

Bureau voor Archeologie Rapport 233

Landgoed Leeuwenhorst, Noordwijkerhout, gemeente Noordwijkerhout: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 233. Landgoed Leeuwenhorst, Noordwijkerhout, gemeente Noordwijkerhout: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen

auteur: M. Hanemaaijer (KNA prospector Ma)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 12 december 2015

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2015070702
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Noordwijkerhout
Plaats	Noordwijkerhout
Toponiem	Landgoed Leeuwenhorst
Centrum locatie (m RD)	91.910; 473.470 (x; y)
Omvang plangebied	34.840 m ²
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	3974544100
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	Zuid-Hollands Landschap Adviseur: Ingenieursbureau Rodewijk
Uitvoerder	Mevr. M. Hanemaaijer (rapportage) dhr. A. de Boer (veldwerk, redactie, autorisatie) Bureau voor Archeologie
Kaartblad	30F
Periode van uitvoering	Oktober tot en met december 2015
Bevoegd gezag	mevr. M. Zonneveld Gemeente Noordwijkerhout
Deskundige namens bevoegde overheid	Dhr. H. Siemons gemeente Katwijk
Beheerder en plaats van documentatie	Bureau voor Archeologie, Utrecht



Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	6
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
	2.3 Aardkunde.....	11
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	12
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	13
	2.6 Gespecificeerde verwachting.....	16
3	Tussentijdse conclusie op basis van bureauonderzoek.....	18
4	Booronderzoek.....	19
	4.1 Methode.....	19
	4.2 Resultaten.....	19
	4.3 Interpretatie.....	20
5	Conclusie.....	23
6	Advies.....	26
7	Literatuur.....	27
	Figuren.....	28
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	49

Lijst met Figuren

Figuur 1: Ligging van het plangebied (www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Plangebied.....	8
Figuur 3: Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto.....	28
Figuur 4: Zicht op de Koepelberg.....	29
Figuur 5: Rooigrens beplanting, te behouden bodem en aan te planten rododendrons.....	30
Figuur 6: Cunet voor aanplant rododendrons.....	30
Figuur 7: Grondwerkzaamheden.....	31
Figuur 8: Profielen.....	32
Figuur 9: Ontgravingsdieptes.....	33
Figuur 10: Geologische overzichtskaart (De Mulder 2003).....	34
Figuur 11 Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	34
Figuur 12: Hoogte-reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Kadaster - PDOK 2014).....	35
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart, detail.....	35
Figuur 14: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	36
Figuur 15 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Balthazar en Berckenrode uit 1615 (Balthazar and Van Berckenrode 1615). Ten oosten van het plangebied is Leeuwenhorst afgebeeld.....	37
Figuur 16 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Blaeu uit de 17e eeuw (Blaeu 1659). Ten oosten van het plangebied is Leeuwenhorst afgebeeld.....	38
Figuur 17: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811).....	38
Figuur 18: Bonnekaart 1877.....	39
Figuur 19: Het plangebied op een luchtfoto van de RAF uit 1945.....	40
Figuur 20: Topografische kaart uit 1990.....	41
Figuur 21: Waarnemingen (geel) en onderzoeksmeldingen (blauw) in het onderzoeksgebied (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).	41
Figuur 22 AMK terreinen in het onderzoeksgebied (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).....	42
Figuur 23: Beleidskaart gemeente Noordwijkerhout (Schutte 2007).....	42
Figuur 24: Door middel van boringen te onderzoeken gebied.....	43
Figuur 25: Boorpuntenkaart.....	44
Figuur 26: Boorpunten geprojecteerd op een hoogte-reliëfkaart.....	45
Figuur 27 Profielen en interpretatie boringen.....	46
Figuur 28 Verspreiding bodemkundige horizonten geprojecteerd op de beplantingenkaart.....	47
Figuur 29 Verstoringsdiepte geprojecteerd op de beplantingenkaart.....	48

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	12
Tabel 2: Bekende waarden in tot ca. 300 m van het plangebied.....	16
Tabel 3: Diepte overstoven humeuze lagen/bodems.....	20
Tabel 4: Overzicht bodemopbouw.....	22
Tabel 5: X,-Y- en Z-waardes boorpunten.....	59

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor werkzaamheden aan de Landgoed Leeuwenhorst te Noordwijkerhout.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het plangebied wordt achterstalling onderhoud uitgevoerd. Hierbij wordt begroeiing verwijderd, worden rododendrons aangeplant, zal een pad worden aangelegd, wordt een vijver uitgediept en worden oevers opnieuw geprofileerd. Tevens wordt het grondwaterpeil waarschijnlijk tijdelijk verlaagd tijdens de grondwerkzaamheden in de vijver.

Op basis van aardwetenschappelijke gegevens bevindt het plangebied zich op een strandwal en duincomplex dat is gevormd tussen 2250 tot 1950 voor Chr.

Daarom kunnen in het plangebied resten uit het Neolithicum en recenter aanwezig zijn, zowel in de top van het bodemprofiel, als in meerdere bewoningsniveaus in de ondergrond. Op dezelfde strandwal als die van het plangebied is bij een opgraving 5,7 kilometer ten zuidwesten van het plangebied een nederzetting uit het Neolithicum/Bronstijd aangetroffen. Ook zijn bij andere booronderzoeken nabij het plangebied archeologische indicatoren uit de prehistorie en de Middeleeuwen aangetroffen. Als gevolg van graafwerkzaamheden bij de aanleg van de landschapstuin in vermoedelijk de 19^e eeuw kunnen eventuele resten zijn verstoord.

In het plangebied zijn 23 boringen gezet tot een maximale diepte van 4 m -mv met als doel de bodemopbouw verkennen. Hieruit blijkt dat de bodem binnen de onderzochte diepte geheel bestaat uit duinafzettingen. In drie boorprofielen is een podzolbodem aanwezig. In zes boorprofielen zijn op een dieper niveau in het duinzand oude bodems aanwezig. De top van het bodemprofiel is omgewerkt tot verschillende dieptes.

Bij boorprofielen waar de top intact is of waar zich overstoven bodems bevinden, kunnen archeologische waarden aanwezig zijn. Het is eveneens niet uitgesloten dat in de duinafzettingen waar geen oude bodem is aangetroffen nog archeologische grondsporen aanwezig kunnen zijn.

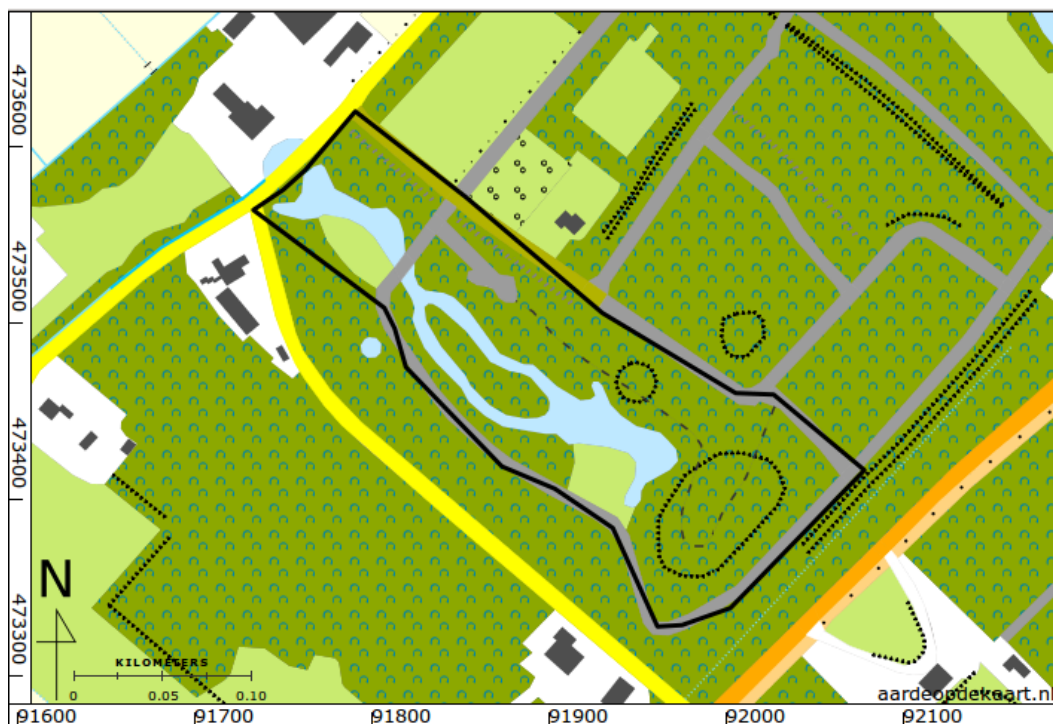
Ter plaatse van de aan te planten rododendrons in het noordoosten van het plangebied (ter hoogte van boorprofiel 1) en in het zuidoosten van het plangebied (ter hoogte van boorprofiel 10 en 11) gaat de verstoring door het aanplanten van de rododendrons dieper dan het potentiële archeologische niveau. Geadviseerd wordt om hier de bodem op te hogen. De overige ingrepen buiten de vijver zullen het archeologische niveau niet aantasten. Maatregelen om rekening te houden met archeologische waarden bij deze werkzaamheden zijn daarom niet nodig.

Bij werkzaamheden in de vijver en bij de oevers van de vijver worden mogelijk potentiële archeologische niveaus aangetast door deze te vergraven. Bureau voor Archeologie adviseert om in deze zone bij de voorgenomen werkzaamheden te voorzien in een extensieve archeologische begeleiding. Hierbij worden de graafwerkzaamheden zonder toezicht uitgevoerd. Direct daarna (maar voordat de eventueel verlaagde grondwaterstand weer is verhoogd) krijgen archeologen de gelegenheid de opgeschoonde oevers en bodem van de vijver te inspecteren en

eventuele sporen en vondsten te documenteren.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen waar deze niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Noordwijkerhout.

1 Inleiding



Figuur 2: Plangebied.

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor graafwerkzaamheden op het Landgoed Leeuwenhorst te Noordwijkerhout. Het plangebied ligt in conceptbestemmingsplan Buitengebied 2015. In het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologie 1. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemverstoringen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -mv. Het plangebied heeft een oppervlak van 34.840 m², zie fig. 2. De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot max. 125 cm. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 300 m om de ontwikkeling heen.

In Nederland wordt voor het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3) gehanteerd. Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Noordwijkerhout heeft geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is gebaseerd op de criteria die in de KNA staan geformuleerd.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren

en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) had de verkennende vorm. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

- *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*
- *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
- *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
- Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
 - *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 3.3, protocol 4002.¹

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer de diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

Genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.² In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Noordwijkerhout, ca. 400 m ten noordoosten van de plaats Noordwijk-Binnen. Ten noordwesten van het plangebied loopt het Westeinde, ten zuidoosten de Gooweg. Het plangebied is momenteel in gebruik als landgoed. In het plangebied bevindt zich een vijver, die wordt omringd door bos (fig. 3). In het plangebied bevinden zich twee langgerekte wallen en een heuvel, de koepelberg in het zuidoosten van het plangebied.

In het plangebied wordt achterstallig onderhoud uitgevoerd. De beoogde ingreep bestaat uit:

- Het rooien van begroeiing, inclusief het rooien van stobben en boomwortels. De zone waarbinnen dit zal plaatsvinden is weergegeven in fig. 5. De bomen worden omgezaagd. De stobbe wordt uitgefreesd tot 80 cm. De wortels worden verwijderd (weggetrokken/afgezaagd) waar ze in de weg zitten bij het zagen en frezen. Wat verder onder het maaiveld zit blijft onaangeroerd. Overige begroeiing (behalve te behouden Rododendrons) wordt verwijderd met machines - hierbij wordt de grond tot maximaal 30 cm geroerd.
- Het aanplanten van rododendrons (fig. 5). Hiervoor wordt de bodem tot 60 cm diep verstoord (fig. 6). De strook is 3 m breed over een lengte van ca. 350 m (langs de noordzijde van de vijver); bij de oostkant van de vijver wordt de strook tot 15 m breed.
- Het aanleggen van een pad (fig. 5). Voor het pad wordt geen cunet gemaakt. Mogelijk wordt een aangetrilde baan door het maaiveld gemaakt waar schelpen in worden gedeponeerd. Dit leidt tot een verstoring van 20 cm.

1 (CCvD 2013)

2 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed and Data Archiving and Networking Services)

- Het verwijderen begroeiing koepelberg, een uitzichtheuvel aan de zuidoostzijde van het park (fig. 4), evt. vrijgekomen grond wordt 'uitgesmeerd'.
- Het ontgraven van de sliblaag op de bodem van de Spiegelvijver. Vervolgens uitdiepen van de van de vijver tot in de zanderige ondergrond. De vijver is ongeveer één meter diep. Bodem de bodem bevindt zich een ca. 50 cm dikke sliblaag en 50 cm water. Een overzicht van de grondwerkzaamheden staat in fig. 7. In fig. 8 staan drie profielen van de beoogde situatie na de ingreep. De ontgravingsdieptes in de vijver staan weergegeven in fig. 9. De diepste ontgraving vind plaats in het midden van de vijver zal reiken tot 2,25 m -mv of ca. -0,75 m NAP. De ontgravingsdiepte bij de oevers langs de twee sloten in het centrale deel aan weerszijde van het eiland bedraagt 50 tot 80 cm. De ontgraving van de oevers op de bredere gedeelten in het noorden en zuiden bedraagt 20 tot 30 cm. De oevers worden opnieuw ingezaaid. Na het inzaaien wordt het zaad in de bovenlaag verwerkt met een eg of hark waarbij de grond circa 5 cm diep wordt omgewerkt.
- Om de grondwerkzaamheden in de vijver mogelijk te maken, moet de waterstand tijdelijk worden verlaagd. Waarschijnlijk wordt een deel van de vijver tijdelijk afgedamd en wordt er aan één zijde een pomp in gehangen om de helft van de vijver zo droog mogelijk te malen. Als de werkzaamheden aan één zijde gereed zijn, wordt het omgekeerd zodat de andere zijde zo droog mogelijk komt te liggen.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in ArcheoRegio het Hollands Duingebied. Het Pleistocene oppervlak ligt tussen -15 tot -20 m NAP. Hierop liggen marine afzettingen, Strandafzettingen en Duinafzettingen. De vorming van deze afzettingen begint 3750 v. Chr. Rond deze tijd treedt, na een periode die wordt gekenmerkt door een zeer snelle stijging van de zeespiegel, een kentering op. De zeespiegel stijgt nog steeds, maar veel minder snel. Het waddengebied dat zich over grote delen van Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland uitstrekt, slibt steeds verder op. De aanvoer van sediment is echter onverminderd groot, waardoor de kust zich naar het westen uitbouwt. Dit proces resulteert in een serie strandwallen die parallel aan de huidige kustlijn georiënteerd zijn.

De ouderdom van deze strandwallen neemt van oost naar west af. De strandwalvorming duurt tot enkele eeuwen voor het begin van de jaartelling. Onder invloed van een aanlandige wind vindt in verschillende fasen, vooral op de hoger gelegen strandwallen, duinvorming plaats.³ De duinkopjes vormen vanwege de hogere ligging in het verleden geschikte bewoningslocaties. In de duinafzettingen zijn dan ook op diverse plaatsen bewoningsresten vanaf het Late Neolithicum aangetroffen. De strandwallen en duinen in de omgeving van Heemskerk zijn jonger. De strandwal waarop het plangebied ligt, is gevormd tussen 2250 tot 1950 voor Chr. In de duinafzettingen treedt als gevolg van stagnerende waterafvoer lokaal veenvorming op. Mogelijk hebben in het plangebied relatief jonge (Late Middeleeuwen) overstuivingen plaatsgevonden.⁴

3 (Berendsen en Stouthamer 2011)

4 (Alders, Roefstra, en Boom 2009)

De strandafzettingen vormen zich bij het gemiddelde zeeniveau of daarboven. De zeespiegel staat bij de vorming van de strandwal van Noordwijkerhout op ongeveer -2 m NAP. De top van de strandafzettingen wordt zodoende op deze diepte of ondieper verwacht. Het plangebied ligt op circa 1,5 m NAP (zie ook alinea hieronder). Op basis van de geomorfologische bevindingen bevindt het plangebied zich op een strandwal met duinen (fig. 11).⁵

Het maaiveld van het plangebied ligt op ongeveer 1,5 m NAP (fig. 12 en 13). Aan de noordoostzijde bevinden zich enkele langgestrekte wallen. De wallen zijn 60 en 100 m lang en ongeveer 1,5 en 0,5 m hoog. Ten zuidoosten van de wallen ligt een heuvel van ongeveer 4 m hoog. Op het eiland ligt een heuvel van ongeveer 1 m hoog. In het zuiden van het plangebied ligt de zogenaamde Koepelberg, deze is maximaal 9,5 m hoog. Vermoedelijk zijn de wallen en de heuvels gemaakt met grond die vrijkwam bij het uitgraven van de vijver.⁶

Op basis van de bodemkaart 1: 50 000 komen in het plangebied vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig zand GWT IV en VI voor (fig. 13). Dit zijn kalkloze zandgronden die vaak tot dieper dan 120 cm -mv kalkloos zijn. Ze zijn opgebouwd uit verstoven marien zand. Ze beschikken over een 5 à 15 cm dikke humushoudende bovengrond.⁷

<i>Bron</i>	<i>Situatie plangebied, omschrijving</i>
Geologie (fig. 10)	Formatie van Naaldwijk, strandzand op zeezand en -klei Formatie van Nieuwkoop, Veen in de rivier- en kustvlakte
Geomorfologie (fig. 11)	Strandwal met duinen
AHN (fig. 12)	1 m NAP tot ca. 1,5 m NAP, heuvels max. ca. 11 m NAP
Bodemkunde (fig. 13)	Vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig zand GWT IV en VI

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

De strandwal waarop het plangebied ligt, is bewoonbaar vanaf het Neolithicum en zeker bewoond vanaf de Bronstijd: Circa 400 m ten zuidwesten van het plangebied is bij een opgraving een nederzetting uit de Bronstijd aangetroffen.⁸

In 1261 werd langs het riviertje de Lee een klooster gesticht voor adellijke cisterciënzerinnen, dat de naam Le(de) of Leeuwenhorst kreeg. Dit klooster werd in 1574 opgeheven en het bezit verviel aan de Staten van Holland, die het aan de Ridderschap overdroegen vanwege de adellijke herkomst. Klooster en kloosterkerk werden in de Reformatie (16^e eeuw) gesloopt. Het poortgebouw, herenhuis en boerderij bleven gespaard. Op deze plek bevindt zich nu de boerderij Oud Leeuwenhorst. Deze is afgebeeld op kaarten uit de 17^e eeuw (fig. 1 en 16). Het plangebied is op deze kaarten onbebouwd. In de 17^e eeuw ontstonden buitenplaatsen langs het Westeinde. Op de kaart uit 1615 is ter plaatse van het huidige huis Nieuw Leeuwenhorst, ten noorden van het plangebied, een landhuis afgebeeld.

Op de kadastrale minuut uit 1811-1833 wordt het landhuis 'Nieuwe Leeuwenhorst' genoemd. Ook de vijver in het plangebied is afgebeeld. Deze

⁵ (Alterra 2004)

⁶ (Kadaster - PDOK 2014)

⁷ (Markus et al. 1982)

⁸ (Van Heeringen, Van der Velde, and Van Amen 1998)

volgt globaal de huidige vijvercontour (fig. 17).

Het landgoed 'Nieuw Leeuwenhorst' is in de 19^e eeuw aangelegd als de buitenplaats Dijk en Burg en landgoed Leeuwenhorst worden samengevoegd. De tuin in het landgoed is aangelegd in romantische stijl en dateert waarschijnlijk uit deze periode.

Op de Bonnekaart uit 1877 zijn naast de vijver ook enkele heuvels in het plangebied weergegeven, waaronder de Koepelberg (fig. 18). Het woonhuis ten noorden van het plangebied wordt Dijk en Burg genoemd. Een luchtfoto van RAF uit 1945 en topografische kaarten uit de periode 1951 – 1995 laten weinig veranderingen zien (fig. 19 en 20).

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 21 en staan toegelicht in tabel 2.

De omgeving van het landhuis ten noorden van het plangebied is onderzocht door middel van een booronderzoek. Hierbij zijn wadplaat-, geul-, en komafzettingen aangetroffen, en niet de verwachte strandwalafzettingen. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, het plangebied is vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling (onderzoeksmelding 5.692).

Het gebied ten zuidoosten van het plangebied is onderzocht door middel van een booronderzoek. Hierbij zijn resten uit met name de IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Deze bevinden zich in duinafzettingen tussen 10 en 80 cm -mv. Er is een vervolgonderzoek geadviseerd (onderzoeksmelding 21.258, waarneming 426.092).

Ongeveer 200 m ten zuidwesten van het plangebied heeft een booronderzoek plaatsgevonden. Er zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op prehistorische bewoning. Echter, aangezien de bovenste meter is omgewerkt is het plangebied vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling (onderzoeksmelding 7.927)

Ongeveer 250 m ten zuidwesten van het plangebied hebben drie booronderzoeken plaatsgevonden. Vanwege een verstoorte bovengrond en/of het ontbreken van indicatoren zijn de gebieden vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling (onderzoeksmeldingen 35.656, 15.443 en 46.300, waarneming 418.243).

Ongeveer 140 m ten zuidoosten van het plangebied zijn bij een booronderzoek archeologische indicatoren (houtscool, gebroken kwarts, verbrand bot en vuursteen) aangetroffen. Er is vervolgonderzoek of planaanpassing geadviseerd (onderzoeksmelding 8.878, waarneming 55.854).

Op de beleidskaart van de gemeente Noordwijkerhout heeft het plangebied een hoge verwachting vanaf het Neolithicum vanwege de ligging op een strandwal al dan niet met duinen (fig. 23).

Buiten het huidige onderzoeksgebied maar mogelijk indicatief voor de verwachting in het plangebied gezien de ligging op dezelfde strandwal liggen twee archeologische monumenten. Het betreft AMK terrein 16.105, Noordijk Bronsgeest. Hier bevinden zich resten van bewoning uit de Bronstijd. Ongeveer 730 m ten noordoosten van het plangebied ligt AMK terrein 7.462, Noordwijkerhout congrescentrum. Hier bevinden zich sporen van het

Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst uit de Late Middeleeuwen en zijn ook resten uit de IJzertijd aangetroffen.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden aanwezig.

<i>Bron</i>	<i>omschrijving</i>
Archeologische terreinen	<p>7462 Noordwijkerhout Leeuwenhorst congrescentrum Terrein van hoge archeologische waarde. Terrein met sporen van het Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst uit de Late Middeleeuwen. Binnen het terrein zijn ook aardwerkfragmenten uit de IJzertijd aangetroffen (waarneming 26.139).</p> <p>16105 Noordwijk Bronsgeest Terrein van zeer hoge archeologische waarde. Terrein met sporen van bewoning uit de Bronstijd. In 1997 is het gebied ten zuidwesten van dit terrein opgegraven. Hier is een deel van een boerderijplattegrond opgegraven.</p>
Waarnemingen	<p>55.854 - Noordwijkerhout - Klein Leeuwenhorst Zie verder onderzoeksmelding: 8.878</p> <p>418.243 - Noordwijkerhout - Westeinde 92 Zie verder onderzoeksmelding: 15.443</p> <p>426.092 - Noordwijkerhout - Dijk en Burg Zie verder onderzoeksmelding: 21.258</p>
Vondstmeldingen	geen
Onderzoeksmeldingen	<p>5.692 - Noordwijkerhout - Dijk en Burg, Westeinde 82 - booronderzoek Tijdens het onderzoek is gebleken dat de onder de verstoorde bovenlaag gelegen natuurlijke ondergrond bestaat uit afzettingen die behoren tot de wadplaat-, geul-, en komafzettingen. In tegenstelling tot de verwachting zijn geen Oud Duin of strandwal-afzettingen aangetroffen. De in boring 1 en 3 aangetroffen vondsten bevonden zich in de verstoorde bovenlaag zijn waarschijnlijk meegevoerd met de grond die is gebruikt voor de aanleg van de aarden wal. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden zijn binnen het onderzoeksgebied niet aangetroffen. Verder archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk. M.u.v. een stukje recent metaal en een middeleeuwse scherf (afkomstig uit de verstoorde bovengrond) zijn geen vondsten gedaan.⁹</p> <p>7.927 - Noordwijkerhout - Gooweg 46-48 - booronderzoek De bodem van het plangebied bestaat uit een strandwal, waarop resten aanwezig kunnen zijn van bewoning vanaf de bronstijd. In de nabijheid van het plangebied zijn nederzettingen bekend uit de Bronstijd en de IJzertijd. Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat de ondergrond op de locatie bestaat uit een oude strandwal, die in ieder geval voor het grootste gedeelte niet is afgevlakt. Op de onderzoekslocatie zijn archeologische indicatoren, te weten aardewerk, aanwezig die wijzen op bewoning in de prehistorie en de daarop volgende tijdperken. De toplaag van de bodem is, waarschijnlijk door 19^e eeuwse bebouwing, volledig verstoord. In de bodem lijkt geen sprake meer te zijn van een intacte archeologische vindplaats. Op grond van de onderzoeksresultaten geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden. Aanbevolen wordt om in de toekomst bij bodemversturende activiteiten ter hoogte van de aarden wallen die het terrein aan de noordwest- en de zuidwestzijde begrenzen, een vervolgonderzoek uit te voeren.¹⁰</p>

9 (Burnier 2004)

10 (Brienen 2004)

Bron	omschrijving
	<p>8.878 - Noordwijkerhout - Klein Leeuwenhorst - booronderzoek Tijdens dit onderzoek is een archeologische vindplaats aangetroffen. In een humeuze vondstlaag, tussen -160-250 cm -mv is in Oud Duinzand houtskool, gebroken kwarts, verbrand bot en vuursteen gevonden. Gaafheid en conservering: goed.</p> <p>Aanbevolen wordt de planvorming aan te passen, of indien dit niet mogelijk is, vervolg onderzoek in de vorm van een definitieve opgraving.¹¹</p> <p>15.443 - Noordwijkerhout - Westeinde 92 - booronderzoek In het plangebied zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische waarden. De exacte aard van de vindplaats is niet vast komen te staan, maar duidelijk is dat zich direct onder de bouwvoor goed geconserveerde archeologische resten kunnen bevinden, waarvan het toevallig aangetroffen bekapte houten paaltje een fraaie illustratie is. De hoge verwachtingswaarde van het terrein, die op basis van de locatie van het plangebied op een oude strandwal is toegekend, is hiermee waarschijnlijk bevestigd.</p> <p>Zolang geen grootschalige bodemingrepen dieper dan de bouwvoor worden verricht, zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem bewaard kunnen blijven. Mochten in de toekomst nieuwe graafwerkzaamheden worden gepland, zoals het aanleggen van een bouwput, dient het terrein nader onderzocht te worden met een proefsleuf.</p> <p>18.844 - Noordwijkerhout - Leeweg; Westeinde - booronderzoek Boorraaien in het kader van de beleidskaart van de gemeenten Hillegom, Lisse en Noordwijkerhout</p> <p>21.258 - Noordwijkerhout - Dijk en Burg – booronderzoek In het plangebied zijn 50 boringen gezet met een diepte van 2,0 tot 4,0 m. Uit de boringen blijkt dat in het gebied rondom het Parkhotel de bodemopbouw tot een diepte van 60 tot maximaal 200 cm -mv verstoord is. In de rest van het plangebied is een onverstoorde vlakvaaggrond aangetroffen. In twaalf boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen, gemiddeld op een diepte tussen 10 en 80 cm -mv. Het gaat bij de indicatoren om twee stukjes huttenleem en 15 fragmenten aardewerk. De meeste aardewerkfragmenten stammen uit de IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen. Verder is één fragment uit de Late Middeleeuwen A gevonden, twee fragmenten uit de Nieuwe tijd B en één fragment uit de Nieuwe tijd C. De archeologische indicatoren wijzen erop dat waarschijnlijk archeologische waarden uit ten minste de IJzertijd, de Vroege Middeleeuwen en de Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Vanwege het ongestoorde karakter van de strandwal, de langdurige begroeiing met bos en de ouderdom van de strandwal kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit de periode Vroege Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd.</p> <p>Vanwege het voorkomen van archeologische waarden vanaf een diepte van 10 cm onder maaiveld zullen eventueel aanwezige archeologische waarden bij bodemroerende ingrepen beschadigd worden. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt derhalve geadviseerd om bij bodemversturende ingrepen, waaronder het verwijderen van de huidige bosopstand, archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Voor het gebied rondom het Parkhotel (oppervlakte van 3000 m²) waar de bodem tot een diepte van 60 tot 200 cm -mv is verstoord geldt een ander advies. Op grond van de verstoringen, maar ook de hier aangetroffen archeologische indicatoren, wordt geadviseerd om in dit gebied rondom het Parkhotel vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit voeren als toekomstige verstoringen dieper zullen reiken dan 1,0 m -mv.¹²</p> <p>35.656 - Noordwijkerhout - Landgoed Dyckenburgh -</p>

11 (Pronk 2003)

12 (Wilbers 2007)

Bron	omschrijving
	<p>booronderzoek</p> <p>Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het plangebied op een strandwal ligt die in het verleden is afgegraven en/of omgewerkt voor de bollenteelt. Eventuele archeologische waarden zullen daardoor zijn verdwenen of verstoord zijn geraakt. Er zijn geen begraven bodemniveaus herkend in het plangebied.</p> <p>De planvorming voor het plangebied vormt dus geen bedreiging voor eventuele archeologische resten. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren en het terrein vrij te geven voor bebouwing.</p> <p>46.300 - Noordwijkerhout - Westeinde 86+88 - booronderzoek</p> <p>Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek ligt het plangebied op een strandwal. Deze strandwal is ontstaan in de periode 2250 tot 1950 voor Chr. Dit betekent dat vanaf het Laat-Neolithicum menselijke activiteit kan hebben plaatsgevonden op de strandwal. Uit historisch onderzoek is gebleken dat langs de weg waaraan het plangebied is gelegen bebouwing aanwezig is geweest sinds in ieder geval de tweede helft van de 17de eeuw en mogelijk eerder. Op basis van historisch kaartmateriaal vanaf het begin van de 19de eeuw blijkt het plangebied voornamelijk als wei of bouwland in gebruik te zijn geweest. Aan het begin van de 20ste eeuw verandert dit gebruik echter in dat van bollenteelt. Dit landgebruik blijkt onder meer ook uit zowel de bodemsoort als de grondwatertrap. Omwille van de bollenteelt kan afgraving hebben plaatsgevonden, waardoor de ondergrond en de eventueel aanwezige archeologische vondsten zeer waarschijnlijk verstoord zijn geraakt. Op basis van de geomorfologische kaart, de hoogteligging van het AHN en eerdere onderzoeken in de buurt van het plangebied is het mogelijk dat dit soort afgravingen hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het plangebied. De verwachting op intacte archeologische resten in de ondergrond is daarom laag te noemen. Uit het veldonderzoek is gebleken dat de ondergrond van het plangebied verstoord is geraakt tot een diepte van 50 tot 160 cm onder het maaiveld. Hieronder worden pas intacte strandwalafzettingen aangetroffen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het gebruik van het plangebied voor de bollenteelt. In de intacte strandwalafzettingen onder de verstoorde laag is geen bodemvorming waargenomen. Daarnaast blijkt uit de lage ligging van het plangebied in vergelijking met andere gebieden op de strandwal dat binnen het plangebied waarschijnlijk ook een afgraving heeft plaatsgevonden van meer dan 1 meter. Op basis van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek bestaat een lage verwachting op archeologische resten in de ondergrond.</p> <p>Er wordt daarom geadviseerd om geen aanvullend archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in het plangebied.</p>
Gemeentelijke kaart (fig. 23)	Strandwal, al dan niet met duinen, hoge verwachting vanaf het Neolithicum
Bouwhistorische waarden binnen plangebied	geen

Tabel 2: Bekende waarden in tot ca. 300 m van het plangebied.

2.6 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied bevindt zich op een strandwal en duincomplex dat is gevormd tussen 2250 tot 1950 voor Chr. Daarom worden in het plangebied resten vanaf het Neolithicum verwacht. Als gevolg van verschillende fasen van duinvorming kunnen meerdere bewoningsniveaus in de ondergrond aanwezig zijn. Op dezelfde strandwal als waarop het plangebied ligt, is bij een opgraving op ongeveer 5,7 kilometer ten zuidwesten van het plangebied een nederzetting uit

het Neolithicum/Bronstijd aangetroffen. Ook zijn bij booronderzoeken nabij het plangebied archeologische indicatoren uit de prehistorie en de Middeleeuwen aangetroffen. Als gevolg van graafwerkzaamheden bij de aanleg van de landschapstuin in vermoedelijk de 19^e eeuw kunnen eventuele resten zijn verstoord. In de landschapstuin bevinden zich twee langgerekte ruggen en een koepelberg. Deze bestaan waarschijnlijk uit zand dat vrijgekomen is bij het graven van de vijver.

De verwachting kan als volgt worden gespecificeerd:

1. Datering: Vanaf het Neolithicum.
2. Complextypen: Huisplaats, nederzetting.
3. Omvang: 500- 2000 m².
4. Diepteligging: Onbekend, vanwege verschillende fasen van duinvorming mogelijk verschillende niveaus.
5. Gaafheid, conservering en verstoringen: Mogelijk verstoord als gevolg van de huidige inrichting van het plangebied.
6. Locatie: Hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Spreiding van aardewerk en/of vuursteen.

3 Tussentijdse conclusie op basis van bureauonderzoek

Op basis van aardwetenschappelijke gegevens bevindt het plangebied zich op een strandwal en duincomplex dat is gevormd tussen 2250 tot 1950 voor Chr. Op deze strandwal zijn eerder resten uit de Bronstijd en de IJzertijd aangetroffen.

De archeologische waarden worden mogelijk verstoord door de grondwerkzaamheden. Geadviseerd wordt om een verkennend booronderzoek uit te voeren in de zone waar mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Deze zone komt overeen met het vlak waarbinnen de begroeiing wordt geroid exclusief de (antropogene) koepelberg en is gedefinieerd in fig. 24.

4 Booronderzoek

4.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3,¹³ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek (specificatie VS03).

Op basis van de grootte van het plangebied en de archeologische verwachting zijn 23 boringen geplaatst in het gebied dat is weergegeven in fig. 24. De boringen zijn verspreid rond de vijver gezet zodat het vlak graafwerkzaamheden plaatsvinden zo goed mogelijk wordt gedekt. De aan te planten bomen staan eveneens rond de vijver en het boorplan dekt eveneens deze locaties. In de vijver is om praktische redenen geen boring geplaatst. Wel zijn op het eiland in de vijver drie boringen gezet.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

De boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor tot 2 m -mv. Drie boringen zijn doorgezet tot 4 m -mv om eventueel dieper liggende archeologische niveaus in kaart te brengen, met een 7 cm Edelmanboor en/of een 4 cm zuigerboor. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Alle uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd. De opgeboorde grond is onderzocht door deze te versnijden en te verbrokken. Hoewel niet het doel van de verkennende fase is wel gelet op archeologische indicatoren. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens ASB 1.1 van het NITG-TNO. In de ASB wordt onder meer de standaardclassificatie van bodemmonsters volgens NEN 5104 gehanteerd.¹⁴ De gegevens in het veld zijn digitaal geregistreerd in het programma PIM 3.1. De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald ten opzichte van de lokale topografie met een meetlint en door middel van een GPS met WAAS en GLONASS ontvangst met een nauwkeurigheid van 3 m.

Het veldwerk is uitgevoerd op donderdag 12 november 2015 door A. de Boer (KNA Senior Prospector).

4.2 Resultaten

De locatie van de boringen staat in fig. 25 en 26 weergegeven. In fig. 27 is een schematische doorsnede met boorprofielen langs de westzijde en oostzijde van de vijver weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1.

Globaal zijn drie verschillende pakketten aanwezig:

Pakket 1 bestaat uit kalkrijk zwak siltig, matig fijn zand. Dit pakket alleen aanwezig in de boringen die zijn doorgezet tot 4 m -mv (nrs. 2, 7 en 9) en begint tussen 230 en 280 cm -mv.

13 (CCvD 2013)

14 (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

Pakket 2 bestaat uit zwak siltig, matig fijn kalkloos grijs zand. Dit pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket is meestal humeus. In drie boorprofielen (nrs. 16, 18 en 19) ligt onder de humeuze top een bruine laag. In negen boorprofielen (nrs. 3, 10, 12 tot en met 14, 16, 19, 20 en 23) heeft de top van het pakket bruine en grijze vlekken. In zeven van deze boorprofielen (nrs. 3, 10, 12, 13, 14, 16 en 19) zijn in het kalkloze zandpakket humeuze lagen aanwezig:

boorprofiel	diepte cm -mv	diepte cm NAP
3	180	-34
10	150	-22
12	40	46
13	45 en 170	60 en -65
14	120	2
16	120	19
19	150	-66

Tabel 3: Diepte overstoven humeuze lagen/bodems.

Pakket 3 bestaat eveneens als pakket 2 uit zwak siltig, matig fijn kalkloos zand. Dit pakket is aanwezig in zes boorprofielen (2, 4, 5, 8, 21, en 22). Het pakket is overwegend grijsbruin en vlekkerig en de overgang met het onderliggende pakket (pakket 2) is scherp. In boorprofiel 5 is de top van het pakket bruin. In boorprofiel 8 bestaat het pakket uit een twee opeenvolgingen van een zwarte, een grijze, een bruine en een grijs-bruine laag.

In vrijwel alle boorprofielen wordt het zand afdekt door een strooisellaag. Deze laag is in de boorstaten beschreven als mineraalarm veen.

In boorprofiel 20 is op een diepte van 90 cm een fragment roodgebakken klei met zandmagering aangetroffen. Het fragment kan niet nader worden gedetermineerd. Het fragment bevond zich onderin een omgewerkte laag.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich op gemiddeld 150 cm -mv.

4.3 Interpretatie

Profielen en interpretatie zijn gegeven in fig. 27. Het kalkrijke zandpakket (**pakket 1**) wordt op basis van de lithologische samenstelling (matig fijn, kalkrijk zand) en landschappelijke ligging in het Hollands Duingebied geïnterpreteerd als Duinafzettingen.

Pakket 2 wordt op basis van de lithologische samenstelling (kalkloos, matig fijn zand) en landschappelijke ligging eveneens geïnterpreteerd als Duinafzettingen. De humeuze lagen in het pakket zijn overstoven oude bodems. De humeuze top is de bouwvoor of A-horizont. De bruine laag die in drie boorprofielen hieronder ligt, wordt geïnterpreteerd als een B-horizont (podzol) en wijst op een relatief intacte bodemopbouw. In negen boorprofielen is de top van het bodemprofiel omgewerkt gezien de bruine en grijze vlekken daarin. Aangenomen kan worden dat de omgewerkte grond is ontstaan bij de aanleg van het landschapspark.

De podzolbodems en overstoven oude bodems zijn potentiële archeologische niveaus waarbinnen archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. De

verspreiding van boorprofielen met een podzolprofiel en/of een overstoven oude bodem is weergegeven in fig. 28. Het is niet uitgesloten dat in de duinafzettingen waar geen oude bodem is aangetroffen nog archeologische grondsporen aanwezig kunnen zijn. Bij de opgraving Bronsgeest, ongeveer 5,7 km ten zuidwesten van het plangebied en op dezelfde strandwal, zijn namelijk in de top van de duinafzettingen grondsporen aangetroffen zonder bovenliggende oude bodem of cultuurlaag. De oude bodem of cultuurlaag is hier afgetopt.¹⁵

Pakket 3 wordt op basis van de kleur, de aanwezigheid van vlekken en de ligging van de boorpunten op kunstmatige ophogingen geïnterpreteerd als een opgebracht en omgewerkt pakket (fig. 26). In boorprofielen 5 en 8 heeft zich in het opgebrachte pakket een podzol ontwikkeld: De bruine laag in de top van boorprofiel 5 wordt geïnterpreteerd als een B-horizont. De zwarte grijze, bruine en grijsbruine lagen in boorprofiel 8 worden geïnterpreteerd als respectievelijk een A-, E-, B- en C-horizont. Aangezien de bodem op deze plaatsen is gevormd in relatieve recente ophogingen moet deze binnen een periode van maximaal 200 jaar zijn gevormd.

Hieruit komt het volgende beeld naar voren:

In boorprofielen 16, 18 en 19 zijn (resten) van een podzolbodem in de top van het profiel aanwezig. In boorprofielen 10, 12, 13, 14, 16 en 19 zijn op een dieper niveau in het duinzand oude bodems aanwezig. In boorprofielen 1, 16, 18 is de bodem omgewerkt tot maximaal 30 cm -mv. In boorprofielen 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15 is de bodem tussen 30 en 60 cm – mv omgewerkt/opgebracht . In boorprofielen 2, 3, 5, 6, 8, 14, 17 , 20 en 23 is de bodem omgewerkt/opgebracht tussen 60 en 110 cm -mv. In boorprofielen 21 en 22 is de bodem omgewerkt/opgebracht tot dieper dan 200 cm -mv. De aanwezigheid van bodems en de verstoringdiepte zijn grafisch weergegeven in fig. 28 en 29.

boornummer	Omgewerkt/opgebracht tot	overig
1	Omgewerkt tot 3 cm	
2	Omgewerkt/opgebracht 75 m -mv	
3	Omgewerkt tot 110 cm -mv	begraven bodem op 180 cm -mv
4	Omgewerkt/opgebracht tot 60 cm -mv	
5	Omgewerkt/opgebracht tot 130 cm -mv	
6	Omgewerkt tot 110 cm -mv	
7	Omgewerkt tot 60 cm -mv	
8	Omgewerkt/opgebracht tot 100 cm -mv	
9	Omgewerkt tot 40 cm -mv	
10	Omgewerkt tot 50 cm -mv;	begraven bodem 150 cm -mv
11	Omgewerkt tot 45 cm -mv	
12	Omgewerkt tot 40 cm -mv	begraven bodem 40 cm -mv
13	Omgewerkt tot 45 cm -mv;	begraven bodem 45 en 170 cm -mv
14	Omgewerkt tot 120 cm -mv;	begraven bodem 120 cm -mv

¹⁵ (Van Heeringen, Van der Velde, and Van Amen 1998)

15	Omgewerkt tot 60 cm -mv	
16	Omgewerkt tot 15 cm -mv	Podzol in top; begraven bodem 120 cm -mv
17	Omgewerkt tot 110 cm -mv	
18	Omgewerkt tot 20 cm -mv	Podzol in top
19	Omgewerkt tot 20 cm -mv	Podzol in top; begraven bodem 150 cm -mv
20	Omgewerkt tot 90 cm -mv	
21	Omgewerkt/opgebracht tot 300 cm -mv	
22	Omgewerkt tot 200 cm -mv	
23	Omgewerkt tot 100 cm -mv	

Tabel 4: Overzicht bodemopbouw.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

In het plangebied wordt achterstalling onderhoud uitgevoerd. Hierbij wordt begroeiing verwijderd, worden rododendrons aangeplant, zal een pad worden aangelegd, wordt een vijver uitgediept en worden oevers opnieuw geprofileerd. Tevens wordt het grondwaterpeil waarschijnlijk tijdelijk verlaagd tijdens de grondwerkzaamheden in de vijver.

- *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Op basis van aardwetenschappelijke gegevens bevindt het plangebied zich op een strandwal en duincomplex gevormd tussen 2250 tot 1950 voor Chr.

- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

In het plangebied zijn 23 boringen gezet tot een maximale diepte van 4 m -mv met als doel de bodemopbouw verkennen. Hieruit blijkt dat de bodem binnen de onderzochte diepte geheel bestaat uit duinafzettingen. In boorprofielen 16, 18 en 19 is een podzolbodem aanwezig. In boorprofielen 10, 12, 13, 14, 16 en 19 zijn op een dieper niveau in het duinzand oude bodems aanwezig. In boorprofielen 1, 16, 18 is de bodem omgewerkt tot maximaal 30 cm -mv. In boorprofielen 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13 en 15 is de bodem tussen 30 en 60 cm -mv omgewerkt/opgebracht. In boorprofielen 2, 3, 5, 6, 8, 14, 17, 20 en 23 is de bodem omgewerkt/opgebracht tussen 60 en 110 cm -mv. In boorprofielen 21 en 22 is de bodem omgewerkt/opgebracht tot dieper dan 200 cm -mv.

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

Bij boorprofielen waar de top intact is of waar zich overstoven bodems bevinden, kunnen archeologische waarden aanwezig zijn. Het is niet uitgesloten dat in de duinafzettingen waar geen oude bodem is aangetroffen nog archeologische grondsporen aanwezig kunnen zijn.

- *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

- *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Er zijn twee archeologische niveaus: De top van het bodemprofiel bij een intacte podzol, en begraven bodems. De intacte podzol in de top van het bodemprofiel is aanwezig op enkele plaatsen in het noordwesten van het plangebied. Het is waarschijnlijk dat deze bodems zijn gevormd in omgewerkte/afgegraven grond nadat de landschapstuin is aangelegd.

De begraven bodems zijn aanwezig in het westen en zuidwesten van het plangebied. Dit archeologisch niveau wordt vergraven bij het uitdiepen van de vijver en oxideert indien bij de aanleg de waterstand tijdelijk wordt verlaagd.

- *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

1. Het rooien van begroeiing, inclusief het rooien van stobben en boomwortels. Bij het rooien van de bomen zal de verstoring reiken tot 80 cm -mv. Voor de overige begroeiing reikt de bodemverstoring tot ca. 30 cm -mv.

Verondersteld wordt dat ter plaatse van de te rooien bomen de bodem als gevolg van wortels reeds is verstoord. De bodem ter plaatse van de overige te rooien begroeiing is al verstoord door de begroeiing en de nieuwe verstoring is ondiep (30 cm). Maatregelen om rekening te houden met archeologische waarden zijn hiervoor niet nodig.

2. Het aanplanten van rododendrons. Hiervoor wordt de bodem tot 60 cm diep verstoord. De strook is 3 m breed over een lengte van ca. 350 m (langs de noordzijde van de vijver); bij de oostkant van de vijver wordt de strook tot 15 m breed.

Ter plaatse van de rododendrons in het noordoosten van het plangebied (ter hoogte van boorprofiel 1) en in het zuidoosten van het plangebied (ter hoogte van boorprofiel 10 en 11) gaat de verstoring door het aanplanten van de rododendrons dieper dan het potentiële archeologische niveau. Geadviseerd wordt om hier de bodem op te hogen.

3. Het aanleggen van een pad. Voor het pad wordt geen cunet gemaakt. Mogelijk wordt een aangetrilde baan door het maaiveld gemaakt waar schelpen in worden gedeponneerd. Dit leidt tot een verstoring van 20 cm.

Ter plaatse van het nieuwe pad zijn geen boringen gezet. In omringende boringen is de bodem tot een diepte variërend van ca. 50 cm tot 100 cm -mv opgebracht en/of omgewerkt. Maatregelen om rekening te houden met archeologische waarden zijn voor de aanleg van het pad niet nodig.

4. Het verwijderen begroeiing koepelberg (fig. 4), evt. vrijgekomen grond wordt 'uitgesmeerd', pad opnieuw aanleggen.

Hier wordt alleen opgebrachte grond verstoord. Maatregelen om rekening te houden met archeologische waarden zijn hiervoor niet nodig.

5. Het ontgraven van de sliblaag op de bodem van de Spiegelvijver. Herprofilen van de oevers. Mogelijk zal voorafgaand aan het baggeren en uitdiepen van de vijver bronbemaling worden toegepast waarbij het grondwaterniveau rond de vijver zal worden verlaagd naar 4 m -mv.

Bij werkzaamheden in de vijver en bij de oevers van de vijver worden mogelijk begraven bodems met archeologische waarden aangetast door deze te vergraven. Om praktische redenen (water) is het echter niet mogelijk om waarderend onderzoek (proefsleuvenonderzoek) uit te voeren in dit gebied. Wel kunnen de werkzaamheden archeologisch worden begeleid. Er zijn (op hoofdlijnen) twee manieren om dit te doen:

- Intensieve begeleiding: Hierbij kijken archeologen mee tijdens het graven en krijgen de gelegenheid om bij het aantreffen van vondsten en/of grondsporen deze te documenteren, of
- Extensieve begeleiding. Hierbij worden de graafwerkzaamheden zonder toezicht uitgevoerd. Direct daarna (maar voordat de eventueel verlaagde grondwaterstand weer is verhoogd) krijgen archeologen de

gelegenheid de opgeschoonde oevers en bodem van de vijver te inspecteren en eventuele sporen en vondsten te documenteren.

Gezien de aard van de voorgenomen werkzaamheden (achterstallig onderhoud) en omdat het onzeker is dat archeologisch resten aanwezig zijn, is een intensieve archeologische begeleiding niet proportioneel. Daarom wordt aanbevolen de werkzaamheden te voorzien van een extensieve archeologische begeleiding.

6 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert om

a) De graafwerkzaamheden in en rond de vijver extensief te begeleiden. Dit houdt in dat na de graafwerkzaamheden een archeoloog eventuele archeologische vondsten en/of sporen documenteert. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de gemeente Noordwijkerhout goedgekeurd Programma van Eisen.

b) Delen van de zones waar rododendrons worden aangeplant eerst op te hogen voordat de beplanting met grondverbetering worden uitgevoerd, zodat eventuele archeologische waarden behouden blijven.

De overige werkzaamheden:

- Het rooien van begroeiing, inclusief het rooien van stobben en boomwortels,
- het verwijderen begroeiing op de koepelberg, en
- het aanleggen van een pad

kunnen zonder maatregelen om rekening te houden met archeologische waarden worden uitgevoerd.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen waar deze niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Noordwijkerhout.

7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend Digitale Bestand." Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland." *Bodemkaart 1 : 50 000*.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2015. "Archis."
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- Balthasar, Floris, and Balthasar Florisz. van Berckenrode. 1615. "Kaart van Hoogheemraadschap van Rijnland."
- Blaeu, Joan. 1659. "Toonneel Des Aerdriics Ofte Nieuwe Atlas." Leiden.
<https://www.erfgoedleiden.nl/schatkamer/bladeren-door-blaeu/bekijk-de-atlas-blaeu>.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode Versie 1.1: Op Basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode Versie 5.2." 2008-U-R0881/A. Deltares-Rapport.
- Brienen, C. 2004. "Verkennd Archeologisch Onderzoek Aan de Gooweg Te Noordwijkerhout. Bureauonderzoek En Inventariserend Veldonderzoek Met Boringen." ArcheoMedia rapportA04-492-Z.
- Burnier, C.Y. 2004. "Westeinde 82"; Gemeente Noordwijkerhout; Een Archeologisch Bureauonderzoek En Een Inventariserend Veldonderzoek Door Middel van Boringen." STAR 19.
- CCvD. 2013. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Versie 3.3." Centraal College van Deskundigen.
- van Heeringen, R.M., H. Van der Velde, and I. van Amen. 1998. "Een Tweeschepige Huisplattegrond En Akkerland Uit de Vroege Bronstijd Te Noordwijk, Prov. Zuid-Holland." ROB Rapportages Archeologische Monumentenzorg 55.
- Kadaster. 1811. "Kadastrale Minuten." 1832. <http://watwaswaar.nl/>.
- Kadaster - PDOK. 2014. *AHN2 - Kadaster*.
<http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/search#|fff9d7cf-9929-4dde-98b8-06ceda7e5610>.
- Markus, W.C., C. van Wallenburg, G.G.L. Steur, and W. Heijink. 1982. "Bodemkaart van Nederland Schaal 1 : 50.000 : Toelichting Bij de Kaartbladen 30 West 'S-Gravenhage En 30 Oost 'S-Gravenhage." Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117791>.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De Ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: Classificatie van Onverharde Grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Pronk, E.C. 2003. "Plangebied Klein Leeuwenhorst, Gemeente Noordwijkerhout; Een IVO." raapnotitie 474.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, and Data Archiving and Networking Services. "E-Depot Voor de Nederlandse Archeologie."
<http://www.edna.nl>.
- Schutte, I.A. 2007. "Naar Een Realistische En Duurzame Omgang Met Het Archeologisch Erfgoed in de Gemeente Noordwijkerhout." RAAP-RAPPORT 1458.
- Wilbers, A. 2007. "Dijk & Burg, Noordwijkerhout, Gemeente Noordwijkerhout." Becker & Van de Graaf-rapport 21258.

Figuren



Figuur 3: Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto.



Figuur 4: Zicht op de Koepelberg.



LEGENDA

- Rooilijn naar ontwerp**
- Nieuwe waterlijn**
 - Regellijn, vooraf uit te meten op GPS coördinaten
- Nieuwe Insteek Talud**
 - Indicatief, afhankelijk van bestaand materiaal/revisie
 - Talud met houding is te meten, in te meten talud is te meten op GPS coördinaten
- Nieuw talud (ca. 3 - 4 meter breed, afhankelijk van natuurlijke glooiing)**
 - Verwerken/ontgraven zand
 - Herprofielen met zand aangegeven taludverhoudingen in profielen
 - [klik op de afbeelding voor meer informatie](#)
- Herprofielen bodem incl. ondergrond (ca. 100 are)**
 - Gelijkmatig opbrengen zand uit vijver, tot max. 20cm conform natuurlijke glooiing
 - Oplevingen en lazen drogen ontgraven of de rug
 - Dooswerken gebouwd op 10cm laag met zandgrond ontgraven tot 30 cm diepte
 - Herprofielen met zand gelijktijdig aan glasbreed ontgraving en aan de bodem op talud met inrichting van het met materiaal en van een aangevoerd gebied
- Herprofielen Koepelberg (ca. 1,2 are)**
 - Gelijkmatig opbrengen zand uit vijver, met aandacht voor erosiegevoeligheid op plekken met een paal in de omgeving
 - Herprofielen met zand gelijktijdig aan glasbreed ontgraving en aan de bodem op talud met inrichting van het met materiaal en van een aangevoerd gebied
- Ontgraven slib en uitspreiden (915 m³)**
 - Ontgraven slib tot de zandlagen ondergrond
 - Alle slib wordt ontgraven en is afgevoerd in het aangegeven werkgebied. (Niet op de nieuwe talud)
 - ontgraven zand uit bodem conform profiel
- Ontgraven slib en afvoeren (497 m³)**
 - Ontgraven slib tot de zandlagen ondergrond
 - Alle slib wordt ontgraven en afgevoerd, de slib is niet geschikt voor hergebruik in de directe omgeving
 - ontgraven zand uit bodem conform profiel
- Plateau op Koepelberg en wandelpaden**
 - Gelijkmatig opbrengen zand uit vijver
 - Verdichteren en vervolgwerk. Met afwerken
 - Pad in organische vorm constructie met een rooiloek
 - Pad op minst 2,00m afstand aan te houden met een
- Hoogtelijnen opbouw Spiegelvijver**
- Peilmaten in NAP**

WZ	DATUM	PAR	OMSCHRIJVING
1			
2			
3			
4			

Nieuw Leeuwenhorst | Herstel landgoedallure
Onderdeel Koepelberg en Spiegelvijver
Grondwerk en herprofilering vijver

Projectnummer	2100-03	Project	AI1	Startdatum	21-00-03-06-03-02
Projectlocatie	BI	Project	BI-BO	Startdatum	21-00-03-06-03-02
Projectleider	M. Verschuere	Projectleider	BI-01	Startdatum	27-10-2015
Projectleider	E. Rodwijk	Projectleider	DEFINITEF	Startdatum	27-10-2015

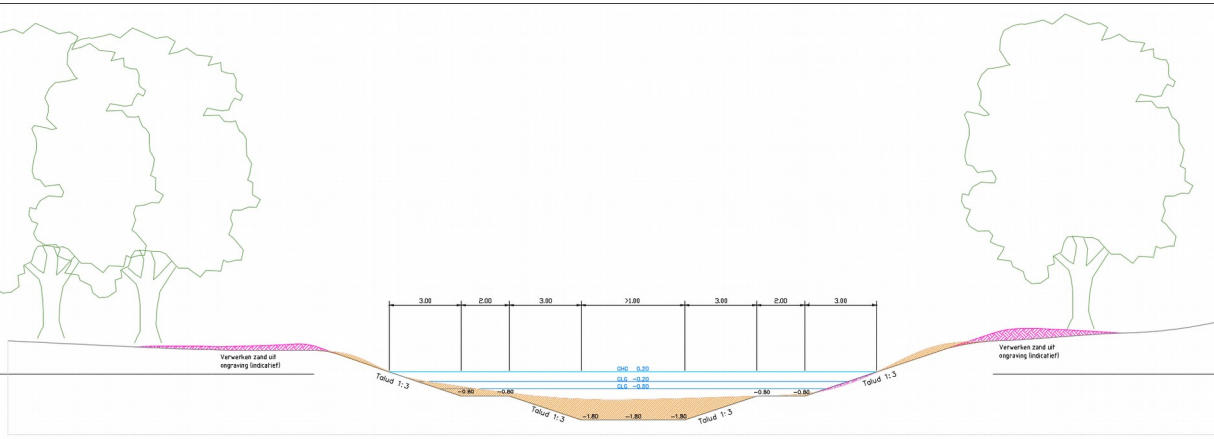
Rodewijk
INGENIEURSBUREAU

Ingemansdijk 10, Rodewijk
2167 KZ, NL
Tel: 0313 - 22 47 07
info@rodewijk.nl
www.rodewijk.nl

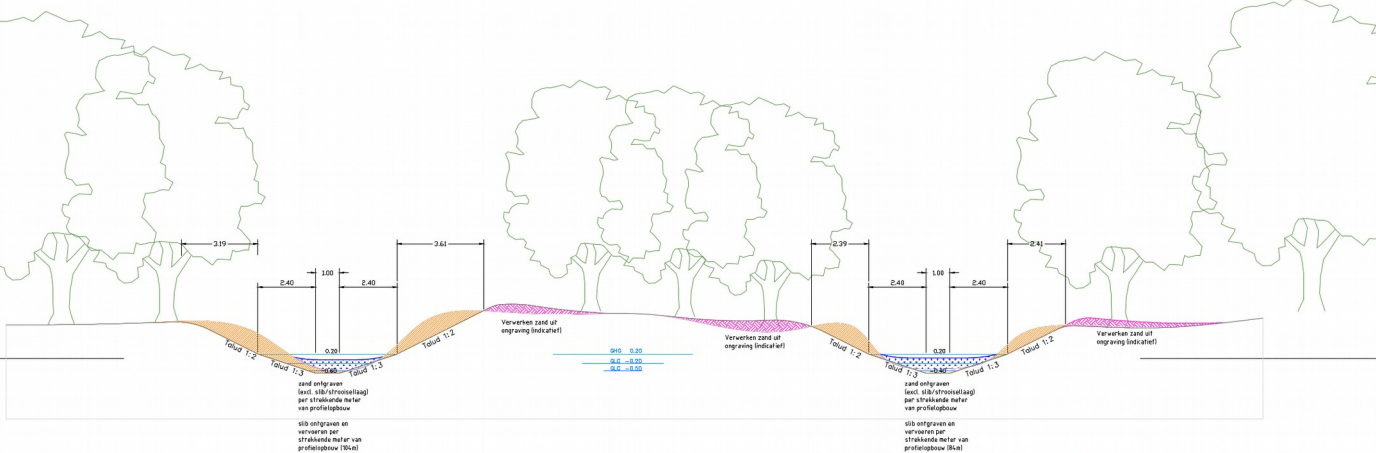
VERMELDING: Zuid-Hollands Landschap

Figuur 7: Grondwerkzaamheden.

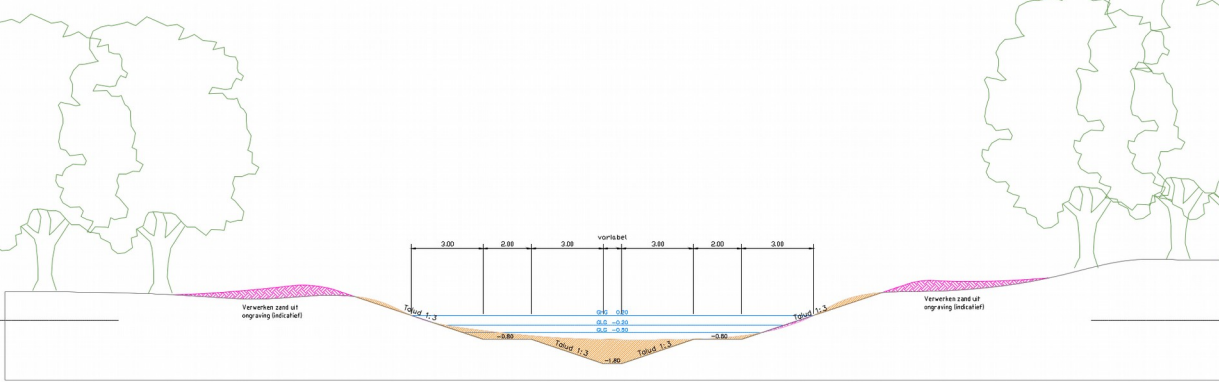
PROFIEL 1



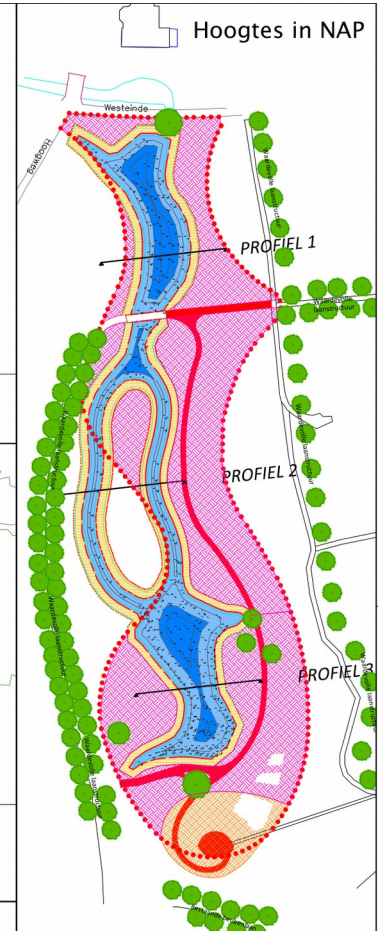
PROFIEL 2



PROFIEL 3



Hoogtes in NAP



WIZ	DATUM	PAR.	OMSCHRIJVING
1			
2			
3			
4			

Project: Nieuw Leeuwenhorst | Herstel landgoedallure
 Onderdeel: Koepelberg en Spiegelvijver
 Tekening: Grondwerk - Profielen

Projectnummer: 2100.03	Fase: A1	Doc.omschrijving: 2100.03-06-02-04
Maatstaf: m	Schaal: 1:500	Revisieomschrijving: 2100.03-BS.04
Gesteld: M. Verschure	Fase: Bestek	Blad: 4 van 8
Geplaatst: E. Rodewijk	Taal: DEFINITIEF	Datum: 27-10-2015

Rodewijk
INGENIEURSBUREAU

ingenieurbureau Rodewijk
Zwanendreef 34
2161 KZ Lisse
tel. 0252 - 22 47 07
rodewijk@projectvoorbereiding.nl
www.projectvoorbereiding.nl

OPDRACHTGEVER: Zuid Hollands landschap
Oude Delft 116
2611 CC Delft

Zuid-Hollands Landschap



LEGENDA

	Δ +0.25m
	Δ -0.05m
	Δ -0.10m
	Δ -0.25m
	Δ -0.30m
	Δ -0.40m
	Δ -0.45m
	Δ -0.50m
	Δ -0.60m
	Δ -0.75m
	Δ -0.95m
	Δ -1.10m
	Δ -1.25m

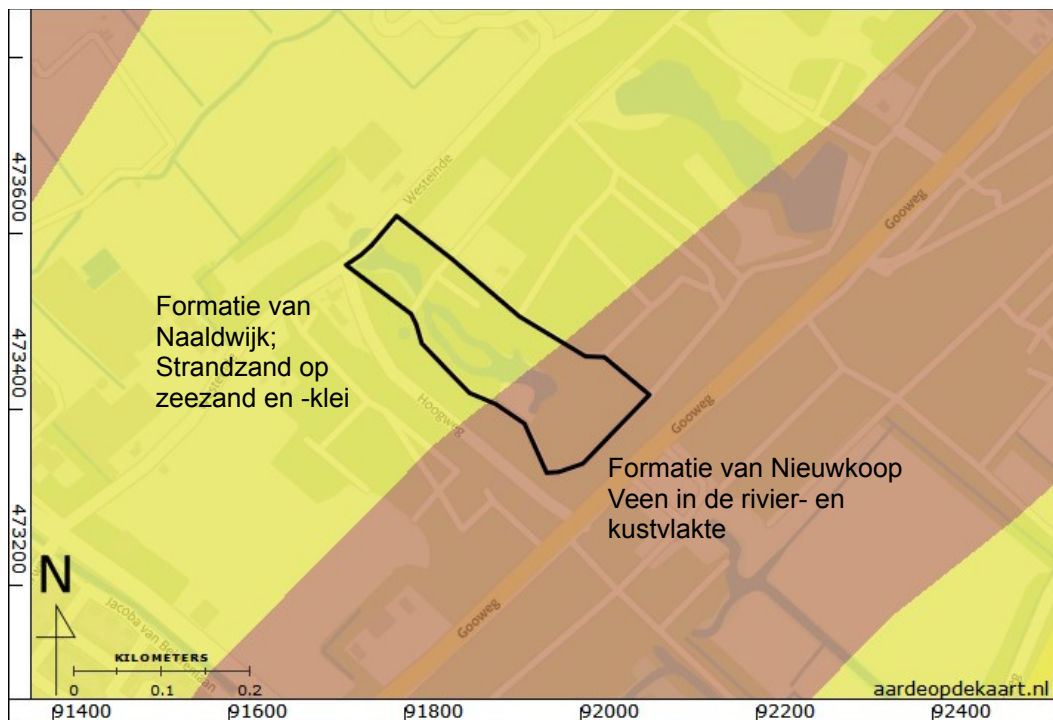
Project: Landgoed Leeuwenhorst
Onderwerp: Cultuurhistorisch herstel Koepelberg en Spiegelvijver
Taakomschrijving: Gemiddelde ontgravingsdiepten zand

Projectnummer: 21.00.03	Formaat: A3	Doornummer: 2100.03-05-01-004
Maatschappij: M	Schaal: 1:1000	Tekstnummer: 2100.03.BS.05
Ontwerper: M. Verschure	Tekst: Bestek	Blad / Bladen: 1 van 1
Gepland door: E. Rodewijk	Status: Werkbestand	Datum: 01-10-2015



Ingenieursbureau Rodewijk
 Zwamindreef 34
 2161 KZ Lisse
 tel. 0252 - 22 47 07
 rodewijk@projectvoorbereiding.nl
 www.projectvoorbereiding.nl

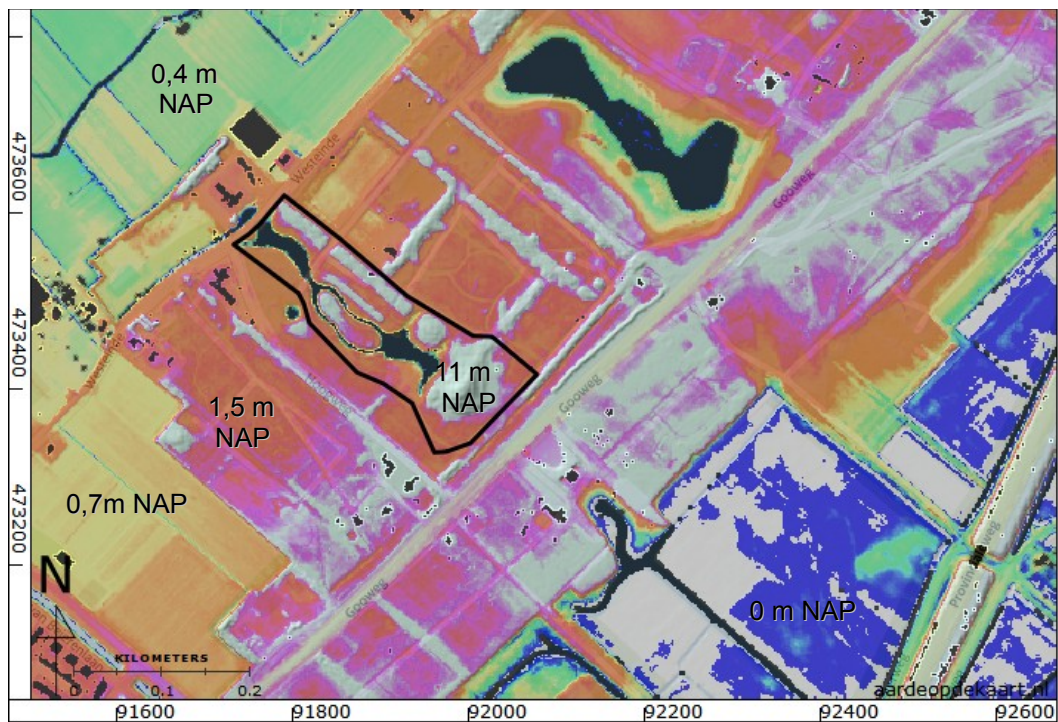
OPDRACHTGEVER: Gemeente Lisse
 Postbus 2010
 2160 AE Lisse



Figuur 10: Geologische overzichtskaart (De Mulder 2003).



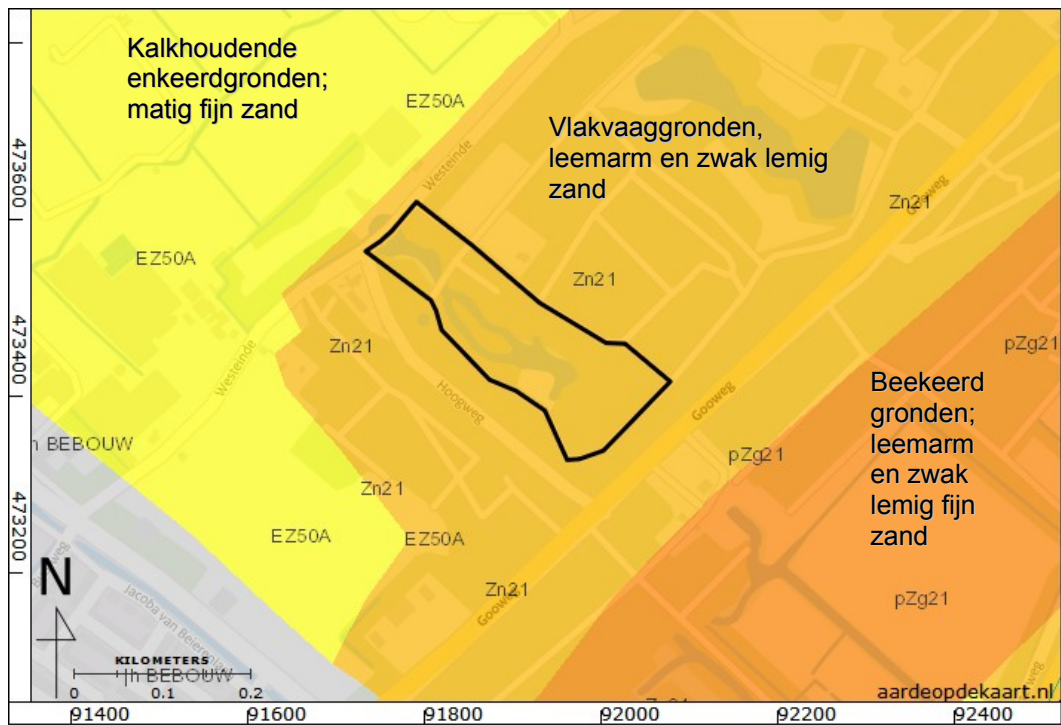
Figuur 11 Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



Figuur 12: Hoogte-reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Kadaster - PDOK 2014).



Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart, detail.



Figuur 14: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



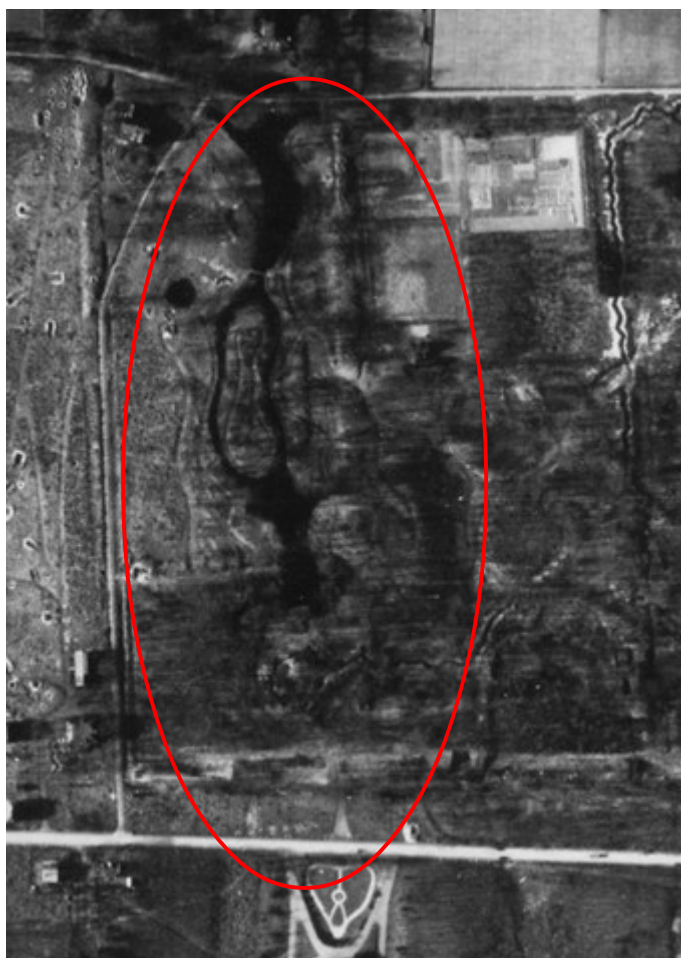
Figuur 16 Globale locatie van het plangebied op de kaart van Blaeu uit de 17^e eeuw (Blaeu 1659). Ten oosten van het plangebied is Leeuwenhorst afgebeeld.



Figuur 17: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811).



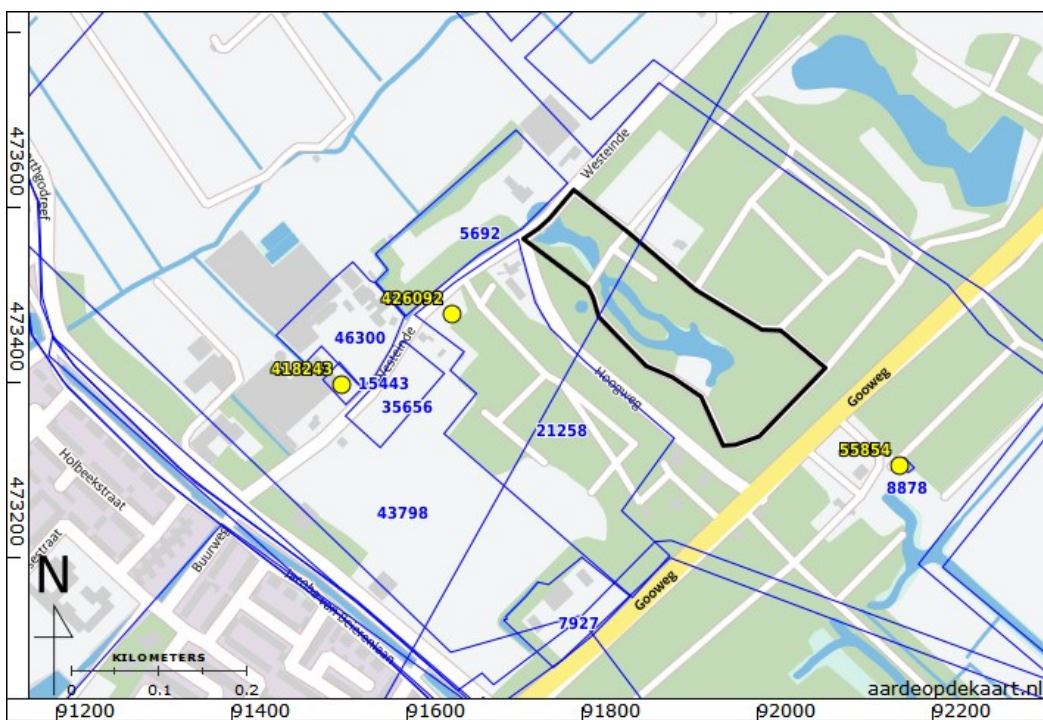
Figuur 18: Bonnekaart 1877.



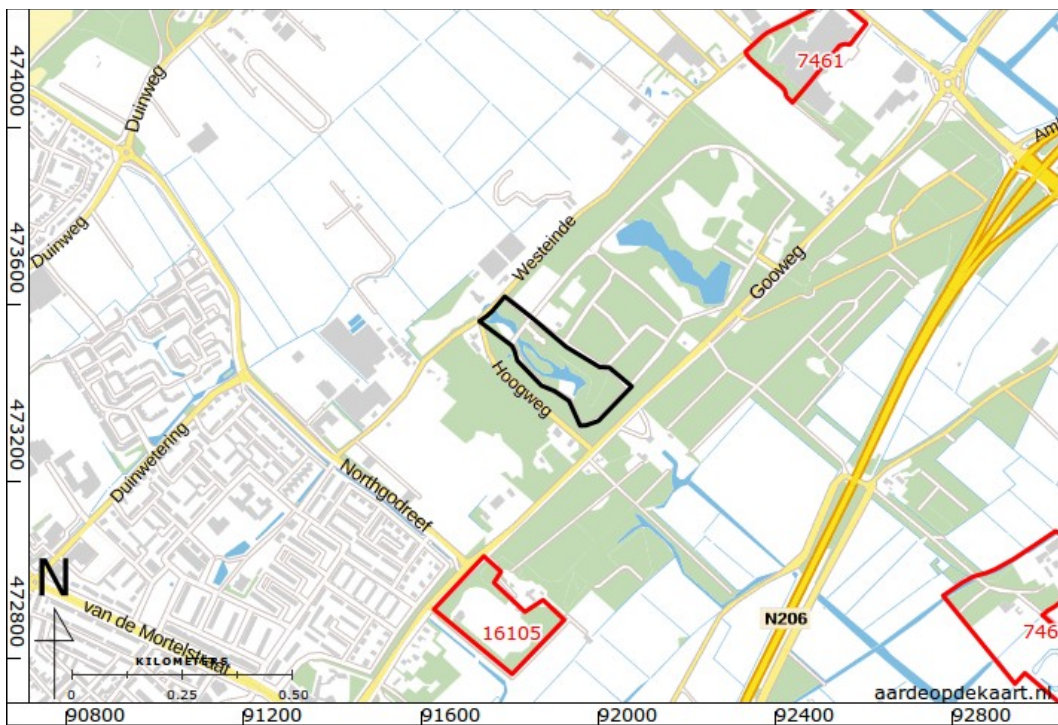
Figuur 19: Het plangebied op een luchtfoto van de RAF uit 1945.



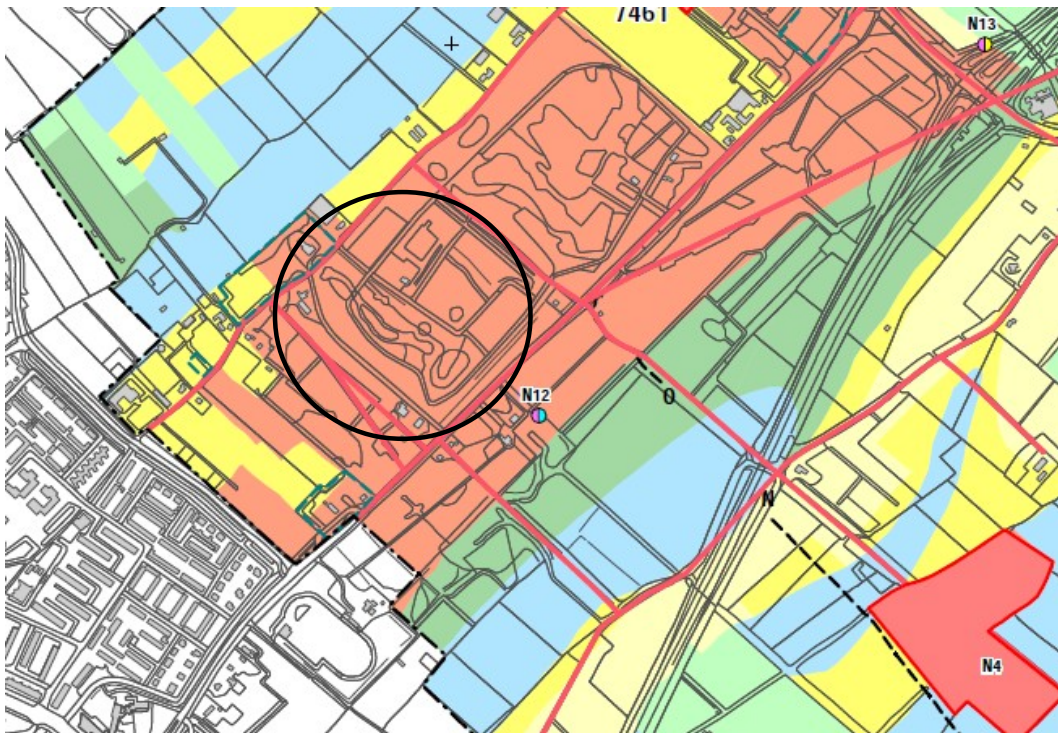
Figuur 20: Topografische kaart uit 1990.



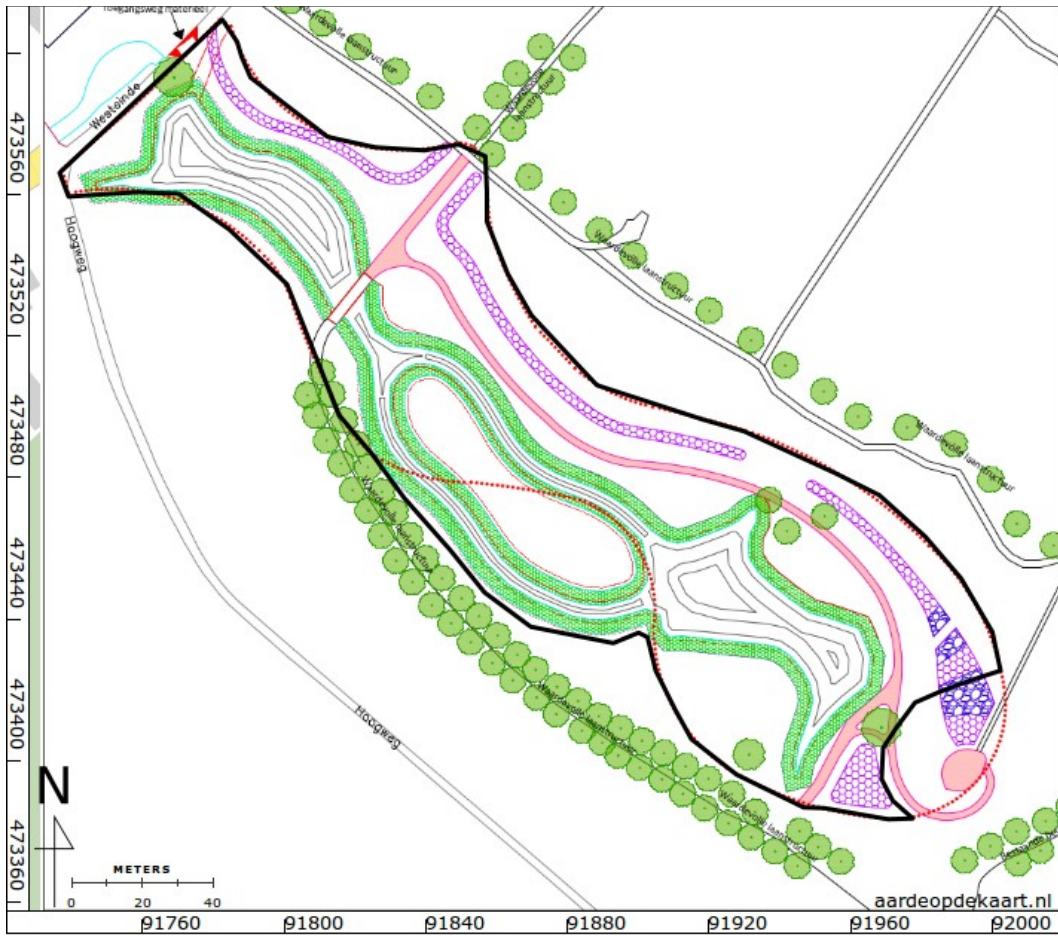
Figuur 21: Waarnemingen (geel) en onderzoeksmeldingen (blauw) in het onderzoeksgebied (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).



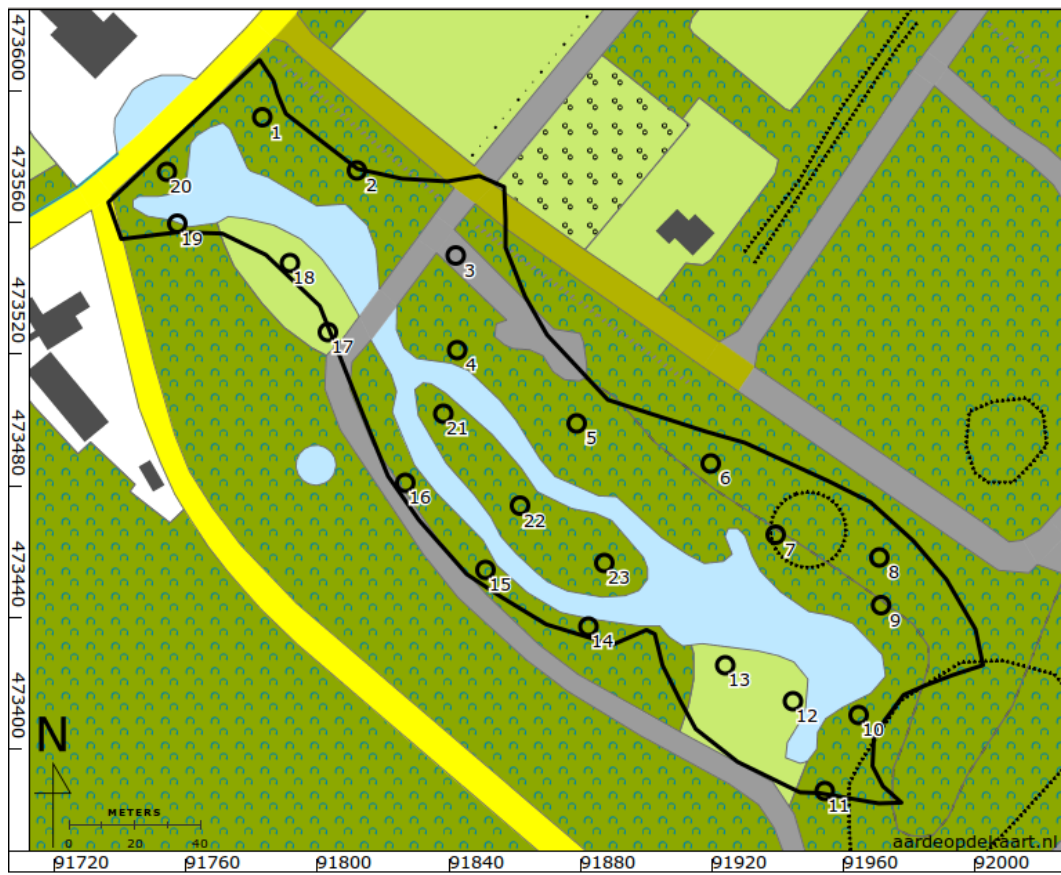
Figuur 22 AMK terreinen in het onderzoeksgebied (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).



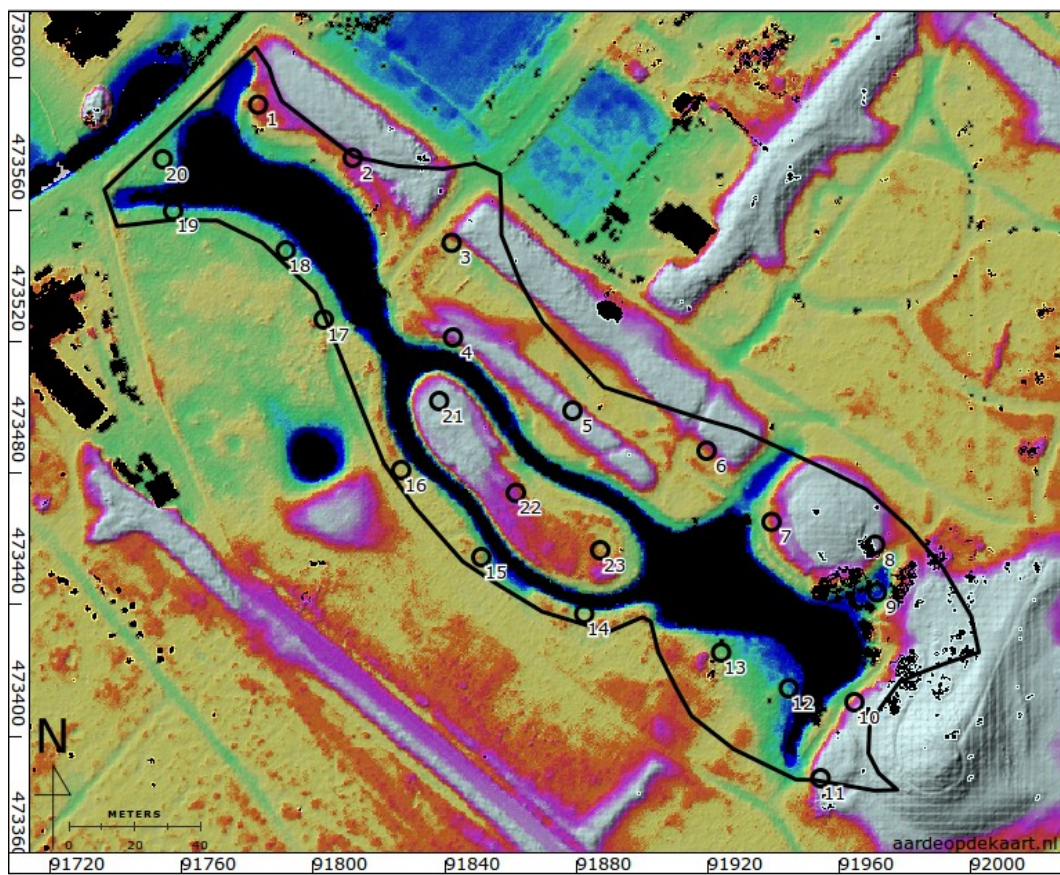
Figuur 23: Beleidskaart gemeente Noordwijkerhout (Schutte 2007).



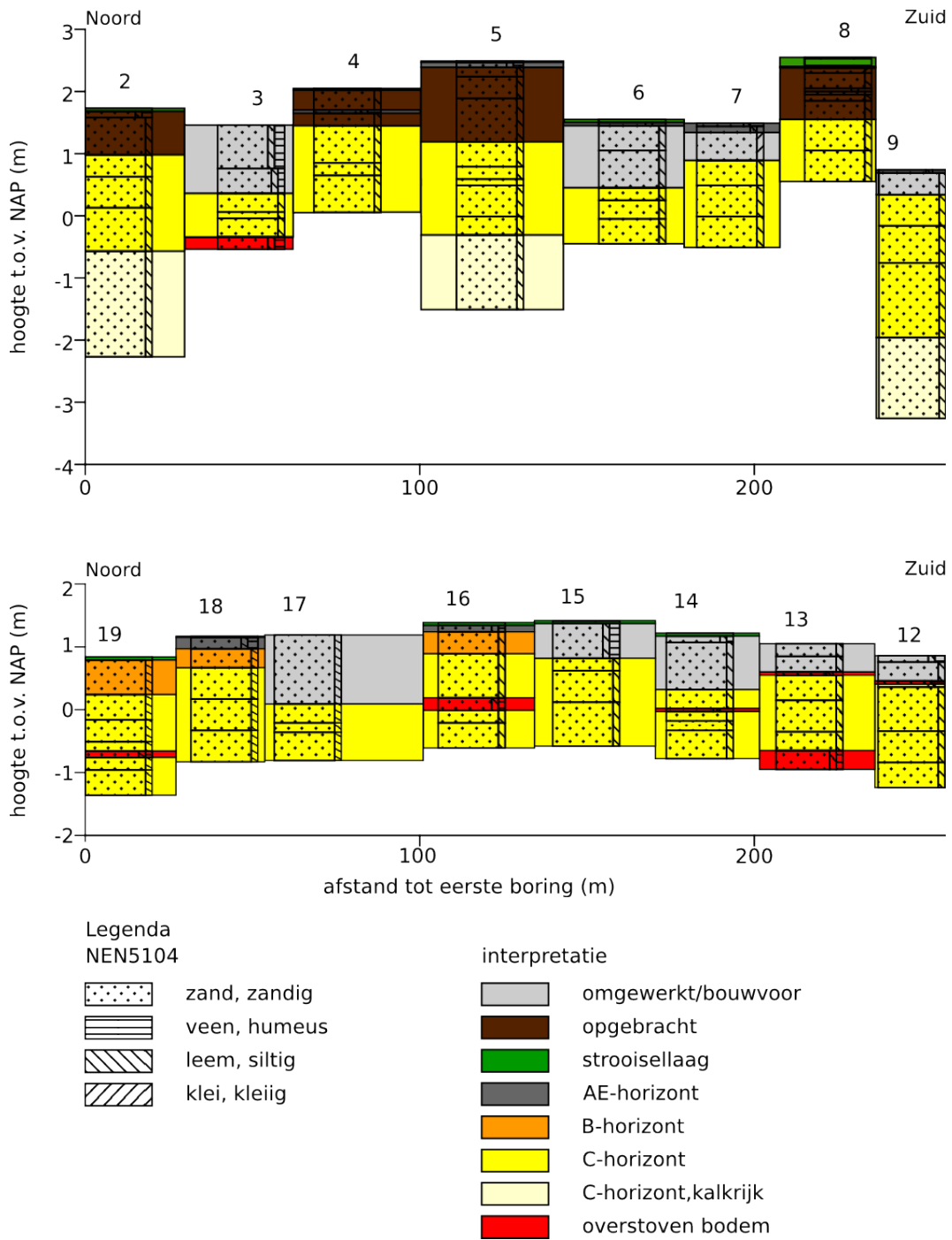
Figuur 24: Door middel van boringen te onderzoeken gebied.



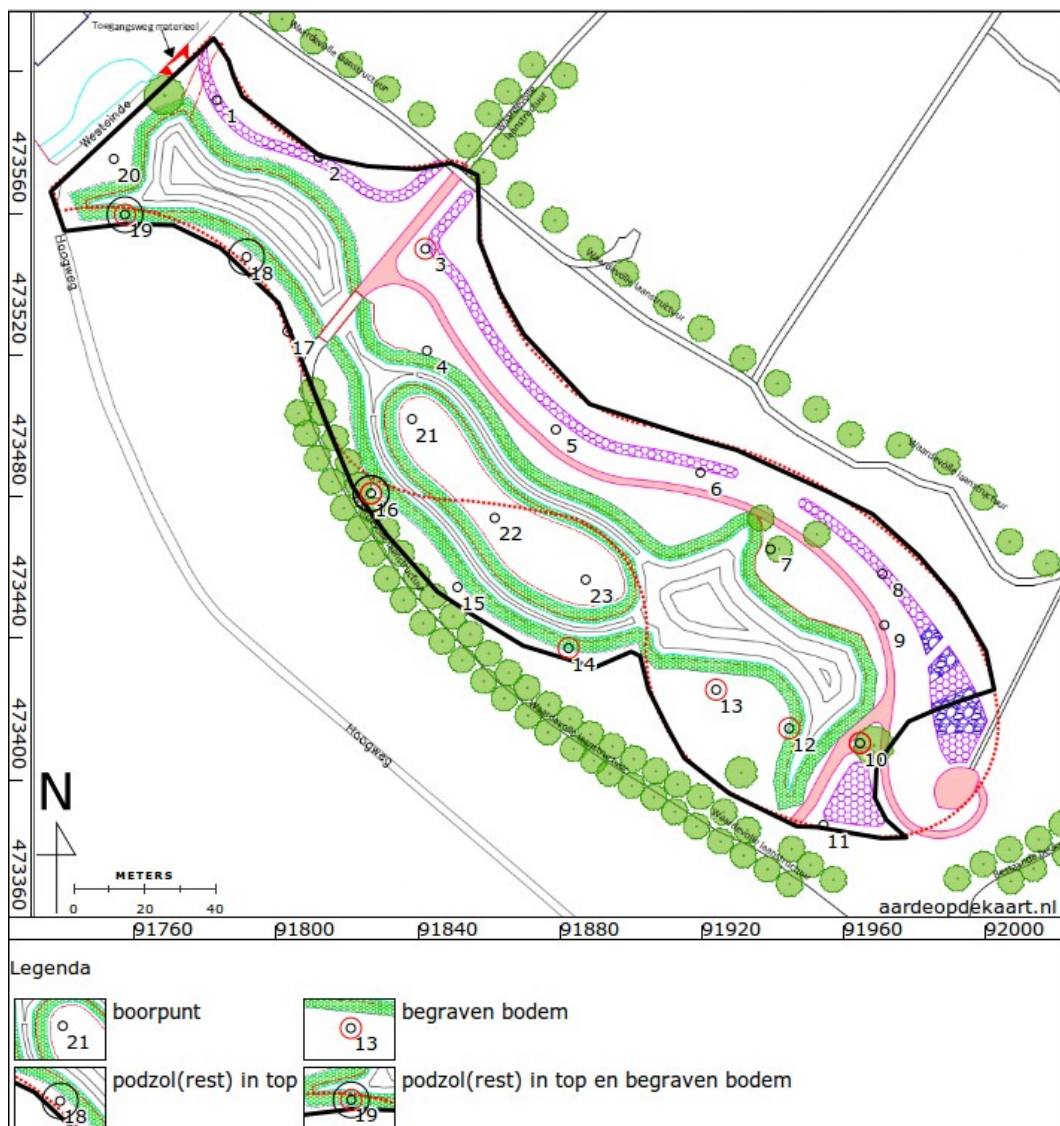
Figuur 25: Boorpuntenkaart.



Figuur 26: Boorpunten geprojecteerd op een hoogte-reliëfkaart.



Figuur 27 Profielen en interpretatie boringen.



Figuur 28 Verspreiding bodemkundige horizonten geprojecteerd op de beplantingenkaart.



Figuur 29 Verstoringsdiepte geprojecteerd op de beplantingenkaart.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
1											grondwaterstand tijdens boring: 145 (cm - mv)
	0	3	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	3	110	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; wortels; spoor plantenresten
	110	150	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	150	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
2											
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	15	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos		AE-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	15	75	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; omgewerkte grond; spoor grijze vlekken
	75	110	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	110	160	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	160	230	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	230	400	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			4cm- Steekboring;	
3											
	0	70	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	spoor grijze vlekken; omgewerkte grond
	70	110	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; omgewerkte grond

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	110	140	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	140	150	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	150	180	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	180	200	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin- grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	bodem
4											
	0	3	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	3	35	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	35	40	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	zwart	kalkloos		A-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	40	60	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	60	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	120	140	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	140	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
5											
	0	2	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	2	10	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos		AE-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	10	25	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		B-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	25	60	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	60	130	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor ijzerconcreties		7cm- Edelmanboring;	basis scherp

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	130	170	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	170	190	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-oranje-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	190	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	200	250	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	250	280	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	280	400	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			4cm- Steekboring;	
6											grondwaterstand tijdens boring: 170 (cm - mv), 1,5 m NAP
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	10	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	zwart	kalkloos		A-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	10	50	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	50	110	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	omgewerkte grond; weinig bruine vlekken
	110	130	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs				7cm- Edelmanboring;	
	130	160	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
7											grondwaterstand tijdens boring: 150 (cm - mv)
	0	5	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	zwart	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	5	15	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	grijs-zwart	kalkloos		AE-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	15	60	zand	kleiig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	omgewerkte grond; weinig bruine vlekken

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	60	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	100	150	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	150	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
8											grondwaterstand tijdens boring: 150 (cm - mv)
	0	15	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	15	17	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos		E-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	17	25	zand	kleiig	matig fijn	bruin	kalkloos		B-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	25	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		C-horizont	7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	50	55	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	zwart	kalkloos		A-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	55	60	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		E-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	60	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		B-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	70	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	100	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		C-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	150	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
9											grondwaterstand tijdens boring: 150 (cm - mv)
	0	5	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	zwart	kalkloos		A-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; omgewerkte grond; weinig grijze vlekken
	40	90	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	90	150	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	150	270	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	270	400	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			4cm- Steekboring;	
10											grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv)
	0	20	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs- bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	20	50	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	spoor bruine vlekken
	50	80	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	80	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	150	155	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	bodem
	155	180	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	180	260	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
11											
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	45	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor grijze vlekken; omgewerkte grond
	45	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	120	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
12											grondwaterstand tijdens boring: 120 (cm - mv)
	0	10	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin- grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	10	40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	omgewerkte grond
	40	45	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	zwart	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	bodem
	45	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	50	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	120	170	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	170	210	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
13											
	0	20	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	weinig grijze vlekken; bouwvoor
	20	45	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	45	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; bodem
	50	90	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	90	140	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	140	170	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	170	200	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	mogelijk bodem
14											
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	15	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	15	90	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor grijze vlekken; onderin roestvlekken; omgewerkte grond
	90	120	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	120	125	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	bodem
	125	140	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	140	155	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	155	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
15											
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	60	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; bouwvoor
	60	80	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	80	130	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	130	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
16											
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	15	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	grijs-zwart	kalkloos		AE-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	15	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		B-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	50	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	120	140	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; mogelijk bodem; of diep omgewerkt

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	140	160	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
17											
	0	110	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor grijze vlekken; omgewerkte grond
	110	140	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	140	155	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	155	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
18											
	0	2	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	2	20	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		A-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	20	50	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		B-horizont	7cm- Edelmanboring;	spoor grijze vlekken; mogelijk omgewerkt
	50	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	100	150	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	150	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
19											
	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	60	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		B-horizont	7cm- Edelmanboring;	wortels; spoor plantenresten
	60	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		C-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	100	135	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	135	150	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	150	160	zand	zwak siltig;	matig fijn	donker-grijs-	kalkloos			4cm- Steekboring;	bodem

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
				zwak humeus		bruin					
	160	180	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			4cm- Steekboring;	
	180	220	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
20											grondwaterstand tijdens boring: 140 (cm - mv)
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	5	15	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-zwart	kalkloos		A-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	15	90	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor grijze vlekken; op 90 cm -mv rood baksel ; wortels; omgewerkte grond; spoor plantenresten
	90	140	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	140	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	enkele banden zwak humeus zand van 1cm
21											grondwaterstand tijdens boring: 300 (cm - mv)
	0	3	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	
	3	15	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs-zwart	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	weinig grijze vlekken; baksel hard, rood, afgerond, waarschijnlijk baksteen
	15	50	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	50	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	omgewerkte grond; spoor bruine vlekken
	120	160	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor grijze vlekken; omgewerkte grond
	160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	droog
	200	300	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	spoor schelpmateriaal; baksteensikkel, mogelijk omgewerkt; op 290 een steen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	bodem- horizonten	boortype	overig
	boven	onder									
	300	340	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	1,5cm; spoor grijze vlekken
22	0	5	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv)
	5	50	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	spoor grijze vlekken; wortels
	50	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		7cm- Edelmanboring;	spoor grijze vlekken; mogelijk omgewerkt
	200	250	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	
23	0	10	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		O-horizont	7cm- Edelmanboring;	grondwaterstand tijdens boring: 150 (cm - mv)
	10	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	spoor grijze vlekken; omgewerkte grond
	30	100	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	spoor grijze vlekken; mogelijk omgewerkt
	100	140	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	140	155	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	155	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			4cm- Steekboring;	

Nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z(cm NAP)
1	91784	473592	146
2	91812	473576	173
3	91842	473550	146
4	91843	473521	205
5	91879	473499	249
6	91920	473487	155
7	91940	473465	149
8	91971	473458	255
9	91972	473444	74
10	91965	473411	128
11	91954	473387	219
12	91945	473415	86
13	91924	473426	105
14	91883	473437	122
15	91851	473455	142
16	91827	473481	139
17	91803	473527	119
18	91789	473549	117
19	91758	473560	84
20	91755	473576	104
21	91839	473502	252
22	91862	473474	182
23	91887	473457	150

Tabel 5: X,-Y- en Z-waardes boorpunten.