

Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

N278 te Margraten
Gemeente Margraten



Opdrachtgever

Provincie Limburg
Postbus 5700
NL-6202 MA MAASTRICHT

Projectnummer

Synthegra Rapport S083258

Status:

Projectleider
Drs. T. Deville

concept Toetsing bevoegde overheid
niet ontvangen

Kenmerk

TDE/UIT/SAW/S083258

Autorisatie:
Drs. E.A. Schorn

paraaf datum
04-11-2008

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

Colofon

Oprachtgever: Provincie Limburg
Project: N278 te Margraten
Projectnummer: S083258
Titel: Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Datum: September – oktober 2008
Projectleider: Drs. T. Deville (archeoloog)
Auteurs: Drs. T. Deville (archeoloog), drs. L. Valckx (architectuurhistorica), drs. S.M. Koeman (fysisch geograaf)
Tekenaar: J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: Drs. E.A. Schorn (senior fysisch geograaf)
Druk: Synthebra bv, Valkenswaard
ISSN: 1874-9771

Synthebra bv

Kerkhofstraat 21, NL-5554 HG VALKENSWAARD.

Telefoon: 040 20 89 287, Fax: 040 20 89 288, Internet: www.synthebra.nl

Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthebra bv, 2008

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Synthebra bv.

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 Bekende archeologische waarden	13
2.4 Historische ontwikkeling	15
2.5 Specifieke archeologische verwachting	20
3 Inventariserend Veldonderzoek	22
3.1 Inleiding	22
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	22
3.3 Archeologische indicatoren	23
3.4 Archeologische interpretatie	23
4 Conclusies en aanbevelingen	24
4.1 Inleiding	24
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	24
4.3 Aanbevelingen	25
Literatuur en kaarten	26
Bijlagen:	
Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen	
Bijlage 3: Overzichtskaart boorpunten	
Bijlage 4: detailkaarten boorpunten	
Bijlage 5: Boorprofielen	

Afbeelding voorblad: Impressie van het plangebied. Foto genomen aan het westelijke uiteinde in oostelijke richting.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

Administratieve gegevens

Toponiem : N278
Plaats : Margraten
Gemeente : Margraten
Provincie : Limburg
Projectnummer : S083258
Bevoegd gezag : Provincie Limburg
Opdrachtgever : Provincie Limburg
Uitvoerende instantie : Synthebra bv
Datum uitvoering veldwerk : 15/16-09-2008 + 03-10-2008
Uitvoerders veldwerk : drs. S. Houbrechts, Dhr. G. Kleijnwinkel, drs. E.A. Schorn, drs T. Deville
CIS-code : 30.465
Datum onderzoeksmelding : 14-08-2008
Kaartblad : 62 A
Lengte tracé : 1.200 m
Grond eigenaar / beheerder : Provincie Limburg
Hoogteligging : tussen circa 167 m (centraal) en 170 m (oost en west) +NAP¹
Grondgebruik : Provinciale rijksweg
Geologie : Rivierafzettingen (Formatie van Beegden) bedekt met löss (Laagpakket van Schimmert, Formatie van Boxtel)
Geomorfologie : Plateau, helling en droog dal
Bodem : Radebrikgronden, bergbrikgronden en ooivaaggronden
Beheer en plaats documentatie : Koninklijke Bibliotheek, Bibliotheek RACM, Synthebra Doetinchem, depot voor archeologische bodemvondsten te Maastricht.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende 4 coördinaten:

Noordwesten	X: 185345	Y: 314471
Noordoosten	X: 186501	Y: 314214
Zuidoosten	X: 186498	Y: 314200
Zuidwesten	X: 185338	Y: 314446

¹ www.ahn.nl

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra bv heeft in opdracht van de provincie Limburg een archeologisch onderzoek uitgevoerd in Margraten langs de N278 tussen kilometerpaal 6.6 en 7.8 (afbeelding 1.1). Dit onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de bestaande rijweg. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van een nieuw rioolstelsel zal de bodem tot in de C-horizont worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden, die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1² en de Leidraad Veldonderzoek.³ Het veldwerk is uitgevoerd van 15 tot 16 september en op 3 oktober 2008.

Het bevoegd gezag, de provincie Limburg, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en komen tot een selectiebesluit.

1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen

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

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

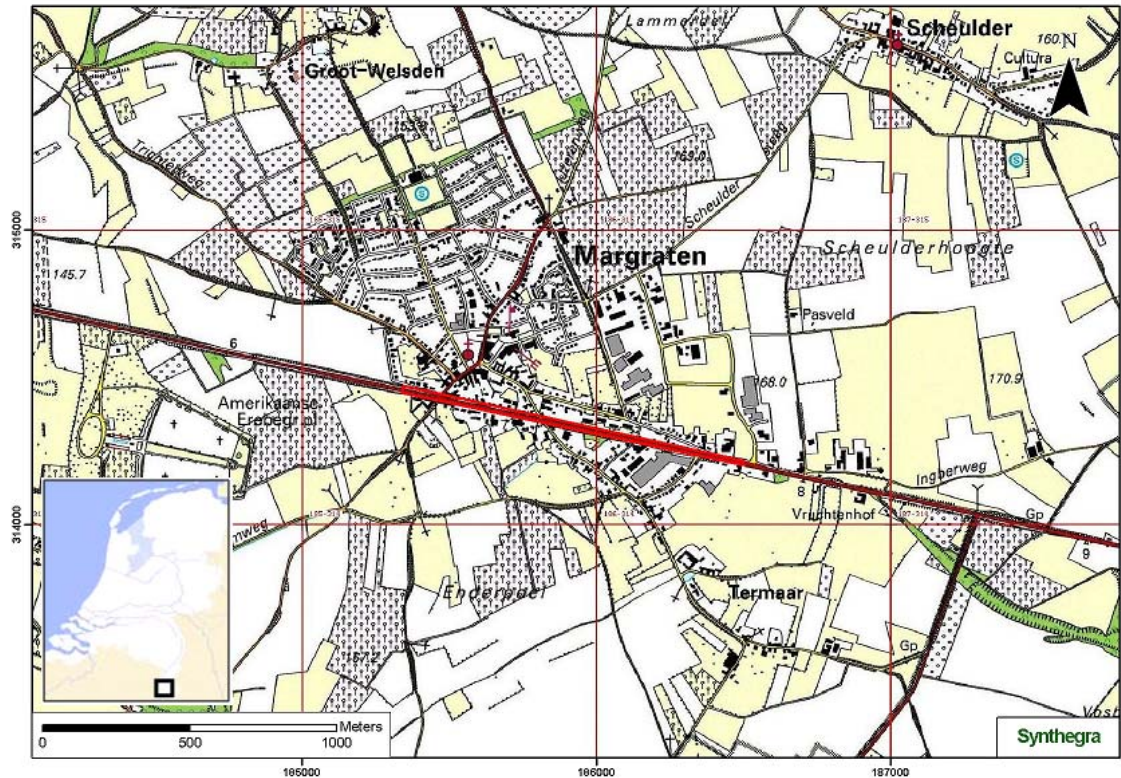
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

² CCvD/SIKB 2006.

³ CCvD/SIKB 2006.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het onderzoekstracé gelegen aan de N278 te Margraten is 1.200 m lang (afbeelding 1.1). Het tracé wordt in het westen begrensd door kilometerpaal 6.6 en in het oosten door kilometerpaal 7.8. Het maaiveld varieert van circa 170 m +NAP (Nieuw Amsterdams Peil) aan de oostelijke en westelijke uiteinden tot circa 167 m +NAP in het centrale deel.⁴



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de topografische kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

⁴ 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 in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten verwacht kunnen worden, zijn gegevens over de landschapsgenese verzameld:

- geologische kaart
- geomorfologische kaart
- bodemkaart
- relevante achtergrondliteratuur met betrekking tot de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de lithostratigrafische indeling van de ondiepe ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het zogenaamde Zuid-Limburgse lössgebied. Het is een terrassenlandschap met een hoogteligging variërend van ongeveer 60 tot 320 m +NAP.⁶ Het plangebied ligt op ongeveer 160-170 m +NAP.⁷

Het terrassenlandschap is ontstaan, doordat de Maas zich in oudere afzettingen heeft ingesneden. Door klimaatveranderingen gedurende het Kwartair (circa 2,6 miljoen jaar geleden tot heden) en de daarmee samenhangende zeespiegelbewegingen, trad een voortdurende afwisseling op tussen perioden van insnijding (voornamelijk tijdens interglacialen) en sedimentatie (voornamelijk tijdens glacialen). Deze afwisseling leidde in combinatie met de tektonische opheffing tot het ontstaan van 31 terrasniveaus in het Maasdal.⁸ Op de geologische kaart⁹ staat ter plaatse van de westelijke helft van tracé het Terras van Margraten aangegeven. De oostelijke punt vanaf de Sterre der Zeestraat ligt op een ouder terras, het Terras van Simpelveld. De rivierafzettingen van de Maas bestaan hoofdzakelijk uit matig grove tot uiterst grof grindhoudend zand en grind, plaatselijk met kleilagen en worden tot de Formatie van Beegden gerekend.¹⁰ De afzettingen van het Terras van Margraten dateren uit het midden van het Eburonien (circa 1,7 – 1,6 miljoen jaar geleden) en de afzettingen van het Terras van Simpelveld zijn aan het einde van het Tiglien (circa 2,0 – 1,8 miljoen jaar geleden) gevormd.¹¹

⁵ De Mulder e.a. 2003 en via www.nitg.tno.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de ondiepe ondergrond.

⁶ Berendsen 2005, 11.

⁷ Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN): beschikbaar via www.ahn.nl

⁸ Berendsen 2005, 13.

⁹ RGD 1989, Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (afzettingen van de Maas).

¹⁰ De Mulder e.a. 2003, 323.

¹¹ RGD 1989, Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (afzettingen van de Maas).

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

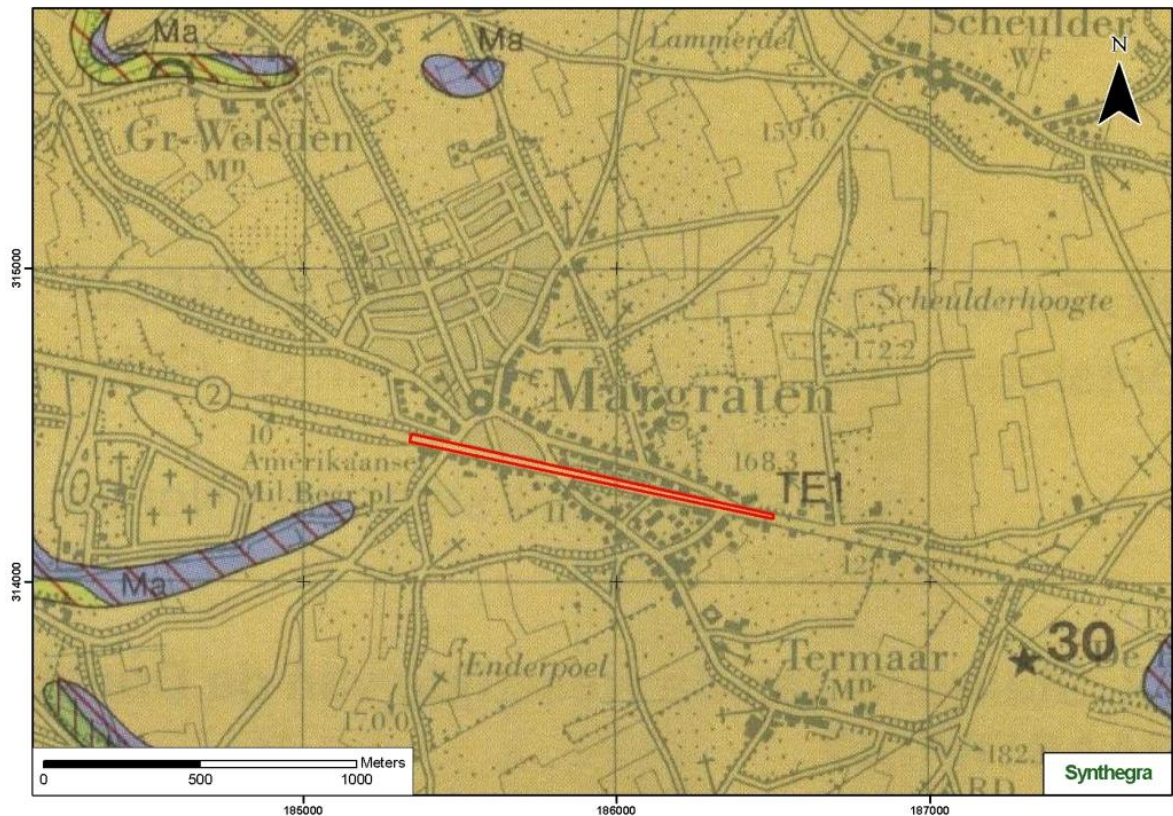
De terrassen worden doorsneden door dalen en begrensd door hellingen. Deze hellingen en beekdalen zijn ontstaan door insnijding van de Maas en beken in combinatie met de periglaciale omstandigheden gedurende de ijstijden. In deze perioden was de ondergrond permanent bevroren, waardoor het water was gedwongen langs het oppervlak af te stromen, waarbij dalen ontstonden.

Volgens de geologische kaart¹² ligt in het plangebied löss aan het oppervlak (afbeelding 2.1, code TE1). De löss is afgezet vanaf het Saalien (circa 300.000 – 115.000 jaar geleden).¹³ De Maasterrassen en hellingen werden toen bedekt met löss en zijn vervolgens door erosie ook in de hellingafzettingen terecht gekomen. Later in de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), is ook löss afgezet. Dit was met name tijdens de koudste en droogste perioden van het Weichselien, het Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal. In deze koude perioden was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving door de wind kon optreden, waarbij löss is afgezet. Löss bestaat voor 75% uit kwartskorrels met een korrelgrootte van 2-50 µm (ter vergelijking: matig fijn zand heeft een korrelgrootte van 150-210 µm) en wordt tot het Laagpakket van Schimmert van de Formatie van Boxtel gerekend. Lithologisch gezien is het zeer goed gesorteerde siltige leem.¹⁴ Met name op de hellingen heeft veel erosie van löss plaatsgevonden. Ook tegenwoordig vindt nog steeds erosie van löss plaats. Hierbij is de löss geërodeerd en elders opnieuw afgezet, de zogenaamde secundaire löss, ook wel colluvium genoemd. Wanneer de bodem niet is geërodeerd, ligt de löss nog in-situ.

¹² RGD 1988, Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (oppervlaktekaart).

¹³ Berendsen 2005, 14.

¹⁴ Berendsen 2004, 190.



LEGENDA

TE1 Leem – löss (Lp. v. Schimmert, Fm. v. Boxtel)

Ma Rivierafzettingen van de Maas: grind, zand en klei (Fm. v. Beegden)

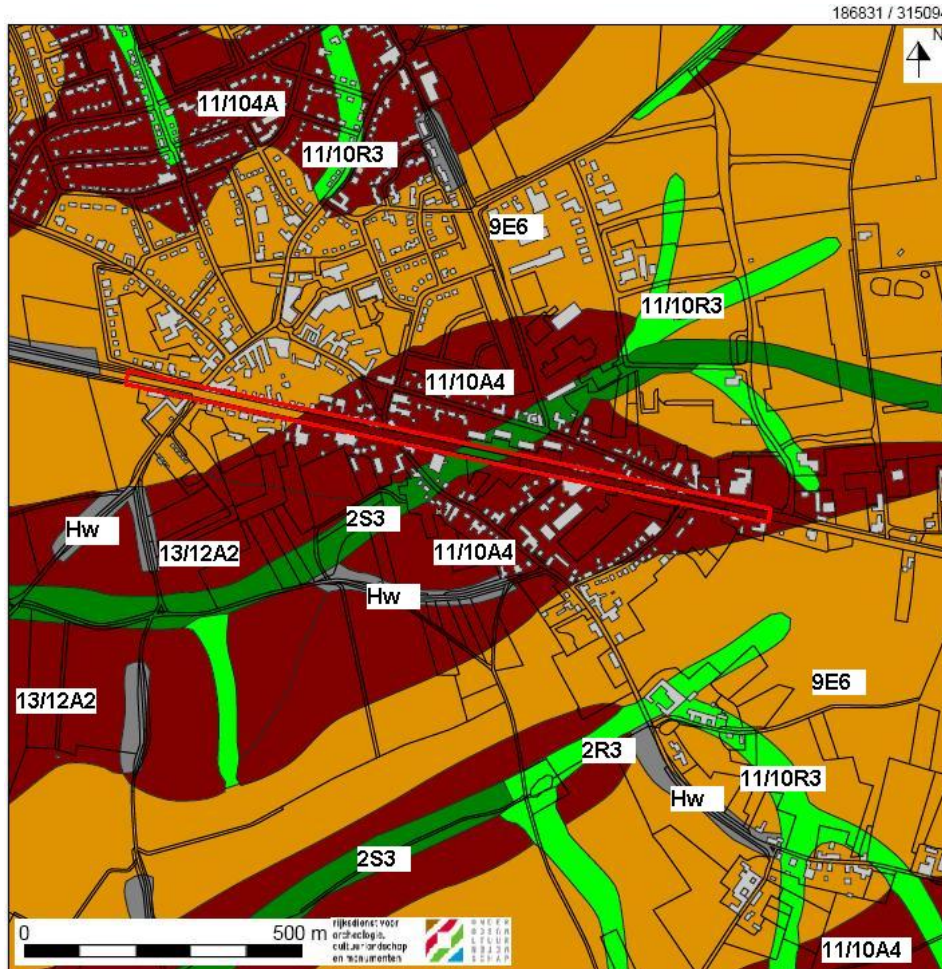
Gu Zeeafzettingen: zachte kalksteen, in de onderste helft met glauconiet, in de bovenste helft met veel vuursteen (Fm. v. Gulpen)

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving schaal 1:50.000, aangegeven met de rode kader (Bron: RGD 1989, Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (oppervlaktekaart).

Volgens de geomorfologische kaart¹⁵ ligt het tracé in drie landschappelijke eenheden (afbeelding 2.2). Het westelijk gedeelte ligt op een plateau (code 9E6) dat richting het oosten overgaat in de helling, een zogenaamde lösswand (code 11/10A4), van het dal (code 2S3) dat door het tracé wordt gekruist. Het oostelijk deel van het tracé ligt op de oostelijke helling van het dal (code 11/10A4).

In het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) werd het klimaat warmer en vochtiger en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. De löss werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich verder in. Het dal dat het plangebied kruist, is een zogenaamd droogdal, dat alleen met hevige regenval water afvoert richting de Maas.

¹⁵ Geraadpleegd op www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.



LEGENDA

- 9E6 Plateauterras bedekt met löss
- 11/10A4 Lösswand
- 13/12A2 Afbraakwand
- 2S3/2R3 Droog dal, eventueel bedekt met löss
- 11/10R3 Droog dal, eventueel bedekt met löss, verval 5-30 meter
- Hw Holle weg

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, globaal aangegeven met het rode kader (Bron: www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Bodem

Het plangebied is grotendeels niet gekarteerd op de bodemkaart¹⁶, omdat het binnen de bebouwde kom van Margraten ligt (afbeelding 2.3). Wel kan op basis van de omliggende legenda-eenheden en geomorfologie een uitspraak worden gedaan over de te verwachten bodemtypen. Op het plateau en de minder steile hellingen komen in het algemeen radebrikgronden voor (afbeelding 2.3, code BLd6). In het dal en onder aan de hellingen zijn ooivaaggronden ontwikkeld (afbeelding 2.3, Ldd6) en op de steilste hellingen komen bergbrikgronden voor (afbeelding 2.3, code Blb6). Deze drie bodemtypen komen waarschijnlijk ook in het plangebied voor.

De radebrikgronden komen voor in gebieden, die niet of weinig geërodeerd zijn en waar de oorspronkelijke löss (löss in situ) nog aanwezig is.¹⁷ Deze gronden hebben een 20-30 cm dikke, donker (grijs)bruine bouwvoor (Ap-horizont). Hieronder is de bovengrond bruin tot donkerbruin van kleur, die lutumarm is (minder kleideeltjes bevat) dan de uitgangstoestand vanwege kleiuitspoeling (E-horizont). Na een vrij scherpe overgang begint op 40-50 cm beneden maaiveld de briklaag (Bt-horizont), die is ontstaan door inspoeling van kleideeltjes.¹⁸ Deze horizont heeft een wat donkerder kleur. De briklaag gaat meestal geleidelijk over in de geelbruine, leemarme, grofzandige C-horizont.

De bergbrikgronden hebben een donkerbruine bouwvoor (Ap-horizont).¹⁹ De bouwvoor is gedeeltelijk geërodeerd. Vanwege deze erosie ontbreekt ook de uitspoelingshorizont (E-horizont). Onder de bouwvoor ligt de briklaag (Bt-horizont), die is ontstaan door inspoeling van kleideeltjes.²⁰ De briklaag gaat zeer geleidelijk over in de geelbruin gekleurde C-horizont, die meestal vanaf 60-80 cm beneden maaiveld aanwezig is.²¹

De ooivaaggronden zijn kenmerkend voor droge dalen, waarin secundaire löss is afgezet dat in dikte varieert van 0.8 m tot meer dan 2 m.²² Deze gronden hebben een 25-35 cm, donker grijsbruine bovengrond (Ap-horizont). Daaronder ligt de C-horizont, die in kleur weinig verschilt van de bovengrond. Op die plaatsen waar het pakket secundaire löss (colluvium) dun is, kunnen in de löss in-situ brikgronden worden aangetroffen.²³ Naar beneden toe neemt het lutumgehalte geleidelijk af en gaat de briklaag meestal geleidelijk over in de C-horizont. Colluvium is meestal herkenbaar aan de vuilbruine kleur en heeft soms een fijne gelaagdheid.

¹⁶ Geraadpleegd op www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.

¹⁷ Stiboka 1990, 74.

¹⁸ De Bakker en Schelling 1989, 36 en 140.

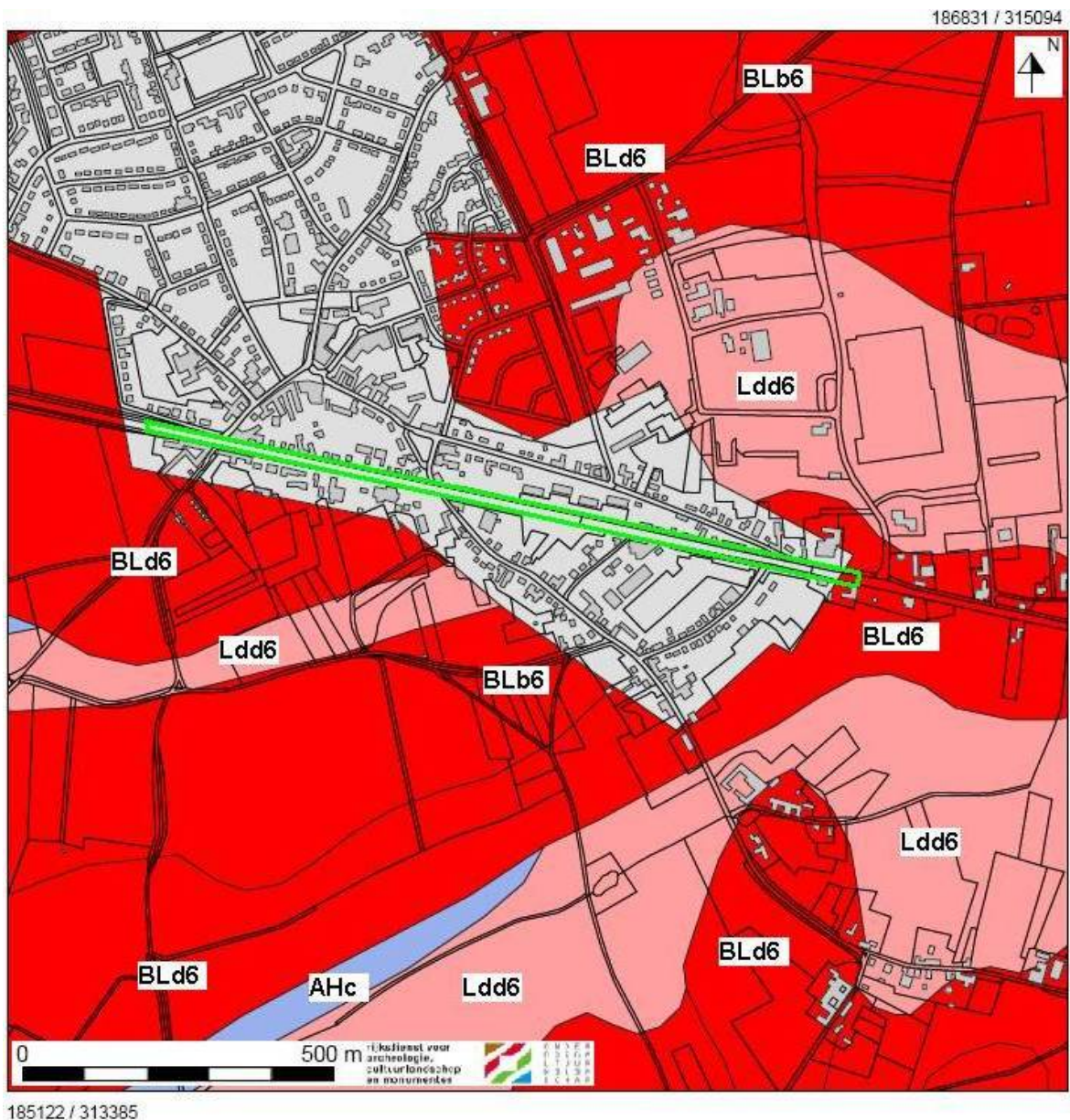
¹⁹ Stiboka 1990, 76.

²⁰ De Bakker en Schelling 1989, 36 en 140.

²¹ Stiboka 1990, 77.

²² Stiboka 1990, 105.

²³ Stiboka 1990, 105-106.



LEGENDA

BLb6 Bergbrikgronden in siltige leem

BLd6 Radebrikgronden in siltige leem

Ldd6 Ooivaaggronden in siltige leem (secundaire löss) met roest dieper dan 80 cm beneden maaiveld

AHc Löss-, terras- en kalksteenhellinggronden

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het groene kader (Bron: www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

2.3 Bekende archeologische waarden

In deze paragraaf is gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (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 Limburg

Aangezien het grootste deel van het plangebied binnen de bebouwde kom ligt is dit zowel op de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) als de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg (CHW) niet gekarteerd. Enkel voor het meest oostelijke deel geldt een middelhoge archeologische trefkans (bijlage 2). Op grond van de aangrenzende kaartenheden kan aan het westelijke deel en het grootste deel van het middengedeelte van het tracé een middelhoge verwachting worden toegekend. Daarnaast liggen er delen van het tracé binnen de historische kern, die als terrein van hoge archeologische waarde staat aangegeven. Voor het middengedeelte van het tracé, binnen het droogdal, kan op grond van de aangrenzende kaartenheden een lage verwachting worden toegekend. Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een verwachtingsmodel genuanceerd en gepreciseerd worden, aangezien er niet uit blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen of onderzoeksmeldingen bekend. Het onderzoeksgebied is deels gelegen binnen een monument met een hoge archeologische waarde, namelijk de oude dorpskern van Margraten (*AMK monumentnr. 16.428*). Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) worden historische dorpskernen en clusters van oude bebouwing steeds als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven daar deze vaak in de late middeleeuwen zijn ontstaan. Oudere bewoningssporen kunnen echter nooit worden uitgesloten. In de directe omgeving (binnen een straal van 100 m) zijn er geen waarnemingen of onderzoeksmeldingen bekend.

Onderzoeksmeldingen en monumenten binnen een straal van 500 m van het plangebied:

AMK monumentnr. 16.429

Aangrenzend, ten zuiden van het plangebied, bevindt zich een monument met een hoge archeologische waarde, namelijk de oude historische kern van Termaar. Oude dorpskernen en bewoningsclusters krijgen volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) altijd een hoge archeologische verwachting omdat deze nederzettingen zijn ontstaan in de late middeleeuwen. Oudere bewoningsfasen kunnen echter nooit worden uitgesloten.

Onderzoeksmelding 10.640

Op circa 100 meter ten noorden van het onderzoeksgebied werd in 2000 een booronderzoek uitgevoerd door RAAP. Er werden geen relevante archeologische resten aangetroffen en er werden geen aanbevelingen gedaan voor een archeologisch vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 3.368

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

In 2001 werd er door RAAP ten noorden van het onderzoeksgebied, op circa 450 m, een booronderzoek uitgevoerd. Tijdens het onderzoek werden geen archeologische vindplaatsen vastgesteld, wel werden er zeer verspreid enkele vuursteenartefacten en scherven (uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen) aangetroffen.

Onderzoeksmeldingen en monumenten binnen een straal van 750 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 29.673

Op circa 670 m ten zuiden van het plangebied werd door Synthegra in 2008 een booronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoeksgebied was gelegen in een droogdal, opgevuld met een minstens 2 m dik pakket colluvium. Hierdoor was het plangebied dan ook ongunstig gelegen voor bewoning. Tijdens het booronderzoek werden er geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen waardoor er ook geen vervolgonderzoek geadviseerd werd.

AMK monumentnr. 11.242

Circa 710 m van het plangebied bevindt zich een monument met een hoge archeologische waarde. Het betreft hier een terrein met sporen van grondstofbewerking en/of bewoning uit het neolithicum. In ARCHIS is er sprake van een waarneming op dit terrein, zonder dat hier verdere informatie over beschikbaar is.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat hieronder is weergegeven.

De gemeente Margraten bestaat uit de 9 kerkdorpen Margraten, Cadier en Keer, Bemelen, Sint Geertruid, Mheer, Noorbeek, Banholt, Eckelrade en Scheulder, en verder nog 21 buurtschappen en gehuchten. Buurtschappen die bij Margraten horen, zijn onder andere Termaar, Honthem, 't Rooth, Groot Welsden en Klein Welsden. Margraten maakt deel uit van het Nationaal Landschap Mergelland.²⁴

In de periode 1000-1300 werden de lössplateaus, die door de Romeinen waren verlaten, weer in cultuur gebracht. Het plateau van Margraten is systematisch ontgonnen (*afbeelding 2.4*), met name het centrale deel van het plateau, wat wijst op een grootschalige aanpak.²⁵ Dit is waarschijnlijk onder leiding van hogerhand, door eigenaren van de grond of door gespecialiseerde ondernemers tot stand gekomen. In de elfde en twaalfde eeuw stichtten de dorpen in het dal van de Maas, Geul, Gulp en Voer, dependances op het plateau van Margraten. Margraten werd in die tijd gesticht vanuit het in het Geul-/Gulpdal gelegen Gulpen als Gulpen op den Berg.²⁶ Maar het is ook goed mogelijk dat Margraten ontstaan is vanuit Termaar, daar het dorp alleen bereikbaar was vanuit Termaar. Mogelijk dat het rooien van de Margratense bossen in de tiende - elfde eeuw is begonnen vanuit Termaar, waarna het eerst 'de rade van (ter) Maar' heette. Later veranderde de plaatsnaam van Maarrade, Mariënrade tot uiteindelijk Margraten. Het verband tussen verkaveling en bewoning is op het Plateau van Margraten niet direct aan elkaar te koppelen. Zo zijn er rond Groot-Welsden in drie richtingen brede stroken uitgezet. Deze stroken die onbewoond zijn, worden 'Breitstreifen' genoemd.²⁷

Over het hoe en waar de naam Margraten vandaan komt, zijn verschillende theorieën in omloop. Een andere theorie is dat de Heren van Gulpen een kerkje in Margraten zouden hebben gesticht. Omdat het op een berg lag, zou het *Sancta Maria ad Gradus* (Maria op de berg) zijn genoemd. In de naam Margraten vinden we *Mar* van Maria terug, en *gra* van Gradus (berg). De plaats zou later ook nog Mariengrad, Sint Margeratten, Hoogland en Gulpen op den Berg hebben geheten.²⁸

Nog een andere theorie is dat in de naam Romeinse invloeden te bespeuren zijn. Zo zou het woord 'maar' kunnen verwijzen naar het Latijnse *mare*, dat zee of water betekent. Het woord 'graet' blijkt in de middeleeuwen een synoniem te zijn voor trap. Ter Maar is waarschijnlijk afgeleid van *ad Mar* (bij het water)²⁹ Als je Termaar en Mar(e)graten naast elkaar legt, ligt Termaar bij het water, en Margraten een trap hoger. Maar echt duidelijke bewijzen waar de naam vandaan komt, zijn er niet. In documenten uit 1393 is de naam Syntte Margeratten terug te vinden en dit zou de voorloper van het huidige Margraten zijn.³⁰

²⁴ www.margraten.nl

²⁵ Renes, J., 1988, p. 67.

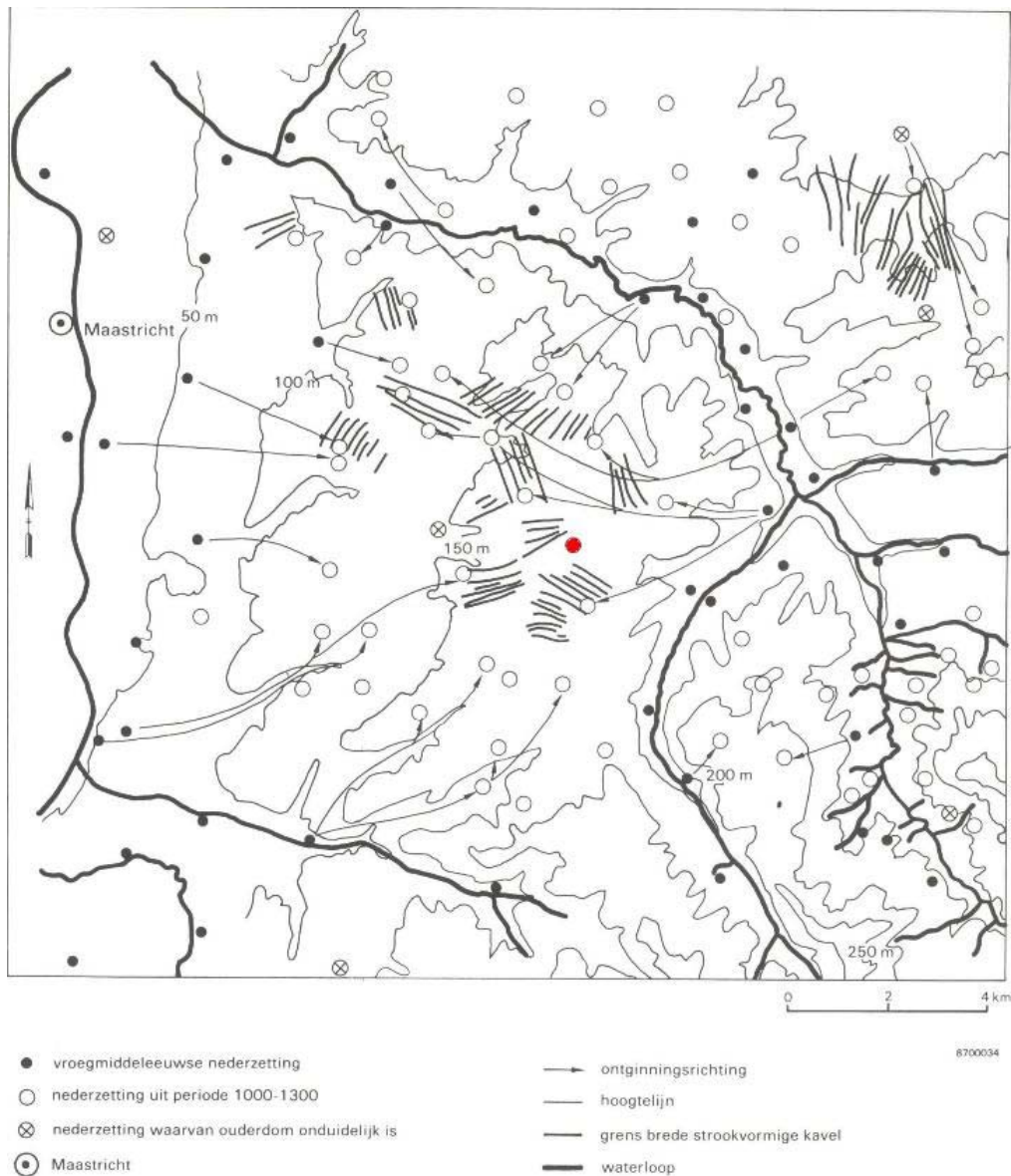
²⁶ Renes, J., 1988, p. 71.

²⁷ Renes, J., 1988, p. 82.

²⁸ www.vvvzuidlimburg.nl (in: Guus Sluijsmans: *De meesterwerken van Guus Sluijsmans. Over vervlogen tijden*, 1998.)

²⁹ Renes, J., 1988, p. 88.

³⁰ www.vvvzuidlimburg.nl (in: H. Heidendal: *Een bijdrage tot de historie van Margraten*, 1983.)



Afbeelding 2.4: Ontginningsgeschiedenis van het plateau van Margraten. Margraten is met de rode stip aangegeven.³¹

Margraten heeft lang geïsoleerd gelegen vanwege de hoge ligging en het ontbreken van toegangswegen. In 1795 werd Margraten bij Frankrijk ingelijfd en maakte deel uit van het Departement van de Nedermaas, van kanton Gulpen. Tijdens de Belgische opstand in 1815 werd Margraten met Limburg door België geannexeerd.³²

In 1825 werd begonnen met het plan van Napoleon om de oude Romeinse heirweg van Maastricht naar Aken te vervangen. Deze nieuwe weg, waar men 30 jaar over deed, liep dwars door Margraten en verbrak het isolement van het dorp.³³

De gemeente Margraten heeft haar grondgebied met grensstenen afgepaald. Deze staan langs elke weg die de gemeente binnenkomt. Margraten is internationaal bekend vanwege de Amerikaanse militaire begraafplaats.³⁴

³¹ Afbeelding: Renes, J., 1988, p. 70

³² Renes, J., 1988, p. 172.

³³ Renes, J., 1988, p. 197.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

De Rijksweg (N278) kruist op drie plaatsen de dorpskom van Margraten. Van west naar oost betreft dit de Dobbelsteynstraat en twee maal de straat Termaar (bijlage 2). Het plangebied bevat de N278 van de oostrand (ongeveer ter hoogte van Aan de Fremme) tot de westrand (ongeveer ter hoogte van De Koningswinkel) van Margraten. Met de aanleg van deze weg is begonnen in 1825. Begin twintigste eeuw is direct ten zuiden van de weg en parallel hieraan een tramspoor aangelegd. De Rijksweg is in het verleden vele malen aangepast waardoor het wegdek in totaal 60 centimeter hoger is komen te liggen. Bij de geplande aanpassingen aan de weg zal deze verhoging weer verdwijnen. Dit zal gevolgen voor de stabiliteit van de bomen hebben, die daardoor zullen moeten verdwijnen. Waar mogelijk, zullen deze door nieuwe bomen worden vervangen.³⁵

Op het minuutplan uit begin 19^e eeuw (afbeelding 2.5)³⁶ en op de kaart uit circa 1838-1857 (afbeelding 2.6) zien we de doorgaande weg van Maastricht naar Aken (N278), die dwars door Margraten loopt. De bebouwing is geconcentreerd aan de kleinere wegen, vooral ten noorden van de doorgaande weg in de dorpskern. Ook ten zuidoosten van het plangebied, aan de weg naar Termaar, ligt bebouwing. Margraten ligt in een heuvelachtig gebied en het grondgebruik bestaat voornamelijk uit land/akkerbouw.

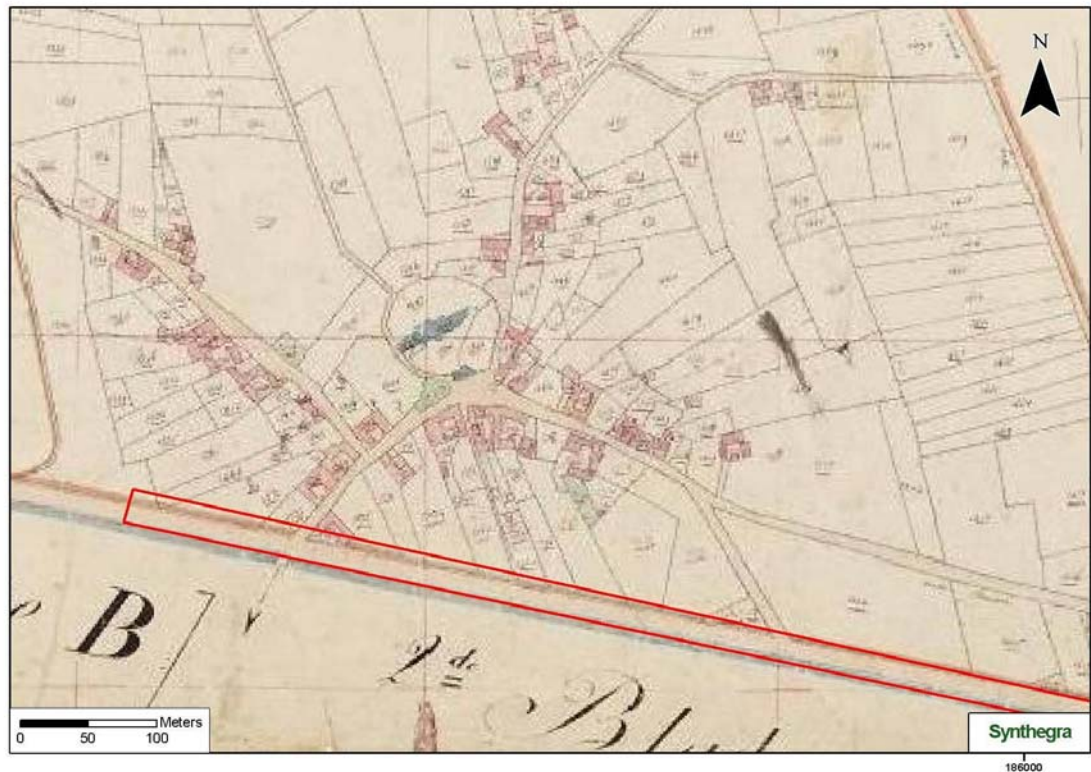
Op de kaart uit 1924 (afbeelding 2.7) zien we dat er een spoor van een stoomtram vanuit het zuidoosten parallel loopt met de N278. Aan weerszijden van de weg bestaat het grondgebruik uit land-/akkerbouw en is enkele bebouwing aanwezig. De bebouwing in Margraten concentreert zich vooral ten noorden van deze weg. Op de kaart uit circa 1955-1965 (afbeelding 2.8) is de bebouwing enorm toegenomen, ook ten zuiden van de N278. Het spoor, parallel aan deze weg, is verdwenen. Het wegennet is aanzienlijk groter geworden. Rechts op de kaart is de Amerikaanse militaire begraafplaats te zien.

³⁴ www.margraten.nl

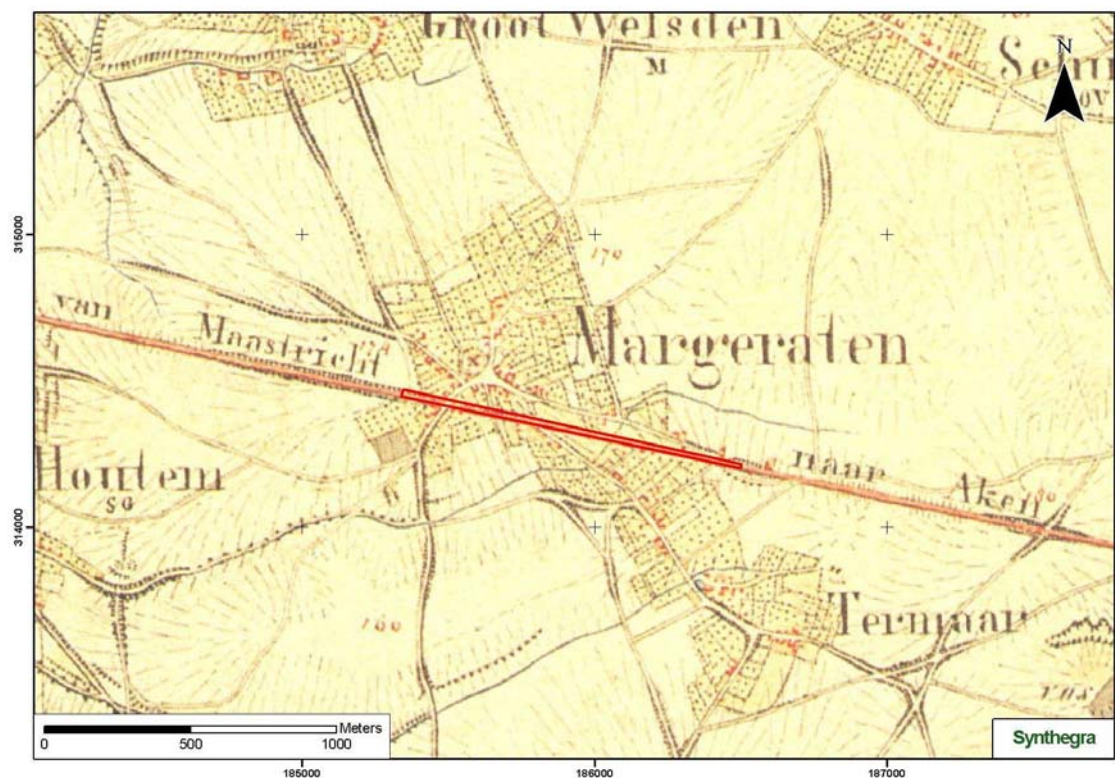
³⁵ www.margraten.nl (plan voor aanpak reconstructie N278)

³⁶ www.watwaswaar.nl Gemeente Margraten, sectie A, blad 3. 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.

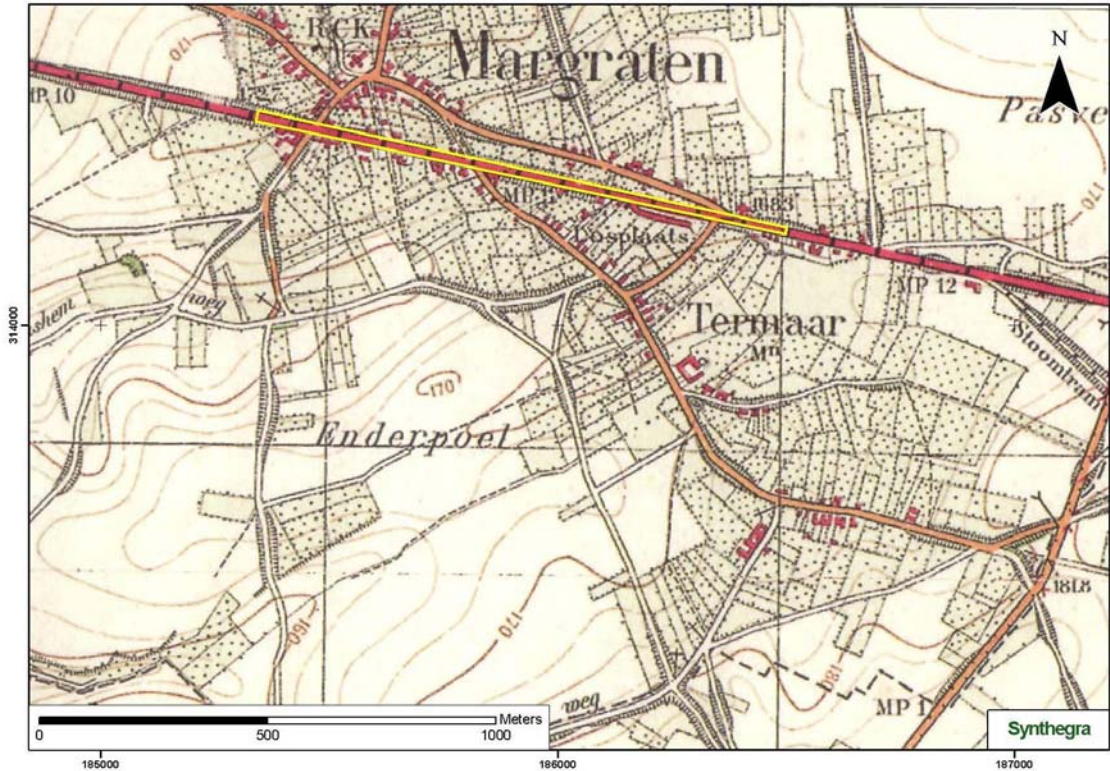
Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl)



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1838-1857, aangegeven met het rode kader. (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Zuid-Nederland, blad 121).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1924, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Limburg, blad 770).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1955-1965, aangegeven met het blauwe kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007, blad 274).

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

2.5 Specifieke archeologische verwachting

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

Volgens zowel de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden (IKAW) als de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg (CHW) ligt het merendeel van het plangebied binnen de bebouwde kom van Margraten en krijgt het plangebied daarom de status ongekarteerd. Enkel het uiterst oostelijke deel ligt in een gebied met een middelhoge archeologische trefkans. De bebouwde kom wordt omgeven door een gebied met een middelhoge archeologische trefkans. Aan het gebied kan dan ook, met uitzondering van het droogdal dat een lage trefkans krijgt, een middelhoge archeologische verwachting toegekend worden.

De jachtkampen van jager/verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum zijn gelegen op hoge, droge plaatsen in de nabijheid van water. In de leemstreek worden deze tijdelijke nederzettingen veelal op de randen van plateaus aangetroffen. De aanwezigheid van water in de onmiddellijke omgeving zorgt niet alleen voor drinkgelegenheid, ook wordt er een grotere biodiversiteit aangetroffen. Deze biodiversiteit uit zich in zowel fauna (jacht) als flora (verzamelen). De jachtkampen, gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het oppervlak, zijn bijzonder kwetsbaar voor bodemverstoringen of erosie. Hierdoor wordt er een lage archeologische verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen op de plaatsen waar bergbrikgronden en ooivaaggronden voorkomen. Enkel daar waar onverstoorde radebrikgronden voorkomen kan een hoge archeologische verwachting worden toegeschreven.

Vanaf het neolithicum schakelt men stilaan over van een nomadische levenswijze naar een sedentair bestaan. Deze verandering in nederzettingenpatronen ontstaat door de opkomst van de landbouw in onze gebieden. De mensen waren niet meer genoodzaakt om de trekroutes van de dieren te volgen om zichzelf te voorzien van voedsel. Sedentaire nederzettingen worden gekenmerkt door ondiepe en diepe grondsporen. Daarnaast begint men met het graven van waterputten en afvalkuilen. Bij oppervlakkige verstoring blijven deze diepere sporen vrij goed bewaard. De ligging van nederzettingenlocaties vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft vrijwel hetzelfde, hoog en droog op een niet te steile helling. Vanaf de ijzertijd gaat men stilaan ook lager gelegen delen van de hellingen bewonen. Op basis van deze gegevens wordt een hoge verwachting toegekend voor nederzettingenresten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen op de plaatsen waar radebrikgronden voorkomen. Vanwege de ersoiegevoeligheid wordt een middelhoge verwachting toegeschreven aan de zones met bergbrikgronden. Voor de plaatsen waar ooivaaggronden voorkomen wordt een lage verwachting toegekend.

Vanaf de late middeleeuwen vindt er opnieuw een verandering in het nederzettingenpatroon plaats. De bevolking gaat voornamelijk samen wonen in bewoningsclusters, dorpen en steden. Nederzettingen worden nu gesticht langs wegen, op kruispunten van wegen onderling en tussen wegen en rivieren. De landschappelijke situatie speelt vanaf dan een minder grote rol. Het plangebied is deels gelegen binnen de historische dorpskern van Margraten. Op historisch kaartmateriaal staat enkel de situatie na de aanleg van de N278 aangegeven. Over de ligging van oudere bewoningsresten binnen het plangebied is niets bekend, de aanwezigheid ervan kan niet uitgesloten worden. Daarom wordt voor drie delen van het tracé een hoge archeologische verwachting toegekend voor nederzettingenresten vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Voor de overige delen geldt een middelhoge archeologische verwachting.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
 Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

Bodem	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Radebrikgronden	laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	vanaf maaiveld
	neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog of hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
Bergbrikgronden	laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	
	neolithicum – vroege middeleeuwen	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog of hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
Ooivaaggronden	laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	onder het colluvium
	neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Inleiding

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek, het vooropgesteld plan van aanpak van de provincie Limburg en aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³⁷, is de volgende methode van onderzoek gekozen. Er is gekozen voor een verkennend booronderzoek waarbij geboord wordt in twee raaien, aan weerszijde van de N278. De raaien verspringen 15 meter ten opzicht van elkaar en de afstand tussen de boringen binnen een raai bedraagt 30 m.. De lengte van het tracé bedraagt 1.200 m waardoor in totaal 80 boringen geplaatst worden. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104³⁸ en bodemkundig³⁹ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Op de overzichtskaart van het plangebied (bijlage 3) worden de locaties van de boorpunten weergegeven. In bijlage 4 worden de boorpuntlocaties op vijf detailkaarten weergegeven met de verstoringdiepte, aangegeven in rood, en de diepte waarop de boringen eventueel gestaakt is vanwege puin, wortels of leidingen in blauw. Daarnaast wordt het aangetroffen bodemtype, voor zover aanwezig, aangegeven.

Met uitzondering van de boringen 5 en 18, die niet geplaatst konden worden vanwege de aanwezige bestrating, zijn de boringen geplaatst in de groenstroken tussen de weg en het fietspad, het voetpad of de voor- of achtertuinen van woningen die aan de weg grensden. Tussen kilometerpaal 7.1 en 7.4 (boringen 19 tot en met 25 en 58 tot en met 67) is aan de onderzijde langs het talud geboord. Dit talud is van recente oorsprong en is opgeworpen om het niveauverschil van het droogdal weg te werken bij de aanleg van de weg. Het talud zelf begint bij boring 14 en eindigt bij boring 25. In de toekomst wordt het rioelstelsel langs dit talud aangelegd, waardoor er bodemversturende activiteiten zullen plaatsvinden.

In ongeveer de helft van de boringen was het niet mogelijk om de C-horizont te bereiken. Het merendeel van deze boringen werden gestaakt op puin of (soms vuistdik) grind. In nagenoeg alle boringen werd het stootijzer gebruikt om de bodem los te woelen, rekening houdend met de aanwezige leidingen. Bij iedere gestaakte boring zijn tussen de drie tot zes pogingen ondernomen om door het puinpakket heen te boren. Mechanisch boren was uitgesloten door de aanwezigheid van zowel telefoon-, electriciteitskabels, gasleidingen en rioolaansluitingen.

Voor zowel het westelijke (boringen 1 tot en met 20 en 41 tot en met 60) als het oostelijke deel (boringen 29 tot en met 38 en 71 tot en met 80) werden radebrikgronden verwacht. Deze komen voor op het plateau en het minder steile gedeelte van de westelijke en oostelijke helling van het droogdal. Slechts in zes boringen (boringen 35, 38, 52, 53, 71 en 72) is dit bodemprofiel aangetroffen. Onder een verstoorde laag of onmiddellijk onder de Ap-horizont (enkel boring 38, waaruit blijkt dat deze is afgetopt) een kleiige Bt-horizont is waargenomen. Op een diepte van 70 à 140 cm beneden maaiveld (in boring 38 op 30 cm –mv) is de C-horizont aangeboord.

In de overige boringen is onder het puinpakket meteen de C-horizont aangetroffen (boringen 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 32, 36, 37, 41, 45, 46, 47, 48, 51, 60, 73, 76 en 77). of zijn deze vanwege het puin

³⁷ SIKB 2006.

³⁸ NEN 5104 1989.

³⁹ De Bakker en Schelling 1989.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

gestaakt (boringen 1, 4, 5, 7, 15, 16, 17, 29, 30, 31, 33, 34, 42, 43, 44, 49, 50, 42, 43, 44, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 74, 75, 78, 79 en 80).

In het centrale deel van het tracé werden bergbrikgronden en plaatselijk ook ooivaaggronden verwacht. Het betreft boringen 21 tot en met 28 en 61 tot en met 70. Bergbrikgronden zijn in geen enkele boring aangetroffen. De boringen 21 en 22 (bijlage 4, boorpuntenkaart 3), zijn als ooivaaggronden geclassificeerd. Onder een 25 cm dikke verstoorde laag is een pakket colluvium waargenomen. Dit colluvium bezit een microgelaagdheid met humeuze insluitsels. De primaire löss is niet aangeboord. Beide boringen zijn beëindigd op een diepte van 2 m beneden maaiveld.

In de overige boringen is een verstoord bodemprofiel (boringen 24, 25, 65, 66 en 69) aangetroffen of zijn de boringen vanwege de afwezigheid van ondoordringbaar puin gestaakt (boringen 23, 26, 27, 28, 61, 62, 63, 64, 67, 68 en 70).

3.3 Archeologische indicatoren

Een verkennend booronderzoek heeft niet tot doel archeologische indicatoren op te sporen. Wel zijn bij het opboren recente antropogene insluitsels aangetroffen zoals houtskool, baksteen, puin, kolengruis en plantenresten.

3.4 Archeologische interpretatie

Binnen het plangebied is de bodem sterk verstoord. De aanleg van kabels en leidingen zijn hier hoofdzakelijk de oorzaak van. Daarnaast heeft de aanleg van de weg en het tramspoor grote invloed gehad op de intactheid van de bodem. In geen enkele boring werd het oude wegtracé uit de tijd van Napoleon aangeboord. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het oude tracé in de onderzochte delen niet aanwezig, dan wel verstoord is. De verwachting is dat de ligging van het oude tracé overeenkomt met de huidige rijksweg N278 en dat hieronder mogelijk nog resten van het oude tracé, dan wel van bewoning bewaard zijn gebleven.

De hoge verwachting toegekend aan vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum op de plaatsen waar radebrikgronden voorkomen wordt teruggebracht naar middelhoog. De bodem langs de rijweg is sterk verstoord waardoor vuursteenvindplaatsen uitgesloten zijn. De situatie onder het oude wegdek is momenteel onbekend. Daardoor kunnen archeologische resten uit het laat-paleolithicum en mesolithicum niet worden uitgesloten. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen op de steile hellingen en bodem (bergbrikgronden en ooivaaggronden) van het droogdal blijft behouden op laag.

Voor archeologische resten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen geldt eenzelfde besluit. De hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit deze periode toegekend voor de locaties waar radebrikgronden worden verwacht wordt teruggebracht naar middelhoog onder het oude wegdek en naar laag op de plaatsen waar het voet- en fietspad gelegen is. De middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft behouden onder het wegdek en teruggebracht naar laag op langs de rijbaan waar kabels en leidingen voorkomen. De lage verwachting voor de zones waar ooivaaggronden voorkomen blijft behouden.

De hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd binnen de historische kernen en de middelhoge verwachting buiten deze kernen blijft behouden indien de bodem onder het oude wegtracé ondiep verstoord is. Onder de fiets- en voetpaden wordt de verwachting teruggebracht naar laag.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van een archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een specifieke archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd op de plaatsen waar radebrikgronden verwacht worden, uitgezonderd voor nederzettingsresten vanaf de late middeleeuwen buiten de historische kernen waar een middelhoge verwachting wordt toegekend. Op de plaatsen waar bergbrikgronden verwacht werden werd een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen krijgen een middelhoge tot hoge (vanaf de late middeleeuwen binnen de historische kernen) verwachting toegeschreven. Op de plaatsen waar ooivaaggronden verwacht werden werd een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen verleend. Voor nederzettingsresten vanaf de late middeleeuwen wordt een middelhoge verwachting toegekend. 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?**

Het tracé is deels gesitueerd op een plateau en deels op een lösswand dat door een droogdal heen gaat. Daarbij worden respectievelijk radebrik- en bergbrikgronden verwacht. Op de bodem van het droogdal kunnen ook ooivaaggronden aangetroffen worden.

Tijdens het veldonderzoek zijn voornamelijk verstoorde bodemprofielen aangetroffen. Slechts in acht boringen is een niet verstoord bodemprofiel aangetroffen. In boringen 21 en 22 zijn ooivaaggronden aangetroffen. Onder een 25 cm dikke toplaag is een dik pakket colluvium aangetroffen. In boringen 35, 38, 52, 53, 71 en 72 zijn radebrikgronden aangetroffen. Onder een verstoord pakket of de Ap-horizont (boring 38) is een kleiige Bt-horizont waargenomen. Deze gaat op een diepte van 70 à 140 cm beneden maaiveld over in de C-horizont. De C-horizont bestaat uit zwak zandige leem.

Circa de helft van de boringen zijn gestaakt door de aanwezigheid van leidingen, puin en grof grind.

- **In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?**

Op de plaatsen waar de boringen geplaatst zijn, vlak langs de rijbaan wordt niet verwacht dat er archeologische resten bedreigd worden. De aanwezigheid van leidinggoten heeft de bodem in de meeste gevallen diep verstoord. Onder het oude wegdek uit het begin van de 19^e eeuw kunnen nog steeds sporen worden verwacht. Vaak is de bodem bij de aanleg van het wegtracé niet diep verstoord. Indien bij de toekomstige werkzaamheden diepgaande verstoringen plaatsvinden onder het wegdek bestaat de kans dat resten worden bedreigd.

De hoge verwachting toegekend aan vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum op de plaatsen waar radebrikgronden voorkomen wordt teruggebracht naar middelhoog. De bodem langs de rijweg is sterk verstoord waardoor vuursteenvindplaatsen uitgesloten zijn. De situatie onder het oude wegdek is momenteel onbekend. Daardoor kunnen archeologische resten uit het laat-paleolithicum en mesolithicum niet worden uitgesloten. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen op de steile hellingen en bodem (bergbrikgronden en ooivaaggronden) van het droogdal blijft behouden op laag.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

Voor archeologische resten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen geldt eenzelfde besluit. De hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit deze periode toegekend voor de locaties waar radebrikgronden worden verwacht wordt teruggebracht naar middelhoog onder het oude wegdek en naar laag op de plaatsen waar het voet- en fietspad gelegen is. De middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft behouden onder het wegdek en teruggebracht naar laag op langs de rijbaan waar kabels en leidingen voorkomen. De lage verwachting voor de zones waar ooivaaggronden voorkomen blijft gehandhaaft.

De hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd binnen de historische kernen en de middelhoge verwachting buiten deze kernen blijft behouden indien de bodem onder het oude wegtracé ondiep verstoord is. Onder de fiets- en voetpaden wordt de verwachting teruggebracht naar laag.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt er voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding van de werkzaamheden op de plaatsen waar bodemversturende activiteiten zullen plaatsvinden onder het wegtracé van de N278. Archeologische resten kunnen hieronder niet uitgesloten worden.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst beoordeeld moeten worden door het bevoegd gezag (provincie Limburg), 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. Synthebra bv wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de gewijzigde Wet op de Archeologische Monumentenzorg⁴⁰ een meldingsplicht bij het bevoegd gezag, de provincie Limburg.

⁴⁰ WAMZ 2007.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker de, H 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.

CCvD (Centraal College van Deskundigen), 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*.

Mulder de, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut), 1989: *Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Reus, J., 1988: *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*, Assen/Maastricht (Maaslandse Monografieën).

SIKB (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer), 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1990: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 61-62 West en Oost Maastricht-Heerlen*. Wageningen.

Kaarten

RGD (Rijks Geologische Dienst), 1988: *Geologische Kaart van Zuid-Limburg en omgeving 1:50.000, Oppervlaktekaart*. Haarlem.

RGD (Rijks Geologische Dienst), 1989: *Geologische Kaart van Zuid-Limburg en omgeving 1:50.000, Afzettingen van de Maas*. Haarlem.

Uitgeverij Nieuwland 2005, *Grote Historische Topografische Atlas van Limburg, ca. 1894-1926*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten Nederland 1955-1965*. Landsmeer.

Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, *Grote Historische Atlas van Nederland; 4. Zuid-Nederland 1838-1857*, schaal 1:50.000, Groningen.

Internet

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, N278 te Margraten
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/S083258

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.nitg.tno.nl

www.margraten.nl

www.vvzuidlimburg.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

Bijlage 1

Lijst met gebruikte afkortingen

BO	Bureauonderzoek
IVO-V	inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen
IVO-K	inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende boringen
IVO-W	inventariserend Veldonderzoek d.m.v. waarderende boringen
IVO-K-G	inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende proefsleuven
IVO-W-G	inventariserend Veldonderzoek d.m.v. waarderende proefsleuven
AB	Archeologische Begeleiding
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
IKAW	indicatieve Kaart Archeologische Waarden
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
ARPHIS	ARChaeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present
CAJ	Centraal Archeologisch Archief
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
IV	Isaiveld
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
RGD	Rijks Geologische Dienst
STIBOKA	STichting Bodem Kartering

Paleolithicum: tot 8800 vC	PALEO	vroeg: 800 – 500 vC	IJZY
vroeg: tot 300.000 C14	PALEOV	midden: 500 – 250 vC	IJZM
midden: 300.000 – 35.000 C14	PALEOM	laat: 250 – 12 vC	IJZL
laat: 35.000 C14 – 8800 vC	PALEOL	Romeinse tijd: 12 vC – 450 nC	ROM
laat A: 35.000 – 18.000 C14	PALEOLA	vroeg: 12 vC – 70 nC	ROMV
laat B: 18.000 C14 – 8800 vC	PALEOLB	vroeg A: 12 vC – 25 nC	ROMVA
MESO	MESO	vroeg B: 25 – 70 nC	ROMVB
vroeg: 8800 – 7100 vC	MESOV	midden: 70 – 270 nC	ROMM
midden: 7100 – 6450 vC	MESOM	midden A: 70 – 180 nC	ROMMA
midden: 6450 – 4900 vC	MESOL	midden B: 150 – 270 nC	ROMMB
laat: 6450 – 2000 vC	NEO	laat: 270 – 450 nC	ROML
vroeg: 5300 – 4200 vC	NEOV	laat A: 270 – 350 nC	ROMLA
vroeg A: 5300 – 4900 vC	NEOVA	laat B: 350 – 450 nC	ROMLB
vroeg B: 4900 – 4200 vC	NEOVB	Middeleeuwen: 450 – 1500 nC	XME
midden: 4200 – 2850 vC	NEOM	vroeg: 450 – 1050 nC	VME
midden A: 5300 – 3400 vC	NEOMA	vroeg A: 450 – 525 nC	VMEA
midden B: 3400 – 2850 vC	NEOMB	vroeg B: 525 – 725 nC	VMEB
laat: 2850 – 2000 vC	NEOL	vroeg C: 725 – 900 nC	VMEC
laat A: 2850 – 2450 vC	NEOLA	vroeg D: 900 – 1050 nC	VMED
laat B: 2450 – 2000 vC	NEOLB	laat: 1050 – 1500 nC	LME
BRONS	BRONS	laat A: 1050 – 1250 nC	LMEA
vroeg: 2000 – 1800 vC	BRONSV	laat B: 1250 – 1500 nC	LMEB
midden: 1800 – 1100 vC	BRONSM	Nieuwe tijd: 1500 – heden	NTA
midden A: 1800 – 1500 vC	BRONSM A	A: 1500 – 1650 nC	NTA
midden B: 1500 – 1100 vC	BRONSM B	B: 1650 – 1850 nC	NTB
laat: 1100 – 800 vC	BRONSL	C: 1850 – heden	NTC
IJZertijd: 800 – 12 vC	IJZ	Onbekend	XXX

Metaal-soorten	Steensoorten
Brons	Barnsteen
Goud	Bergkristal
IJzer	Diabaas / gabbro / doleriet / dioriet
Koper	Git
Lood	Graniet / gneis
Messing	Jadeiet / nefriet
Metaal	Kalk (steen)
Tin of lood legening	Leisteen
Zilver	Marmor
	Oker
Bot, dierlijk	ODB
Bot, menselijk	OMB
Bot, onbekend	OBX
Gawei	ODG
Hoorn	ODH
Hout / Houtskool	OPH
Ivoor	ODI
Organisch	ODL
Organisch, dierlijk	ODX
Organisch, menselijk	OMX
Organisch, plantaardig	OPX
Scheep	ODS
Textiel: katoen / linnen / wo / zijde	OTE
	SBA
	SBE
	SDI
	SGI
	SGR
	SJA
	SKA
	SLE
	SMA
	SOX
	SXX
	STE
	STU
	SVU
	SZA
	XXX
	—
	GLS
	KER
	SLAK

Verklarende woordenlijst

- A-horizont:** Minerale (humeuze) bovengrond. Indien er uitspoeling van materiaal optreedt, heet deze uitspoelingshorizont ook wel de E-horizont.
- B-horizont:** Inspoelingshorizont. Een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont humus, ijzer of kleibestanden zijn toegevoegd
- C-horizont:** Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan.
- Eendgrond:** Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden.
- Esdak:** De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jaerlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een enkeerdgrond.
- Gyflia:** Afgesteven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
- Inhumatiegraf:** Graftruil voor lijkbegraafing (al dan niet in een sarcofaag van hout, lood of steen).

werkelijke jaren	14C y BP	Litho-stratigrafie	Chronostratigrafie	Vegetatie	Archeologische periodes	Cultuurnamen		
-1500 Chr.	-1000	Dunkeke III	Subatlantisch		Late Middeleeuwen			
-500		Dunkeke II			Karolingische tijd			
-0	-2000	Formale van Nieuwkoop			Merovingische tijd Vroege IJzertijd Laat-Romeinse tijd Midden-Romeinse tijd Vroege-Romeinse tijd			
-500		Dunkeke I			Late IJzertijd			
-1000			Subboreaal	loofbos	Midden IJzertijd	Zeijler		
-1500	-3000	Dunkeke 0			Late Bronstijd	Hilversum-Drakestein		
-2000	-4000	Callis IV			Vroege Bronstijd	Wikkeldraad		
-2500			Atlantisch		Laat-Neolithicum	Vandingen Stad-voet Becker Herz		
-3000					Midden-Neolithicum	Sveth-durt Meesbeerg		
-3500	-5000	Callis III			Vroege-Neolithicum	Bandaramiek		
-4000	-4500	Callis II	Holoceneen		Mesolithicum			
-5000	-6000	Callis I						
-7000	-8000						Boreaal	den
-8000	-9000						Preboreaal	berk
-9000	-10000	Jungelozand I					Late Dryas (koud)	toerdra
-10000	-11000	Jungelozand II					Allerød (warm)	den berk
-11000	-12000	Oudezand, laag					Vroege Dryas (koe)	toerdra
-25000	-50000						Balling (warm)	berk
-100000	-150000						Pleniglaaciaal	geen: pool: woezijjn
-150000	-250000						Eemien (warm)	loofbos
-250000	-300000 v Chr.	Kreide-Form	Saalien (ijstijd)	geen: landijs	Midden-Paleolithicum			
			Voorhistorisch		Vroege-Paleolithicum			

Bijlage 2

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

N278 te Margraten

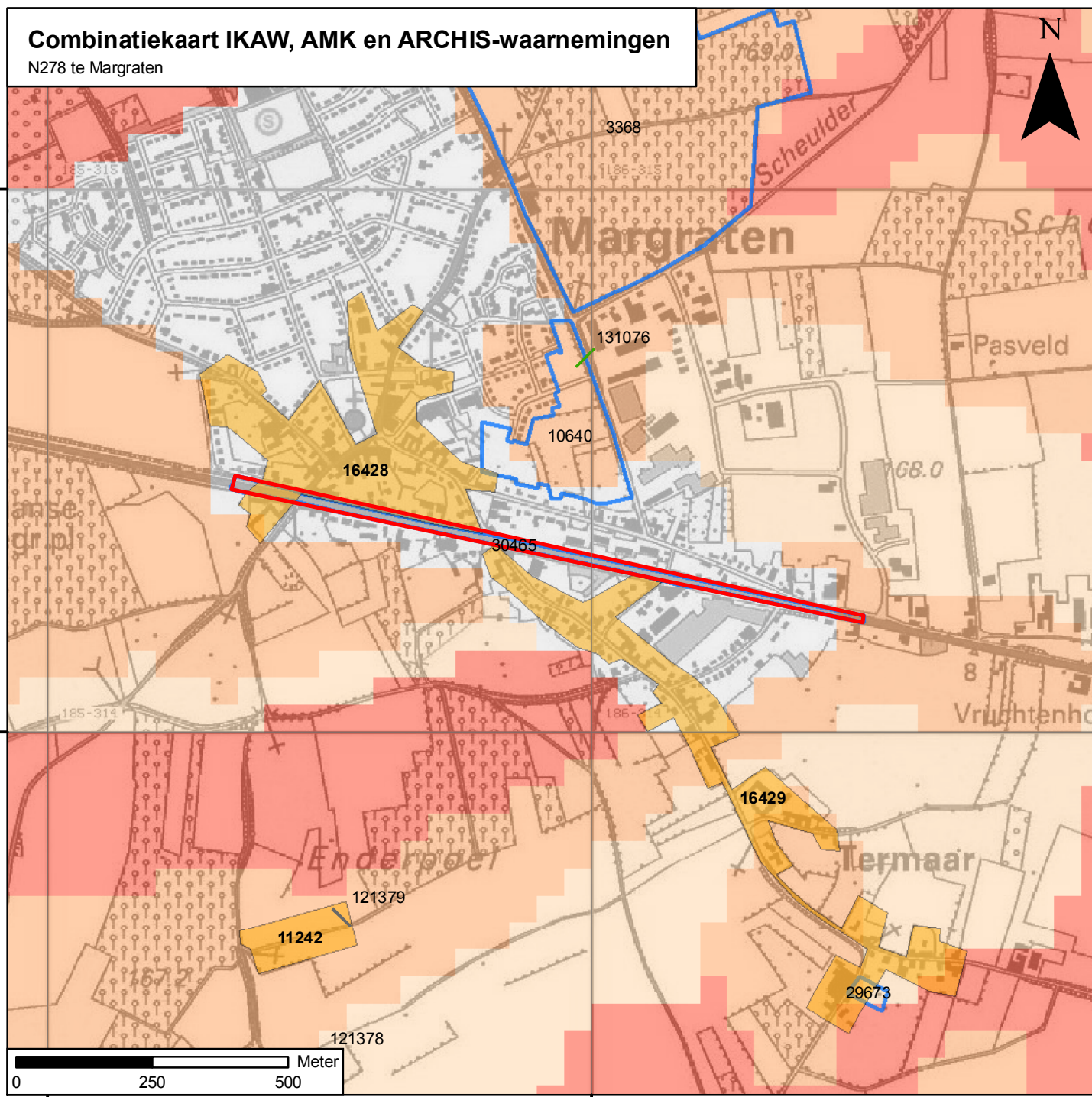
315000

314000

0

185000

186000



Legenda

ARCHIS-waarnemingen per begin periode

- Paleolithicum
- Onbekende tijd

- onderzoeksmeldingen

archeologisch monument + monumentnummer

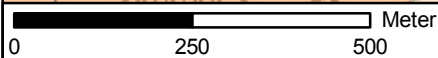
- terrein van archeologische betekenis
- terrein van archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

archeologische verwachting trefkans

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

S083258_IKAW_Combi_02092008_JH_1.0

Synthegra BV



Bijlage 3

Overzicht van de boorpunten

N278 te Margraten

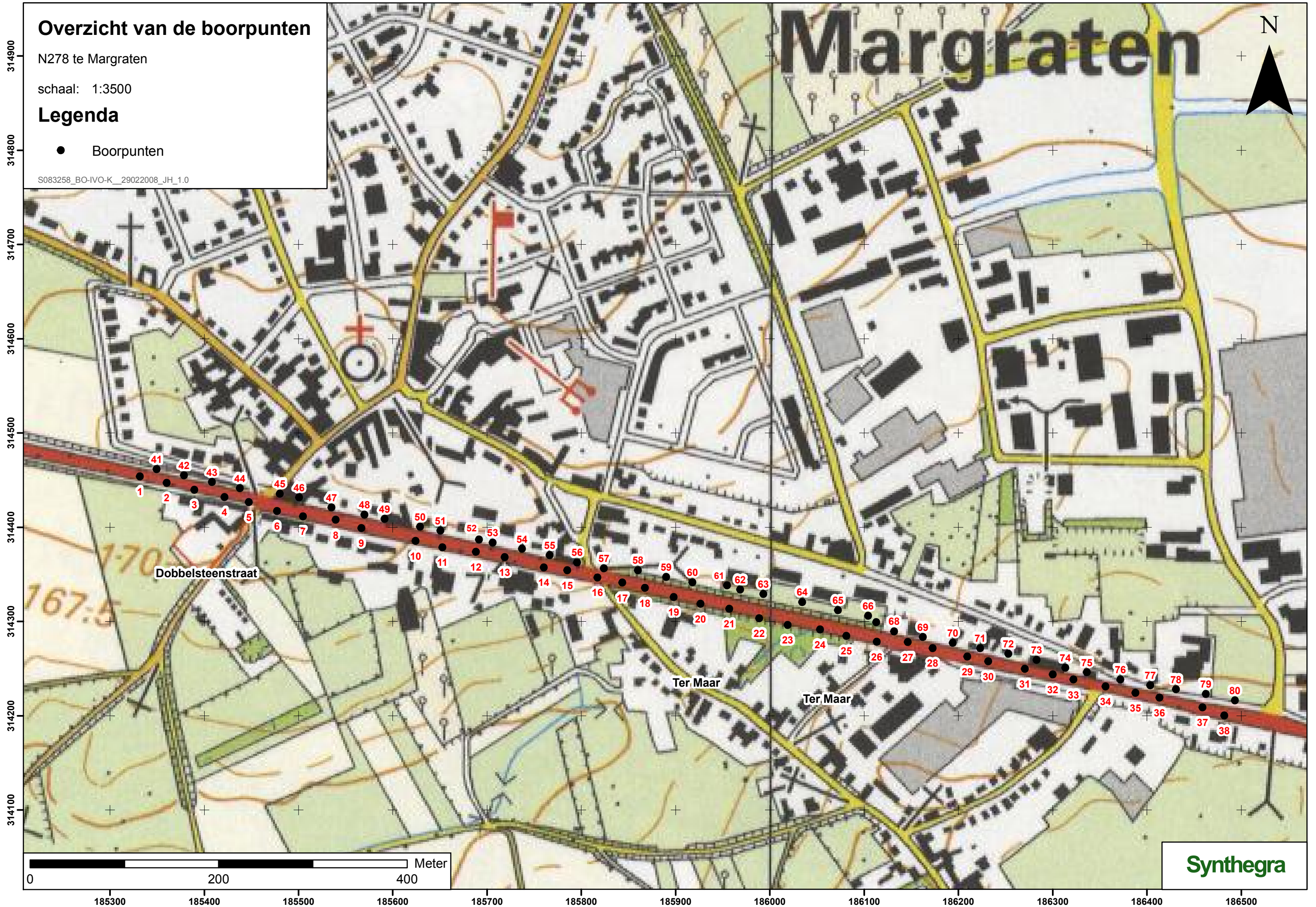
schaal: 1:3500

Legenda

● Boorpunten

S083258_BO-IVO-K_29022008_JH_1.0

Margraten

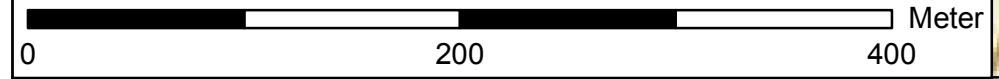


Dobbelsteenstraat

Ter Maar

Ter Maar

Synthegra



185300 185400 185500 185600 185700 185800 185900 186000 186100 186200 186300 186400 186500

314900
314800
314700
314600
314500
314400
314300
314200
314100

Bijlage 4

Boorpuntenkaart 1

N278 te Margraten

schaal: 1:1000

Legenda

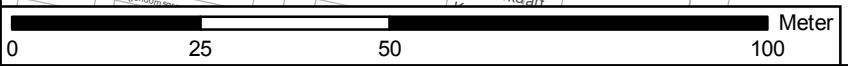
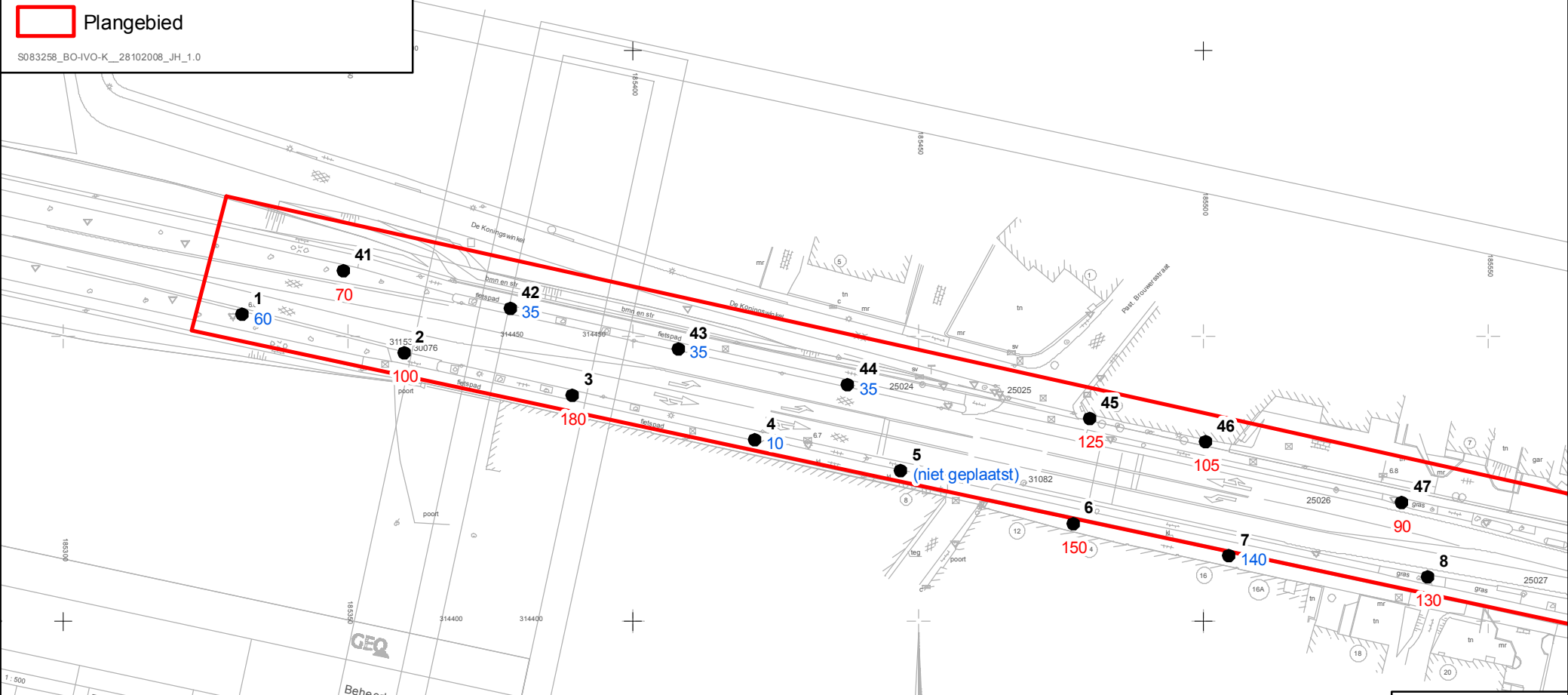
- Boorpunt
- Ooivaaggronden
- Radebrikgronden
- 20 Boring gestaakt (in cm -mv)
- 25 Bodemprofiel verstoord (in cm -mv)
- ▭ Plangebied

S083258_BO-IVO-K_28102008_JH_1.0



314500

314400



185300

185400

185500

SyntheGra

314500

Boorpuntenkaart 2

N278 te Margraten

schaal: 1:1000

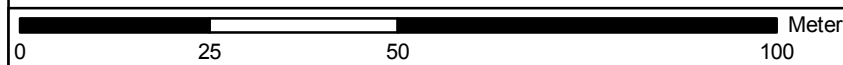
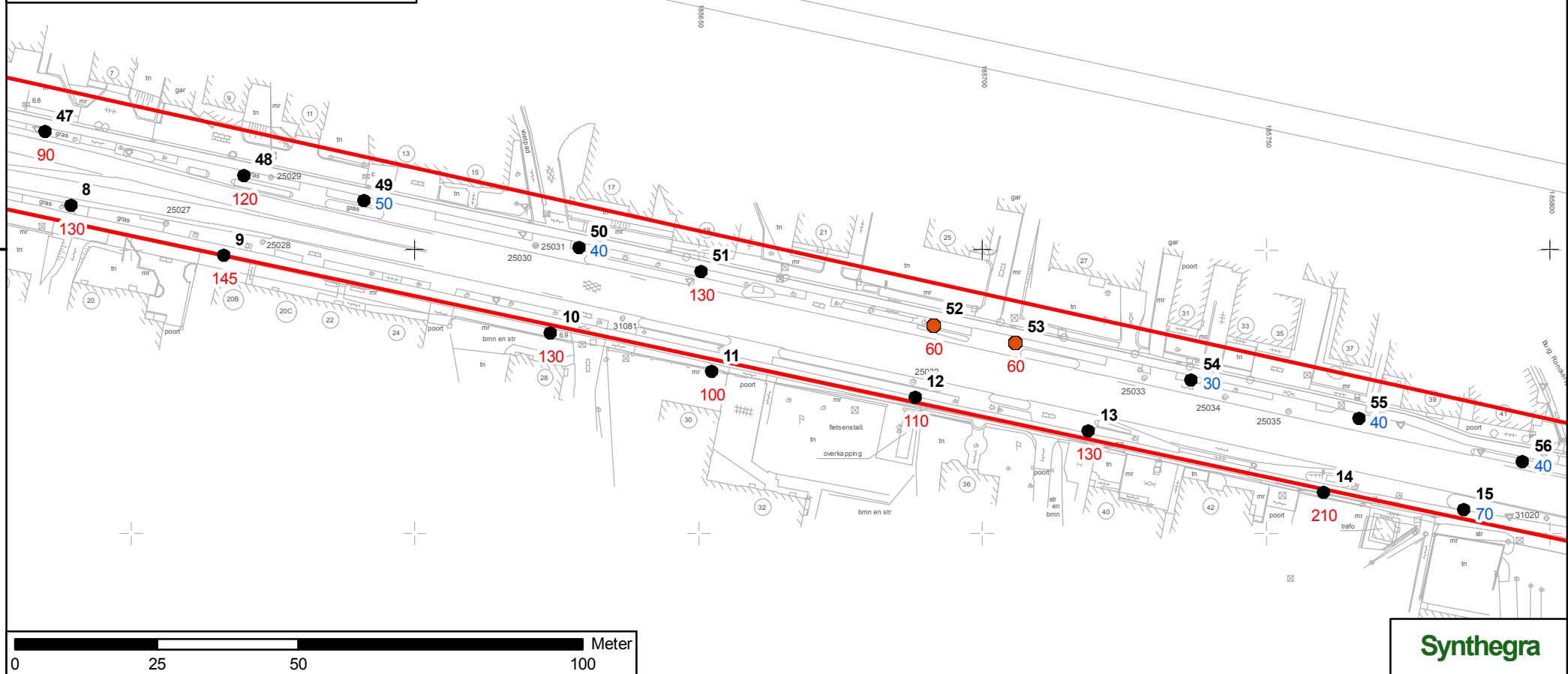
Legenda

- Boorpunt
- Ooivaaggronden
- Radebrikgronden
- 20 Boring gestaat (in cm -mv)
- 25 Bodemprofiel verstoord (in cm -mv)
- Plangebied

S083258_BO-IVO-K_28102008_JH_1.0



314400



185600

185700

185800

Boorpuntenkaart 3

N278 te Margraten

schaal: 1:1000

Legenda

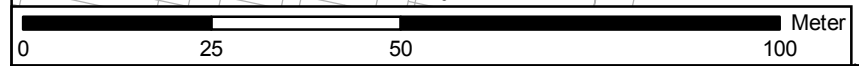
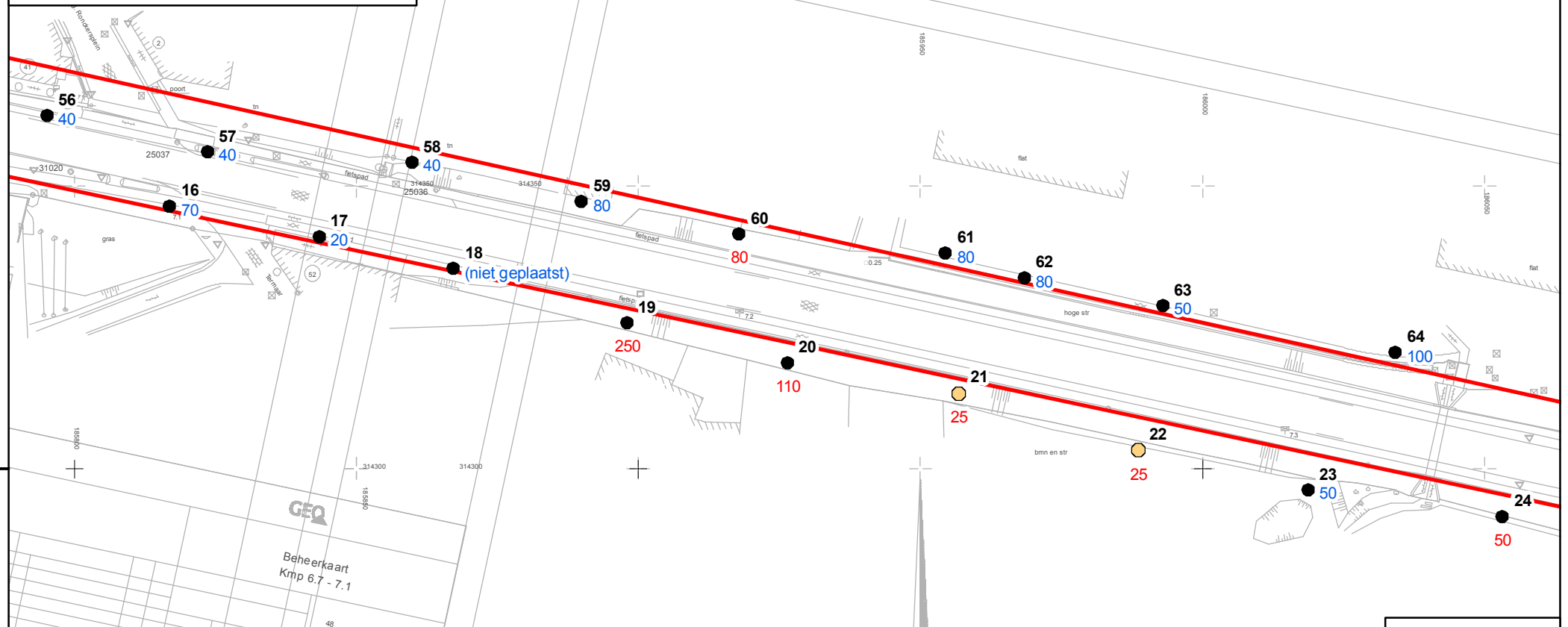
- Boorpunt
- Ooivaaggronden
- Radebrikgronden
- 20 Boring gestaakt (in cm -mv)
- 25 Bodemprofiel verstoord (in cm -mv)
- ▭ Plangebied

S083258_BO-IVO-K_28102008_JH_1.0



314400

314300



185800

185900

186000

Boorpuntenkaart 4

N278 te Margraten

schaal: 1:1000

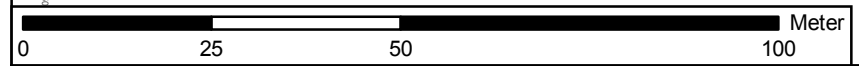
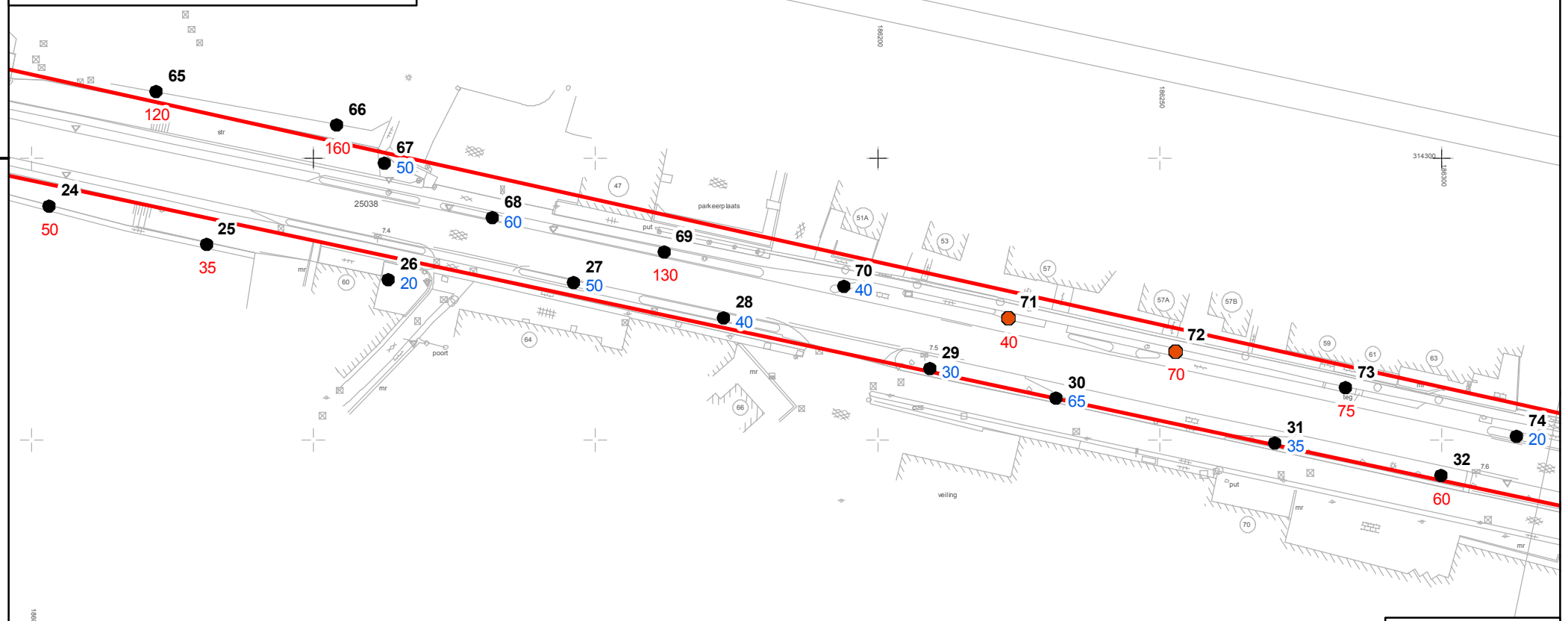
Legenda

- Boorpunt
- Ooivaaggronden
- Radebrikgronden
- 20 Boring gestakt (in cm -mv)
- 25 Bodemprofiel verstoord (in cm -mv)
- ▭ Plangebied

S083258_BO-IVO-K_28102008_JH_1.0



314300



186100

186200

186300

Boorpuntenkaart 5

N278 te Margraten

schaal: 1:1000

Legenda

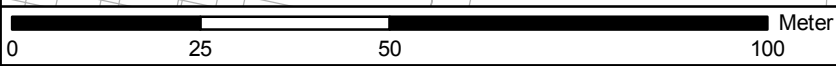
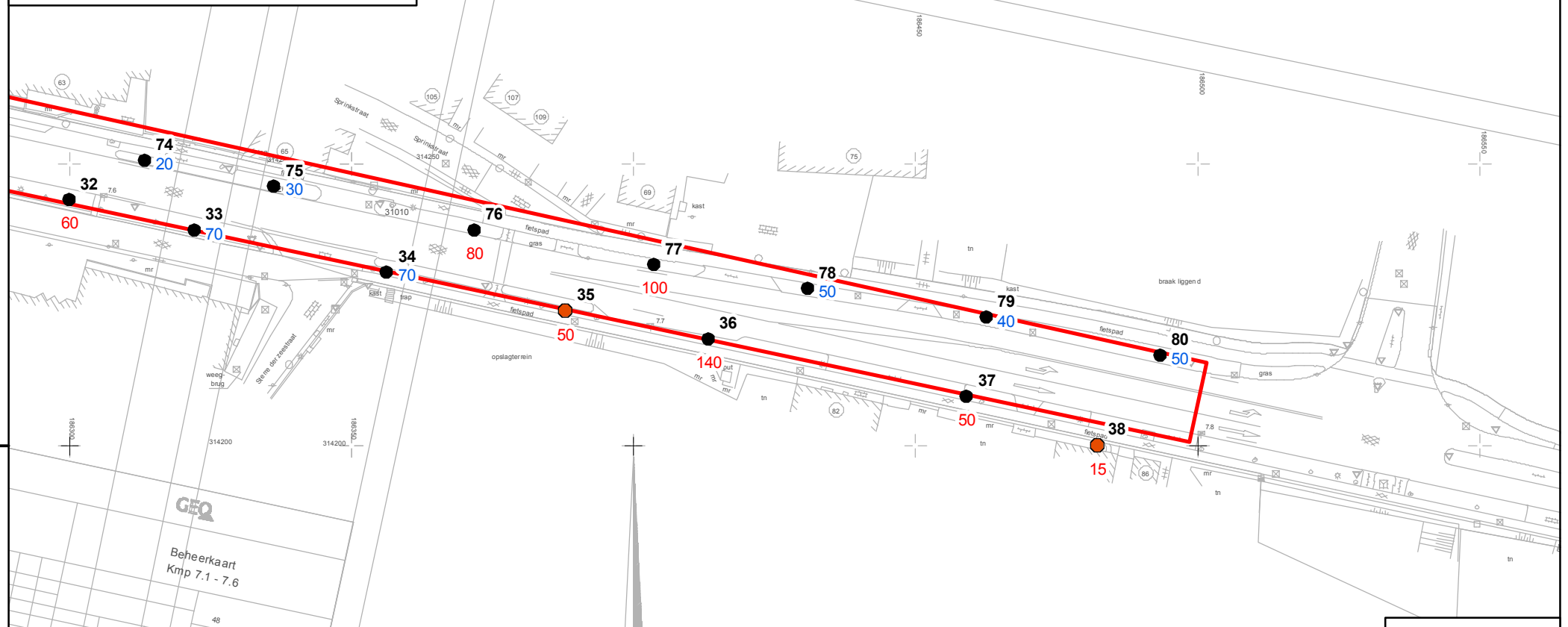
- Boorpunt
- Ooivaaggronden
- Radebrikgronden
- 20 Boring gestaaft (in cm -mv)
- 25 Bodemprofiel verstoord (in cm -mv)
- ▭ Plangebied

S083258_BO-IVO-K_28102008_JH_1.0



314300

314200



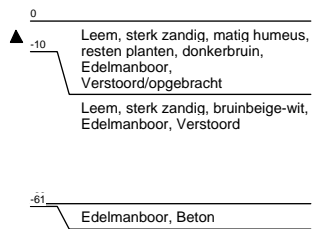
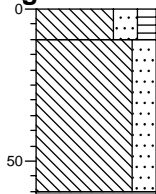
186300

186400

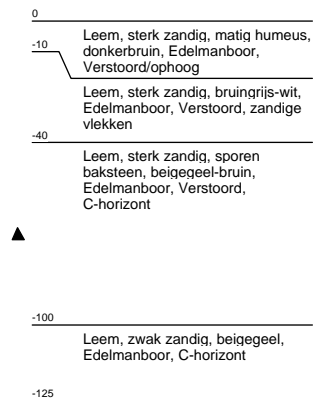
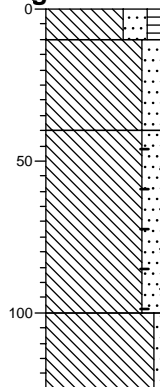
186500

Bijlage 5

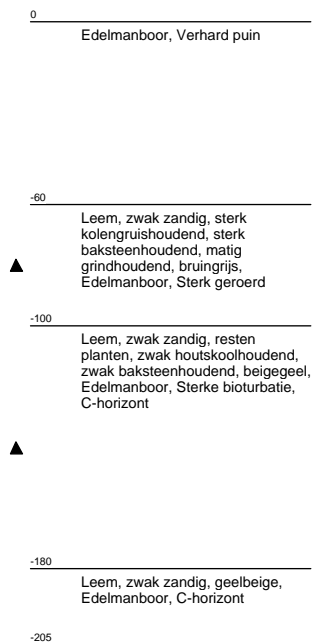
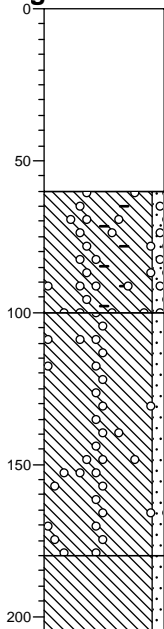
Boring: 01



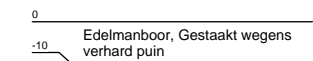
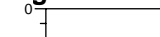
Boring: 02



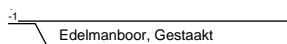
Boring: 03



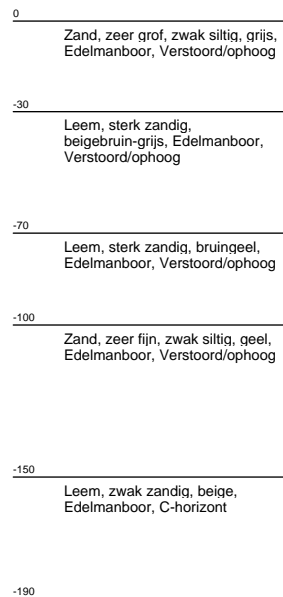
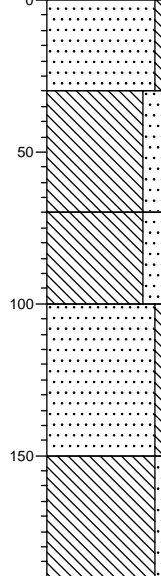
Boring: 04



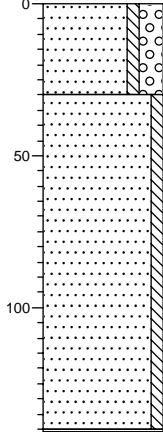
Boring: 05



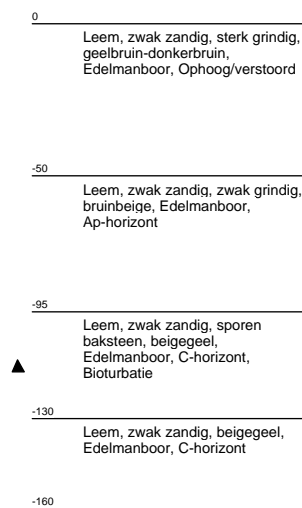
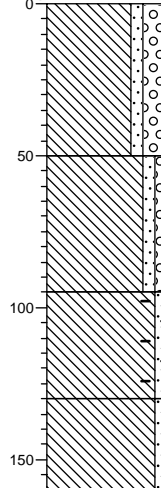
Boring: 06



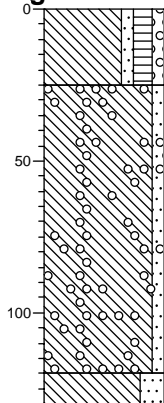
Boring: 07



Boring: 08



Boring: 09



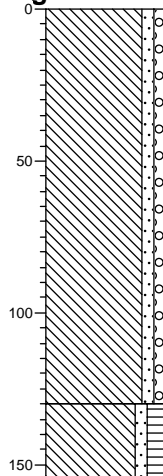
0
Leem, zwak zandig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin-grijs, Edelmanboor, Sterk verstoord/ophoog

-25
Leem, zwak zandig, sporen houtskool, resten planten, beigegeel, Edelmanboor, Sterk verstoord

-120
Leem, sterk zandig, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont

-130

Boring: 10

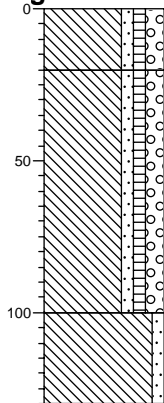


0
Leem, zwak zandig, zwak grindig, geelbeige, Edelmanboor, Sterk verstoord/ophoog

-130
Leem, zwak zandig, matig humeus, beige, Edelmanboor, C-horizont

-155

Boring: 11



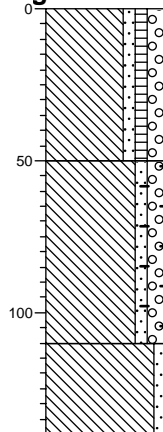
0
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig grindig, matig puinhoudend, bruingeel, Edelmanboor, Opgebracht

-20
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig grindig, bruingeel, Edelmanboor, Sterk geroerd

-100
Leem, zwak zandig, geel, Edelmanboor, C-horizont

-130

Boring: 12



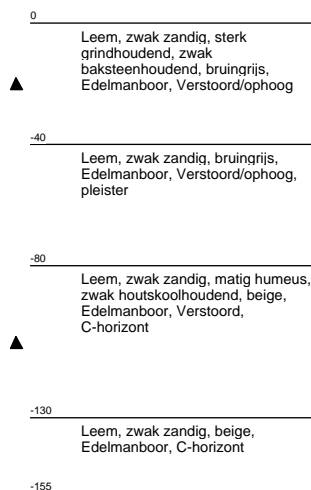
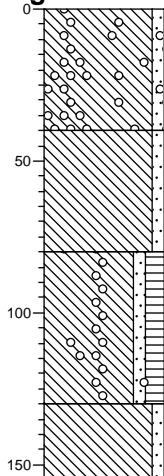
0
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig grindig, grijsbruin, Edelmanboor, Opgebracht

-50
Leem, zwak zandig, matig grindig, matig baksteenhoudend, lichtbruin-geel, Edelmanboor, Sterk geroerd

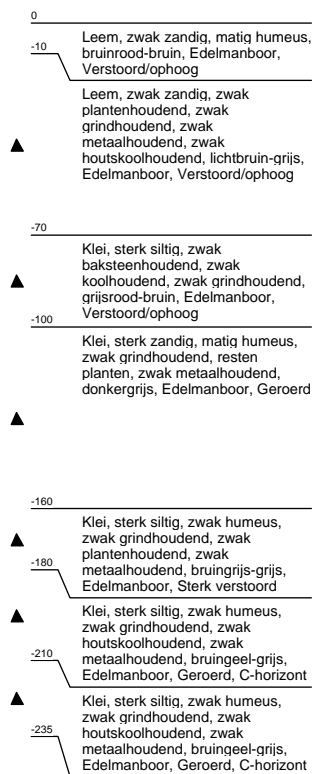
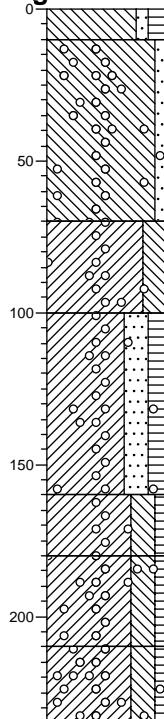
-110
Leem, zwak zandig, geel, Edelmanboor, C-horizont

-140

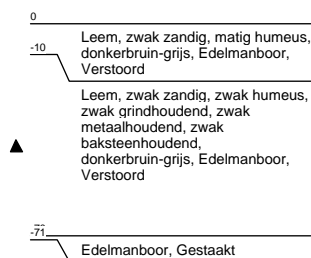
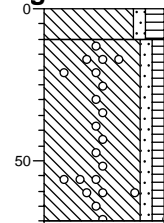
Boring: 13



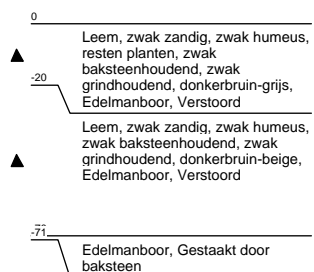
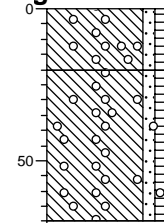
Boring: 14



Boring: 15



Boring: 16



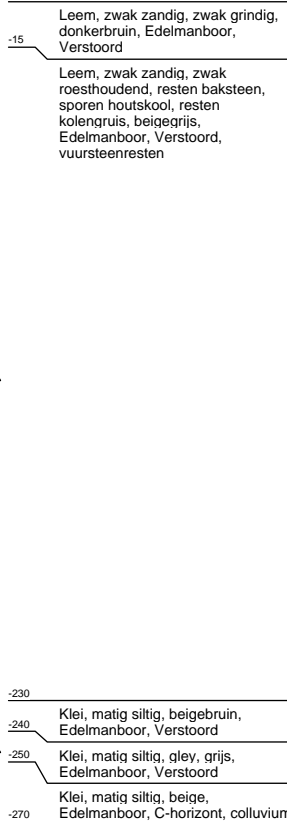
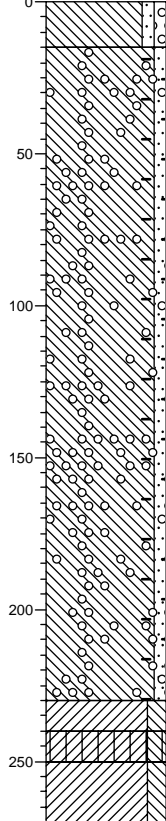
Boring: 17



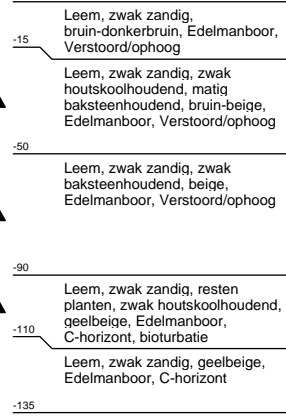
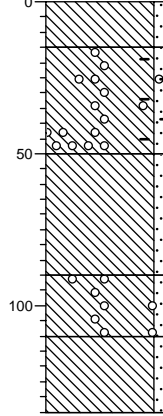
Boring: 18



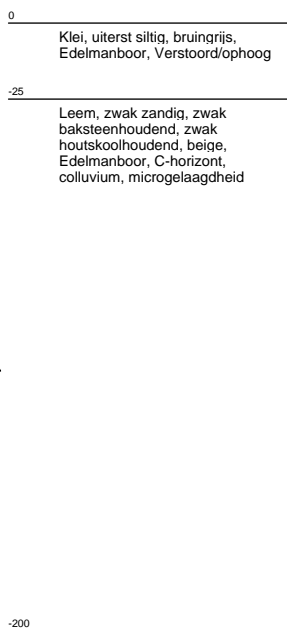
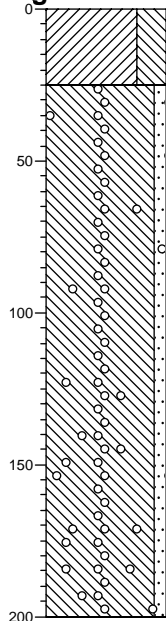
Boring: 19



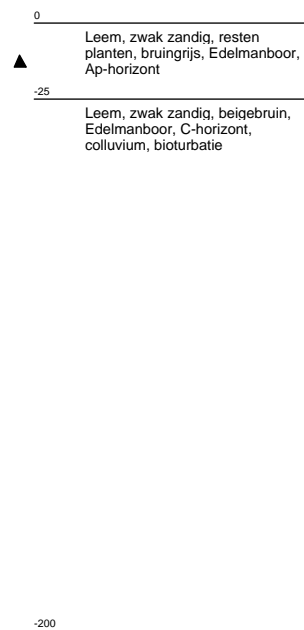
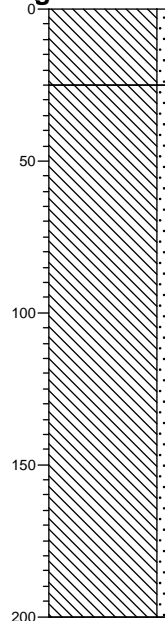
Boring: 20



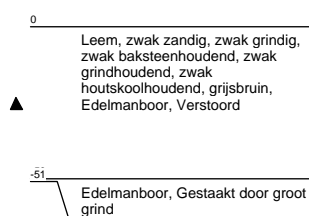
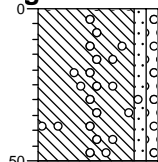
Boring: 21



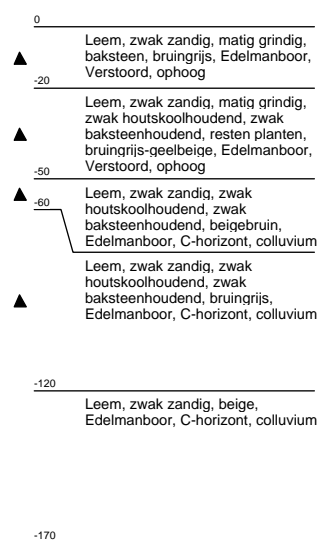
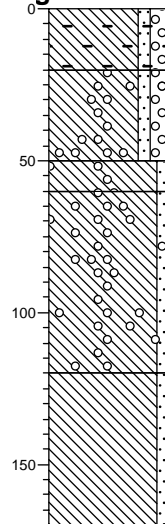
Boring: 22



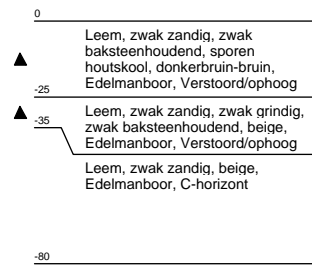
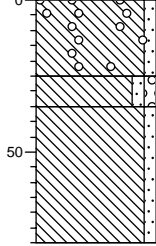
Boring: 23



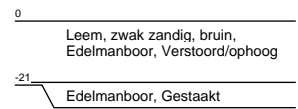
Boring: 24



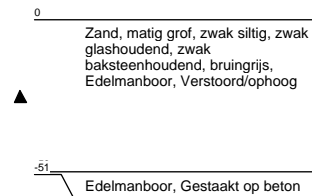
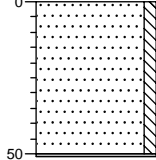
Boring: 25



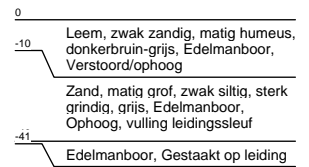
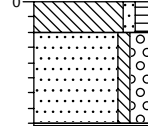
Boring: 26



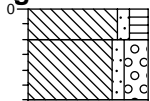
Boring: 27



Boring: 28

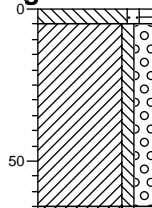


Boring: 29



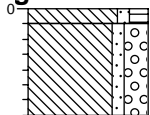
0
-10 Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin-grijs, Edelmanboor, Verstoord/ophoog
-31 Leem, zwak zandig, sterk grindig, bruin, Edelmanboor, Ophoog
Edelmanboor, Gestaakt op grind

Boring: 30



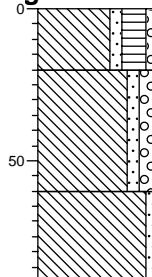
0
-5 Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Verstoord/ophoog
Klei, zwak siltig, sterk grindig, donkerbruin, Edelmanboor, Ophoog
-66 Klei, zwak siltig, sterk grindig, Edelmanboor, Gestaakt door grof grind

Boring: 31



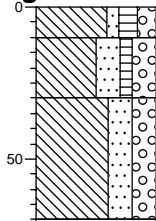
0
-5 Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Verstoord/ophoog
Leem, zwak zandig, sterk grindig, donkerbruin, Ophoog
-36 Gestaakt door grof grind

Boring: 32



0
-20 Leem, zwak zandig, sterk humeus, zwak grindig, donkerbruin-zwart, Edelmanboor, Sterk verstoord
Leem, zwak zandig, matig grindig, beigebruin, Edelmanboor, Verstoord
-60 Leem, zwak zandig, beigegeel, Edelmanboor, C-horizont
-90

Boring: 33



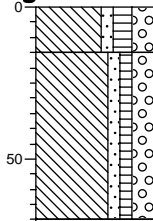
0
-10 Leem, zwak zandig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont

-30 Leem, sterk zandig, zwak humeus, sterk grindig, bruingrijs, Edelmanboor, Sterk verstoord

Leem, sterk zandig, sterk grindig, lichtbruin-grijs, Edelmanboor, Sterk verstoord

-71 Edelmanboor, Gestaakt op grof grind

Boring: 34

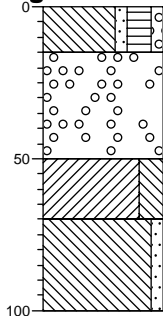


0
-15 Leem, zwak zandig, matig humeus, sterk grindig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont

Leem, zwak zandig, zwak humeus, sterk grindig, bruingrijs, Edelmanboor, Sterk verstoord

-71 Edelmanboor, Gestaakt op puin

Boring: 35



0
-15 Leem, zwak zandig, sterk humeus, zwak grindig, zwart, Edelmanboor, Ap-horizont

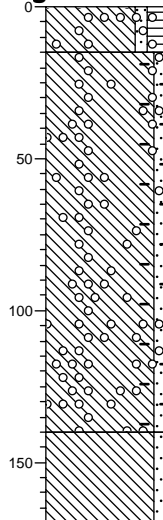
▲ uiterst grindhoudend, bruin, Edelmanboor, Verstoord/ophoog

-50 Klei, sterk siltig, lichtbruin-grijs, Edelmanboor, Bt-horizont, licht geroerd, bioturbatie

-70 Leem, zwak zandig, beige, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 36



0
▲ -15 Leem, zwak zandig, matig humeus, sporen houtskool, donkerbruin-zwart, Edelmanboor, Ap-horizont

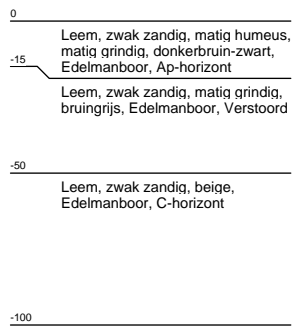
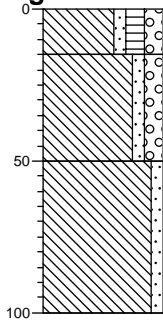
Leem, zwak zandig, sporen baksteen, sporen houtskool, beigebruin, Edelmanboor, Verstoord

▲

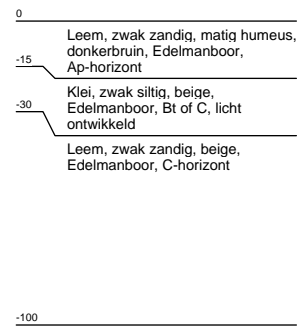
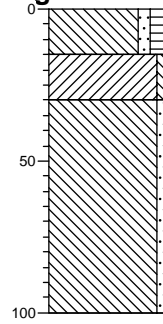
-140 Leem, zwak zandig, beige, Edelmanboor, C-horizont

-170

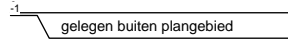
Boring: 37



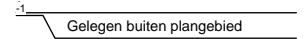
Boring: 38



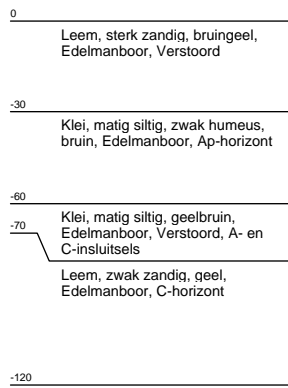
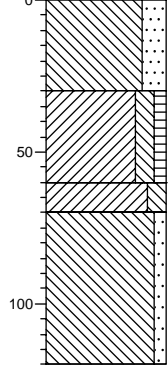
Boring: 39



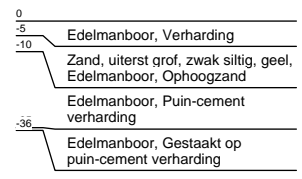
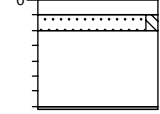
Boring: 40



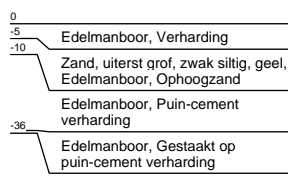
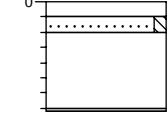
Boring: 41



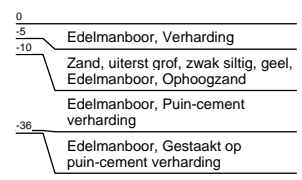
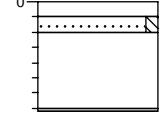
Boring: 42



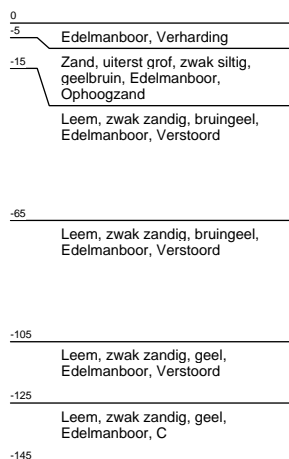
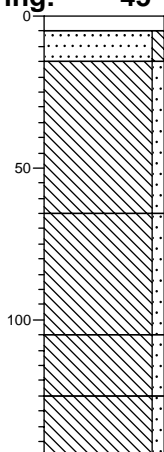
Boring: 43



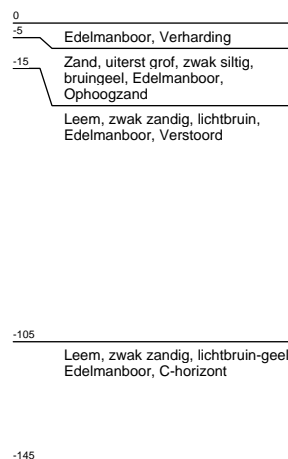
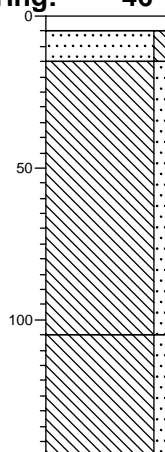
Boring: 44



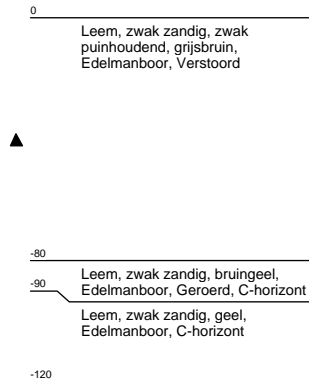
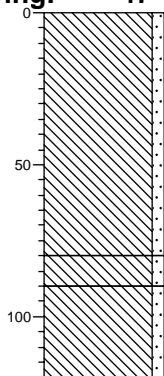
Boring: 45



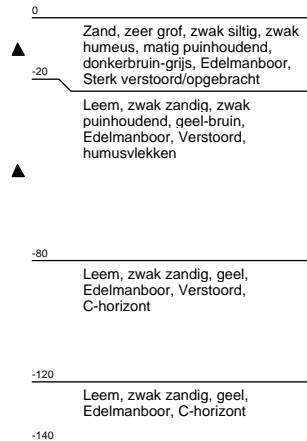
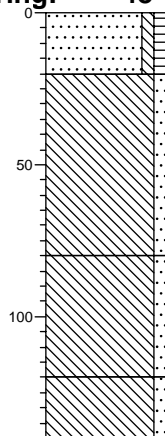
Boring: 46



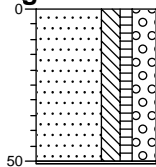
Boring: 47



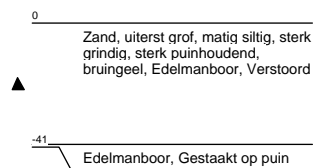
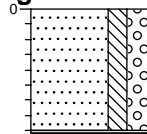
Boring: 48



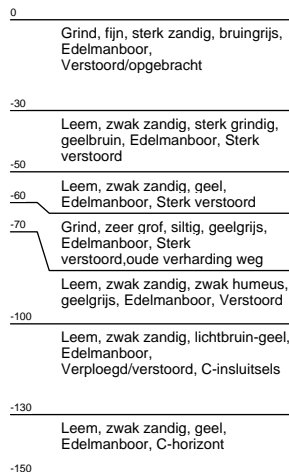
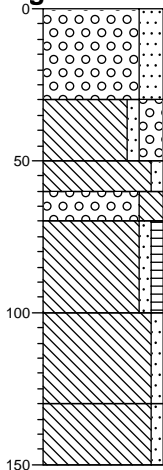
Boring: 49



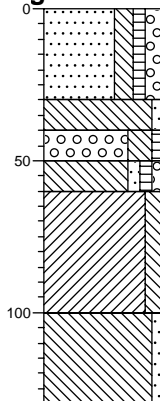
Boring: 50



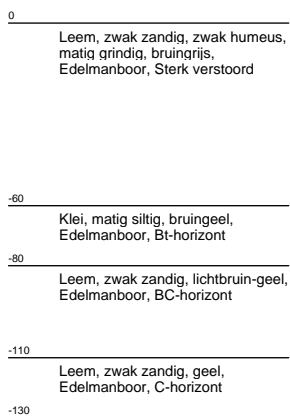
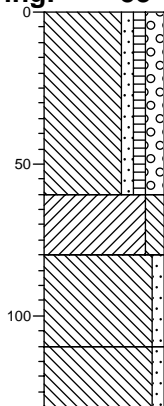
Boring: 51



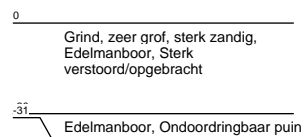
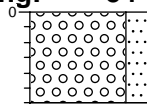
Boring: 52



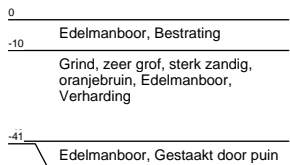
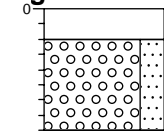
Boring: 53



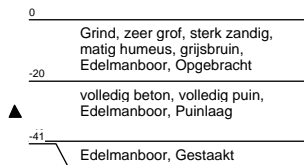
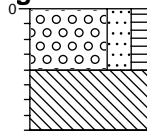
Boring: 54



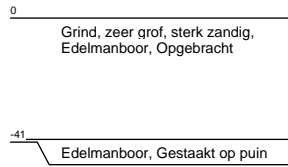
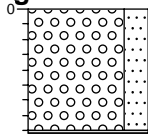
Boring: 55



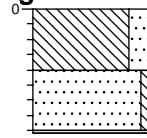
Boring: 56



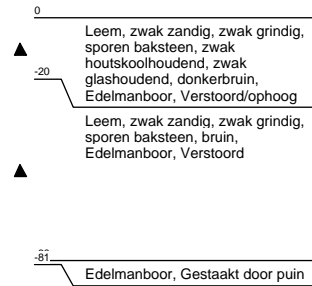
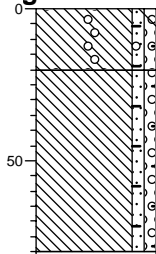
Boring: 57



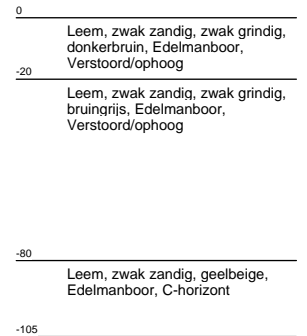
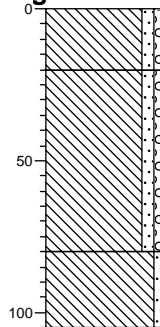
Boring: 58



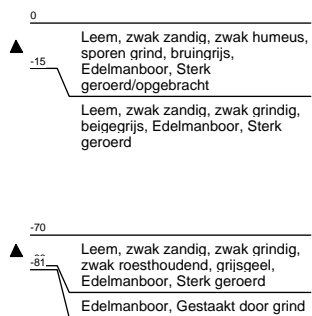
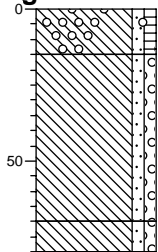
Boring: 59



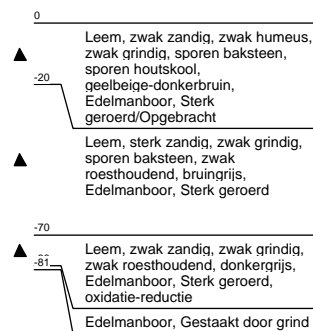
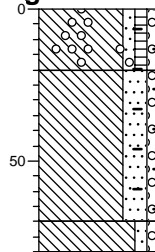
Boring: 60



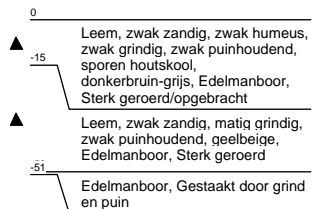
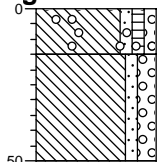
Boring: 61



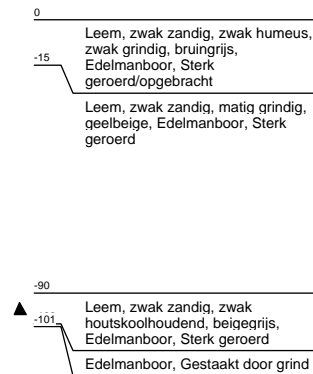
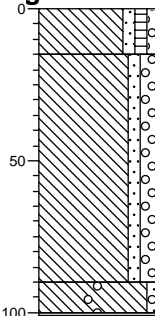
Boring: 62



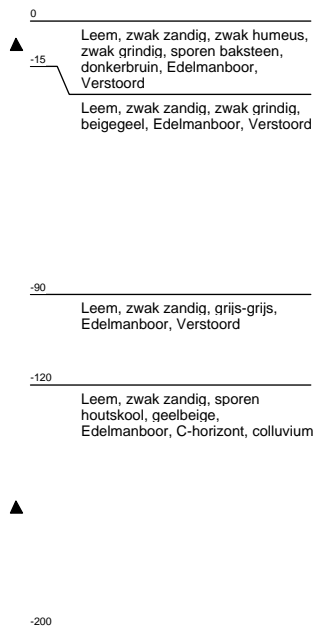
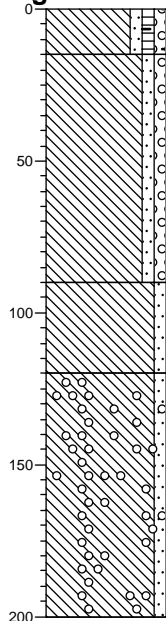
Boring: 63



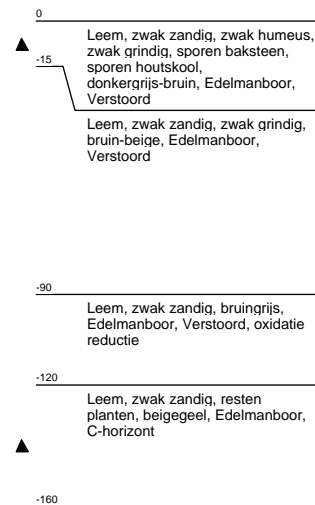
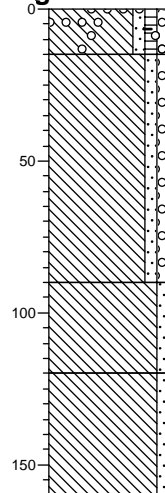
Boring: 64



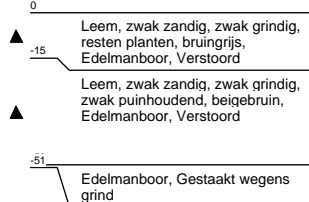
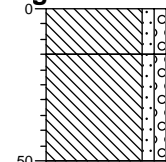
Boring: 65



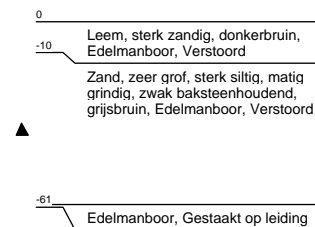
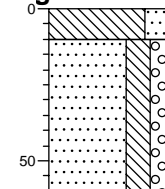
Boring: 66



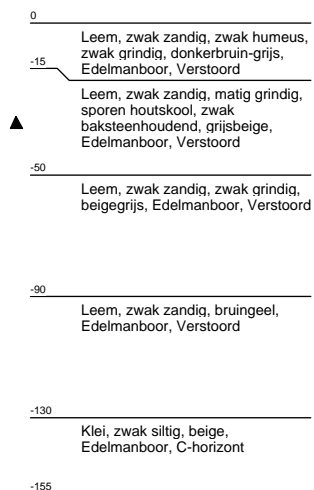
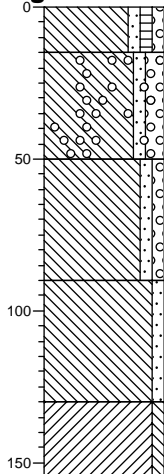
Boring: 67



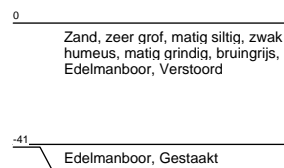
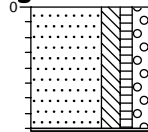
Boring: 68



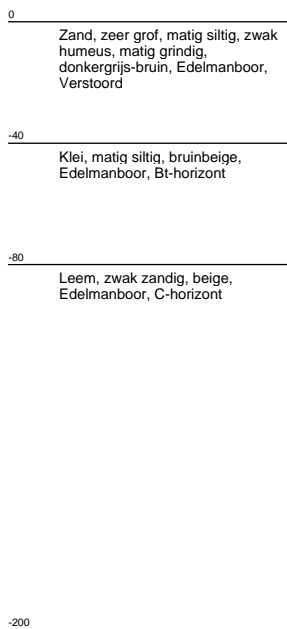
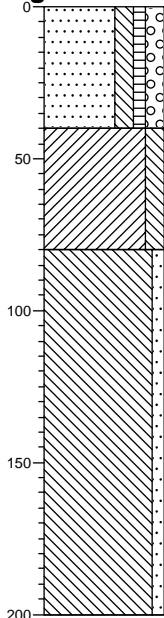
Boring: 69



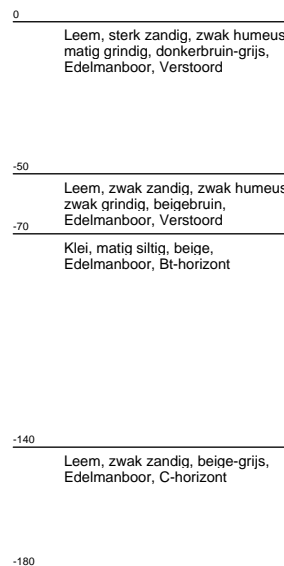
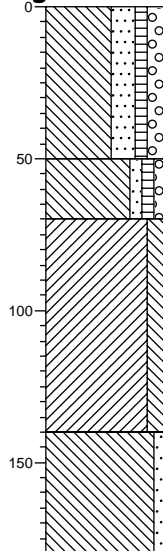
Boring: 70



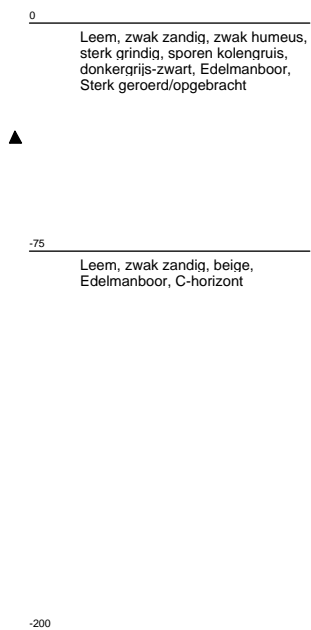
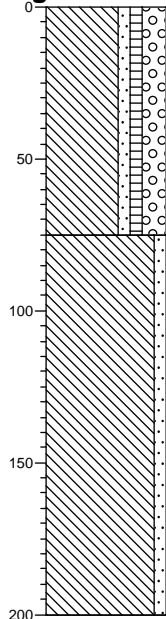
Boring: 71



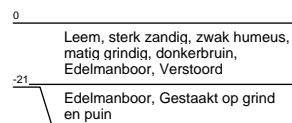
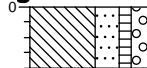
Boring: 72



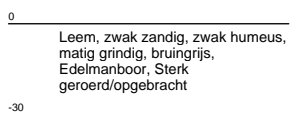
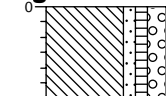
Boring: 73



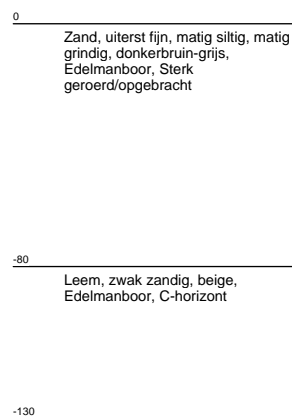
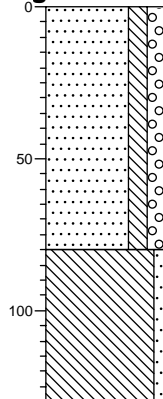
Boring: 74



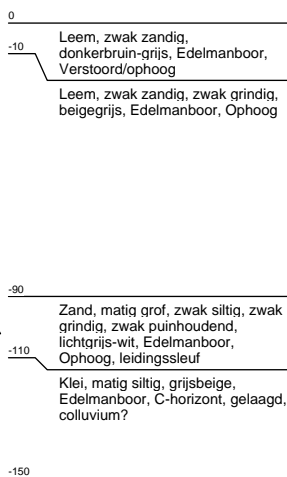
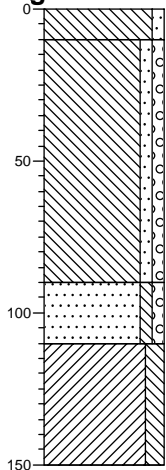
Boring: 75



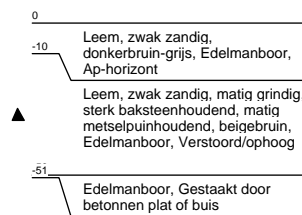
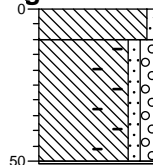
Boring: 76



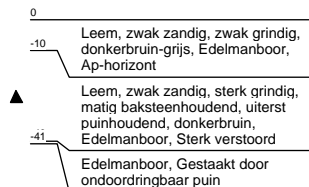
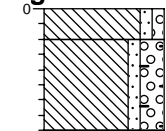
Boring: 77



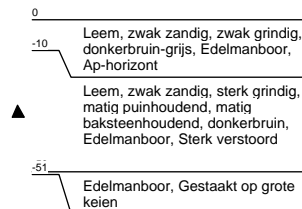
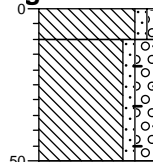
Boring: 78



Boring: 79



Boring: 80



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	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
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water