



transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Transect-rapport 1122


**Roelofarendsveen, Westeinde
Gemeente Kaag en Braassem (ZH)**

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek, verkennende fase





Auteur	M. Verboom-Jansen MSc, J. Rap MA
Versie	Concept
Projectcode	16110025
Datum	15-12-2016
Opdrachtgever	Buro SRO 't Goylaan 11 3525 AA Utrecht
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht 4025549100
Onderzoeksmelding	Gemeente Kaag en Braassem
Bevoegde overheid	Transect, Utrecht
Beheer documentatie	Roelofarendsveen op een kaart uit 1644
Afbeelding voorblad	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.J. Wullink	13-12-2016	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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 Buro SRO bv heeft Transect in december 2016 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in een plangebied aan de Westeinde te Roelofarendsveen (gemeente Kaag en Braassem). De aanleiding voor het onderzoek vormt de nieuwbouw van 242 woningen. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Vanuit het *bestemmingsplan Braassemerland* van de gemeente Kaag en Braassem (ZH) bestaat een archeologische onderzoeksplicht voor het oosten van het plangebied. Deze rapportage geeft invulling aan die onderzoeksplicht.

Tot in de Late Middeleeuwen ligt het plangebied in een onbewoonbaar veenmoeras. Vanaf de 10^e eeuw wordt dit moeras stelselmatig ontgonnen en vindt er bewoning plaats langs de ontginningsassen. Het Noordeinde is een bewoningslint dat als ontginningsas in de 12^e eeuw is ontstaan. Langs het Noordeinde kunnen dan ook archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen worden verwacht. Het oostelijke deel van het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Op een kaart uit 1648 is echter geen bewoning in het plangebied te zien. Zelfs in 1811 is het plangebied nog onbebouwd. Het is dus maar de vraag in hoeverre er resten ouder dan de Nieuwe tijd in het plangebied te verwachten zijn, zoals aangegeven op de gemeentelijke beleidskaart.

Het overige deel van het plangebied maakt tot op heden deel uit van een veengebied dat tot de grootschalige grondwaterregulering onaantrekkelijk voor bewoning was. Hiervoor geldt dan ook een lage archeologische verwachting.

Op basis van het AHN lijken er in het plangebied geen terp-achtige ophogingen aanwezig te zijn. Gezien de resultaten van de onderzoeken in de omgeving is er wel sprake van een toemaakdek. In hoeverre de vroegere en huidige kassen de bodemopbouw hebben verstoord is niet bekend. Dit moet door middel van een verkennend booronderzoek worden vastgesteld.

Tijdens het booronderzoek in het oostelijke deel van het plangebied is een dik toemaakdek op veen op Wormer-afzettingen aangetroffen. Het toemaak is waarschijnlijk vrij jong. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoningssporen binnen het onderzochte deel van het plangebied aangetroffen. Hiermee lijkt er voor het hele plangebied sprake te zijn van een lage archeologische verwachting.

Advies

Op basis van de vastgestelde lage verwachting voor sporen en vondsten aan de hand van het gecombineerde bureau- en booronderzoek binnen het plangebied, adviseren wij het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Kaag en Braassem, om op basis van dit advies een selectiebesluit te nemen.

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of

afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016 te worden gemeld bij het bevoegd gezag, de gemeente Kaag en Braassem.

Inhoud

1.	Aanleiding	4
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	5
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	6
4.	Consequenties toekomstig gebruik	8
5.	Beleidskader	9
6.	Landschap, geologie en bodem	10
7.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	12
8.	Bekende archeologische waarden en onderzoeken	17
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	18
10.	Resultaten veldonderzoek	19
11.	Conclusie en Advies	21
12.	Geraadpleegde bronnen	22
Bijlage 1.	Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes	23
Bijlage 2.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	24
Bijlage 3.	Toekomstige situatie	25
Bijlage 4.	Archeologiebeleid gemeente Kaag en Braassem	26
Bijlage 5.	Situatie	28
Bijlage 6.	Geomorfologische kaart	29
Bijlage 7.	Bodemkaart	30
Bijlage 8.	Actueel Hoogtebestand Nederland	31
Bijlage 9.	Archeologische waarden en onderzoeken	32
Bijlage 10.	Boorpuntenkaart	33
Bijlage 11.	Foto's van boringen	34
Bijlage 12.	Boorstaten	35

1. Aanleiding

In opdracht van Buro SRO bv heeft Transect in december 2016 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in een plangebied aan de Westeinde te Roelofarendsveen (gemeente Kaag en Braassem). De aanleiding voor het onderzoek vormt de nieuwbouw van 242 woningen. Hiervoor dient eerst een wijziging van het bestemmingsplan te worden doorgevoerd en later een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Vanuit de Wro bestaat de verplichting om bij het opstellen en wijzigen van bestemmingsplannen ook rekening te houden met archeologische waarden. Daarnaast bestaat voor het meest oostelijke deel van het plangebied ook een onderzoeksplicht in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning. Deze rapportage geeft invulling aan die onderzoeksplicht.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0).

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Ook is de beleidsadvieskaart van de gemeente Kaag en Braassem geraadpleegd. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante achtergrondliteratuur.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting. De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek richt zich voornamelijk op de bodemopbouw en de mate van verstoring binnen het plangebied. Op basis van deze gegevens kunnen kansrijke zones worden geselecteerd voor vervolgonderzoek en kansarme zones worden gedeselecteerd. De karterende fase van het inventariserend veldonderzoek richt zich op het opsporen en begrenzen van een vindplaats. Het doel van de karterende fase is dus om de aan- of afwezigheid van een vindplaats, de diepteligging en waar mogelijk de aard en datering van de vindplaats vast te stellen. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek.

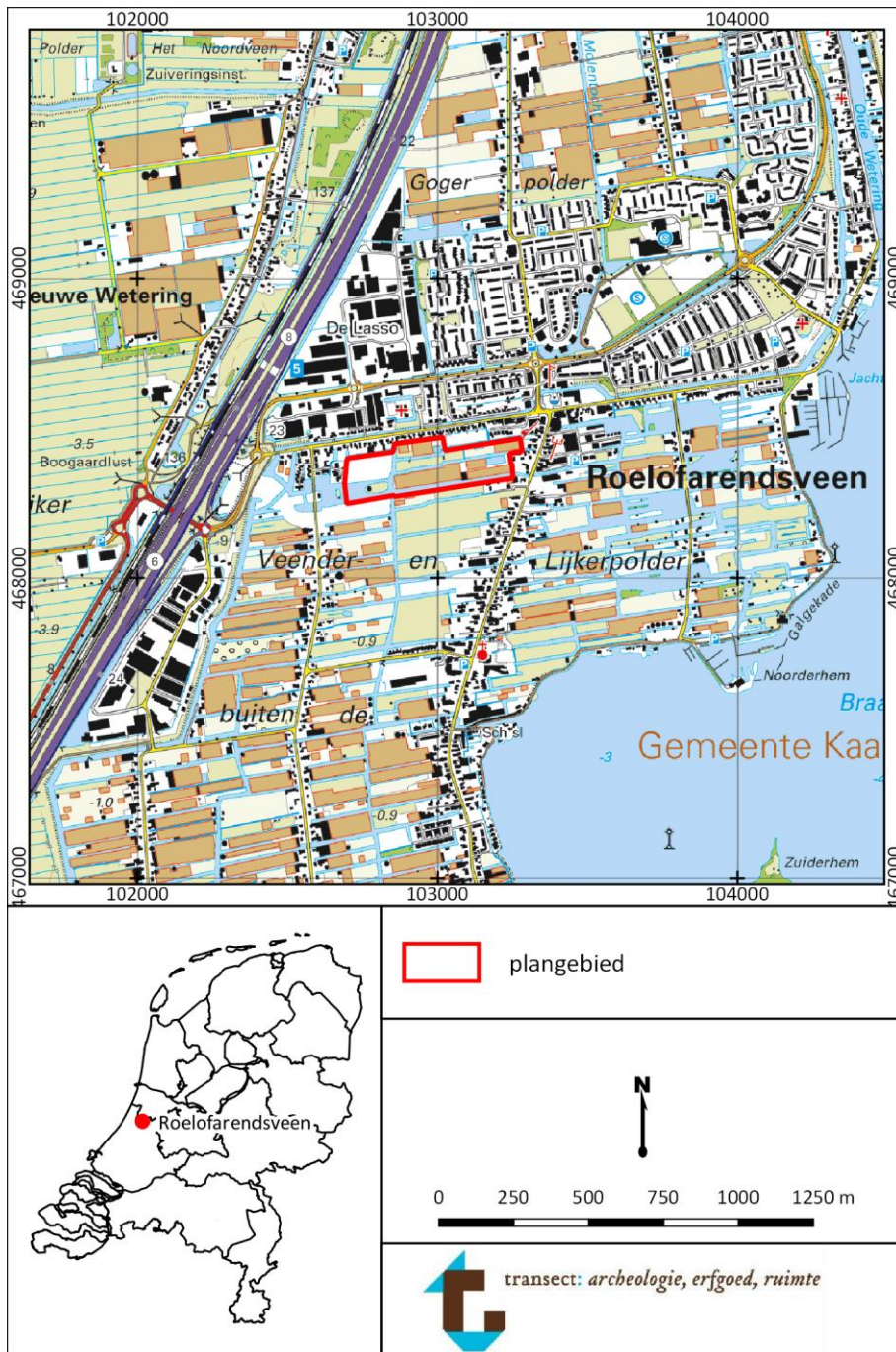
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Kaag en Braassem
Plaats	Roelofarendsveen
Toponiem	Westeinde
Kaartblad	31A
Coördinaten (centrum)	102.975/468.373

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en het omringende gebied, binnen een straal van circa 500 meter.

Het plangebied ligt ten zuiden van Roelofarendsveen, aan de Westeinde (figuur 1). Iets ten oosten van het gebied is de Noordeinde aanwezig. Het plangebied beslaat ongeveer 8,4 hectare (inclusief water).



Figuur 1 Ligging van het plangebied op de topografische kaart. Bron: www.pdok.nl.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Kader	Nieuwbouw 242 woningen
Planvorming	Sloop en nieuwbouw
Bodemverstorende werkzaamheden	Sloop, ophoging

De aanwezige kassen in het plangebied zullen worden gesloopt. Daarna zullen 242 woningen worden gerealiseerd (bijlage 3). Alvorens de nieuwbouw zal plaatsvinden, zal het maaiveld in het plangebied volgens de initiatiefnemer met 85 tot 90 cm worden opgehoogd. Door deze voorbelasting zal het huidige maaiveld naar verwachting ongeveer een meter dalen. Mogelijk worden hierdoor eventueel aanwezige archeologische resten verdrukt. Volgens de initiatiefnemer zal voor de nieuwe woningen niet in de huidige bodem worden gegraven.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan Braassemerland
Onderzoeksgrens	Oosten plangebied: 150 m ² en dieper dan 30 cm –Mv Westen plangebied: geen voorschriften

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 (Erfgoedwet) zal het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed worden geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2018 in werking zal treden.

Vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) uit 2006 bestaat een verplichting om bij het opstellen en wijzigen van bestemmingsplannen rekening te houden met archeologische waarden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Kaag en Braassem inzake het plangebied staat verwoord in het bestemmingsplan *Braassemerland* en is gebaseerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente Kaag en Braassem. Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Binnen het plangebied zijn drie beleidscategorieën aanwezig (bijlage 4). Voor elke beleidscategorie zijn vrijstellingsgrenzen geformuleerd. Het grootste gedeelte van het plangebied valt in een zone met een lage archeologische verwachting. Voor dit deel bestaat geen onderzoeksplicht. Het oosten van het plangebied ligt in de categorie ontginningsas (bijlage 4). Hiervoor geldt archeologische onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen die groter zijn dan 150 m² en dieper dan 30 cm –Mv rijken. Het uiterste oostelijke puntje valt daarnaast ook nog in de historische kern, waarvoor dezelfde vrijstellingsgrenzen gelden als voor de ontginningsas.

Het deel van het plangebied dat binnen de ontginningsas ligt, beslaat ongeveer 8640 m² (inclusief water; zie het blauwe lijntje in bijlage 5). Het totale oppervlak van de geplande woningen in dit deel van het plangebied beslaat ongeveer 1270 m². Omdat dit oppervlak de vrijstellingsgrenzen voor dit gebied overschrijdt, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht voor het oosten van het plangebied (bijlage 5).

6. Landschap, geologie en bodem

Archeoregio	Westelijk veengebied
Geologie	Formatie van Nieuwkoop
Geomorfologie	Ontgonnen veenvlakte met of zonder klei/zand (1M46)
Bodem	Aarveengronden (hEV-II)
Grondwater	GWT II
Maaiveldhoogte	-0,9 tot -1,1 m NAP

Landschappelijke ontwikkeling

Voor de beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling is gebruik gemaakt van de Mulder et al. (2003), Berendsen (2005), Jongemans et al. (2013), Stouthamer et al. (2015) en Vos (2015).

Roelofarendsveen ligt in het westelijke veengebied. In het eerste deel van het Holoceen (zie bijlage 1 voor een overzicht van geologische periodes). Tot ca. 3850 v. Chr., ligt het gebied in een getijdengebied, dat door lage strandwallen van de Noordzee wordt afgeschermd. In dit getijdengebied worden mariene zanden en kleien van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) afgezet. Na 3850 v. Chr. sluiten de strandwallen voor de kust zich aan. Zo ontstaat er achter de strandwallen een lagune, die door de aanvoer van rivieren regenwater langzaam verzoet. Hierdoor kan in de lagune veengroei optreden. Uiteindelijk (rond 2750 v. Chr.) is het hele gebied achter de strandwallen bedekt door veen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). In eerste instantie wordt in de lagune riet- en zeggeveen gevormd, later ontstaan hoogveenkussens van veenmosveen. Deze hoogveenkussens kunnen tot 6 m NAP reiken. De veengroei gaat door tot in de Vroege Middeleeuwen. Vanaf de IJzertijd wordt het veengebied sporadisch bewoond en dan met name langs de riviermondingen, waar het veen op natuurlijke wijze ontwaterd. Vanaf 950 n. Chr. wordt de ontginning van het veengebied stelselmatig ter hand genomen door de graven van Holland en de bisschop van Utrecht. Grond wordt uitgegeven in stroken van 100 à 120 m breed en 1250 à 1350 m lang: de cope. Als eerste ontginningsbasis worden bestaande veenstromen en rivieren gebruikt. Het veen wordt ontwaterd door sloten dwars op de ontginningsbasis. Het achtereind van de cope vormt de basis voor een nieuwe ontginning dieper het veengebied in. Uiteindelijk is zo het hele westelijke veengebied ontgonnen. Door de ontginning van het veengebied en de daarmee gepaard gaande ontwatering van het veen treedt echter oxidatie en klink op. Hierdoor daalt het oppervlak van de ooit hooggelegen veengebieden en moet men uiteindelijk gaan bemalen om droge voeten te houden, waardoor oxidatie en klink doorgaan en het maaiveld tot vandaag de dag blijft dalen. Door inbraken vanuit zee enerzijds en turfwinning anderzijds ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen meren en plassen in het veengebied. Vanaf de 17^e eeuw werden veel van deze meren en plassen drooggemalen. In deze droogmakerijen is het veen helemaal verdwenen en liggen de vroegholocene Wormer-afzettingen weer aan het maaiveld.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Het plangebied ligt in de Veender- en Lijkerpolder buiten de bedijking (zie figuur 1) ten westen van het Braassemermeer. Volgens de geomorfologische kaart (bijlage 6) is dit een ontgonnen veenvlakte, al dan niet met een klei- of zanddek (1M46). De Veender- en Lijkerpolder is dus een veenpolder die ontgonnen is in Middeleeuwen. Volgens de gemeentelijke beleidskaart (bijlage 4) is het Noordeinde een ontginningsas. Het Braassemermeer is door turfwinning ontstaan waardoor het dus feitelijk geen meer maar een plas is. Rondom de Veender- en Lijkerpolder liggen droogmakerijen. Deze zijn op de geomorfologische kaart weergegeven als vlakten van getijde-afzettingen (2M35). Het maaiveld in de veenpolder ligt op circa -1 m NAP en in de droogmakerijen tussen -3,5 en -4 m NAP. Binnen het

plangebied varieert de maaiveldhoogte van ongeveer -0,9 tot -1,1 m NAP (bijlage 7). De verhogingen buiten het plangebied aan de ontginningsas de Noordeinde, liggen rond de -0,5 en -0,3 m NAP.

In de droogmakerijen ligt de top van de pleistocene ondergrond volgens een boring van DINOloket (www.dinoloket.nl) rond 6,6 m –Mv (-10,1 m NAP). Hierboven is een dunne laag basisveen aanwezig, met daarop tot aan het maaiveld klei. Volgens een boring van DINOloket in de veenpolder, iets ten zuiden van het plangebied, is tot 2,4 m –Mv veen aanwezig, met daaronder tot 8 m –Mv klei. Deze boringen bevestigen dus het landschappelijke beeld van de geomorfologische kaart.

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart (bijlage 9) komen in het plangebied aarveengronden (hEV-II) voor. Aarveengronden zijn veengronden met een minerale eerdlaag van ten minste 50 cm dik (Bakker/Schelling, 1989). Deze minerale eerdlaag is een zogenaamd toemaakdek; een door de mens opgebracht zand- of kleipakket, ter verbetering van de bodem.

Een grondwatertrap van II betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm –Mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 50 en 80 cm –mv ligt. Dit betekent dat boven 80 cm –Mv geen onverbrande organische resten verwacht worden. Anorganische resten kunnen nog wel aanwezig zijn. Beneden 80 cm –Mv kunnen zowel anorganische als organische resten bewaard zijn gebleven.

Conclusie bodemopbouw plangebied

Op basis van bovenstaande informatie kan de bodemopbouw in het plangebied als volgt worden samengevat: op een diepte van ongeveer 2,4 m –Mv liggen de vroegholocene getijdeafzettingen die behoren tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Hierop ligt een veenpakket (Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop), met daarop een zandig of kleiig toemaakdek met een dikte van ten minste 50 cm.

7. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Weiland, moestuin
Huidig gebruik	Kassen, weiland
Bodemverstoringen	Geen saneringen in ontginningas. Mogelijk verstoringen door kassen.

Bewoningsgeschiedenis en historische situatie

Het veengebied waarin Roelofarendsveen ligt is vanaf de 12^e eeuw ontgonnen, waarbij het Noordeinde één van de ontginningsassen vormde. Roelofarendsveen wordt in 1575/1608 als Roelifaerts Veen genoemd (Van Berkel/Samplonius 2006). In figuur 2 is de situatie halverwege de 17^e eeuw te zien. Het plangebied ligt in de Grote Veenderpolder. Langs de Veen deijck (huidige Noordeinde) liggen een aantal boerenerven. Het plangebied is in die tijd ongebouwd. In de tweede helft van de 17^e eeuw en de 18^e eeuw is het veengebied rondom Roelofarendsveen ingepolderd, ontveend en drooggemalen. Zo ontstonden de Drooggemalen Veender- en Lijkerpolder, de Googerpolder en de Veenderpolder. Het veengebied dat overbleef en waarin het plangebied ligt, werd de Buitengedijkte Veender- en Lijkerpolder.

Op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 is het plangebied onbebouwd (figuur 3). Langs het Noordeinde is wel bebouwing aanwezig. In 1877 is het plangebied in gebruik als moestuin (figuur 4). Er zijn veel kavelsloten aanwezig. De bebouwing begint nu ook langs het Westeinde, maar ligt niet in het plangebied. In 1914 (figuur 5) is de situatie nog ongeveer hetzelfde als in 1817. In 1950 (figuur 6) is een deel van westen van het plangebied water geworden. In het oosten van het plangebied is zijn kassen aanwezig (rode lijntjes). In de loop van de tijd zijn er steeds meer kassen in het plangebied gerealiseerd (rode en grijze lijntjes in figuur 7 en 8).

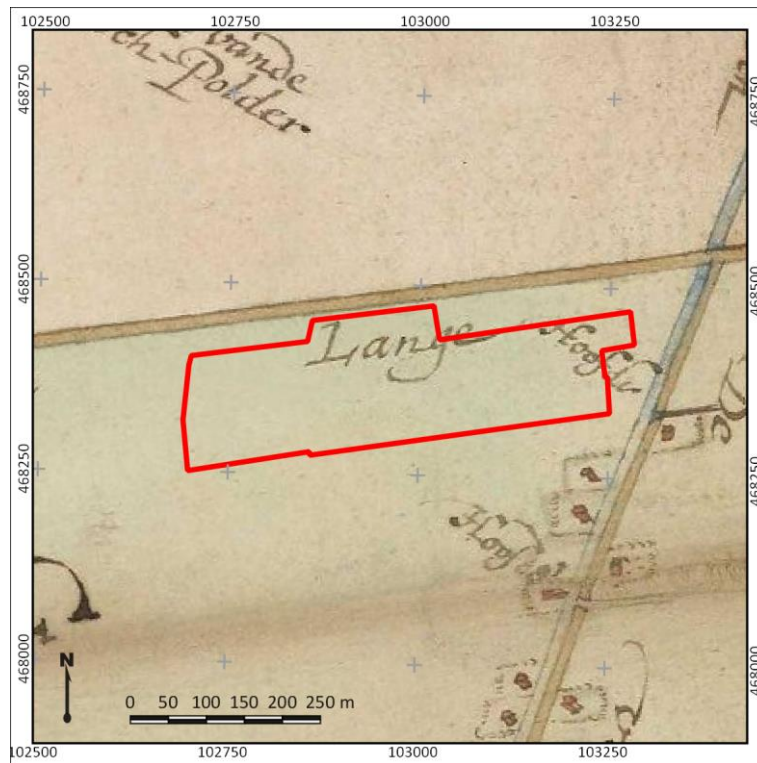
Volgens www.edugis.nl stammen de huidige kassen in het oosten van het plangebied uit 1970 en 1979. De kassen in het noorden van het plangebied stammen uit 1950.

Huidig gebruik en Bodemverstoringen

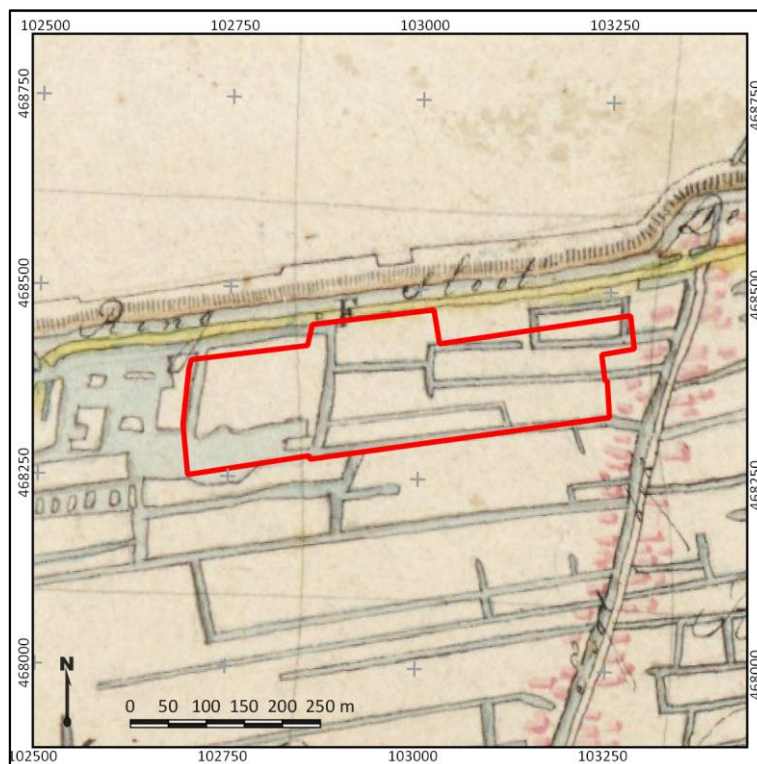
In het plangebied zijn kassen en weilanden aanwezig. Ter plaatse van de kassen ligt het maaiveld circa 20 cm hoger dan in de rest van het plangebied. Het is onbekend hoe diep de bodem verstoord is in de kassen en door de voormalige kassen.

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (bijlage 8) geeft geen aanwijzingen voor ontgravingen in het plangebied.

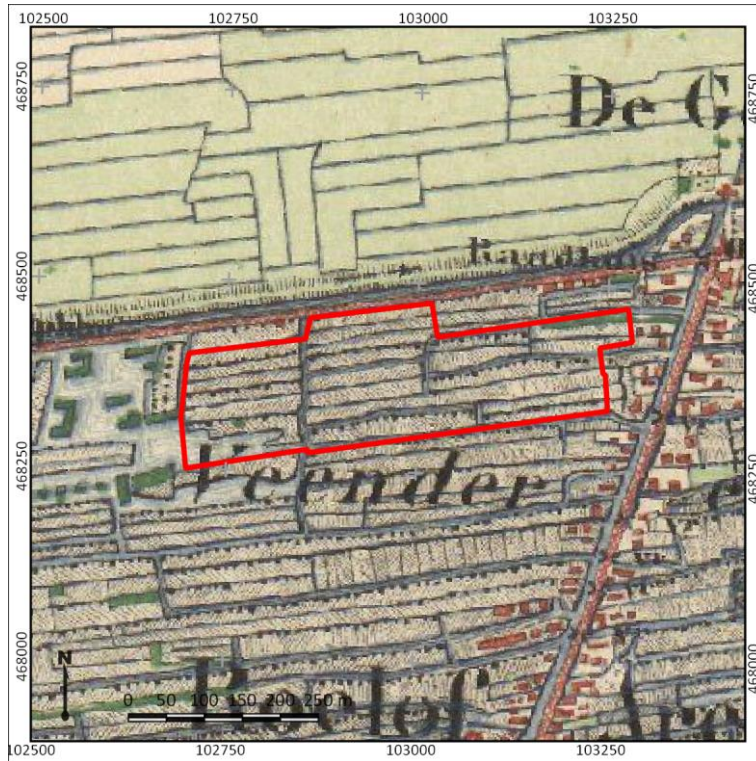
In het oosten van het plangebied hebben geen saneringen plaatsgevonden die de bodemopbouw al verstoord kunnen hebben (www.bodemloket.nl). Het uiterste westen van het plangebied is wel gesaneerd.



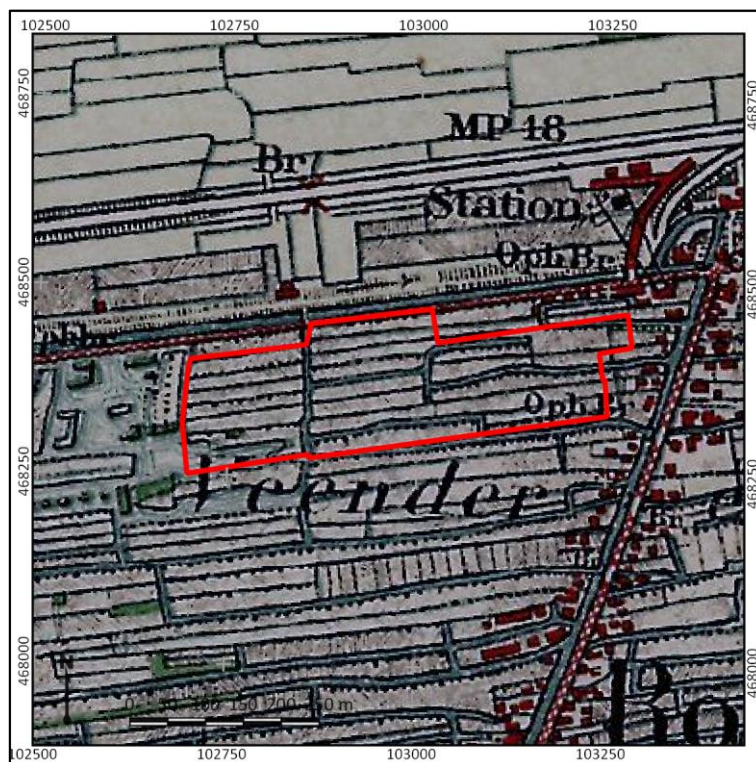
Figuur 3 Indicatieve ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de kaart van Gerard Dou uit 1648. Bron: www.watwaswaar.nl



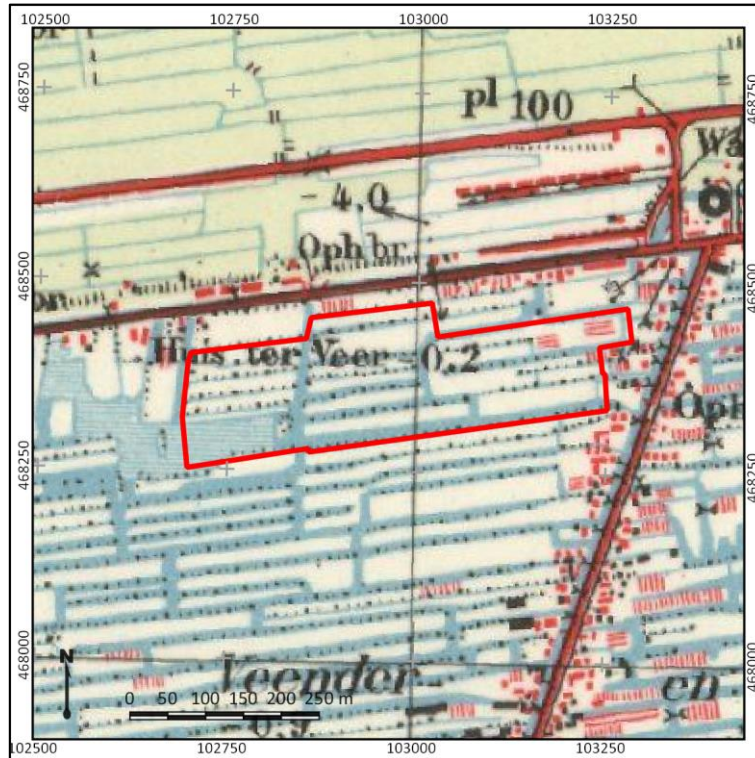
Figuur 2 Het plangebied (rood omlijnd) op de kadastrale minuutkaart uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE



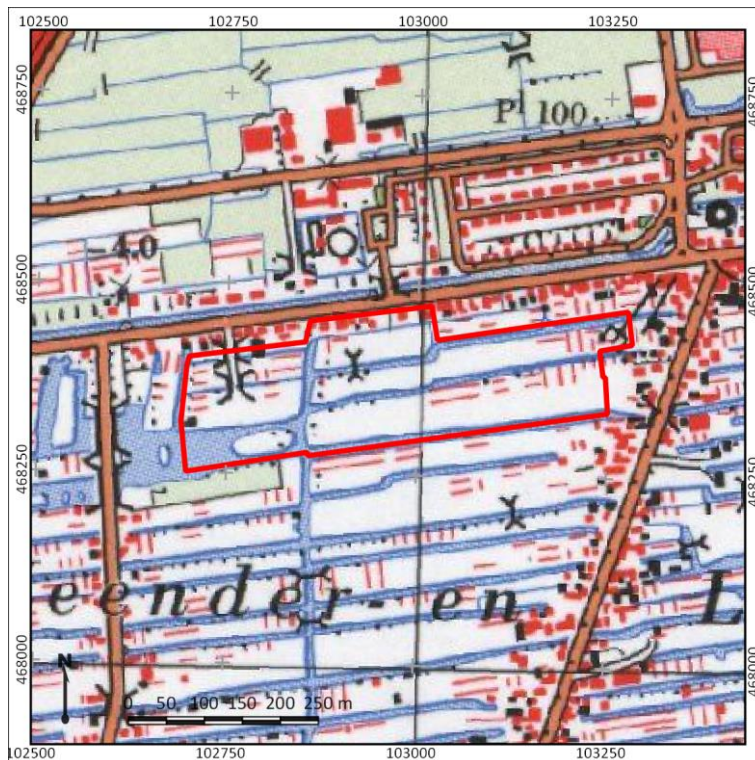
Figuur 4 Indicatieve ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1877. Bron: topotijdreis.nl.



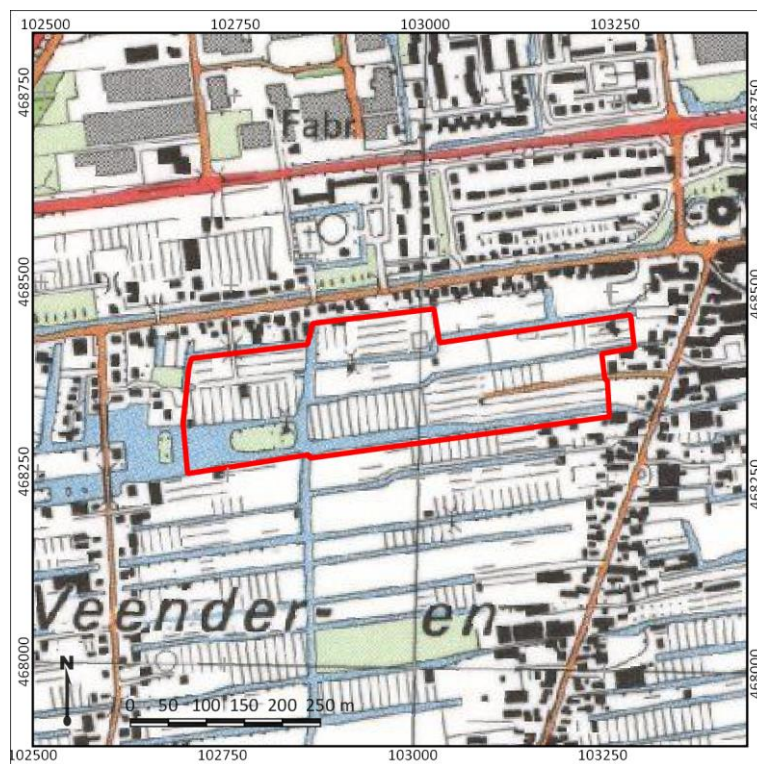
Figuur 5 Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit ca. 1914. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 6 Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit ca. 1950. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 7 Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit ca. 1969. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 8 Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit ca. 1981. Bron: topotijdreis.nl.

8. Bekende archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Archeologische waarnemingen	Nee

Binnen het plangebied zijn geen monumentterreinen en geen waarnemingen aanwezig (bijlage 9). Ook in de omgeving van het plangebied zijn deze niet bekend. Wel zijn in de omgeving van het plangebied enkele onderzoeken uitgevoerd. Deze worden hieronder kort besproken.

Ongeveer 25 m ten zuiden van het plangebied, in een veenontginning, heeft een booronderzoek plaatsgevonden (zaakid. 2433801100 in bijlage 9). In de basis van het eerddek is een fragment 16^e-17^e eeuws aardewerk aangetroffen. Hieronder ligt veraard veen. Hoger in het eerddek is aardewerk uit de 17^e-18^e eeuw aangetroffen en aan het maaiveld recent bouwpuin. In het veen onder het eerddek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Onder het veen is vanaf circa 3,5 m –Mv (-4,5 m NAP) het Wormer Laagpakket aangetroffen. Geadviseerd is om in de noordoostelijke hoek van het plangebied geen bodemingrepen uit te voeren die dieper rijken dan het toemaakdek (80 à 90 cm –Mv) (Spanjaard, 2016).

Ongeveer 50 m ten oosten van het plangebied, aan de oostzijde van het Noordeinde, heeft een booronderzoek plaatsgevonden (zaakid. 2378585100). Het gebied is grotendeels verstoord, in een klein deel in de bodem nog intact. Ter plaatse van de intacte bodem is een archeologische begeleiding aanbevolen, de rest van het plangebied is vrijgegeven (Berkhout, 2012).

Ongeveer 75 m ten zuidoosten van het plangebied, aan de oostzijde van het Noordeinde, heeft een booronderzoek plaatsgevonden (zaakid. 2454813100). In het westen van het gebied (tegen het Noordeinde aan) geldt een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe tijd en mogelijk de Late Middeleeuwen. Er is een toemaakdek van ongeveer 85 cm aangetroffen, met daaronder een veraarde veentop (tot 130 cm). Daaronder is tot 360 à 400 cm –Mv het Hollandveen Laagpakket aanwezig, dat daaronder overgaat in getijafzettingen van het Wormer Laagpakket. Omdat nog resten aanwezig kunnen zijn ter plaatse van een gedeelte van de nieuwbouw is daar een sloopbegeleiding tot in de top van het Hollandveen aanbevolen. De rest van het plangebied is vrijgegeven (Wullink, 2014).

Ongeveer 300 m ten zuiden van het plangebied, in een veenontginning, heeft een booronderzoek plaatsgevonden (zaakid. 2479892100). Op basis van de ligging in een veengebied dat in gebruik was als landbouwgrond is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Ongeveer 130 m ten noorden van het plangebied, in de droogmakerij, heeft een booronderzoek plaatsgevonden (zaakid. 2272490100 in bijlage 9). De resultaten hiervan zijn niet in Archis en niet in DANSeasy ([www.https://easy.dans.knaw.nl/](https://easy.dans.knaw.nl/)) bekend.

Samenvattend kan worden gesteld dat in de veenontginning een toemaakdek is aangetroffen met daaronder een veraarde veentop. Resten ouder dan 16^e-17^e eeuw zijn in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen, maar zouden wel aanwezig kunnen zijn. Dit is nog niet verder onderzocht.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Laag tot Hoog
Periode	Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd
Complextypen	Huisplaatsen
Stratigrafische positie	Onder het toemaakdek
Diepteligging	Ca. 80-90 cm -Mv

Tot in de Late Middeleeuwen ligt het plangebied in een onbewoonbaar veenmoeras. Vanaf de 10^e eeuw wordt dit moeras stelselmatig ontgonnen en vindt er bewoning plaats langs de ontginningsassen.

Het Noordeinde is een bewoningslint dat als ontginningsas in de 12^e eeuw is ontstaan. Langs het Noordeinde kunnen dan ook archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen worden verwacht. Het oostelijke deel van het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Op een kaart uit 1648 is echter geen bebouwing in het plangebied te zien. Zelfs in 1811 is het plangebied nog onbebouwd. Het is dus maar de vraag in hoeverre er resten ouder dan de Nieuwe tijd in het plangebied te verwachten zijn, zoals aangegeven op de gemeentelijke beleidskaart.

Het overige deel van het plangebied maakt tot op heden deel uit van een veengebied dat tot de grootschalige grondwaterregulering onaantrekkelijk voor bewoning was. Hiervoor geldt dan ook een lage archeologische verwachting.

Bewoningsresten in het veengebied uiten zich met name door de aanwezigheid van ophogingslagen. Deze ophogingslagen zijn ontstaan doordat men het maaiveld moest blijven ophogen om de daling door de klink van het veen tegen te gaan. In deze ophogingslagen kunnen funderingsresten (hout en steen) en puin van oudere bebouwingsfasen voorkomen, maar ook archeologische indicatoren zoals aardewerk, (on)verbrand bot en metaal en houtresten. Op basis van het AHN lijken er in het plangebied geen terp-achtige ophogingen aanwezig te zijn. Gezien de resultaten van de onderzoeken in de omgeving is er wel sprake van een toemaakdek.

Archeologische resten en/of sporen worden met name verwacht in de veraarde top van het veen, onder het toemaakdek.

In hoeverre de vroegere en huidige kassen de bodemopbouw hebben verstoord is niet bekend. Dit moet door middel van een verkennend booronderzoek worden vastgesteld.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethode

Het meest oostelijke deel van het plangebied ligt aan een laatmiddeleeuwse ontginningsas en heeft een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen. In het kader van de voorgenomen nieuwbouw bestaat voor dit deel vanuit het bestemmingsplan een onderzoeksplicht. Voor het overige deel bestaat vanuit het bestemmingsplan geen onderzoeksplicht. Het verkennend booronderzoek beperkt zich dan ook tot het oostelijke deel van het plangebied (zie bijlage 5).

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Het booronderzoek is ingestoken als een verkennend booronderzoek. Hiertoe zijn in het plangebied in totaal vijf boringen gezet tot een diepte van maximaal 4 m –mv, om zo een goed beeld van de ondergrond te krijgen. Deze boringen zijn gelijkmatig verdeeld over het plangebied.

De locatie van de boringen is bepaald met behulp van een meetlint aan de hand van de bestaande topografie. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 en een gutsboor met een diameter van 3 cm.

Van iedere boring is eerst de lithologie en lithogenese beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Na documentatie zijn de boorkernen doorbrokkeld en geïnspecteerd op archeologische indicatoren. Indien sprake is van een historische ophooglaag of toemaakdek, wordt dit bemonsterd met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 15 cm, om te kijken of het pakket aan de hand van indicatoren gedateerd kan worden. De resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in bijlagen 10-12.

Veldwaarnemingen

Het plangebied maakt deel uit van een voormalig kassencomplex, thans niet meer in gebruik. Hierdoor liggen aan maaiveld grote fragmenten glas, plastic en ijzer. De begroeiing in deze kassen bestaat op het moment van het veldwerk uit grassen en kruiden. Op ongeveer 5 meter ten zuidwesten van boorpunt 1 is een betonnen bak ingegraven tot een diepte van ca. 2 m -Mv, ten noorden van dit boorpunt ligt een betonnen plaat van ca. 20 cm dik.

Ter hoogte van boorpunten 3 en 4 heeft tot recent een bassin gelegen, ingegraven tot een diepte van 1,5 m -Mv. In overleg met de grondeigenaar is besloten boring 4 niet uit te voeren, door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid kabels en leidingen voor een robotmaaier.

Bodemopbouw

De bodemopbouw in het plangebied is uniform. Vanaf het maaiveld tot op een diepte van 70 tot 110 cm –Mv is een pakket sterk zandig veen aangetroffen dat donkerbruin van kleur is. De grens naar het onderliggende pakket is scherp. Dit is een toemaakdek dat ter verbetering van de bodem is opgebracht. Het veen is vermengd met zand voor het optimaliseren van de bodem voor groei in de kas. In dit pakket is wat zeer fijn puin aangetroffen, in boring 5 op een diepte van 70 cm een kleine hoeveelheid plastic folie.

Het toemaakdek ligt direct op onverstoord veen, wat bruin van kleur is. Dit onverstoord veen wordt geïnterpreteerd als het Hollandveen uit de Formatie van Nieuwkoop en is aangetroffen tot een diepte van 280 cm -Mv. In het veen komen klei- en zandlaagjes voor. De zanden zijn zwak tot matig siltig, de kleien matig siltig tot sterk zandig. De overgangen tussen deze laagjes en het veen hierboven en benden is altijd scherp. Waarschijnlijk vertegenwoordigen deze zanden en kleien een late fase van mariene activiteit in het gebied, nadat dit gebied eigenlijk al in een veenmoeras was veranderd. De afzettingen behoren tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk.

Vanaf circa 300 cm – Mv verdwijnt het veen en worden zandige en kleiige Wormer-afzettingen aangetroffen.

Consequenties archeologische verwachting

Binnen het plangebied is een dik toemaakdek op veen aanwezig. Waarschijnlijk is dit toemaakdek van vrij recente ouderdom, aangezien het plastic en puin bevat. Onder het veen worden Wormer-afzettingen aangetroffen.

In dit pakket zijn dan ook geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van bewoning vanaf de Middeleeuwen. Hierom kan de hoge verwachting voor archeologische sporen en vondsten worden bijgesteld naar een lage verwachting.

11. Conclusie en Advies

Conclusie

Tot in de Late Middeleeuwen ligt het plangebied in een onbewoonbaar veenmoeras. Vanaf de 10^e eeuw wordt dit moeras stelselmatig ontgonnen en vindt er bewoning plaats langs de ontginningsassen. Het Noordeinde is een bewoningslint dat als ontginningsas in de 12^e eeuw is ontstaan. Langs het Noordeinde kunnen dan ook archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen worden verwacht. Het oostelijke deel van het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Op een kaart uit 1648 is echter geen bewoning in het plangebied te zien. Zelfs in 1811 is het plangebied nog onbebouwd. Het is dus maar de vraag in hoeverre er resten ouder dan de Nieuwe tijd in het plangebied te verwachten zijn, zoals aangegeven op de gemeentelijke beleidskaart.

Het overige deel van het plangebied maakt tot op heden deel uit van een veengebied dat tot de grootschalige grondwaterregulering onaantrekkelijk voor bewoning was. Hiervoor geldt dan ook een lage archeologische verwachting.

Op basis van het AHN lijken er in het plangebied geen terp-achtige ophogingen aanwezig te zijn. Gezien de resultaten van de onderzoeken in de omgeving is er wel sprake van een toemaakdek. In hoeverre de vroegere en huidige kassen de bodemopbouw hebben verstoord is niet bekend. Dit moet door middel van een verkennend booronderzoek worden vastgesteld.

Tijdens het booronderzoek in het oostelijke deel van het plangebied is een dik toemaakdek op veen op Wormer-afzettingen aangetroffen. Het toemaak is waarschijnlijk vrij jong. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoningssporen binnen het onderzochte deel van het plangebied aangetroffen. Hiermee lijkt er voor het hele plangebied sprake te zijn van een lage archeologische verwachting.

Advies

Op basis van de vastgestelde lage verwachting voor sporen en vondsten aan de hand van het gecombineerde bureau- en booronderzoek binnen het plangebied, adviseren wij het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Kaag en Braassem, om op basis van dit advies een selectiebesluit te nemen.

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016 te worden gemeld bij het bevoegd gezag, de gemeente Kaag en Braassem.

12. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.bodemdata.nl
- www.bodemloket.nl
- easy.dans.knaw.nl
- www.topotijdreis.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.planviewer.nl
- www.archieven.nl
- <http://www.kaagenbraassem.nl/>
- www.watwaswaar.nl

Literatuur:

Bakker, H., de/J. Schelling, 1989, *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A. 2005, *De vorming van het land*. Assen.

Berkel, G. van, en K. Samplonius. 2006. *Nederlandse plaatsnamen, Herkomst en historie*. Utrecht.

Berkhout, M, 2012. *Roelofarendsveen, Noordeinde 53, gemeente Kaag en Braassem (Zuid-Holland). Inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende/karterende fase)*. Transect-rapport 142.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek & R.M. van den Berg van Saparoea, 2013. *Landschappen van Nederland; geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen.

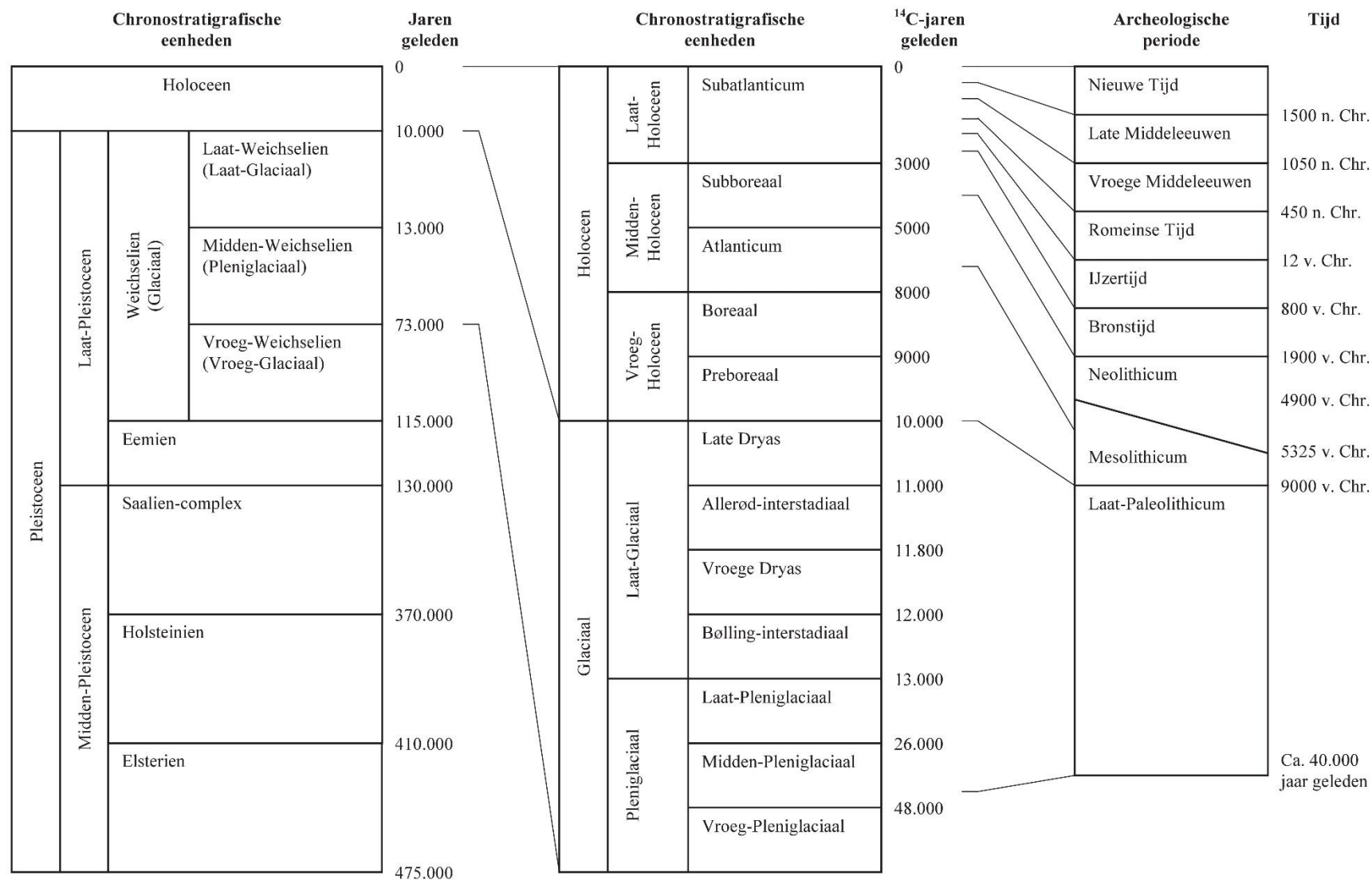
Mulder, E.F.J de., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.

Spanjaard, G.W.J., 2016. *Archeologisch onderzoek uitwerkingsplan Akkers te Roelofarendsveen in gemeente Kaag en Braassem*. Econsultancy rapport 13113838.

Stouthamer, E., K.M. Cohen, en W.Z. Hoek. 2015. *De vorming van het Land*. Utrecht: Perspectief Uitgevers.

Wullink, A.J., 2014. *Een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek aan het Noordeinde in Roelofarendsveen, gemeente Kaag en Braassem (ZH)*. ArcheoSupport Publicatie 2014-18.

Bijlage 1. Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes

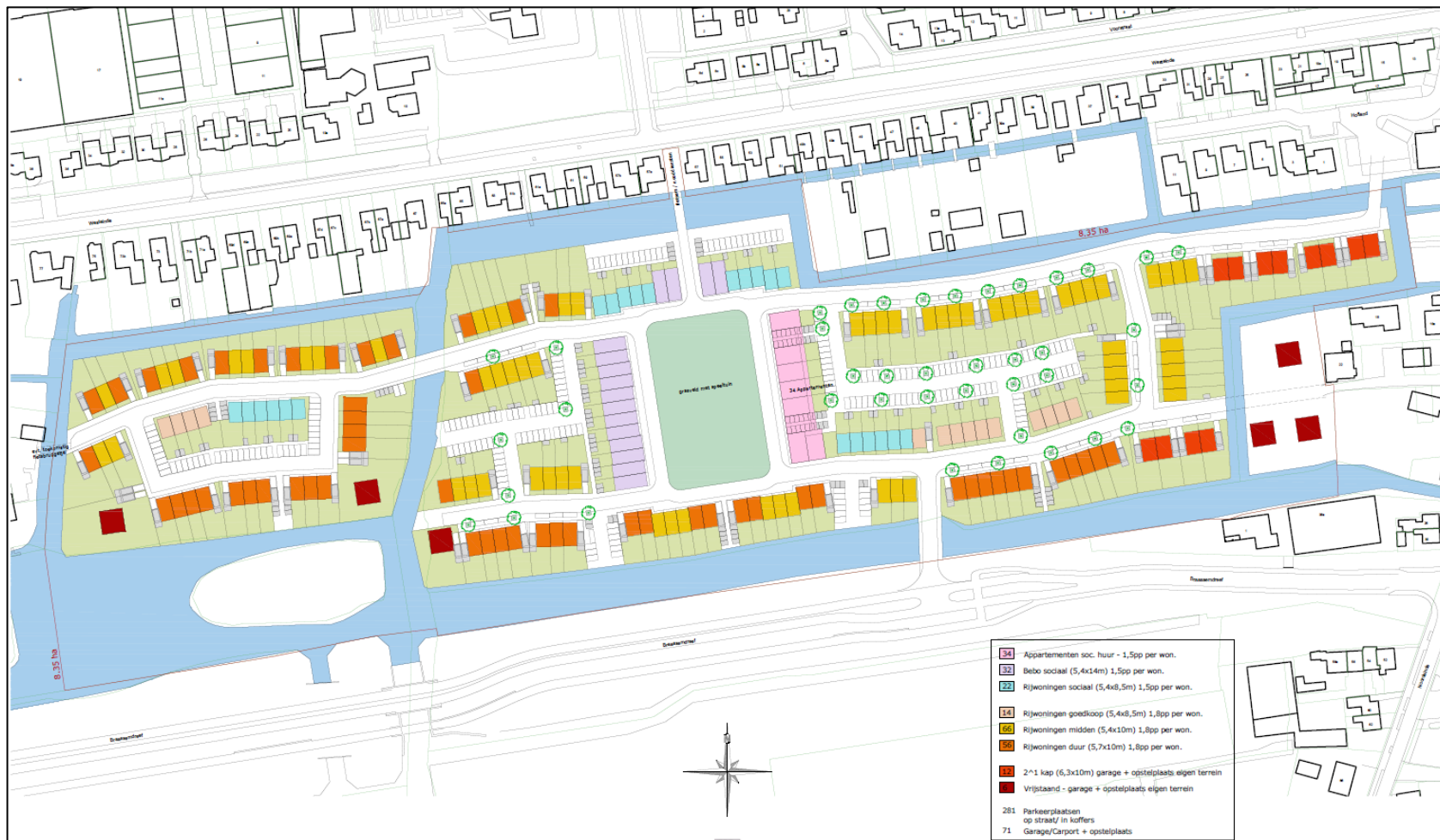


Bijlage 2. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

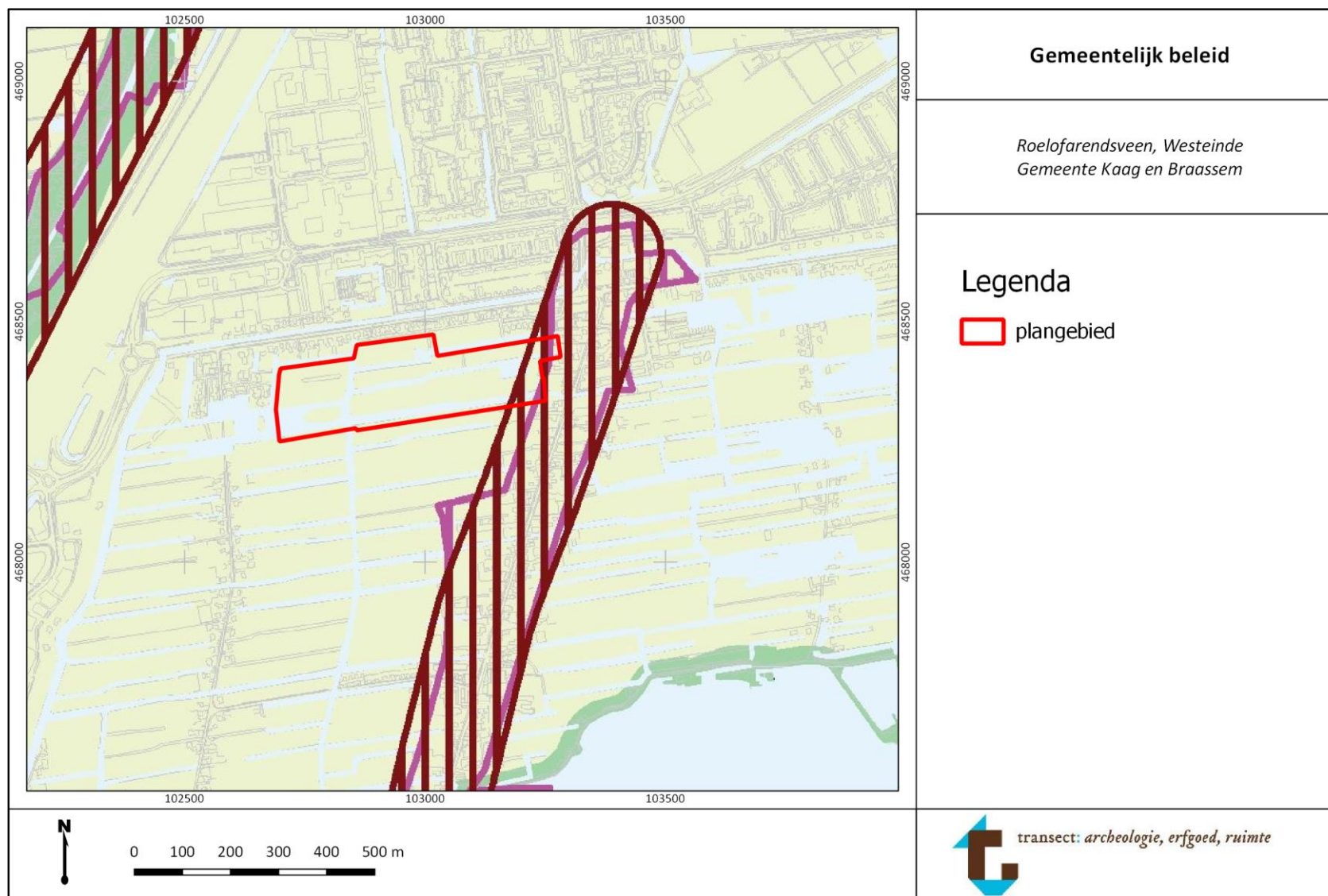
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd C	1850 na Chr.	heden
	Nieuwe Tijd B	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Nieuwe Tijd A	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse Tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse Tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP


Bijlage 3. Toekomstige situatie

Bron: Christoph Kohl Architekten GmbH.

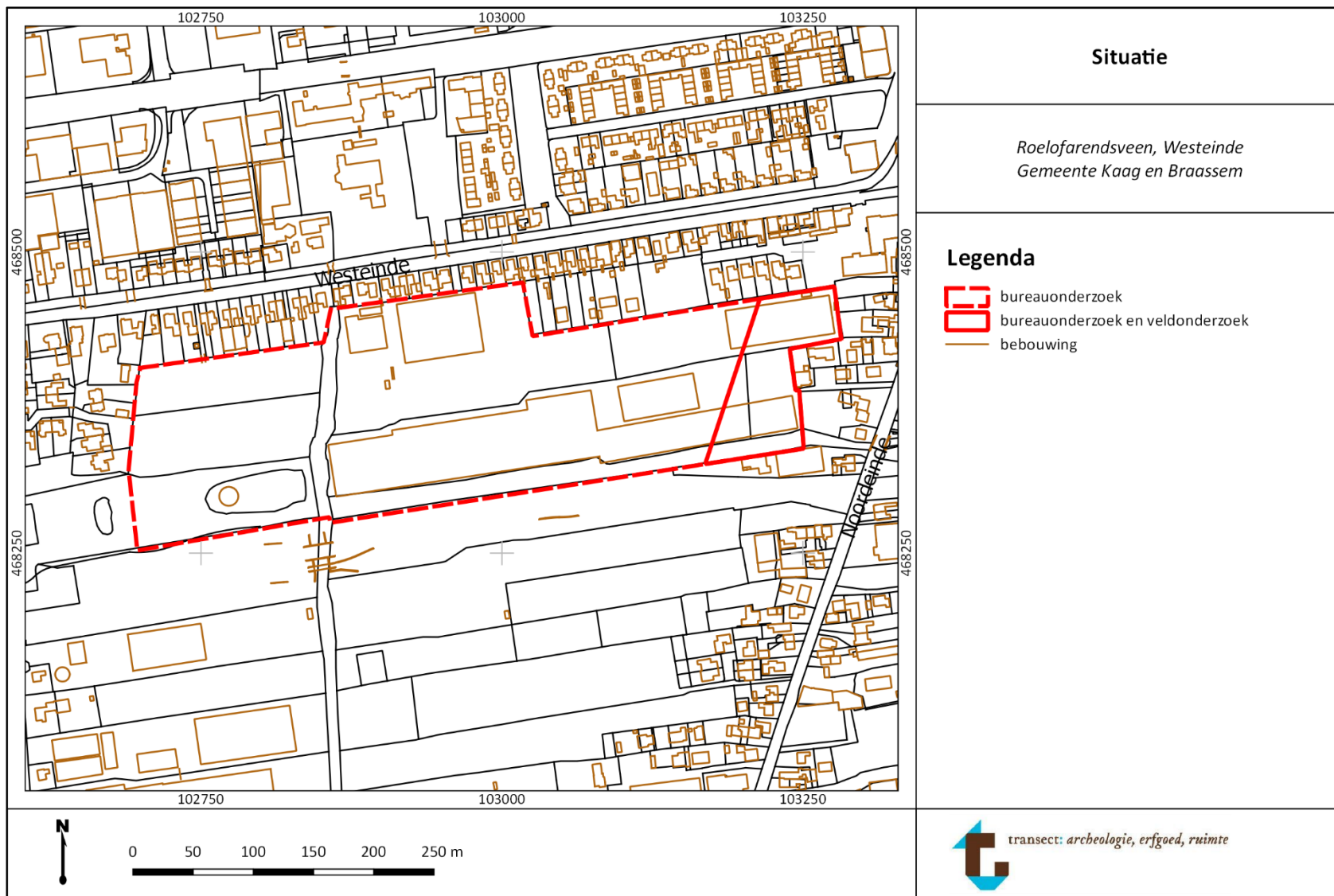


Bijlage 4. Archeologiebeleid gemeente Kaag en Braassem

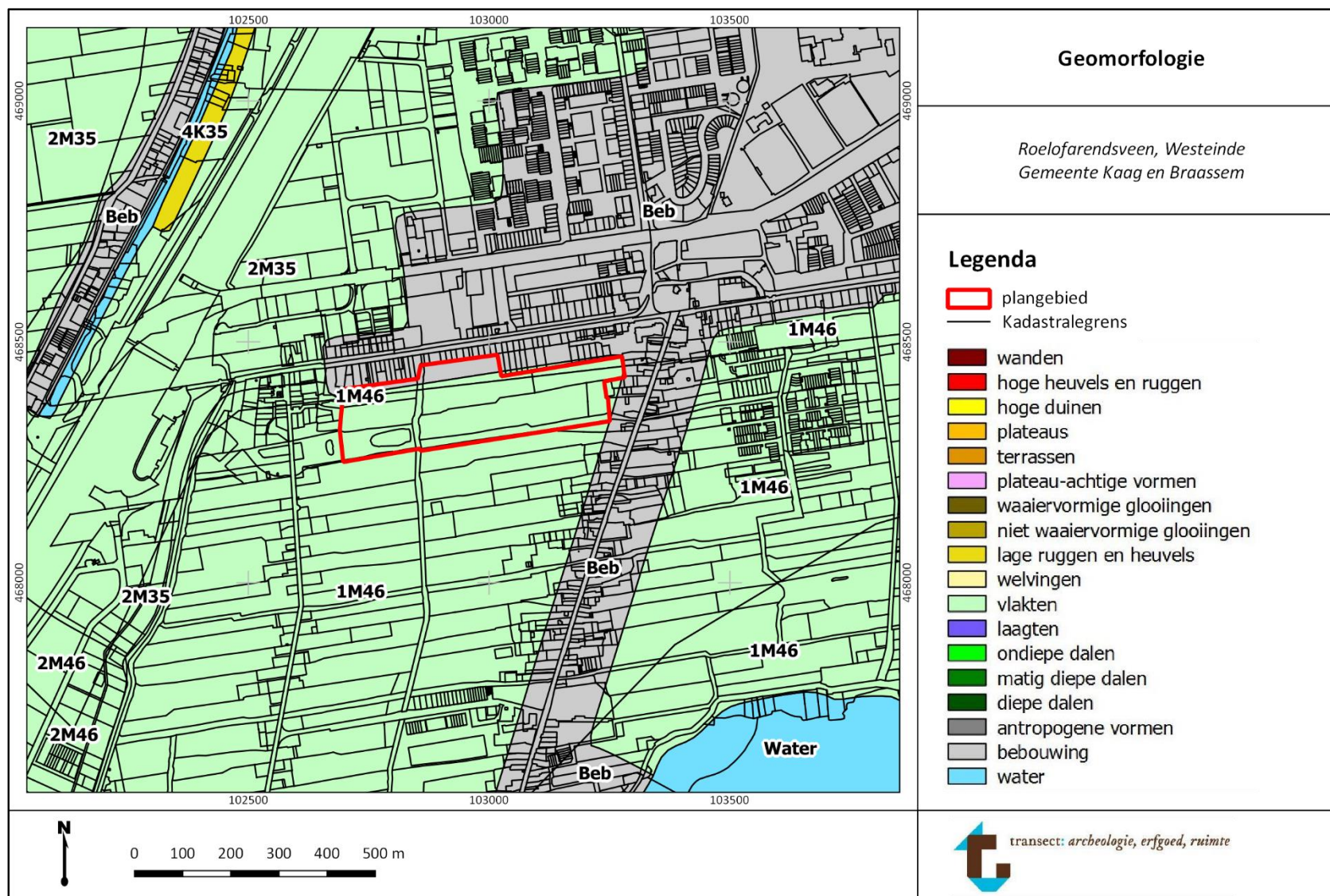


				Gemeentelijk beleid, legenda
 AMK-terrein  Historische kernen  Origineelassan  Hoge verwachting  Middelhoge verwachting  Lage verwachting	Doelstelling voor behoud Behoud in huidige staat Behoud in huidige staat van eventuele resten Behoud in huidige staat van eventuele resten Behoud in huidige staat van eventuele resten Behoud in huidige staat van eventuele resten Geen	Voorwaarde voor behoud Geen bodemingrepen groter dan 50 m ² en dieper dan 30 cm onder maaiveld Geen bodemingrepen groter dan 150 m ² en dieper dan 30 cm onder maaiveld Geen bodemingrepen groter dan 150 m ² en dieper dan 30 cm onder maaiveld Geen bodemingrepen groter dan 500 m ² en dieper dan 30 cm onder maaiveld Geen bodemingrepen groter dan 2.500 m ² en dieper dan 30 cm onder maaiveld Geen	Indien niet aan voorwaarde wordt voldaan Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig archeologisch onderzoek laten uitvoeren en streven naar inpassing van terreinen met archeologische waarden Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig archeologisch onderzoek laten uitvoeren en streven naar inpassing van terreinen met archeologische waarden Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig archeologisch onderzoek laten uitvoeren en streven naar inpassing van terreinen met archeologische waarden Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig archeologisch onderzoek laten uitvoeren en streven naar inpassing van terreinen met archeologische waarden	<p><i>Roelofarendsveen, Westeinde Gemeente Kaag en Brassem</i></p>
				 transect: <i>archeologie, erfgoed, ruimte</i>

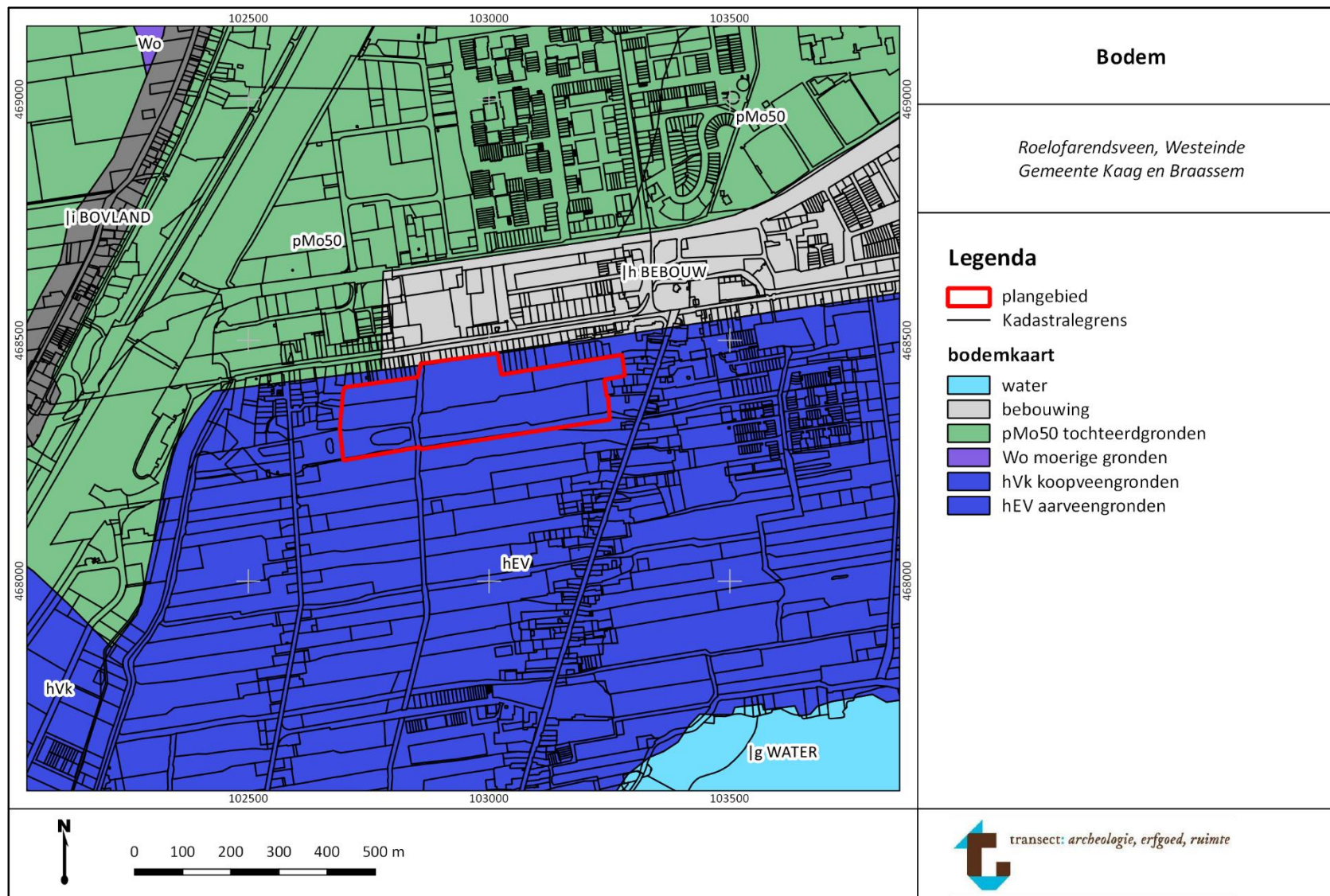
Bijlage 5. Situatie



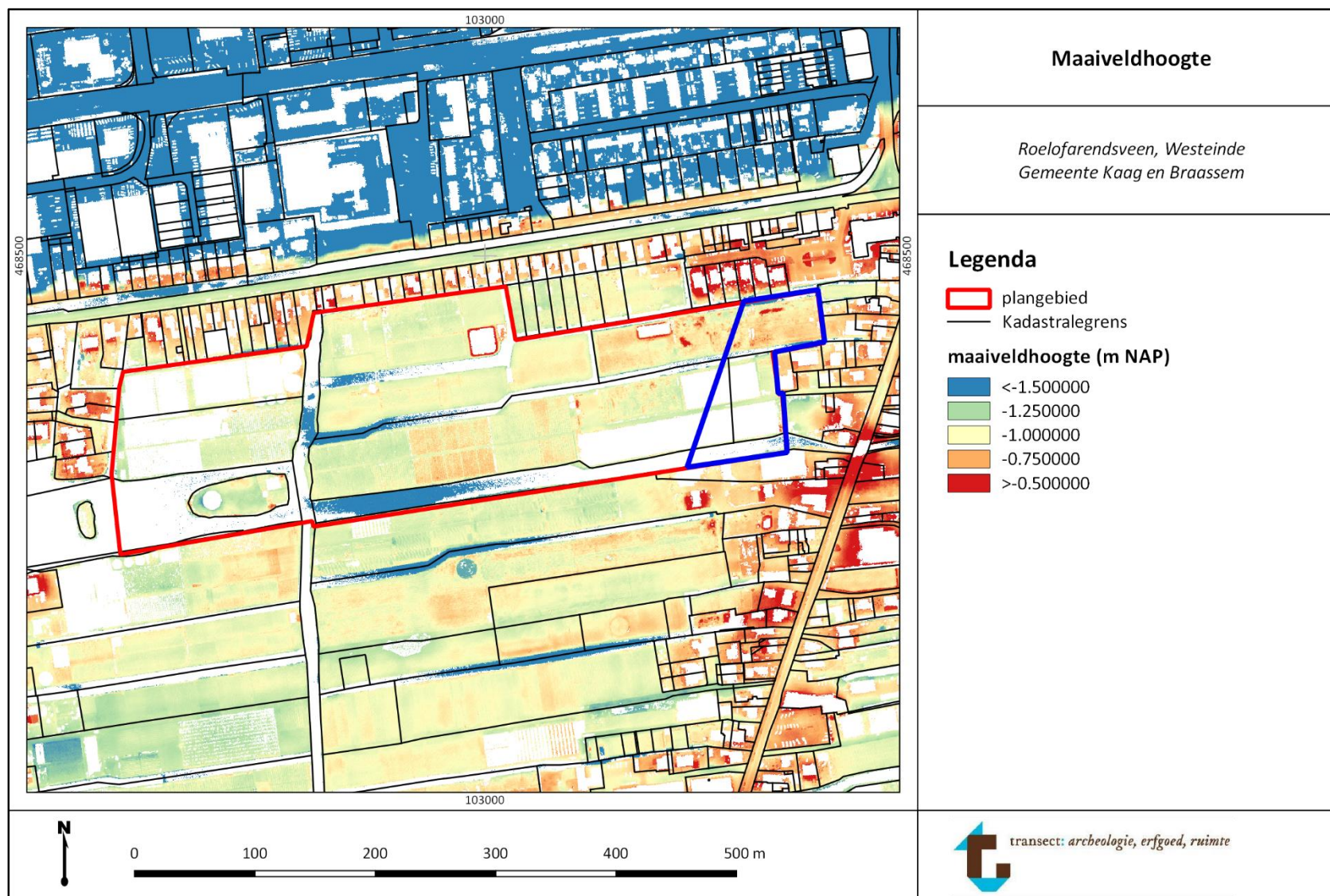
Bijlage 6. Geomorfologische kaart



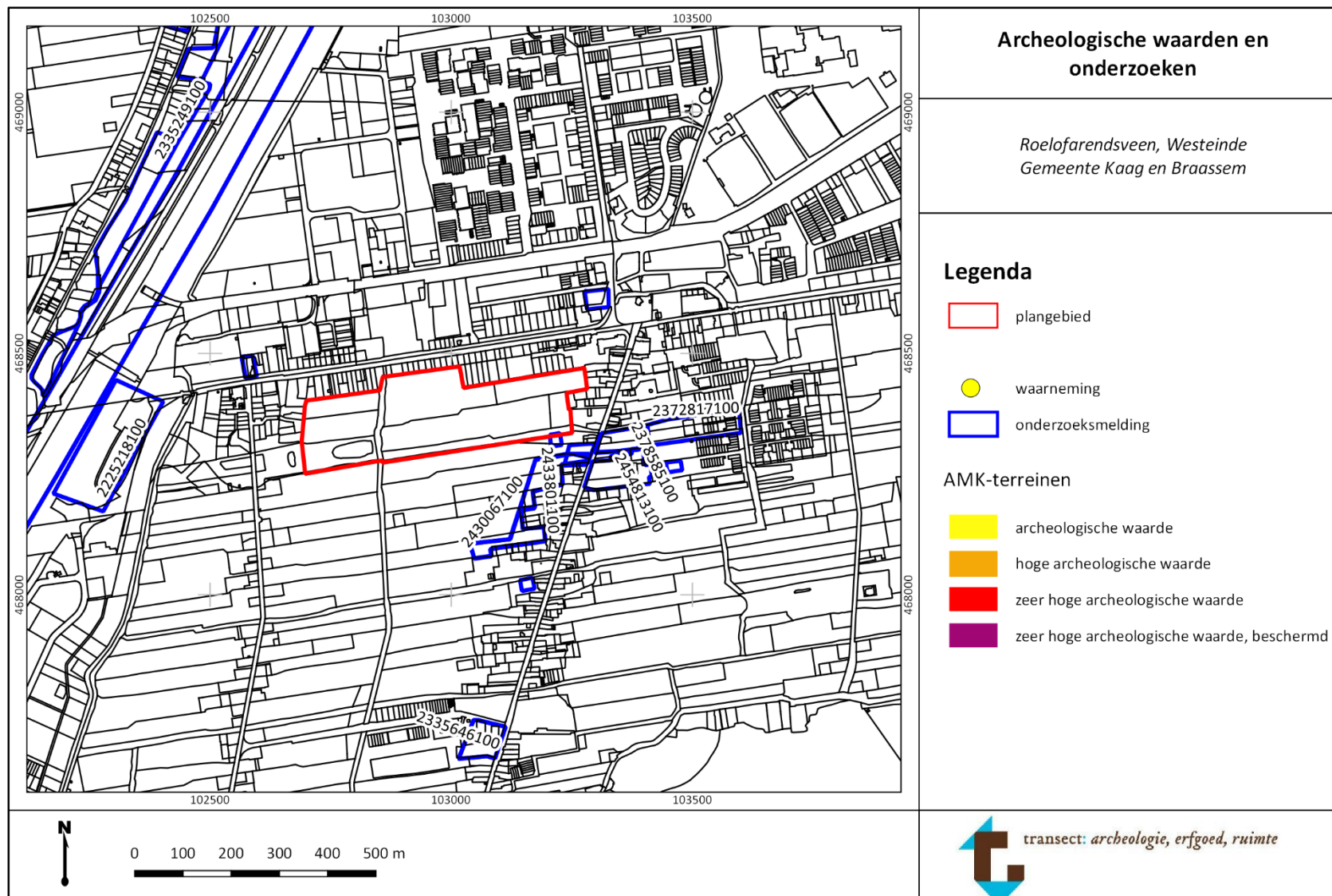
Bijlage 7. Bodemkaart



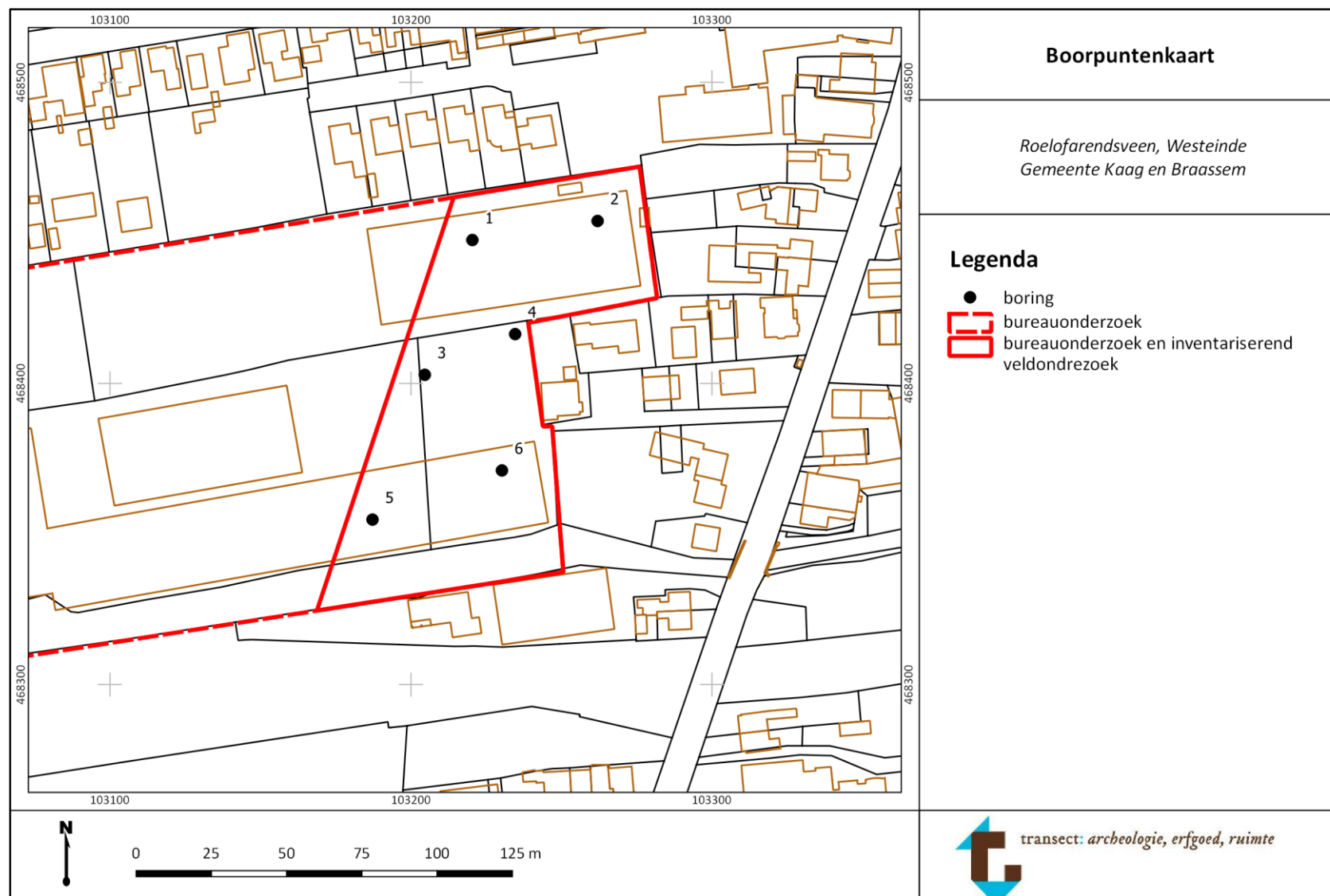
Bijlage 8. Actueel Hoogtebestand Nederland



Bijlage 9. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 10. Boorpuntenkaart



Bijlage 11. Foto's van boringen



Boring 1: boring indicatief voor boringen 1 t/m 3. Klein puin in de toplaag tot 30 cm -Mv, gevolgd door houtveen en rietveen, tot 200 cm -Mv.



Boring 5: boring indicatief voor boringen 4 en 5. Grof puin in de toplaag tot 70 cm -Mv, gevolgd door houtveen en rietveen tot 200 cm -Mv.

Bijlage 12. Boorstaten

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	d = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	g = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	s = scherp
K = klei	k = kleilig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfititeit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monstername (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX (diepte in cm)	OPH = ophoging
BHB		TMD= toemaakdek
BHBC		NIHV = Hollandveen
BHC		NAWO = Wormer Laagpakket

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

gg = goed gesorteerd	gr = grindje	L = leem (verbrand)
mg = matig gesorteerd	plr = plantenresten	BT = bot
sg = slecht gesorteerd	Fe conc = ijzerconcreties	AW = aardewerk
	Mn conc = mangaanconcreties	VST = vuursteen
ga = goed afgerond	Mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
ma = matig afgerond	spik = spikkel	FOSF = fosfaat
sa = slecht afgerond	gevl = gevlekt	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

Projectnaam	Roelofarendsveen, Westend (ong.)				Boorpuntnummer	1
Projectcode	16110025					
Beschrijver:	J. Rap					
Boormethode:	Edelman/Guts		Boordatum:	9-12-2016		
Boordiameter:	7/3 cm		CIS-code:	4025549100		
X-coördinaat	103,220	GWS	50	Landgebruik	kas	
Y-coördinaat	468,447	Gt	-	Bodemkaart	hEV: Aarveengronden	
Z-coördinaat	-1.0 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	1M46: Ontgonnen veenvlakte met of zonder klei/zand	
Opmerking:	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Vz3	-	-	3	2	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	TMD	Bouwafval
58	Kz3	-	3	3	2	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	TMD	Baksteentje
75	Zs2	-	-	-	-	gr	s	-	mf	-	-	-	50	-	-	TMD	
140	Vz3	-	-	3	2	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
145	Zs2	-	-	-	-	gr	s	-	mf	-	-	-	-	-	-	NAWO	
180	Vz3	-	-	2	2	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
220	Vkm	-	-	2	3	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
250	Vz3	-	-	3	2	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
255	Zs2	-	-	-	-	gr	s	-	-	-	-	-	-	-	-	NAWO	
300	Vz1	-	-	3	-	dbr	s	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
400	Zs1/Ks2	-	-	-	1	lgr\gr	eb	zsl	zf-mf	-	-	-	-	-	-	NAWO	Schelpresten 2, Afwisseling klei/zand, doorworteld

Projectnaam	Roelofarendsveen, Westend (ong.)										Boorpuntnummer	2	
Projectcode	16110025												
<i>Beschrijver:</i>	<i>J. Rap</i>												
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelman/Guts</i>					<i>Boordatum:</i>	<i>9-12-2016</i>						
<i>Boordiameter:</i>	<i>7/3 cm</i>					<i>CIS-code:</i>	<i>4025549100</i>						
<i>X-coördinaat</i>	103,261					<i>GWS</i>		50			<i>Landgebruik</i>	<i>kas</i>	
<i>Y-coördinaat</i>	468,453					<i>Gt</i>		-			<i>Bodemkaart</i>	<i>hEV: Aarveengronden</i>	
<i>Z-coördinaat</i>	-1.0	m	NAP			<i>GWS na boring</i>		-			<i>Geom. kaart</i>	<i>1M46: Ontgonnen veenvlakte met of zonder klei/zand</i>	
<i>Opmerking:</i>	-												

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
110	Vz3	1	-	3	2	dbr	g	zsl	mf	-	-	-	50	-	-	TMD	Puin, Schelprest 1
300	Vkm	-	-	2	3	br	eb	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	Loopt uit guts, Schelprest2

Projectnaam	Roelofarendsveen, Westend (ong.)										Boorpuntnummer	3	
Projectcode	16110025												
<i>Beschrijver:</i>	<i>J. Rap</i>												
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelman/Guts</i>					<i>Boordatum:</i>	<i>9-12-2016</i>						
<i>Boordiameter:</i>	<i>7/3 cm</i>					<i>CIS-code:</i>	<i>4025549100</i>						
<i>X-coördinaat</i>	103,204					<i>GWS</i>		20			<i>Landgebruik</i>	<i>dichtgestorte vijver</i>	
<i>Y-coördinaat</i>	468,402					<i>Gt</i>		-			<i>Bodemkaart</i>	<i>hEV: Aarveengronden</i>	
<i>Z-coördinaat</i>	-1.1	m	NAP			<i>GWS na boring</i>		-			<i>Geom. kaart</i>	<i>1M46: Ontgonnen veenvlakte met of zonder klei/zand</i>	
<i>Opmerking:</i>	-												

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
70	Vz3	1	-	3	2	dbr	s	zsl	zf	-	-	-	20	-	-	TMD	Veraard veen, geen puin
280	Vkm	-	-	2	3	br	g	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
290	Ks2	-	2	-	2	brgr	g	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NAWO	
370	Zs1/Ks2	-	-	-	2	gr	eb	zsl	zf	-	-	-	-	-	-	NAWO	

Projectnaam	Roelofarendsveen, Westend (ong.)										Boorpuntnummer	5
Projectcode	16110025											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman/Guts					Boordatum:	9-12-2016					
Boordiameter:	7/3 cm					CIS-code:	4025549100					
X-coördinaat	103,187	GWS	50	Landgebruik	kas							
Y-coördinaat	468,354	Gt	-	Bodemkaart	hEV: Aarveengronden							
Z-coördinaat	-1.0 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	1M46: Ontgonnen veenvlakte met of zonder klei/zand							
Opmerking:	diepte beperkt door hoogte kas.											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	-	3	-	1	gr/br	s	-	mf-ug	-	-	-	-	-	-	TMD	
70	Vz3	1	-	3	2	dbr	s	sl	zf-mf	-	-	-	50	-	-	NIHV	Plastic op 70
200	Vkm	-	-	2	3	br	eb	zsl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	Houtresten

Projectnaam	Roelofarendsveen, Westend (ong.)										Boorpuntnummer	6
Projectcode	16110025											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman/Guts					Boordatum:	9-12-2016					
Boordiameter:	7/3 cm					CIS-code:	4025549100					
X-coördinaat	103,230	GWS	50	Landgebruik	kas							
Y-coördinaat	468,371	Gt	-	Bodemkaart	hEV: Aarveengronden							
Z-coördinaat	-1.0 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	1M46: Ontgonnen veenvlakte met of zonder klei/zand							
Opmerking:	diepte beperkt door hoogte kas.											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	-	3	-	1	ge/br	s	-	mf-ug	-	-	-	-	-	-	OPH	
110	Vz3	1	-	3	2	dbr	s	sl	-	-	-	-	50	-	-	TMD	
140	Vkm	-	-	2	3	br	d	sl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	
200	Vkm/Zs3/Ks4	-	2	1	3	brgr	s	sl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	klei-/zandlaagjes, wat versleurd in guts
300	Vkm/Zs3/Ks4	-	2	1	3	brgr	eb	sl	-	-	-	-	-	-	-	NIHV	klei-/zandlaagjes, wat versleurd in guts