

ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

VREDENSEWEG

TE WINTERSWIJK



GEMEENTE WINTERSWIJK



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

Archeologisch bureau- en karterend booronderzoek Vredenseweg te Winterswijk in de gemeente Winterswijk

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Project	WIN.BRO.ARC
Rapportnummer	10075865
Status	Eindrapportage
Datum	22 november 2012
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, 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. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	10075865 WIN.BRO.ARC	
Toponiem	Vredenseweg	
Opdrachtgever	BRO	
Gemeente	Winterswijk	
Plaats	Winterswijk	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Winterswijk, sectie I, nummers 8839, 9869, 12344, 14105, 14583 (ged.) en 15120 (ged.).	
Omvang plangebied	circa 19.300 m ²	
Kaartblad	41 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 247.605 / Y: 443.755	
Bevoegde overheid	Gemeente Winterswijk De heer K. Meinderts Postbus 101 7100 AC Winterswijk Tel. 0543 - 543543 Email kmeinderts@winterswijk.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer M. Kocken, regionaal archeoloog Regio Achterhoek	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 53.111 n.v.t. 44.189	Booronderzoek 53.112 420.418 44.191
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO in de periode augustus - september 2012 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende en karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Het plangebied is gelegen aan de Vredenseweg te Winterswijk in de gemeente Winterswijk. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen en een hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende en karterende fase) blijkt dat binnen het plangebied dekzanden aanwezig zijn op nat-eolische zanden op keileem op Tertiaire klei. In de top van de dekzanden is oorspronkelijk een podzolprofiel tot ontwikkeling gekomen. Vervolgens is een plaggendek opgebracht en later een (sub-)recente ophogingslaag. Hierbij is tevens in de top van het onderliggende profiel, tot zeer wisselende dieptes (maximaal 1,7 m -mv) verstoord geraakt. Ter plaatse van een aantal boringen is een (restant van) de oorspronkelijke B-horizont aangetroffen. In de overige boringen is het profiel verstoord tot in de C-horizont. Deze verstoring is vermoedelijk (grotendeels) ontstaan tijdens de aanleg van het huidige schoolterrein of tijdens de herverkaveling in de 20^e eeuw.

Tijdens het booronderzoek is een fragment steengoed aangetroffen, vermoedelijk daterend uit de 16^e eeuw. Het fragment is aangetroffen in een (restant van) een plaggendek, in de nabijheid van het historische erf Wibbelbuil. De vondst zou daarmee een aanwijzing kunnen zijn voor de ligging van een voorganger van het erf. Door de ligging in het plaggendek bestaat echter ook de mogelijkheid dat het fragment afkomstig is van elders.

Conclusie

De aangetroffen bodemopbouw is sterk wisselend. Binnen het gehele plangebied is aan het maaiveld een (sub-)recent geroerde/opgebrachte laag aangetroffen. Hieronder ligt plaatselijk direct de C-horizont. In andere boringen zijn een restant van een akkerlaag/plaggendek en restanten van een podzolprofiel aangetroffen.

In één boring, in het noordwestelijke deel van het plangebied, is een (vermoedelijk 16^e-eeuws) fragment steengoed aangetroffen in een restant van een plaggendek. Mogelijk houdt dit verband met de aanwezigheid van een voorganger van het erf Wibbelbuil. Eventueel aanwezige resten van dit erf zullen vermoedelijk deels verstoord zijn geraakt bij de aanleg van de huidige bebouwing en de groot-schalige bodemverstoringen. De aanwezigheid van resten van dit erf kan echter niet worden uitgesloten.

Selectieadvies

Op basis van de mogelijk aanwezigheid van (vermoedelijk deels verstoorde resten) van voorgangers van het erf Wibbelbuil, adviseert Econsultancy om tijdens de sloop van de ondergrondse delen van de bestaande bebouwing een archeologische begeleiding uit te voeren. Indien blijkt dat (mogelijk) resten van een historisch erf aanwezig zijn, en deze door de geplande bodemingrepen worden bedreigd, dan dienen deze resten voor aanvang van de ingrepen veilig gesteld te worden.

Verder wordt geadviseerd om, op basis van de verstoorde bodemopbouw en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten, de overige delen van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Winterswijk en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordelingsrapport van de heer M. Kocken, regionaal archeoloog regio Achterhoek, kenmerk: 2012u00447, d.d. 14 november 2012).

Voor deze archeologische begeleiding van de sloop onder maaiveld, waarbij met name wordt bedoeld op de schoolgebouwen aan de Olmenstraat en Vredenseweg, is een goedgekeurd Programma van Eisen vereist. Op basis van de resultaten van deze begeleiding zal een besluit worden genomen over eventuele vrijgave van het plangebied.

Bij het afgeven van de vergunning dient de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, dit om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Winterswijk (de heer K. Meinderts) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
3.9	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	12
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
4.1	Methoden	13
4.2	Resultaten	14
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	15
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	16
5.1	Conclusie	16
5.2	Selectieadvies	17

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Bouwkundige monumenten KICH
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel XII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw
Tabel IX.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1828
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1936
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart
Figuur 13.	Boorpuntenkaart
Figuur 14.	Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Vredenseweg te Winterswijk in de gemeente Winterswijk (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een multifunctionele accommodatie en verschillende woongebouwen zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Winterswijk, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 6 en 7 augustus 2012 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 15 augustus 2012. Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methodes

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Winterswijk.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 19.300 m² en ligt tussen de Vredenseweg, de Vlierstraat en de Olmenstraat, binnen de bebouwde kom van Winterswijk in de gemeente Winterswijk (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 36,5 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Winterswijk, sectie I, nummers 8839, 9869, 12344, 14105, 14583 (ged.) en 15120 (ged.).

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied betreft grotendeels een schoolterrein, welke bebouwd is diverse schoolgebouwen. Rondom de bebouwing is de locatie veelal in gebruik als speelplaats of als sportveld. De noordwestelijke hoek van het plangebied is in gebruik als bedrijfsterrein, voorzien van enkele gebouwen. Het centraal noordelijke deel van het plangebied betreft een bosperceel.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Vredenseweg, met aan de overzijde daarvan een woon/zorg gebouw;
- aan de oostzijde bevinden zich woonpercelen;
- aan de zuidzijde bevinden zich de Vlierstraat en de Olmenstraat, en de aan deze wegen gelegen woonpercelen;
- aan de westzijde bevinden zich een tankstation en verschillende tuinen.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is door Econsultancy voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

In het plangebied is de sloop van de bestaande bebouwing gepland, waarna de nieuwbouw van een multifunctionele accommodatie en verschillende woongebouwen zal worden gerealiseerd (zie bijlage 6). Verder zullen de omliggende, onbebouwde terreindelen worden heringericht, waarbij onder andere toegangswegen en parkeerterreinen zullen worden aangelegd.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1828	Gemeente Winterswijk, Sectie I, Blad 03	1:2.500	Onderdeel van Kampen Wubbelbul. Erf binnen westelijke deel plangebied. Overige delen tuin, akkerland, hakhout, weiland en heide.	Voorloper Vredenseweg aanwezig. Bataafse Molen op enige afstand ten oosten van het plangebied.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1892	496	1:50.000	Erf uitgebreid met bijgebouw. Heidevelden in gebruik genomen als weiland.	Grootschalige akkerpercelen ten zuiden en westen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	496	1:50.000	Bebouwing binnen centrale en noordwestelijke deel. Overige delen agrarisch gebruik	Aanzienlijke uitbreiding bebouwde kom Winterswijk.
Topografische kaart	1966	41 E	1:25.000	Plangebied in agrarisch gebruik. Centrale en noordoostelijke delen bebouwd.	Uitbreiding bebouwde kom Winterswijk. Ziekenhuis ten noorden van plangebied.
Topografische kaart	1975	41 E	1:25.000	Plangebied in gebruik als schoolterrein.	Plangebied gelegen binnen woonwijk.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal maakte het plangebied aan het begin van de 19^e eeuw deel uit van Kampen Wubbelbul (zie figuur 3). Het bijbehorende huiserf lag binnen het westelijke deel van het plangebied en was bebouwd met een woonboerderij, een bijgebouw en een waterput. Rondom het erf waren 2 (kleine) percelen in gebruik als (moes)tuin. Ten noorden en ten zuiden van het erf lagen percelen die in gebruik waren als bouwland. Langs de rand van het noordelijk gelegen bouwlandperceel lag een langgerekt hakhoutperceel. Het oostelijke deel van het plangebied was deels in gebruik als bouwland en bestond deels uit heidevelden. Aan de noordzijde van het plangebied was reeds een voorloper van de Vredenseweg aanwezig. Op enige afstand ten oosten van het plangebied, aan de Vredenseweg, stond de Bataafse Molen. De kern van Winterswijk lag ten zuidwesten van het plangebied.

Aan het einde van de 19^e eeuw was bovenstaande situatie grotendeels ongewijzigd (zie figuur 4). De heidevelden waren in gebruik genomen als weiland. Op het erf (Wubbelbul) was een tweede bijgebouw gerealiseerd. Ten zuiden en westen van het plangebied lagen grootschalige akkerpercelen.

² www.watwaswaar.nl.

In de eerste helft van de 20^e eeuw werd het erf Wibbelbuil gesloopt (zie figuur 5). Nieuwe bebouwing ontstond in de centrale en noordoostelijke delen van het plangebied. De overige delen bleven in agrarisch gebruik, met name als weiland. Binnen en rondom het plangebied had een grootschalige herverkaveling plaatsgevonden. Ten westen van het plangebied had een aanzienlijke uitbreiding van de bebouwde kom van Winterswijk plaatsgevonden.

In de tweede helft van de 20^e eeuw vond verdere uitbreiding van Winterswijk plaats (zie figuur 6). Tot in de jaren '60 nam de agrarische bebouwing binnen het plangebied toe. Ten zuiden van het plangebied was de Olmenstraat aangelegd, welke de begrenzing van de ten zuidwesten gelegen nieuwbouwwijk vormde. Ten noorden van het plangebied was een ziekenhuis gebouwd. Het plangebied zelf bleef in agrarisch gebruik. Dit veranderde in de jaren '70. In deze periode breidde Winterswijk opnieuw sterk uit, waarbij het plangebied binnen een woonwijk kwam te liggen (zie figuur 7). Ook een deel van de bestaande schoolgebouwen werd rond 1970 aangelegd, evenals enkele kleine bijgebouwtjes op het schoolterrein.

KICH³

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied de hieronder weergegeven informatie opgeleverd.

Tabel II. Bouwkundige monumenten KICH

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
450 m ten oosten	526.018	Molen	Rijksmonument	1801
Omschrijving				
De als beltmolen uitgevoerde achtkantige bovenkruier met de naam 'De Bataaf' is in 1801 door leden van de Nederlandse Hervormde Kerk gebouwd en was ingericht als korenmolen. De molen is in 1964 onttakeld, waarbij het gevlucht, de staart, de bovenas en het grootste deel van het binnenwerk werden verwijderd. De belt werd afgegraven. De incomplete molen kreeg een functie in een mechanisch productiebedrijf als silo- en opslagruimte. De molen lag destijds ingebouwd op een fabrieksterrein. In de periode 2008 - 2010 is de molen geheel gerestaureerd.				

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

³ www.kich.nl.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	(Dek-)zand van de Formatie van Bortel op grondmorene van de Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten op Tertiaire klei van de Formatie van Rupel, Laagpakket van Winterswijk
Geomorfologie ⁵	Niet gekarteerd vanwege ligging binnen bebouwde kom
Bodemkunde ⁶	Niet gekarteerd vanwege ligging binnen bebouwde kom

Geologie⁷

Winterswijk ligt op het Oost-Nederlands plateau. Dit plateau is gelegen aan de rand van het bekken van Munster, welke tijdens de alpiene orogenese aan opheffing onderhevig is geweest. Door afwisselende compressie en decompressie is een breuksysteem ontstaan, waardoor afzettingen van zeer verschillende ouderdom naast elkaar voorkomen aan of direct onder het landoppervlak.

Het plateau is in het Kwartair versneden door verschillende erosiedalen, wat heeft geleid tot een gebied met, voor Nederlandse begrippen, grote hoogteverschillen. Tijdens de ijsbedekking in het Saalien is ten noordwesten van Winterswijk een grootschalig Tunneldal ontstaan. Daarnaast ontstonden verschillende kleinere zijtakken van dit grote, diep uitgesleten dalsysteem. In deze dalen, die veelal zijn ingesneden in de Tertiaire kleien, is (plaatselijk) een laag keileem afgezet. Na het afsmelten van het landijs werden de dalen deels opgevuld doordat smeltwaterstromen hier fluvioglaciale sedimenten afzetten. Later ontstonden in de diepere tunneldalen meren, waarin klei werd afgezet en plaatselijk veengroei optrad. In de ondiepere dalen, zoals die van de huidige Wehmerbeek, ontstonden veelal lokale beeksystemen. Het dal van de Wehmerbeek scheidt de terrasresten van Molenveld en Vosseveld, respectievelijk ten zuidwesten en ten oosten van Winterswijk gelegen. Het huidige plangebied is gelegen op de terrasrest van Vosseveld.

De erosiedalen zijn tijdens de laatste IJstijd, het droge en koude Weichselien, grotendeels opgevuld met dekzand. In één van deze erosiedalen ligt het huidige dal van de Wehmerbeek. Ook dit erosiedal is grotendeels opgevuld geraakt met dekzand. Tijdens het Holoceen zijn de dekzanden in de beekdalen deels herwerkt door de actieve beeksystemen. Daarnaast zijn kleiige en venige sedimenten afgezet in de beekdalen. Op de dekzandruggen langs de beekdalen zijn veelal plaggendecken aangebracht.

Ter plaatse van het plangebied wordt een hooguit enkele meters dikke laag dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden) verwacht, gelegen op keileem (Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten) en Tertiaire klei (Formatie van Rupel).

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1983.

⁷ Neefjes & Willemse, 2009.

DINO⁸

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn geen boringen bekend binnen een straal van 1000 meter rond het plangebied. Er zijn daarom geen boorprofielen uit het Dinoloket meegenomen.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Winterswijk bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 8). Op basis van nabijgelegen gekarteerde eenheden is het echter aanneemelijk dat het plangebied ter plaatse van een vereffeningsrestvlakte en/of -welling ligt, met of zonder een dek van dekzand.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁹

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Volgens het AHN ligt het maaiveld ter plaatse van het plangebied op een hoogte van circa 36,5 m +NAP (zie figuur 9).

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Winterswijk bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 10). Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Winterswijk is binnen delen van het plangebied echter een > 0,5 m dikke conserverende laag aanwezig, vermoedelijk een plaggendek. Op basis hiervan wordt verwacht dat binnen het plangebied deels hoge enkeerdgronden aanwezig zijn.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel IV geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

⁸ www.dinoloket.nl.

⁹ www.ahn.nl.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁰

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten.

Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Winterswijk is de grondwatertrap voor het plangebied niet gekarteerd. De meest nabijgelegen gekarteerde eenheid betreft grondwatertrap VI.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 11, een kaart met daarop, binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied, de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Winterswijk

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Winterswijk ligt de onderzoekslocatie grotendeels binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting, waar een > 50 cm dikke conserverende laag aanwezig is (zie figuur 12). Binnen dergelijke gebieden stelt het gemeentelijk beleid het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek in karterende vorm verplicht bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en met een oppervlak >100 m². Daarnaast ligt het plangebied grotendeels binnen de attentiezone van 100 m rondom een historisch erf, waar resten van voorgangers (uit de periode voor 1450 na Chr.) voor kunnen komen. De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek zal derhalve direct gecombineerd worden met de karterende fase (zie hoofdstuk 4).

¹⁰ Locher & De Bakker, 1990.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 11).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 12 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken en proefsleufonderzoeken (zie Tabel V en figuur 11).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
49.230	180 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 01-11-2011 Onderzoeksnummer: 41817 Resultaat: Tijdens het karterende booronderzoek is gebleken dat de bodem op de onderzoekslocatie tot 70 - 155 cm mv vergraven is. Van oorsprong waren op de onderzoekslocatie waarschijnlijk hoge enkeerdgronden aanwezig, deze zijn echter tot in de C-horizont vergraven. Hierdoor zijn een eventuele vondstlaag en grondsporen reeds verdwenen. Er zijn geen indicatoren van archeologische waarde aangetroffen. Geadviseerd is de onderzoekslocatie vrij te geven.
8.767	190 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 31-12-2004 Onderzoeksnummer: 4535 Resultaat: Ondanks de hoge verwachtingen voor nederzettingen en begravingen, zijn in het plangebied geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De bodem in het plangebied is grotendeels verstoord. Geadviseerd is de onderzoekslocatie vrij te geven.
35.320	300 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 25-05-2009 Onderzoeksnummer: 32956 Resultaat: Het terrein in het zuidelijke deel van het plangebied is tijdens eerder uitgevoerd booronderzoek in 2004 reeds vrijgegeven door het ontbreken van indicatoren en een verstoord bodemopbouw (zie onderzoeksmelding 8.767). Het terrein in het noordwestelijke deel van het plangebied met daarin de dekzandrug valt binnen een booronderzoek dat in 2000 is uitgevoerd (zie onderzoeksmelding 3.319 en waarnemingsnummer 59.062). Op basis van de resultaten dient hier vervolgonderzoek te worden uitgevoerd, waarbij verwezen wordt naar het betreffende rapport van RAAP. Voor de overige delen van het onderzochte terrein is geadviseerd een vervolgonderzoek door middel van boringen uit te voeren (zie onderzoeksmelding 35.836).
35.836	300 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 29-06-2009 Onderzoeksnummer: 33333 Resultaat: Geadviseerd is de locatie vrij te geven.
12.785	400 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 16-06-2005 Onderzoeksnummer: 27014 Resultaat: Op basis van de aanwezigheid van bekeergronden, de recente datering van het cultuurdek en het ontbreken van archeologische indicatoren, is geadviseerd de locatie vrij te geven.

Vervolg Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

15.759	600 meter ten noordwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 30-01-2006 Onderzoeksnummer: 13523 Resultaat: Op basis van het katerend booronderzoek is door RAAP vastgesteld dat zich op de meest zuidelijke dekzandrug vermoedelijk bewoningssporen uit de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen bevinden (zie onderzoeksmelding 3.319). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn deze echter niet aangetoond. Geadviseerd is de locatie vrij te geven.
3.319	700 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 17-07-2000 Onderzoeksnummer: 492 Resultaat: Archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen voor 2 vindplaatsen.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan, buiten de hierboven beschreven onderzoeken, 4 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 11).

Tabel V. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
13.594, 1.249, 22.334 en 25.397	450 meter ten oosten	Complextype: urnenveld <i>Neolithicum - IJzertijd</i> : crematieresten, aardewerk, handgevormd:3-ledig profiel Deze resten, op de vuurstenen spits na, zijn te relateren aan het urnenveld Hunebulten, daterend uit de Periode Late Bronstijd - IJzertijd.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 11).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹¹

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

¹¹www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VI. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging, op een plateaurest met een dek van dekzand, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum redelijk gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Het ondiepe voorkomen van keileem en Tertiaire kleien kan echter in het verleden (periodiek) ondiepe grondwaterstanden tot gevolg hebben gehad. Op basis daarvan, in combinatie met het ontbreken van bekende archeologische waarden in de directe omgeving, wordt de kans op de aanwezigheid van resten van landbouwers middelhoog geacht. Voor de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd geldt echter een hoge verwachting, vanwege de kans op de aanwezigheid van voorgangers van het erf Wibbelbuil.

De kans op het voorkomen van resten van jagers/verzamelaars wordt eveneens middelhoog geacht. Hoewel de plateaurest een redelijk gunstige tijdelijke nederzettinglocatie vormde, zullen met name de overgangen van de plateauresten naar de beekdalen (gradiëntzones) een sterke aantrekkingskracht hebben gehad. Ook zijn in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische waarden bekend.

Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Ter plaatse van de huidige bebouwing wordt verwacht dat het bodemprofiel (deels) verstoord is. Hoewel naar verwachting een eerddek met een dikte > 50 cm aanwezig is, bestaat de mogelijkheid dat het bodemprofiel bij de aanleg van de bestaande bebouwing verstoord is tot in de C-horizont. Verder zijn in het verleden verschillende (agrarische) gebouwen aanwezig geweest. Ook bij de aanleg en sloop van deze bebouwing is het bodemprofiel mogelijk verstoord geraakt. Buiten de bestaande bebouwing wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische resten beschermd zijn geweest tegen landbewerking door het aanwezige eerddek.

3.9 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Ter plaatse van de huidige bebouwing wordt verwacht dat het bodemprofiel (deels) verstoord is. Hoewel naar verwachting een eerddek met een dikte > 50 cm aanwezig is, bestaat de mogelijkheid dat het bodemprofiel bij de aanleg van de bestaande bebouwing verstoord is tot in de C-horizont. Verder zijn in het verleden verschillende (agrarische) gebouwen aanwezig geweest. Ook bij de aanleg en sloop van deze bebouwing is het bodemprofiel mogelijk verstoord geraakt. Buiten de bestaande bebouwing wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische resten beschermd zijn geweest tegen landbewerking door het aanwezige eerddek.

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is gelegen op een plateaurest met een dek van dekzand. Vanwege het ontbreken van relief in en direct rond het plangebied en het ondiepe voorkomen van keileem en Tertiaire klei (en de daarmee mogelijk gepaard gaande historisch (periodieke) ondiepe grondwaterstanden) vormt het plangebied landschappelijk gezien echter geen specifieke aandachtslocatie.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Het plangebied heeft een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen en een hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 9 augustus 2012 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 40 boringen gezet (zie figuur 13). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,9 m - mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Er is in 9 raaien geboord met een afstand van 20 m tussen de raaien en een afstand van 25 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen, bebouwing en vegetatie. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹² De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Vanwege het gebruik van het plangebied (deels bebouwd, deels verhard en overige delen begroeid) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

¹² Bosch, 2005.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
wisselend	Matig fijn, ziltarm zand, grijsbruin tot geelbruin gevlekt, (sub-)recent bouwpuin, aardewerk, plastic.	(sub-)recente ophooglaag.
wisselend	Matig fijn, zwak tot matig silthoudend, matig tot sterk humeus zand. Donkergrijsbruin tot donkerbruingrijs. Baksteenfragmenten, sintels, AW.	Begraven akkerlaag (Apb-horizont), mogelijk deel van een (afgetopt) plaggendek (Aa-horizont).
wisselend	Matig fijn, zwak silthoudend zand. Donkerbruin tot bruingeel.	Inspoelingslaag (B-horizont)
wisselend	Matig fijn, zwak tot matig silthoudend zand. Licht geel tot beige.	Dekzand (C-horizont)
Wisselend	Zeer fijn tot matig grof, siltarm tot sterk silthoudend, plaatselijk licht grindhoudend zand.	Nat-eolische zanden (C-horizont)
wisselend	Uiterst silthoudend, grindhoudend zand. Grijs.	Keileem (C-horizont)
wisselend	Sterk silthoudende klei. Blauwgrijs.	Tertiaire klei (C-horizont)

De natuurlijke afzettingen binnen het plangebied bestaan uit dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) op nat-eolische zanden van de Formatie van Boxtel. Hieronder ligt een laag keileem (Formatie van Drente) met daaronder Tertiaire klei van de Formatie van Rupel. De slecht doorlatende keileem en Tertiaire klei komen in het noordoostelijke deel van het plangebied het dichtst aan de oppervlakte (top keileem in boring 36 op 65 cm mv) en duiken de diepte in richting het zuidwesten. Het pakket (nat-)eolische zanden van de Formatie van Boxtel neemt daarmee in dikte toe in zuidwestelijke richting.

Aan het maaiveld is binnen het gehele plangebied een antropogeen pakket aanwezig. De dikte en de opbouw van het antropogene pakket wisselt sterk. De top bestaat uit een recent geroerd of opgebrachte laag waarin plastic, recent bouwpuin en recent industrieel aardewerk zijn aangetroffen. In een aantal boring (de boringen 1, 3-7, 19, 25, 29, 30, 38) is direct onder het recent geroerde pakket de C-horizont aangetroffen. De dikte van het geroerde pakket varieert in deze boringen van 20 tot 170 cm. In de overige boringen is onder de recent geroerde laag een tweede antropogeen pakket aangetroffen, welke mogelijk een (restant van) de voormalige bouwvoor (Apb-horizont) of een plaggendek (Aa-horizont) vormt.

Onder de begraven akkerlaag is in een aantal boringen een restant van een podzolprofiel aangetroffen (zie figuur 14). In de boringen 2 en 26 zijn een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont) te onderscheiden. In 7 boringen (de boringen 15, 17, 18, 23, 28, 34, 35) is alleen een inspoelingslaag aangetroffen. Verder zijn in verschillende boringen restanten (brokken) van een B-horizont opgeboord, die vermengd waren met de C-horizont of een geroerde laag. Deze zijn mogelijk een restant van het plaatselijke podzolprofiel, maar kunnen ook van elders afkomstig zijn.

In de boringen waar geen B-horizont is aangetroffen, is het bodemprofiel verstoord tot in de C-horizont. Deels kan dit gebeurd zijn bij het opbrengen van het plaggendek, maar in verschillende boringen is een recent geroerde laag direct op de C-horizont aangetroffen. De bodemverstoring is hier dus recent. Daarbij komt dat de verspreiding van de intacte bodemprofielen niet overeen komt met de historische perceelsindelingen. Op basis van deze gegevens wordt verwacht dat de verstoringen zijn ontstaan bij de aanleg van het huidige schoolterrein of tijdens de grootschalige herverkavelingen in de 20^e eeuw.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek is het opgeboorde materiaal uit de archeologisch relevante lagen (begraven akkerlaag/plaggendek en top van de natuurlijke afzettingen) gezeefd over een zeef met maaswijdte 4 mm. Naast de aangetroffen baksteenfragmenten, sintels, houtskool en bouwpuin zijn onderstaande indicatoren aangetroffen:

Tabel VIII. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Datering	Indicator
19	0 - 150	NT	Fragment van een pijpenkop
24	50 - 85	16 ^e eeuw	Fragment steengoed

Het pijpenkopfragment is aangetroffen in een recent geroerde/opgebrachte laag, waardoor deze vermoedelijk van elders afkomstig is. Het fragment steengoed dateert mogelijk uit de 16^e eeuw en komt uit de basis van een antropogeen pakket, waarvan de top recent geroerd is. De basis, waar het fragment in zat, betreft mogelijk een intact restant van een plaggendek. Doordat het fragment uit het plaggendek komt, is ook dit niet direct een aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat boring 24 gelegen is tussen het historische erf Wibbelbuil en de Vredensewg, welke een historische doorgaande weg vormt. Het fragment zou afkomstig kunnen zijn van het erf op of rondom deze locatie.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het plangebied liggen dekzanden op nat-eolische zanden op keileem op Tertiaire klei. In de top van de dekzanden is oorspronkelijk een podzolprofiel tot ontwikkeling gekomen. Vervolgens is een plaggendek opgebracht en later een (sub-)recente ophogingslaag. Hierbij is tevens is de top van het onderliggende profiel, tot zeer wisselende dieptes (maximaal 1,7 m -mv) verstoord geraakt.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Ter plaatse van een aantal boringen is een (restant van) de oorspronkelijke B-horizont aangetroffen. In de overige boringen is het profiel verstoord tot in de C-horizont. Deze verstoring is vermoedelijk (grotendeels) ontstaan tijdens de aanleg van het huidige schoolterrein of tijdens de herverkaveling in de 20^e eeuw.

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Tijdens het booronderzoek is een fragment steengoed aangetroffen, vermoedelijk daterend uit de 16^e eeuw. Het fragment is aangetroffen in een (restant van) een plaggendek, in de nabijheid van het historische erf Wibbelbuil. De vondst zou daarmee een aanwijzing kunnen zijn voor de ligging van het erf. Door de ligging in het plaggendek bestaat echter ook de mogelijkheid dat het fragment afkomstig is van elders.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
In verschillende boringen is, onder de recent geroerde/opgebrachte laag, een restant van een voormalige bouwvoor of plaggendek aangetroffen. De diepteligging en de dikte van deze laag wisselen sterk.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Op basis van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten ouder dan de Nieuwe tijd, dient de verwachting voor deze periode bijgesteld te worden tot een lage verwachting. De hoge verwachting voor een voorganger van het erf Wibbelbuil uit de Nieuwe tijd blijft behouden.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Indien binnen het noordwestelijke deel van het plangebied een voorloper van het erf Wibbelbuil aanwezig is, dan vormen de voorgenomen sloop en nieuwbouw een bedreiging voor deze resten. Uit het booronderzoek blijkt dat de top van de natuurlijke afzettingen binnen dit deel van het plangebied zich bevindt op dieptes van 110 - 160 cm -mv, waarbij boring 4 een uitzondering vormt (verstoord tot 75 cm -mv). Ook ter plaatse van de huidige bebouwing wordt verwacht dat het bodemprofiel (deels) verstoord is. Met name bodemingrepen dieper dan een meter onder het maaiveld vormen derhalve een bedreiging voor eventueel aanwezig archeologisch erfgoed.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een historisch boerenerf binnen het plangebied verhoogde de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is sterk wisselend. Binnen het gehele plangebied is aan het maaiveld een (sub-)recent geroerde/opgebrachte laag aangetroffen. Hieronder ligt plaatselijk direct de C-horizont. In andere boringen zijn een restant van een akkerlaag/plaggendek en restanten van een podzolprofiel aangetroffen.

In één boring, in het noordwestelijke deel van het plangebied, is een (vermoedelijk 16^e-eeuws) fragment steengoed aangetroffen in een restant van een plaggendek. Mogelijk houdt dit verband met de aanwezigheid van een voorganger van het erf Wibbelbuil. Eventueel aanwezige resten van dit erf zullen vermoedelijk deels verstoord zijn geraakt bij de aanleg van de huidige bebouwing en de groot-schalige bodemverstoringen. De aanwezigheid van resten van dit erf kan echter niet worden uitgesloten.

5.2 Selectieadvies

Op basis van de mogelijke aanwezigheid van (vermoedelijk deels verstoorde resten) van voorgangers van het erf Wibbelbuil, adviseert Econsultancy om tijdens de sloop van de ondergrondse delen van de bestaande bebouwing een archeologische begeleiding te laten plaatsvinden. Indien blijkt dat (mogelijk) resten van een historisch erf aanwezig zijn, en deze door de geplande bodemingrepen worden bedreigd, dan dienen deze resten voor aanvang van de ingrepen veilig gesteld te worden.

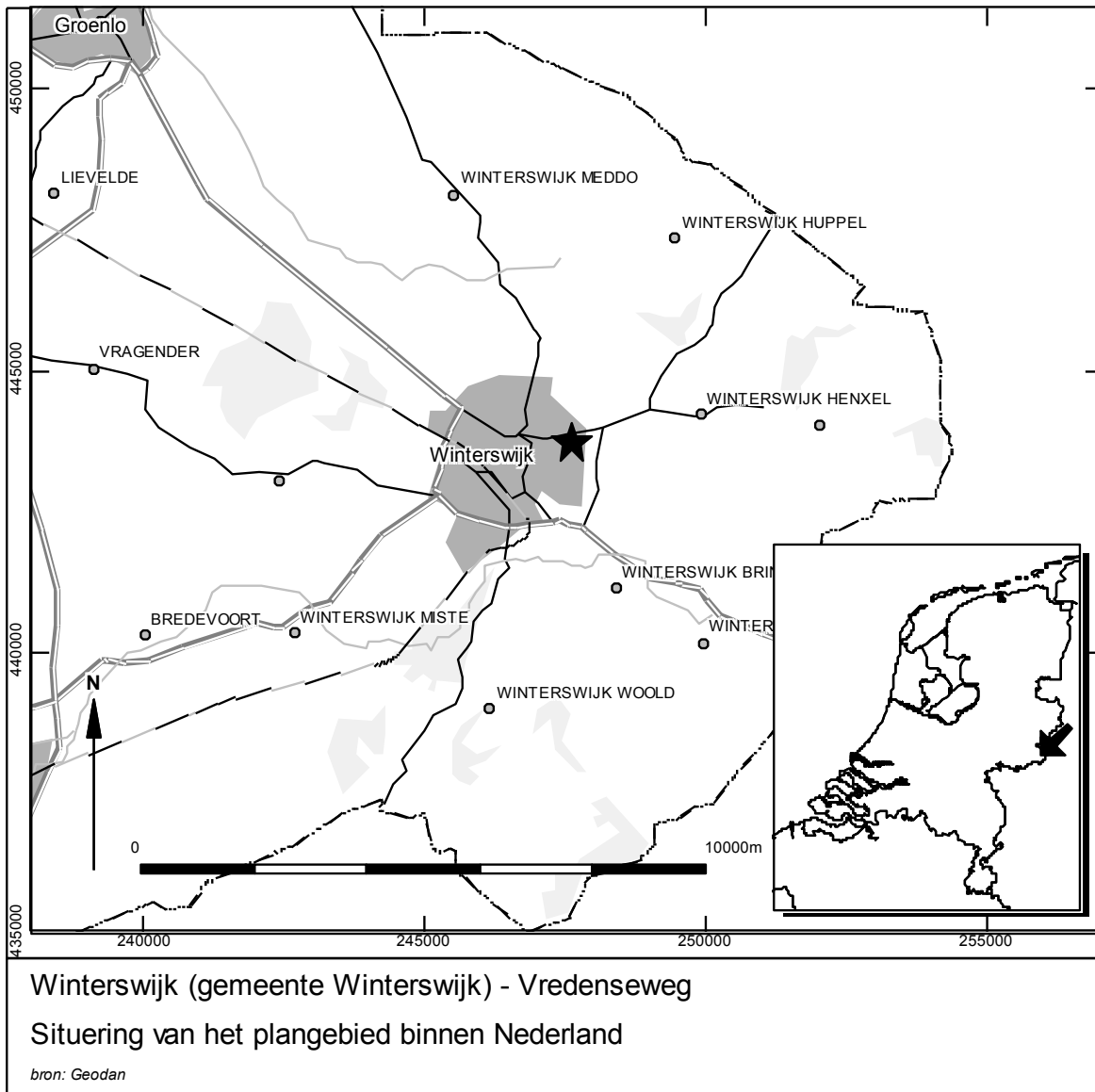
Verder wordt geadviseerd om, op basis van de verstoorde bodemopbouw en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten, de overige delen van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Winterswijk en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordelingsrapport van de heer M. Kocken, regionaal archeoloog regio Achterhoek, kenmerk: 2012u00447, d.d. 14 november 2012).

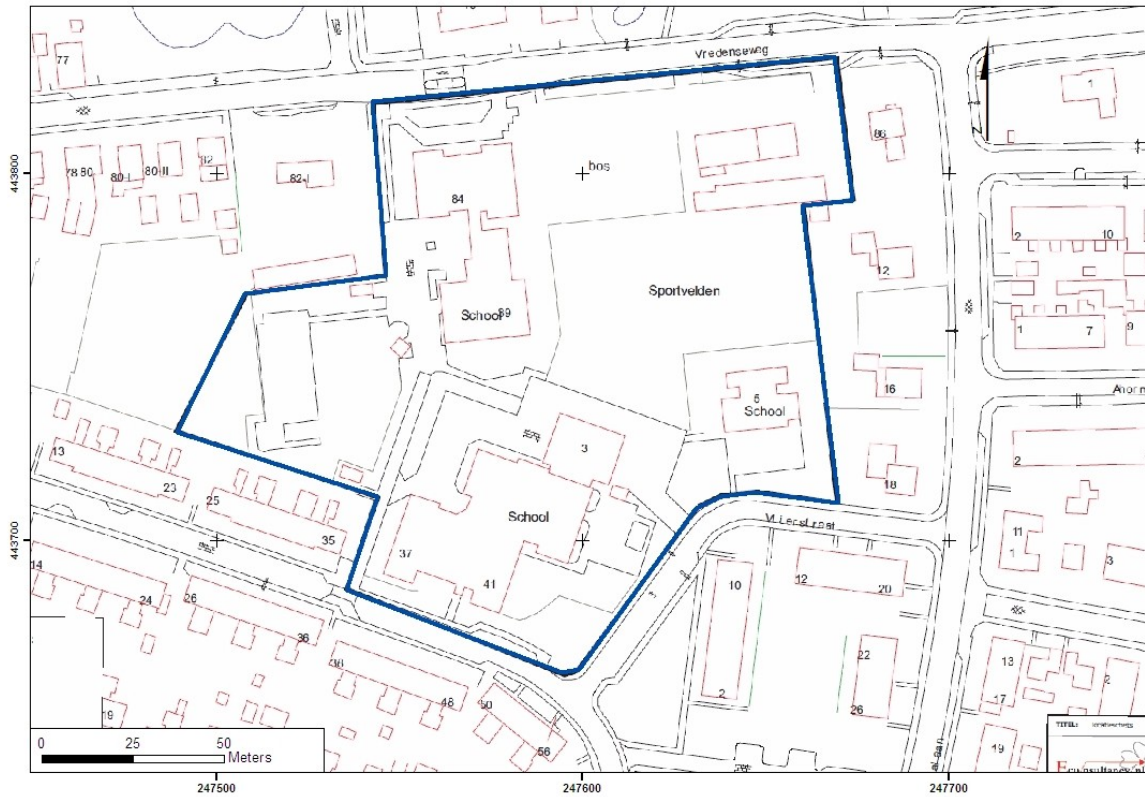
Voor deze archeologische begeleiding van de sloop onder maaiveld, waarbij met name wordt bedoeld op de schoolgebouwen aan de Olmenstraat en Vredenseweg, is een goedgekeurd Programma van Eisen vereist. Op basis van de resultaten van deze begeleiding zal een besluit worden genomen over eventuele vrijgave van het plangebied.

Bij het afgeven van de vergunning dient de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, dit om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Winterswijk (de heer K. Meinderts) hiervan per direct in kennis te stellen.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Vredensweg te Winterswijk
Detailkaart van het plangebied

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. **Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1828**



Vredenseweg te Winterswijk
Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 4. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892*



Vredensweg te Winterswijk
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1936



Vredensweg te Winterswijk

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1936

Legenda

 Plangebied

Figuur 6. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966**



Vredensweg te Winterswijk
Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966

Legenda

 Plangebied

Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975**

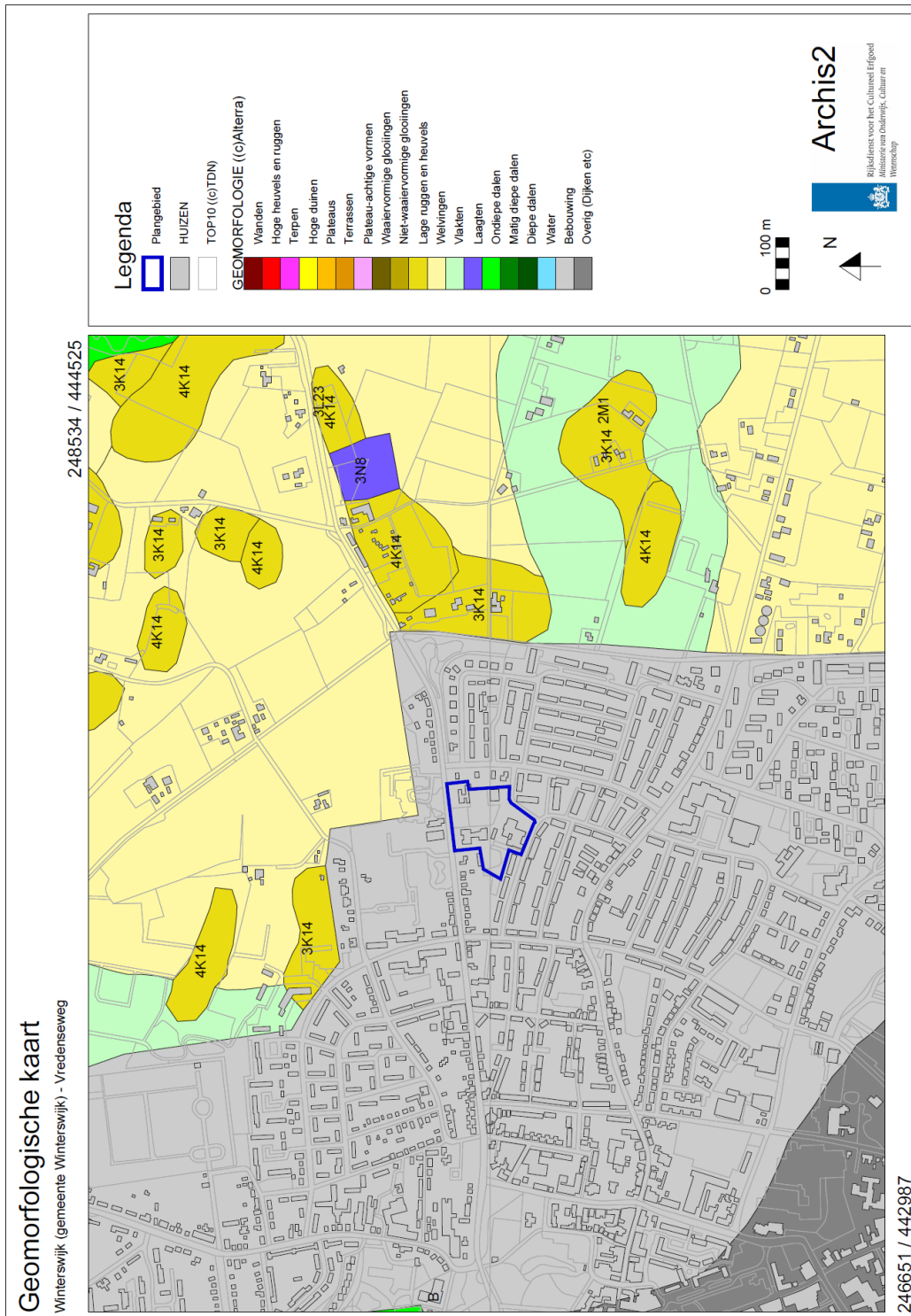


Vredensweg te Winterswijk
Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



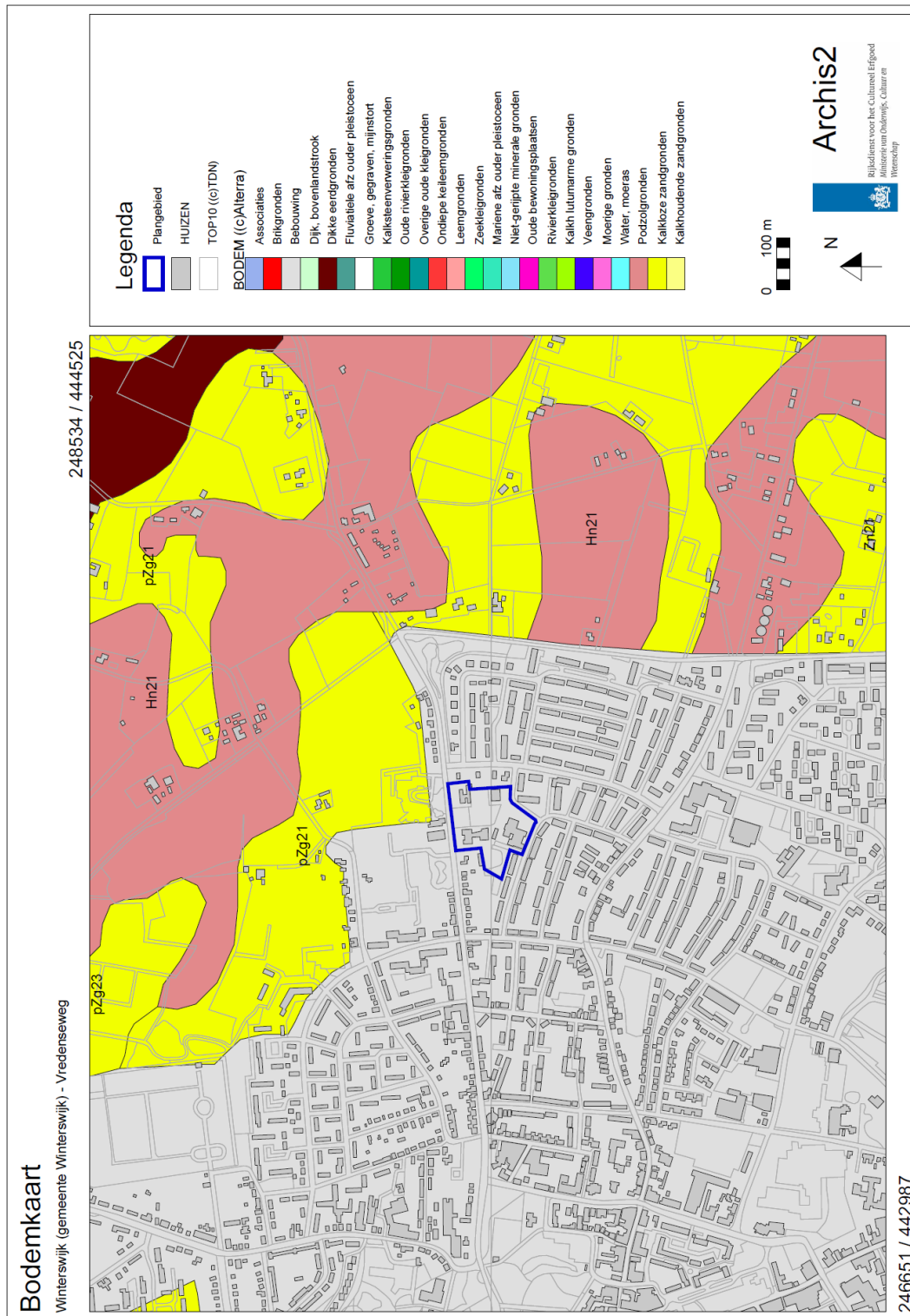
Vredensweg te Winterswijk

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

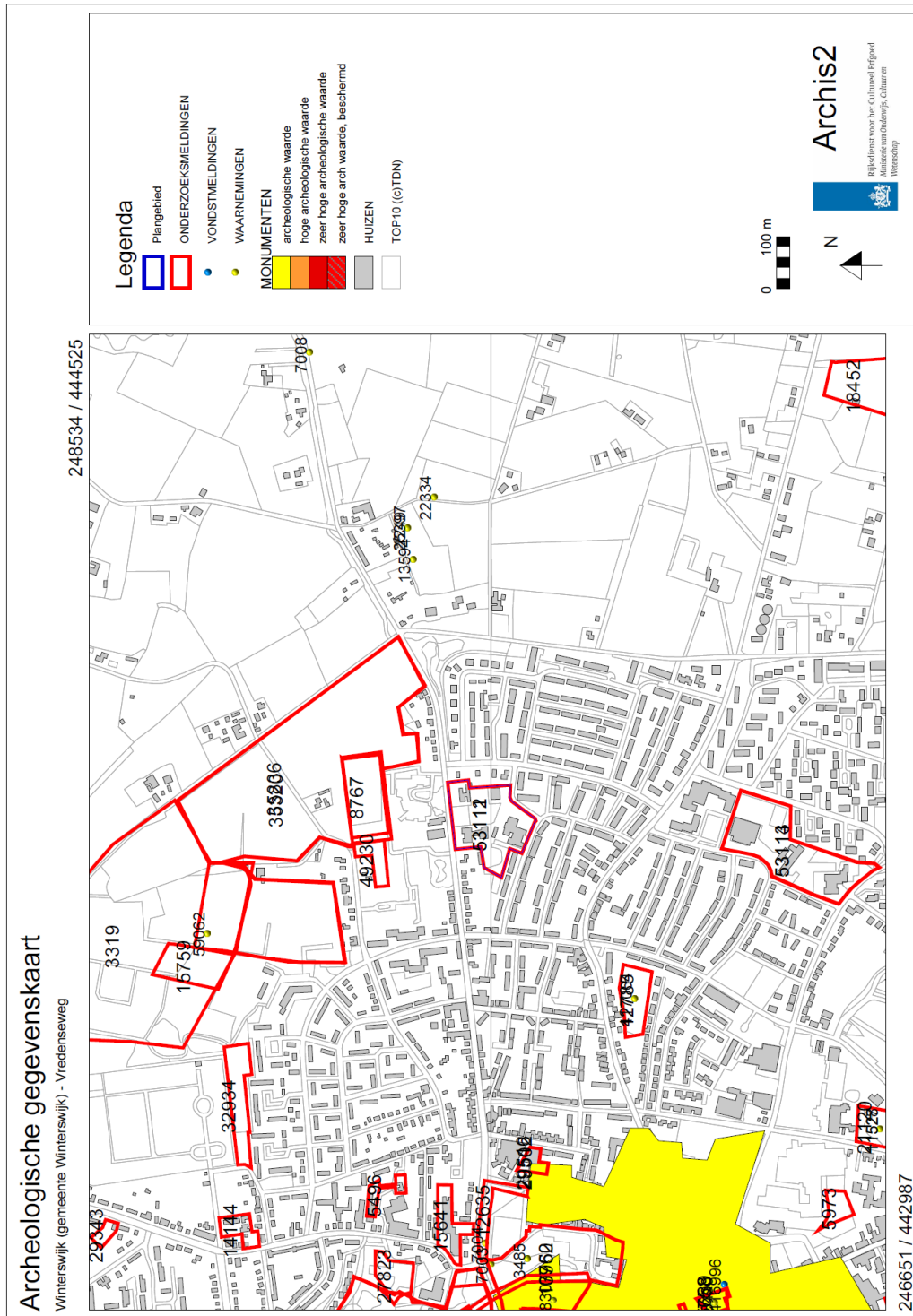
Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart



Vredensweg te Winterswijk

Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente Winterswijk






Legenda

 Plangebied


ARCHEOLOGISCHE WAARDEN- EN VERWACHTINGSKAART

Legenda bij kaartbladen 1 t/m 25, schaal 1:10.000


Verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

	hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).
	hoge verwachting, mogelijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 2 en 3).
	middelmatige verwachting	Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6).
	lage verwachting	Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9).
	onbekende verwachting	Afhankelijk van ter plaatse aanwezige bodemverstoringen en onderliggende verwachtingszone.

toevoegingen aan verwachtingszones

	grondmorene en/of prekwartaire klei binnen 1,80 cm -Mv
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Indicatie mate van bodemverstoring




	> 40 cm -Mv afgegraven bodem
	vergraven grond (> 40 cm -Mv verstoord bodemprofiel)
	opgehoogd
	geegaliseerd

archeologische verwachting



laag, vermoedelijk tot diep onder het archeologische niveau ver- of afgegraven bodem
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte

Archeologie

terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)

	terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Beschermd rijksmonument. Voorafgaand aan planvorming is een wijzigingsvergunning vereist.
	terrein van hoge archeologische waarde	Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.
	terrein van archeologische waarde	Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.
12845	AMK-nummer	

Overig

	water
MEDDO	toponiem
	gemeentegrens

Figuur 13. Boorpuntenkaart



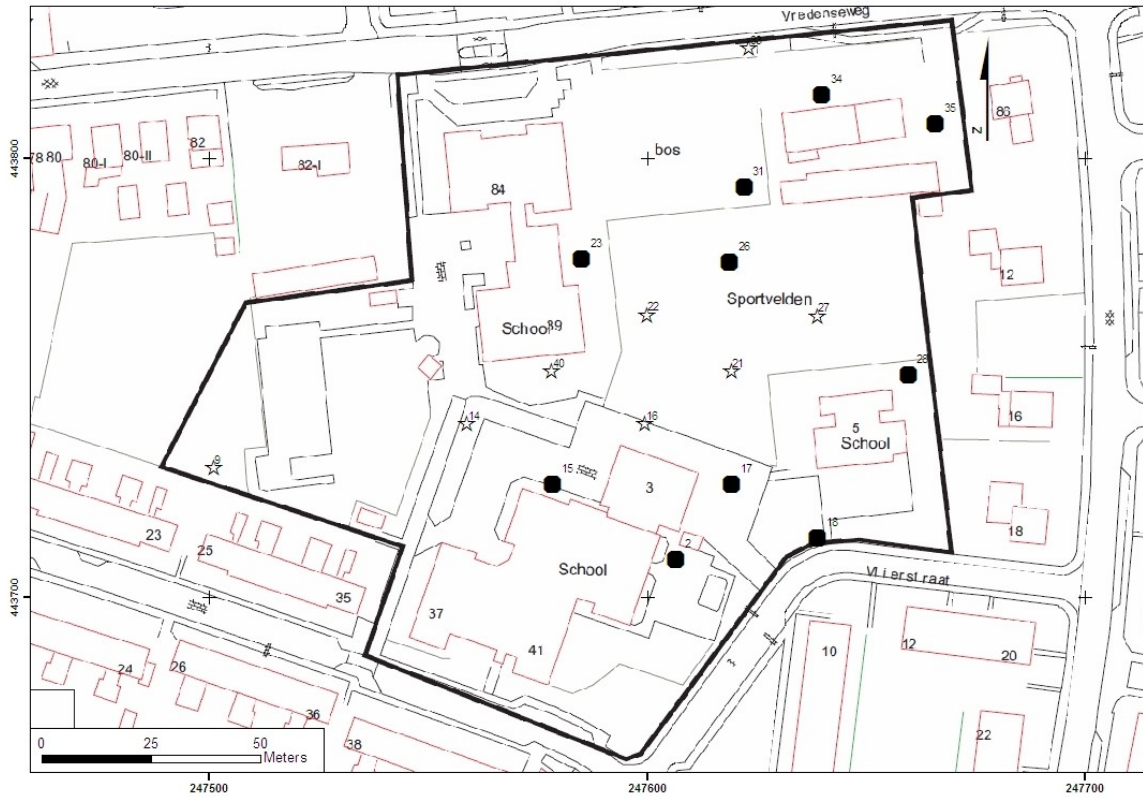
Vredensweg te Winterswijk

Boorpuntenkaart

Legenda

 Plangebied




Figuur 14. Resultaten van het booronderzoek



Vredenseweg te Winterswijk

Resultaat bodemopbouw

Legenda

-  Plangebied
-  B-horizont aangetroffen
-  Brokken B-horizont aangetroffen

Bijlage 1 Literatuur

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

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.

Neefjes, J. en Willemse, N., 2009: *Cultuurhistorische Atlas Winterswijk. RAAP-rapport 1878*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 41 Oost*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, november 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Dinoloket, internetsite, november 2012.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, november 2012.
<http://www.kich.nl>

SIKB; internetsite, november 2012.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, november 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voert gezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden

opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste

gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

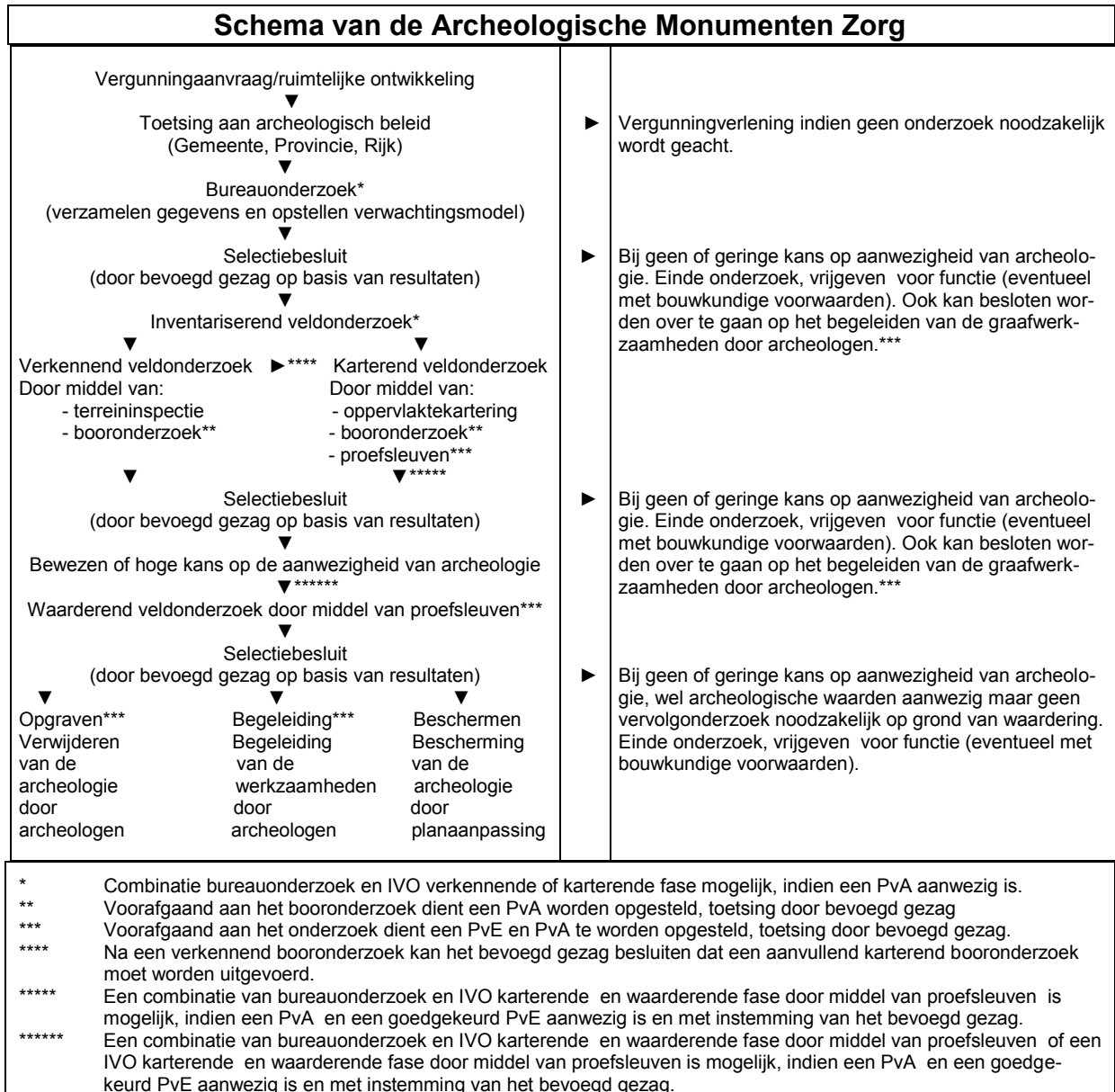
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 6 Planontwerp



1 2 5 1 8 | **MFA De Vlier**

onderwerp : **situatie bestaand**
schaal : **1:1000**
datum : **13 juni 2012**

Jorissen Simonetti architecten Doetinchem Leiden Maarssen Rijssen Steenwijk



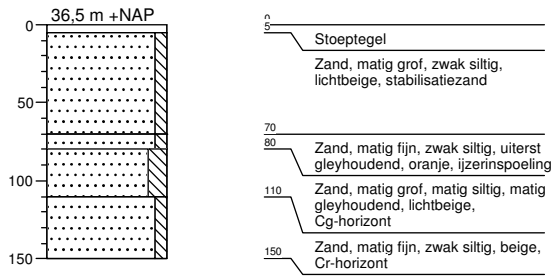
1 2 5 1 8 | MFA De Vlier

onderwerp : situatie nieuw
schaal : 1:1000
datum : 13 juni 2012

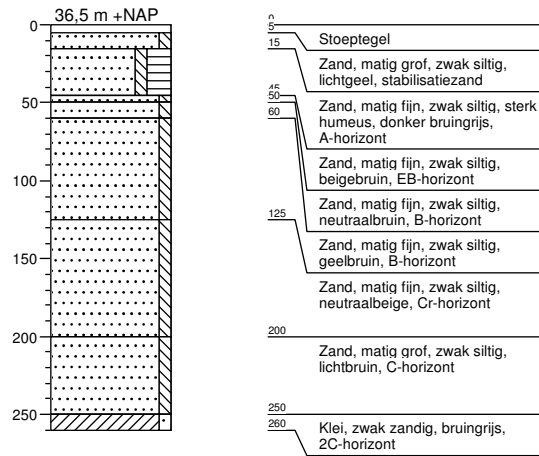
Jorissen Simonetti architecten Doetinchem Leiden Maarssen Rijssen Steenwijk

Bijlage 7 Boorprofielen

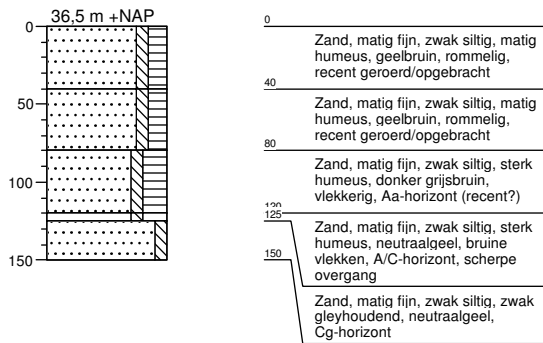
Boring: 01



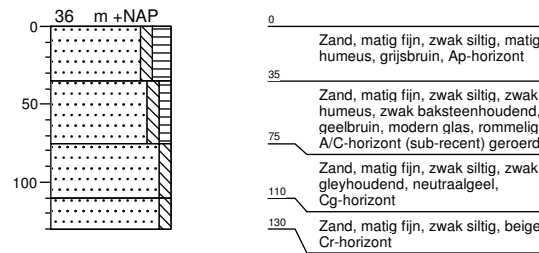
Boring: 02



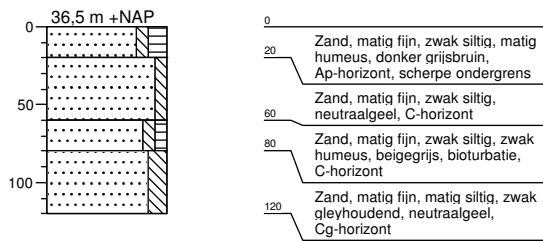
Boring: 03



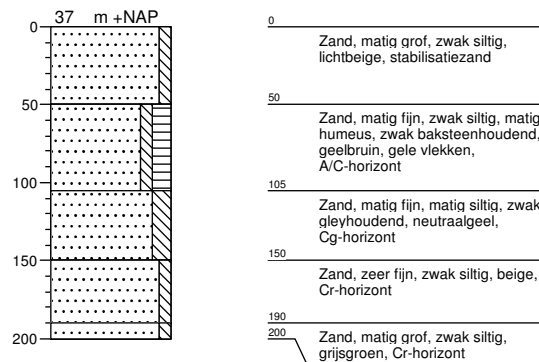
Boring: 04



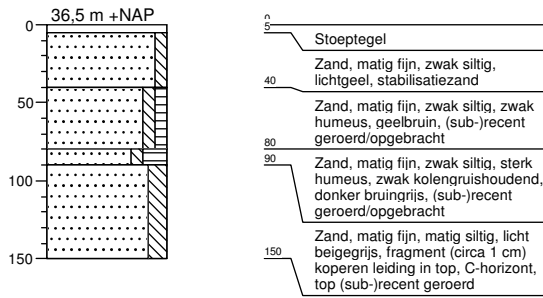
Boring: 05



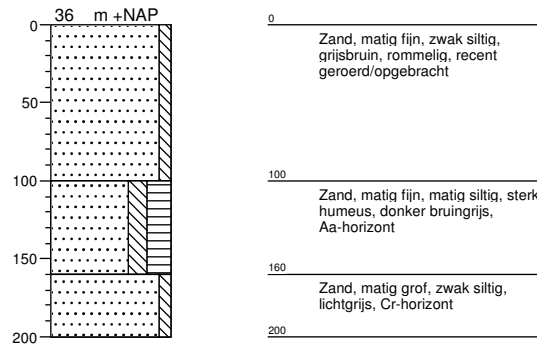
Boring: 06



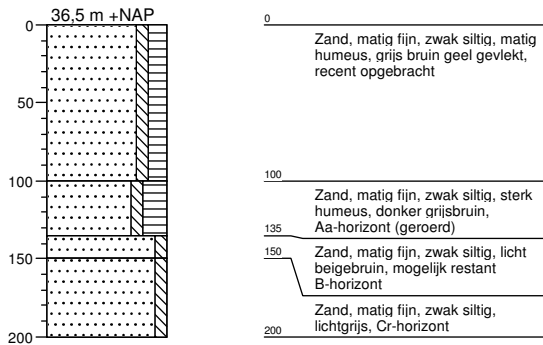
Boring: 07



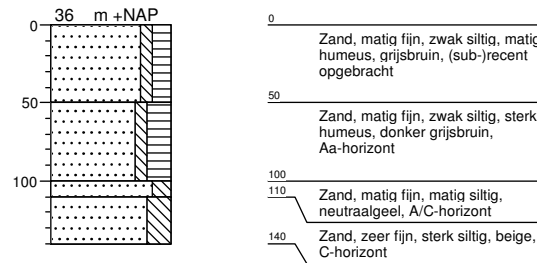
Boring: 08



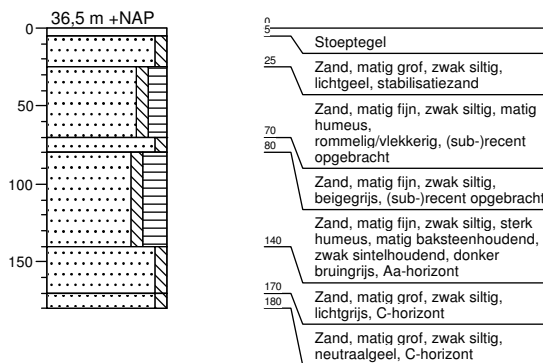
Boring: 09



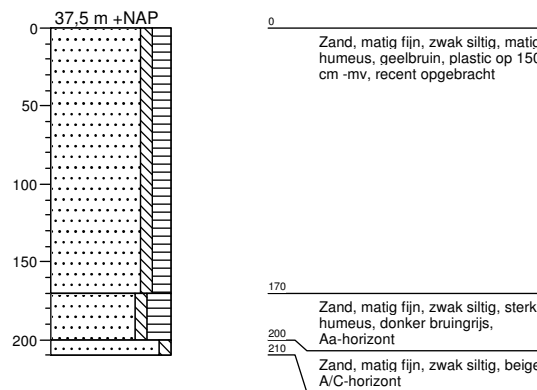
Boring: 10



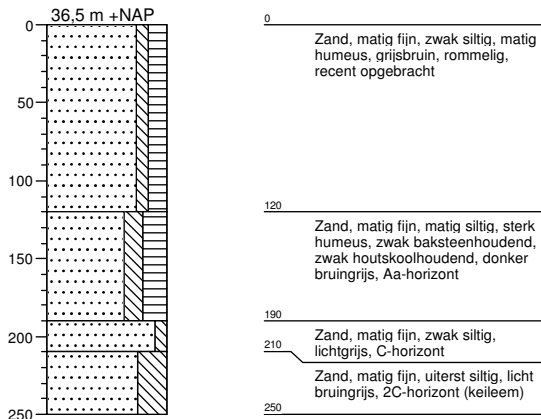
Boring: 11



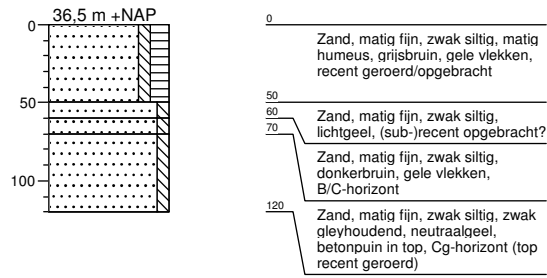
Boring: 12



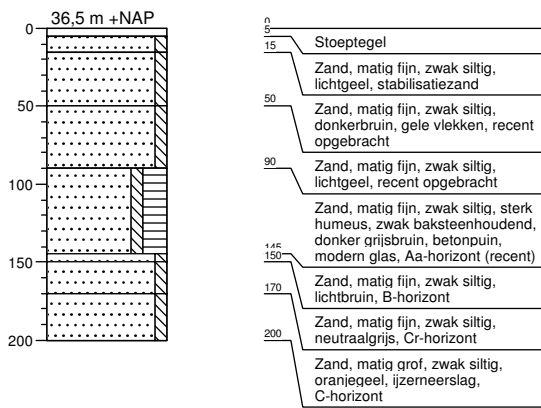
Boring: 13



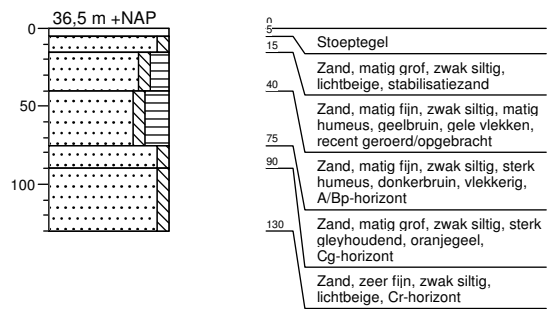
Boring: 14



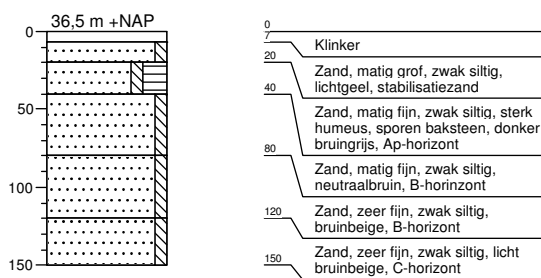
Boring: 15



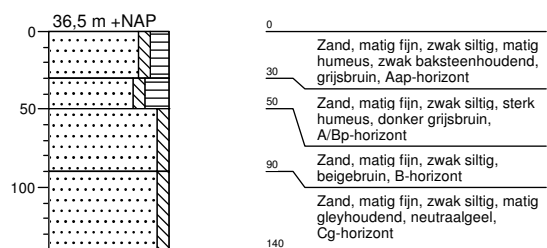
Boring: 16



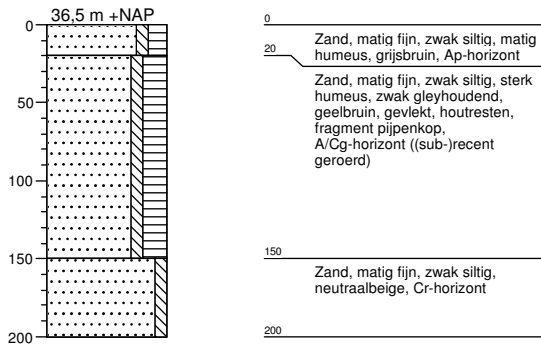
Boring: 17



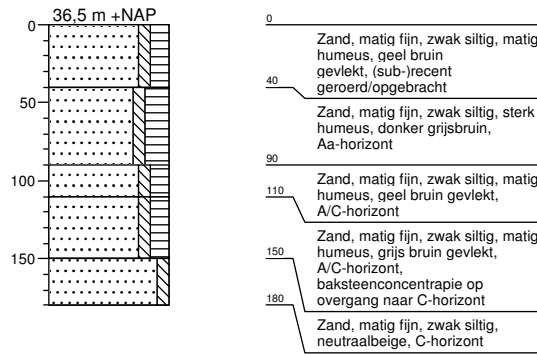
Boring: 18



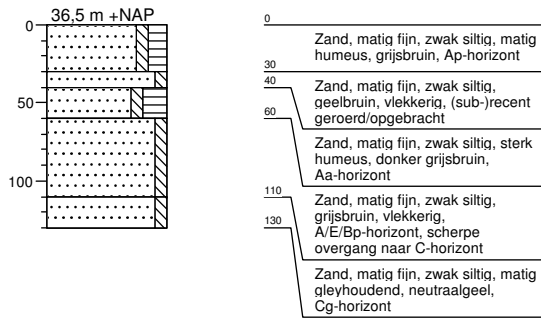
Boring: 19



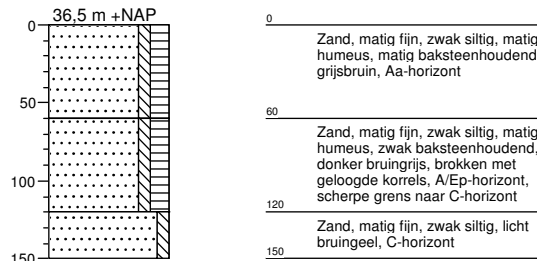
Boring: 20



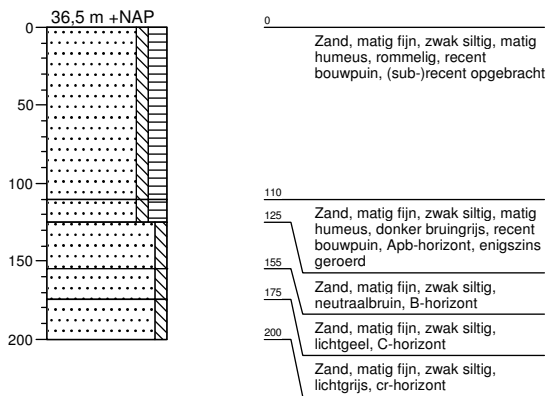
Boring: 21



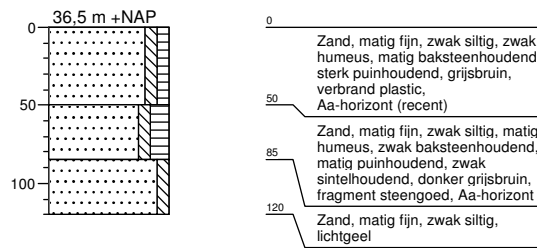
Boring: 22



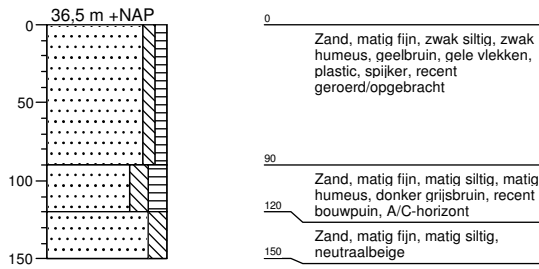
Boring: 23



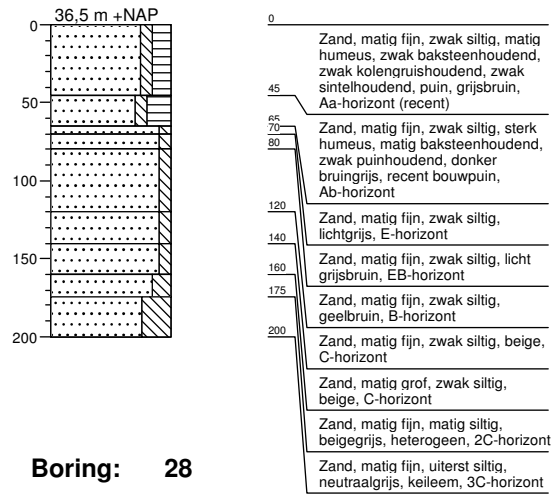
Boring: 24



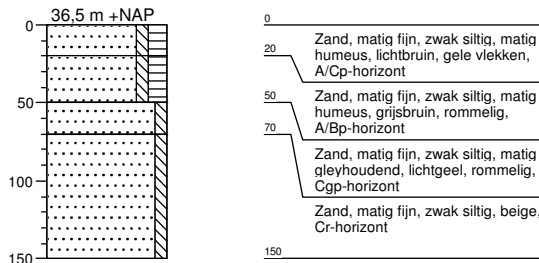
Boring: 25



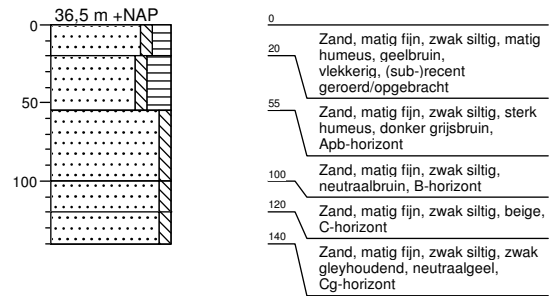
Boring: 26



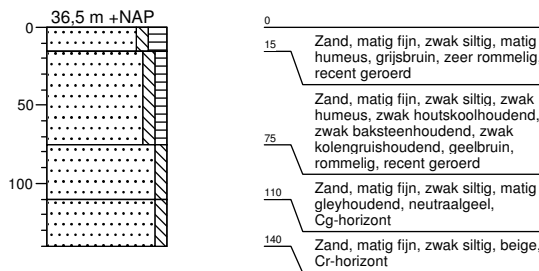
Boring: 27



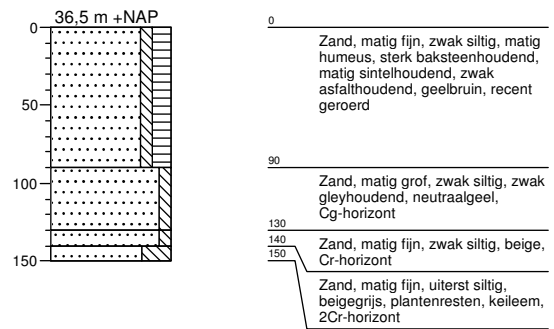
Boring: 28



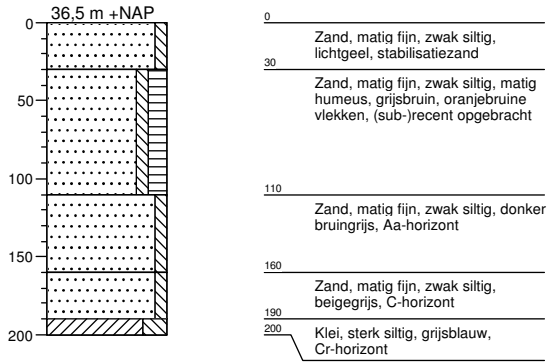
Boring: 29



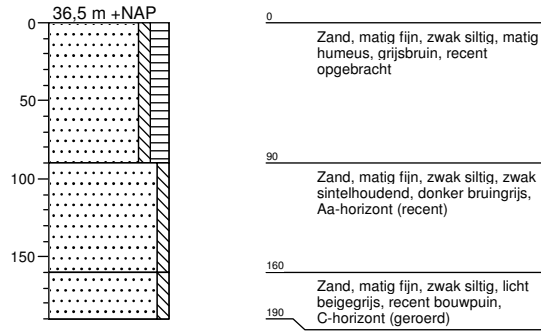
Boring: 30



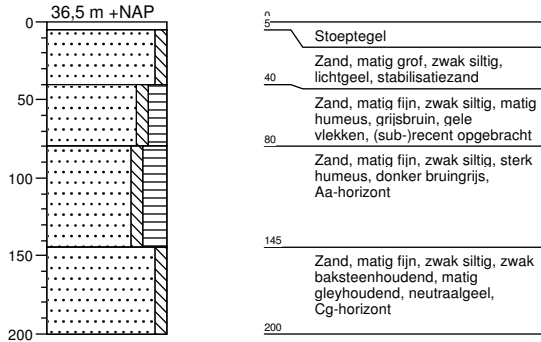
Boring: 37



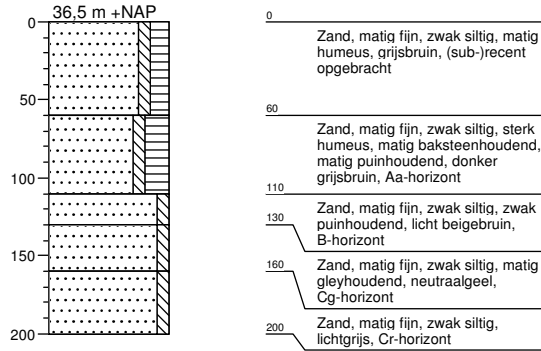
Boring: 38



Boring: 39

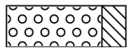


Boring: 40

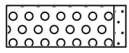


Legenda (conform NEN 5104)

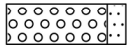
grind



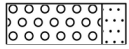
Grind, siltig



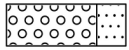
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

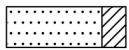


Grind, sterk zandig

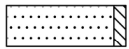


Grind, uiterst zandig

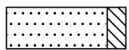
zand



Zand, kleiïg



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

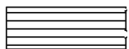


Zand, sterk siltig

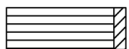


Zand, uiterst siltig

veen



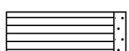
Veen, mineraalarm



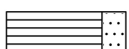
Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg



Veen, zwak zandig

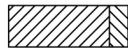


Veen, sterk zandig

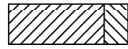
klei



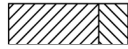
Klei, zwak siltig



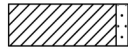
Klei, matig siltig



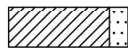
Klei, sterk siltig



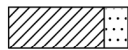
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



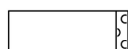
zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

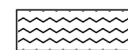
- ◻ geroerd monster
- ◼ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water