

**Bureauonderzoek,
Bouwdossieronderzoek en Verkennend
Booronderzoek Archeologie**

**Plangebied Constantinusstraat 1a
te Stokkum, Gemeente Montferland**



Opdrachtgever

Buro Ontwerp & Omgeving
Dhr. J. Heerink
Velperweg 157, 6824 MB Arnhem
Postbus 2033, 6802 CA Arnhem
j.heerink@ontwerpenomgeving.nl
06-164111852

Projectnummer

181843

Kenmerk

DWS/ALG/HAMA/181843

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

12-06-2018

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving, t.a.v. dhr. J. Heerink
Project	Constantinusstraat 1a te Stokkum
Projectnummer	181843
Titel	Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Constantinusstraat 1a te Stokkum, Gemeente Montferland
Datum en versie	12-06-2018, versie 1.5 (concept)
Auteurs	D. Wooschot MSc en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (sr. KNA archeoloog / sr. KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto met het plangebied in het rode kader (Bron: maps.google.nl)</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader.....	6
1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek.....	7
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek.....	8
1.4 Beleidskaders.....	8
1.5 Administratieve gegevens.....	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese.....	12
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied.....	17
2.3 Archeologische waarden.....	21
2.4 Bouwdossieronderzoek.....	22
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	23
3 Booronderzoek.....	27
3.1 Werkwijze Booronderzoek.....	27
3.2 Resultaten.....	27
4 Conclusie en aanbeveling.....	30
4.1 Conclusie.....	30
4.2 Selectieadvies.....	30
4.3 Voorbehoud.....	30
Gebruikte literatuur.....	31
Rapporten.....	31
Geraadpleegde websites.....	31
BIJLAGEN.....	32

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht Buro Ontwerp & Omgeving, ten behoeve van de omgevingsvergunning een archeologisch bureauonderzoek, een bouwdoossieronderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor de Constantinusstraat 1a te Stokkum, gemeente Montferland. De bestaande school op dit adres zal worden gesloopt om plaats te maken voor 12 nieuwe woningen. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.600 m². De diepte van de fundering, en daarmee de nieuwe bodemverstoring, is nog onbekend, maar zal circa 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen).

Het oostelijke deel van het plangebied bevindt zich op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van gemeente Montferland in een attentiezone van 50 meter rondom een bekende archeologische vindplaats (AWG 3) en het westelijke deel heeft op deze kaart een hoge archeologische verwachting (AWV 6). Vanwege de ligging in twee gebieden, geldt de hoogste eis. Het gemeentelijk beleid hiervoor is dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies) is vereist.

Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat het plangebied door de relatief hoge ligging in een droog dal of een glooiing van hellingsafspoelingen geschikt geweest voor permanente bewoning vanaf de Late Prehistorie. Ook kan het gebied als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars. De kans op vindplaatsen uit deze periode is echter klein. Door de middellage grondwaterstand en de daarmee gepaard gaande nat/droge- zuurstofrijke/arme situatie, is er een matige kans op conservering van de mogelijke natuurlijk resten zoals leer en hout. Daarnaast is er een hoge verwachting op loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog.

Uit het booronderzoek blijkt dat in 3 van de 6 archeologische boringen een intacte oude cultuurlaag uit de periode Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen is aangetroffen. Deze cultuurlaag bevindt zich onder de eerdlaag en gaat geleidelijk over in de C-horizont. In de overige boringen is een verstoord bodemprofiel aangetroffen. De verwachte loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog zijn niet aangetroffen, waarbij opgemerkt moet worden dat booronderzoek in tegenstelling tot graven onderzoek niet erg geschikt is voor het opsporen van deze resten.

Selectieadvies

Mevrouw A. Zonneveld van de gemeente Montferland is deels tijdens het uitvoeren van het veldwerk aanwezig geweest. Hamaland Advies heeft tijdens het onderzoek op basis van de resultaten van de boringen ter plaatse met haar afgesproken dat er bij intacte boringen proefsleuvenonderzoek moet plaatsvinden. Dit betekent dat op de locatie van boring 3, 7 en 17 vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd moet worden. Ook heeft mevrouw Zonneveld aangegeven dat de mogelijke loopgraven archeologisch waardevol zijn. Daarom moet ook op de locatie waar deze verwacht worden een proefsleuf aangelegd worden.

Ter plaatse van boring 5 en 14 is de bodem niet meer intact. Daarom wordt geadviseerd om daar geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. Archeologische resten zijn hier naar verwachting niet meer aanwezig.

Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

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

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Montferland (e-mail: a.zonneveld@montferland.info) hiervan per direct in kennis te stellen.

1. Inleiding

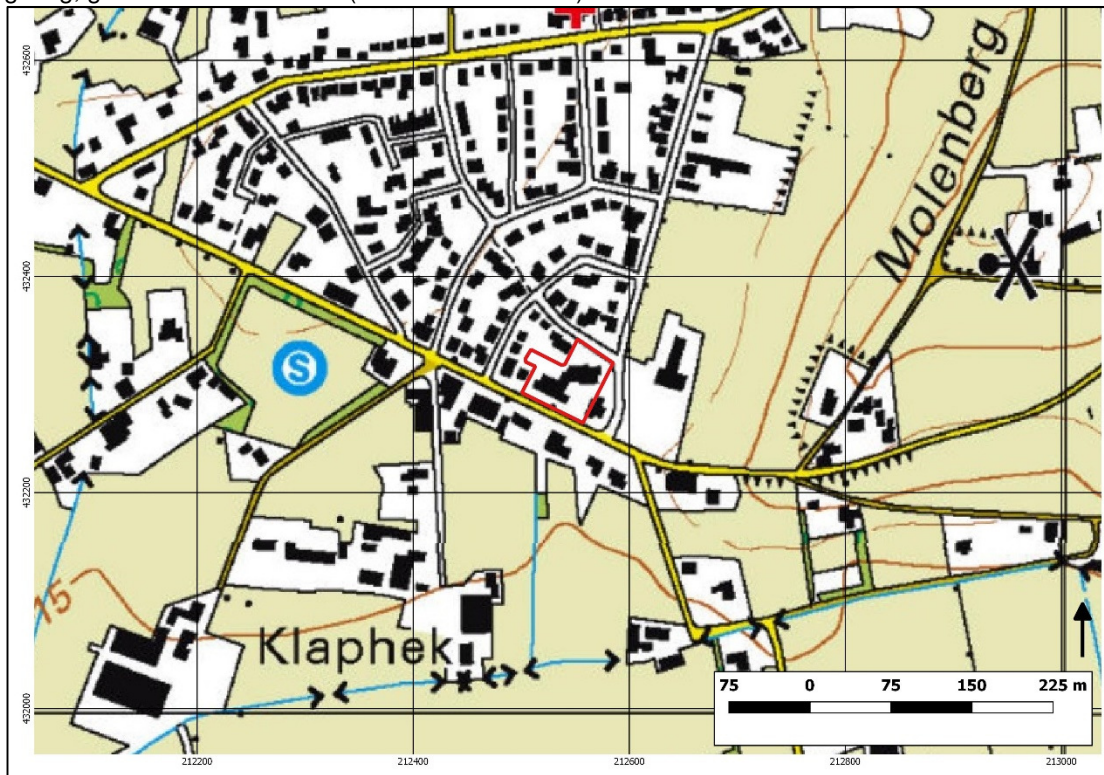
1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht Buro Ontwerp & Omgeving, ten behoeve van de omgevingsvergunning een archeologisch bureauonderzoek, een bouwdossieronderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor de Constantinusstraat 1a te Stokkum, gemeente Montferland (zie Afbeelding 1). De bestaande school op dit adres zal worden gesloopt om plaats te maken voor 12 nieuwe woningen. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.600 m². De diepte van de fundering, en daarmee de nieuwe bodemverstoring, is nog onbekend maar zal circa 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen).

Het oostelijke deel van het plangebied bevindt zich op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van gemeente Montferland in een attentiezone van 50 meter rondom een bekende archeologische vindplaats (AWG 3) en het westelijke deel heeft op deze kaart een hoge archeologische verwachting (AWV 6). Vanwege de ligging in twee gebieden, geldt de hoogste eis. Het gemeentelijk beleid hiervoor is dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies) is vereist.¹

Omdat de voorgenomen bodemingrepen de vrijstellingsgrens overschrijden is een archeologisch onderzoek uitgevoerd bestaande uit een KNA conform bureauonderzoek dat aangevuld is met een bouwdossieronderzoek en verkennend booronderzoek

De resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage zullen worden getoetst door het bevoegd gezag, gemeente Montferland (Mevr. A. Zonneveld).



Afbeelding 1: Uitsnede uit de topografische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: opentopo.nl).

¹ https://www.montferland.info/direct-regelen/onderwerpen-a-z_43281/product/archeologie_591.html

1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld. Hiervoor zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:²

Voor het bureauonderzoek zijn de verplichte onderzoeksvragen:

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied?
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente36 bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaal soorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

² Willemse, 2012

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het doel van het bouwdossieronderzoek is om aanvullende informatie te verkrijgen over de omvang en diepte van reeds in het verleden ontstane bodemverstoringen als gevolg van de bouw en sloop van gebouwen en eventueel andere bodemverstorende activiteiten binnen het plangebied.

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 2002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.0) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA LS01);
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn in zijn algemeenheid ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- Geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Beschikbare lucht- en satellietfoto's;
- Bodemkwaliteitsgegevens;
- Archeologische verwachtings- en advieskaart gemeente Montferland;³
- Archeologische rapporten en publicaties van onderzoeken uit de omgeving;
- Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek;⁴
- Archeologische werkgroep (reactie van H. Roem op 05-03-2018).

Deze bronnen zijn geraadpleegd vanwege hun traceerbare gegevens en beschikbaarheid via het internet. Zie voor de specificatie van deze bronnen de voetnoten in de tekst, de literatuurlijst voor rapporten en geraadpleegde websites.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valletta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de

³ Roode, De, 2008

⁴ Willemse, 2012

Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrapt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet."

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma⁵. Zij wil bewerkstelligen:

- Versterken van de functionaliteit van erfgoed
- Verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk
- Stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen
- Verankeren van de geschiedenis van Gelderland in de identiteit van de Gelderse regio's
- Versterken van de maatschappelijke rol van musea
- Versterken van de presentatie van collecties beeldende kunst die verbonden zijn met onze provincie, de 'Gelderse school'
- Stimuleren van kwalitatief hoogwaardig cultuuronderwijs op basisscholen. Cultuureducatie heeft een vaste plek in het lesaanbod binnen het basisonderwijs
- Stimuleren van cultuur- en erfgoedparticipatie

In de programmaperiode 2017-2020 gaat de provincie aan de slag met:

- Klimaat en duurzaamheid met betrekking tot onderhoud van erfgoed in de provincie;
- Samenwerking met kennis- en onderwijsinstellingen zoals Universiteiten en Hogescholen over instandhoudingstechnologie (innovaties van materialen, methoden en technieken)
- Archeologische en cultuurhistorische Waardenkaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;

⁵ www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/Bestuur-en-organisatie/beleidsplannen/Beleid_Cultuur_Erfgoed.pdf

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies;
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed;
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering;
- Programmatische samenwerking door een netwerk van alle relevante partijen;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid⁶:

- het plateau van Winterswijk (subregio 1)
- het stuwwallandschap van Montferland (subregio 2)
- het vlakke midden, het centrale dekzandlandschap (subregio 3)
- het stuwwal- en dekzandlandschap van het stroomgebied van de Berkel (subregio 4)
- het rivierenlandschap van de Oer-Rijn, de Oude IJssel en IJssel (subregio 5)

Het plangebied ligt binnen subregio 2 (parel 12)⁷, zodat de provincie sturing geeft in het beleid.

Gemeentelijk beleid

Gemeente Montferland beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde geactualiseerde archeologische beleidsadvieskaart uit 2014. De gegevens van de kaart van dit rapport zijn gebruikt in deze rapportage.

⁶ www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html

⁷ <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland> op kaart Provinciale archeologische parels en diamanten

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving	
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Montferland	
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Montferland, Stokkum	
Toponiem / Adres	Constantinusstraat 1a	
Kaartbladnummer	40H	
RD-coördinaten ⁸		X, Y
	N	212.552 / 432.341
	O	212.585 / 432.320
	Z	212.557 / 432.364
	W	212.500 / 432.292
Centrumcoördinaat ⁸		212.545 / 432.303
Hoogte plangebied ⁸	16,03 m+NAP	
Kadastrale gegevens ⁸	's-Heerenberg, Sectie F perceel 2740, 2741 en 2819	
Onderzoekmeldingsnr. ⁸	4612491100	
Oppervlakte plangebied / onderzoeksgebied ⁸	3.600 m ²	
Huidig grondgebruik ⁸	School en plein	
Toekomstig grondgebruik ⁸	Bebouwing (woningen)	
Geomorfologie ⁸ extrapolatie	2R3	Droog dal (+/- dekzand)
	4H3	Glooiing van hellingafspoelingen (+/- dekzand)
Bodemtype ⁸	bEZ30	Hoge bruine enkeerdgrond in grof zand
	pZn30	Gooreerdgrond in grof zand
Grondwatertrap ⁸	VI	GHG ⁹ 40-80 cm-mv, GLG ¹⁰ >120 cm-mv
	V	GHG <40 cm-mv, GLG >120 cm-mv
Geologie ¹¹	(Formatie van Boxel op) Formatie van Kreftenheye	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

⁸ Archis3

⁹ GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter)

¹⁰ GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer)

¹¹ Geologische kaart 1:50.000

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?

Geologie

Stokkum is gesitueerd op de overgang van twee fysisch-geografische regio's: het Midden-Nederlandse zandgebied en het rivierengebied.¹² De kenmerkende reliëfverschillen in het Nederlandse zandgebied zijn ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien. In deze ijstijd werd een groot deel van Nederland bedekt door vanuit Scandinavië zuidwaarts geschoven gletsjers. Onder invloed van dit landijs werden stuwwallen gevormd, waarbij reeds aanwezige afzettingen van diverse geologische Formaties omhoog werden gedrukt, in hoofdzaak grofzandige en grindrijke fluviatiele afzettingen van Rijn en Maas.¹³ Hoewel het stuwwallandschap van Montferland fysisch-geografisch tot het Midden-Nederlandse zandgebied behoort, wordt het hiervan gescheiden door recentere fluviatiele afzettingen van het rivierengebied. Deze fysisch-geografische regio bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas uit het eind van de laatste ijstijd, het Weichselien, en het daarop volgende Holoceen, dat omstreeks 10.000 jaar geleden een aanvang nam. De Montferlandse stuwwal lijkt uit twee afzonderlijke delen te bestaan: het westelijk deel dat noordoost-zuidwest georiënteerd is en ondergronds aansluit op de Nijmeegs-Kleefse stuwwal, en het oostelijk deel tussen Zeddam en 's-Heerenberg. Daartussen ligt een mogelijk door een ijstong uitgeschuurde laagte.¹⁴

In een volgende koude fase van het Saalien schuift het ijs over Montferland heen, waarbij uit het noorden afkomstig materiaal wordt afgezet. Aan het einde van het Saalien stroomt de Rijn, die tijdens de ijstijd ten zuiden van het ijsfront door het huidige Niersdal naar het westen stroomde, weer naar het noorden. De hoofdgeul van de rivier lag waarschijnlijk ten oosten van de huidige Oude IJssel. Het diepe tongbekken tussen het Montferland en de Veluwe wordt, als gevolg van een ijsblokkade in het noorden, een meer, waarin afzetting van lacustroglaciaal sediment plaatsvindt (Formatie van Drenthe). In het oostelijk deel van Montferland worden door smeltwater van het terugtrekkend ijs fluvioglaciaal sedimenten afgezet. In het oostelijk rivierengebied liggen de pleistocene fluviatiele afzettingen van de Kreftenheye Formatie aan, of direct onder het oppervlak.¹⁵ Na de vorming van de stuwwallen heeft de Rijn de meeste invloed gehad op de vorming van het landschap. In het Vroeg-Weichselien verandert de Rijn door een toename van het sedimenttransport en een groter verval als gevolg van de zeespiegeldaling, opnieuw van een meanderende in een verwilderde rivier die in het huidige IJsseldal grof zand en grind afzet. Deze afzettingen zijn niet te onderscheiden van het onderliggende materiaal of jongere sedimenten (Formatie van Kreftenheye). In het Midden-Weichselien buigt de Rijn ten noorden van het Montferland naar het westen af en wordt grof, grindrijk zand ten westen van het Montferland afgezet (Formatie van Kreftenheye). Door erosie van de flanken van de stuwwal in het Laat-Weichselien ontstaat de Gelderse Poort en stroomt de Rijn ten zuiden van Montferland naar het westen.¹⁶

Geomorfologie

Op de Geomorfologische kaart van Archis3¹⁷ is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Extrapolatie van de gegevens uit de directe omgeving geeft voor het plangebied de typering droog dal met of zonder dekzand (2R3) in het oostelijke deel en een

¹² Berendsen, 2005

¹³ Berendsen, 2005

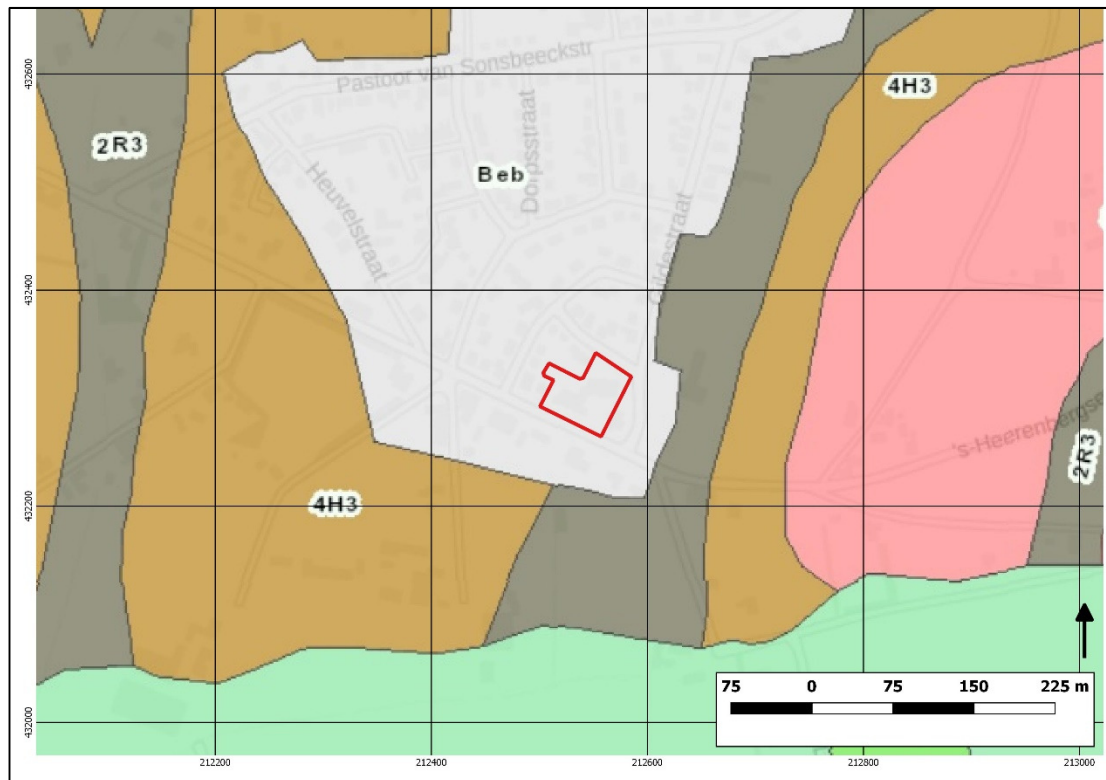
¹⁴ Gazenbeek et al, 2008

¹⁵ Gazenbeek et al, 2008

¹⁶ Gazenbeek et al, 2008

¹⁷ Archis3 geomorfologie 2008

glooiing van hellingafspoelingen met of zonder dekzand (4H3) in het westelijke deel (zie *Afbeelding 2*). Op de zandbanenkaart van Gelderland¹⁸ is in het plangebied sprake van een 'dek van afspoelingswaaierzand' (deklagencode 401) met de top van het Pleistocene zand binnen 1,0 m-mv (zanddieptecode 20).



Afbeelding 2: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?

4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Vanwege de overlapping van vraag 2, 3 en 4 worden deze vragen gezamenlijk beantwoord.

Bodem

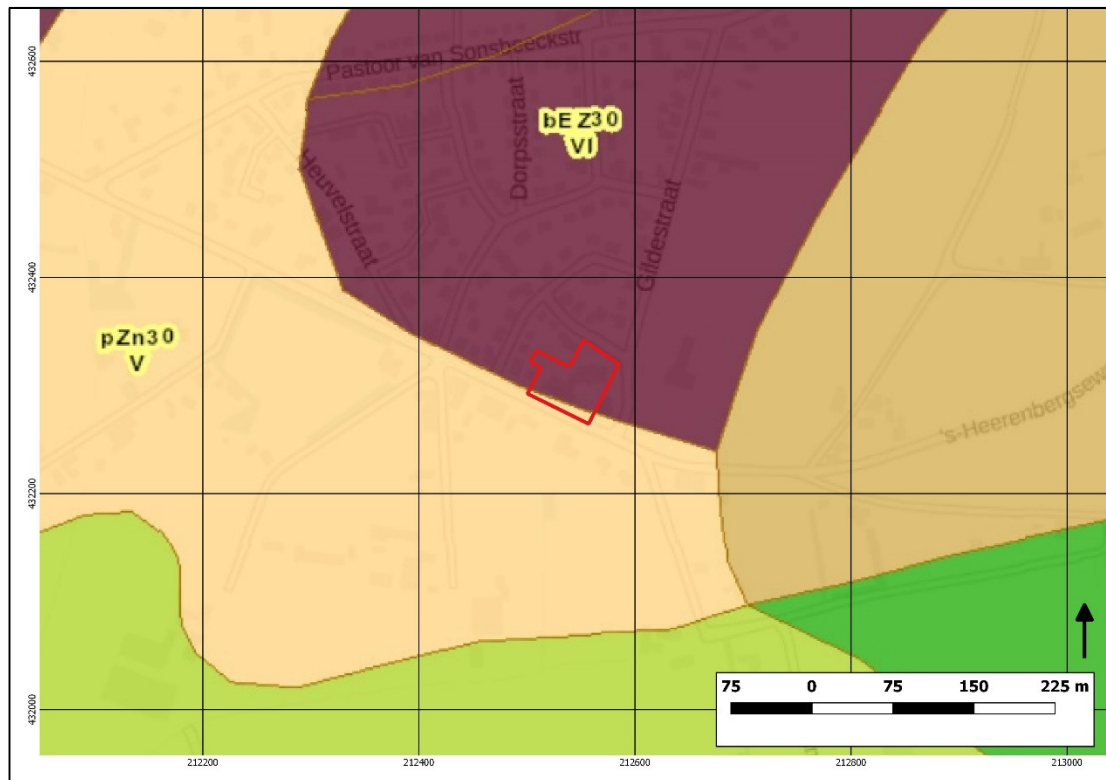
Het plangebied is op de bodemkaart¹⁹ gekarteerd als een hoge bruine enkeerdgrond met grof zand (bEZ30). Langs de zuidelijke grens van het plangebied komt mogelijk een gooreerdgrond met grof zand (pZn30) voor (zie *Afbeelding 3*).

Het plangebied maakt deel uit van de historische kern van Stokkum. Door ophoging en landgebruik is in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een eerddek ontstaan. Onder dit eerddek kan het oorspronkelijk natuurlijk bodemprofiel bewaard zijn gebleven. Dit zal getoetst moeten worden met booronderzoek.

¹⁸ http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen

¹⁹ Archis3

De gaafheid van de bodem wordt bepaald door de ingrepen in het plangebied. Het plangebied is bebouwd gebied waar woningen en infrastructuur zijn gerealiseerd. Uit bouwdoossonderzoek wordt geconcludeerd dat er vanwege de funderingen van de school bodemverstoringen bestaan tot 86 cm-mv.



Afbeelding 3: Uitsnede uit de Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

Grondwater²⁰

Het plangebied heeft ter plekke van de hoge bruine enkeerdgrond een grondwatertrap VI (zie Afbeelding 3). Bij deze grondwatertrap is er gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) tussen de 40 en 80 cm onder het maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van meer dan 120 cm onder maaiveld. Het plangebied heeft bij bodemtype gooreerdgronden grondwatertrap V (zie Afbeelding 3). Bij deze grondwatertrap is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) van meer dan 40 cm onder het maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van meer dan 120 cm onder maaiveld.

Verwacht mag worden dat van een natuurlijke grondwaterstand in de bebouwde kom geen sprake meer is. Aangenomen mag worden dat deze grondwaterstand door de geplande ingrepen niet of nauwelijks veranderd.

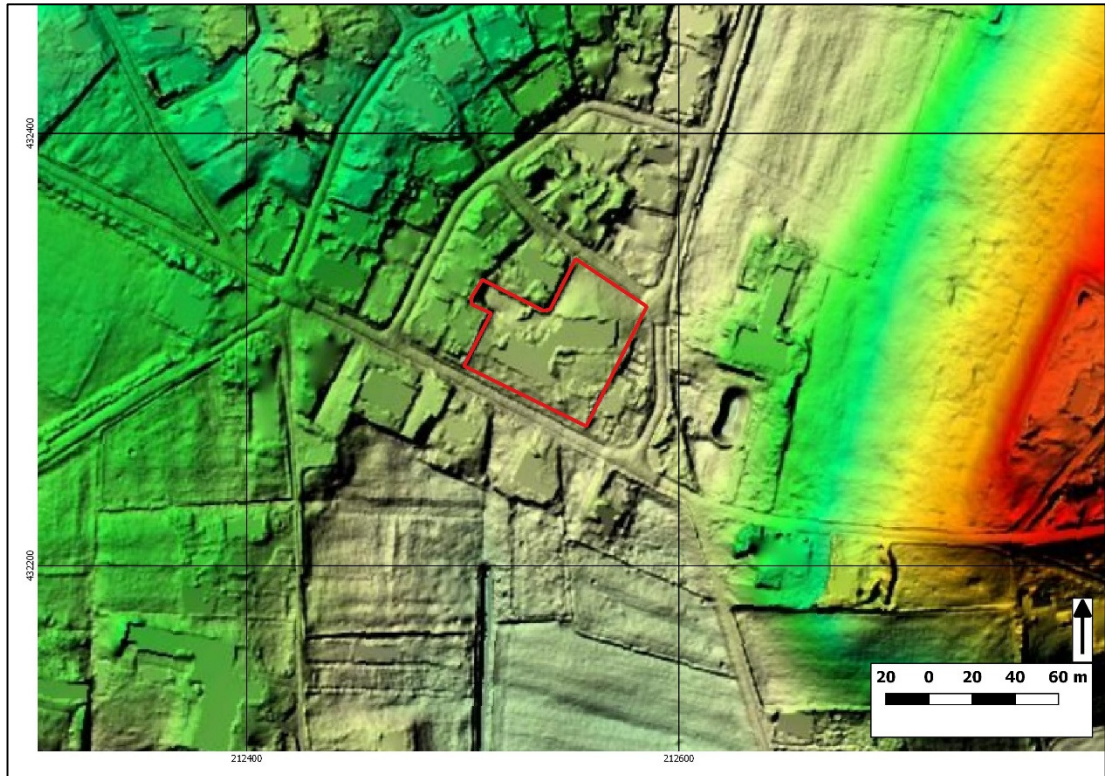
Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)²¹ ligt het maaiveld van de onbebouwde delen van het plangebied op ca. 16,03 m+NAP (zie Afbeelding 4). Er zijn geen noemenswaardige hoogteverschillen in het plangebied. Echter wordt op het AHN wel duidelijk dat het plangebied in een laagte ligt ten opzichte van de gebieden ten oosten en ten westen ervan. Dit komt overeen met een kartering als droog dal.

²⁰ Archis3

²¹ Archis3

Aangenomen mag worden dat de hoogte door de geplande ingrepen, mede door de ligging in de bebouwde kom, niet of nauwelijks veranderd. De details van de groundbalans zijn op dit moment nog niet bekend.



Afbeelding 4: Uitsnede uit de Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader (bron: AHN2)

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich in de ontwerpfase. Daarom zijn geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever.

Er is wel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar bodem- en grondwaterverontreiniging in het kader van het uitbreiden van het schoolgebouw. Dit onderzoek heeft in 2001 plaatsgevonden en is uitgevoerd door Verhoeve Milieu bv. Uit dit onderzoek blijkt dat in het verleden geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden hebben, maar dat er aan de zijde van de Eltenseweg wel een ondergrondse brandstoftank gelegen heeft. De exacte locatie van deze inmiddels verwijderde tank is niet bekend. Voor het milieukundig onderzoek zijn in totaal 7 boringen gezet; 6 tot 0,80 m-mv en 1 tot 5,00 m-mv. Het bodemprofiel van deze diepe boring (boring 2) is als volgt: van 0-50 cm-mv zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, zwak puinhoudend; tussen 50-150 cm-mv zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin; tussen 150-180 cm-mv zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs; tussen 180-280 cm-mv leem, zwak zandig, grijs; tussen 280-310 cm-mv zand, matig grof, zwak siltig, grijs en tussen 310-500 cm-mv leem, zwak zandig, grijs. Conclusie van het onderzoek is dat het grondwater zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt en dat er geen milieuhygiënische belemmeringen zijn op de onderzoekslocatie.²²

Bij raadpleging van het dinoloket²³ zijn in een straal van 250 meter rondom het plangebied 4 boringen geregistreerd. Op 85 meter ten noordoosten is in 1969 een boring gezet tot 3,90 m-mv (boring B40H0387). Het gehele boorprofiel bestaat uit een afwisseling van fijn tot uiterst grof, niet grindig tot grindig, niet siltig tot sterk siltig zand. Het silt is aangetroffen vanaf 1,10 m-mv.

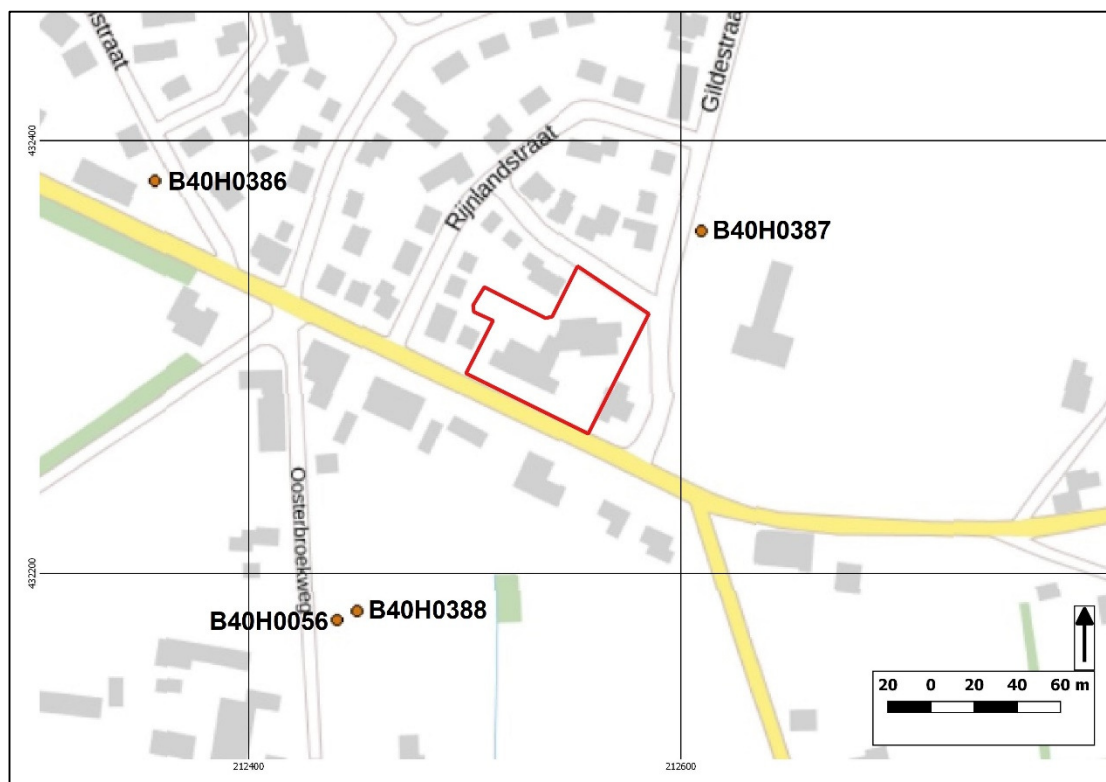
²² Zweers 2001

²³ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

Op 150 meter ten zuidwesten van het plangebied staat boring B40H0388 geregistreerd. Deze boring van onbekende datum is gezet tot 3,50 m-mv. De eerste 1,10 m-mv bestaat uit matig grof, sterk grindig, zwak siltig zand. Daaronder komt tot 1,30 m-mv matig fijn, sterk grindig, siltig zand voor. Deze laag dekt een 30 centimeter dikke zandige leemlaag af waaronder opnieuw matig fijn, zwak siltig zand is aangetroffen. Tussen 1,70-2,30 m-mv komt uiterst fijn, matig humeus, uiterst siltig zand voor. Tot 2,90 m-mv is veen aangetroffen. Daaronder komt een 10 centimeter dikke laag zwak humeuze, zandige klei voor en tot 3,50 m-mv is grindige, sterk siltige, zandige klei aanwezig.

Ongeveer 155 meter ten zuidwesten van het plangebied staat boring B40H0056 uit 1971 vermeld. Deze boring is tot 30 m-mv gezet en geeft naast de lithologische beschrijving, ook de lithostratigrafische beschrijvingen weer. De eerste 3,40 m-mv is geclassificeerd als zand van de Formatie van Bortel. Hierbinnen komen zeer fijn zand (tot 1,50 m-mv), sterk zandige, siltige klei (tot 2,45 m-mv), veen (tot 2,95 m-mv) en humeuze, sterk zandige, siltige klei (tot 3,40 m-mv) voor. Onder de Formatie van Bortel is de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen aangetroffen. Dit Laagpakket bestaat uit matig grof, zwak siltig zand (tot 5,00 m-mv), zeer grof, sterk grindig, zwak siltig zand (tot 7,00 m-mv), matig grof en matig siltig zand (tot 8,50 m-mv). De basis van het boorprofiel bestaat uit zand van de Formatie van Peize. Omdat deze lagen niet archeologisch relevant zijn, worden ze verder niet beschreven.

Op 205 meter ten noordwesten van het plangebied is een boring gezet tot 4,10 m-mv (boring B40H0386). De eerste 3,80 m-mv bestaat uit fijn, grindig zand. Daaronder komt een 20 centimeter dikke laag klei voor, welke een laag veen afdekt (tot einde boring).



Afbeelding 5: Uitsnede uit het Dinoloket met het plangebied in het rode kader (bron: Dinoloket)

In het bodemloket²⁴ zijn voor het plangebied geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend.

²⁴ www.bodemloket.nl

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

*Stokkum*²⁵

Stokkum is één van de elf kerkdorpen van de gemeente Montferland. Stokkum ligt aan de voet van de Hulzenberg dat een deel is van het Bergherbos, ook bekend als het Montferland. Stokkum telt ongeveer twaalfhonderd inwoners. Het dorp bezit een oude korenmolen, Düffels Møl genaamd.²⁶

In de bossen in de omgeving van Stokkum hebben bodemvondsten aangetoond dat dit gebied, ruim 2500 jaar geleden al bewoond moet zijn geweest. Bodemvondsten betreffen naast aardewerk vooral ijzerslakken. Het ijzer is gewonnen uit oer dat plaatselijk werd gedolven.

In het jaar 1240 wordt Stokkum in geschriften voor het eerst genoemd als 'Stokhem'. Aan het achtervoegsel 'hem' is te concluderen dat het oorspronkelijk een nederzetting van en voor Frankische soldaten van het Karolingische Rijk is geweest. Zij koloniseerden, rond 800 na Christus, in o.a. de Liemers. 'Hem' of 'heim' heeft de betekenis van huis of dorp. 'Stok', is verbonden met het kappen van bomen. Tot aan de Franse Tijd was Stokkum Duits (Pruisisch) gebied; sinds 1816 is het Nederlands.

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) het Bonneblad?

Op historische kaarten is het plangebied als volgt aangegeven:

- Op de Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland uit 1773-1794 is het plangebied gelegen in een onbebouwd gebied dat ontsloten wordt door twee wegen.²⁷
- Op het kadastrale minuutplan van 1822²⁸ is het plangebied gelegen op percelen 350 en 352 van J.M.A. van Nispen, perceel 351 van Jan Hebink en perceel 353 van de Rooms-Katholieke kerk van Beek. Alle percelen zijn in gebruik als bouwland. De wegen die het plangebied in het oosten (geen straatnaam) en zuiden (De Nieuwen Dijk) omgeven zijn al aanwezig. De weg ten oosten van het plangebied loopt deels door het plangebied, maar waarschijnlijk is deze weg later rechtgetrokken (zie *Afbeelding 6*).
- Op de Topografische militaire kaart van 1850 lijkt bovengenoemde weg inderdaad rechtgetrokken te zijn waardoor deze niet meer door het plangebied loopt, maar direct ten oosten daarvan (zie *Afbeelding 7*).
- De eerste bebouwing binnen het plangebied is zichtbaar op de kaart van 1931 en bevindt zich zowel in het centrum van het plangebied alsook op de oostelijke grens (zie *Afbeelding 8*).
- Bovengenoemde situatie blijft bestaan tot de kaart van 1956 een uitbreiding van beide gebouwen laat zien (zie *Afbeelding 9*).
- In 1977 is de hoeveelheid bebouwing op de oostelijke grens weer afgenomen, en de bebouwing die voorheen in het centrale deel van het plangebied stond bevindt zich nu, zij het in een andere vorm, meer in het centraal-westelijke deel en langs de zuidelijke grens van het plangebied. Dit is tevens de huidige situatie (zie *Afbeelding 10*).

²⁵ Wegens onderhoudswerkzaamheden aan Berghapedia kon deze site niet geraadpleegd worden voor informatie over de historische ontwikkeling van Stokkum

²⁶ [http://nl.wikipedia.org/wiki/Stokkum_\(Gelderland\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Stokkum_(Gelderland))

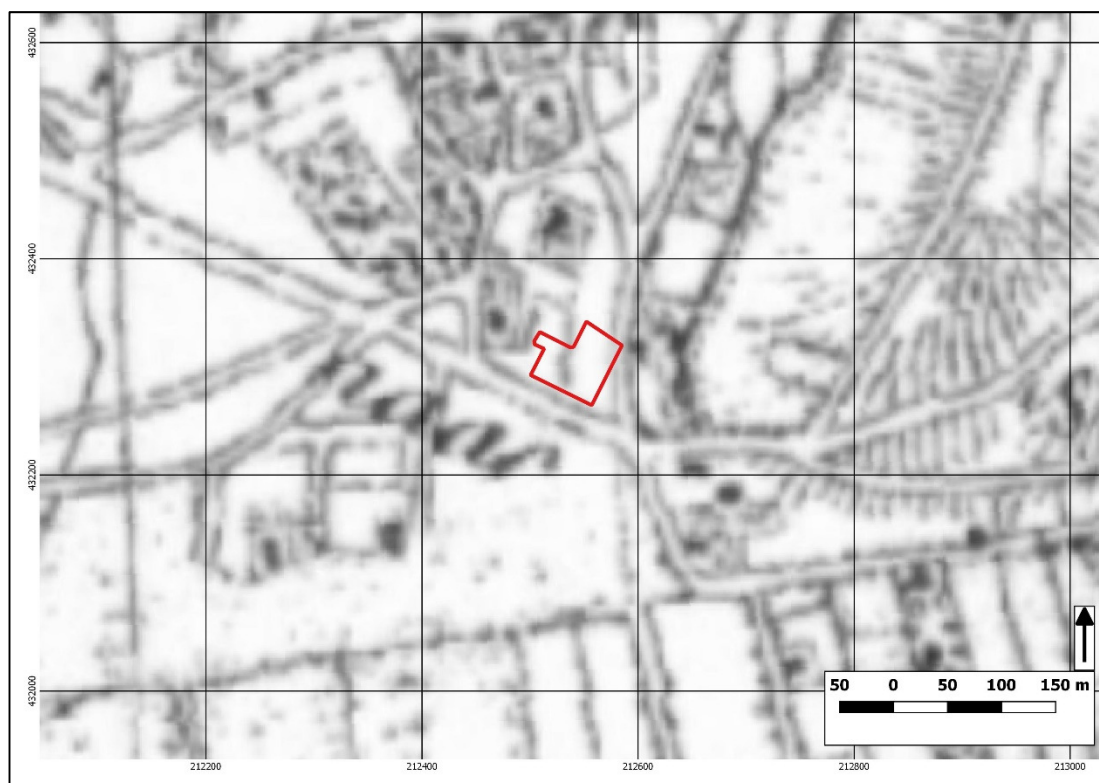
²⁷ Versfeld, 2003

²⁸ minuutplan 's-Heerenberg, Gelderland, sectie G, blad 01 via <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Afbeelding 6: Uitsnede uit het minuutplan 1822 met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

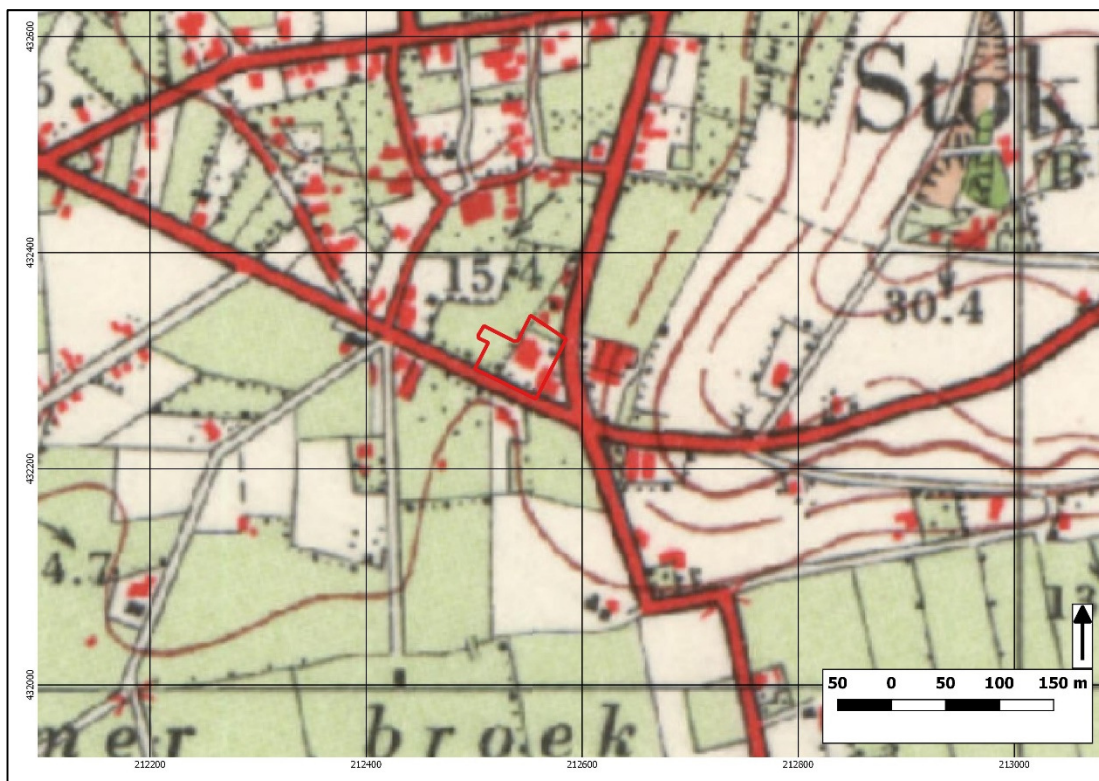


Afbeelding 7: Uitsnede uit het TMK van 1830-1850 met het plangebied in het rode kader. (www.topotijdreis.nl)

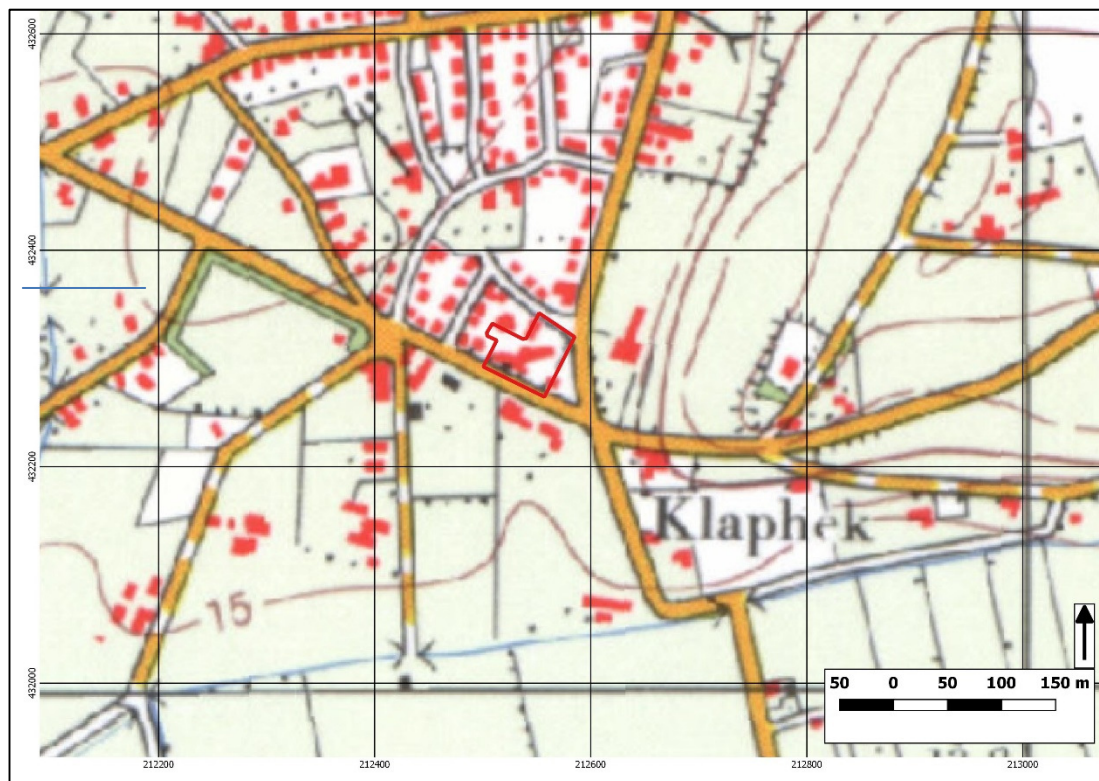
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Afbeelding 8: Uitsnede uit de kaart van 1931 met het plangebied in het rode kader. (www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 9: Uitsnede uit het Bonneblad van 1956 met het plangebied in het rode kader. (Archis3)



Afbeelding 10: Uitsnede uit het Bonneblad van 1977 met het plangebied in het blauwe kader. (www.topotijdreis.nl)

Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed²⁹ ligt het plangebied in een niet nader gedefinieerde zone waar resten van kleinere objecten en structuren worden verwacht.

Luchtfoto's vanaf de Tweede Wereldoorlog³⁰ hebben geen verdere informatie over het plangebied opgeleverd. Op de Archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente is op de oostelijke grens van het plangebied een rode lijn weergegeven, welke echter niet in de legenda terug te vinden is. Uit mailcontact met A. Zonneveld kan opgemaakt worden dat deze lijn een mogelijke loopgraaf weergeeft.³¹ Op het AHN is op de locatie van deze lijn inderdaad een lijnvormige verhoging waar te nemen, die echter afwijkt van de meer kartelende lijnen (zig-zag) die gebruikelijk zijn bij loopgraven. In het kader van dit onderzoek is daarom contact gezocht met de heer E. Zweers van Heemkundekring Bergh en deskundige op het gebied van Conflictarcheologie. Door hem is telefonisch aangegeven dat er in het gebied geen loopgraven bekend zijn.

In mei 2018 is door Explosive Clearance Group BV (ECG) een vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven (OCE) uitgevoerd.³² Uit het luchtfoto-onderzoek is gebleken dat rondom het plangebied tientallen bomkraters zichtbaar zijn van afwerpmunitie, evenals verschillende loopgraven welke ook deels in het plangebied gelegen zijn. Bebouwing aan de oostelijke kant van de Constantinusstraat 1A is beschadigd. Het plangebied is betrokken geweest bij oorlogshandelingen. Tijdens Operatie 'Plunder' lagen twee aanvalspunten vlak bij het onderzoeksgebied. Het gehele onderzoeksgebied is aangemerkt als 'verdacht' op gedumpte munitie van (Duitse) infanterie, afwerpmunitie en geschutsmunitie. Verschoten munitie wordt tot maximaal 2,5 meter onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog verwacht. Gedumpte munitie en de diepte van de loopgraven wordt op maximaal 1,8 m-mv geschat, daar de loopgraven niet dieper konden zijn dan de lengte van een soldaat. Afgeworpen munitie kan tot

²⁹ <http://www.ikme.nl>

³⁰ <https://originals.dotkadata.com>

³¹ Willemse, 2014, bijlage 3 originele bron: RAF 336-III-3141

³² Explosive Clearance Group BV, 2018

in de 10Mpa-laag (diepte onbekend) verwacht worden. De na de oorlog geroerde bodemlagen kunnen als onverdacht aangemerkt worden. Het advies van ECG is daarom om met een gecertificeerd opsporingsbedrijf na te gaan welke opsporingswerkzaamheden ter plaatse benodigd zijn. Voor de afbeeldingen, zie bijlage 4.

Conclusie bouw- en cultuurhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied in ieder geval vanaf 1931 voor het eerst bebouwd is geweest in het centrale deel en langs de oostgrens. De bebouwing is uitgebreid en deze situatie heeft bestaan tot 1977. De kaart van 1977 laat zien dat een deel van de bebouwing langs de oostgrens gesloopt is en dat de bebouwing die voorheen in het centrale deel stond nu meer in het westelijk-centrale deel en langs de zuidelijke grens van het plangebied staat. Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt dat een groot deel van het plangebied bebouwd is geweest.

2.3 Archeologische waarden

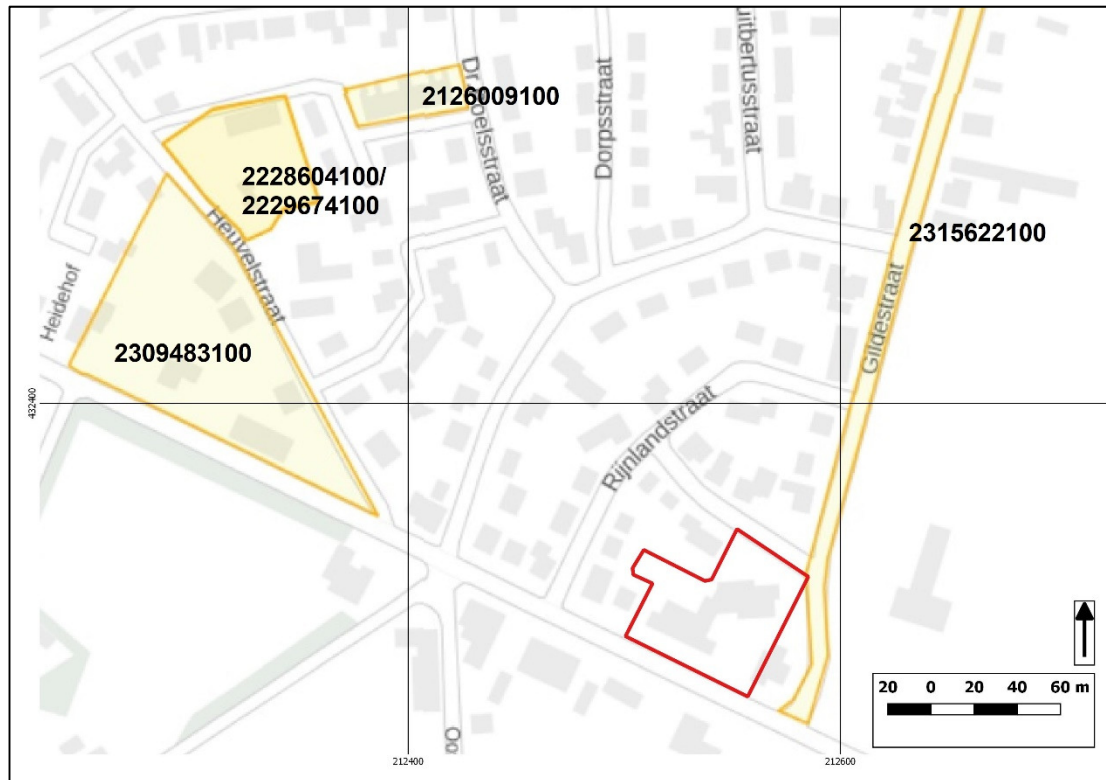
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaal categorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden)

In het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. In een straal van 300 meter rondom het plangebied staan 4 archeologische onderzoeken geregistreerd (zie *Afbeelding 11*).

- In 2011 is door Econsultancy ten oosten van het plangebied een bureauonderzoek³³ uitgevoerd voor het plangebied Gildestraat – Pastoor van Sonsbeeckstraat – Lange Heg (2315622100). Hieruit blijkt dat in het plangebied sneeuwsmeltwaterafzettingen aanwezig kunnen zijn en dat er vermoedelijk een droog dal met of zonder dekzand aanwezig is. In deze bodem heeft zich een hoge bruine enkeerdgrond, bestaande uit grof zand, ontwikkeld. Archeologische resten uit alle perioden vanaf het Laat-Paleolithicum kunnen verwacht worden, hoewel voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Romeinse Tijd een lage verwachting geldt. De vondstenlaag ligt vermoedelijk niet dieper dan 50 cm-mv. Het advies is om amateurarcheologen mee te laten kijken tijdens de rioolrenovatie werkzaamheden.
- Vestigia heeft in 2010 een booronderzoek uitgevoerd ten oosten van het huidige plangebied (2309483100). Het rapport hiervan was echter niet beschikbaar via DansEasy of Archis3.
- Ten noorden van bovenstaand onderzoek staan een bureauonderzoek (2228604100) en een booronderzoek (2229674100) vermeld. Deze onderzoeken zijn in 2009 uitgevoerd door respectievelijk Econsultancy en ADC. De resultaten van het booronderzoek³⁴ geven aan dat de verwachte hoge bruine enkeerdgrond niet aangetroffen is. Het aangetroffen bodemprofiel is een AC profiel, dat grotendeels verstoord was tot in de top van de C-horizont. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en het advies is daarom om geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te laten voeren.
- Ten noorden van het huidige plangebied staat onderzoek 2126009100 geregistreerd. Het betreft een booronderzoek dat in 2006 uitgevoerd is door Archaeological Research en Consultancy. Het rapport hiervan was echter niet beschikbaar via DansEasy of Archis3.

³³ Ten Broeke 2011

³⁴ Van Rooij en Huizer 2009



Afbeelding 11: Uitsnede uit de kaart met Archismeldingen met het plangebied in het rode kader. Zie voor nummers de tekst (bron: Archis3)

Overige bronnen

Uit andere bronnen zijn geen relevante archeologische gegevens bekend die aanvullend zijn voor het plangebied. De heemkundekring Bergh is, in de persoon van H. Roem, aangeschreven, waarop op 5-3-2018 onderstaande reactie is ontvangen:

“Op dat hoekje heb ik geen informatie van. De vondsten uit de ijzertijd liggen meer richting het bos en de landrijen rond het bos en richting het grenskanaal de Wild. Daar heeft een kasteel gestaan. Vanuit de huidige bebouwing is niets bekend. Gezien de ligging zou ik niet gek staan te kijken als er wel bewoning is te vinden of graven gezien de hoogte.”

2.4 Bouwdossieronderzoek

Door middel van het onderzoeken van de huidige bebouwing, kan inzicht worden gegeven in de diepte van de huidige fundering en dus verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel.

De bouwdossiers van de Constantinusstraat 1a zijn beschikbaar bij de Gemeente Montferland. Op 16-03-2018 is het gemeentearchief op het gemeentehuis in Didam bezocht. Daarnaast is ook een verkennend bodemonderzoek uit 2001 geraadpleegd.

Tabel 2. Alle bekende bouw- en uitbereidingsgegevens tussen met diepte van de funderingen.

Jaar	Bouw	Locatie	Diepte funderingen/kelders tov peil	Opmerkingen	Bron en architect
Onbekend	Bouw school	Constantinusstraat 1a	Onbekend	Er zijn geen gegevens aanwezig over de bouw van het oorspronkelijke schoolgebouw	Onbekend
1997	Uitbreiding schoolgebouw	Constantinusstraat 1a (toen Eltenseweg 4)	0,86 m-peil	Fundering van gewapend beton met op vier locaties	Dossier 970448 (1057)

		en/of Eltenseweg 6)		boorpalen	
1999	Vergroten schoolgebouw	Constantinusstraat 1a (toen Eltenseweg 4)	0,45 m-peil	Fundering van gewapend beton op plaat met vorstrand. Funderingen zijn 0,3 meter breed	Dossier 990186 (719)

In het gemeentelijk archief zijn geen bouwvergunningen bekend van de eerste fase van de huidige bebouwing binnen het plangebied. Op basis van de vergunningaanvragen voor latere aanpassingen is het wel mogelijk gebleken om een globaal beeld te verkrijgen van de funderingsdiepten en daarmee de reeds aanwezige bodemverstoring.

Op 15 juli 1997 is een bouwvergunning verleend voor het uitbreiden van de al bestaande school. De uitbreiding betrof het gedeeltelijk vergroten van de school met één lokaal. Dit lokaal is aan de noordoostelijke hoek van de al bestaande bebouwing gebouwd (zie bijlage 3). Op basis van de tekening van de fundering kan opgemaakt worden dat de fundering op 4 plaatsen rust op boorpalen. Aan de bovenkant van de constructievloer is het (bouw)peil 0. Daar waar de fundering rust op de boorpalen bestaat de fundering tussen 0,36 en 0,86 m-peil uit een gewapende betonbalk van 40x50 centimeter. Deze rust op bovengenoemde paal, welke tot een diepte van 1,50 m-mv aanwezig is. Daar waar geen boorpalen aanwezig zijn reikt de fundering tot 0,86 m-peil. Op basis van de tekeningen blijkt ook dat de nieuwe fundering komt te liggen op dezelfde diepte als de fundering van het al bestaande gebouw. De riolering is aangelegd rondom de nieuwbouw en ter plekke van de al bestaande bebouwing langs het al bestaande riool.

Op 23 juni 1999 is opnieuw een bouwvergunning verleend voor het vergroten van het schoolgebouw. Ditmaal betrof het de bouw van een RT en documentatieruimte met een bruto vloeroppervlak van 40 m². Ook deze nieuwbouw is aan de noordzijde van het in 1999 bestaande schoolgebouw gebouwd. Het funderingstype is een fundering op plaat met vorstrand. Op basis van de constructietekeningen blijkt dat de fundering 0,3 meter breed is en tot 0,45 m-peil aangelegd is (zie bijlage 3).

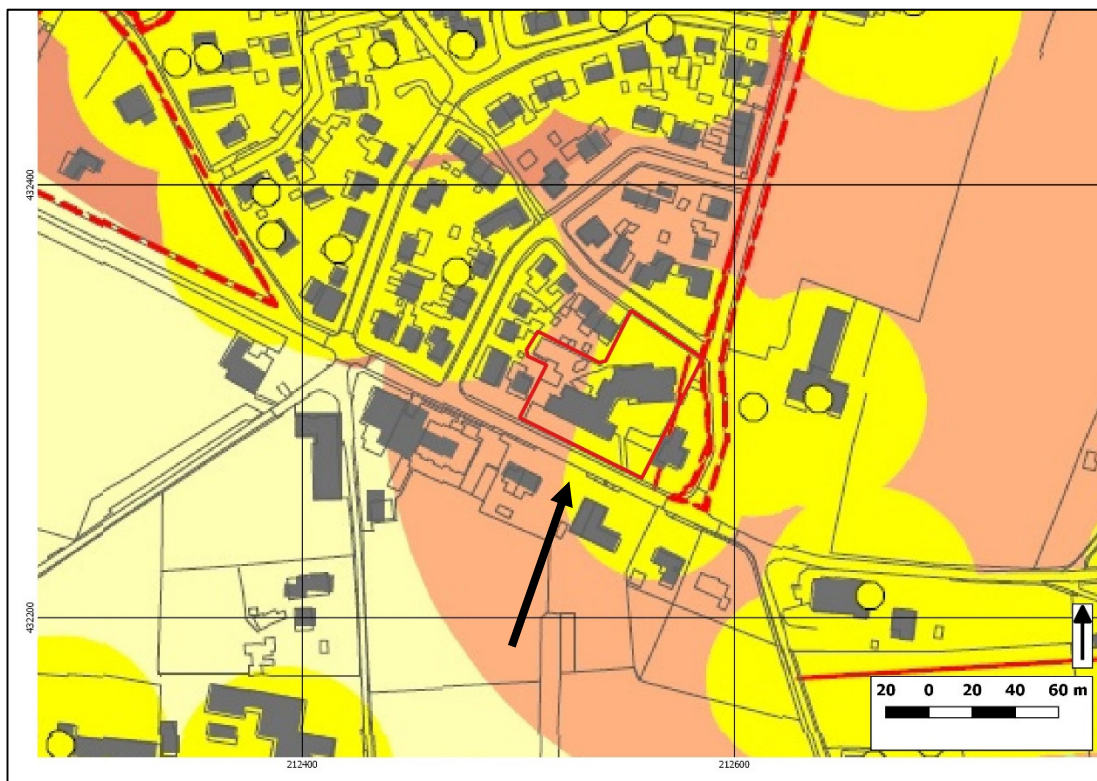
Op basis van het bouwdossieronderzoek blijkt dus dat de huidige bebouwing in (minimaal) drie fases gebouwd is. Het grootste deel van het gebouw is tot 0,86 m-peil gefundeerd en de boorpalen rijken tot 1,50 m-peil. Alleen het meest recente deel van het schoolgebouw lijkt minder diep gefundeerd te zijn, namelijk tot 0,45 m-peil.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald.

Conform Archeologische waarden- en verwachtingskaart³⁵ van de gemeente Montferland heeft het oostelijke deel van het plangebied een waarde als attentiezone van 50 meter rondom een bekende archeologische vindplaats (AWG 3) en het westelijke deel heeft op deze kaart een hoge archeologische verwachting (AWV 6; zie *Afbeelding 12*).

³⁵ Willemse, 2014 kaartbijlage 2 westblad



Afbeelding 12: Uitsnede uit de Archeologische waarden- en verwachtingskaart, met het plangebied in het rode kader bij de zwarte pijl (Willemse, 2014, kaartbijlage 5, oostblad)

Op de bodemkaart is het plangebied getypeerd als een hoge bruine enkeerdgrond en een gooreerdgrond in grof zand. Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd door de ligging binnen de bebouwde kom van Stokkum. Door extrapolatie kan de bodem in het oostelijk deel van het plangebied omschreven worden als droog dal, al dan niet met dekzand, en in het westelijk deel als glooiing van hellingafspoelingen, al dan niet met dekzand.

7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen(fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie, e.d.), heb je te maken in het onderzoeksgebied.

Op basis van onderzoeken uit de omgeving blijkt dat de verwachte hoge bruine enkeerdgrond mogelijk niet aanwezig is. Indien er een vondstenniveau aanwezig is, zal deze zich vermoedelijk binnen 50 cm-mv bevinden.

8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-] constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van(sub)recent landgebruik/inrichting]?

Door de agrarische bewerking (bouwland), de verschillende fasen van bebouwing en herontwikkeling in de 19^e en 20^e eeuw, is de bodem (vermoedelijk) gedeeltelijk verstoord geraakt. Bouwdossieronderzoek geeft aan dat de bodem lokaal tot 1,50 m-peil verstoord is door boorpalen en dat de rest van het gebouw tot maximaal 0,86 m-peil (bovenkant vloer) verstoord is.

Uit andere archeologische onderzoeken in de omgeving is bekend dat de bodem verstoord is geraakt tot in de top van de C-horizont.

9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Door de relatief hoge ligging in een droog dal of een glooiing van hellingsafspoelingen is het plangebied geschikt geweest voor permanente bewoning vanaf de late prehistorie. Ook kan het gebied als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars. De kans op vindplaatsen uit deze periode is echter klein. Door de middellage grondwaterstand en de daarmee gepaard gaande nat/droge- zuurstofrijke/arme situatie, is er een matige kans op preservatie van de mogelijke natuurlijk resten zoals leer en hout.

10. Gegeven 1 tot en met 9: wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk)aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Verwacht wordt dat de vondstverspreiding van alle materiaalsoorten middelhoog zal zijn. Voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd geldt een hoge vondstdichtheid. Voor de overige perioden geldt een lage vondstdichtheid. Vondstmateriaal kan bestaan uit aardewerkfragmenten, verbrande leem, bewerkt en onbewerkt vuursteen, houtskoolfragmenten, bouw materiaal, slakmateriaal en fosfaten.

Tevens is er een kans dat resten van de WOII nog in de grond aanwezig zijn, onder andere in de vorm van loopgraven en munitie.

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

Vondstmateriaal kan door ploegen/spitten aan de oppervlakte zijn gebracht of als dit niet het geval is zal het vondstmateriaal aangetroffen worden in de sporen en cultuurlagen op de top van de C-horizont (dekzand) en op de overgang van de B- (indien nog aanwezig) naar de C-horizont.

Er is naar verwachting een aantoonbaar geografisch onderscheid in dichtheid van sporen en vondsten binnen het plangebied tussen zones met en zonder bebouwing. Onder de bebouwing zal door het afgraven van de bodem ten behoeve van kelders en funderingen de vondstdichtheid laag zijn.

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

Verwacht wordt dat vooral complexen met een hoge dichtheid aan vondsten en sporen waarvan de vondstlaag gedeeltelijk opgenomen is in de bouwvoor (Type 4b), kunnen worden aangetoond. Sporen die met behulp van booronderzoek kunnen worden aangetoond zijn vooral de grotere fenomenen zoals haardplaatsen, greppels, waterputten, infrastructuur, muurwerk, leemvloeren. Standsporen zoals paalkuilen, paalsporen en wandgreppels zijn niet of nauwelijks aan te tonen met behulp van booronderzoek.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandelingen zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen(indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

De nieuwbouw realiseert een nog onbekende bodemverstoring van vermoedelijk 80 cm-mv (vorstvrij funderen). Hiermee wordt naar verwachting een diepere verstoring aangebracht dan de al gerealiseerde verstoring van 0,45-0,86 m-peil (bovenkant vloer) en plaatselijk 1,5 m-bovenkant vloer voor de boorpalen.

Om de mate van intactheid van de bodem te toetsen is een verkennend bodemonderzoek noodzakelijk.

Voor bodemingrepen wordt in eerste instantie gekozen voor een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare en minimum vijf boringen per plangebied, om de intactheid van de bodem te toetsen. Gerelateerd aan het onderzoeksgebied (3.600 m²) zijn dit minimaal 5 boringen. De boringen worden zoveel mogelijk in een driehoeksgrid geplaatst en zullen tot 25 cm in de ongeroerde grond worden doorgezet tot in de C-horizont (dekzand). De diameter van de boringen is 7 cm. Vanwege het geringe numerieke verschil met karterende

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

boringen zullen de boringen direct als karterend worden gezet met een megaboer van 12 cm. Karterende boringen zijn behalve geschikt voor het aantonen van de mate van intactheid van de bodem tevens geschikt voor het toetsen van de aan- of afwezigheid van vindplaatsen.

Indien de bodem intact is zal, afhankelijk van de diepte van de verstoring mogelijk vervolgonderzoek plaats moeten vinden in de vorm van archeologische sloopbegeleiding en/of proefsleuvenonderzoek. Deze keuze is voorbehouden aan gemeente Montferland. Dit onderzoekvoorstel is voorafgaand aan het veldonderzoek verwerkt in een Plan van Aanpak³⁶.

³⁶ Anker,2018.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

In totaal zijn op 5 juni 2018, 6 boringen binnen de onbebouwde delen van het plangebied geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 12 cm. De bestaande bebouwing (schoolgebouw) was nog aanwezig. De boringen zijn door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) uitgevoerd in combinatie met het milieukundig booronderzoek door bureau De Klinker en het OCE-onderzoek. Boringen 1, 3, 5, 7, 12 en 14 uit het milieuonderzoek betreffen de archeologische boringen. Deze boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de C-horizont. De boringen zo gelijkmatig mogelijk over het onbebouwde deel van het plangebied verdeeld. De exacte locaties zijn met GPS ingemeten. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Tijdens het onderzoek zijn de verwachte loopgraven niet aangetroffen.

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Alle afzonderlijke bodemlagen zijn droog gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 5. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 6. De bodemopbouw in het plangebied kan in twee hoofdlijnen worden ingedeeld: intacte bodem met een oude cultuurlaag en verstoorde bodems. In de boringen met een intacte bodem (boringen 3, 7 en 12) is onder de eerdlaag een oudere licht humeuze cultuurlaag aangetroffen. Op grond van de aangetroffen stratigrafie kan deze laag in de Late Middeleeuwen of daarvoor worden gedateerd.

De bodemopbouw van de boringen met een oude cultuurlaag kan als volgt worden beschreven (boring 3):

Tabel 2: bodemopbouw bij een intacte boring met cultuurlaag (boring 3)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-5	Betontegel	
5-20	Geel, matig siltig zand met een scherpe laagovergang	Ap1; subrecente ophoging
20-75	Geelbruin gemengd, zwak siltig zand met kiezels en een scherpe laagovergang	Ap2; subrecente ophoging
75-130	Bruingrijs, matig siltig, zwak humeus zand met kiezels en een geleidelijke laagovergang	A1; oorspronkelijke eerdlaag
130-160	Geelgrijs, zwak siltig zand met houtskoolspikkels en een geleidelijke laagovergang	A2; oude cultuurlaag
160-190	Geel, zwak siltig zand	C; dekzand

De bodemopbouw van de boringen met een verstoorde bodem kan als volgt worden beschreven (boring 14):

Tabel 3: bodemopbouw bij een verstoorde bodemprofiel (boring 14)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Gras	
10-120	Grijs, zwak siltig zand met kiezels en iets puin en een scherpe laagovergang	Ap1; subrecente ophoging
120-175	Bruingrijs, matig siltig, zwak humeus zand met iets kiezels een scherpe laagovergang	Ap2; subrecente ophoging
175-200	Grijs, sterk zandig, roestig leem	C; dekzand

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

In het plangebied is in oorsprong sprake van een bruine eerdlaag in zwak tot matig siltig fijn zand dat is gevormd op een ondergrond van dekzand van de Formatie van Bortel. Dit dekzand bedekt de gestuwde afzettingen, waardoor de bodem geschikt was voor landbouwende samenlevingen. De dikte van de eerdlaag varieert van 50 cm (boring 7) tot 35 cm (boring 7 en 12). Boring 1 is op een diepte van 95 cm-mv gestuit in de eerdlaag. In deze boring kwam prikkeldraad voor in de eerdlaag, en in boring 12 is er iets baksteenpuin in aangetroffen. Alleen in boringen 5 en 14 is de eerdlaag niet aangetroffen. Boven de eerdlaag is in alle boringen een ophogingspakket uit de Moderne Tijd aanwezig die varieert in dikte tussen 55 cm (boring 1) en 170 cm (boring 14). De top van de eerdlaag is aangetroffen op een diepte variërend van 55 cm-mv (boring 7) tot 75 cm-mv (boring 3) en gaat bij de intacte boringen geleidelijk over in de oude cultuurlaag. De top van de oude cultuurlaag is aangetroffen op dieptes van 130 cm-mv (boring 3), 140 cm-mv (boring 7) en 145 cm-mv (boring 12). De geelgrijze laag is doorspekt met houtskoolspikkels. De laag is respectievelijk 30, 25 en 35 centimeter dik en gaat geleidelijk over in de C-horizont (dekzand).

15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar tabel 2 en 3. In boring 3, 7 en 12 is onder de eerdlaag een intacte oude(re) cultuurlaag aangetroffen. De eerdlaag is alleen in boringen 5 en 14 niet aangetroffen.

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar tabel 2 en 3. In de eerdlaag is uitsluitend baksteenpuin, prikkeldraad en grind aangetroffen. De oude(re) cultuurlaag kan sporen en vondsten uit de periode IJzertijd – Vroege Middeleeuwen bevatten. Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren in deze laag, behalve houtskoolspikkels, is de exacte datering van deze laag vooralsnog onbekend.

17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar tabel 2 en 3 en de antwoorden op de vorige vragen.

Archeologie

18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Baksteenpuin en prikkeldraad zijn aangetroffen in de eerdlaag tot op een maximale diepte van 145 cm-mv (boring 12). Daarnaast is in boring 14 op een diepte tussen 175-200 cm-mv, in de C-horizont, een fragment industrieel glas en een fragment 20^{ste}-eeuws porselein aangetroffen. Dit duidt erop dat de C-horizont hier verstoord is. In de onder de eerdlaag aanwezige oudere cultuurlaag zijn houtskoolspikkels aangetroffen.



Afbeelding 13: Impressie van het plangebied genomen vanaf de Eltenseweg, kijkend naar de entree van het schoolgebouw.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat het plangebied door de relatief hoge ligging in een droog dal of een glooiing van hellingsafspoelingen geschikt geweest voor permanente bewoning vanaf de Late Prehistorie. Ook kan het gebied als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars. De kans op vindplaatsen uit deze periode is echter klein. Door de middellage grondwaterstand en de daarmee gepaard gaande nat/droge- zuurstofrijke/arme situatie, is er een matige kans op conservering van de mogelijke natuurlijk resten zoals leer en hout. Daarnaast is er een hoge verwachting op loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog.

Uit het booronderzoek blijkt dat in 3 van de 6 archeologische boringen een intacte oude cultuurlaag uit de periode Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen is aangetroffen. Deze cultuurlaag bevindt zich onder de eerdlaag en gaat geleidelijk over in de C-horizont. In de overige boringen is een verstoord bodemprofiel aangetroffen. De verwachte loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog zijn niet aangetroffen, waarbij opgemerkt moet worden dat booronderzoek in tegenstelling tot graven onderzoek niet erg geschikt is voor het opsporen van deze resten

4.2 Selectieadvies

Mevrouw A. Zonneveld van de gemeente Montferland is deels tijdens het uitvoeren van het veldwerk aanwezig geweest. Hamaland Advies heeft tijdens het onderzoek op basis van de resultaten van de boringen ter plaatse met haar afgesproken dat er bij intacte boringen proefsleuvenonderzoek moet plaatsvinden. Dit betekent dat op de locatie van boring 3, 7 en 17 vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd moet worden. Ook heeft mevrouw Zonneveld aangegeven dat de mogelijke loopgraven archeologisch waardevol zijn. Daarom moet ook op de locatie waar deze verwacht worden een proefsleuf aangelegd worden.

Ter plaatse van boring 5 en 14 is de bodem niet meer intact. Daarom wordt geadviseerd om daar geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. Archeologische resten zijn hier naar verwachting niet meer aanwezig.

4.3 Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

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 aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalligvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Montferland (e-mail: a.zonneveld@montferland.info) hiervan per direct in kennis te stellen.

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Gebruikte literatuur

Rapporten

- Bakker, H. de & Schelling J., 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland: De fysisch-geografische regio's*. Assen .
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen.
- Broeke, E.M. ten, 2011. *Archeologisch bureauonderzoek Gildestraat-Pastoor van Sonsbeeckstraat-Lange Het te Stokkum in de gemeente Montferland*. Econsultancy rapport.
- Explosive Clearance Group BV, 2018. *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Constantinusstraat 1A te Stokkum'*. Documentcode 150-018-VO-01.
- Rooij, J.A.G. en J. Huizer, 2009. *Heuvelstraat 3 te Stokkum (gemeente Montferland). Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC-rapport 1838.
- SIKB, 2016. *Bureauonderzoek, Desk Research Protocol 4002, Versie 4.0, 09-05-2016*, SIKB, Gouda.
- Tol, drs. A., et al., 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, 4 december 2012, versie 2.0 vastgesteld door het CCvD Archeologie*. Gouda.
- Versfelt, H.J. 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Groningen.
- Willemse, N.W., et al., 2014. *Erfgoed in de gemeente Montferland Een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart en van de cultuurhistorische waardenkaart*, RAAP-rapport 2873, Weesp.
- Wullink, A.J. & S.A. Mulder, 2006. *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) aan de Lengelseweg en op de hoek Oude Doetinchemseweg–Dahliastraat te 's-Heerenberg, gemeente Montferland (Gld.)* ARC-rapport 2006-24, Groningen.
- Zweers, A., 2001. *Rapportage verkennend bodemonderzoek Eltenseweg 4 Stokkum*. Verhoeve Milieu bv.

Geraadpleegde websites

<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over vondsten, onderzoeken, Bonneblad, minuutplan 1811-1932 en OAT, geomorfologie, bodem, grondwater, rd-coördinaten, hoogtekaart, kadaster, luchtfoto 2009-2014

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding

www.topotijdreis.nl voor informatie historische kaarten vanaf 1845

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen

http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen voor zandbanenkaart

http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_historischarcheologie voor provinciale archeologie

<http://www.ikme.nl> voor informatie over WOII

<https://originals.dotkadata.com> voor luchtfoto's

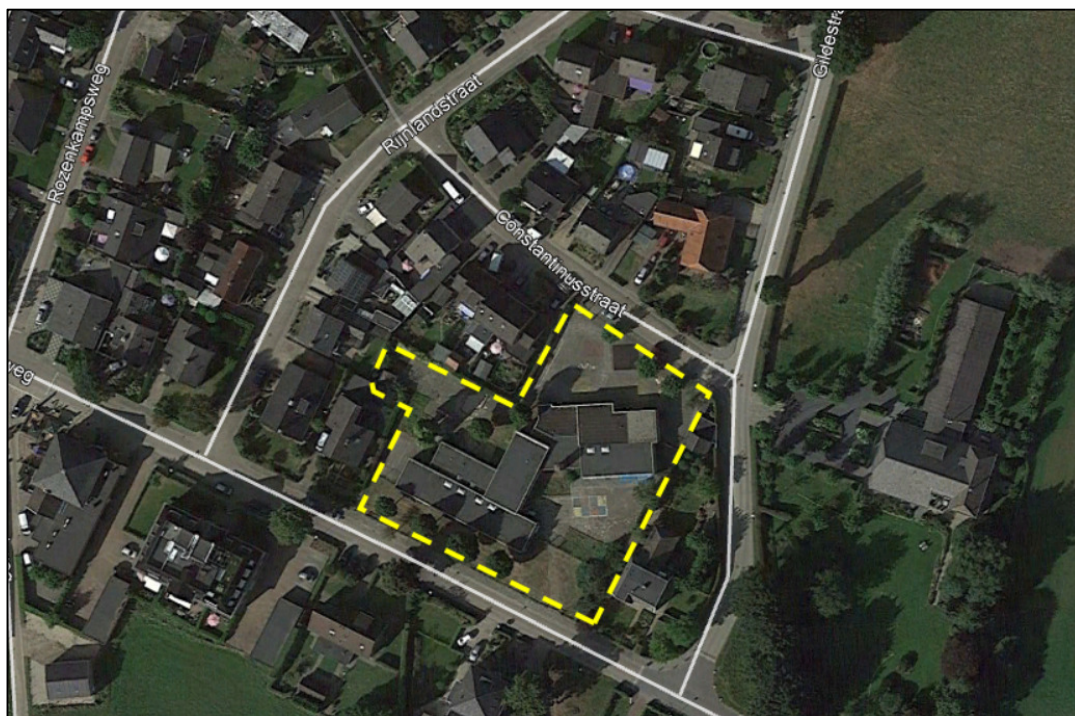
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Bijlage 1: Plangebied in het gele kader

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Afbeelding 13: Het plangebied (gele kader) zoals aangegeven door de opdrachtgever

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie		
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		
11.755	Kwartair	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Krettenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
12.745				Allerød (warm)				
13.675				Vroege Dryas (koud)				
14.025				Bølling (warm)				
15.700		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
29.000			Midden-Pleniglaciaal					
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal		4			
75.000		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	5			
				5b				
				5c				
	5d							
115.000		Eemien (warme periode)	5e		Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente			
370.000			Holsteinien (warme periode)	6	Formatie van Urk			
410.000			Elsterien (ijstijd)		Formatie van Peelo			
475.000			Cromerien (warme periode)					
850.000			Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel	
2.600.000								

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

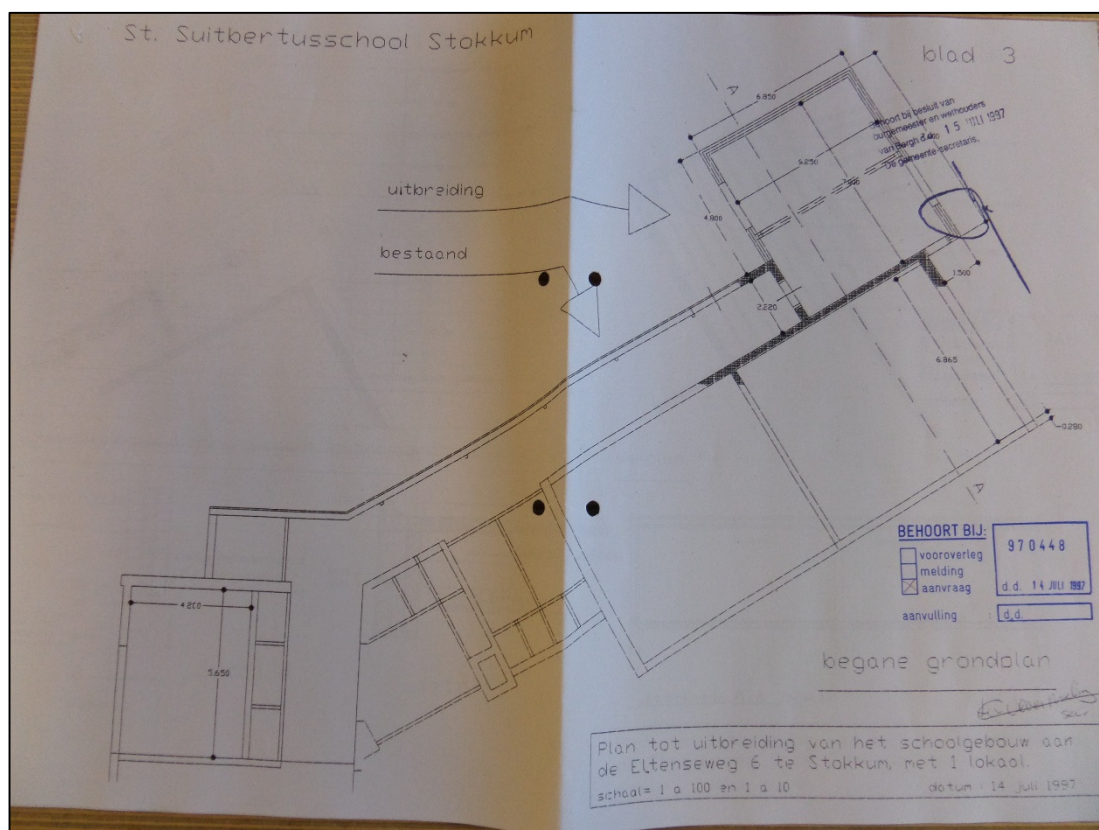
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	Midden		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
815							2650
-2000							
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	8000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-5300	8240	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
7020	9000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen open	
-8000	11.755			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
8240	10.150			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
8800	12.745	Midden-Pleistoceen Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
11.755	10.800						
12.745	11.800	Vroeg-Pleistoceen Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
13.675	11.000						
14.025	12.000	Eemien (warme periode)				loofbos	Midden-Paleolithicum
15.700	13.000	Saalien (ijstijd)					
-35.000							Vroeg-Paleolithicum
75.000							
115.000							Vroeg-Paleolithicum
130.000							
300.000							

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

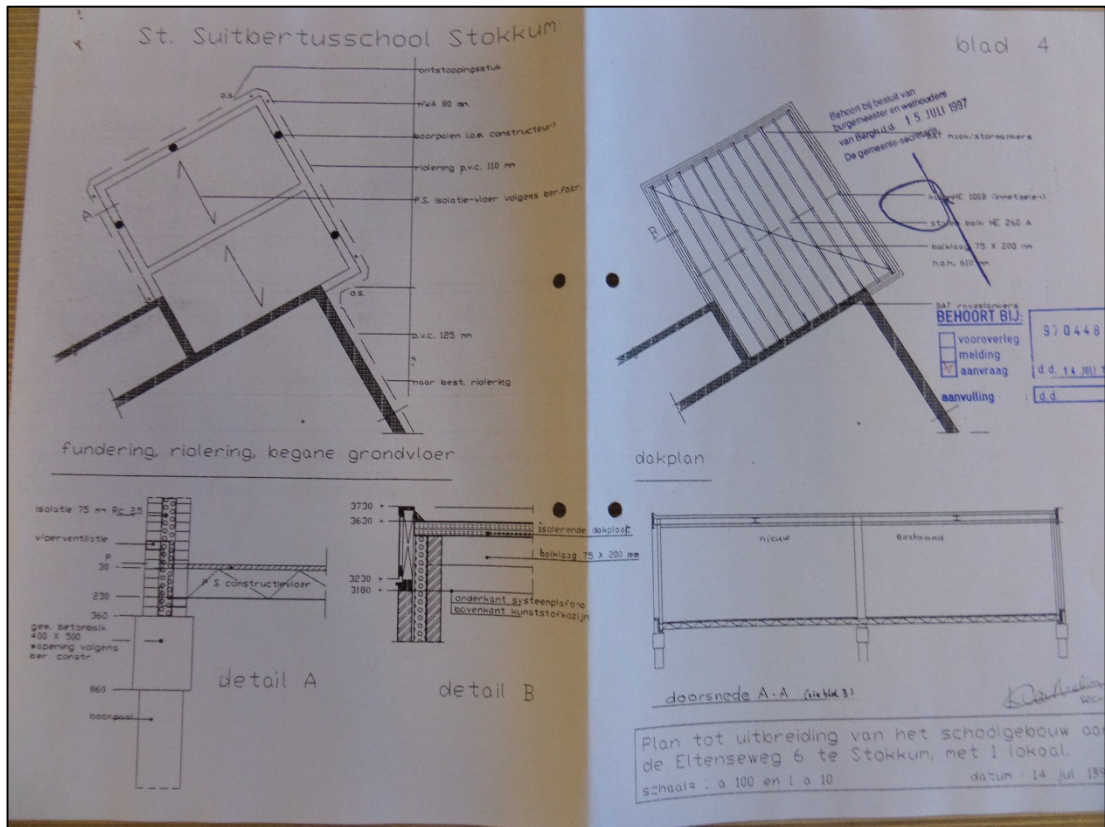
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Bijlage 3: Tekeningen milieuonderzoek en vergunningaanvraag

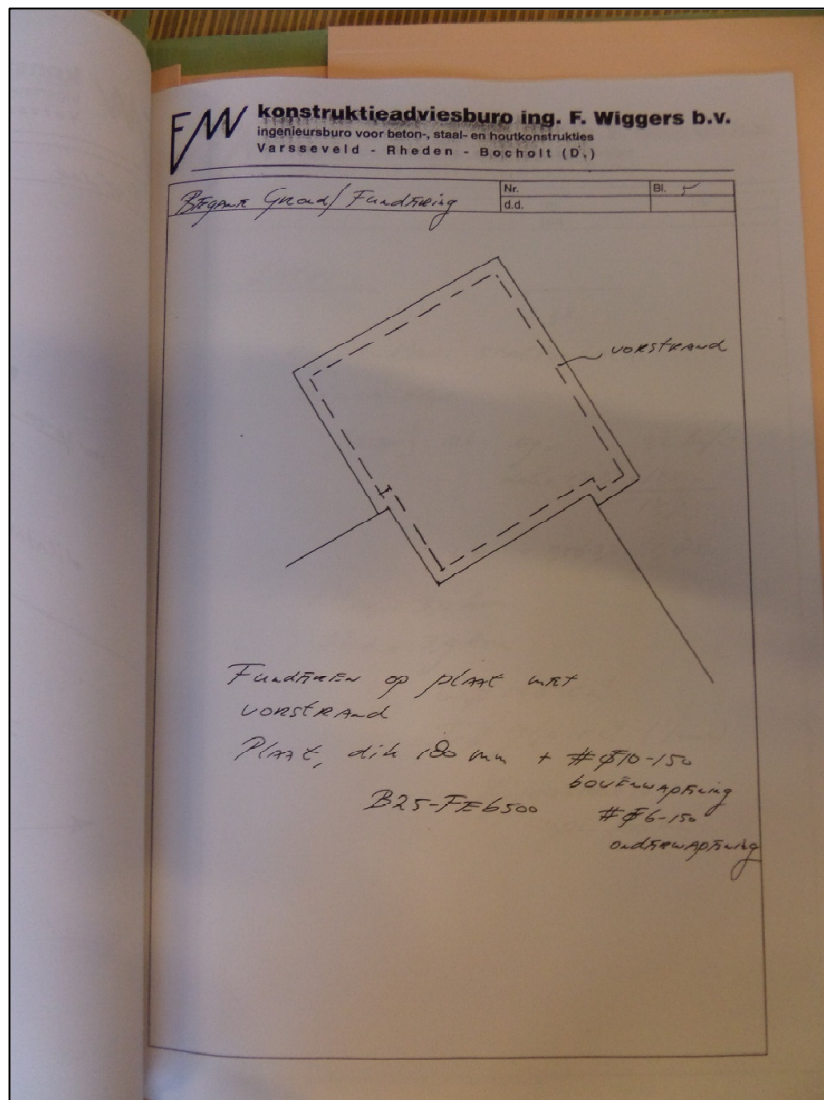
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Nr. _____ Bl. 2
 d.d. _____

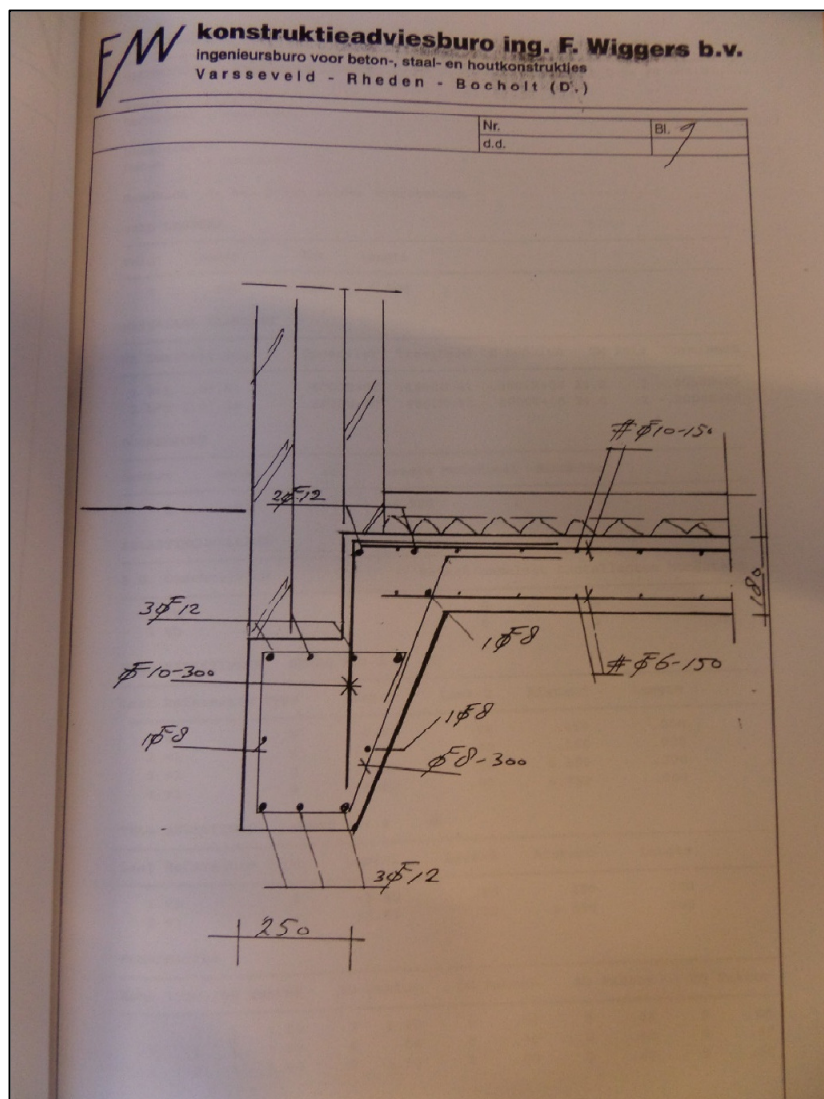
Beplante grond / Fundering

$F_1 \text{ resp. } 0,1 \cdot 20 \cdot 3,4 = 6,8 \text{ kn}$
 $F_2 \text{ resp. } 16 \cdot 0,1 \cdot 20 \cdot 3,4 = 6,8 \text{ kn}$
 $\text{dak} = 4,4 \cdot 3,4 = 14,5$
 $\text{= vlo.} = 0,56 \cdot 3,4 = 1,85 \text{ kn}$

Vloer, dik 100 mm. B25-F6500.

$\text{Mod beton} = 950 \text{ kn/m}^2$
 $\Rightarrow A_b = 17300 \text{ mm}^2/\text{m}$
 wapening loodrecht op
 outside richting REDUCED
 REINFORCING
 $\Rightarrow \#10-150 \text{ beton}$

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Adviesburo ing. F. Wiggers bv

TECHNOSOFT / DOORGAANDE LIGER blad: 10
Rel: 5.56 10 okt 97

Project : v97615
 Onderdeel : fundering

Dimensies :
 Datum : 24-02-97

Randkode 4* Aan beide einden overstekken -----

VELD LENGTE

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	.000	6.800	6.800

MATERIAAL TABELLEN

nr	Omschrijving	Oppervlak	Traagheid	E-modulus	SM	Pois	Vorm/Beeld
1	b*h 1.0*.6	.6000E+00	1800E-01	.2900E+08	24.0	.2	-3000E+05
2	b*h 1.0*.18	.1800E+00	.4860E-03	.2900E+08	24.0	.2	-2000E+05

DOORSNEDEN

Sektor	vanaf	tot	Lengte	Materiaal	Eindkode
1	.000	6.800	6.800	1	1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Aantal	lasten	Momentaan
1	rb	0	4		.00
2	vb	0	2		.00

VELD BELASTINGEN GEVAL NR: 1 rb

Last	Referentie	Type	Last-1	Last-2	Afstand	Lengte
1	v1	8	-6.80	.00	.050	.000
2	v1	8	-21.30	.00	.250	.000
3	v1	8	-21.30	.00	6.550	.000
4	v1	8	-6.80	.00	6.750	.000

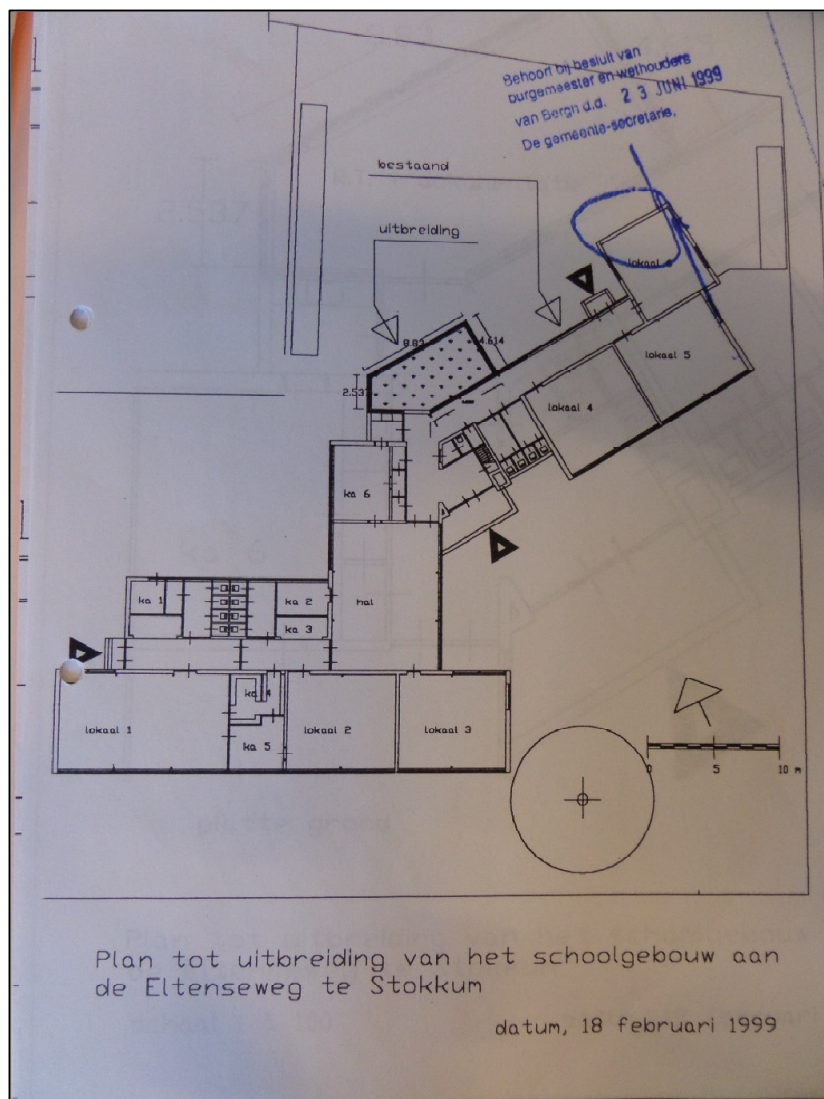
VELD BELASTINGEN GEVAL NR: 2 vb

Last	Referentie	Type	Last-1	Last-2	Afstand	Lengte
1	v1	8	-1.85	.00	.250	.000
2	v1	8	-1.85	.00	6.550	.000

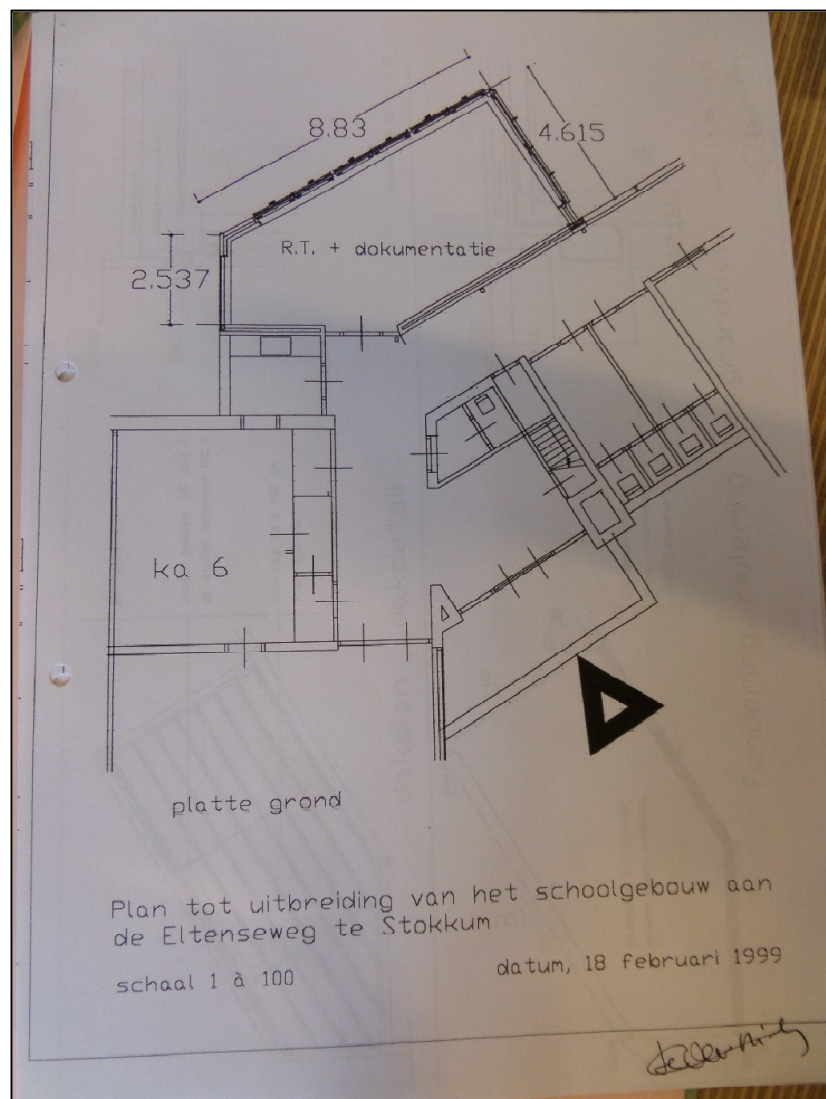
KOMBINATIES

Komb	Type	BG	Faktor	BG	Faktor	BG	Faktor	BG	Faktor	BG	Faktor
1	1	1	1.20	2	1.50	0	.00	0	.00	0	.00
2	1	1	1.35	0	.00	0	.00	0	.00	0	.00
3	2	1	1.00	2	1.00	0	.00	0	.00	0	.00

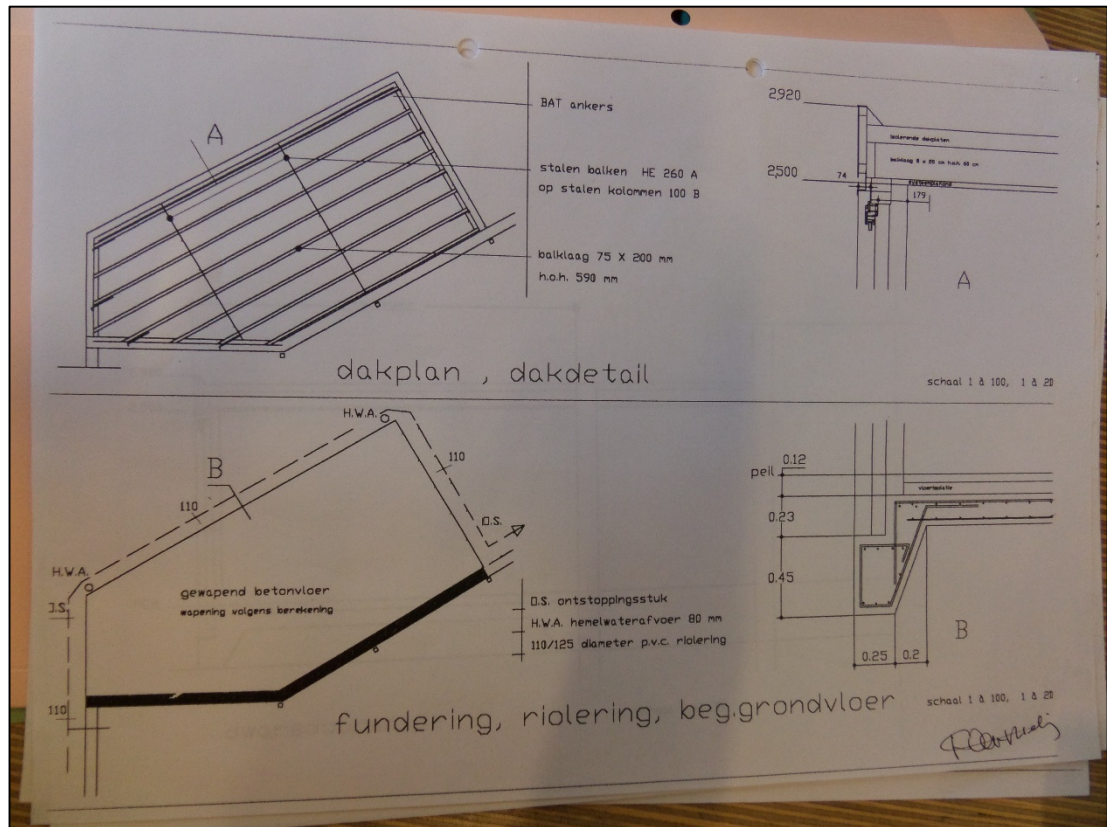
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



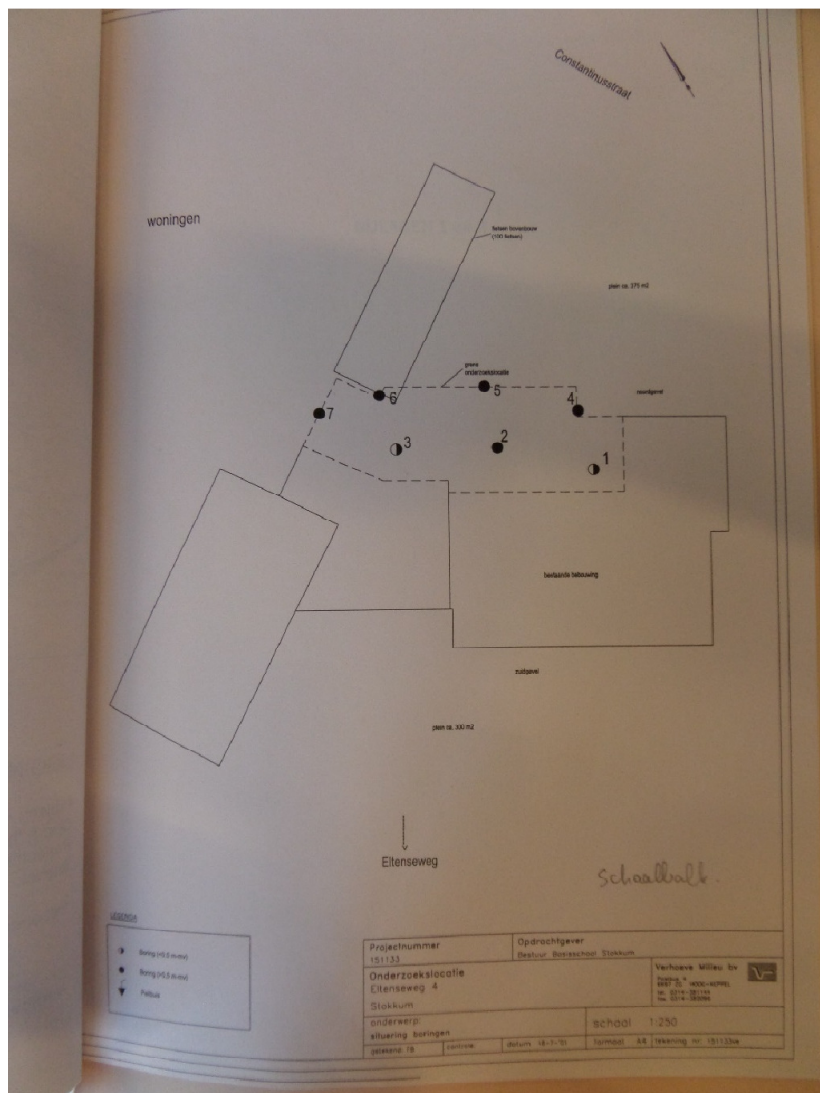
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



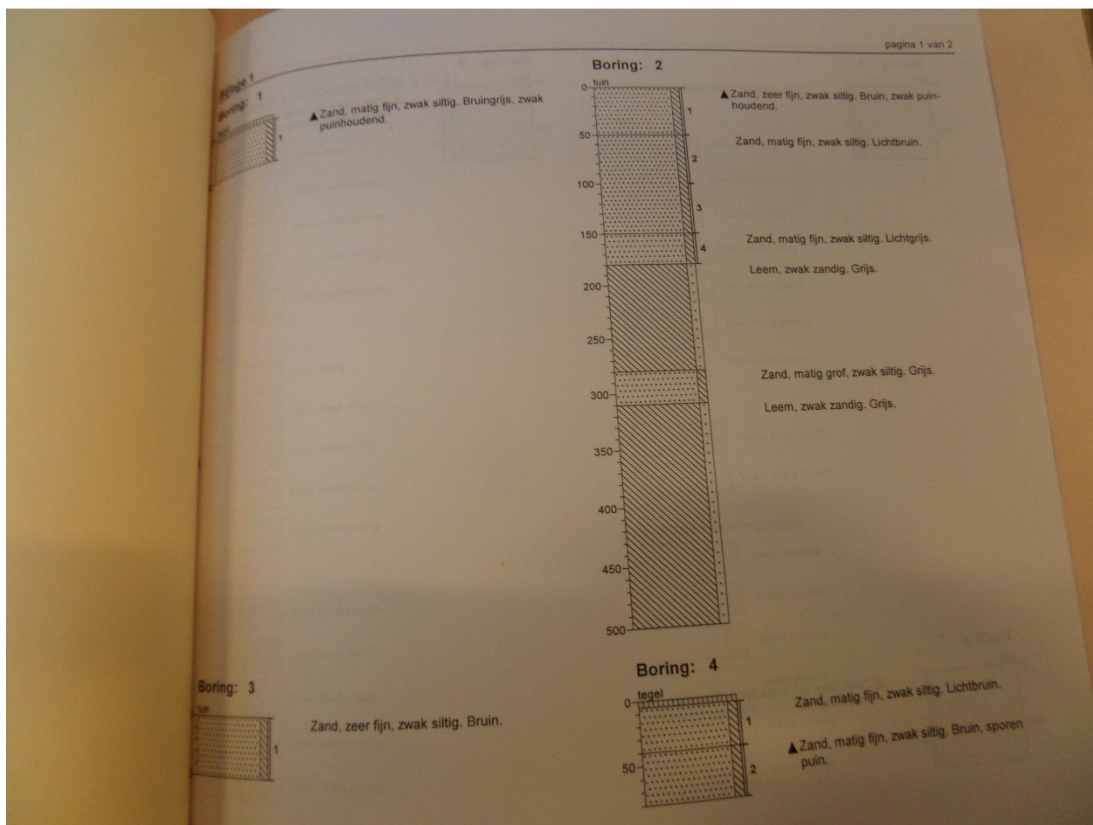
Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Bijlage 4: Kaarten onderzoek conventionele explosieven (OCE)

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Bijlage 5: Kaart met boorpunten

Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843



Project : BO en IVO Archeologie Constantinusstraat 1a te Stokkum
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/181843

Bijlage 6: Boorlegenda en boorprofielen (los bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



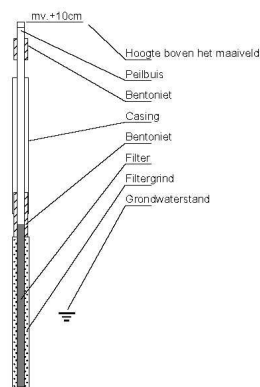
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



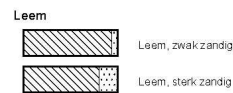
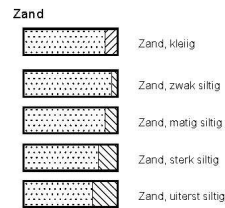
Laagaan duidingen



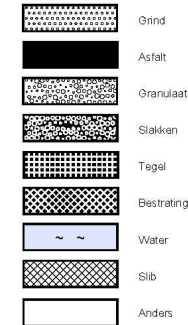
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

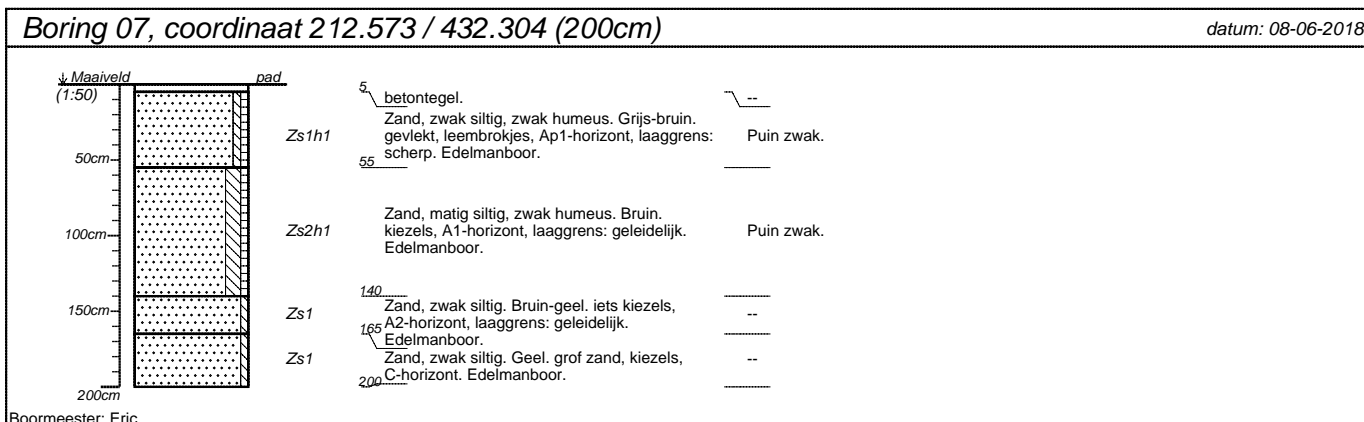
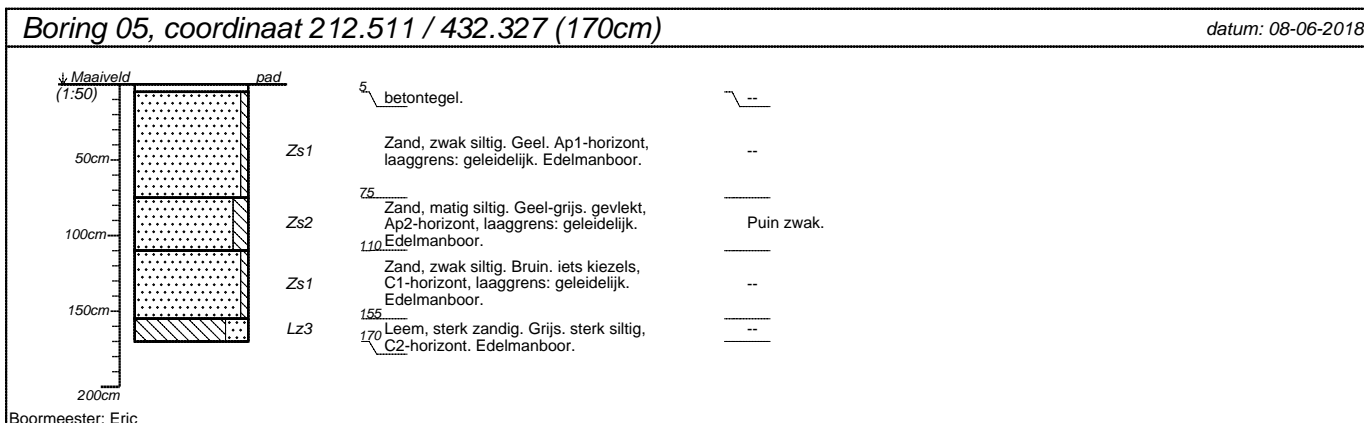
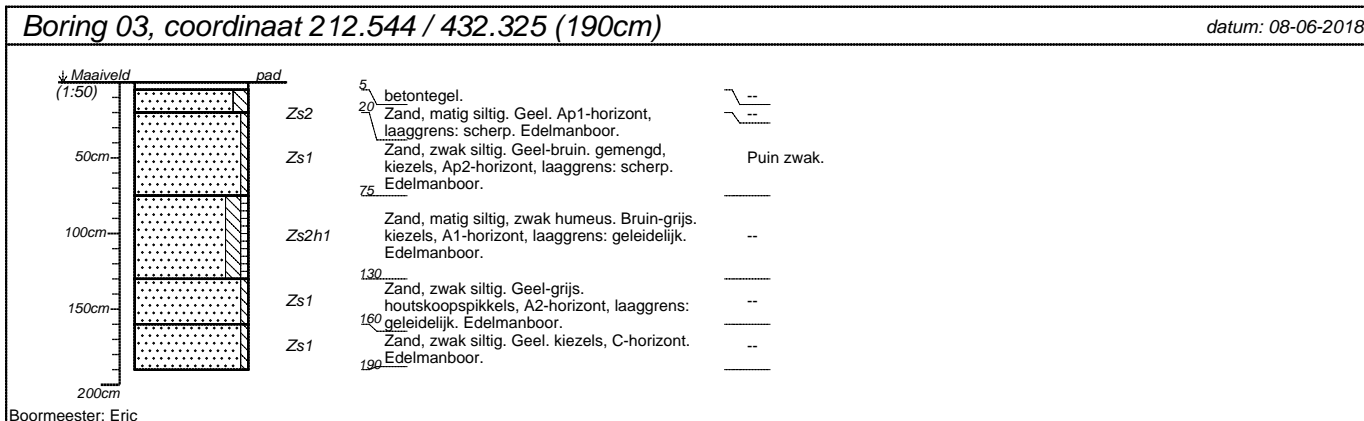
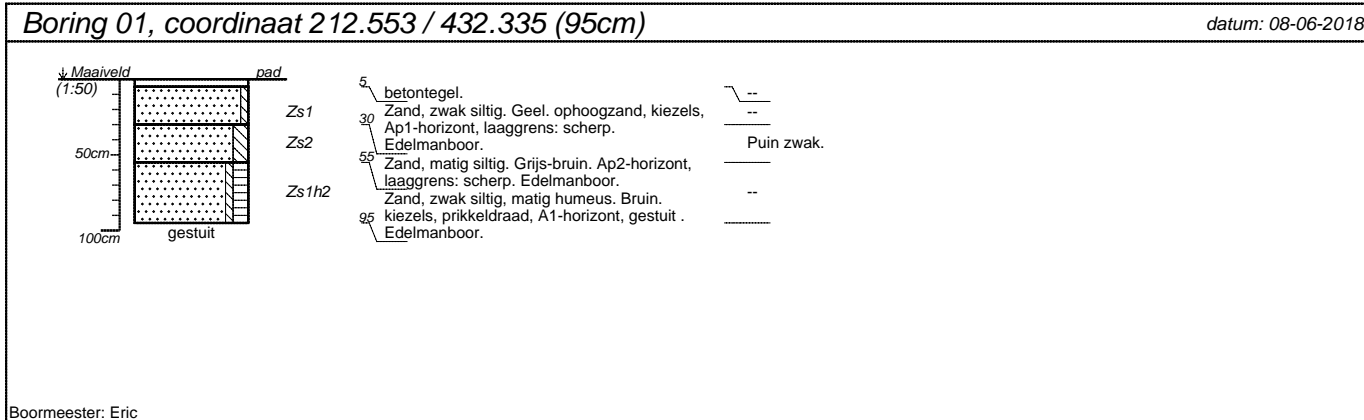
Oliefwater-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

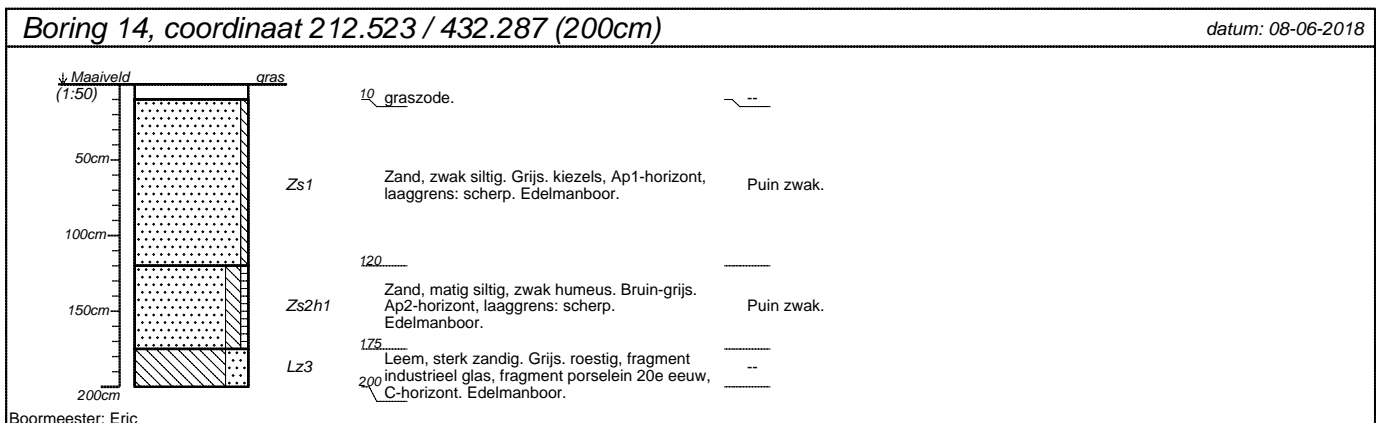
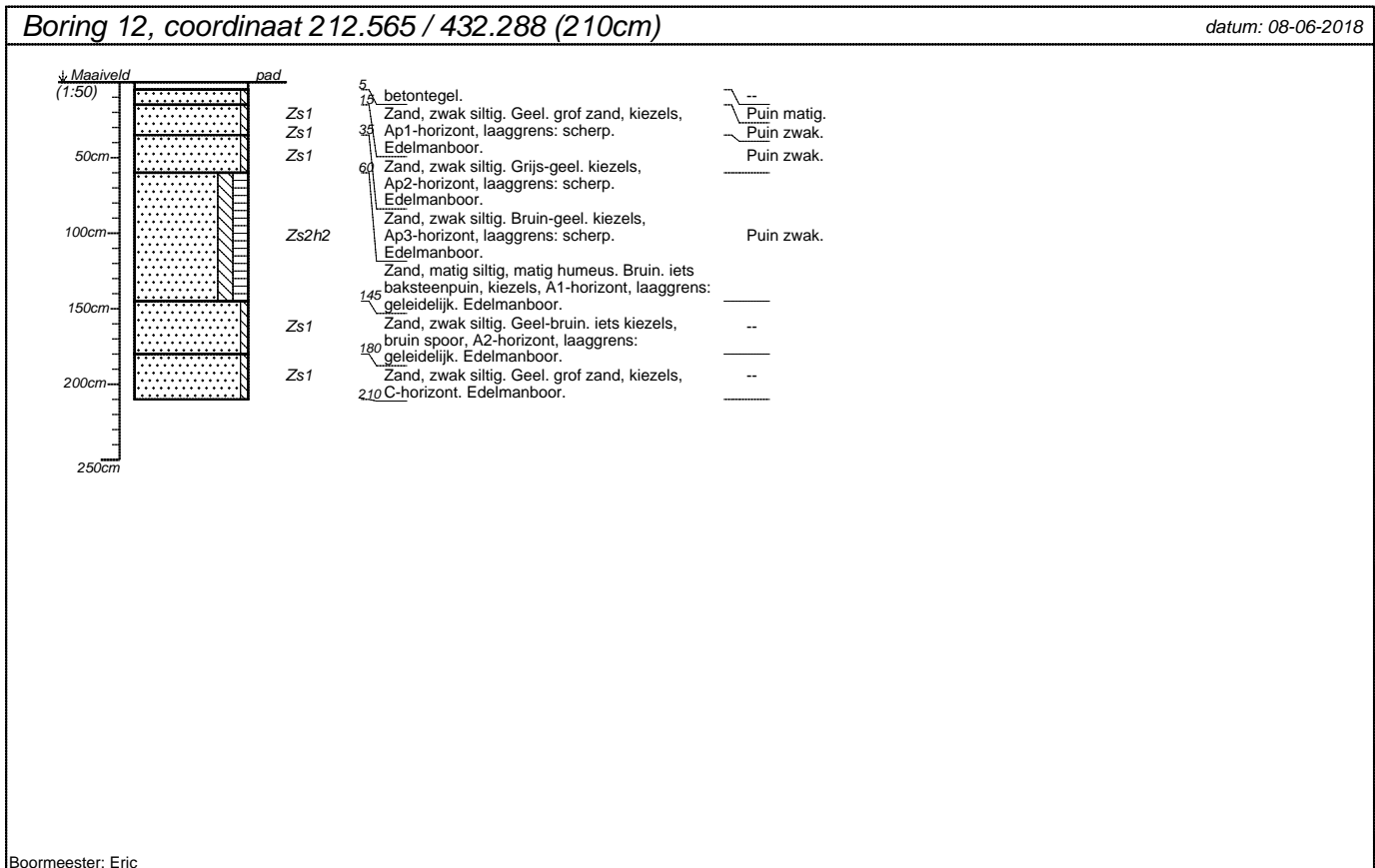
PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104



projectnummer 20181843	blad 1/2	locatieadres Constantinusstraat 1a	
locatie Plangebied Constantinusstraat		postcode / plaats Stokkum, gemeente Montferland	
opdrachtgever Buro Ontwerp&Omgeving		land Nederland	
bureau hamaland Advies			



projectnummer 20181843	blad 2/2	locatieadres Constantinusstraat 1a	
locatie Plangebied Constantinusstraat		postcode / plaats Stokkum, gemeente Montferland	
opdrachtgever Buro Ontwerp&Omgeving			
bureau hamaland Advies		land Nederland	