

**Munsterweg 4 te Gendringen, gemeente Oude IJsselstreek,
bureauonderzoek**



Opdrachtgever

Fam. Masselink
Munsterweg 4
7081 HJ Gendringen

Projectleider

drs. R.N. Halverstad, (senior KNA-archeoloog, registratienummer: 95325567)

Projectnummer

Synthegra Rapport S180011-a

Autorisatie

drs. J.S. Krist (senior KNA-archeoloog,
registratienummer: 93869706)

Datum

07-03-2018

1.0. 

COLOFON

Opdrachtgever : Fam. Masselink te Gendringen
Project : Munsterweg 4 te Gendringen
Projectnummer : S180011-a
Titel : Munsterweg 4 te Gendringen, gemeente Oude IJsselstreek, bureauonderzoek
Datum : 07-02-2018
Projectleider : drs. R.N. Halverstad
Auteurs : drs. R.N. Halverstad (senior KNA archeoloog, registratienummer: 95325567)
: drs. K.J van den Berghe (senior KNA archeoloog/ -prospector, registratienummer: 31087325)
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog, registratienummer: 93869706)
Afbeeldingen : Synthegra B.V., tenzij anders vermeld
Druk : Synthegra B.V., Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V.

Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2018

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	7
2 BUREAUONDERZOEK	9
2.1 Methode	9
2.2 Landschapsgenese	9
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	14
2.4 Historische ontwikkeling	17
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	23
3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	25
3.3 Aanbevelingen	26
LITERATUUR EN KAARTEN	27

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Afbeelding voorblad: Luchtfoto van het plangebied (Bron: Maps.google.nl)

Administratieve gegevens

Toponiem	: Munsterweg 4
Plaats	: Gendringen
Gemeente	: Oude IJsselstreek
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S180011-a
Bevoegde overheid	: Gemeente Oude IJsselstreek
Opdrachtgever	: Fam. Masselink
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4586589100
Datum onderzoeksmelding	: 05-02-2018
Kaartblad	: 41C
Periode	: -
Oppervlakte	: Circa 17000 m ²
Perceelnummer(s)	: H 1084
Grond eigenaar / beheerder	: Fam. Masselink
Grondgebruik	: bebouwd waaronder stallen voorzien van mestkelders
Geologie	: Pleistocene rivierafzettingen: Formatie van Kreftenheye
Geomorfologie	: Terrasvlakte (geen overstromingsmateriaal, 2M18b)
Bodem	: Poldervaaggrond bestaande uit zware zavel (KRn2) en Ooivaaggrond, lichte zavel (KRd1)
Documentatie	: de definitieve rapportage zal worden aangeleverd aan de RCE, Koninklijke Bibliotheek en provinciaal archeoloog

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

NW: X: 221194,185 / Y: 430721,403

NO: X: 221292,451 / Y: 430798,444

ZW: X: 221268,244 / Y: 430610,694

ZO: X: 221396,419 / Y: 430715,112

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van de fam. Masselink een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie Munsterweg 4 in Gendringen. De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw van een zonnepark, levensloopbestendige woning, opslag en serre.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

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

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het rivierterras vanaf circa 1 m beneden het maaiveld
neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder in de kleilaag tot circa 1 m beneden het maaiveld
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Sporen die samenhangen met landgebruik, zoals greppels, oude verkavelingen en karrenpaden	vanaf maaiveld

Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een inventariserend booronderzoek (karterende fase). ¹

¹ Het advies van Synthegra B.V. is overgenomen door de archeologisch adviseur van de gemeente Oude IJsselstreek (Omgevingsdienst Achterhoek (ODA): Beoordeling Zaaknummer 2018EA0134).

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van familie Masselink een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een terrein aan de Munsterweg 4 in Gendringen (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een zonnepark, levensloopbestendige woning, opslag en serre.

De huidige bebouwing, waaronder stallen voorzien van mestkelders, zal voordien worden gesloopt.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal circa 1,20 tot 1,50 m beneden het maaiveld bedragen. De planontwikkeling bevindt zich in het stadium van aanvraag van de omgevingsvergunning.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van artikel 5.10 van de Erfgoedwet, in het kader van een omgevingsvergunning voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0.²

De bevoegde overheid, de gemeente Oude IJsselstreek, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.³

Het plangebied ligt in een gebied met een matige archeologische waarde (cat. 5). Er geldt een verplichting voor onderzoek als de ondergrens van 1.000 m² en 30 cm -mv voor bodemingrepen wordt overschreden.

De bevoegde overheid, de gemeente Oude IJsselstreek, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit nemen.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

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

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

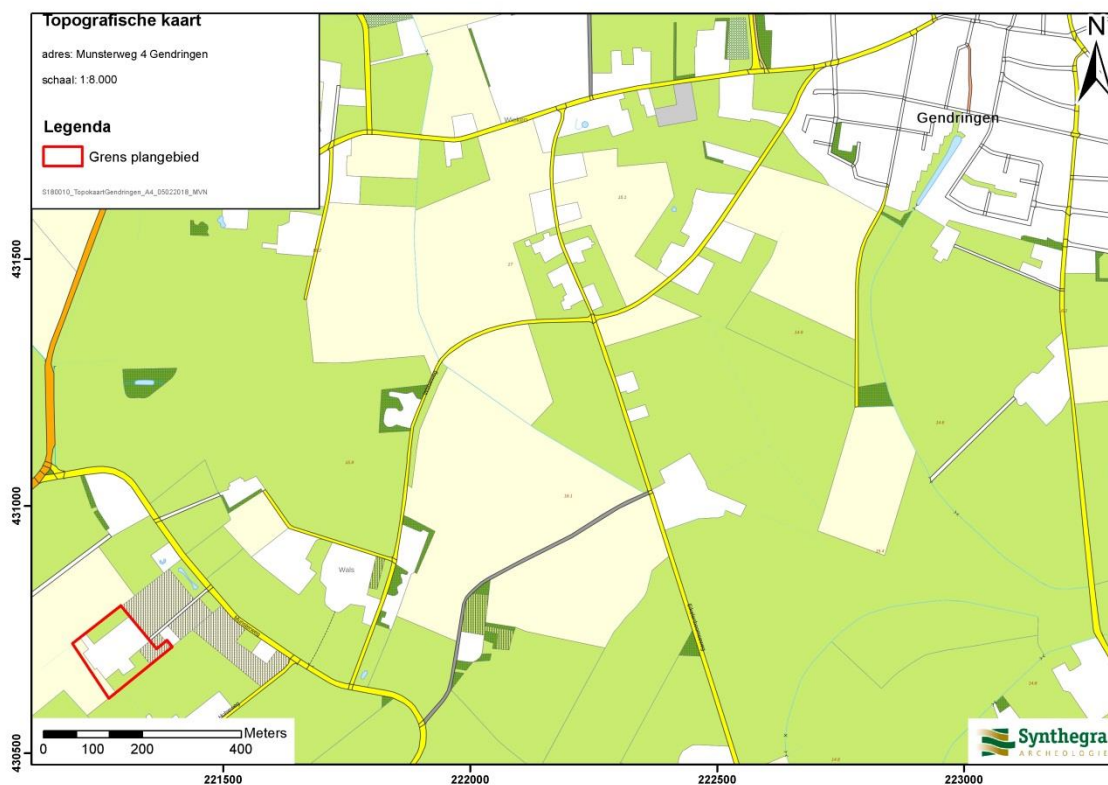
- Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?
- Worden in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

² SIKB 2016.

³ Brugman et al 2015.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 17000 m² groot en ligt aan de Munsterweg 4 in Gendringen (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noordoosten begrensd door Munsterweg en aan de overige zijden door aangrenzende percelen. Het plangebied is grotendeels bebouwd met bebouwing uit 1951 (volgens BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen)). De hoogte van het maaiveld is circa 15,0 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).⁴

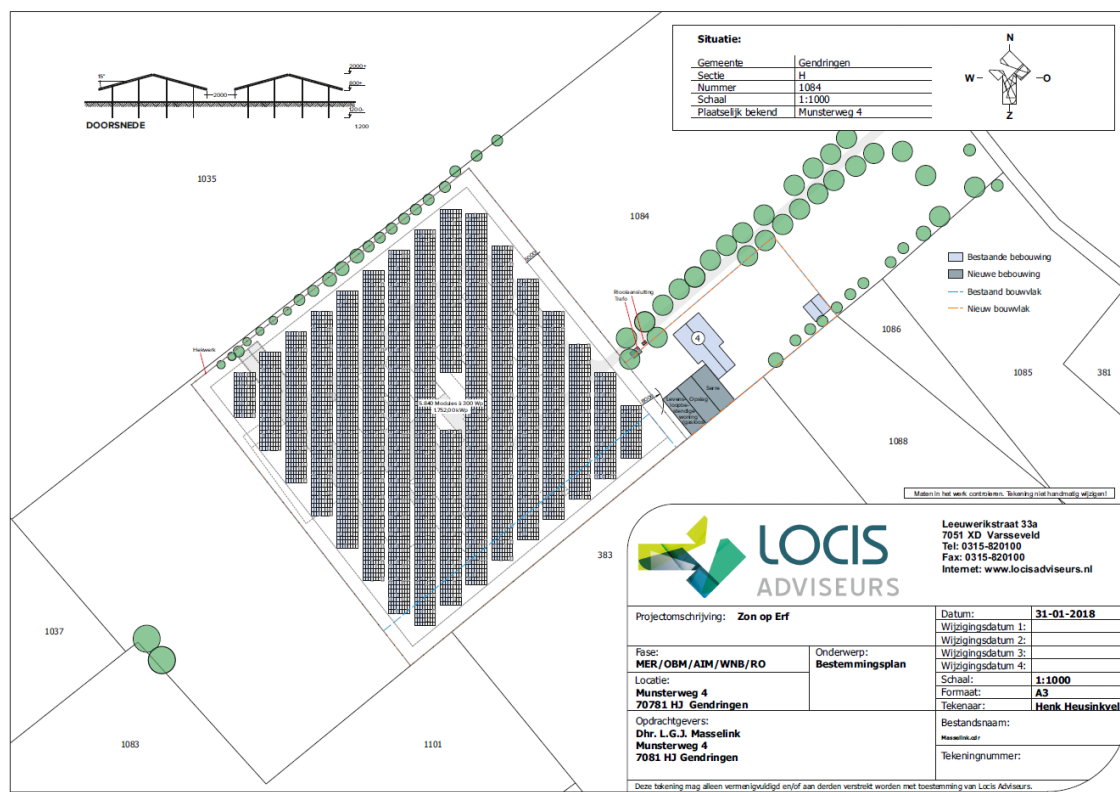


Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland aangegeven met het rode kader (Bron: Archis3, Topografie – kleur, BRT Achtergrondkaart).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het plangebied is de bouw van een zonnepark, levensloopbestendige woning, opslag en serre gepland.

⁴ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: LOCIS adviseurs)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), werd het zeer koud, maar het landijs bereikte Nederland niet. Gedurende het grootste deel van het Weichselien had de Rijn een vlechtend rivierpatroon gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye). Dit betekent dat er een zeer brede riviervlakte was, die gekenmerkt werd door een grillig systeem van ondiepe geulen die zich voortdurend verplaatsten. Het is vrijwel zeker dat de Rijn gedurende het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden) door het dal van de Oude IJssel, aan de noordzijde van het Montferland richting de Betuwe stroomde. Deze rivierafzettingen bevinden zich in het plangebied in de ondergrond.

In het Vroeg-Weichselien verlegde de hoofdstroom van de Rijn zich naar het gebied ten zuiden van het Montferland en werd het gebied rond het plangebied gedomineerd door de invloed van de rivier de Oude IJssel. In het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar) ontstond door herhaaldelijke insnijdingen een terrassenlandschap, waarbij tijdens warmere fasen (zoals de Bølling en Allerød interstadialen) de rivier meanderde en tijdens de koude Jonge Dryas (circa 12.745 – 11.755 jaar geleden) de rivier weer tijdelijk vlechtend werd.⁶

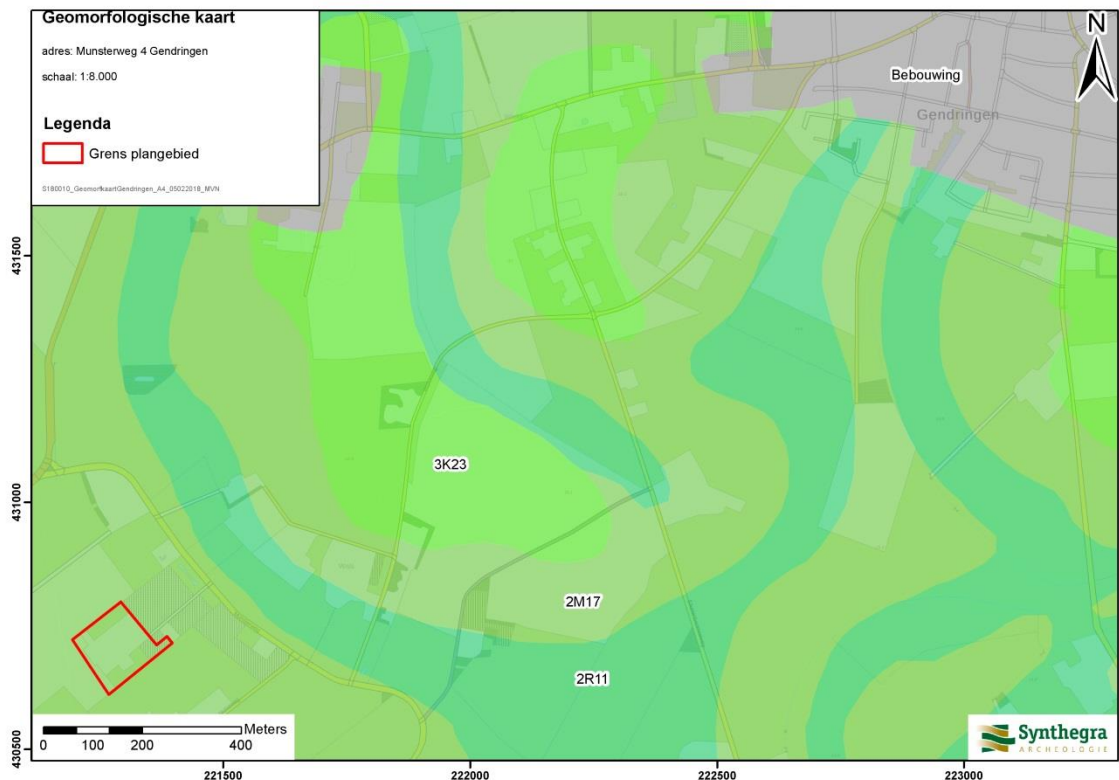
Het plangebied bevindt zich in het dekzandlandschap dat tot het Oost-Nederlandse Plateau wordt gerekend. Op de geologische kaart bestaat het plangebied uit Pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van

⁵ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁶ Overgenomen uit: Kremer 2014.

Kreftenheye. Deze rivierafzetting ligt op een diepte van 0-1 m -mv (code zanddiepte 20). Deze afzettingen zijn afkomstig uit het Midden en Laat pleniglaciaal, de periode die 60.000 - 11.500 jaar geleden ligt. Daarbovenop liggen kleiafzettingen van de Formatie van Echteld.⁷

Op de Geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als een Terrasvlakte, geen overstromingsmateriaal (kaartenheid 2M18b), zie afbeelding 2.1.

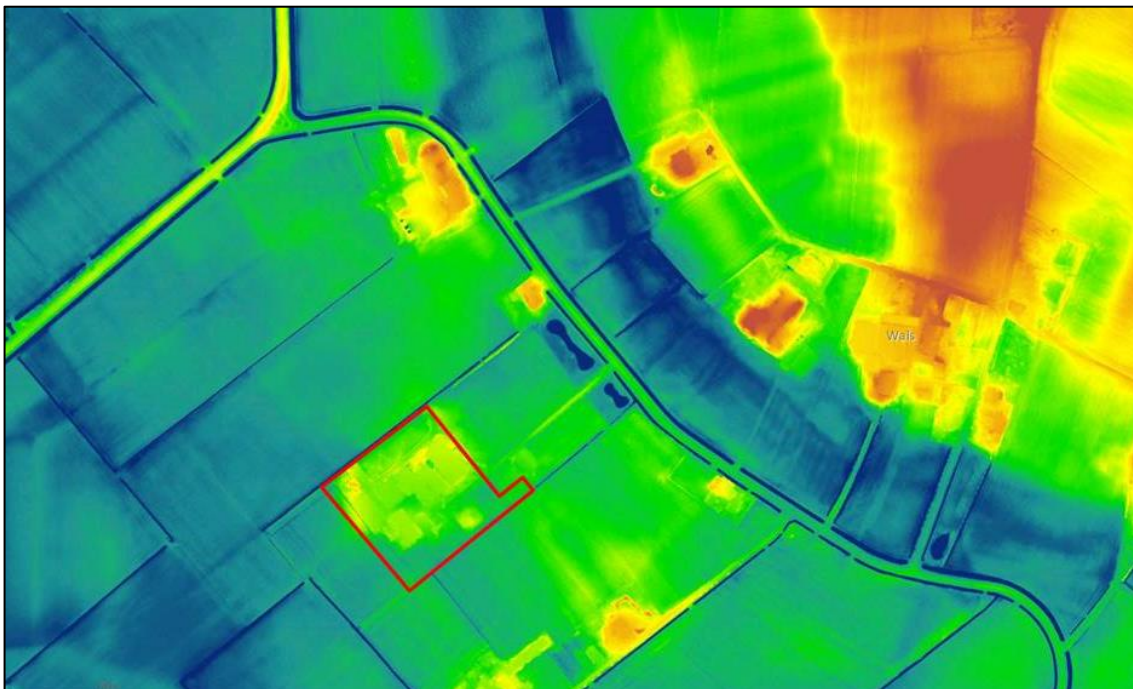


Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied (gelegen binnen de rode cirkel) op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Hoogte

Ten noordoosten van het plangebied ligt een lagere dichtgeslibde oude rivierarm op 13,98 m +NAP en een terrasrestrug op maximaal 16,4 m +NAP. Dit bevestigt de genoemde geomorfologische typering. Het plangebied ligt op een lager gelegen strook die om de oude rivierarm ligt (lichtgroen). Het plangebied ligt op circa 15,0 m +NAP.

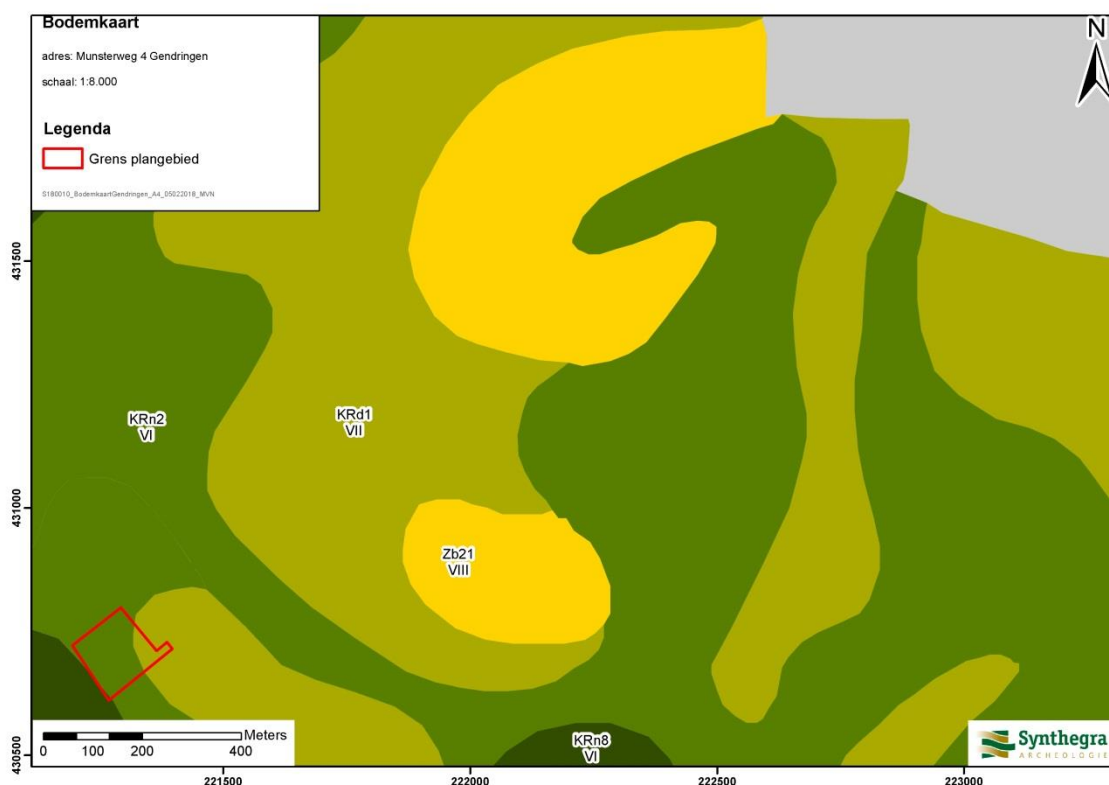
⁷ Overgenomen uit: de Graaf et al 2015.



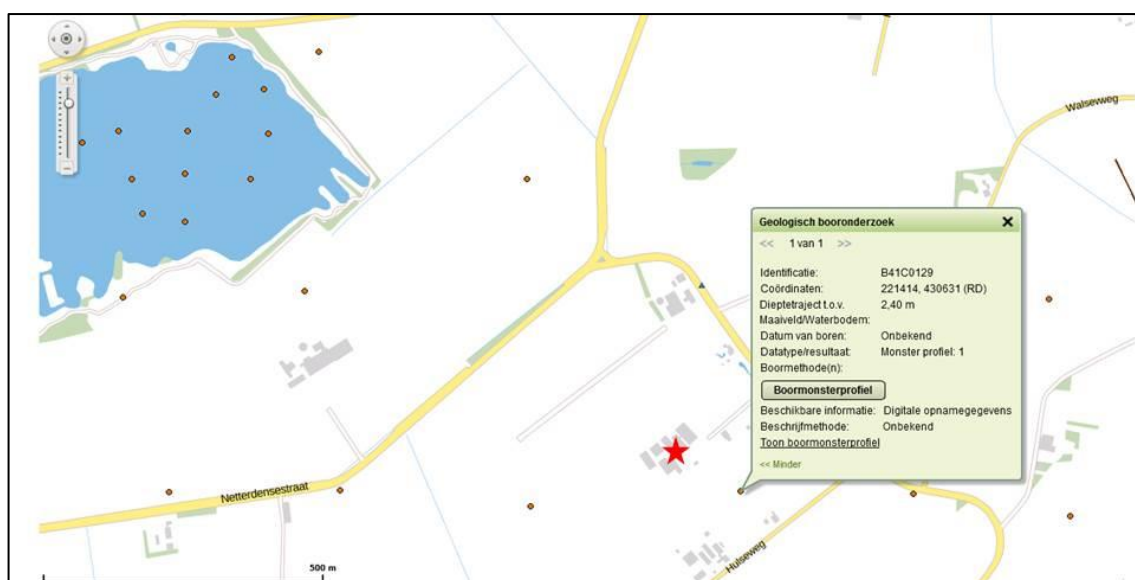
Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: ahn.arcgisonline.nl).

Bodem

Het overgrote deel van het plangebied is op de bodemkaart getypeerd als een Poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (kaartenheid KRn2). Het oostelijk deel is getypeerd als een Ooivaaggrond, lichte zavel (kaartenheid KRd1), zie afbeelding 2.3.



Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied (gelegen binnen de rode cirkel) op de Bodemkaart van Nederland (Bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



Afbeelding 2.4: Ondergrondse gegevens (het plangebied is weergegeven met een rode ster) (Bron: dinoloket.nl).

Uit het dinoloket is boring B41C0129 uit de zuidoostelijke omgeving bekend (zie afbeelding 2.4), die in dezelfde ooivaaggrond, lichte zavel ligt als waaruit het oostelijk deel van het plangebied bestaat. De bodem bestaat de bovenste 40 cm uit klei en daaronder uit middelgrof en grof zand. De klei is in het Holoceen, de

laatste 10.000 jaar gedeponeed tijdens de overstromingen van de Rijn/IJssel. Het daaronder gelegen zand is afkomstig van deposities van de (oer)Rijn in het pleistoceen.⁸

De bodem op het naastgelegen terrein, Munsterweg 2, bestaat voor de bovenste 25-60 cm van het bodemprofiel uit een subrecent gevormde bruingrijze iets humeuze zandige kleiige zandlaag met veel baksteenpuin. De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf een diepte van 35 cm -mv tot 195 cm-mv uit iets zandige klei en zavel aanwezig behorende tot de Formatie van Echteld. Vanaf een diepte van 195 cm -mv is matig fijn zand behorende tot de Formatie van Kreftenheye. De ondergrond bestaat uit verspoeld dekzand (overslaggronden) die mogelijk in verband kan worden gebracht met de doorbraak van de Rijnbedding in 1227. De bodem kent onder een subrecent opgebrachte zandige kleilaag met puin een natuurlijk profielverloop zonder bewoningsniveaus, cultuurlagen of vegetatiehorizonten.

Aanvullend uitgevoerde karterende boringen laten tot op een diepte van 220 cm -mv globaal eenzelfde beeld zien. Op enkele locaties is echter vanaf 220 cm -mv een grofzandig grindrijk bodempakket aangetroffen. Dergelijke afzettingen zijn kenmerkend voor crevasses. Hierbij is sprake van een oeverwaldoorbraak, waarbij Laat Pleistocene en Vroeg Holocene grofzandige en grindrijke, deels lemige sedimenten (oude rivierklei) opnieuw afgezet zijn.⁹

⁸ De Graaf et al 2015.

⁹ De Graaf et al 2015.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

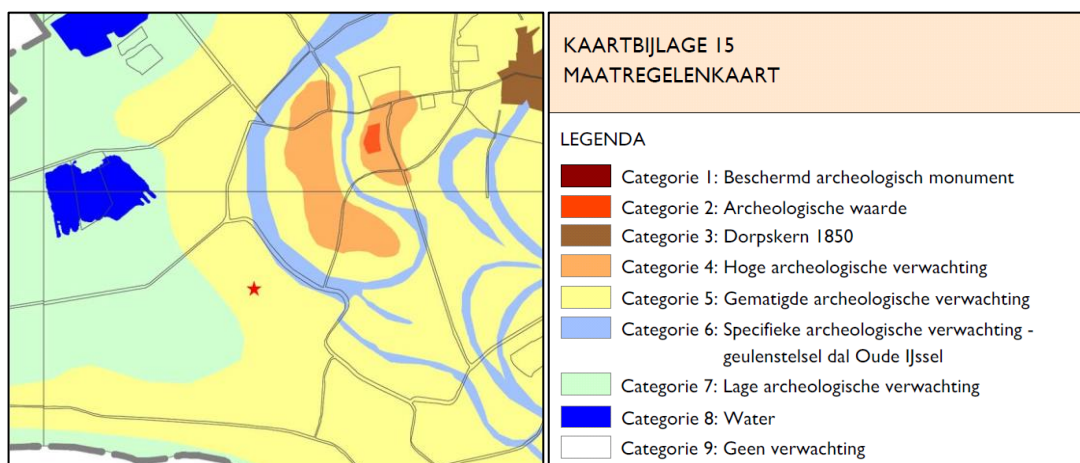
In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Oude IJsselstreek
- Gegevens van de Oudheidkundige Vereniging Gendringen (dhr. J. Tinneveldt) en het Erfgoed Centrum Achterhoek en Liemers (ECAL) (dhr. P. Bresser)

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting. Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Oude IJsselstreek heeft het plangebied een gematigde archeologische verwachting. Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied (bij benadering aangegeven met de rode ster) op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Oude IJsselstreek, aangegeven met het rode kader (Bron: Brugman 2015, bijlage 15).

Uit de archieven en ARCHIS III van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn. Uit de directe omgeving (binnen een straal van 500 m) zijn twee onderzoeksmeldingen bekend (zie afbeelding 2.6).

Onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding-zaakidentificatienummer 3976926100 (Munsterweg 2 in Gendringen):

Betreft een bureau- en karterend booronderzoek dat Hamaland Advies in 2015 uitvoerde op het naastgelegen erf Munsterweg 2 in Gendringen, gelegen op een afstand van circa 250 meter ten noorden van het plangebied.

Het bureauonderzoek toonde aan dat een lage kans was op archeologische vindplaatsen vanaf het Paleolithicum tot de Vroege Middeleeuwen in het plangebied en een hoge kans op vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd. Er was een gerede kans op een bodemverstoring tot onder het archeologisch waardevol niveau door de aanleg van het erf en de bewerking van de grond tot een diepte van ca. 0,50 m-mv.

Het booronderzoek toonde aan dat de bovenste 25-60 cm van het bodemprofiel uit een subrecent gevormde bruinigrijze iets humeuze zandige kleiige zandlaag met veel baksteenpuin bestaat. De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf een diepte van 35 cm -mv (boring 5) tot 195 cm -mv (boring 4) uit iets zandige klei en zavel aanwezig behorende tot de Formatie van Echteld. Vanaf een diepte van 195 cm -mv is matig fijn zand behorende tot de Formatie van Kreftenheye. De ondergrond bestaat uit verspoeld dekzand (overslaggronden) die mogelijk in verband kan worden gebracht met de doorbraak van de Rijnbedding in 1227. De verwachte spoor- en vondstniveaus zijn niet aangetroffen. Er zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De bodem kent onder een subrecent opgebrachte zandige kleilaag met puin een natuurlijk profielverloop zonder bewoningsniveaus, cultuurlagen of vegetatiehorizonten.

De op 19 november uitgevoerde aanvullende karterende boringen laten tot op een diepte van 220 cm -mv globaal eenzelfde beeld zien. In boring 9, 10 en 11 is echter vanaf 220 cm -mv een grofzandig grindrijk bodempakket aangetroffen. Dergelijke afzettingen zijn kenmerkend voor crevasses. Hierbij is sprake van een oeverwaldoorbraak, waarbij Laat Pleistocene en Vroeg Holocene grofzandige en grindrijke, deels lemige sedimenten (oude rivierklei) opnieuw afgezet zijn. De top van de crevasseafzettingen kan in principe aantrekkelijk geweest zijn voor menselijke bewoning door bodemvorming, mits zij langdurig droog lag en niet tussentijds overstroomd is. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen aanwijzingen gevonden voor menselijke aanwezigheid in de vorm van een cultuurlaag of artefacten die wijzen op (tijdelijke) bewoning.

Het advies luidde:

De aangetroffen holocene rivierterrasafzettingen zijn langdurig overstroomd en bedekt geraakt met overslaggronden, waardoor het plangebied in het verleden niet erg aantrekkelijk was voor menselijke bewoning. Op grond van de aanwezigheid van een natuurlijk profielverloop onder een subrecent opgebrachte bovenlaag met puin en het ontbreken van cultuurlagen, bewoningslagen, vegetatiehorizonten en het ontbreken van archeologische indicatoren zien wij geen aanleiding voor een vervolgonderzoek. De voorgenomen bodemingrepen hebben geen gevolgen voor het bodemarchief.

Onderzoeksmelding-zaakidentificatienummer 2413510100 (Windpark Den Tol, Netterden):

Betreft een bureauonderzoek met een inventariserend booronderzoek, door Transect in 2013 uitgevoerd op een terrein gelegen circa 400 meter ten westen van het plangebied.

Geconcludeerd werd dat de onderzochte windturbine-locaties in een relatief laaggelegen rivierterrasvlakte liggen, die waarschijnlijk meerdere malen overspoeld is met fluviatiel sediment vanuit de Rijn. De directe omgeving was daarmee waarschijnlijk altijd nat geweest, aangezien in het grootste deel van het onderzoeksgebied kleiafzettingen werden verwacht met een minimale dikte van 40 cm en waarvan de

waterdoorlaatbaarheid slecht was. Deze afzettingen dateren vermoedelijk uit de laatste 2.500 jaar en uit het LaatGlaciaal/Vroeg-Holoceen (Formatie van Kreftenheye/Laagpakket van Wijchen). Ten zuidwesten en oosten van de windturbine-locaties bevinden zich op grond van de geomorfologische kaart hoger gelegen delen, te weten een plateau-achtige terrasrest en terrasrestruggen die – ook gezien het voorkomen van archeologische resten in de omgeving, aanzienlijk interessanter waren voor vroegere bewoning.

Het advies luidde: *'Op basis van de resultaten van het veldonderzoek bestaat er in archeologisch opzicht geen bezwaar tegen de bouw van de windturbines en de aanleg van de kraanplaatsen in het plangebied. De tien onderzochte deelgebieden zijn vanuit archeologische optiek geschikt voor de toekomstige inrichting. Er hoeven geen aanvullende maatregelen te worden genomen. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden toch onverhoopt archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke plicht deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Oude IJsselstreek)'*.¹⁰



Afbeelding 2.6: Archis-meldingen binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied (rood omkaderd) (Bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

De Oudheidkundige Vereniging Gendringen (dhr. J. Tinneveldt) is via email benaderd. Dhr. Tinneveldt heeft op de vraag of bij hem nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld) ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet gereageerd.

¹⁰ Pape 2014.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Gendringen is gelegen op de rivierduinen langs de Oude IJssel. Gendringen was in de middeleeuwen een vesting. De toen drassige omgeving zal een rol in de weerbaarheid hebben gespeeld. Het dorp was bezit van de aartsbisschop van Keulen en net als Etten in leen gegeven aan de heren van Bergh die in het kasteel in 's-Heerenberg resideerden. Het dorp werd in 1830 door een grote brand getroffen, die bijna het hele dorpscentrum vernietigde. De huidige Nederlands Hervormde kerk in het centrum is de opvolger van de middeleeuwse kerspelkerk die eveneens afbrandde. De huidige Rooms-katholieke kerk in het centrum is aan het eind van de negentiende eeuw gebouwd.¹¹

Het plangebied ligt in het buitengebied van Gendringen, in het buurtschap Wals. Wals bestaat uit verspreide bebouwing van boerderijen en burgerwoonhuizen langs verbindingswegen.

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (afbeelding 2.7)¹² is het plangebied onbebouwd. De Munsterweg is al aanwezig maar heeft een min of meer haakse hoek.

Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹³ behorende bij het minuutplan was het plangebied destijds in gebruik als weiland en in eigendom van de armenkorf van Terborgh.

De Armenkorf van Terborg werd in 1390 gesticht door Agnes, vrouwe van Wisch, Robert van Wisch, kannunnik ten Dom te Utrecht en de andere voogden van de onmondige Henrick, heer van Wisch en Diderick heer van Wisch. Volgens de stichtingsbrief gebeurde dat "tot der eren gades ende omme tho vervullen die wercken der ontfarmhertichheiden" "unde uitzonderlinghe tho vervullene dat vierde werck van ontfarmherticheiden wilch is kledet die nakeden". Het fonds dat gesticht werd bestond uit goederen en jaarlijkse renten. Blijkens de stichtingsbrief is het fonds opgericht om ten eeuwigden dage te blijven bestaan, de administratie zou worden gevoerd door de beide "kircheren" (kerkheren) van Etten en Terborg waar de schenkers de collatie van de pastorieën bezaten. De kerkheren waren gehouden om de revenuen aan te wenden voor de armen "in den kirspelen van Etten unde van der Borch". Verder werden zielmissen ingesteld voor de begunstigers van de armenkorf. De administrateurs dienden ieder jaar aan de stichters of hun nakomelingen verantwoording af te leggen over hun beheer. De naam Armenkorf werd in 1390 nog niet gebruikt. Er is in 1395 (inv.nr.2) sprake van "die ghemeyne almissen ther Borch". Ook uit 1454 is nog een vrijwel identieke benaming overgeleverd (inv.nr.10)

In 1486 werd één helft van de hoogheid Wisch verworven door Oswald van den Bergh (die in datzelfde jaar door keizer Frederik III tot rijksgraaf werd verheven). Daarmee werd ook de band van het Huis Bergh met de Armenkorf een feit. In regelmatige vererving kwam het Berghse aandeel in het beheer over de Armenkorf bij Wilhelm, vorst van Hohenzollern (Sigmaringen), die in 1912 al zijn rechten en bezittingen in de Nederlanden

¹¹ Brugman et al 2015.

¹² Gemeente Gendringen, sectie D, blad 6. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹³ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

overdroeg aan J.H. van Heek. Deze laatste bracht al zijn Berghse bezittingen in 1946 onder in de Stichting tot instandhouding der goederen en rechten van het Huis Bergh.

De andere helft van Wisch en daarmee het medetoezicht over de Armenkorf, kwam na het uitsterven van de heren van Wisch aan het geslacht Van Limburg-Stirum, daarna aan Nassau-Siegen, Kurland en Brandenburg. In 1756 verkocht Carel, prins van Pruisen, al zijn rechten en bezittingen aan mr. Adriaan Steengracht, deze in 1772 aan J.H.S. van Nagell. In 1849 werd Wisch verkocht aan Douairière Van Schuylenburch, via wier achterkleindochter, het medebeheer in 1983 overging op een afgevaardigde van de familie Vegelin van Claerbergen.

De doelstellingen van het fonds zijn sedert de invoering van de Algemene Bijstandswet in 1963 uitgebreid. Sindsdien werd behalve aan behoeftige personen (ook buiten Etten en Terborg), nog meer dan voorheen steun verleend aan instellingen op kerkelijk en cultureel gebied. Daarnaast werd bij het beheer van de bezittingen de bescherming van natuur en landschap nagestreefd.

De bezittingen omvatten landerijen en bospercelen, hoofdzakelijk gelegen in de gemeenten Wisch, Gendringen, Bergh en Didam en verder effecten en kasmiddelen.

Bij de overname van Huis Bergh in 1912 was notaris H.G. van Everdingen te Terborg namens Huis Bergh gemachtigd bestuurder. Hij was toen eveneens administrateur van zowel het gasthuis van Silvolde als van de Armenkorf. De boekhoudkundige werkzaamheden waren toen ingericht volgens het door Huis Bergh gehanteerde systeem, afkomstig van de Hofkammer te Sigmaringen.

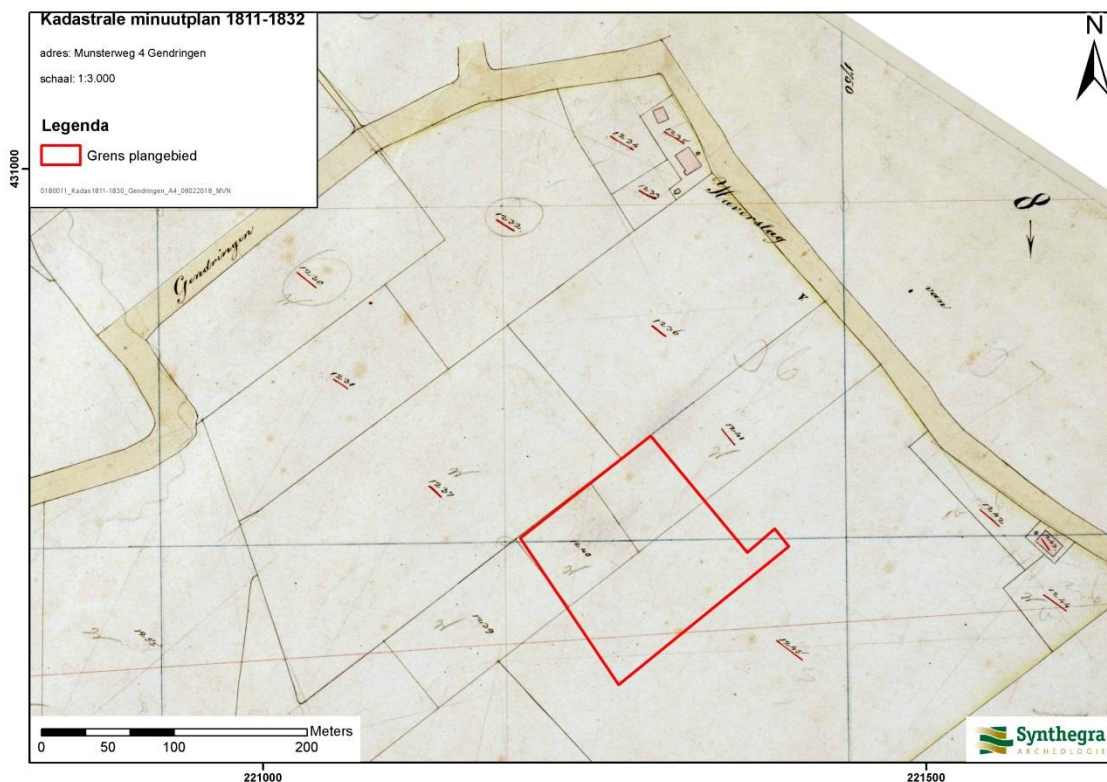
In 1970 overleed de laatste rendant, de heer E. de Vries uit Terborg. Sedert 1950 werd hij bijgestaan door de rentmeester van Huis Bergh als technisch beheerder. Na het overlijden van de heer De Vries legde het bestuur de administratie in handen van de stichting Huis Bergh. Het bestuur, gevoerd door de eigenaar van Huis Wisch en een afgevaardigde uit het bestuur van de Stichting Huis Bergh, vergaderde in de regel één maal per jaar ter bespreking van het accountantsverslag, de begroting voor het komende jaar en de lopende zaken. Het bestuur pleegde indien nodig tussentijds overleg zo vaak als nodig was. De twee bestuurders verrichtten de bestedingen (het toekennen van giften) gescheiden van elkaar, waarbij ieder de helft der daarvoor uitgetrokken middelen ter beschikking kreeg. De Oude IJssel vormde daarbij de grens der werkterreinen.

Op 21 december 1995 werd de Armenkorf van Terborg met het Gasthuis van Silvolde verenigd in één stichting geheten: Stichting de verenigde stichtingen "De Armenkorf" te Terborg en "Het Gasthuis te Silvolde". De verkorte naam luidt sindsdien: Stichting de Armenkorf. Dit gebeurde om praktische redenen. De doelstellingen van beide instellingen waren vrijwel identiek terwijl de besturen en de administratie bij dezelfde instanties berustten. Voorts waren ook financiële voordelen verbonden aan een fusie. De aloude vertegenwoordiging van de huizen Bergh en Wisch in het bestuur bleef, evenals ook de manier van werken, gehandhaafd.¹⁴

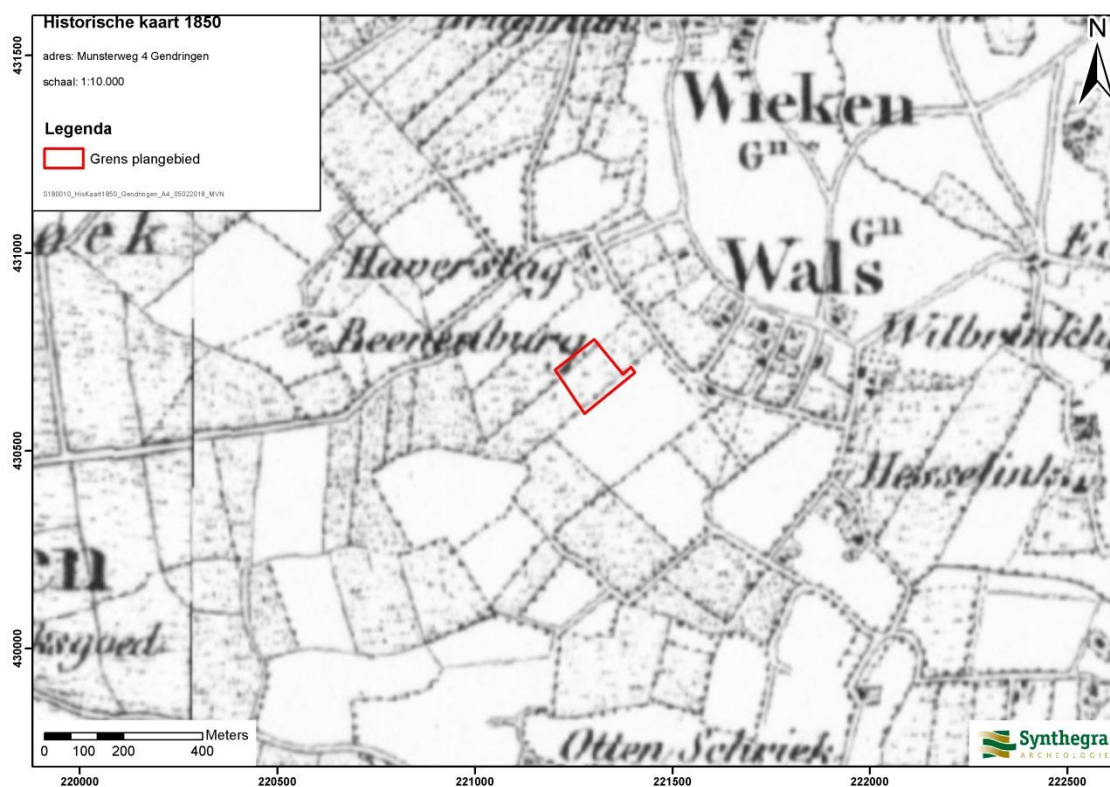
¹⁴ Informatie afkomstig uit de archiefinventaris van het archief van de Armenkorf van Terborg, aangeleverd door dhr. P. Bresser werkzaam bij het Erfgoed Centrum Achterhoek en Liemers (ECAL).

Het plangebied blijft geheel onbebouwd tot circa 1900 (afbeelding 2.9). Op een kaart van omstreeks 1900 is voor het eerst bebouwing zichtbaar aan de zuidoostzijde van het plangebied. Ook is een toegangsweg zichtbaar vanaf de Munsterweg naar de bebouwing in het plangebied. Op een kaart van omstreeks 1950 is zichtbaar dat er enkele schuren zijn bijgebouwd in het plangebied (afbeelding 2.10).

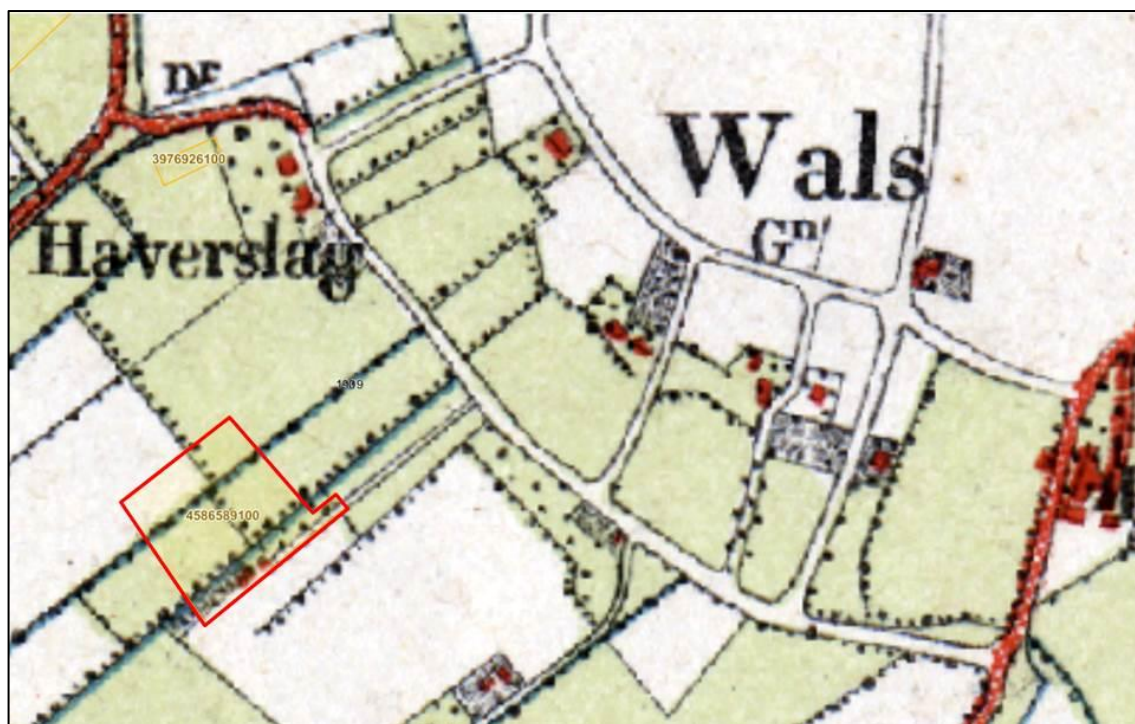
Volgens BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen) dateert de huidige bebouwing in het plangebied uit 1951.



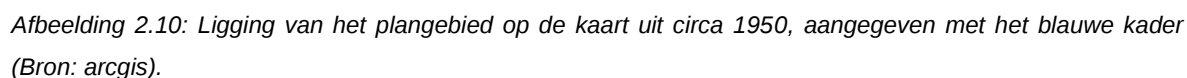
Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1850, aangegeven met het rode kader (Bron: arcgis).



Afbeelding 2.9: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1900, aangegeven met het rode kader (Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl).



Bij het bodemloket zijn de volgende gegevens bekend (zie onderstaande tabel). De ondergrondse dieseltank is omstreeks 30 jaar terug verwijderd. De brandstoftank betreft waarschijnlijk de zojuist genoemde dieseltank. De bovengrondse dieseltank is verwijderd rond 2013/2014. Gegevens over de ondergrondse HBO tank ontbreken.¹⁵

Omschrijving	Start	Eind
dieseltank (ondergronds) (631241)	1990	onbekend
brandstoftank (ondergronds) (631240)	1990	onbekend

© Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden

dieseltank (bovengronds) (631301)	1975	onbekend
hbo-tank (ondergronds) (631242)	1975	onbekend
hbo-tank (bovengronds) (631302)	1975	onbekend

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Volgens de IKAW geldt een middelhoge archeologische verwachting. Op de Gemeentelijke Verwachtingskaart heeft het plangebied een gematigde archeologische waarde.

Het plangebied ligt op een terrasvlakte die 60.000 tot 11.500 jaar geleden in het pleistoceen is gevormd. Dit zand bevindt zich naar verwachting vanaf minder dan 1,0 m -mv. Daarvoor was het een overstromingsgebied van de Rijn, waarbij klei en veen in de ondergrond aanwezig is. Deze lagen liggen dieper dan de bodemverstoring van 1,20 tot 1,50 m – mv. In het holoceen is het plangebied met een laag klei bedekt geraakt die minder dan 1 meter dik is. Deze deposities van eerst zand en daarna klei geeft aan dat er mogelijkheden zijn om archeologische vindplaatsen vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd aan te treffen.

Er zijn geen waarnemingen in Archis 3 bekend in de directe omgeving van het plangebied die een indicatie geven voor bewoning vanaf het Paleolithicum.

De kans op het aantreffen van vondsten vanaf het Paleolithicum tot aan de Late Middeleeuwen kan laag worden ingeschat. Er waren in de directe omgeving, met name ten noordoosten van het plangebied, veel hogere delen (terrasrestruggen) te vinden waar het droger was. De landschappelijke locatie van het plangebied zal eerder geschikt zijn geweest als een fouragegebied voor jager/verzamelaars en als hooiland/weiland voor landbouwende samenlevingen. De vondsten uit deze periode zijn dumps, meilers, urnenvelden, jachtkampen, aardewerk, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen e.d. Indien dergelijke indicatoren aanwezig zijn, dan bevinden de bijbehorende vindplaatsen uit het Paleolithicum/Mesolithicum zich in de top van het pleistocene rivierzand, dat zich naar verwachting op maximaal 1 meter beneden het huidige maaiveld bevindt.

In de kleilagen vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,00 m -mv kunnen zich vindplaatsen bevinden vanaf de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De verwachting voor vondsten vanaf de Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd wordt hoog geacht. Begin 19^e eeuw was het plangebied in gebruik als weiland. Op historische kaarten is er voor het eerst bebouwing zichtbaar omstreeks 1900 in het plangebied.

Sporen die verwacht kunnen worden hangen samen met landgebruik, zoals greppels, oude verkavelingen en karrenpaden. De vondsten die worden verwacht zijn o.a. aardewerk, bouw materiaal, metaal, slachtafval, slakmateriaal en natuursteen. Indien er eventueel archeologische sporen uit de Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd aanwezig zijn, dan worden deze direct onder de bouwvoor verwacht.

De bodem in het plangebied is deels verstoord door de 20^e eeuwse bebouwing in het plangebied. De aanwezige stallen zijn voorzien van mestkelders, die naar verwachting 1,5 tot 2 meter diep zullen zijn.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum –	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten,	In de top van het rivierterras vanaf circa 1 m beneden

mesolithicum		haardkuilen	het maaiveld
neolithicum – vroeg middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder in de kleilaag tot circa 1 m beneden het maaiveld
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Sporen die samenhangen met landgebruik, zoals greppels, oude verkavelingen en karrenpaden	vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Het bureauonderzoek toont aan dat er een lage kans is op archeologische vindplaatsen vanaf het Paleolithicum tot de Vroege Middeleeuwen in het plangebied en een hoge kans op vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot de vroege middeleeuwen. Er is een hoge kans op vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*

Het plangebied bevindt zich in het dekzandlandschap dat tot het Oost-Nederlandse Plateau wordt gerekend. Op de geologische kaart bestaat het plangebied uit Pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Deze rivierafzetting ligt op een diepte van 0-1 m -mv. Deze afzettingen zijn afkomstig uit het Midden en Laat pleniglaciaal, de periode die 60.000 - 11.500 jaar geleden ligt. Daarbovenop liggen kleiafzettingen van de Formatie van Echteld.

Op de Geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als een Terrasvlakte, geen overstromingsmateriaal (kaartenheid 2M18b).

Het overgrote deel van het plangebied is op de bodemkaart getypeerd als een Poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (kaartenheid KRn2). Het oostelijk deel is getypeerd als een Ooivaaggrond, lichte zavel (kaartenheid KRd1).

- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*

Er is een lage kans op archeologische vindplaatsen vanaf het Paleolithicum tot de Vroege Middeleeuwen in het plangebied en een hoge kans op vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd.

- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Sporen uit het Paleolithicum/Mesolithicum kunnen voorkomen in de top van het rivierterras vanaf circa 1 m beneden het maaiveld. Sporen uit het Neolithicum – Vroege Middeleeuwen kunnen voorkomen onder in de kleilaag tot circa 1 m beneden het maaiveld. Overblijfselen uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd kunnen worden verwacht vanaf het maaiveld.

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

Tbv de geplande bouw van een zonnepark, woning, opslag en serre zal de bodem tot circa 1,5 m beneden het maaiveld worden verstoord. Voorafgaand aan de bouw zal de bebouwing, waaronder stallen met mestkelders (die naar verwachting 1,5 tot 2 meter diep zullen zijn) worden gesloopt. Bij de graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden verstoord.

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een inventariserend booronderzoek (karterende fase). Deze strategie wordt gekozen omdat deze de meest geschikte methode is voor het toetsen van het archeologische verwachtingsmodel. Voor het aantonen van de intactheid van de bodemopbouw en voor het aantonen van de aanwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen uit de periode van de Late Steentijd tot en met de Nieuwe Tijd.

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹⁶ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 12 boringen per hectare aanbevolen. Hiermee is het onderzoek karterend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 17000 m² groot is, zullen in totaal 20 boringen worden gezet.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zal een boorgrid van 25 x 25 m worden gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m bedraagt. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met gps.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm, eventueel aangevuld met guts van 3 cm doorsnede. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm of zal worden verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁷ en bodemkundig¹⁸ geïnterpreteerd.

¹⁶ SIKB 2006.

¹⁷ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁸ De Bakker en Schelling 1989.

Literatuur en kaarten

Literatuur

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Brugman et al, 2010: *Cultuurhistorische inventarisatie, waarden-, verwachtingen- en maatregelenkaart gemeente Oude IJsselstreek*. Vestigia rapportnummer V653. Amersfoort.
- Brugman, B.A., E. Eimermann, R.M. van Heeringen, J.J.W. de Moor, R. Schrijvers en B. Quadflieg, 2015: *Cultuurhistorische inventarisatie, waarden-, verwachtingen- en maatregelenkaart als basis voor het archeologiebeleid van de gemeente Oude IJsselstreek*. Vestigia rapportnummer V653. Amersfoort. Status en versie: Definitief 2.4.
- Graaf, R. de, E.E.A. van der Kuijl en J.F.M. Rohling, 2015: Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Munsterweg 2 te Gendringen, Gemeente Oude IJsselstreek. Hamaland Advies. Zelhem.
- Kremer, H., 2014: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Broerdijk 42 te Gendringen*. Synthesgra Rapport S140067. Leusden.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. SIKB, Gouda.
- Pape, H.G., 2014: *Netterden, Windpark Den Tol, gemeente Oude IJsselstreek (Gelderland). Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*. Transect-rapport 312. Utrecht.
- Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de Kaartbladen 41 West en Oost Aalten*, Wageningen.

Kaarten

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 41 West Aalten*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1982: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 41 Aalten*, Wageningen/Haarlem.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

Internet (geraadpleegd februari 2018)

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

<http://www.arcgis.com>

www.bodemloket.nl

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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). Zuurstofisotoop 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).

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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