

INVENTARISEREND VELDONDERZOEK
ARCHEOLOGIE ELBURG VOSSENAKKER

GEMEENTE ELBURG

mei 2005

110305/NA5/012/000038

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding en onderzoekskader	5
1.1 Aanleiding onderzoek	5
1.2 Onderzoekslocatie	5
1.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	5
1.2.2 Toekomstig gebruik	6
1.2.3 Huidig gebruik	7
1.2.4 Historisch gebruik	7
1.3 Onderzoeksdoel Inventariserend Veldonderzoek	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Onderzoeksmethodiek	8
2.2 Geologie en geomorfologie	8
2.2.1 Bodemtypen	8
2.2.2 Geomorfologie	9
2.3 Archeologisch onderzoek	10
2.3.1 Archeologische Monumenten Kaart	10
2.3.2 Archis II	10
2.3.3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	11
2.3.4 Archeologisch onderzoek door ITHO	11
2.3.5 Conclusies en verwachtingsmodel bureaustudie	11
2.4 Programma van Eisen	11
3 Veldonderzoek	12
3.1 Onderzoeksmethodiek	12
3.1.1 Algemeen	12
3.1.2 Karterend booronderzoek	12
3.2 Uitvoering	12
3.3 Oppervlaktekartering	12
3.3.1 Opzet	12
3.3.2 Resultaten	13
3.4 Karterend booronderzoek	13
3.4.1 Opzet	13
3.4.2 Resultaten	14
3.5 Hoogtekaart	15
4 Conclusies en aanbevelingen	16
4.1 Conclusies	16
4.2 Aanbevelingen	16

Bijlage 1 Verklarende woordenlijst _____

Bijlage 2 Archeologische Monumenten Kaart (AMK) _____

Bijlage 3 Archeologische waarnemingen _____

Bijlage 4 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) _____

Bijlage 5 Het boorgrid, bodemopbouw en archeologische indicatoren _____

Bijlage 6 Hoogtekaart _____

Bijlage 7 Aanbevelingsgebieden _____

Bijlage 8 De boorstaten _____

Bijlage 9 De bronnen _____

Colofon _____

Samenvatting

Aanleiding van dit Inventariserend Veldonderzoek (IVO) met grondboringen is de voorgenomen uitbreiding van de woonwijk de Pal in Oostendorp. De bodemverstorende werkzaamheden die hiermee gepaard gaan, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoren. De opdrachtgever voor het IVO is de gemeente Elburg. Contactpersoon bij ARCADIS is dhr. T. Mollema.

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO) is het toetsen van het verwachtingsmodel uit de eerder uitgevoerde inventariserende bureaustudie door middel van een karterend booronderzoek om te komen tot conclusies en aanbevelingen.

Het plangebied ligt op een hoger gelegen dekzandrug met aan weerszijde een lagere gelegen (voormalig) veengebied. Dekzandruggen waren in de prehistorie favoriete vestigingsplaatsen voor de mens. In het verwachtingsmodel is er daarom vanuit gegaan dat er mogelijk bewoningsresten vanaf de prehistorie in het plangebied aanwezig zijn. De baksteenresten en de enkele fragmenten aardewerk die zijn aangetroffen zijn allen te dateren in de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. De 3 aangetroffen ijzerslakken zouden van eerdere datum kunnen zijn. Verder zijn geen aanwijzingen gevonden die wijzen op bewoningsresten in het plangebied.

In het verwachtingsmodel werd er tevens vanuit gegaan dat de lagen waarin zich mogelijk archeologische waarden bevinden, mogelijk tegen verstoring zijn beschermd door een dik esdek. Een deel van dit esdek lijkt te zijn verwijderd: op veel plaatsen is nauwelijks een humeuze bovengrond aanwezig, op ander plaatsen is deze minder dan 50 cm dik, terwijl Stiboka pas over een Hoge zwarte enkeerdgrond spreekt wanneer deze tenminste 50 cm dik is. De grond is mogelijk verkocht om elders arme zandgronden te verrijken.

Een groot deel van het plangebied heeft een bodemprofiel dat verstoord is tot op het dekzand. Het feit dat het esdek (deels) is verwijderd en de ondergrond niet meer beschermd tegen landbouwactiviteiten zal de verstoring in de hand hebben gewerkt. De kleine delen van het plangebied waar wel een dik esdek is overgebleven vertonen nog wel een intact onderliggend bodemprofiel. Hier kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden nog in situ aanwezig zijn. Beide gebieden liggen in relatief hoge delen van het plangebied. Twee van de drie aangetroffen ijzerslakken zijn in één van deze gebieden gevonden.

In de drie zones met het intacte esdek, een relatief hoge ligging en twee van de ijzerslakken kunnen zich mogelijk intacte archeologische waarden bevinden. Deze waarden kunnen prehistorisch zijn, maar de aanwezigheid van Middeleeuwse resten lijkt waarschijnlijker. Er wordt daarom aanbevolen hier een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven. We adviseren in elk van deze drie aanbevelingsgebieden een proefsleuf te trekken met als voornaamste doel te bepalen of er intacte Middeleeuwse nederzettingssporen aanwezig zijn. Daar huizen in deze periode meestal oost – west zijn georiënteerd zouden de proefsleuven hier haaks op dienen te worden aangelegd (of wel in noord – zuid richting). Zo bestaat de grootste kans op het aantreffen van huisplattegronden. De implementatie van deze aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van het Bevoegd Gezag van de Provincie Gelderland.

HOOFDSTUK 1 Inleiding en onderzoekskader

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

Aanleiding van het onderzoek is de geplande nieuwbouw van een school en woningen in het plangebied Vossenakker te Oostendorp. Zoals beschreven is in het rapport LocatiePlus dient er voorafgaand aan de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied een archeologisch onderzoek te worden verricht. Ook wordt in het Verslag Booronderzoek Elburg, De Pal 1996 door het Instituut voor Toegepast Historisch Onderzoek (ITHO) aanbevolen om op de dekzandrug waarop de uitbreidingswijk De Pal gelegen is, en een deel van het huidige plan- en onderzoeksgebied, "archeologisch verkenningsonderzoek te blijven plegen". De geplande nieuwbouw en de daarmee samenhangende bodemverstorende werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied verstoren. Opdrachtgever voor dit archeologisch onderzoek is de gemeente Elburg. Contactpersoon bij ARCADIS is dhr. T. Mollema.

1.2 ONDERZOEKSLOCATIE

1.2.1 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plan- en onderzoeksgebied Vossenakker bevindt zich ten oosten van de uitbreidingswijk De Pal in Oostendorp, gemeente Elburg. De onderzoekslocatie wordt ingesloten door de Oostelijke Rondweg in het westen en de Oostendorperstraatweg in het noorden en oosten (zie afbeelding 1.1). Voor de RD-coördinaten zie tabel 1.1. Het CIS-nummer voor het onderzoek is 12210.

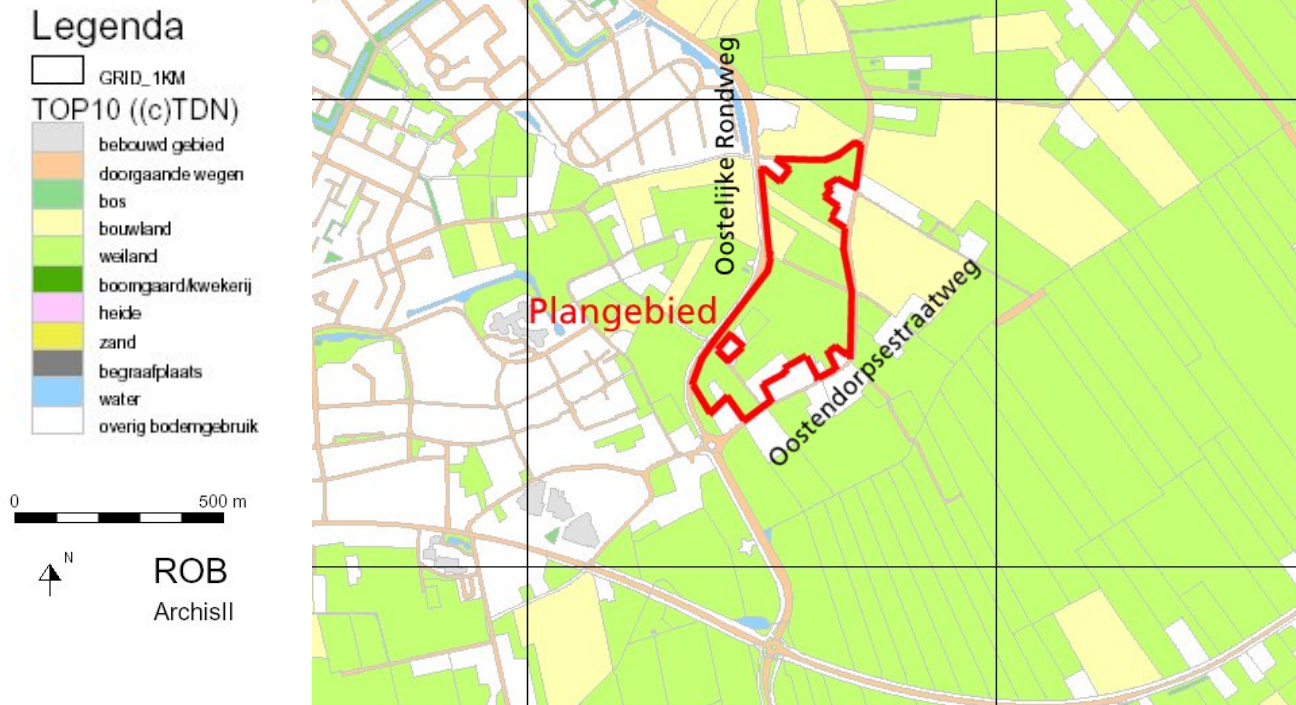
Tabel 1.1

RD-coördinaten van het plan- en onderzoeksgebied.

Locatie	RD-coördinaten
Noordwesten	187492/495872
Noordoosten	187710/495905
Zuiden	187396/495281
Zuidoosten	187686/495447

Afbeelding 1.1

Het plangebied (in rood) en haar directe omgeving.



Afbeelding 1.2

Ligging van het plan- en onderzoeksgebied in Nederland.



1.2.2

TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het betreft hier twee verschillende bestemmingsplannen. In de bestemmingsplannen is sprake van de aanleg van een nieuw schoolgebouw voor het VMBO in het noordelijke deel van het plangebied en woningbouw in het zuidelijke deel van het plangebied.

1.2.3

HUIDIG GEBRUIK

Het plan- en onderzoeksgebied is grotendeels in gebruik als landbouwgrond. Het gaat hierbij met name om grasland en verder twee akkerlandpercelen (zie afbeelding 1.1). Langs de Oostendorperstraatweg ligt een boerenerf dat zal worden opgenomen in het bestemmingsplan.

1.2.4

HISTORISCH GEBRUIK

In de Grote Historische Atlas van Nederland, Deel 3 Oost-Nederland 1830-1855, is het plangebied in gebruik als akkerland en weiland (zie afbeelding 1.3). Langs de Oostendorperstraatweg staat wat bebouwing.

Afbeelding 1.3

Detail uit de Grote Historische Atlas van Nederland, Deel 3 Oost-Nederland 1830-1855, blz. 44.



1.3

ONDERZOEKSDOEL INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) is het toetsen van het verwachtingsmodel uit de bureaustudie door middel van een karterend booronderzoek om te komen tot conclusies en aanbevelingen. Hierbij wordt gekeken of er zich in het plan- en onderzoeksgebied archeologische waarden bevinden. Tevens wordt de bodemopbouw en de gaafheid van het bodemprofiel onderzocht en daarmee een inschatting gemaakt van de kans op onverstoorte archeologische grondsporen.

HOOFDSTUK 2 Bureauonderzoek

2.1 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het doel van het bureauonderzoek is te komen tot een verwachtingsmodel aangaande de aard en omvang van mogelijk aanwezige archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Op basis van de onderzoeksresultaten zijn conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. In het kader van het bureauonderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd om tot een verwachtingsmodel te komen. De belangrijkste categorieën zijn historische, geologische, geomorfologische en bodemkundige bronnen, in combinatie met archeologische waarderingskaarten als de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), alsmede (digitale) databestanden als de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) en het ARChEologisch Informatie Systeem II (Archis II).

De landelijke dekkende Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW 2^{de} generatie, Amersfoort 2000) geeft een verwachtingswaarde voor de archeologie. Er zijn drie waarden: laag, middelhoog en hoog. Deze waardering wordt gebaseerd op onder meer bodemtypen en grondwatertrappen.

ARCHIS II, van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek te Amersfoort (ROB), is een centraal databestand dat in Nederland het meest compleet voorhanden zijnde bestand inzake archeologische vondsten (waarnemingen) en monumenten is. Alle bekende behoudenswaardige terreinen/monumenten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK).

De genoemde bronnen zijn van groot belang voor het maken van een analyse inzake de aanwezigheid van pre- en protohistorische waarden (vóór 450 na Chr.). Historische bronnen, indien voorhanden, worden geraadpleegd en winnen aan belang bij verwachting van archeologische waarden uit de Middeleeuwen (450 tot 1500 na Chr.). Het integraal gebruik van de diverse bronnen geeft een indicatie van de archeologische verwachtingswaarden in het onderzoeksgebied.

2.2 GEOLOGIE EN GEOMORFOLOGIE

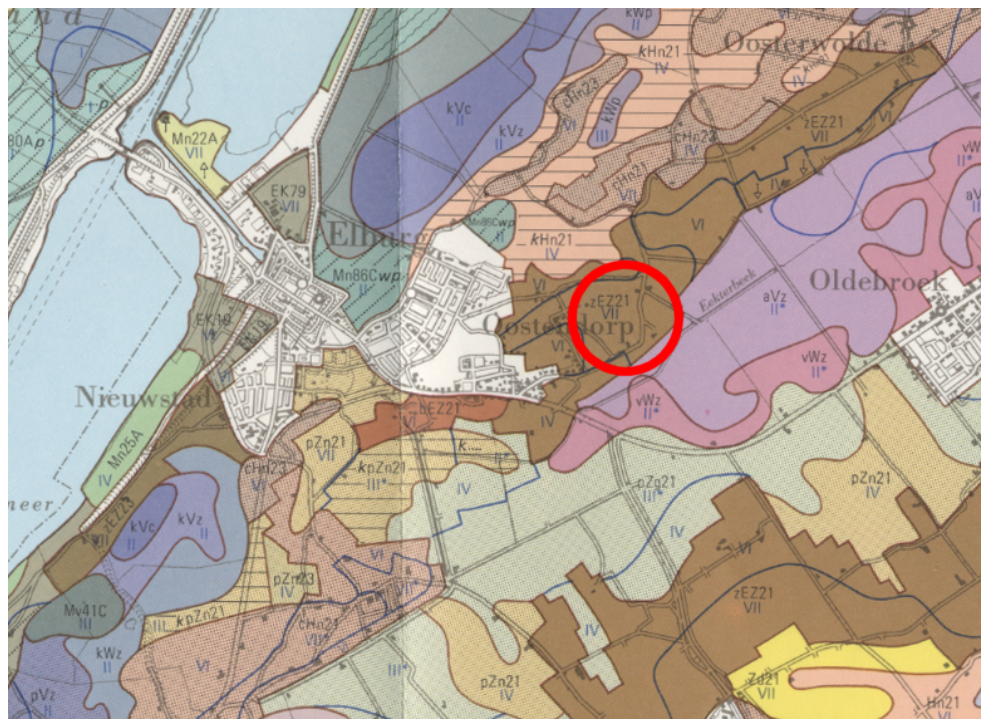
2.2.1 BODEMTYPEN

In dit rapport wordt gebruikgemaakt van het systeem van bodemclassificatie zoals deze gevoerd werd door de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) te Wageningen. Uitgangspunt van deze benadering zijn bodemvormende processen (pedogenetische classificatie). In het systeem worden verschillende niveaus onderscheiden, namelijk orden, suborden, groepen en subgroepen. Onderzoek van de Stichting voor Bodemkartering vindt haar weerslag in bodemkaarten (schaal: 1:50.000). Uitgangspunt voor de legenda van deze kaarten zijn de subgroepen (bijvoorbeeld 'Poldervaaggronden'). Aan deze subgroep is een code verbonden (bijvoorbeeld Mn15C = Kalkarme poldervaaggronden).

In het plangebied bevindt zich slechts 1 bodemtype: zEZ21, een Hoge zwarte enkeerdgrond met een zanddek van 15 tot 40 cm dik (zie afbeelding 2.1). Het heeft de hoogste grondwatertrap (VII), hetgeen betekent dat de gemiddelde grondwaterstand erg laag is. De Hoge zwarte enkeerdgronden worden gekenmerkt door een dikke humeuze bovenlaag van meer dan 50 cm. Binnen de dikke eerdlaag (Aan-horizont) bevinden zich veelal meerdere verschillende te onderscheiden: een Aanp-horizont, de bouwvoor, een Aan2 (en soms Aan3) horizont, het oude esdek en een A2 horizont, een uitspoelingslaag. Onder het esdek bevindt zich een inspoelingslaag, de B-horizont, meestal van donker roodbruin zand. De laag is meestal tien tot enkele tientallen cm dik. Hieronder bevindt zich de C-horizont.

Afbeelding 2.1

Detail van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad26 Oost Harderwijk en Blad 27 West Heerde, Stichting Bodemkartering, Wageningen 1982.



2.2.2

GEOMORFOLOGIE

Het plangebied ligt in een overgangszone van een hoge stuwwal in het zuidoosten (Veluwe) naar de laagte van de voormalige Zuiderzee in het noordwesten. In deze overgangszone is een complex van dekzandruggen afgezet. Deze lopen parallel aan de voormalige Zuiderzee kust. Het plangebied ligt op de meest nabij de Zuiderzee gelegen van de dekzandruggen. De dekzandrug loopt van Oosterwolde in het noordoosten via Oostendorp naar Elburg en Nieuwstad. Rond de dekzandruggen liggen lagergelegen gebieden die als gevolg van een slechte afwatering veelal verveenden en vanwege het natte terrein hooguit als grasland gebruikt konden worden. Op enkele honderden meters ten oosten van het plangebied lag een dergelijk veengebied. Verder naar het westen lag een vergelijkbaar veengebied dat later is ingepolderd (zie afbeelding 2.1). De dekzandruggen zijn herkenbaar als Zwarte enkeerdgronden (de hoogste delen) en veldpodzolgronden (lagere randen van de dekzandrug).

Dekzandruggen zijn vanaf de prehistorie favoriete vestigingsplaatsen voor mensen geweest. Zij liggen relatief hoog (en dus droog), hebben in de nabijheid water en zijn als zandbodem gemakkelijk te bewerken als akkerland. Op de nabij gelegen lagere gronden kon ook veeteelt worden bedreven. Vanaf de Middeleeuwen werd geprobeerd deze veelal al veel

langer bewoonde dekzandruggen vruchtbaarder te maken door bemesting met potstalmest, gras- en heideplaggen, bosstrooisel, turfmolm, huisvuil et cetera. Door deze eeuwenlange traditie werden de dekzandruggen bedekt met een dik en vruchtbaar esdek. Hierbij hebben de per definitie archeologisch interessante essen het voordeel dat het dikke esdek de oude archeologische lagen beschermen tegen verstoring tegen recente landbouwactiviteiten. Veldpodzolgronden zijn pas tegen het einde van de 19^{de} eeuw ontgonnen heidegebieden (woeste gronden). Ze liggen rond de oude nederzettingen en de bijbehorende enkeerdgronden. Door de late ontginning hebben zij slechts een dunne humeuze toplaag.

2.3 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

2.3.1 ARCHEOLOGISCHE MONUMENTEN KAART

Op de AMK staan binnen het plangebied geen monumenten vermeld. Binnen een straal van 1 km van de rand van het plangebied zijn 5 monumenten vermeld op de AMK (zie tabel 2.1 en bijlage 2). Het betreft allen huisterpen uit de Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd. De monumenten bevinden zich allen op de dekzandrug waarop ook de es van Oostendorp ligt. Er bevinden zich in de omgeving geen monumenten in de lageregelegen gebieden aan weerszijden van de dekzandrug. Voor een lijst met de archeologische perioden, zie tabel 2.2.

Tabel 2.1

Archeologische monumenten binnen een straal van circa 1 km van de rand van het plan- en onderzoeksgebied

Monument	RD-coördinaten	Complextype	Periode	Waardering
3413	186770/495405	huisterp	Late Middeleeuwen	hoge archeologische waarde
3414	186973/495725	huisterp	Late Middeleeuwen	hoge archeologische waarde
3434	186988/496319	huisterp	Late Middeleeuwen	archeologische betekenis
3435	187179/496312	huisterp	Late Middeleeuwen	hoge archeologische waarde
3436	187983/496824	huisterp	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde

Tabel 2.2

Archeologische periodes in gekalibreerde C¹⁴ dateringen.

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5.300 v. Chr.	2000 v. Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum (oude steentijd)	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.

2.3.2 ARCHIS II

In Archis II zijn voor het plan- en onderzoeksgebied zelf geen archeologische waarnemingen vermeld. Binnen een straal van één km van de rand van het plangebied zijn in Archis II 12 waarnemingen vermeld. De waarnemingnummers zijn: 42029, 42041, 42033, 42010, 42008, 17122, 42117, 42028, 42115, 42116, 42114 en 42025 (zie bijlage 3). Het betreft hier 11

huisterpen en één vindplaats van een onbekend complextype. Zij dateren allen uit de Late Middeleeuwen en zijn veelal tot de Nieuwe Tijd bewoond gebleven. Ook deze vindplaatsen liggen allen op de dekzandrug (of haar flanken) waarop ook het plangebied ligt.

2.3.3

INDICATIEVE KAART VAN ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Op de IKAW is het plangebied gelegen in een zone met een hoge trefkans op archeologische waarden. Deze waardering hangt direct samen met de ligging van het plangebied op een es (in dit geval een Hoge zwarte enkeerdgrond). De IKAW is weergegeven in bijlage 4.

2.3.4

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK DOOR ITHO

In 1996 heeft het Instituut voor Toegepast Historisch Onderzoek (ITHO) uit Tilburg een booronderzoek uitgevoerd in het kader van de aanleg van de woonwijk 'De Pal'. Het door ITHO onderzochte terrein grenst in het westen aan het plangebied Vossenakker. Conclusie van het onderzoek was dat er geen nederzettingssporen uit de prehistorie, Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen zijn aangetroffen. Ter plaatse werd geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Gezien de ligging op een dekzandrug (waarop ook het plangebied Vossenakker ligt) werd geadviseerd: "archeologisch verkenningsonderzoek te blijven plegen".

2.3.5

CONCLUSIES EN VERWACHTINGSMODEL BUREAUSTUDIE

Het plangebied ligt in een archeologisch interessante zone: een brede hoger gelegen dekzandrug met aan weerszijde een lager, natter gebied. Deze locaties zijn vanaf de prehistorie bij uitstek favoriete vestigingsgebieden voor de mens. Hoewel de archeologische vondsten en monumenten in de omgeving meest dateren uit de Middeleeuwen en huisterpen langs de flanken van de dekzandrug betreffen, neemt dit niet weg dat er voor het plangebied een grote trefkans op archeologische waarden bestaat. Het gaat hierbij mogelijk om bewoningsresten vanaf de prehistorie.

Binnen het plangebied zal op de relatief hoger gelegen delen een grotere trefkans op archeologische waarden gelden dan op de lagere delen. Eventueel aanwezige archeologische waarden zullen zich bevinden in de top van het dekzand (in de B-horizont en de bovenste delen van de C-horizont) en de overgangszone met het esdek (de Aanp-horizont). De kans op het intact aantreffen van archeologische waarden is het grootst wanneer de landbouwactiviteiten die in het plangebied hebben plaats gevonden niet te diep in de onderliggende lagen zijn door gedrongen. Het ter plaatse aanwezige esdek (meer dan 50 cm dik) zal principe als een beschermende factor hebben gefunctioneerd.

2.4

PROGRAMMA VAN EISEN

Er is een Programma van Eisen geschreven voor het IVO. Het PvE is door de gemeente Elburg op 1 maart 2005 goed gekeurd.

HOOFDSTUK 3 Veldonderzoek

3.1 ONDERZOEKSMETHODIEK

3.1.1 ALGEMEEN

Vanaf prehistorische tijden is er altijd een directe relatie geweest tussen het landschap en de verblijfplaatsen van mensen. Van de jager-verzamelaars tot de introductie van de landbouw zijn veranderingen in klimaat, flora en fauna en de vorm van het landschap (geomorfologie) bepalende factoren voor tijdelijke dan wel langdurige vestiging. Waar mensen vertoefden lieten zij sporen na. Afhankelijk van de leefwijze, periode, aard van de artefacten en conserveringsomstandigheden, soort activiteit (bewoning, begraving, landbouw), duur van de activiteit (bijvoorbeeld continue bewoning of tijdelijke) kunnen deze sporen in de bodem aanwezig en traceerbaar zijn. Deze sporen vormen het bodemarchief. Indicatoren voor bewoning of verblijf ter plaatste zijn onder andere houtskool, aardewerkscherven, verbrand bot, potgruis, (bewerkt) vuursteen, puinresten, fosfaat, verbrand leem en cultuurlagen.

3.1.2 KARTEREND BOORONDERZOEK

Een belangrijke methode om archeologische sporen te traceren zonder direct een opgraving te doen, is het karterend booronderzoek. Een karterend booronderzoek maakt het mogelijk de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van een archeologische laag te bepalen. ARCADIS volgt hierbij de methodiek zoals deze is vastgesteld in de KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie). Hierbij dient te worden opgemerkt dat er beperkingen zijn met betrekking tot deze methode van onderzoek. Door de globale aard van het onderzoek is het mogelijk dat kleinere steentijdvindplaatsen en andere kleine structuren niet worden opgemerkt. De afwezigheid van vondsten betekent daarom niet dat er in het onderzoeksgebied geen archeologische waarden aanwezig zijn.

3.2 UITVOERING

Het door ARCADIS uitgevoerde karterend booronderzoek heeft plaatsgevonden in de periode van 9 tot 30 maart 2005. De boorstaten zijn weergegeven in bijlage 8. Het boorgrid en de bodemopbouw zijn weergegeven in bijlage 5.

3.3 OPPERVLAKTEKARTERING

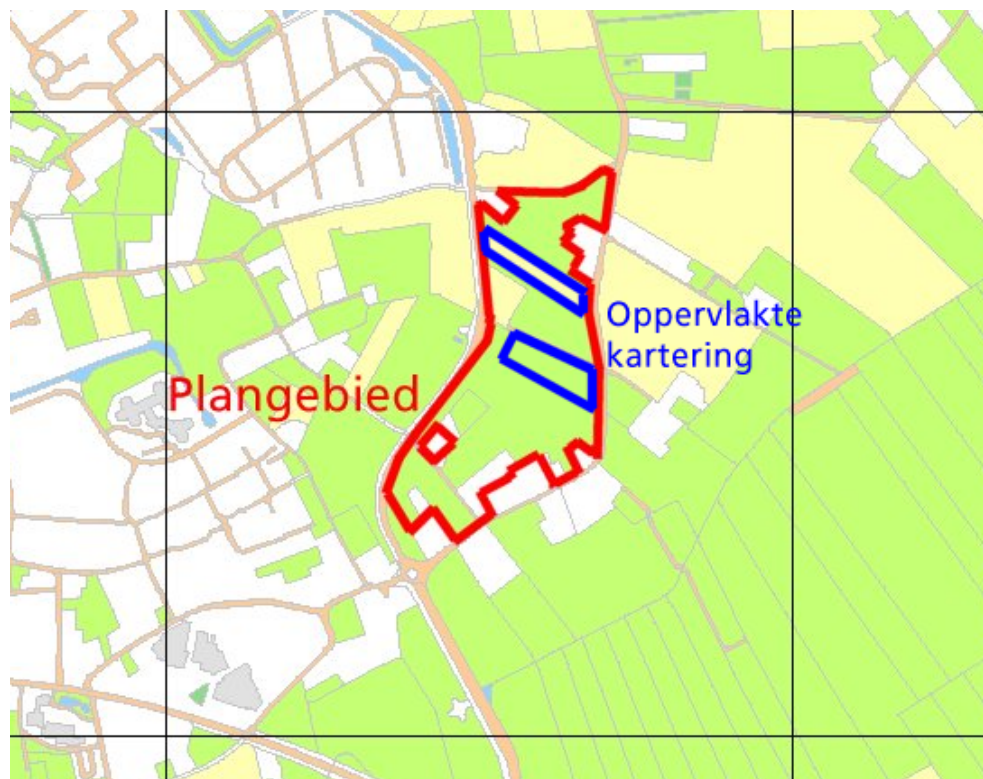
3.3.1 OPZET

Tijdens het booronderzoek, is waar mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd met als doel archeologische indicatoren (zoals aardewerkfragmenten en vuursteen) aan het

oppervlak te traceren. Voor een oppervlaktekartering is goed zicht op de bodem een eerste vereiste. Het grootste deel van het plangebied bestaat uit grasland, een oppervlaktekartering is hier niet mogelijk. Hier is wel in molshopen gekeken. Ook ter plaatse van bebouwing is geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit betekent dat slechts op twee akkerlandpercelen een uitgebreide oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd (zie afbeelding 3.1). Er zijn hier oost – west raaien gelopen met een tussen ruimte van ongeveer 10 m.

Afbeelding 3.1

Delen van het plangebied waar een uitgebreide oppervlaktekartering is uitgevoerd (in blauw).



3.3.2

RESULTATEN

Het plangebied kent een lage grondwaterstand, sloten zijn hier weinig functioneel. Slechts langs de wegen liggen enkele greppels. De 2 akkerlandpercelen zijn geëgaliseerd. Bovendien zijn ze duidelijk afgegraven.

Tijdens de oppervlaktekartering is op beide akkerlandpercelen vergelijkbaar materiaal aangetroffen. Het gaat hierbij om leisteen, baksteenresten, fragmenten geglazuurd aardewerk, een aardewerk oor, fragmenten steengoed, pijpenkoppen, fragmenten porselein, glas en ijzerslakken. Het overgrote deel van het dateerbare materiaal is afkomstig uit de Nieuwe Tijd. Enkele van de steengoed fragmenten en een stuk glas kunnen uit de Late Middeleeuwen stammen.

3.4

KARTEREND BOORONDERZOEK

3.4.1

OPZET

Het onderzoek is conform de in het Programma van Eisen geformuleerde eisen uitgevoerd. Er zal in eerste instantie een booronderzoek worden uitgevoerd met 16 boringen per hectare in het noordelijke deel van het plangebied en 8 boringen per hectare in het zuidelijke deel. De boringen worden gezet in een driehoeksboorgrid. In het noorden liggen de boringen 28

m van elkaar met 22,5 m tussen de raaien. In het zuiden liggen de boringen binnen een raai 38,5 m van elkaar met 31,5 m tussen de raaien. Wanneer er delen van het plangebied een onverstoord bodemprofiel vertonen en deze op een dekzandkop liggen zal het boorgrid ter plaatse worden verdicht.

De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een boordiameter van 10 cm. Het opgeboorde materiaal is gezeefd op een 4 mm zeef. De boringen zijn tot circa 30 à 50 cm in de onverstoorde C-horizont (het Pleistocene dekzand) geboord. De resultaten van de boringen zijn ter plekke ingevoerd in de PSION-veldcomputer die de gegevens verwerkt in het softwarepakket Boormanagement (NEN 5104).

Met behulp van een nauwkeurige GPS zijn alle boorpunten in het veld ingemeten.

3.4.2

RESULTATEN

Algemeen

De bouwvoor is voor een esdek opvallend weinig humeus. Het is volgens de NEN 5104 norm maar net matig humeus.

Noordelijke deelgebied

Er zijn in eerste instantie 78 boringen uitgevoerd. Van deze 78 boringen vertonen 34 boringen een (deels) intacte B-horizont. De akkerlandpercelen liggen relatief laag (ze zijn afgegraven) en de boringen in deze percelen vertonen dienovereenkomstig veelal een verstoord bodemprofiel. Waar deze boringen met een intact B-horizont in clusters bijeen liggen, de boringen een naar verhouding dikke bovenlaag (restant esdek) hebben en relatief hoog liggen (op dekzandkoppen) zijn 22 extra boringen gezet zodat er in totaal 100 boringen zijn uitgevoerd.

De extra boringen zijn uitgevoerd in 2 clusters. De extra boringen in de noordelijke cluster (boringen N079 – N 087) bevestigen het bekende beeld: vrijwel alle boringen vertonen een eveneens intact bodemprofiel. De extra boringen in de zuidelijke cluster (boringen N089 - N100) vertonen echter allen een verstoord bodemprofiel.

In 2 boringen is in een ijzerslak aangetroffen: in boring N037 in de B-horizont en in boring N050 in de A-horizont. Boorpunt N037 bevindt zich in de bovengenoemde noordelijke cluster. In 5 boringen (N063, N071, N091, N097 en N100) zijn in de bouwvoor baksteenresten aangetroffen. In boring N015 is in de bouwvoor een geglaazuurde aardewerk scherf uit de Nieuwe Tijd aangetroffen.

In boringen N070 en N072 is een humeuze laag onder de bouwvoor aangetroffen. Het gaat hier mogelijk om de restanten van esgreppels. Dit duidt op een ernstige verstoring van de top van het dekzand ter plaatse.

Zuidelijk deelgebied

In het zuidelijke deelgebied zijn in eerste instantie 48 boringen gezet. Ook hier is een deel van de bouwvoor in het plangebied afgegraven (een perceel rond boringen Z040 – Z041). Het zuidelijke deelgebied vertoont net als het noordelijke deelgebied een grotendeels verstoord bodemprofiel (29 van de 48 boringen). Langs de uiterste westrand is het bodemprofiel intact, evenals een noordoost – zuidwest lopende strook midden in het plangebied.

In het zuidelijke deelgebied is het boorgrid verdicht op die plaatsen waar het bodemprofiel intact is, een esdek aanwezig is en het terrein relatief hoog ligt. Er zijn 16 extra boringen gezet zodat het totaal op 64 boringen uit is gekomen. De meeste van de extra boringen vertonen een verstoord bodemprofiel. In het centrum van de genoemde strook lijkt een zone

te liggen met een intact bodemprofiel. Deze zone heeft tevens een vrij dikke bouwvoor (esdek). Ook langs de westzijde van het plangebied ligt een vergelijkbare zone. In boring Z037 is een veenlaag aangetroffen: de dekzandrug grenst hier mogelijk aan het lagergelegen veengebied.

In 6 boringen (Z011, Z017, Z019, Z023, Z049 en Z062) zijn in de bouwvoor baksteenresten aangetroffen. In boring Z040 is in de bouwvoor een geglazuurde aardewerk scherf uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Tenslotte is in boring Z021 in de B-horizont een ijzerslak aangetroffen.

3.5

HOOGTEKAART

Er zijn in het gehele plangebied hoogtemetingen gedaan. Deze hoogtegegevens zijn verwerkt in een hoogtekaart (bijlage 6).

Uit bestudering van de hoogtekaart blijkt dat er een aanzienlijk hoogteverschil is tussen de hogere delen in het plangebied (meer dan 3,40 m boven NAP) en de lagere delen (minder dan 2 m boven NAP). De rand van het plangebied is, met uitzondering van het zuidwesten lagergelegen dan de rest van het plangebied. Dit bevestigt de aanname dat hier een dekzandrug met een es ligt. Ook is duidelijk dat 7 van de 9 huizen/boerderijen met bijbehorende bebouwing op of langs de hoogste delen van het plangebied liggen, alleen de meest noordelijk en zuidelijke huizen liggen in lagere delen. De genoemde drie zones waarvan nog sprake is van een esdek en een intact bodemprofiel liggen in allen op een relatief hoog gelegen deel van plangebied. Tenslotte is goed zichtbaar dat bepaalde percelen (of delen ervan) beduidend lager liggen dan de omliggende percelen. Het gaat hier om percelen waarvan het esdek is afgegraven.

HOOFDSTUK

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1

CONCLUSIES

Op de onderzoekslocatie heeft een Inventariserend Veldonderzoek met grondboringen (IVO) plaatsgevonden. In het verwachtingsmodel werd er vanuit gegaan dat er mogelijk bewoningsresten vanaf de prehistorie in het plangebied aanwezig zijn. De baksteenresten en de enkele fragmenten aardewerk die zijn aangetroffen zijn allen te dateren in de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. De ijzerslakken zouden van eerdere datum kunnen zijn. Verder zijn geen aanwijzingen gevonden die wijzen op bewoningsresten in het plangebied. In het verwachtingsmodel werd er tevens vanuit gegaan dat de lagen waarin zich mogelijk archeologische waarden bevinden, mogelijk tegen versterking zijn beschermd door een dik esdek. Een deel van dit esdek lijkt te zijn verwijderd: op veel plaatsen is nauwelijks een humeuze bovengrond aanwezig, op andere plaatsen is deze minder dan 50 cm dik, terwijl Stiboka pas over een Hoge zwarte enkeerdgrond spreekt wanneer deze tenminste 50 cm dik is. De grond is mogelijk verkocht om elders arme zandgronden te verrijken. Een groot deel van het plangebied heeft een bodemprofiel dat verstoord is tot op het dekzand. Het feit dat het esdek (deels) is verwijderd en de ondergrond niet meer beschermd tegen landbouwactiviteiten zal de versterking in de hand hebben gewerkt. De kleine delen van het plangebied waar wel een dik esdek is over gebleven vertonen nog wel een intact onderliggend bodemprofiel. Hier kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden nog in situ aanwezig zijn. Beide gebieden liggen in relatief hoge delen van het plangebied. Twee van de drie aangetroffen ijzerslakken zijn in één van deze gebieden gevonden.

4.2

AANBEVELINGEN

In de drie zones met het intacte esdek, een relatief hoge ligging en twee van de ijzerslakken kunnen zich mogelijk intacte archeologische waarden bevinden. Deze waarden kunnen prehistorisch zijn, maar de aanwezigheid van Middeleeuwse resten lijkt waarschijnlijker. Er wordt daarom aanbevolen hier een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven. We adviseren in elk van deze drie aanbevelingsgebieden een proefsleuf te trekken met als voornaamste doel te bepalen of er intacte Middeleeuwse nederzettingssporen aanwezig zijn. Daar huizen in deze periode meestal oost – west zijn georiënteerd zouden de proefsleuven hier haaks op dienen te worden aangelegd (of wel in noord – zuid richting). Zo bestaat de grootste kans op het aantreffen van huisplattegronden. De implementatie van deze aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van het Bevoegd Gezag van de Provincie Gelderland.

BIJLAGE 1

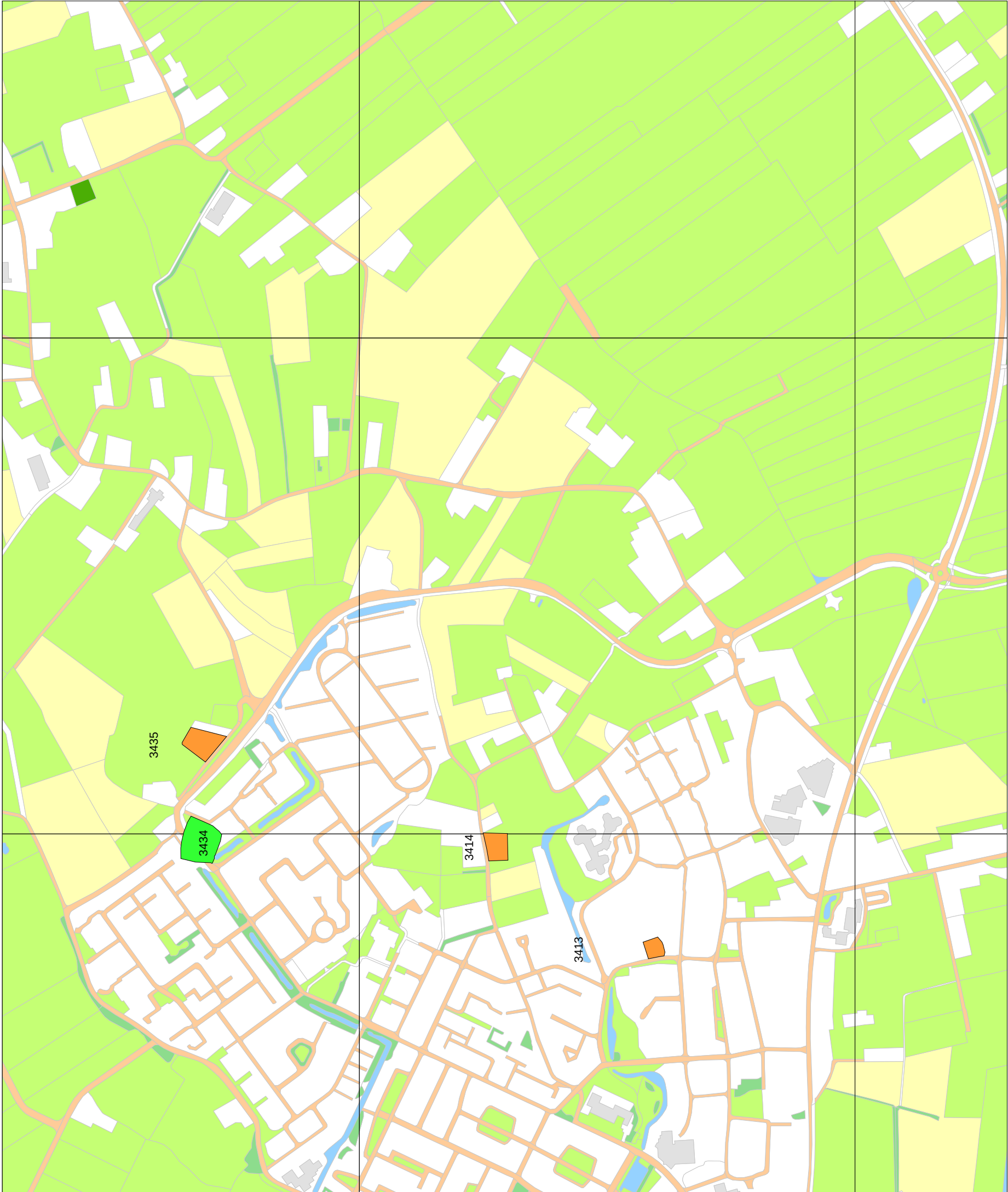
Verklarende woordenlijst

A-horizont	De bovenste lagen van ieder bodemprofiel, waarin zich veel humeus (organisch) materiaal bevindt.
Aan-horizont	Een A-horizont die zich door menselijk handelen (antropogeen) heeft ontwikkeld: een esdek.
Ap en Aanp-horizont	Dat deel van de A of Aan-horizont dat door ploegen (plough) is ontstaan: de bouwvoor.
AMK	Archeologische Monumenten Kaart.
Archis II	ARChEologisch Informatie Systeem II, het digitale databestand voor archeologie.
B-horizont	Dat deel van het bodemprofiel waar bodemvormende effecten (zoals inspoeling van materiaal uit de A-horizont zichtbaar zijn).
Bouwvoor	De bovenste laag van het bodemprofiel dat door middel van agrarisch gebruik (ploegen, beplanting, bemesting et cetera) is gevormd.
C-horizont	Dat deel van het bodemprofiel waar geen bodemvormende effecten (zoals de aanwezigheid van organisch materiaal en uit- en inspoeling van materiaal) meer zichtbaar zijn.
Dekzand	Een eolische zandlaag die over een groter oppervlak als een dek over oudere formaties ligt. Dergelijke lagen stammen uit glaciale perioden waarin de grond niet door planten werd vastgehouden en de wind vrij spel had.
Es	Een van oorsprong arme zandgrond die door opbrenging van stalmest, plagen, bosstrooisel, afval et cetera verrijkt is ten behoeve van landbouw.
Esdek	Een A-horizont die zich door menselijk handelen (antropogeen) heeft ontwikkeld, zie ook es.
Esgreppel	Ontginningsgreppel op een es.
Geomorfologie	Verklarende beschrijving van de vormen van het Aardoppervlak in verband met de wijze van hun ontstaan.

Humus	Donker bodemmateriaal door verrotting en vermolming van planten en andere organische stoffen in de bodem ontstaan.
Holoceen	Meest recente geologische tijdvak van ongeveer 8.800 v. Chr. tot heden.
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden: de landelijke verwachtingskaart voor archeologie.
IVO	Inventariserend Veldonderzoek.
Lutum	Gronddeeltjes met een doorsnede van minder dan 0,002 mm. Hoe meer lutum in de grond hoe kleiiger deze is.
NAP	Normaal Amsterdams Peil.
Podzolgrond	In Nederland geeft men de naam podzol aan gronden waarin een inspoelingshorizont (B) voorkomt, die is ontstaan door inspoeling van organische stof al dan niet tezamen met ijzer.
Pedogenetisch	'Bodemvormend'.
Podzol	(in o.a. Podzolgrond). Het woord komt uit het Russisch, en heeft betrekking op de askleurige loodzandlaag (A2-horizont), of uitspoelingslaag, die veel in deze gronden voorkomt.
Sediment	Geologische afzetting.

BIJLAGE 2

Archeologische Monumenten Kaart (AMK)



Legenda

MONUMENTEN

archeologische betekenis

archeologische waarde

hoge archeologische waarde

zeer hoge archeologische waarde

zeer hoge arch waarde, beschermd

GRID_1KM

TOP10 ((c)TDN)

bebouwd gebied

doorgaande wegen

bos

bouwland

weiland

boomgaard/kwekerij

heide

zand

begraafplaats

water

overig bodemgebruik

0500 m

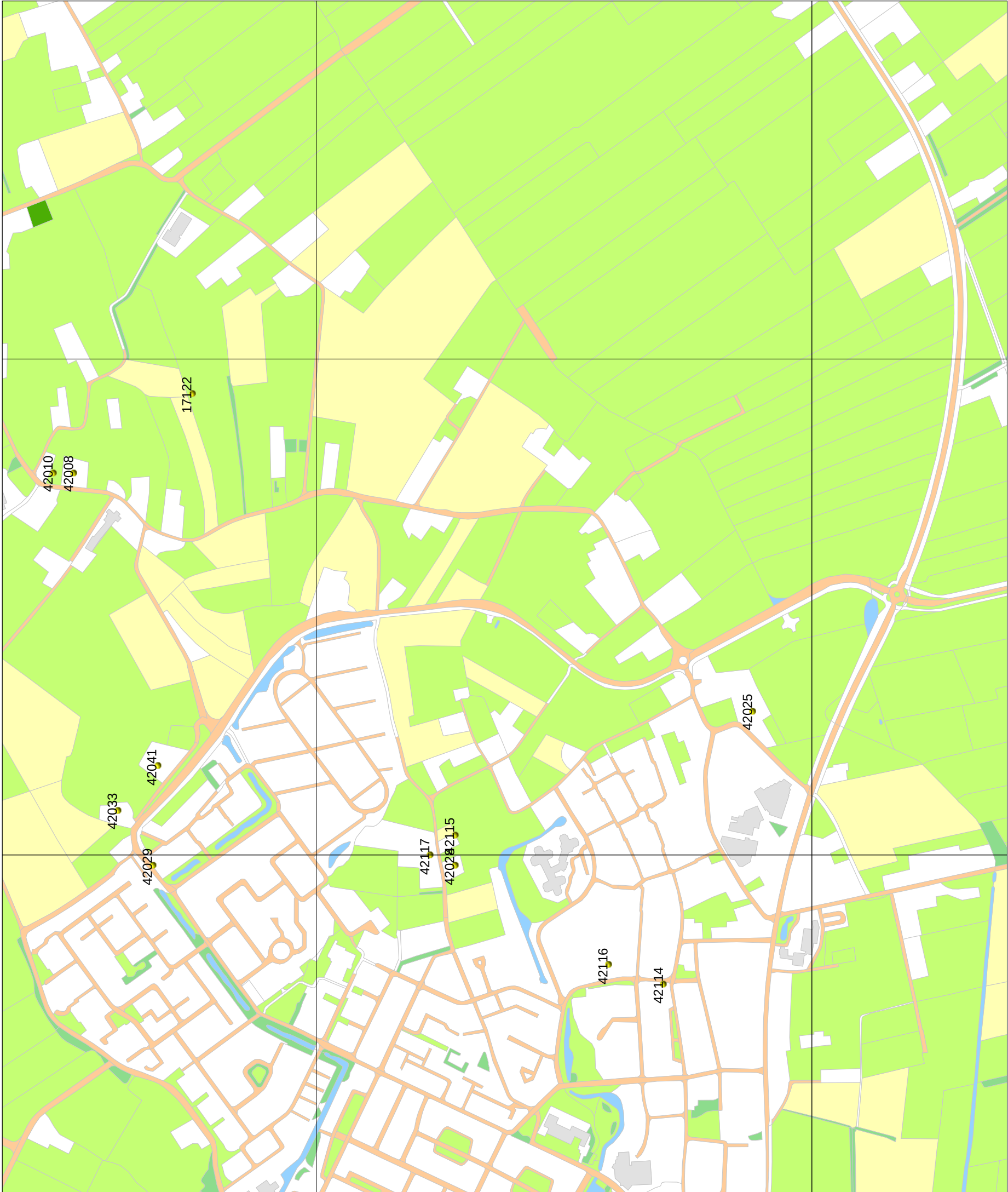
N

ROB

ArchisII

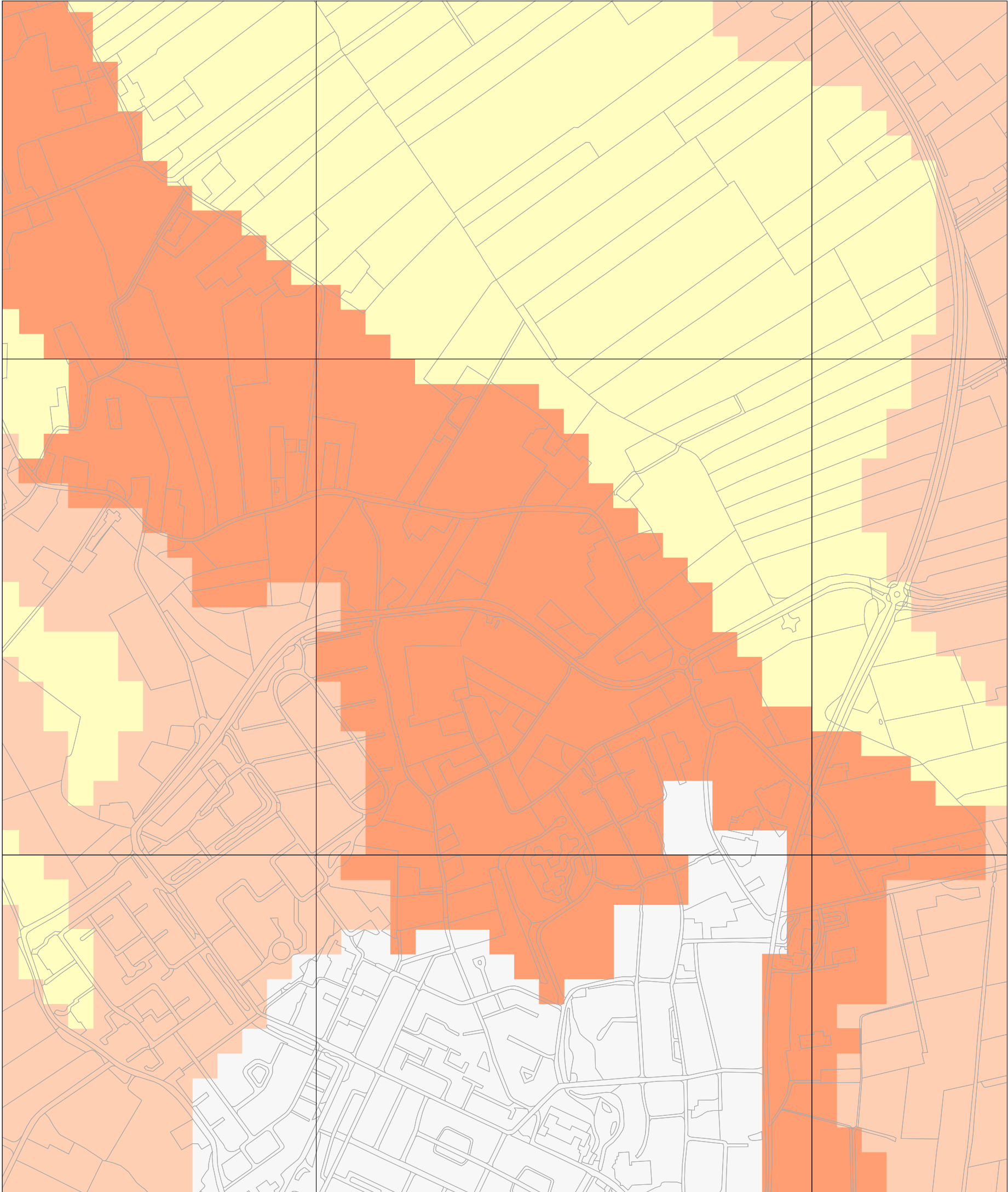
BIJLAGE 3

Archeologische waarnemingen



BIJLAGE 4

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)



0 500 m



ROB

ArchisII

BIJLAGE 5

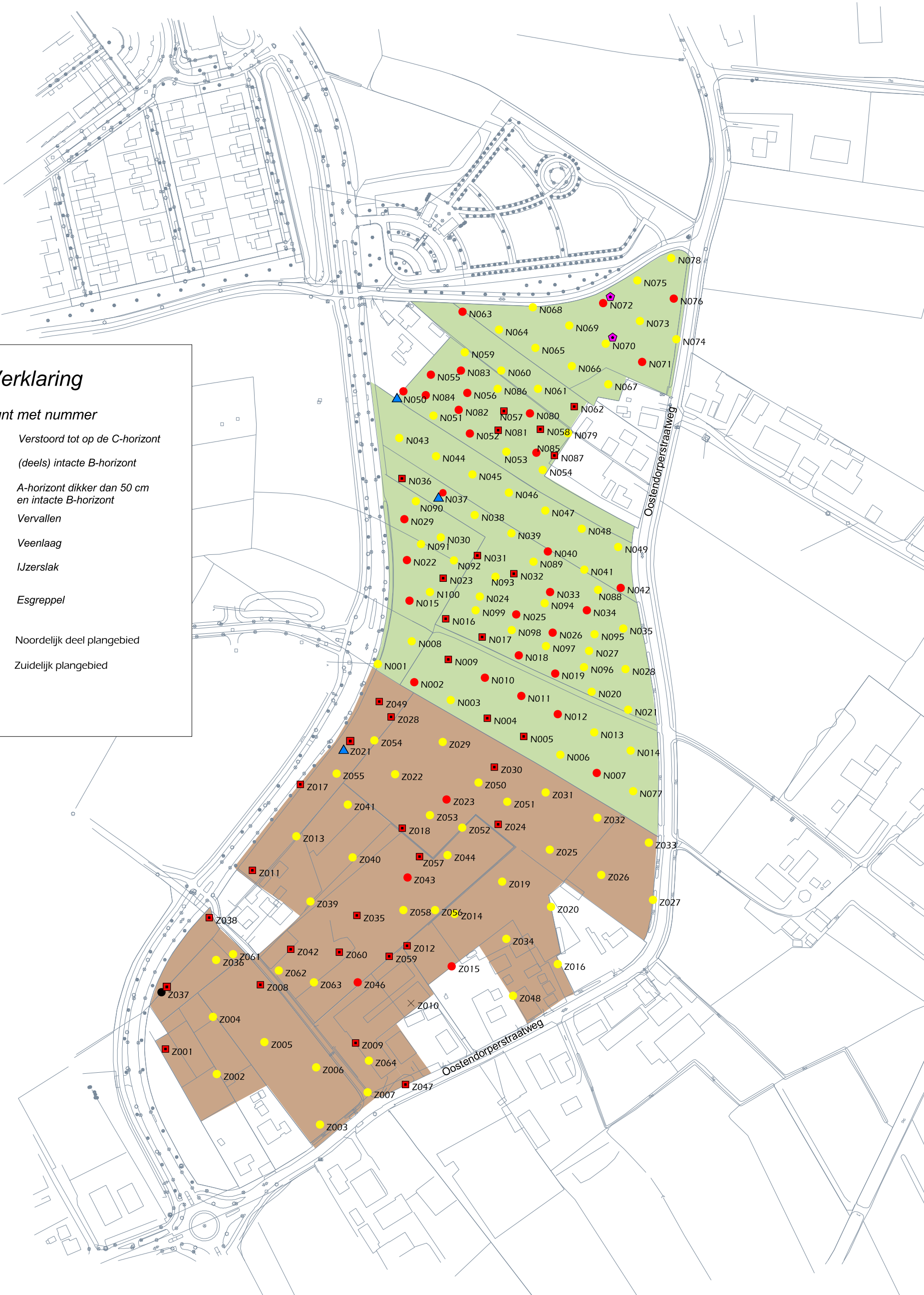
Het boorgrid, bodemopbouw en archeologische indicatoren



Verklaring

Boorpunt met nummer

- Verstoord tot op de C-horizont
- (deels) intacte B-horizont
- A-horizont dikker dan 50 cm en intacte B-horizont
- × Vervallen
- Veenlaag
- ▲ IJzerslak
- ◆ Esgreppel
- Noordelijk deel plangebied
- Zuidelijk plangebied



BIJLAGE 6

Hoogtekaart

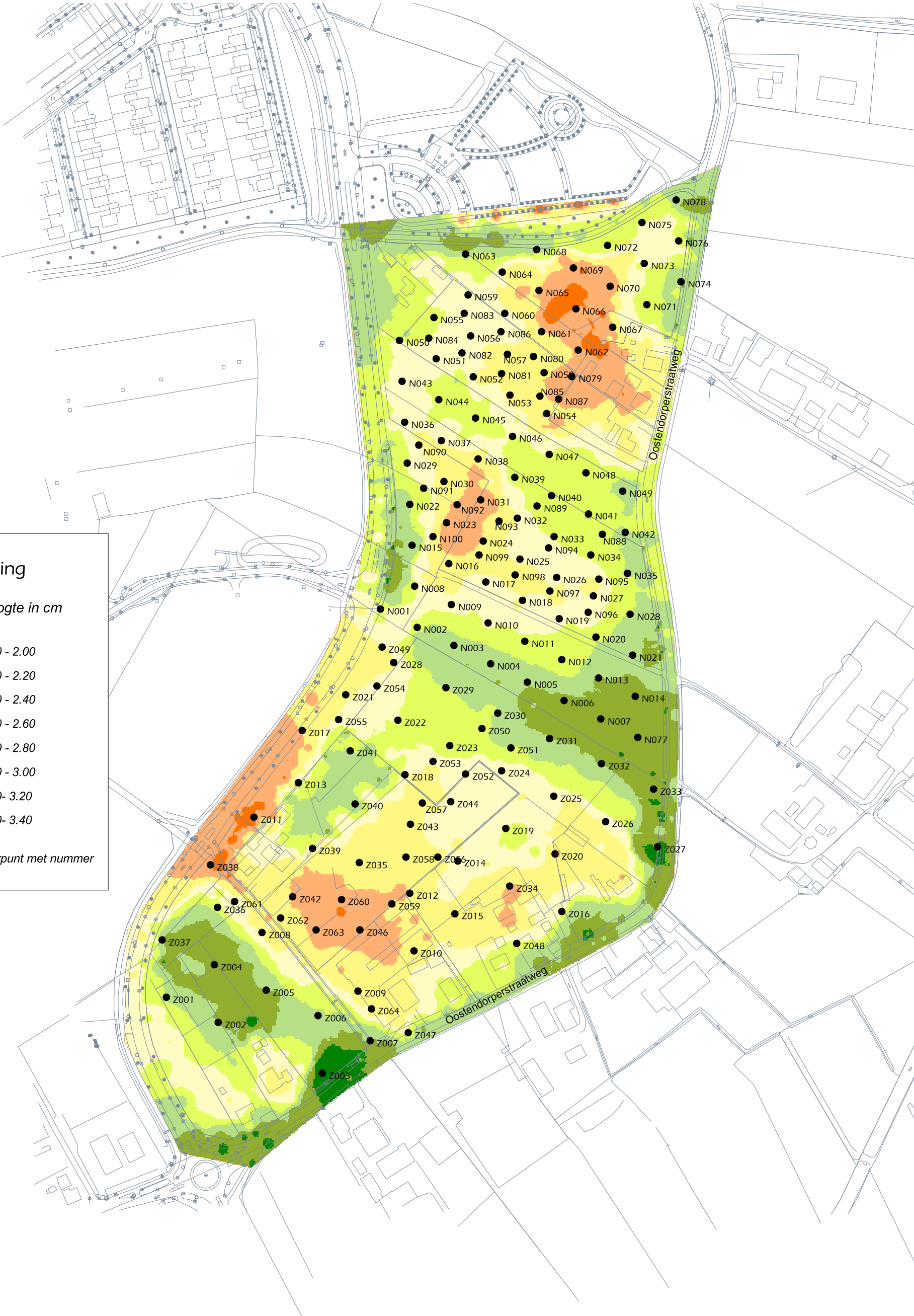


Verklaring

Maaiveldhoogte in cm
t.o.v. NAP

	1.80 - 2.00
	2.00 - 2.20
	2.20 - 2.40
	2.40 - 2.60
	2.60 - 2.80
	2.80 - 3.00
	3.00- 3.20
	3.20- 3.40

Boorpunt met nummer



Inventariserend Veldonderzoek
Archeologie Elburg Vossenakker

Opdrachtgever:
Stedebouwkundig-adviesbureau-
Witpaard- Partners

Bijlage 6
Hoogtekaart

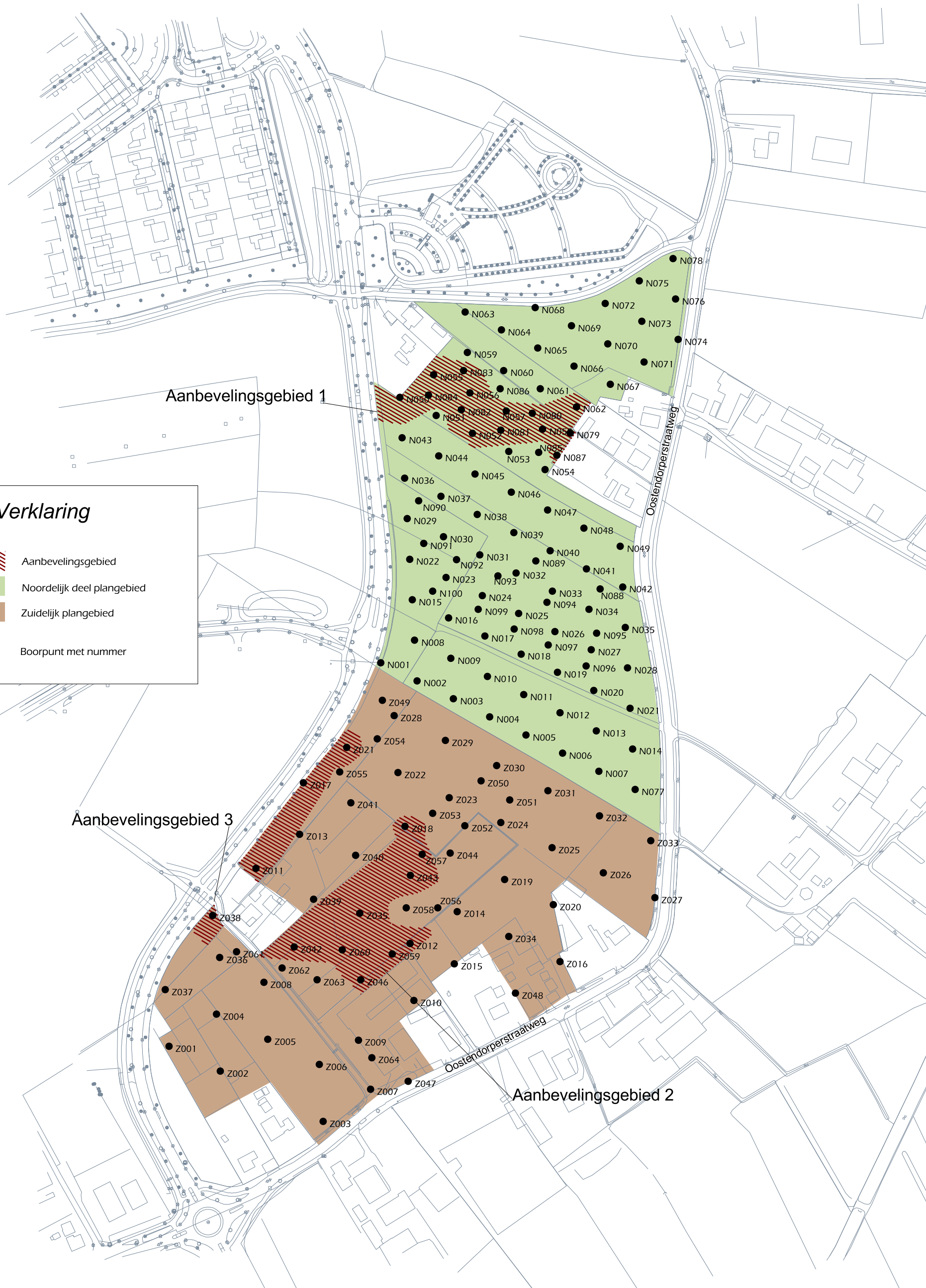
25 0 25 50 75 100 Meters

Schaal: 1: 2.500



BIJLAGE 7

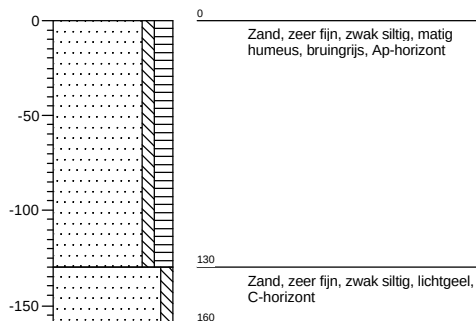
Aanbevelingsgebieden



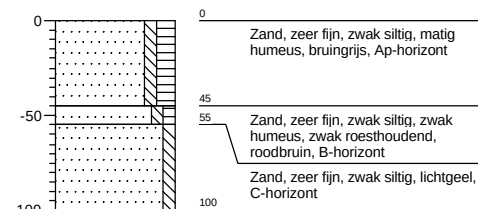
BIJLAGE 8

De boorstaten

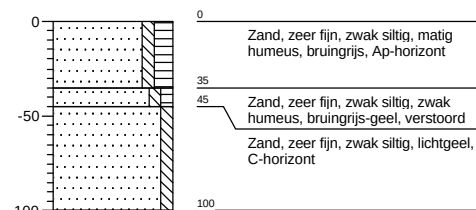
Boring: N001



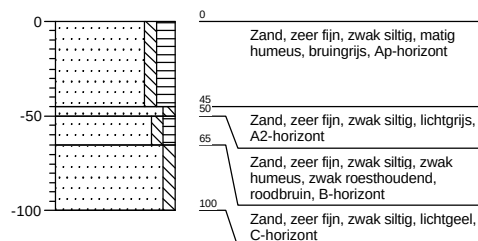
Boring: N002



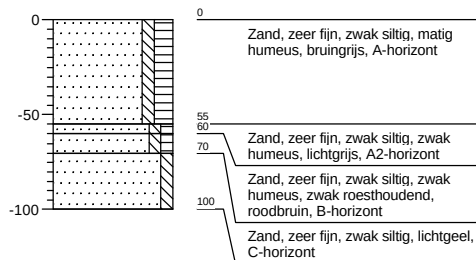
Boring: N003



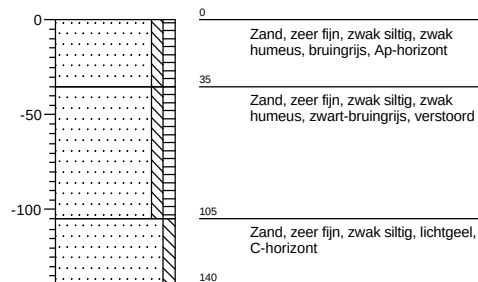
Boring: N004



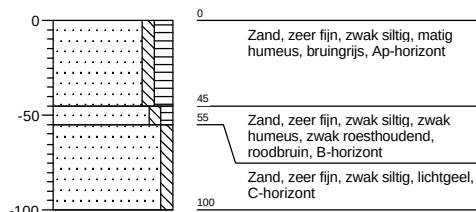
Boring: N005



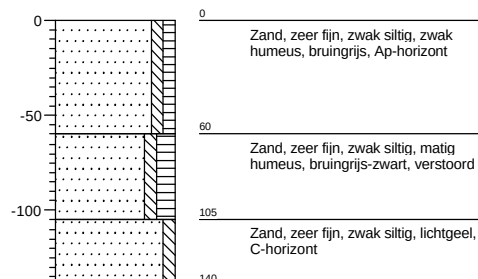
Boring: N006



Boring: N007



Boring: N008

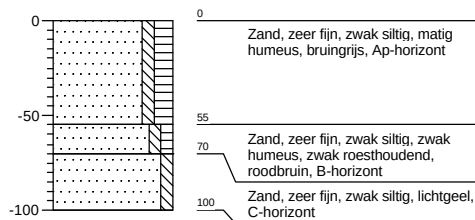


Projectnaam: Elburg

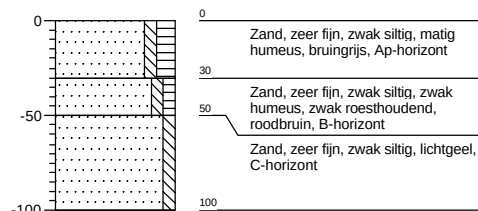
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

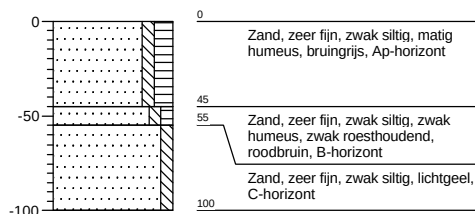
Boring: N009



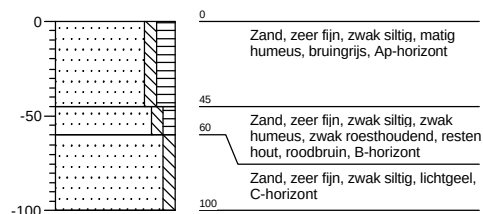
Boring: N010



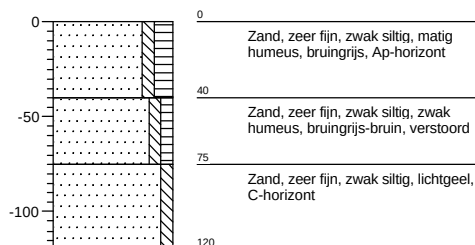
Boring: N011



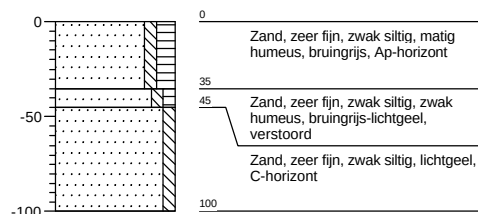
Boring: N012



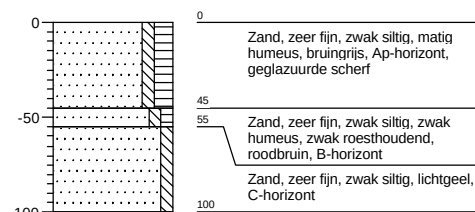
Boring: N013



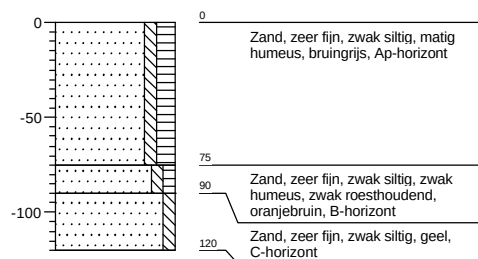
Boring: N014



Boring: N015



Boring: N016

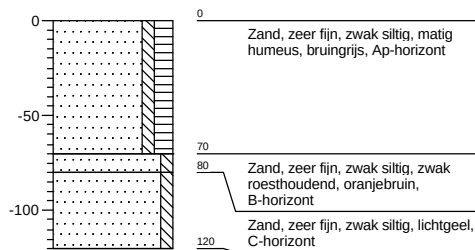


Projectnaam: Elburg

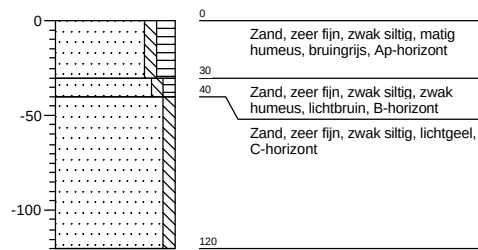
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

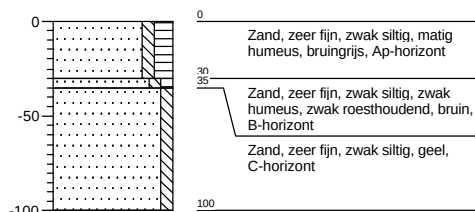
Boring: N017



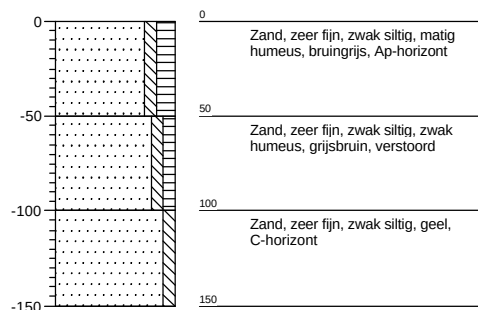
Boring: N018



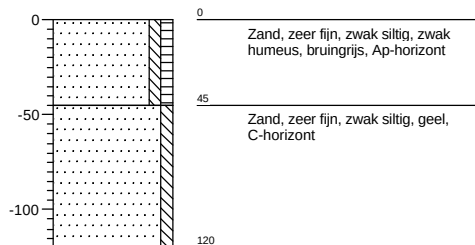
Boring: N019



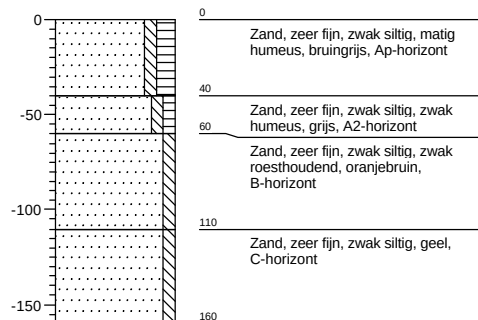
Boring: N020



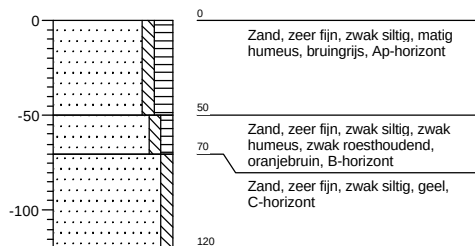
Boring: N021



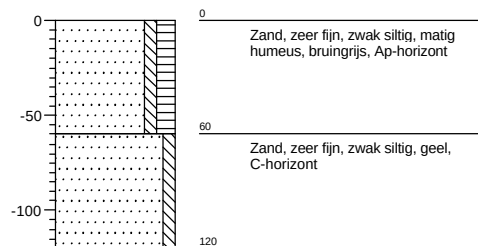
Boring: N022



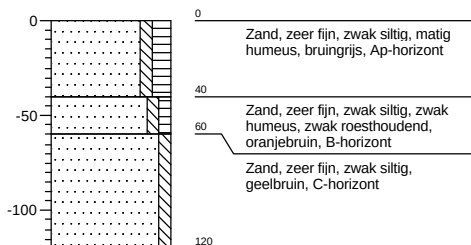
Boring: N023



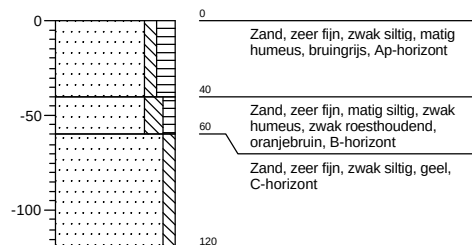
Boring: N024



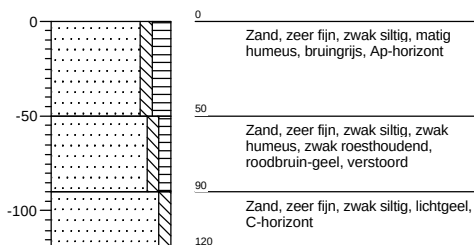
Boring: N025



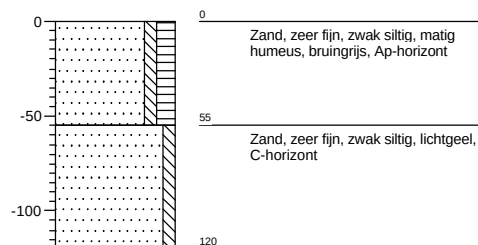
Boring: N026



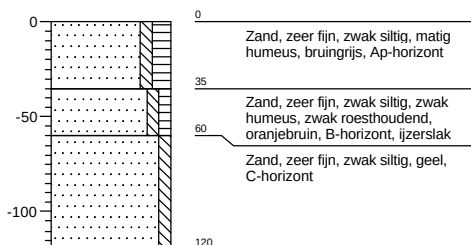
Boring: N027



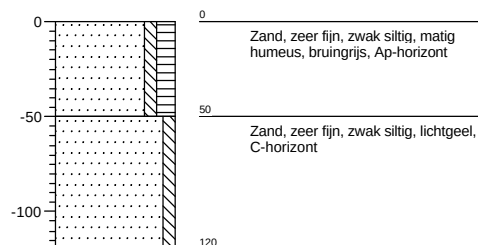
Boring: N028



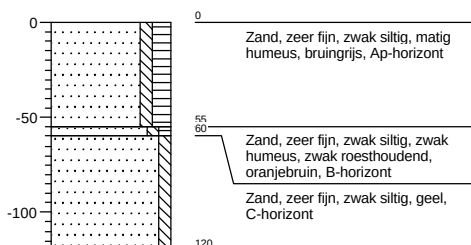
Boring: N029



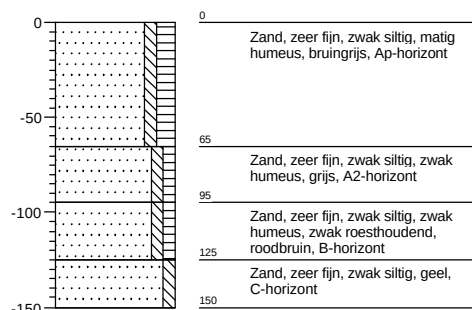
Boring: N030



Boring: N031



Boring: N032

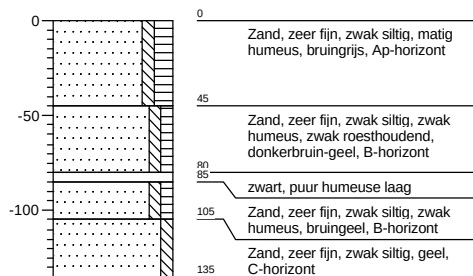


Projectnaam: Elburg

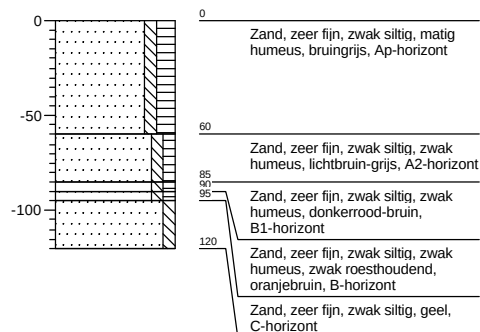
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

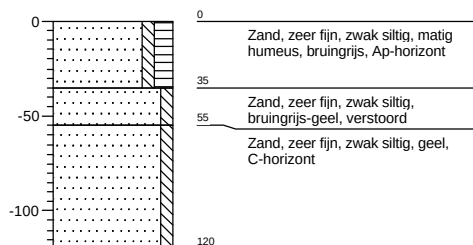
Boring: N033



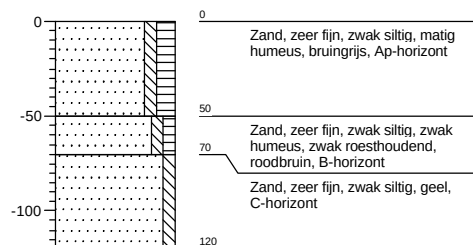
Boring: N034



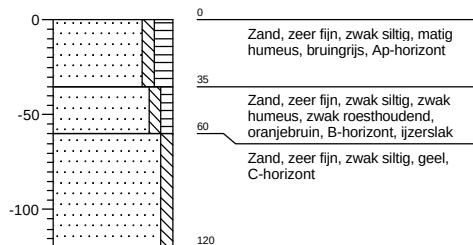
Boring: N035



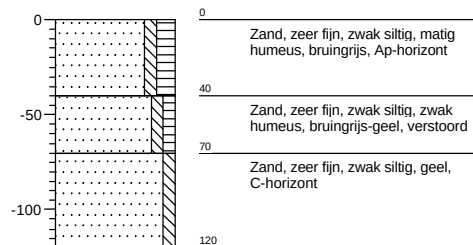
Boring: N036



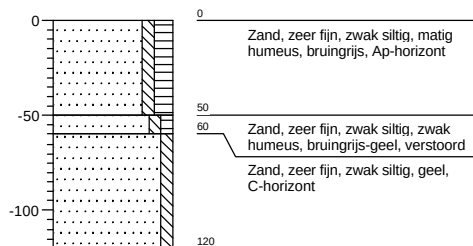
Boring: N037



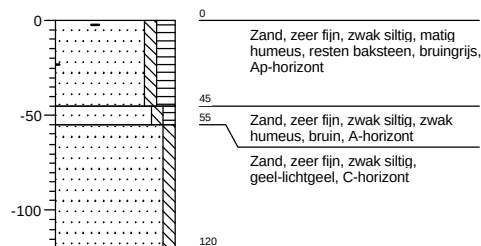
Boring: N038



Boring: N039



Boring: N040

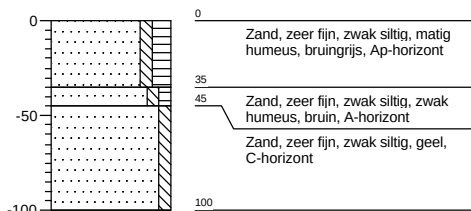


Projectnaam: Elburg

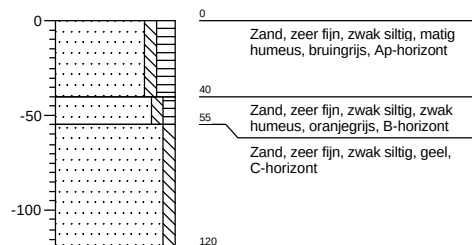
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

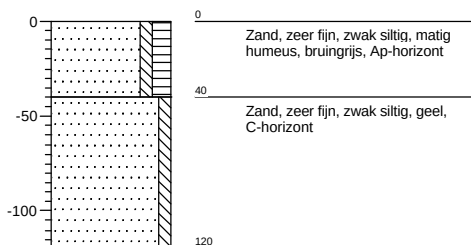
Boring: N041



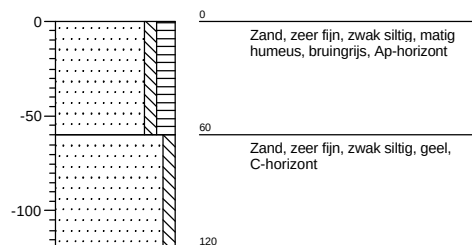
Boring: N042



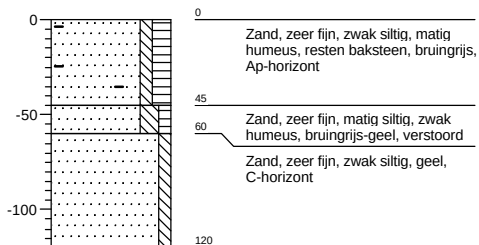
Boring: N043



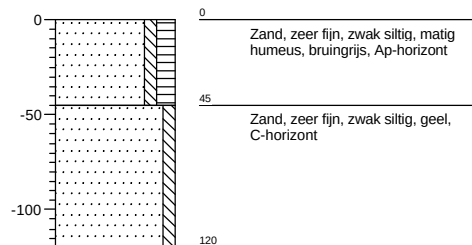
Boring: N044



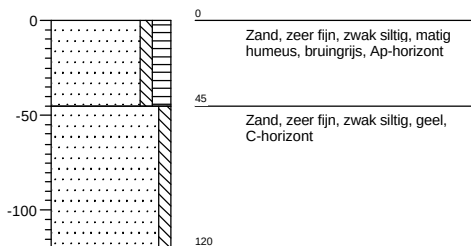
Boring: N045



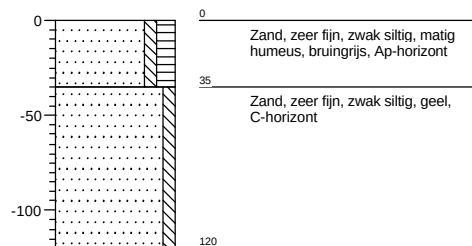
Boring: N046



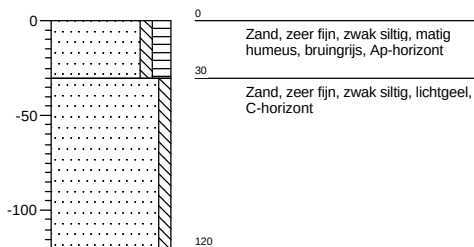
Boring: N047



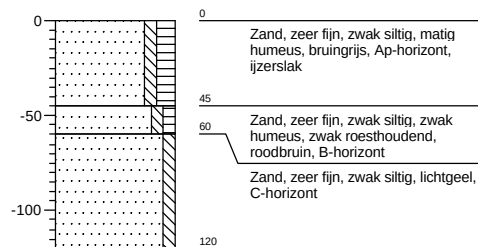
Boring: N048



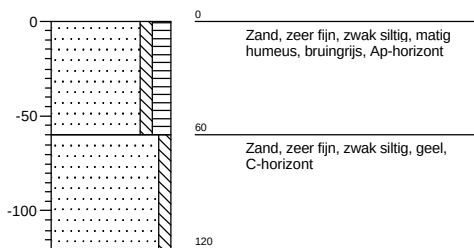
Boring: N049



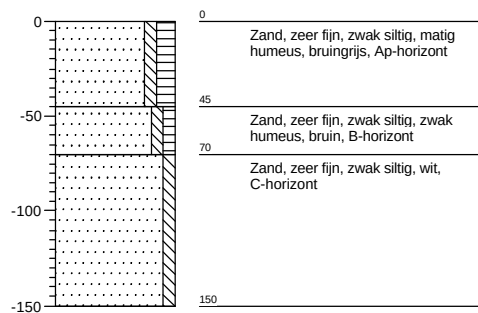
Boring: N050



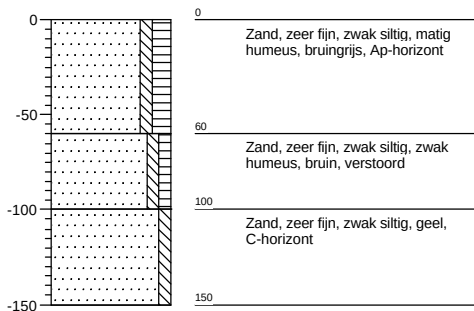
Boring: N051



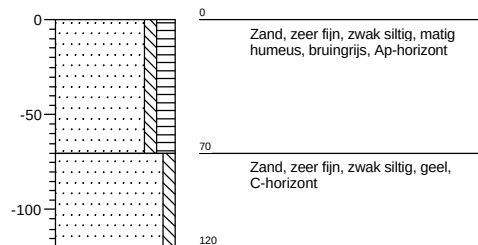
Boring: N052



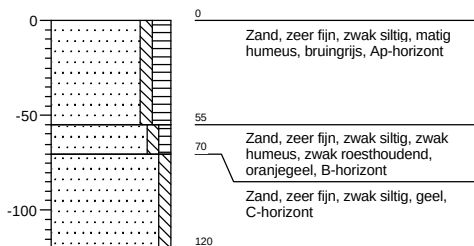
Boring: N053



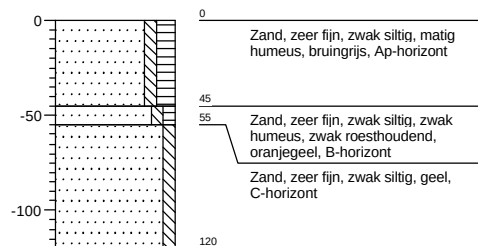
Boring: N054



Boring: N055



Boring: N056

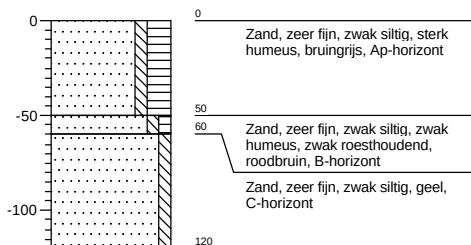


Projectnaam: Elburg

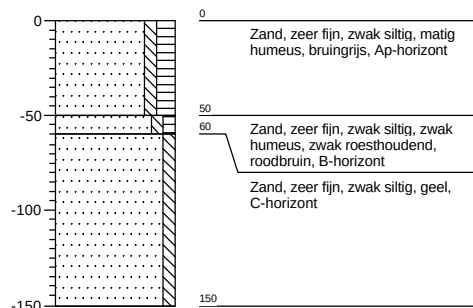
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

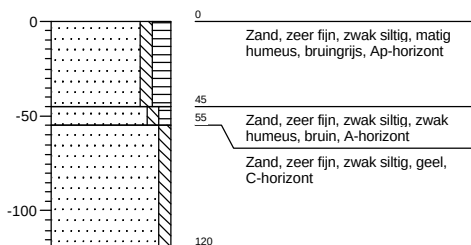
Boring: N057



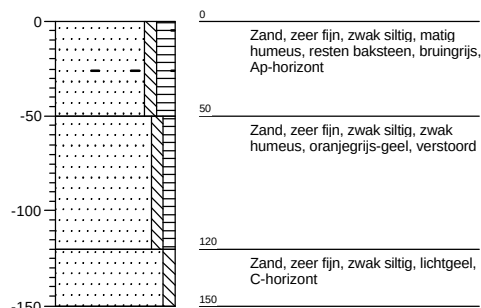
Boring: N058



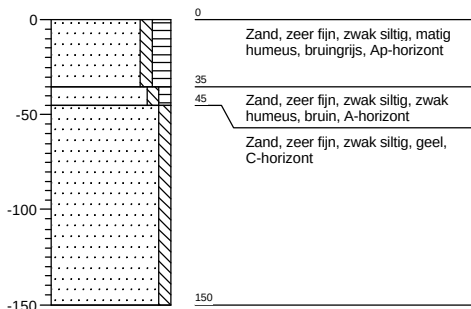
Boring: N059



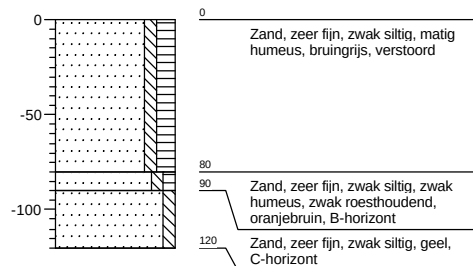
Boring: N060



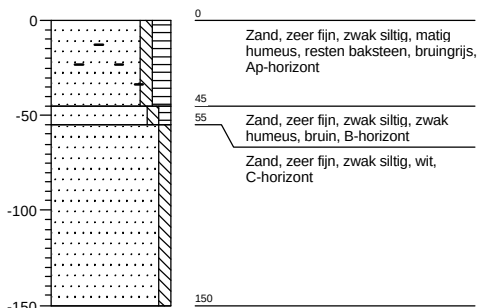
Boring: N061



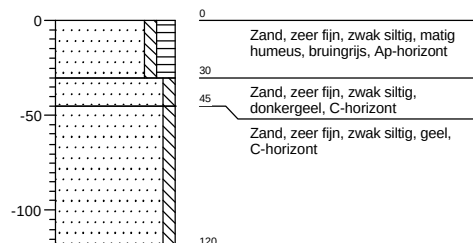
Boring: N062



Boring: N063



Boring: N064

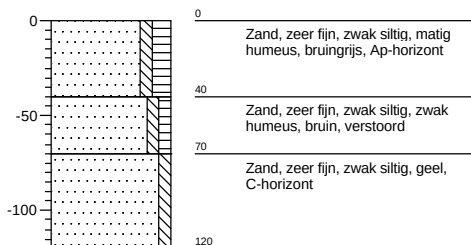


Projectnaam: Elburg

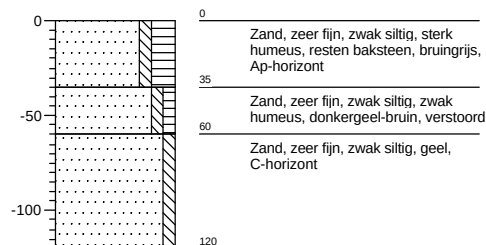
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

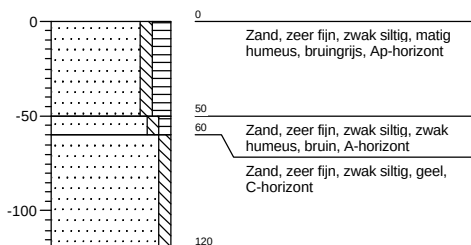
Boring: N065



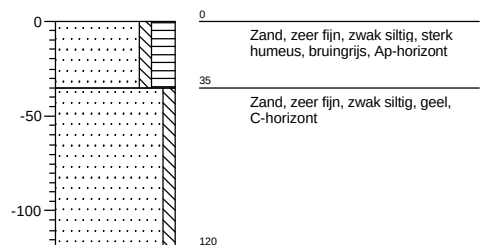
Boring: N066



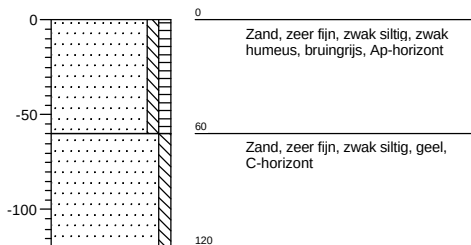
Boring: N067



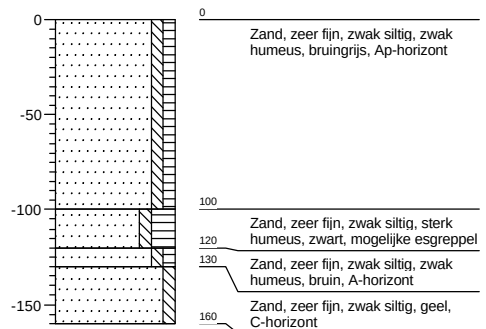
Boring: N068



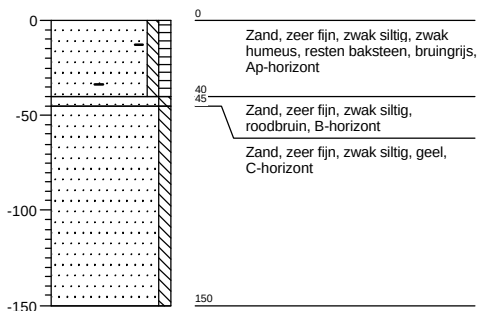
Boring: N069



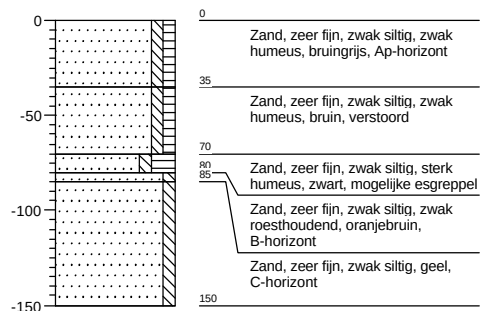
Boring: N070



Boring: N071



Boring: N072

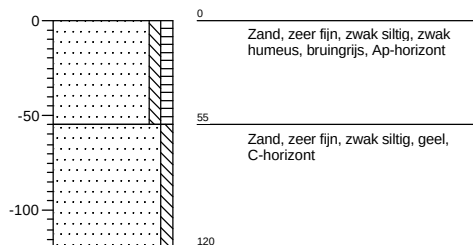


Projectnaam: Elburg

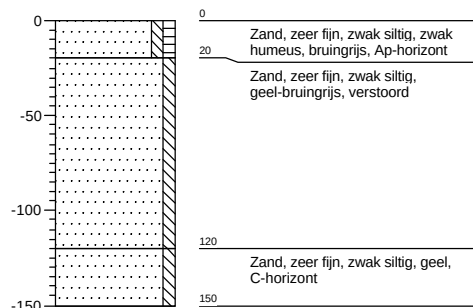
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

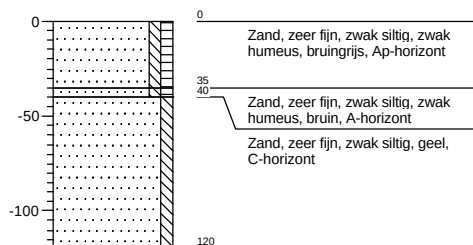
Boring: N073



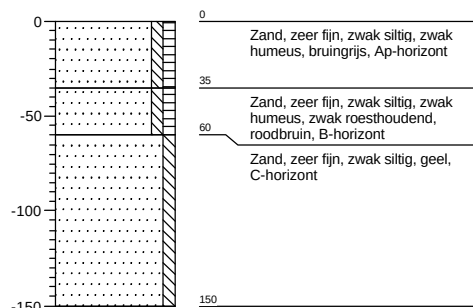
Boring: N074



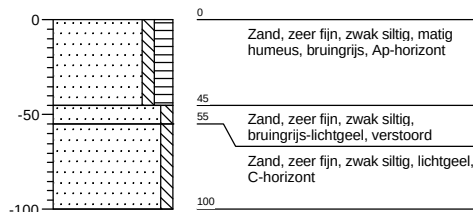
Boring: N075



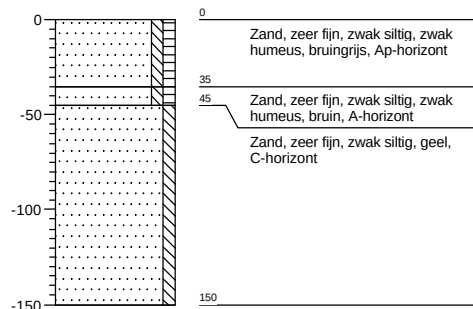
Boring: N076



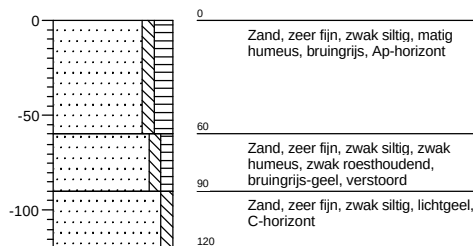
Boring: N077



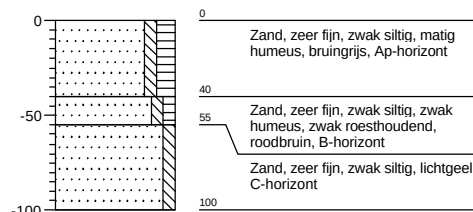
Boring: N078



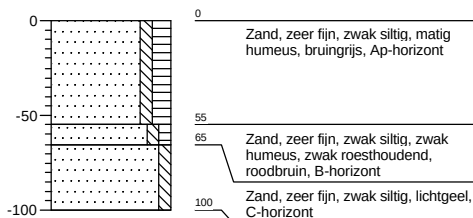
Boring: N079



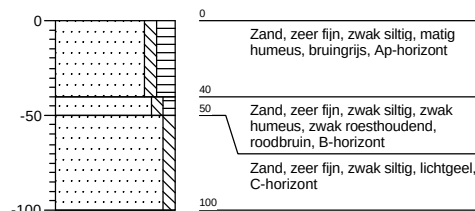
Boring: N080



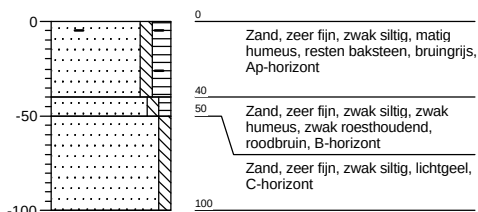
Boring: N081



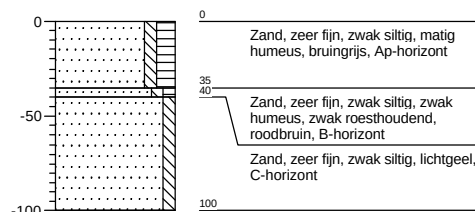
Boring: N082



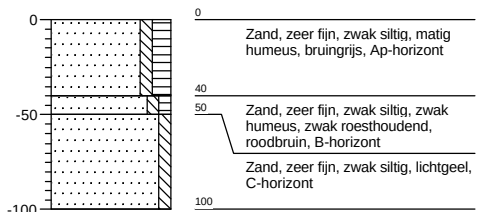
Boring: N083



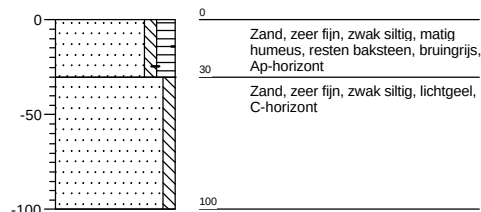
Boring: N084



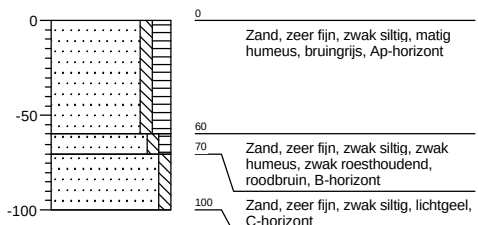
Boring: N085



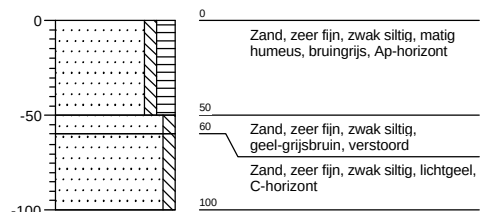
Boring: N086



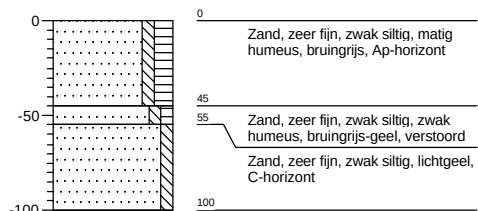
Boring: N087



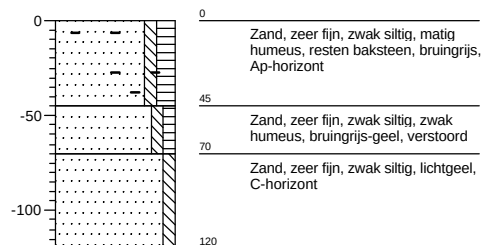
Boring: N088



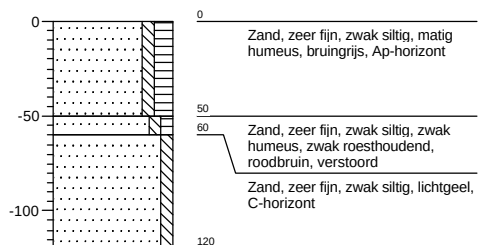
Boring: N089



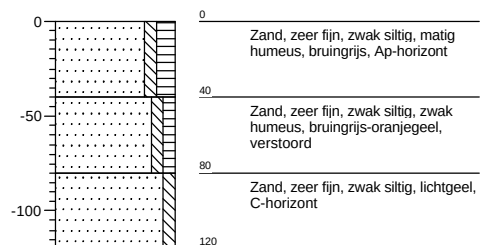
Boring: N090



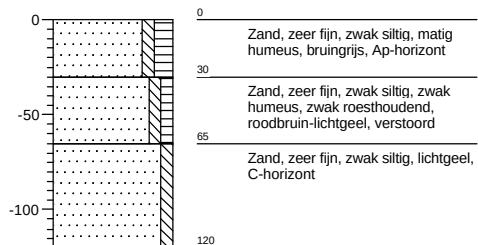
Boring: N091



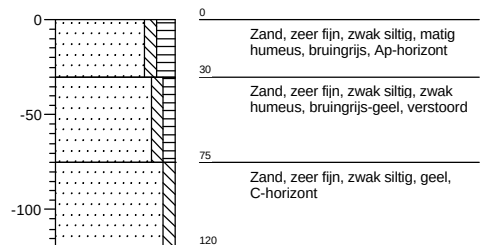
Boring: N092



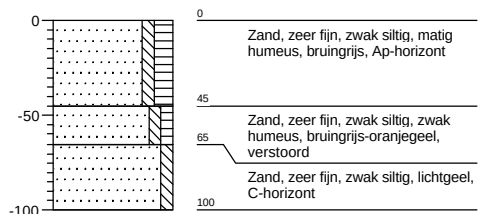
Boring: N093



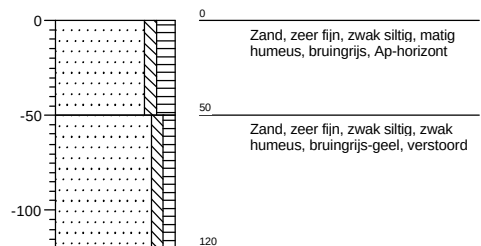
Boring: N094



Boring: N095



Boring: N096

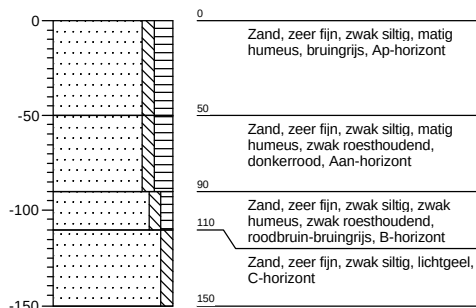


Projectnaam: Elburg

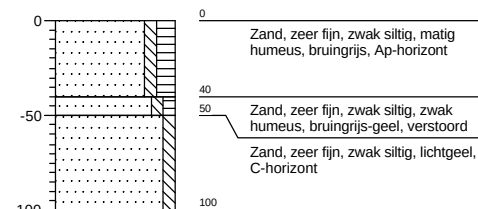
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

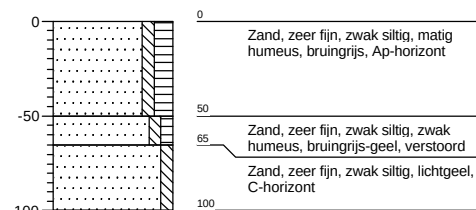
Boring: Z001



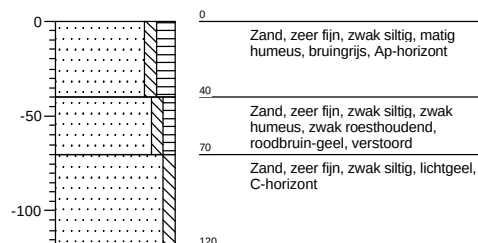
Boring: Z002



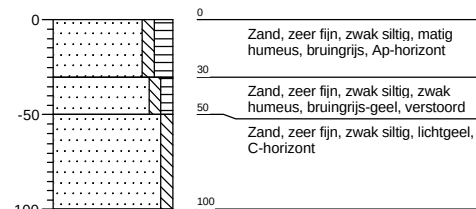
Boring: Z003



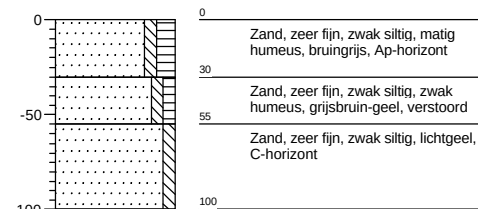
Boring: Z004



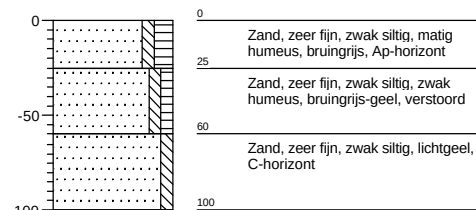
Boring: Z005



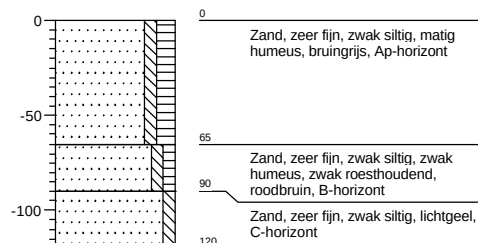
Boring: Z006



Boring: Z007



Boring: Z008

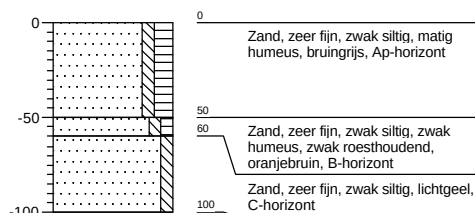


Projectnaam: Elburg

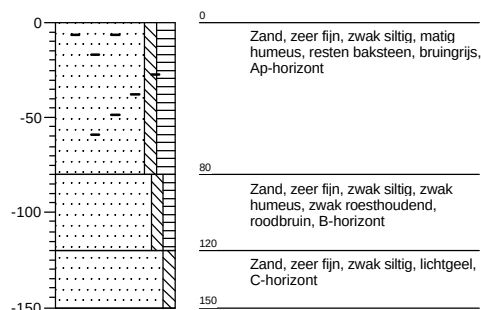
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

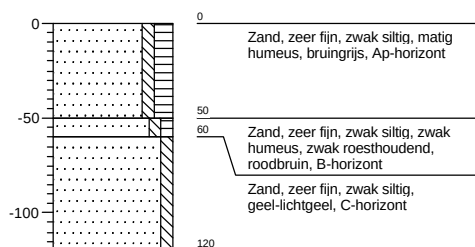
Boring: Z009



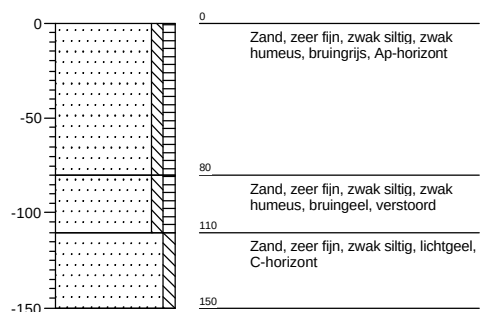
Boring: Z011



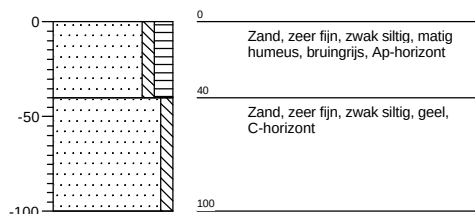
Boring: Z012



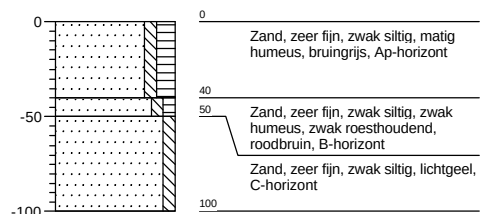
Boring: Z013



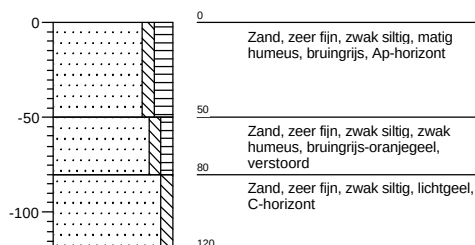
Boring: Z014



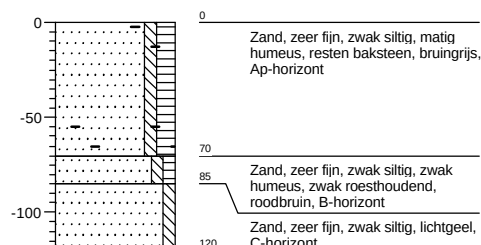
Boring: Z015



Boring: Z016



Boring: Z017

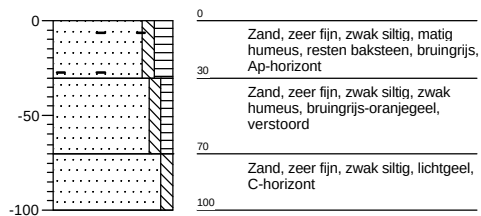


Projectnaam: Elburg

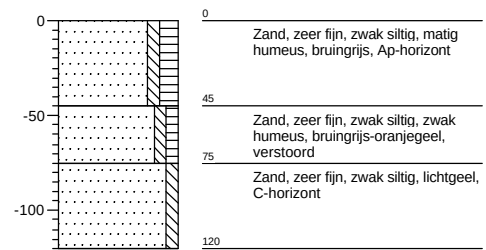
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

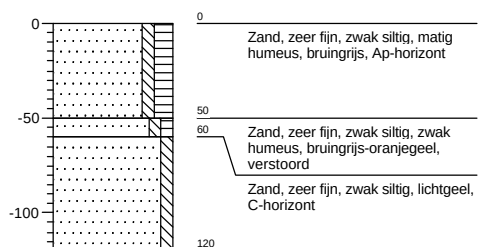
Boring: N097



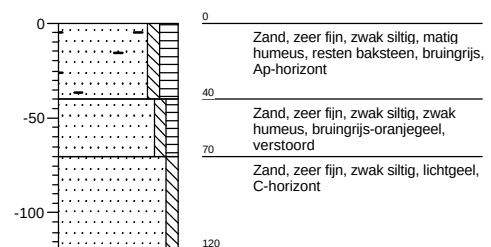
Boring: N098



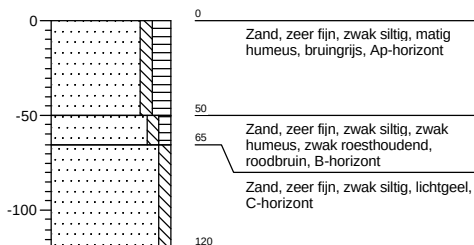
Boring: N099



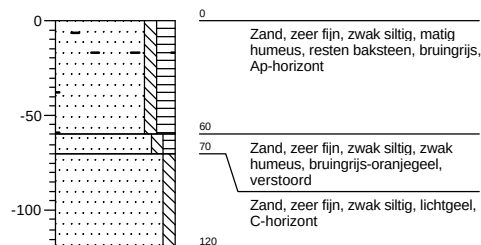
Boring: N100



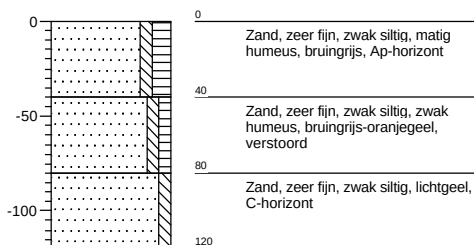
Boring: 2018



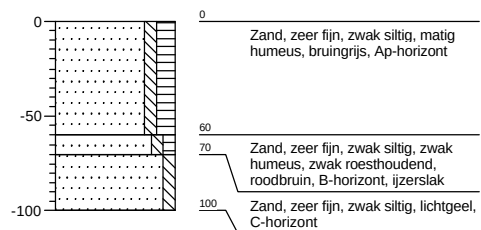
Boring: 2019



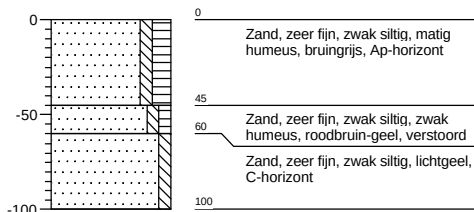
Boring: 2020



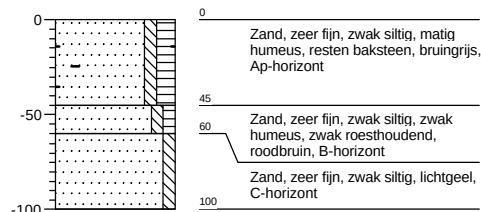
Boring: 2021



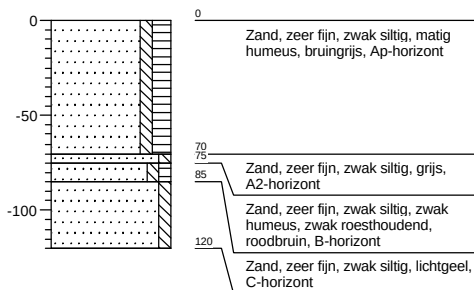
Boring: 2022



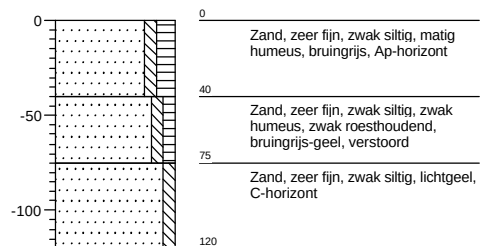
Boring: 2023



Boring: 2024



Boring: 2025

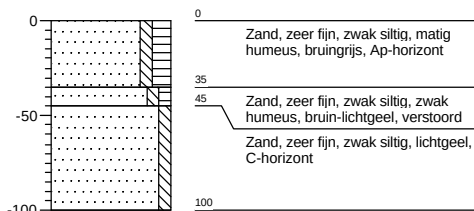


Projectnaam: Elburg

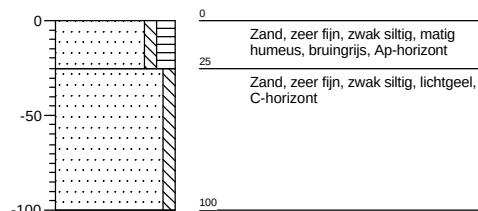
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

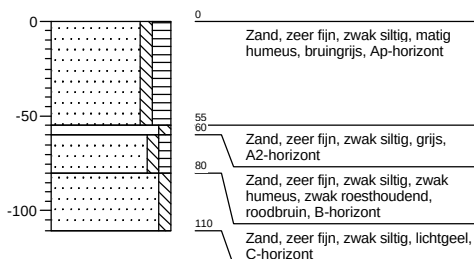
Boring: Z026



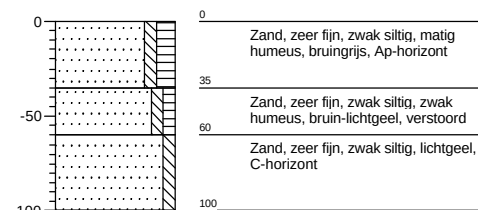
Boring: Z027



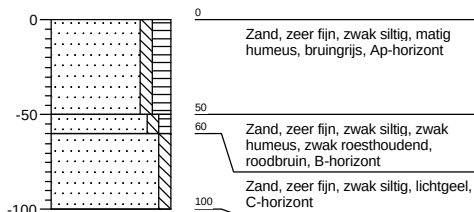
Boring: Z028



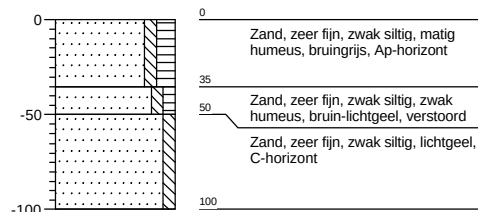
Boring: Z029



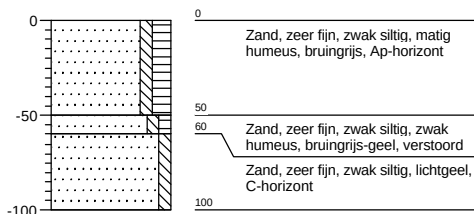
Boring: Z030



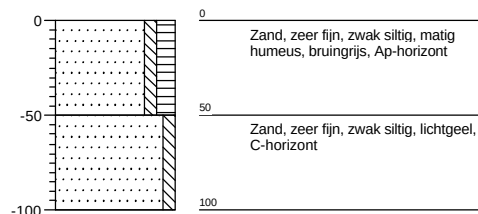
Boring: Z031



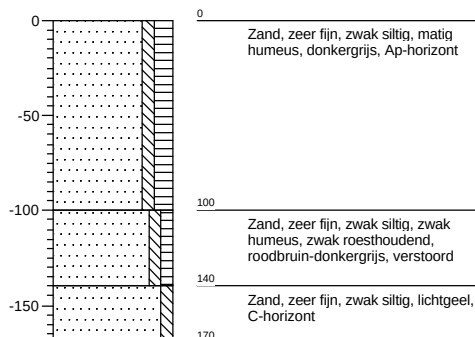
Boring: Z032



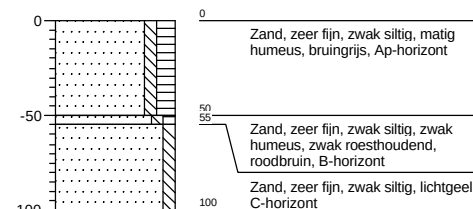
Boring: Z033



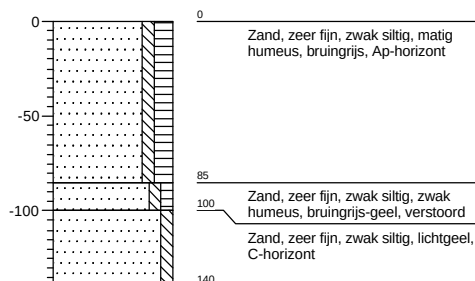
Boring: Z034



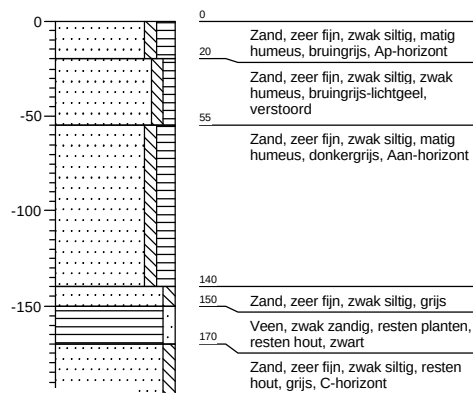
Boring: Z035



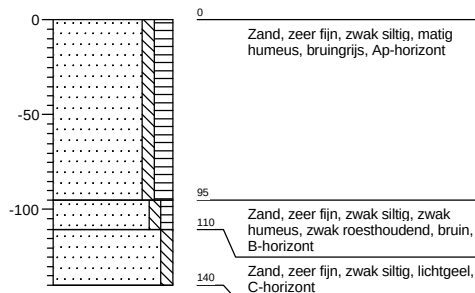
Boring: Z036



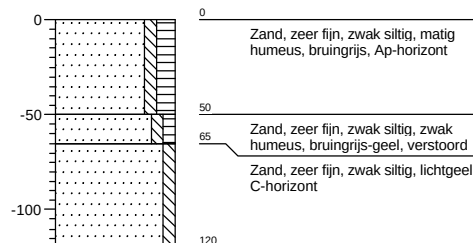
Boring: Z037



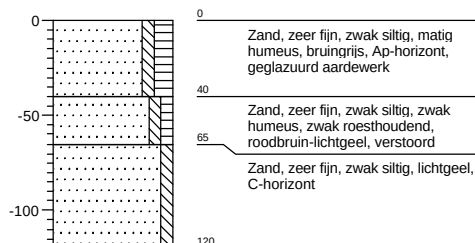
Boring: Z038



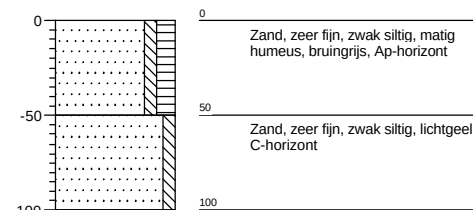
Boring: Z039



Boring: Z040



Boring: Z041

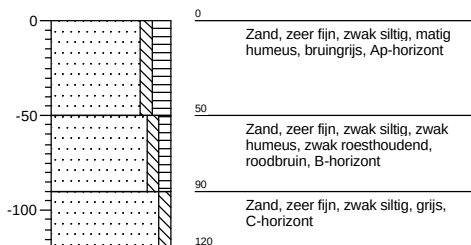


Projectnaam: Elburg

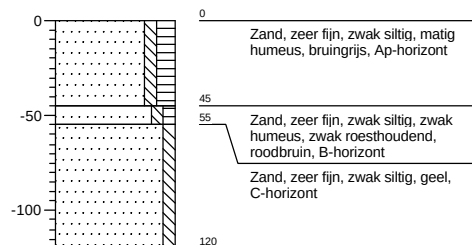
Projectcode: 110305000038

getekend volgens NEN 5104

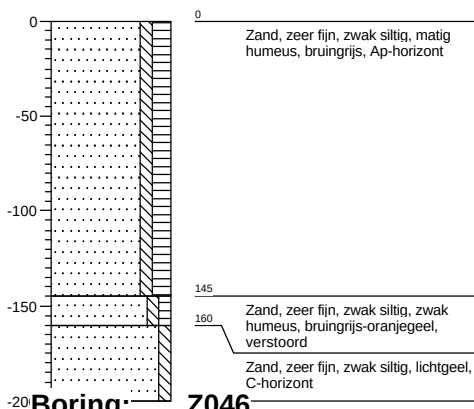
Boring: Z042



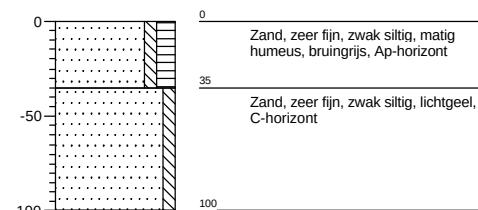
Boring: Z043



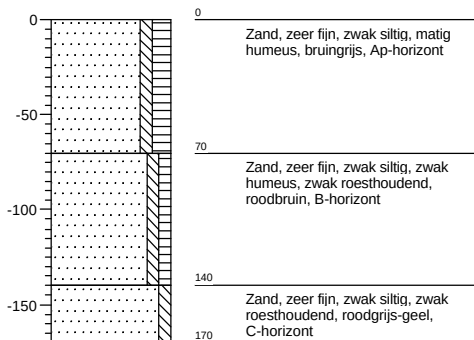
Boring: Z044



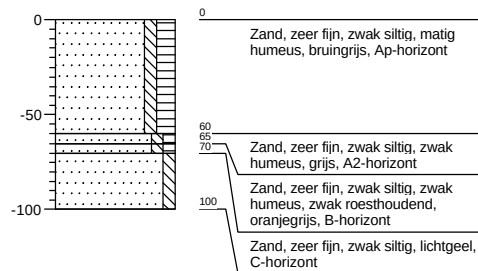
Boring: Z045



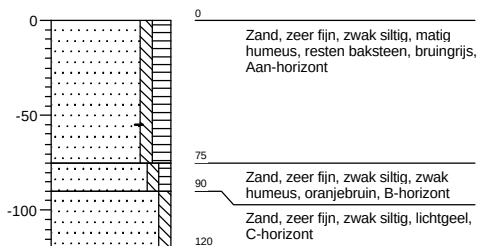
Boring: Z046



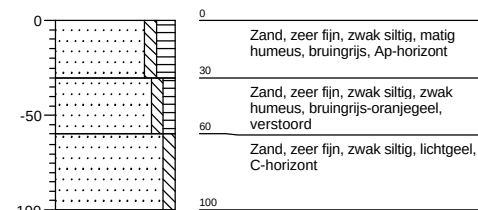
Boring: Z047



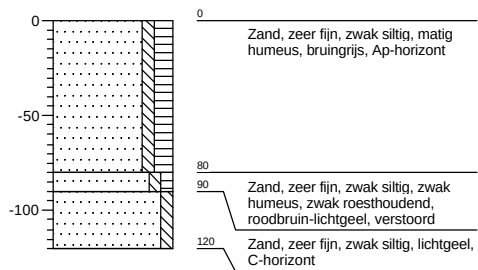
Boring: Z049



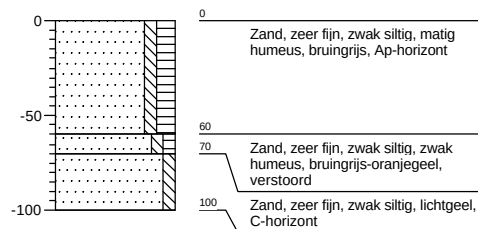
Boring: Z050



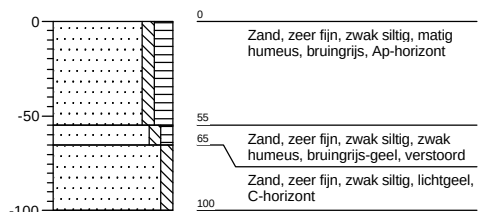
Boring: Z051



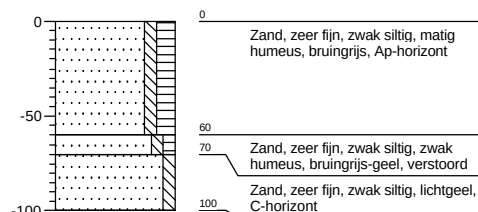
Boring: Z052



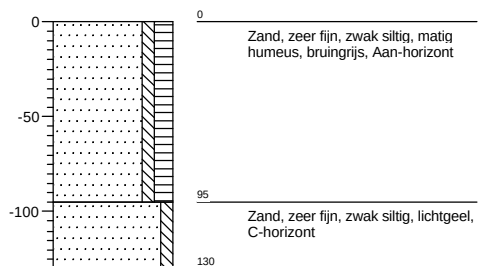
Boring: Z053



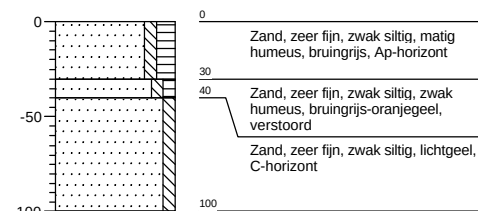
Boring: Z054



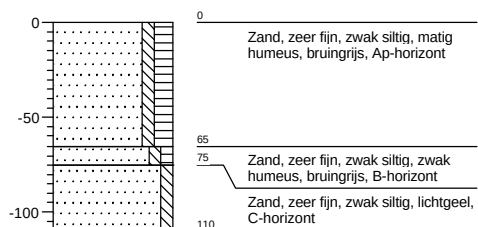
Boring: Z055



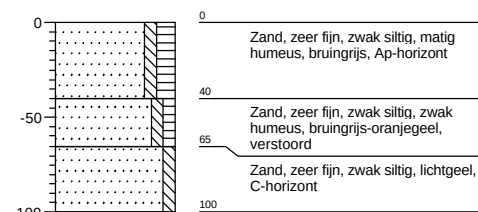
Boring: Z056



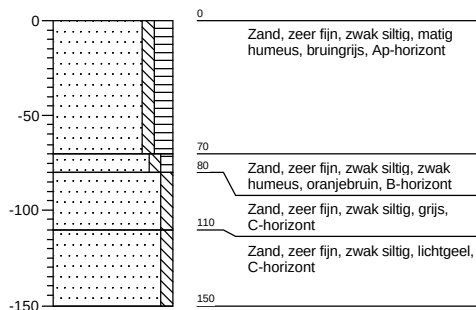
Boring: Z057



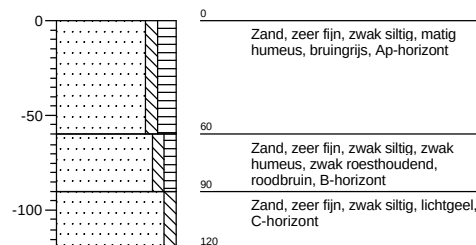
Boring: Z058



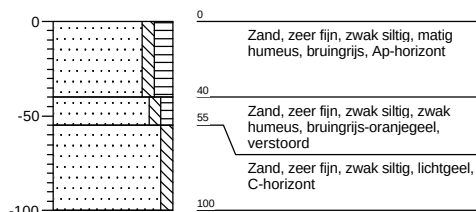
Boring: Z059



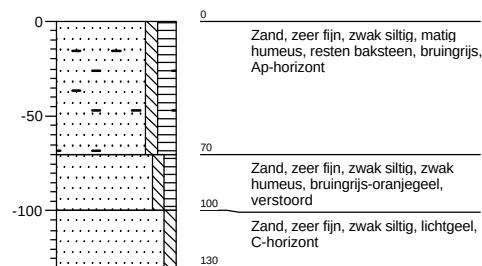
Boring: Z060



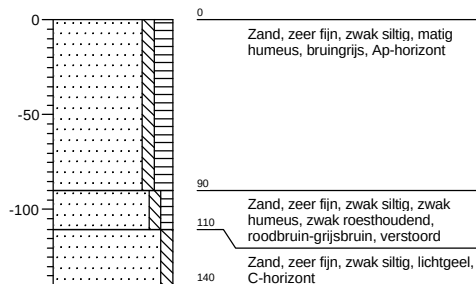
Boring: Z061



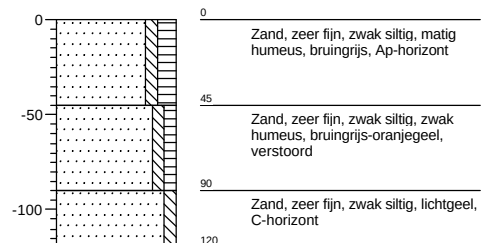
Boring: Z062



Boring: Z063



Boring: Z064



BIJLAGE 9

De bronnen

- § ANWB Topografische Atlas van Gelderland, 1:25.000, ANWB / Topografische Dienst Kadaster, Den Haag 2004.
- § Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- § Archis II, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), 2004.
- § Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 26 Oost Harderwijk Blad 27 West Heerde, Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen, 1982.
- § Grote Historische Provincie Atlas van Nederland 1:50.000, Deel 3 Oost-Nederland 1830-1855, Wolters-Noordhoff BV, Groningen 1990.
- § Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2^e generatie, IKAW, ROB, Amersfoort 2000.
- § ITHO Archeologische Reeks 19, Verslag Booronderzoek Elburg, De Pal, 1996, J.M.M. Robeerst, Tilburg 1996.
- § Mulder et al., De Ondergrond van Nederland, 2003.
- § Terradesk (<http://www.terradesk.nl>).

COLOFON

INVENTARISEREND VELDONDERZOEK ARCHEOLOGIE
ELBURG VOSSENAKKEROPDRACHTGEVER:

GEMEENTE ELBURG

AUTEURS:

Drs. E. N. Akkerman

archeoloog

Drs. P.C. Teekens

archeoloog

GECONTROLEERD DOOR:

Dr. J. Jelsma

senior archeoloog

Ing. MSc. T. Mollema

projectleider

VRIJGEGEVEN DOOR:

Dr. J. Jelsma

senior archeoloog

mei 2005

110305/NA5/012/000038

ARCADIS REGIO BV

Lauwers 1

Postbus 63

9400 AB Assen

Tel 0592 392 111

Fax 0592 353 112

www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.