

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
gemeente Lingewaard

**Opdrachtgever**

dhr. P.J. ten Broeke
Lodderhoeksestraat 57
6687 LT Angeren

Status:**CONCEPT**

Projectleider
drs. J.H.F. Leuversing

Projectnummer

Synthegra Rapport S100134

Autorisatie
drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum
11-06-2010

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Colofon

Opdrachtgever: dhr. P.J. ten Broeke te Angeren
Project: Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134
Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Datum: 11-06-2010
Projectleider: drs. J.H.F. Leuving
Auteurs: drs. R. Nillesen (historicus), drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf, prospector)
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk: Synthegra bv, Doetinchem
ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2010

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methode	7
2.2 Landschapsgenese	7
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	12
2.4 Historische ontwikkeling	14
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	17
3 Inventariserend Veldonderzoek	19
3.1 Methode	19
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	19
3.3 Archeologische indicatoren	19
3.4 Archeologische interpretatie	20
4 Conclusies en aanbevelingen	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	21
4.3 Aanbevelingen	22
5 Samenvatting	23
5.1 Inleiding	23
5.2 Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	23
5.3 Archeologische interpretatie veldonderzoek	23
5.4 Aanbeveling	23
Literatuur en kaarten	24

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: overzicht van het plangebied, gezien vanuit het westen (Foto: J.H.F. Leuving).

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Administratieve gegevens

Toponiem	: Lodderhoeksestraat 57
Plaats	: Angeren
Gemeente	: Lingewaard
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S100134
Bevoegde overheid	: gemeente Lingewaard
Opdrachtgever	: dhr. P.J. ten Broeke
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 25-05-2010
Uitvoerders veldwerk	: J.H.F. Leuversing
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 40.981
Datum onderzoeksmelding	: 17-05-2010
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 40D
Periode	: laat neolithicum tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: circa 9600 m ²
Perceelnummer(s)	: sectie A, perceelnummer 980
Grond eigenaar / beheerder	: dhr. P.J. ten Broeke
Grondgebruik	: boomgaard, woning, schuur
Geologie	: rivierafzettingen; Formatie van Echteld
Geomorfologie	: oeverwal
Bodem	: ooivaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 195347	Y: 435392
noordoost	X: 195502	Y: 435392
zuidoost	X: 195502	Y: 435316
zuidwest	X: 195347	Y: 435316

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van de heer Ten Broeke een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Lodderhoeksestraat in Angeren (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een woning, waarvoor een bestemmingsplanwijziging van het betreffende perceel nodig is.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend. Wel is bekend dat er ter plaatse van de nieuwe woning geheid dient te worden. De nieuwe woning wordt op een nog aan te leggen terp met een hoogte van circa 1 m gebouwd.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1¹ en de Leidraad Veldonderzoek.² Het veldwerk is uitgevoerd op 25 mei 2010.

De bevoegde overheid, de gemeente Lingewaard, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

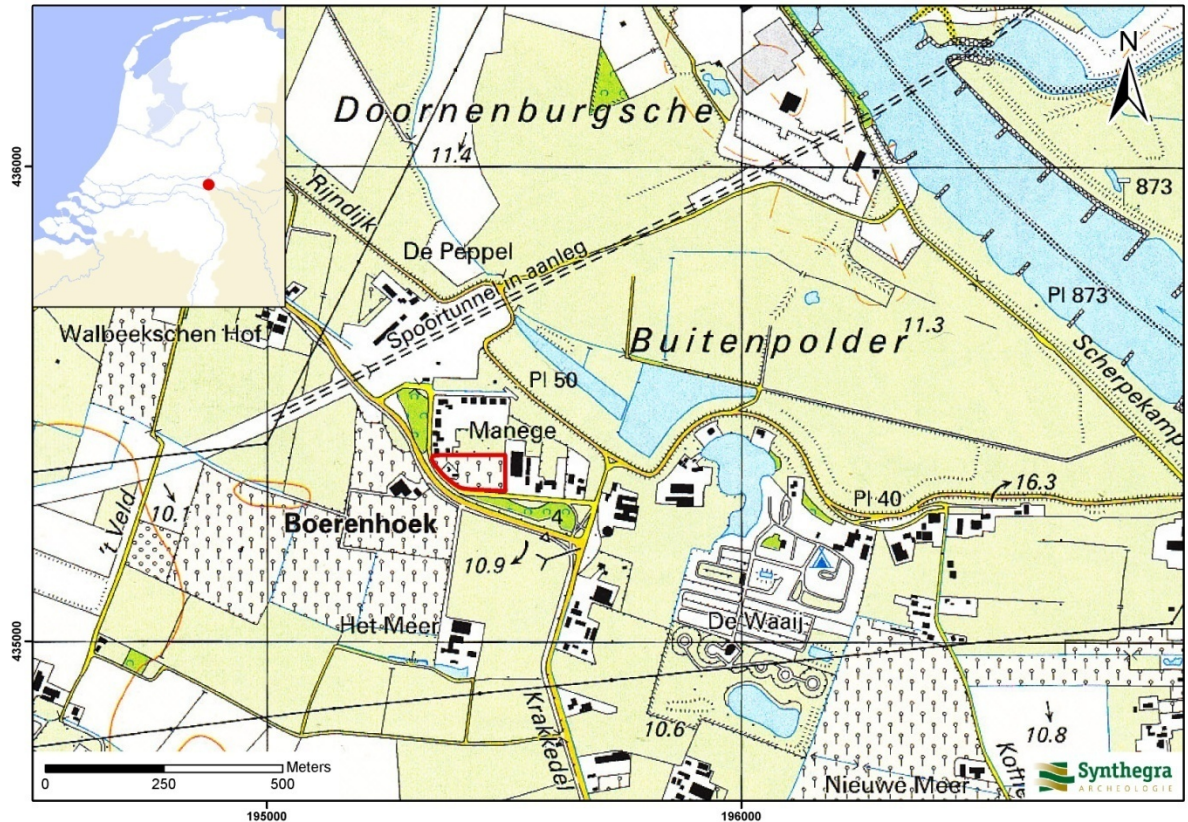
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB, 2006a.

² SIKB, 2006b.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 9600 m² groot en ligt aan de Lodderhoeksestraat 57 in Angeren (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het zuiden en het westen begrensd door de Lodderhoeksestraat, in het noorden door grasland en in het oosten door een manege. Het plangebied is in gebruik als boomgaard. In het westelijke deel van het plangebied bevindt zich een woning. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 10,0 tot 10,8 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).³



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: ANWB, 2007).

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

2.2 Landschapsgenese

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

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Angeren ligt in het rivierengebied, in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hadden in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet.⁵

De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt met en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat werd in deze periode warmer en vochtiger, waardoor de Rijn ging meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen).⁶ De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. In het plangebied ligt de stroomgordel van Walbeek in de ondergrond.⁷ Deze stroomgordel was actief vanaf circa 2100 v. Chr. tot circa 610 v. Chr.⁸ Deze stroomgordel heeft gedurende deze periode beddingafzettingen gevormd, die uit grindhoudend zand bestaan.

⁴ De Mulder e.a. 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁵ Berendsen, 2004.

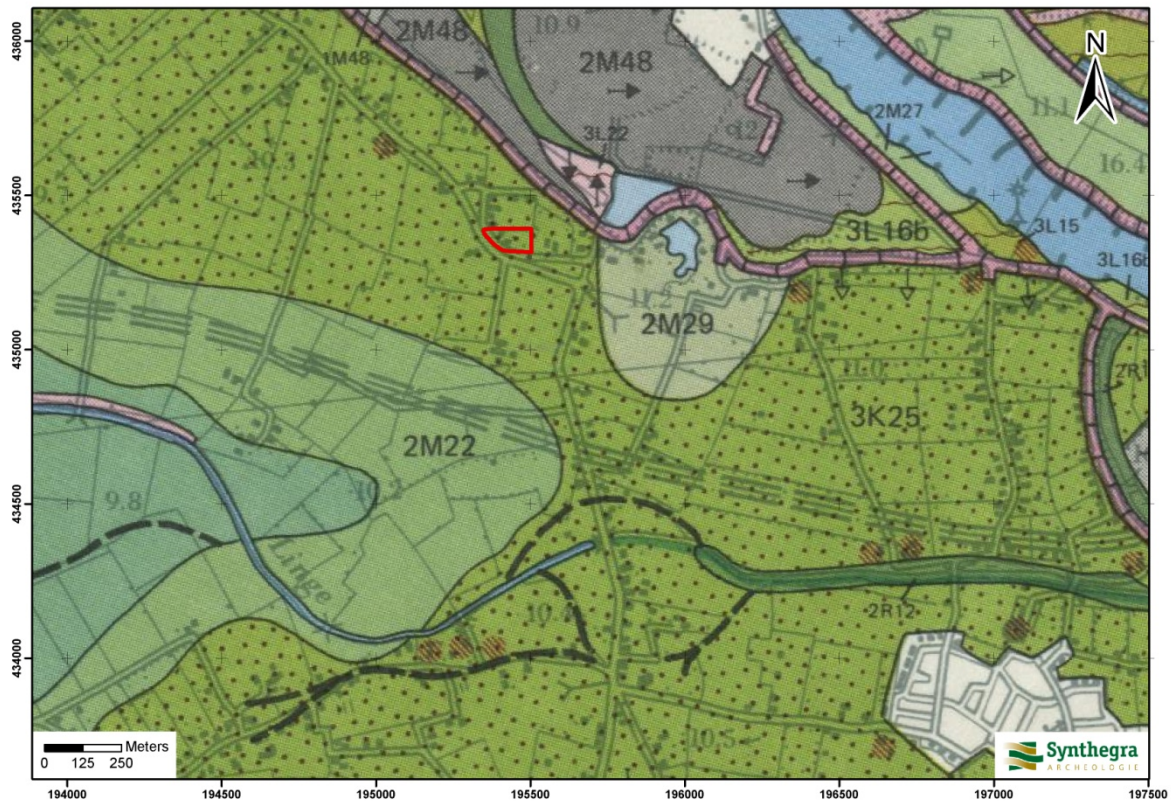
⁶ Berendsen, 2005.

⁷ Berendsen en Stouthamer 2001, addendum 1.

⁸ Berendsen en Stouthamer 2001, 214, gecalibreerd met Oxcal 4.0.5 (Bronck Ramsey, 2007) geraadpleegd op <https://c14.arch.ox.ac.uk>.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

De stroomgordelafzettingen van de stroomgordel van Walbeek zijn later (vanaf circa 600 v. Chr.) afgedekt met oever- en komafzettingen van de Neder-Rijn. Op de geomorfologische kaart van Nederland⁹ staat dan ook aangegeven dat het plangebied op een oeverwal ligt (afbeelding 2.1, code 3K25).



Legenda

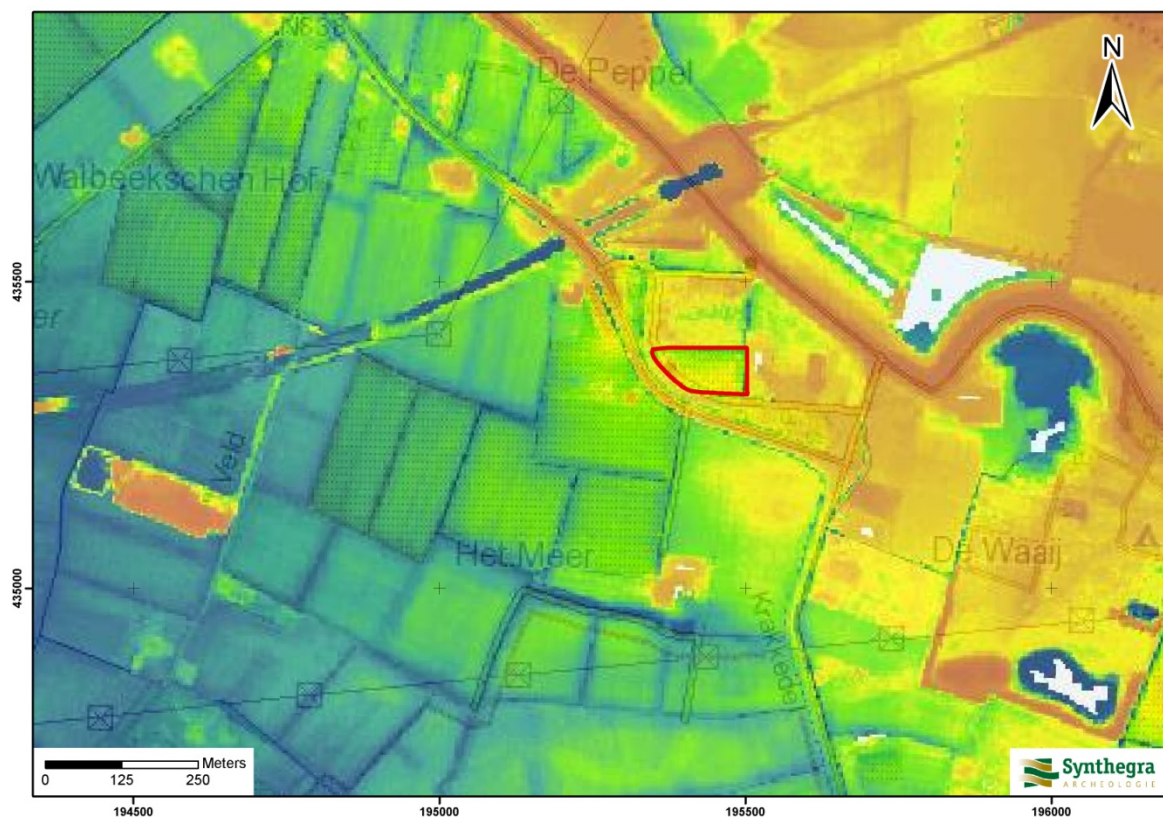
- 3K25** : oeverwal
- 2M22** : rivierkom- en oeverwalachtige vlakte
- 2M27** : vlakte in uiterwaard, relatief hoog gelegen
- 2M29** : vlakte van doorbraakafzettingen
- 1M48** : vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie
- 2M48** : vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie
- 3L15** : meanderruggen en geulen in uiterwaard
- 3L16a** : welvingen in uiterwaard, relatief hoog gelegen
- 3L16b** : welvingen in uiterwaard, relatief laag gelegen

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1980).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, afbeelding 2.2) is te zien dat het plangebied duidelijk hoger ligt dan de verder naar het westen gelegen komvlakte (op afbeelding 2.1 aangegeven met de codes 2m22 en 1M23). In oostelijke richting loopt de hoogte van het maaiveld nog verder op. Hieruit blijkt dat het plangebied vermoedelijk op de flank van de oeverwal van de Neder-Rijn ligt. Ten oosten van het plangebied zijn op het AHN de sporen van een dijkdoorbraak te zien. In donkerblauw is de kolk zichtbaar, met daaromheen in rood en oranje aangegeven de waaier van dijkdoorbraakafzettingen (code 2M29 in afbeelding 2.1). Mogelijk is ook binnen het plangebied een dunne laag dijkdoorbraakafzettingen aanwezig.

⁹ Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst 1985.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134



LEGENDA

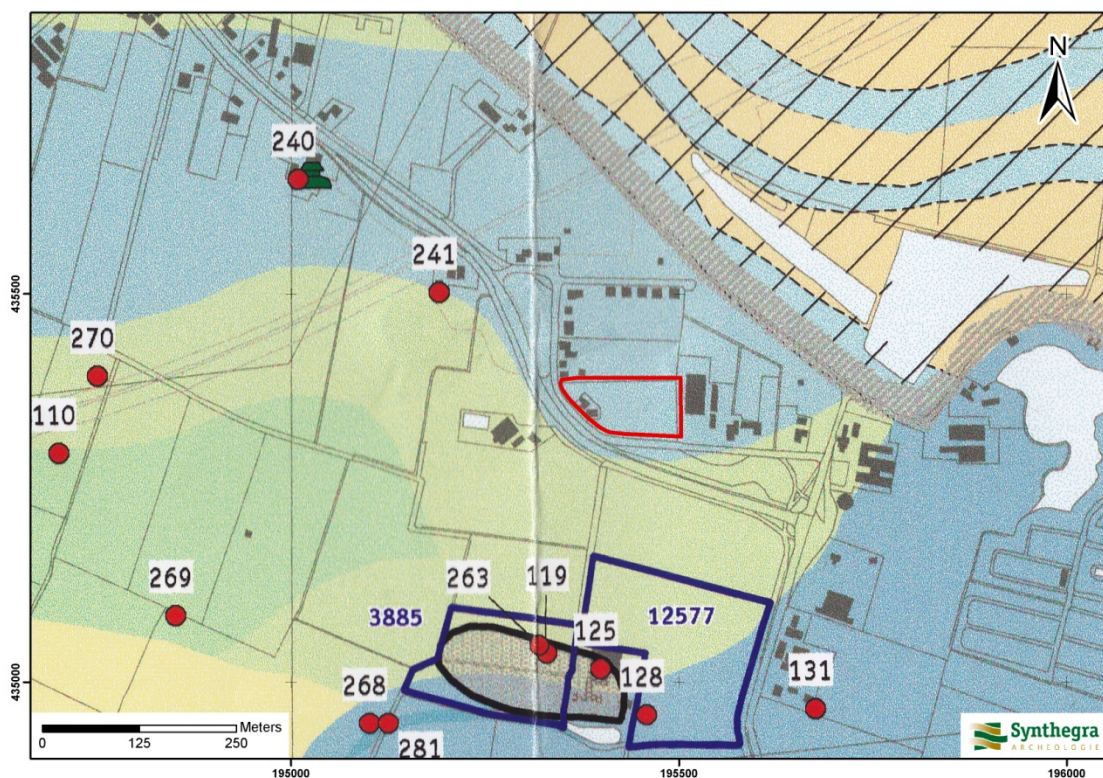
Blauw : lager dan 10,0 m +NAP
Groen : 10,0 – 10,7 m +NAP
Geel : 10,7 – 10,8 m +NAP
Oranje : 10,8 – 11,0 m +NAP
Rood : hoger dan 11,0 m +NAP

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

RAAP heeft in 2004 een archeologische beleidsadvieskaart voor de gemeente Lingewaard gemaakt¹⁰, waarbij de verwachting is aangegeven per geomorfologische eenheid (afbeelding 2.3). Ook hierop staat binnen het plangebied de stroomgordel van Walbeek aangegeven. Het zanddiepteverloop van deze stroomgordel is sterk variabel. De top van het beddingzand ligt tussen 1,0 en 2,0 m beneden maaiveld.

¹⁰ Willemse, 2004. RAAP Rapport 978.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
 Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
 Projectnummer: S100134



- Stroomgordel van Walbeek
- Stroomgordel van Zandvoort-Zandbaal
- Oeverafzettingen binnen afstand van 200 m van stroomgordels
- Oeverafzettingen meer dan 200 m van stroomgordels
- Stroomgordel van de Neder-Rijn
- Stroomgordel van Meerbroek

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de geomorfogenetische kaart van de gemeente Lingewaard, aangegeven met het rode kader (Bron: Willemse, 2004).

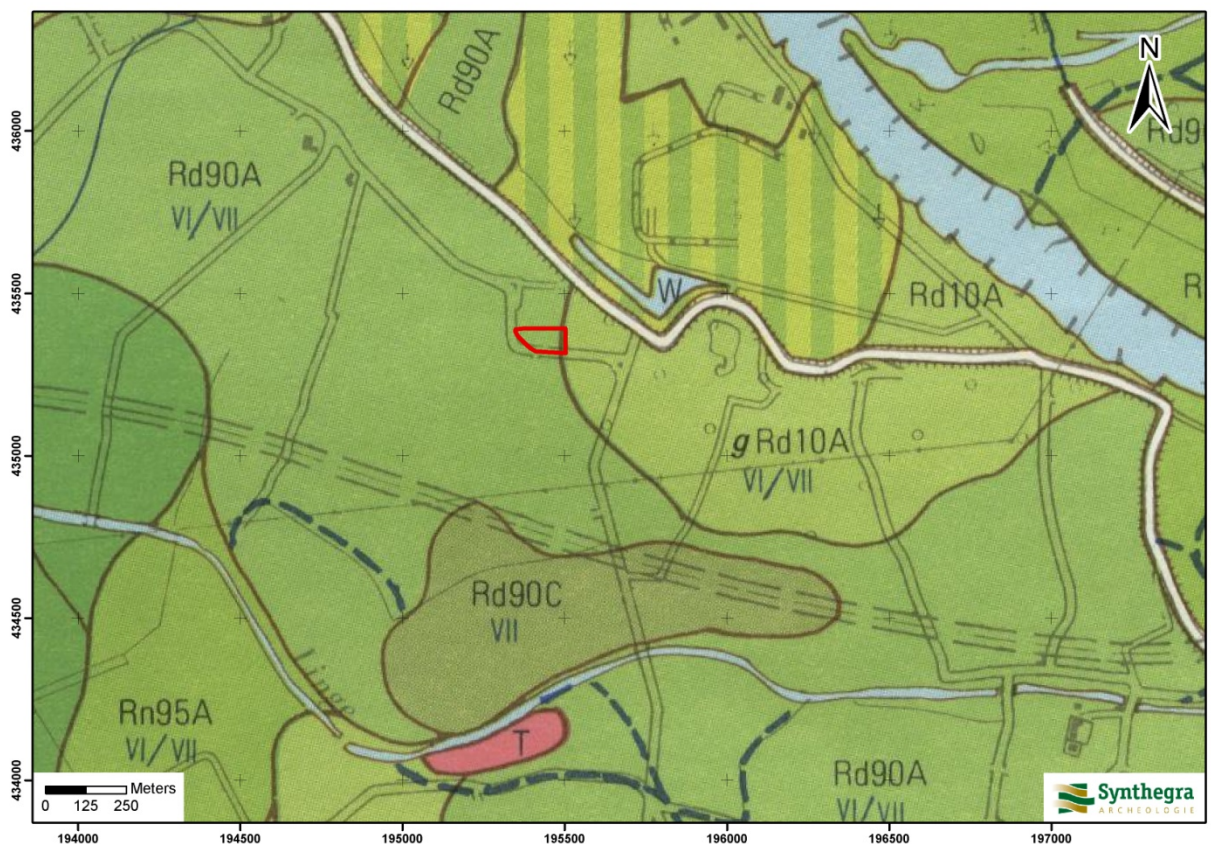
Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Bodem

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei voor (afbeelding 2.4, code Rd90A).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Daarom zegt de intactheid van deze bodems niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte bevinden.

De ooivaaggronden hebben een iets donkere bovengrond (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont. De bovenste 50-60 cm heeft een egaal bruine kleur door homogenisatie als gevolg van bodemvorming.¹¹ Ze worden aangetroffen op de relatief hoog gelegen delen van het rivierengebied, zoals de oeverwallen.



Legenda

- Rd90A** : kalkhoudende ooivaaggronden in sterk siltige en zwak zandige klei
- Rd10A** : kalkhoudende ooivaaggronden in zandige klei
- Rd90C** : kalkloze ooivaaggronden in sterk siltige en zwak zandige klei
- Rn95A** : kalkhoudende poldervaaggronden in sterk siltige en zwak zandige klei
- T** : oude bewoningsplaats
- g...** : grind in de ondergrond, ondieper dan 40 cm beginnend

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1975).

¹¹ De Bakker en Schelling, 1989.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf is gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, de voormalige RACM) geraadpleegd:

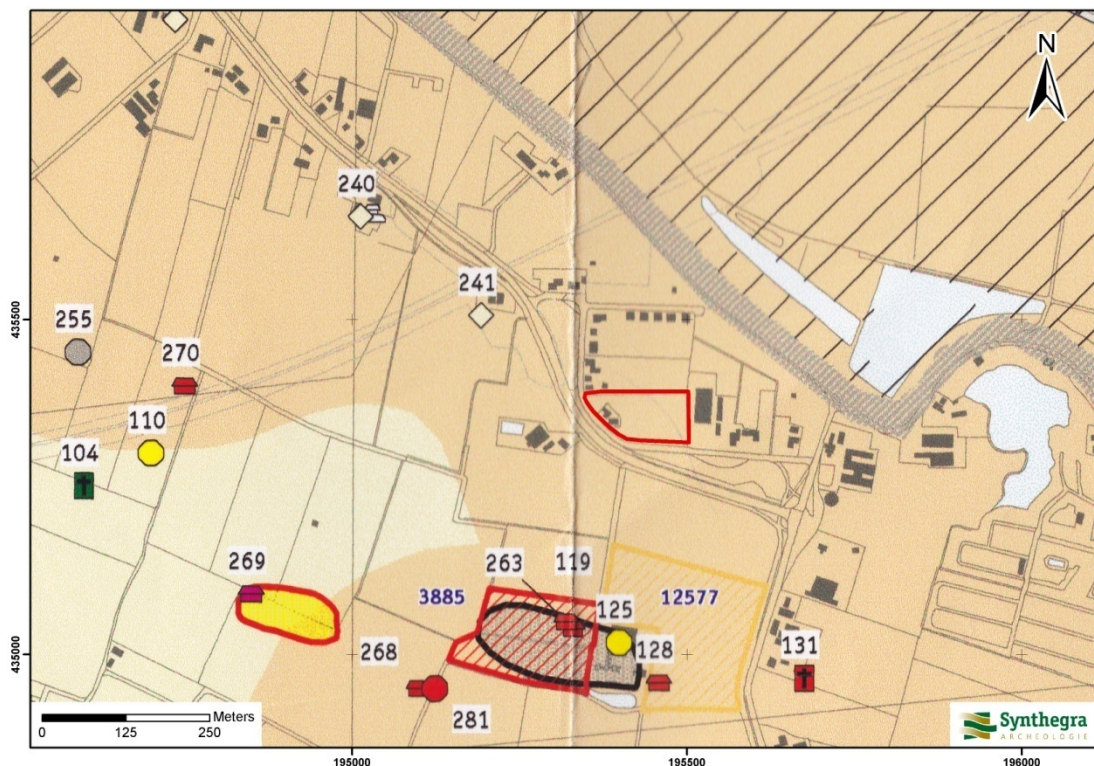
- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland
- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Lingewaard
- gegevens van amateur archeologen

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland heeft het plangebied eveneens een hoge archeologische waarde. Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Lingewaard (afbeelding 2.5) heeft het plangebied een hoge archeologische waarde (oranje kleur). Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidinggevend beschouwd.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Lingewaard, aangegeven met het rode kader (Bron: Willemse 2004).

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 300 m) zijn twee monumenten, vier waarnemingen en drie onderzoeksmeldingen bekend.

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Monumentnummers 3.885 en 12.577, waarnemingsnummers 3.501, 3.541, 16.866 en 24.783 en onderzoeksmeldingen 5.492, 10.182, 10.309 en 10.311

Op een afstand van circa 175 m ten zuiden van het plangebied bevinden zich één terrein van hoge archeologische waarde (monumentnummer 12.577) en één terrein van zeer hoge archeologische waarde (monumentnummer 3.885). Tijdens verschillende bodemkarteringen vanaf de jaren '40 van de 20^e eeuw zijn hier meerdere aardewerkfragmenten uit de late ijzertijd, Romeinse tijd en (mogelijk) vroege middeleeuwen aangetroffen, en ook organisch materiaal zoals een neolithische volgtakbijl (waarnemingsnummer 16.866). Men vermoedt op basis van het vondstmateriaal (waarnemingsnummers 3.501, 3.541 en 24.783) dat er sprake is van een nederzettingsterrein dat vanaf de late ijzertijd is bewoond. In 1996 is het oostelijke monumentale terrein door RAAP onderzocht door middel van een booronderzoek, waarna bepaald werd dat het terrein in aanmerking kwam voor bescherming tegen bodemingrepen. De belangrijkste reden voor het onderzoek was de aanleg van de Betuwelijn. Het onderzoekstracé voor de spoorverbinding loopt door de beide monumentale terreinen en is eveneens door RAAP onderzocht (onderzoeksmeldingen 10.182, 10.309 en 10.311). De uiteindelijke spoorverbinding is ten noorden van het plangebied aangelegd (zie afbeelding 1.1).

Onderzoeksmelding 14.889

Ten noordoosten van het plangebied, op een afstand van circa 150 m, bevinden zich de Huissensche Waarden. Deze uiterwaarden zijn in 2005 door RAAP onderzocht door middel van boringen. Er werd op basis van de resultaten van het onderzoek geen vervolgonderzoek geadviseerd.

De Historische kring Huessen is via email benaderd met de vraag of bij hen nog archeologische en/of relevante historische informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld). Ten tijde van het opstellen van deze rapportage is nog geen reactie ontvangen.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Angeren komt voor het eerst voor in de schriftelijke bronnen uit het begin van de 9^e eeuw. *Angrina*, zoals de plaats genoemd wordt, kan verwijzen naar 'grasland' of 'weide', maar ook naar de ligging aan een scherpe bocht van een rivierarm.¹²

Het gebied rondom Angeren behoorde vanaf de 1^e eeuw na Chr. tot de Romeinse grensprovincie *Germania Inferior*. De Rijn vormde de grens (*limes*) van het Romeinse grondgebied. Romeinse legereenheden en hulptroepen bewoonden verschillende versterkingen (*castella*) in de Betuwe, zoals onder meer in Meinerswijk (*Castra Herculis*).¹³ In de nabije omgeving van Angeren lagen *villae* en inheems-Romeinse nederzettingen. Op verschillende locaties is handgevormd en gedraaid aardewerk aangetroffen, evenals *fibulae* (mantelspelden), glas, armbanden en weefgewichten. De vondsten wijzen uit dat er mogelijk een nederzetting in de buurt van het plangebied kan hebben gelegen (paragraaf 2.3).

In Angeren concentreerde de bewoning zich op de hoogste delen van de stroomruggen. Het verkavelingspatroon varieert van blok tot strookvormig en heeft een betrekkelijk kleinschalig karakter. Heggen en sloten vormden de perceelsscheidingen. In 1145 kregen de inwoners van Angeren tol vrijheid. De locatie van de tolplaats aan de Rijn is onbekend. De positie van tolplaats ging door het verleggen van de Rijnloop in oostelijke richting tenslotte verloren aan de plaats Huissen.¹⁴ De komgronden zijn na de aanleg van de Rijn dijk in de 13^e en 14^e eeuw verkaveld en hebben eveneens een strookvormig en blokvormig verkavelingspatroon, maar hebben een grootschaliger karakter.¹⁵ De omgeving van Angeren was een typisch landbouwgebied waarin naast akker- en weidegrond ook veel fruitteelt voorkwam. De bewoners hielden zich ook bezig met paardenfokkerij, steenfabricage en visserij.¹⁶

De bebouwing van Angeren breidde zich vanaf dat moment uit langs de dijk, zodat ter hoogte van het plangebied het buurtschap Boerenhoek ontstond. De naam verwijst naar een scherpe bocht in een weg of in de dijk. Een latere betekenis is die van 'afgelegen plek'.¹⁷

In de 17^e en 18^e eeuw had Angeren herhaaldelijk te maken met wateroverlast. Het plangebied ligt op de kaart uit het einde van de 18^e eeuw (afbeelding 2.6) binnendijs. Ten oosten van het plangebied is een groot binnengedijkt wiel zichtbaar, getuigend van een dijkdoorbraak. Het plangebied bestaat grotendeels uit agrarisch gebied, waarschijnlijk bouwland. In het westen van het plangebied is een gebouw zichtbaar, omgeven door een erf.

¹² Van Berkel en Samplonius 2006, 29.

¹³ Heunks, De Jager en Verhagen 2003.

¹⁴ Willemse 2004, 57.

¹⁵ Mulder 2003, 21.

¹⁶ Mulder 2003, 31.

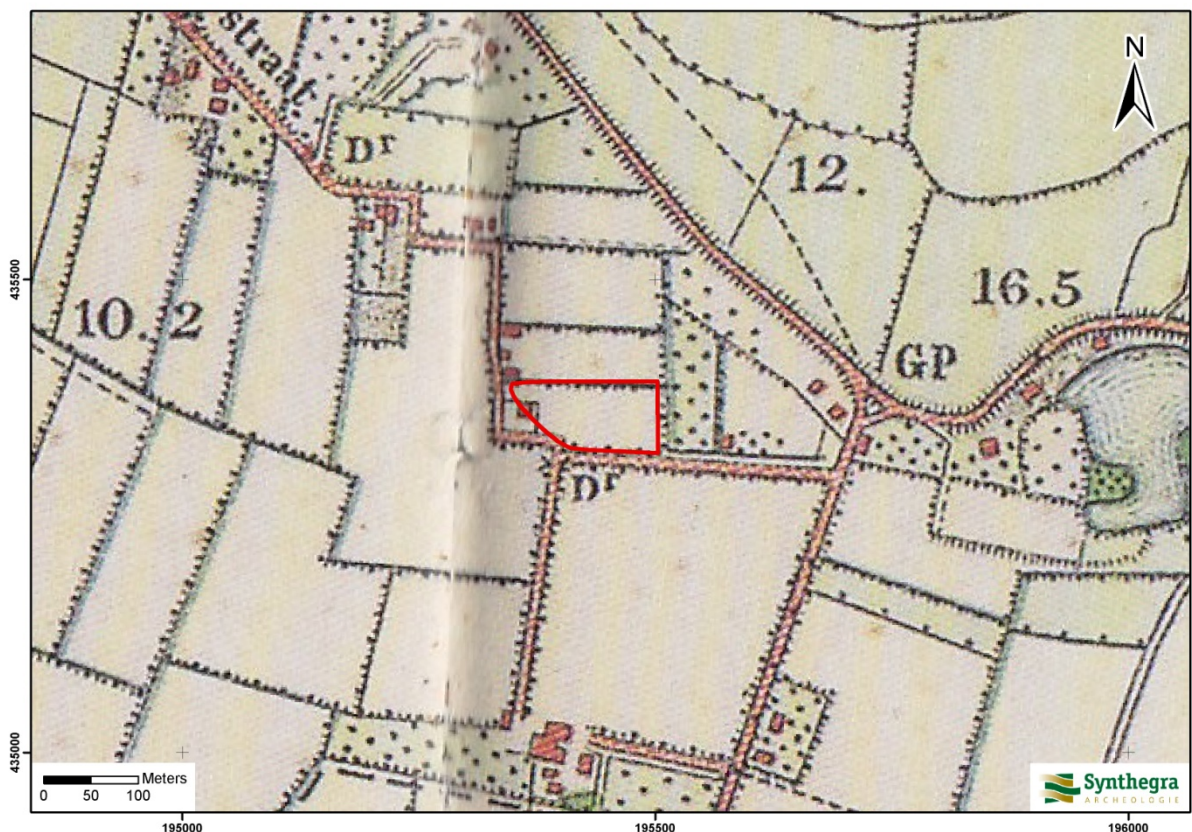
¹⁷ Van Berkel en Samplonius 2006, 65.



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het rode kader.
(Bron: Heveskes Uitgevers 2003, blad 90).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1906, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Gelderland, blad 512).

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (afbeelding 2.7)¹⁸ is geen bebouwing binnen het plangebied meer aanwezig. Wel is een klein gebouw direct ten noordwesten van het plangebied zichtbaar. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁹ behorende bij het minuutplan blijkt dat het plangebied in gebruik is als bouwland.

Op de kaart uit circa 1906 (afbeelding 2.8) bestaat het plangebied nog altijd uit bouwland. Het gebouw dat op het minuutplan aanwezig is, is nog zichtbaar ten noordwesten van het plangebied. In het westelijke deel van het plangebied is een nieuw gebouw aanwezig op de plaats waar eerder een gebouw heeft gestaan (afbeelding 2.6).

Bodemverstoring

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

¹⁸ www.watwaswaar.nl Gemeente Angeren, sectie A, blad 2. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁹ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

²⁰ www.bodemloket.nl

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Volgens de leidinggevende gemeentelijke verwachtingskaart (afbeelding 2.5 heeft het plangebied een hoge archeologische waarde.

Het plangebied ligt op de Stroomgordel van Walbeek, die actief was vanaf het laat-neolithicum en die zich heeft ingesneden tot in de pleistocene ondergrond. Hierdoor zijn eventuele oudere sporen van bewoning verdwenen. De archeologische verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum als voor nederzettingsterreinen uit de periode vroeg en midden-neolithicum wordt op grond hiervan op zeer laag gesteld.

Vanaf het laat-neolithicum raakte de stroomgordel van Walbeek buiten gebruik en was er op de zandige afzettingen bewoning mogelijk. Deze afzettingen lagen tot aan de late ijzertijd aan de oppervlakte. Vanaf de late ijzertijd werden er door de Neder-Rijn oeverafzettingen afgezet binnen het plangebied. Ook op de oeverafzettingen was bewoning mogelijk. Daarom wordt aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor nederzittingsresten uit de periode laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Resten uit de periode laat-neolithicum tot de late ijzertijd worden verwacht in de top van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Walbeek, resten uit de periode late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen in de oeverafzettingen van de Neder-Rijn.

In de late middeleeuwen breidt de dorpsbebouwing van Angeren zich uit langs de dijk. Ter hoogte van het plangebied, dat ten zuidoosten van de kern van Angeren ligt, ontstaat het buurtschap Boerenhoek. Op basis van het bestudeerde kaartmateriaal is vastgesteld dat in het westelijke deel van het plangebied op verschillende momenten bebouwing aanwezig is geweest. Het is onbekend of deze bebouwing laatmiddeleeuwse voorgangers heeft gehad. De verwachting voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd wordt om die reden ter plaatse van de historische bebouwing op hoog gesteld. Voor het onbebouwde deel van het plangebied geldt een lage verwachting voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	Zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing
Vroeg- - midden-neolithicum	Zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Niet van toepassing
Laat-neolithicum late ijzertijd	hoog		In de top de beddingafzettingen van de stroomgordel van Walbeek, tussen 1,0 en 2,0 m beneden maaiveld
Late- ijzertijd – vroege middeleeuwen	hoog		In de oeverafzettingen van de Neder-Rijn en IJssel, vanaf het maaiveld
late middeleeuwen – nieuwe tijd	ter plaatse van historische bebouwing: hoog		vanaf maaiveld
	onbebouwd deel van plangebied: laag		

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek²¹ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 9.000 m² groot is, zijn in totaal 11 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 30 x 35 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. Het boorgrid is uitgezet met een meetlint, waarna de exacte boorlocaties zijn ingemeten met GPS.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de beddingafzettingen van de stroomgordel van Walbeek of anders tot minimaal 2 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104²² en bodemkundig²³ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. In het terrein zijn, met uitzondering van de verhoging waar de huidige woning op staat geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak.

In 6 van de 11 boringen (boring 1, 2, 4, 5, 6 en 8) is in de basis van de boring matig fijn, matig siltig zand aangetroffen. In het zand zijn enkele kleilaagjes of kleibrokken aangetroffen. Dit zand is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de stroomgordel van Walbeek en wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. Vermoedelijk is de beddingafzetting in de rest van het plangebied ook aanwezig, maar ligt de top dieper dan 2 m beneden maaiveld.

In boring 4 tot en met 11 is, al dan niet op de beddingafzetting, een laag matig siltige, zwak roesthoudende klei aangetroffen. Deze klei is geïnterpreteerd als komafzetting van de stroomgordel van Zandvoort-Zandbaal en/of de Neder-Rijn en wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. Aan het maaiveld ligt een pakket matig tot sterk zandige klei, die is geïnterpreteerd als oeverafzetting van de Neder-Rijn. Ook de oeverafzetting wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. In boring 1, 2 en 3, waar de komklei niet is aangetroffen, ligt de oeverafzetting direct op de beddingafzetting van de stroomgordel van Walbeek.

In boring 8 is aan het maaiveld een 75 cm dik pakket opgebracht materiaal aangetroffen, dat bestaat uit sterk zandige klei, waarin grindjes zijn aangetroffen. Dit materiaal is hier opgebracht ten behoeve van de woning.

Er zijn in het plangebied geen verstoringen van het bodemprofiel waargenomen, die dieper reiken dan de bouwvoor. Door het gebruik van het plangebied als boomgaard, is de bouwvoor wel relatief dik. De dikte van de bouwvoor varieert van 30 tot 50 cm. De bodem binnen het plangebied is op grond van de aard van het moedermateriaal (zandige klei) en de kleur geclassificeerd als een ooivaaggrond.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

²¹ SIKB, 2006b.

²² Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

²³ De Bakker en Schelling, 1989.

3.4 Archeologische interpretatie

Aan het plangebied is op grond van het bureauonderzoek een hoge verwachting toegekend voor de periode laat-neolithicum tot en met de late ijzertijd. Resten uit deze periode werden verwacht in de top van de beddingafzettingen van stroomgordel van Walbeek. Deze afzettingen zijn tijdens het veldonderzoek aangetroffen op een diepte die varieert van 120 tot meer dan 200 cm beneden maaiveld. Er zijn geen archeologische indicatoren in aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hoge verwachting voor nederzettingsterreinen uit de periode laat-neolithicum tot en met de late ijzertijd kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Aan het plangebied is op grond van het bureauonderzoek een hoge verwachting toegekend voor de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen. Resten uit deze periode werden verwacht vanaf het maaiveld, in de oeverafzettingen van de Neder-Rijn. Er zijn geen archeologische indicatoren in aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hoge verwachting voor nederzettingsterreinen uit de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Aan het westelijke deel van het plangebied, waar op kaartmateriaal uit het begin van de 20^e eeuw bebouwing staat aangegeven is op grond van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor nederzettingen uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd toegekend. In de rest van het plangebied gold een lage verwachting. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek kan de hoge verwachting voor resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd worden bijgesteld naar laag, waardoor in het hele plangebied een lage verwachting voor deze periode geldt.

De zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingsterreinen uit het vroege- en midden-neolithicum blijft gehandhaafd.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingen uit het vroeg- en midden-neolithicum. Er gold een hoge verwachting voor nederzettingen uit de periode laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold in het westelijke deel van het plangebied een hoge verwachting en in de rest van het plangebied een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

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

De ondergrond van het plangebied bestaat uit beddingafzettingen (matig fijn zand) van de stroomgordel van Walbeek, die zijn bedekt met kom- (matig siltige klei) en oeverafzettingen (zandige klei) van de stroomgordel van Zandvoort-Zandbaal en de Neder-Rijn. De diepteligging van de top van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Walbeek varieert van 120 tot meer dan 200 cm beneden maaiveld.

Er zijn geen verstoringen van het bodemprofiel waargenomen die dieper reiken dan de huidige bouwvoor. De bodem binnen het plangebied is geclassificeerd als een ooivaaggrond.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit het laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld. Ook de hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd in het westelijke deel van het plangebied kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

De zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het vroeg- en midden-neolithicum blijft gehandhaafd.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Lingewaard.

5 Samenvatting

5.1 Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van de heer Ten Broeke een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Lodderhoeksestraat in Angeren (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een woning, waarvoor een bestemmingsplanwijziging van het betreffende perceel nodig is. Het veldwerk is uitgevoerd op 25 mei 2010.

5.2 Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingen uit het vroeg- en midden-neolithicum. Er gold een hoge verwachting voor nederzettingen uit de periode laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold in het westelijke deel van het plangebied een hoge verwachting en in de rest van het plangebied een lage verwachting.

5.3 Archeologische interpretatie veldonderzoek

Aan het plangebied is op grond van het bureauonderzoek een hoge verwachting toegekend voor de periode laat-neolithicum tot en met de late ijzertijd. Resten uit deze periode werden verwacht in de top van de beddingafzettingen van stroomgordel van Walbeek. Deze afzettingen zijn tijdens het veldonderzoek aangetroffen op een diepte die varieert van 120 tot meer dan 200 cm beneden maaiveld. Er zijn geen archeologische indicatoren in aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hoge verwachting voor nederzettingsterreinen uit de periode laat-neolithicum tot en met de late ijzertijd kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Aan het plangebied is op grond van het bureauonderzoek een hoge verwachting toegekend voor de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen. Resten uit deze periode werden verwacht vanaf het maaiveld, in de oeverafzettingen van de Neder-Rijn. Er zijn geen archeologische indicatoren in aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hoge verwachting voor nederzettingsterreinen uit de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Aan het westelijke deel van het plangebied, waar op kaartmateriaal uit het begin van de 20^e eeuw bebouwing staat aangegeven is op grond van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor nederzettingen uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd toegekend. In de rest van het plangebied gold een lage verwachting. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek kan de hoge verwachting voor resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd worden bijgesteld naar laag, waardoor in het hele plangebied een lage verwachting voor deze periode geldt.

De zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingsterreinen uit het vroeg- en midden-neolithicum blijft gehandhaafd.

5.4 Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Literatuur en kaarten

Literatuur

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Heunks, E., D.H. de Jager & J.W.H. P. Verhagen, 2003: Toelichting Limeskaart Gelderland, Provincie Gelderland, *RAAP-rapport 860*, RAAP Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006b: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.
- Willemse, N.W., 2004: *Gemeente Lingewaard, een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 978, Amsterdam.

Kaarten

- ANWB, 2007: *Topografische Atlas van Gelderland, schaal 1:25.000*. Den Haag.
- Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 West (Arnhem)*, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1980: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 (Arnhem)*, Wageningen/Haarlem.
- TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)
- Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Gelderland, circa 1905, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren
Projectnummer: S100134

Internet (geraadpleegd april 2010)

archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

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

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

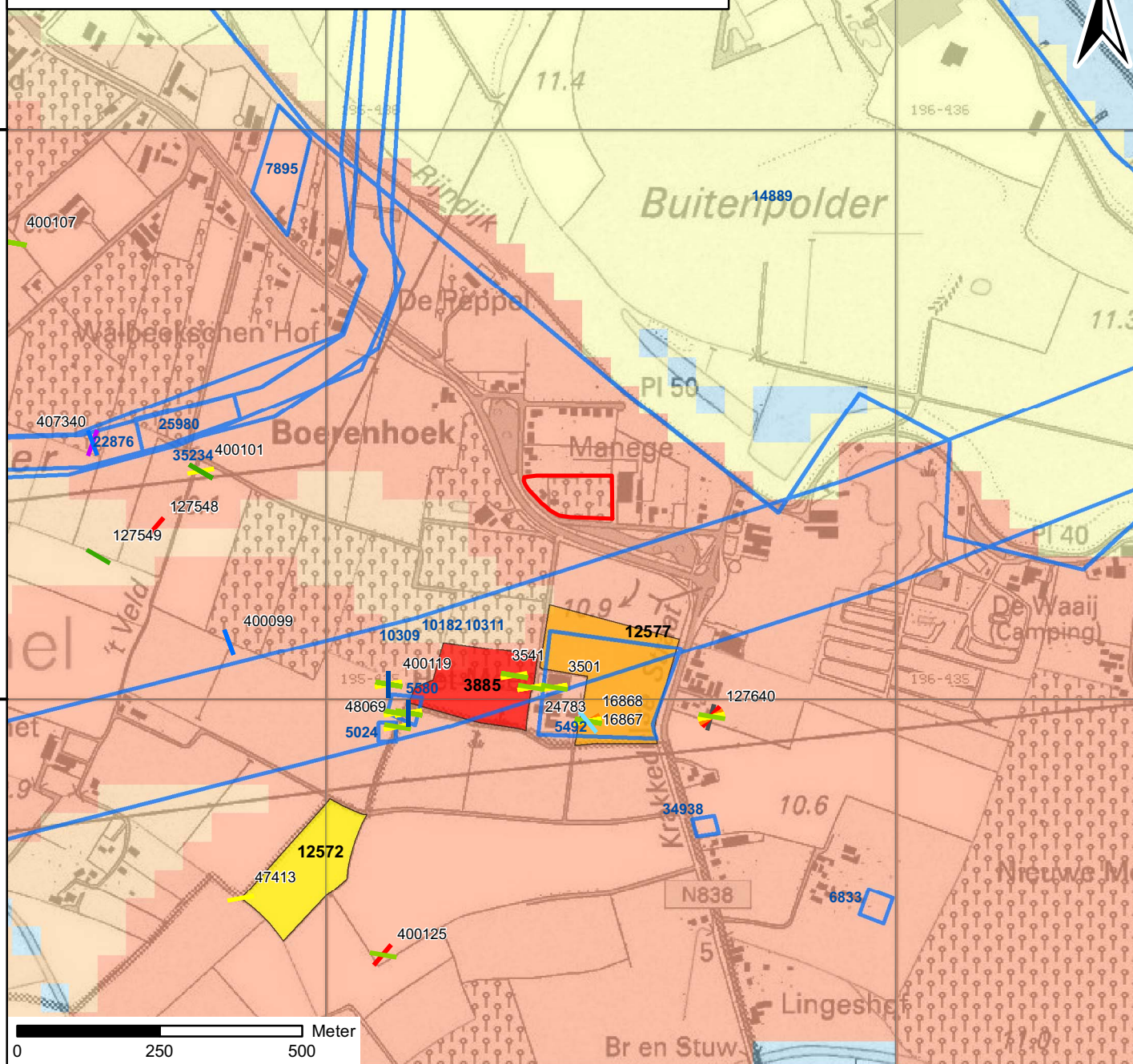
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse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

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

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Lodderhoeksestraat 57 te Angeren



Legenda

Vondsten per periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege Middeleeuwen
- Late Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Datering onbekend

 onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- begrenzing plangebied

S100134_IKAW_Combi_04012010_JH_1.0

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

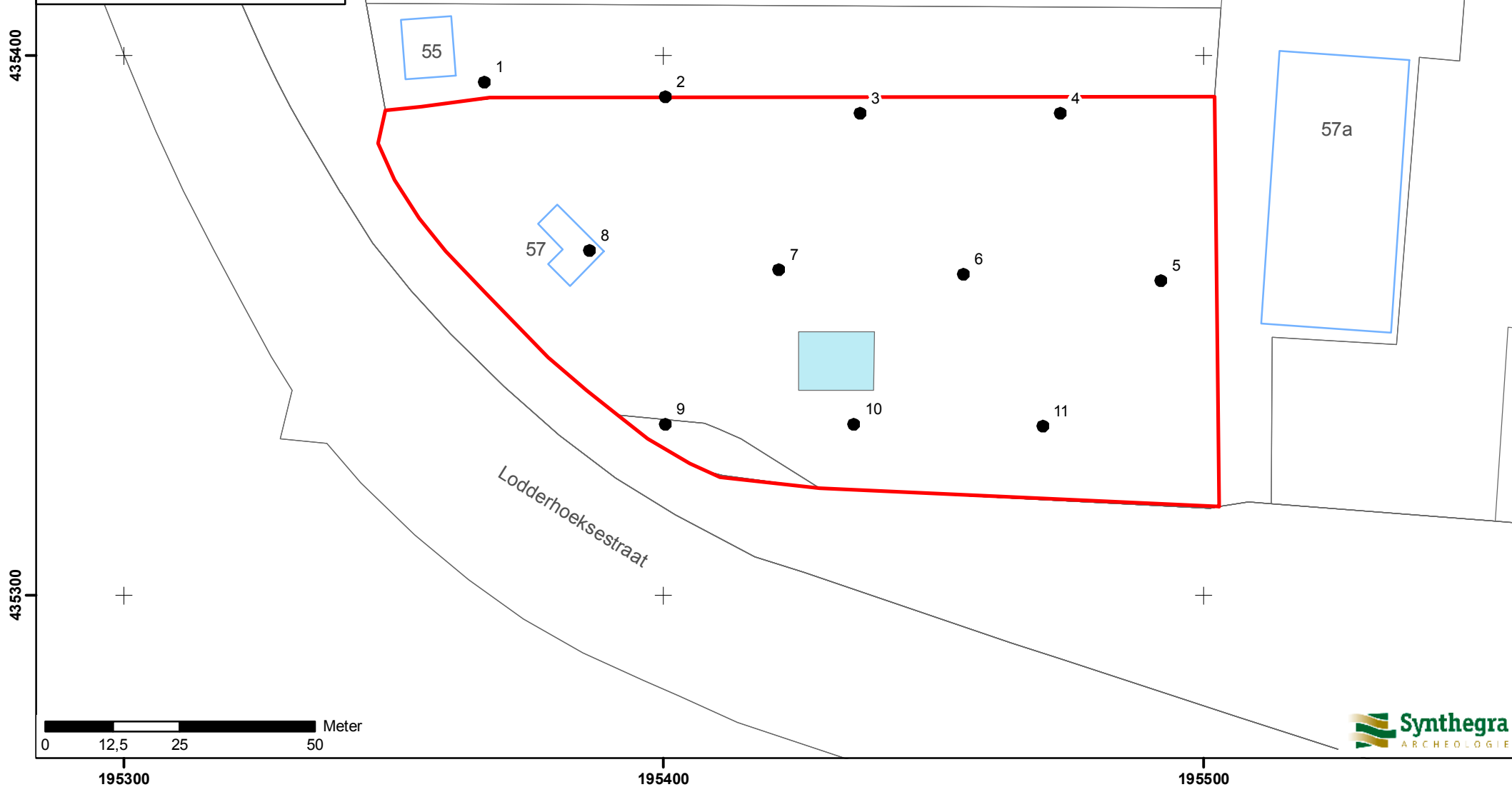
Lodderhoeksestraat 57 te Angeren

schaal: 1:1000

Legenda

- Boorpunten
- Nieuwbouw
- Plangebied

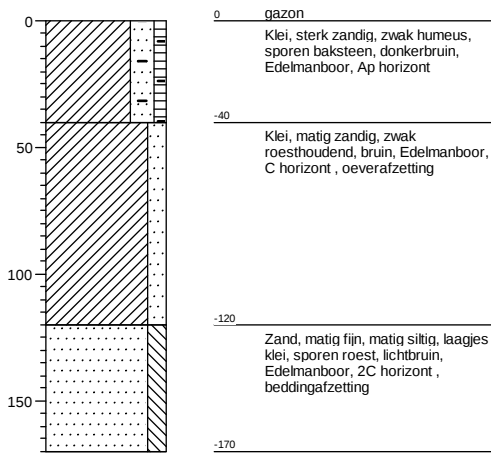
S100134 BO-IVO-K_12052010_JH_1.0



Bijlage 4: Boorprofielen

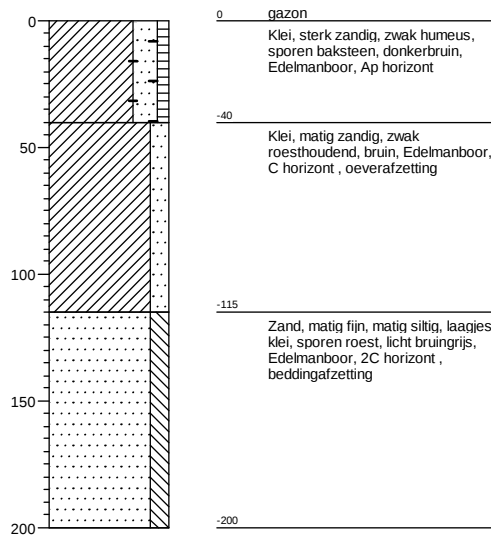
Boring: 1

X: 195366,9
 Y: 435394,96



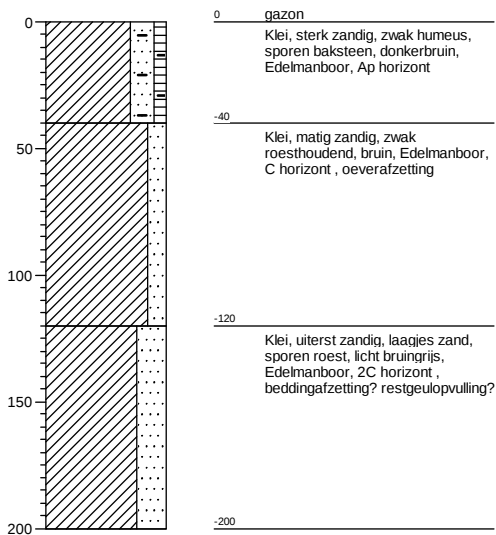
Boring: 2

X: 195400,43
 Y: 435392,28



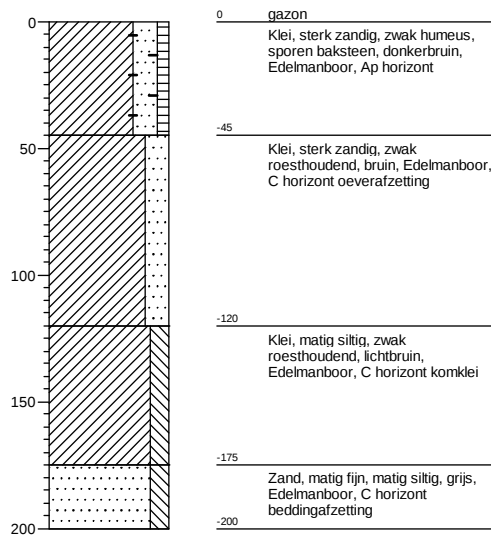
Boring: 3

X: 195436,5
 Y: 435389,31



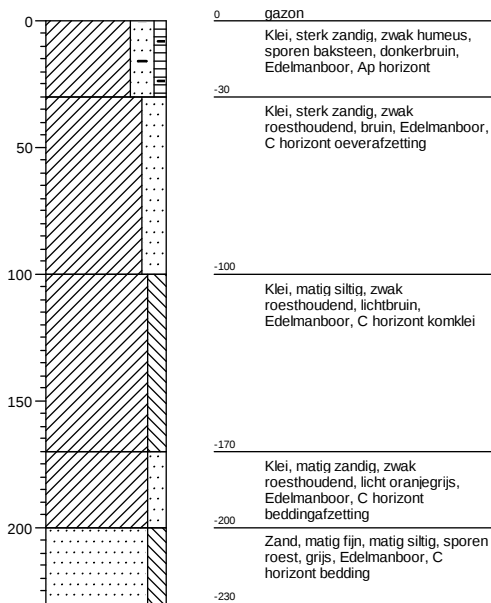
Boring: 4

X: 195473,66
 Y: 435389,22



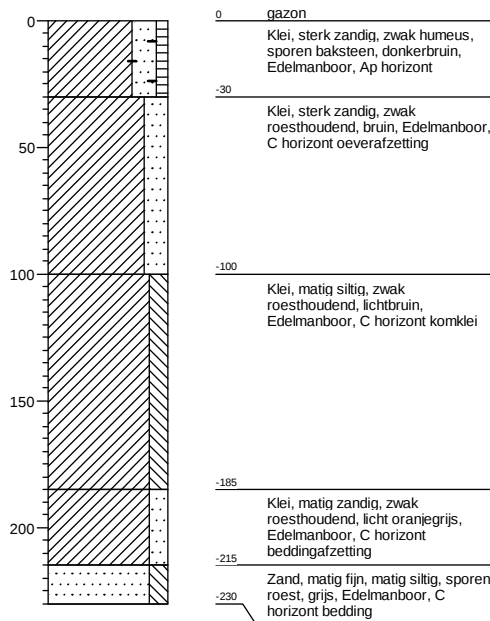
Boring: 5

X: 195492,18
Y: 435358,35



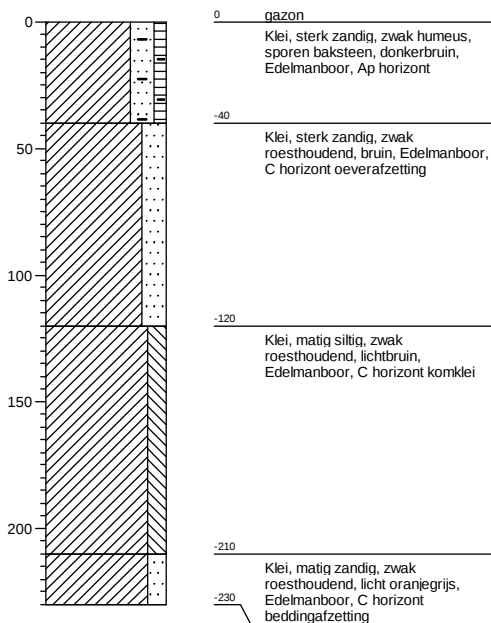
Boring: 6

X: 195455,72
Y: 435359,45



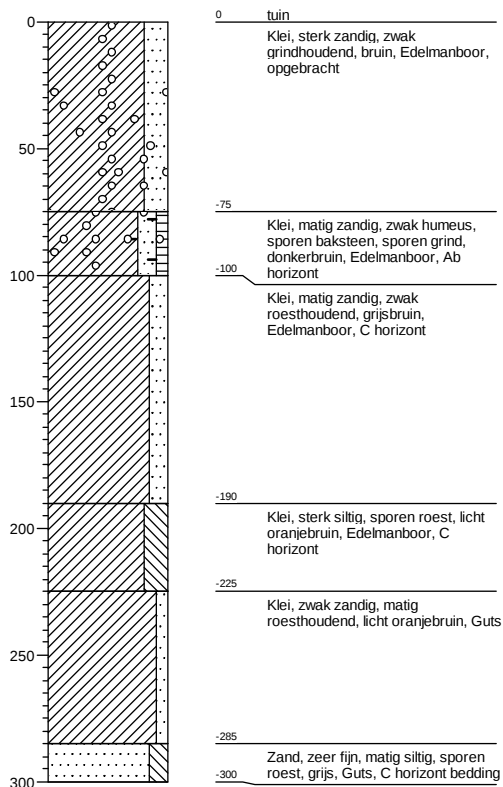
Boring: 7

X: 195421,44
Y: 435360,33



Boring: 8

X: 195386,35
Y: 435363,87

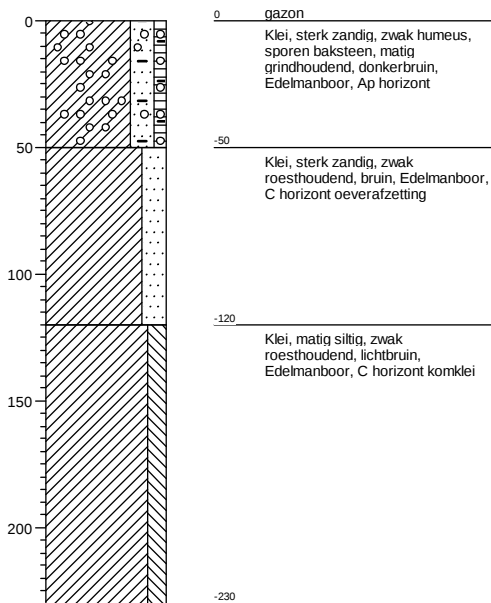


Projectnaam: Lodderhoeksestraat 57 Angeren

Projectcode: S100134

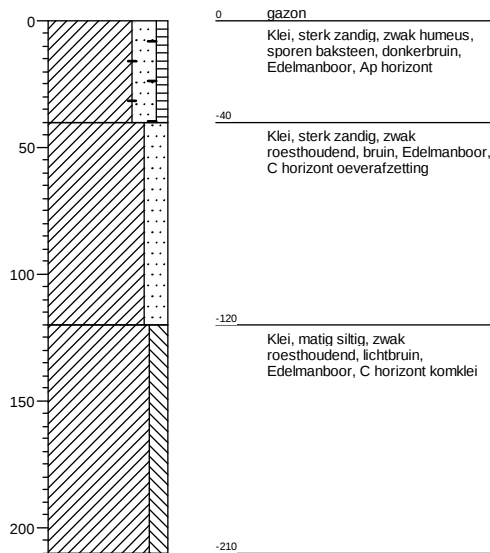
Boring: 9

X: 195400,46
 Y: 435331,66



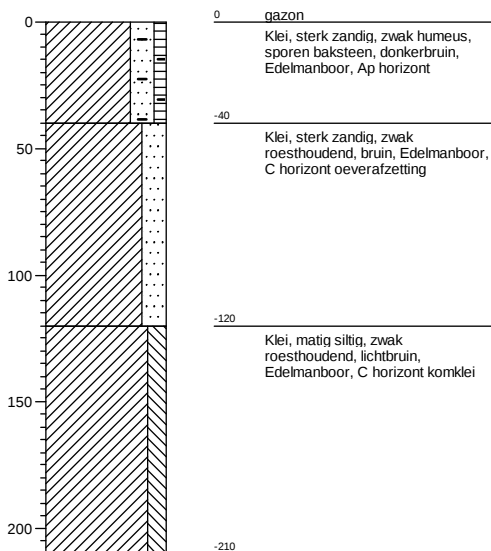
Boring: 10

X: 195435,37
 Y: 435331,79



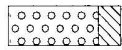
Boring: 11

X: 195470,31
 Y: 435331,31

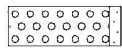


Legenda (conform NEN 5104)

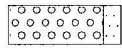
grind



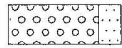
Grind, siltig



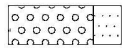
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

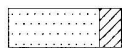


Grind, sterk zandig

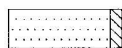


Grind, uiterst zandig

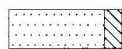
zand



Zand, kleiig



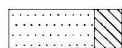
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

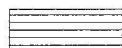


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



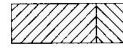
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

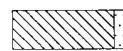


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



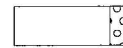
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water