

BILAN

RAPPORT 2005/107
Landgraaf (L) - Kakert, Kakertsweg

Archeologisch vooronderzoek

in opdracht van Geoconsult

Rapport-ID

Titel	Landgraaf (L) – Kakert, Kakertsweg. Archeologisch vooronderzoek.	
ISSN	1572-3194-2005/107	
Rapportnummer	2005/107	
Aantal pagina's	38	
Opdrachtgever	Geoconsult	
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. M. van Eijk	
Onderzoekskader	nieuwbouw	
Projectleider BILAN	E. de Boer	
Auteur(s)	E. de Boer	
Kaarten en afbeeldingen	W. van der Voort	
Datum definitief	13 oktober 2005	
Digitale versie	-	
Verzending definitief aan	Geoconsult ROB Provinciaal archeoloog KB-depot	
Akkoord BILAN	C. Witteveen Directeur	C. Verbeek Senior-archeoloog

BILAN

B: Fontys Hogescholen, Mollergebouw
Prof. Goossenslaan 1-01, ruimte A 1.16, Tilburg
P: Postbus 90903, 5000 GD TILBURG
T: 0877 874278
F: 013 5360051
E: bilan@fontys.nl
W: www.bilan.nl



© BILAN 2005

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch databestand of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave dient men zich tot de uitgever te wenden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Administratieve gegevens project.....	9
1.2 Ligging van het plangebied.....	10
1.3 Huidig en toekomstig gebruik	11
2 Bureauonderzoek	12
2.1 Onderzoeksmethode.....	12
2.2 Geologie en landschap.....	12
2.3 Historische situatie	15
2.4 Bekende archeologische waarden.....	17
3 Verwachtingsmodel en vraagstelling	18
4 Inventariserend veldonderzoek	20
4.1 Onderzoeksmethode.....	20
4.2 Resultaten van het veldonderzoek.....	20
4.3 Archeologische indicatoren	22
5 Toetsing en beantwoording	22
6 Advies.....	23
7 Literatuur	25
Bijlage 1: Lijst van afkortingen en codes conform NEN 5104	27
Bijlage 2: Boorstaten.....	29
Bijlage 3: Overzicht archeologische perioden	37
Bijlage 4: Overzicht geologische perioden	38

Figuren

fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.....	10
fig. 2: Huidig grondgebruik in plangebied en omgeving.....	11
fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart.....	14
fig. 4: Het plangebied op het minuutplan van circa 1830	16
fig. 5: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen.....	17
fig. 6: Ligging van het plangebied met boorpunten en NAP-hoogten.....	21

Samenvatting

Op 24 juni 2005 verleende Geoconsult aan BILAN opdracht voor een archeologisch vooronderzoek in het plangebied Kakertsweg in de gemeente Landgraaf (provincie Limburg). De aanleiding voor dit onderzoek was de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Hierbij zullen bodemverstorende activiteiten plaatsvinden waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische verwachting van het plangebied. Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek aangevuld met een karterend booronderzoek. Voorafgaand aan de veldfase werden de eisen waaraan het booronderzoek moest voldoen (vraagstelling, methode en werkwijze), vastgelegd in een door het bevoegd gezag geaccordeerd Programma van Eisen. Het veldonderzoek werd op 27 september 2005 uitgevoerd.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge verwachting heeft die te relateren is aan de aanwezigheid van haarpodzolgronden en bergbrikgronden. De bergbrikgronden zijn ontstaan door erosie als gevolg van ontbossing in en na de Romeinse tijd. De bovenste 40 á 50 cm van de oorspronkelijke bodem is hierbij geërodeerd, waardoor uit de periode van vóór de Romeinse tijd alleen de diepere grondsporen bewaard kunnen zijn gebleven. Haarpodzolgronden zijn in principe niet geërodeerd. De gronden kunnen wel gedeeltelijk bedekt zijn met hellingafzettingen (o.a. secundaire löss), die vanaf de Romeinse tijd zijn afgezet en waarin zich archeologische indicatoren kunnen bevinden. Vondsten uit de periode vóór de Romeinse tijd die zich in de secundaire löss bevinden, zijn van de helling afgespoeld en zijn dus niet *in situ*. Vondsten uit de Romeinse tijd of later die zich in de secundaire löss bevinden, zijn mogelijk wel *in situ*.

Het plangebied is lange tijd in gebruik geweest als akker. Op 50 meter ten noorden van het plangebied bevond zich de hoeve Kakert, die in ieder geval al in de eerste helft van de achttiende eeuw aanwezig was. Pas eind twintigste eeuw is het plangebied gedeeltelijk bebouwd geraakt.

Uit het veldonderzoek blijkt dat in het plangebied ooivaaggronden in secundaire löss voorkomen. In de ondergrond zijn hellingafzettingmateriaal (secundaire löss en verspoelde Formatie van Heksenberg), löss *in situ* en Tertiaire mariene zanden (Afzetting van Kakert) aangetroffen. Dit betekent dat een deel van ondergrond van het plangebied pas na de Romeinse tijd is afgezet. De bodem in het noordwestelijke deel van het plangebied is tot circa 80 cm –mv verstoord. Er werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Er is dus geen archeologische vindplaats aangetroffen die door de geplande nieuwbouw bedreigd wordt.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Wel blijft bij bodemingrepen de Monumentenwet¹ van kracht, die stelt dat archeologische vondsten of structuren binnen drie dagen aan de bevoegde instanties moeten worden gemeld.

¹ Monumentenwet 1988, artikel 47: meldingsplicht binnen de drie dagen aan de burgemeester.

1 Inleiding

Op 24 juni 2005 verleende Geoconsult aan BILAN opdracht voor een archeologisch vooronderzoek in het plangebied Kakertsweg in de gemeente Landgraaf (provincie Limburg).

De aanleiding voor dit onderzoek was de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Hierbij zullen bodemversturende activiteiten plaatsvinden waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische verwachting van het plangebied. Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek aangevuld met een karterend booronderzoek. Voorafgaand aan de veldfase werden de eisen waaraan het booronderzoek moest voldoen (vraagstelling, methode en werkwijze), vastgelegd in een door het bevoegd gezag geaccordeerd Programma van Eisen. Het veldonderzoek werd op 27 september 2005 uitgevoerd.

De projectleiding was in handen van E. de Boer. Het bevoegd gezag werd gevormd door de provincie Limburg.

1.1 Administratieve gegevens project

Provincie	Limburg
Gemeente	Landgraaf
Plaats	Kakert
Straat	Kakertsweg
Centrumcoördinaten	198514/ 323838
Oppervlakte plangebied	1,4 ha
Kaartblad	62B
Opdrachtgever	Geoconsult
Uitvoerder	BILAN
CIS meldingnummer	13167
KLIC meldingnummer	05G114270
BILAN projectcode	B1055
Bevoegd gezag	provincie Limburg

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt in Kakert in het westelijke deel van de gemeente Landgraaf (provincie Limburg) en heeft een oppervlakte van circa 1,4 ha. Het plangebied wordt in het noordoosten begrensd door de Kakertsweg en ligt ten zuiden van de Kasteelweg.

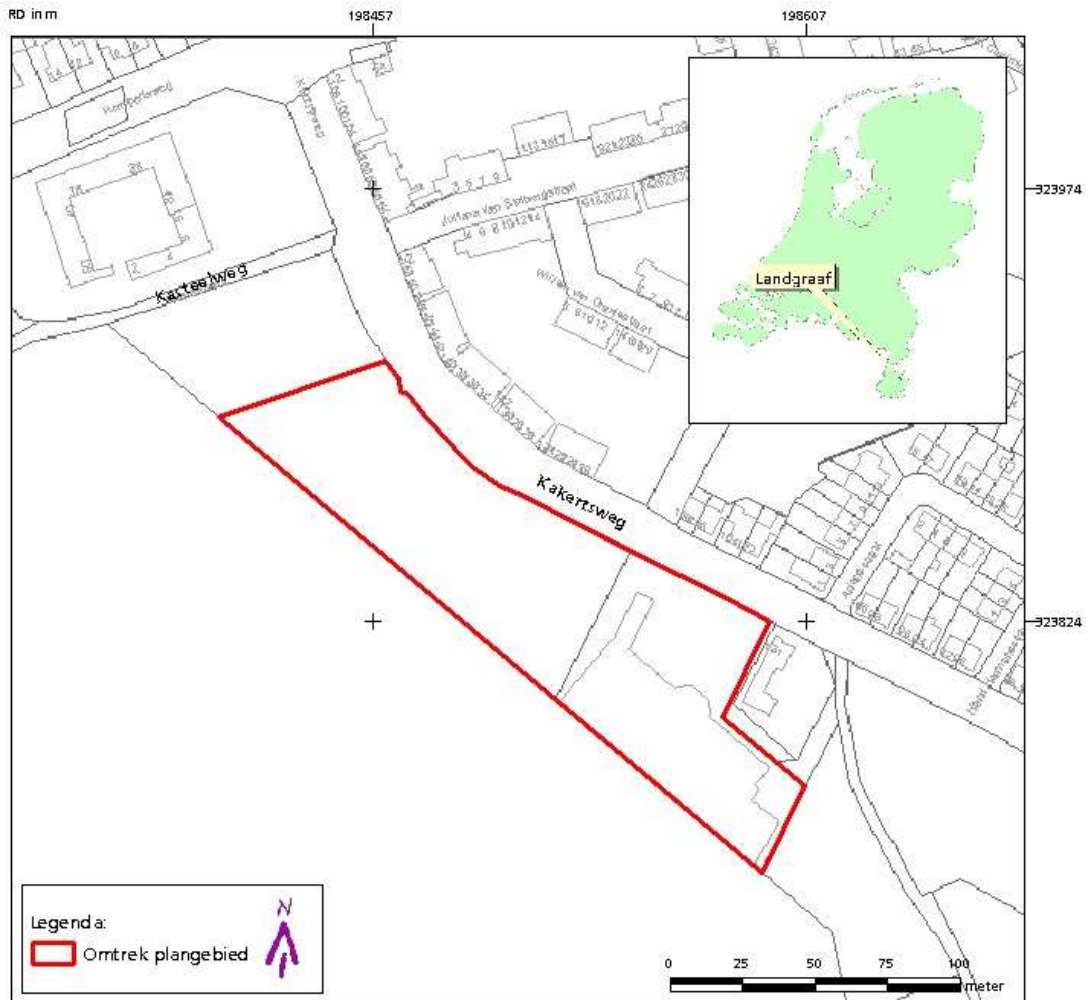


fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.
(Bron: kadata)

1.3 Huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied is momenteel in gebruik als tuincentrum met boomkwekerij. In het zuidelijke deel is een bij het tuincentrum behorend gebouw aanwezig. In het centrale deel bevindt zich een gedeeltelijk bestraat en geasfalteerd gedeelte dat o.a. in gebruik is als parkeerplaats. Tegen de westgrens bevindt zich hier tevens een waterbassin. Het noordelijke deel van het plangebied ligt momenteel braak. In de toekomst zal in het plangebied woningbouw plaatsvinden.

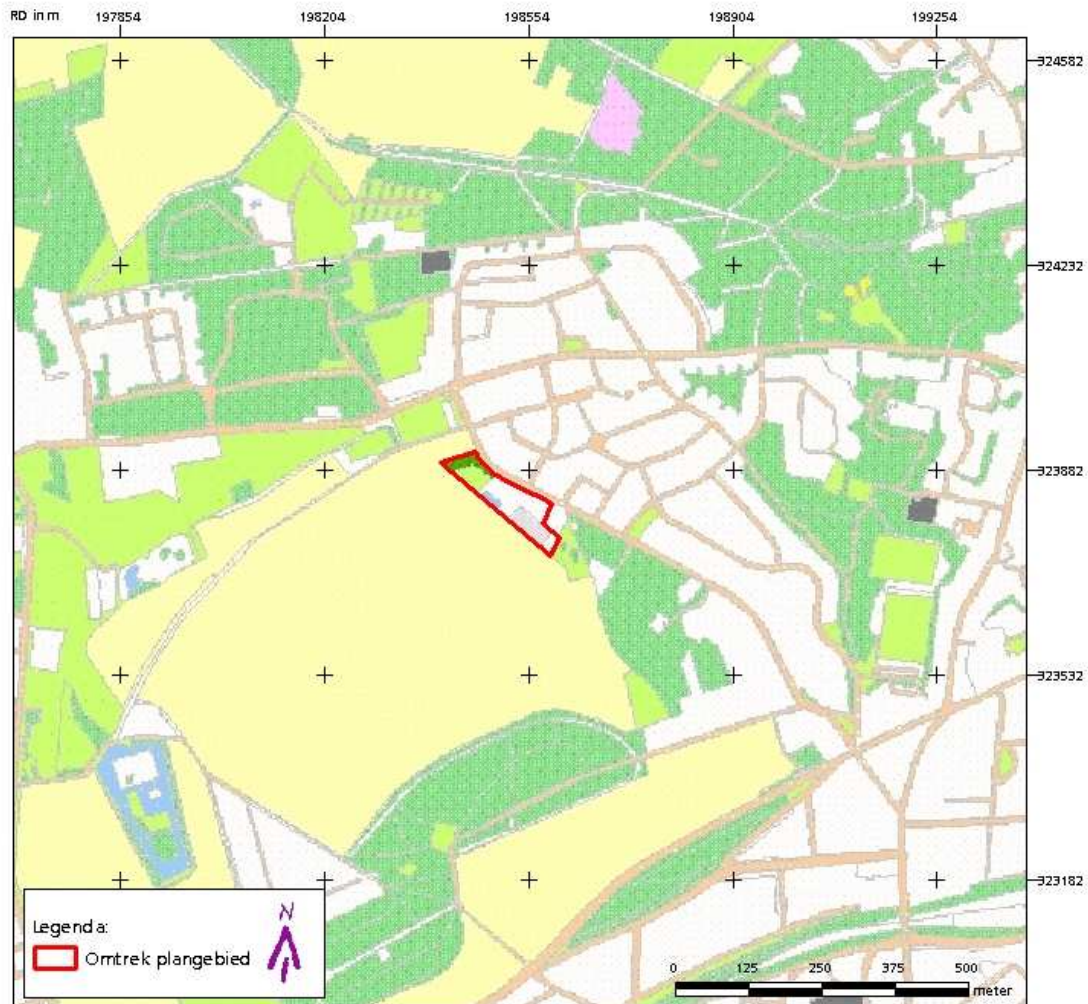


fig. 2: Huidig grondgebruik in plangebied en omgeving.
(Bron: Archis II)

2 Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Tijdens het bureauonderzoek werd aan de hand van bestaande bronnen informatie verzameld en geanalyseerd omtrent bekende archeologische, (cultuur-)historische en landschappelijke waarden. Als bronnen werden gebruikt: het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), topografische, historische, geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten, relevante literatuur en bronnen en internetsites. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een verwachtingsmodel opgesteld, de veldwerkmethode bepaald en werden daarvoor onderzoeksvragen geformuleerd.

2.2 Geologie en landschap

Het plangebied ligt in het Zuid-Limburgse lösslandschap langs de rand van het Bekken van Heerlen. In verschillende perioden van het bovenkrijt en het Tertiair kwam de zee tot in Zuid-Limburg en werden mariene sedimenten afgezet (Formatie van Tongeren, Rupel Formatie, Formatie van Breda, Formatie van Heksenberg en Kiezeloëliet Formatie). Onder subtropische omstandigheden werd in het laatertiair in deze mariene afzettingen (kalksteen uit het Krijt en zanden uit het Tertiair) een schiervlakte gevormd. Hierbij zijn de bovenste lagen van de kalksteen uit het Krijt diep verweerd, waardoor alleen het vuursteen en vuursteeneluvium (verweringsproduct van de kalksteen) overbleven. In het eluvium komt vaak het restant voor van een Tertiaire podzolbodem in de vorm van rode klei.

Vanaf het bovenmioceen stroomde een voorloper van de huidige Maas door het gebied. Door de opheffing van het Ardennenmassief en het zuidoostelijke deel van Limburg sneed de rivier zich diverse malen in de schiervlakte in en ontstond een terrassenlandschap. Op de verschillende terrasniveaus is grind, zand en klei afgezet. De meeste Maasafzettingen zijn echter door erosie opgeruimd of bedekt met jongere sedimenten (löss). Hierdoor komen nu slechts verspreid over Limburg kleine oppervlakten ervan aan of nabij het oppervlak voor. Door tektonische opheffing van het Eiland van Ubachsberg ontbreken echter in het bekken van Heerlen de afzettingen van de voorlopers van de Maas. Hierdoor bevonden zich de gemakkelijk erodeerbare tertiaire mariene sedimenten aan het oppervlak. Door terugschrijdende erosie van de Geleenbeek en haar zijtakken zijn deze sedimenten afgevoerd en is het Bekken van Heerlen ontstaan.

In de koudste perioden van het Pleistoceen, de Saale- en Weichsel-ijstijden, heerste in Zuid-Limburg een toendraklimaat met weinig tot geen vegetatie. Over het landschap werd door de wind een 'deken' van löss afgezet (Formatie van Eindhoven en Formatie van Twente). De dikte van deze zeer fijnkorrelige afzettingen varieert sterk, tot plaatselijk meer dan 10 meter. Langs randen en op uitstekende punten is het lösspakket lokaal zeer dun of ontbreekt zelfs geheel. In de löss komen zogenaamde droge dalen voor. Deze zijn ontstaan toen de ondergrond bevroren was en het water gedwongen werd langs het oppervlak af te stromen.

In het algemeen wordt de löss in Zuid-Limburg onderscheiden in *onderste Löss*, dat hoofdzakelijk in de voorlaatste ijstijd (Saalien) is afgezet, *middelste Löss* uit het onder- en middenpleniglaciaal van het Weichselien, en *bovenste Löss* uit het bovenpleniglaciaal. Tijdens minder koude perioden heeft verspoeling van de sedimenten langs de hellingen plaatsgevonden en is bodemvorming opgetreden. De bruine bodem die tijdens het Eemien is gevormd, de zogenaamde Rocourtbodem, scheidt de *onderste* en *middelste Löss*. Ook de *middelste* en *bovenste Löss* worden gescheiden door een bodem, de zogenaamde Kesseltbodem.

In het Holoceen werd het klimaat een stuk warmer en ontstond het huidige klimaat. Door het reliëf en door de invloed van de mens (ontbossing in de Romeinse tijd en de vroege Middeleeuwen) werden grote delen van de löss verspoeld en afgezet in de beekdalen, uitspoelingswaaiers en hellingvoeten. Dit materiaal bestaat uit secundair verplaatste löss (siltige, plaatselijk zandige leem), die vermengd kan zijn met een geringe hoeveelheid ander materiaal, zoals oudere afzettingen, kalksteenbrokjes, grindsteentjes of kleine stukjes houtskool of baksteen. Door het warmere klimaat kon ook op grote schaal bodemvorming plaatsvinden. Ook dit proces is vaak door de mens beïnvloed door kappen, branden en ontginnen².

Op de geologische kaart³ is de ondergrond in het noordelijke deel gekarteerd als *löss met een dikte van 2 – 5 m (L1)*. In het zuidelijke deel komen *marlene afzettingen (lemig fijn en leemarm zand met bruinkoollagen) van de Formatie van Breda en de Formatie van Heksenberg* voor, die zijn bedekt met *overige hellingafzettingen en löss dunner dan 2 m*.

Volgens de geomorfologische kaart⁴ maakt het plangebied deel uit van een *droog dal al dan niet bedekt met dekzand of löss (15/14S3)*, dat zich heeft ingesneden in een *afbraakwand al dan niet bedekt met löss (13/12A2)*.

² Kuyl 1980, Vleeshouwer 1990, Van den Berg 1989.

³ Geologische kaart van Nederland 1:50.000.

⁴ Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000.

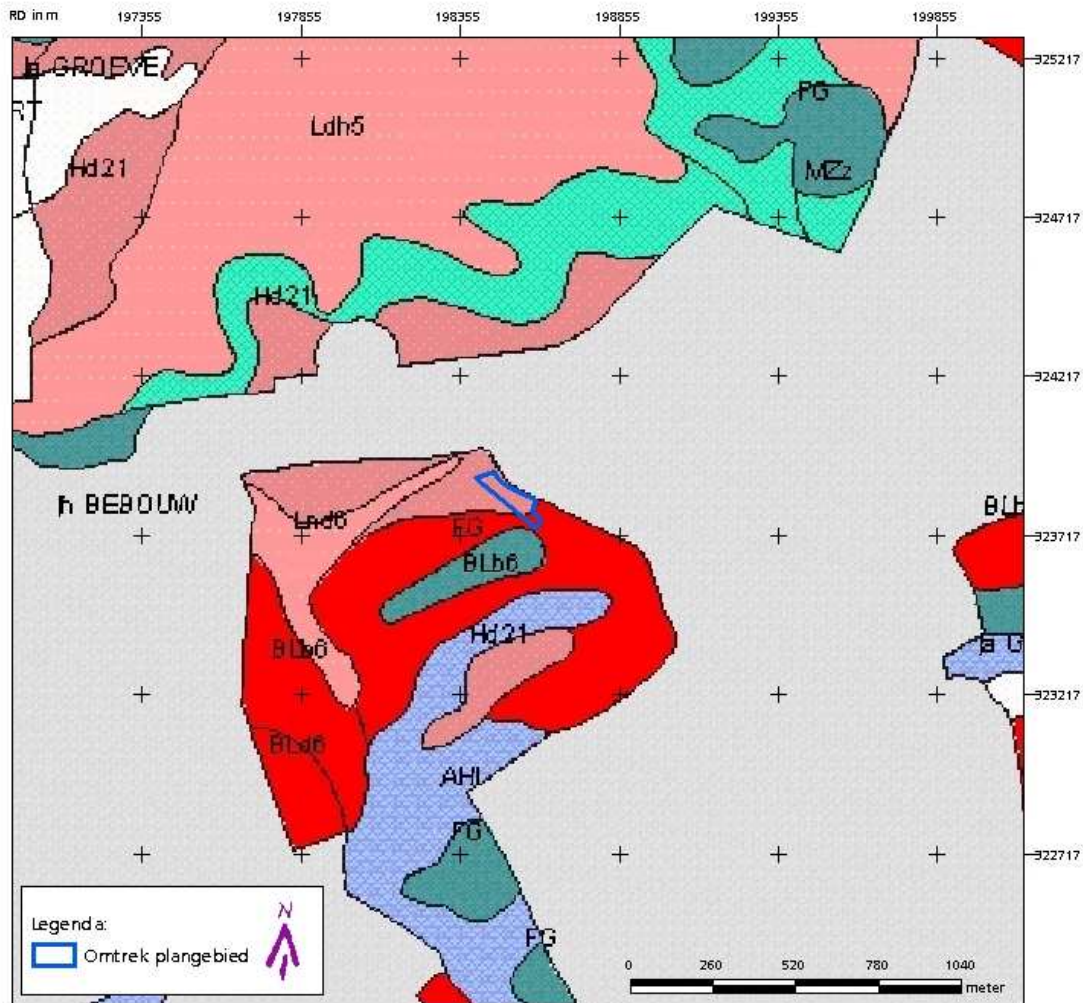


fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart.
(Bron: Archis II)

Volgens de bodemkaart⁵ komen in het noordelijke deel van het plangebied *haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand* (Hd21) voor. In het zuidelijke deel bestaat de bodem uit *bergbrikgronden; siltige leem* (Blb6). Direct ten zuidwesten van het plangebied komen *fluviaatiele afzettingen ouder dan laat-Pleistoceen; grof zand en grind* (FG) met een *lössdek van 15 á 40 cm dik* voor. De helling in het plangebied en omgeving is matig hellend (5-8%). De grondwaterspiegel bevindt zich in dit gebied op meer dan 10 m – mv.

Haarpodzolgronden komen in dit gebied uitsluitend voor in de zanden van de Formatie van Heksenberg. Dit zijn leemarme, matig fijne kwartszanden met een uiterst gering percentage zware mineralen. De gronden worden gekenmerkt door een 10 á 30 cm dikke, matig humeuze, zeer donkergrijze A-horizont. Hieronder ligt een lichtgrijze, humusarme, ijzerloze E-horizont, die vaak tot 70 á 100 cm diepte reikt. De overgang naar de B-horizont is scherp, maar heeft een onregelmatig of golvend verloop. Plaatselijk komen er trechtvormige oplossingen voor, waar de E-horizont (loodzandlaag) tot twee meter dik is. De B-horizont bestaat uit een circa 30 cm dikke donkerbruine laag, waar vaak bovenop een circa 8 cm dikke zwartbruine Bh-horizont voorkomt.

⁵ Bodemkaart van Nederland 1:50.000.

De C-horizont (het moedermateriaal) begint soms pas dieper dan 120 cm en bestaat uit licht geelbruin zand vaak met grillig verlopende zwarte humusfibers. Door het hele profiel kunnen af en toe enkele rolkeitsjes worden aangetroffen. Plaatselijk komt een recent, 10-20 cm dikke laag opgestoven stuifzand voor⁶.

Bergbrikgronden komen vrijwel uitsluitend voor langs de randen van de lössplateaus op hellingen met een hellingsgraad van 4 tot 8%. Ze ontstaan als de gemakkelijk erodeerbare E-horizont (de uitspoelingslaag) van de radebrikgronden wegspoelt en in de dagzomende briklaag⁷ (Bt-horizont) een nieuwe bouwvoor wordt gevormd. Door de regelmatige bewerking is de bouwvoor veelal lossier dan de briklaag zelf. De bodem wordt gekenmerkt door een donker(geel)bruine, matig humusarme Ap-horizont met hieronder een donkerbruine Bt-horizont die naar onder lichter wordt en overgaat in een geelbruine BC- horizont.

2.3 Historische situatie

De omgeving van het plangebied bestond rond 1830-1840⁸ uit akkerbouwgebieden doorsneden door beekdalen met weilanden en op de steile hellingen bos. Het plangebied maakte deel uit van een akker ten zuiden van de hoeve *Kakert*, die bekend stond als *Kakers Gewand*. De hoeve bevond zich aan het eind van een noordoost-zuidwest georiënteerd dal, dat in gebruik was als weiland. Direct ten oosten van het plangebied bevond zich de toegangsweg naar de hoeve (de huidige Kakertsweg). Ten zuiden van het plangebied bevond zich een bos genaamd *Grooten Bosch*.

Het plangebied was onbebouwd. De dichtstbijzijnde bebouwing was de hoeve *Kakert* die zich op circa 50 meter ten noorden van het plangebied bevond. Op circa 650 meter ten zuidwesten van het plangebied lag in het dal van de Caumerbeek het kasteel *Schaesberg*. De dichtstbijzijnde dorpen bevonden zich op circa 900 meter ten zuiden (*Scheijde*), 800meter ten oosten (*Lichtenberg*) en 900 meter ten westen (*Palenberg*) van het plangebied.

⁶ Vleeshouwer 1990.

⁷ Klei-inspoelingshorizont.

⁸ Minuutplan, Grote Historische Atlas.

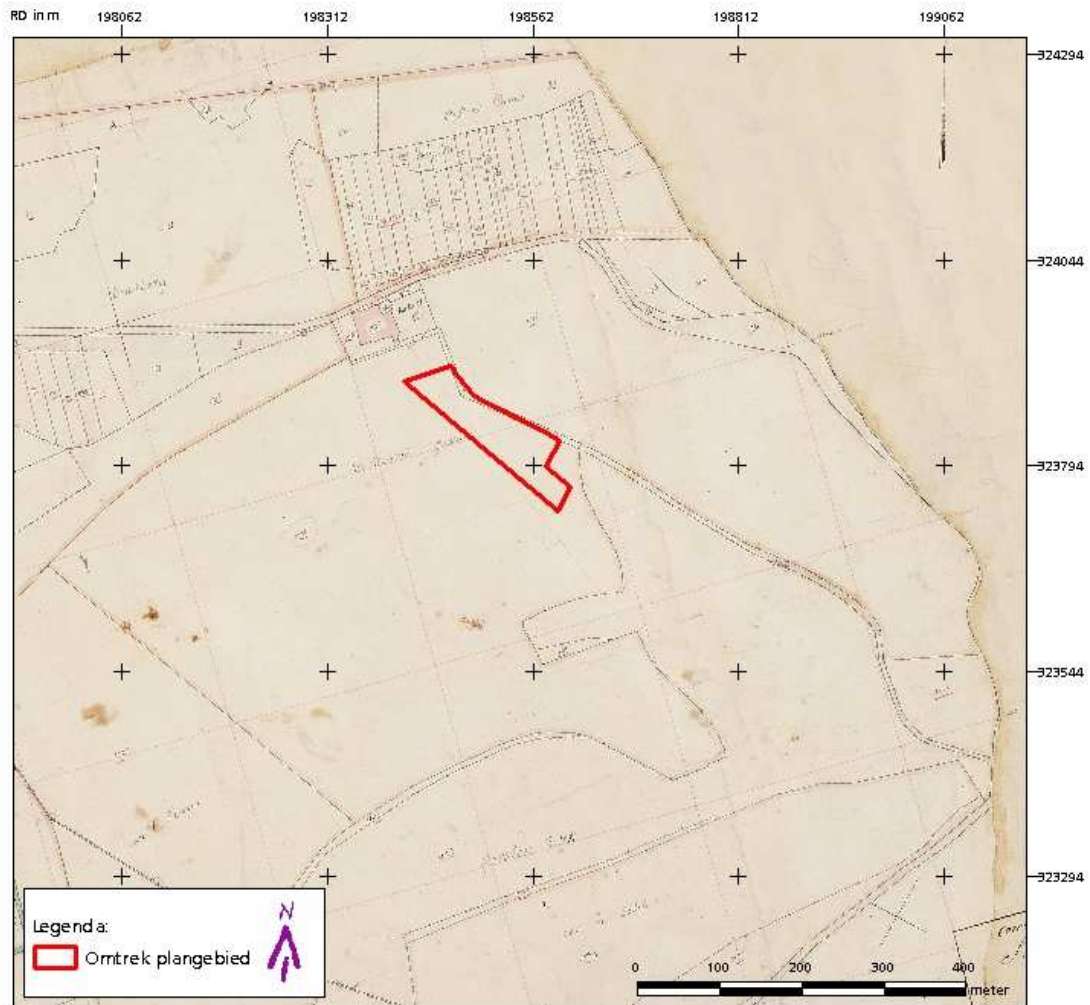


fig. 4: Het plangebied op het minuutplan van circa 1830.
(Bron: www.dewoonomgeving.nl)

Aan het begin van de twintigste eeuw⁹ was deze situatie vrijwel ongewijzigd. Een deel van de akkers ten zuiden van het plangebied was in deze periode in gebruik als grasland.

In de loop van de twintigste eeuw¹⁰ is ten noordoosten van de Kakertsweg een nieuwbouwwijk verrezen. Ook direct ten zuidoosten van het plangebied is waarschijnlijk in de jaren tachtig een gebouw verschenen. Op de Topografische kaart¹¹ uit 2001 is te zien dat in het zuidelijke deel van het plangebied enkele gebouwen, een kas en een waterbekken (waarschijnlijk bovengronds) aanwezig zijn, die deel uitmaken van het tuincentrum dat zich in het plangebied bevindt. Het noordelijke deel was in gebruik als grasland.

⁹ Historische Atlas.

¹⁰ Grote Provincie Atlas.

¹¹ Topografische kaart 2001.

2.4 Bekende archeologische waarden

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Dit is te relateren aan het voorkomen van bergbrikgronden en haarpodzolgronden in het plangebied. Uit het plangebied zelf zijn tot op heden geen archeologische vondsten of waarnemingen bekend. In de directe omgeving zijn wel diverse waarnemingen gedaan (zie fig. 5).

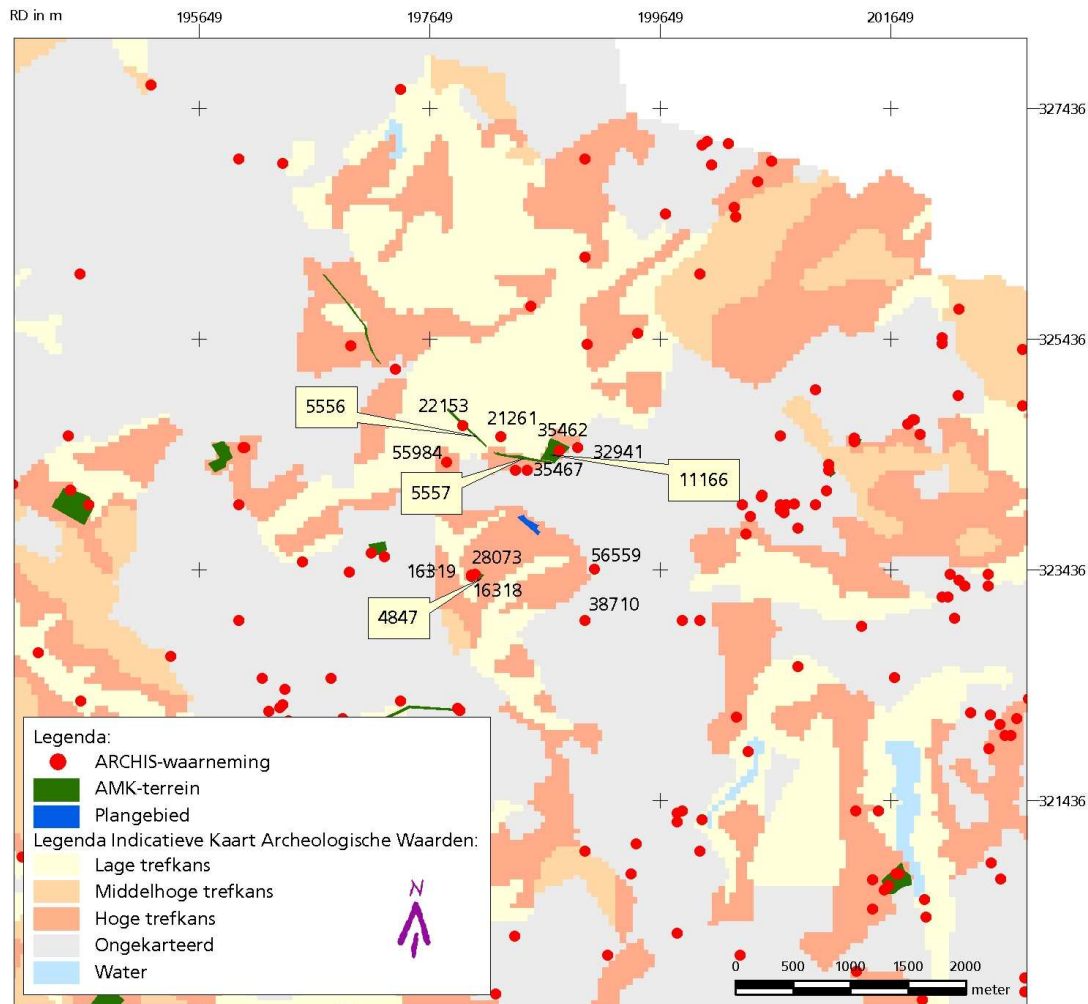


fig. 5: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen.

Op circa 600 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een *terrein van hoge archeologische waarde* met de resten van een villa(-complex) en mogelijk een baksteenoven uit de midden Romeinse tijd (monumentnr. 4847). De vondsten die hier gedaan zijn, bestonden uit grote hoeveelheden dakpannen en deels bekapt (kalk-) steen (Archisnr. 16319 en 28073). In een deel van het gebied is in rood verkleurde grond een zeer dichte concentratie tegels, dakpannen en *tubuli* (verwarmingsbuizen) aangetroffen. Waarschijnlijk zijn dit de resten van een Romeinse baksteenoven. De restanten van dit complex zijn waarschijnlijk gebruikt bij de bouw van voorgangers van het kasteel Schaesberg op circa 700 m ten zuidwesten van het plangebied. Daarnaast is in het gebied een vuurstenen spits uit het middenneolithicum B tot midden Bronstijd (Archisnr. 16318) gevonden.

Op circa 600 m ten zuidoosten van het plangebied is op ca. 130 cm –mv een vuurstenen afslag uit de periode Paleolithicum tot ijzertijd aangetroffen (Archisnr. 56559). Ten zuiden van deze waarnemingen zijn op een terrein ten zuiden van de Heerweg van Nieuwenhagen naar Schaesberg de resten van een Romeins gebouw opgegraven. Daarnaast werden diverse fragmenten aardewerk aangetroffen (Archisnr. 38710).

Op circa 800 m ten noordwesten van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek diverse vondsten gedaan. Het betrof vuurstenen artefacten uit de periode Paleolithicum tot ijzertijd, fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen en hutteleem (datering onbekend) (Archisnr. 55984).

Op circa 300 en 600 m ten noorden van het plangebied zijn twee urnenvelden (grafheuvels en aardewerk) van de Nederrijnse grafheuvel-cultuur uit de periode late bronstijd tot ijzertijd aangetroffen (Archisnr 35467, 35462 en monumentnr. 11166).

Circa 500 m noordelijk van het plangebied zijn op diverse terreinen resten van de circa 10 kilometer lange landweer, de Landgraaf of Boebegraaf, aangetroffen (Archisnr. 21261, 22153, momumentnr. 5556 en 5557). Dit verdedigingswerk bestond uit twee parallelle wallen met daartussen een gracht en strekte zich uit over de Brunsummerheide. De oudste vermelding dateert uit 1498, maar waarschijnlijk is de landweer in de veertiende eeuw aangelegd. De terreinen zijn aangewezen als *terrein van (zeer) hoge archeologische waarde*.

Op circa 700 m ten noordoosten van het plangebied is een grote concentratie vuurstenen artefacten uit het laatpaleolithicum tot Mesolithicum aangetroffen (Archisnr. 32941).

3 Verwachtingsmodel en vraagstelling

Het plangebied heeft op de IKAW een hoge archeologische verwachting. In de omgeving van het plangebied zijn diverse waarnemingen gedaan die dateren uit het Paleolithicum tot ijzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen.

Het plangebied ligt op een helling waar haarpodzolgronden en bergbrikgronden (geërodeerde A-horizont en uitspoelingshorizont) voorkomen. De bergbrikgronden zijn ontstaan door erosie als gevolg van ontbossing in en na de Romeinse tijd. De bovenste 40 á 50 cm van de oorspronkelijke bodem is hierbij geërodeerd, waardoor uit de periode van vóór de Romeinse tijd alleen de diepere grondsporen bewaard kunnen zijn gebleven. Haarpodzolgronden zijn in principe niet geërodeerd. De gronden kunnen wel gedeeltelijk bedekt zijn met hellingafzettingen (o.a. secundaire löss), die vanaf de Romeinse tijd zijn afgezet en waarin zich archeologische indicatoren kunnen bevinden. Vondsten uit de periode vóór de Romeinse tijd die zich in de secundaire löss bevinden, zijn van de helling afgespoeld en zijn dus niet *in situ*. Vondsten uit de Romeinse tijd of later die zich in de secundaire löss bevinden, zijn mogelijk wel *in situ*.

Het plangebied is lange tijd in gebruik geweest als akker. Op 50 m ten noorden van het plangebied bevond zich de hoeve Kakert, die in ieder geval al in de eerste helft van de achttiende eeuw aanwezig was. Pas in de loop van de twintigste eeuw is het plangebied gedeeltelijk bebouwd geraakt.

Een inventariserend veldonderzoek (booronderzoek) is noodzakelijk om antwoord te geven op de volgende, in het Programma van Eisen¹² vastgelegde vragen:

- Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied?
- Is deze bodem onverstoorde?
- Zijn archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied?
- Zo ja, wat is de aard en ouderdom van de archeologische indicatoren?
- Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?
- Zo ja, is een begrenzing van de vindplaats mogelijk?
- In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door de nieuwbouw?

¹² Verbeek 2005.

4 Inventariserend veldonderzoek

4.1 Onderzoeksmethode

Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Dit houdt in dat het terrein systematisch wordt beboord waarbij gelet wordt op de bodemopbouw en de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, baksteen en verbrande leem. Hieruit kan blijken of de bodem al dan niet verstoord is, welke ontstaansgeschiedenis de bodem heeft en of eventuele archeologische lagen bewaard zijn gebleven. De aanwezigheid van archeologische indicatoren in de boorkernen kan inzicht geven in de aard en ouderdom van het bodemarchief. Indicatoren kunnen wijzen op (oudere) archeologische lagen onder de bouwvoor of op de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats. De spreiding van vondsten kan een indicatie geven van de omvang van de vindplaats.

De eisen waaraan het veldonderzoek moest voldoen, zijn vastgelegd in een Programma van Eisen¹³. In totaal moesten in het plangebied 14 boringen worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm in een grid van 40 bij 25 meter. De boringen moesten in ieder geval tot 25 cm in de onverstoorde C-horizont worden gezet. Indien door lokale opstandigheden het vereiste grid niet kon worden uitgevoerd, mocht dit niet leiden tot vermindering van het aantal boringen. De opgeboorde sedimenten moesten droog worden gezeefd op 4 mm.

In totaal werden 15 boringen gezet tot minimaal 100 cm –mv en maximaal 160 cm –mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Twee boringen stuikten voordat het moedermateriaal werd bereikt op 50 á 60 cm -mv. De boringen werden beschreven conform NEN 5104¹⁴. Vanwege de bebouwing en verharding in een groot deel van het plangebied, was het niet mogelijk het vereiste grid aan te houden. De boringen zijn zo goed mogelijk verspreid over het plangebied gezet. Door de bebouwing en verharding in het oostelijke deel en de begroeiing in het westelijke deel was het niet mogelijk om een oppervlaktekartering uit te voeren.

Alle boorpunten werden relatief in het terrein ingemeten en gekoppeld aan de RD-coördinaten. De referentiebout voor de hoogtemeting was bevestigd aan de meest noordelijke putdeksel op de kruising van de Kakertseweg en de Henri Hermanstraat. De hoogte van deze putdeksel bedroeg 120,49 m +NAP.

4.2 Resultaten van het veldonderzoek

Uit de hoogtemetingen blijkt het plangebied sterk in noordwestelijke richting afhelt. Het zuidoostelijke deel van het plangebied rondom de bebouwing van het tuincentrum is vrij vlak. De hoogte varieert van 109,90 m +NAP in het uiterste noordwestelijke deel tot 115,73 m +NAP in het zuidoosten.

¹³ Verbeek 2005.

¹⁴ Nederlands Normalisatie Instituut, 1989. Geotechniek. Classificatiesysteem van onverharde grondmonsters.

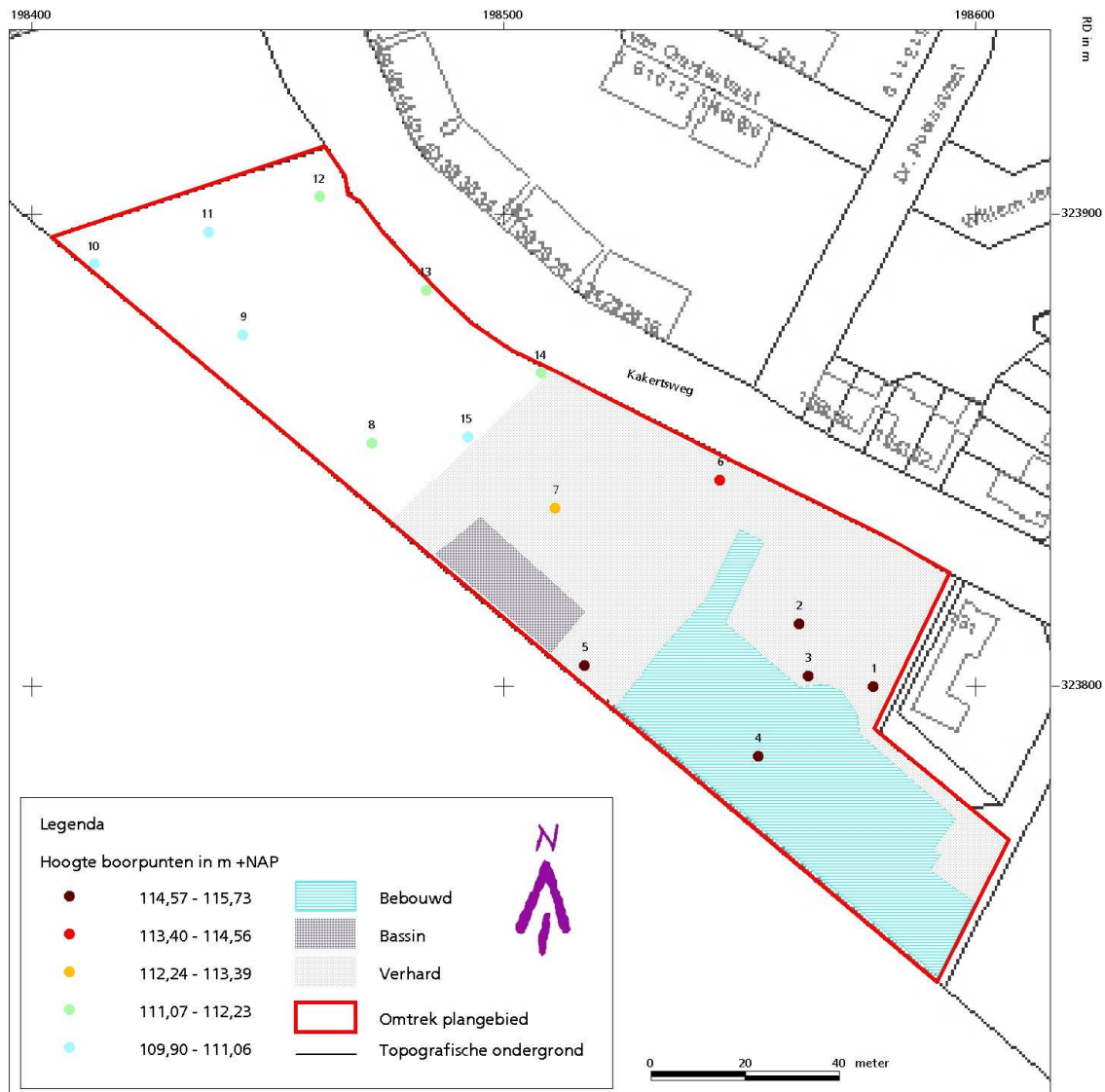


fig. 6: Ligging van het plangebied met boorpunten en NAP-hoogten.
(Bron topografische ondergrond: www.kadata.nl)

De bodem wordt in het zuidoostelijke deel van het plangebied (boring 1 t/m 4) wordt gekenmerkt door een 20 tot 50 cm dik pakket ophoogzand met in twee boringen aan de basis een 10 tot 30 cm dikke laag licht bruine, zwak zandige leem (löss). Hieronder bevindt zich een pakket (licht)grijsgroene zwak zandige leem tot matig siltig, matig fijn zand met aan de top een 10 cm dikke, donkergrijze, zwak humeuze laag. Dit is waarschijnlijk een begraven A-horizont. De groenige kleur van deze laag wordt veroorzaakt door het mineraal glauconiet, dat typerend is voor de mariene (kleiige) zanden van de Formatie van Breda 2 (Afzettingen van Kakert).

In het noordelijke deel van het plangebied zijn deze mariene afzettingen niet aangetroffen. Hier bestaat de bodem uit een pakket lichtbruine, secundaire zandige löss met bijmenging van grind en baksteenfragmentjes. In het centrale deel van het plangebied (boring 5 t/m 7 en 14) bevinden zich in dit lösspakket (licht)grijze tot wittige lagen die bestaan uit sedimenten van de Formatie van Heksenberg die afkomstig zijn van hoger op de helling gelegen dagzomende pakketten.

In het noordwestelijke deel van het plangebied werd onder de secundaire löss vanaf circa 100 cm –mv lichtbruine löss *in situ* aangetroffen. De overgang tussen de secundaire löss en de löss *in situ* werd gevormd door een 10 tot 20 cm dikke bruingrijze laag, een begraven A-horizont. De löss *in situ* is vrij zandig als gevolg van menging met de ondergelegen tertiaire zanden.

Boring 1 en 11 stukten op respectievelijk 60 en 50 cm –mv. Boringen 8 en 9 zijn tot circa 80 cm –mv d.w.z. tot in de secundaire löss, verstoord. In geen van de boringen werd een podzolprofiel of een briklaag aangetroffen. De bodem kan worden geclassificeerd als een ooivaaggrond.

4.3 Archeologische indicatoren

Onder archeologische indicatoren vallen zowel artefacten als mogelijk-antropogene objecten. Met artefacten worden alle mobiele door de mens gemaakte objecten bedoeld, zoals aardewerk, bot en vuursteen. Mogelijk-antropogene objecten zijn voorwerpen, zoals houtskool en natuursteen, die als nevenproduct van een menselijke activiteit ontstaan.

In het plangebied werden uitsluitend antropogeen materiaal in secundaire löss aangetroffen, zoals baksteen, glas en puin. Er werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

5 Toetsing en beantwoording

Het veldwerk diende antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied?

In het plangebied komen ooivaaggronden in secundaire löss voor. In de ondergrond komen hellingafzettingmateriaal (secundaire löss en verspoelde Formatie van Heksenberg), löss *in situ* en Tertiaire mariene zanden (Afzetting van Kakert) voor.

Is deze bodem onverstoord?

De bodem is in het noordwestelijke deel van het plangebied tot circa 80 cm –mv verstoord. De bodem is grotendeels gevormd in secundaire löss dat in de periode vanaf de Romeinse tijd is afgezet.

Zijn archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied?

Er werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

Zo ja, wat is de aard en ouderdom van de archeologische indicatoren?

Niet van toepassing.

Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?

Niet van toepassing.

Zo ja, is een begrenzing van de vindplaats mogelijk?

Niet van toepassing.

In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door de nieuwbouw?

Er is geen archeologische vindplaats aangetroffen die door de geplande nieuwbouw bedreigd wordt.

6 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Wel blijft bij bodemingrepen de Monumentenwet¹⁵ van kracht, die stelt dat archeologische vondsten of structuren binnen drie dagen aan de bevoegde instanties moeten worden gemeld.

¹⁵ Monumentenwet 1988, artikel 47: meldingsplicht binnen de drie dagen aan de burgemeester.

7 Literatuur

- De Bakker 1989 H. de Bakker en J. Schelling. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De Hogere niveaus*. Wageningen 1989.
- Vleeshouwer 1990 J.J. Vleeshouwer & J.H. Damoiseaux. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 61 – 62 West en Oost Maastricht – Heerlen*. Wageningen 1990.
- Verbeek 2005 C. Verbeek. *Programma van Eisen Inventariserend Veldonderzoek Landgraaf (L), Kakert – Kakertsweg*. BILAN 2005.
- Afbeeldingen**
- Archis II *Archis II, registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Te raadplegen via <http://archis2.archis.nl>.
- Bodemkaart *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Blad 61 Maastricht – 62 West en Oost Heerlen*, Staring centrum, Wageningen 1990.
- Geologische kaart *Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving. Schaal 1:50.000*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1988.
- Geomorfologische kaart *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.0000. Kaartblad 59 Genk – 60 Sittard – 61 Maastricht – 62 Heerlen*. Staring Centrum, Wageningen; RGD, Haarlem 1989.
- Grote Historische Atlas *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4. Zuid-Nederland 1838-1857. 1:50.000, kaartblad 122*, Groningen 1990.
- Grote Provincie Atlas *Grote Provincie Atlas 1:25 000 Limburg*. Topografische Dienst 1995.
- Historische Atlas *Historische Atlas Limburg. Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000*, Den Ijp 1989. [Blad 763 Heerlen, verkend 1912 en 1913, ged. herzien tot 1924].
- Topografische kaart 2001 *Topografische kaart van Nederland 1:25 000. 69E Heerlen*. Topografische Dienst 2001.

Bijlage 1: Lijst van afkortingen en codes conform NEN 5104

korrelgrootte	naam van fractie
< 2 µm	lutumfractie
≥ 2 µm - < 63 µm	siltfractie
≥ 63 µm - < 2 mm	zandfractie
≥ 2 mm - < 63 mm	grindfractie (schelpenfractie)
≥ 63 mm - < 200 mm	stenenfractie
≥ 200 mm - < 630 mm	keienfractie
≥ 630 mm	blokkenfractie

Bijmengsel klei

Omschrijving	code	bij grondsoort
kleiig	KX	zand
zwak kleiig	K1	veen
sterk kleiig	K2	veen
mineraalarm	KM	veen

Bijmengsel silt

omschrijving	code	bij grondsoort
siltig	SX	grind
zwak siltig	S1	klei, zand
matig siltig	S2	klei, zand
sterk siltig	S3	klei, zand
uiterst siltig	S4	klei, zand

Bijmengsel zand

omschrijving	code	bij grondsoort
zwak zandig	Z1	grind, klei, leem, veen
matig zandig	Z2	grind, klei
sterk zandig	Z3	grind, klei, leem, veen
uiterst zandig	Z4	grind, klei

Bijmengsel grind

omschrijving	code
zwak grindig	G1
matig grindig	G2
sterk grindig	G3

Bijmengsel humus

omschrijving	code
zwak humeus	H1
matig humeus	H2
sterk humeus	H3

Zandmediaanklasse

omschrijving	code	bij korrelgrootte
uiterst fijn	uf	≥ 63 - < 105 µm
zeer fijn	zf	≥ 105 - < 150 µm
matig fijn	mf	≥ 150 - < 210 µm
matig grof	mg	≥ 210 - < 300 µm
zeer grof	zg	≥ 300 - < 420 µm
uiterst grof	ug	≥ 420 - < 2000 µm (= 2 mm)

Grindverdeling

omschrijving	code	bij korrelgrootte
fijn grind	FG	2 – 5.6 mm
matig grof grind	MGG	5.6 – 16 mm
zeer grof grind	ZGG	16 – 63 mm

Overige bodemkenmerken

ar	aardewerk
bs	baksteen
ca	kalkgehalte
con	(ijzer)concretie
gs	glas
hok	houtschool
ht	hout
ks	koolas
mo	mortel
mn	mangaan
n.v.t.	niet van toepassing
oer	ijzeroer
oxi	oxidatie
pn	puin
pl	plantenresten
ps	plastic
sk	steenkool
vl	verbrande leem
vs	verstoord
vu	vuursteen
indet	indetermineerbaar

hoeveelheid algemeen	omschrijving	code
<1 %	spoor	1
≥1 - 10 %	weinig	2
≥10 - 30 %	veel	3
≥30 - 50 %	zeer veel	4

hoeveelheid grind	percentage	code
spoor	< 1 %	1
weinig	≥ 1 - < 25 %	2
veel	≥ 25 - < 50 %	3
zeer veel	≥ 50 - < 75 %	4
uiterst veel	≥ 75 %	5

hoeveelheid plantenresten	percentage	code
geen plantenresten	= 0 %	PL0
spoor plantenresten	> 0 - < 1 %	PL1
weinig plantenresten	≥ 1 - < 10 %	PL2
veel plantenresten	≥ 10 %	PL3
hoeveelheid plantenresten onbekend		PLX

Bijlage 2: Boorstaten

booring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen		
1	1	Zs1	mg				WI	GE							1																bestraat, 7cm boor	
1	2	Zs1	mg				WI	GE							1																vs brgr, ophoogzand	
1	3	Zs1	mg				WI	GE							1																vs brgr, ophoogzand	
1	4	Zs1	mg				WI	GE							1																vs brgr, ophoogzand	
1	5	Zs1	mg				WI	GE							1																vs brgr, ophoogzand	
1	6	Lz1						GR																							boor stuikt	
3	1	Zs1	zg				WI	GE							1																bestraat, 7cm boor	
3	2	Zs1	zg				WI	GE							1																	
3	3	Zs1	zg				WI	GE							1																	
3	4	Zs1	zg	g1		LI		GR																								
3	5	Zs1	zg	g1		LI		GR																								
3	6	Zs1	zg	g2		LI		GR																								
3	7	Gz1						GE							2																	
3	8	Gz1						GE							2																	
3	9	Lz1		g1	h1	DO		GR																								
3	10	Lz1		g1			GR	GN																								
3	11	Lz1		g1			GR	GN																								
3	12	Lz1		g1			GR	GN																								
3	13	Lz1		g1		LI	GR	GN																								
3	14	Lz1		g1		LI	GR	GN																								
3	15	Lz1		g1		LI	GR	GN																								
2	1	Zs1	mg			LI		GR																								bestraat, 7cm boor
2	2	Zs1	mg			LI		GR																								ophoogzand
2	3	Lz1				LI		BR																								
2	4	Lz1				LI		BR																								
2	5	Lz1				LI		BR																								
2	6	Lz1					GR	GN																								
2	7	Lz1					GR	GN																								
2	8	Lz1					GR	GN																								
2	9	Lz1					GR	GN																								

boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
2	10	Lz3		g1		LI	GR	GN																						
2	11	Lz3		g1		LI	GR	GN																						
2	12	Zs2	mf	g1			GR	GN										1												lemige delen
2	13	Zs2	mf	g1			GR	GN																						lemige delen
2	14	Lz3				LI	GR	GN																						
2	15	Lz3				LI	GR	GN																						
4	1	Zs1	mg	g1		LI		GR																						bestraat, 7cm boor
4	2	Zs1	mg	g2		LI		GR																						ophoogzand
4	3	Lz1				LI		BR																						
4	4	Lz3			h1	DO		GR						1																
4	5	Lz3					GR	GN						2																
4	6	Lz3					GR	GN						2																
4	7	Lz3					GR	GN						2																
4	8	Lz3					GR	GN						3																
4	9	Lz3				LI		BR						1																
4	10	Lz3				LI		BR																						lichere vlekken
4	11	Lz1				LI		BR																						lichere vlekken
4	12	Lz1				LI		BR																						lichere vlekken
4	13	Lz1				LI		BR																						lichere vlekken
4	14	Lz1				LI		BR																						lichere vlekken
4	15	Lz1				LI		BR																						lichere vlekken
5	1	Zs1	mg	g2		LI		GR																						bestraat, 7cm boor
5	2	Zs1	mg	g2		LI		GR																						ophoogzand
5	3	Zs2	mg	g2				BR																						
5	4	Zs2	mg	g2				BR																						
5	5	Zs2	mg	g2				BR																						
5	6	Lz1		g1				BR						1																
5	7	Lz1		g1				GR						1																
5	8	Lz1		g1				GR						1																
5	9	Lz1		g1				GR						1																
5	10	Lz1		g1				GR						1																
5	11	Lz1		g1				GR						1																

boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
5	12	Lz1		g1				GR							1															
5	13	Lz1		g1				GR							1	1														
5	14	Lz1		g1				GR							1															
5	15	Lz1		g1				GR						3																
6	1	Lz1		g1				BR																						plantsoen, 7cm boor
6	2	Lz1		g1				BR																						
6	3	Lz1		g1		LI		BR																						vs brgr + wortels/hout
6	4	Lz1		g1		LI		BR								1														vs brgr
6	5	Lz1		g1		LI		BR																						vs brgr
6	6	Lz1		g1		LI		BR							1			1												vs brgr
6	7	Lz1		g1		LI		BR																						vs brgr
6	8	Lz1		g1		LI		BR																						vs brgr
6	9	Lz1		g1		LI		BR																						vs zwgr
6	10	Lz1		g1		LI		GR								1						1								
6	11	Zs3	mg	g1				GR																						
6	12	Zs3	mg	g1				GR																						
6	13	Zs2	mg	g1		LI		GR																						
6	14	Zs4	mg	g1				GR								1														
6	15	Lz3				LI		BR								1														op overgang dunne zw laagjes
7	1	Lz1				LI		BR																						rand vijver (lijkt opgehoogd), 7cm boor
7	2	Lz1				LI		BR																						
7	3	Lz1				LI		BR																						
7	4	Lz1				LI		BR																						
7	5	Lz1				LI		BR																						
7	6	Lz1				LI		BR																						
7	7	Lz1				LI		BR																						
7	8	Lz1				LI		BR																						
7	9	Lz1				LI		BR																						lichte vlekken
7	10	Lz1				LI		BR																						lichte vlekken
7	11	Lz1					GR	WI					1	1																hoger lutumgehalte
7	12	Lz1					GR	WI					1	1																hoger lutumgehalte
7	13	Lz1					GR	WI						1																hoger lutumgehalte

boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen	
7	14	Lz1				LI	BR								1															lichere vlekken	
7	15	Lz1				LI	BR								1															lichere vlekken	
8	1	Lz1				LI	BR																						gras/braak, 7cm boor		
8	2	Lz1				LI	BR															1									
8	3	Lz1				LI	BR																								
8	4	Zs2	mf	g1		LI	BR										1													vs bgr	
8	5	Zs2	mf	g1		LI	BR									1														vs bgr	
8	6	Zs2	mf	g1		LI	BR									1														vs bgr	
8	7	Zs2	mf	g1		LI	BR									1														vs bgr	
8	8	Zs2	mf	g1		LI	BR									1						1								vs bgr	
8	9	Zs2	mf	g1		LI	BR									2						1								vs bgr	
8	10	Zs2	mf	g1			BR	GR																							
8	11	Lz1				LI	BR																								
8	12	Lz1				LI	BR																								lichere vlekken
8	13	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
8	14	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
8	15	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
9	1	Lz3		g1		LI	BR																								gras/braak, 7cm boor
9	2	Lz3		g1		LI	BR																								vs bgr
9	3	Lz3		g1		LI	BR																								vs bgr
9	4	Lz3		g1		LI	BR																								vs bgr
9	5	Lz3		g1		LI	BR																								vs bgr
9	6	Lz3		g1		LI	BR																								vs bgr
9	7	Lz3		g1		LI	BR																								vs bgr
9	8	Lz3		g1			BR	GR							1																
9	9	Lz3		g1			BR	GR							1																
9	10	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
9	11	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
9	12	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
9	13	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
9	14	Lz1				LI	BR								1																lichere vlekken
9	15	Zs4	mf			LI	BR								1																lichere vlekken

boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen				
10	1	Zs3	mf				BR	GR								1														gras/braak, 7cm boor				
10	2	Zs3	mf				BR	GR																										
10	3	Zs3	mf				BR	GR								1																		
10	4	Zs3	mf				BR	GR																										
10	5	Zs4	mf			LI		BR														1												
10	6	Zs4	mf			LI		BR																										
10	7	Zs4	mf			LI		BR													1													
10	8	Zs4	mf			LI		BR																										
10	9	Zs4	mf			LI		BR						1																		lichtere vlekken		
10	10	Zs4	mf			LI		BR						1																		lichtere vlekken, hier en daar zandiger		
10	11	Lz1				LI		BR						1																		lichtere vlekken, hier en daar zandiger		
10	12	Lz1				LI		BR						1																		lichtere vlekken, hier en daar zandiger		
10	13	Lz1				LI		BR						1																		lichtere vlekken, hier en daar zandiger		
10	14	Lz1				LI		BR						1																		lichtere vlekken, hier en daar zandiger		
10	15	Lz1				LI		BR						1																		lichtere vlekken, hier en daar zandiger		
11	1	Zs3	mf	g1		LI		BR																								gras/braak, 7cm boor		
11	2	Zs3	mf	g1		LI		BR								1						1										vs brgr		
11	3	Zs1	mg	g1			BR	GR																										
11	4	Zs1	mg	g1			BR	GR								1																		
11	5	Zs1	mg	g1			BR	GR																									boor stuikt op 3 plaatsen	
12	1	Zs3	mf	g1			BR	GR																								gras/braak, 7cm boor		
12	2	Zs3	mf	g1			BR	GR																										
12	3	Zs3	mf	g1			BR	GR																										
12	4	Zs3	mf	g1			BR	GR																										
12	5	Lz1				LI		BR							1							1												
12	6	Lz1				LI		BR																										grijze gloed
12	7	Lz1				LI		BR																									grijze gloed	
12	8	Lz1				LI		BR																									grijze gloed	
12	9	Lz1				LI		BR																										
12	10	Lz1				LI		BR																			1							
12	11	Lz1				LI		BR																										
12	12	Lz1				LI		BR							1																			

boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
12	13	Lz1				LI	BR									1														grijze gloed
12	14	Lz1				LI	BR							1																grijze gloed
12	15	Lz1				LI	BR																							grijze gloed
13	1	Zs3	mf	g1		LI	BR																							gras/braak, 7cm boor
13	2	Zs3	mf	g1		LI	BR																							vs brgr
13	3	Zs3	mf	g1		LI	BR																							
13	4	Zs3	mf	g1		LI	BR																							
13	5	Zs3	mf	g2			BR	GR																						vs ligr
13	6	Zs3	mf	g2			BR	GR							1															vs ligr
13	7	Zs3	mf	g2			BR	GR																						vs ligr
13	8	Zs3	mf	g2			BR	GR																						vs ligr
13	9	Zs1	mf	g2				GE							1															
13	10	Zs1	mf	g2				GE																						
13	11	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR				1		1	1															bruine gloed
13	12	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR																						bruine gloed
13	13	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR																						grijze gloed
13	14	Lz3		g1		LI		BR																						grijze gloed
13	15	Lz3		g1		LI		BR																						grijze gloed
13	16	Lz3		g1		LI		BR																						grijze gloed
14	1	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR																						gras/braak, 7cm boor
14	2	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR																						
14	3	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR																						
14	4	Zs3	mf	g1		LI	BR	GR							1															
14	5	Zs3	mf	g1		LI		BR																						lichter naar beneden
14	6	Zs3	mf	g1		LI		BR																						lichter naar beneden
14	7	Zs3	mf	g1		LI		BR																						lichter naar beneden
14	8	Lz3		g1				GR						1	1															
14	9	Lz3		g1				GR						1																
14	10	Lz3		g1				GR						1	1															
14	11	Lz3		g1				GR						1																
14	12	Zs1	mg	g2				GE						1																
14	13	Zs1	mg	g2				GE						1																

boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen		
14	14	Lz3		g1		LI		BR																								
14	15	Lz3		g1		LI		BR																								
15	1	Lz3					BR	GR																							gras/braak, zandguts	
15	2	Lz3					BR	GR																								
15	3	Lz3					BR	GR								1																
15	4	Lz3					BR	GR																								
15	5	Lz1				LI		BR																								
15	6	Lz1				LI		BR																								
15	7	Lz1				LI		BR																								
15	8	Lz1					WI	GE							1																	
15	9	Lz1					WI	GE							1																	
15	10	Lz1					WI	GE							1																	

Bijlage 3: Overzicht archeologische perioden

Periode		Code
Paleolithicum	Tot 8800 vC	PALEO
Paleolithicum Vroeg	Tot 300.000 C14	PALEOV
Paleolithicum Midden	300.000 - 35.000 C14	PALEOM
Paleolithicum Laet	35.000 C14 – 8800 vC	PALEOL
Mesolithicum	8800 – 5300 vC	MESO
Mesolithicum Vroeg	8800 – 7100 vC	MESOV
Mesolithicum Midden	7100 – 6450 vC	MESOM
Mesolithicum Laet	6450 – 5300 vC	MESOL
Neolithicum	5300 – 2000 vC	NEO
Neolithicum Vroeg	5300 – 4200 vC	NEOV
Neolithicum midden	4200 – 2850 vC	NEOM
Neolithicum Laet	2850 – 2000 vC	NEOL
Bronstijd	2000 – 800 vC	BRONS
Bronstijd Vroeg	2000 – 1800 vC	BRONSV
Bronstijd Midden	1800 – 1100 vC	BRONSM
Bronstijd Laet	1100 – 800 vC	BRONSL
IJzertijd	800 – 12 vC	IJZ
IJzertijd Vroeg	800 – 500 vC	IJZV
IJzertijd Midden	500 – 250 vC	IJZM
IJzertijd Laet	250 – 12 vC	IJZL
Romeinse Tijd	12 vC – 450 AD	ROM
Romeinse Tijd Vroeg	12 vC – 70 AD	ROMV
Romeinse Tijd Midden	70 – 270 AD	ROMM
Romeinse Tijd Laet	270 – 450 AD	ROML
Middeleeuwen	450 – 1500 AD	XME
Middeleeuwen Vroeg	450 – 1050 AD	VME
Middeleeuwen Laet	1050 – 1500 AD	LME
Nieuwe Tijd	1500 – heden	NT
Nieuwe Tijd A	1500 – 1650 AD	NTA
Nieuwe Tijd B	1650 – 1850 AD	NTB
Nieuwe Tijd C	1850 – heden	NTC
Onbekend		XXX

Bijlage 4: Overzicht geologische perioden

Periode			C-14 jaren voor heden
Holoceen	Postglaciaal		10.000 – heden
			10.000 – heden
		Subatlanticum	3.000 – heden
		Subboreaal	5.000 – 3.000
		Atlanticum	5.000 – 7.500
Pleistoceen	Weichselien	Boreaal	9.000 – 7.500
		Preboreaal	9.000 – 10.000
			2,3 mlj – 10.000
			75.000 – 10.000
	Eemien	Late Dryas	11.000 – 10.000
		Allerød	12.000 – 11.000
		Bolling	13.000 – 12.000
			100.000 – 75.000
Saalien		250.000 – 100.000	