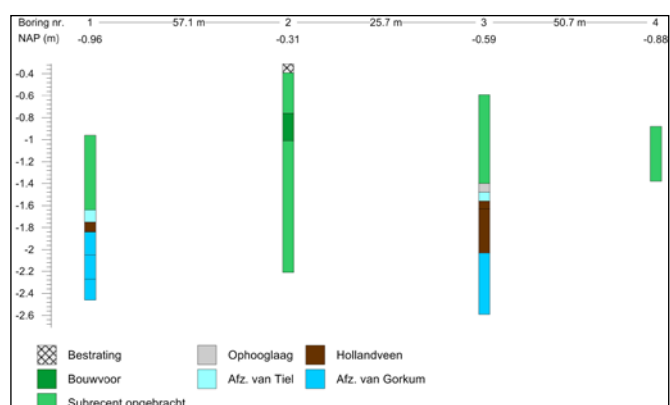




Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', Gemeente Giessenlanden

J. Ras





Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', Gemeente Giessenlanden

J. Ras

**Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Centrumontwikkeling kruising
Hoornaar', Gemeente Giessenlanden**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, augustus 2018

ISBN/EAN: 978-94-6192-606-7

SOB Research Project nr.: 2607-1807

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', Gemeente Giessenlanden

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening en fasering	5
1.4	Doel van het onderzoek	6
1.5	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
2.2	Veldonderzoek	9
2.3	Rapportage en deponering	10
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	11
4.	Resultaten veldonderzoek	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Booronderzoek	15
4.3	Bodemopbouw	15
4.4	Archeologische indicatoren	16
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	23
5.1	Samenvatting en conclusies	23
5.2	Aanbevelingen	25
5.3	Selectiebesluit Gemeente Giessenlanden	26
	Literatuur	27
	Verklarende woordenlijst	29
Bijlage 1	Administratieve gegevens	31
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	33
Bijlage 3	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	35
Bijlage 4	Overzicht Boorgegevens	37
Bijlage 5	SOB Research: Gegevens	49

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor het project 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', ter plaatse van onder meer de Lage Giessen, de Hoge Giessen en de Dorpsweg te Hoornaar (Gemeente Giessenlanden). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1.25 hectare.

Ter plaatse van het plangebied zullen de wegen, met een gezamenlijke lengte van circa 480 meter, worden gereconstrueerd waarbij ter plaatse van alle wegen graafwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld. Daarnaast zullen drie nieuwe bruggen, twee appartementencomplexen en vijf rijwoningen worden gerealiseerd. Er dient rekening mee te worden gehouden dat zowel ter plaatse van de te realiseren bebouwingen en bruggen, alsook de te slopen bruggen, plaatselijk diepere bouwputten zullen worden gegraven. Er zijn nog geen uitgewerkte plannen beschikbaar.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

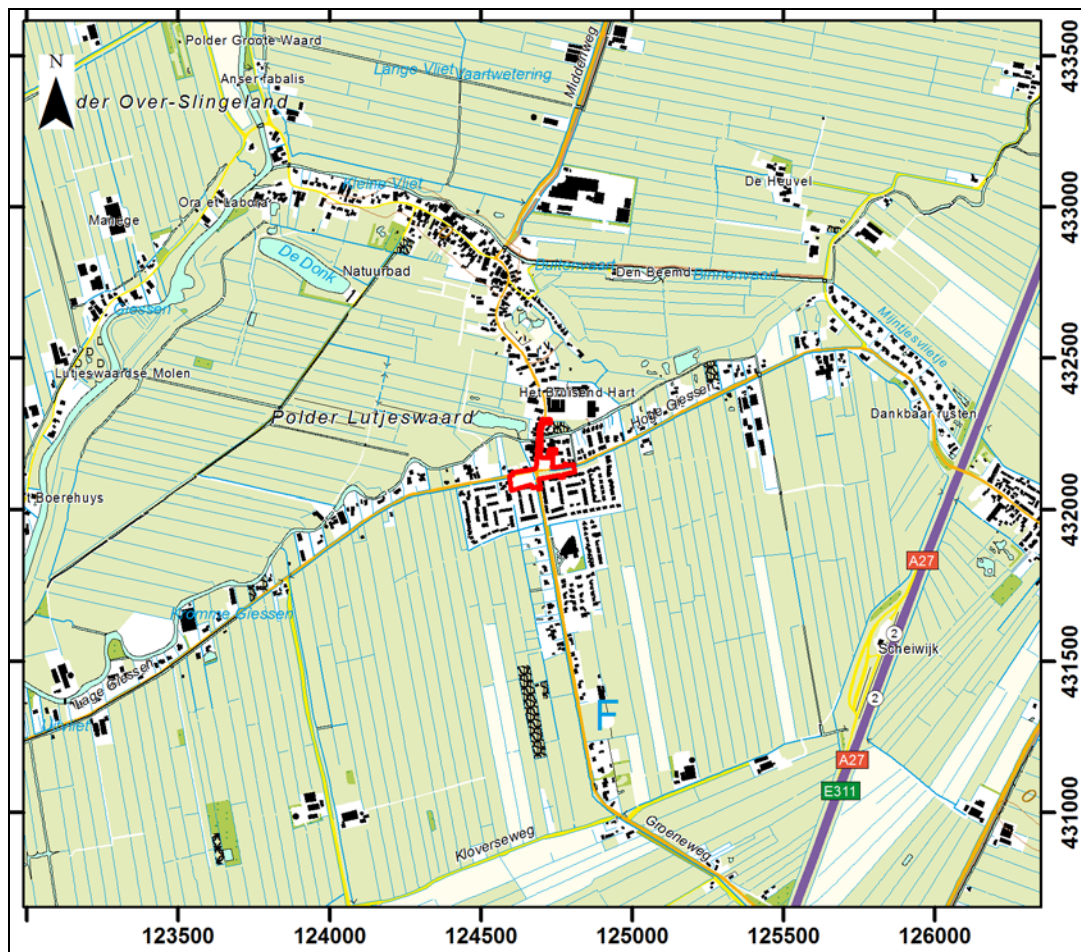
Op de kaart van het vigerende Bestemmingsplan 'Dorpskern Hoornaar'¹ wordt ter plaatse van het zuidoostelijke en het noordelijke deel van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 1).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 21 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer er sprake is van het aanleggen, verbreden of verharderen van wegen, banen of parkeergelegenheden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen met een oppervlakte van meer dan 30 vierkante meter, of het verrichten van grondbewerkingen tot op een diepte van meer dan 0.3 meter beneden het maaiveld.

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Giessenlanden vastgesteld op 26 januari 2012.

² Deze dubbelbestemming en de daarbij behorende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart voor de Gemeente Giessenlanden, waarop ter plaatse van dit deel van het plangebied een terrein met een bepaalde archeologische waarde wordt weergegeven (overige AMK-Terreinen); zie Boshoven, et al., 2009.

Op de bestemmingsplankaart wordt ook ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 4). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 24 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer er sprake is van het aanleggen, verbreden of verharderen van wegen, banen of parkeergelegenheden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter, of het verrichten van grondbewerkingen tot op een diepte van meer dan 0.3 meter beneden het maaiveld.

In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.

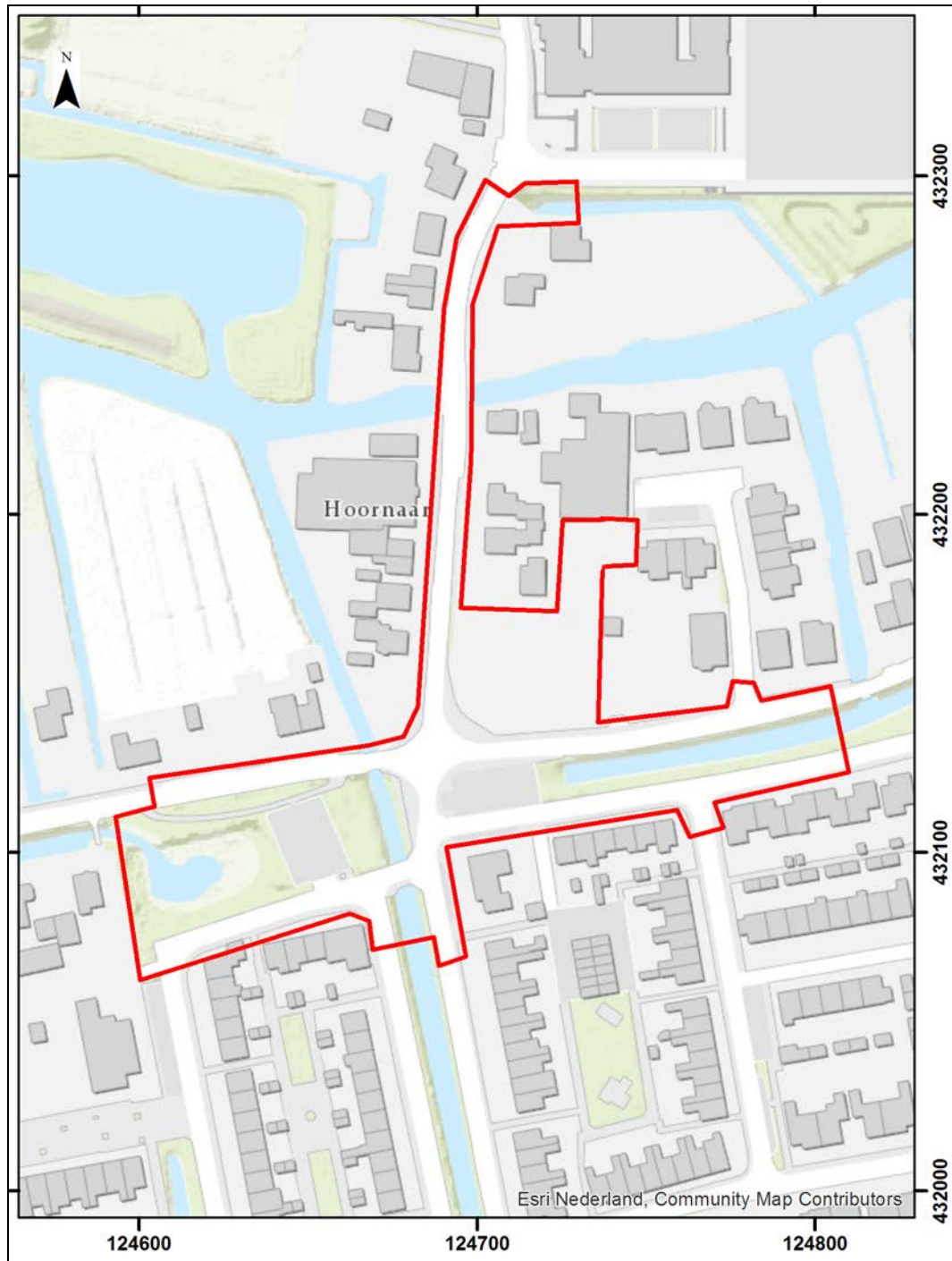
Dit onderzoek is in 2018 uitgevoerd door SOB Research. Op basis daarvan is geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn en is geadviseerd om een verkennend booronderzoek (IVO-Overig) te doen uitvoeren.³ Dit advies is overgenomen door de archeologisch adviseur van de Gemeente Giessenlanden. Deze heeft aangegeven dat er ter plaatse van het wegtracé 12 boringen moesten worden uitgevoerd en dat er 3 boringen moesten worden uitgevoerd ter plaatse van ieder van de drie bouwblokken.⁴

³ Ras, 2018

⁴ Van der Kuijl, d.d. 23 april 2018

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 9 juli 2018) heeft de Gemeente Giessenlanden op 12 juli 2018 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Het veldonderzoek (IVO-Overig) is op 30 juli 2018 uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het voorliggende rapport.



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen, 2018. Schaal 1: 2.000.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) was om het Archeologisch Verwachtingsmodel te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, de aanwezigheid van mogelijke bodemverstoringen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

G. M. H. Benerink	veldonderzoek en uitwerking veldgegevens
F. J. H. Kasbergen	veldonderzoek en uitwerking veldgegevens
J. Ras	rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 4. De schetsmatige plankaart. De nieuwe bebouwingslocaties zijn grijs gemarkeerd. Bron: ADCIM, 2017. Schaal 1: 4.000.

	straatbakstenen, dikformaat kleur rood in keperverband – looper van de rijbaan
	straatbakstenen, dikformaat kleur oker in halfsteensverband – molgoot langs de rijbaan
	bestaand asfalt voorzien van nieuwe deklaag inclusief slijtlaag.
	befontegels 30x30x6, kleur grijs – halfsteensverband – trottoir
	betonstraatstenen, kleur grijs – elleboogverband – parkeervakken
	grasbefontegels, kleur grijs parkeervakken
	bouwblokken indicatief ingetekend conform ontwerp Wissing dd 12 september 2016.
	gras – bermen en talud
	beplanting van heesters
	as-rijbaan
	kantverharding
	opsluitband 60x200mm, kleur donkergrijs
	opsluitband 100x200mm, kleur donkergrijs
	opsluitband 120x250mm, kleur donkergrijs
	lengte markering parkeervakken 0.20 – 0.20 streep van betonstraatsteen keiformaat kleur verkeerswit
	markering parkeervakscheiding 1-1 streep van betonstraatsteen keiformaat kleur verkeerswit
	aansluitende bestaande verharding
	bebouwing
	kadastrale grens
	topo
	talud insteek
	talud strepen
	talud teen
	nieuwe beschoeiing
	bestaande beschoeiing
	dwarsprofiel met nummering
	nieuwe maatvoering
	zwerfkeien
	planten bomen conform PVE gemeente Giessenlanden boomgrootte ntb, meer jarig voorzien van diameter: - type 1, nader te bepalen iom gemeente - type 2, nader te bepalen iom gemeente grondverbetering boomplantplaats met bomengrond.
	bestaande boom behouden voorzien van nummering en diameter gemeten op een hoogte van 1.00m
	bestaande boom verwijderen, incl. stobbe voorzien van nummering en diameter gemeten op een hoogte van 1.00m

Afbeelding 5. De legenda met betrekking tot Afbeelding 4. Bron: ADCIM, 2017.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.⁵ Dit betreft de gespecificeerde archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie tot de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing en aanvulling van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.0, 2016) en de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek (2016).

Er zijn 21 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een diepte van maximaal 0.5 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter tot een diepte van maximaal 2.0 meter beneden het maaiveld. Bij iedere boring zijn de verschillende geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld. De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen zijn bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter.

Door middel van boringen kan de aard en de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie en de aard van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

⁵ Ras, 2018

2.2.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral recent geploegde akkers bieden goede mogelijkheden voor de toepassing van deze onderzoeksmethodiek. Ter plaatse van het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek bebouwing, verharding en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

2.3 Rapportage en deponering

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een vervolgonderzoek of een planaanpassing. Ter afronding van het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport opgesteld.

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaat hierdoor de mogelijkheid voor een dergelijke koppeling volledig verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds sinds 1950 uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de voorgestelde nieuwe lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

De rapportage is opgesteld in overeenstemming met BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.0, 2016) en de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

De documentatie is in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zal de digitale informatie worden overgedragen aan de provinciale depothouder, zal de digitale informatie tevens worden gedeponeerd in het landelijke depot (danseasy) en zal het rapport ook worden gedeponeerd in de database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3).

Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het meest noordwestelijke en het zuidoostelijke deel van het plangebied zou de top van de eolische (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (de top van de donk) dagzomend kunnen worden aangetroffen, op een hoogte van circa 0.5 - 1.0 meter +NAP.

Ter plaatse van het overige deel van het plangebied kan de top van de lager gelegen (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden aangetroffen op een diepte van 0.0 - 8.0 meter – NAP. Daar kan een bodemopbouw worden verwacht met dagzomende Afzettingen van Tiel IIIa (op een hoogte van 0.0 - 1.0 meter –NAP), op Hollandveen (vanaf een diepte van 0.3 - 1.0 meter beneden het maaiveld, circa 1.0 - 1.5 meter –NAP), op Afzettingen van Gorkum (vanaf een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld, circa 1.0 - 2.5 meter –NAP), op (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (vanaf een diepte van 0.0 - 8.0 meter –NAP), of (rivier-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (vanaf een diepte van 7.0 - 7.3 meter beneden het maaiveld/ 7.5 - 8.0 meter –NAP).

Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied ligt een archeologisch monument, samenhangend met de aanwezigheid van de (daar mogelijk dagzomende) rivierdonk. Dat betreft Monument nr. 10.435 ('Terrein van zeer hoge archeologische waarde'). Daar kunnen tot op een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld archeologische resten aanwezig zijn uit het Mesolithicum en het Neolithicum (zie Afbeelding 6, de oranje zone). Tevens zouden daar tot op een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld archeologische resten uit de periode van de Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn.

Ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt eveneens een archeologisch monument, samenhangend met de aanwezigheid van de (daar mogelijk dagzomende) rivierdonk. Dat betreft Monument nr. 10.437, ('Terrein van zeer hoge archeologische waarde'). Ook daar kunnen tot op een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld archeologische resten aanwezig zijn uit het Mesolithicum en het Neolithicum. Tevens zouden daar tot op een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld archeologische resten uit de periode van de Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn.

Ter plaatse van het overige deel van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met (komklei-) Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum (met inschakelingen van Hollandveen). Dit deel van het plangebied ligt ter plaatse van de zuidelijke flank van de donk.

Archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m het Vroeg Neolithicum kunnen daar worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, op een diepte van 0.0 - 8.0 meter –NAP. Archeologische resten uit de periode van het Midden Neolithicum t/m de Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de verschillende Afzettingen van Gorkum en in de tussengelegen veenlagen op een diepte van circa 1.0/ 2.0 - 8.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.0/ 3.0 - 8.0 meter –NAP). Archeologische resten uit de periode van de IJzertijd t/m het begin van de Late Middeleeuwen kunnen daar worden aangetroffen op en in de top van het Hollandveen, op een diepte van circa 0.3 -1.0 meter beneden het maaiveld (circa 1.0 - 1.5 meter – NAP). Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen daar worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel IIIa, of op en in de antropogene ophooglagen, op een diepte van circa 0.0 -1.0 meter beneden het maaiveld (circa 0.0 - 1.5 meter –NAP).

Op basis van historische gegevens kan worden aangenomen dat er ter plaatse van het plangebied in ieder geval vanaf het begin van de 19^{de} eeuw tot circa 1930 geen bebouwing aanwezig is geweest. Wel was er sprake van de aanwezigheid van de Gorinchemsche Weg en de Lange Giessensche Weg (de huidige Dorpsweg, de Groenweg, de Lage Giessen en de Hoge Giessen, zie Afbeelding 6, de donkergroene zones).

Tevens is ter plaatse van twee locaties sprake van de aanwezigheid van bruggen die al op de Kadastrale Kaart van 1811 - 1832 werden weergegeven (zie Afbeelding 6, de donkergroene zones).

Ter plaatse van deze delen van het plangebied geldt dan ook voor wat betreft de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd een specifieke archeologische verwachting (zie Afbeelding 6). Archeologische resten kunnen daar al dagzomend worden aangetroffen:

- Ter plaatse van de geel omkaderde zones kunnen resten gerelateerd aan wegen worden aangetroffen, mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen. Hier geldt een hoge verwachting voor oude wegniveaus, verhard en onverhard.
- Ter plaatse van de donkergroen gemarkeerde zones kunnen resten gerelateerd aan bruggen, mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen, worden aangetroffen. Hier geldt een hoge verwachting voor archeologische resten gerelateerd aan bruggen, daterend uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Dit betreft meer specifiek de resten van stenen en mogelijk ook houten bruggen.
- Ter plaatse van de groen omkaderde zones was tot 2006 subrecente bebouwing aanwezig. Deze bebouwing is tot op een diepte van maximaal circa 1 meter beneden het maaiveld afgebroken. Ter plaatse van de paars omkaderde zones heeft in het kader van de afbraak een milieukundig onderzoek plaatsgevonden. Ter plaatse van het oostelijke perceel (Locatie Dorpsweg 1/1A) zijn geen grootschalige milieusaneringen uitgevoerd.⁶ Ter plaatse van het westelijke perceel (Locatie Vissersland 3a en 4a) zijn eveneens geen grootschalige milieusaneringen uitgevoerd.⁷

Voor het type vondstcomplexen geldt:

- Archeologische resten uit de Midden- en Late IJzertijd, de Romeinse Tijd, de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen: nederzettingsterreinen, activiteitenzones en/of grafvelden.
- Archeologische resten uit de periode vanaf het Midden Mesolithicum tot en met de Vroege IJzertijd: nederzettingsterreinen, activiteitenzones en/of grafvelden.
- Archeologische resten uit het Laat Paleolithicum: tijdelijke kampjes of activiteitenzones.

Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op dit moment nog geen uitspraken worden gedaan.

Afbeelding 6 (zie volgende pagina). De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron Ras, 2018. Schaal 1: 2.000.

Legenda

Ter plaatse van de oranje gemarkeerde zones kunnen dagzomende of ondiep gelegen (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden aangetroffen. Dit betreft in beide gevallen tevens een 'Terrein van zeer hoge archeologische waarde'. Daar kunnen op geringe diepte beneden het maaiveld archeologische resten worden aangetroffen uit de periode van het Mesolithicum t/m de Late Middeleeuwen.

Ter plaatse van het overige deel van het plangebied kunnen Holocene afzettingen op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden aangetroffen, gerelateerd aan de flank van de donk. De zone binnen de blauwe markering betreft eveneens een 'Terrein van zeer hoge archeologische waarde'. Daar kunnen op relatief geringe diepte beneden het maaiveld archeologische resten worden aangetroffen uit de periode van het Mesolithicum t/m de Late Middeleeuwen.

Geel: hier kunnen resten van bestrating uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen, gerelateerd aan de hier gelegen wegen.

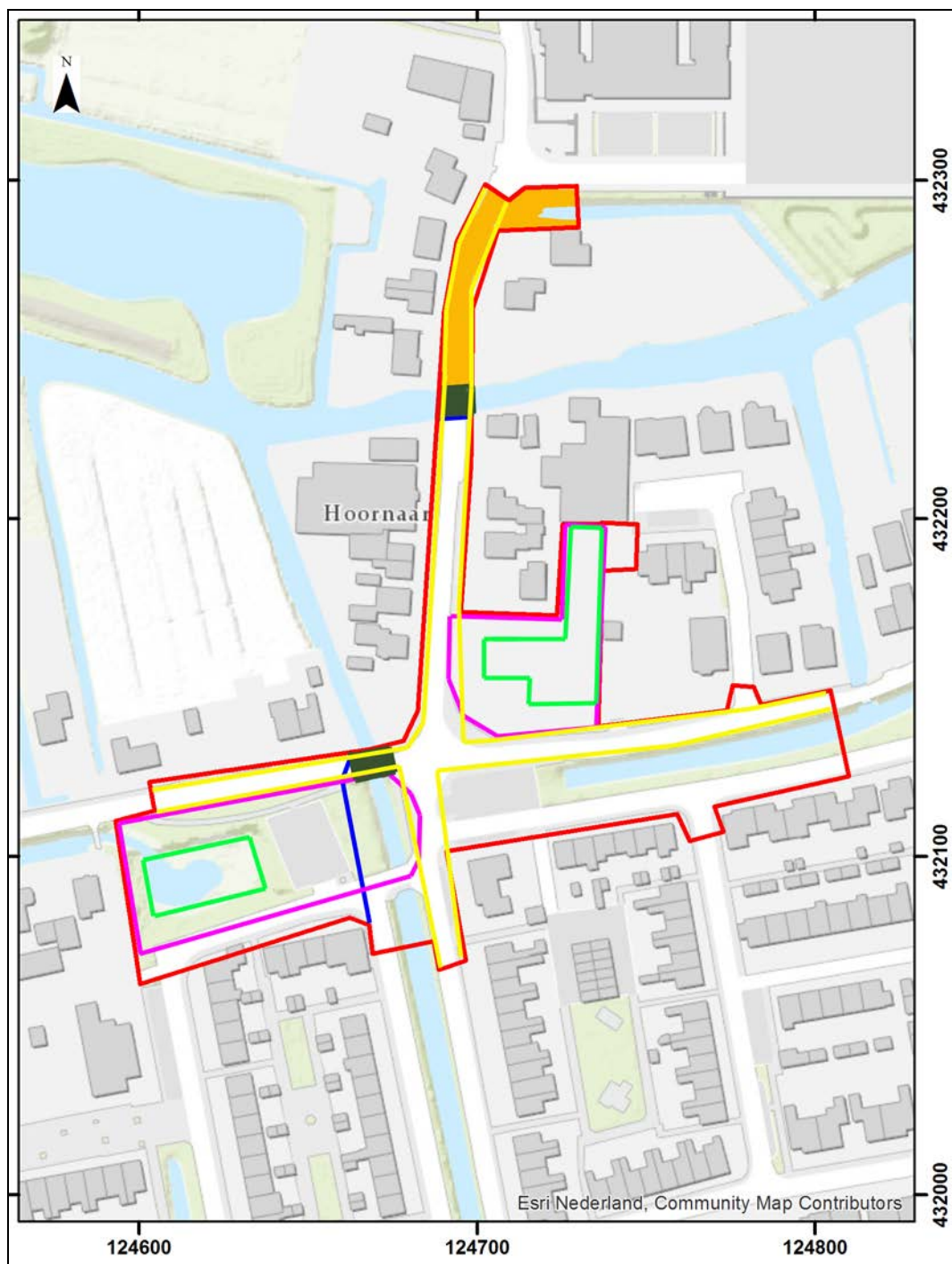
Zwart: hier kunnen resten van bruggen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen.

Paars: binnen deze zones zijn milieuonderzoeken uitgevoerd.

Groen: binnen deze zones is subrecente bebouwing aanwezig geweest. De funderingen zijn tot op een diepte van 1 meter beneden het maaiveld verwijderd.

⁶ UDM, 2006

⁷ UDM, 2007



4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het booronderzoek (IVO-Overig) was ter plaatse van het plangebied verharding en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Het maaiveld lag ter plaatse van de boringen op een hoogte van circa 0.9 meter –NAP tot 0.6 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 21 boringen uitgevoerd tot een diepte van maximaal 2.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 7 en 8 en Bijlage 4). Drie boringen stuitten voortijdig op puin. Dat betrof Boring nr. 4 (0.5 meter beneden het maaiveld), Boring nr. 10 (0.85 meter beneden het maaiveld) en Boring nr. 11 (0.9 meter beneden het maaiveld). Boring nr. 16 kon als gevolg van uitvloeiend zand niet dieper worden uitgevoerd dan tot 1.2 meter beneden het maaiveld.

De meeste boringen konden worden uitgevoerd overeenkomstig de in het Plan van Aanpak opgestelde boorpuntenkaart. Boring nr. 12, 18 en 19 moesten echter enkele meters worden verplaatst.

4.3 Bodemopbouw

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van de aanwezigheid van twee verschillende geologische zones. Dat betreft een zone met Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum en een zone met Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, in sommige gevallen afgedekt door Hollandveen en/of door Afzettingen van Tiel IIIa.

De zone met hooggelegen Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye is aangetroffen ter plaatse van het noordelijke, het oostelijke en het zuidwestelijke deel van het plangebied (ter plaatse van Boring nr. 2, 5, 7, 13, 14, 15, 16 en 21, zie Afbeelding 9). Het betreft matig grof, bruingrijs zand. De top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye werd ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied (ter plaatse van Boring nr. 21) aangetroffen op een diepte van 1.4 meter beneden het maaiveld (circa 0.8 meter –NAP). Dit betreft de zuidelijke flank van een hier gesitueerde rivierdonk. Op de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye zijn Afzettingen van Tiel IIIa afgezet. De top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd hier aangetroffen op een diepte van 1.0 - 1.1 meter beneden het maaiveld (circa 0.50 - 0.55 meter –NAP).

Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied (ter plaatse van Boring nr. 13, 14, 15 en 16) werd de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen op een diepte van 0.45 - 0.90 meter beneden het maaiveld (circa 1.15 - 1.65 meter –NAP). Dit betreft de westelijke flank van de hier gesitueerde rivierdonk. Ter plaatse van Boring nr. 15 was op de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye Hollandveen gevormd, waarop Afzettingen van Tiel IIIa waren afgezet. De top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd aangetroffen op een diepte van 0.40 meter beneden het maaiveld (circa 1.15 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 13, 14 en 16 was sprake van dagzomende Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, zij het dat er in het subrecente verleden enkele ophooglagen op zijn aangebracht.

Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied (ter plaatse van Boring nr. 2, 5 en 7) werd de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen op een diepte van 0.60 - 0.85 meter beneden het maaiveld (circa 0.90 - 1.05 meter –NAP). Dit betreft een kleine, hier gesitueerde rivierdonk. Ter plaatse van deze boringen was sprake van dagzomende Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, zij het dat er in het subrecente verleden enkele ophooglagen op zijn aangebracht.

Ter plaatse van het overige deel van het plangebied werd een bodemopbouw aangetroffen met Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum (ter plaatse van Boring nr. 1, 3, 6, 9, 12, 17 en 18, zie Afbeelding 9, 10 en 11). De top van de Afzettingen van Gorkum werd aangetroffen op een diepte van 0.90 - 1.45 meter beneden het maaiveld (circa 1.5 - 2.1 meter –NAP). Het betrof grijze, minder gerijpte kleiafzettingen en op een dieper niveau zandafzettingen. Ter plaatse van deze boringen werd de top van het op de Afzettingen van Gorkum gevormde Hollandveen aangetroffen op een diepte van 0.65 - 1.55 meter beneden het maaiveld (circa 1.3 - 1.9 meter –NAP). Op het Hollandveen waren Afzettingen van Tiel IIIa afgezet. Dit betrof bruingrijze klei met roestvlekken of donkergrijs zand. De top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd aangetroffen op een diepte van 0.5 - 1.2 meter beneden het maaiveld (circa 1.1 - 1.9 meter –NAP).

Ter plaatse van alle boringen werd de aanwezigheid van een subrecente ophooglaag van zand en/of klei vastgesteld, waarvan de onderzijde reikte tot een diepte van circa 0.4 - 1.8 meter beneden het maaiveld.

Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt een wadi. Hier is het maaiveld in het recente verleden verlaagd, nadat de hier aanwezige bebouwing in 2006 was afgebroken.

4.4 Archeologische indicatoren

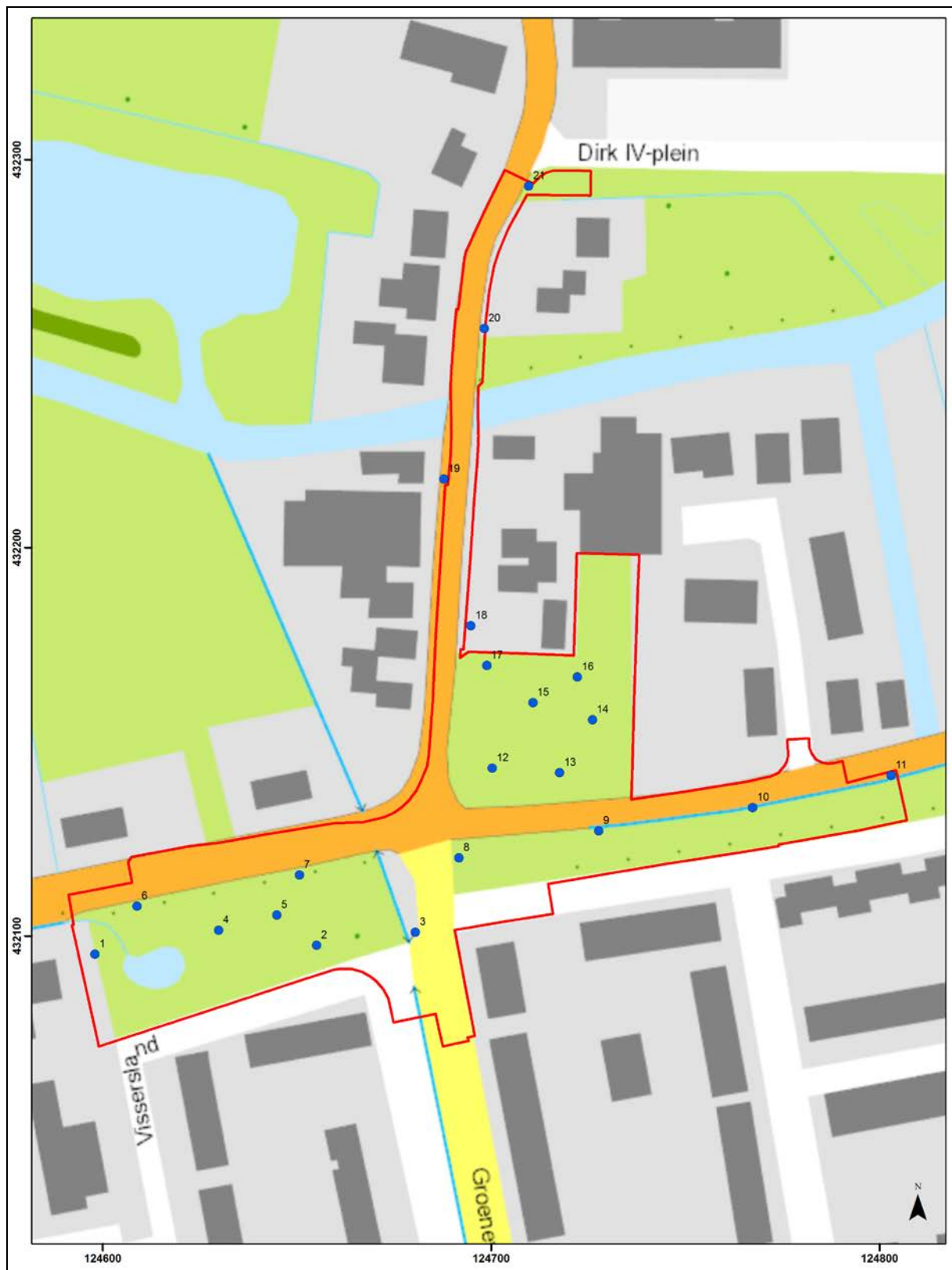
Ter plaatse van een aantal boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen (zie Afbeelding 12). Dat betreft:

Boring nr. 12: in de top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd op een diepte van 0.60 - 0.75 meter beneden het maaiveld (circa 1.15 - 1.30 meter –NAP) een cultuurlaag aangetroffen. Het betrof een kleilaag met houtskool, waarin een fragment spaarzaam geglazuurd roodbakend aardewerk werd aangetroffen (datering circa 1250 - 1500 A.D.). Waarschijnlijk betreft het een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen.

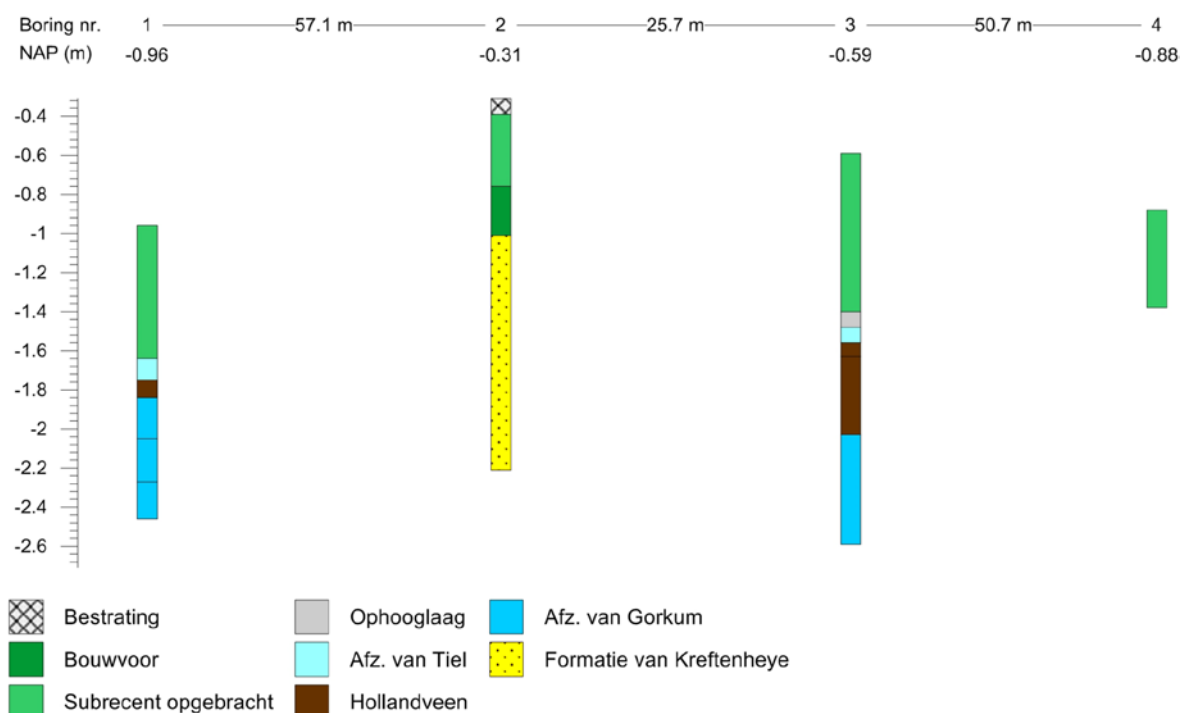
Boring nr. 16: in de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye werd op een diepte van 0.00 - 0.45 meter beneden het maaiveld (circa 0.90 - 1.35 meter –NAP) een cultuurlaag aangetroffen. Het betrof een zandlaag met houtskool, fosfaat en verbrand leem. Op basis van de ligging in de top van de Afzettingen van Kreftenheye kan deze laag niet nader worden gedateerd dan in de periode Mesolithicum - Nieuwe Tijd. Het feit dat deze laag dagzomend is aangetroffen en de aanwezigheid van een soort steilrand langs het perceel doen vermoeden dat bij egalisatie van het terrein een deel van de oorspronkelijke bodem al is afgegraven. Ter plaatse van de westelijk gesitueerde boringen zijn op het donkzand nog veen- en kleilagen aangetroffen. De top van de donk loopt derhalve op in oostelijke richting. Het maaiveld van het ten oosten van het plangebied gelegen perceel ligt circa 1.0 meter hoger. Waarschijnlijk betreft dat de top van de dagzomende donk.

Boring nr. 17: in de top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd op een diepte van 0.50 - 0.55 meter beneden het maaiveld (circa 1.05 - 1.10 meter –NAP) een cultuurlaag aangetroffen. Het betrof een kleilaag met houtskool. Waarschijnlijk betreft het een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen.

Boring nr. 19: in de top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd op een diepte van 0.9 - 1.2 meter beneden het maaiveld (circa 1.0 - 1.3 meter –NAP) een cultuurlaag aangetroffen. Het betrof een humeuze kleilaag met houtskool, kiezels en puinspikkels. Waarschijnlijk betreft het een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen.



Afbeelding 7. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2018). Schaal 1: 1.000.



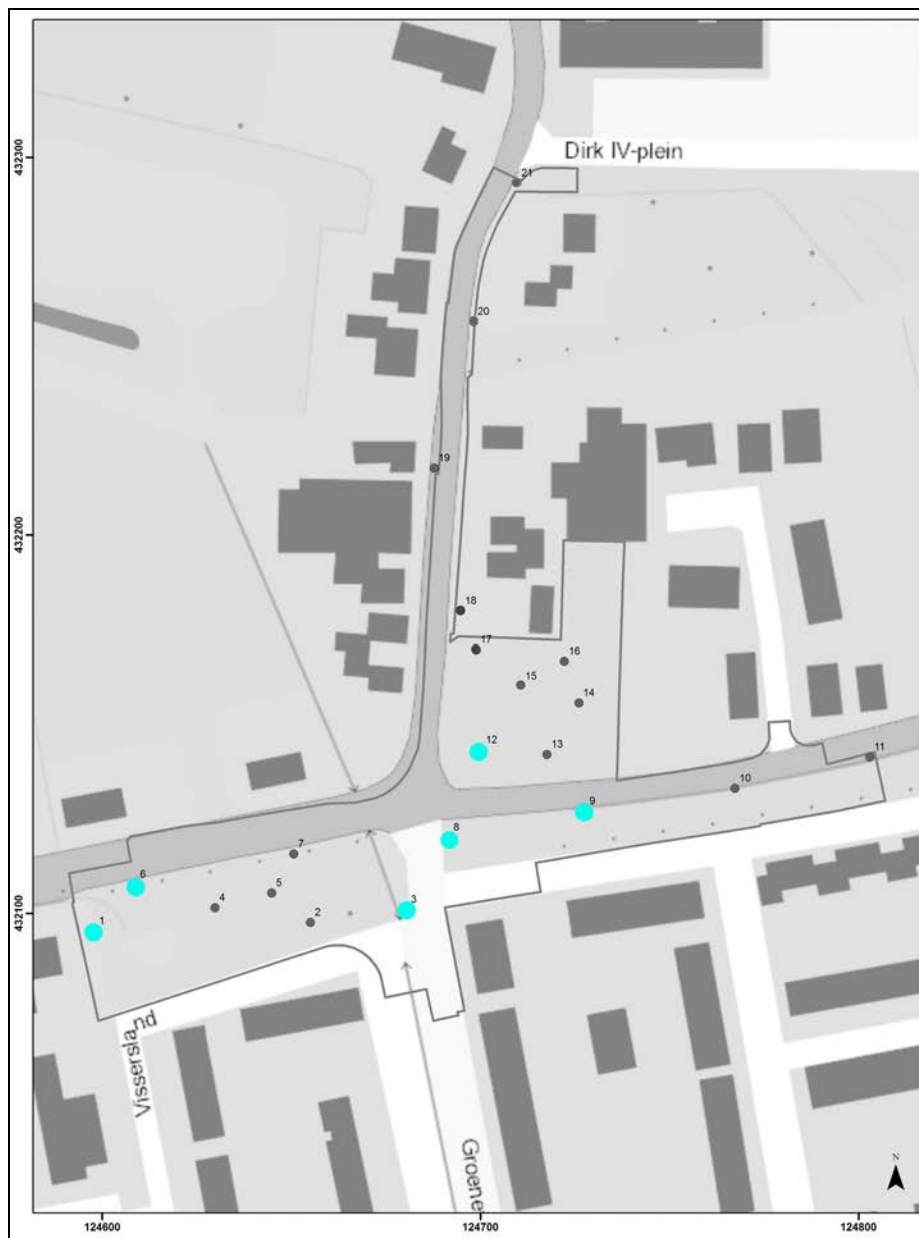
Afbeelding 8. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4.

Boring nr. 20: in de top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd op een diepte van 0.90 - 0.95 meter beneden het maaiveld (circa 0.50 - 0.55 meter –NAP) een cultuurlaag aangetroffen. Het betrof een kleilaag met houtskool, verbrande leem en verbrand bot. Waarschijnlijk betreft het een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen.

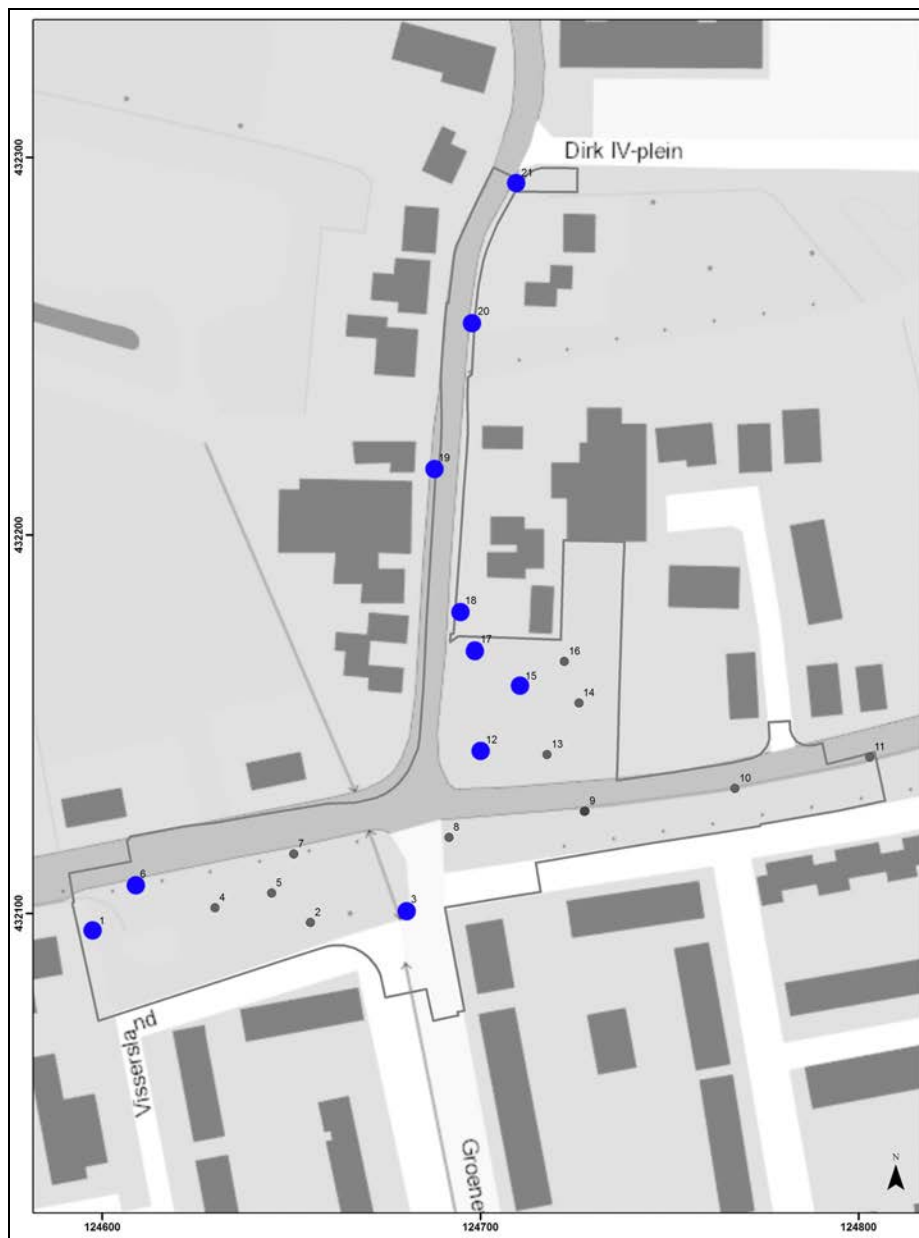
Ten slotte dient te worden opgemerkt dat het booronderzoek niet was gericht op het opsporen van archeologische indicatoren. Daarvoor is deze methode niet geschikt. De afwezigheid van archeologische indicatoren in boringen kan dan ook niet worden beschouwd als een indicatie dat er geen archeologische resten aanwezig zijn.



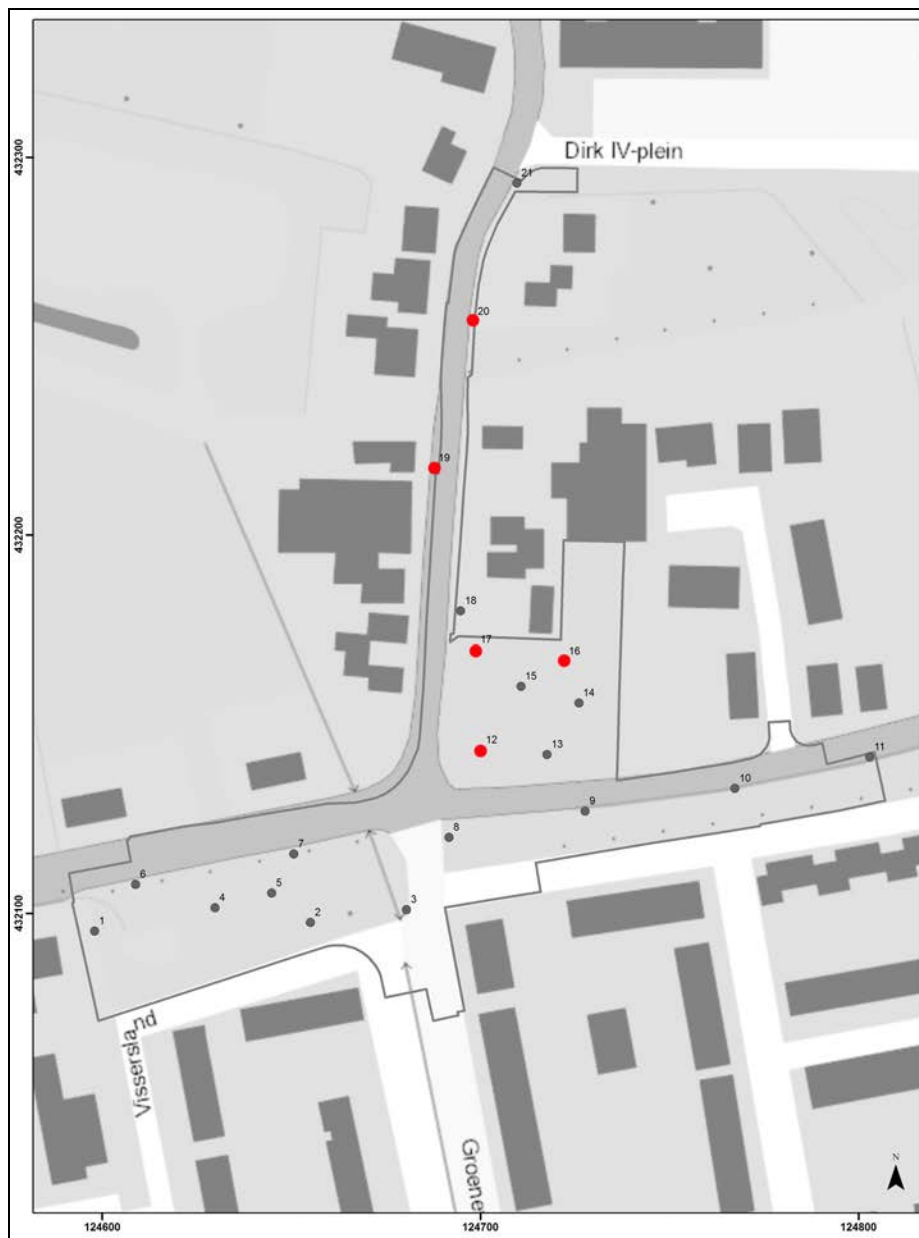
Afbeelding 9. De locaties van de boringen waar Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye werden aangetroffen (geel gemarkeerd) en waar Hollandveen werd aangetroffen (bruin gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2018). Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 10. De locaties van de boringen waar Afzettingen van Gorkum werden aangetroffen (lichtblauw gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2018). Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 10. De locaties van de boringen waar Afzettingen van Tiel IIIa werden aangetroffen (donkerblauw gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2018). Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 12. De locaties van de boringen waar cultuurlagen werden aangetroffen (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2018). Schaal 1: 2.000.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor het project 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', ter plaatse van onder meer de Lage Giessen, de Hoge Giessen en de Dorpsweg te Hoornaar (Gemeente Giessenlanden). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1.25 hectare.

Ter plaatse van het plangebied zullen de wegen, met een gezamenlijke lengte van circa 480 meter, worden gereconstrueerd waarbij ter plaatse van alle wegen graafwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld. Daarnaast zullen drie nieuwe bruggen, twee appartementencomplexen en vijf rijwoningen worden gerealiseerd. Er dient rekening mee te worden gehouden dat zowel ter plaatse van de te realiseren bebouwingen en bruggen, alsook de te slopen bruggen, plaatselijk diepere bouwputten zullen worden gegraven. Er zijn nog geen uitgewerkte plannen beschikbaar.

Op de kaart van het vigerende Bestemmingsplan 'Dorpskern Hoornaar' wordt ter plaatse van het zuidoostelijke en het noordelijke deel van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 1). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 21 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer er sprake is van het aanleggen, verbreden of verharderen van wegen, banen of parkeergelegenheden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen met een oppervlakte van meer dan 30 vierkante meter, of het verrichten van grondbewerkingen tot op een diepte van meer dan 0.3 meter beneden het maaiveld.

Op de bestemmingsplankaart wordt ook ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 4). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 24 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer er sprake is van het aanleggen, verbreden of verharderen van wegen, banen of parkeergelegenheden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter, of het verrichten van grondbewerkingen tot op een diepte van meer dan 0.3 meter beneden het maaiveld.

In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Dit onderzoek is in 2018 uitgevoerd door SOB Research. Op basis daarvan is geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn en is geadviseerd om een verkennend booronderzoek (IVO-Overig) te doen uitvoeren. Dit advies is overgenomen door de archeologisch adviseur van de Gemeente Giessenlanden. Deze heeft aangegeven dat er ter plaatse van het wegtracé 12 boringen moeten worden uitgevoerd en dat er 3 boringen moeten worden uitgevoerd ter plaatse van ieder van de drie bouwblokken (Van der Kuijl, d.d. 23 april 2018).

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 9 juli 2018) heeft de Gemeente Giessenlanden op 12 juli 2018 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In het kader van het veldonderzoek, dat op 30 juli 2018 - ter toetsing en ter aanvulling van het Archeologisch Verwachtingsmodel - is uitgevoerd, zijn 21 boringen uitgevoerd tot een diepte van maximaal 2.0 meter beneden het maaiveld. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat:

- Ter plaatse van het plangebied is sprake van de aanwezigheid van twee verschillende geologische zones. Dat betreft een zone met Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum en zones met Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, in sommige gevallen afgedekt door Hollandveen en/of door Afzettingen van Tiel IIIa (zie Afbeelding 13).

De zones met Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye zijn gelegen ter plaatse van het noordelijke, het oostelijke en het zuidwestelijke deel van het plangebied. Het betreft matig grof, bruingrijs zand. De top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye werd ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van 1.4 meter beneden het maaiveld (circa 0.8 meter –NAP). Dit betreft de zuidelijke flank van een hier gesitueerde rivierdonk. Op de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye zijn Afzettingen van Tiel IIIa afgezet. De top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd hier aangetroffen op een diepte van 1.0 - 1.1 meter beneden het maaiveld (circa 0.50 - 0.55 meter –NAP).

Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied werd de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen op een diepte van 0.45 - 0.90 meter beneden het maaiveld (circa 1.15 - 1.65 meter –NAP). Dit betreft de westelijke flank van een hier gesitueerde rivierdonk. Ter plaatse van Boring nr. 15 was op de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye Hollandveen gevormd, waarop Afzettingen van Tiel IIIa waren afgezet. De top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd hier aangetroffen op een diepte van 0.40 meter beneden het maaiveld (circa 1.15 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 13, 14 en 16 was sprake van dagzomende Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, zij het dat er in het subrecente verleden enkele ophogingen hebben plaatsgevonden.

Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied werd de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen op een diepte van 0.60 - 0.85 meter beneden het maaiveld (circa 0.90 - 1.05 meter –NAP). Dit betreft een kleine, hier gesitueerde rivierdonk. Ter plaatse van deze boringen was sprake van dagzomende Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, zij het dat er in het subrecente verleden enkele ophogingen hebben plaatsgevonden.

Ter plaatse van het overige deel van het plangebied werd een bodemopbouw aangetroffen met Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum. De top van de Afzettingen van Gorkum werd aangetroffen op een diepte van 0.90 - 1.45 meter beneden het maaiveld (circa 1.5 - 2.1 meter –NAP). Het betrof grijze, minder gerijpte kleiafzettingen die naar onderen overgingen in zandafzettingen. Ter plaatse van deze boringen werd de top van het op de Afzettingen van Gorkum gevormde Hollandveen op een diepte van 0.65 - 1.55 meter beneden het maaiveld aangetroffen (circa 1.3 - 1.9 meter –NAP). Op het Hollandveen waren Afzettingen van Tiel IIIa afgezet. Het ging hierbij om bruingrijze klei met roestvlekken of donkergrijs zand. De top van de Afzettingen van Tiel IIIa werd aangetroffen op een diepte van 0.5 - 1.2 meter beneden het maaiveld (circa 1.1 - 1.9 meter –NAP).

- Ter plaatse van alle boringen werd de aanwezigheid van een subrecent pakket zand en/of klei vastgesteld, waarvan de onderzijde reikte tot circa 0.4 - 1.8 meter beneden het maaiveld.

- Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt een wadi. Hier is het maaiveld in het recente verleden verlaagd.

- Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied ligt een archeologisch monument, samenhangend met de aanwezigheid van de daar aanwezige rivierdonk. Dat betreft Monument nr. 10.435 ('Terrein van zeer hoge archeologische waarde', zie Afbeelding 13, de oranje zone). Ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt eveneens een archeologisch monument, samenhangend met de aanwezigheid van de (daar deels dagzomende) rivierdonk. Dat betreft Monument nr. 10.437, ('Terrein van zeer hoge archeologische waarde', zie Afbeelding 13, de oostelijk gelegen rood gemarkeerde zone).

- Ter plaatse van de zones met Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye kunnen archeologische resten uit de periode van het Mesolithicum tot en met de Nieuwe Tijd worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, op een diepte vanaf circa 0.5 meter beneden het maaiveld. Wanneer er sprake is van de aanwezigheid van afdekkende Afzettingen van Tiel IIIa kunnen in de top van deze afzettingen archeologische resten worden aangetroffen uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd.

- Ter plaatse van de zones met Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum kunnen archeologische resten uit de periode van het Laat Neolithicum tot en met de Bronstijd worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Gorkum en in de onderliggende laag Hollandveen, op een diepte vanaf 0.90 - 1.45 meter beneden het maaiveld (circa 1.5 - 2.1 meter – NAP). Archeologische resten uit de periode van de IJzertijd tot en met het begin van de Late Middeleeuwen kunnen daar worden aangetroffen op en in de top van de bovenste laag van het Hollandveen, op een diepte vanaf 0.65 - 1.55 meter beneden het maaiveld (circa 1.3 - 1.9 meter – NAP). Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen daar worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel IIIa, of op en in de antropogene ophooglagen, op een diepte van circa 0.0 -1.0 meter beneden het maaiveld (circa 0.0 - 1.5 meter –NAP).

- Op basis van historische gegevens kan worden aangenomen dat er ter plaatse van het plangebied in ieder geval vanaf het begin van de 19^{de} eeuw tot circa 1930 geen bebouwing aanwezig is geweest. Wel was er sprake van de aanwezigheid van de Gorinchemsche Weg en de Lange Giessensche Weg (de huidige Dorpsweg, de Groenweg, de Lage Giessen en de Hoge Giessen, zie Afbeelding 13, paarse zones). Tevens is ter plaatse van twee locaties sprake van de aanwezigheid van bruggen die al op de Kadastrale Kaart van 1811 - 1832 werden weergegeven (zie Afbeelding 13, de groene zones). Ter plaatse van deze delen van het plangebied geldt dan ook voor wat betreft de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd een specifieke archeologische verwachting (zie Afbeelding 13). Archeologische resten kunnen daar al dagzomend worden aangetroffen:

- Ter plaatse van de paars omkaderde zones kunnen resten gerelateerd aan wegen worden aangetroffen, mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen. Hier geldt een hoge verwachting voor oude wegniveaus, verhard en onverhard.
- Ter plaatse van de groen gemarkeerde zones kunnen resten gerelateerd aan bruggen, mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen, worden aangetroffen. Hier geldt een hoge verwachting voor archeologische resten gerelateerd aan bruggen, daterend uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Dit betreft meer specifiek de resten van stenen en mogelijk ook houten bruggen.

- Voor het type vondstcomplexen geldt:

- Archeologische resten uit de Midden- en Late IJzertijd, de Romeinse Tijd, de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen: nederzettingsterreinen, activiteitszones en/of grafvelden.
- Archeologische resten uit de periode vanaf het Midden Mesolithicum tot en met de Vroege IJzertijd: nederzettingsterreinen, activiteitszones en/of grafvelden.
- Archeologische resten uit het Laat Paleolithicum: tijdelijke kampjes of activiteitszones.

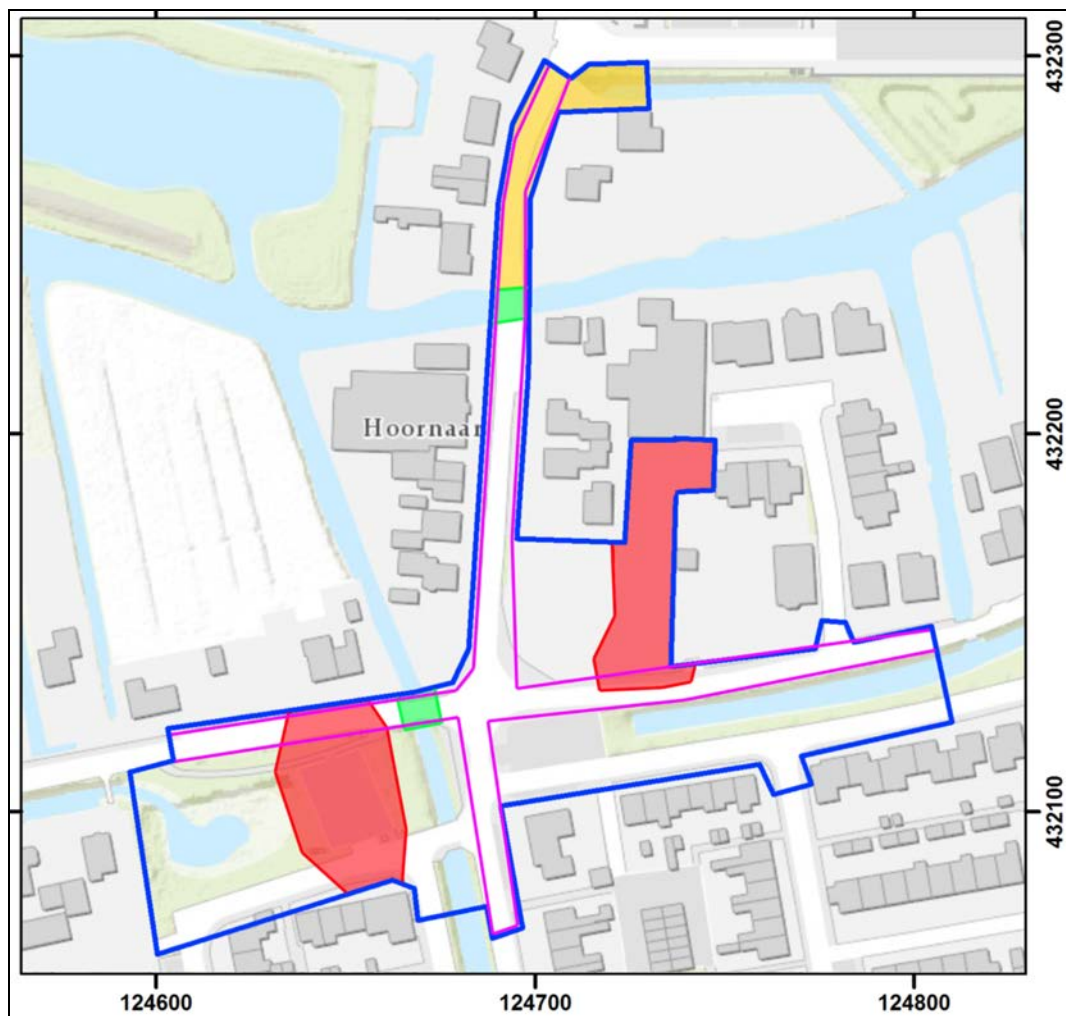
- Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op dit moment nog geen uitspraken worden gedaan.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen planrealisatie zou kunnen leiden tot de aantasting van archeologische resten. De kans op de aanwezigheid van relevante archeologische resten wordt, op basis van de aangetroffen geologische opbouw, aanwezig geacht. Dergelijke archeologische resten kunnen in principe al worden aangetroffen vanaf het maaiveld. Er wordt dan ook geadviseerd om ter plaatse van de beoogde bouwlocaties een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven uit te voeren en om de graafwerkzaamheden ten behoeve van de reconstructies van de wegen en de bruggen onder Archeologische Begeleiding te doen uitvoeren.

5.3 Selectiebesluit Gemeente Giessenlanden

Op basis van de toetsing van het conceptrapport door de archeologisch adviseur van de Gemeente Giessenlanden is door de gemeente besloten dat het advies wordt overgenomen. Wel moet eerst het proefsleuvenonderzoek ter plaatse van de op Afbeelding 13 weergegeven rood gemarkeerde zones worden uitgevoerd, met een dekkingsgraad van 15 %. Mede op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek zal worden bepaald of vervolgonderzoek door middel van een opgraving noodzakelijk is en of een Archeologische Begeleiding van het lijnelement (de gele en groene zones op Afbeelding 13) noodzakelijk is. Voor het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat voorafgaand aan het onderzoek door de gemeente moet zijn goedgekeurd.



Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen, 2018. Schaal 1: 2.000.

Legenda

Rood: hier kunnen dagzomende of ondiep gelegen (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden aangetroffen. Daar kunnen op geringe diepte beneden het maaiveld archeologische resten worden aangetroffen uit de periode van het Mesolithicum t/m de Late Middeleeuwen.

Oranje: hier kunnen relatief ondiep gelegen (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden aangetroffen. Daar kunnen op geringe diepte beneden het maaiveld archeologische resten worden aangetroffen uit de periode van het Mesolithicum t/m de Late Middeleeuwen.

Paars: hier kunnen resten van bestrating uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen, gerelateerd aan de hier gelegen wegen.

Groen: hier kunnen resten van bruggen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen.

- Ter plaatse van het overige deel van het plangebied kan een bodemopbouw worden aangetroffen met Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum IV. Daar kunnen op archeologische resten worden aangetroffen uit de periode van het Neolithicum t/m de Late Middeleeuwen.

Literatuur

- Berendsen, H. J. A., en E. Stouthamer: Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands; Assen: 2001
- Boshoven, E. H., A. Buesink, H. M. M. Geerts, J. S. Krist, L. A. Tebbens en J. M. J. Willems: Regio Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart (BAAC rapport V-080.0185); BAAC, 's-Hertogenbosch: 2009
- Cohen, K. M. en E. Stouthamer: Vernieuwd Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn - Maas Delta. Beknopte toelichting bij het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn - Maas Delta. Dept. Fysische Geografie VI.1 - Dec 2012 - with a summary in English. Universiteit Utrecht
- Cohen, K. M. en E. Stouthamer, H. J. Perk, A. H. Geurts (2012): Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn - Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Ras, J.: Archeologisch Bureauonderzoek 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', Gemeente Giessenlanden; SOB Research, Heinenoord: 2018
- Robas-producties/Topografische Dienst: Foto-atlas van Zuid-Holland; Den IJp: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (Archis3); RCE, Amersfoort: 2018
- UDM midden, milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement: Verkennend Bodemonderzoek Locatie Dorpsweg 1/1A te Hoornaar; Dordrecht: 2006
- UDM midden, milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement: Verkennend Bodemonderzoek Locatie Vissersland 3A en 4A te Hoornaar; Dordrecht: 2007
- Verbraeck, A.: De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Gorinchem Oost (38O); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1990
- Verbraeck, A.: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Gorinchem Oost (38O); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1990

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://chs.zuid-holland.nl>
- <http://www.noaa.nl>
- <http://www.topotijdreis.nl>
- <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/>
- <https://www.dinoloket.nl>
- <https://www.google.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen>

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	Tijdens het Pleistoceen door de wind afgezette zandafzettingen
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier, die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven het gemiddelde hoogwaterpeil ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaivelddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel, of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlandde, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich landinwaarts uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Centrumontwikkeling kruising Hoornaar', Gemeente Giessenlanden
SOB Research Project nr.	2607-1807
Opdrachtgever:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Giessenlanden Contactpersoon: de heer J. Oudeman, Projectleider Afdeling Beheer en Onderhoud Postbus 1, 4223 ZG Hoornaar Tel.: 0183 - 583862 E-mail: jaap.oudeman@jouwgemeente.nl Via: ADCIM Rembrandtlaan 650, 3362 AW Sliedrecht Contactpersoon: de heer M. Collé Tel.: 0184 - 677500 Mob.: 06 - 54263015 E-mail: mcolle@adcim.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Giessenlanden Postbus 1, 4223 ZG Hoornaar Contactpersoon: de heer J. Joosen Tel.: 0183 - 583843 E-mail: j.joosen@giessenlanden.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	De heer E. E. A. van der Kuijl (Hamaland Advies) Loolaan 85, 7261 HS Ruurlo Tel.: 06 - 51873933 E-mail: info@hamaland-advies.nl
Datum opdracht:	12 juli 2018
Datum conceptrapport:	18 augustus 2018
Datum definitief rapport:	22 augustus 2018
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Giessenlanden
Plaats:	Hoornaar
Toponiem:	Dorpsweg, Groeneweg, Lage Giessen, Hoge Giessen.
Huidig grondgebruik:	Weg, plantsoen, brug.
Toekomstige situatie:	Weg, drie nieuwe bruggen, twee appartementencomplexen en vijf rijwoningen.
Kaartblad:	38O
Geologie:	Ter plaatse van het zuidoostelijke en het noordwestelijke deel van het plangebied: ten dele dagzomende (rivierduin-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (donken).

	Ter plaatse van het overige deel van het plangebied: Afzettingen van Tiel IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum (met inschakelingen van Hollandveen), op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.	
Geomorfologie:	Ter plaatse van het noordwestelijke deel van het plangebied: code 3K20 ('laag rivierduin, ten dele begraven (donk)'). Ter plaatse van het overige deel van het plangebied: code 1M46 ('ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)').	
Bodemtype:	Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied: 'terp' Ter plaatse van het centrale deel van het plangebied: code 'Rv01C-III' ('kalkhoudende drechtvaaggronden'). Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied: code 'kVb-II' ('waardeerdgronden').	
Grondwatertrap:	Ter plaatse van het centrale deel van het plangebied: III. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied: II.	
NAP-hoogte maaiveld:	Het noordelijke deel van het plangebied: circa 0.5 - 0.7 meter +NAP. Het overige deel van het plangebied: circa 0.1 - 0.9 meter –NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	124.601/ 432.063
	Zuidoost:	124.810/ 432.122
	Noordwest:	124.593/ 432.109
	Noordoost:	124.729/432.298
Oppervlakte plangebied:	Circa 1.25 hectare.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2, 3 en 4.	
CMA/ AMK-status:	Het zuidoostelijke deel van het plangebied: Terrein van zeer hoge archeologische waarde. Het noordelijke deel van het plangebied: Terrein van zeer hoge archeologische waarde.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	Het zuidoostelijke deel van het plangebied: 10.437. Het noordelijke deel van het plangebied: 10.435.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	4624382100	
Deponering:	Depothouder: het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland, voor deze het bureauhoofd van Bureau CVT Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: De heer R. H. P. Proos, Provinciaal Archeoloog Tel.: 070 - 4418445 Mob.: 06 - 18309889 E-mail: archeologie@pzh.nl Deponering vondstmateriaal: Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland Kalkovenweg 23, 2401 LJ Alphen aan den Rijn Depotbeheerder: de heer M. Phlippeau E-mail: archeologischdepot@pzh.nl	
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.nl)	

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal										
Geologische perioden				Archeologische perioden						
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering				
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden				
					B	1650-1850				
					A	1500-1650				
	Vroeg Subatlanticum		450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500				
					vroeg	450-1050				
				Romeinse tijd	laat	270-450				
					midden	70-270				
					vroeg	12 v C.-70 n C.				
					ijzertijd	laat	250-12			
	midden	500-250								
	vroeg	800-500								
	Subboreaal		3700-450	bronstijd	laat	1100-800				
					midden	1800-1100				
					vroeg	2000-1800				
Atlanticum		7300-3700	neolithicum	laat	2850-2000					
				midden	4200-2850					
				vroeg	5300-4200					
Boreaal		8700-7300	mesolithicum	laat	6450-5300					
Preboreaal		9700-8700		midden	7100-6450					
				vroeg	8800-7100					
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie		laat	35.000-8800			
			Allerød					11.500-11.050		
			Vroege Dryas					12.000-11.500		
			Bølling					12.500-12.000		
		Pleniglaciaal	laa			Vroegste Dryas	midden			
						Denekamp				30.500-12.500
						Hengelo				60.000-30.500
		vroeg	Moershoofd			71.000-60.000				
			Vroeg Glaciaal			Odderade	114.000-71.000			
						Brørup				
	Eemien		126.000-114.000	paleolithicum		midden	300.000-35.000			
	Saalien II		236.000-126.000							
	Oostermeer		241.000-236.000							
	Saalien I		322.000-241.000							
	Belvédere/Holsteinien		336.000-322.000							
	Glaciaal x		384.000-336.000							
	Holsteinien		416.000-384.000			vroeg	tot 300.000			
	Elsterien		463.00-416.000							

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

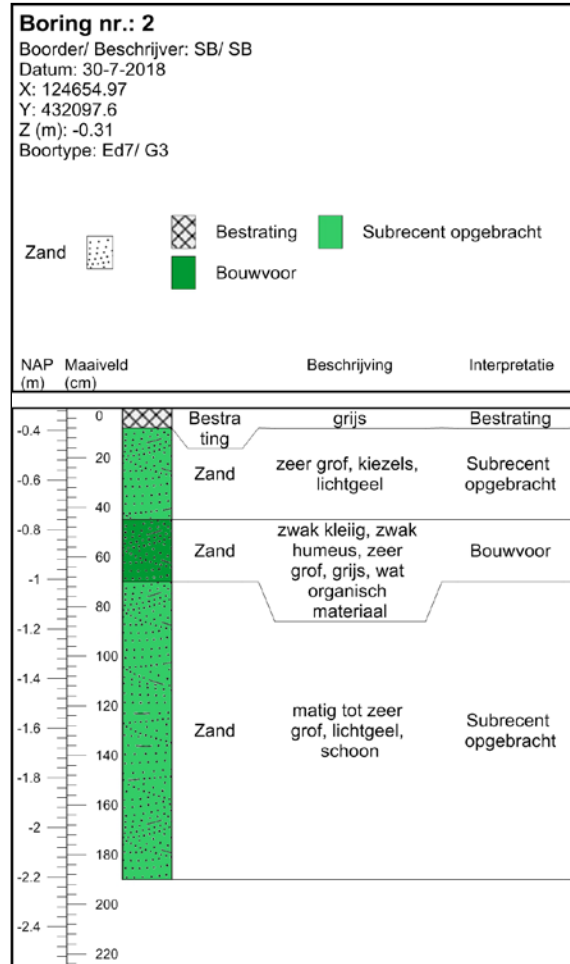
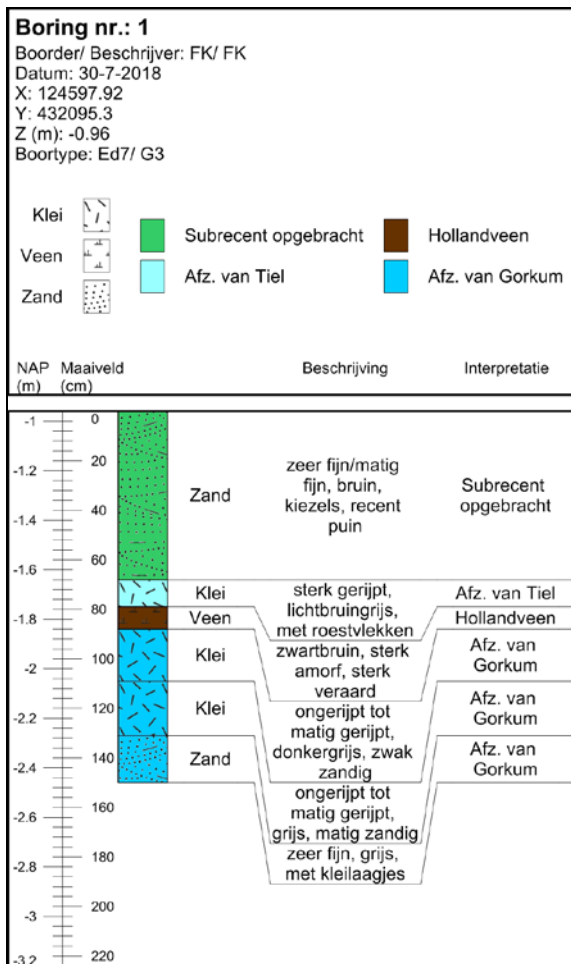
Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Klassieke terminologie	Terminologie van De Mulder et al., 2003
Afzettingen van Duinkerke III (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (rivierduinen)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Afzettingen van Wijchen)	Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (a, b)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld

Bijlage 4

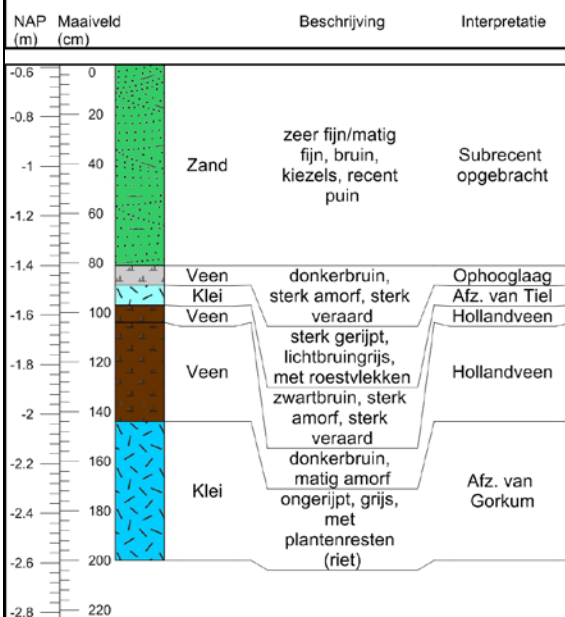
Overzicht Boorgegevens



Boring nr.: 3

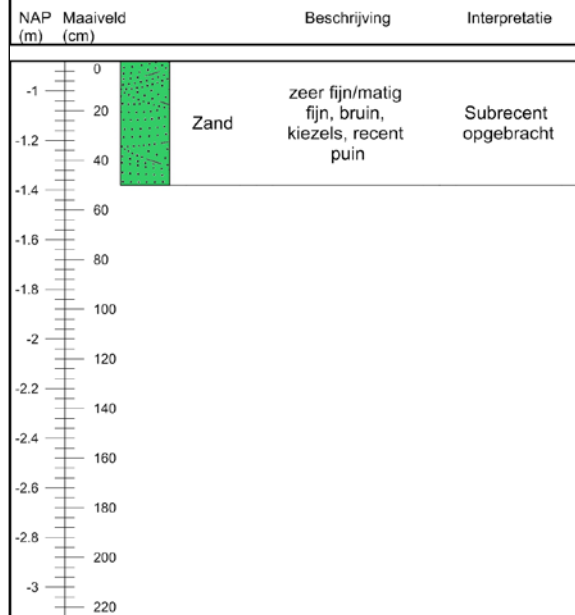
Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 30-7-2018
X: 124680.42
Y: 432100.9
Z (m): -0.59
Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht		Hollandveen
Veen		Ophooglaag		Afz. van Gorkum
Zand		Afz. van Tiel		

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 30-7-2018
X: 124629.76
Y: 432101.5
Z (m): -0.88
Boortype: Ed7/ G3

Zand		Subrecent opgebracht
------	---	----------------------



Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

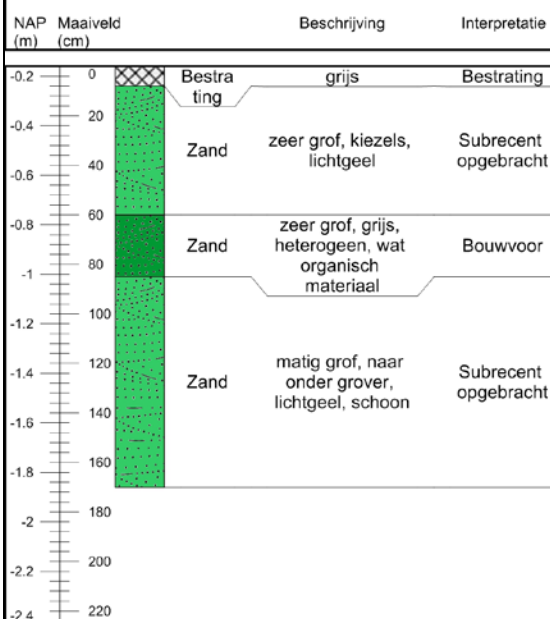
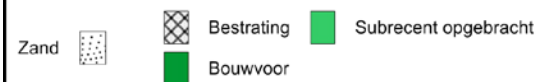
Datum: 30-7-2018

X: 124644.77

Y: 432105.3

Z (m): -0.16

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 6**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

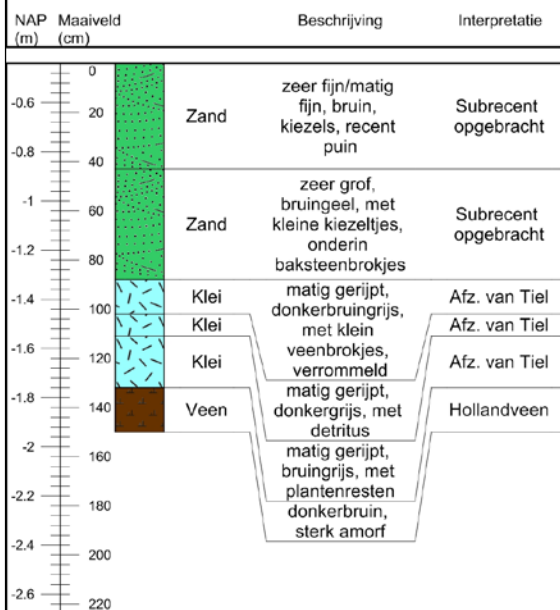
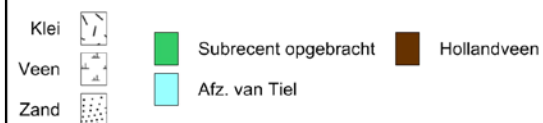
Datum: 30-7-2018

X: 124608.73

Y: 432107.6

Z (m): -0.44

Boortype: Ed7/ G3



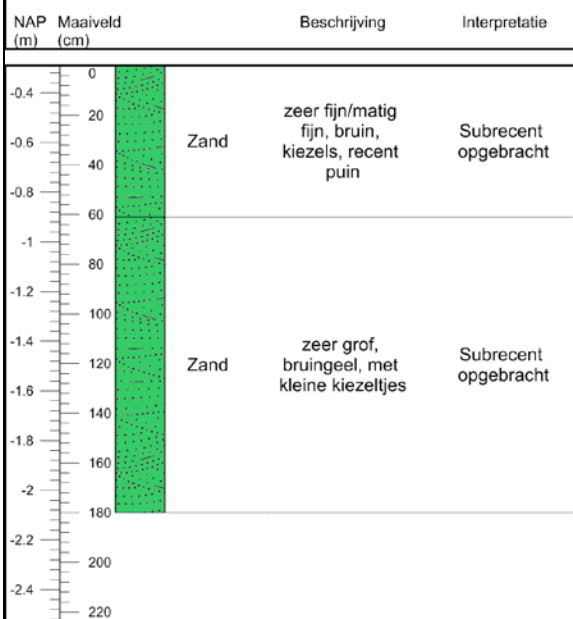
Boring nr.: 7

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 30-7-2018
X: 124650.56
Y: 432115.6
Z (m): -0.29
Boortype: Ed7/ G3

Zand



Subrecent opgebracht

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB
Datum: 30-7-2018
X: 124691.66
Y: 432120
Z (m): -0.3
Boortype: Ed7/ G3

Klei



Bestrating

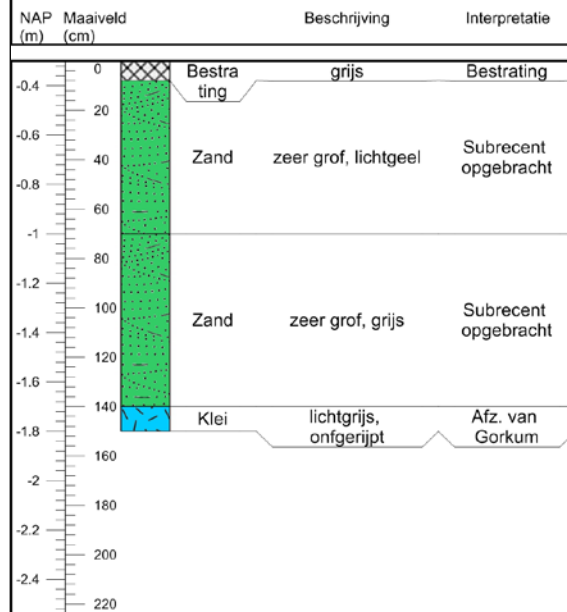


Afz. van Gorkum

Zand



Subrecent opgebracht



Boring nr.: 9

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 30-7-2018

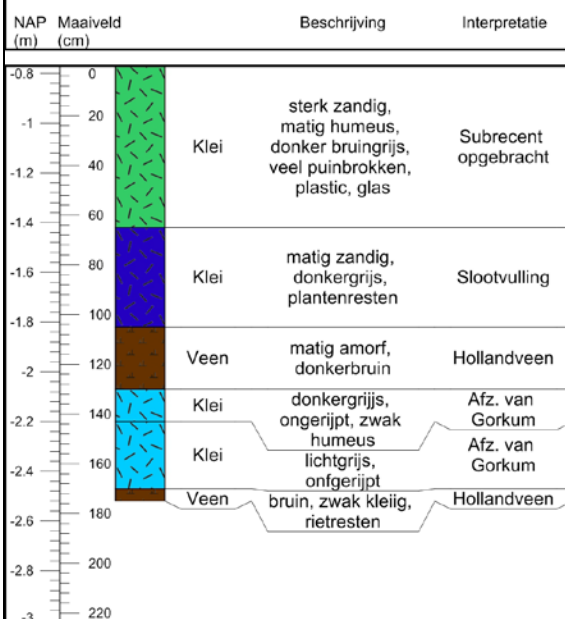
X: 124727.65

Y: 432127

Z (m): -0.77

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Subrecent opgebracht		Afz. van Gorkum
Veen			Hollandveen		Slootvulling

**Boring nr.: 10**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 30-7-2018

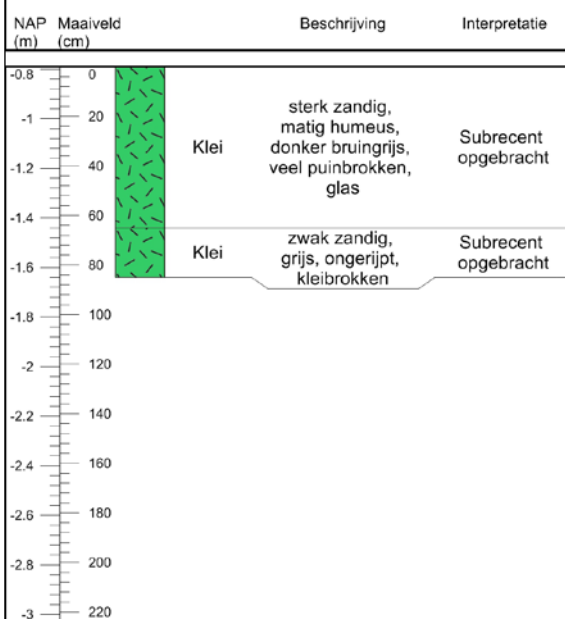
X: 124767.33

Y: 432133

Z (m): -0.79

Boortype: Ed7/ G3

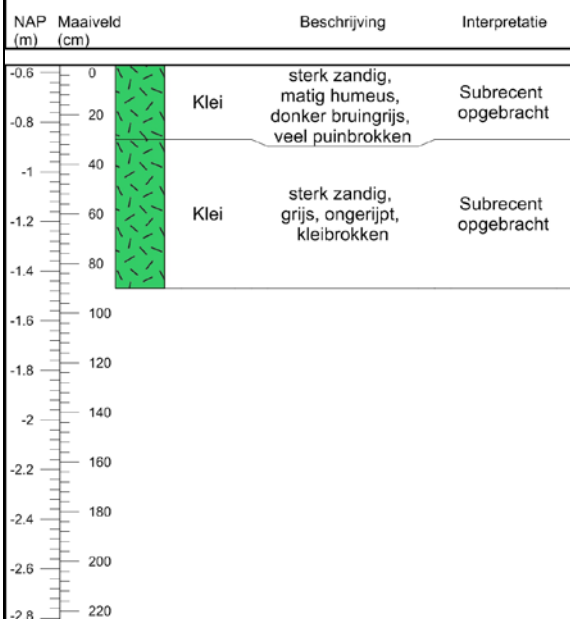
Klei			Subrecent opgebracht
------	---	---	----------------------



Boring nr.: 11

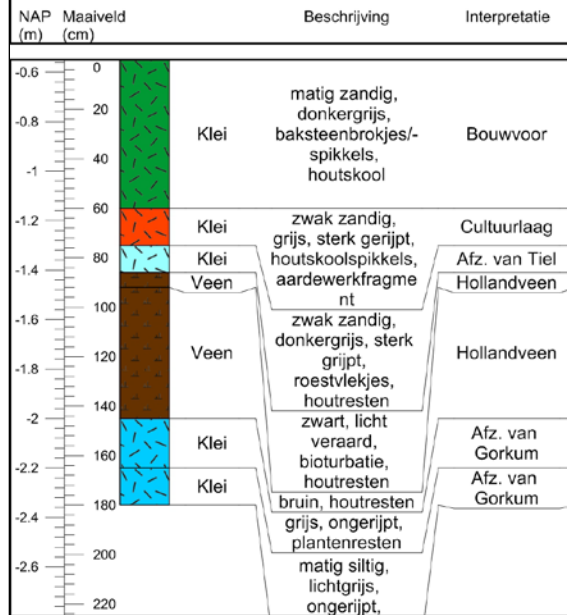
Boorder/ Beschrijver: SB/ SB
Datum: 30-7-2018
X: 124802.97
Y: 432141.3
Z (m): -0.57
Boortype: Ed7/ G3

Klei  Subrecent opgebracht

**Boring nr.: 12**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB
Datum: 30-7-2018
X: 124700.23
Y: 432143.2
Z (m): -0.55
Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Hollandveen 
Veen  Cultuurlaag  Afz. van Gorkum 
Afz. van Tiel 



Boring nr.: 13

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 30-7-2018

X: 124717.63

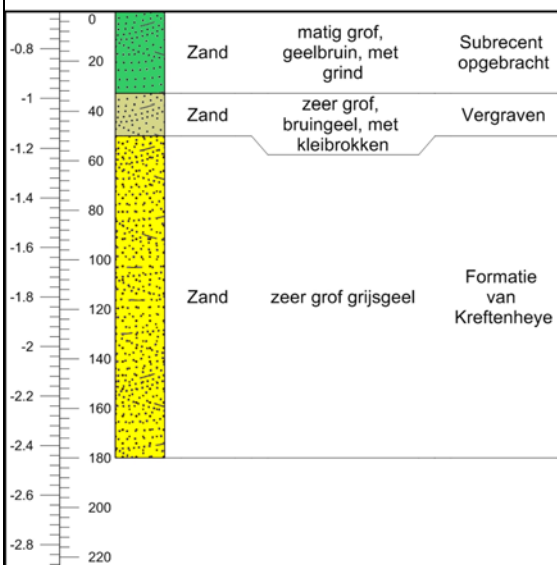
Y: 432142

Z (m): -0.65

Boortype: Ed7/ G3

Zand  Subrecent opgebracht  Vergraven 
 Formatie van Kreftenheye

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 14**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 30-7-2018

X: 124726.05

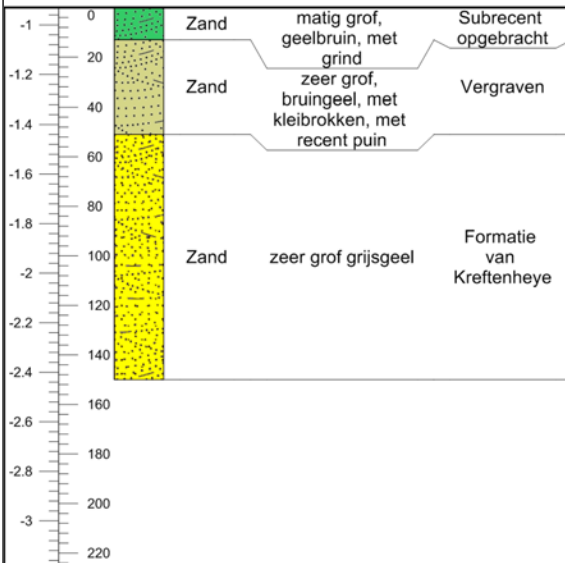
Y: 432155.7

Z (m): -0.93

Boortype: Ed7/ G3

Zand  Subrecent opgebracht  Vergraven 
 Formatie van Kreftenheye

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 15

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 30-7-2018

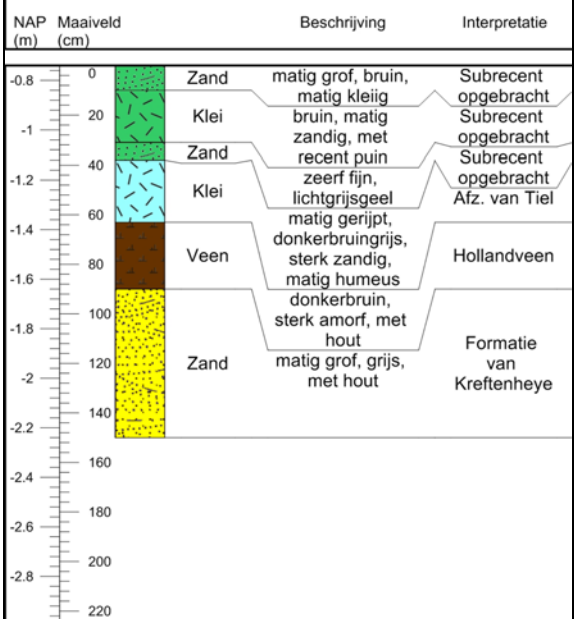
X: 124710.72

Y: 432160.1

Z (m): -0.74

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht		Hollandveen
Veen		Afz. van Tiel		Formatie van Kreftenheye
Zand				

**Boring nr.: 16**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 30-7-2018

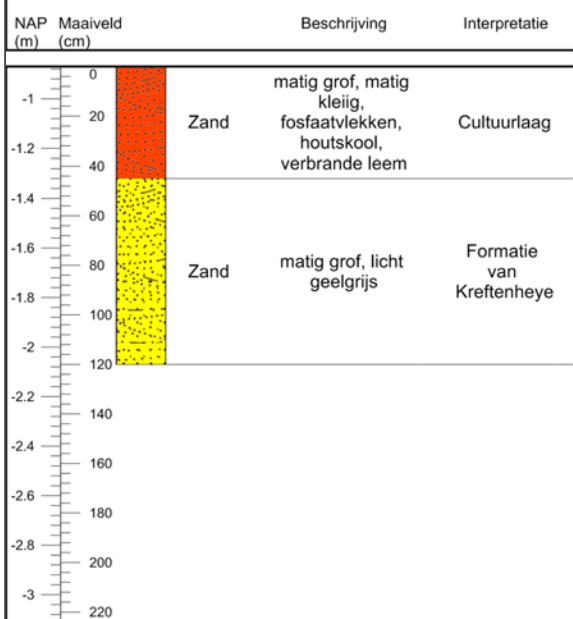
X: 124722.18

Y: 432166.7

Z (m): -0.87

Boortype: Ed7/ G3

Zand		Cultuurlaag		Formatie van Kreftenheye	
------	---	-------------	--	--------------------------	---



Boring nr.: 17

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 30-7-2018

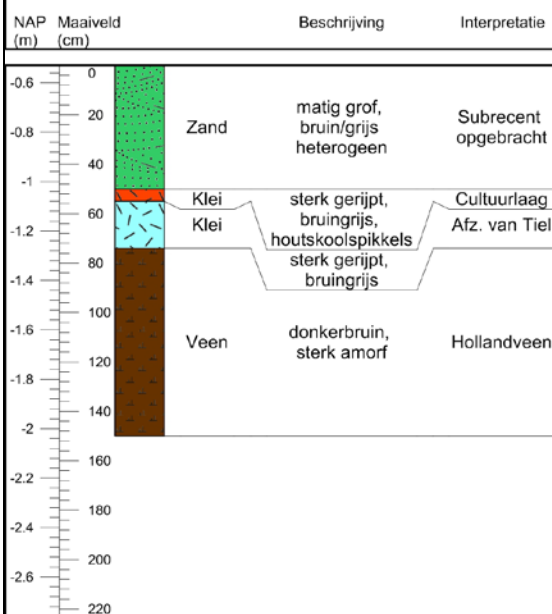
X: 124698.87

Y: 432169.7

Z (m): -0.53

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Afz. van Tiel
Veen			Hollandveen
Zand			

**Boring nr.: 18**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 30-7-2018

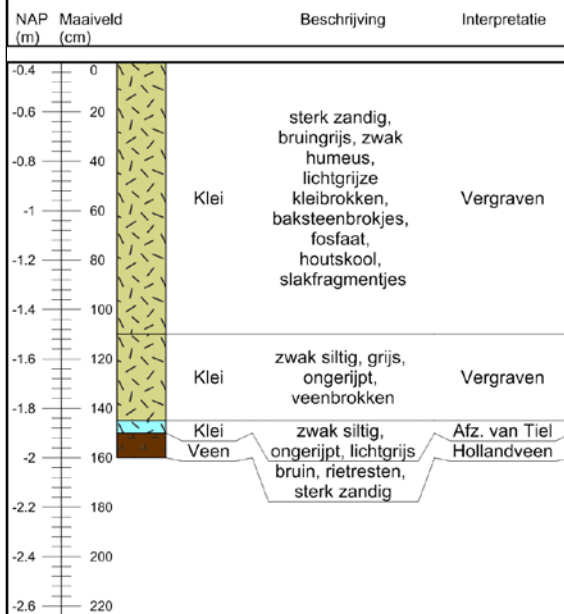
X: 124694.75

Y: 432179.9

Z (m): -0.4

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Afz. van Tiel		Vergraven
Veen			Hollandveen		



Boring nr.: 19

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 30-7-2018

X: 124687.75

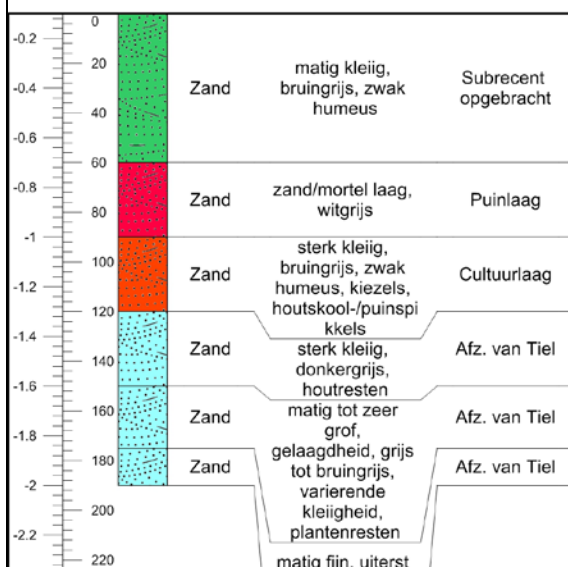
Y: 432217.7

Z (m): -0.1

Boortype: Ed7/ G3

Zand  Subrecent opgebracht  Afz. van Tiel 
Cultuurlaag  Puinlaag 

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 20**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 30-7-2018

X: 124698.2

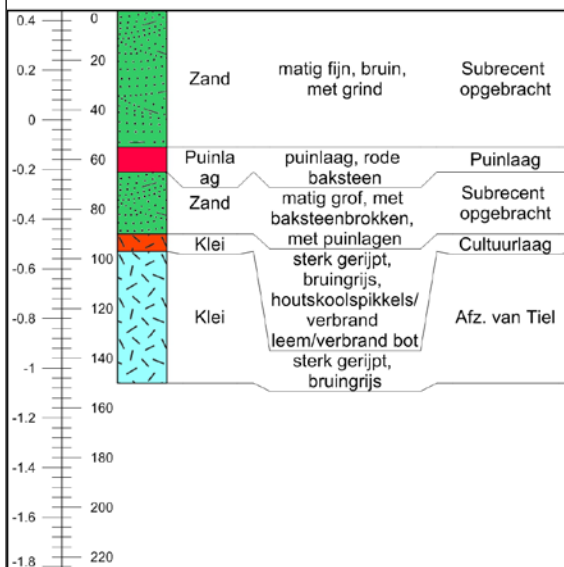
Y: 432256.4

Z (m): 0.44

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Subrecent opgebracht  Afz. van Tiel 
Zand  Cultuurlaag  Puinlaag 

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 21

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 30-7-2018

X: 124709.66

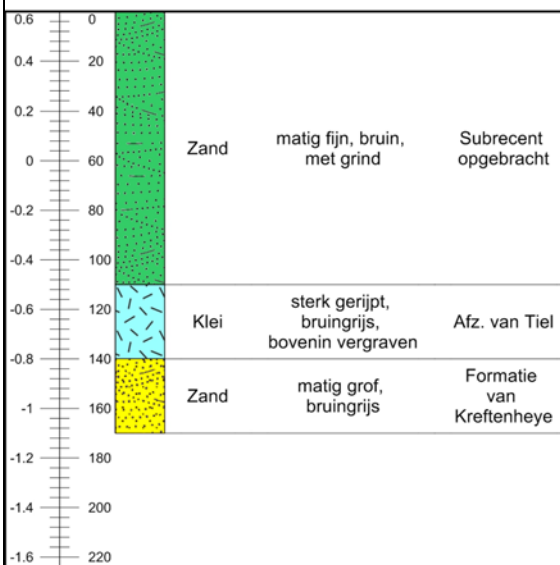
Y: 432293.2

Z (m): 0.6

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Subrecent opgebracht  Formatie van Kreftenheye
Zand  Afz. van Tiel

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost

E-mail: sobresearch@wxs.nl

Internet: www.sobresearch.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Noord- en Oost-Achterhoek 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01