

Zwolle, Westenholte dijkverlegging

rapport 1858

Zwolle, Westenholte dijkverlegging

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J.M. Brijker
W.K. van Zijverden



Colofon

ADC Rapport 1858

Zwolle, Westenhofte dijkverlegging

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteurs: J.M. Brijker, W.K. van Zijverden

In opdracht van: Waterschap Groot-Salland

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, mei 2009

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:
dr. E. Lohof

ISBN 978-90-6836-848-2

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033-299 81 81
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Methoden	8
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	13
3.1 Methoden	13
3.2 Resultaten	14
3.3 Interpretatie	16
4 Conclusies	18
5 Aanbeveling	19
Literatuur	19
Lijst van afbeeldingen	20
Lijst van tabellen	20
Bijlage 1 Boorgegevens	32
Bijlage 2 Archeologische monumenten	45
CD ROM: basisgegevens	

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Overijssel
Gemeente:	Zwolle
Plaats:	Westenholte
Toponiem:	Dijkverlegging
Kadastrale gegevens:	gemeente Zwolle, nrs. 505, 547
Kaartblad:	21D
Coördinaten:	198.00/ 503.500 (centrumcoördinaten) 198,124/ 502,970 198,567/ 503,064 199,957/ 502,332 199,716/ 502,111
Bevoegde overheid:	Gemeente Zwolle
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Drs. M.D.J. Klomp
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	33348
ADC-projectcode:	4109479
Periode van uitvoering:	Maart 2009
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten Afdeling Prospectie & Landschapsarcheologie



Samenvatting

In opdracht van Waterschap Groot Salland heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied dijkverlegging Westenholte (gemeente Zwolle). In het plangebied zal de bestaande dijk worden verlegd en een hank worden uitgegraven. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het project Ruimte voor de Rivier en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het bureauonderzoek bestaat uit zes onderdelen (KNA-specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen is een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin is verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht.

In het plangebied bevinden zich afzettingen van de IJssel aan de oppervlakte. De huidige situatie is ontstaan in de Late-Middeleeuwen met de bedijking van de IJssel. Gezien het feit dat het plangebied in deze periode deel uitmaakte van de uiterwaarden van de IJssel en hier geen (permanente) bewoning aanwezig was, is de kans op het voorkomen van archeologische waarden aan of direct onder het oppervlak klein.

In de ondergrond bevindt zich mogelijk binnen de verstoringsdiepte (3 m -mv) een terras, afgedekt met dekzand. Met name de overgang tussen het hooggelegen dekzandgebied en het laaggelegen pleistocene terras van is een aantrekkelijke vestigingslocatie geweest vanaf het Laat-Paleolithicum tot in de IJzertijd. Indien de terrasrand zich binnen het plangebied bevindt is de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De meeste typen archeologische resten (houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd.¹ Ze zijn bovendien afgedekt door jongere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven. Onverkoelde organische resten worden niet verwacht gezien het droge, zuurstofrijke, milieu waarin deze resten zijn achtergelaten.

Op basis van deze gespecificeerde verwachting en het Plan van Aanpak werd in het plangebied een booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd.

De basis van het plangebied wordt gevormd door beekdalafzettingen van de voorloper van de huidige IJssel. Op de laagste delen van het plangebied vormt zich veen vanaf ca. 2000 cal BC. Vanaf 1400 cal BC vermat het laagste deel van het gebied, er is dan sprake van open water. De hogere delen binnen het plangebied raken pas rond 300 cal BC met veen bedekt. In de veenvorming bevindt zich een hiaat. Net voor het begin van de jaartelling wordt het gebied droger en kan op de lagere permanent natte delen veenvorming plaatsvinden. Elders wordt deze omslag iets vroeger gedateerd. In het dal mogen dan ook activiteiten van de mens tot in de Midden-IJzertijd worden verwacht. Hierbij moet niet worden gedacht aan nederzettingen en dergelijke maar aan exploitatie als weidegebied. Vanaf de 7^e eeuw AD wordt de IJssel actief als waterafvoer van de Rijn. Voorafgaand aan de bedijking heeft de IJssel binnen het plangebied een (neven-)geul gevormd. Op een later moment, mogelijk na de bedijking, heeft zich binnen het plangebied opnieuw een (neven-)geul gevormd, de Spolderhank. Deze geul is mogelijk tot in de 17^e eeuw actief is geweest waarna deze is verland en de IJssel haar huidige loop innam.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Wat betreft de archeologie is er geen belemmering om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

¹ Kars & Smit 2003.



De opvulling van de Spoolderhank biedt mogelijkheden om inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van het IJssellandschap vanaf de 17^e eeuw. Hoewel het strikt genomen geen archeologisch onderzoek betreft wordt het aan bevolen deze afzettingen nader te onderzoeken met behulp van bijvoorbeeld palynologisch en macroresten onderzoek.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	1500 – heden
Middeleeuwen:	450 – 1500 na Chr.
Late-Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege-Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 – 12 voor Chr.
Late-IJzertijd	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.
Vroege-IJzertijd	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000-800 voor Chr.
Late-Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege-Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 -4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Waterschap Groot Salland heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Westenholtte dijkverlegging (gemeente Zwolle). In het plangebied zal de bestaande dijk worden verlegd en een hank worden uitgegraven. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het project Ruimte voor de Rivier en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vindt plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

In het kader van de dijkverlegging Westenholtte is er eerder een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door Vestigia en de gemeente Zwolle.²

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.³

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een onverstoorde bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de stratigrafie en de ruimtelijke opbouw van het plangebied tot een diepte van 3 m -mv. Het betreft zowel het oppervlakkig aanwezige landschap als dieper gelegen, afgedekte landschappen (dekzandlandschap, rivierduinlandschap enz.).
- Bevinden er zich naast afzettingen van de IJssel, afzettingen van de Overijsselse Vecht in de ondergrond?
- Wat is de chronostratigrafie van de verschillende laagpakketten, in relatie met de hierin eventueel aanwezige archeologische resten. Hiervoor dienen monsters voor datering genomen worden.
- Wat is de gaafheid van de aangetroffen landschappen en/of laagpakketten?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 3 februari 2009 en het booronderzoek heeft plaats gevonden van 6-12 februari 2009. De monsternamen zijn uitgevoerd op 18 februari 2009. Meegewerkt hebben: J.M. Brijker (fysisch geograaf), B. van den Bercken (veldassistent), G. Lesniewska (landmeter), M.A. Bouman (paleoecoloog), J.A.A. Bos (senior paleoecoloog) en W. van Zijverden (senior fysisch geograaf).

² Oudhof et. al., 2008; gemeente Zwolle, 2008.

³ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door Th. Spek en J. van Doesburg (RACM).



2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

2.2 Resultaten

2.2.1 *Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)*

Het plangebied ligt in Westenholtte en heeft een oppervlakte van ca. 25 ha. Het betreft de uiterwaarden aan de oostoever van de IJssel, de Vreugderijkerwaard. Het wordt begrensd aan de oostzijde door een dijk, het Vreugderijkerpad. De exacte locatie is weergegeven in afbeelding 2.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, het zogenaamde onderzoeksgebied (zie afbeelding 2).

In het kader van het programma Ruimte voor de Rivier zijn er in het plangebied meerdere grootschalige ingrepen gepland. Binnen het plangebied zal een nevengeul, een hank worden gegraven. Deze zal aansluiten op de al aanwezige nevengeul in de Vreugderijkerwaard. Bij de aanleg van de nieuwe nevengeul zal de bodem tot op een diepte van 3 m -mv worden verstoord. Tevens zal de bestaande dijk worden afgegraven en ca. 500 m landinwaarts opnieuw worden aangelegd. Een uitgebreide omschrijving van de plannen is beschreven in het projectontwerp.⁴

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Ten tijde van het uitgevoerde onderzoek was het milieukundig onderzoek nog niet beschikbaar. Het terrein zal in de toekomst in gebruik worden genomen als natuurgebied. Het beheer van dit gebied komt in handen te liggen van het waterschap Groot-Salland en Natuurmonumenten. Gestreefd wordt naar een overwegend open landschap met een afwisseling van rivierduinen, bosjes, ruigte, moeras, open water en spaarzaam begroeide slik- en zandbanken. Dit gebied zal jaarrond begraasd worden.⁵

2.2.2 *Beschrijving van de huidige situatie (LS02)*

Het plangebied beslaat de uiterwaarden van de IJssel, de Vreugderijkerwaard. Deze zijn deels in gebruik als weiland en deels als rietland en bosschages. Tevens bevindt de watervoerende Spolderhank zich binnen het plangebied (zie afbeelding actuele topografische kaart). Tijdens een veldbezoek is vastgesteld dat de huidige inrichting overeenkomt met het beeld van de topografische kaart. De grondwaterstand is onderhevig aan sterke wisselingen. Ten tijde van het booronderzoek bedroeg de grondwaterstand 80 cm -mv.

Op basis van de KLIC-melding zijn binnen het onderzochte gebied geen kabels en leidingen aanwezig die van belang zijn voor eventueel vervolgonderzoek.

⁴ Arcadis, 2008.

⁵ Arcadis, 2008.



2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadastrale minuut uit 1832	uiterwaard
Topografische kaart uit 1830-1855 ⁶ [Grote Historische Atlas 1:50.000]	uiterwaard
Bonnekaart uit 1890 ⁷	uiterwaard
Bonnekaart uit 1919 ⁸	uiterwaard

Een uitgebreide beschrijving van de historische situatie van het plangebied is gegeven in de eerder uitgevoerde bureauonderzoeken in het kader van de dijkverlegging Westenholte.⁹ Om deze reden wordt hier uitsluitend aanvullende informatie gepresenteerd.

De dijk (Vreugderijkerpad) die het plangebied begrenst heeft zijn origine in de Late-Middeleeuwen (laat 12^e-14^e eeuw).¹⁰ Het bekende historische kaartmateriaal (Bonnekaarten en TMK) uit de 19^e en de 20^e eeuw laat zien dat het plangebied in deze periode deel uitmaakte van de uiterwaarden van de IJssel. Op de TMK uit 1851 is hier een enkel gebouw aangegeven, hierop is duidelijk te lezen dat het om een steenoven gaat. Op het verzamelplan uit 1811 zijn deze steenovens nog niet aanwezig. Op de Bonnekaarten tot 1897 zijn in het zuidoostelijk deel van het plangebied enkele langgerekte gebouwen aanwezig. Op de Bonnekaart van 1897 zijn deze gebouwen niet meer aanwezig. Tussen 1910 en 1933 is het gehele gebied bebost geraakt. In 1955 is deze bossage alweer volledig verdwenen maar zijn de pootbedden nog duidelijk zichtbaar. Deze blijven als in het landschap aanwezig element aangegeven op de topografische kaart tot 1974. Op de huidige topografische kaart is de hank aangegeven met daaromheen weidegrond. Hoewel zowel de bodemkaart als de geomorfologische kaart aangeven dat het terrein niet is aangetast door vergravingen en of ophogingen, mag worden aangenomen dat de pootbedden tot de nodige verstoring van de bovengrond hebben geleid. Daarnaast mag worden aangenomen dat ten behoeve van de steenfabricage binnen het plangebied afkleiing heeft plaatsgevonden. In 1961 is men begonnen met de aanleg van het IJsselkanaal. Daarbij is het zuidoostelijk deel van het plangebied vergraven. Ten noorden van de dijk bevindt zich de Spoolder Enk. Zowel de naam als de naam als de vorm van de verkaveling doet vermoeden dat hier sprake is van oud akkerland.

Zowel recente luchtfoto's als luchtfoto's van de RAF leveren geen aanvullende informatie op over het gebruik van het terrein. Van de eigenaar/gebruiker van het terrein is een rapport ontvangen waarin onder andere wordt ingegaan op het historisch gebruik van het terrein. Dit rapport levert geen aanvullende informatie op. Het milieukundig onderzoek was bij het schrijven van deze rapportage niet beschikbaar.

In een AHN-beeld (afb. 6) zijn de pootbedden waarop het bos heeft gestaan zeer duidelijk zichtbaar. Daarnaast ligt het gebied gedeeltelijk lager wat gezien de regelmatige vorm van lager gelegen deel van het terrein zeer waarschijnlijk verklaard kan worden uit afgraving ten behoeve van kleiwinning.

2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	Informatie
Geologie ¹¹	Formaties van Echteld, Nieuwkoop en Boxtel
Geomorfologie ¹²	Geul van meanderend afwateringstelsel (2R11), meanderruggen en geulen in uiterwaard (4L15) en hooggelegen vlakte in uiterwaard (2M27)
Bodemkunde ¹³	Vlakvaaggrond bestaande uit grof zand (kZn30A) en poldervaaggrond bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95A)

Het plangebied is gelegen op de stroomgordel van de IJssel, een meanderende rivier. Meanderende rivieren worden gekarakteriseerd door het voorkomen van één, meer of minder sterk kronkelende, rivierbedding. Door erosie van de buitenbocht en sedimentatie in de binnenbocht verplaatsen meanderende rivieren zich. Hierdoor vormen meanderende rivieren een brede zandige meandergordel die breder is dan de watervoerende geul (afb. 5).

⁶ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁷ Bureau Militaire Verkenningen [1890].

⁸ Bureau Militaire Verkenningen [1919].

⁹ Oudhof et. al., 2008; gemeente Zwolle, 2008.

¹⁰ Oudhof et. al., 2008.

¹¹ De Mulder et. al., 2003.

¹² Stichting voor Bodemkartering 1990.

¹³ Stichting voor Bodemkartering 1990.



Rivieren zijn transporteurs van sediment: grind, zand, silt en lutum. De stroomsnelheid in de rivier is meestal te hoog voor sedimentatie van het fijne sediment. In rivierbeddingen wordt dan ook voornamelijk kalkrijk zand en grind afgezet. Tijdens perioden van hoogwater treedt de rivier buiten haar oever. In het overstromde gebied neemt de stroomsnelheid van het water snel af als gevolg van de geringe waterdiepte en de aanwezigheid van vegetatie. Het sediment dat in suspensie in het water aanwezig is kan dan worden afgezet. Het grovere sediment (zand en silt) wordt afgezet vlak naast de bedding, op de oevers van de rivier. Hierdoor ontwikkelt zich een kalkrijke uit zand en zandige en siltige klei bestaande oeverwal (afb. 5). Oeverwallen van een rivier zijn dikker dicht bij de rivier en wiggen uit in de richting van de kom. Deze oeverwal wordt bij elke overstroming verder opgehoogd en vormt een langgerekte rug in het landschap. Het fijne sediment (lutum en silt) wordt verder van de rivier, in het komgebied, afgezet (afb. 5). Als het waterpeil van de rivier daalt en het water door de drooggevallen oeverwal van de rivier is afgesneden stagneert de stroming en kan ook het fijnste sediment bezinken. De laagste delen van het komgebied zijn zeer nat, ook in perioden dat geen overstromingen optreden. De afgezette sedimenten worden in dit zure milieu ontkalkt. Op deze plaatsen kan veen worden gevormd.

Als gevolg van de variatie van de waterstand in de rivierbedding fluctueert de erosie in de buitenbocht en de daaraan gekoppelde sedimentatie in de binnenbocht van de rivier. Tijdens perioden van hoogwater vindt sterke erosie in de buitenbocht van de rivier plaats, terwijl tijdens perioden van laagwater nauwelijks erosie plaats vindt. Hierdoor schuift de rivierbedding 'schoksgewijs' op en ontstaat een opeenvolging van sikkelvormige ruggen en laagten in de binnenbocht van de rivier. De ruggen worden kronkelwaardruggen genoemd, de laagtes kronkelwaardgeulen. Deze kronkelwaardgeulen zijn meestal 1 á 2 m diep en zijn waterhoudend. Bij afnemend hoogwater wordt klei in deze geulen afgezet, waardoor ze geleidelijk aan worden opgevuld. Met de term hank wordt een (neven)geul aangeduid welke een eenzijdige aansluiting heeft op de hoofdstroom, deze aansluiting bevindt zich over het algemeen aan de stroomafwaartse kant van de geul.

Regionale landschapontwikkeling

De kennis over de landschapsgenese van het gebied van de beneden-IJssel is in het kader van recente grootschalige ontwikkelingen in dit deel van het IJsseldal aanzienlijk toegenomen. Met name het onderzoek van Busschers¹⁴ heeft nieuwe inzichten opgeleverd over de vroegste ontwikkeling van het IJsseldal. Het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van Ruimte voor de Rivier door Alterra¹⁵ en de Universiteit Utrecht¹⁶ heeft vooral nieuwe inzichten opgeleverd in de morfologie van het holocene IJsseldal en het moment waarop de Rijn in het Holoceen zijn loop hervatte door het dal van de Midden- en Beneden-IJssel. Tenslotte heeft grootschalig archeologisch en landschappelijk onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van de aanleg van de Hanzelijn veel nieuwe aardwetenschappelijke en archeologische informatie opgeleverd. Hieronder wordt een overzicht geschetst op basis van dit recent uitgevoerde onderzoek.

In het Saalien, de voorlaatste IJstijd, voerde in eerste instantie de Rijn haar water af via het huidige IJsseldal. Door de aangroei van de ijskappen werd de Rijn gedwongen haar loop te verleggen via de huidige Rijn-Maasdelta. In het IJsseldal werd door het ijs een diep dal uitgesleten. De basis van dat dal bevindt zich tegenwoordig ca. 150 meter onder het maaiveld. Bij het afsmelten van de ijskappen aan het einde van het Saalien werd het uitgesleten dal voor een groot deel opgevuld met smeltwaterafzettingen. In het Eemien, de warme periode die volgde op het Saalien, vormde zich in dit dal een meer. De Rijn hervatte in deze periode haar loop door het IJsseldal en mondde uit in dit meer. In de loop van het Eemien heeft de Rijn het dal volledig opgevuld met sediment.

In het Weichselien, de laatste IJstijd, bereikte de ijskappen Nederland niet. Wel was er sprake van een periode van diepe koude waarin in Nederland een poolwoestijn ontstond. De Rijn had in deze periode slechts een geringe watertoevoer en verlegde haar loop opnieuw naar de Rijn-Maasdelta. Vanaf deze periode van diepe koude duurde het tot ver in het Holoceen, het huidige geologisch tijdvak, voordat de Rijn opnieuw haar loop hervatte door het dal van de IJssel. Tot dat moment functioneerden de Midden- en Beneden-IJssel als beekdal. In het Weichselien werden in dit beekdal zogenaamde fluvioglaciale afzettingen gevormd. Dit zijn sneeuwsmeltwaterafzettingen die zijn gevormd door lokale beken en kleine riviertjes.

In het laatste deel van het Weichselien werden op deze beekafzettingen en oudere rivierafzettingen windafzettingen gevormd. Deze afzettingen worden aangeduid met het begrip dekzand. Aan het eind van de laatste ijstijd is gedurende enkele korte perioden (Bolling en Allerod) het klimaat vergelijkbaar geweest met tegenwoordig om vervolgens weer om te slaan in een koud poolwoestijnklimaat (Oude en Jonge Dryas). In de korte warme perioden zijn bodems ontstaan die in de daaropvolgende koude periode zijn afgedekt met een nieuw gevormd en/of lokaal verstoven pakket dekzand. Aan het eind van de laatste

¹⁴ Busschers, 2008.

¹⁵ Makaske, 2008.

¹⁶ Mm. Dr K.M. Cohen en Dr W.Z. Hoek Faculteit Ruimtelijk Wetenschappen Universiteit Utrecht.



ijstijd toen het klimaat definitief verbeterde versmalde de beekloop van de IJssel zich en sneed zich diep in in de ondergrond. Op de dalbodem van het laat-pleistocene beekdal werd een dunne laag silt- en lutumrijke afzettingen gevormd. Deze worden aangeduid als beekleem.

Op basis van het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van de aanleg van de Hanzelijn¹⁷, wordt verondersteld dat mogelijk de Vecht tot circa 8000 BP haar loop langs de zuidkant van Zwolle via de Beneden-IJssel heeft vervolgd. Pas na 8000 BP zou de Vecht haar huidige loop langs de noordkant van Zwolle hebben gekregen. Daarvoor zijn drie argumenten aangedragen:

- Het dal van de IJssel is bedekt met een duidelijk herkenbaar pakket leem dat doorgaans wordt geïnterpreteerd als beekleem. Nergens is deze leem afgedekt met een dekzand, wat doet vermoeden dat de leem is gevormd na de vorming van het dekzand.
- In het dal van de Beneden-IJssel komen meanderbogen voor die qua morfologie en ouderdom vergelijkbaar zijn met die in het dal van de Vecht. Dit veronderstelt een veel grotere waterafvoer dan op basis van het drainage basin area van de IJssel mag worden verwacht.
- Ten zuidoosten van Zwolle bevindt zich een pakket verspoeld dekzand dat wordt geïnterpreteerd als een voordelta van de Vecht. Mogelijk is hier sprake van een met dekzand dichtgespoeld rivierdal.

Vastgesteld is dat de terrasrand, de overgang van het dekzandplateau naar het dal van de IJssel, een zeer grote aantrekkingskracht heeft gehad op de mens in het verleden. Dit blijkt uit de grote hoeveelheid vondsten en sporen die zijn aangetroffen juist in deze overgangszone. Deze zone is geëxploiteerd vanaf het Laat-Paleolithicum tot in de IJzertijd met een korte onderbreking in de periode 1350-450 cal BC. Al in het Mesolithicum wordt het landschap dermate intensief geëxploiteerd dat lokaal verstuiwing optreedt. De indruk bestaat dat het dekzandlandschap in deze periode met name werd geëxploiteerd voor de winning van teer terwijl de terrasrand meer in gebruik was voor (tijdelijke) kampementen. Pas vanaf het tweede deel van het Laat-Neolithicum komen ook sporen van bewoning voor op de hogere gelegen delen in het dekzandgebied. Dit heeft vooral te maken met de geleidelijke stijging van de grondwaterspiegel waardoor het IJsseldal geleidelijk gevuld raakt met een veenmoeras.

Rond 1400 cal BC kon het door het beekdal aangevoerde water niet meer uitstromen via de benedenloop van de Vecht omdat de monding van de Vecht bij Bergen op dat moment verlandde. Als gevolg hiervan steeg de grondwaterspiegel snel en kwam een groot deel van het dekzandgebied onder water te staan. Pas in de loop van de IJzertijd ontstonden uitgestrekte veenmoerassen op het dekzand. Rond 450 cal BC ontstond een opening naar de Noordzee via de Vliestroom waardoor de waterafvoer in het gebied weer op gang kwam. Hierdoor veraarde een groot deel van het veenmoeras. Dit leidde tot een zeer sterke aanrijking met organische stof van de top van het dekzand. De terrasrand werd daardoor weer een gunstig vestigingsgebied voor akkerbouw en bewoning. In de loop van de Late IJzertijd herstelde de veengroei zich en raakte het gebied geleidelijk bedekt onder een veendek. Plaatselijk ontstonden hoogvenen. Pas rond 800 cal AD doorbrak de Rijn de "drempel" ter hoogte van Zutphen en vloeide opnieuw Rijnwater door de IJssel. Als gevolg van deze reactivering raakte het veen gedraineerd en kon dit door de Middeleeuwen worden geëxploiteerd. Dit duurde echter maar een korte periode omdat als gevolg van de klink, klei over het veen werd afgezet.

Al vanaf 1250 AD stakte de afvoer van Rijnwater door de IJssel en begon de bedding van de IJssel te verzanden. Rond 1450 AD werden de problemen voor de scheepvaart zo problematisch dat de IJsselsteden sterk aan belang moesten inboeten. In de periode 1830-1850 werden maatregelen getroffen in de bovenloop van de IJssel om het rivierwater beter gereguleerd in de IJssel te krijgen. In de loop van de IJssel werden in deze periode diverse meanderbochten kunstmatig afgesneden en strekdammen aangelegd om de scheepvaart te faciliteren en de afvoercapaciteit te vergroten.

Lokale landschappelijke ontwikkeling

De ontwikkeling van het lokale landschap past in het hierboven geschetste kader. Voor het schetsen van de lokale landschapsgenese is gebruik gemaakt van de conceptversie van de zanddieptekaart van het Gelders rivierengebied met in begrip van de IJssel.¹⁸ Helaas mocht geen gebruik worden gemaakt van de originele data die ten grondslag liggen aan deze kaart zodat onbekend is op welke boordichtheid deze kaart is gebaseerd. Daarnaast is gebruik gemaakt van de profielen uit het artikel van Makaske e.a.¹⁹ en de boorgegevens beschikbaar in het archief van Alterra (Bodemdata)²⁰. Tenslotte zijn gegevens opgevraagd bij DINO. Binnen het plangebied heeft DINO echter geen gegevens beschikbaar.

¹⁷ Hamburg & Lohof in voorbereiding.

¹⁸ Cohen, e.a. in voorb.

¹⁹ Makaske e.a., 2008

²⁰ Beschikbaar via www.bodemdata.nl.



Het sediment aan de basis van het gebied zijn door Makaske e.a. geïnterpreteerd als terrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.²¹ Binnen deze afzettingen kan een onderscheid worden gemaakt in ten minste twee terrasniveaus met een gemiddeld hoogteverschil van 1 meter. Daarop bevindt zich een donkerblauwe klei die wordt gekenmerkt door verweering en bodemvorming. Dit impliceert dat deze laag langdurig aan het oppervlak heeft gelegen. De genese van deze laag is vooralsnog niet duidelijk. Op de afzettingen van Kreftenheye bevindt zich doorgaans een pakket dekzand. Daar waar door het dekzand heen is geboord ontbreekt de hierboven beschreven kleilaag. De kleilaag is overal afgedekt met een pakket veen. De top van het pakket veen is afgedekt met rivierafzettingen van de IJssel. Plaatselijk heeft een insnijding in het veenpakket plaatsgevonden.

De zanddiepte-attentiekartaart geeft voor het terrein een ander beeld. De zanddiepte is aangegeven als 0-1 meter onder maaiveld. De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert rond de 1 meter NAP. Makaske e.a. gaan uit van een zanddiepte voor de Kreftenheye-afzettingen van circa 3 meter –NAP. De zanddiepte attentiekartaart gaat uit van een holoceen zandpakket op een pleistoceen zandpakket.

De boringen van Bodemdata.nl geven een vergelijkbaar beeld als het beeld van de hierboven genoemde zanddiepte-attentiekartaart (afb. 7). De meeste boringen zijn uitgeboord tot 120 cm diepte. Een enkele boring is dieper doorgezet. De boringen die tot in een dieper niveau zijn doorgezet eindigen doorgaans in een pakket klei. Met andere woorden, het zand dat doorgaans als (matig) grof is beschreven betreft vermoedelijk geen beddingzand maar een zanddek. Op basis van het lutumgehalte en organisch stofgehalte zijn de boringen geïnterpreteerd als kom- op beddingafzettingen (kb lutumpercentage aan de basis < 8 %) of komafzettingen (k lutumpercentage in gehele kolom > 8%). Daar waar binnen 25 cm –mv zand voorkomt zijn de boringen geïnterpreteerd als beddingafzettingen (b). Op basis van deze dataset kan slechts één conclusie worden getrokken, voor het maken van een goede landschapsgenetische kaart waarmee inzicht kan worden verkregen in de landschapsgenese zoals gesteld in het PvE zijn de boringen onvoldoende diep doorgezet.

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	lage indicatieve archeologische waarde
Archeologische Waarderingskaart Zwolle	0 % trefkans
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terreinen 4330, 4331, 1559, 1571
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	17936, 12993, 12929, 13825, 12969
vondstmeldingen ARCHISII	--
onderzoeksmeldingen ARCHISII	33475, 26464, 14026

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 3.

Een uitgebreide beschrijving van de archeologische waarden binnen en rondom het plangebied is gegeven in de eerder uitgevoerde bureauonderzoeken in het kader van de dijkverlegging Westenholte.²²

Binnen de kern van kern van Westenholte is “De Stins” aangemerkt als een beschermd monument van zeer hoge archeologische waarde, het betreft hier de overblijfselen van een burcht uit de 14^e eeuw, welke gelegen is op een rivierduin.²³ Op de westoever van de IJssel zijn de restanten van de havezathe Buckhorst aangemerkt als een beschermd monument van zeer hoge archeologische waarde.²⁴ Ten noordwesten van het plangebied zijn twee huisterpen uit de Late-Middeleeuwen aan de Zalkerdijk aangewezen als een terrein van hoge archeologische waarde.²⁵ Uitgebreide gegevens van de monumenten zijn gegeven in bijlage 2.

Binnen het plangebied is een bronzen fibula; een Maltezer kruis uit de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen.²⁶ Hiernaast zijn er binnen het onderzoeksgebied verscheidene diverse waarnemingen gedaan welke duiden op een nederzetting uit het Laat-Neolithicum – Bronstijd, waaronder werktuigen van gewei en dierlijk bot, aardewerk, vuursteen, graniet en kwarts.²⁷ Hiernaast zijn er verscheidene waarnemingen gedaan met een middeleeuwse datering, waaronder een aardewerken deksel.²⁸

²¹ Makaske e.a., 2008.

²² Oudhof et. al., 2008; gemeente Zwolle, 2008.

²³ AMK nr. 1571.

²⁴ AMK nr. 1559.

²⁵ AMK nr. 4330, 4331.

²⁶ ARCHIS 17936.

²⁷ ARCHIS 12993, 12929, 13825.

²⁸ ARCHIS 12969.



Binnen het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS) zijn binnen het kaartblad waar het plangebied onder valt, verschillende muntvondsten bekend. Deze zijn echter allemaal terug te leiden tot de stad Zwolle en niet tot het buitengebied, de uiterwaard van de IJssel.

Voor nadere informatie betreffende de archeologische waarderingskaart Zwolle en gegevens van amateurs, specialisten en andere archieven en depots wordt verwezen naar de rapportage van de gemeente Zwolle.²⁹

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het plangebied bevinden zich afzettingen van de IJssel aan de oppervlakte. De huidige situatie is ontstaan in de Late-Middeleeuwen. Het plangebied is ten behoeve van kleiwinning sterk afgegraven. Daarnaast is de top van het oppervlak omgezet voor de aanplant van een bossage. Eventuele archeologische resten zoals een vondstenlaag en ondiepe grondsporen uit de Middeleeuwen zullen bij deze grondroerende werkzaamheden zijn opgeruimd. Uitsluitend diepere grondsporen zoals waterputten en greppels zullen in het plangebied voor kunnen komen. Gezien het feit dat het plangebied in deze periode deel uitmaakte van de uiterwaarden van de IJssel en hier geen (permanente) bewoning aanwezig was, is de kans op het voorkomen van archeologische waarden aan of direct onder het oppervlak klein.

In de ondergrond bevindt zich mogelijk binnen de verstoringsdiepte (3 m -mv) een terrasrand, de overgang van het dekzandplateau naar het dal van de IJssel. Indien het dekzand non-erosief is afgedekt, bijvoorbeeld met veen, mogen hierin sporen van bewoning verwacht worden daterend vanaf het Laat-Paleolithicum tot maximaal in de IJzertijd. Voor het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum bestaan vondstlagen uit vuursteenstrooiingen. De grondsporen die uit deze periode worden verwacht betreffen doorgaans haardkuilen. Voor de latere perioden bestaat de archeologische laag uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Onverkoelde organische resten zullen als gevolg van de arme ondergrond en het type bodem wat hierin wordt verwacht slecht zijn geconserveerd. Ook andere indicatoren als aardewerk, steen, verbrand bot en metaal zullen als gevolg van de zeer zure bodemcondities matig geconserveerd zijn.³⁰ Door de afdekking met veen en jongere kleiafzettingen zal de fysieke conservering van vindplaatsen relatief goed zijn omdat deze buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten zijn gebleven.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01).

De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

3.1.1 Booronderzoek (VS03)

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn 70 boringen verspreid over het plangebied uitgevoerd. Deze zijn geplaatst in een raai evenwijdig aan de huidige dijk. Binnen deze raai zijn de boringen geplaatst om de 50 m. Bij een verandering van lithologie is het boornet verdicht tot een afstand van 25 m. Hiernaast zijn er vier raaien gezet haaks op de hoofd-raai. Binnen deze raaien zijn de boringen geplaatst om de 25 m. Alle boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor, een 4 cm zuigerboor en een 3 cm guts. De boringen zijn gezet tot gemiddeld 300 cm en maximaal 450 cm onder het maaiveld. Eén op de drie boringen is verdiept tot minimaal 350 cm - mv.

²⁹ gemeente Zwolle, 2008.

³⁰ Kars & Smit 2003.



De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.³¹ De X- en Y-coördinaten zowel als de NAP-hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen zijn ingemeten met een D-GPS met een nauwkeurigheid van 0,02 m. Tevens is er gebruik gemaakt van hoogtegegevens geleverd door de opdrachtgever.

Monstername

Aan de hand van de gegevens van het initiële booronderzoek zijn vijf locaties geselecteerd voor monstername. De boringen voor monstername zijn gezet met behulp van een 12 cm edelmanboor, een 7 cm edelmanboor, een 4 cm zuigerboor, een 3 cm guts, een 6 cm guts en een 10 cm verbuizing. Waar mogelijk, zijn de monsters gestoken met behulp van de 6 cm guts, teneinde een zo groot mogelijk monster te verkrijgen van een diepte. De boringen zijn gezet tot een gemiddeld 350 cm en maximaal 440 cm onder het maaiveld.

Twee boringen voor monstername (B68 en B69) zijn genomen op een locatie waar er een ca. 1.50 m dik pakket zand bevindt bovenop een pakker klei en veen. Hier zijn de volgende stappen uitgevoerd teneinde een zo onverstoord mogelijk monster te verkrijgen. Met behulp van de 12 cm edelmanboor is een gat uitgeboord tot aan de grondwaterspiegel (ca. ~80 cm - mv). Hierna is de 10 cm verbuizing aangebracht. Met behulp van de zuigerboor is het boorgat verdiept door het zand onder de grondwaterspiegel op te boren. Zodoende was het mogelijk om de verbuizing stapsgewijs tot op een dieper niveau aan te brengen, totdat deze de onderliggende kleilaag had bereikt. Hierna is met behulp van de 6 cm guts het gat verder verdiept tot aan de monsterdiepte(s). Het aanbrengen van de verbuizing was noodzakelijk, aangezien anders het boorgat zou "dichtstromen" met het zand dat zich onder de grondwaterspiegel bevindt. Directe effecten hiervan zijn dat de gewenste monsterdiepte niet bereikt zou worden, de exacte boordiepte onbekend zou zijn vanwege dubbel steken en dat de monsters vervuild zouden raken met materiaal van boven in het boorgat.

3.2 Resultaten

3.2.1 Booronderzoek (VS03)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 5.

Binnen het oostelijke deel van het plangebied (boring 1-5, 10, 31-35) bevindt zich een laag veen op een diepte tussen de 280 en 320 cm -mv. Hierboven bevindt zich een pakket kalkhoudend zeer grof zand met een dikte tussen de 2 en de 3 meter. Op een diepte van 80-120 cm -mv bevindt zich een pakket van zwak tot matig siltige kalkhoudende klei. In boring 6/66 bevindt zich op diepte van 180 cm -mv een laag van matig fijn zand, gevolgd door een pakket slap veen op een diepte van 130 cm -mv en een pakket matig fijn kalkhoudend zand op een diepte van 1 m -mv. Op een diepte van 4 m -mv in boring 7/67 bevindt zich een pakket kalkloos en kalkhoudend, goed gesorteerd zand. Op een diepte van 380 cm -mv bevindt zich een pakket van veen en venige klei. Op een diepte van 280 cm -mv bevindt zich een pakket van zwak tot matig siltige klei.

In de raai evenwijdig aan de dijk (boring 40-51) bevindt zich een op een diepte van 380-400 cm -mv een pakket leem. Hierboven, op een diepte van 340-360 cm -mv is een veenlaag aangetroffen. Op een diepte van 240-200 cm -mv bevindt zich een pakket van kalkrijke, zwak siltige klei. Hierop, 100-140 cm -mv ligt een pakket van kalkrijk grof zand. Lokaal heeft dit zandpakket een dikte van meer dan 2 meter. Op een diepte van 60-80 cm -mv bevindt zich een laag van matig tot zwak siltige klei.

Binnen boring 11-15 en 26-30 bevindt zich op een diepte van 300-350 cm -mv een pakket van zwak tot matig siltige, kalkhoudende klei, welke doorloopt tot op het maaiveld.

In het westelijke deel (boring 17-25) van het plangebied bevindt zich op een diepte van 300-340 cm -mv een pakket van matig fijn, goed gesorteerd zand. Hierboven, op een diepte van 280-300 cm -mv bevindt zich een pakket veen. Lokaal bevinden er zich kleilagen in het veen. Op een diepte van ca. 2 m -mv bevindt zich een pakket zwak siltige, kalkhoudende klei.

Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

Monstersselectie

Monsters voor datering zijn genomen van de top en basis van de verschillende veenpakketten en rondom ingeschakelde kleilagen. De monsters zijn genomen over een zo klein mogelijk diepte interval. De monsters zijn genomen met schoon materiaal. De monsters zijn verpakt en gelabeld in een plastic zak (ziploc) en bewaard onder koele condities. Na monstername zijn de monsters voor datering gezeefd over

³¹ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



een maaswijdte van 250 μm . Voor het zeven zijn, waar toepasselijk, sub-samples genomen voor pollenanalyse. Dateerbaar materiaal is met de hand uitgezocht met behulp van een lichtmicroscop. Van de tien genomen monsters voor datering bevond er in negen voldoende dateerbaar materiaal. De uiteindelijk geselecteerde monsters voor datering zijn weergegeven in tabel 2, de locatie van de monsters is weergegeven in de profielen. Uit boring 70 is een monster geselecteerd voor het uitvoeren van een waardering voor een pollenanalyse, teneinde vast te stellen of er antropogene indicatoren aanwezig zijn in het sediment.

Dateringen

De uitgebreide gegevens van de dateringen zijn weergegeven in tabel 2 en 3.

Tabel 2. Gegevens van de ^{14}C ouderdomsbepaling uitgevoerd voor deze studie

Oorsprong	Laboratorium nummer	Diepte cm-mv	x (mRD)	y (mRD)	Maaiveld hoogte (mNAP)	Gedateerd materiaal	^{14}C ouderdom (14C jaar BP)
Boring 66	KIA 38638	125-130	199768,185	502270,485	1.066	Small fruits and seeds ¹	190±25
Boring 67	KIA 38639	325-330	199738,414	502228,928	1.015	Small fruits and other plant material ²	2020±30
Boring 67	KIA 38640	348-352	199738,414	502228,928	10.15	Small fruits and seeds ³	3020±30
Boring 68	KIA 38641	385-390	199578,619	199578,619	0.903	Small fruits ⁴	3620±20
Boring 68	KIA 38642	390-395	199578,619	199578,619	0.903	Small fruits ⁵	3615±30
Boring 70	KIA 38643	200-210	198598,543	502892,529	0.752	Small fruits ⁶	1140±25
Boring 70	KIA 38644	245-250	198598,543	502892,529	0.752	Small fruits and other plant material ⁷	1605±25
Boring 70	KIA 38645	260-265	198598,543	502892,529	0.752	Small fruits ⁸	1375±20
Boring 70	KIA 38646	280-285	198598,543	502892,529	0.752	Small fruits ⁹	2255±35

- 1: 2 Ranunculus acris/repens; 1 Ranunculus lingua; 2 Persicaria minor; 3 Eleocharis palustris / uniglumis; 3 Carex sp.; 2 cf. Glyceria sp.; 1 Persicaria mitis
 2: 6 fruits of *Alnus glutinosa*; 3,5 pieces of buds
 3: 11 fruits of *Alnus glutinosa*; 1 fruit of *Polygonum aviculare*; 1 fruit of *Carex* sp.; 1 fruit of *Oenanthe aquatica*
 4: 2 female catkin pieces of *Alnus glutinosa*
 5: 4,5 fruits of *Alnus glutinosa*; 1 fruit of *Carex* sp.; 1 fruit of *Urtica dioica*; 2 buds of *Salix* sp.; 1 fruit of *Oenanthe aquatica*
 6: 10 fruits of *Ranunculus acris/repens*; 3 fruits of *Ranunculus lingua*
 7: 1,5 fruits of *Ranunculus lingua*; 5 fruits of *Ranunculus acris/repens*; 2 fruits of *Rumex acetosella*; 1 fruit of *Alnus glutinosa*; 1 bud of *Salix* sp.; 3 buds
 8: 1 bud; 6 fruits of *Alnus glutinosa*; 2,5 fruits of *Ranunculus lingua*; 2 stones of *Rubus* sp.
 9: 3 fruits of *Alnus glutinosa*; 1 fruit of *Carex hirta/riparia*; 1 fruit of *Urtica dioica*; 1 fruit of *Galeopsis* sp.

Tabel 3. Calibratie van de ^{14}C gegevens

Oorsprong	Laboratorium nummer	Diepte cm-mv	^{14}C ouderdom (14C jaar BP)	Mediaan gecalibreerde ouderdom (jaar BC/AD) ¹	1 Sigma (68.3%) ouderdoms bereik (jaar BC/AD) ¹	2 Sigma (95.4%) ouderdoms bereik (jaar BC/AD) ¹	$\Delta^{13}\text{C}$
Boring 66	KIA 38638	125-130	190±25	1805 cal AD	1660 - 1960 cal AD	1650 - 1960 cal AD	-26.81±0.09
Boring 67	KIA 38639	325-330	2020±30	25 cal BC	50 cal BC - 25 cal AD	110 cal BC - 60 cal AD	-29.04±0.28
Boring 67	KIA 38640	348-352	3020±30	1260 cal BC	1380 - 1210 cal BC	1390 - 1130 cal BC	-28.24±0.20
Boring 68	KIA 38641	385-390	3620±20	1975 cal BC	2020 - 1945 cal BC	2040 - 1910 cal BC	-29.62±0.35
Boring 68	KIA 38642	390-395	3615±30	2005 cal BC	2025 - 1935 cal BC	2120 - 1890 cal BC	-27.37±0.19
Boring 70	KIA 38643	200-210	1140±25	885 cal AD	880 - 970 cal AD	780 - 990 cal AD	-24.55±0.17
Boring 70	KIA 38644	245-250	1605±25	470 cal AD	410 - 540 cal AD	540 - 470 cal AD	-28.26±0.15
Boring 70	KIA 38645	260-265	1375±20	653 cal AD	645 - 665 cal AD	630 - 675 cal AD	-25.57±0.34
Boring 70	KIA 38646	280-285	2255±35	300 cal BC	390 - 230 cal BC	400 - 200 cal BC	-27.70±0.23

1: ^{14}C data zijn gecalibreerd met behulp van het Oxcall 3.9 calibratieprogramma.



3.2.2 Waardering pollen (door J.A.A. Bos)

Inleiding

Bij Zwolle zijn een aantal boringen gedaan ten behoeve van de dijkverlegging Westenholtte. Van boring 70 is op een diepte van 285-290 cm in de top van het onderliggende beekleem een pollenmonster genomen. Het pollenmonster is bedoeld om informatie te geven over de regionale en lokale vegetatie in het landschap. Ook is het monster genomen om te kijken of de top van de beekleem gedateerd kan worden op basis de polleninhoud.

Methoden

Uit de gestoken boorkern is een monster van ongeveer 1 cm³ genomen voor pollenanalyse. Het monster is volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen (1989) door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt. Voor de analyse van het pollen in het monster is een microscoop met een vergroting van 400-630x gebruikt.

In het monster is er globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen en naar de conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, algen en eventuele menselijke indicatoren. Vervolgens kan er op basis van dit beeld een advies gegeven worden in hoeverre het monster geschikt is voor verdere analyse en een eventuele datering op basis van het pollenspectrum.

Resultaten

Van het monster zijn de belangrijkste bevindingen in tabel 1 weergegeven.

Algemeen: de conservering van het pollen en pollen concentratie is zeer goed. Analyse is goed zeer mogelijk op basis van dit monster.

Er zijn pollenkorrels van zowel loofbomen als naaldbomen gevonden en veel verschillende kruiden. Ook is pollen van heide en van granen aanwezig. Een aantal van de gevonden kruidensoorten kunnen eventueel geassocieerd worden met menselijke invloed (*Artemisia*, *Sinapis* type), maar buiten wat pollenkorrels van granen zijn typische antropogene indicatoren niet zeer talrijk. Ook is er in het monster wat houtskool gevonden en sporen van de adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) wat kan wijzen op de aanwezigheid van brand. Dit kan een natuurlijke of door de mens veroorzaakte brand geweest zijn. Een aantal plantensoorten wijzen op de lokale aanwezigheid van open water en oevervegetatie. De ouderdom van het pollen in het monster heeft mogelijk een Atlanticum ouderdom (6000-3000 cal jr BC), maar kan ook jonger zijn. Met de kwantitatieve analyse van dit monster is een nauwkeuriger ouderdom bepaling wellicht mogelijk. Er moet echter wel rekening mee gehouden worden dat mogelijk alleen een maximale datering gegeven kan worden.

3.3 Interpretatie

Beekleem en veenvorming

Binnen het grootste gedeelte van het plangebied wordt de basis gevormd door een pakket beekafzettingen. Deze zijn aan de bovenzijde zijn afgedekt met een dun pakket siltrijke afzettingen, een zogenaamde beekleem. De initiële pollenscan van de beekleem geeft aan dat deze een ouderdom heeft van Midden-Atlanticum of jonger (ca. 4000 BC). In deze afzettingen is pollen aangetroffen van graan. In boring 7/67 ontbreekt deze beekleem en is aan de basis van het profiel een pakket goed gesorteerd, matig fijn, kalkrijk zand aangetroffen. Op basis van de korrelgrootte en de sortering is het onderste zandpakket geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. Daarop bevindt zich een pakket gyttja. Naar boven toe gaat de gyttja abrupt over in een pakket mineraalarm veen. Zowel de basis van de gyttja als de basis van het veen is gedateerd. De gyttja dateert tussen 1390 en 1180 cal BC. Dit is de periode waarvan bekend is dat in de regio een sterke vernatting plaats heeft gevonden als direct gevolg van de sluiting van het Zeegat bij Bergen. De basis van het veen is gedateerd tussen 110 cal BC en 60 cal AD. Kennelijk is sprake geweest van een verdroging van het milieu waardoor veengroei kon plaatsvinden. Elders in het gebied wordt deze verdroging iets eerder geplaatst rond 450 AD en gekoppeld aan de opening van de Vliestroom. Om inzicht te verkrijgen in de lokale vernatting is op verschillende plaatsen de basis van de veengroei op de beekleem gedateerd. De eerste veengroei op deze afzettingen is gedateerd tussen 2120 en 1890 cal BC. Op het hoogstgelegen deel binnen het plangebied vindt veenvorming plaats tussen 400 en 200 cal BC.

Kom- en oeverwalafzettingen van de huidige IJssel

Over het gehele plangebied is aan de top een pakket zandige en zware klei afgezet met een dikte tussen de 50 cm en 1 meter. Dit betreft de oeverwal en komafzettingen van de huidige IJssel.

De eerste sedimentatie van klei binnen het plangebied wordt gedateerd tussen 630 en 675 cal AD. De bovenzijde van het kleipakket is gedateerd tussen 540 en 470 cal AD. Eén van deze twee dateringen is onjuist. Beide dateringen hebben een goede $\delta^{13}\text{C}$ -waarde. Deze waarde is een indicatie voor de mate waarin oud koolstof is opgenomen. De eerste datering past zeer goed in de reeks dateringen die is



uitgevoerd in het kader van de Hanzelijn en de dateringreeks van Makaske e.a.³², de tweede datering niet. Daarnaast is het eenvoudiger oorzaken te bedenken voor een te oude dan voor een te jonge datering. Dit laatste is eigenlijk alleen mogelijk indien er sprake is van vervuiling met recent materiaal. Veel aannemelijker is een verklaring van vervuiling met ouder materiaal door uit te gaan van verspoeling van oud sediment. Op basis van de dateringen wordt een verwisseling van de monsters uitgesloten.

Geul van de middeleeuwse IJssel

Binnen de oostelijke helft van het plangebied is een dik pakket grof tot zeer grof kalkhoudend zand aangetroffen bovenop een veenlaag. Dit zandpakket is op basis van de korrelgrootte geïnterpreteerd als beddingzand van een meanderende rivier. Dit houdt in dat dit zand is afgezet door de IJssel, tussen de 7^e eeuw AD (start hernieuwde doorvoer van Rijnwater door de IJssel) en 1250-1450 cal AD (bedijking van de IJssel). In deze periode stroomde de hoofdgeul of een nevengeul van de IJssel door dit gebied. De scherpe overgang van dit pakket tussen boring 35 en 68 geeft aan dat deze voormalige geul van de IJssel hier “onder de dijk” doorgaat en deze is zeer waarschijnlijk door te vervolgen in het binnendijkse gebied. De abrupte overgang van het zandpakket en de grote dikte geeft aan dat het hier de buitenbocht van de geul betreft. Naar de top toe bevinden er zich enkele kleilagen in het pakket beddingzand. Dit houdt in dat de geul verschillende fases van sterk verminderde afvoer heeft gekend of dat de geul tijdelijk verlaten was en dat in de periodes van rustige condities klei kon bezinken. In periodes van verhoogde afvoer werd er weer grof zand afgezet.

Spoolderhank

In een aantal boringen (6, 66, 62, 63) is vrij ondiep een slappe veenlaag aangetroffen. Deze boringen liggen in het verlengde van de Spoolderhank. Het betreft hier de opvulling van een nevengeul van de IJssel die tegenwoordig nog (gedeeltelijk) aanwezig is als de Spoolderhank. Zie profiel raai 1 en raai 2 over hoe deze geul in relatie staat met de andere aanwezige geologische factoren. Geologisch gezien behoort deze venige opvulling van de nevengeul tot de Formatie van Nieuwkoop. Verwacht werd dat deze geul is verland voorafgaand aan de 18^e eeuw omdat de Spoolderhank op kaarten vanaf de 18^e eeuw aanwezig is. Vanwege de geringe activiteit van de IJssel na 1400 werd aangenomen dat deze hank zou dateren in de Middeleeuwen. De datering geeft aan dat het ontstaan van de Spoolderhank geplaatst moet worden in de 17^e eeuw of later. Op basis van het beschikbare kaartmateriaal ligt een datering in de 17^e eeuw dan het meest voor de hand.

Evenwijdig aan de Spoolderhank, tussen boring 68 en 40, bevindt zich een pakket van grof tot zeer grof zand met een dikte tussen de 80 cm en 2 meter. Dit pakket is geïnterpreteerd als beddingzand op basis van de korrelgrootte. Dit is afgezet door een (neven-)geul van de IJssel, de (voorloper van de) Spoolderhank. Aan de basis van deze geul is beddingzand afgezet. De variabele dikte van het pakket beddingzand en het al dan niet aan- of afwezig zijn van dit pakket beddingzand heeft ermee te maken dat de geul waarin het zand is afgezet niet in een rechte lijn stroomde, maar enigszins “kronkelde”.

Samenvatting – landschappelijke ontwikkeling van het buitendijkse gebied van Westenholte

De basis van het plangebied wordt gevormd door beekdalafzettingen van de voorloper van de huidige IJssel. Op de laagste delen van het plangebied vormt zich veen vanaf ca. 2000 cal BC. Vanaf 1400 cal BC vernat het laagste deel van het gebied, er is dan sprake van open water. De hogere delen binnen het plangebied raken pas rond 300 cal BC met veen bedekt. In de veenvorming bevindt zich een hiaat. Net voor het begin van de jaartelling wordt het gebied droger en kan op de lagere permanent natte delen veenvorming plaatsvinden. Elders wordt deze omslag iets vroeger gedateerd. In het dal mogen dan ook activiteiten van de mens tot in de Midden-IJzertijd worden verwacht. Hierbij moet niet worden gedacht aan nederzettingen en dergelijke maar aan exploitatie als weidegebied. Vanaf de 7^e eeuw AD wordt de IJssel actief als waterafvoer van de Rijn. Voorafgaand aan de bedijking heeft de IJssel binnen het plangebied een (neven-)geul gevormd. Op een later moment, mogelijk na de bedijking, heeft zich binnen het plangebied opnieuw een (neven-)geul gevormd, de Spoolderhank. Deze geul is mogelijk tot in de 17^e eeuw actief is geweest waarna deze is verland en de IJssel haar huidige loop in nam.

³² Makaske e.a., 2008



4 Conclusies

Is er in het plangebied een onverstoord bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?

In het plangebied is in de bovengrond een onverstoord bodemprofiel aangetroffen, bestaande uit een poldervaaggrond. Wel moet worden opgemerkt dat het oorspronkelijke middeleeuwse oppervlak in de 19^e eeuw vermoedelijk is afgegraven en dat in de 20^e eeuw de toenmalige bovengrond is omgezet ten behoeve van de aanleg van pootbedden.

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardstelling hiervan?

Er zijn geen aanwijzingen gevonden welke duiden op de aanwezigheid van archeologische waarden aan of direct onder het maaiveld. In de diepere ondergrond is op een diepte tussen de 3 en 4 meter -mv een pakket beekleem aangetroffen. In deze laag is pollen van graan aangetroffen. Dit wijst op activiteiten van de mens in het verleden. Het pollenbeeld geeft een ouderdom in het Atlanticum aan. De veenlaag die deze beekleem afdekt dateert op deze locatie rond 300 cal BC.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Met het uitgraven van de geplande nevengeul worden alle eventueel aanwezige archeologische waarden binnen een diepte van 3 m -mv verstoord.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

De geplande werkzaamheden (uitgraven van een nevengeul) zijn van een dusdanige aard dat aanpassing van de plannen niet mogelijk is.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Tijdens het onderzoek zijn binnen de verstoringsdiepte geen duidelijke indicatoren voor archeologische waarden in het plangebied aangetroffen. Derhalve is deze vraag niet van toepassing.

Wat is de stratigrafie en de ruimtelijke opbouw van het plangebied tot een diepte van 3 m -mv. Het betreft zowel het oppervlakkig aanwezige landschap als dieper gelegen, afgedekte landschappen (dekzandlandschap, rivierduinlandschap enz.).

Aan het oppervlakte bevinden zich oever- en kom afzettingen van de huidige IJssel. Daarbinnen bevinden zich enkele "banen" met beddingafzettingen die kunnen worden toegeschreven aan overloop- en nevengeulen van de IJssel. Daaronder bevindt zich een pakket veen dat is gevormd tussen 2000 cal BC en 6050 cal AD in de beekdalfase van de IJssel. Daaronder, buiten het bereik van de verstoringsdiepte bevinden zich afzettingen op het terras waarin pollen is aangetroffen die wijzen op activiteit van de mens in de directe omgeving. Deze activiteiten hebben plaatsgevonden voor 300 cal BC.

Bevinden er zich naast afzettingen van de IJssel, afzettingen van de Overijsselse Vecht in de ondergrond?

Op basis van het onderzoek van Makaske e.a. en Cohen e.a. wordt uitgesloten dat deze afzettingen zijn gevormd door de Rijn. Aannemelijk is dat de Vecht (gedeeltelijk) afwaterde via het huidige dal van de IJssel. Dit onderzoek heeft geen gegevens opgeleverd die bijdragen aan de beantwoording van deze vraag.

Wat is de chronostratigrafie van de verschillende laagpakketten, in relatie met de hierin eventueel aanwezige archeologische resten.

De basis van het gebied is gevormd in het Pleistoceen. De eerste veenvorming vindt plaats rond 200 cal BC. Rond 1400 cal BC vindt een sterke stijging van de waterspiegel plaats als gevolg van de sluiting van het Zeegat van Bergen. Rond 300 cal BC is het gehele gebied bedekt met veen. In de veengroei is een klein hiaat aanwezig. Rond het begin van de jaartelling herstelt de veengroei zich. De veengroei gaat door tot 650 cal AD. Uitsluitend in het pollen in de top van de beekleem wijst op exploitatie door de mens van het landschap. Op basis van de hierboven gepresenteerde gegevens kan deze bewoning worden geplaatst voor de Midden-IJzertijd.

Wat is de gaafheid van de aangetroffen landschappen en/of laagpakketten?

Het landschap aan de basis van het holocene pakket is met uitzondering van enkele doorsnijdingen met holocene beddingafzettingen in tact. Het landschap is echter minder aantrekkelijk geweest voor exploitatie in het verleden. De opvulling van de Spoolder Hank is redelijk in tact. Deze opvulling kan veel informatie bijdragen over de ontwikkeling van de IJssel (o.m. de overstromingsfrequentie) sinds de 17^e eeuw. De overige landschappen zijn in meer of mindere mate aangetast door natuurlijke erosie en/of vergraving.



5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Wat betreft de archeologie is er geen belemmering om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

De opvulling van de Spoolderhank biedt mogelijkheden om inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van het IJssellandschap vanaf de 17^e eeuw. Hoewel het strikt geen genomen geen archeologisch onderzoek betreft wordt het aan bevolen deze afzettingen nader te onderzoeken met behulp van bijvoorbeeld palynologisch en macroresten onderzoek.

Literatuur

- Arcadis, 2008: *Dijkverlegging Westenholte, buurtschap Spoolde. Voorstel voor projectontwerp*.
- Berendsen, H.J.A., & P. Beukenkamp, 1983: *Fietsexcursie in het Kromme Rijngebied*. Universiteit Utrecht (Berichten Geografisch Instituut, 18).
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1890, 1919): Wilsum, blad 303, 1:25.000.
- Busschers, F.S. 2008: *Unravelling the Rhine - Response of a fluvial system to climate change, sea-level oscillation and glaciation*. Ph.D. dissertation, Department of Paleoclimatology and Geomorphology, Faculty of Earth and Life Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Cohen K.M., E. Stouthamer, H.J.A. Berendsen & F.J. Kempen (in prep.): *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Gelders Rivierengebied, met inbegrip van de IJssel in Gelderland en Overijssel*, Provincie Gelderland, Arnhem.
- Gemeente Zwolle, 2008: *Dijkverlegging Westenholte, een inventariserend veldonderzoek*.
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Makaske, B., G.J. Maas, D.G. van Smeerdijk 2008: *The age and origin of the Gelderse IJssel*. Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw vol. 87, nr. 4, pp. 323-337
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Oudhof, J.W., C. Verschoor, L. Haaring, 2008: *MER Ruimte voor de Rivieren Dijkverlegging Westenholte. Archeologische en cultuurhistorische conceptrapportage en advies*. Vestigia rapport V484
- Stichting voor Bodemkartering, 1990: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 21 West en Oost Zwolle*
- Stichting voor Bodemkartering, 1990: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 21 West en Oost Zwolle*
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1830-1855*, Groningen.

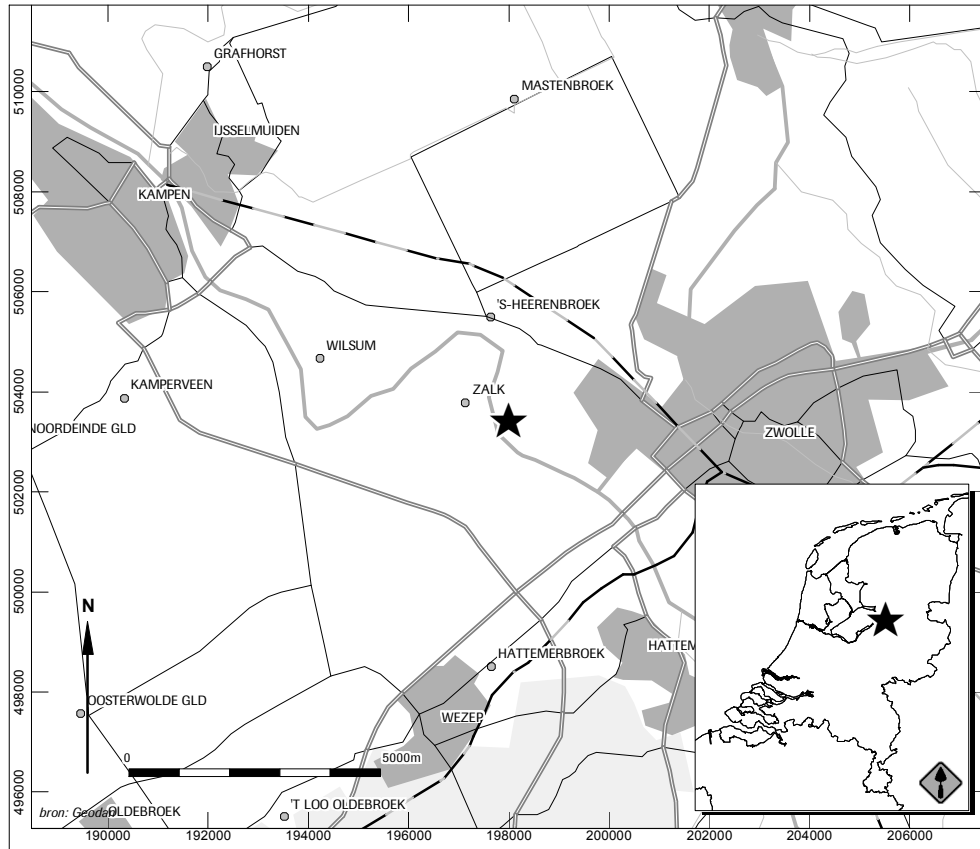


Lijst van afbeeldingen

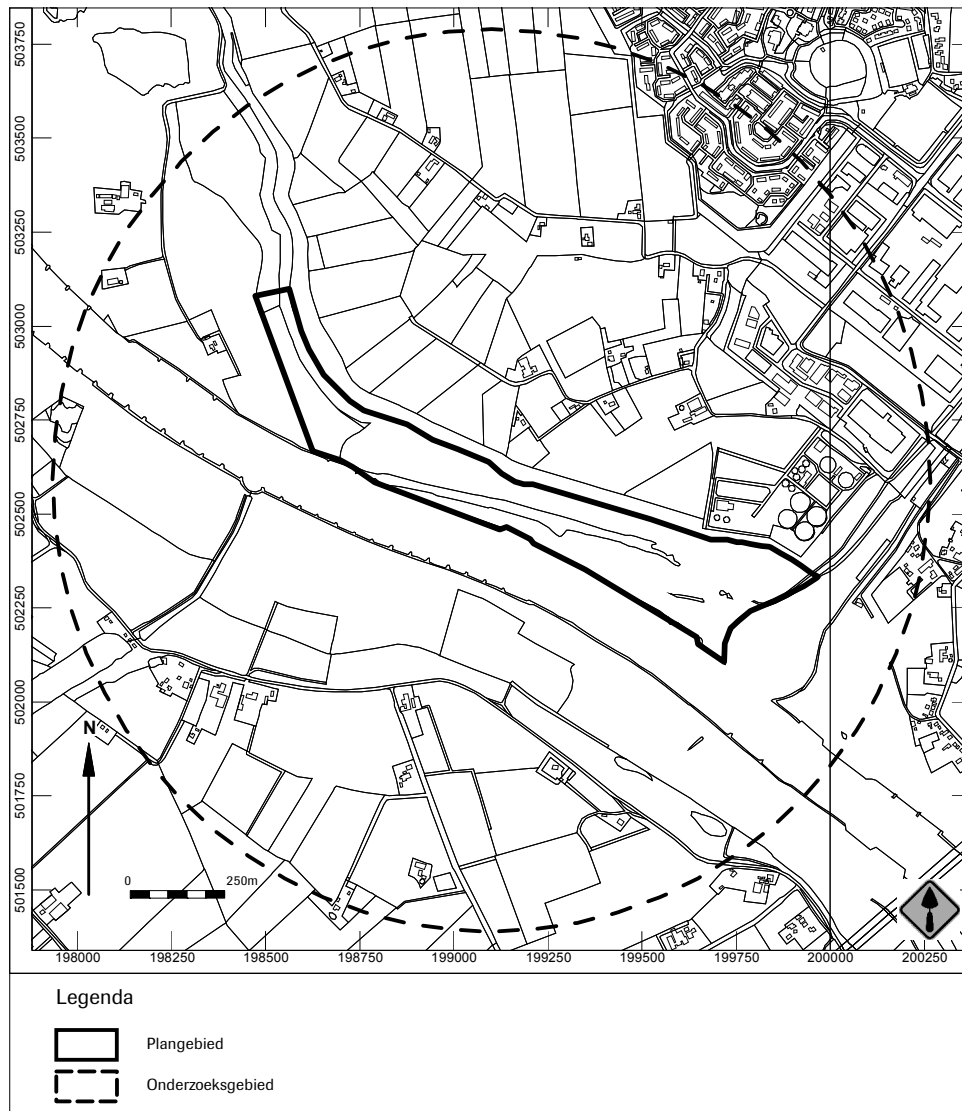
- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied, de gestippelde lijn geeft het onderzoeksgebied aan
- Afb. 3 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 4 Locatie van het plangebied op de bodemkaart
- Afb. 5 Kaartje (a.) en doorsnede (b.) van een riviersysteem met geomorfologische terminologie (naar: Berendsen en Beukenkamp, 1983)
- Afb. 6 Boorpuntenkaart op het AHN
- Afb. 7 Boorgegevens Bodemdata
- Afb. 8 Locatie van de profielen binnen het plangebied
- Afb. 9 Lithologisch profiel raai 1 tot en met 4
- Afb. 10 Lithologisch profiel raai 5
- Afb. 11 Gecalibreerde dateringen

Lijst van tabellen

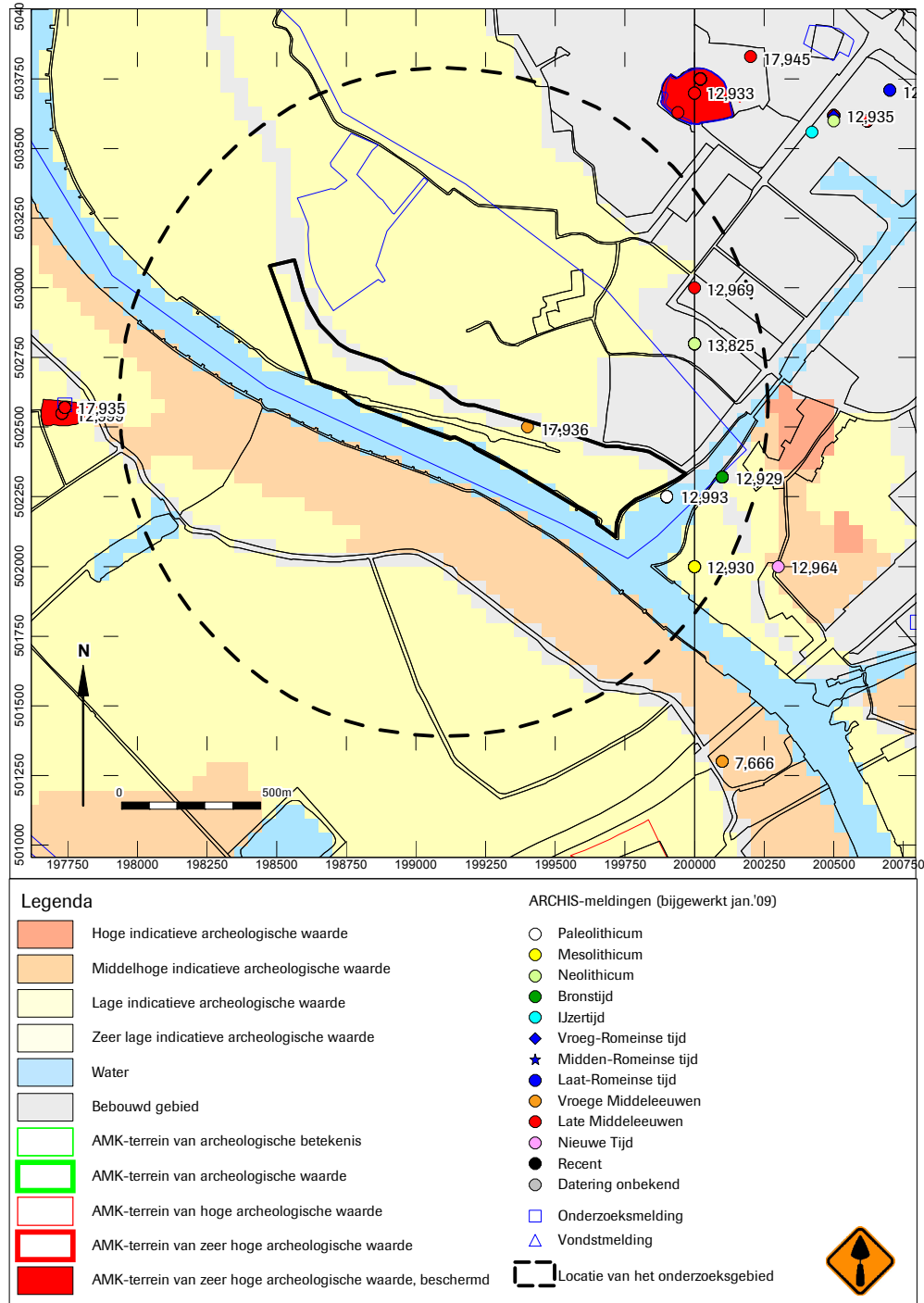
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 2. Gegevens van de ¹⁴C ouderdomsbepaling uitgevoerd voor deze studie
- Tabel 3. Calibratie van de ¹⁴C gegevens



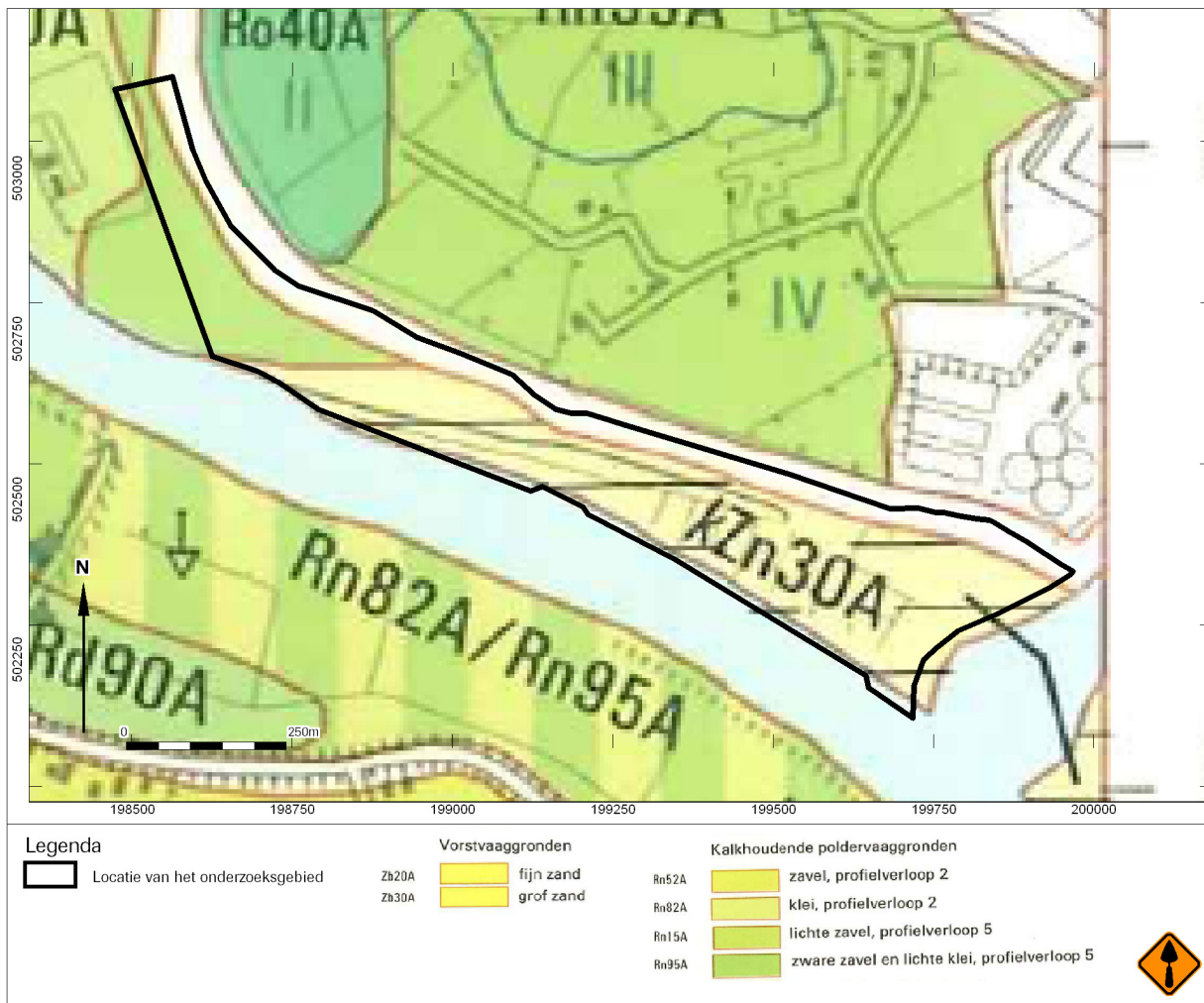
Afb. 1 Locatie van het plangebied



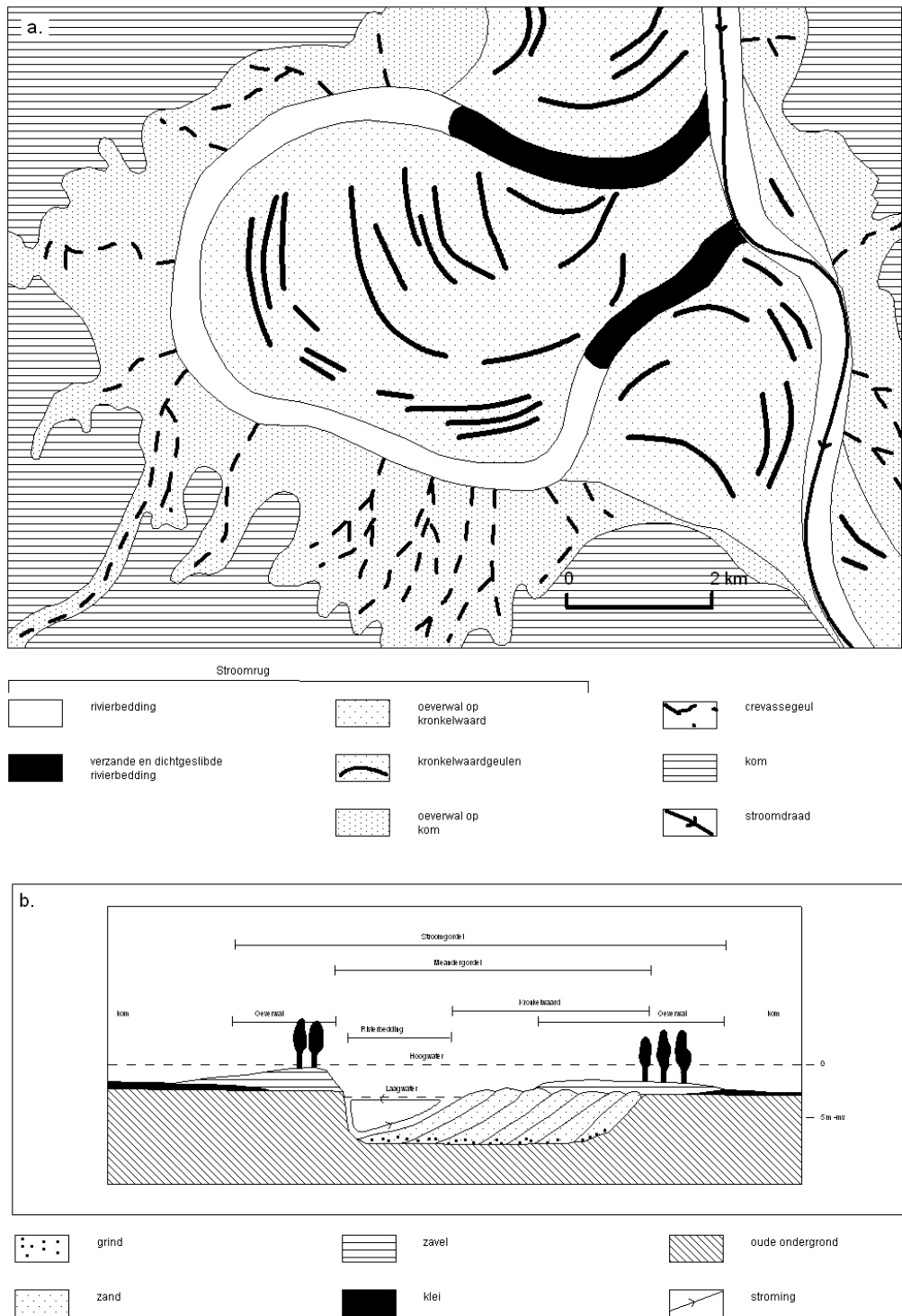
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied, de gestippelde lijn geeft het onderzoeksgebied aan



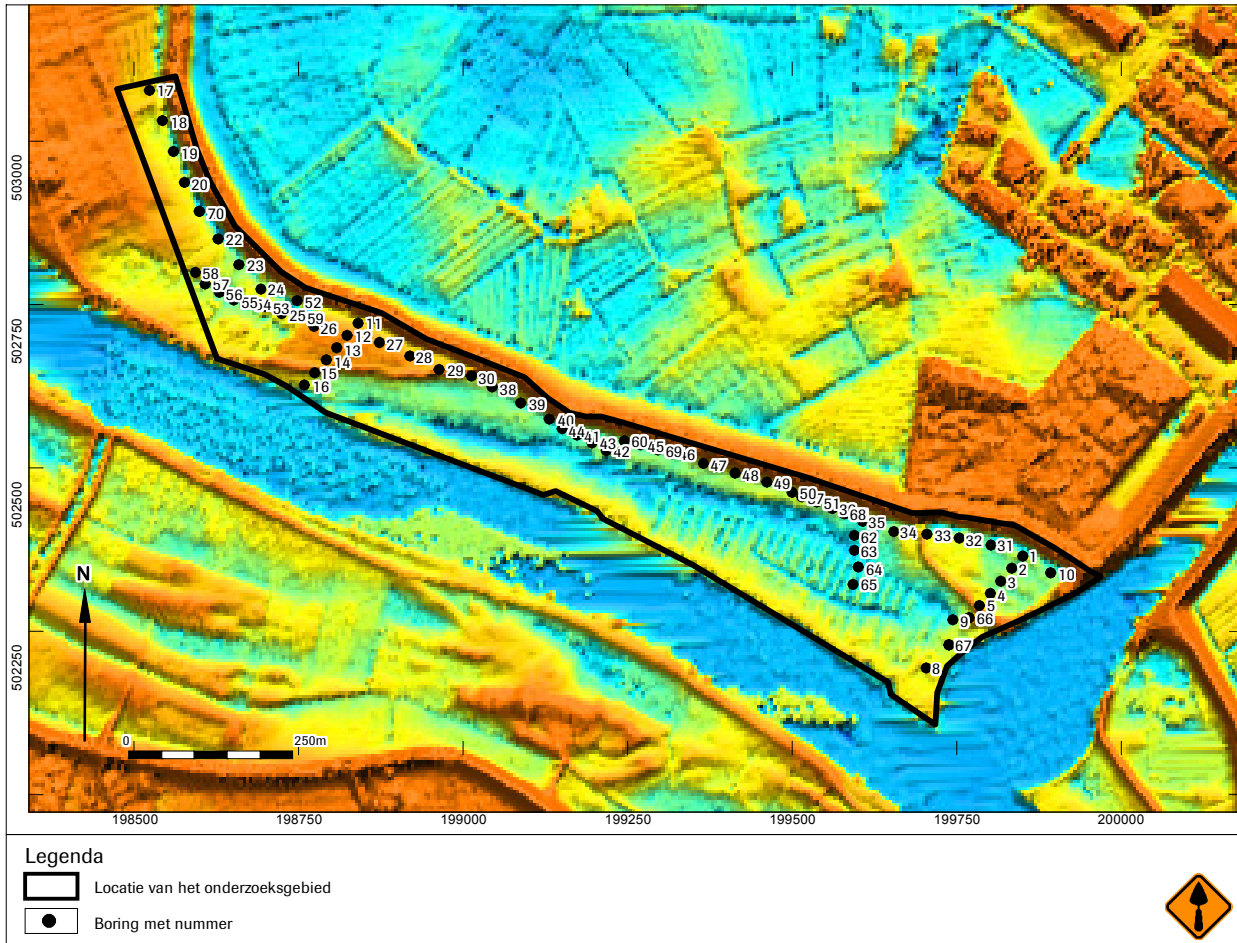
Afb. 3 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



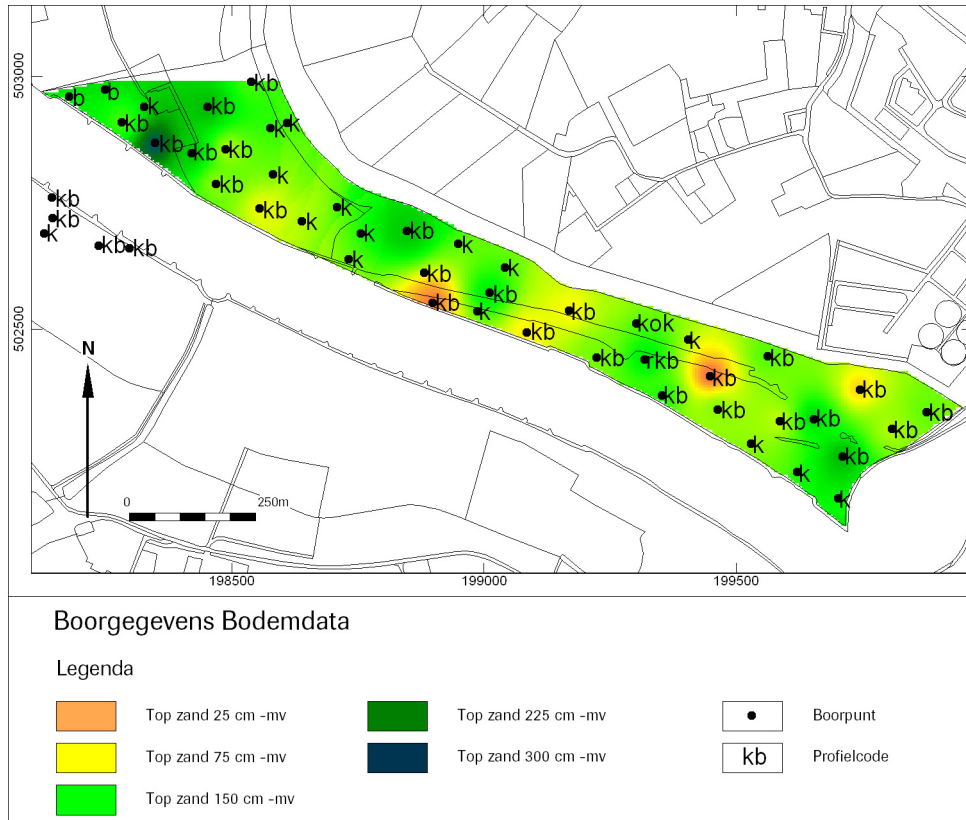
Afb. 4 Locatie van het plangebied op de bodemkaart



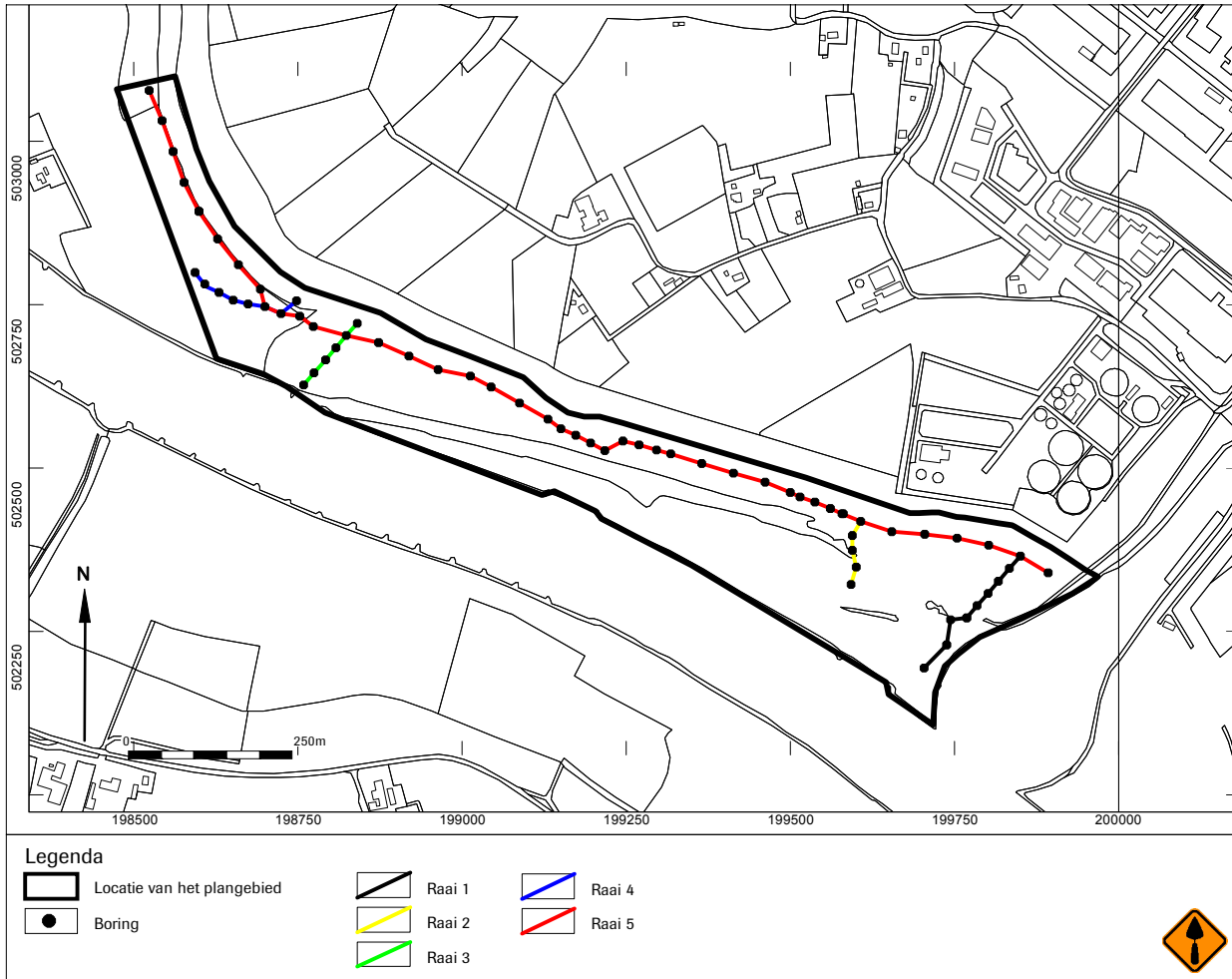
Afb. 5 Kaartje (a.) en doorsnede (b.) van een riviersysteem met geomorfologische terminologie (naar: Berendsen en Beukenkamp, 1983)



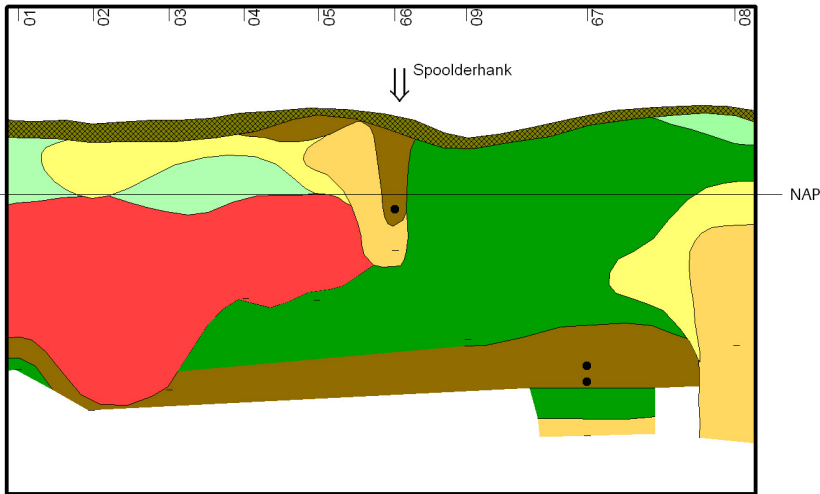
Afb. 6 Boorpuntenkaart op het AHN



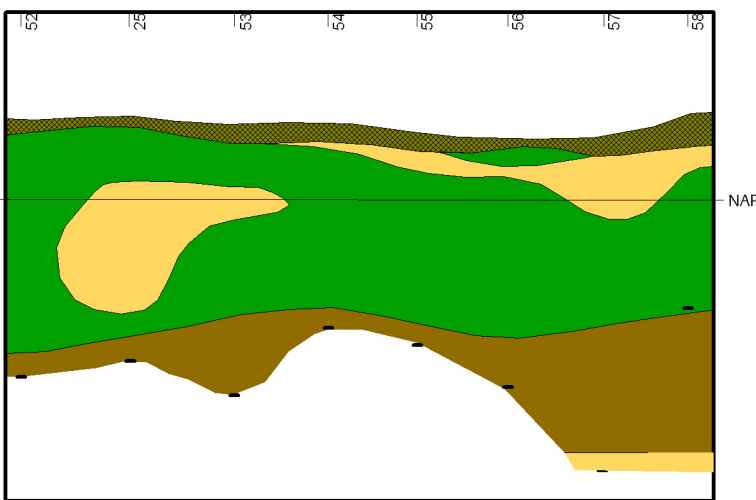
Afb. 7 Boorgegevens Bodemdata



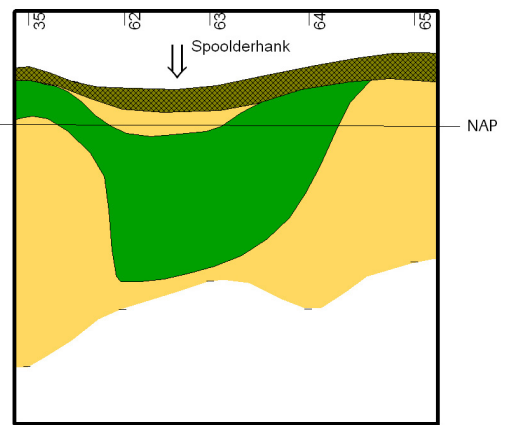
Afb. 8 Locatie van de profielen binnen het plangebied



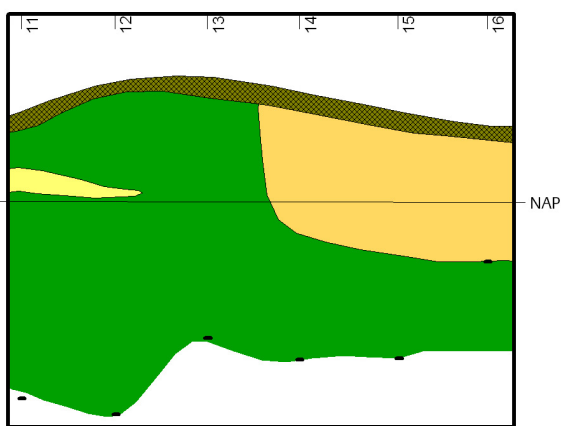
Lithologisch profiel raai 1



Lithologisch profiel raai 4



Lithologisch profiel raai 2



Lithologisch profiel raai 3

Legenda

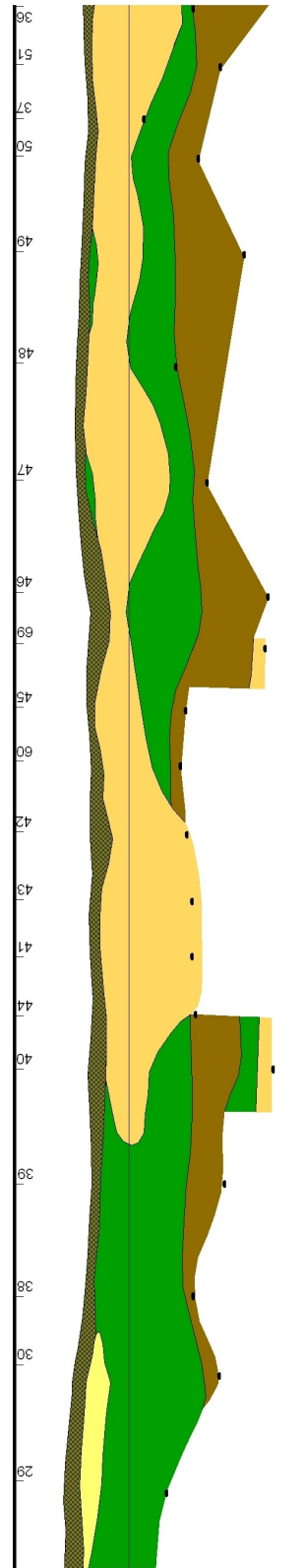
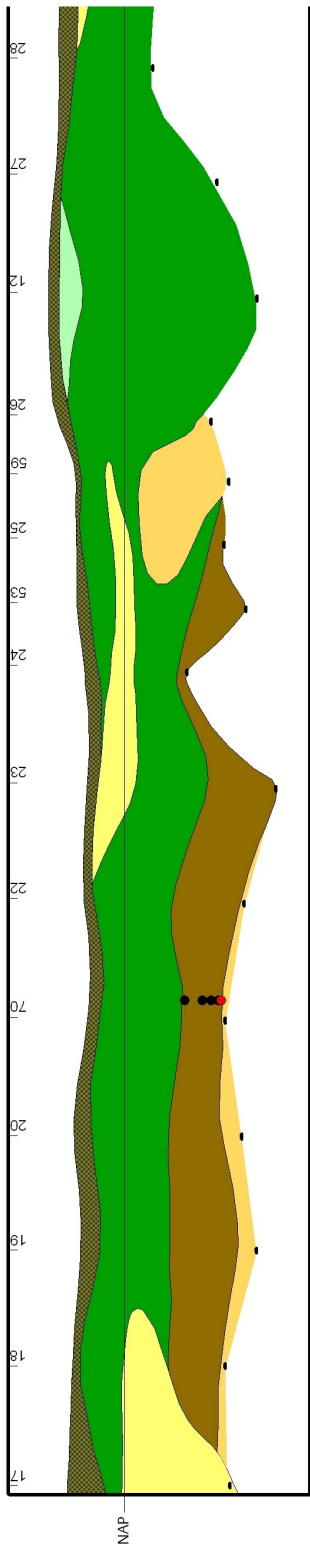
- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|
| | Zs1 (grof evt. met grindbijmenging) | | Vm (plaatselijk Vk) |
| | Zs1 (matig grof) | | Locatie pollenmonster |
| | Zs2-Ks4 | | Locatie 14C monster |
| | Ks3 | | Locatie boring |
| | Ks1/Ks2 | | Einde boring |



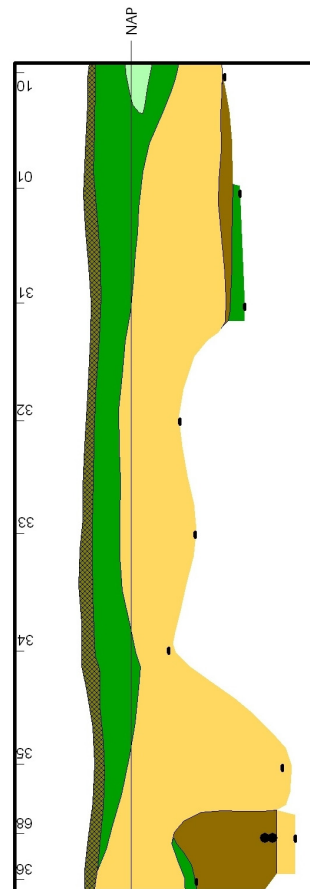
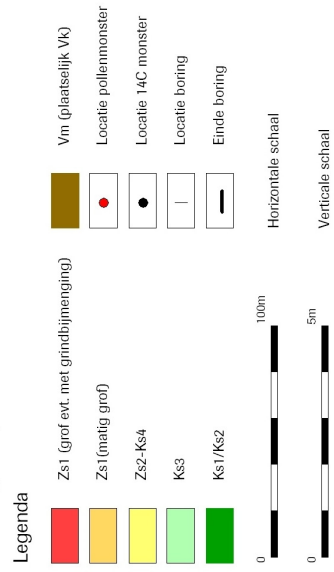
Horizontale schaal

Verticale schaal

Afb. 9 Lithologisch profiel raai 1 tot en met 4



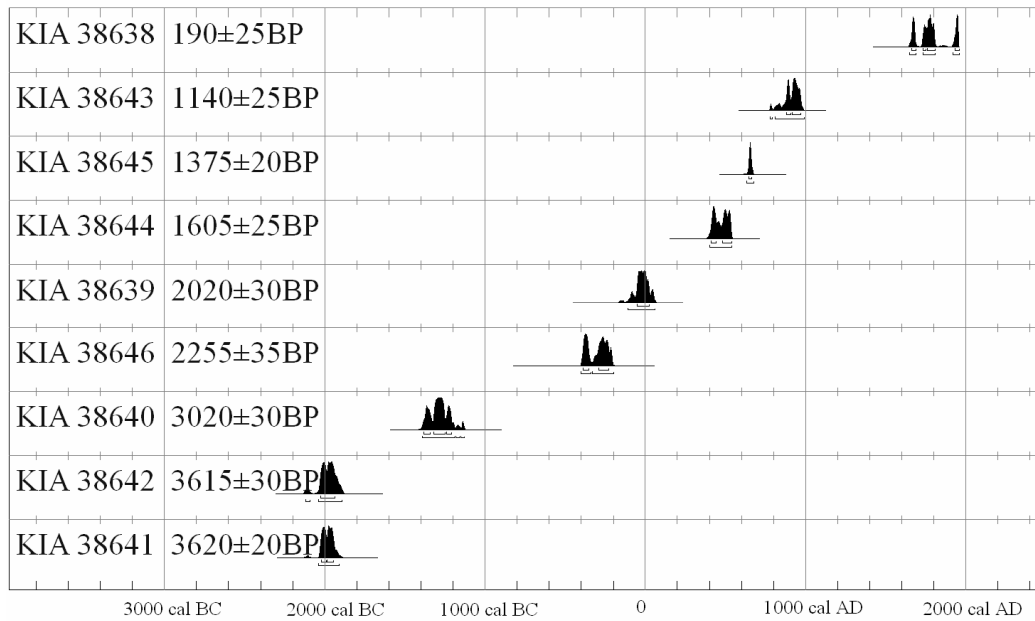
Lithologisch profiel raai 5



Afb. 10 Lithologisch profiel raai 5



Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005)



Afb. 11 Gecalibreerde dateringen



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlucht (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmning	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene dijmingen	organische bodemdijmingen	overig	Lithostratigrafie
01																
				0	20	klei zwak siltig; sterk humeus				donker-; bruin;	kalkloos			A-horizont; begraven; verploegd	doorworteling	
				20	50	klei zwak siltig				licht-; bruin-; grijs;	kalkloos			AC-horizont	stevig	
				50	110	klei zwak siltig				licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk			C-horizont	spoor scheipmateriaal	
				110	120	klei sterk zandig				licht-; grijs;	kalkrijk				spoor kleilagen; spoor grindlagen; spoor schelpmateriaal	
				120	290	zand zwak siltig			zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk				spoor plantenresten	
				290	295	zand zwak siltig;			uiterst grof	donker-; grijs;	kalkloos					
				295	320	veen sterk kleilig				bruin;	kalkloos					
				320	330	klei matig siltig				licht-; grijs;	kalkloos					
02				0	20	klei zwak siltig; sterk humeus				donker-; bruin;	kalkloos			A-horizont; verploegd	spoor plantenresten	
				20	45	klei zwak zandig; zwak humeus				licht-; bruin-; grijs;	kalkloos			AE-horizont	stevig	
				45	105	klei zwak zandig				licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk				spoor kleilagen; spoor grindlagen	
				105	370	zand zwak siltig			zeer grof	licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk					
				370	380	veen zwak kleilig				donker-; zwart;	kalkloos					
03				0	20	klei zwak siltig; sterk humeus				donker-; bruin;	kalkloos			A-horizont; verploegd	doorworteling	
				20	50	klei matig zandig				licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk				weinig gele vlekken; stevig	
				50	130	klei sterk siltig				licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					
				130	350	zand zwak siltig			zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk				matig stevig; spoor gele vlekken	
04				0	25	klei matig siltig; zwak humeus				donker-; bruin-; zwart;	kalkloos					
				25	110	klei zwak siltig				licht-; bruin-; geel;	kalkloos					
				110	240	zand zwak siltig			zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk					
05				0	10	klei zwak siltig; sterk humeus				donker-; bruin-; zwart;	kalkloos			A-horizont	spoor gele vlekken	
				10	50	klei zwak siltig				donker-; geel-; bruin;	kalkrijk					
				50	80	zand matig siltig			matig fijn	licht-; geel-; grijs;	kalkrijk					
				80	105	klei sterk zandig				licht-; geel-; grijs;	kalkrijk					
				105	240	zand zwak siltig			zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk					
				240	245	klei zwak siltig				donker-; grijs;	kalkrijk					
06																



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	NAP maaiveldhoogte (cm)	o ondergrens (cm onder mV)	100 o ondergrens (cm onder mV)	gondsoort	dijmting	zandmediaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijmtingen	organische bodemhorizonten	A-horizont	overig	Lithostratigrafie			
07				0	20	zand zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos	spoor baksteen				doorworteling					
				20	105	zand zwak siltig	zeer grof	licht-; grijs-; geel;	kalkloos	weinig baksteen									
				105	160	veen sterk kleilig		donker-; bruin-;	kalkrijk										
				160	350	zand zwak siltig	zeer grof	zwart;	kalkrijk										
				0	10	klei zwak siltig; sterk humeus		donker-; bruin-;	kalkloos										
				10	40	klei zwak siltig; zwak humeus		zwart;	kalkloos										
				40	120	klei matig siltig		donker-; bruin-;	kalkrijk	spoor baksteen									
				120	210	klei zwak siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk										
				210	260	klei zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk										
				260	262	zand zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk										
08				262	320	veen mineraalarm		licht-; zwart-; bruin;	kalkloos										
				320	325	zand zwak siltig	zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk										
				325	350	veen sterk kleilig		licht-; grijs;	kalkloos										
				0	10	klei uiterst siltig; sterk humeus		donker-; bruin;	kalkloos										
				10	50	klei sterk siltig; zwak humeus		donker-; bruin;	kalkrijk										
				50	100	klei zwak siltig		donker-; geel-;	kalkrijk										
				100	160	klei matig zandig		bruin;	kalkrijk										
				160	320	zand zwak siltig	zeer grof	licht-; geel-; grijs;	kalkrijk										
				320	325	zand zwak siltig		donker-; grijs;	kalkrijk										
	09				0	10	klei zwak siltig; sterk humeus		donker-; bruin;	kalkrijk									
				10	60	klei zwak siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk										
				60	110	klei zwak siltig; zwak humeus		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk										
				110	190	klei zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk										
				190	260	klei zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk										
				0	10	klei matig siltig; sterk humeus		donker-; bruin-;	kalkloos										
				10	80	klei zwak siltig		grijs;	kalkrijk										
				80	120	klei sterk siltig		donker-; bruin-;	kalkrijk										
				120	120	klei sterk siltig		geel;	kalkrijk										
				120	120	klei sterk siltig		donker-; grijs-;	kalkrijk										



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maafte/hooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmting	zandmedaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene	organische	bodemhorizonten	overtig	Lithostratigrafie
11	120	140	zand zwak siltig			zeer grof			licht-; grijs;	kalkrijk						weinig zandlagen	
	140	190	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk							
	190	290	zand zwak siltig			zeer grof			licht-; grijs;	kalkrijk							
	0	20	klei matig siltig; sterk humeus						licht-; grijs-; bruin;	kalkloos				A-horizont		doorworteling	
	20	70	klei matig siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						stevig; spoor grijze vlekken	
12	70	100	klei matig zandig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						stevig	
	100	370	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk						matig stevig; spoor zandlagen; spoor veenlagen	
	370	375	zand zwak siltig			zeer grof			grijs;	kalkrijk							
	0	20	klei zwak siltig; sterk humeus						licht-; grijs-; bruin;	kalkloos				A-horizont		doorworteling	
	20	90	klei sterk siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						spoor schelpmateriaal; spoor grijze vlekken	
13	90	155	klei zwak siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						stevig	
	155	160	zand sterk siltig			matig fijn			licht-; grijs;	kalkrijk							
	160	260	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk						spoor veenlagen; spoor zandlagen; matig stevig	
	260	450	klei zwak siltig						licht-; zwart-; grijs;	kalkrijk						spoor schelpmateriaal; spoor plantenresten	
	0	25	klei matig siltig; sterk humeus						licht-; grijs-; bruin;	kalkloos		spoor baksteen		A-horizont		doorworteling	
14	25	65	klei matig siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						spoor grijze vlekken; matig stevig; spoor schelpmateriaal	
	65	180	klei zwak siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						spoor grijze vlekken	
	180	350	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk						spoor zandlagen; spoor veenlagen	
	0	20	klei sterk siltig; sterk humeus						donker-; grijs-; bruin;	kalkloos				A-horizont		doorworteling	
	20	110	klei matig zandig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						spoor gele vlekken	
15	110	125	zand sterk siltig			matig fijn			licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						spoor gele vlekken	
	125	190	zand zwak siltig			matig grof			donker-; grijs;	kalkrijk						weinig kleilagen	
	190	360	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk						spoor zandlagen; stevig; spoor veenlagen	
	0	35	zand sterk siltig			matig fijn			licht-; geel-; grijs;	kalkrijk						spoor gele vlekken; spoor schelpmateriaal	
	35	110	zand sterk siltig			matig fijn			licht-; geel-; grijs;	kalkrijk						spoor schelpmateriaal	
16	110	185	zand zwak siltig			zeer grof			licht-; grijs;	kalkrijk						spoor zandlagen; stevig; spoor veenlagen; spoor schelpmateriaal	
	185	320	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk							
	0	15	klei matig siltig; sterk humeus						donker-; bruin;	kalkloos						opgebrachte grond	
	15	30	zand zwak siltig			matig grof			licht-; geel-; grijs;	kalkloos						opgebrachte grond	
	30	60	zand zwak siltig			matig grof			donker-; bruin;	kalkloos						opgebrachte grond	
60	70	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkloos						opgebrachte grond		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maafte/hogte (cm)	NAP	dovensgrens (cm onder mv)	70	120	180	zand	zwak siltig	matig grof	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene	organische	bodemhorizonten	oering	Lithostratigrafie
17											matig grof	licht-; geel-; bruin;	kalkloos						spoor schelpmateriaal; opgebrachte grond
											matig grof	licht-; grijs;	kalkarm						opgebrachte grond
												donker-; grijs-;	kalkarm						doorworteling; opgebrachte grond
												bruin;							opgebrachte grond
												licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk						doorworteling
18												donker-; bruin;	kalkrijk						matig stevig; spoor gele vlekken
												licht-; grijs;	kalkrijk						weinig zandlagen; matig slap
												licht-; grijs;	kalkrijk						matig stevig; spoor gele vlekken
												licht-; grijs;	kalkrijk						weinig zandlagen; matig slap
												donker-; grijs-;	kalkloos						doorworteling; stevig
19												donker-; geel-;	kalkrijk						spoor grijze vlekken; matig stevig
												bruin;							weinig zandlagen; matig slap
												donker-; geel-;	kalkrijk						doorworteling; stevig
												bruin;							spoor grijze vlekken; matig stevig
												licht-; grijs;	kalkloos						weinig zandlagen; matig slap
20												donker-; bruin-;	kalkloos						doorworteling
												grijs;							spoor gele vlekken; stevig; doorworteling
												licht-; geel-; grijs;	kalkrijk						spoor schelpmateriaal
												licht-; grijs;	kalkrijk						spoor plantenresten; spoor schelpmateriaal
												donker-; oranje-;	kalkloos						weinig plantenresten
21												bruin;							spoor zwarte vlekken
												licht-; groen-; olif;	kalkloos						spoor zwarte vlekken
												donker-; bruin-;	kalkloos						spoor zwarte vlekken; doorworteling
												zwart;							doorworteling
												licht-; bruin-; grijs;	kalkloos						matig stevig; spoor gele vlekken



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm)	bovengrens (cm onder NAP)	ondergrens (cm onder mV)	grondsoort	dijmting	zandmediaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijmingen	organische dijmingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
22				200 300	300 330	veen mineraalarm zand zwak siltig		matig fijn	licht-; zwart-; bruin-; grijs-; olif-; grijs-; kalkloos	kalkloos kalkloos				A-horizont	spoor plantenresten spoor zwarte vlekken	
				0	20	klei matig siltig; humeus	matig		donker-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkloos					spoor scheelpmateriaal; matig stevig matig slap	
				20 80	80 180	klei zwak siltig klei zwak siltig			licht-; geel-; bruin-; kalkloos	kalkloos					spoor plantenresten	
				180 330	330 340	veen mineraalarm zand zwak siltig		matig fijn	licht-; grijs-; kalkloos donker-; bruin-; zwart-; kalkloos zwart-;	kalkloos kalkloos						
23				0	15	klei zwak siltig; humeus	matig		licht-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkloos				A-horizont		
				15	95	klei sterk zandig			donker-; grijs-; bruin-; kalkrijk	kalkrijk						
				95 260	260 400	klei zwak siltig veen mineraalarm			licht-; grijs-; kalkloos licht-; zwart-; bruin-; kalkloos	kalkrijk kalkloos					spoor scheelpmateriaal; matig slap	
24				0	30	klei matig siltig; humeus	matig		licht-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkloos					doorworteling	
				30 60	60 100	klei zwak siltig zand matig siltig		matig fijn	licht-; bruin-; grijs-; kalkloos licht-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkrijk kalkrijk					spoor zwarte vlekken; matig stevig	
				100 110	110 200	veen zwak kleilig klei zwak siltig			donker-; zwart-; bruin-; kalkloos licht-; grijs-; kalkloos	kalkloos kalkloos					spoor scheelpmateriaal; matig slap	
25				0	05	klei matig siltig; humeus	matig		donker-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkloos						
				05 80	80 120	klei zwak siltig zand zwak siltig		matig fijn	licht-; bruin-; geel-; donker-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkrijk kalkrijk					spoor gele vlekken; matig stevig spoor veenlagen	
				120 140	140 260	klei zwak siltig zand zwak siltig		zeer grof	licht-; grijs-; kalkloos licht-; grijs-; zwart-; kalkloos	kalkrijk kalkloos					spoor scheelpmateriaal; matig slap	
				260 285	285 320	klei zwak siltig veen mineraalarm			licht-; bruin-; grijs-; donker-; zwart-; bruin-; kalkloos	kalkloos kalkloos					matig stevig; spoor zandlagen; spoor veenlagen	
26				0	25	klei matig siltig; humeus	sterk		donker-; bruin-; grijs-; kalkloos	kalkloos				A-horizont		
				25 70	70 150	klei zwak siltig klei zwak siltig			licht-; bruin-; geel-; licht-; geel-; bruin-; kalkrijk	kalkrijk kalkrijk					spoor gele vlekken matig stevig	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maafte/hogte (cm)	overtrengens (cm onder)	overtrengens (cm onder)	grondsoort	dijmting	zandmedaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene	organische	bodemhorizonten	overtreng	Lithostratigrafie
27	150	300	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk					matig slap	
	300	330	zand zwak siltig					matig grof	licht-; grijs;	kalkrijk					spoor kleilagen	
	0	15	klei matig siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; zwart;	kalkloos				A-horizont	spoor gele vlekken; matig stevig	
	15	50	klei zwak siltig						donker-; geel-; bruin;	kalkrijk					spoor gele vlekken; matig stevig	
28	50	150	klei zwak siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk					spoor gele vlekken; matig stevig	
	150	320	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk					spoor zandlagen; matig slap	
	320	350	klei zwak siltig; zwak humeus						donker-; grijs-; bruin;	kalkloos					spoor veenlagen	
	0	15	klei matig siltig; matig humeus						donker-; bruin;	kalkloos				A-horizont		
29	15	40	klei matig siltig; matig humeus						donker-; bruin-;	kalkarm						
	40	165	klei zwak siltig						geel;	kalkrijk					matig stevig; spoor gele vlekken	
	165	210	klei zwak siltig						licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					matig slap; spoor scheipmateriaal; spoor zandlagen	
	0	25	klei matig siltig; sterk humeus						licht-; grijs;	kalkrijk						
30	25	80	klei zwak zandig						donker-; bruin-;	kalkloos						
	80	200	klei zwak siltig						zwart;	kalkloos						
	200	215	klei zwak siltig						licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					spoor gele vlekken	
	0	40	klei matig siltig						licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					spoor gele vlekken	
	40	90	klei zwak zandig						licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					matig stevig	
	90	180	klei zwak siltig						licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					spoor scheipmateriaal; spoor gele vlekken; matig stevig	
31	180	240	klei zwak siltig						licht-; grijs;	kalkrijk					spoor scheipmateriaal; matig slap	
	240	290	klei zwak siltig						licht-; geel-; bruin;	kalkrijk					weinig plantenresten; matig stevig	
	290	330	veen mineraalarm						licht-; zwart-; bruin;	kalkloos						
	0	20	klei zwak siltig; sterk humeus						donker-; bruin;	kalkloos						
	20	90	klei zwak siltig						donker-; bruin-;	kalkarm					spoor gele vlekken; matig stevig	
	90	290	zand zwak siltig						geel;	kalkarm						
32	290	300	veen zwak kleilig						licht-; grijs;	kalkrijk						
	300	330	veen zwak kleilig						donker-; zwart-; bruin;	kalkloos						
	300	330	klei zwak siltig; zwak humeus						donker-; bruin-; grijs;	kalkloos					spoor plantenresten	
	0	15	klei zwak siltig; sterk						donker-; bruin;	kalkloos					doonworteling	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmting	humeus	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijmingen	organische dijmingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
33					15	60	klei	zwak siltig			licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					spoor gele vlekken; matig stevig		
					60	65	veen	zwak kleilig			licht-; zwart-; grijs;	kalkloos					weinig kleilagen		
					65	200	zand	zwak siltig		zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk					doorworteling		
34					0	20	klei	zwak siltig; sterk			donker-; bruin-;	kalkloos				A-horizont			
					20	80	klei	zwak siltig	humeus		grijs;	kalkarm							
					80	240	zand	zwak siltig		zeer grof	licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					matig stevig; spoor schelpmateriaal; spoor gele vlekken		
35					0	25	klei	zwak siltig; sterk			licht-; grijs-;	kalkloos				A-horizont			
					25	80	klei	zwak siltig	humeus		bruin;	kalkrijk							
					80	120	klei	zwak siltig			licht-; grijs;	kalkrijk					matig stevig; spoor schelpmateriaal		
36					120	180	zand	zwak siltig		zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk					matig stevig; spoor gele vlekken		
					0	15	klei	zwak siltig; sterk			licht-; bruin-; grijs;	kalkloos				A-horizont			
					15	70	klei	zwak siltig	humeus		licht-; bruin-; geel;	kalkrijk							
37					70	400	zand	zwak siltig; zwak grindig		zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk							
					0	20	klei	matig siltig; sterk			donker-; bruin-;	kalkloos							
					20	120	zand	zwak siltig	humeus	matig grof	grijs;	kalkarm							
38					120	220	zand	zwak siltig		zeer grof	licht-; grijs;	kalkloos					spoor veenlagen		
					220	240	klei	zwak siltig			licht-; grijs;	kalkrijk							
					0	20	klei	zwak siltig; matig			donker-; bruin-;	kalkloos				A-horizont			
39					20	120	zand	zwak siltig	humeus	matig grof	grijs;	kalkarm							
					0	20	klei	matig siltig; sterk			licht-; geel-; bruin;	kalkloos				A-horizont			
					20	140	klei	zwak siltig	humeus		grijs;	kalkloos							
39					140	220	klei	zwak siltig			licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					spoor gele vlekken; spoor schelpmateriaal; matig stevig		
					220	240	veen	sterk kleilig			licht-; grijs;	kalkloos					spoor schelpmateriaal		
					0	15	klei	matig siltig; sterk			donker-; bruin-;	kalkloos				A-horizont			
39					15	30	klei	zwak siltig	humeus		grijs;	kalkloos							
					30	95	klei	zwak siltig			donker-; geel-; grijs;	kalkrijk					matig stevig		
					95	190	klei	zwak siltig			licht-; geel-; bruin;	kalkrijk					spoor gele vlekken; matig stevig		
					95	190	klei	zwak siltig			licht-; grijs;	kalkloos					veel zandlagen; matig slap		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maafte/hogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmting	zandmedaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijmingen	organische dijmingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
40			190	210	klei zwak siltig; zwak humeus					donker-; bruin-; grijs;	kalkloos						
			210	290	veen zwak kleilig					donker-; zwart-; bruin;	kalkloos						
			0	25	klei matig siltig; sterk humeus					donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont		spoor zwarte vlekken	
			25	65	zand zwak siltig				matig grof	licht-; geel-; oranje;	kalkarm					opgebrachte grond	
			65	130	klei matig zandig					licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk					matig slap	
41			130	215	klei zwak siltig					donker-; zwart-; bruin;	kalkloos						
			215	330	veen zwak kleilig					licht-; grijs;	kalkrijk					matig slap	
			330	365	klei zwak siltig					licht-; grijs;	kalkrijk						
			365	400	zand zwak siltig				matig fijn	licht-; grijs;	kalkrijk						
			0	20	klei matig siltig; sterk humeus					donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont			
42			20	40	klei zwak zandig					licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk						
			40	220	zand zwak siltig; zwak grindig zeer grof					licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					spoor schelpmateriaal; spoor grindlagen	
			0	20	klei matig siltig; matig humeus					donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont			
43			20	45	klei zwak siltig					licht-; bruin-; geel;	kalkrijk		spoor baksteen			matig stevig	
			45	220	zand zwak siltig; zwak grindig zeer grof					licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						
			0	15	klei matig siltig; matig humeus					donker-; bruin-; zwart;	kalkloos			A-horizont			
44			15	30	zand zwak siltig				matig grof	licht-; bruin-; geel;	kalkarm		spoor baksteen				
			30	220	zand zwak siltig; zwak grindig zeer grof					licht-; bruin-; geel;	kalkrijk						
			0	15	klei matig siltig; sterk humeus					donker-; bruin-; zwart;	kalkloos			A-horizont			
45			15	35	klei matig zandig					licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						
			35	220	zand zwak siltig; zwak grindig zeer grof					licht-; geel-; bruin;	kalkrijk					weinig gele vlekken	
			0	20	klei zwak siltig; zwak humeus					donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont		spoor schelpmateriaal; weinig grindlagen	
			20	130	zand zwak siltig				zeer grof	licht-; geel-; bruin;	kalkarm						
			130	190	klei zwak siltig					donker-; grijs;	kalkloos					spoor plantenresten	
			190	230	veen zwak kleilig					donker-; zwart-; bruin-;	kalkloos						



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm)	bovengrens (cm onder NAP)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijfginging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijfgingingen	organische bodemdijfgingen	overig	Lithostratigrafie
46	0	46	klei matig siltig; matig humeus						bruin;						
	46	90	zand zwak siltig; zwak grindig						donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont		
	90	250	klei zwak siltig						licht-; bruin-; geel; kalkrijk	kalkrijk				weinig scheelpmateriaal; matig slap; spoor zandlagen	
	250	350	veen zwak kleilig						donker-; zwart-; bruin;	kalkloos					
	350	370	klei zwak siltig						donker-; bruin-; grijs;	kalkloos					
47	370	400	veen mineraalarm						licht-; zwart-; bruin; kalkloos						
	0	15	klei zwak siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont		
	15	35	klei zwak siltig						donker-; bruin-; geel;	kalkrijk				spoor gele vlekken	
	35	210	zand zwak siltig; zwak grindig						licht-; geel-; bruin; kalkarm	kalkarm				spoor scheelpmateriaal; matig slap; spoor grindlagen;	
	210	260	klei zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk	kalkrijk				spoor veenlagen	
48	260	290	veen mineraalarm						licht-; zwart-; bruin; kalkloos						
	0	25	klei zwak siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; zwart;	kalkloos			A-horizont	doorworteling	
	25	115	zand zwak siltig; zwak grindig						licht-; bruin-; geel; kalkrijk	kalkrijk				spoor scheelpmateriaal spoor grindlagen	
49	115	220	klei zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk	kalkrijk					
	0	15	klei zwak siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont		
	15	40	klei zwak siltig						licht-; bruin-; grijs; kalkrijk	kalkrijk				spoor gele vlekken; matig stevig	
	40	115	zand zwak siltig; zwak grindig						licht-; bruin-; geel; kalkrijk	kalkrijk				matig slap; spoor zandlagen	
	115	140	zand zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk	kalkrijk				matig slap; spoor plantenresten	
	140	210	klei zwak siltig						licht-; zwart-; bruin; kalkarm	kalkloos					
50	210	290	veen zwak kleilig						licht-; grijs; kalkarm	kalkarm					
	290	320	klei zwak siltig						licht-; grijs; kalkarm	kalkarm					
	320	360	veen mineraalarm						licht-; grijs-; olif; kalkarm						
	0	20	klei zwak siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; zwart;	kalkloos			A-horizont	doorworteling	
	20	100	zand zwak siltig						licht-; bruin-; geel; kalkrijk	kalkrijk				spoor scheelpmateriaal; matig slap	
51	100	180	klei zwak siltig						donker-; zwart-; bruin;	kalkloos					
	180	250	veen mineraalarm												



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatevlidhoogte (cm)	overtengens (cm onder NAP)	overtengens (cm onder mV)	grondsoort	dijmting	zandmediaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijmingen	organische dijmingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
52	0	20	klei zwak siltig; sterk humeus						licht-; bruin-; grijs; kalkloos					A-horizont		
	20	180	zand zwak siltig; zwak grindig zeer grof						licht-; geel-; bruin; kalkrijk						spoor schelpmateriaal matig slap	
	180	240	klei zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk							
	240	300	veen mineraalarm						donker-; zwart-; kalkloos bruin;							
53	0	15	klei matig siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; kalkloos					A-horizont	doonworteling	
	15	35	klei zwak siltig						grijs; licht-; geel-; bruin; kalkarm						matig stevig	
	35	135	klei zwak siltig						donker-; bruin-; kalkrijk						spoor schelpmateriaal; spoor gele vlekken; matig stevig	
	135	310	klei zwak siltig						geel; licht-; grijs; kalkrijk						weinig zandlagen; matig slap	
	310	340	zand zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk							
	0	30	klei matig siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; kalkarm						A-horizont	
54	30	60	klei matig siltig						grijs; licht-; bruin-; grijs; kalkrijk						matig stevig; spoor gele vlekken	
	60	80	klei zwak siltig						donker-; grijs; kalkrijk						matig stevig	
	80	120	zand zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk							
	120	250	klei zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk						spoor veenlagen; matig slap; spoor schelpmateriaal	
	250	360	veen mineraalarm						donker-; zwart-; kalkloos bruin;							
	0	20	klei zwak siltig; sterk humeus						donker-; bruin-; kalkloos						A-horizont	
55	20	40	klei sterk siltig						grijs; licht-; grijs-; bruin; kalkrijk							
	40	80	klei zwak siltig						licht-; oranje-; kalkrijk						stevig	
	80	240	klei zwak siltig						bruin; licht-; grijs; kalkrijk							
	240	270	veen mineraalarm						licht-; zwart-; bruin; kalkloos							
56	0	15	klei zwak siltig; matig humeus						donker-; bruin-; kalkloos					A-horizont		
	15	55	zand zwak siltig						grijs; licht-; bruin-; grijs; kalkrijk						matig stevig	
	55	110	klei zwak siltig						licht-; bruin-; geel; kalkrijk						spoor schelpmateriaal; matig stevig	
	110	260	klei zwak siltig						licht-; grijs; kalkrijk							
	260	280	veen mineraalarm						licht-; zwart-; bruin; kalkloos							
56	0	05	klei zwak siltig; matig humeus						donker-; bruin-; kalkloos							
	05	35	klei zwak siltig						grijs; licht-; bruin-; geel; kalkrijk						matig stevig; spoor gele vlekken	
	35	50	zand zwak siltig						licht-; bruin-; geel; kalkrijk							



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmting	zandmediaan	keur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene	organische	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
57				50	110		klei zwak siltig			donker-; bruin-; geel;	kalkrijk					matig stevig		
				110	260		klei zwak siltig			licht-; grijs;	kalkrijk					matig slap		
				260	330		veen zwak kleilig			donker-; zwart-; bruin;	kalkloos							
				0	10		zand kleilig		matig fijn	donker-; bruin-;	kalkloos					doorworteling		
				10	30		zand kleilig		matig fijn	geel;	kalkrijk							
				30	120		zand zwak siltig		matig grof	licht-; geel-; grijs;	kalkrijk							
				120	245		klei zwak siltig			licht-; grijs;	kalkrijk						weinig zandlagen; matig slap	
58				245	390		veen mineraalarm			zwart-; bruin;	kalkloos							
				390	430		veen sterk kleilig			licht-; bruin-; zwart;	kalkloos							
				430	450		zand zwak siltig		matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos							
				0	05		zand zwak siltig; zwak humeus		matig fijn	donker-; bruin-;	kalkarm					A-horizont	doorworteling	
				05	35		zand matig siltig		matig fijn	grijs;	kalkrijk							
59				35	65		zand zwak siltig		zeer grof	licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk							
				65	260		klei zwak siltig			licht-; bruin-; geel;	kalkrijk					weinig zandlagen		
				0	30		klei matig siltig; zwak humeus			licht-; bruin-; grijs;	kalkarm							
				30	60		klei zwak siltig			licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk							
				60	80		zand zwak siltig		matig fijn	licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk					matig stevig spoor gele vlekken		
60				80	130		klei zwak siltig			licht-; grijs;	kalkrijk					matig stevig		
				130	320		zand zwak siltig; zwak grindig		zeer grof	licht-; wit-; grijs;	kalkrijk					spoor kleilagen		
				0	30		klei matig siltig; sterk humeus			donker-; bruin-; zwart;	kalkloos				A-horizont			
				30	130		zand zwak siltig		zeer grof	licht-; bruin-; geel;	kalkloos							
61				130	180		klei zwak siltig			licht-; grijs;	kalkarm					spoor veenlagen; matig slap		
				180	200		veen mineraalarm			licht-; zwart-; bruin;	kalkloos							
				0	20		klei matig siltig; sterk humeus			donker-; bruin;	kalkloos					doorworteling		
				20	40		klei matig siltig			licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk							
				40	180		zand zwak siltig; zwak grindig		zeer grof zeer grof	licht-; geel-; bruin;	kalkrijk					spoor scheelpmateriaal; matig stevig; spoor gele vlekken		
				180	340		veen mineraalarm			licht-; zwart-; bruin;	kalkloos							
				340	385		veen sterk kleilig			licht-; bruin-; grijs;	kalkloos							
				385	390		klei zwak siltig			licht-; grijs;	kalkloos					matig slap		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	NAP maaiveldhoogte (cm)	bovengrens (cm onder mV)	ondergrens (cm onder mV)	grondsoort	dijfginging	zandmediaan	kleur	kalgehalte	nieuwwormingen	antropogene dijfgingingen	organische dijfgingingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
63	0	20	0	20	0	klei	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				A-horizont	doorworteling		
	20	60	20	60	20	zand	zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk					spoor detrituslagen; spoor zandlagen; matig slap		
	60	160	60	160	60	klei	zwak siltig; zwak humeus		donker-; bruin-; zwart;	kalkarm					weinig zandlagen		
	160	260	160	260	160	klei	zwak siltig	zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk							
	260	285	260	285	260	zand	zwak siltig		licht-; wit-; grijs;	kalkrijk							
64	0	25	0	25	0	klei	zwak siltig; sterk humeus	matig grof	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				A-horizont			
	25	55	25	55	25	zand	zwak siltig		licht-; bruin-; geel;	kalkarm					spoor plantenresten; matig slap		
	55	125	55	125	55	klei	zwak siltig; zwak humeus		donker-; grijs-; zwart;	kalkarm					matig slap		
	125	235	125	235	125	klei	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs-; zwart;	kalkrijk							
	235	260	235	260	235	zand	zwak siltig		licht-; groen-; grijs;	kalkarm							
65	0	25	0	25	0	klei	zwak siltig; sterk humeus	matig grof	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				A-horizont			
	25	80	25	80	25	klei	zwak siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk					spoor gele vlekken; matig stevig		
	80	110	80	110	80	klei	zwak siltig		licht-; grijs;	kalkarm					matig slap		
	110	165	110	165	110	klei	zwak siltig; zwak humeus		donker-; zwart-; grijs;	kalkloos					matig slap		
	165	320	165	320	165	zand	zwak siltig		donker-; zwart-; grijs;	kalkarm							
66	0	25	0	25	0	klei	zwak siltig; sterk humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				A-horizont			
	25	80	25	80	25	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-; geel-; bruin;	kalkarm							
	80	100	80	100	80	zand	zwak siltig	matig fijn	donker-; geel-; bruin;	kalkarm							
	100	270	100	270	100	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk							
	270	320	270	320	270	zand	zwak siltig		donker-; bruin-; grijs;	kalkloos							
67	0	20	0	20	0	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos							
	20	110	20	110	20	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-; geel-; grijs;	kalkloos							
	110	150	110	150	110	veen	sterk kleilig		donker-; zwart-; bruin;	kalkloos							
	150	180	150	180	150	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkrijk							
	180	320	180	320	180	zand	zwak siltig		donker-; bruin-; grijs;	kalkloos							
67	0	10	0	10	0	klei	zwak siltig; sterk humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkloos							
	10	40	10	40	10	klei	zwak siltig; zwak humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkrijk							matig stevig



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	NAP maaiveldhoogte (cm)	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijfginging	zandmediaan	kleur	kalkegehalte	nieuwwormingen	antropogene dijfgingingen	organische dijfgingingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
68				40	120	klei	humus zwak siltig		grijs; donker-; bruin-;	kalkrijk					matig stevig		
				120	210	klei	zwak siltig		grijs; licht-; grijs;	kalkrijk					matig slap; spoor plantenresten		
				210	265	klei	zwak siltig		licht-; grijs; licht-; grijs;	kalkrijk					spoor veenlagen; spoor plantenresten		
				265	330	veen	mineraalarm		licht-; zwart-; bruin;	kalkloos					spoor zandlagen		
				330	340	veen	zwak kleilig		licht-; grijs-; groen;	kalkloos					spoor plantenresten		
				340	365	veen	zwak kleilig		licht-; geel-; bruin;	kalkloos							
				365	400	zand	kleilig	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk							
				400	420	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk						doonworteling	
				0	20	klei	zwak siltig; sterk		donker-; bruin;	kalkloos							
				20	45	klei	zwak siltig		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk						spoor schelpmateriaal; matig stevig	
69				45	180	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-; geel-; bruin;	kalkrijk							
				180	395	veen	mineraalarm		licht-; rood-; bruin;	kalkloos							
				395	440	leem	zwak zandig		licht-; olijf-; groen;	kalkloos							
				0	10	klei	zwak siltig; sterk		donker-; bruin;	kalkloos							
				10	50	klei	zwak siltig		donker-; bruin-;	kalkrijk							
				50	100	zand	zwak siltig		grijs; licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						matig slap; spoor schelpmateriaal; spoor zandlagen	
				100	250	klei	zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk							
				250	360	veen	mineraalarm		donker-; zwart-; bruin;	kalkloos							
				360	390	leem	zwak zandig		licht-; groen-; olijf;	kalkloos							
	70				0	20	klei	zwak siltig; sterk		donker-; bruin-;	kalkloos						
				20	120	klei	zwak siltig		grijs; licht-; geel-; bruin;	kalkrijk						matig stevig	
				120	180	klei	zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk							
				180	200	klei	zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk						matig slap; spoor veenlagen	
				200	250	veen	mineraalarm		licht-; rood-; bruin;	kalkloos							
				250	260	klei	zwak siltig		licht-; grijs;	kalkrijk							
				260	285	veen	mineraalarm		licht-; bruin-; rood;	kalkloos							
				285	290	leem	zwak zandig		licht-; groen-; olijf;	kalkloos							



Bijlage 2 Archeologische monumenten

Uitgebreide Rapportage Monumenten

Monumentnr:	1559	Oppervlakte:	11.720 m2
CMA-nr:	21D - 003		
Status:	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd		
Toponiem:	Buckhorst		
Plaats:	Zalk		
Gemeente:	Kampen		
Provincie:	Overijssel		
Coördinaten:	197722 / 502552		
Terreinbeheerder:	Particulier		
Rijksmonumentennr:	46204	Kadasterregistratienr:	
Gemeentenr:	3	Kadasterdeel_nr:	
Datum aanwijzing:	17-08-1977		

Complexen

<u>Complextype</u>	<u>Begindatering</u>	<u>Einddatering</u>
Havezathe/ridderhofstad	Middeleeuwen laat	Nieuwe tijd

Beschrijving

Het betreft het terrein waarin zich de aanleg en overblijfselen van de Middeleeuwse havezathe Buckhorst bevinden. De sporen zijn gelegen in klei in een rivierdal in het stroomgebied van de IJssel.

In 807 werd 'Bockursi' voor het eerst vermeld. De naam Buckhorst wordt genoemd in bronnen uit 1133 en 1145. In 1223, 1224 of 1225 werden Buckhorst en Voorst door Otto II verwoest. In 1391 is Buckhorst in zwakkere staat herbouwd. In 1525 werd Buckhorst veroverd door de hertog van Gelre; Karel van Egmond. Het huis werd tussen ca. 1825 en 1840 afgebroken.

De gracht is aan de noord- en zuidwestelijke zijde gedicht. Op het perceel bevinden zich een aantal gebouwen; een woning, twee schuren, een hooiberg, een ingegraven mestopslag, een gierkelder en een ligboxenstal. In de jaren 1980 en 1990 zijn talrijke vergunningen aangevraagd voor diverse bouwsels. In 1996 werd de laatste vergunning verleend onder de voorwaarde dat in de toekomst geen vergunningaanvragen meer gehonoreerd zouden worden.

1973; bij niet-archeologisch graafwerk kwamen bouwfragmenten aan het licht, waaronder Bentheimer zandsteen en twee kloostermoppen.

1988; Resten van een 17de eeuwse uitbouw aan het herenhuis en een voorheen onbekende gracht (gedempt rond 1750) vastgesteld.

In het kader van het AMR-project is het terrein op 10 juni 2005 bezocht. Voor nadere informatie zie Livelink en/of dossier.

Documentatie

Type:	Kaart
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Topografische kaart 1:25.000 en 1:10.000
Type:	Verslag
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Opsomming handelingen en correspondentie
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1976, zw. neg.nrs KB2076-36, 37 en KB2077-1,2
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	onbekend jaar, zw. neg.nrs KB1920-13 t/m 15
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1986, kl. neg.nrs. KB3018-1 t/m 14



Type: Foto
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: 1989, kopieen luchtfoto's neg.nrs. 16X306-1,2

Type: Foto
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: 1989, afdruk luchtfoto 16X306-1 (Aerophoto Eelde)

Type: Kaart
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: Kopie kadastrale minuutplan Gevers/Mensema 1983: 412

Type: Foto
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: 1998, kl. neg.nrs KB5484-9, 10

Type: Kaart
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: Kadastrale situatie 1:2.000 verkleind naar 1:10.000

Literatuur

KUILE TER, G.J. 1948 , in: Geschiedenis van de heerlijkheid Zalk en Verkaten, van het kasteel Buck- horst en van zijn bewoners, Assen.

ONBEKEND 1842 pp. 137-139 (noot 27), in: Overijsselsche Almanak

ONBEKEND 1844 pp. 144-146., in: Overijsselsche Almanak

LENNEP VAN, J./W.J. HOFDIJK 1861 , in: Merkwaardige kasteelen in Nederland, Amsterdam

NANNINGA UITTERDIJK 1891 onbekend, pp. 26-31., in: Verslagen en mededelingen Overijsselsch Regt en Geschiedenis

GEVERS, A.J. en A.J. MENSEMA 1983 , in: De havezaten in Salland en hun bewoners, Alphen a/d Rijn, pp. 400-413

VERLINDE, A.D. 1989 Zalk, gem. IJsselmuiden, Havezathe Buckhorst, pp. 69-71., in: JROB

HAASLOOP, G.W. 1849 De havezathe Buckhorst, pp. 187-231., in: Overijsselsche Almanak 1849



Monumentnr: 1571 **Oppervlakte:** 39.412 m2
CMA-nr: 21G - 002
Status: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
Toponiem: De Stins
Plaats: Westenholte
Gemeente: Zwolle
Provincie: Overijssel
Coördinaten: 200008 / 503686
Terreinbeheerder: Gemeente
Rijksmonumentennr: 46187 **Kadasterregistratienr:**
Gemeentenr: 1 **Kadasterdeel_nr:**
Datum aanwijzing: 08-05-1974

Complexen

<u>Complextype</u>	<u>Begindatering</u>	<u>Einddatering</u>
Borg/stins/versterkt huis	Middeleeuwen laat B	Middeleeuwen laat B

Beschrijving

Het terrein strekt zich over twee kaartbladen, 21D en 21G. CAA-nr. 21DZ-10

Terrein waarin de aanleg en de overblijfselen van een kasteel daterend uit de 14e eeuw, gelegen in klei op een rivierduin. Een verhoging, en restanten van het grachtenstelsel zijn nog zichtbaar.

De burcht had een dubbele gracht en een voorburcht. De hoofdburcht met ring-of schildmuur lag op een ovaal rivierduin met binnenwerkse maten van 48 meter in O-W-richting, en 44 meter in N-Z-richting. De muur was ca. 2 meter dik en was opgebouwd uit kloostermoppen van 0,3 bij 0,15 bij 0,075 m.

Oostelijk van de hoofdburcht en gescheiden door een 8 meter brede gracht lag de voorburcht, met binnenwerkse maten van 57 meter in N-Z-richting en 22 meter in O-W-richting. Twee meter oostelijk van de westmuur is een waterput aangesneden.

De voorburcht was geheel of grotendeels omgeven door een stenen ommuring, opgebouwd uit kloostermoppen van 0,27 bij 0,12/0,13 bij 0,07 meter, en bakstenen van 0,3 bij 0,15 bij 0,07 meter. De gracht om de hoofdburcht was slechts 2 meter diep, maar 30 tot 40 meter breed, en werd destijds nog extra verdedigd met een omsluitend ingewikkeld slotenstelsel.

De burcht is ca. 1280 gebouwd en in 1362 tot op het maaiveld gesloopt.

In 1981 besloot de gemeente Zwolle het terrein als park in te richten. Uit het daaruit volgende ROB-onderzoek werd duidelijk dat de muren vrijwel geheel voor de 19de eeuwse steenwinning waren uitgegraven. Bovendien werd de positie van de grachten (2 en 3-voudig) vastgesteld.

In 1984 bleek de ondergrond - door de constructie van het park - verstoord door o.a. diepe plantgaten voor de bomen, machinaal grondverzet en het verdiepen van de ringsloot. De havezathe Voorst is afgebroken om plaats te maken voor de nieuwbouw in de wijk Westenholte (Gevers/Mensema 1983: 459). Het huidige gebruik als park, met bebouwing en kinderboerderij, doet af aan de visuele kwaliteit van het monument.

inmeting en opgraving 1981; ROB: zie W27236 / 1982: zie W13648
metaaldetectie 1982; amateurinstantie: zie W13842 / 1983: zie W13693 en Verlinde 1985 209-222. O.a. ijzeren pijlpunten, een zilveren munt en bronzen stempel/zegelstempel gevonden.
proefsleuvenonderzoek 1983-1984; vele metaaldetectorvondsten (zie Verlinde 1985)

Op aangelegene percelen ten oosten van het monument werd een opgraving uitgevoerd i.v.m. de aanleg van een sportpark. Bij dit onderzoek zijn veldovens vastgelegd waar de bakstenen voor het kasteel zijn vervaardigd.

In het kader van het AMR-project is het monument op 1 februari 2005 bezocht. Voor nadere informatie zie Livelink en/of dossier.

Documentatie



Type:	Kaart
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Topografische dienst 1:25.000
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1981, kl. neg.nr. 11X1583 luchtfoto (Aerophoto Eelde)
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1977; kl. Luchtfoto W.H. Metz (IPP)
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1989; kopie luchtfoto neg.nr. 16X291 (Aerophoto Eelde)
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1973, zw. neg.nr. H1944-1 (detail luchtfoto)
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1974; zw. neg.nrs. KB1934-20 t/m 23
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1976; zw. neg.nrs. KB2102-7,8
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	1984; zw. neg.nrs. KB2819-20 t/m 22
Type:	Brief
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Uitgebreide correspondentie 1968-1995, zie samenvatting
Type:	Kaart
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Kadastrale kaarten gemeente voor aanleg park.
Type:	Kaart
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Kadastrale situatie 4/8/1995 -> verkleind naar 1:10.000
Type:	Foto
Beheerder:	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting:	Maart 1998, kl. neg.nr. KB5484-25

Literatuur

- RENAUD, J.G.N. E.A. 1983 , in: Het kasteel Voorst. Macht en verval van een Overijsselse burcht circa 1280-1362 naar aanleiding van een opgraving.
- VERLINDE, A.D. 1985 Archeologische kroniek van Overijssel over 1982-1984, Kasteel de Voorst, gem. Zwolle, ca. 1280-1362, pp. 209-222., in: OHB
- VERLINDE, A.D. 1984 Kasteel Voorst (onder monumentenzorg), pp. 105, in: JROB
- VONS-COMIS, S.Y. 1983 Een veertiende eeuwse textielsnipper uit het kasteel Voorst te Westenholte (gem. Zwolle), pp. 85-86, in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- VILSTEREN VAN, V.T. 1983 Botanisch onderzoek bij de opgraving, pp. 133-143, in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- ONBEKEND 1836 Belegingsmanier der veertiende eeuw, pp. 18-25, in: Overijsselsche Almanak 1836
- GEVERS, A.J./A.J. MENSEMA 1983 , in: De havezaten in Salland en hun bewoners, Alphen a/d Rijn, pp. 456.
- VERLINDE, A.D. 1983 Het kasteel Voorst. Opgravingsplattegrond en reconstructies, pp. 17-36., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- VERLINDE, A.D. 1983 Vondsten uit de Voorst, pp. 37-66., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- VRIES DE, D.J. 1983 Houten- en ijzeren bouwfragmenten van de Voorst, pp. 67-78., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- GOUBITZ, O. 1983 De ledervondsten en de klomp van de Voorst, pp. 79-84., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- BEEK VAN, A.G. 1983 Middeleeuwse pijlpunten gevonden bij het kasteel Voorst, pp. 102-114., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- IJZEREFF, G.F. 1983 Gegeten en verdrinken Een onderzoek naar de dierlijke resten van de Voorst, pp. 115-132., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- BEEK VAN, R. 1983 Burcht en bezit, pp. 144-160., in: Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht. Vereniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36
- BEEK VAN, R./V. VAN VILSTEREN 1994 Van voor de Voorst. Enkele 12de en vroeg 13de eeuwse vondsten en hun betekenis, pp. 143-153, in: H. Clevis/J. de Jong (red.), Archeologie en Bouwhistorie in Zwolle 2, Zwolle.
- VERLINDE, A.D. 1997 Zwolle: een roofidderslot onder het gras, pp. 42-43, in: S. van Dockum/A. Haytsma (red.), Gids Archeologische Monumenten in Nederland, Abcoude/Amersfoort
- Datema, R.R. 2004 Inspectierapport van het archeologisch monument, in: Rapport Stichting Archeologische Monumentenwacht Nederland
- Clevis, H. ed. 1994 Van vóór de Voorst. Enkele 12de en vroeg 13de eeuwse vondsten en hun betekenis, in: Archeologie en bouwhistorie in Zwolle 2
- Datema, R.R. 2006 Inspectierapport Gemeente Zwolle, in: Rapport Stichting Archeologische Monumentenwacht Nederland



Monumentnr: 4330 **Oppervlakte:** 3.770 m2
CMA-nr: 21D - 082
Status: Terrein van hoge archeologische waarde
Toponiem: ZALKERDIJK
Plaats: Zwolle
Gemeente: Zwolle
Provincie: Overijssel
Coördinaten: 198434 / 504395
Terreinbeheerder: Niet van toepassing

Complexen

<u>Complextype</u>	<u>Begindatering</u>	<u>Einddatering</u>
Huisterp	Middeleeuwen laat	Nieuwe tijd

Beschrijving

Geen CAA-nr. Huisterp met bebouwing 1973; veldkartering Verlinde/Vervloet

Documentatie

Type: Kaart
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: Topografische kaart 1:25.000

Literatuur

HEIDE VAN DER, G.D. 1958 Terp- en dijkresten in het Zuiderzeegebied, pp. 1-13, in: Kamper Almanak 1957-1958
MARREWIK VAN, D. 1984 Bewoning en bedijking van de IJsseldelta, pp. 39-46, in: Historisch Geografisch Tijdschrift 2
MARREWIK VAN, D. 1997 Kampereiland: Belten in de IJsselmonding, pp. 18-19, in: in: S. van Dockum/A. Haytsma (red.), Gids archeologische monumenten in Nederland, Abcoude.

Monumentnr: 4331 **Oppervlakte:** 3.128 m2
CMA-nr: 21D - 083
Status: Terrein van hoge archeologische waarde
Toponiem: ZALKERDIJK
Plaats: Zwolle
Gemeente: Zwolle
Provincie: Overijssel
Coördinaten: 198300 / 504280
Terreinbeheerder: Niet van toepassing

Complexen

<u>Complextype</u>	<u>Begindatering</u>	<u>Einddatering</u>
Huisterp	Middeleeuwen laat	Nieuwe tijd

Beschrijving

Geen CAA-nr. Huisterp met bebouwing 1973; veldkartering Verlinde/Vervloet

Documentatie

Type: Kaart
Beheerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Toelichting: Topografische kaart 1:25.000

Literatuur

HEIDE VAN DER, G.D. 1958 Terp- en dijkresten in het Zuiderzeegebied, pp. 1-13, in: Kamper Almanak 1957-1958
MARREWIK VAN, D. 1984 Bewoning en bedijking van de IJsseldelta, pp. 39-46, in: Historisch Geografisch Tijdschrift 2
MARREWIK VAN, D. 1997 Kampereiland: Belten in de IJsselmonding, pp. 18-19, in: in: S. van Dockum/A. Haytsma (red.), Gids archeologische monumenten in Nederland, Abcoude.