nvt	niet van toepassing	scherp	
-4,80 Zs1	grijsgeel	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
-5,00 Kz1	grijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Vlekken: licht gevlekt, zwart. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: weinig.
-5,70 Ks3	donker grijs	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Sublagen: zandlagen.
-5,90 Ks2h1	bruingrijs	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkarm.
-6,00 Ks2h2	grijsbruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkarm.
-6,60 Ks2h3	bruin	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk.
-6,80 Ks3	grijs	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos. Plantenresten: spoor. Opmerkingen: veenlaagje aan top.
-7,50 Zs2	grijs	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Sublagen: kleilagen. Plantenresten: spoor.
-8,60 Ks3	grijs	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkarm.
-8,80 Ks1h1	donker grijs	scherp	Kalkgehalte: kalkloos.
-9,15 Vkm	donker bruin	scherp	Opmerkingen: Basisveen.
-10,00 Zs1	donker geelgrijs	scherp	Opmerkingen: C-horizont.
-12,40 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Opmerkingen: aan top vening (+/- 3 cm; Aller/öd), grindsnoertjes.

boring 2 RD-X: 143.246. RD-Y: 487.070. Maaiveld: -3,49. Boormethode: aqualock.

NAP onder lithologie	kleur	grens	
-4,89 NBEnvt	niet van toepassing	scherp	
-5,19 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
-5,29 Ks2	grijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
-5,74 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
-6,59 Ks1h3	bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk.
-7,09 Vk1	bruin	geleidelijk	<i>Sublagen:</i> zandlagen.
-7,19 Ks1	grijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkarm. <i>Opmerkingen:</i> doorworteling.
-7,69 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkarm.
-8,29 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Sublagen:</i> zandlagen. <i>Opmerkingen:</i> doorworteling, rietresten.
-8,89 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkarm. <i>Opmerkingen:</i> rietresten.
-9,39 Vkm	bruin	scherp	<i>Opmerkingen:</i> Basisveen.
-9,59 Zs1	geel	geleidelijk	<i>Opmerkingen:</i> BC-horizont, top verspoeld.
-10,49 Zs1	grijs	beëindigd	<i>Opmerkingen:</i> C-horizont.

boring 3 RD-X: 143.295. RD-Y: 487.082. Maaiveld: -3,46. Boormethode: aqualock.

NAP onder lithologie	kleur	grens	
-4,46 NBEnvt	niet van toepassing	scherp	
-4,96 Zs1	geel	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
-5,11 Zs2	geel	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk.
-5,31 Ks2	oranje	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Schelpmateriaal:</i> weinig.
-5,61 Ks2h2	bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk.
-5,81 Ks2h2	bruingrijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkarm. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
-7,31 Ks1h3	grijsbruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkarm.
-7,66 Vk3	bruin	geleidelijk	
-7,81 Vkm	bruin	scherp	
-8,56 Ks2	grijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Opmerkingen:</i> rietresten.
-8,96 Ks2h1	donker grijs	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
-9,11 Vk3	grijsbruin	geleidelijk	
-9,61 Vkm	donker bruin	scherp	<i>Opmerkingen:</i> Basisveen.
-9,81 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> BC-horizont.
-10,46 Zs1	grijs	beëindigd	<i>Opmerkingen:</i> C-horizont.

boring 4 RD-X: 143.286. RD-Y: 487.023. Maaiveld: -4,35. Boormethode: aqualock.

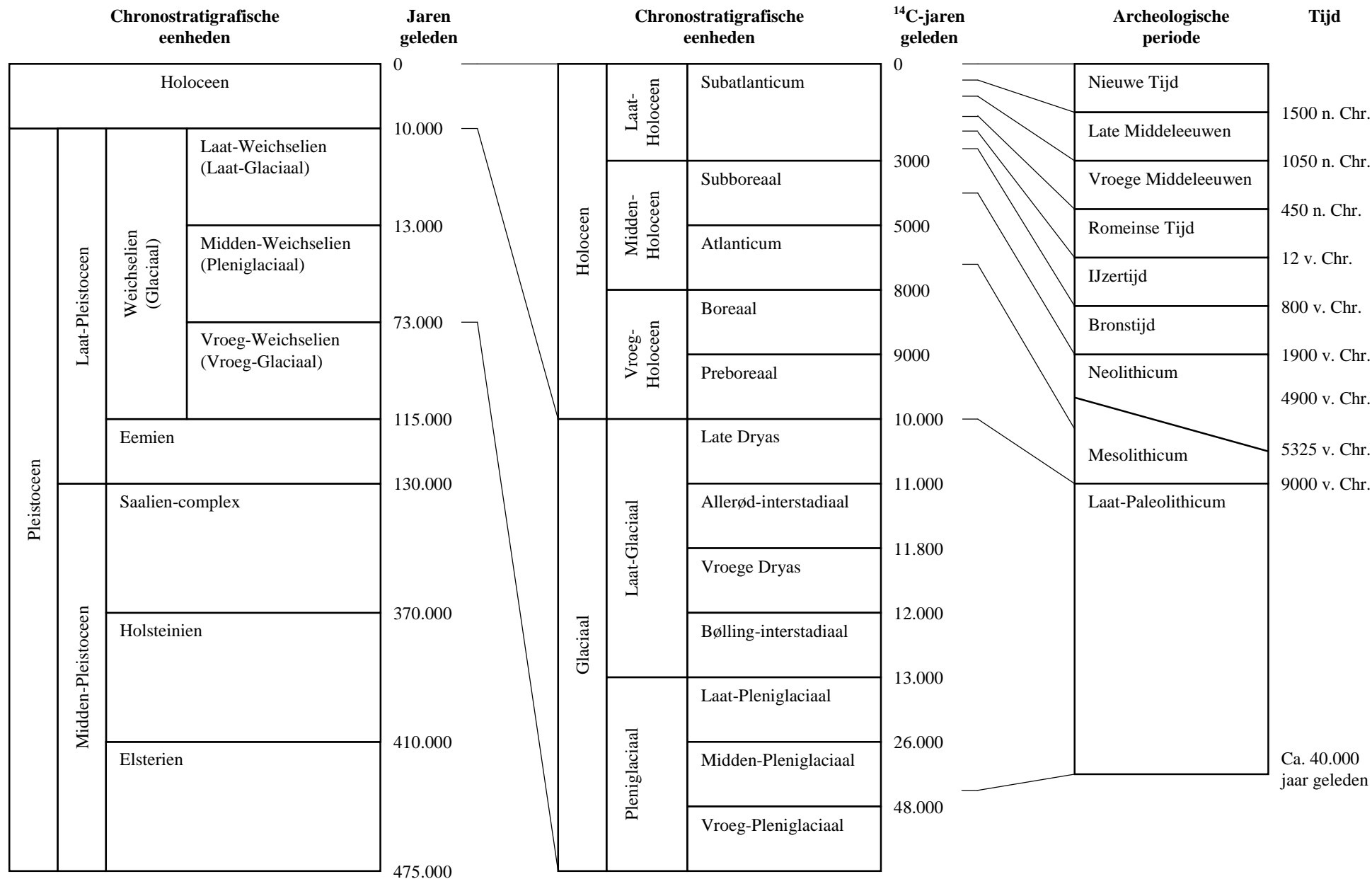
NAP onder lithologie	kleur	grens	
-5,35 NBEnvt	niet van toepassing	scherp	
-5,55 Zs1	geel	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
-5,95 Ks3h3	bruin	scherp	<i>Sublagen:</i> kleilagen, zandlagen. <i>Opmerkingen:</i> rommelig, opgebracht?.
-6,25 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> kleilagen, humeuze lagen. <i>Opmerkingen:</i> rommelig, opgebracht?.
-6,50 Ks2h3	bruin	scherp	<i>Opmerkingen:</i> rommelig, opgebracht?.
-6,75 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> kleilagen, humeuze lagen. <i>Opmerkingen:</i> rommelig, opgebracht?.
-10,50 Ks1	grijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
-10,60 Zs2	donker grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> veenresten, verspoeld.
-11,35 Zs1g1	geelgrijs	beëindigd	<i>Opmerkingen:</i> C-horizont.

boring 5 RD-X: 143.235. RD-Y: 487.010. Maaiveld: -4,33. Boormethode: aqualock.

<i>NAP onder lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
-5,33 NBEnvt	niet van toepassing	scherp	
-5,53 Zs1	geel	scherp	<i>Kalkgehalte: kalkrijk. Opmerkingen: verrommeld.</i>
-6,23 Ks2h3	bruin	scherp	<i>Kalkgehalte: kalkrijk. Sublagen: zandlagen.</i>
-6,73 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Kalkgehalte: kalkrijk. Zandmediaanklasse: matig grof. Schelpmateriaal: weinig. Opmerkingen: humeuze bandjes rond 210 cm –mv.</i>
-10,03 Ks2	grijs	scherp	<i>Kalkgehalte: kalkrijk.</i>
-10,28 Zs1	bruin	scherp	<i>Opmerkingen: Restant B-horizont?, houtresten.</i>
-10,68 Zs1g1	grijs	scherp	<i>Opmerkingen: veel grind, houtresten.</i>
-11,33 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 6 RD-X: 143.167. RD-Y: 486.994. Maaiveld: -4,05. Boormethode: aqualock.

<i>NAP onder lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
-5,05 NBEnvt	niet van toepassing	scherp	
-9,35 Zs1	grijs	scherp	<i>Opmerkingen: geulopvulling?.</i>
-9,45 Vkm	donker bruin	scherp	
-10,35 Zs1	grijs	scherp	
-11,05 Zs1	grijs	beëindigd	



Bijlage 2. Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.