



maakt ontwikkelen mogelijk

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

Essenlaan 7, Lisse
Gemeente Lisse

IDDS Archeologie rapport 2844

Colofon

Projectnummer	A3328
OM-nummer	5334639100
In opdracht van	W. Oskam & Zn. BV
Auteurs	A.M.H.C. Koekkelkoren, R. Hartman, S. Wielemaker
Redactie	S. Moerman
Versie	1.2
Status	concept

Autorisatie

S. Moerman	Senior KNA Prospector	14-4-2023
------------	-----------------------	-----------

Goedkeuring

C. Bekker	Gemeente Lisse	
-----------	----------------	--



Gemeente Lisse

Behoort bij besluit van
burgemeester en
wethouders van Lisse

Zaaknummer: Z-22-271960

Datum: 26 oktober 2023

© IDDS Archeologie
Noordwijk, april 2023
ISSN 2212-9650

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

IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.
's-Gravendijkseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
071 - 402 8586

KvK: 09157054
BTW: NL 815255172 B01
IBAN: NL21 RABO 0364 6212 22

SAMENVATTING:

IDDS Archeologie heeft in april 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Esselaan 7 in Lisse, gemeente Lisse. De doel- en vraagstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Met het inventariserend veldonderzoek wordt deze verwachting getoetst en zo nodig aangevuld.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een vlakte ontstaan door de egalisatie van een strandwal. Echter is de exacte mate van verstoring onbekend. Hierdoor bestaat er nog altijd een verwachting voor archeologische sporen die verwacht kunnen worden in de top van de strandwal (Oud Duinzand) in het geval van een (gedeeltelijk) intacte bodemopbouw. Vanwege de bekende egalisatie binnen het plangebied kan dit niveau voorkomen direct onder de bouwvoor en eventuele geroerde pakketten. Het Oude Duinzand is in ander onderzoek uit de omgeving enkel aangetroffen onder een verstoord pakket dat reikt tot een diepte tussen 0,05 en -2,5 m NAP. De resten die hier kunnen voorkomen dateren vanaf de vorming van de strandwal in het Laat Neolithicum (2875 – 2525 v. Chr.) tot aan de Late Middeleeuwen. Door de hoge en droge ligging was de strandwal sinds de vorming er van in het Laat Neolithicum een zeer geschikte plek voor de mens om zich te vestigen. Strandwallen vormen geschikte bewoningsplaatsen waardoor met name resten van nederzettingen, grafvelden, infrastructuur en landbouw te verwachten zijn. Na de ontginning van het plangebied is het in gebruik geweest als weiland en voor de bollenteelt. Daarom geldt er in het plangebied op basis van het historische kaartmateriaal een lage verwachting voor archeologische resten uit de Nieuwe Tijd. Het is goed mogelijk dat eventueel aanwezige archeologische resten zijn verdwenen door grondroerende werkzaamheden voor de bollenteelt vanaf halverwege de 19^e eeuw en bouwwerkzaamheden vanaf de 20^e eeuw.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke strandwal met Oude duinen in het plangebied volledig is afgegraven. Er zijn alleen strandvlakteafzettingen aangetroffen. De top hiervan is omgewerkt als gevolg van het gebruik voor de bollenteelt. Door de afgravingen en omwerking is de archeologische verwachting van het plangebied (zeer) laag.

IDDS Archeologie adviseert daarom om geen verder onderzoek uit te laten voeren.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Onderzoekskader	5
1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek	6
1.3. Ligging van het plangebied.....	6
2. BUREAUONDERZOEK	8
2.1. Werkwijze	8
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem	9
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	14
2.4. Historische situatie.....	16
2.5. Huidig landgebruik.....	18
2.6. Mogelijke verstoringen.....	18
2.7. Gespecificeerd verwachtingsmodel.....	19
3. VELDONDERZOEK.....	20
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	20
3.2. Werkwijze	20
3.3. Resultaten.....	20
3.4. Interpretatie.....	22
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	23
4.1. Aanbevelingen	24
LITERATUUR EN KAARTEN	25
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	27
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	

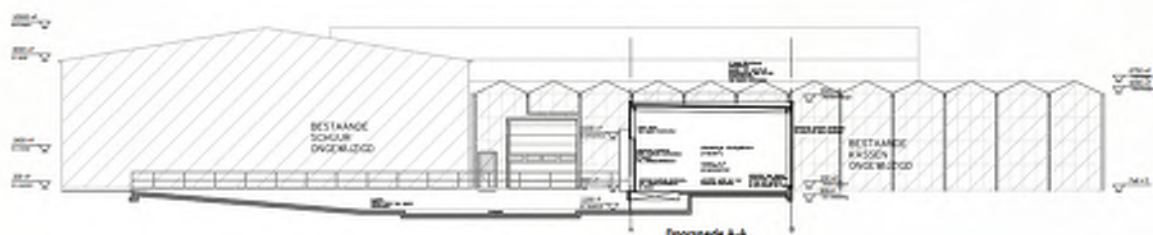
Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Essenlaan 7
<i>Onderzoekmeldingsnummer</i>	5334639100
<i>Plaats</i>	Lisse
<i>Gemeente</i>	Lisse
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Lisse A 1367
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Coördinaten</i> Centrum Hoekpunten	96.303/473.751 96.233/473.770 (n) 96.323/473.742 (zo) 96.313/473.731 (z) 96.282/473.758 (nw)
<i>CMA/AMK-status</i>	Geen
<i>Archis-monumentnummer</i>	n.v.t.
<i>Oppervlakte plangebied</i>	640 m ²
<i>Maaiveldhoogte</i>	-0,2 m NAP
<i>Grondwatertrap/-stand</i>	IVu
<i>Onderzoekskader</i>	Omgevingsvergunning
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: mevr. A.M.H.C. Koekkelkoren Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: akoekkelkoren@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Lisse Contactpersoon: mevr. C. Bekker Postbus 200 2160 AE Lisse Tel: 14 0252 E-mail: c.bekker@hltsamen.nl
<i>Adviseur van de bevoegde overheid</i>	Omgevingsdienst West-Holland Contactpersoon: mevr. C. Lokman Postbus 159 2300 AD Leiden Tel: 071-4083306 E-mail: c.lokman@odwh.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	IDDS Archeologie, Noordwijk
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	6 april 2023

1. Inleiding

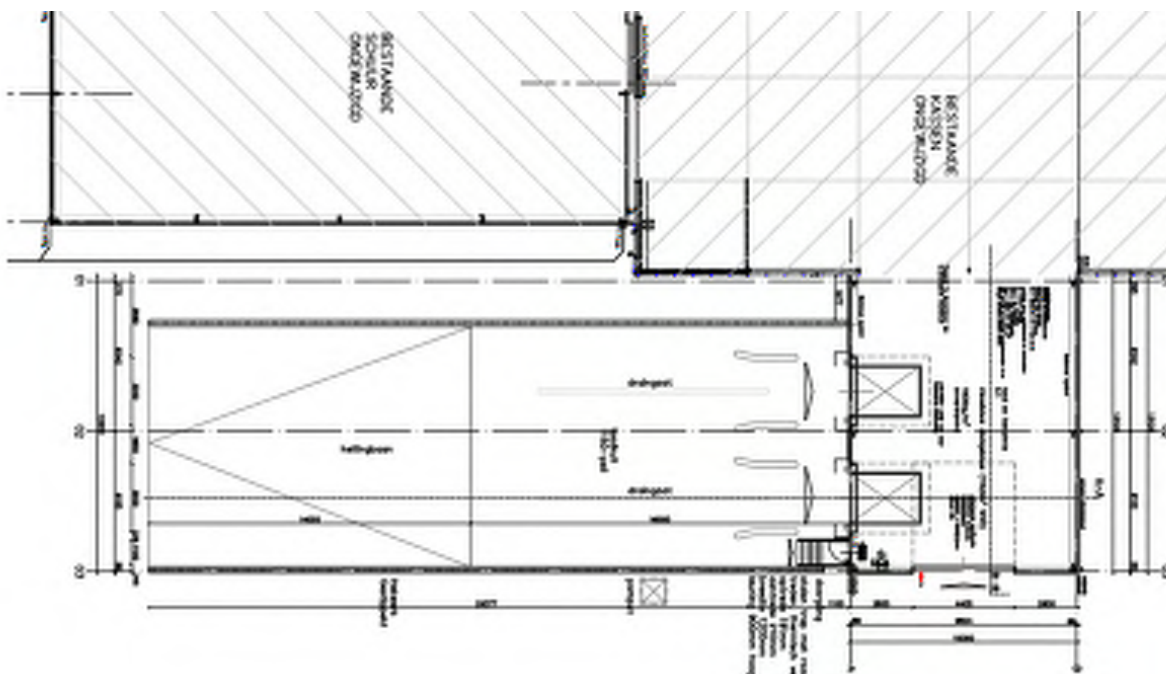
1.1. Onderzoekskader

In opdracht van W. Oskam & Zn. BV heeft IDDS Archeologie in april 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Esselaan 7 in Lisse, gemeente Lisse. De aanleiding voor dit onderzoek is het bouwen van een dockgebouw en laadkuil achter de bestaande bebouwing (Figuur 1; Figuur 2). Het dockgebouw wordt geplaatst op funderingsbalken waarvan de onderzijde komt te liggen op 0,6 m -mv. De onderzijde van de laadkuil komt te liggen op maximaal 1,7 m -mv (aangenomen dat het peil gelijk staat aan het maaiveld).



Figuur 1: Doorsnede van de geplande aanbouw (het dockgebouw) en de aan te leggen laadkuil.

Het plangebied ligt op de archeologische beleidskaart van gemeente Lisse in de zone "categorie 7". De vrijstellingsgrenzen voor archeologisch onderzoek zijn 500 m² en 1,0 m -mv. Deze vrijstellingsgrenzen worden met de geplande ontwikkeling overschreden. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.



Figuur 2: Plattegrond van de geplande aanbouw (het dockgebouw) en de aan te leggen laadkuil.

Doel van de verkennende fase van dit booronderzoek is het controleren van de archeologische verwachting en het vaststellen van de landschappelijke genese en opbouw en het lokaliseren van mogelijke verstoringen.

1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven:

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018), en het Plan van Aanpak (PvA; Hartman/ Wielemaker/ Wilbers 2022).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt aan de Essenlaan 7 in Lisse. Het betreft het gebied achter de bestaande loods, dat ten tijde van het veldwerk een opslag- en werkterrein is dat is verhard met stelconplaten. Het plangebied heeft een oppervlakte van 640 m² en een gemiddelde maaiveldhoogte van -0,2 m NAP. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en Figuur 3.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 1 km rondom het plangebied gekozen. De straal van 1 km is dusdanig gekozen dat voldoende omliggende onderzoeksgebieden en archeologische waarden bij het onderzoek worden betrokken om een onderbouwd beeld te krijgen van de archeologische waarde en landschappelijke ligging van het plangebied.



Figuur 3: Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: PDOK).

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische en bouwhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied. Onderstaande bronnen zijn geraadpleegd:

Bron	Opmerkingen
Huidige en toekomstige situatie	
Actuele topografische kaart	
Recente luchtfoto (PDOK)	
Opdrachtgever	
KLIC	
(Rijks)monumenten (via Archis)	Geen (Rijks)monumenten aanwezig
Historische situatie en mogelijke verstoringen	
Kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 (www.rijnland.net)	
Kadastraal minuutplan 1811-1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl ; hisqis.nl)	
Diverse topografische kaarten uit het einde van de 19 ^e en de 20 ^e eeuw (topotijdreis.nl)	
Bouw-/constructietekeningen van de te slopen bouwwerken	Niet van toepassing
Bodemloket (www.bodemloket.nl) voor informatie over tanks, saneringen, ontgravingen	
Milieukundig bodemonderzoek	Niet beschikbaar
Militair erfgoed	
Militaire landschapskaart (rce.webgispublisher.nl)	
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (ikme.nl)	
Archeologie en bouwhistorie	
Archeologisch Informatie Systeem (Archis; archis.cultureelerfgoed.nl)	
Archeologische Monumenten Kaart (AMK; via Archis)	
Verwachtingskaart van de gemeente Lisse (Brandenburgh 2020)	
Bodemkaarten, geomorfologische kaarten en hoogtekarten	
Geologische kaart van Nederland (TNO-NITG 2010)	
Regionale geologische kaart	Niet beschikbaar
Atlas van Nederland in het Holoceen (Vos <i>et al.</i> 2018)	
Bodemkaart van Nederland (BRO; via Archis)	
Grondwatertrappenkaart (www.dinoloket.nl)	
Geomorfologische kaart van Nederland (BRO; via Archis)	
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3; www.ahn.nl)	
DINOloket (www.dinoloket.nl)	
Archieven, heemkundekringen, amateurarcheologen, overige informatie	
Archieven	Niet geraadpleegd
Amateurarcheologen, gebiedsgerichte specialisten, depots	Niet geraadpleegd
Onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur	Zie literatuurlijst

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied is gelegen in het Hollands duingebied. 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 4, 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 waddengebied met zandbanken en -platen die gescheiden werden door grote getijdegeulen. Dit waddengebied werd gedeeltelijk afgeschermd van de open zee door een reeks eilanden. Deze eilanden en het waddengebied werden als gevolg van de alsmaar stijgende zeespiegel geleidelijk omgewerkt en steeds verder naar het oosten verplaatst (Figuur 4a en Figuur 4b).

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).

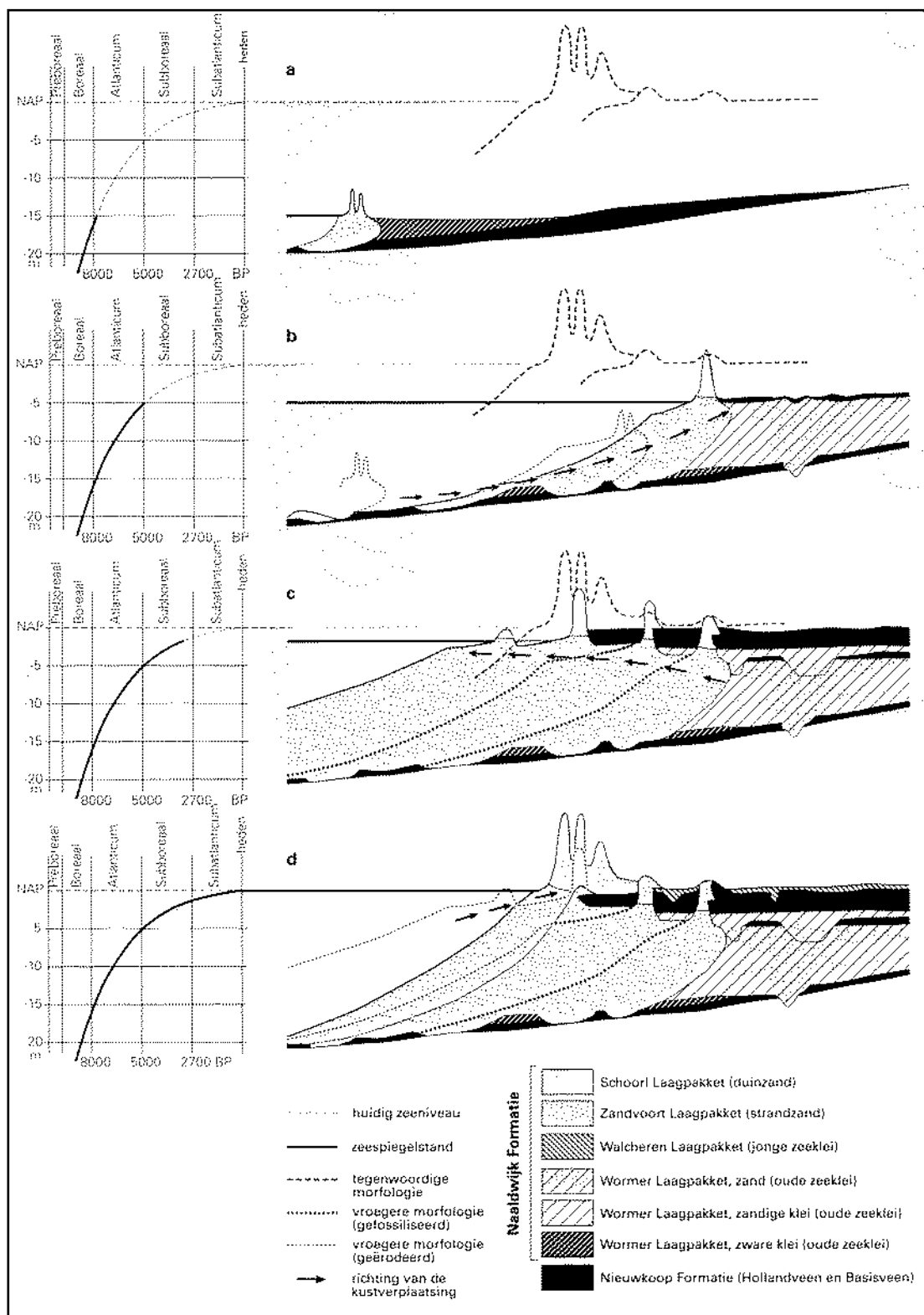
Tot ongeveer 0-100 na Chr. bleef de grote aanvoer van zand in stand, waardoor de kustlijn steeds verder westwaarts uitbreidde (Figuur 4c). Bij die uitbreiding werden afwisselend strandvlaktes en strandwallen gevormd. Strandvlakten werden gevormd gedurende perioden (van tientallen tot honderden jaren) 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 verstuiwingen konden er bovenop de strandwallen (oude) duinen ontstaan (van der Valk 1996).

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. 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 4d). 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.

Vanaf de tweede helft van de 16^e 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.

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



Figuur 4: 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.

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.

2.2.2. Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart is te zien dat het plangebied is gelegen op een vlakte ontstaan door de egalisatie van een strandwal (Figuur 5). Ten noordoosten van het plangebied is er nog een rest-dijk van de strandwal zichtbaar. De strandwal die hier in de ondergrond zit betreft een strandwal die is gevormd in het Laat Neolithicum (tussen 2875 en 2525 v. Chr.), zoals duidelijk wordt op de strandwallenkaart (Figuur 6). Er komen mogelijk verschillende archeologische sporenniveaus voor bij deze strandwallen, in ontkalkte en/of humeuze niveaus in het Oude duinzand. Deze niveaus zijn, doordat ze ooit het oppervlakte hebben gevormd, ontkalkt en/of humeus geworden. Hier zijn deze niveaus vermoedelijk (deels) vergraven.



Figuur 5: Een uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarop het plangebied in rood (bron: PDOK). Kaartcode M92 staat voor een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Kaartcode M76 staat voor een ingesloten strandvlakte. Kaartcode B77 staat voor een strandwalrest-dijk. Kaartcode L53 staat voor kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten.



Figuur 6: Een uitsnede uit de strandwallenkaart met daarop het plangebied in rode contour (Van Dalen et al. 2008; Pruissers / de Gans 1988; Vos / Rieffe/ Bulten 2007; Vos et al. 2018).

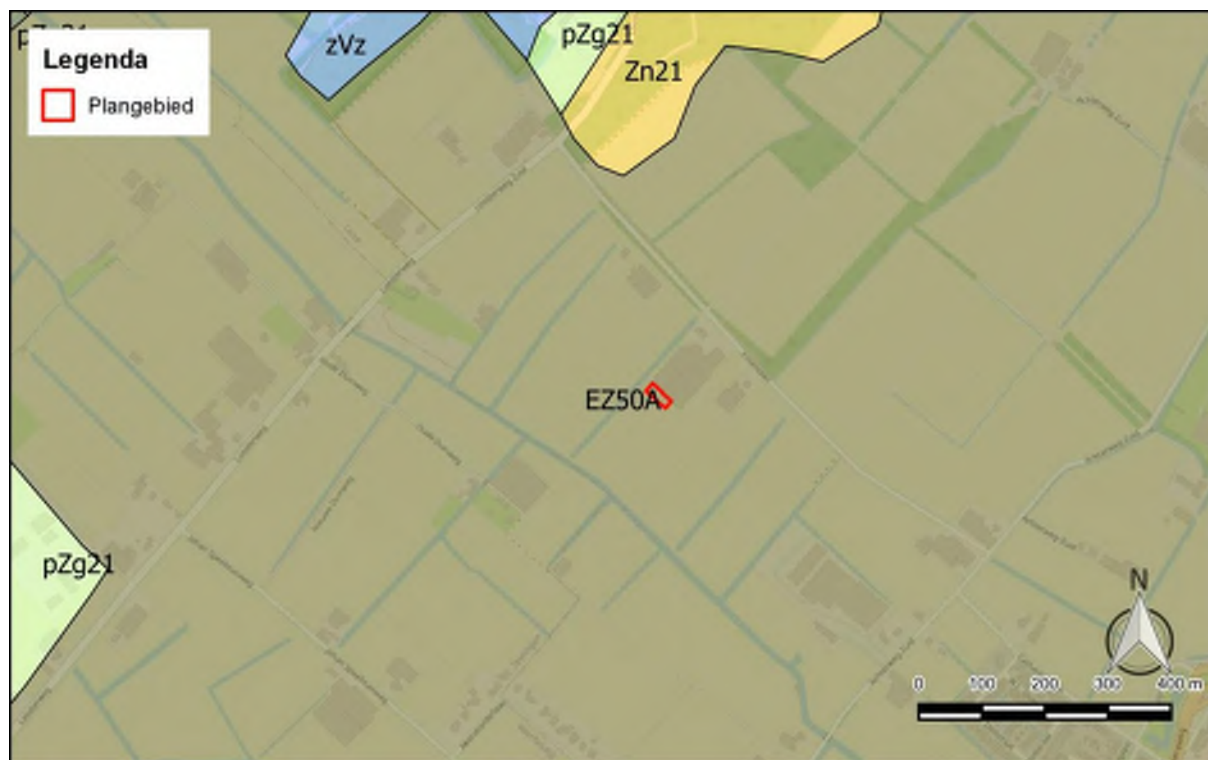


Figuur 7: Het plangebied op de hoogtekaart van de AHN (AHN3; ahn.nl)

Op de hoogtekaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; Figuur 7) is de hoge mate van uniformiteit in maaiveldhoogte ten gevolge van de egalisaties in en rondom het plangebied goed duidelijk. Dit bevestigt het vermoeden dat de (top van de) natuurlijke ondergrond hier is afgegraven. De strandwalrest-dijk is duidelijk zichtbaar in het landschap aan de hand van de hoge ligging. Op het hoogste punt is deze eenheid ca. 3,9 m NAP hoog en gemiddeld ca. 2,3 m NAP hoog. In vergelijking met maaiveldhoogte binnen het plangebied van ca. -0,2 m NAP is het mogelijk dat er 2,1 tot 3,7 m van de originele ondergrond is afgegraven.

2.2.3. Bodem

Vanaf de tweede helft van de 16^e eeuw ontdekte men dat het Hollandse duingebied vanwege de kalkrijke zandgronden een gunstige locatie was voor de bloembollenteelt. Om de gronden geschikt te maken werden strandwallen afgegraven en werd het kalkrijke zand uit de ondergrond omhoog gehaald. Op verschillende plaatsen werden 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 hier plaatsgevonden door middel van diepdelfen of omspuiten. Bij diepdelfen werd de grond lokaal afgegraven tot het kalkrijke zand, dat vervolgens werd opgegraven en op het maaiveld werd neergelegd. Bij het omspuiten werd eerst een gat gegraven waarna met een zuiger zand omhoog werd gespoten om het op het land achter de zuiger neer te leggen. Zo kon voor de bollenteelt geschikt land ontstaan.



Figuur 8: Een uitsnede uit de bodemkaart van Nederland (bron: PDOK) met daarop het plangebied in rood. Kaartcode EZ50A staat voor kalkhoudende enkeerdgronden van matig fijn zand. Kaartcode Zn21 staat voor vlakvaaggronden van leemarm en zwak lemig fijn zand. Kaartcode pZg21 staat voor beekkeerdgronden van leemarm en zwak lemig fijn zand. Kaartcode zVz staat voor meerveengronden op zand zonder humuspodzol.

Volgens de bodemkaart van Nederland (Figuur 8) bestaat de bodem in het plangebied uit kalkhoudende enkeerdgronden van matig fijn zand (bodemkaartcode EZ50A). Het voorkomen van deze gronden wijst mogelijk op de voormalige aanwezigheid van bollenteelt. Door het regelmatig verbeteren van de gronden door diepdelfen, omspuiten of ophogen zijn in veel gebieden aan de Hollandse kust gronden

ontstaan met een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm. Vanwege deze dikke humeuze laag worden deze gronden in de Nederlandse bodemkunde geclassificeerd als enkeerdgronden. In tegenstelling tot de enkeerdgronden in de zandgebieden van Zuid- en Oost-Nederland zijn deze enkeerdgronden echter niet ontstaan door langdurig bemesten met potstalmest, maar door aan bollenteelt gerelateerde activiteiten. Hierdoor is de kans groot dat eventueel aanwezige archeologische resten verstoord dan wel vernietigd zijn.

Van de bollenstreek is nog een bodemkaart opgesteld in 1950. Deze kaart is meer gedetailleerd dan de bodemkaart van Nederland. Op deze kaart (Figuur 9) is de bodem binnen het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende zanderijgrond, wat verder bevestigt dat de natuurlijke bodemopbouw is afgegraven.



Figuur 9: Een uitsnede van de bodemkaart van de bloembollenstreek (Van der Meer 1950) met daarop het plangebied in rode contour. Kaartcode Wz2 staat voor een kalkhoudende zanderijgrond.

Binnen het plangebied geldt een grondwatertrap II* (Markus *et al.* 1982). De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstandsdieptes (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap II duidt op erg natte gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen aan of nabij het maaiveld en de GLG op een diepte tussen 50 en 80 cm –mv. De asterisk als aanvulling op de grondwatertrap is een aanduiding voor sterke regulering van het grondwater door de mens. Meestal zorgt deze regulering voor een verdere verdroging van de bodem. In gebieden met bollenteelt wijst een asterisk op de regulatie van de grondwaterspiegel op een gemiddelde diepte van 50 cm, noodzakelijk voor de teelt van bloembollen.

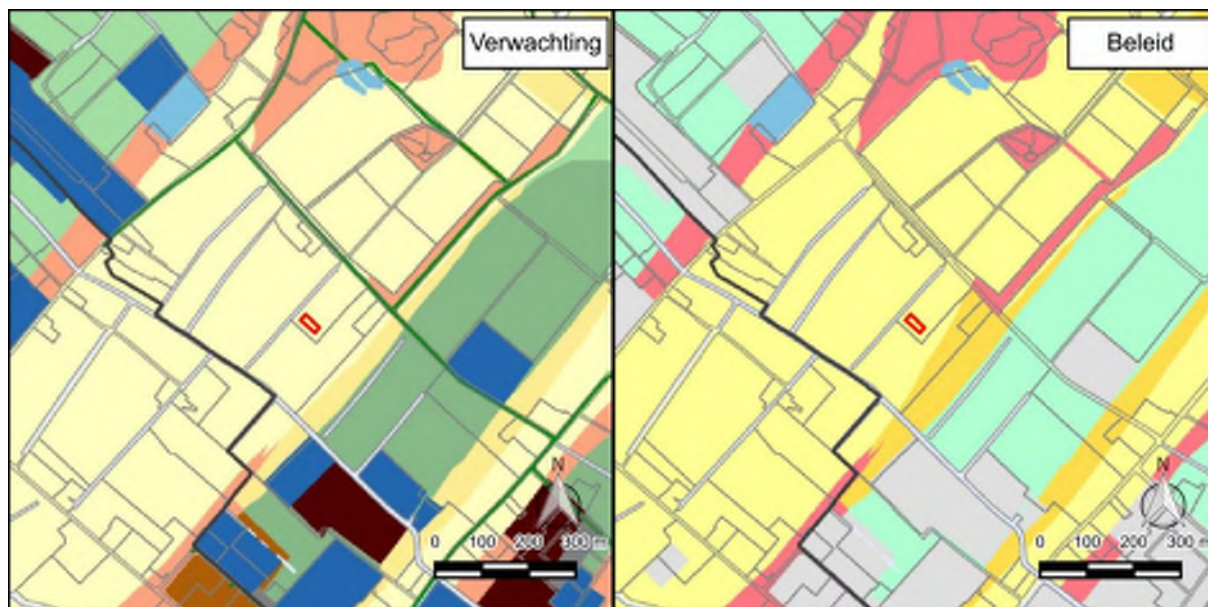
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere

onderzoeken uitgevoerd. In het plangebied zijn voor zover bekend geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.

Op de gemeentelijke beleidskaart (Brandenburgh 2020; Figuur 10) ligt het plangebied binnen een eenheid met een middelhoge verwachting op archeologische resten. Deze middelhoge waardering is voornamelijk gebaseerd op de bodemopbouw binnen het plangebied bestaande uit een (deels) afgegraven strandwal met een kalkrijke top, zoals zichtbaar op de gemeentelijke verwachtingskaart.

Uit de omgeving van het plangebied zijn verschillende onderzoeken bekend. Hieronder worden alle onderzoeken besproken die binnen een straal van 1 km van het plangebied liggen om een eenduidig



Figuur 10: Uitsneden uit de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Lisse (Brandenburgh 2020). De lichtgele kleur op de verwachtingskaart staat voor een deels afgegraven strandwal (kalkrijke top). Op de beleidskaart is dit vertaald naar categorie 7: zones met een middelhoge verwachting, gevormd door afgegraven strandwal met kalkrijke top.

beeld te kunnen vormen over de eerder aangetroffen archeologische waarden uit de omgeving. In het bijzonder ligt de focus op onderzoeken die op dezelfde (afgegraven) strandwal liggen.

Op 400 m ten westen van het plangebied is in 2022 een booronderzoek uitgevoerd (OM 5206034100; Brattinga 2022). Tijdens het onderzoek is een bodemopbouw aangetroffen van verstoorde grond op kalkrijke duinafzettingen. De strandwal is binnen het plangebied volledig afgetopt als gevolg van egalisatie van het terrein. De bodem is onderzocht tot een diepte van -2,26 m NAP. De verstoring reikt lokaal tot -1,69 m NAP, waaronder zich kalkrijk duinzand bevindt. Hierdoor zijn er geen niveaus meer aanwezig waarbinnen interessante archeologische lagen kunnen liggen.

Zo'n 600 m ten westen van het plangebied is in 2020 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd aan de Achterweg-Zuid nummer 66 (OM 4771810100; Van den Biggelaar / Moerman 2020). Uit dit onderzoek is gebleken dat de top van het zand duidelijk geroerd is. De ondergrens van de verstoorde bodemopbouw ligt hier op een diepte die varieert van 1,0 tot 2,5 m -mv (ca. -0,8 tot -2,5 m NAP). Door de dikte van verstoring (1,0 tot 2,5 m) kan de bodem alleen worden geclassificeerd als antropogeen. Er bevinden zich geen archeologisch relevante afzettingen meer in bodem op deze locatie.

Aan de Loosterweg Zuid 15 in Lisse (ca. 800 m ten noord van het plangebied) bleek uit verkennend booronderzoek in 2013 dat de strandwal ter plaatse (grotendeels) was afgetopt (Archisnrs. 2396031100, 2396048100; Spanjaard 2015). Ter plaatse van de ingesloten strandvlakte was sprake van een geroerde/opgebrachte laag op veen. Er werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Op ca. 850 m ten noordoosten van het plangebied is in 2018-2019 een archeologisch boor- en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (OM 4619960100 / 4723542100; Irving / Torremans 2019). Tijdens het onderzoek zijn enkel 19^e-eeuwse muurresten aangetroffen, die nietbehoudenswaardig werden geacht. De bodem is tot 0,90 m -mv (-0,05 m NAP) onderzocht en bestaat uit bouwzand (tot 0,20 - 0,40 m -mv/ 0,65 - 0,45 m NAP) op geroerd zand van een oude bouwvoor (tot 0,46 - 0,90 m -mv/ 0,39 tot - 0,05 m NAP) op natuurlijke strandwalafzettingen.

Bij een bureau- en booronderzoek aan de Loosterweg 45a (ca. 900 m ten zuidwesten van het plangebied) in 2016 werd vastgesteld dat de bodem volledig bewerkt was als gevolg van de bollenteelt (Archisnr. 4002617100; Wilbers / Moerman 2016). Intacte archeologische waarden werden daarom niet meer verwacht en de verwachting werd bijgesteld naar zeer laag.

2.4. Historische situatie

Op het oudste geraadpleegde kaartmateriaal van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615, opgesteld door Floris Balthasars, ligt het plangebied nog in onontgonnen duingebied ten zuiden van de reeds bestaande (of historische voorganger van) de Essenlaan (Figuur 11).



Figuur 11: Een uitsnede van de historische kaart van 1615 opgesteld door Floris Balthasars (bron: Hoogheemraadschap van Rijnland). Het plangebied ligt bij benadering ter hoogte van de rode cirkel.

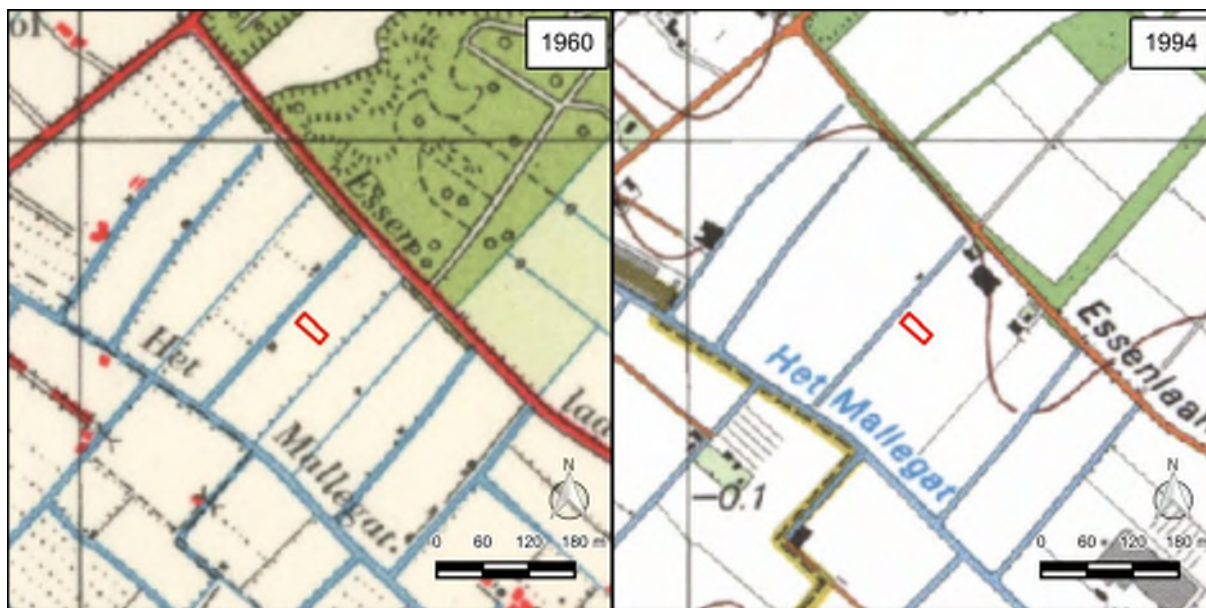
Op de gedigitaliseerde kadastrale kaart van 1811-1832 is te zien hoe het plangebied ondertussen wel is ontgonnen en in gebruik is genomen als weiland (Figuur 12). Een aantal decennia later, zoals te zien is op de kaart van 1877 (Figuur 13), komt de bollenteelt op en worden grote stukken land ten westen van het plangebied hiervoor in gebruik genomen. Veertig jaar later, in 1915, is ook het plangebied in gebruik genomen ten behoeve van de bloembollenteelt. Dit is vermoedelijk gepaard gegaan met ingrijpende bodemroeringen. In 1960 is deze situatie nog hetzelfde (Figuur 14). In 1994 verschijnt het huidige bedrijfspand ten noorden van het plangebied op hetzelfde perceel, hoewel dit pand volgens kadastrale gegevens al uit 1978 stamt (bagviewer.kadaster.nl).



Figuur 12: Een uitsnede uit de gedigitaliseerde kadastrale kaart van 1811-1832 (bron: hisgis.nl).



Figuur 13: Uitsnedes uit de historische topografische kaarten uit 1877 en 1915 met daarop het plangebied in rood (bron: Topotijdreis.nl).



Figuur 14: Uitsneden uit de historische topografische kaarten uit 1960 en 1994 met daarop het plangebied in rood (bron: Topotijdreis.nl).

2.4.1. Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (ikme.nl) is te zien dat het plangebied tussen de Atlantikwall-linie en de Neue-Landfront linie ligt. Ter plaatse van het plangebied zelf zijn geen gegevens bekend met betrekking tot militair erfgoed. Op de Militaire landschapskaart (rce.webgispublisher.nl) zijn ook geen gegevens bekend voor het plangebied.

Ten noorden van het plangebied, in het destijds nog onontgonnen duingebied, hebben er tijdens de Tweede Wereldoorlog wel enige graafwerkzaamheden plaatsgevonden. De exacte functie van deze werkzaamheden is niet te achterhalen (interne comm. IDDS Explosieven).

2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als bedrijventerrein ten behoeve van de bollenteelt. Het terrein is verhard met stelconplaten. Het plangebied grenst aan het bedrijfsgebouw welke bestaat uit een aantal schuren en kassen (Figuur 3). Voor zover bekend is het pand niet onderkelderd.

2.6. Mogelijke verstoringen

In 1615 was het plangebied nog onontgonnen duingebied. Dit veranderde tussen 1615 en 1811-1832, toen het in gebruik is geraakt als weiland. Hoewel de verstoring die veroorzaakt wordt door normaal agrarisch gebruik van het land beperkt is, is de strandwal waarop het plangebied ligt met de ontginning van het gebied afgegraven. Dit heeft ingrijpende verstoringen van de ondergrond ten gevolge gehad. Vervolgens is het plangebied in gebruik geraakt voor de bollenteelt, waardoor de bodem vermoedelijk verder verstoord is geraakt. Voor de aanleg van de huidige bebouwing aan de noordzijde van het plangebied kan de bodem ook geroerd zijn. Kabels en leidingen worden verwacht onder het bedrijfspand zelf, niet in het huidige plangebied.

2.7. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een vlakte ontstaan door de egalisatie van een strandwal. Echter is de exacte mate van verstoring onbekend. Hierdoor bestaat er nog altijd een verwachting voor archeologische sporen die verwacht kunnen worden in de top van de strandwal (Oud Duinzand) in het geval van een (gedeeltelijk) intacte bodemopbouw. Vanwege de bekende egalisatie binnen het plangebied kan dit niveau voorkomen direct onder de bouwvoor en eventuele geroerde pakketten. Het Oude Duinzand is in ander onderzoek uit de omgeving enkel aangetroffen onder een verstoord pakket dat reikt tot een diepte tussen 0,05 en -2,5 m NAP. De resten die hier kunnen voorkomen dateren vanaf de vorming van de strandwal in het Laat Neolithicum (2875 – 2525 v. Chr.) tot aan de Late Middeleeuwen. Door de hoge en droge ligging was de strandwal sinds de vorming er van in het Laat Neolithicum een zeer geschikte plek voor de mens om zich te vestigen. Strandwallen vormen geschikte bewoningsplaatsen waardoor met name resten van nederzettingen, grafvelden, infrastructuur en landbouw te verwachten zijn. Gezien de kleine omvang van het plangebied zal een eventuele vindplaats zich waarschijnlijk tot buiten het plangebied uitstrekken. Te verwachten sporen zijn onder meer huisplattegronden, waterputten, paal- en afvalkuilen, greppels, erfscheidingen, begravingen en ploegsporen. Te verwachten vondsten zijn aardewerk, (vuur)steen, glas, metaal. Organische vondsten en metaal zullen door de zuurtegraad van het zand niet bewaard zijn gebleven, behalve onder de grondwaterspiegel.

Na de ontginning van het plangebied is het in gebruik geweest als weiland en voor de bollenteelt. Daarom geldt er in het plangebied op basis van het historische kaartmateriaal een lage verwachting voor archeologische resten uit de Nieuwe Tijd.

Het is goed mogelijk dat eventueel aanwezige archeologische resten zijn verdwenen door grondroerende werkzaamheden voor de bollenteelt vanaf halverwege de 19^e eeuw en bouwwerkzaamheden vanaf de 20^e eeuw.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen en om te controleren in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied nog intact is, is er een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksofzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormen van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Een veldkartering was niet mogelijk omdat het terrein is bedekt met stelconplaten.

3.2. Werkwijze

In het plangebied zijn 5 boringen gezet, waarvan 4 boringen met een diepte van 2,0 m en 1 met een diepte van 4,0 m beneden het maaiveld (bijlage 3 en 4). Deze boringen zijn verdeeld over het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en een zuigerboor met een diameter van 7 cm voor het deel onder het grondwater. Het veldonderzoek is uitgevoerd door A.M.H.C. Koekkelkoren (Senior KNA Prospector).

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 locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de bebouwing. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; PDOK). 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.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie en geologie

Het plangebied bestaat overwegend uit matig siltig, matig fijn zand dat van nature kalkrijk is. Dit is het strand van de strandvlakte.

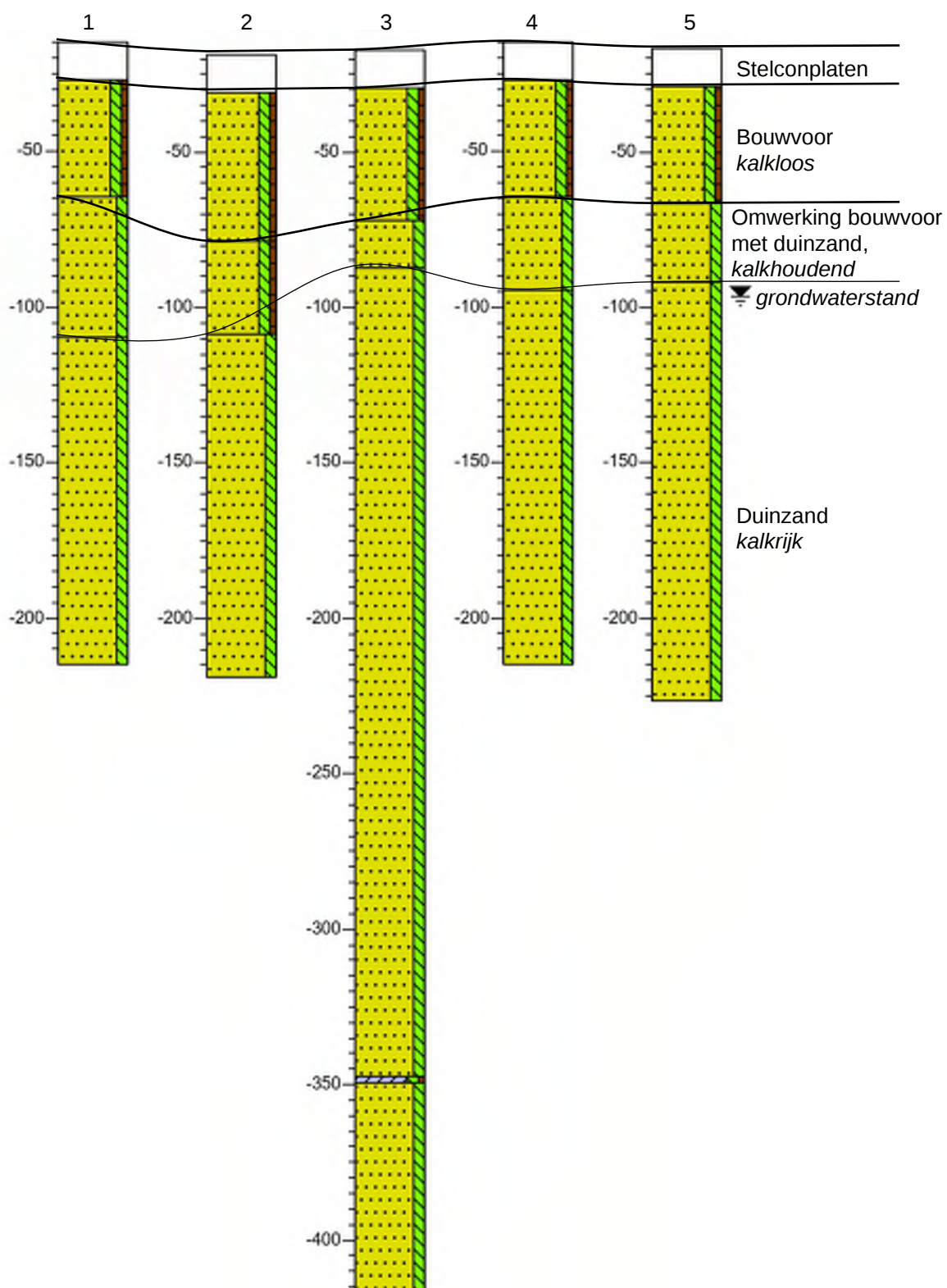
De top van het aangetroffen zandpakket is kalkloos en omgewerkt met humeus materiaal.

3.3.2. Bodemopbouw

De bodem in het plangebied is sterk omgewerkt als gevolg van de bewerking van de grond voor de bollenteelt. De bovengrond is omgewerkt met humeus materiaal. Deze humeuze bovengrond is circa 40 cm dik. Daaronder is er nog sprake van 20-50 cm diepe omwerking van de humeuze bovengrond met het onderliggende zand.

3.3.3. Archeologische indicatoren

Tijdens het veldwerk zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 15: De resultaten van het booronderzoek met interpretatie (van west naar oost).

3.4. Interpretatie

Het plangebied is in gebruik geweest voor de bollenteelt. Hiervoor is de bovengrond omgewerkt tot 50 cm -mv met humeus materiaal. Incidenteel is de omwerking dieper geweest, grofweg tot het grondwaterniveau op gemiddeld 0,9 m -mv. Deze humeuze bovengrond is kalkloos, het zand eronder is kalkrijk. Dit betreft de oude strandvlakte, waarin geen ontcalcite of humeuze lagen zijn waargenomen die wijzen op een oud oppervlak. De oorspronkelijke strandwal is volledig afgegraven.

De archeologische verwachting voor mogelijke bewoonbare niveaus in het zandpakket is daarom laag.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van W. Oskam & Zn. BV zijn in april 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Esselaan 7 in Lisse, gemeente Lisse. Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Ter plaatse van het plangebied was een strandwal met duinen aanwezig. Deze is echter afgegraven tot hetzelfde niveau als de omliggende strandvlaktes.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De bovengrond van het plangebied is omgewerkt om het gebied geschikt te maken voor de bollenteelt. Deze omwerking reikte tot maximaal 0,9 m -mv. Deze verstoringen zijn gerekend vanaf het huidige maaiveld. Door grootschalig afgraven van de duinen is het oorspronkelijke maaiveld vermoedelijk al veel eerder verdwenen.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Tijdens het veldwerk zijn geen niveaus aangetroffen met een archeologische potentie.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een vlakte ontstaan door de egalisatie van een strandwal. Echter is de exacte mate van verstoring onbekend. Hierdoor bestaat er nog altijd een verwachting voor archeologische sporen die verwacht kunnen worden in de top van de strandwal (Oud Duinzand) in het geval van een (gedeeltelijk) intacte bodemopbouw. Vanwege de bekende egalisatie binnen het plangebied kan dit niveau voorkomen direct onder de bouwvoor en eventuele geroerde pakketten. Het Oude Duinzand is in ander onderzoek uit de omgeving enkel aangetroffen onder een verstoord pakket dat reikt tot een diepte tussen 0,05 en -2,5 m NAP. De resten die hier kunnen voorkomen dateren vanaf de vorming van de strandwal in het Laat Neolithicum (2875 – 2525 v. Chr.) tot aan de Late Middeleeuwen. Door de hoge en droge ligging was de strandwal sinds de vorming er van in het Laat Neolithicum een zeer geschikte plek voor de mens om zich te vestigen. Strandwallen vormen geschikte bewoningsplaatsen waardoor met name resten van nederzettingen, grafvelden, infrastructuur en landbouw te verwachten zijn. Na de ontginning van het plangebied is het in gebruik geweest als weiland en voor de bollenteelt. Daarom geldt er in het plangebied op basis van het historische kaartmateriaal een lage verwachting voor archeologische resten uit de Nieuwe Tijd. Het is goed mogelijk dat eventueel aanwezige archeologische resten zijn verdwenen door grondroerende werkzaamheden voor de bollenteelt vanaf halverwege de 19^e eeuw en bouwwerkzaamheden vanaf de 20^e eeuw.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke strandwal met Oude duinen in het plangebied volledig is afgegraven. Er zijn alleen strandvlakteafzettingen aangetroffen. De top hiervan is omgewerkt als gevolg van het gebruik voor de bollenteelt. Door de afgravingen en omwerking is de archeologische verwachting van het plangebied (zeer) laag.

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

Tijdens het veldwerk zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?*

De voorgenomen ontwikkelingen zullen naar verwachting geen archeologische resten verstoren.

4.1. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied reeds sterk verstoord is door het afgraven van de strandwal met duinen en de omwerking voor de bollenteelt. IDDS Archeologie adviseert om het plangebied, voor wat betreft het aspect archeologie, vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Lisse. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

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 steekproef 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 artikel 5.10 van de Erfgoedwet zo spoedig mogelijk 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).

Literatuur

Bakker, H. de / J. Schelling, 1989: *Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum PUDOC, Wageningen

Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Brandenburgh, C.R., 2020: Graven in archieven. Een niet-gravend verstoringsonderzoek in de bollengemeenten Hillegom, Lisse, Noordwijk en Teylingen, Leiden (Erfgoed Leiden en Omstreken).

Centraal College van Deskundigen, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*, Gouda.

Hartkamp, R./ S. Wielemaker/ A.W.E. Wlibers, 2022: *Plan van aanpak. Essenlaan 7 in Lisse, gemeente Lisse*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving, Archeologie Leidraad*, Gouda.

TNO-NITG, 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Utrecht.

Vos, P. / M. van der Meulen / H. Weerts / J. Bazelmans, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam.

Vries, F. de / W.J.M. de Groot / T. Hoogland / J. Denneboom, 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal: Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport 811 (Wageningen).

Websites

archis.cultureelerfgoed.nl

beeldbank.cultureelerfgoed.nl

hisgis.nl

ikme.nl

landschapinnederland.nl/militaire-landschapskaart

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.pdok.nl

www.rijnland.net/over-rijnland/erfgoed/archieven-en-collecties

www.topotijdreis.nl

Afbeeldingen

Figuur 1: Doorsnede van de geplande aanbouw (het dockgebouw) en de aan te leggen laadkuil.	5
Figuur 2: Plattegrond van de geplande aanbouw (het dockgebouw) en de aan te leggen laadkuil.	5
Figuur 3: Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: PDOK).	7
Figuur 4: 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.	10
Figuur 5: Een uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarop het plangebied in rood (bron: PDOK). Kaartcode M92 staat voor een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Kaartcode M76 staat voor een ingesloten strandvlakte. Kaartcode B77 staat voor een strandwalrest-dijk. Kaartcode L53 staat voor kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten.	11
Figuur 6: Een uitsnede uit de strandwallenkaart met daarop het plangebied in rode contour (Van Dalen et al. 2008; Pruijsers / de Gans 1988; Vos / Rieffe/ Bulten 2007; Vos et al. 2018).	12
Figuur 7: Het plangebied op de hoogtekaart van de AHN (AHN3; ahn.nl)	12
Figuur 8: Een uitsnede uit de bodemkaart van Nederland (bron: PDOK) met daarop het plangebied in rood. Kaartcode EZ50A staat voor kalkhoudende enkeerdgronden van matig fijn zand. Kaartcode Zn21 staat voor vlakvaaggronden van leemarm en zwak lemig fijn zand. Kaartcode pZg21 staat voor beekkeerdgronden van leemarm en zwak lemig fijn zand. Kaartcode zVz staat voor meerveengronden op zand zonder humuspodzol.	13
Figuur 9: Een uitsnede van de bodemkaart van de bloembollenstreek (Van der Meer 1950) met daarop het plangebied in rode contour. Kaartcode Wz2 staat voor een kalkhoudende zanderijgrond.	14
Figuur 10: Uitsnedes uit de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Lisse (Brandenburgh 2020). De lichtgele kleur op de verwachtingskaart staat voor een deels afgegraven strandwal (kalkrijke top). Op de beleidskaart is dit vertaald naar categorie 7: zones met een middelhoge verwachting, gevormd door afgegraven strandwal met kalkrijke top.	15
Figuur 11: Een uitsnede van de historische kaart van 1615 opgesteld door Floris Balthasars (bron: Hoogheemraadschap van Rijnland). Het plangebied ligt bij benadering ter hoogte van de rode cirkel.	16
Figuur 12: Een uitsnede uit de gedigitaliseerde kadastrale kaart van 1811-1832 (bron: hisgis.nl).	17
Figuur 13: Uitsnedes uit de historische topografische kaarten uit 1877 en 1915 met daarop het plangebied in rood (bron: Topotijdreis.nl).	17
Figuur 14: Uitsnedes uit de historische topografische kaarten uit 1960 en 1994 met daarop het plangebied in rood (bron: Topotijdreis.nl).	18
Figuur 15: De resultaten van het booronderzoek met interpretatie (van west naar oost).	21

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BP	Before Present (Present = 1950)
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
indet	ondetermineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

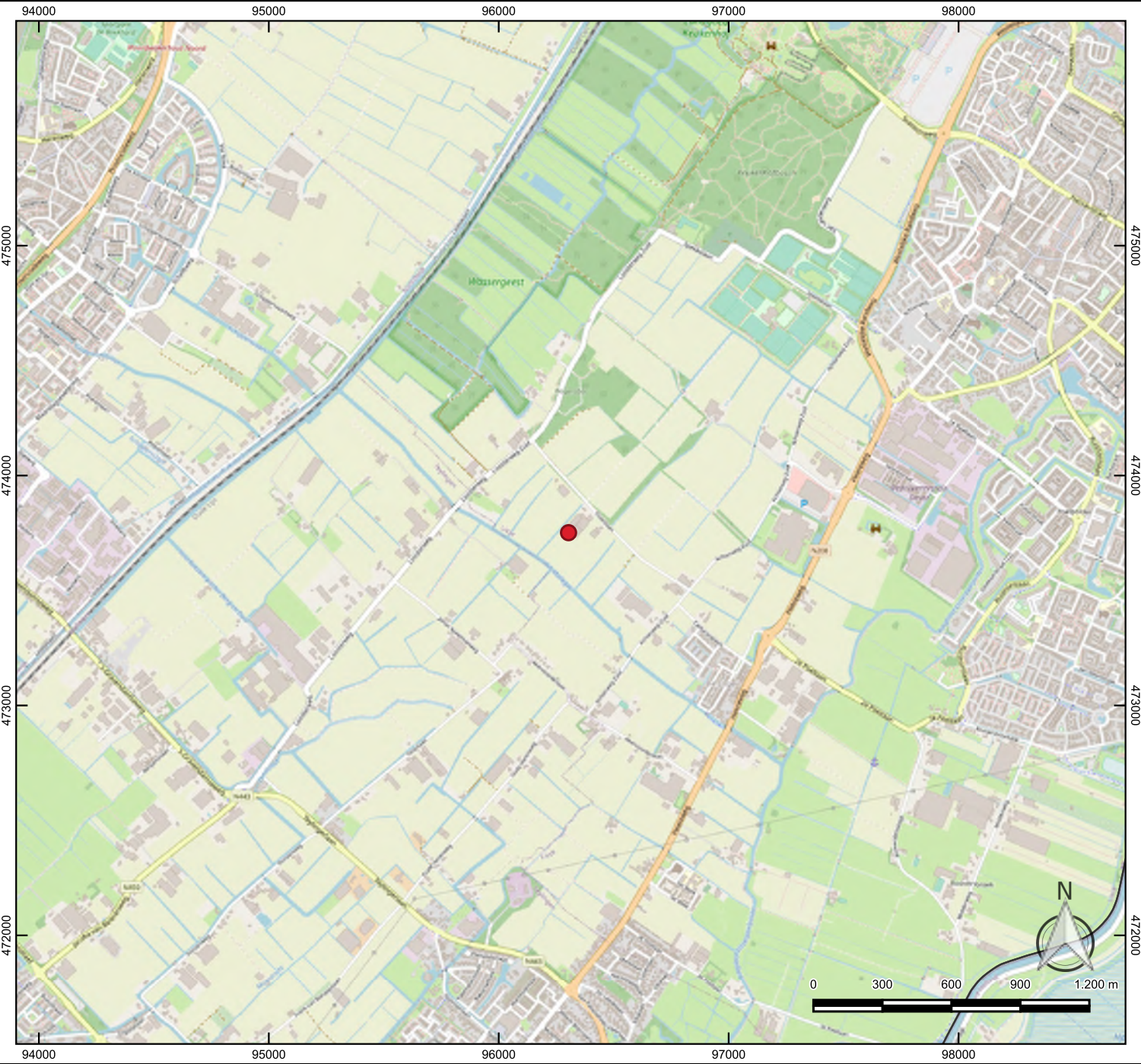
Verklarende woordenlijst

¹⁴ C-datering	(ook wel C14-datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie)
Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt)
Archis-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (Archis)
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holocene, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.)
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden
castellum	Romeins legerkamp
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.)

dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Boxtel)
Dryas	Laatste gedeelte van de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 20.000-10.000 jaar geleden
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek
Eemien	Interglaciaal tussen de voorlaatste en laatste ijstijd (Saalien en Weichselien), ca. 130.000-120.000 jaar geleden
eerdgrond	Grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet
estuairien	Afgezet in een estuarium
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan vanaf 3500 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	IJzeroxidenhydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een ijstijd (glaciaal)
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
kreek	Waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in- en uitstroomt
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
kwelder	zie schor
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
Limes	de noordgrens van het Romeinse rijk
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten
löss	Door de wind gevormde afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 0,063 mm
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt

OSL-datering	Dateringsmethode waarmee op grond van energieverval kan worden bepaald wanneer een fragment kwarts (zand) voor het laatst heeft blootgestaan aan direct zonlicht
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen)
plaggendek	Verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begon het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
podzol	Goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd
prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
rivierduin	Door verstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom)
Saalien	Voorlaatste ijstijd, waarin het landijs tot in Nederland doordrong en de stuwwallen werden gevormd, ca. 200.000-130.000 jaar geleden
schor	Zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	Steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	Zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
spieker	Op palen geplaatst opslaghuisje
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
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en)
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijft door inklinking van de komgebieden als een rug in het landschap liggen
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodern
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag
vicus	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied

Bijlage 1: Topografische kaart



Legenda

 Plangebied



IDDS
's- Gravendijkseweg 37
2201 CZ Noordwijk
info@idds.nl
IDDS.NL

maakt ontwikkelen mogelijk

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 - 402 85 86

Project: A3328 Essenlaan 7, Lisse

Auteur: RHA OM:5334639100
Formaat: A4
Schaal: 1:25.000
Datum: 13-02-2023

Bijlage 2: ARCHIS informatie kaart



Legenda

- | | |
|--|--|
| Plangebied | Strandwallen |
| ● vondstlocaties | 4000-3850vc NEOM |
| onderzoeksmeldingen | 3225-2750vc NEOM-NEOL |
| | 2875-2525vc NEOL |



IDDS
 's- Gravenijsseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 IDDS.NL

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86

maakt ontwikkelen mogelijk
 Project: A3328 Essenlaan 7, Lisse

Auteur: RHA OM:5334639100
 Formaat: A4
 Schaal: 1:10.000
 Datum: 14-02-2023



Legenda

Plangebied

Boorpunten

Boring tot 2 m -mv

Boring tot 4 m -mv



IDDS
 's- Gravendijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 IDDS.NL

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86

Project: A3328 Essenlaan 7, Lisse

Auteur: RHA OM:5334639100

Formaat: A4

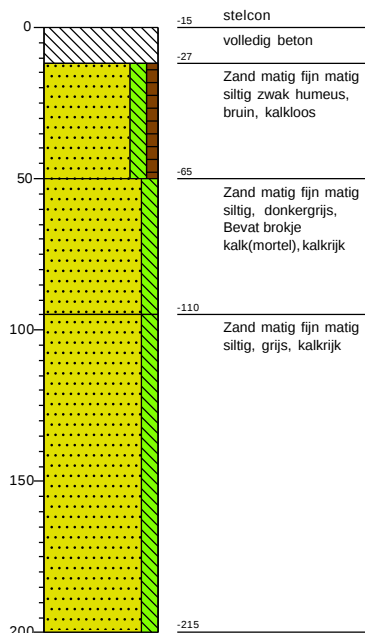
Schaal: 1:250

Datum: 07-03-2023

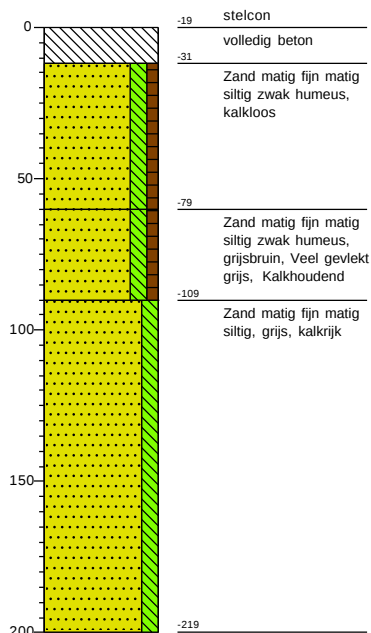
Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

Boring: 1

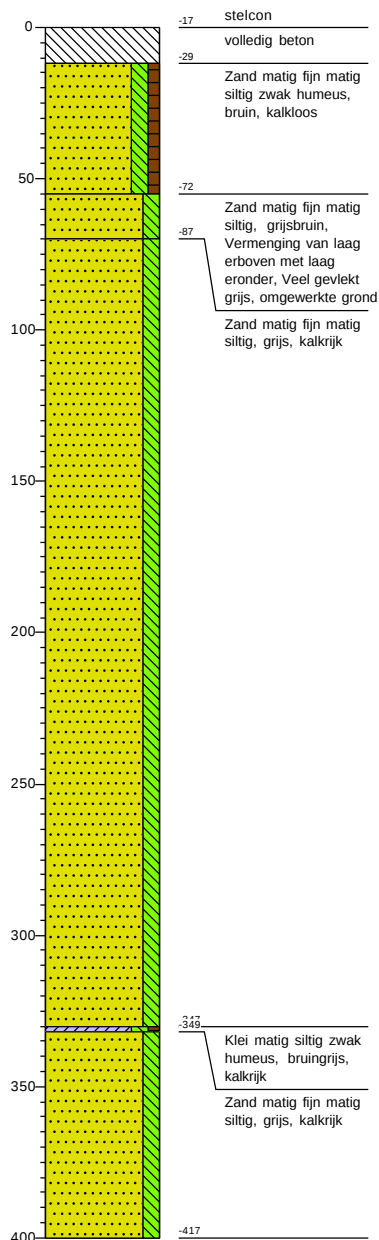
Datum: 6-4-2023
 X: 96293,00
 Y: 473766,00
 Hoogte (m NAP): -0.148

**Boring: 2**

Datum: 6-4-2023
 X: 96291,00
 Y: 473754,00
 Hoogte (m NAP): -0.187

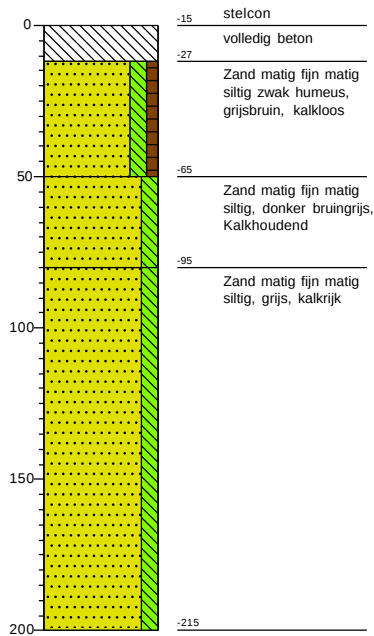
**Boring: 3**

Datum: 6-4-2023
 X: 96305,00
 Y: 473754,00
 Hoogte (m NAP): -0.172

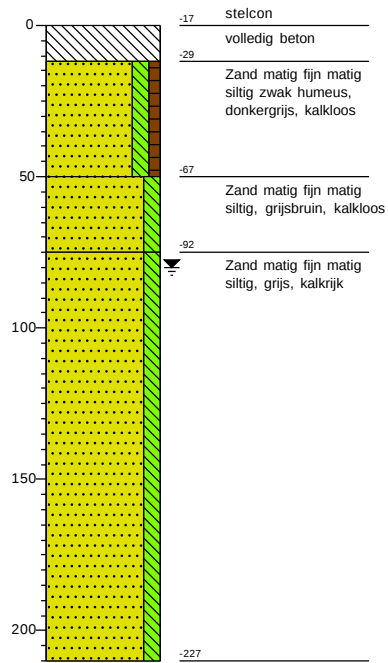


Bijlage 4: Boorbeschrijvingen**Boring: 4**

Datum: 6-4-2023
 X: 96306,00
 Y: 473741,00
 Hoogte (m NAP): -0.148

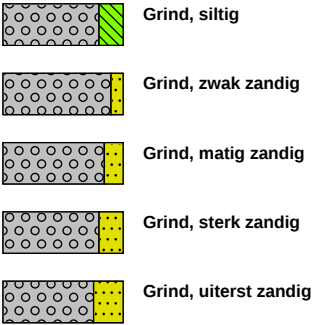
**Boring: 5**

Datum: 6-4-2023
 X: 96320,00
 Y: 473742,00
 Hoogte (m NAP): -0.168

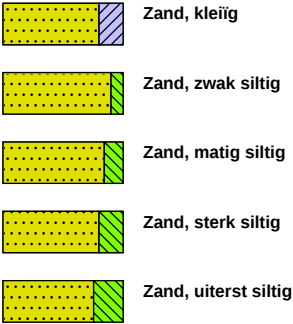


Legenda (conform NEN 5104)

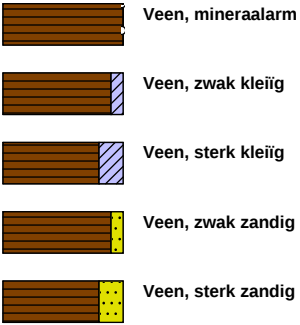
grind



zand



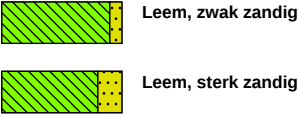
veen



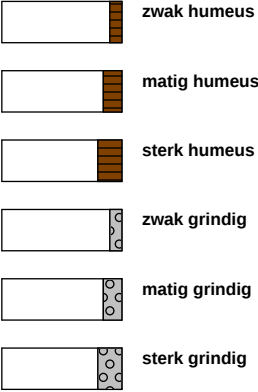
klei



leem



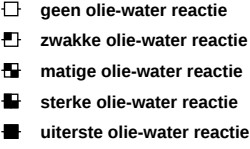
overige toevoegingen



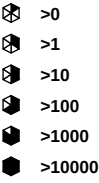
geur



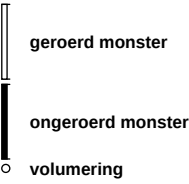
olie



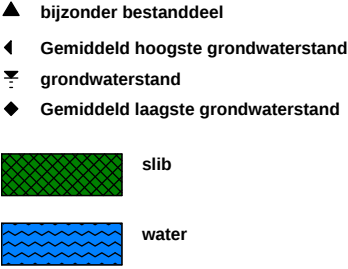
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Periodentabel

