

Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en
karterende fase

**Gasleidingen Bosschenhoofd, Etten-Leur
en Rijen**
**Gemeenten Rucphen, Halderberge, Etten-
Leur en Gilze en Rijen**

IDDS Archeologie rapport 1404

Colofon

Projectnummer	33350412
In opdracht van	RBOI-Middelburg bv
Auteur	dr. A. Wilbers
Redactie	drs. S. Moerman
Versie	1.5
Status	definitief

Autorisatie

P.A. van den Bos	Senior KNA archeoloog	11 juni 2012	
------------------	-----------------------	--------------	--

Goedkeuring

L. Weterings	Regio West-Brabant	10-7-2012	
J.M. Visser	Monumentenhuis West-Brabant	10-7-2012	

© IDDS Archeologie
Noordwijk, juni 2012
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

SAMENVATTING:

In opdracht van RBOI-Rotterdam is in mei 2012 een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase, uitgevoerd in verband met de aanleg van een nieuwe gasleiding in de gemeentes Halderberge, Etten-Leur, Rucphen en Gilze en Rijen. Voorafgaand aan dit onderzoek is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Daaruit is gebleken dat diverse delen van het tracé van de gasleiding een middelhoge of hoge archeologische verwachting hebben. Deze delen zijn middels boringen onderzocht. Het doel van het booronderzoek was het toetsen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek en het gericht opsporen van vondsten.

Op grond van de interpretatie van de boringen kan worden gesteld dat in veel boringen een verstoorde bodemopbouw is aangetroffen. De niet verstoorde bodems komen vaak redelijk tot goed overeen met de bodemtypen zoals die staan aangegeven op de bodemkaart, namelijk podzolbodems en enkeerdgronden. Daar waar de bodems niet verstoord zijn blijft de archeologische verwachting middelhoog tot hoog. Het feit dat in de boringen geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen doet daar niet aan af. De middelhoge en hoge archeologische verwachtingen betreffen met name de perioden Neolithicum tot en met Nieuwe tijd. De vondstdichtheden van verschillende vindplaatstypen (nederzettingen, grafvelden, en dergelijke) uit deze perioden zijn dusdanig klein en de conserveringsomstandigheden van de zandgronden dusdanig slecht, dat er maar een kleine kans is om tijdens het boren ook werkelijk een indicator aan te treffen. In de meeste gevallen bestaan de vindplaatsen uit deze perioden voornamelijk uit sporen (verkleuringen in de grond) en die kunnen alleen worden opgespoord middels gravend onderzoek.

Aan de hand van het booronderzoek is het areaal aan tracédelen waarvoor nog verder onderzoek noodzakelijk is, verder verkleind. Tabel 3 bevat een overzicht van die delen waarvan middels een proefsleuvenonderzoek bepaald zal moeten worden of er daadwerkelijk archeologische vindplaatsen voorkomen.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET TRACÉ	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	7
2. VELDONDERZOEK.....	9
2.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	9
2.2. Werkwijze	9
2.3. Resultaten	9
2.4. Vergelijking met bodemkaart	12
2.5. Vergelijking met verwachtingenkaarten	13
3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	16
3.1. Beantwoording vraagstelling.....	16
3.2. Betrouwbaarheid	17
GERAADPLEEGDE BRONNEN	18
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	19
BIJLAGEN	
1. Overzichtskaart tracés en boorpunten	
2. Periodentabel	
3. Boorpunten op bodemkaart	
4. Boorpunten op verwachtingenkaart	
5. Aanduiding proefsleuvenonderzoek	
6. Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens van het tracé

<i>Plaatsen</i>	Bosschenhoofd, Etten-Leur, Rijen			
<i>Gemeentes</i>	Rucphen, Halderberge, Etten-Leur, Gilze en Rijen			
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>Kaartbladen</i>	49F, 50A, 50 ^E			
<i>Onderzoekskader</i>	aanleg gasleiding			
<i>Toponiemen</i>	Bosschenhoofd-Seppe	Bosschenhoofd-Etten-Leur (west)	Etten-Leur(oost)	Rijen
<i>Tracé-nr.</i>	Z-520-36	Z-520-37	Z-527-15	Z-528-07
<i>Onderzoeksmeldingsnummers</i>	51586	51588	51589	51590
<i>Coördinaten</i>				
<i>Beginpunt</i>	095.395/396.758	097.425/397.141	103.490/398.974	122.074/399.698
<i>Eindpunt</i>	097.466/396.987	100.674/398.017	105.845/399.822	120.780/396.810
<i>Lengte tracé</i>	2766 m	3387 m	2576 m	3838 m
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: drs. A. Koekkelkoren Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: akoekkelkoren@idds.nl			
<i>Bevoegde overheden</i>	Gemeente Rucphen Gemeente Halderberge Gemeente Etten-Leur Gemeente Gilze en Rijen			
<i>Adviseurs namens de bevoegde overheden</i>	drs. L. Weterings-Korthorst (Regio West-Brabant) drs. J.M. Visser/C. Voet-Nuiten (Monumentenhuis Brabant)			
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Noord-Brabant			
<i>Uitvoeringsperiode onderzoek</i>	mei 2012			

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van RBOI-Middelburg bv heeft IDDS Archeologie in mei 2012 een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase, uitgevoerd in het kader van de aanleg van nieuwe gasleidingen in de gemeentes Rucphen, Halderberge, Etten-Leur, Gilze en Rijen. Het betreft een tracé dat is opgesplitst in vier delen (Bijlage 1) waarin de aanleg van de gasleiding deels zal plaatsvinden door gestuurde boringen en deels door het graven van een sleuf van 2,5 m en 1,4 m diep.

De delen waar een gestuurde boring plaats zal vinden, hoeven niet nader onderzocht te worden. Voor de te ontgraven delen is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd om de archeologische verwachting te specificeren (Wittka / Moerman 2012). Daaruit is gebleken dat alle tracés gelegen zijn in een dekzandregio. Het dekzand is afgezet op oude rivierafzettingen in de laatste ijstijd. Daarom worden in het plangebied archeologische waarden vanaf het eind van de laatste ijstijd (Laat-Paleolithicum) verwacht. Vanaf deze periode was de regio geschikt voor bewoning. Voordat de gronden rond de oude dorpskernen gecultiveerd werden heeft zich vermoedelijk een podzolbodem ontwikkeld. Door het verrijken van de bodem met mest vanaf de Middeleeuwen is hierop een plaggendeek ontstaan. Archeologische waarden daterend van voor de Nieuwe tijd worden daarom vanaf 30 tot 50 cm –mv verwacht.

In het bureauonderzoek is voor ieder afzonderlijk tracé bepaald welk deelgebied wel of niet verder onderzocht moet worden:

Aanbevelingen Bosschenhoofd - Seppe

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn op het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (Bijlage 1). Het stukje van 200 m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 3), is een uitzondering. Deze leidt niet op een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het reeds onderzochte gebied met onderzoeksnummer 18508 in deelgebied 2.

Deelgebied 1 (160m) ligt in de gemeente Rucphen en komt op diens verwachtingenkaart op een lage archeologische waarde terecht. Daarom is hier geen verder archeologisch onderzoek nodig.

Deelgebied 2 (1450m) ligt in de gemeente Halderberge op een middelhoge archeologische waarde. Geadviseerd wordt dat dit deelgebied over de hele lengte met een verkennend booronderzoek op archeologische verwachtingswaarde worden gecontroleerd. Uitzondering is een klein gebied van 35m lengte, dat al eerder is onderzocht middels een booronderzoek (onderzoeksmelding 18508).

Deelgebied 3 (200m) wordt niet zwaar verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er geen archeologisch onderzoek nodig.

Deelgebied 4 (150m) ligt in een gebied met middelhoge archeologische verwachting en moet daarom aanvullend onderzocht worden. Het deelgebied begint na de gestuurde boring en eindigt ca. 70m oostelijk van de Oude Antwerpsepostbaan.

Deelgebied 5 (220m) heeft een lage archeologische verwachting en is als verstoord gebied gekarteerd. Hier hoeft geen archeologisch onderzoek te volgen.

Deelgebied 6 (70m) is een klein deel langs een bos ten noorden van het vliegveld Seppe met een middelhoge archeologische verwachting. Omdat dit tracé te klein is voor een verkennend archeologisch booronderzoek luidt het advies om het Deelgebied 7 (100m) in hetzelfde onderzoek mee te nemen. Deelgebied 7 heeft een archeologisch lage verwachting, maar het is niet duidelijk op welke gegevens deze waarde gebaseerd is.

Aanbevelingen Bosschenhoofd – Etten-Leur (west)

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een

hoge of middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (Bijlage 1). Het deelgebied van 560m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 4) is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het deelgebied 9 dat op de verwachtingskaart van Halderberge en op de geomorfologische kaart als ontgraven gebied gekarteerd is.

Deelgebied 1 (140m) ligt in de gemeente Halderberge en heeft op diens verwachtingskaart een middelhoge archeologische waarde. Hier adviseren we een verkennend booronderzoek samen met het Deelgebied 2 (70m) en Deelgebied 3 (150m). Hoewel het deelgebied 2 met een lage archeologische waarde op de Beleidskaart gekarteerd is, is het met 70m te klein en niet voldoende nauwkeurig begrensbare tegenover deelgebieden 1 en 3, die weer een middelhoge archeologische waarde heeft.

Deelgebied 4 (560m) wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om die reden is er geen archeologisch onderzoek nodig.

Deelgebied 5 (90m) en Deelgebied 7 (150m) liggen precies op de grens tussen gebieden met een hoge en een middelhoge verwachting. Hiervoor wordt daarom geadviseerd een verkennend booronderzoek te doen.

Deelgebied 6 (210m) is als middelhoog gekarteerd en als gevolg daarvan adviseren wij een verkennend booronderzoek.

Deelgebied 8 (410m) is als hoog gekarteerd en als gevolg daarvan adviseren wij een verkennend booronderzoek. Omdat voor deze vier deelgebieden (5 t/m 8) een verkennend booronderzoek nodig is, ontstaat hier een te onderzoeken gebied van 860m lengte.

Deelgebied 9 (520m) hoeft niet onderzocht te worden, omdat het gebied ontgraven is en derhalve geen archeologische resten meer te verwachten zijn.

Deelgebied 10 (250m) ligt in een gebied met een hoge archeologische waarde. De verstoring aan het einde van dit deelgebied is te onduidelijk en te klein om rekening mee te houden. Daarom adviseren we voor het hele deelgebied 10 een verkennend booronderzoek.

Deelgebied 11 (180m) is het laatste gekarteerde deelgebied op de verwachtingenkaart van de Gemeente Halderberge. Het bevindt zich in een gebied met een lage archeologische verwachting, en hoeft derhalve niet onderzocht te worden.

Deelgebied 12 (300m) en Deelgebied 13 (160m) lopen op de verwachtingskaart van de Gemeente Etten-Leur door gebieden met een lage en hoge archeologische verwachting. Omdat de deelgebieden verstoord zijn, hoeven deze niet onderzocht te worden.

Deelgebied 14 (110m) heeft een middelhoge archeologische waarde. Het is met Deelgebied 15 (50m), dat een archeologisch hoge waarde heeft, in één verkennend booronderzoek te combineren.

Aanbevelingen Etten-Leur (oost)

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge of middelhoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek uit te laten voeren (Bijlage 1). Het deelgebied van 1180m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 3), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Hetzelfde geldt voor het reeds onderzochte gebied met onderzoeksnummer 3034 in deelgebied 4.

Deelgebied 1 (105m) komt op de Verwachtingenkaart van Etten-Leur in een reeds onderzocht gebied terecht. Maar omdat uit het rapport blijkt, dat er op die plek waar de gasleiding gaat komen, geen onderzoek is gedaan, adviseren we hier een verkennend booronderzoek. Deze kan samen met het Deelgebied 2 (280m) uitgevoerd worden, omdat dit deelgebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting ligt.

Deelgebied 3 (1180m) wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er geen archeologisch onderzoek nodig.

Deelgebied 4 (240m) is reeds bij een booronderzoek onderzocht en hoeft niet verder onderzocht te worden.

Deelgebied 5 (180m) is in een archeologisch hoog gebied gekarteerd. Dus raden we hier ondanks de kleine omvang een verkennend booronderzoek aan.

Deelgebied 6 (300m) hoeft niet verder onderzocht te worden, omdat het in archeologisch laag gewaardeerd terrein valt.

Deelgebied 7 (210m) ligt in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Hier moet een verkennend booronderzoek komen.

Deelgebied 8 (50m) kruist de spoorweg (verstoord) om in laag archeologisch terrein terecht te komen. Hier is geen archeologisch onderzoek nodig.

Aanbevelingen Rijen

Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het tracé van de gasleiding. Er wordt geadviseerd om in alle deelgebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachting vervolgonderzoek uit te laten voeren. (Bijlage 1). Het stukje van 770m, waar met een gestuurde boring gewerkt wordt (deelgebied 1), is een uitzondering. Deze leidt niet tot een duidelijk te bepalen verstoring en hoeft niet verder onderzocht te worden. Sommige deelgebieden vallen binnen het reeds onderzochte gebied met de onderzoeksmelding 8134. Maar omdat tijdens dat onderzoek maar kleinere deelgebieden zijn onderzocht, die alle niet ter plaatse van het tracé van de gasleiding liggen, komen die overlappende gebieden niet te vervallen.

Deelgebied 1 (770m) die een historische kern (hoge archeologische verwachting) kruist, wordt niet duidelijk verstoord, omdat hier met een gestuurde boring gewerkt wordt. Om deze reden is er geen archeologisch onderzoek nodig.

Deelgebied 2 (?m) is een gasontvangststation. De omvang van de werkzaamheden zijn niet bekend. Maar hier hoeft geen archeologisch onderzoek plaats te vinden, omdat het in archeologisch laag gewaardeerd gebied ligt.

Deelgebied 3 (850m) loopt langs de Heideweg door een gebied met middelhoge archeologische verwachting. Hier adviseren we een verkennend booronderzoek.

Deelgebied 4 (480m) ligt in een gebied met lage archeologische verwachting en hoeft dus niet verder onderzocht te worden.

Deelgebied 5 (180m) is in een archeologisch hoog gewaardeerd gebied gekarteerd, reden om hier een verkennend booronderzoek uit te voeren.

Deelgebied 6 (1580m) is een lang stukje door de natuur, die op de verwachtingenkaart als gebied zonder archeologische verwachting aangegeven is. Deze informatie is overeenkomstig met die op de Verstoringenkaart van de SRE-Milieudienst, waar het gebied als vergraven of verstoord gekarteerd is. Dus hoeft hier geen archeologisch onderzoek plaats te vinden.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

Het doel van het verkennende veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormen van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Tijdens het karterende veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Wilbers / Koekkelkoren 2012):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?

- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?
- Wat zijn de grenzen tussen gebieden met een verschillende archeologische verwachting?
- In welke delen van het plangebied is een esdek aanwezig?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010).

De ligging van het tracé is weergegeven in bijlage 1. Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 2. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

2. Veldonderzoek

2.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten.

Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen.

2.2. Werkwijze

In de verschillende deelgebieden van de vier tracés (zoals geselecteerd in het bureauonderzoek) zijn in totaal 148 boringen gezet. (Bijlagen 1 en 6). De boringen reiken tot minimaal 20 cm in de top van de C-horizont en variëren daardoor in diepte tussen 1,0 en 2,0 m -mv. De boringen zijn regelmatig verdeeld over de tracédelen: in de delen met een middelhoge verwachting zijn de boringen om de 50 m geplaatst en in de delen met een hoge verwachting om de 25 m. Tevens zijn er boringen geplaatst, om de 25 of 50 m, in de gebieden met een lage verwachting om de grenzen tussen de verwachtingsklassen nader te bepalen. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door drs. I. Beckers en drs. S. Moerman (beide prospector MA).

Aanvullend op de 139 geplande boringen is tijdens het veldwerk besloten om nog negen extra boringen te plaatsen, allemaal genummerd met een nummer boven de 1000. Deze boringen zijn geplaatst om verwachtingsgebieden of specifieke bodemeenheden nauwkeuriger te begrenzen. Conform het Plan van Aanpak dienden er ook extra boringen gezet te worden bij het aantreffen van archeologische indicatoren maar dit bleek niet noodzakelijk omdat er geen archeologische indicatoren aangetroffen zijn.

Door de aanwezigheid van een hoge druk gasleiding en de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven zijn op verschillende tracédelen de boringen uitgezet onder begeleiding van medewerkers van de Gasunie of van KWS. Hierdoor was het soms noodzakelijk boringen enkele meters te verplaatsen van hun geplande positie.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten met GPS. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland. Deze hoogtes zijn aangepast indien uit het veld bekend was dat er zeer lokale hoogteverschillen aanwezig zijn. De nauwkeurigheid van de z-waarden is daarom in de order van enkele decimeters. De opgeboorde monsters zijn door middel van zeven in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot. Daarbij zijn alleen de archeologisch relevante lagen gezeefd.

2.3. Resultaten

2.3.1. Lithologie en geologie

In de boringen is in de meeste gevallen uitsluitend matig fijn en zwak siltig zand aangetroffen (bijlage 6). Het betreft dekzand van de Formatie van Boxtel, afgezet gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien). In 27 boringen is onderin de boring een laag of een aantal lagen zwak tot sterk zandige leem aangetroffen. De top van deze leemlagen bevindt zich op een wisselend niveau tussen 1,0 en 1,9 m -mv (2,6 en 8,0 m NAP). De leemlagen behoren waarschijnlijk tot oudere dekzandafzettingen uit eerdere ijstijden (Formatie van Stramproy) of tot estuariene afzettingen uit het midden pleistoceen

(Formatie van Waalre). In beide gevallen gaat het om sedimenten die op grond van hun ouderdom en bedekking door de formatie van Bostel een zeer lage archeologische verwachting hebben.

In drie boringen met leemlagen is ook een dunne humeuze leemlaag aangetroffen. Deze humeuze leemlagen wijzen op een periode van bodemvorming in de lemige sedimenten. Naast de humeuze leemlagen zijn in twee boringen lagen veen aangetroffen. Ook deze veenlagen behoren tot ofwel de Formatie van Stramproy of de Formatie van Waalre en hebben daarom ook een zeer lage archeologische verwachting.

Tenslotte bestaat in twee boringen de onderste aangetroffen laag uit matig grof zand of zand met grind. Deze lagen zijn zeer waarschijnlijk toe te kennen aan de Formatie van Sterksel (rivierafzettingen uit het vroeg en midden pleistoceen). Ook deze afzettingen hebben op grond van de ouderdom een zeer lage archeologische verwachting.

2.3.2. Bodemopbouw

De boringen zijn bodemkundig globaal opgedeeld in tien klassen (onderstaande tabel, bijlage 3, 4 en 6). Bij vijf klassen gaat het om antropogene sterk beïnvloede bodems: afgegraven, dikke ophooglaag, verstoord, verstoorde enkeerdgrond of verstoorde podzolbodem. In vier klassen gaat het om aanduidbare bodemtypen: vaaggrond, beekeerdgrond, enkeerdgrond en podzolbodem. Een laatste klasse betreft een tweetal boringen waarbij de classificatie tussen vaaggrond en podzolbodem niet duidelijk is.

Tabel 1: overzicht van de boringen, dikte van de A-horizont en diepte van de antropogene verstoringen voor de verschillende klassen waarin de boringen zijn verdeeld.

Bodemkundige klasse	Boringen	Gemiddelde dikte A-hor. (cm)	Gemiddelde diepte van verstoring (cm)
Afgegraven	101, 127, 132, 133, 136, 137, 139	10	10
Beekeerdgrond	4, 7, 8, 13, 88, 98, 99, 103, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 1003, 1004	35	36
Dikke ophooglaag	34, 35, 36, 37, 38, 1005	45	110
Enkeerdgrond	6, 9, 11, 16, 22, 33, 39, 46, 50, 58, 60, 61, 64, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 102, 105, 107, 121, 123, 124, 125, 126, 138, 1002, 1010	67	68
Podzolbodem	14, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 31, 44, 90, 106, 112, 113, 115, 116, 117	31	37
Vaaggrond	1, 2, 3, 5, 10, 71, 1006, 1009	37	39
Vaaggrond/podzolbodem	15, 17	5	5
Verstoord	12, 30, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 63, 66, 70, 74, 75, 79, 80, 82, 83, 84, 87, 89, 104, 108, 109, 110, 111, 114, 118, 119, 120, 122, 1001, 1008	68	123

Verstoorde enkeerdgrond	40, 45, 81, 85, 86	70	73
Verstoorde podzolbodem	25, 26, 27, 32	44	53

Vaaggronden en beekeerdgronden

Bij beide klassen bestaat de bodem uit een C-horizont bedekt met alleen een A-horizont van minder dan 50 cm dik. Uit tabel 1 blijkt dat de gemiddelde dikte van de A-horizont in beide gevallen ongeveer 35 cm is (minimaal 20 cm en maximaal 45 cm). Het onderscheid tussen beide bodemtypen is gebaseerd op de aanwezigheid van roestsporen in de top van de C-horizont, direct onder de A-horizont. De aanwezigheid van dergelijke roestsporen kan indicatief zijn voor een beekeerdgrond. In twee boringen (1 en 130) is er tussen de A- en C-horizont een geroerde (gevekt uiterlijk) overgangslaag aanwezig, om deze reden is de gemiddelde verstoringsdiepte enkele centimeters dieper dan de gemiddelde dikte van de A-horizont.

(Verstoorde) Podzolbodems

In 18 boringen is een bodemopbouw aangetroffen met een duidelijke podzol B-horizont (tabel 1). Deze boringen zijn daarom geclassificeerd als podzolbodems. Er is bewust geen subclassificatie gemaakt omdat het met een 12 cm Edelmanboor moeilijk is de specifieke kenmerken van de verschillende subklassen vast te stellen. In twee van de 18 boringen is een E-horizont vastgesteld (dikte 20 tot 30 cm), bij de andere 16 boringen bestaat de bodem uit een ABC profiel. In verschillende boringen is wel lichtgrijs zand (loodzand) waargenomen in de A- of B-horizont. Dit wijst op een begin van uitspoeling of op het omwerken van de E-horizont in de A-horizont. De gemiddelde dikte van de A-horizont is 31 cm (10 tot 45 cm). In boring 112 is de B-horizont licht geroerd waardoor de gemiddelde verstoringsdiepte uitkomt op 37 cm.

In vier andere boringen is de A-horizont duidelijk vermengd met sediment uit de E- en B- horizont. Het uiterlijk van de boring toont duidelijk aan dat het oorspronkelijk om een podzolbodem ging en daarom zijn deze boringen geclassificeerd als verstoorte podzolbodems. De A-horizont in deze boringen heeft een gemiddelde dikte van 44 cm en de verstoringen reiken gemiddeld tot een diepte van 53 cm.

(Verstoorte) enkeerdgronden

In 41 boringen is een bodemopbouw aangetroffen met een onvergraven A-horizont die 50 cm of dikker is (tabel 1). Op basis van de dikte van de A-horizont zijn deze bodems geclassificeerd als enkeerdgronden. Gemiddeld was de dikte van de A-horizont 67 cm (50 tot 120 cm). In drie boringen (92, 94 en 125) is er tussen de A- en C-horizont een geroerde (gevekt uiterlijk) overgangslaag aanwezig, om deze reden is de gemiddelde verstoringsdiepte enkele centimeters dieper dan de gemiddelde dikte van de A-horizont. In 29 van de 41 boringen is een AC profiel aangetroffen terwijl bij de andere 12 boringen een podzol-B horizont aanwezig was tussen de A- en C-horizont. Bij deze boringen is daarom sprake van een begraven podzolbodem.

In vijf boringen is sprake van een vergraven A-horizont met een dikte van meer dan 50 cm. Ondanks dat duidelijk zichtbaar is dat het hier enkeerdgronden betreft, wordt door de aanwezige verstoringen gesproken van verstoorte enkeerdgronden. De A-horizont van deze bodems heeft een gemiddelde dikte van 70 cm. De verstoringen reiken in boring 40 nog dieper dan de A-horizont, waardoor de gemiddelde verstoringsdiepte 73 cm bedraagt.

Dikke ophooglaag

In een reeks van zes boringen op een rij (1005, en 34 tot en met 38) is een dikke zwak humeuze ophooglaag aangetroffen. Het onderscheid tussen de ophooglaag en de oorspronkelijke A-horizont is nauwelijks vast te stellen. In boringen 34, 37 en 38 is een dunne laag matig humeus zand aanwezig aan de onderzijde van het ophoogpakket. Mogelijk is dit een restant van de oorspronkelijke A-horizont. De dikte van de ophooglaag (inclusief een eventueel restant van de A-horizont) is gemiddeld 110 cm (minimaal 90 en maximaal 120 cm). Bij vijf van de zes boringen is onder de ophooglaag (A-horizont) een B-horizont aanwezig, waardoor ook hier sprake is van een begraven podzolbodem.

Afgegraven bodems

In zeven boringen is sprake van een A-horizont die dunner is dan 20 cm, terwijl daaronder direct de C-horizont begint. Door het scherpe contrast tussen de bruine A-horizont en het gele zand van de C-horizont is het duidelijk dat bij deze boringen een onbekende hoeveelheid van de oorspronkelijke bodem is afgegraven. De A-horizont is normalerwijze zelfs bij de vaaggronden dikker, gemiddeld 37 cm tegen 10 in deze boringen, en bij de meeste boringen zijn ook nog andere bodemhorizonten aanwezig van enkele decimeters dikte.

Verstoorde bodems

In 41 boringen zijn één of verschillende bodemlagen dusdanig verstoord door ploeg- en graafwerkzaamheden dat geen sprake meer is van natuurlijke bodems. De antropogene verstoringen hebben gezorgd voor gevlekte lagen waarbij materiaal uit verschillende bodemhorizonten door elkaar voorkomen, en voor lagen met bodemvreemde bijmengingen van baksteen, puin, plastic en grind. Deze boringen zijn daarom geclassificeerd als verstoorde bodems. De verstoringen reiken tot een diepte van gemiddeld 123 cm (minimum 50 cm en maximum 200 cm).

2.3.3. Archeologische indicatoren

Bij alle niet verstoorde bodems zijn de archeologisch relevante lagen gezeefd, dat wil zeggen de eventuele aanwezige E- en B-horizonten en de bovenste decimeters van de C-horizont. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

2.4. Vergelijking met bodemkaart

Omdat de archeologische verwachting vaak grotendeels gekoppeld is aan het bodemtype op de bodemkaart is het belangrijk een vergelijking te maken tussen de bodemkaart en de aangetroffen bodemtypen (Bijlage 3). Op de verschillende bodemkaarten komen op de geboorde trajecten van de gasleidingtracés en in de directe omgeving daarvan voornamelijk laar- en veldpodzolgronden en hoge zwarte enkeergronden voor. Bij het traject in Rijen komen daarnaast ook nog kleine delen voor met haarpodzolgronden en duinvaaggronden. De in de boringen aangetroffen (geclassificeerde) vaag- en beekerdgronden komen dus volgens de bodemkaarten niet voor. Laar- en veldpodzolgronden zijn bodems die ontstaan in gebieden met een relatief hoge grondwaterstand. Bij beide bodems kunnen daarom sporen van roest voorkomen in de B-horizont en de top van de C-horizont. Bij de laarpodzolgronden is alleen sprake van een podzol B-horizont en ontbreekt de E-horizont, bij veldpodzolgronden kan wel een E-horizont voorkomen. De in de boringen aangetroffen podzolbodems zijn daarmee waarschijnlijk allemaal laar- of veldpodzolgronden. De aangetroffen vaag- en beekerdgronden zijn waarschijnlijk afgegraven laar- en veldpodzolen. De roestverschijnselen die zijn waargenomen bij de beekerdgronden wijzen waarschijnlijk op afgegraven laarpodzolgronden waarbij de B-horizont en delen van de A- en C-horizont werd afgegraven. Omdat een podzol B-horizont ten minste een dikte van enkele decimeters moet hebben kan worden geconcludeerd dat bij deze bodems ten minste 40 tot 50 cm van de bodem is afgegraven. Bij de vaaggronden gaat het waarschijnlijk om afgegraven veldpodzolgronden.

Tussen boringen 1 en 23 zijn vijf enkeerdgronden aangetroffen, waarvan er drie een begraven podzolbodem bevatten. Daarnaast zijn er acht boringen geclassificeerd als podzolbodems en tien als bodems die op grond van het bovenstaande moeten worden beschouwd als afgegraven podzolbodems. Blijkbaar komen in dit tracégedeelte van oorsprong podzolbodems voor, zoals ook op de bodemkaart wordt aangegeven, en zijn die bodems door graafwerkzaamheden aangetast. Na het vergraven is vrijwel overal de podzol B-horizont verdwenen en heeft de A-horizont een dikte gekregen rond de 50 cm, vandaar de verschillende bodemklassen.

De boringen 24 tot en met 29 zijn geclassificeerd als podzolbodems of verstoorde podzolbodems. Bij vier van deze boringen zijn (resten van) een E-horizont gevonden. Dit komt goed overeen met de veldpodzolbodems die volgens de bodemkaart aanwezig zouden zijn.

Boringen 30 tot en met 38 (incl. 1004) zouden volgens de bodemkaart liggen in een gebied met veldpodzolbodems. Ondanks dat bij vijf van de negen boringen een dikke ophooglaag aanwezig is, zijn in zes van de negen boringen (resten van) een podzolbodem aangetroffen.

Het tracé van boring 39 tot en met boring 70 zou volgens de bodemkaart in een gebied liggen met enkeerdgronden. In 18 van deze boringen is een verstoord bodemprofiel aangetroffen en in 13

boringen komt een (verstoorde) enkeerdgrond voor. Het is daarmee aannemelijk dat dit deel van het tracé voorheen voornamelijk enkeerdgronden kende. Uit de klic-gegevens blijkt dat dit tracédeel een bestaande gasleiding volgt. De vele boringen met een verstoorde bodem zijn daarom waarschijnlijk geplaatst in de sleuf die destijds is gegraven voor de gasleiding. De onverstoorde bodems betreffen waarschijnlijk de boringen direct buiten die sleuf.

Van de boringen 71 tot en met 78 hebben vijf boringen een enkeerdgrond opgeleverd, zoals ook door de bodemkaart werd aangegeven. Ook in dit geval komen de twee boringen met een verstoorde boring overeen met het waarschijnlijk boren in de sleuf van de gasleiding en de niet verstoorde boringen met het boren buiten de sleuf.

Boringen 79 tot en met 87 zijn allemaal geplaatst in wat op de bodemkaart staat aangegeven als bebouwd gebied. De meeste van deze boringen hebben een verstoord bodemprofiel, maar bij drie boringen was sprake van een verstoorde enkeerdgrond, waardoor hier waarschijnlijk oorspronkelijk sprake was van een gebied met enkeerdgronden.

Van boringen 88 tot en met 97 (en 1001 en 1002) zijn acht boringen geclassificeerd als een enkeerdgrond, wat overeenkomt met de eenheid op de bodemkaart. Bij vier boringen zijn verstoringen aangetroffen. Deze boringen liggen dan ook alle vier rondom de Pleinstraat, die het tracé doorkruist.

Het tracé van boringen 98 tot en met 108 zou volgens de bodemkaart liggen op laarpodzolgronden. Een podzolbodem is echter alleen aangetroffen in boring 106; andere boringen, zoals 104 en 108, zijn geclassificeerd als verstoord of, zoals 101, als afgegraven. Vier boringen zijn geclassificeerd als beekeerdgrond, wat op grond van de hierboven beschreven beschouwing waarschijnlijk betekent dat het afgegraven laarpodzolgronden betreft. In een viertal boringen (100, 102, 105 en 107) is de A-horizont ruim dikker dan 50 cm waardoor sprake is van enkeerdgronden.

Boringen 110 tot en met 122 zouden volgens de bodemkaart liggen in een gebied met haarpodzolgronden. Hoewel in vijf van deze boringen de bodem geclassificeerd is als een podzolbodem, is daarbij in geen enkel geval de voor een haarpodzol karakteristieke, ruim 20 cm dikke E-horizont aangetroffen. Waarschijnlijk kan worden aangenomen dat in deze boringen de bodemopbouw ten minste gedeeltelijk is verstoord, net zoals in de zeven boringen waarin een verstoord bodemprofiel is aangetroffen.

Boringen 123 tot en met 127 zouden volgens de bodemkaart liggen in een gebied met laarpodzolgronden en boring 128 in een gebied met duinvaaggronden. De boringen 123 tot en met 126 hebben een A-horizont dikker dan 50 cm en zijn dus geclassificeerd als enkeerdgronden. Onder de A-horizont is in deze boringen geen begraven podzolbodem aangetroffen. De bodem in boring 128 is geclassificeerd als beekeerdgrond. Het is mogelijk dat het ook geclassificeerd kan worden als een duinvaaggrond, maar het kan ook zijn dat het een enkeerdgrond betreft waarvan het plaggende met 40 cm net iets te dun is.

Ten slotte zou het tracé van boringen 129 tot en met 139 volgens de bodemkaart liggen op de grens van duinvaaggronden en enkeerdgronden. In twee boringen was ook werkelijk sprake van een enkeerdgrond. Bij de andere boringen was sprake van afgegraven bodems of van beekeerdgronden (en dus ook van afgegraven bodems).

2.5. Vergelijking met verwachtingenkaarten

Op grond van het bureauonderzoek hadden de verschillende tracédelen die met boringen zijn onderzocht middelhoge tot hoge archeologische verwachtingen. Op basis van het booronderzoek kunnen deze verwachtingen verder worden gespecificeerd (bijlage 4).

Boringen 2 tot en met 13 liggen in een gebied met een middelhoge verwachting. Bij deze boringen is echter maar in drie gevallen een enkeerdgrond aangetroffen; bij de andere negen boringen is sprake van een deels afgegraven bodemopbouw. De archeologische verwachting voor dit deeltracé kan daarmee worden bijgesteld naar een lage verwachting, zoals al het geval was bij boring 1. Van boringen 14 tot en met 23 kennen de meeste boringen een onverstoorde podzolbodem en twee boringen een enkeerdgrond. Voor dit deeltracé blijft de middelhoge verwachting gehandhaafd. Deze

verwachting geldt, vanwege de aanwezigheid van podzol- en enkeerdgronden, met name voor resten uit de periode Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Het deeltracé van boringen 24 tot 29 heeft volgens de verwachtingenkaart van de gemeente Halderberge een middelhoge en deels lage verwachting. De aangetroffen podzolbodems zijn echter grotendeels onverstoorde waardoor voor dit deeltracé in zijn geheel een middelhoge verwachting bestaat. Op grond van de verwachtingenkaart van de gemeente Halderberge geldt deze verwachting waarschijnlijk vooral voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen.

Het deeltracé van boring 30 tot en met 38 ligt op de verwachtingenkaart van de gemeente Halderberge op de grens van lage verwachting, middelhoge verwachting en bebouwd gebied. Voor bebouwd gebied geldt eigenlijk dat de exacte verwachting niet bekend is maar door de gemeente Halderberge is dit gelijk gesteld met een lage verwachting. Met uitzondering van boring 30, de naastgelegen boring 1004 en boring 34 zijn voornamelijk onverstoorde podzolbodems aangetroffen, zij het onder een ruim een meter dik ophoogpakket. Op grond van de aanwezige podzolbodems heeft dit deeltracé een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit met name de perioden Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen.

Boringen 39 tot en met 43 liggen volgens de verwachtingenkaart van de gemeente Halderberge op de grens van middelhoge en hoge verwachting. In vier van de vijf boringen is de bodemopbouw verstoord, waardoor de verwachting kan worden bijgesteld naar laag. Bij boringen 44 tot en met 46 zou de verwachting middelhoog zijn. De bodems die zijn aangetroffen in deze boringen zijn slechts deels verstoord, waardoor de middelhoge verwachting voor archeologische resten gehandhaafd blijft. Vanwege de aanwezigheid van enkeerdgronden in deze boringen geldt de middelhoge verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met Nieuwe tijd.

Het deeltracé van boringen 47 tot en met 70 ligt in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Bij deze boringen is echter in vrijwel alle gevallen een verstoord bodemprofiel aangetroffen. Alleen aan het einde is een reeks van drie boringen (67, 68 en 69) over een afstand van ongeveer 75 m waarbij telkens een enkeerdgrond voorkomt. Over het hele deeltracé (behalve de laatste 75 m) kan de verwachting worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Tabel 2: overzicht van oorspronkelijke en nieuwe verwachtingen op de verschillende deeltracés.

Deeltracé	verwachting (kaart)	Verwachting (nieuw)
1 – 13	Middelhoog	Laag
14 – 23	Middelhoog	Middelhoog
24 – 29	Laag en Middelhoog	Middelhoog
30 – 38	Laag en Middelhoog	Middelhoog
39 – 43	Middelhoog en Hoog	Laag
44 – 46	Middelhoog	Middelhoog
47 – 70	Hoog	Laag
71 – 78	Hoog	Hoog
79 – 87	Middelhoog	Laag
88 – 89	Laag	Laag
90 – 97	Hoog en Laag	Hoog
98 – 108	Hoog	Laag
109 – 128	Middelhoog	Laag (deels Hoog)
129 – 139	Hoog en Laag	Laag

Volgens de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Etten-Leur liggen de boringen 71 tot en met 78 in een gebied met een hoge verwachting. Deels is deze hoge verwachting gebaseerd op de aanwezigheid van een historische kern van het gehucht Hoge Donk. Uit de boringen blijkt dat met name in de nabijheid van de infrastructuur en bouwwerken de bodemopbouw verstoord is. De overgang met de naastgelegen middelhoge verwachting wordt onderstreept met de afgegraven

bodem in boring 71. In de delen achter de bebouwing hebben de boringen een enkeerdgrond, hierdoor wordt de hoge verwachting toch wel onderbouwd.

Boringen 79 tot en met 87 liggen midden in bebouwd gebied met volgens de verwachtingenkaart een middelhoge verwachting. In alle boringen zijn echter alleen verstoorde bodems aangetroffen waardoor de verwachting kan worden bijgesteld tot laag.

Boringen 88, 89 en 1001 zijn verstoord en liggen in een gebied dat reeds in het verleden is onderzocht. De verwachting van dit gebied is laag. De boringen 90 tot en met 96 liggen volgens de verwachtingenkaart in een gebied met een hoge verwachting. Boringen 97 en 1002 zijn aansluitend geplaatst in een gebied met een lage verwachting. Opvallend is dat in vrijwel elke boring van 90 tot 96 en in boringen 97 en 1002 een enkeerdgrond is aangetroffen. Dit hele deeltracé heeft daarom een hoge verwachting voor archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Boringen 98 tot en met 108 ligt volgens de verwachtingenkaart in een gebied met een hoge verwachting. De bodemopbouw in de verschillende boringen is echter veelal verstoord of afgegraven. De verwachting voor dit deeltracé kan daarom worden bijgesteld naar laag.

Boringen 109 tot en met 128 liggen volgens de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Gilze en Rijen in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. In de meeste boringen van dit deeltracé is een verstoorde bodemopbouw aangetroffen. Bij boringen 123 tot en met 126 is over een lengte van ongeveer 200 m een intacte enkeerdgrond waargenomen. De archeologische verwachting voor dit deeltracé kan daarom worden bijgesteld naar laag, met uitzondering van het tracé tussen boringen 123 en 126, waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt.

Het deeltracé met boringen 129 tot en met 139 ligt volgens de verwachtingenkaart in een gebied met hoge archeologische verwachting, waarbij de verwachting tussen boringen 130 en 131 overgaat van laag naar hoog en tussen boringen 136 en 137 van hoog naar laag. In vrijwel alle boringen van dit deeltracé is een verstoorde bodemopbouw aangetroffen. De archeologische verwachting voor dit deeltracé kan dus worden bijgesteld naar laag.

3. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van RBOI-Rotterdam bv is in mei 2012 een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase, uitgevoerd in verband met de aanleg van een nieuwe gasleiding in de gemeentes Halderberge, Etten-Leur, Rucphen en Gilze en Rijen. Op grond van de interpretatie van de boringen kan worden gesteld dat veelal een verstoorde bodemopbouw is aangetroffen, maar dat de niet verstoorde bodems vaak redelijk tot goed overeenkomen met de bodemtypen zoals die staan aangegeven op de bodemkaart. Daar waar de bodems niet verstoord zijn en dus podzolbodems en enkeerdgronden voorkomen, blijft de archeologische verwachting middelhoog tot hoog. Het feit dat in de boringen geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen doet daar niet aan af. De middelhoge en hoge archeologische verwachtingen betreffen met name de perioden Neolithicum tot en met Nieuwe tijd. De vondstdichtheden van verschillende vindplaatstypen (nederzettingen, grafvelden, en dergelijke) uit deze perioden zijn dusdanig klein en de conserveringsomstandigheden van de zandgronden dusdanig slecht, dat er maar een kleine kans is om tijdens het boren ook werkelijk een indicator aan te treffen. In de meeste gevallen bestaan de vindplaatsen uit deze perioden voornamelijk uit sporen (verkleuringen in de grond) en die kunnen alleen worden opgespoord middels gravend onderzoek.

Aan de hand van het booronderzoek is het areaal aan tracédelen waarvoor nog verder onderzoek noodzakelijk is, verder verkleind. Tabel 3 en bijlage 5 bevat een overzicht van die delen waarvoor middels een proefsleuvenonderzoek bepaald zou moeten worden of er daadwerkelijk archeologische vindplaatsen voorkomen.

Tabel 3: overzicht van de verschillende deeltracés die een aanvullend gravend onderzoek behoeven. Ook aangegeven is de lengte van deze deeltracés.

Boringen	Lengte (m)	Gemeente
14 – 23	485	Halderberge
24 – 29	250	Halderberge
33 – 38	300	Halderberge
44 – 46	150	Halderberge
67 – 69	70	Halderberge
72 – 73	50	Etten-Leur
76 – 78	70	Etten-Leur
90 – 97	215	Etten-Leur
123 – 126	200	Gilze en Rijen
Totaal	1795	

Het vervolgonderzoek kan het beste bestaan uit een proefsleuvenonderzoek. De lengte, breedte, aantal en positie van deze sleuven moet worden vastgesteld middels een Programma van Eisen. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de verschillende gemeenten) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen.

3.1. Beantwoording vraagstelling

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

De gasleidingtracés liggen allemaal in het zuidelijke dekzandgebied.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

In de tracédelen zijn onverstoord podzolbodems en enkeerdgronden aangetroffen. In veel boringen was echter sprake van een beperkte tot volledige verstoring van de bodemopbouw of het gedeeltelijk afgraven van de oorspronkelijke bodem.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en NAP?*

In alle boringen met een niet verstoorde podzol- of enkeerdgrond kunnen archeologische resten aanwezig zijn in de lagen direct onder de A-horizont. De diepte van deze lagen varieert van enkele decimeters tot maximaal 1,2 m onder maaiveld. Door het golvende reliëf is er een grootte variatie in NAP waarden van het maaiveld en dus ook van de archeologische niveaus.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

De archeologische verwachting van de geselecteerde tracédelen was middelhoog of hoog. Uit het booronderzoek blijkt dat dit in een aantal delen wordt bevestigd en dat bij andere delen de bodem dusdanig verstoord is dat de verwachtingen naar laag kunnen worden bijgesteld.

- *Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

Tijdens het booronderzoek zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?*

Alleen de tracédelen waarbij de gasleiding door graafwerkzaamheden wordt aangelegd zijn onderzocht met boringen. De graafwerkzaamheden zullen reiken tot een diepte van 1,4 m onder maaiveld en daarmee zal in alle gevallen waar aanvullend onderzoek wordt aanbevolen dieper worden gegraven dan het niveau waarop archeologische resten worden verwacht.

- *Wat zijn de grenzen tussen gebieden met een verschillende archeologische verwachting?*

Het blijkt vaak moeilijk de grenzen van verschillende archeologische verwachtingsgebieden in het veld goed vast te stellen. In een aantal gevallen is gebleken dat de grenzen op de verwachtingenkaarten overeenkomen met een verandering van bodemtype in de boringen. Bij één locatie (zie boring 97 en 1002) bleek de hoge verwachting door te lopen in een gebied dat met een lage verwachting op de kaart staat aangegeven.

- *In welke delen van het plangebied is een esdek aanwezig?*

In 41 van de 139 boringen is een enkeerdgrond vast gesteld. Aangenomen wordt dat indien een onverstoord enkeerdgrond aanwezig is, er dan ook sprake is van een plaggendek/esdek. Of dit ook werkelijk het geval is, is niet per individuele boring te bepalen. In paragraaf 2.4.1 staat beschreven waar aaneengesloten boringen met enkeerdgronden voorkomen en hoe dit overeenkomt met de bodemkaart.

3.2. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met het Archismeldpunt (archismeldpunt@cultureelerfgoed.nl).

Geraadpleegde bronnen

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

Berkvens, R./Bosman, J., 2010: *Gilze en Rijen, van onderaf bekeken. Toelichting op de archeologiekkaart, gemeente Gilze en Rijen*. SRE Milieudienst.

Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.2, Gouda.

Ellenkamp, G.R., 2009: *(On)bewoonde eilanden in het Veen. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart Gemeente Etten-Leur. Deel 1: de archeologische verwachtingskaart*. RAAP rapport 1813.

Groot, N.C.F./Wilbers, A.W.E./ Lorenz, S., 2011: *Gemeentelijke Erfgoedkaart Gemeente Rucphen*, IDDS rapport 1132.

Molenaar, S/ de Boer, G.H./ Demey, D., 2011: *Gemeente Halderberge, Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*, RAAP rapport 1129.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 49 Oost Bergen op Zoom*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1984: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 50 Oost Tilburg*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 50 West Tilburg*, Wageningen.

Wittka, S./S. Moerman, 2012: *Archeologisch bureauonderzoek, Gasleidingen Bosschenhoofd, Etten-Leur en Rijen, Gemeenten Rucphen, Halderbergen, Etten-Leur en Gilze-Rijen*. IDDS Archeologie rapport 1363.

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

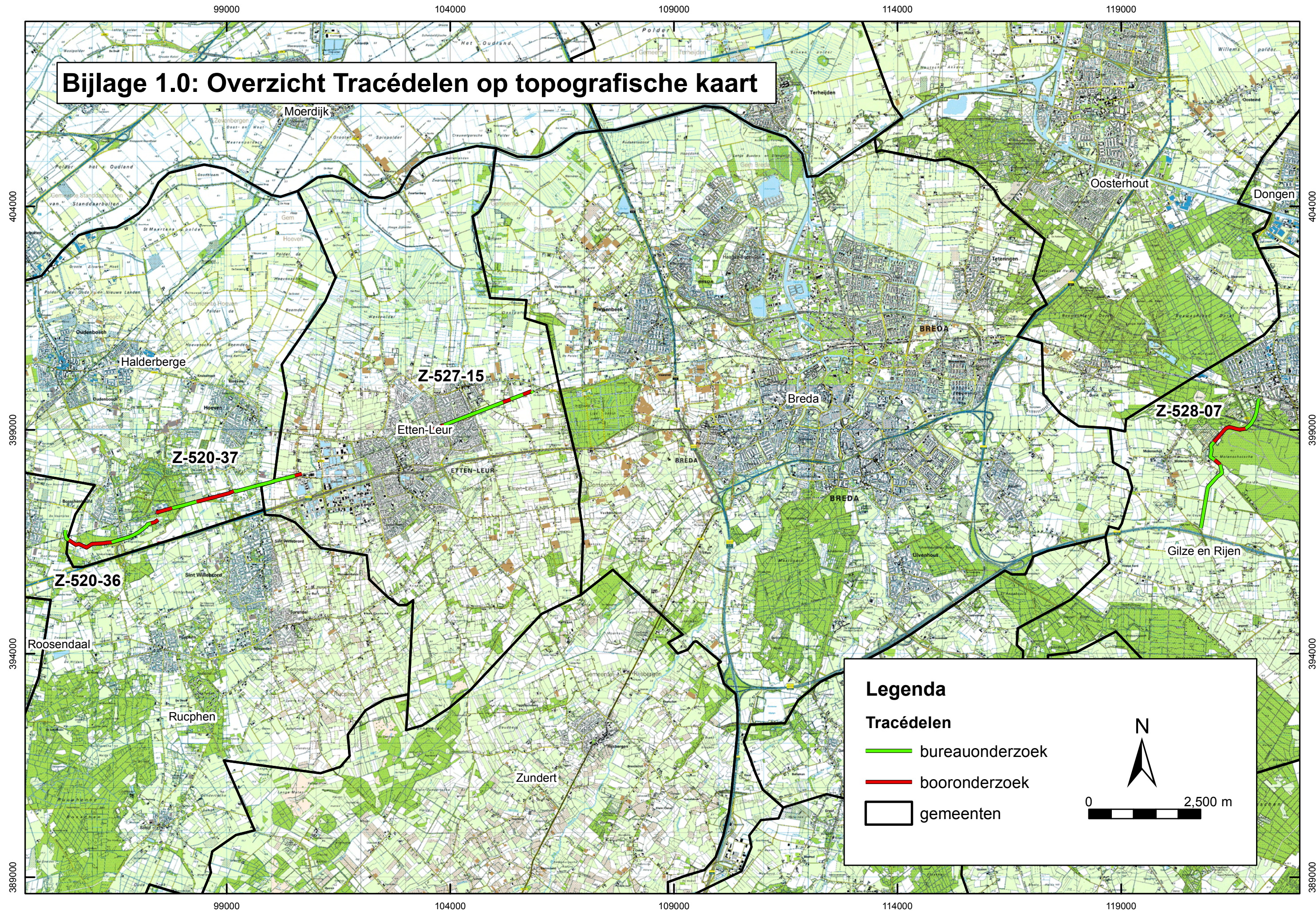
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Verklarende woordenlijst

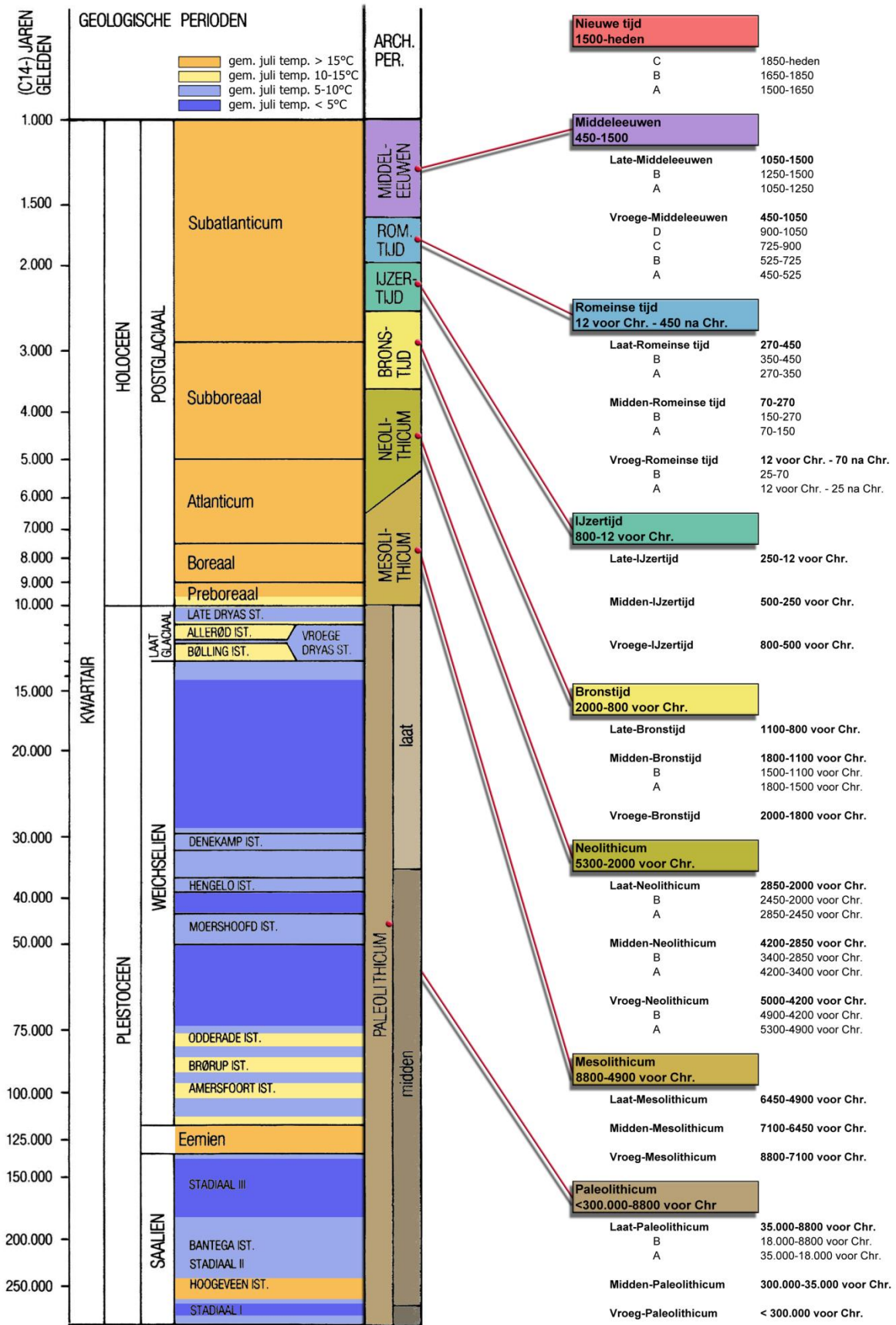
antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
artefact	door de mens vervaardigd voorwerp
Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
eerdgrond	grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens, vaak gaat het om een esdek
esdek	dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
leem	samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
podzol	goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 1: Overzichtskaart tracés en boorpunten

Bijlage 1.0: Overzicht Tracédelen op topografische kaart



Bijlage 2: Periodentabel



Bijlage 3: Boorpunten op bodemkaart

Bijlage 3.0: overzicht

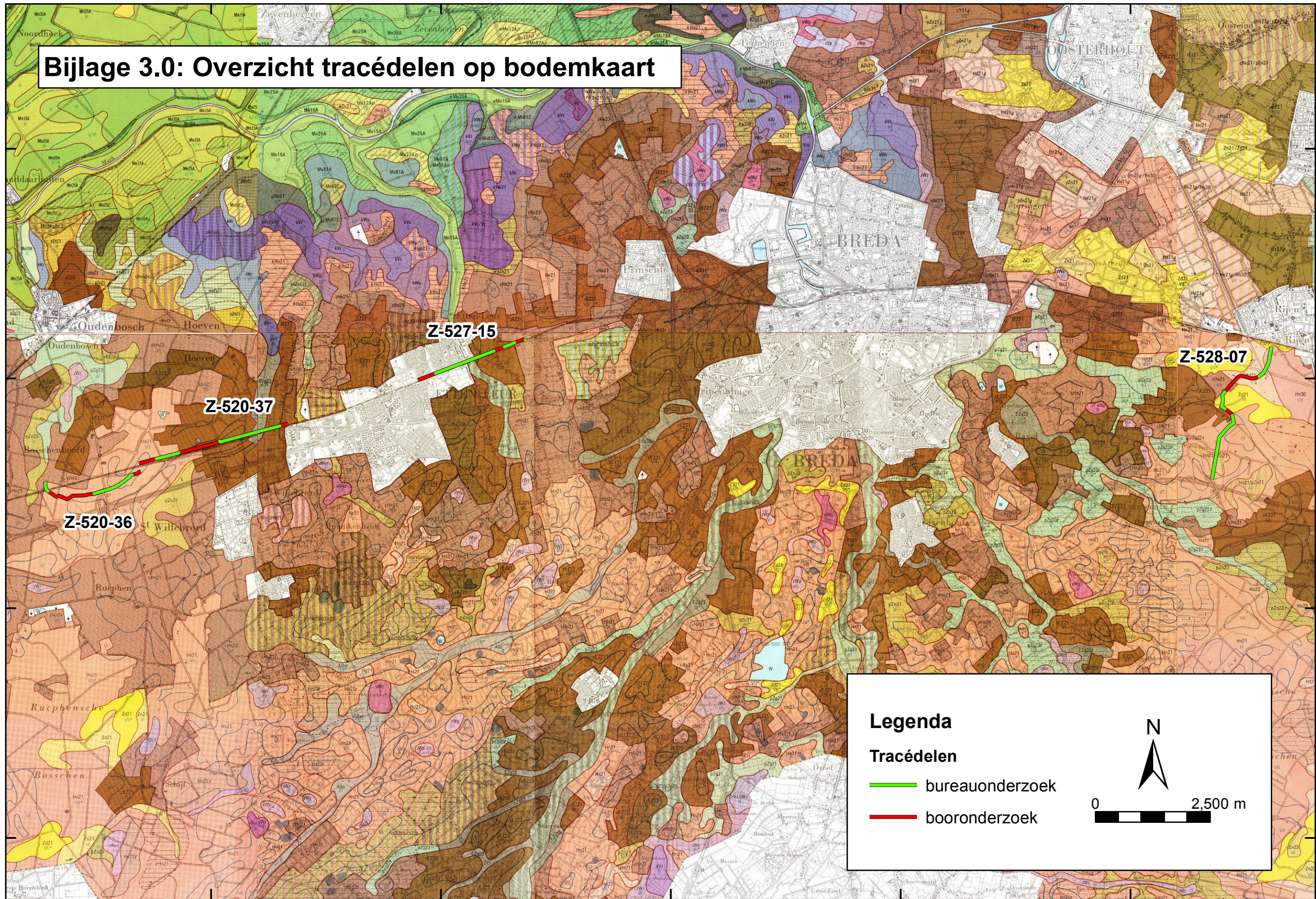
Bijlage 3.1: tracé Z-520-36

Bijlage 3.2: tracé Z-520-37

Bijlage 3.3: tracé Z-527-15

Bijlage 3.4: tracé Z-528-07

Bijlage 3.0: Overzicht tracédelen op bodemkaart



Legenda

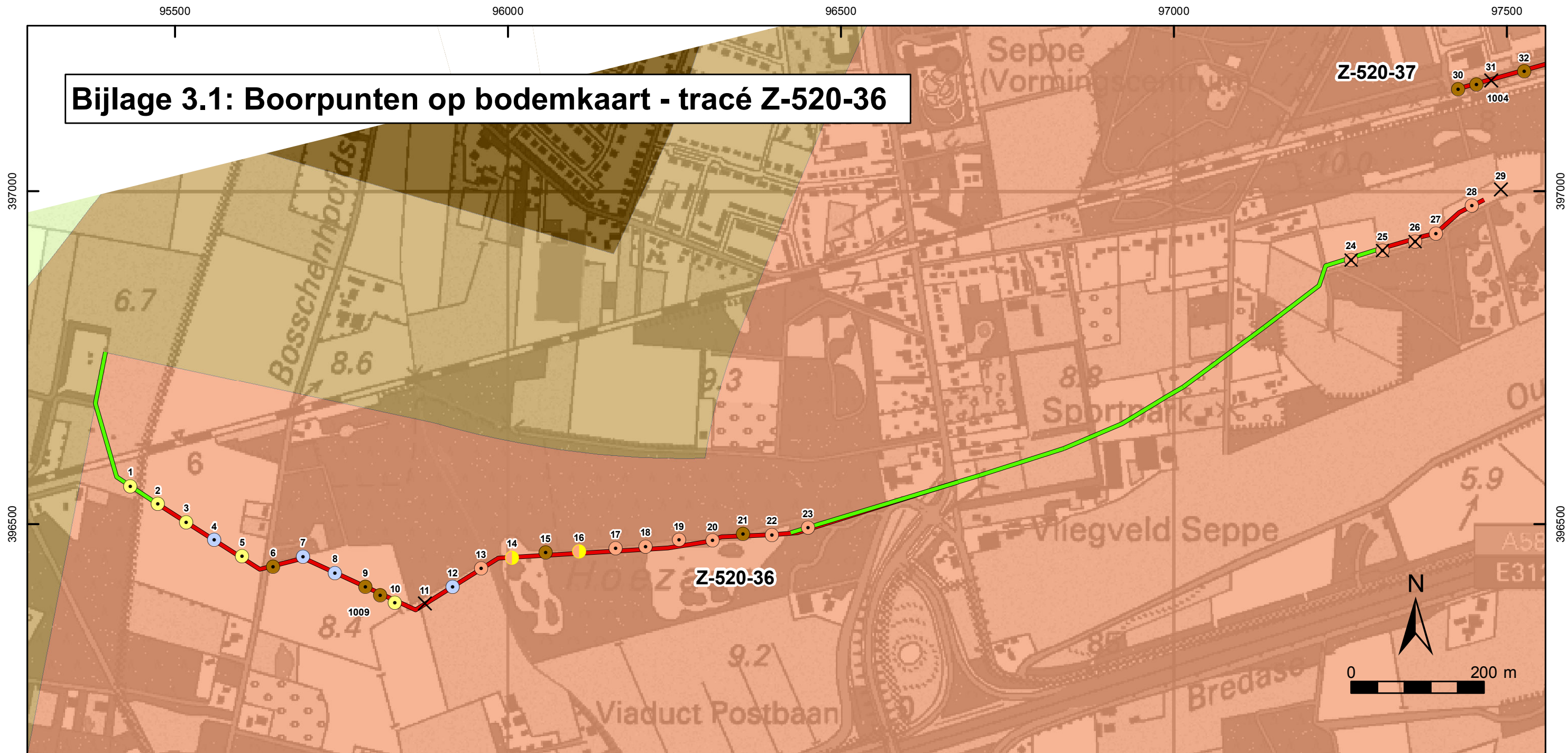
Tracédelen

- bureauonderzoek
- booronderzoek

N

0 2,500 m

Bijlage 3.1: Boorpunten op bodemkaart - tracé Z-520-36



Legenda

Boorpunten
Bodemtype

- Boorpunt
- Afgegraven
- Beekeerdgrond
- Dikke ophooglaag
- Enkeerdgrond

- Podzolbodem
- Vaaggrond
- Vaaggrond/Podzolbodem
- Verstoord
- Verstoorde enkeerdgrond
- Verstoorde podzolbodem

Bodem
soort

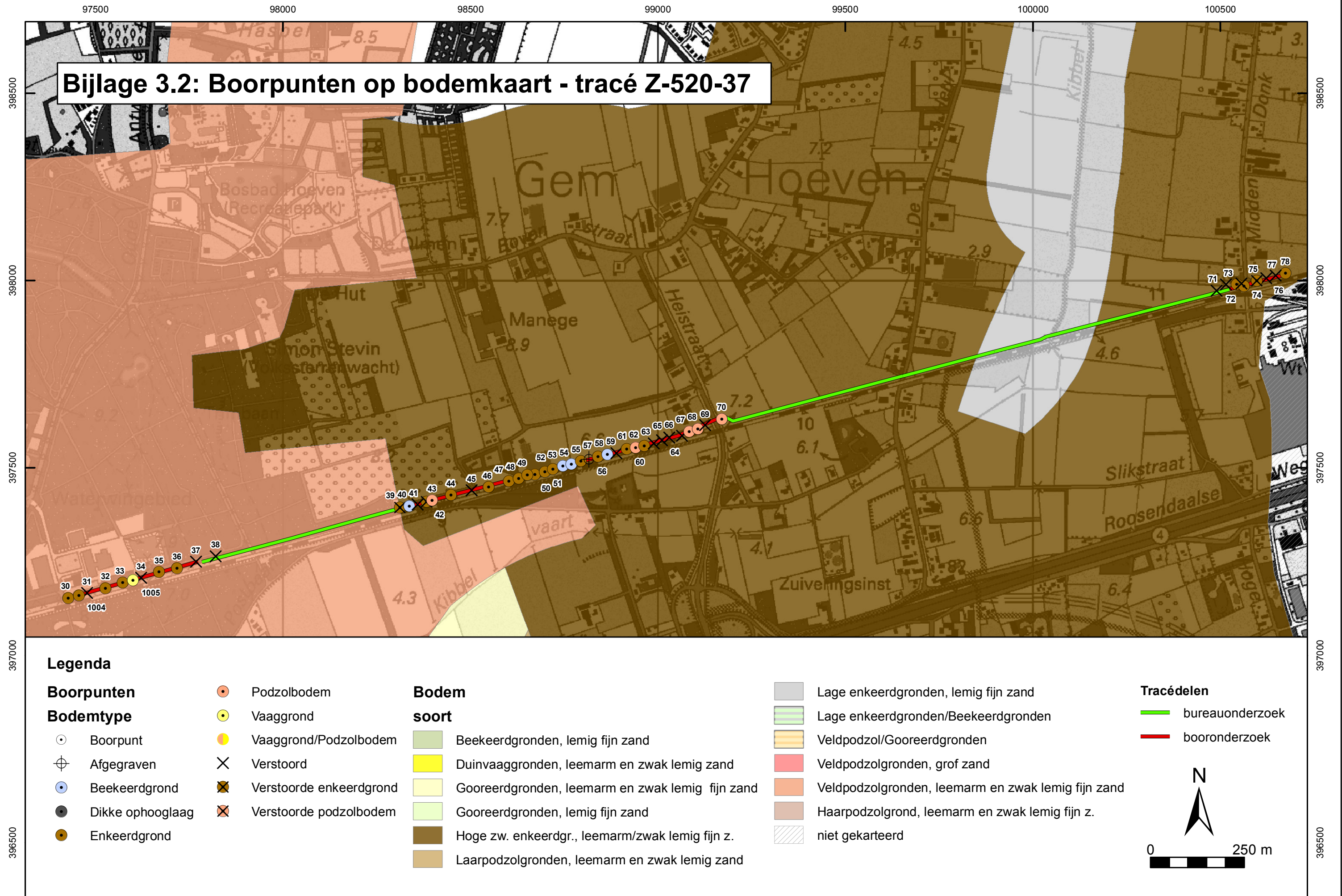
- Beekeerdgronden, lemig fijn zand
- Duinvaaggronden, leemarm en zwak lemig zand
- Gooreerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand
- Gooreerdgronden, lemig fijn zand
- Hoge zw. enkeerdgr., leemarm/zwak lemig fijn z.
- Laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig zand

- Lage enkeerdgronden, lemig fijn zand
- Lage enkeerdgronden/Beekeerdgronden
- Veldpodzol/Gooreerdgronden
- Veldpodzolgronden, grof zand
- Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand
- Haarpodzolgrond, leemarm en zwak lemig fijn z.
- niet gekarteerd

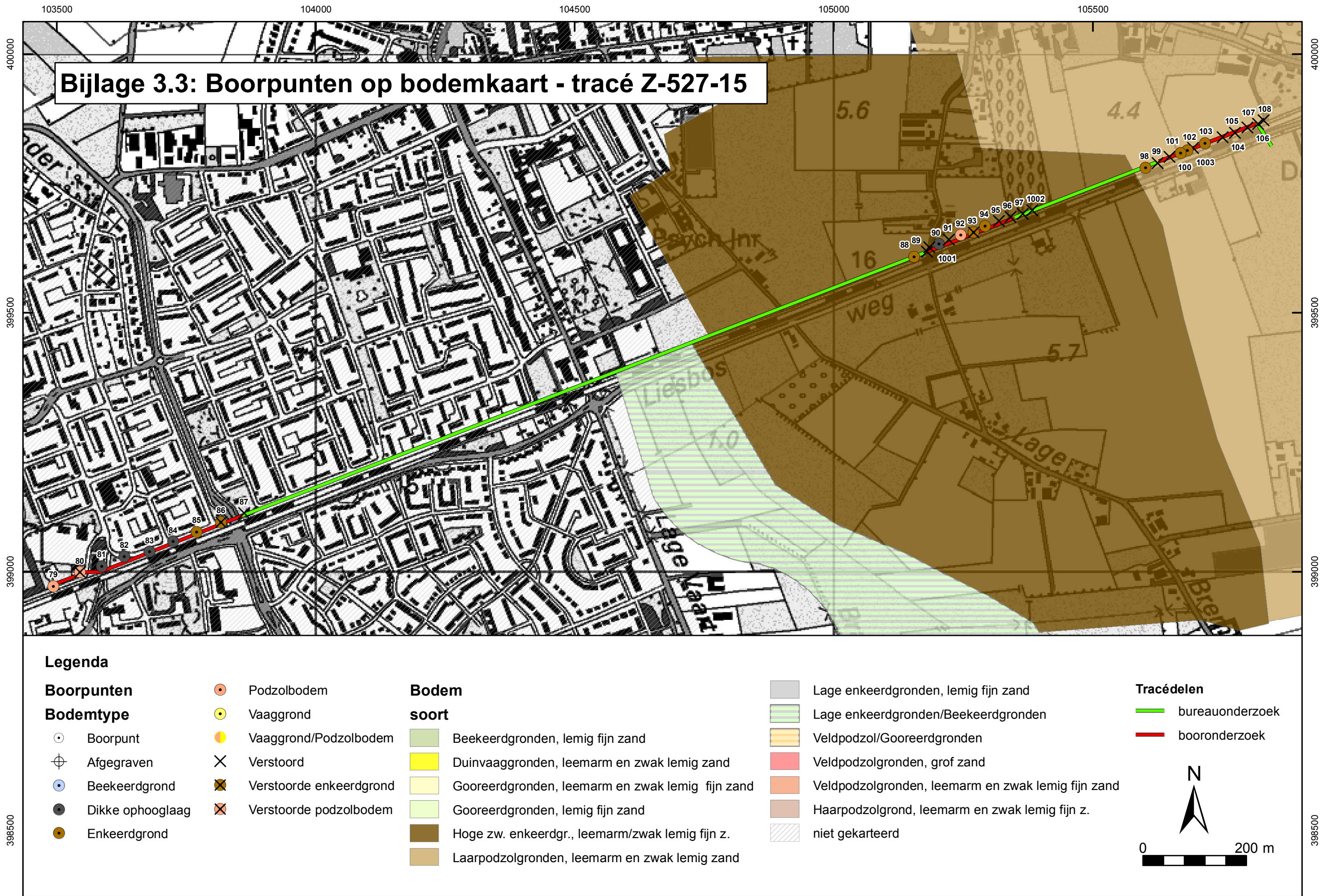
Tracédelen

- bureauonderzoek
- booronderzoek

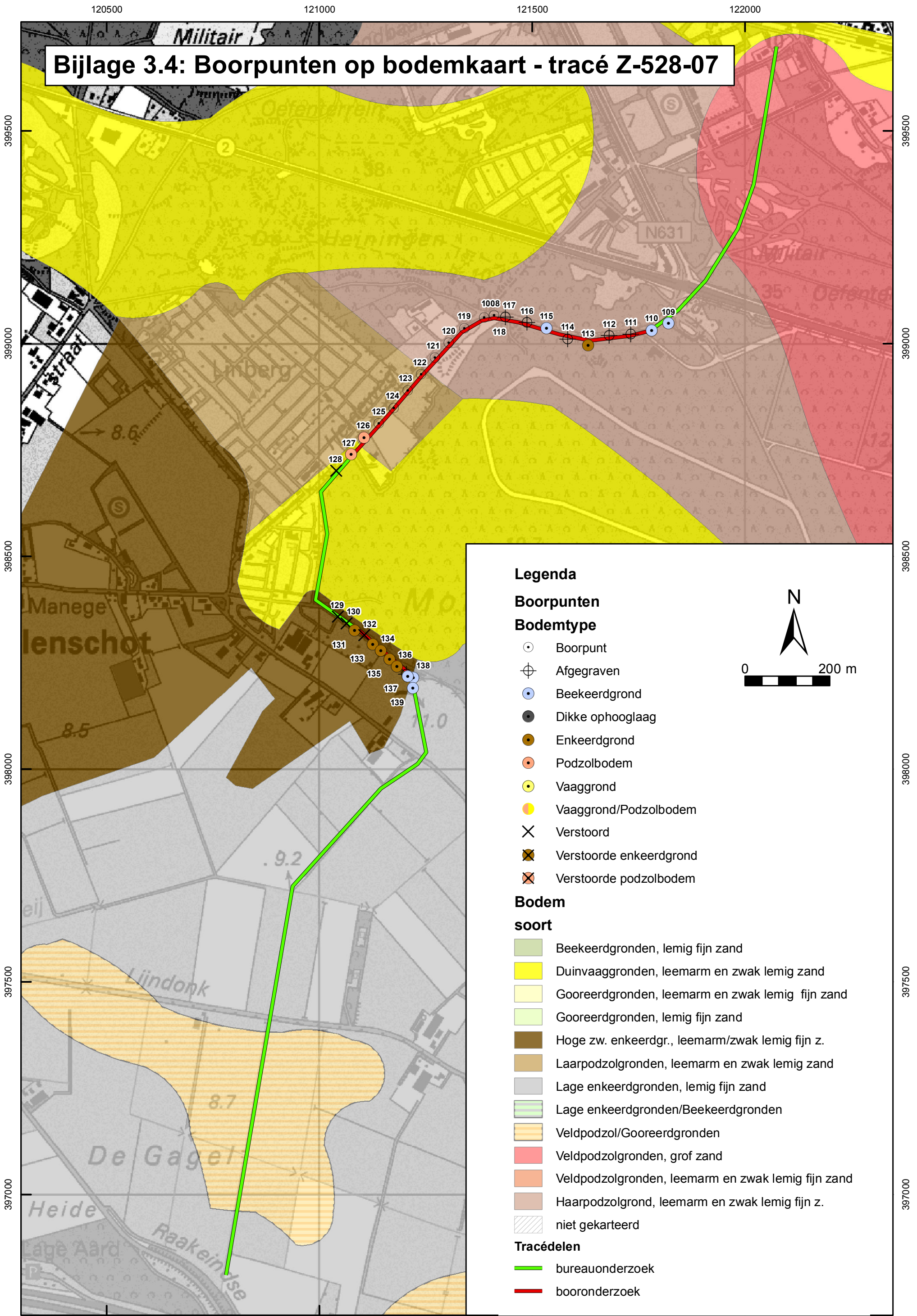
Bijlage 3.2: Boorpunten op bodemkaart - tracé Z-520-37



Bijlage 3.3: Boorpunten op bodemkaart - tracé Z-527-15



Bijlage 3.4: Boorpunten op bodemkaart - tracé Z-528-07



Bijlage 4: Boorpunten op verwachtingenkaart

Bijlage 4.1: tracé Z-520-36

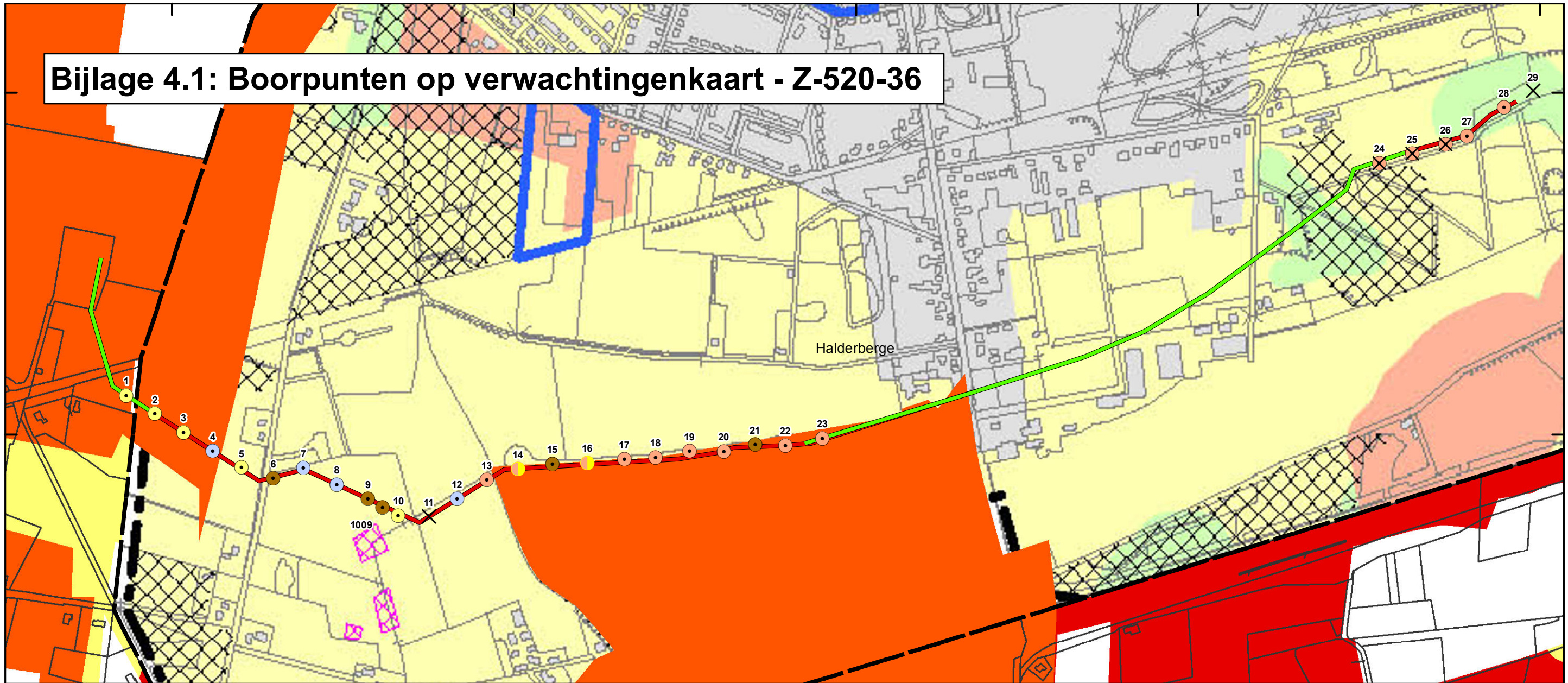
Bijlage 4.2a: tracé Z-520-37 west

Bijlage 4.2b: tracé Z-520-37 oost

Bijlage 4.3: tracé Z-527-15

Bijlage 4.4: tracé Z-528-07

Bijlage 4.1: Boorpunten op verwachtingenkaart - Z-520-36



Legenda

Tracédelen

- bureauonderzoek
- booronderzoek
- gemeentegrens

Boorpunten

Bodemtype

- Boorpunt
- Afgegraven
- Beekeerdgrond
- Dikke ophooglaag
- Enkeerdgrond

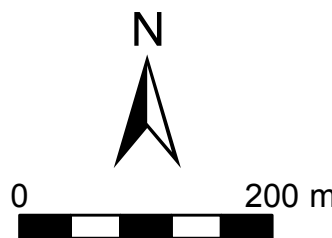
- Podzolbodem
- Vaaggrond
- Vaaggrond/Podzolbodem
- Verstoord
- Verstoorde enkeerdgrond
- Verstoorde podzolbodem

Verwachting Rucphen

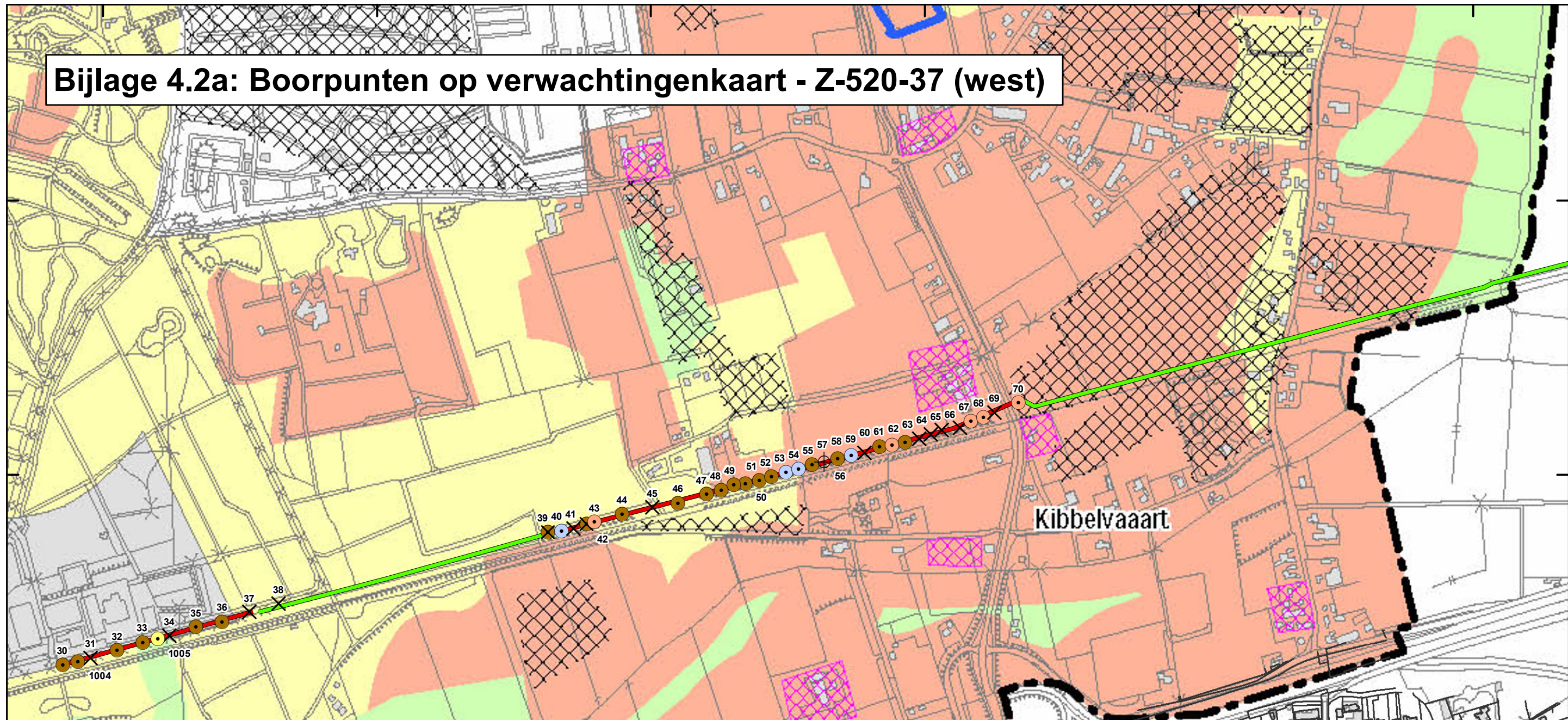
- hoog
- middelhoog
- laag
- geen

Verwachting Halderberge

- hoog (voor Laat-Paleolithicum-Neolithicum)
- middelhoog
- laag
- bebouwd gebied
- verstoord of ontgraven
- historische bebouwing



Bijlage 4.2a: Boorpunten op verwachtingenkaart - Z-520-37 (west)



Legenda

Tracédelen

- bureauonderzoek
- booronderzoek
- gemeentegrens

Boorpunten

Bodemtype

- Boorpunt
- Afgegraven
- Beekeerdgrond
- Dikke ophooglaag
- Enkeerdgrond

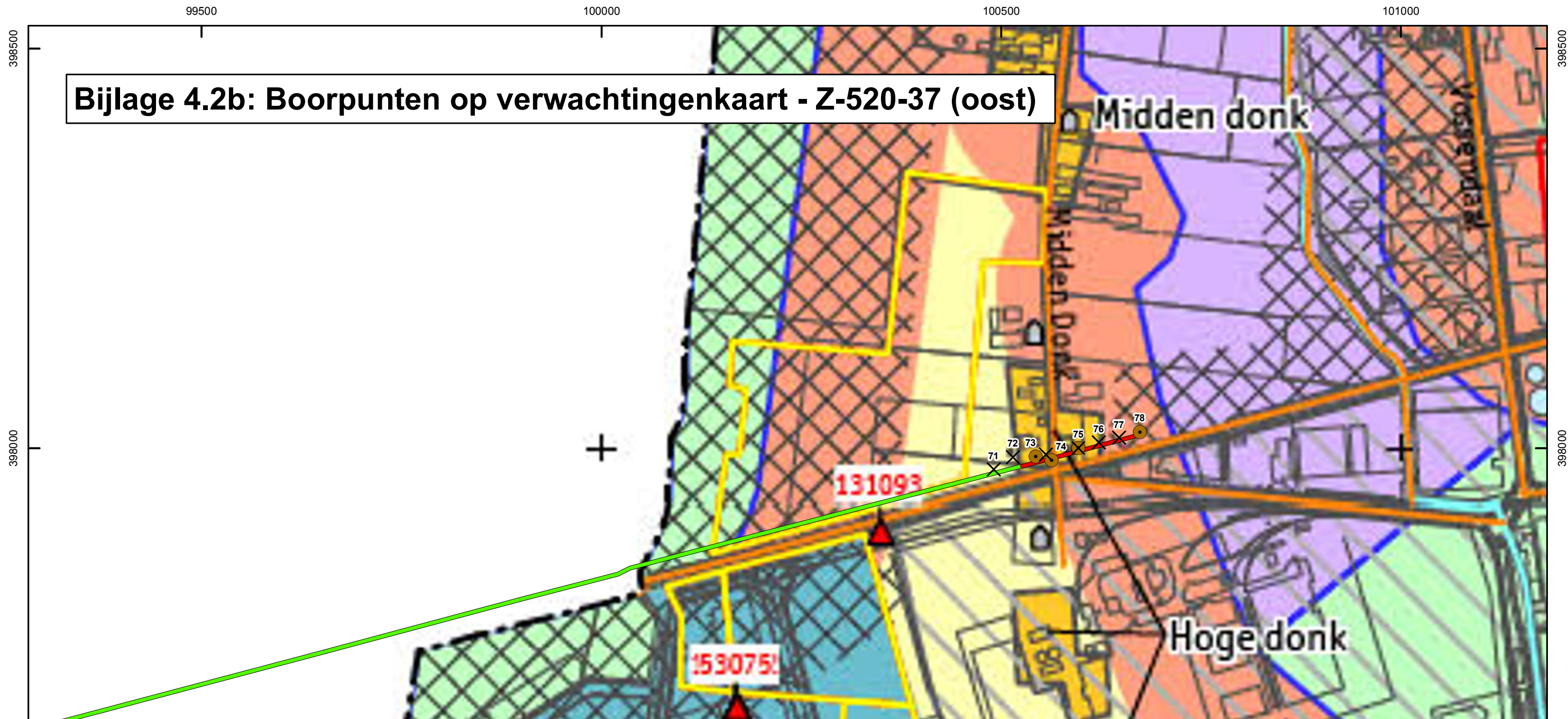
- Podzolbodem
- Vaaggrond
- Vaaggrond/Podzolbodem
- Verstoord
- Verstoorde enkeerdgrond
- Verstoorde podzolbodem

Verwachting Halderberge

- hoog (voor Laat-Paleolithicum-Neolithicum)
- middelhoog
- laag
- bebouwd gebied
- verstoord of ontgraven
- historische bebouwing



Bijlage 4.2b: Boorpunten op verwachtingenkaart - Z-520-37 (oost)



Legenda

Tracédelen

- bureauonderzoek
- booronderzoek
- gemeentegrens



0 200 m

Boorpunten

Bodemtype

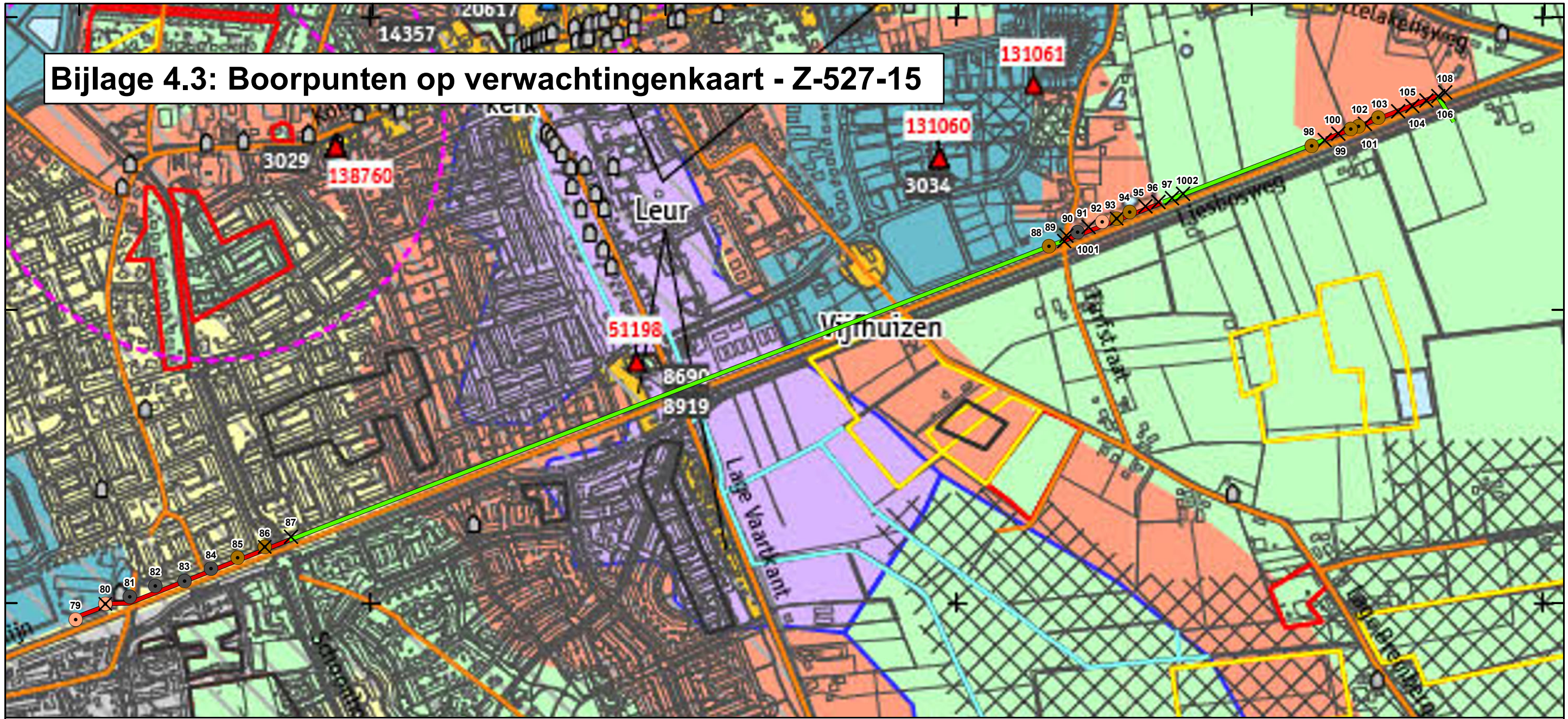
- Boorpunt
- Afgegraven
- Beekeerdgrond
- Dikke ophooglaag
- Enkeerdgrond

- Podzolbodem
- Vaaggrond
- Vaaggrond/Podzolbodem
- Verstoord
- Verstoorde enkeerdgrond
- Verstoorde podzolbodem

Verwachtingenkaart

- historisch waardevolle wegen en vaarten
- onderzoeksmeldingen
- hoge archeologische waarde, specifiek voor aan natte context gerelateerde archeologische resten
- hoge archeologische waarde (historische kern)
- hoge archeologische waarde
- middelhoge archeologische waarde
- lage archeologische waarde
- waarnemingen

Bijlage 4.3: Boorpunten op verwachtingenkaart - Z-527-15



Legenda

Tracédelen

- bureauonderzoek
- booronderzoek

Boorpunten

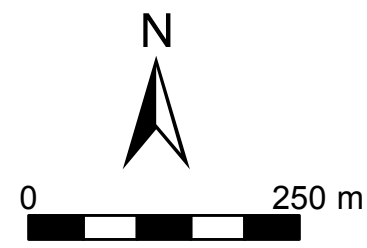
Bodemtype

- Boorpunt
- Afgegraven
- Beekeerdgrond
- Dikke ophooglaag
- Enkeerdgrond

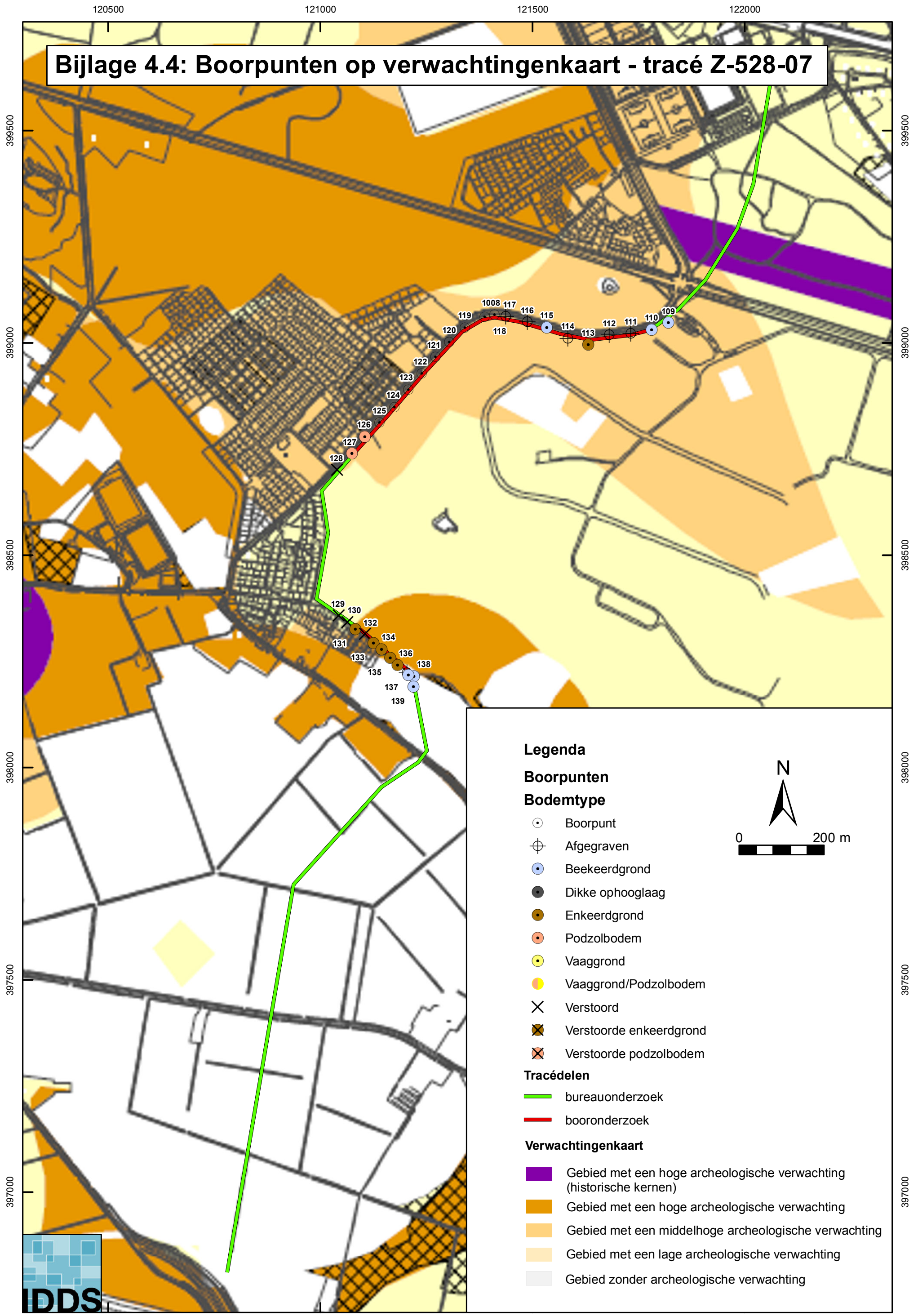
- Podzolbodem
- Vaaggrond
- Vaaggrond/Podzolbodem
- Verstoord
- Verstoorde enkeerdgrond
- Verstoorde podzolbodem

Verwachtingenkaart

- historisch waardevolle wegen en vaarten
- onderzoeksmeldingen
- hoge archeologische waarde, specifiek voor aan natte context gerelateerde archeologische resten
- hoge archeologische waarde (historische kern)
- hoge archeologische waarde
- middelhoge archeologische waarde
- lage archeologische waarde
- waarnemingen



Bijlage 4.4: Boorpunten op verwachtingenkaart - tracé Z-528-07



Bijlage 5: Aanduiding proefsleuvenonderzoek

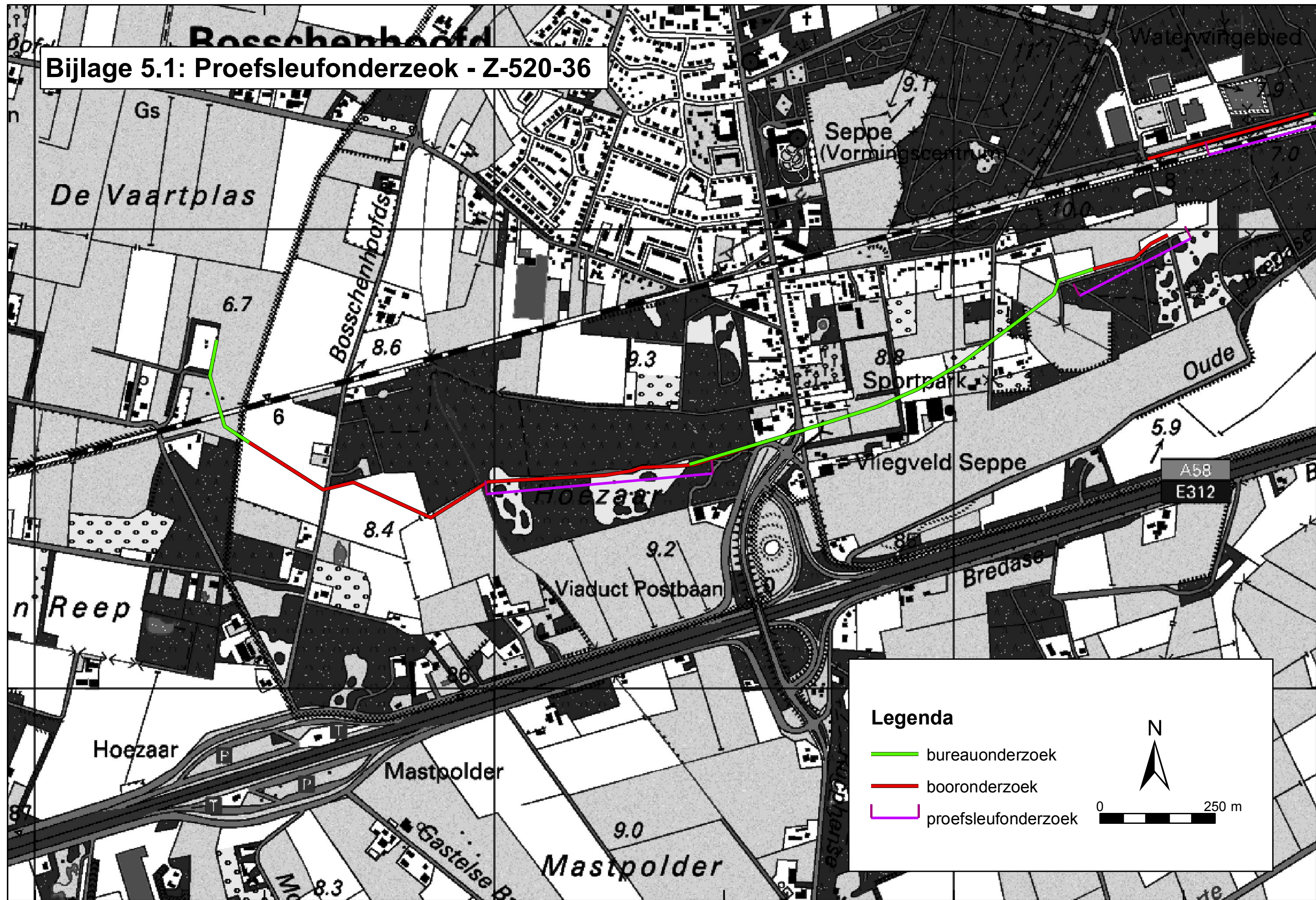
Bijlage 5.1: tracé Z-520-36

Bijlage 5.2: tracé Z-520-37

Bijlage 5.3: tracé Z-527-15

Bijlage 5.4: tracé Z-528-07

Bijlage 5.1: Proefsleufonderzoek - Z-520-36



97500

98000

98500

99000

99500

100000

100500

Bijlage 5.2: Proefsleufonderzoek - Z-520-37

398500

398000

397500

397000

396500

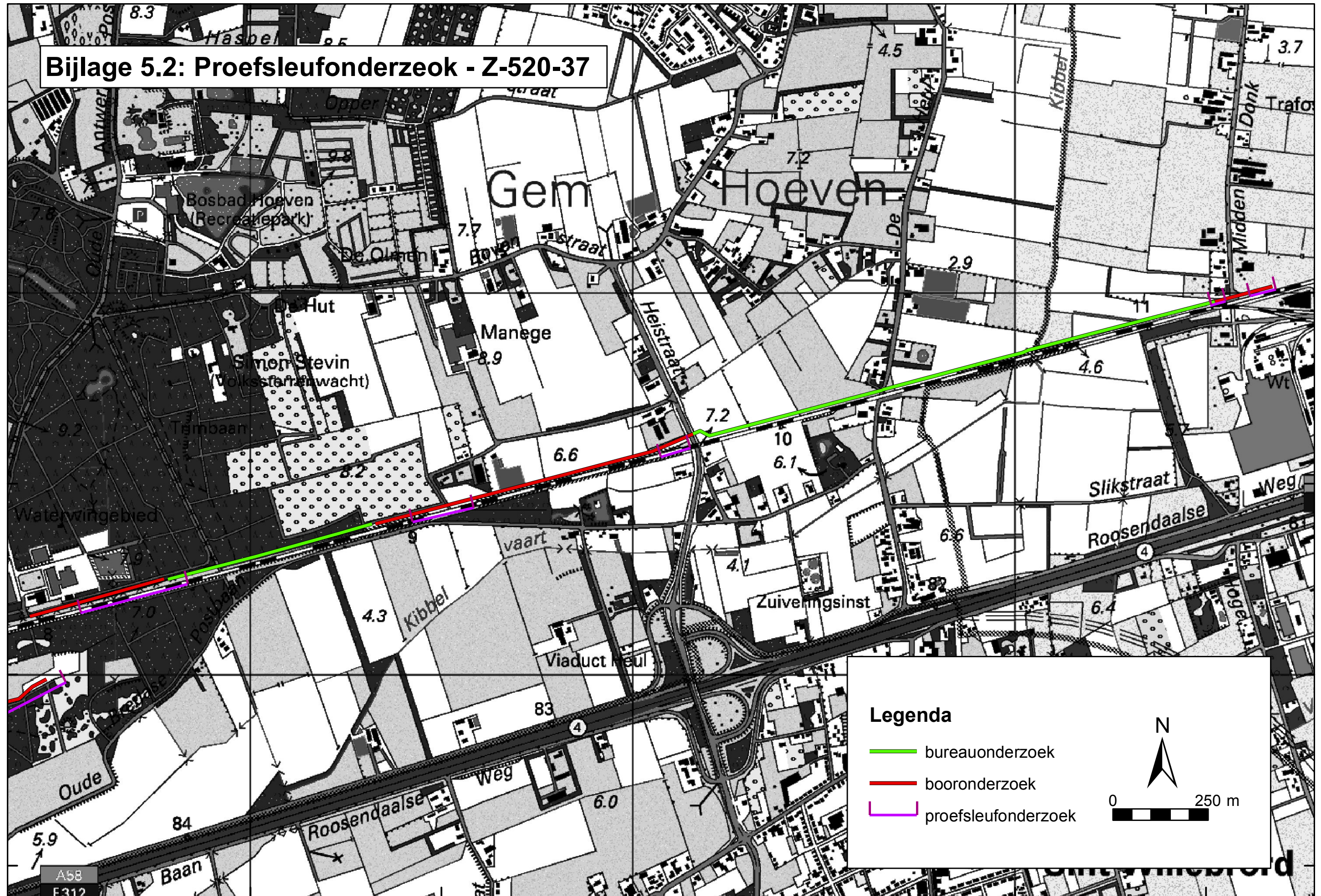
398500

398000

397500

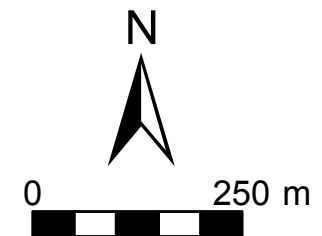
397000

396500



Legenda

- bureauonderzoek
- booronderzoek
- proefsleufonderzoek

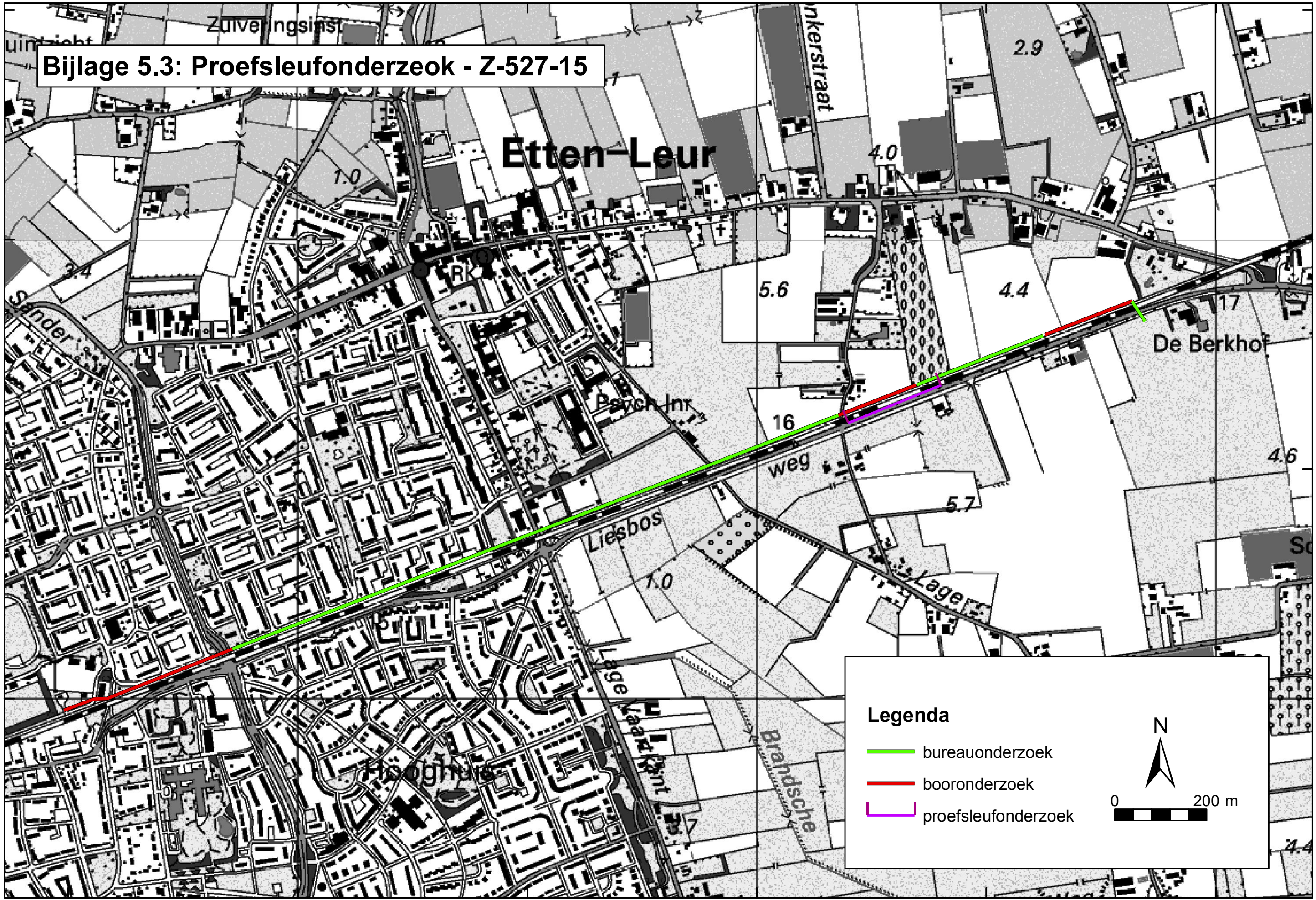
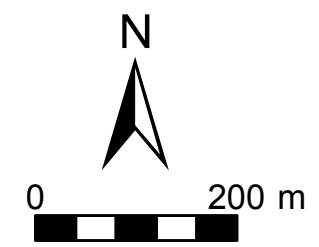


Bijlage 5.3: Proefsleufonderzoek - Z-527-15

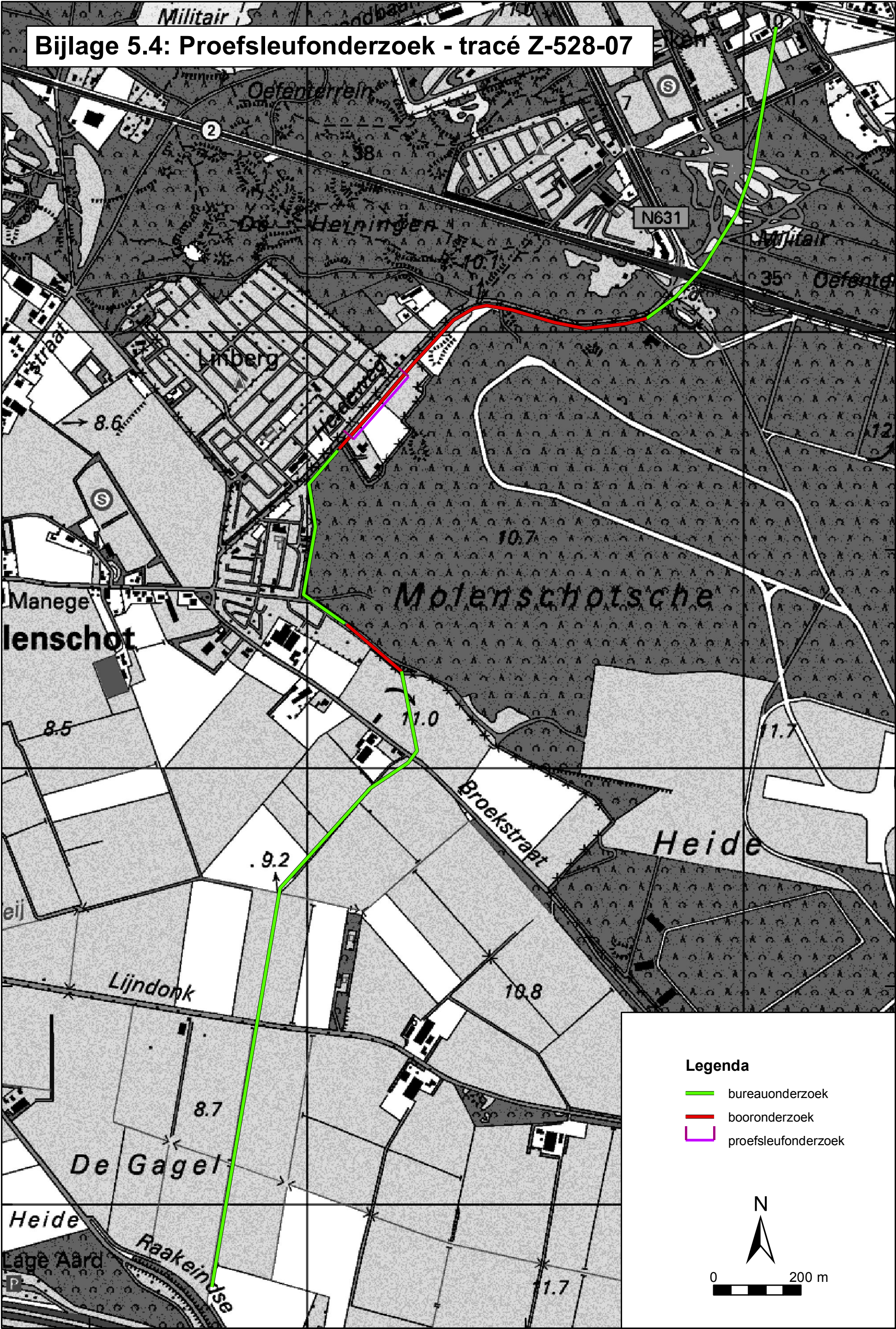
Etten-Leur

Legenda

- bureauonderzoek
- booronderzoek
- proefsleufonderzoek



Bijlage 5.4: Proefsleufonderzoek - tracé Z-528-07

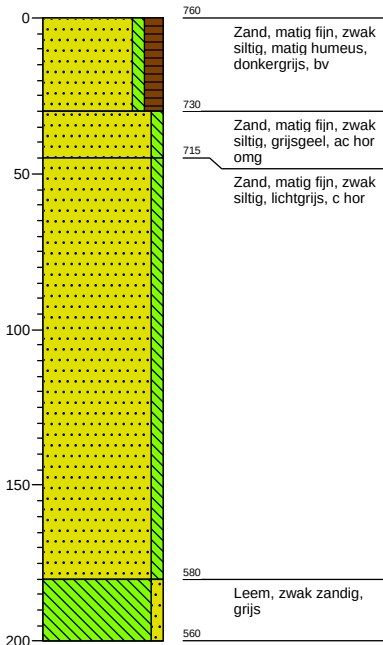


Bijlage 6: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Boorprofielen

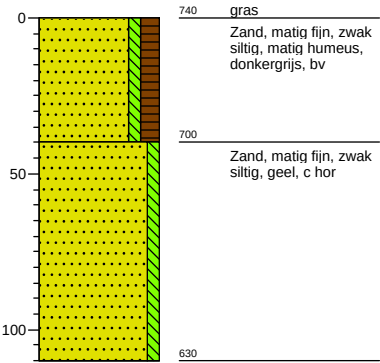
Boring: 01

X: 95432,8
Y: 396557,6
Hoogte (m NAP): 7,6



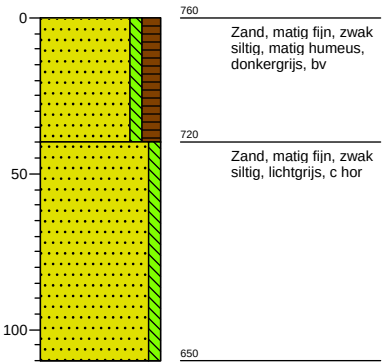
Boring: 02

X: 95474,38
Y: 396530,4
Hoogte (m NAP): 7,4



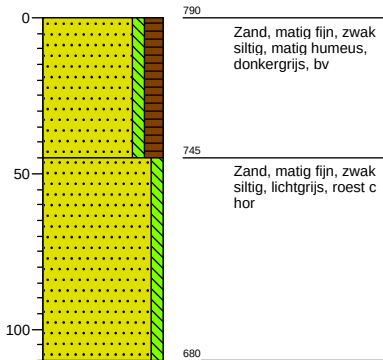
Boring: 03

X: 95516,5
Y: 396503,5
Hoogte (m NAP): 7,6



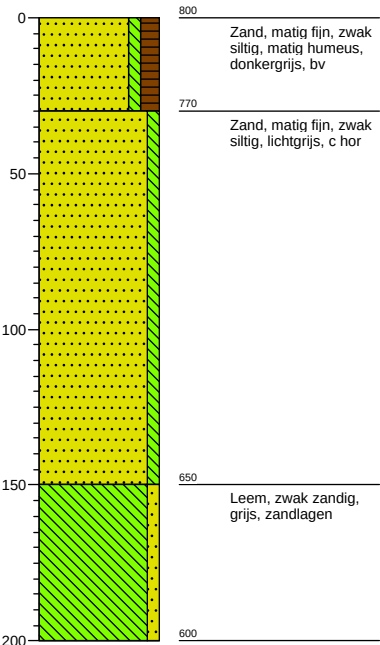
Boring: 04

X: 95558,7
Y: 396476,4
Hoogte (m NAP): 7,9



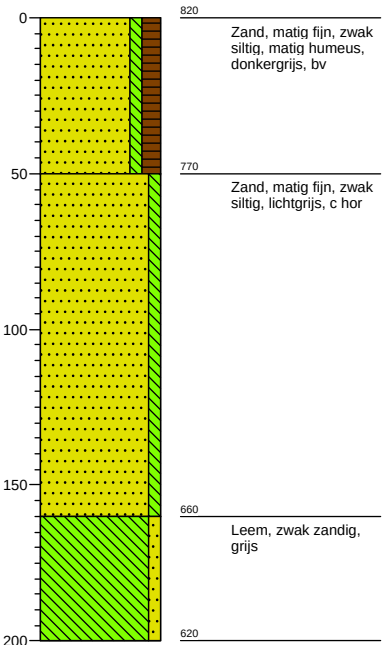
Boring: 05

X: 95600,6
Y: 396451,94
Hoogte (m NAP): 8



Boring: 06

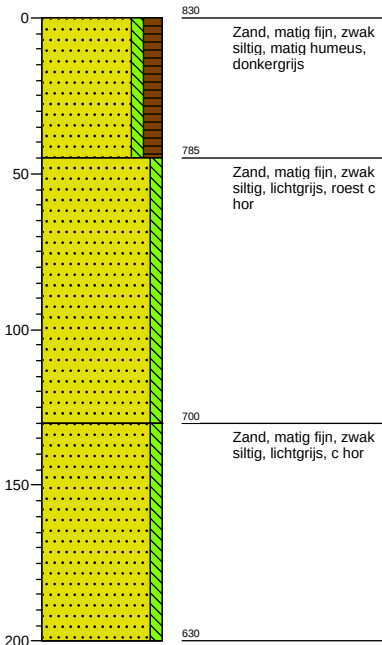
X: 95647,08
Y: 396436,55
Hoogte (m NAP): 8,2



Bijlage 4: Boorprofielen

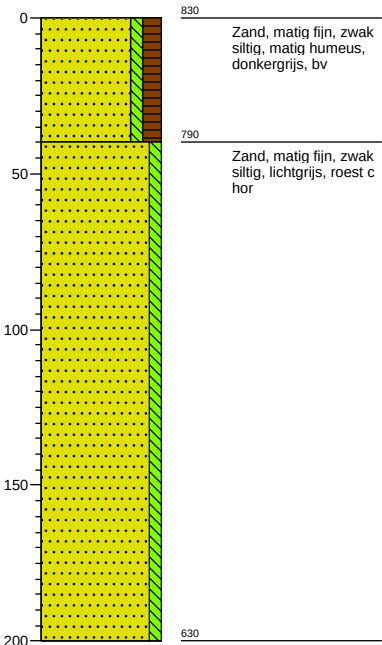
Boring: 7

X: 95691,83
Y: 396451,62
Hoogte (m NAP): 8,3



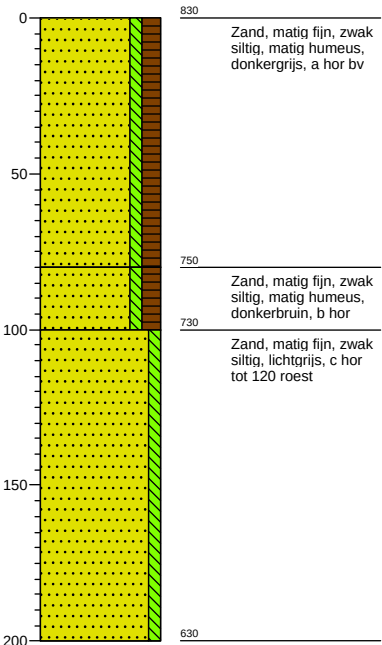
Boring: 8

X: 95740,42
Y: 396427,36
Hoogte (m NAP): 8,3



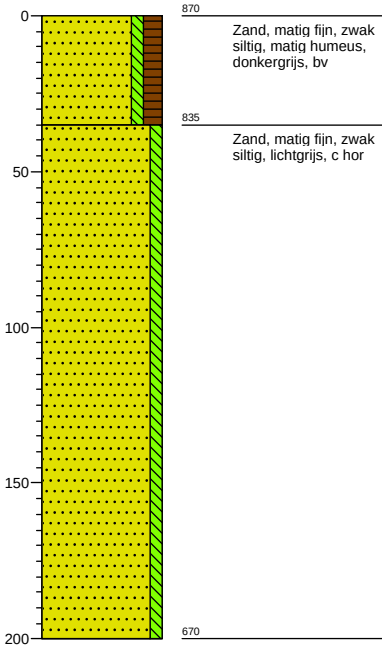
Boring: 9

X: 95785,9
Y: 396406,2
Hoogte (m NAP): 8,3



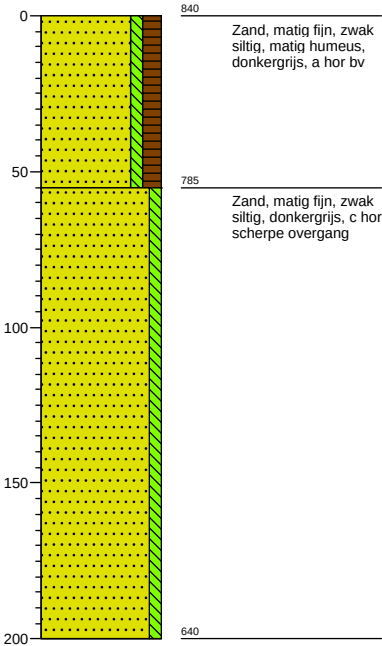
Boring: 10

X: 95830,06
Y: 396382,29
Hoogte (m NAP): 8,7



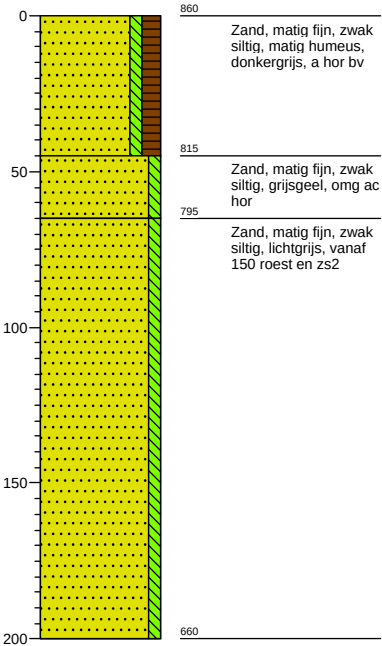
Boring: 11

X: 95875,31
Y: 396380,4
Hoogte (m NAP): 8,4



Boring: 12

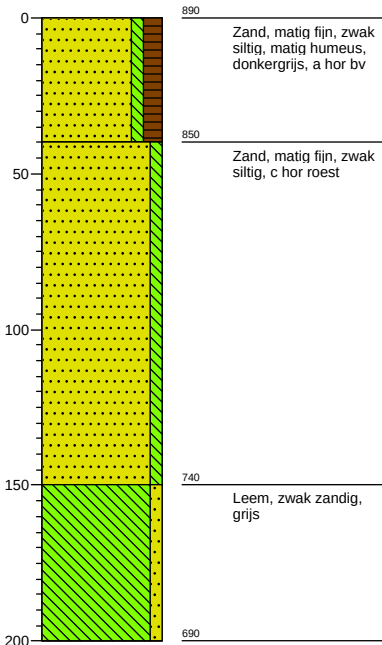
X: 95916,8
Y: 396406,43
Hoogte (m NAP): 8,6



Bijlage 4: Boorprofielen

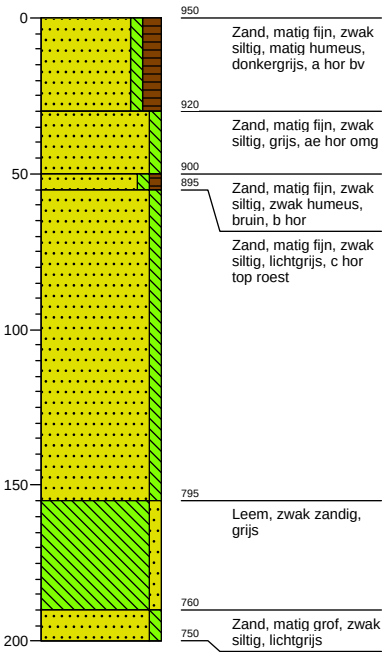
Boring: 13

X: 95960
Y: 396434
Hoogte (m NAP): 8,9



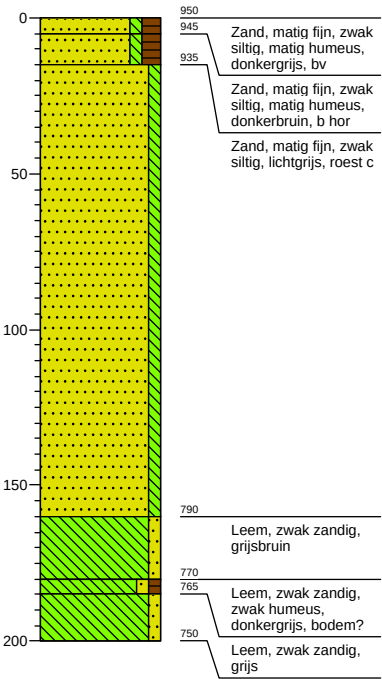
Boring: 14

X: 96006
Y: 396450
Hoogte (m NAP): 9,5



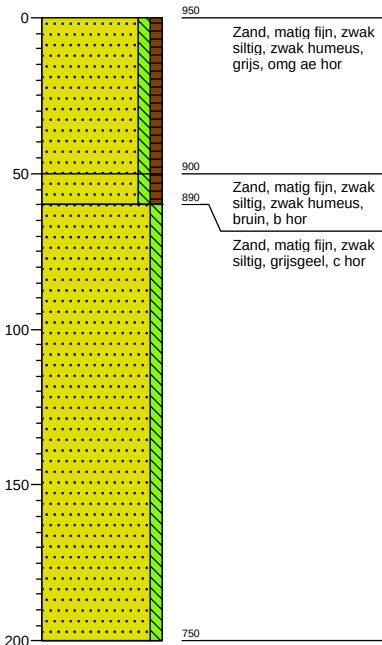
Boring: 15

X: 96056,13
Y: 396457,85
Hoogte (m NAP): 9,5



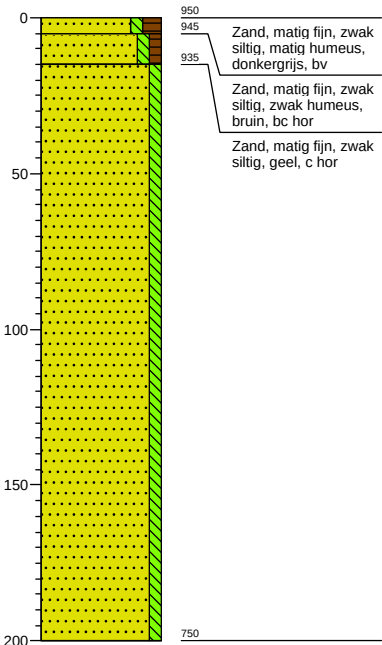
Boring: 16

X: 96107,06
Y: 396459,32
Hoogte (m NAP): 9,5



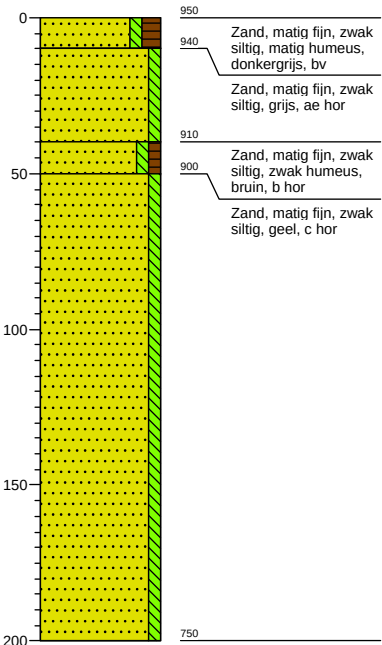
Boring: 17

X: 96161,56
Y: 396464,35
Hoogte (m NAP): 9,5



Boring: 18

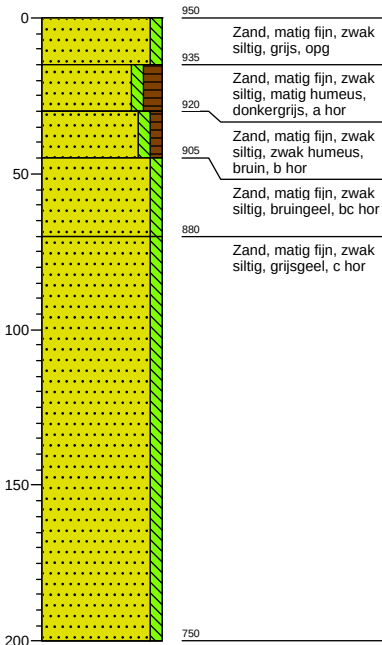
X: 96206,58
Y: 396466,95
Hoogte (m NAP): 9,5



Bijlage 4: Boorprofielen

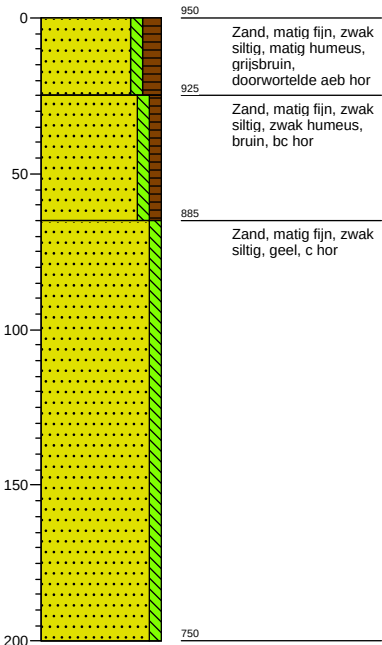
Boring: 19

X: 96256,63
Y: 396476,56
Hoogte (m NAP): 9,5



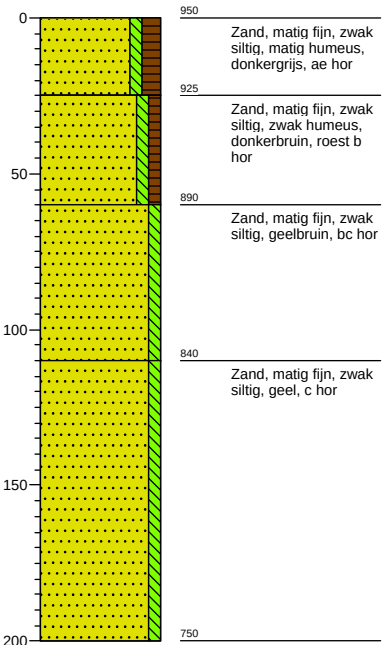
Boring: 20

X: 96307,17
Y: 396475,86
Hoogte (m NAP): 9,5



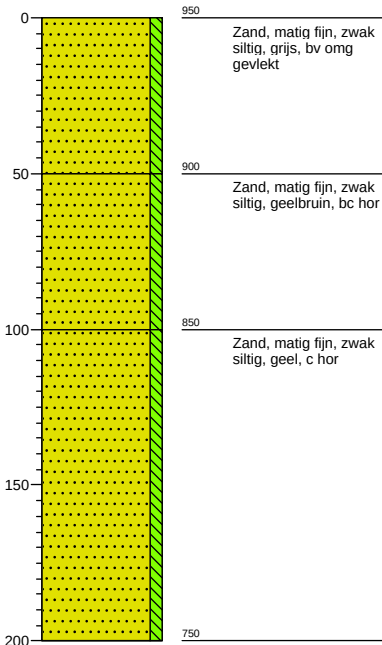
Boring: 21

X: 96352,91
Y: 396485,55
Hoogte (m NAP): 9,5



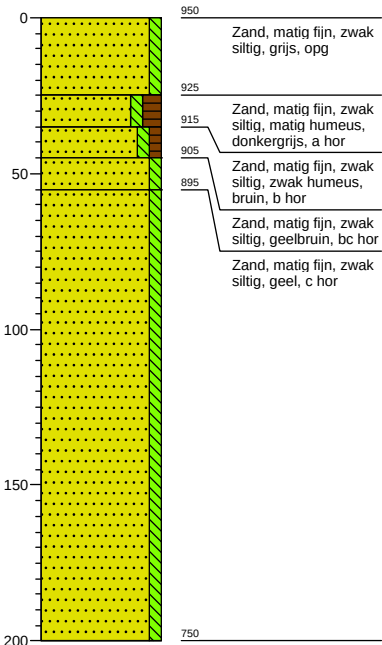
Boring: 22

X: 96396,82
Y: 396484,6
Hoogte (m NAP): 9,5



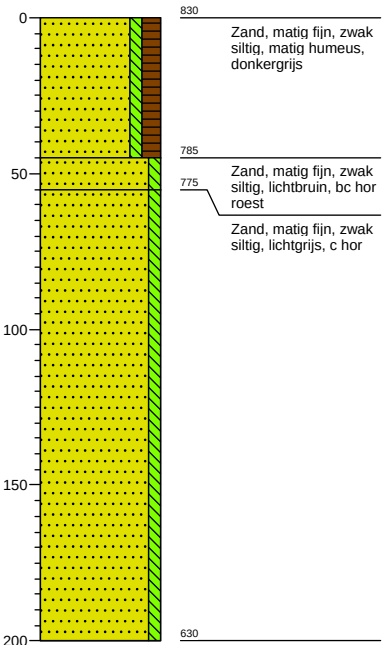
Boring: 23

X: 96450,83
Y: 396495,19
Hoogte (m NAP): 9,5



Boring: 24

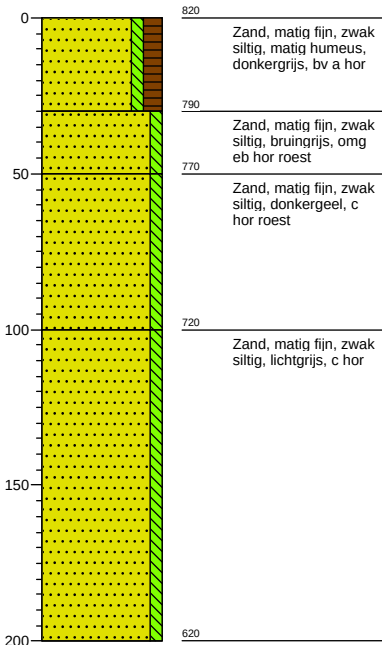
X: 97265,92
Y: 396897,58
Hoogte (m NAP): 8,3



Bijlage 4: Boorprofielen

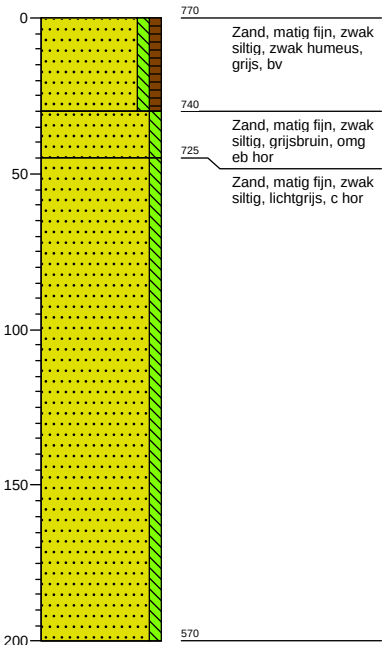
Boring: 25

X: 97313,52
Y: 396911,24
Hoogte (m NAP): 8,2



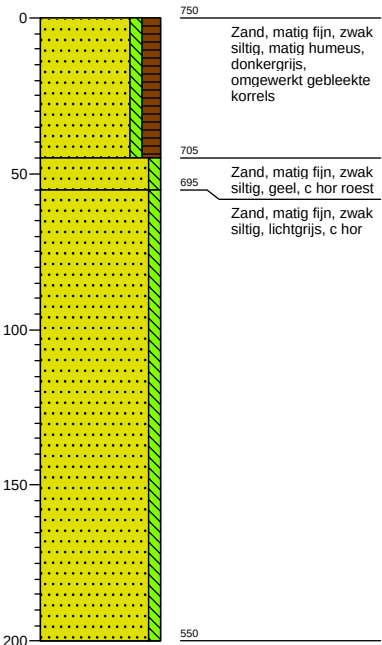
Boring: 26

X: 97362,36
Y: 396924,93
Hoogte (m NAP): 7,7



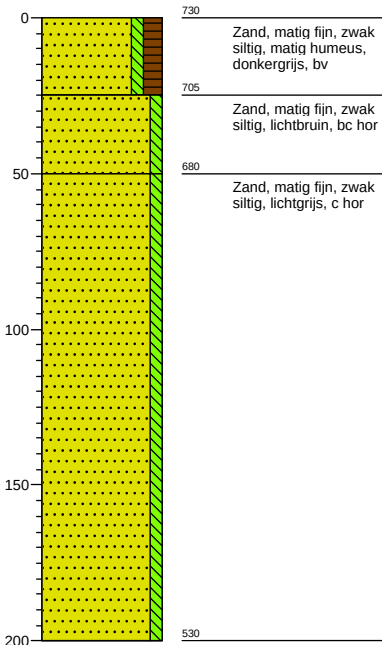
Boring: 27

X: 97393,62
Y: 396937,2
Hoogte (m NAP): 7,5



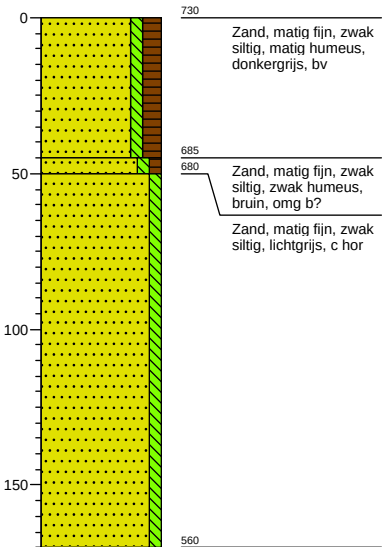
Boring: 28

X: 97447,87
Y: 396978,83
Hoogte (m NAP): 7,3



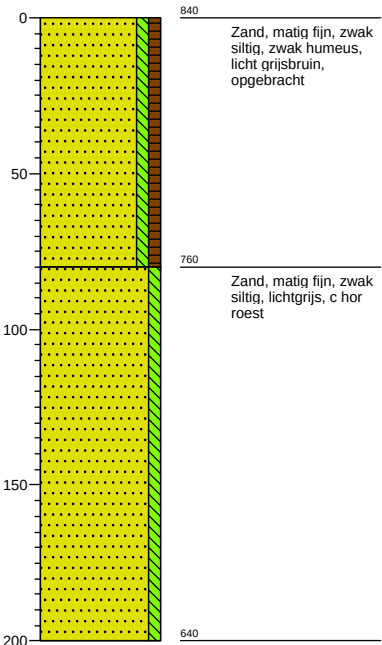
Boring: 29

X: 97490,9
Y: 397002,58
Hoogte (m NAP): 7,3



Boring: 30

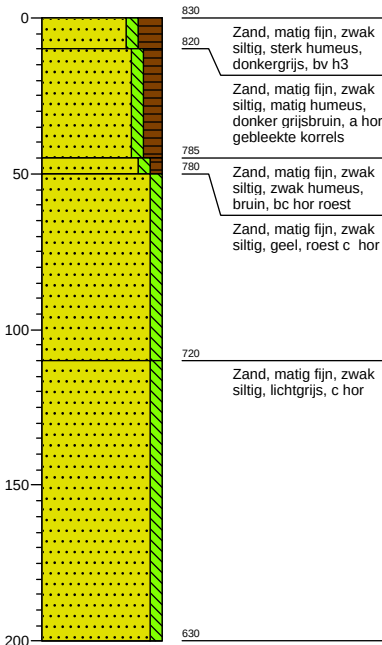
X: 97427,09
Y: 397153,83
Hoogte (m NAP): 8,4



Bijlage 4: Boorprofielen

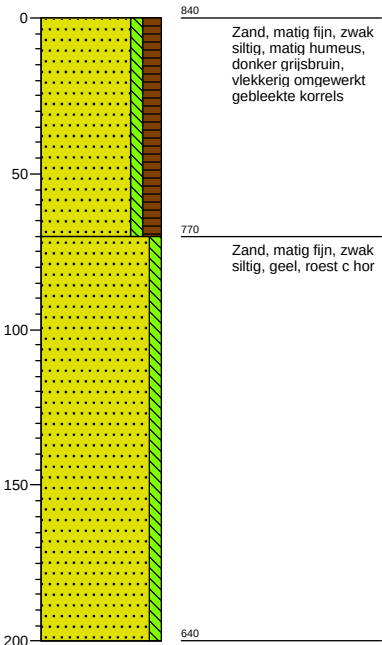
Boring: 31

X: 97476,86
Y: 397166,11
Hoogte (m NAP): 8,3



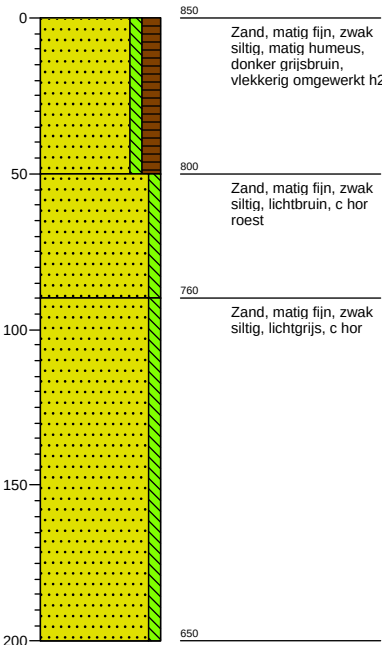
Boring: 32

X: 97525,81
Y: 397179,88
Hoogte (m NAP): 8,4



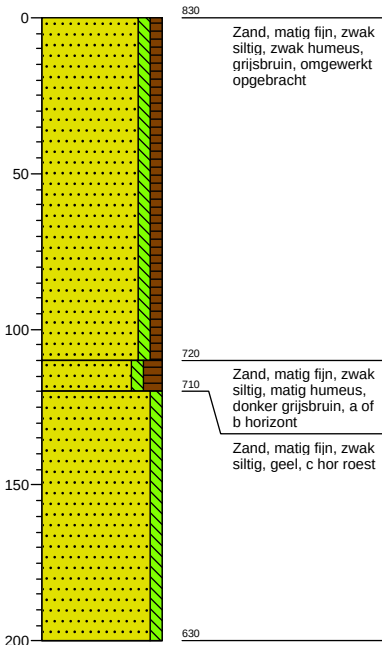
Boring: 33

X: 97572,26
Y: 397194,98
Hoogte (m NAP): 8,5



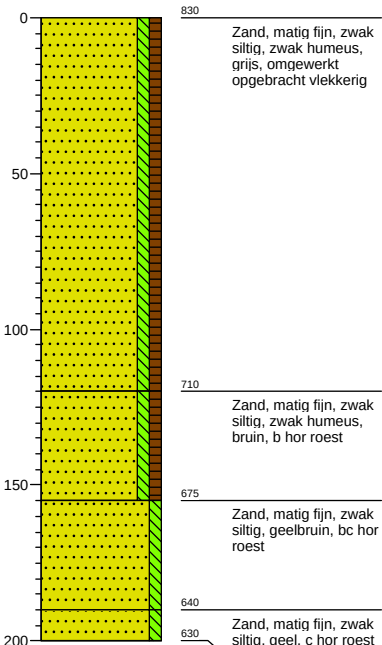
Boring: 34

X: 97621,39
Y: 397206,69
Hoogte (m NAP): 8,3



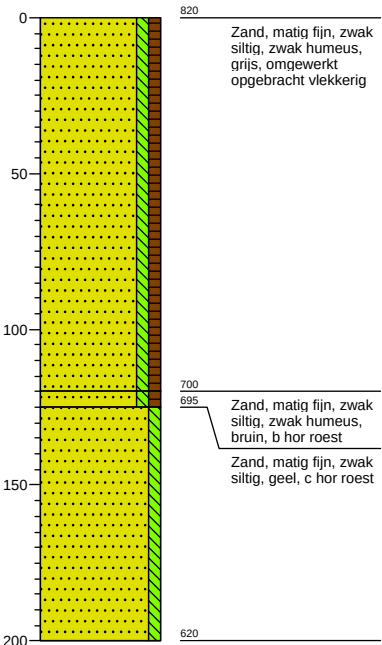
Boring: 35

X: 97669,44
Y: 397222,95
Hoogte (m NAP): 8,3



Boring: 36

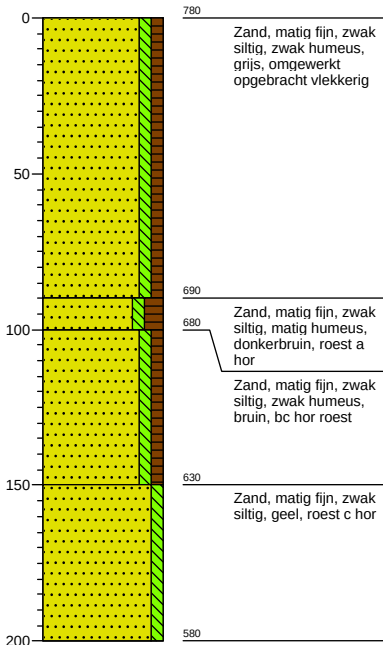
X: 97717,45
Y: 397232,96
Hoogte (m NAP): 8,2



Bijlage 4: Boorprofielen

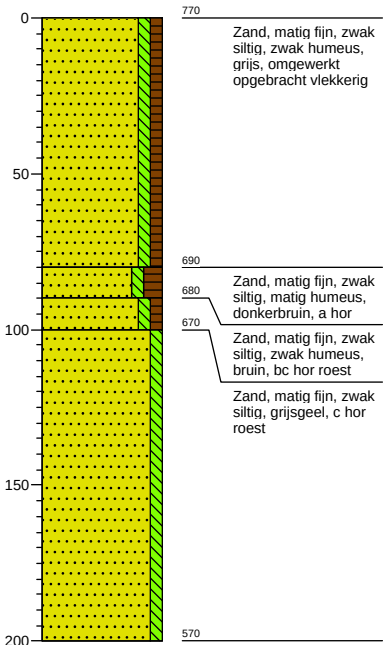
Boring: 37

X: 97767,19
Y: 397249,87
Hoogte (m NAP): 7,8



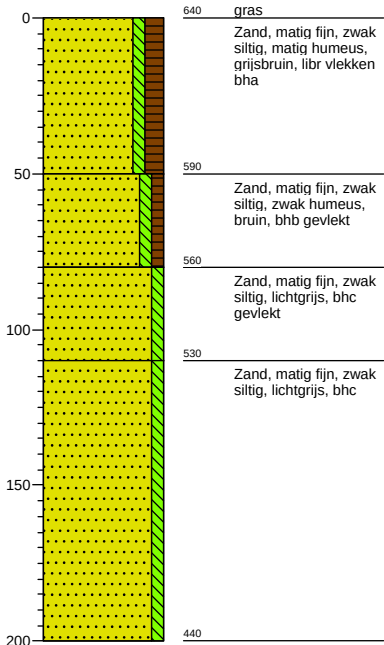
Boring: 38

X: 97820,52
Y: 397264,72
Hoogte (m NAP): 7,7



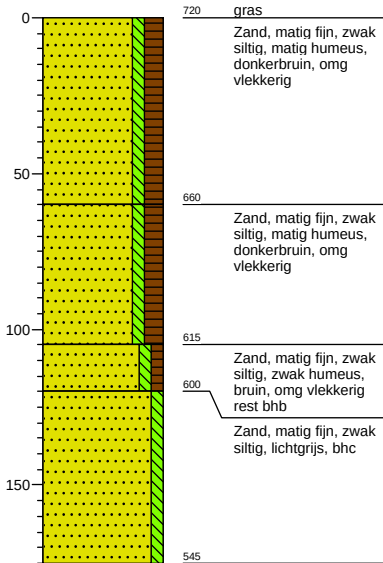
Boring: 39

X: 98311,47
Y: 397396,23
Hoogte (m NAP): 6,4



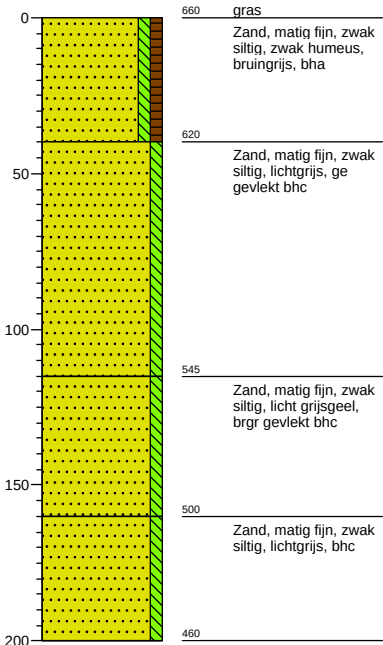
Boring: 40

X: 98336,74
Y: 397398,68
Hoogte (m NAP): 7,2



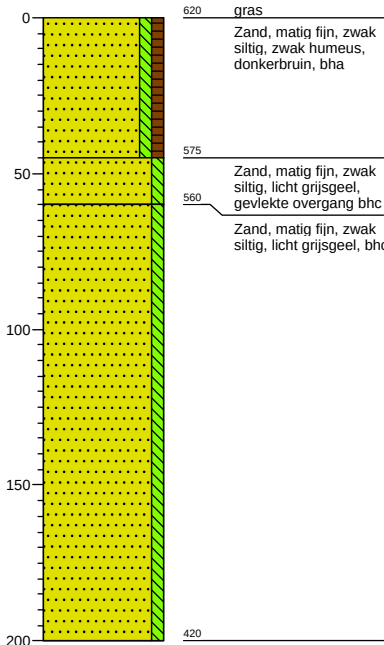
Boring: 41

X: 98358,48
Y: 397402,36
Hoogte (m NAP): 6,6



Boring: 42

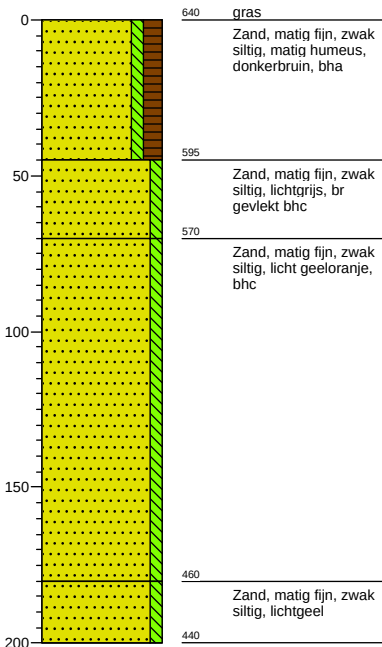
X: 98382,61
Y: 397411,16
Hoogte (m NAP): 6,2



Bijlage 4: Boorprofielen

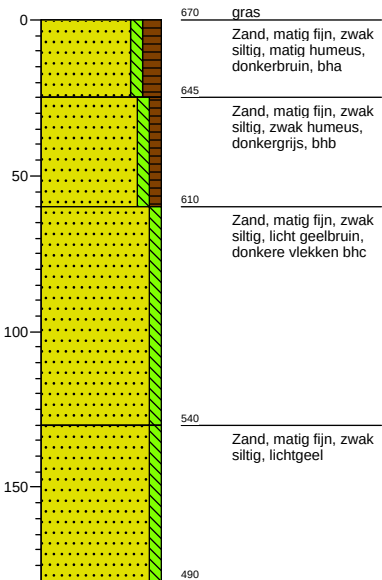
Boring: 43

X: 98397,03
Y: 397414,59
Hoogte (m NAP): 6,4



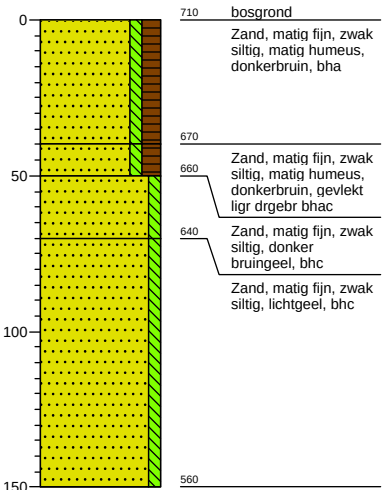
Boring: 44

X: 98447,4
Y: 397428,87
Hoogte (m NAP): 6,7



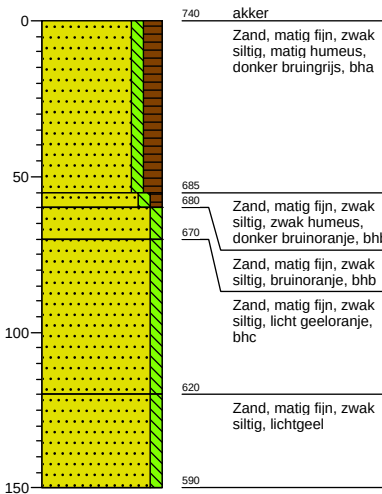
Boring: 45

X: 98502,9
Y: 397440,8
Hoogte (m NAP): 7,1



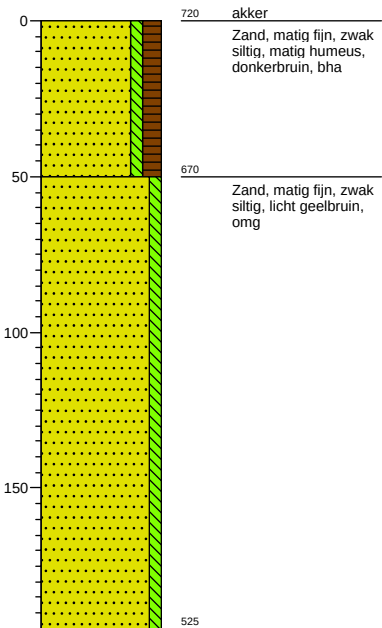
Boring: 46

X: 98548,93
Y: 397449,29
Hoogte (m NAP): 7,4



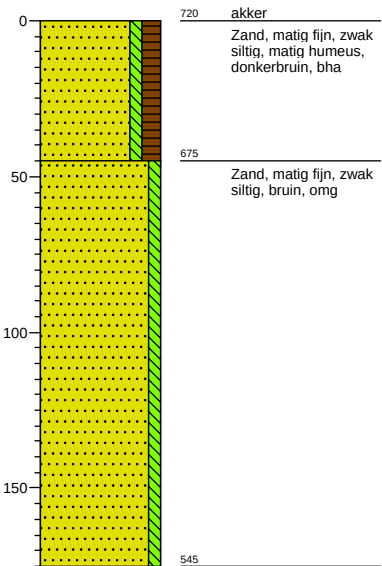
Boring: 47

X: 98601,53
Y: 397465,19
Hoogte (m NAP): 7,2



Boring: 48

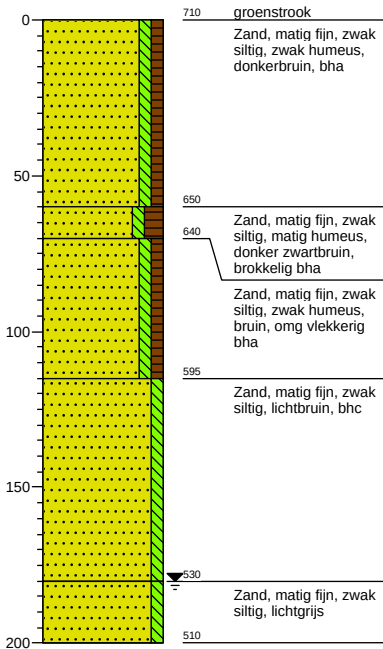
X: 98628,21
Y: 397472,62
Hoogte (m NAP): 7,2



Bijlage 4: Boorprofielen

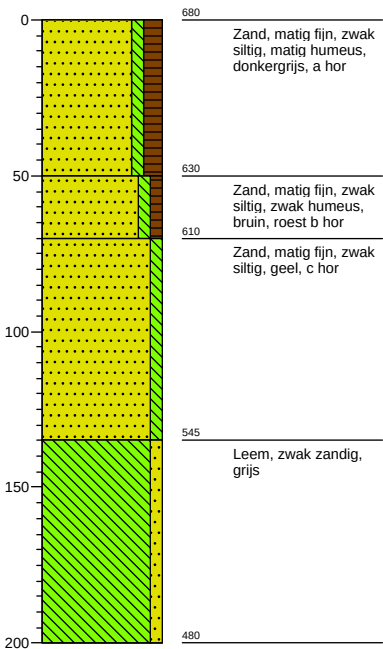
Boring: 49

X: 98651,31
Y: 397482,84
Hoogte (m NAP): 7,1



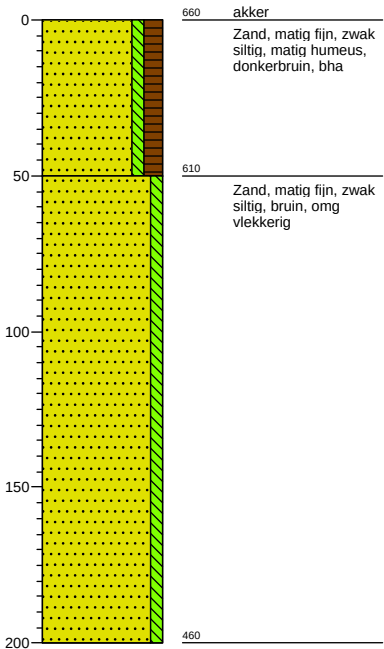
Boring: 50

X: 98672,06
Y: 397484,2
Hoogte (m NAP): 6,8



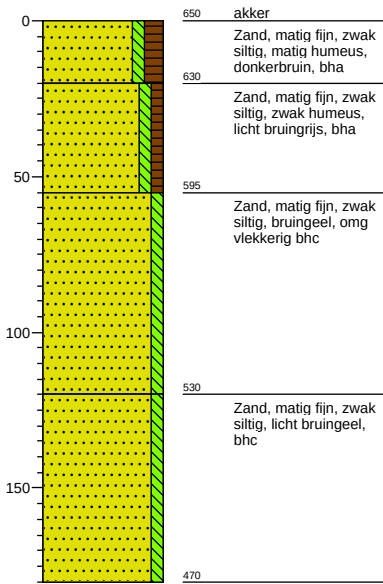
Boring: 51

X: 98697,67
Y: 397490,78
Hoogte (m NAP): 6,6



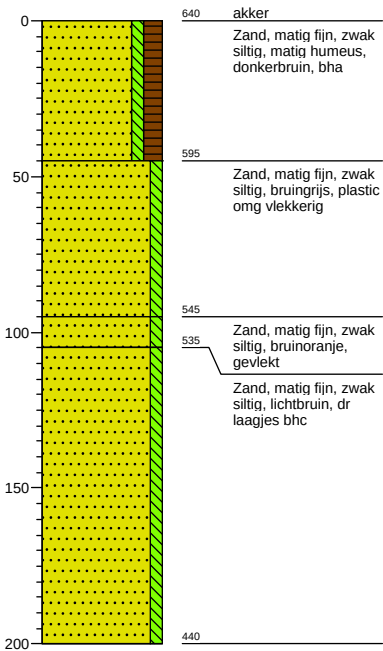
Boring: 52

X: 98719,96
Y: 397497,47
Hoogte (m NAP): 6,5



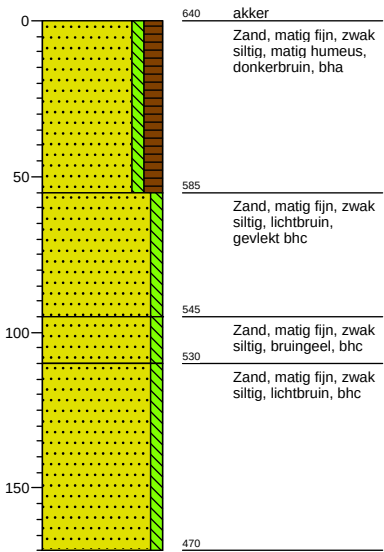
Boring: 53

X: 98746,71
Y: 397505,12
Hoogte (m NAP): 6,4



Boring: 54

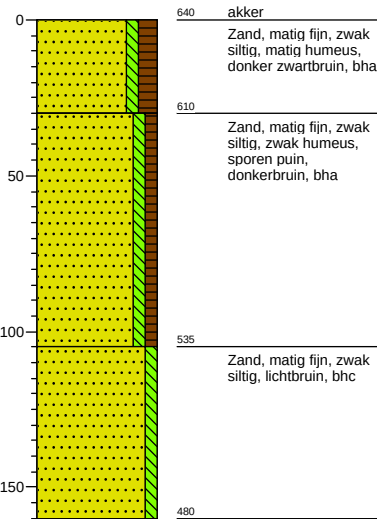
X: 98769,16
Y: 397510,99
Hoogte (m NAP): 6,4



Bijlage 4: Boorprofielen

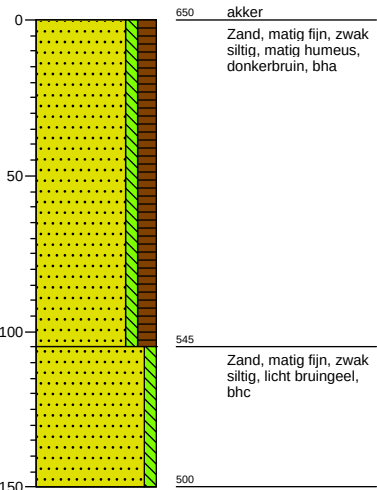
Boring: 55

X: 98794,17
Y: 397519,12
Hoogte (m NAP): 6,4



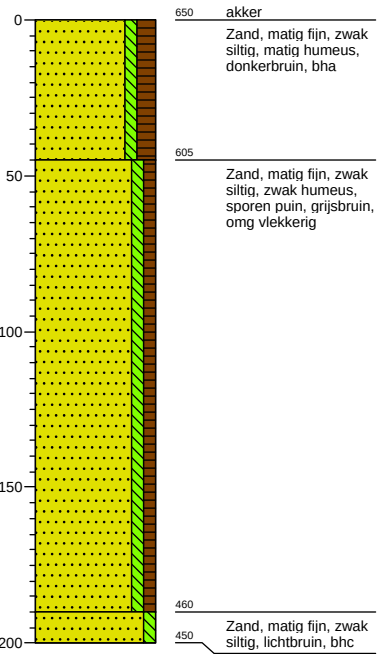
Boring: 56

X: 98816,09
Y: 397524,11
Hoogte (m NAP): 6,5



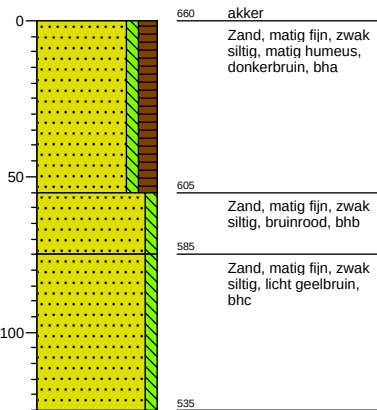
Boring: 57

X: 98840,26
Y: 397530,23
Hoogte (m NAP): 6,5



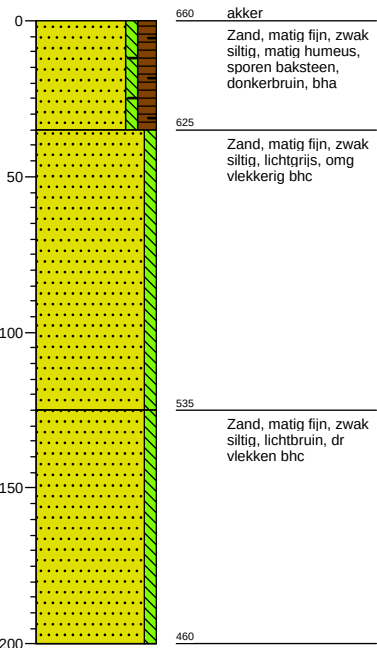
Boring: 58

X: 98865,27
Y: 397535,9
Hoogte (m NAP): 6,6



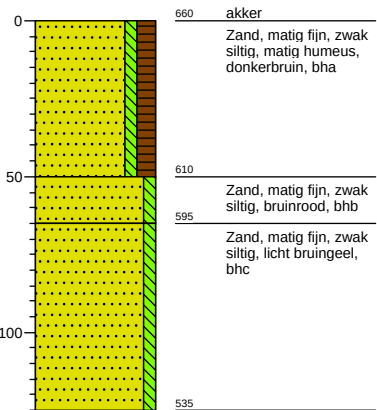
Boring: 59

X: 98889,05
Y: 397540,16
Hoogte (m NAP): 6,6



Boring: 60

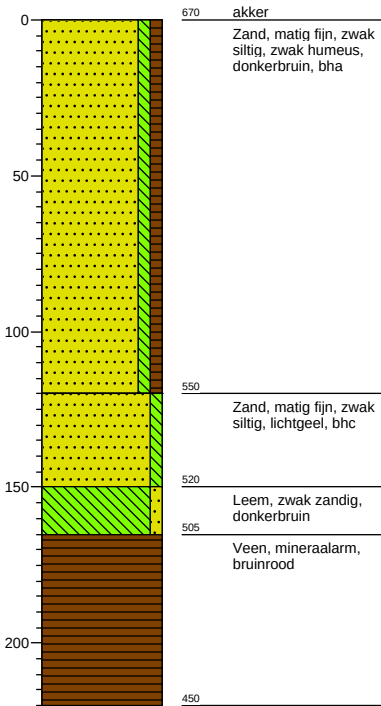
X: 98916,8
Y: 397551,77
Hoogte (m NAP): 6,6



Bijlage 4: Boorprofielen

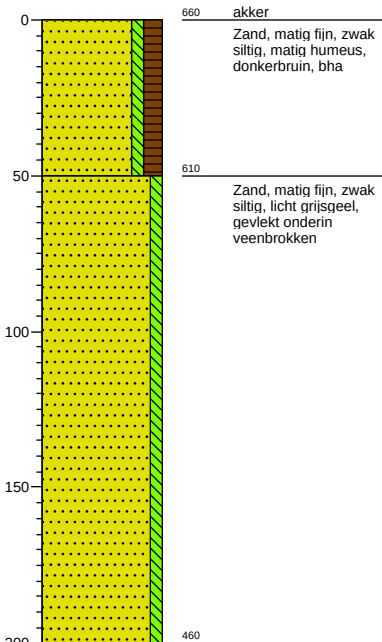
Boring: 61

X: 98940,03
Y: 397554,78
Hoogte (m NAP): 6,7



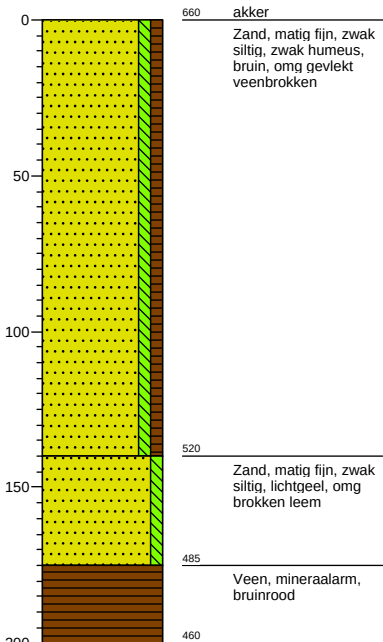
Boring: 62

X: 98963,88
Y: 397559,19
Hoogte (m NAP): 6,6



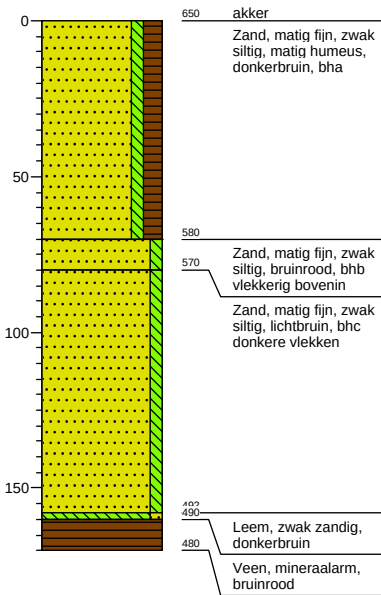
Boring: 63

X: 98989,08
Y: 397566,47
Hoogte (m NAP): 6,6



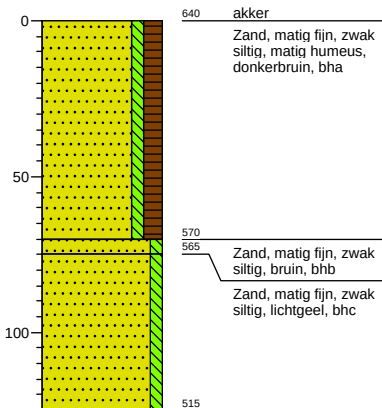
Boring: 64

X: 99010,47
Y: 397574,18
Hoogte (m NAP): 6,5



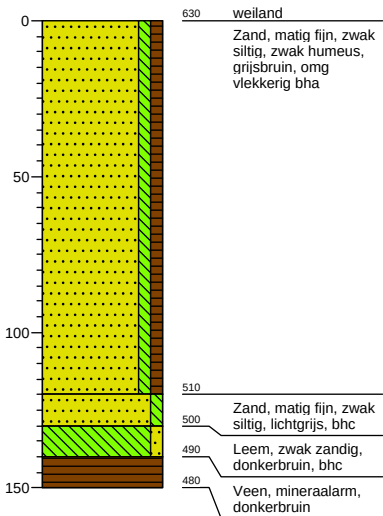
Boring: 65

X: 99030,27
Y: 397581,08
Hoogte (m NAP): 6,4



Boring: 66

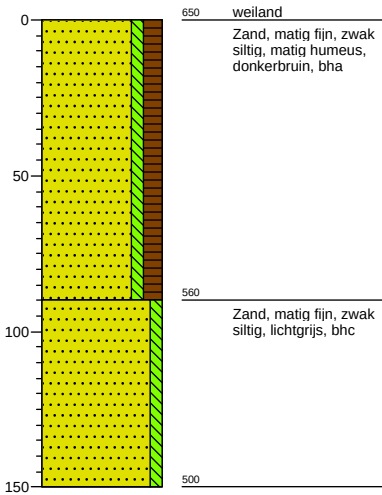
X: 99063,96
Y: 397585,3
Hoogte (m NAP): 6,3



Bijlage 4: Boorprofielen

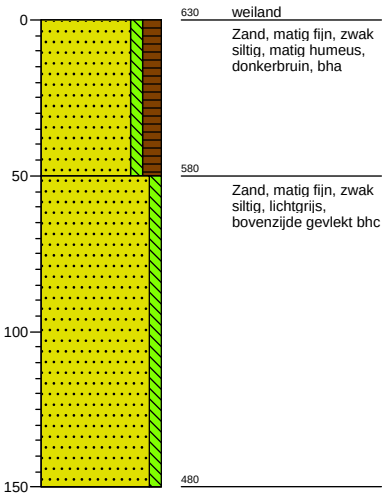
Boring: 67

X: 99083,58
Y: 397598,36
Hoogte (m NAP): 6,5



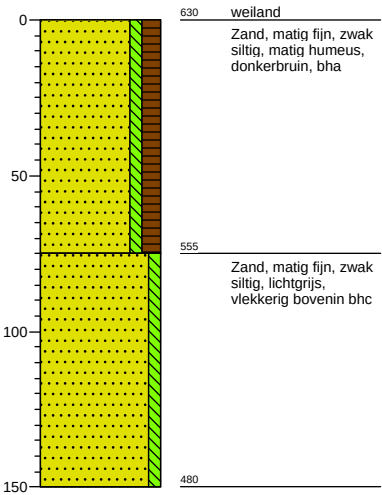
Boring: 68

X: 99106,86
Y: 397605,35
Hoogte (m NAP): 6,3



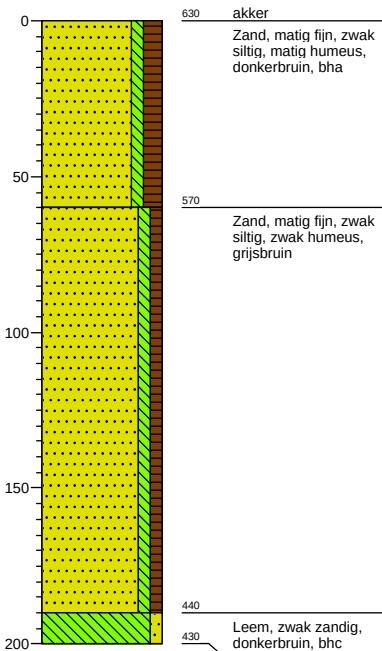
Boring: 69

X: 99126,32
Y: 397613,94
Hoogte (m NAP): 6,3



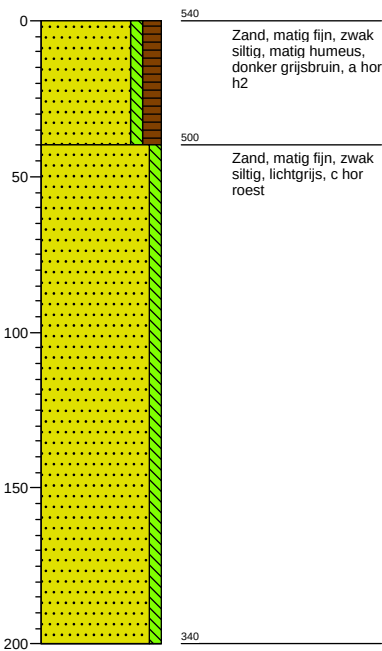
Boring: 70

X: 99170,59
Y: 397631,8
Hoogte (m NAP): 6,3



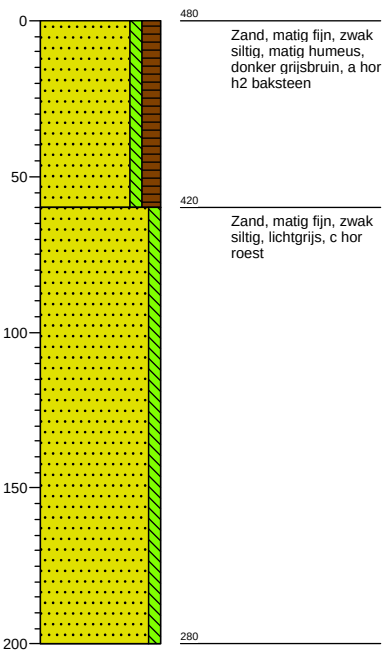
Boring: 71

X: 100490,43
Y: 397973,34
Hoogte (m NAP): 5,4



Boring: 72

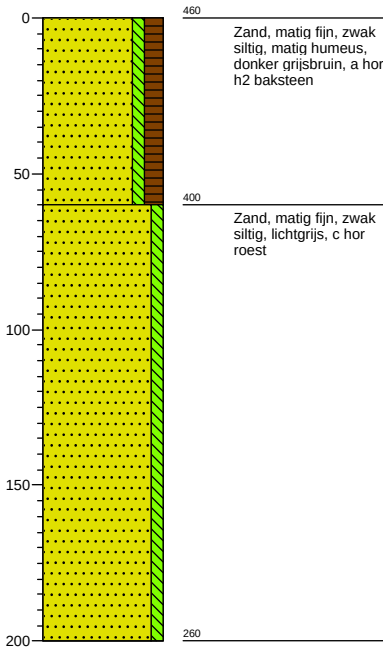
X: 100514,93
Y: 397989,11
Hoogte (m NAP): 4,8



Bijlage 4: Boorprofielen

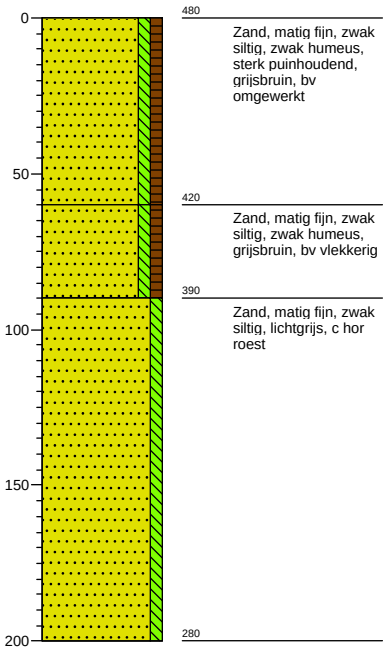
Boring: 73

X: 100543,27
Y: 397990,02
Hoogte (m NAP): 4,6



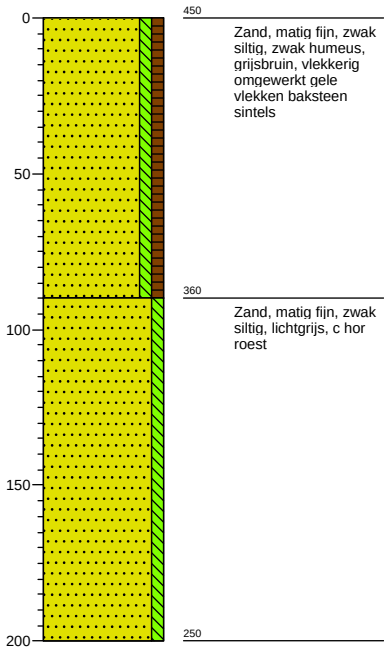
Boring: 74

X: 100563,29
Y: 397985,33
Hoogte (m NAP): 4,8



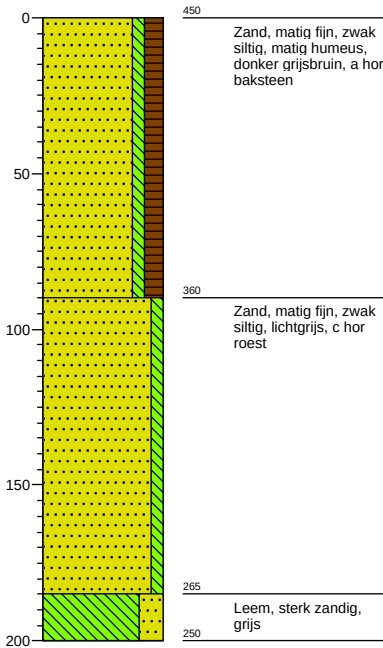
Boring: 75

X: 100596,97
Y: 398000,6
Hoogte (m NAP): 4,5



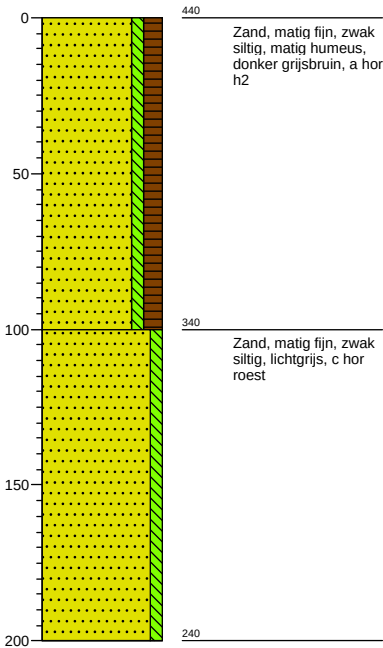
Boring: 76

X: 100622,12
Y: 398006,93
Hoogte (m NAP): 4,5



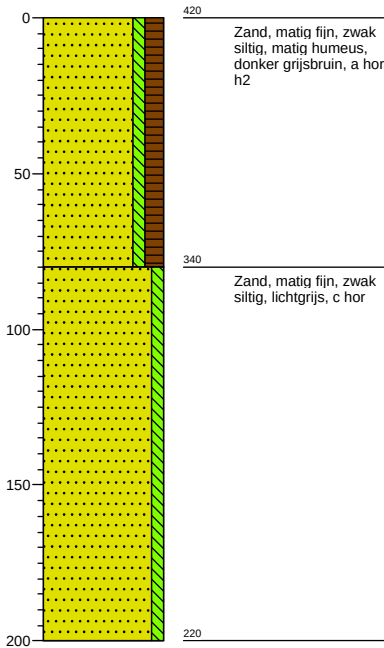
Boring: 77

X: 100647,63
Y: 398012,75
Hoogte (m NAP): 4,4



Boring: 78

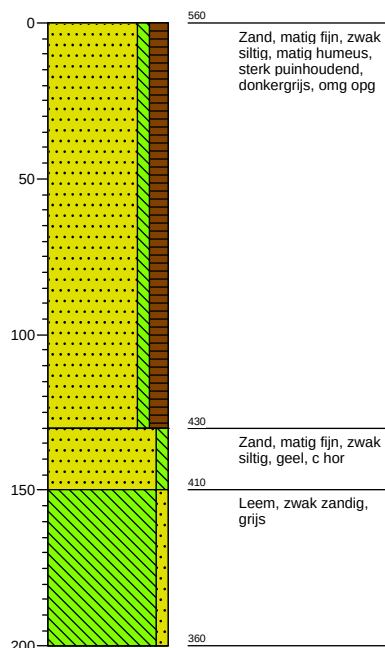
X: 100673,48
Y: 398020,68
Hoogte (m NAP): 4,2



Bijlage 4: Boorprofielen

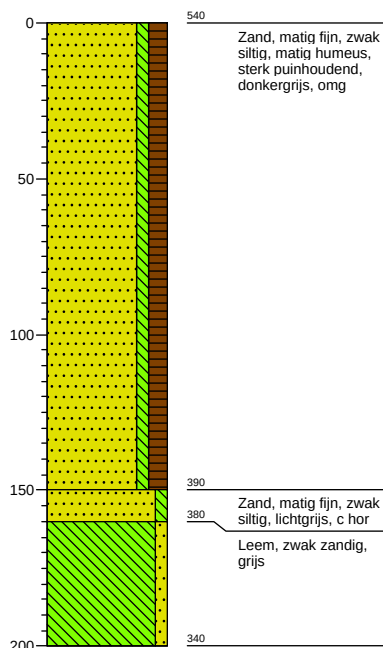
Boring: 79

X: 103493,03
Y: 398972,23
Hoogte (m NAP): 5,6



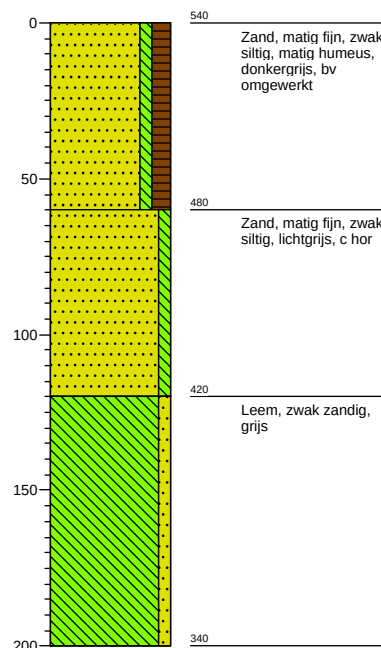
Boring: 80

X: 103544,42
Y: 398999,28
Hoogte (m NAP): 5,4



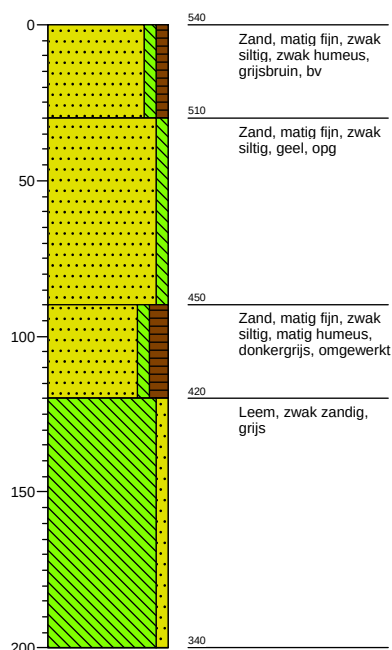
Boring: 81

X: 103586,12
Y: 399011,04
Hoogte (m NAP): 5,4



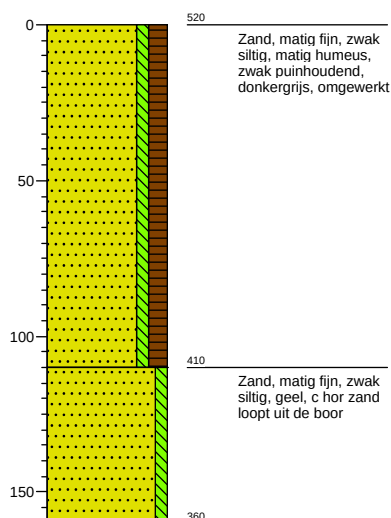
Boring: 82

X: 103629,77
Y: 399029,77
Hoogte (m NAP): 5,4



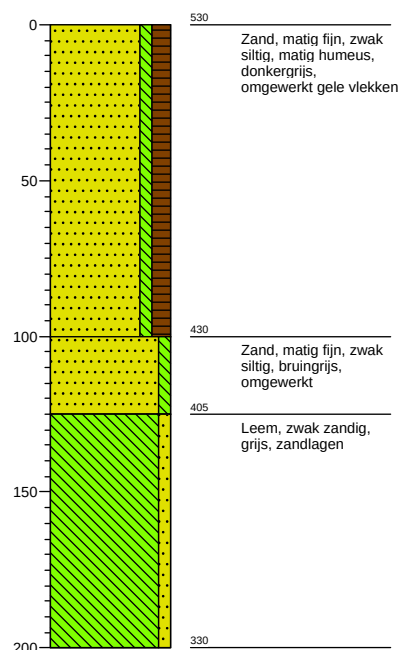
Boring: 83

X: 103679,07
Y: 399038,59
Hoogte (m NAP): 5,2



Boring: 84

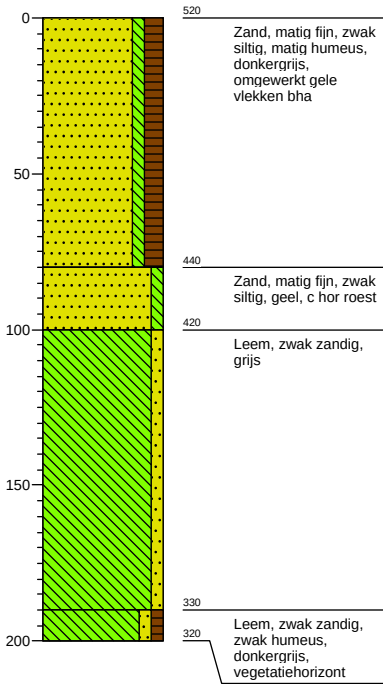
X: 103724,37
Y: 399058,46
Hoogte (m NAP): 5,3



Bijlage 4: Boorprofielen

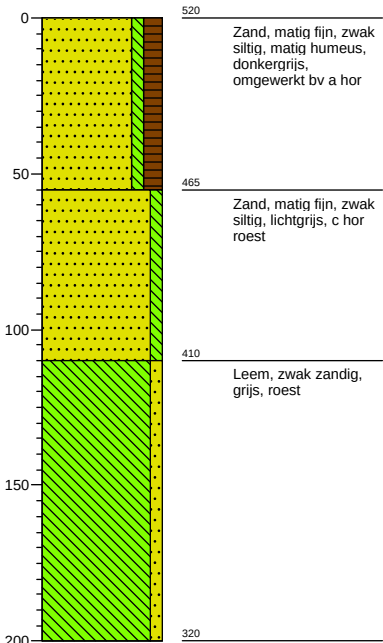
Boring: 85

X: 103769,76
Y: 399077,06
Hoogte (m NAP): 5,2



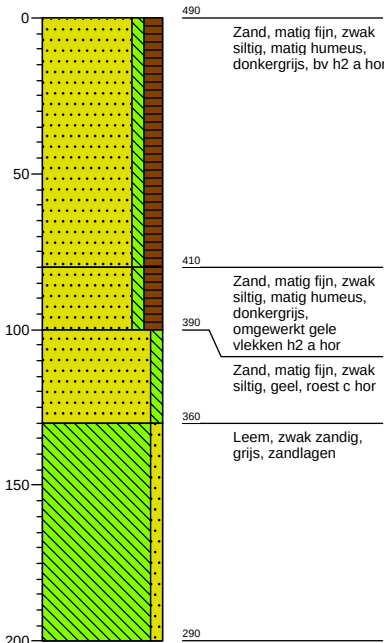
Boring: 86

X: 103816,32
Y: 399096,07
Hoogte (m NAP): 5,2



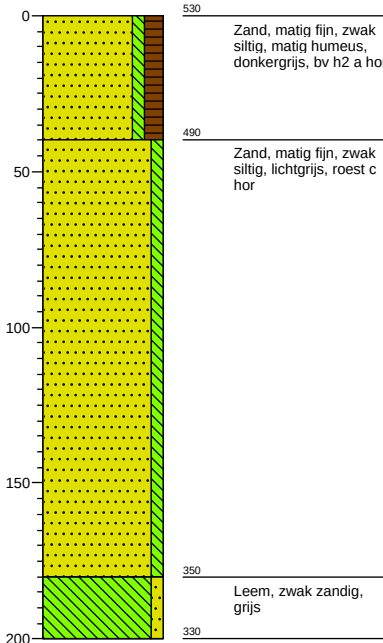
Boring: 87

X: 103860,94
Y: 399113,17
Hoogte (m NAP): 4,9



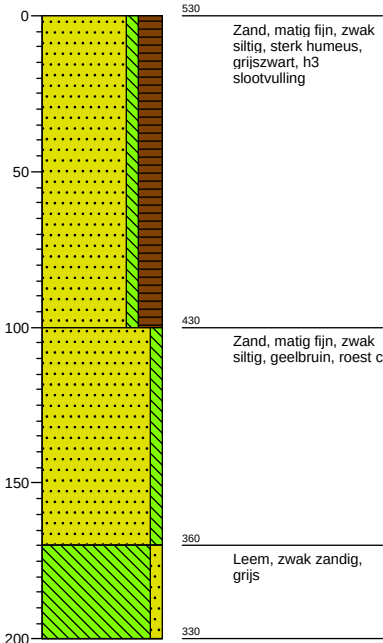
Boring: 88

X: 105155
Y: 399609
Hoogte (m NAP): 5,3



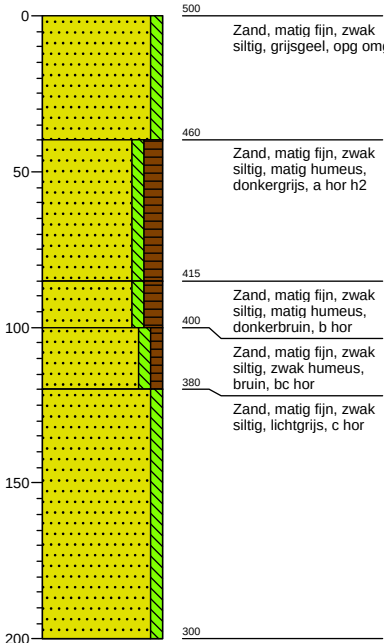
Boring: 89

X: 105180,07
Y: 399618
Hoogte (m NAP): 5,3



Boring: 90

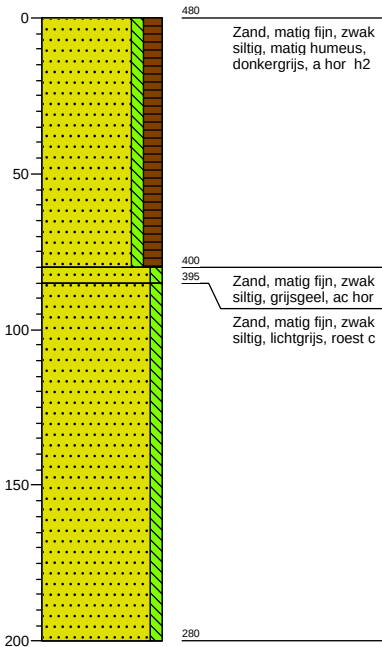
X: 105203,35
Y: 399633,24
Hoogte (m NAP): 5



Bijlage 4: Boorprofielen

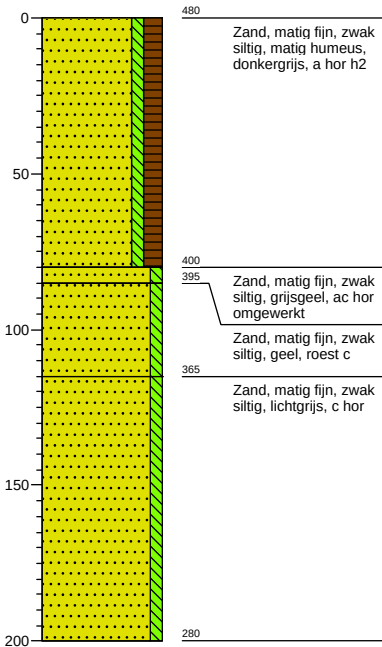
Boring: 91

X: 105222,14
Y: 399641,79
Hoogte (m NAP): 4,8



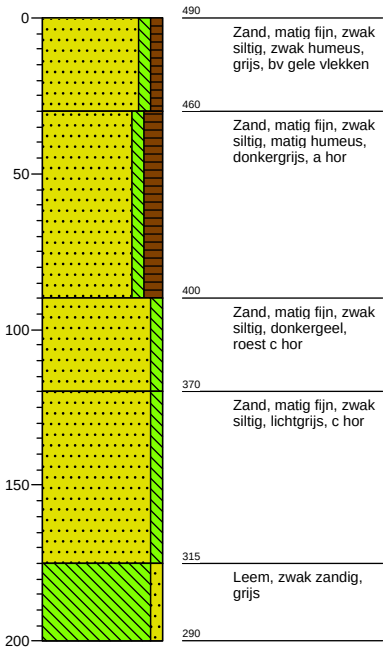
Boring: 92

X: 105245,71
Y: 399650,81
Hoogte (m NAP): 4,8



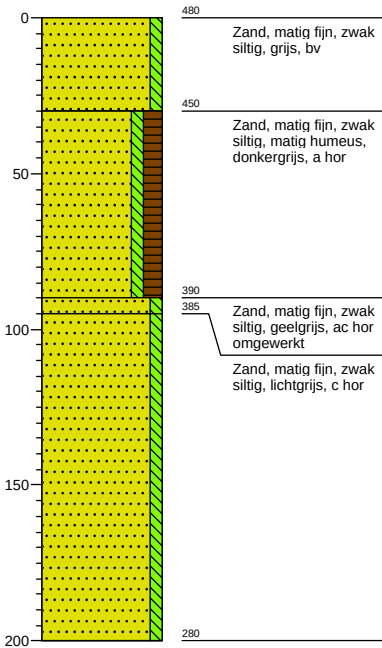
Boring: 93

X: 105270,16
Y: 399656,03
Hoogte (m NAP): 4,9



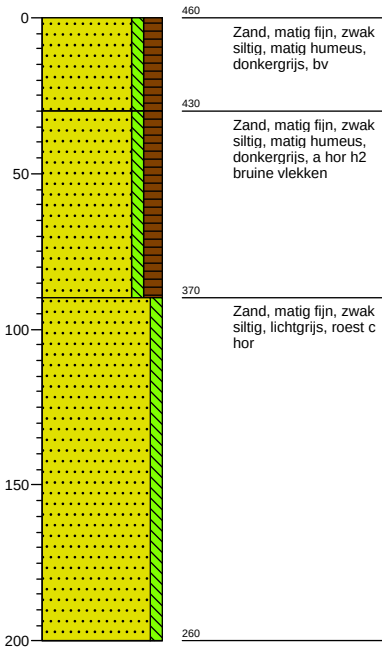
Boring: 94

X: 105292,08
Y: 399668,26
Hoogte (m NAP): 4,8



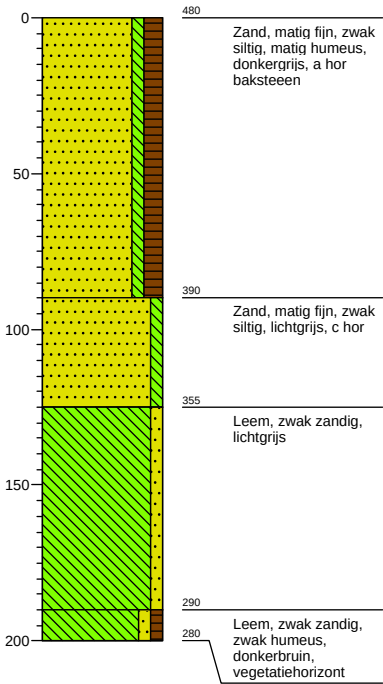
Boring: 95

X: 105319,12
Y: 399676,88
Hoogte (m NAP): 4,6



Boring: 96

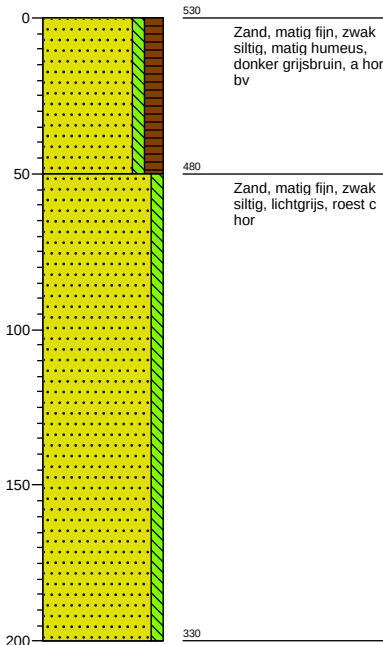
X: 105341,42
Y: 399685,15
Hoogte (m NAP): 4,8



Bijlage 4: Boorprofielen

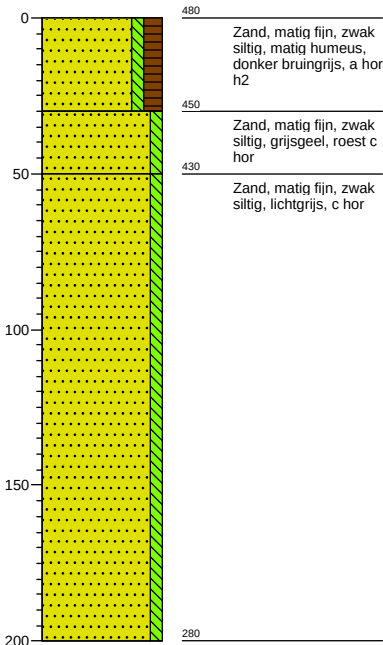
Boring: 97

X: 105364,79
Y: 399691
Hoogte (m NAP): 5,3



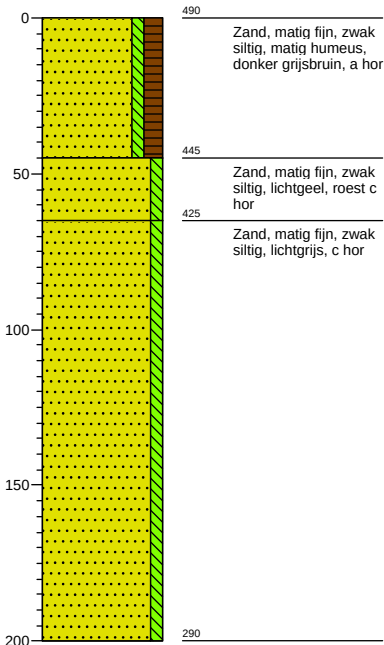
Boring: 98

X: 105602,48
Y: 399780,52
Hoogte (m NAP): 4,8



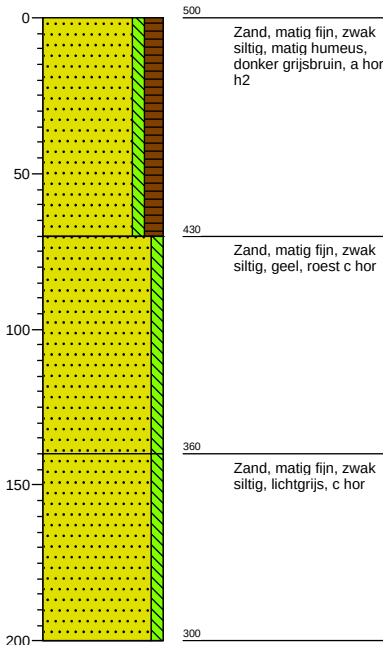
Boring: 99

X: 105625,37
Y: 399789,79
Hoogte (m NAP): 4,9



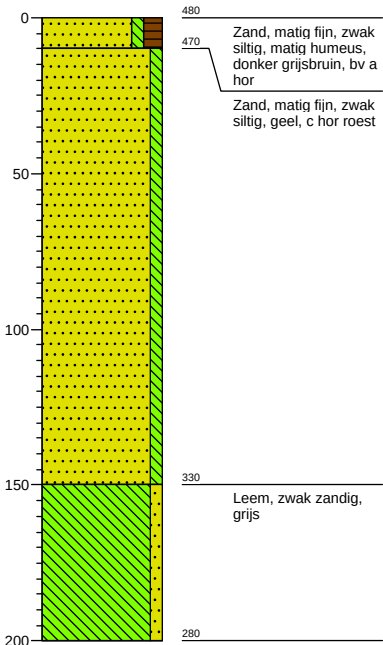
Boring: 100

X: 105648,53
Y: 399801,3
Hoogte (m NAP): 5



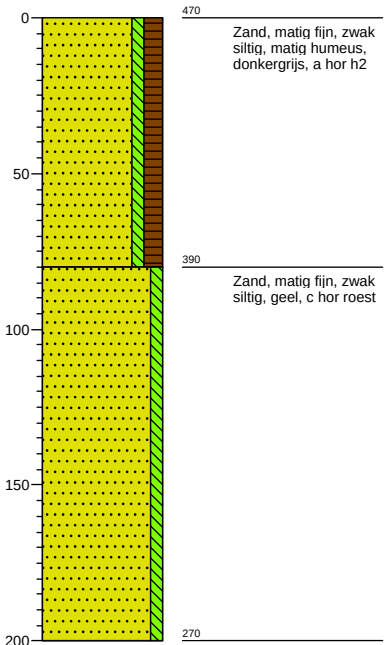
Boring: 101

X: 105669,98
Y: 399809,41
Hoogte (m NAP): 4,8



Boring: 102

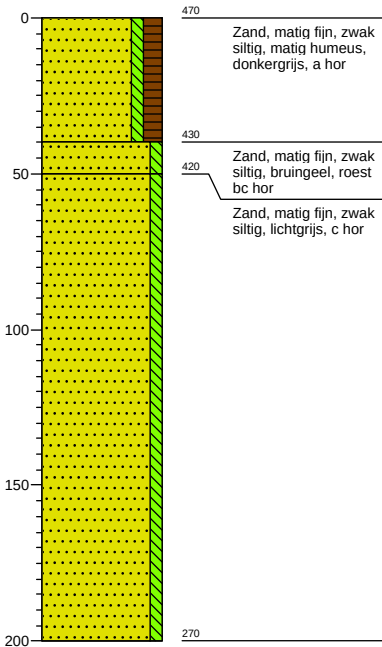
X: 105693,7
Y: 399818,35
Hoogte (m NAP): 4,7



Bijlage 4: Boorprofielen

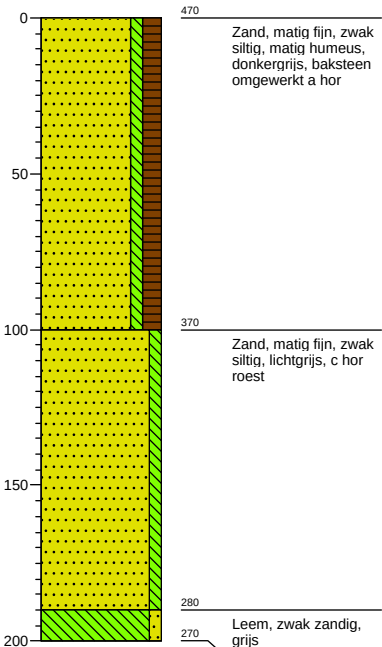
Boring: 103

X: 105716,47
Y: 399828,68
Hoogte (m NAP): 4,7



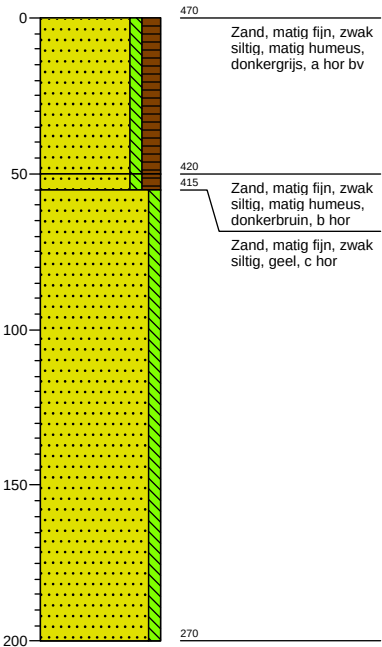
Boring: 104

X: 105750,78
Y: 399839,32
Hoogte (m NAP): 4,7



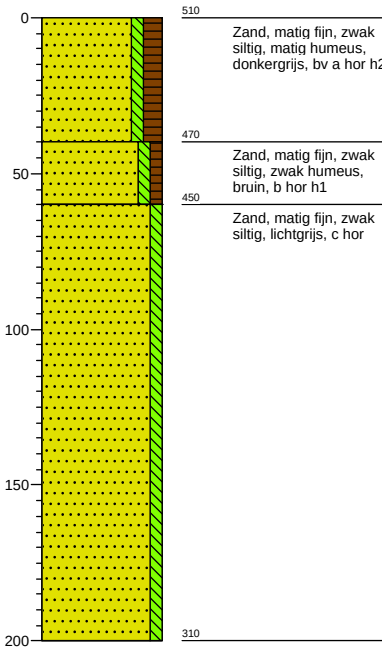
Boring: 105

X: 105774,93
Y: 399848,49
Hoogte (m NAP): 4,7



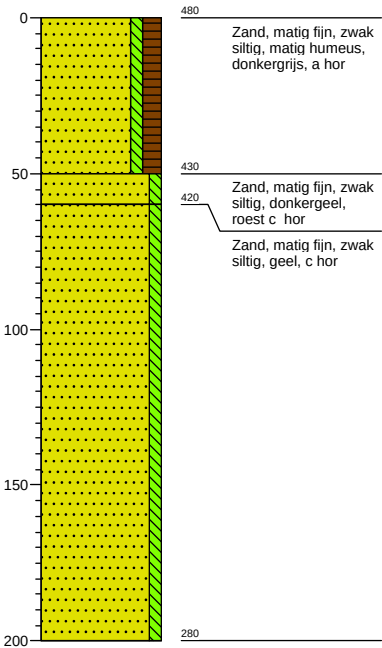
Boring: 106

X: 105798,51
Y: 399857,93
Hoogte (m NAP): 5,1



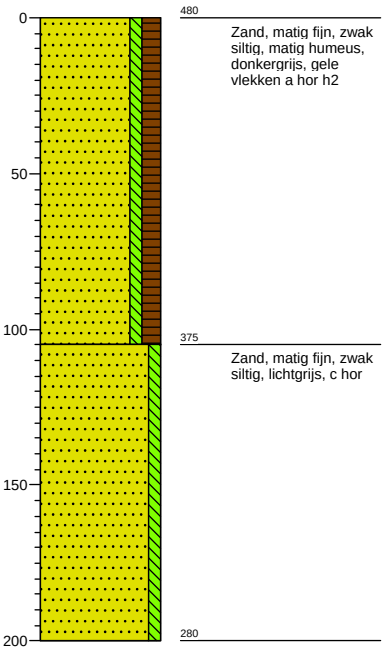
Boring: 107

X: 105819,35
Y: 399864,97
Hoogte (m NAP): 4,8



Boring: 108

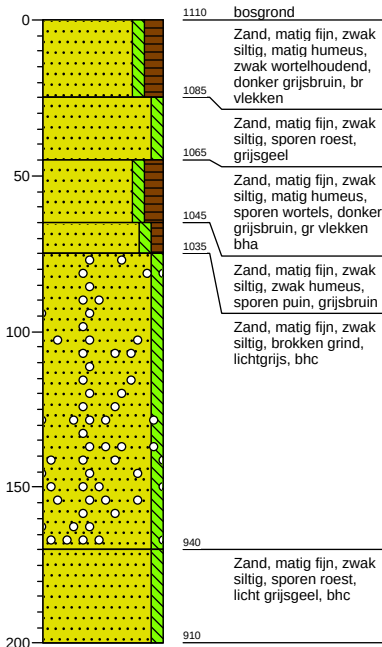
X: 105830,26
Y: 399871,94
Hoogte (m NAP): 4,8



Bijlage 4: Boorprofielen

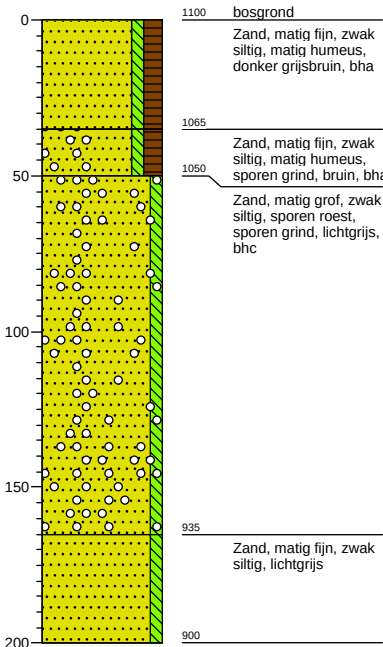
Boring: 109

X: 121820,52
Y: 399047,68
Hoogte (m NAP): 11,1



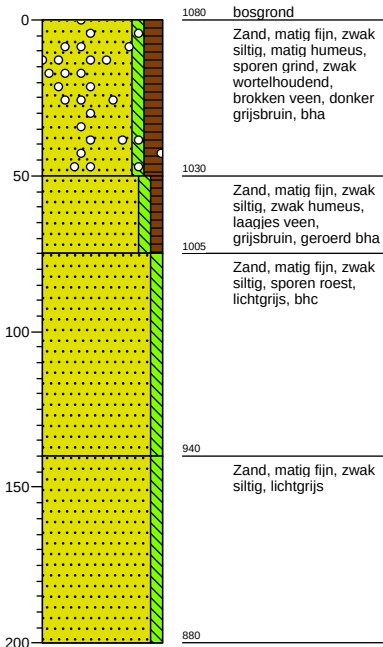
Boring: 110

X: 121780,63
Y: 399032,19
Hoogte (m NAP): 11



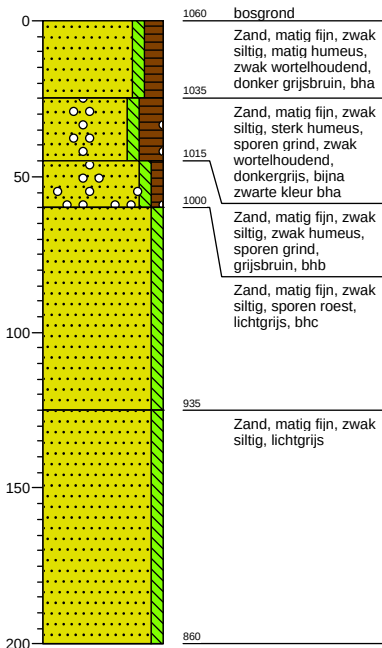
Boring: 111

X: 121731,83
Y: 399022,92
Hoogte (m NAP): 10,8



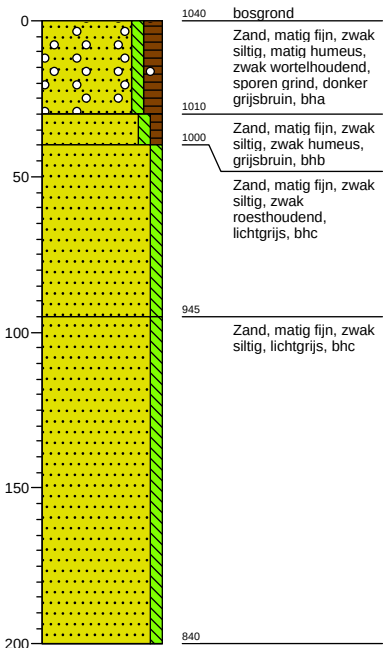
Boring: 112

X: 121681,05
Y: 399019,16
Hoogte (m NAP): 10,6



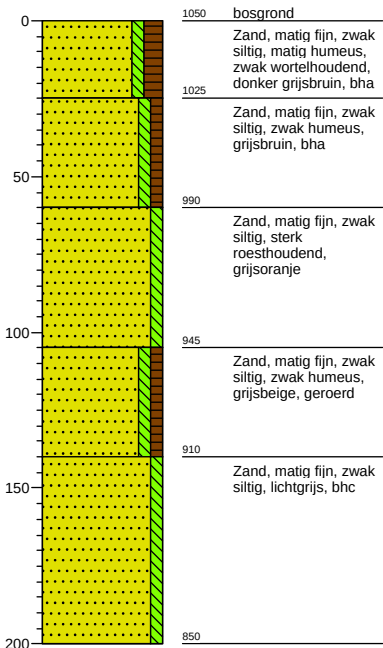
Boring: 113

X: 121631,76
Y: 398996,71
Hoogte (m NAP): 10,4



Boring: 114

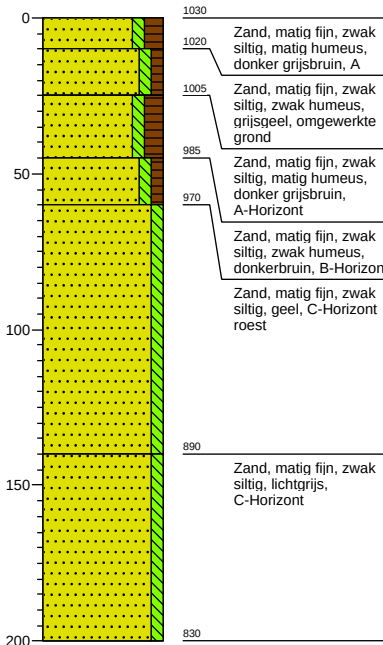
X: 121583,14
Y: 399011,58
Hoogte (m NAP): 10,5



Bijlage 4: Boorprofielen

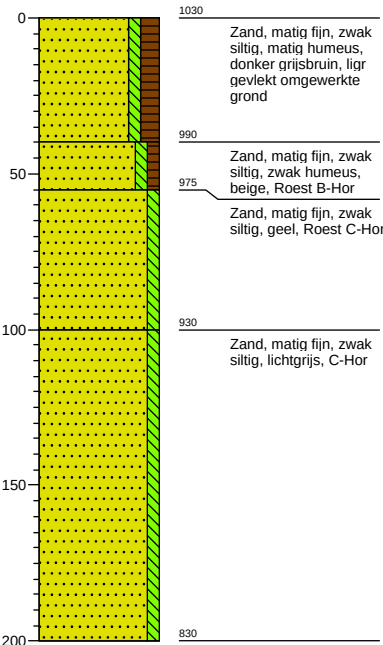
Boring: 115

X: 121534
Y: 399037
Hoogte (m NAP): 10,3



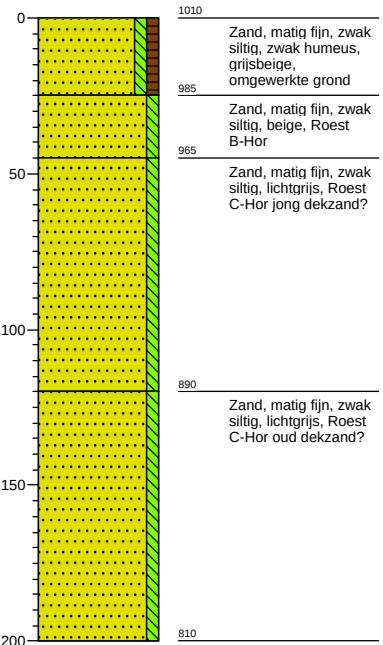
Boring: 116

X: 121488
Y: 399050
Hoogte (m NAP): 10,3



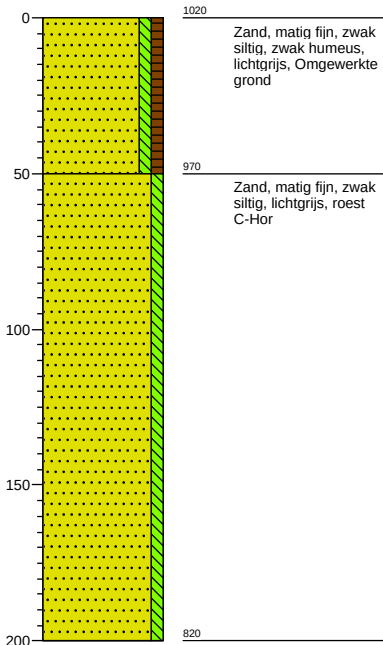
Boring: 117

X: 121437
Y: 399063
Hoogte (m NAP): 10,1



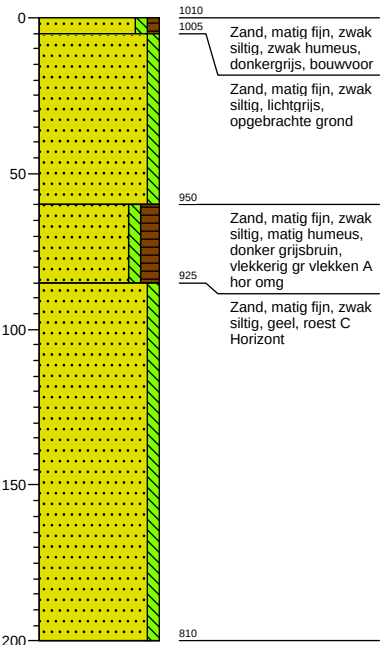
Boring: 118

X: 121387
Y: 399062
Hoogte (m NAP): 10,2



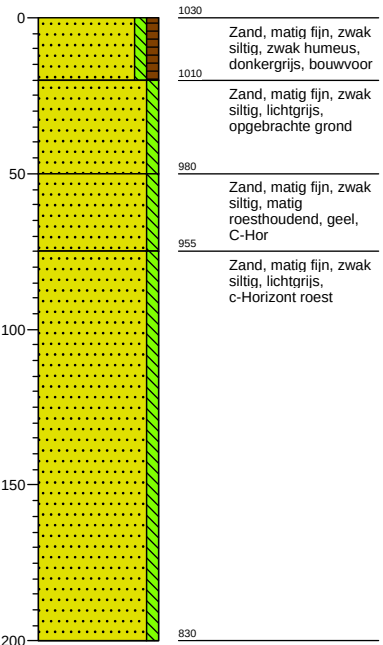
Boring: 119

X: 121341
Y: 399037
Hoogte (m NAP): 10,1



Boring: 120

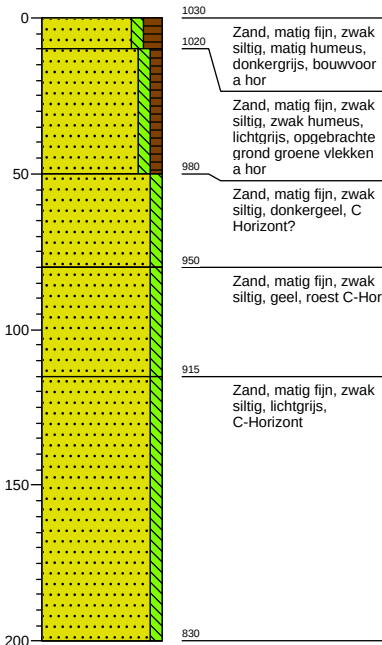
X: 121304
Y: 399003
Hoogte (m NAP): 10,3



Bijlage 4: Boorprofielen

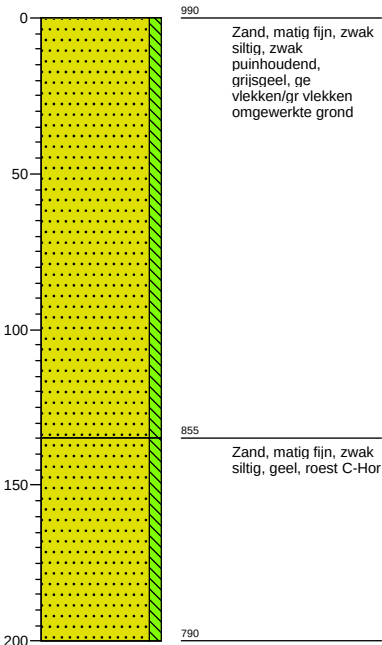
Boring: 121

X: 121272
Y: 398968
Hoogte (m NAP): 10,3



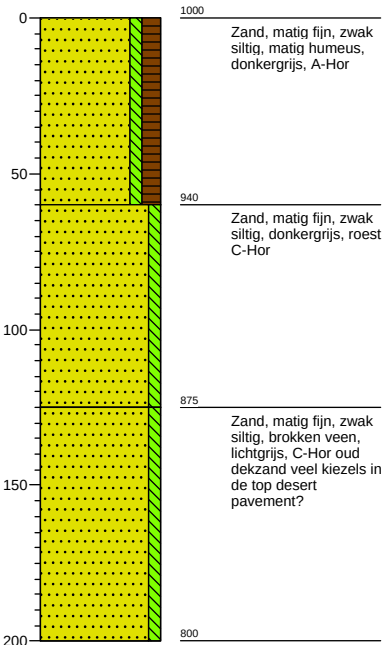
Boring: 122

X: 121239
Y: 398929
Hoogte (m NAP): 9,9



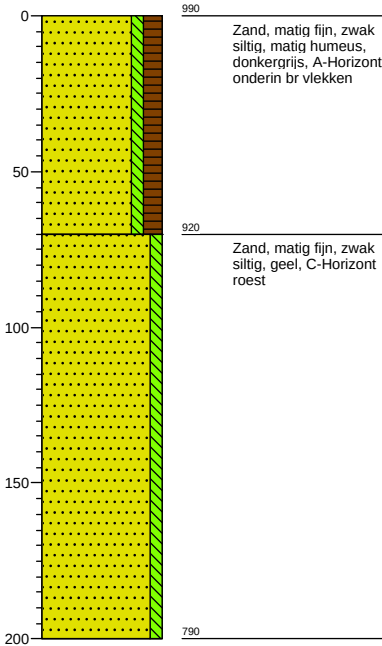
Boring: 123

X: 121208
Y: 398891
Hoogte (m NAP): 10



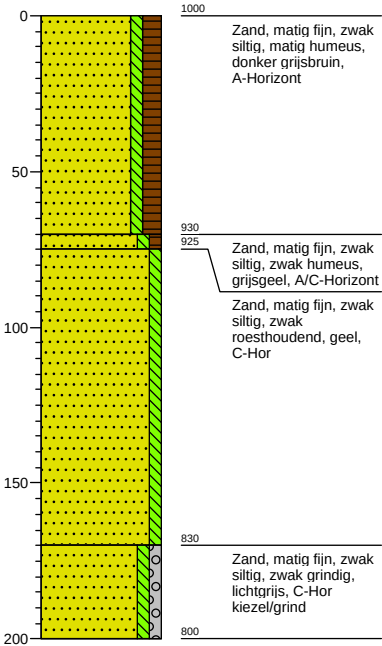
Boring: 124

X: 121175
Y: 398850
Hoogte (m NAP): 9,9



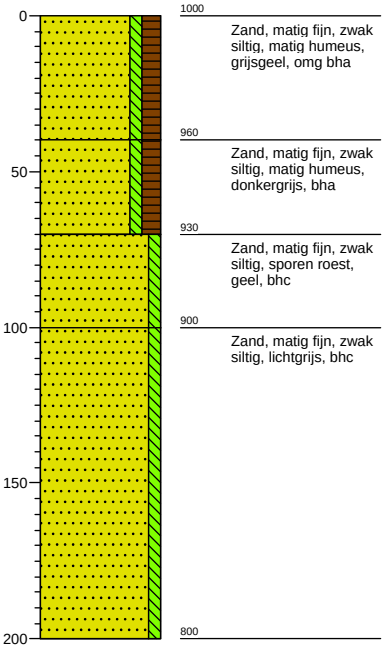
Boring: 125

X: 121139
Y: 398813
Hoogte (m NAP): 10



Boring: 126

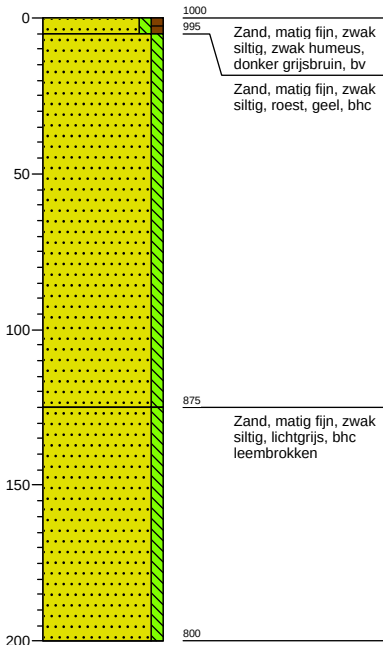
X: 121105
Y: 398780
Hoogte (m NAP): 10



Bijlage 4: Boorprofielen

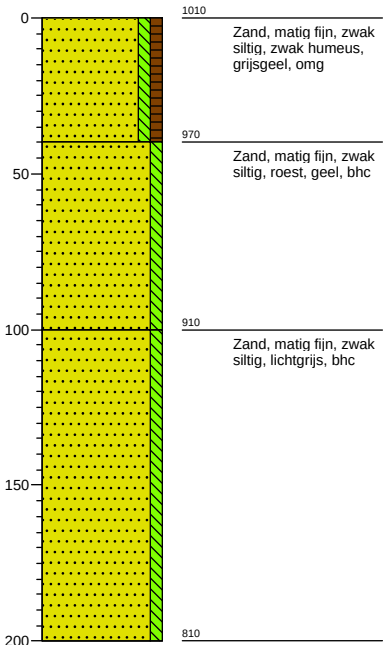
Boring: 127

X: 121074
Y: 398740
Hoogte (m NAP): 10



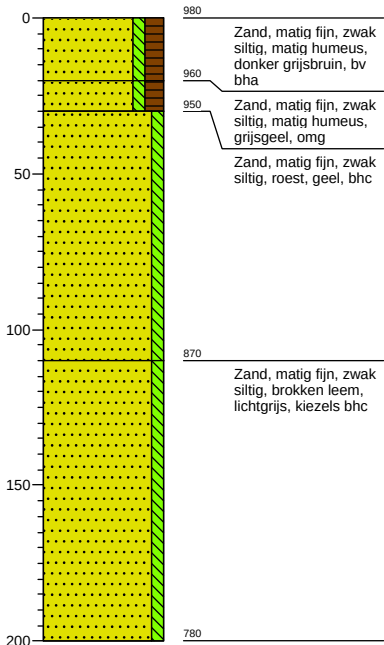
Boring: 128

X: 121040
Y: 398701
Hoogte (m NAP): 10,1



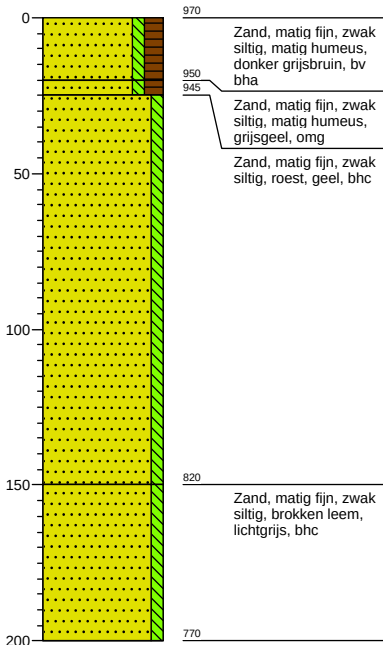
Boring: 129

X: 121044
Y: 398358
Hoogte (m NAP): 9,8



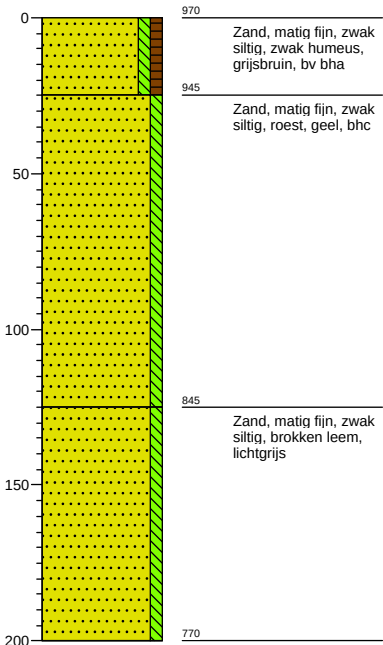
Boring: 130

X: 121064
Y: 398343
Hoogte (m NAP): 9,7



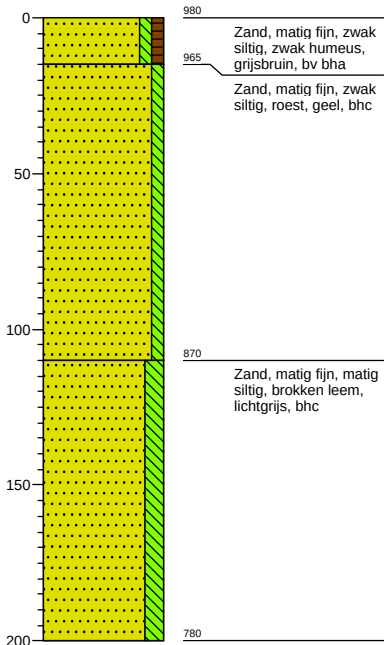
Boring: 131

X: 121082
Y: 398326
Hoogte (m NAP): 9,7



Boring: 132

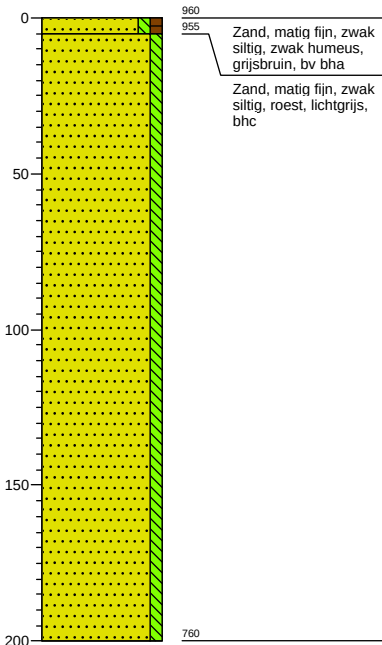
X: 121106
Y: 398314
Hoogte (m NAP): 9,8



Bijlage 4: Boorprofielen

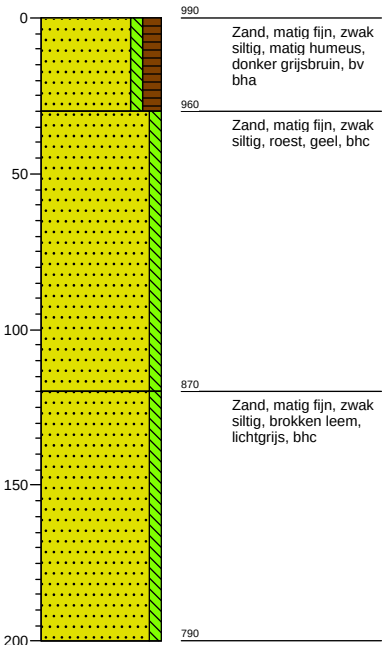
Boring: 133

X: 121125
Y: 398294
Hoogte (m NAP): 9,6



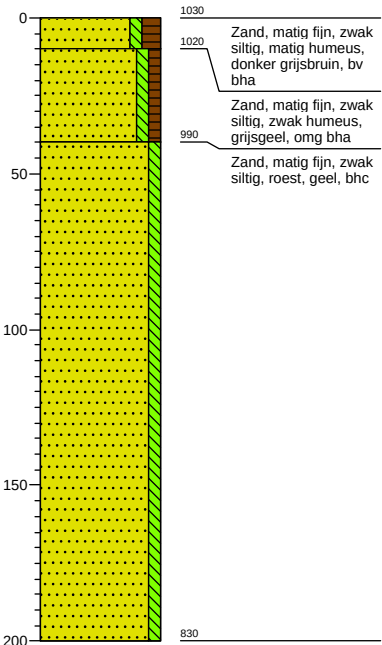
Boring: 134

X: 121144
Y: 398279
Hoogte (m NAP): 9,9



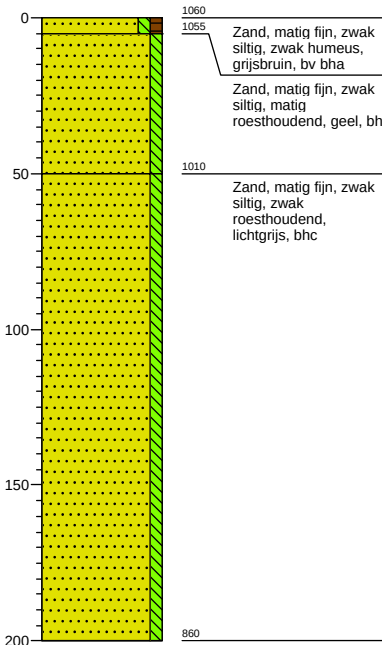
Boring: 135

X: 121165
Y: 398258
Hoogte (m NAP): 10,3



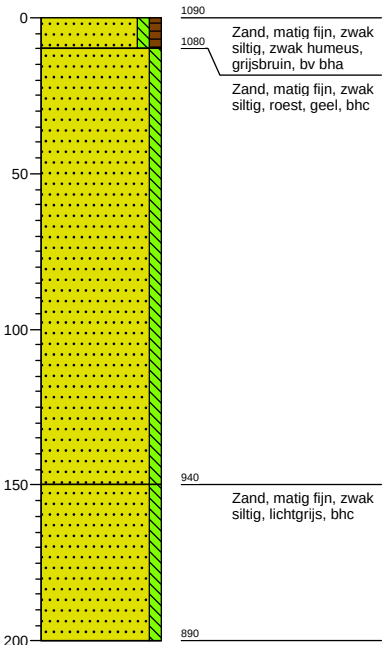
Boring: 136

X: 121182
Y: 398242
Hoogte (m NAP): 10,6



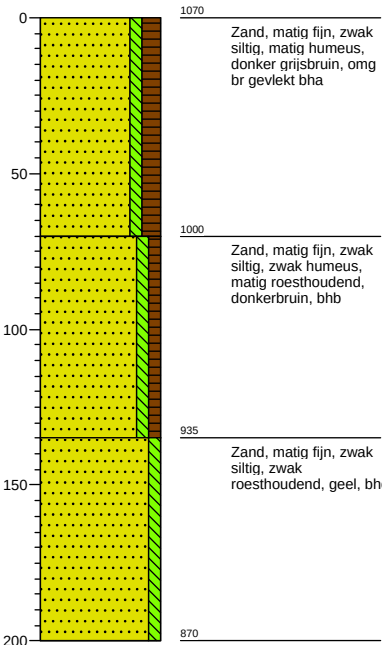
Boring: 137

X: 121204
Y: 398224
Hoogte (m NAP): 10,9



Boring: 138

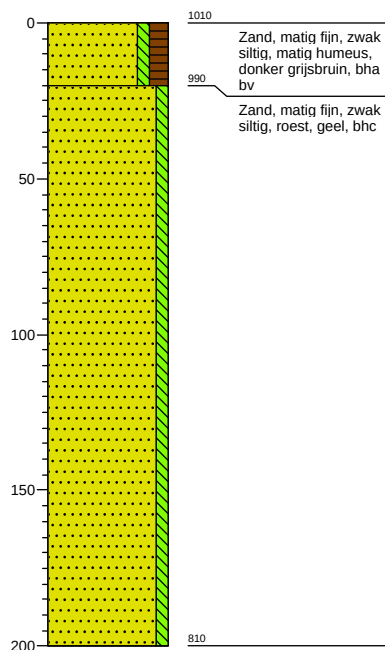
X: 121221
Y: 398216
Hoogte (m NAP): 10,7



Bijlage 4: Boorprofielen

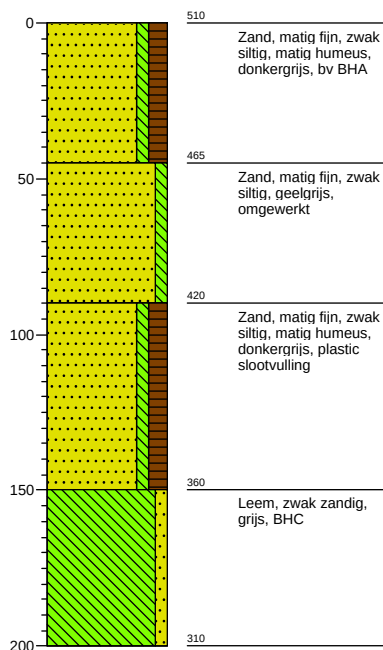
Boring: 139

X: 121220
Y: 398191
Hoogte (m NAP): 10,1



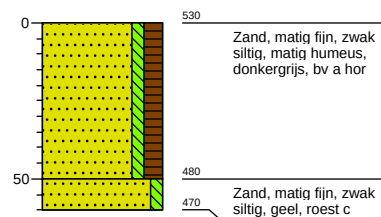
Boring: 1001

X: 105184,39
Y: 399627,12
Hoogte (m NAP): 5,1



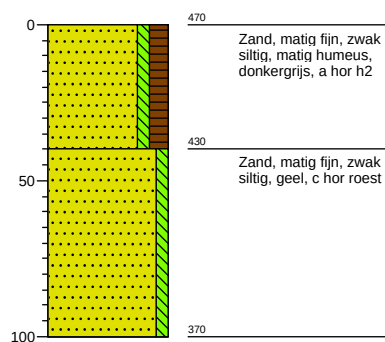
Boring: 1002

X: 105383
Y: 399698
Hoogte (m NAP): 5,3



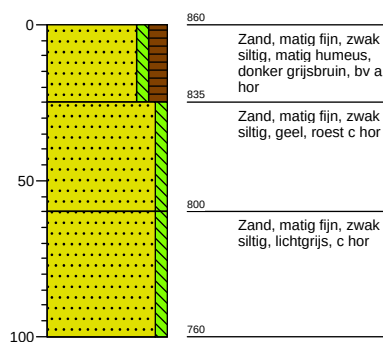
Boring: 1003

X: 105683,23
Y: 399814,32
Hoogte (m NAP): 4,7



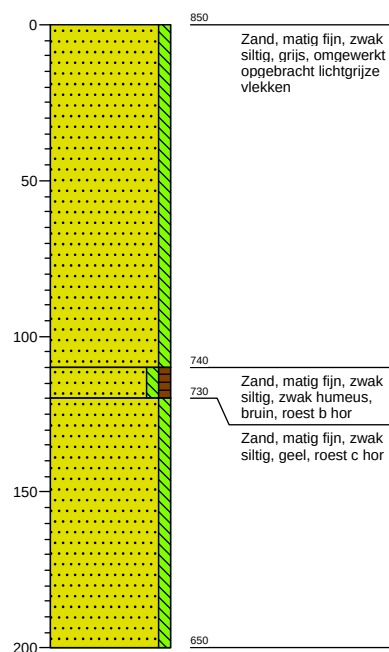
Boring: 1004

X: 97454,68
Y: 397160,34
Hoogte (m NAP): 8,6



Boring: 1005

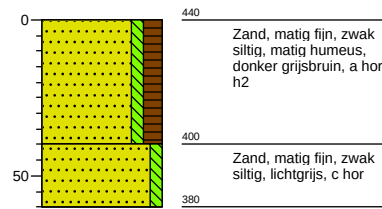
X: 97599,83
Y: 397201,66
Hoogte (m NAP): 8,5



Bijlage 4: Boorprofielen

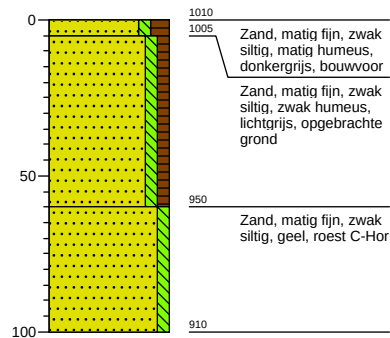
Boring: 1006

X: 100556,17
Y: 397991,88
Hoogte (m NAP): 4,4



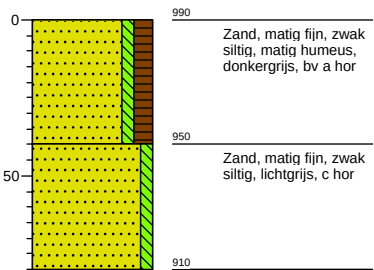
Boring: 1008

X: 121411
Y: 399067
Hoogte (m NAP): 10,1



Boring: 1009

X: 95807,88
Y: 396393,32
Hoogte (m NAP): 9,9



Boring: 1010

X: 121208
Y: 398219
Hoogte (m NAP): 11

