



Selectiebesluit Archeologie Gemeente Noordwijkerhout

Plaats	gemeente Noordwijkerhout
Projectnaam	herontwikkeling lokatie Sancta Maria
Reden	herontwikkeling op het terrein van het voormalige centrum voor psychiatrie Sancta Maria
Oppervlak plangebied	ca. 65 ha
Oppervlak onderzoeksgebied	ca. 44 ha
Opsteller	Dr. A.W.E. Wilbers
Datum	20 september 2013
Onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek
Uitvoerder	IDDS
Controlerend senior-archeoloog	Drs. H. Siemons

Rapport

- Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van de het bestemmingsplan Landgoed Sancta Maria, IDDS Archeologie rapport 1579;
- rapport L.R. Wilgen (2003) Aanvullende Archeologische Inventarisatie Herontwikkeling terrein Sancta Maria, SOB Research;
- rapport A. Wagner/M.W.A de Koning (2006), Waarderend archeologisch onderzoek Sancta Maria, Inventariserend veldonderzoek met proefsleuven, Archeomedia, rapport A05-075-R

Korte omschrijving project en aanleiding onderzoek	Het plangebied is gelegen aan de Langevelderlaan, tussen de Langevelderweg en het bungalowpark Sollasi (noorden), de bollenvelden (zuiden) het woongebied Langeveld (oosten) en het deel van het terrein Sancta Maria dat op het grondgebied van Noordwijk is gelegen (westen). Voor dit gebied is een bestemmingsplan in voorbereiding. Voor de opstelling van het nieuwe bestemmingsplan is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van oude onderzoeken en deze zijn geherinterpreteerd. Om deze herinterpretatie mogelijk te maken zijn een aantal boringen herhaald.
Archeologie	
Conclusie en aanbevelingen onderzoek	<p>De archeologische verwachtingen in het plangebied zijn gekoppeld aan de landschappelijke ontwikkelingen en liggen op verschillende niveaus ten opzichte van NAP.</p> <p>Op een niveau van -0,7 tot -0,5 m NAP ofwel ongeveer 1,5 tot 3,0 m onder maaiveld liggen lagunaire afzettingen met een zeer lage archeologische verwachting.</p> <p>In het centrale deel van het plangebied komt een rug van duinen voor waarin drie archeologische niveaus voorkomen met een hoge archeologische verwachting:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ -0,5 tot 0,2 m NAP (ongeveer 2,0 tot 2,5 m onder maaiveld) voor resten van kampementen, bewoning en landbouw uit met name de periode Laat Neolithicum en Bronstijd, mogelijk kunnen ook nog resten uit de IJzertijd voorkomen ▪ 0,4 tot 0,6 m NAP (1,5 tot 2,0 m onder maaiveld) voor sporen van bewoning en landbouw uit voornamelijk de IJzertijd, resten uit de Bronstijd of begin van de Romeinse



<p><i>Advies</i></p>	<p>tijd kunnen ook voorkomen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,7 tot 1,2 m NAP (1,0 tot 1,5 m onder maaiveld) voor sporen van bewoning en landbouw uit de periode Vroege tot Late Middeleeuwen. <p>Buiten de rug van duinen, in het zuidoosten en noordwesten van het plangebied is op de lagunaire afzettingen veen ontstaan. De archeologische verwachting van dit veenpakket is laag omdat dit gebied nauwelijks bruikbaar was voor de mens.</p> <p>De archeologische verwachting voor de Nieuwe tijd is laag voor het gehele plangebied.</p> <p>Op basis van deze verwachtingen is een verwachtingen kaart gemaakt waarbij de bekende verstoringdiepten zijn meegenomen en waarbij de verwachtingszones gegeneraliseerd zijn. In het plangebied komen twee archeologische verwachtingen voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lage verwachting: de gebieden waar veen voorkomt in de bodem of waar de bodem dusdanig diep verstoord is dat er geen archeologische niveaus meer voorkomen met een hoge verwachting. De solitaire duinen in de veenvlaktes zijn door de generalisatie en de aanwezige verstoringen niet meegenomen in de verwachtingen. ▪ Hoge verwachting: het centrale gebied met de rug van duinen. De hoge verwachtingen zijn opgedeeld in 4 diepteklassen ten opzichte van het maaiveld uit 2003. <ul style="list-style-type: none"> ◆ 0,5: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 0,5 m –mv ◆ 1,0: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 1,0 m –mv ◆ 1,5: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 1,5 m –mv ◆ 2,0: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 2,0 m –mv <p>Ten aanzien van toekomstige ingrepen betekend dit dat archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven (of ander waarderend onderzoek) noodzakelijk is in gebieden met een hoge verwachting indien de geplande ingrepen groter zijn dan 100 m² en dieper reiken dan de gestelde waarde ten opzichte van NAP.</p> <p>Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geadviseerd de archeologische verwachtingen zoals vastgesteld in bijlage 6 van het onderzoek (IDDS Archeologie rapport 1579) als een dubbelbestemming over te nemen op de verbeelding en in de regels van het bestemmingsplan Landgoed Sancta Maria.</p>
<p>Besluit</p>	<p>Het bovengenoemde advies wordt overgenomen door de gemeente Noordwijkerhout. Het selectiebesluit luidt dus dat er in het bestemmingsplan gebieden opgenomen zullen worden waarbij gebieden een dubbelbestemming voor archeologie zullen krijgen.</p> <p>Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden ten aanzien van het archeologisch vrijgegeven terrein toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht.</p>

Archeologisch bureauonderzoek

**Sancta Maria
Gemeente Noordwijk en
Noordwijkerhout**

IDDS Archeologie rapport 1579

Colofon

Projectnummer	38970713/58414
In opdracht van	Ontwikkelingscombinatie Sancta Maria C.V.
Auteur	dr. A.W.E. Wilbers
Redactie	drs. M. Moerman
Versie	1.2
Status	concept

Autorisatie

A.W.E. Wilbers	Senior Prospector	20-9-2013	
----------------	-------------------	-----------	--

Beoordeling

H. Siemons	Gemeente Noordwijk en Noordwijkerhot	14-10-2013	
------------	--------------------------------------	------------	--

© IDDS Archeologie
Noordwijk, september 2013
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

SAMENVATTING:

In opdracht van Ontwikkelingscombinatie Sancta Maria C.V. heeft IDDS Archeologie in september 2013 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplangebied "Sancta Maria" in Noordwijk en Noordwijkerhout. De aanleiding voor dit onderzoek is de aanpassing van het bestaande bestemmingsplan van het gebied.

Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de het bureauonderzoek, het verkennend en karterend booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek van SOB Research (Wilgen 2003) en Archeomedia (Wagner/de Koning 2006) uit 2003 en 2005. De informatie uit deze onderzoeken is aangevuld met nog niet eerder gebruikte informatie. Op basis van de gebruikte informatiebronnen is een andere ontwikkeling van het landschap vastgesteld en zijn de archeologische verwachtingen van het gebied opnieuw vastgesteld. Naast de archeologische verwachtingen is ook gekeken naar de bestaande en mogelijke toekomstige verstoringen ten aanzien van deze verwachtingen. Op basis van het bureauonderzoek is een nieuwe archeologische verwachtingenkaart opgesteld.

De archeologische verwachtingen in het plangebied zijn gekoppeld aan de landschappelijke ontwikkelingen en liggen op verschillende niveaus ten opzichte van NAP.

Op een niveau van -0,7 tot -0,5 m NAP ofwel ongeveer 1,5 tot 3,0 m onder maaiveld liggen lagunaire afzettingen met een zeer lage archeologische verwachting.

In het centrale deel van het plangebied komt een rug van duinen voor waarin drie archeologische niveaus voorkomen met een hoge archeologische verwachting:

- -0,5 tot 0,2 m NAP (ongeveer 2,0 tot 2,5 m onder maaiveld) voor resten van kampementen, bewoning en landbouw uit met name de periode Laat Neolithicum en Bronstijd, mogelijk kunnen ook nog resten uit de IJzertijd voorkomen.
- 0,4 tot 0,6 m NAP (1,5 tot 2,0 m onder maaiveld) voor sporen van bewoning en landbouw uit voornamelijk de IJzertijd, resten uit de Bronstijd of begin van de Romeinse tijd kunnen ook voorkomen.
- 0,7 tot 1,2 m NAP (1,0 tot 1,5 m onder maaiveld) voor sporen van bewoning en landbouw uit de periode Vroege tot Late Middeleeuwen.

Buiten de rug van duinen, in het zuidoosten en noordwesten van het plangebied is op de lagunaire afzettingen veen ontstaan. De archeologische verwachting van dit veenpakket is laag omdat dit gebied nauwelijks bruikbaar was voor de mens.

De archeologische verwachting voor de Nieuwe tijd is laag voor het gehele plangebied.

Op basis van deze verwachtingen is een verwachtingenkaart gemaakt waarbij de bekende verstoringsdiepten zijn meegenomen en waarbij de verwachtingszones gegeneraliseerd zijn. In het plangebied komen twee archeologische verwachtingen voor:

- Lage verwachting: de gebieden waar veen voor komt in de bodem of waar de bodem dusdanig diep verstoord is dat er geen archeologische niveaus meer voorkomen met een hoge verwachting. De solitaire duinen in de veenvlaktes zijn door de generalisatie en de aanwezige verstoringen niet meegenomen in de verwachtingen.
- Hoge verwachting: het centrale gebied met de rug van duinen. De hoge verwachtingen zijn opgedeeld in 3 diepteklassen ten opzichte van NAP.
 - 1,2: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 1,2 m NAP.
 - 0,6: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 0,6 m NAP.
 - 0,3: het (eerste) archeologische niveau bevindt zich op minimaal 0,3 m NAP.

Ten aanzien van toekomstige ingrepen betekend dit dat archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven (of ander waarderend onderzoek) noodzakelijk is in gebieden met een hoge verwachting indien de geplande ingrepen groter zijn dan 100 m² en dieper reiken dan de gestelde waarde ten opzichte van NAP.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Werkwijze.....	5
1.4. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	6
2. LANDSCHAP EN ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	7
2.1. Algemeen	7
2.2. Landschap plangebied	9
2.3. Archeologische verwachtingen	12
3. ANTROPOGENE VERSTORINGEN	14
3.1. Verstoringen op basis van de boringen	16
3.2. Toekomstige verstoringen.....	20
4. CONCLUSIE EN VERWACHTINGENKAART	21
5. AANBEVELINGEN	22
5.1. Betrouwbaarheid	22
GERAADPLEEGDE BRONNEN	24
VERKLARENDE WOORDENLIJST	25
LIJST VAN AFKORTINGEN	26
BIJLAGEN	
1. Bestemmingsplankaart Sancta Maria	
2. Vergelijking tussen oude en nieuwe boringen	
3. Reconstructie van het landschap en de sedimenten	
4. Verstoringdiepte op basis van de boringen	
5. Kaart van de verstoorte gebieden	
6. Kaart van de archeologische verwachtingen	
7. Periodentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	
<i>Toponiem</i>	Sancta Maria
<i>Plaats</i>	Noordwijk
<i>Gemeente</i>	Noordwijk en Noordwijkerhout
<i>Provincie</i>	Zuid Holland
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	93.650 / 477.000 93.710 / 477.370 (N) 94.310 / 477.060 (O) 93.355 / 476.515 (Z) 93.020 / 477.090 (W)
<i>Oppervlakte</i>	65 ha
<i>Onderzoekskader</i>	Bestemmingsplanwijziging
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: dhr. A.W.E. Wilbers Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: awilbers@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Noordwijk Staf RO Contactpersoon: dhr. T. van der Ham Postbus 298 2200 AG Noordwijk Tel: 071-3660485 E-mail: gemeente@noordwijk.nl Gemeente Noordwijkerhout Ruimtelijke Ordening Contactpersoon: P. van der Putten Postbus 13 2210 AA Noordwijkerhout Tel: 025-2343737 E-mail: ruimtelijkeordering@noordwijkerhout.nl
<i>Adviseur namens de bevoegde overheid</i>	Gemeente Noordwijk en Noordwijkerhout Contactpersoon: dhr. H. Siemons Tel: 06-10911420 E-mail: h.siemons@katwijk.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Zuid Holland
<i>Uitvoeringsperiode onderzoek</i>	september 2013

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van Ontwikkelingscombinatie Sancta Maria C.V. heeft IDDS Archeologie in september 2013 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplangebied "Sancta Maria" in Noordwijk en Noordwijkerhout. De aanleiding voor dit onderzoek is de aanpassing van het bestaande bestemmingsplan van het gebied. In het kader van het bestaande bestemmingsplan is voorheen archeologisch onderzoek gedaan op een deel van het plangebied en daarop zijn aanbevelingen gedaan over de noodzaak tot aanvullend onderzoek. Bij de lopende aanpassing van het bestemmingsplan is discussie ontstaan tussen de Ontwikkelingscombinatie Sancta Maria C.V., de gemeente Noordwijk en de Provincie Zuid-Holland over de archeologische verwachtingen in het gebied en over de noodzaak tot aanvullend archeologisch onderzoek. Deze discussie komt voort uit het feit dat er sinds de gedane onderzoeken nieuwe informatie beschikbaar is en nieuwe inzichten zijn over de ontwikkeling van het landschap in het gebied, de verstoringen van de bodem door de mens en veranderingen in de geplande ingrepen binnen het plangebied. Vanwege deze discussie is besloten een aanvullend archeologisch bureauonderzoek te doen om zodanig te komen tot een nieuwe archeologische verwachtingenkaart voor het bestemmingsplangebied "Sancta Maria" en daaraan gekoppelde planregels ten aanzien van de noodzaak tot archeologisch vervolgonderzoek.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010) en de gemeentelijke en provinciale eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 7. Afkortingen en enkele vaktermen worden achter in dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Werkwijze

Voor het bureauonderzoek is in eerste instantie gebruik gemaakt van de het bureauonderzoek, het verkennend en karterend booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek van SOB Research (Wilgen 2003) en Archeomedia (Wagner/de Koning 2006) uit 2003 en 2005. De informatie uit deze onderzoeken is aangevuld met nog niet gebruikt kaartmateriaal over de bodems in het gebied en hoogte van het maaiveld (AHN). Daarnaast is gebruik gemaakt van de ruime fysisch geografische ervaring van de auteur in het duin- en strandwallengebied. Ten aanzien van de verstoringen in het plangebied is aanvullend onder meer gebruik gemaakt van het boek van Van Dort – Clements (1988) over de geschiedenis van Psychiatrisch Ziekenhuis Sancta Maria en van een onderzoek naar oorlogshandelingen en mogelijke resten daarvan binnen het plangebied tussen 1940 en 1945 (Van der Burgt 2013).

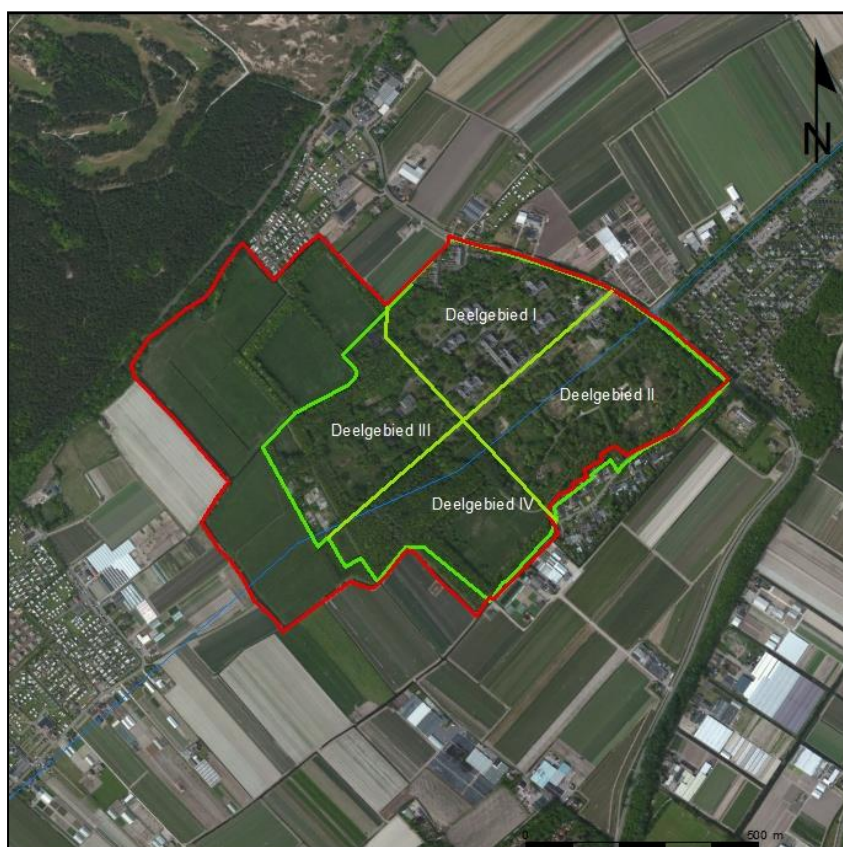
In het verkennend booronderzoek door SOB Research zijn in een deel van het plangebied 430 handboringen gezet. In het kader van dit bureauonderzoek zijn de boorbeschrijvingen van deze boringen opnieuw geïnterpreteerd. Om deze herinterpretatie mogelijk te maken zijn een aantal boringen herhaald. Op het toegankelijke deel van het terrein zijn een zevental locaties gekozen met boringen die karakteristiek zijn voor de landschappelijke opbouw. Er is geboord op zo goed mogelijk dezelfde locatie als in 2003, maar de boringen zijn beschreven zoals dat in het huidige onderzoek gebruikelijk is. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en beneden de grondwaterspiegel van een zuigerboor met een diameter van 3 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door dr. A.W.E. Wilbers (senior prospector/Fysisch geograaf). De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met

behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

In bijlage 2 staan de huidige boorbeschrijvingen weergegeven naast de beschrijvingen van SOB Research. Uit deze vergelijking blijkt dat er ondanks de duidelijk verschillende methodes van beschrijving, overeenkomsten zijn tussen de boorbeschrijvingen. Verstoringdiepten en het voorkomen van humeuze en venige lagen in het zandpakket zijn in beide gevallen waargenomen. De afwijkingen die voorkomen, kunnen worden toegeschreven aan het feit dat niet exact dezelfde locatie van de boring kon worden bepaald en/of dat het maaiveld niet meer op dezelfde hoogte voorkomt dan in 2003. De meest opvallende afwijkingen zijn gevonden in boring 85 in deelgebied I waar de verstoringdiepte in de nieuwe boring (tot 3,0 m) duidelijk dieper is dan in de boring uit 2003. Dit komt deels doordat het maaiveld recent met zeker 0,7 m is opgehoogd. Op basis van deze vergelijking wordt aangenomen dat een herinterpretatie van de bestaande boorstaten mogelijk is zonder dat alle boringen opnieuw moeten worden geplaatst.

1.4. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het nieuwe bestemmingsplangebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1 en Figuur 1. Het plangebied ligt aan de Langervelderlaan, deels in Noordwijk en deels in Noordwijkerhout. Het gehele plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 65 ha, maar het deel dat onderzocht is met boringen heeft een oppervlakte van ongeveer 44 ha. Het gebied van Sancta Maria is deels bebouwd, maar grotendeels begroeid met bos. De niet eerder onderzochte delen zijn in gebruik als weilanden.



Figuur 1: Het bestemmingsplangebied (rood omlijnt) op een luchtfoto uit 2010 (bron: Bing Maps). Het gebied dat met boringen is onderzocht in 2003 is aangegeven in groen. Dit gebied was opgedeeld in vier deelgebieden. De blauwe lijn is de gemeentegrens tussen Noordwijk aan de noordwestzijde en Noordwijkerhout aan de zuidoostzijde.

2. Landschap en archeologische verwachting

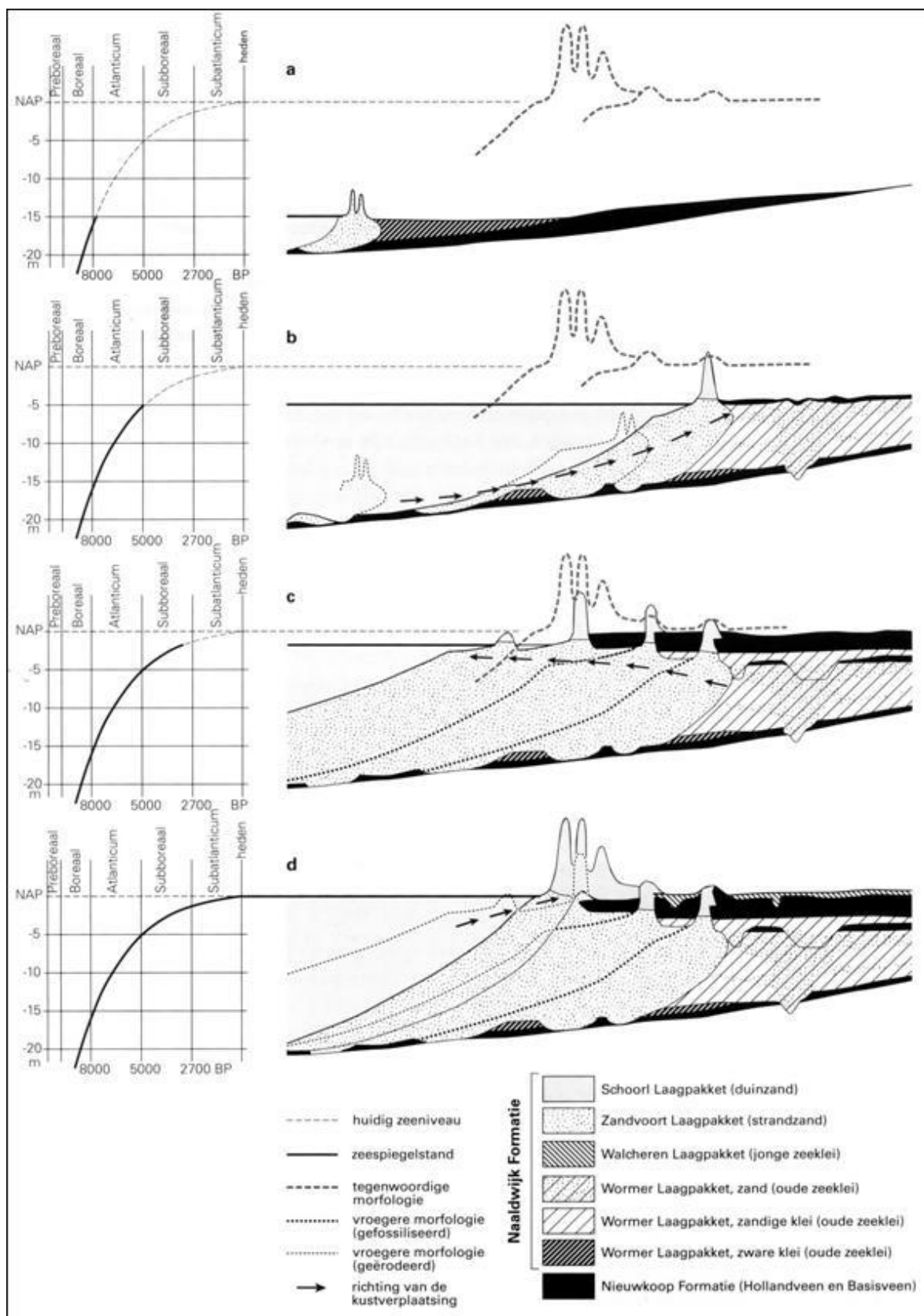
2.1. Algemeen

Het bestemmingsplangebied ligt volgens de geologische, geomorfologische en bodemkundige informatiebronnen in het Hollandse duingebied (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2009). Dit duingebied omvat het huidige strand, alle strandwallen, -vlakten en de duinen die aan de oostzijde van het strand voorkomen in Noord- en Zuid-Holland (Berendsen 2005). Aan de zeezijde komen de buitenduinen voor, die ook wel de jonge duinen worden genoemd. Verder landinwaarts liggen de lagere en minder reliëfrijke oude duinen.

Het ontstaan van het duingebied, schematisch weergegeven in Figuur 2, is sterk gerelateerd aan de zeespiegelstijging gedurende het Holoceen (vanaf circa 9500 voor Chr.). Tijdens een periode van relatief snelle zeespiegelstijging die tot circa 4500-4000 voor Chr. duurde, bestond de kust van Nederland uit een uitgebreid waddegebied met zandbanken en -platen die gescheiden werden door grote getijdegeulen. Dit waddegebied werd gedeeltelijk afgeschermd van de open zee door een reeks eilanden. Deze eilanden en het waddegebied werden als gevolg van de alsmaar stijgende zeespiegel geleidelijk omgewerkt en steeds verder naar het oosten verplaatst (Figuur 2a en 2b).

Vanaf 4500-4000 voor Chr. nam de stijging van de zeespiegelstand sterk af en kwam de oostwaartse verplaatsing van de eilanden tot stilstand. Vanuit de Noordzee en de grote rivieren werden grote hoeveelheden zand aangevoerd, waardoor de getijdengeulen geleidelijk verzandden en de reeks eilanden aan elkaar groeide tot een strandwal. Achter de strandwallen had grootschalige veenvorming plaats, waarbij het Hollandveen Laagpakket werd gevormd (de Mulder et al. 2003).

Tot ongeveer 0-100 na Chr. bleef de grote aanvoer van zand in stand, waardoor de kustlijn steeds verder westwaarts uitbreidde (Figuur 2c). Bij die uitbreiding werden afwisselend strandvlaktes en strandwallen gevormd. Strandvlakten werden gevormd gedurende perioden (van tientallen tot honderden jaren) met gemiddeld een kleiner aantal of minder hevige stormen. Het strand werd langzaam breder en op de hogere delen die alleen tijdens springvloed en zware storm onder water stonden, kon zich vegetatie (gras en struiken) vestigen en vormden zich kleine solitaire duinen. In perioden met meer en/of hevigere stormen werd het door de zee aangevoerde zand boven de vloedlijn op het strand hoog opgeworpen in een rug, een strandwal. Deze strandwallen sloten de strandvlakten af voor overstromingen door de zee. Op de strandwallen kwam nauwelijks begroeiing voor waardoor de wind vrij spel had. Door verstuivingen ontstonden er bovenop de strandwallen (oude) duinen (van der Valk 1996).



Figuur 2 Verband tussen de zeespiegelstijging en de vorming en ligging van strandwallen en duinen voor de Hollandse kust (Berendsen 2005). De verschillende geologische formaties in de figuur zijn terug te vinden in De Mulder et al. 2003.

Door de voortgaande zeespiegelstijging lagen de strandwallen in westelijke richting steeds hoger ten opzichte van NAP dan oudere strandwallen. Ook het grondwaterniveau steeg als gevolg van de zeespiegelstijging, waardoor de strandvlaktes (de gebieden tussen de strandwallen) natter werden en er veenvorming kon optreden.

Vanaf ongeveer 200-300 na Chr. gelede nam de snelheid van de zeespiegelstijging nog verder af, werd er minder zand aangevoerd uit de Noordzee en werden verschillende riviermondingen inactief. Door golfwerking en in mindere mate het getij werden een deel van de strandwallen en de buiten de kustlijn uitstekende delta's van de Maas, Rijn en Oude Rijn geërodeerd (Figuur 2d). Het bij deze erosie vrijkomende zand werd door de wind opgeblazen in een brede zone met jonge duinen die voor een groot deel de oudere strandwallen en strandvlaktes bedekken.

Ook op de strandvlaktes achter de duinen werd zand afgezet door de wind. Tevens oefende de mens invloed uit op het gebied door zand af te zetten ter verbetering van de bodemopbouw voor gebruik als akkerland of bollenland. Dit proces werd herhaald in de Middeleeuwen toen door de ontbossing van diverse strandwallen de wind weer invloed kreeg en het zand verder landinwaarts afzette.

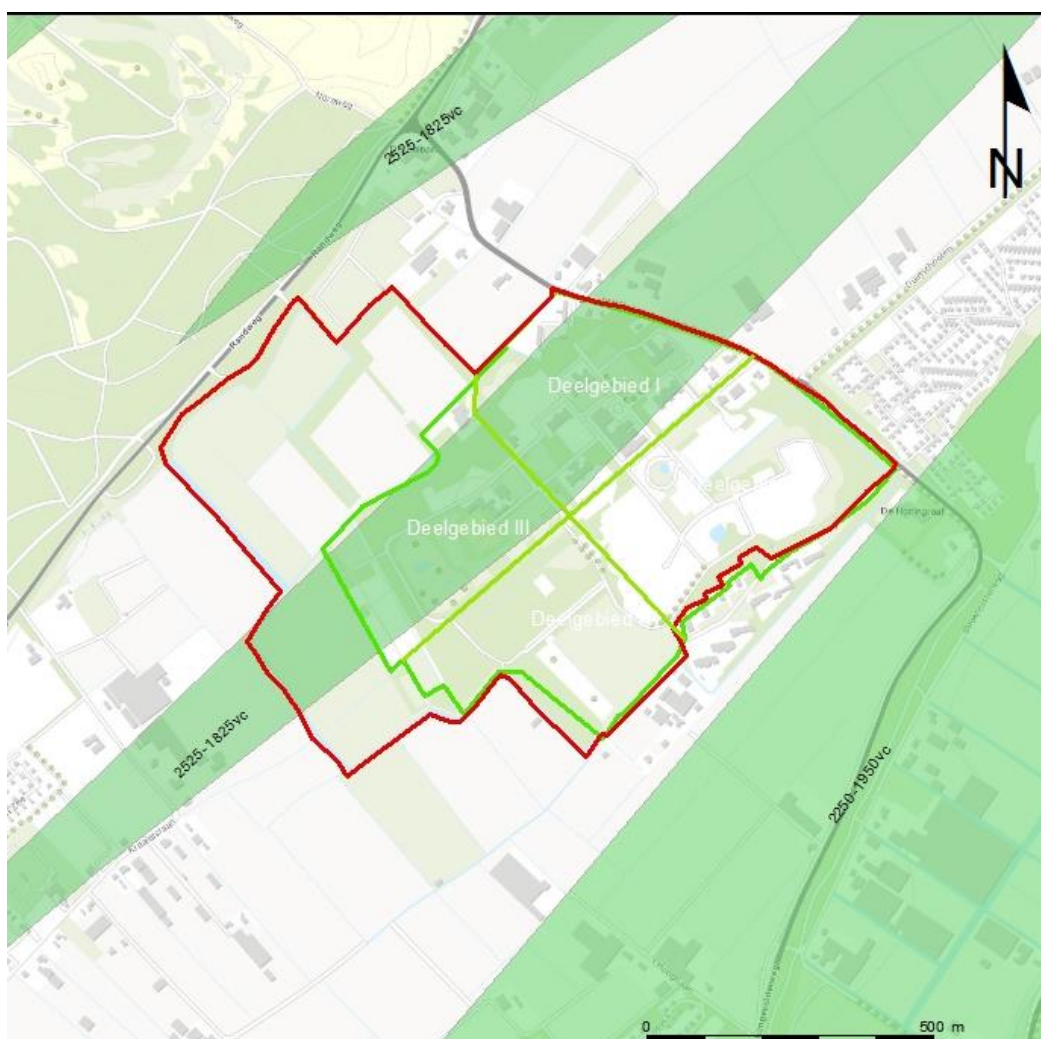
Vanaf de tweede helft van de 16e eeuw ontdekte men dat de strandwallen gunstige locaties waren voor de bloembollenteelt¹. In hun oorspronkelijke staat voldeden echter weinig strandwallen aan de eisen van een homogene kalkrijke zandgrond met een grondwaterstand van 55 cm beneden maaiveld. Om de gronden geschikt te maken werden strandwallen afgegraven en werd het kalkrijke zand uit de ondergrond omhoog gehaald.

Naast de strandwallen werden op verschillende plaatsen ook de strandvlaktes tussen de strandwallen verbeterd om bloembollenvelden te creëren. Deze gronden, waar het kalkrijke zand onder een laag veen of klei voorkwam, zijn vaak ernstig vergraven. Grondverbetering heeft in deze gevallen plaatsgevonden door middel van diepdelven en/of omspuiten. Bij diepdelven werd de grond afgegraven tot op het kalkrijke zand, dat vervolgens werd opgegraven en op het maaiveld werd neergelegd. Bij omspuiten werd eerst een gat gegraven, waarna met een zuiger zand omhoog werd gespoten en op het land achter de zuiger werd neergelegd. Zo kon voor de bollenteelt geschikt land ontstaan. Door het regelmatig verbeteren van de gronden door diepdelven of omspuiten zijn in veel gebieden aan de Hollandse kust gronden ontstaan met een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm.

2.2. Landschap plangebied

Op basis van geologische reconstructies door Pruisers/de Gans (1988), Van der Valk (1996), Dalen *et al.* (2008) en Vos (*s.a.*) blijkt dat het centrum van het bestemmingsplangebied ligt op een strandwal die is ontstaan tussen 2525 en 1825 voor Chr. (Figuur 3). Het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt in een strandvlakte met aan de oostgrens de strandwal van Noordwijkerhout die is ontstaan tussen 2250 en 1950 voor Chr. Ook het noordwestelijk deel van het plangebied ligt in een strandvlakte, welke wordt begrensd door een strandwal naar het noordwesten die ook is ontstaan tussen 2525 en 1825 voor Chr. Op het AHN is deze verdeling van strandwal en strandvlakte nog duidelijke zichtbaar (Figuur 5). Door het centrum van het plangebied loopt een rug waar het maaiveld ligt op 1,5 tot 2,0 m NAP. Ten noordwesten en ten zuidoosten komen lagere gelegen gebieden voor met het maaiveld op 0,5 tot 0,9 m NAP. Het maaiveld in deze lager gelegen delen is over het algemeen vlakker dan die op de rug. De rug neemt in hoogte af vanaf de Langervelderlaan in het noorden naar de weilanden in het zuiden van het plangebied. De rug lijkt naar het zuiden toe ook smaller te worden.

¹ De meeste bollenvelden zijn echter pas in de 20^e eeuw aangelegd

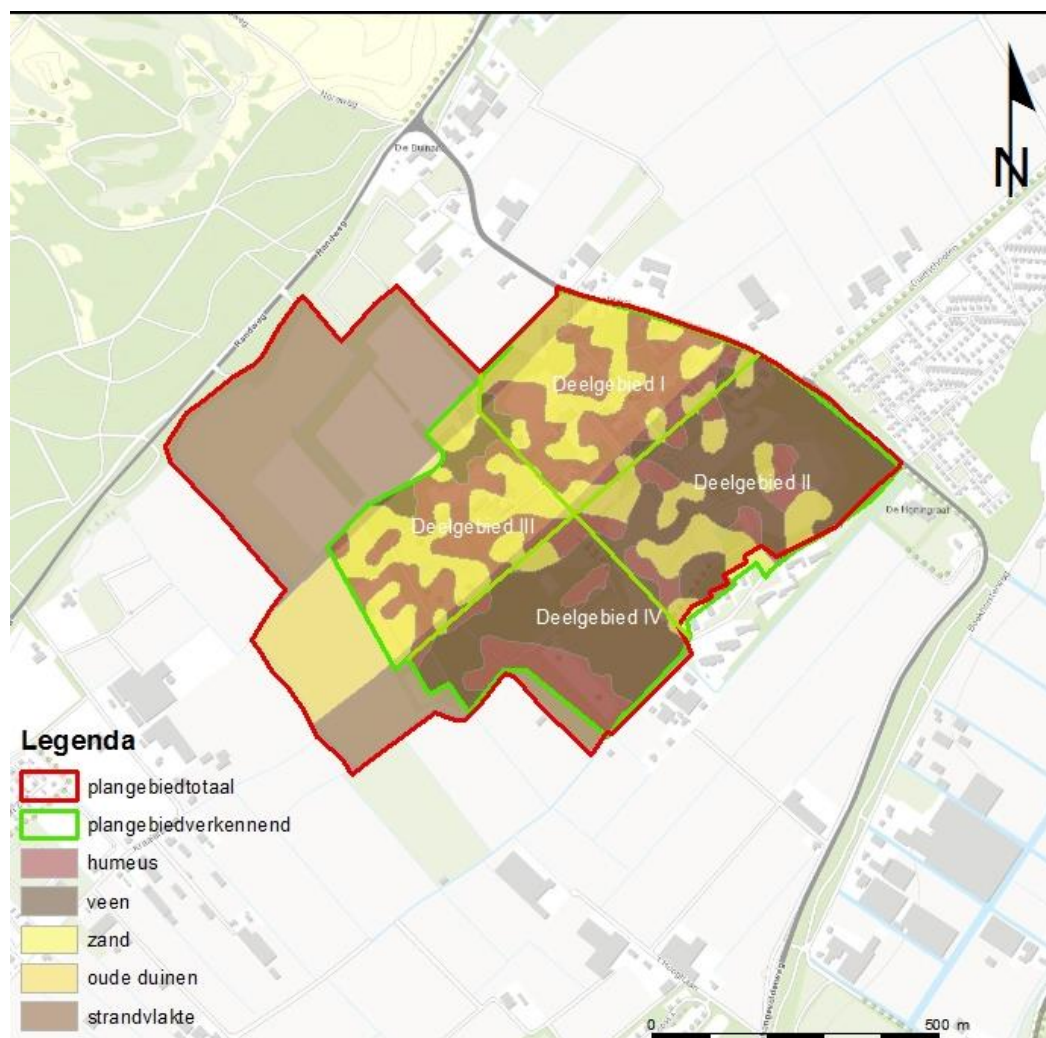


Figuur 3 aanwezigheid en ouderdom van strandwallen in en rondom het plangebied.

Uit de herinterpretatie van de boorstaten van Wilgen (2003) blijkt dat de strandvlaktes en de strandwal in het plangebied niet volledig zijn ontstaan zoals in paragraaf 2.1 beschreven is. Strandvlakteaafzettingen komen voor in het hele plangebied, maar bestaan niet, zoals uit de beschreven genese opgemaakt mag worden, uit siltarm zand met veel schelpenlagen en losse -resten. De afzettingen zijn vaak matig siltig en bevatten wel schelpengruis, maar geen schelpenlagen. Opvallend zijn ook de af en toe waargenomen dunne klei- en humeuze lagen. Op basis van deze lagen wordt aangenomen dat de afzettingen in de ondergrond waarschijnlijk een lagune vormde in plaats van het strand. De humeuze lagen zijn veelal aangetroffen rond een niveau van -1,0 tot -0,7 m NAP, de top van de lagunaire afzettingen ligt waarschijnlijk ongeveer op -0,5 in deelgebieden I en III en op -0,7 m in deelgebieden II en IV (zie Figuur 1 voor de ligging van deelgebieden).

Ook de strandwal heeft een andere opbouw dan mag worden verwacht. Uit de boringen blijkt dat er in deelgebieden I en III een dik pakket zand voorkomt dat overwegend kalkloos is en licht grijs tot geelbruin van kleur. In dit zandpakket komen in verschillende boringen en soms in één boring op verschillende niveaus humeuze zandlagen en laagjes voor (Figuur 4). Dergelijke humeuze laagjes wijzen op een tijdelijke begroeiing van het maaiveld, waarna het maaiveld wederom werd afgedekt met een nieuw pakket zand. Het voorkomen van de humeuze laagjes op verschillende niveaus in verschillende boringen wijst op de aanwezigheid van begroeide laagtes tussen duinen. De humeuze zandlaagjes komen voor in een drietal duidelijk van elkaar gescheiden zones in de bodem. De diepste laagjes, die soms ook enigszins venig zijn, zijn aangetroffen op een niveau van -0,5 tot 0,2 m NAP.

Dit is direct op de lagunaire afzettingen. De tweede zone is aanwezig op een niveau van 0,4 tot 0,6 m NAP en dat komt overeen met de hoogste voorkomens van veen op de overgang de duinen naar de vlakte. Ten slotte is er een aantal humeuze lagen aangetroffen op een niveau van 0,7 tot 1,2 m NAP. Opvallend is dat in enkele gevallen onder een humeuze zandlaag uit dit niveau een veenlaag aanwezig is op een niveau van 0,0 tot 0,3 m NAP. Deze hoogste zone met humeuze zandlagen ligt



Figuur 4 reconstructie van het landschap en de sedimenten op basis van de boringen van Wilgen (2003). De code humeus betekent dat er in de boringen één of meerdere humeuze zandlagen voorkomen in het zandpakket. Bij de code zand komt in de boring alleen een pakket bruin of grijs zand voor.

vaak binnen het bereik van antropogene verstoringen van de bodem, in veel gevallen zullen de humeuze lagen uit deze zone daardoor niet meer intact zijn.

Op basis van de aangetroffen humeuze zandlagen op drie verschillende niveaus is duidelijk dat de hoge rug die voorkomt in het centrum van het plangebied (onder deelgebieden I en III) niet een strandwal is maar een rug opgebouwd uit duinen (Figuur 4). Deze duinen zijn niet heel hoog geweest maar in verschillende perioden zijn er nieuwe duinen ontstaan bovenop de al bestaande. De eerste duinen zijn ontstaan gelijktijdig met of direct na het verdwijnen van de lagune. De dalen van deze duinen komen voor op dezelfde hoogte als de top van de lagunaire afzettingen. Deze duinen zullen niet veel hoger zijn geweest dan 1 tot 2 m, maar zullen toch een barrière hebben gevormd voor overstromingen vanuit zee en zo de vlakte ten zuidwesten van de rug hebben afgesloten. In die vlakte kon daarop veen vormen (zie verder in deze paragraaf). De toppen van deze duinen zijn waarschijnlijk ook gedeeltelijk begroeid geraakt in de loop van de tijd, waardoor er ook enkele humeuze laagjes gevonden zijn op het niveau van 0,4 tot 0,6 m NAP. Dit niveau komt overeen met de

hoogste voorkomens van veenvorming op de flanken van de duinen. Na het stoppen van de veengroei (in deze regio meestal gedateerd aan het einde van de IJzertijd) is er een nieuwe fase van duinvorming geweest. De begroeide dalen van deze duinen liggen op een niveau van 0,7 tot 1,2 m NAP en deze humeuze zandlagen komen ook voor boven het veen. Dat betekent dat bij het ontstaan van deze duinen ook een deel van de veenvlakte bedekt raakte met duinen. De datering van deze verstuing is onduidelijk, maar aangenomen wordt dat het gaat om de periode van het einde van de Vroege Middeleeuwen (zie paragraaf 2.3). Waarschijnlijk is er na het ontstaan van de tweede laag van duinen tussen de Late IJzertijd en de Middeleeuwen nog een herverstuiving geweest in de Late Middeleeuwen, gelijktijdig met het ontstaan van de jonge duinen. Deze duinen zijn echter niet meer te reconstrueren door de verstoringen in het plangebied (zie hoofdstuk 3).

In deelgebieden II en IV, gelegen in de vlakte ten zuidoosten van de rug van duinen, komt op de lagunaire afzettingen meestal een dik pakket veen voor (Figuur 4). In de laagste delen ligt dit veen op een niveau van -0,7 tot -0,2 m NAP. Langs de flanken van de duinen komen ook dunnere veenlagen voor op een niveau van 0,0 tot 0,3 m NAP. De lagere ligging van de top van het veen in de vlakte (-0,2 m NAP) heeft waarschijnlijk te maken met het oxideren en inklinken van het veenpakket. Op basis van de flanken van de duinen kan worden bepaald dat de top van het veen ook in de vlakte voorheen tot ongeveer 0,3 m NAP reikte. Onder, maar ook in en op het veenpakket zijn meermalen dunne kleilagen vastgesteld. De lagen onder het veen zullen nog behoren tot de laatste opvullingsfase van de lagune, de andere lagen zijn waarschijnlijk afgezet bij grote overstromingen vanuit de naar het zuiden gelegen monding van de Oude Rijn. Uiteindelijk is het veen (en de klei) afgedekt met een dikke laag zand. Deels zal dit zand afkomstig zijn van herverstuivingen van de duinen, maar deels zal het ook door de mens zijn aangebracht om het land beter begaanbaar en bewerkbaar te maken. Ook op de noordwestelijke flank van de rug van duinen zijn veen- en kleilagen aangetroffen (Figuur 4). Ook aan deze zijde komt dus een met veen bedekte "strandvlakte" voor.

Opvallend is dat er in de vlakte van deelgebieden II en IV ook boringen voorkomen zonder een veenlaag. In sommige gevallen is in plaats van een veenlaag een dun laagje humeus zand aanwezig op een vergelijkbaar niveau als het veen in de omliggende boringen, in andere gevallen is alleen niet humeus zand aanwezig onder de verstoorde bovengrond. Hierbij zijn de boringen waarbij de verstoringen reiken tot beneden het niveau van het voorkomen van veen weggelaten. Deze boringen met alleen zand of met humeuze zandlagen tonen aan dat ook in de vlakte (solitaire) duinen voorkomen (Figuur 4). Deze duinen zijn waarschijnlijk ontstaan in dezelfde periode als de eerste duinen in de rug en deze duinen hebben dus altijd uitgestoken boven het veen.

2.3. Archeologische verwachtingen

De ontstaansgeschiedenis van het landschap in het plangebied resulteert in afzettingen en niveaus waarop geen of juist zeer goed archeologische resten kunnen voorkomen. In de periode dat het gebied onderdeel was van waarschijnlijk een lagune, waarschijnlijk de periode van voor ongeveer 2500 voor Chr. (omdat dat de oudst mogelijke datering is van de rug van duinen), stond het maaiveld (regelmatig) onder water en kon de mens het gebied dus alleen gebruiken voor visserij en de jacht. Hiervan zullen vrijwel geen archeologische resten zijn achtergebleven en op basis daarvan hebben de afzettingen uit deze periode een zeer lage archeologische verwachting. De top van deze afzettingen ligt op een niveau van -0,7 tot -0,5 m NAP ofwel ongeveer 1,5 tot 3,0 m onder maaiveld.

In het Laat Neolithicum, tussen ongeveer 2500 en 1800 voor Chr. ontstaat de eerste rug van lage duinen. De lagune wordt afgesloten en verlandt nog verder, maar overstromd nog af en toe getuige de dunne kleilagen die zijn aangetroffen onder het veen. In de lagunaire vlakte komen echter ook enkele solitaire duinen voor die niet overstromen. In de vlakte, de afzettingen onder het veen, is de archeologische verwachting wederom laag omdat dit gebied nauwelijks bruikbaar was voor de mens. De rug van duinen en de solitaire duinen daarentegen waren wel bruikbaar voor de mens omdat deze droog waren door hun hoogteverschil met het omliggende landschap (maximaal 1 tot 2 m hoger). In eerste instantie zullen de duinen nog onbegroeid zijn geweest en dus actief en kon de mens waarschijnlijk alleen gebruik maken van de dalen tussen de duinen. De archeologische verwachting voor de humeuze zandlagen op een niveau van -0,5 tot 0,2 m NAP (ongeveer 2,0 tot 2,5 m onder maaiveld) is daarmee hoog voor resten van kampementen, bewoning en landbouw uit met name de periode Laat Neolithicum en Bronstijd, mogelijk kunnen ook nog resten uit de IJzertijd voorkomen.

Aangenomen dat de veenvorming in het plangebied gelijk op loopt met die in de omgeving dan zal de eerste veenvorming te dateren zijn in de Vroege Bronstijd en zal de veenvorming gestopt zijn aan het einde van de IJzertijd of het begin van de Romeinse tijd. Het niveau van humeuze laagjes op 0,4 tot 0,6 m NAP (1,5 tot 2,0 m onder maaiveld) komt overeen met de veenvorming en betreft waarschijnlijk de hogere delen van de eerste duinen. Ook voor dit niveau is de archeologische verwachting dus hoog en ook hier voor sporen van bewoning en landbouw. Waarschijnlijk zal het gaan om archeologische resten uit voornamelijk de IJzertijd, resten uit de Bronstijd of begin van de Romeinse tijd kunnen natuurlijk ook voorkomen.

De hoge archeologische verwachtingen van deze humeuze niveaus in het duinpakket lijkt te worden bevestigd door de vondsten gedaan bij het proefsleuvenonderzoek in deelgebied III in 2005 (Wagner/de Koning 2006). In de verschillende proefsleuven zijn een tachtigtal aardwerkscherven gevonden die op basis van hun samenstelling dateren uit de Vroege Bronstijd tot en met de Late IJzertijd of Vroege Romeinse tijd. Geen van deze vondsten komt echter uit een spoor, het betreft alleen losse vlak- of aanlegvondsten. De vlakken zijn echter in de verschillende proefsleuven aangelegd op het niveau van ongeveer de toppen van de eerste duinen (0,4 tot 0,6 m NAP). In het zuidelijke deelgebied III is de rug van duinen minder hoog en bevindt zich dit niveau van humeuze lagen ongeveer op 0,6 tot 1,0 m onder maaiveld.

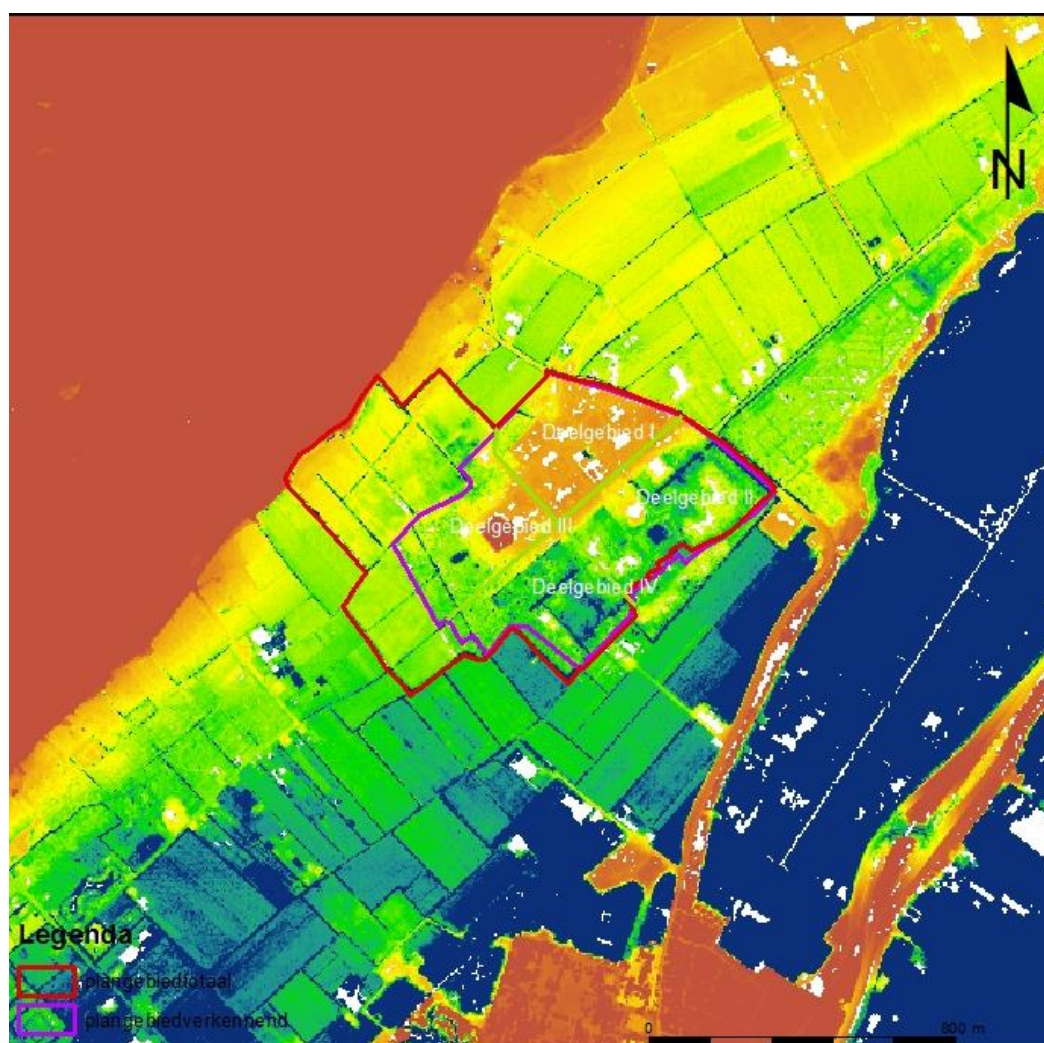
In het duinpakket komt op een hoger niveau nog een zone voor met humeuze lagen, op ongeveer 0,7 tot 1,2 m NAP (1,0 tot 1,5 m –mv). Deze zone loopt door over het veenpakket in de vlakke en op basis daarvan wordt aangenomen dat het gaat om duinen en de dalen daarvan die zijn ontstaan bij verstuiwingen na de IJzertijd. Het is niet geheel duidelijk wanneer deze verstuiwingen zich hebben voorgedaan. Uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd zijn al nieuwe verstuiwingen van duinen bekend omdat door de grotere bevolkingsdruk veel van de strandwallen ontbost raakten. Ook uit het einde van de Vroege Middeleeuwen zijn verstuiwingen van duinen bekend omdat verschillende nederzettingen uit de Vroege Middeleeuwen gevonden zijn onder deze duinen (bijvoorbeeld Vogelenzang ten noorden van dit plangebied en De Zanderij in Katwijk ten zuiden). Deze verstuiwingen aan het einde van de Vroege Middeleeuwen worden in verband gebracht met het begin van de vorming van de jonge duinen langs de kust. Nog een derde mogelijkheid is een periode van veel verstuiwingen in duingebieden in de 13^e eeuw (Jungerius/Riksen 2010). Door een korte periode van een iets warmer klimaat en meer stormen verdween de begroeiing van een deel van de duinen en konden er nieuwe duinen ontstaan. Op basis van de reconstructie van de genese van het landschap en de ervaringen uit de omgeving van het plangebied wordt op dit moment aangenomen dat de verstuiwingen die horen bij de humeuze lagen op het niveau van 0,7 tot 1,2 m NAP zijn ontstaan aan het einde van de Vroege Middeleeuwen gelijktijdig met het ontstaan van de jonge duinen verder naar het westen. De restanten van de verstuiwingen en duinvorming uit de 13^e eeuw zijn waarschijnlijk verdwenen bij de afgravingen en bouwwerkzaamheden sinds 1928 (zie hoofdstuk 3). Daar waar in de bodem nog humeuze lagen voorkomen of voor kunnen komen op het niveau van 0,7 tot 1,2 m NAP geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor resten van bewoning en landbouw uit de periode Vroege tot Late Middeleeuwen.

De archeologische verwachting voor de Nieuwe tijd is, op basis van de historische kaarten die door Wilgen (2003) al zijn onderzocht, laag. Zover bekend was het gebied in de Nieuwe tijd een duingebied dat pas in het begin van de 20^e eeuw in cultuur is gebracht en waarop het Sancta Maria complex de eerste bebouwing vormde (zie hoofdstuk 3).

De solitaire duinen in de vlaktes aan weerszijde van de rug van duinen hebben sinds het Laat Neolithicum aan het maaiveld gelegen en staken gedurende de veengroei in de Bronstijd en IJzertijd uit boven het veen. Pas met de latere herverstuiwingen, waarschijnlijk aan het einde van de Vroege Middeleeuwen raakten deze duinen, net als het veen bedekt met zand. De toppen van de duinen zullen veelal in recentere tijden verstoord zijn (zie hoofdstuk 3) maar op de flanken van deze duinen geldt toch een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Op deze flanken kon met wonen en/of landbouw bedrijven.

3. Antropogene verstoringen

Door Wilgen zijn in het bureauonderzoek in 2003 een groot aantal historische kaarten bekeken. Hieruit bleek dat het plangebied van Sancta Maria tot in de 19^e eeuw waarschijnlijk een niet ontgonnen stuk duinen was. Dat gold ook voor grote duingebieden direct ten noorden van het plangebied en ten noordoosten waar een uitgestrekt duingebied lag ten noorden van Noordwijkerhout. De lager gelegen delen van het gebied, in de vlaktes aan weerszijde van de rug van duinen, waren al veel eerder ontgonnen en waren in gebruik voor landbouw, met name als wei- en graslanden. In de 20^e eeuw kwam hierin echter verandering. Omdat voor de bouw van steden, spoorlijnen en wegen veel zand nodig was begon men grote delen van de duingebieden af te graven. Daarbij kwam nog dat met het afgraven van het kalkloze en onbruikbare zand het kalkrijke zand aan het maaiveld kwam te liggen en deze gronden uitstekend geschikt bleken te zijn voor de bollenteelt



Figuur 5 uitsnede van het AHN (versie 1 1997-2003) voor het plangebied en de omgeving. Het rode gebied in het noordwesten zijn de jonge duinen die overal ver boven de 3,5 m NAP uitsteken. Het rode gebied in het zuiden is de bebouwde kom van Noordwijkerhout. De blauwe gebieden liggen allemaal lager dan 0,5 m NAP.

en andere vormen van tuinbouw. De duinen ten noorden van Noordwijkerhout zijn vrijwel volledig afgegraven, er is alleen een dunne rand overgebleven. Op sommige plaatsen is zo diep gegraven dat er nu meren voorkomen. Op het AHN zijn deze afgravingen goed zichtbaar, met name doordat een rand van duingrond is achtergebleven (Figuur 5).

Uit het AHN blijkt dat het centrale deel van het plangebied duidelijk een hoge rug vormt in het landschap. Ten noorden van het plangebied loopt de rug, die overeenkomt met de strandwal uit de geomorfologische kaart, niet door, hier is de strandwal blijkbaar grotendeels afgegraven om er bouwland van te maken. Naar het zuiden toe is de rug ook niet zichtbaar, maar door de geleidelijke afname in hoogte en breedte van de rug lijkt het er op dat de rug naar het zuiden van nature niet voorkomt. De overgang aan de zuidoostzijde van de rug is heel scherp. De deelgebieden II en IV liggen duidelijk lager en hebben een onregelmatig oppervlak, dit heeft waarschijnlijk te maken met graaf- en bouwwerkzaamheden in dit gebied in de 20^e eeuw.

Uit zowel de Bodemkaart van de bollenstreek, als de Bodemkaart van Nederland en de Geomorfologische kaart van Nederland blijkt dat ook de duinen in het plangebied afgegraven zijn (Wilgen 2003; Wagner/de Koning 2006). Op de bodemkaart van de Bollenstreek is sprake van Kalkloze Zanderijgrond. Zanderijgronden staan verder omschreven als afgegraven strandwalzanden. Ook de afgegraven gronden ten noorden van het plangebied en ten noorden van Noordwijkerhout staan aangegeven als zanderijgronden. De afgravingen in het plangebied zijn volgens het AHN echter minder groot dan bij de andere locaties (Figuur 5).

Uit het boek van Van Dort – Clements (1988) over de geschiedenis van Psychiatrisch Ziekenhuis Sancta Maria blijkt dat dit terrein rond 1928 is aangelegd. Voorafgaand aan de bouw van de verschillende panden van het complex is het terrein deels afgegraven, maar vooral geëgaliseerd. Op foto's uit die tijd staan de mensen die het duinzand afgroeven, maar ook een met gras en kruiden begroeide open vlakte waarop de gebouwen verrijzen (Figuur 6 en Figuur 7).



Figuur 6 zandafgravers egaliseren het duingebied. (bron: Van Dort – Clements 1988)



Figuur 7 Sancta Maria tijdens de aanleg in de jaren 30. (bron: Van Dort – Clements 1988)

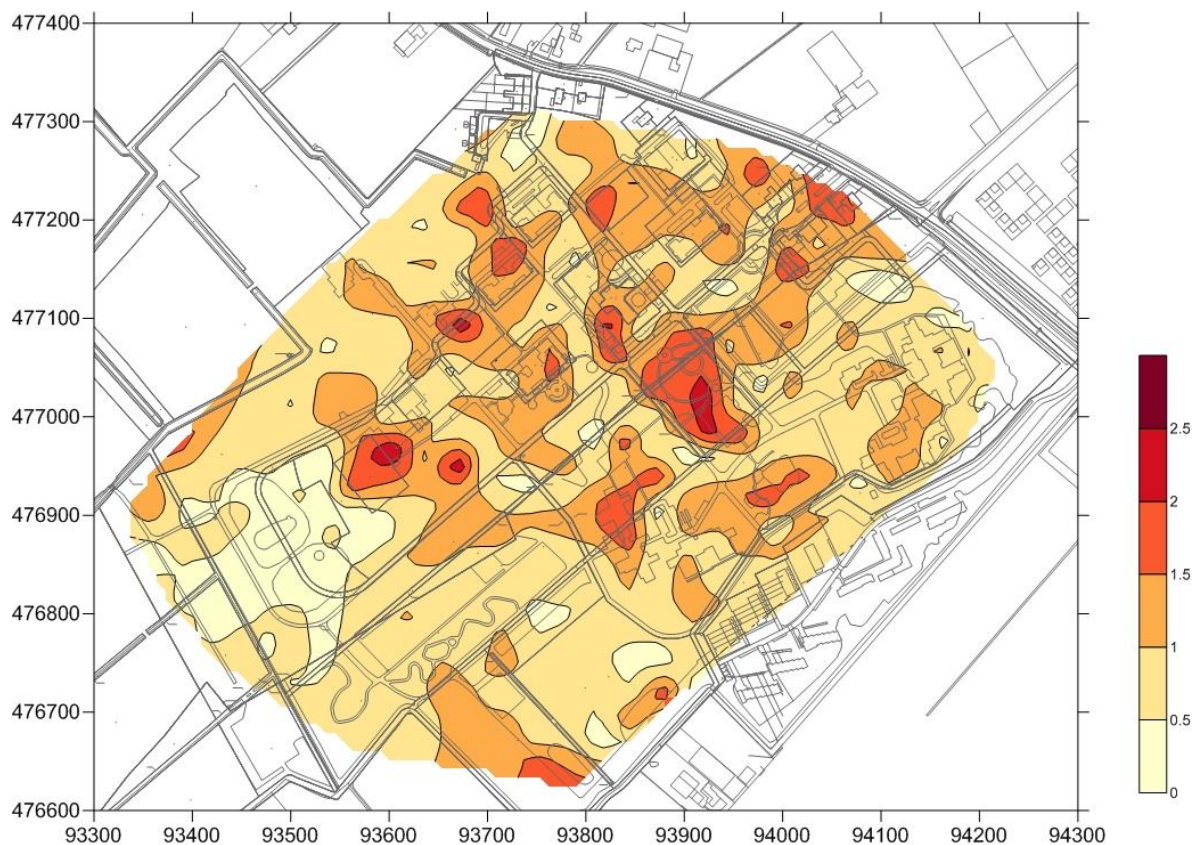
Het gebied ten zuidoosten van Sancta Maria bestaat uit hele smalle perceeltjes met langs de randen een steilrand (Figuur 7). Deze percelen zijn waarschijnlijk op dat moment in gebruik als bollengrond en de steilrand is ontstaan bij het afgraven van de flank van de duinen om de grond te egaliseren en kalkrijk te maken.

Op basis van het boek van Van Dort-Clements blijkt dus dat het terrein van Sancta Maria dus alleen deels is afgegraven en geëgaliseerd. De verstoringen zijn dus beperkt gebleven tot de bovengrond van het duinpakket. Daarnaast zijn er verstoringen ter plaatse van de gebouwen die in de jaren 30 zijn gebouwd. De meeste van deze gebouwen hebben een betreedbare kelder en daarmee een verstoringsdiepte van 2,5 tot 3,0 m –mv. Naast gebouwen zijn er ook wegen en kabels en leidingen aangelegd en ook daardoor is de bovengrond op enkele plaatsen verstoord. Verstoringen van 1 tot 2 m diep komen op basis van de boringen veelvuldig voor in het plangebied.

In het onderzoek Van der Burgt (2013) wordt duidelijk dat in de Tweede Wereldoorlog en ook de periode erna veel veranderd en gegraven is in het plangebied. In de oorlog zijn er verschillende stellingen geweest in het gebied omdat de Duitse bezettingsmacht blijkbaar enkele gebouwen gebruikte als commandoposten. Het terrein is ook sporadisch geraakt door bommen of granaten en langs de buitenranden in het zuidoosten lagen enkele mijnevelden. Na de oorlog is het terrein van Sancta Maria opnieuw ingericht. Enkele kleinere bijgebouwen zijn gesloopt en verdwenen waarna er met name in het gebied ten zuidoosten van het complex een nieuw terrein met bungalows werd gebouwd. Veel van deze naoorlogse bebouwing was voor het door Wilgen (2003) uitgevoerde booronderzoek al weer gesloopt.

3.1. Verstoringen op basis van de boringen

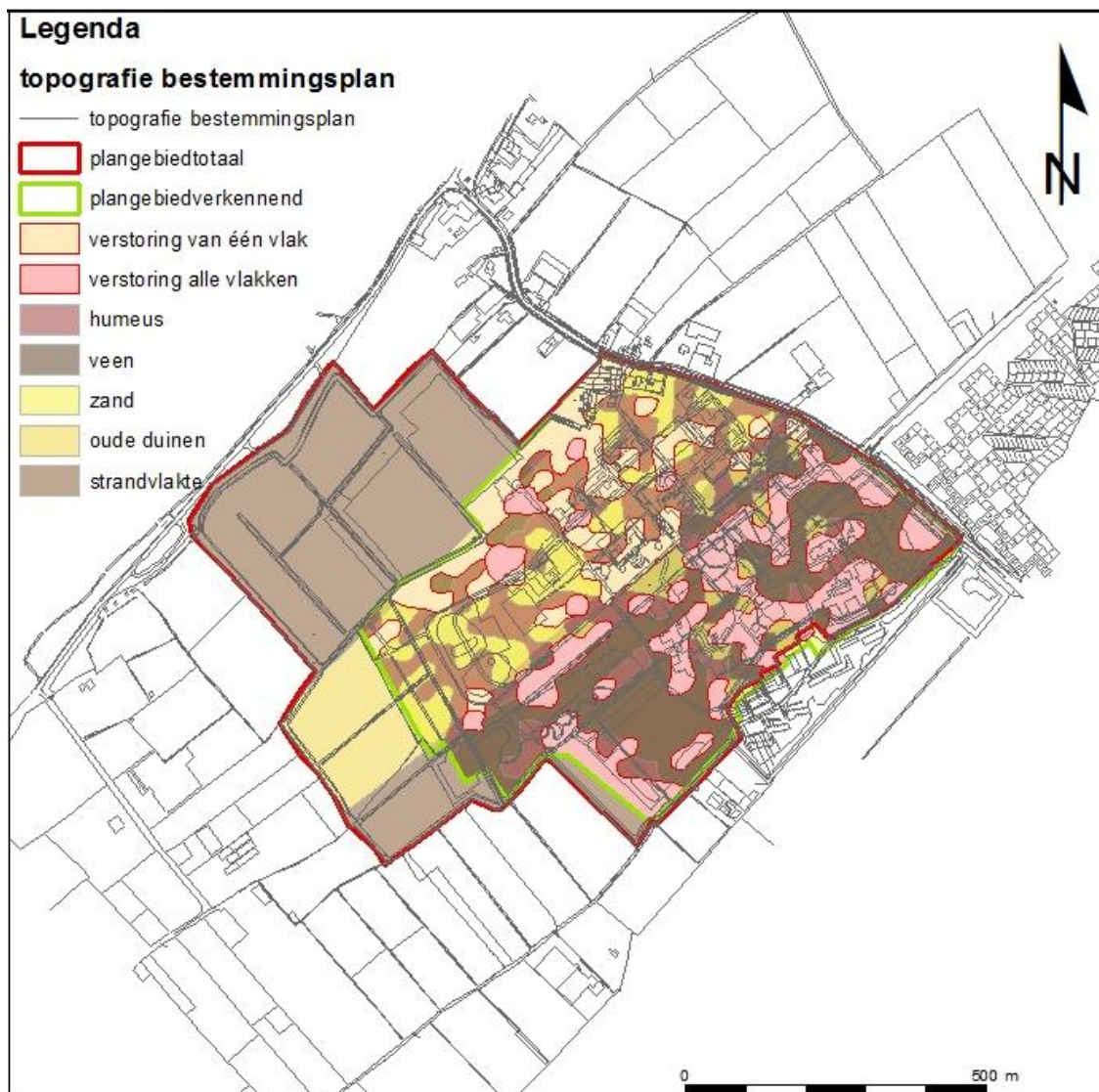
Op basis van de boorbeschrijvingen is voor iedere boring in het plangebied bepaald tot welke diepte onder maaiveld de bodemopbouw verstoord is. Vaak is dit zichtbaar aan de aanwezigheid van baksteenfragmenten of ander bouwpuin. Soms is de bodem alleen heterogeen van kleur en samenstelling, wat een aanwijzing is voor het roeren van de grond.



Figuur 8 De verstoringsdiepte onder maaiveld op basis van de boringen. Topografie op basis van bestemmingsplan.

Figuur 8 toont aan dat in een heel groot deel van het plangebied de verstoringen van de bodem minimaal 1,0 tot meer dan 2,5 m onder maaiveld reiken. Met name rondom de bebouwing van Sancta Maria zijn de verstoringen duidelijk aanwezig en relatief diep. In de andere delen van het plangebied zijn de verstoringen minder diep, tussen 0,5 en 1,0 m onder maaiveld, of soms zelfs minder dan 0,5 m. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat sommige verstoringen in een zandpakket moeilijk waarneembaar zijn, zeker als er geen bijmenging van puin aanwezig is. Uit de controleboringen, zie paragraaf 1.3, bleek dat op plaatsen waar de bodemopbouw alleen uit zand bestaat de verstoringsdiepte vaak toch groter is dan op basis van de oorspronkelijke boorstaten verwacht werd. Ook het proefsleuvenonderzoek in 2005 toonde dit aan. Vrijwel nergens werd een onverstoord bodemprofiel waargenomen. Veelal reikte de verstoringen tot in het vlak op een diepte van 1,0 m (Wagner/de Koning 2006).

De archeologische verwachtingen zijn gekoppeld aan verschillende niveaus ten opzichte van NAP en omdat er grote hoogteverschillen zijn tussen de verschillende delen van het plangebied hebben de verstoringsdiepten ten opzichte van maaiveld een verschillende invloed op de archeologische verwachtingen. Op basis van de boringen is bij verschillende boringen vastgesteld dat de verstoringen zodanig intensief zijn dat er geen archeologische verwachting meer geldt. In andere

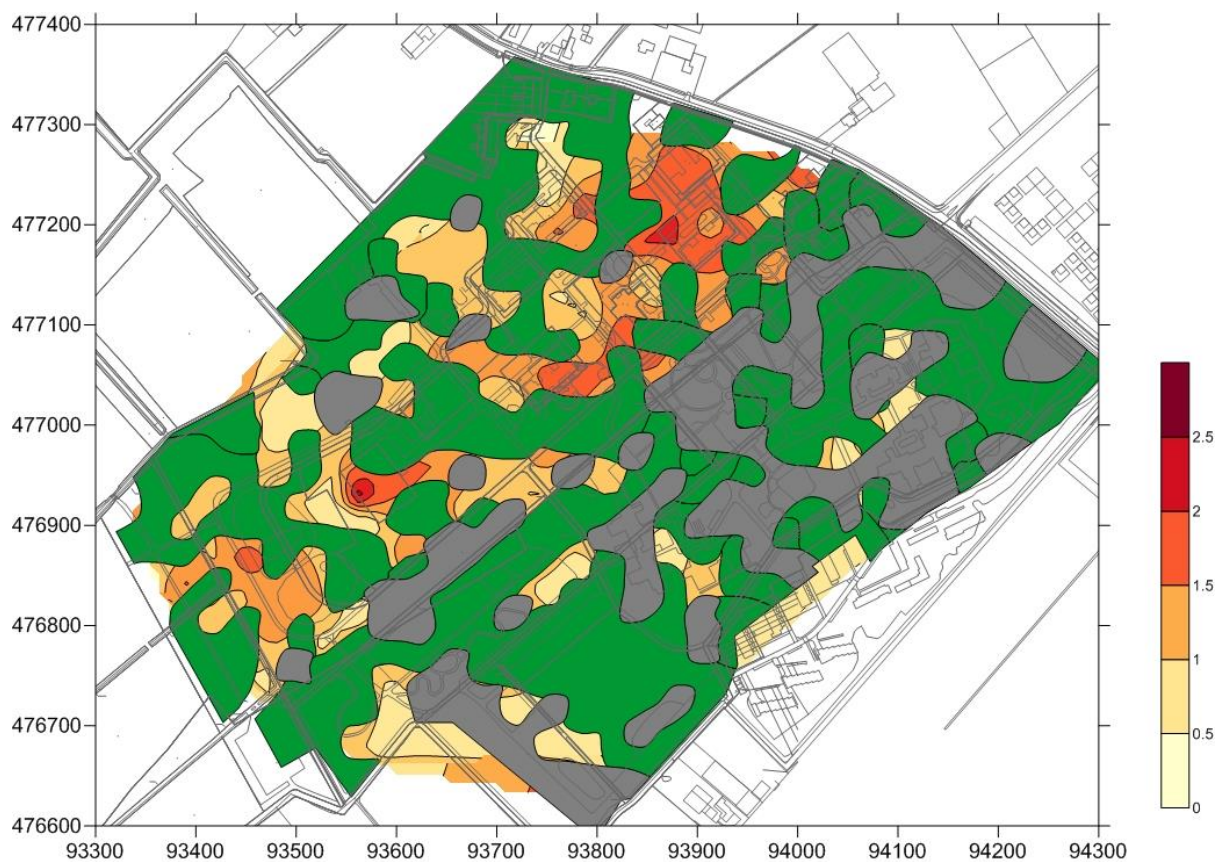


Figuur 9 Gebieden die grotendeels of volledig verstoord zijn. Alle vlakken verstoord betekend dat er geen archeologische verwachtingsniveaus meer voorkomen. Als één vlak verstoord is kan er nog een dieper archeologisch verwachtingsniveau aanwezig zijn.

gevallen, zeker in het gebied van de rug van duinen, reikt de verstoring zo diep dat het bovenste archeologische verwachtingsniveau (0,7 tot 1,2 m NAP) niet meer aanwezig is, maar de dieper gelegen archeologisch niveaus (-0,5 tot 0,2 en 0,4 tot 0,6 m NAP) nog wel aanwezig kunnen zijn.

Uit Figuur 9 blijkt dat met name het gebied waar veen voorkomt grotendeels verstoord is. De archeologische verwachting voor het veen en de bodem eronder was al laag, maar in veel boringen is van het veen niets teruggevonden omdat de verstoringen reiken tot onder het veenniveau. In het gebied met de duinen zijn er maar weinig plaatsen waar de verstoringen zo diep reiken dat er geen archeologische niveaus meer voorkomen. Wel is in grote delen van deze deelgebieden de bovengrond verstoord waardoor er alleen nog de diepe archeologische niveaus voor kunnen komen.

Uit Figuur 10 blijkt dat deze archeologische niveaus in de gebieden met humeuze lagen (zonder verstoringen) voorkomen op dieptes van gemiddeld 1,0 tot 1,5 m onder maaiveld. Alleen langs de randen van de rug van duinen komt het archeologische niveau minder diep voor, 0,5 tot 1,0 m onder maaiveld.



Figuur 10 Een kaart met de diepte van het archeologische niveau in die gebieden die niet verstoord zijn (grijs) of waar veen en alleen zand voorkomt (groen).

3.2. Toekomstige verstoringen

Omdat dit onderzoek voorafgaat aan een aangepast bestemmingsplan is er nog geen duidelijkheid over de mate van verstoringen in de toekomst. In het bestemmingsplan (bijlage 1) zijn de al bebouwde gebieden opgenomen met de bestemming Wonen. Aangenomen wordt dat hier gewoon zal worden in de bestaande gebouwen en dat er geen sprake zal zijn van nieuwbouw. In ieder geval is onder de bestaande bebouwing de bodem al volledig verstoord door de aanwezigheid van diepe kelders. De gebieden rondom de bestaande gebouwen krijgen de bestemmingen Groen en Wonen en Bos en Wonen. Dit zal inhouden dat in het groen of in het bos de ruimte wordt vrijgehouden voor de bouw van enkele woningen. Mogelijk zullen onder deze woningen kelders of halfverdiepte garages worden gebouwd. Zonder deze kelders en garages zullen de graafwerkzaamheden beperkt blijven tot minder dan 1,0 m diep en daardoor dus over het algemeen vallen binnen de al verstoorde bodemlagen of in ieder geval niet reiken tot aan een archeologisch niveau.

In het zuidoosten en oosten van het plangebied is een grotere aaneengesloten zone vastgesteld met de bestemming Wonen. Datzelfde geldt voor een zone in het zuidwesten. Voor deze zones is nog niet bekend hoe er gebouwd zal gaan worden, maar voor de zone in het zuidoosten en oosten geldt dat hier voornamelijk het veen voorkomt in de ondergrond en daarom heeft dit deel van het plangebied al een lage verwachting, maar waarschijnlijk zal voorafgaand aan de bouw eerst het gebied worden opgehoogd. De zone in het zuidwesten ligt op de uitloper van de rug van duinen en hier kunnen daarom mogelijk nog archeologische niveaus voorkomen in de ondergrond.

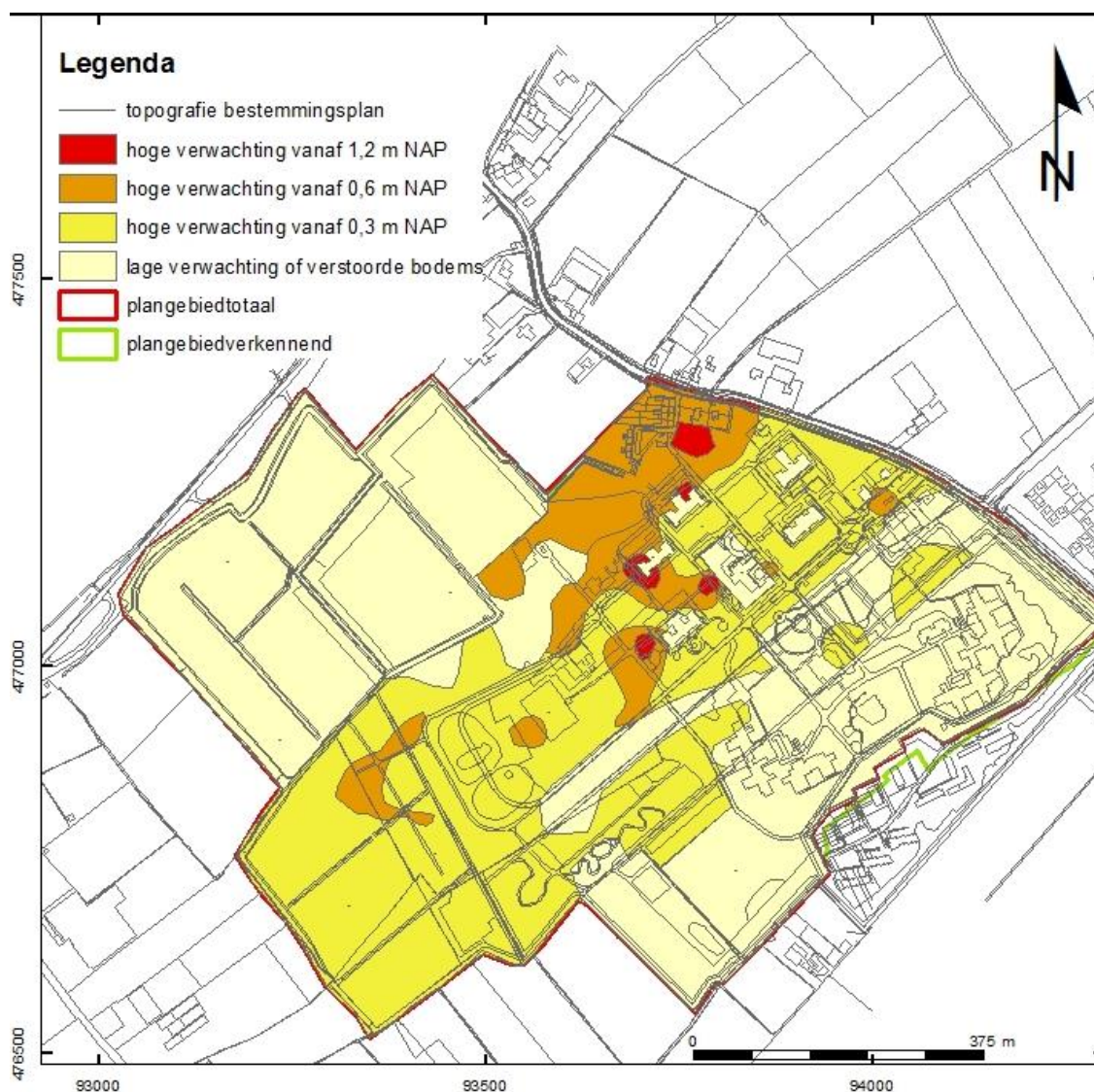
De zone met weilanden die voorkomt in het westen van het plangebied is wel onderdeel van het bestemmingsplan, maar er zijn geen plannen om de bestemming van deze gebieden aan te passen. Omdat de bestemming niet veranderd zullen er ook geen verstoringen plaatsvinden.

Voorafgaand aan dit onderzoek is met de herinrichting van het Sancta Maria terrein al begonnen. Het wegenpatroon en de kabels en leidingen die daaronder liggen zijn aangepast. Een aantal van de oude paviljoens wordt opgeknapt en geschikt gemaakt voor nieuwe woningen. En een deel van het terrein is opgehoogd om een egaal maaiveld te verkrijgen. Ophogingen hebben voornamelijk plaatsgevonden langs de randen van de rug van duinen en reiken van enkele decimeters tot 1,5 m in dikte. Op dit moment is er geen goed kaartmateriaal van de hoeveelheid ophogingen en is er ook geen nieuw hoogtemodel van het maaiveld beschikbaar.

4. Conclusie en verwachtingenkaart

Uit paragraaf 2.3 blijkt dat het centrale deel van het plangebied ligt op een rug van duinen en dat in die duinen archeologische niveaus voorkomen met een hoge verwachting voor resten van bewoning of agrarisch gebruik uit de periode Laat Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Deze verwachtingen komen voor op verschillende niveaus. De archeologische verwachtingen buiten deze rug van duinen zijn voornamelijk laag. Uit hoofdstuk 3 blijkt dat hoewel er veel en intensieve verstoringen voorkomen in het plangebied, de archeologische niveaus vaak dusdanig diep voorkomen dat deze nog aanwezig zijn. De archeologische verwachtingen voor het bestemmingsplangebied Sancta Maria worden dan ook samengevat op basis van de mate van verstoring en de diepteligging van de archeologische niveaus. Voor de diepteligging is uitgegaan van de ligging ten opzichte van NAP, om zodanig veranderingen in de maaiveldhoogte die zich sinds het booronderzoek hebben voorgedaan buiten beschouwing te kunnen laten.

Om niet een onduidelijk lappendeken van kleine gebieden met steeds wisselende verwachtingen te krijgen is er voor gekozen de archeologische verwachtingen op te delen in vier categorieën en om deze enigszins gegeneraliseerd weer te geven. Figuur 11 toont de geclassificeerde archeologische verwachtingen. De gebieden waar veen voorkomt hebben daarbij een lage verwachting gekregen zoals vastgesteld was in paragraaf 2.3. Ook het gebied van de weilanden in het westen van het plangebied heeft een lage verwachting omdat wordt aangenomen dat de natuurlijke bodemopbouw en de genese hier vergelijkbaar is met het gebied aan de zuidoostzijde. De verstoringen in dit



Figuur 11 Kaart met de archeologische verwachtingen gebaseerd op de diepteligging van de mogelijke archeologische niveaus.

westelijke gebied zullen minder intensief zijn dan in het zuidoostelijke gebied maar het gebied heeft een veenrijke ondergrond en is daarom zo nat geweest dat het altijd als weilanden is gebruikt. De solitaire duinen die in de veengebieden voorkomen, en die op basis van paragraaf 2.3 een hoge archeologische verwachting hebben, zijn uit de archeologische verwachtingen weggelaten. Dit is gedaan omdat alleen de zones op de flanken, met een huneuze zandlaag, echt een hogere verwachting hebben en met de uitgebreide verstoringen in deze gebieden zijn de onverstoorde delen van deze zones heel klein. De gebieden met diepe verstoringen zijn opgenomen bij de gebieden met een lage verwachting. De verwachting is zo laag dit aanvullend archeologisch onderzoek in deze gebieden pas noodzakelijk is indien er bij graafwerkzaamheden archeologische resten gevonden worden.

De rug van duinen die centraal in het plangebied voorkomt heeft helemaal een hoge verwachting gekregen, zoals vastgesteld in paragraaf 2.3. De archeologische resten worden pas bedreigd bij ingrepen die dieper reiken dan het voorkomen van de archeologische niveaus met een hoge verwachting (deze zijn gedefinieerd in paragraaf 2.3). Het gebied met een hoge verwachting is opgedeeld in klassen met dieptes ten opzichte van NAP. Het hoogste archeologische niveau komt voor op 0,7 tot 1,2 m NAP. Eventuele archeologische resten kunnen dus voorkomen vanaf 1,2 m NAP en daarom is aanvullend onderzoek noodzakelijk in deze gebieden als de graafwerkzaamheden dieper reiken dan dit niveau. Het tweede niveau komt voor op een diepte van 0,4 tot 0,6 m NAP, op basis hiervan is daarom een klasse gemaakt van 0,6 m NAP. Het derde niveau ligt op -0,5 tot 0,2 m NAP. Voor het grootste deel van het gebied met hoge verwachting is de verwachting voor archeologische waarden daarom aanwezig op een diepte van meer dan 0,3 m NAP.

Op basis van de geplande ingrepen kan met de archeologische verwachtingenkaart worden bepaald of aanvullend archeologisch onderzoek werkelijk noodzakelijk is. Als bij de bouw van een woning de funderingen en kelders niet dieper reiken dan het hoogst aanwezige archeologische niveau dan is aanvullend archeologisch onderzoek niet nodig. Uit Figuur 11 blijkt dat ongeveer 90% van het hele gebied met hoge verwachting alleen het laagst liggende archeologische niveau heeft van kleiner dan 0,3 m NAP. een aanvullend archeologisch onderzoek is ook niet noodzakelijk indien het gebied waarin wordt gegraven beneden een archeologisch niveau kleiner is dan 100 m². Het is bijvoorbeeld onwaarschijnlijk dat een kelder van een woonhuis deze ondergrens zal overschrijden.

Sinds het booronderzoek in 2003 zijn sommige delen van het plangebied opgehoogd en mogelijk is ook bij de toekomstige plannen sprake van ophoging van het maaiveld. Om deze redenen zijn de archeologische verwachtingen verwoord ten opzichte van NAP in plaats van ten opzichte van het maaiveld. Door bij bouwplannen de ingrepen te bepalen ten opzichte van NAP kan eenvoudig worden nagegaan of archeologische waarden bedreigd zullen worden.

Dit nieuwe archeologische bureauonderzoek resulteert in een nieuwe verwachtingenkaart voor het bestemmingsplan Sancta Maria, waarbij een groter gebied een dubbelbestemming voor archeologie zal krijgen. De hoge archeologische verwachtingen in het plangebied liggen echter over het algemeen op een dusdanig niveau dat normale verstoringen ten aanzien van woningbouw geen bedreiging vormen voor de verwachte archeologische resten. De consequentie van de nieuwe archeologische verwachtingenkaart zal zijn dat bouwplannen zodanig moeten worden ingestoken dat geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is.

5. Aanbevelingen

Op basis van het hierboven beschreven bureauonderzoek adviseren wij de archeologische verwachtingen zoals vastgesteld in bijlage 6 over te nemen op de bestemmingsplankaart als een dubbelbestemming archeologie.

5.1. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een

bureaustudie kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met de InfoDesk (info@cultureelerfgoed.nl).

Geraadpleegde bronnen

- Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.
- Burgt, H. van der, 2013: *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied "Sancta Maria te Noordwijk"*, Explosive Clearance Group B.V.
- Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.2, Gouda.
- Dalen, J.H. van/J.H.C. Deeben/D.P. Hallewas/R. Koopstra/Th.J. Maarleveld/J.H.M. Peeters/R. Wiemer, 2008: *Indicatieve kaart van Archeologische Waarden 3^e generatie*, Amersfoort (RACM)
- Dort-Clements, M. van, 1988: *Weerspiegeling van toen, 60 jaar Sancta Maria*, Psychiatrisch Ziekenhuis Sancta Maria.
- Jungerius, P.D./M.J.P.M. Riksen, 2010: Contribution of laser altimetry images to the geomorphology of the Late Holocene inland drift sands of the European Sand Belt. *Baltica*, 23 (1), 59-70, Vilnius.
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Pruissers, A.P./W. de Gans, 1988: De bodem van Leidschendam, in Daams, F.H.C.M./J.D. de Kort (red.): *Over, door en om de Leytsche Dam*, Leidschendam.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2009: *Erfgoedbalans 2009*. Amersfoort
- Valk, L. van der, 1996: *Coastal barrier deposits in the central Dutch coastal plain*, Haarlem (Mededelingen van de Rijks Geologische Dienst 57).
- Vos, P.C. s.a.: *Nieuwe landelijke paleogeografische kaarten van Nederland in het Holoceen*, Utrecht (TNO, Water- en bodembeheer).
- Wagner, A./M.W.A. de Koning, 2006: *Waarderend archeologisch onderzoek Santa Maria (deelterrein III) te Noordwijkerhout, Inventariserend veldonderzoek met proefsleuven*. Archeomedia Rapport A05-075-R (project A05-074-L).
- Wilgen, L.R. van, 2003: *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Herontwikkeling terrein Sancta Maria, Noordwijk*, Heinenoord.
- Wilgen, L.R. van, 2004: *Programma van Eisen inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Herontwikkeling terrein Sancta Maria, Noordwijk*, Heinenoord (hier bijlage 3).

Websites

ahn.geodan.nl

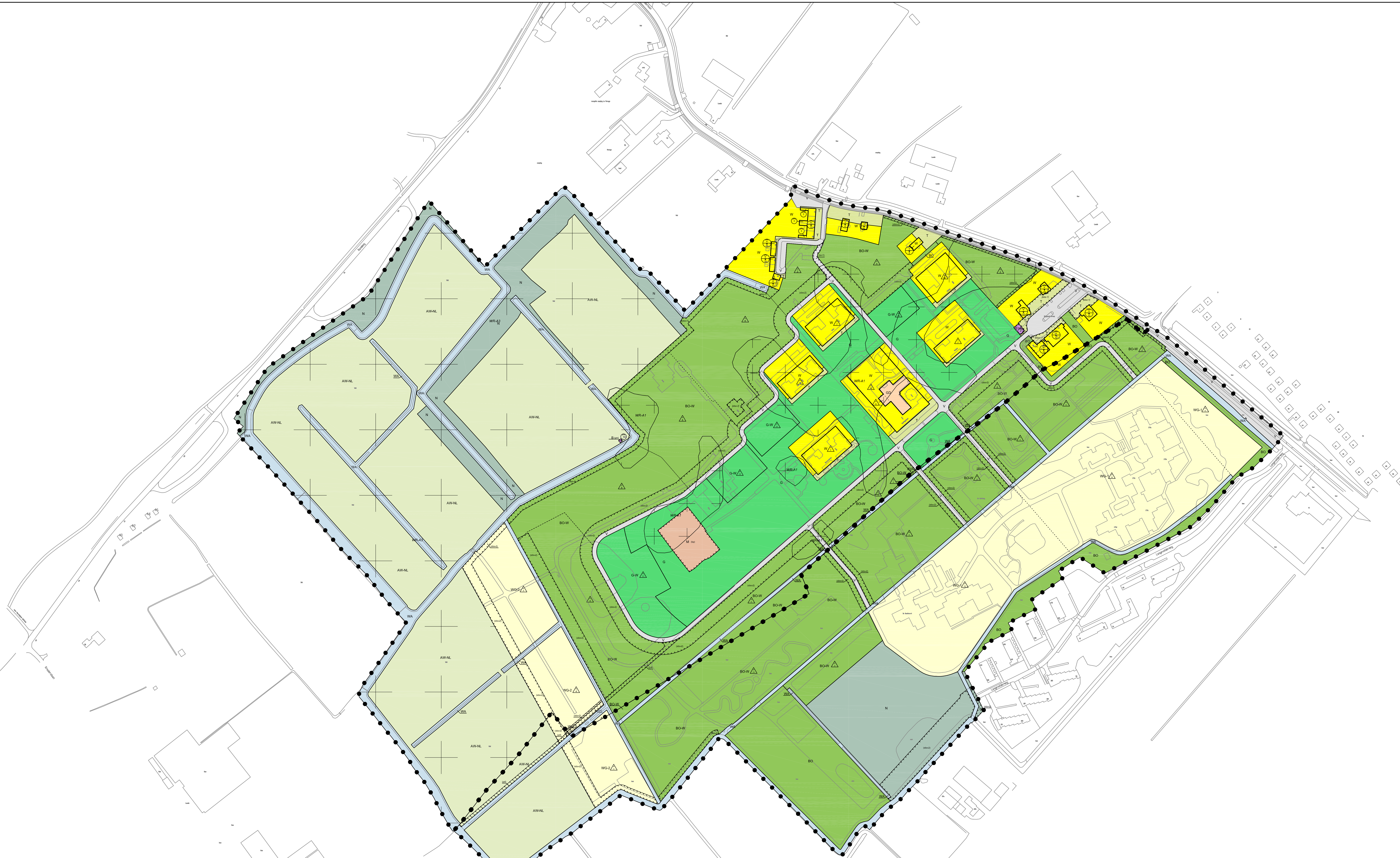
Verklarende woordenlijst

antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
estuariën	Afgezet in een estuarium
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet.
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
ijzeroer	IJzeroxydehydrataat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
plangebied	gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
strandvlakte	groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.

Lijst van Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
CHS	CultuurHistorische Hoofdstructuur
IVO	Inventariserend Archeologisch Onderzoek
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	beneden maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voormalig RACM)

Bijlage 1: Bestemmingsplankaart Sancta Maria



Vervallen versie bestemmingsplan

gemeente Noordwijk & Noordwijkerhout 		
bestemmingsplan Landgoed Sancta Maria		
identificatie	planstatus	tekening
NL_MRC	23-04-2012	concept
projectnummer 021509.16779.00	25-06-2013	ontwerp
021509.16779.00	vastgesteld	bestand : 00X14BPL
	postbus 190 3000 AD Rotterdam 0102018565	info@rbo.nl www.rbo.nl
referentie gebied	nr. C.T. Ploeg ing. K. Lakerveld	

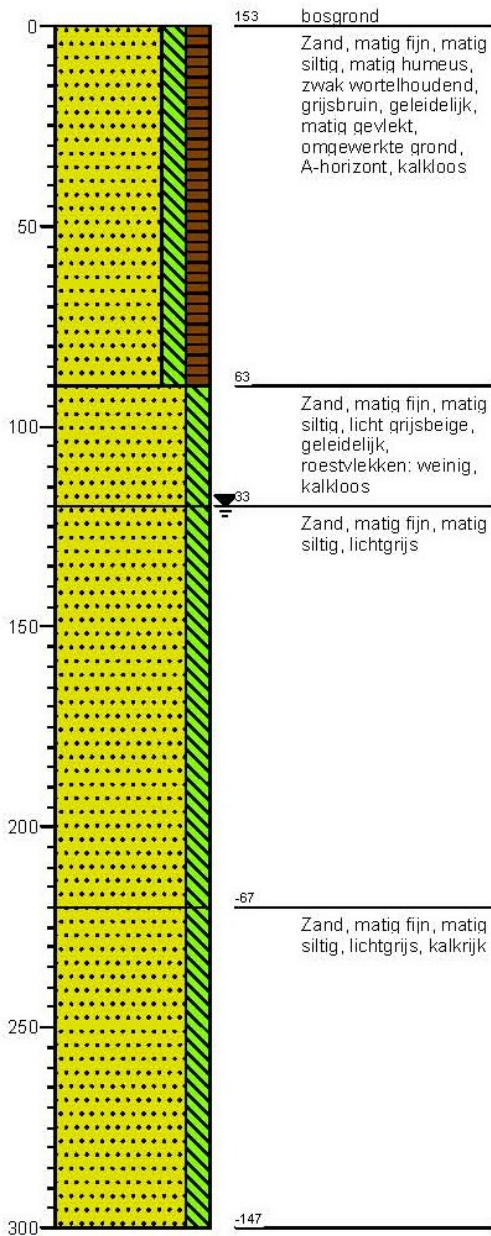
Bijlage 2: Vergelijking tussen oude en nieuwe boringen

DEELGEBIED I

Boring: 71

Datum: 16-9-2013
 X: 93756,23
 Y: 477313,95
 Hoogte (m NAP): 1,53
 Opmerking:

Boring nr: 71 NAP: +1,53
 0.00 - 0.05 graszode
 0.05 - 0.20 zand, donkergrijs
 0.20 - 0.70 zand, licht bruingrijs, heterogeen, worteltjes,
 naar onder bruiner
 0.70 - 1.05 zand, lichtbruin, matig fijn, schoon, vanaf
 0.90 ijzeroer
 1.05 - 3.30 zand, grijs, matig fijn, vanaf 1.50 schoon,
 schelpengruis, enkele schelprest, tot 3.00
 plantenrestjes
 3.30 einde boring



DEELGEBIED I

Boring: 74

Datum: 16-9-2013
 X: 93846,72
 Y: 477210,23
 Hoogte (m NAP): 2,01
 Opmerking:

Boring nr: 74 NAP: +2,01

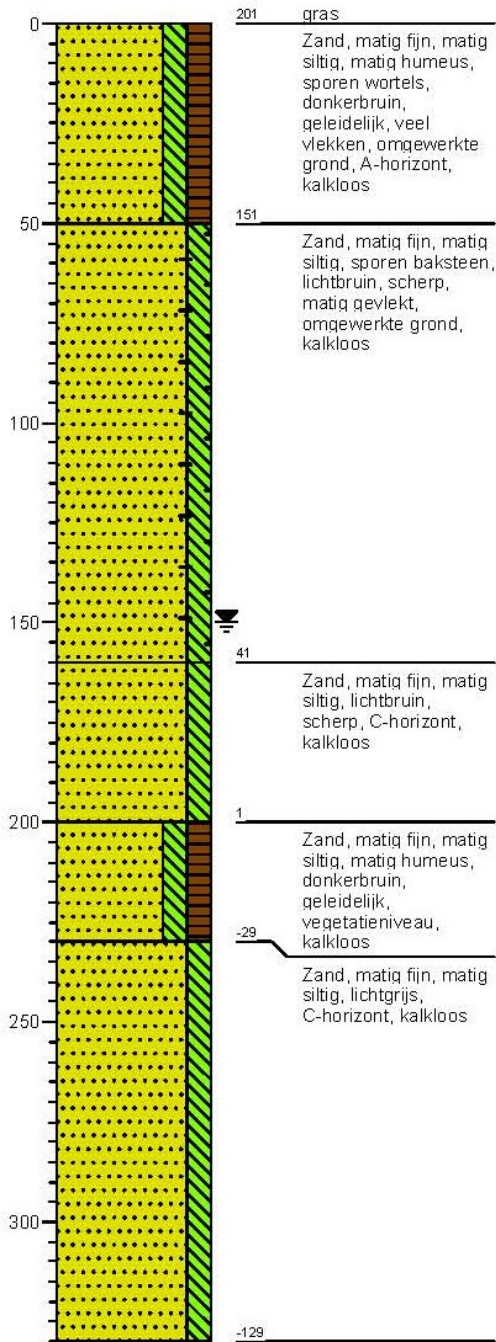
0.00 - 0.05 graszode

0.05 - 0.30 zand, donkergrijs, matig fijn

0.30 - 2.70 zand, grijs, matig fijn, sterk verrommeld, bioturbatie, op 0.85 verbrand materiaal, vanaf 1.00 zand, bruin, roestig, glimmers, donkerbruine dunne (1 à 2 cm)

2.70 - 4.50 zand, grijs, matig fijn, plantenrestjes, vanaf 3.80 fijn schelpengruis

4.50 einde boring



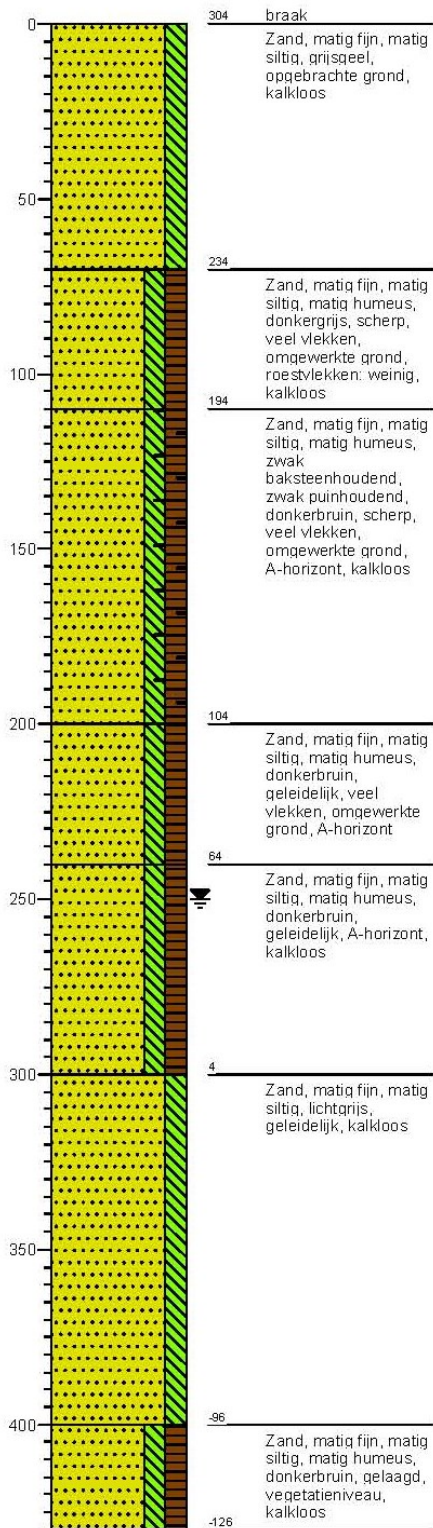
DEELGEBIED I

Boring: 85

Datum: 16-9-2013
 X: 93913,92
 Y: 477199,12
 Hoogte (m NAP): 3,04
 Opmerking: recent 70 cm opg

Boring nr: 85 NAP: +2,34

- 0.00 - 0.25 zand, donkergrijs, matig fijn
- 0.25 - 1.20 zand, grijs, matig fijn, heterogeen, enkel puinspikkel, vanaf 0.80 licht verrommeld
- 1.20 - 1.55 zand, lichtgrijs, matig fijn, licht bioturbatie, vanaf 1.50 donkerder
- 1.55 - 2.30 zand, grijsbruin, matig fijn
- 2.30 - 3.45 zand, licht bruingrijs, matig fijn, vanaf 2.80 donkerbruin, vanaf 3.30 enkele bandjes aangespoeld materiaal
- 3.45 - 3.60 zand, grijs, matig fijn, zeer fijn schelpengruis
- 3.60 einde boring

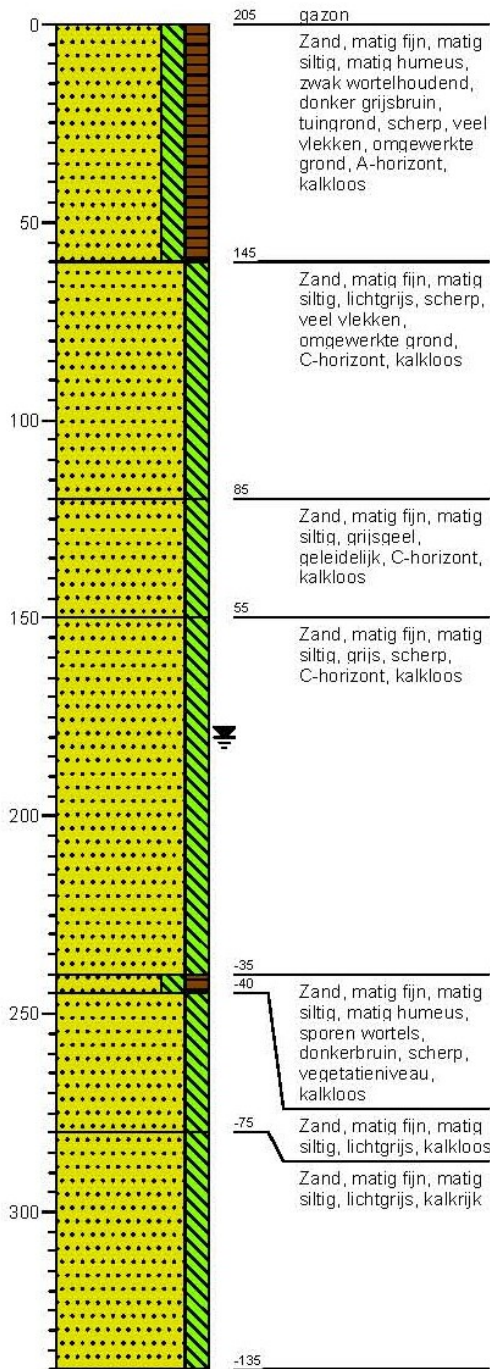


DEELGEBIED I

Boring: 97

Datum: 16-9-2013
 X: 93974,78
 Y: 477218,7
 Hoogte (m NAP): 2,05
 Opmerking:

Boring nr: 97 NAP: +2,05
 0.00 - 0.55 zand, bruingrijs, wortels
 0.55 - 1.10 zand, grijs, fijne puinspikkels in bandjes
 1.10 - 1.30 zand, bruingrijs, matig fijn, naar onder grijs
 1.30 - 2.45 zand, geelgrijs, matig fijn, vanaf 0.80 enkel bruin bandje
 2.45 - 2.55 zand, bruin, matig fijn, humeus
 2.55 - 3.65 zand, grijs, matig grof, licht schelpengruis
 3.65 einde boring

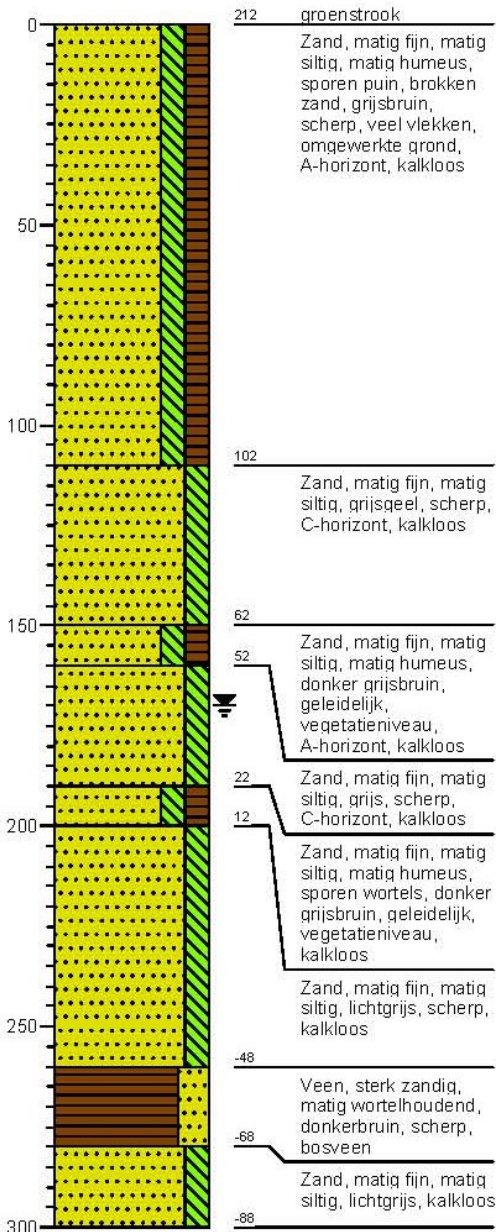


DEELGEBIED I

Boring: 100

Datum: 16-9-2013
 X: 94004,41
 Y: 477215
 Hoogte (m NAP): 2,12
 Opmerking:

Boring nr: 100	NAP: +2,12
0.00 - 0.70	zand, bruingrijs, matig fijn, heterogeen, puin, verstoord
0.70 - 0.95	zand, donkergrijs, heterogeen
0.95 - 1.35	zand, donkerbruin tot bruin, matig fijn, naar onder lichtbruin
1.35 - 2.40	zand, lichtgrijs, matig fijn, schoon
2.40 - 2.50	veen, bruin, sterk kleiig, plantaardig materiaal
2.50 - 3.35	zand, grijs, matig fijn, fijn schelpengruis, vanaf 2.90 tot 3.30 bruine zone
3.35	einde boring



DEELGEBIED II

Boring: 94

Datum: 16-9-2013
 X: 94065,27
 Y: 477084,29
 Hoogte (m NAP): 1,42
 Opmerking:

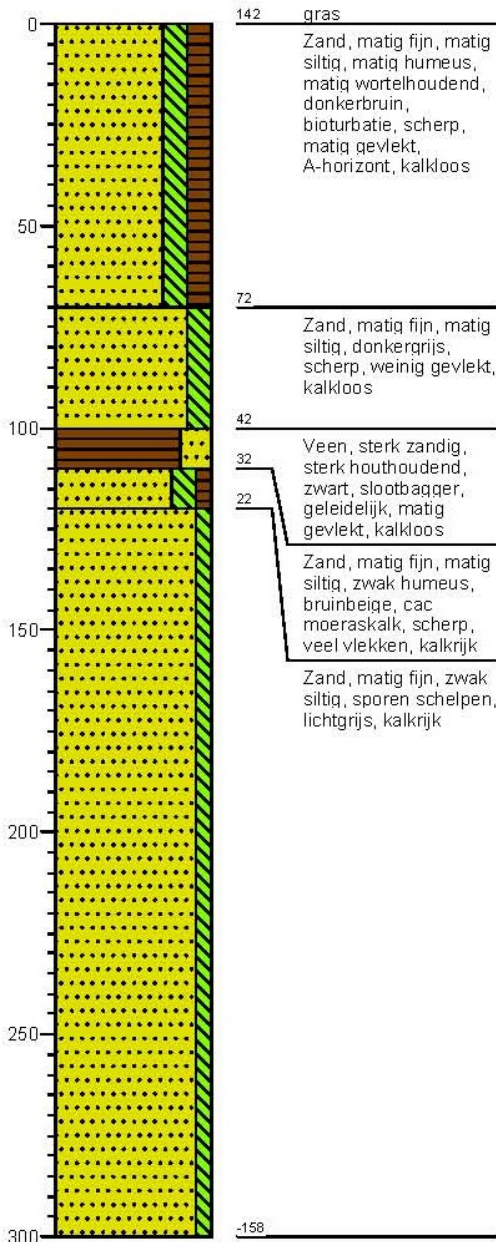
Boring nr: 94 NAP: +1,42

0.00 - 0.05 graszode

0.05 - 1.35 zand, bruingrijs, humeus, wortels, vanaf 0.40 veeninclusies, naar onder meer donkergrijs, vanaf 0.70 wat kleiinclusies, vanaf 0.80 zwartig, sterk organisch slib, vanaf 0.90 wat grijs zand erbij, vanaf 1.00 bruingrijs, naar onder sterk organisch (humeus, veeninclusies, plantenresten)

1.35 - 3.25 zand, grijs, matig fijn, plantenresten, vanaf 2.00 fijn schelpengruis, schelprestjes, onderin enkele schelpjes

3.25 einde boring



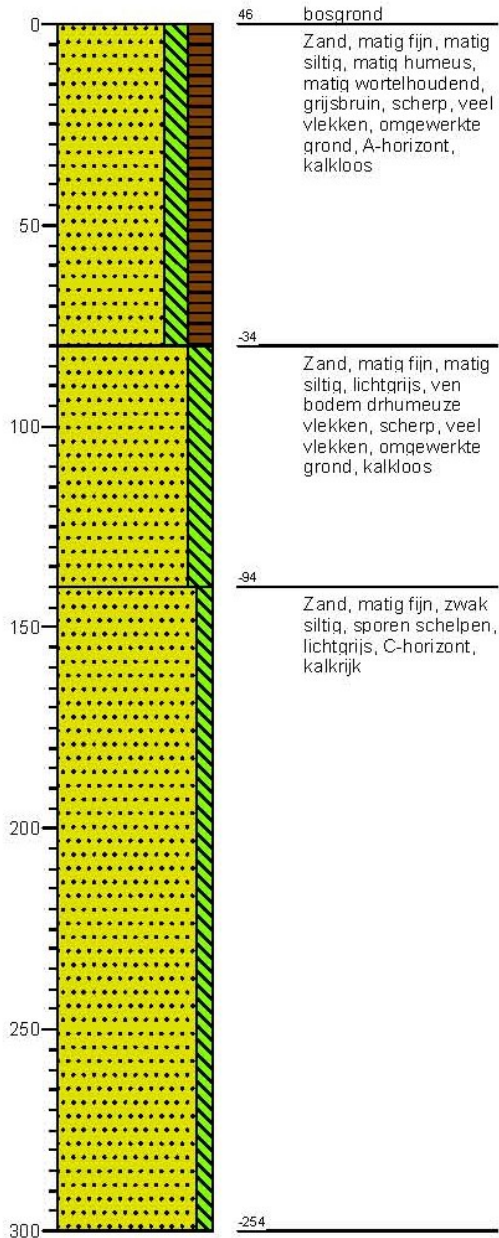
DEELGEBIED II

Boring: 101

Datum: 16-9-2013
 X: 94096,49
 Y: 477079
 Hoogte (m NAP): 0,46
 Opmerking:

Boring nr: 101 NAP: +0,46

0.00 - 0.10 zand, bruingrijs
 0.10 - 0.75 zand, bruingrijs, sterk heterogeen, naar onder meer grijs, onderin veeninclusies
 0.75 - 1.30 zand, zwart tot donkergrijs, organisch, naar onder meer donkergrijs, heterogeen
 1.30 - 3.25 zand, grijs, matig fijn tot matig grof, plantenresten, vanaf 3.00 schelpengruis
 3.25 einde boring










Bijlage 3: Reconstructie van het landschap en de sedimenten

Bijlage 3: reconstructie van het landschap en de sedimenten



Legenda

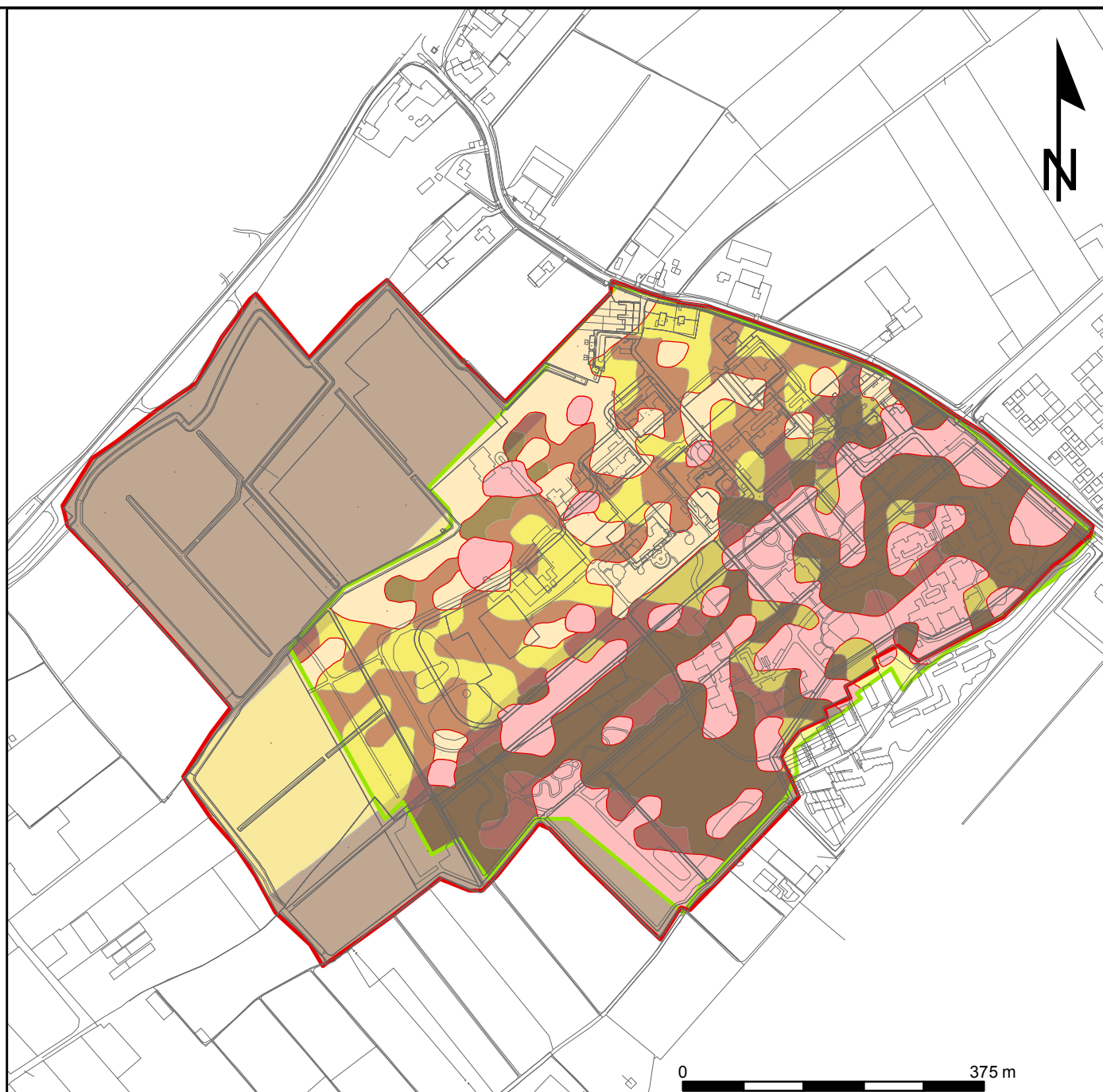
- topografie bestemmingsplan
-  plangebiedtotaal
-  plangebiedverkennend
-  humeus
-  veen
-  zand
-  oude duinen
-  strandvlakte



Bijlage 4: Verstoringdiepte op basis van de boringen

Bijlage 5: Kaart van de verstoorde gebieden

Bijlage 5: kaart van de verstoorte gebieden



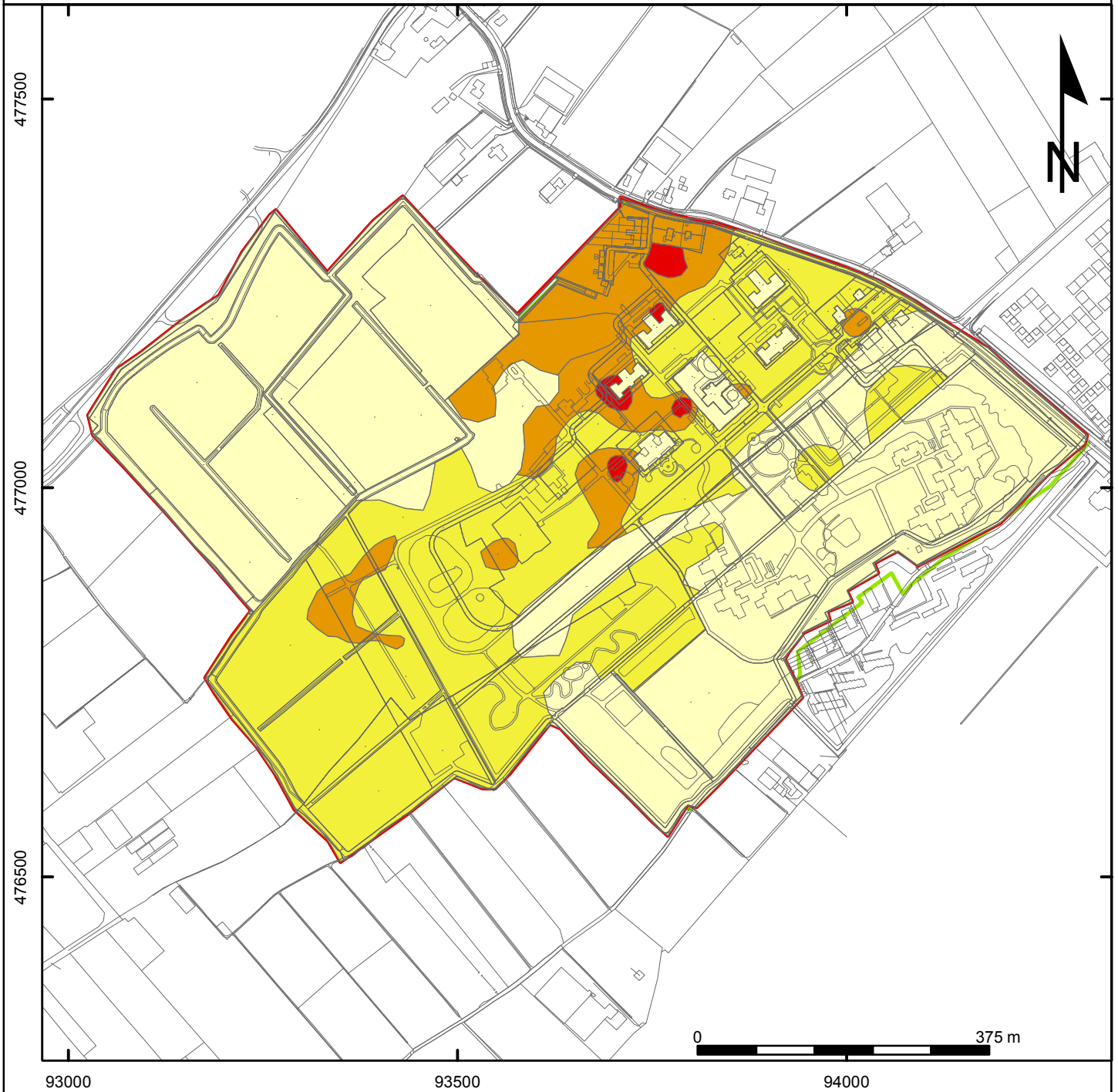
Legenda

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| — topografie bestemmingsplan | orange verstoring van één vlak |
| red outline plangebiedtotaal | pink verstoring alle vlakken |
| green outline plangebiedverkennend | reddish-brown humeus |
| | brown veen |
| | yellow zand |
| | light yellow oude duinen |
| | dark brown strandvlakte |



Bijlage 6: Kaart van de archeologische verwachtingen

Bijlage 6: kaart van archeologische verwachtingen

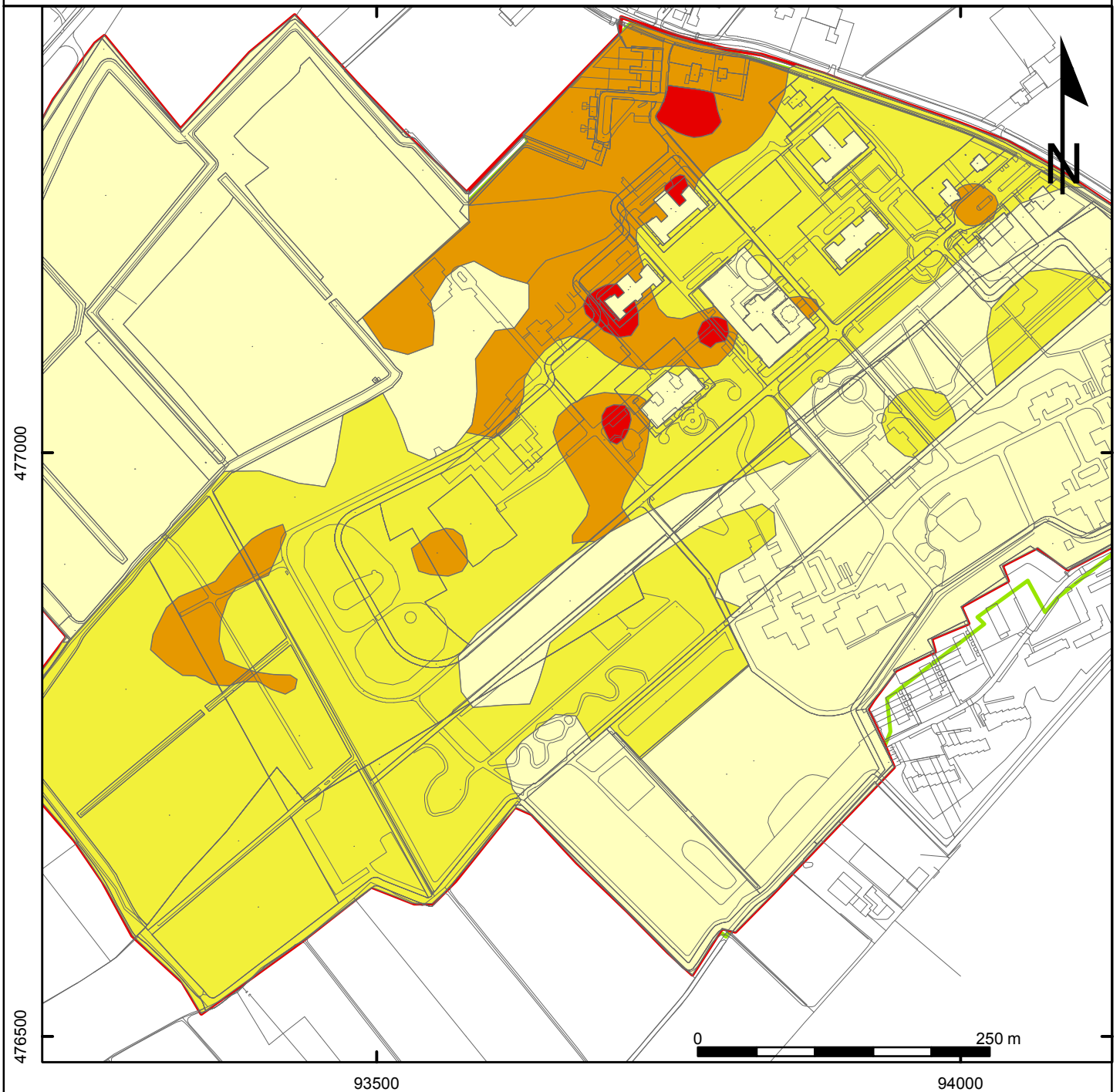


Legenda

- topografie bestemmingsplan
- hoge verwachting vanaf 1,2 m NAP
- hoge verwachting vanaf 0,6 m NAP
- hoge verwachting vanaf 0,3 m NAP
- lage verwachting of verstoorde bodems
- ▭ plangebiedtotaal
- ▭ plangebiedverkennend



Bijlage 6: kaart van archeologische verwachtingen



Legenda

- topografie bestemmingsplan
- hoge verwachting vanaf 1,2 m NAP
- hoge verwachting vanaf 0,6 m NAP
- hoge verwachting vanaf 0,3 m NAP
- lage verwachting of verstoorde bodems
- ▭ plangebiedtotaal
- ▭ plangebiedverkennend



Bijlage 7: Periodentabel

