

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

LOOSTERWEG ZUID 15

TE LISSE

GEMEENTE LISSE



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Loosterweg Zuid 15 te Lisse in de gemeente Lisse

Opdrachtgever	Timpaan Postbus 64 1430 AB Aalsmeer
Project	LIS.ROM.ARC
Rapportnummer	13015045
Status	conceptrapportage
Datum	19 februari 2013
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	 Met bijdragen van: ir. E.M. ten Broeke en dhr. P.J.L. Wemerman
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	13015045 LIS.ROM.ARC	
Toponiem	Loosterweg Zuid 15	
Opdrachtgever	Timpaan	
Gemeente	Lisse	
Plaats	Lisse	
Provincie	Zuid-Holland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Lisse, Sectie A, nummer 1368	
Omvang plangebied	Circa 1 ha.	
Kaartblad	30 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 96.265 / Y: 474.560	
Bevoegde overheid	Gemeente Lisse Postbus 200 2160 AE Lisse Tel.: (0252) 433222 Fax: (0252) 433240 E-mail: gemeente@lisse.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 55.490 n.v.t.	Booronderzoek 55.491 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Hollands duingebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard en Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Timpaan op 1 en 4 februari 2013 een archeologisch bureauonderzoek en op 14 februari een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het plangebied is gelegen aan de Loosterweg Zuid 15 te Lisse in de gemeente Lisse. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

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

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen binnen het plangebied archeologische resten voor komen uit alle perioden vanaf het Neolithicum. De kans op de aanwezigheid van deze resten wordt laag geacht voor de westelijke rand van het plangebied, hoog voor het centrale deel en middelhoog voor de oostelijke rand

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de strandwal binnen het plangebied (grotendeels) is afgetopt. In een smalle zone, ter plaatse van de huidige bebouwing, is mogelijk nog een onafgetopte zone aanwezig.

Conclusie

De strandwal blijkt grotendeels te zijn afgetopt, waarbij ter plaatse van de huidige bebouwing mogelijk nog een intacte top aanwezig zou kunnen zijn. Hier kunnen archeologische resten vanaf het Neolithicum worden verwacht. De kans wordt middelhoog geacht. De geplande ingrepen vormen een bedreiging voor deze resten aangezien de nieuw te realiseren bebouwing deels in deze zone is gepland. Verwacht wordt echter dat het bodemprofiel onder de huidige bebouwing, door de aanleg en onderkeldering en overige ingrepen op het erf, grotendeels verstoord zal zijn, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk niet meer *in situ* aanwezig zijn. Het valt echter niet uit te sluiten dat buiten de verstoringen nog intacte delen aanwezig zijn, waar dan ook *in situ* archeologische resten verwacht kunnen worden. Op basis van de mate van verstoring, in combinatie met de aard van de te verwachten (geïsoleerde) resten die moeilijk zijn op te sporen door middel van prospectief onderzoek, wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren voor deze zone.

Ook ten westen van de bebouwing wordt, vanwege de lage verwachting, geen vervolgonderzoek aangeboden.

Ten oosten van de bebouwing geldt een middelhoge verwachting voor archeologische resten in de strand- en duinafzettingen. De geplande bodemingrepen zijn hier dusdanig van aard (aanleg weidekavel en twee sloten) dat de bedreiging van eventueel aanwezige archeologische resten minimaal is. Geadviseerd wordt dan ook om ook voor dit deel, in het kader van de huidige plannen, geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren.

Wel wordt geadviseerd om de initiatiefnemer te wijzen op de wettelijke meldingsplicht. Indien tijdens de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, dan dient dit gemeld te worden en dient in overleg met het bevoegde gezag bepaald te worden hoe hiermee om te gaan.

Selectieadvies

Econsultancy adviseert om voor het plangebied, ten behoeve van de voorgenomen ontwikkelingen, geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Lisse), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Lisse of de Provincie Zuid-Holland.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	7
3.8	Aanvullende informatie	9
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	10
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	11
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	11
4.1	Methoden	11
4.2	Resultaten	12
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	14
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	15
5.1	Conclusie	15
5.2	Selectieadvies	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VI.	Hoofdlijn bodemopbouw noordwestelijke hoek plangebied
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw noordwestelijke hoek plangebied
Tabel VIII.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1615
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1647
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1819 (overzicht)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1819 (detail plangebied)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1877
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart
Figuur 13.	Boorpuntenkaart
Figuur 14.	Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Timpaan een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Loosterweg Zuid 15 te Lisse in de gemeente Lisse (zie figuur 1 en 2). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van 3 woningen gerealiseerd zal worden. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

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

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied. Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn. Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 1 en 4 februari 2013 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 14 februari 2013. Meegewerkt hebben: drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf) en Ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

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

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

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Lisse;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

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

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1,0 ha. en ligt aan de Loosterweg Zuid 15, circa 2,5 kilometer ten zuidwesten van Lisse in de gemeente Lisse (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 0,0 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Lisse, sectie A, nummer 1368.

3.3 Huidige situatie

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

Het plangebied is gelegen in het gebied van oude strandwallen met duinen, die afgewisseld worden met lager gelegen strandvlaktes. Het plangebied is daarbinnen gelegen op de overgang van een hoger gelegen strandwal naar een lager gelegen strandvlakte.

De noordwestelijke helft van het plangebied is tot enkele jaren geleden in gebruik geweest als boeren erf en is bebouwd (geweest) met verschillende opstallen. Een deel van de bedrijfsopstallen, waaronder de in 2011 afgebrande monumentale bedrijfswoning met aangebouwde schuur, zijn reeds gesloopt. De aanwezige bebouwing bestaat uit een schuur en aangebouwde open loods in de zuidwesthoek van het erf, een onderkelderde stal in het centrale deel van het erf, een loods/schuur ten noordoosten van de stal en een silo in de noordwesthoek van het erf. Ten westen van de stal zijn verschillende kuilvoederplaten aanwezig. De onbebouwde delen van het erf zijn grotendeels voorzien van terreinverhardingen. Langs de oostelijke grens van het erf is aan de noordzijde van het plangebied een waterpartij (sloot) gelegen.

De terreindelen gelegen tussen het erf en de Loosterweg Zuid zijn in gebruik als akkerland.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noord-, zuid- en westzijde bevinden zich agrarische percelen;
- aan de oostzijde bevindt zich de Loosterweg Zuid, met daarlangs een bosperceel.

Bodemloket

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.²

3.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied is de sloop van de huidige bebouwing gepland, waarna de nieuwbouw van 3 woningen zal worden gerealiseerd (zie bijlage 6). De woningen zijn gepland ter plaatse van het huidige erf.

² www.bodemloket.nl.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

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

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Balthasar en Florisz. van Berckenrode	1615	Lisse	-	Gelegen ter plaatse van de Lijtweg, op overgang van reliëfrijk bosgebied naar veengebied.	Kern van Lisse op enige afstand ten noordoosten, Huis te Lis op enige afstand ten zuidoosten.
Dou en Van Brouck-huijsen	1647	Rijnland	-	Gelegen ter plaatse van de Lijtweg, op overgang van reliëfrijk bosgebied naar veengebied.	Bocht in Lijtweg ten zuiden van plangebied.
Kadastrale minuut	1819	Gemeente Lisse, Sectie A, Blad 02	1:2.500	Zuidwestelijke deel bebouwd met huis en bijgebouw. Overige delen in gebruik als bouwland, boomgaard en weiland.	Grenzend aan oostzijde lag de Leidweg. Aan de overzijde daarvan lag een strook bos en een groot perceel woeste grond, met aan de rand daarvan kleine percelen bouwland langs een waterpartij.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1877	383	1:50.000	Bebouwd met hoofdgebouw en 2 bijgebouwen.	Grenzend aan oostzijde lag de Leidweg. Aan de overzijde daarvan lag een strook reliëfrijk bos en een groot perceel reliëfrijke woeste grond, met aan de rand daarvan kleine percelen bouwland langs systematische waterpartijen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal lag het plangebied aan het begin van de 17^e eeuw op de overgang van een reliëfrijk bosgebied naar het ten noordwesten daarvan gelegen veengebied (zie figuur 3). Ter plaatse van of zeer nabij het plangebied lag de voorloper van de Loosterweg Zuid, de Lijtweg. De weg betrof een doorlopende weg op de overgang van het veen- en bosgebied. Op enige afstand ten noordoosten van het plangebied is de kern van Lisse weergegeven en op enige afstand ten zuidoosten het Huis te Lis.

Op kaartmateriaal daterend van halverwege de 17^e eeuw is te zien dat de voorloper van de Loosterweg Zuid geen rechte weg betreft (zie figuur 4). Verder is de situatie grotendeels gelijk aan die op de kaart uit 1615.

Aan het begin van de 19^e eeuw was het plangebied deels bebouwd met een hoofdgebouw en een bijgebouw (zie figuur 5 en 6). De bebouwing bevond zich ter plaatse van het meest zuidelijke deel van het huidige bebouwde erf, ter plaatse van de afgebrande en reeds gesloopte monumentale bedrijfs-woning met aangebouwde schuur. Het oostelijke deel was in gebruik al boomgaard, het deel ten noordwesten van het erf als weiland. Op de overgang van het erf naar de boomgaard is een steilrand weergegeven, vermoedelijk als gevolg van afgraving van de zanden ter plaatse van de boomgaard.

³ www.watwaswaar.nl.

Aan het eind van de 19^e eeuw was de bebouwing ter plaatse van het erf uitgebreid met een bijgebouw (zie figuur 7). Ter plaatse van de noordoosthoek van het plangebied is een deel van het (voormalige) boomgaard wit gelaten, vermoedelijk vanwege zandwinning. Aan de overzijde van de Loossterweg Zuid, ter plaatse van het bosperceel en de woeste grond, was het maaiveld reliëfrijk. Ter plaatse van het bouwland aan de rand van de woeste gronden is geen reliëf weergegeven en zijn systematische watergangen aangelegd. Vermoedelijk is hier sprake geweest van afgraving van de duinzanden. Deze afgravingen zullen plaats hebben gevonden tussen 1647 en 1819.

In de tweede helft van de 20^e eeuw is de bebouwing binnen het plangebied in sterke mate uitgebreid, ten behoeve van het voormalige agrarische bedrijf.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen Rijksmonumenten bekend.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl / Zandvoort; duin- / standzand
Geomorfologie ⁵	Noordwestelijke helft: ingesloten strandvlakte met of zonder vervlakte duinen Zuidoostelijke helft: lage kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten
Bodemkunde ⁶	Beekeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

Geologie⁷

Het plangebied ligt landschappelijk gezien binnen het duingebied van Nederland. De ontstaanswijze van dit gebied hangt nauw samen met de zeespiegelstijging in het Holocene (vanaf 10.000 jaar geleden). In de periode van snelle zeespiegelstijging in het Atlanticum (ca.7000 v. Chr.) zijn buiten de huidige kustlijn waarschijnlijk al strandwallen gevormd door sedimenttransport onder invloed van getijden, golfwerking en wind. Deze strandwallen werden bij een snel stijgende zeespiegel echter na korte tijd weer afgebroken. Aan het einde van het Atlanticum en het begin van het Subborea (ca. 3900 v. Chr.) bereikte de zee zijn maximale uitbreiding, waarna door een minder snel stijgende zeespiegel uitbouw van de kust in westelijke richting kon plaatsvinden ('progradatie'). Daardoor werd een serie kustparallele strandwallen gevormd, waarbij steeds een jongere strandwal ten westen van de oude werd gevormd. Tussen de strandwallen lagen de lager gelegen strandvlakten, welke in een latere fase meestal zijn opgevuld met jongere klei- en veenlagen. Aan de kustuitbouw kwam rond 500 v. Chr. een einde. Op de strandwallen zijn onder invloed van een aanlandige wind duinen gevormd: de Oude Duinen (ter onderscheid van de pas in de Late-Middeleeuwen gevormde Jonge Duinen). Deze duinen zijn vrijwel altijd afgegraven. De duin- en strandzanden behoren tot de Formatie van Naaldwijk, onderverdeeld in het Laagpakket van Schoorl gelegen op het Laagpakket van Zandvoort.

⁴ De Mulder *et al.*, 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1982.

⁷ Schute, 2007. / Berendsen, 2008.

Ter plaatse van het plangebied is (oorspronkelijk) sprake (geweest) van duinzand op standzand. Direct ten noordwesten van het plangebied ligt een zone die gekarteerd is als Formatie van Nieuwkoop (veen) op Formatie van Naaldwijk. Dit betreft de laaggelegen strandvlakte waar na afzettingen van de mariene zanden veenvorming heeft plaatsgevonden.

DINO⁸

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

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.⁹ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot een diepte van circa 7 tot 10 m -mv bestaat uit matig fijne tot matig grove zanden van de Formatie van Naaldwijk. Hieronder liggen siltige zanden en leem van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer.

Geomorfologie

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

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt de noordwestelijke helft van het plangebied ter plaatse van een ingesloten strandvlakte met of zonder vervlakte duinen (zie figuur 8). Het zuidoostelijke deel ligt binnen een gebied met lage kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Deze zone komt grotendeels overeen met de op het historisch kaartmateriaal aangegeven woeste gronden en een strook bos langs de Loosterweg Zuid. Aan de noordoost-, oost- en zuidzijde wordt het intacte duingebied omgeven door een gebied van afgegraven/geëgaliseerde strandwallen/duinen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁰

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

Op het AHN is duidelijk te zien dat het centrale deel van het plangebied, ter plaatse van het bebouwde erf, relatief hoog ligt (zie figuur 11). De delen te noordoosten en ten zuidwesten hiervan liggen lager, waarbij de overgang abrupt is. Mogelijk betreft deze verhoging ter plaatse van het erf een antropogene ophogingslaag. De hoogte is echter ook vergelijkbaar met de ten oosten van de Loosterweg Zuid gelegen intacte duinen. Derhalve dient eveneens rekening gehouden te worden met de mogelijkheid dat de relatief hoge ligging veroorzaakt is door de aanwezigheid van (deels) intacte duinen. Het deel van het plangebied dat gelegen is tussen het erf en de Loosterweg Zuid ligt relatief laag, waarbij aan weerszijden een steilrand aanwezig is. Op basis daarvan wordt aangenomen dat hier sprake is van afgraving.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als beekeerdond, welke tot ontwikkeling is gekomen in leemarm en zwak lemig fijn zand (zie figuur 10). Direct ten zuidoosten van het plangebied zijn vlakvaaggronden gekarteerd.

⁸ www.dinoloket.nl.

⁹ DINO boornummers B24H0239, B30F0296 en B30F0492.

¹⁰ www.ahn.nl.

Grondwatertrap

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

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

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹¹

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

¹⁾ Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
²⁾ Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

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

3.7 Archeologische waarden

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

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

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

¹¹ Locher & De Bakker, 1990.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Lisse

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

Volgens de Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lisse ligt het zuidoostelijke deel van het plangebied ter plaatse van een deels afgegraven strandwal met een kalkrijke top. Voor deze gebieden geldt een middelhoge verwachting voor alle perioden vanaf het Neolithicum. Het centrale deel van het plangebied en de noordoostelijke hoek liggen volgens deze kaart binnen een zone van strandwallen, al dan niet met duinen. Voor dergelijke gebieden geldt een hoge archeologische verwachting voor alle perioden vanaf het Neolithicum (zie figuur 12).

Op basis van het AHN wordt echter verwacht dat de noordoostelijke hoek ter plaatse van een afgegraven strandwal ligt, vergelijkbaar met de zuidoostelijke hoek. De noordwestelijke rand van het plangebied ligt binnen een ingesloten strandvlakte, waar mogelijk duin- en strandwalresten aanwezig zijn. Hier geldt een lage verwachting voor alle perioden vanaf het Neolithicum.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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

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

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 4 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om booronderzoeken (zie Tabel IV en figuur 11).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
43.788	450 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 03-11-2010 Resultaat: In het kader van 'Baggerwerk Bollenstreek Noord' is een verkennend booronderzoek uitgevoerd bij 15 watergangen. Deze watergangen zijn geselecteerd op basis van de geplande verstoringsdiepte, alsook de archeologische verwachtingswaarde. De resultaten van het onderzoek zijn niet bekend in ARCHIS.
28.844	900 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 21-05-2008 Onderzoeksnummer: 22739 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het bodemprofiel in het plangebied praktisch gesproken reeds volledig is verstoord. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek is geadviseerd om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren.

43.786	900 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 03-11-2010 Resultaat: Betreft één van de in het kader van 'Baggerwerk Bollenstreek Noord' uitgevoerde onderzoeken. De resultaten van het onderzoek zijn niet bekend in ARCHIS.
30.027	1000 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 21-07-2008 Onderzoeksnummer: 22760 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het plangebied grotendeels op een strandwal ligt. Het AHN en de boringen geven aan dat de natuurlijke bodemopbouw van de strandwal plaatselijk nog intact is. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek is geadviseerd om ter plaatse van de min of meer intacte delen van de strandwal een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van proefputten of proefsleuven om vast te stellen of er nog archeologische resten uit de periode vanaf het Neolithicum aanwezig kunnen zijn. Voor de rest van het plangebied is aanbevolen om een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding te laten uitvoeren wanneer daar graafwerkzaamheden plaats gaan vinden. Deze archeologische begeleiding dient gericht te zijn op het opsporen van eventuele resten van de voormalige buitenplaats die nog in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. Literatuur: Moerman, S., 2008: Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase: Achterweg-Zuid, Lisse, gemeente Lisse. Becker & Van de Graaf rapport.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen waarnemingen geregistreerd (zie figuur 11).

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

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

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹²

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

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling Rijnstreek, (d.d. februari 2012). Dit heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.

¹²www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	-	-	-
Neolithicum	Westelijke deel: laag Centrale deel: hoog Oostelijke deel: middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Westelijke deel: aan en direct onder het maaiveld Overige delen: in de strandwal- en duinafzettingen
Bronstijd	Westelijke deel: laag Centrale deel: hoog Oostelijke deel: middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Westelijke deel: aan en direct onder het maaiveld Overige delen: in de strandwal- en duinafzettingen
IJzertijd	Westelijke deel: laag Centrale deel: hoog Oostelijke deel: middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Westelijke deel: aan en direct onder het maaiveld Overige delen: in de strandwal- en duinafzettingen
Romeinse tijd	Westelijke deel: laag Centrale deel: hoog Oostelijke deel: middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Westelijke deel: aan en direct onder het maaiveld Overige delen: in de strandwal- en duinafzettingen
Middeleeuwen	Westelijke deel: laag Centrale deel: hoog Oostelijke deel: middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Westelijke deel: aan en direct onder het maaiveld Overige delen: in de strandwal- en duinafzettingen
Nieuwe tijd	Westelijke deel: laag Centrale deel: hoog Oostelijke deel: middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Westelijke deel: aan en direct onder het maaiveld Overige delen: in de strandwal- en duinafzettingen

Het plangebied is gelegen op de overgang van een strandwal met duinen naar een lager gelegen strandvlakte. Deze afzettingen dateren vanaf het Neolithicum. Derhalve worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten ouder dan het Neolithicum verwacht.

Het westelijke deel van het plangebied is gelegen ter plaatse van een ingesloten strandvlakte, waardoor de kans op het voorkomen van archeologische resten vanaf het Neolithicum hier laag wordt geacht. De overige delen van het plangebied liggen ter plaatse van een strandwal, die bedekt is (geveest) met duinen. Binnen het oostelijke deel van het plangebied is de strandwal deels afgegraven. De kans op het voorkomen van archeologische resten wordt hier middelhoog geacht. Ter plaatse van het centrale deel van het plangebied is de top van de strandwal mogelijk nog intact. Hier wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Ter plaatse van het centrale deel van het plangebied zijn verschillende bouwwerken aanwezig. Verwacht wordt dat het bodemprofiel hier plaatselijk verstoord is. Verder wordt verwacht dat de strandwal in het oostelijke deel van het plangebied deels is afgegraven. Het maaiveld ligt hier slechts één tot enkele decimeters hoger dan ter plaatse van de ten westen gelegen strandvlakte.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

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

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Ter plaatse van het centrale deel van het plangebied zijn verschillende bouwwerken aanwezig. Verwacht wordt dat het bodemprofiel hier plaatselijk verstoord is. Verder wordt verwacht dat de strandwal in het oostelijke deel van het plangebied deels is afgegraven. Het maaiveld ligt hier slechts één tot enkele decimeters hoger dan ter plaatse van de ten westen gelegen strandvlakte.
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is gelegen op de overgang van een strandwal naar een ingesloten strandvlakte. De strandwallen vormen aandachtslocaties voor archeologische resten vanaf het Neolithicum.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Binnen het plangebied kunnen archeologische resten voor komen uit alle perioden vanaf het Neolithicum. De kans op de aanwezigheid van deze resten wordt laag geacht voor de westelijke rand van het plangebied, hoog voor het centrale deel en middelhoog voor de oostelijke rand.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 5 februari 2013 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn 10 boringen gezet (zie figuur 13). Er is geboord tot een diepte van maximaal 4 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm (tot circa 1 m -mv) en een zuigerboor met een diameter van 5 cm (vanaf circa 1 m -mv). De boringen zijn gezet in 3 raaien, haaks op de verwachte strekking van de strandwallen. Daarnaast is één boring (boring 7) buiten deze raaien geplaatst om een beeld te krijgen van de bodemopbouw ter plaatse van de daar aanwezige laagte.

Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen, waardoor de afstand tussen de boringen binnen de raaien varieert van circa 20 m tot 45 m. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹³ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Tijdens het veldwerk is een beperkte oppervlaktekartering uitgevoerd. Vanwege het grondgebruik was uitvoering van deze kartering alleen mogelijk ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied, dat in gebruik was als akkerland. De zichtbaarheid aan het maaiveld was slecht door de aanwezigheid van sneeuw, waardoor slechts zeer beperkte delen van het maaiveld te inspecteren waren. Ter plaatse van het erf en ten noorden en westen daarvan was uitvoering van een maaiveldkartering niet mogelijk door de aanwezigheid van bebouwing, verhardingen en begroeiing.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. Op basis van de bodemopbouw kan het plangebied worden onderverdeeld in 2 zones. Ter plaatse van de boringen 6 en 10, in de noordwestelijke hoek van het plangebied, is een ophogingslaag aangetroffen op een circa 40 cm dik veenpakket, op een circa 50 cm dikke laag venige klei tot kleilig veen, met een lichte bijmenging van zand, op matig fijn zand met grove en fijne schelpresten (zie tabel VI). Dit zand met schelpresten betreft strandafzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort. De top van deze strandafzettingen ligt hier op circa 2 m -NAP. De zeer plastische venige klei die hier op ligt betreft getijde-afzettingen die bij hoog water periodiek zijn afgezet. Vervolgens heeft, na het ontstaan van een zoetwatermilieu, veengroei plaatsgevonden. De top van het veen is geoxideerd. Op het veen is een ophogingslaag aangebracht ten behoeve van het boerenerf. Intacte verstoven strandzanden zijn niet aangetroffen op het veen. Mogelijk zijn deze wel aanwezig geweest, maar opgenomen in het geroerde/opgebrachte pakket.

Tabel VI. Hoofdlijn bodemopbouw noordwestelijke hoek plangebied

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-50	Matig fijn, sterk humeus, baksteen en puinhoudend zand.	Opgebracht
50-90	Matig fijn, sterk humeus zand. Geloogde korrels, sporadisch zeer fijn baksteen.	Opgebracht
90-130	Veen, top geoxideerd, rietresten.	Veen
130-180	Venige klei tot kleilig veen, rietresten, licht zandig.	Getijde-afzettingen
180-380	Matig fijn, siltarm zand, veel fijnverdeeld schelpgruis, weinig tot veel grove schelresten en hele kleppen.	Strandzand

¹³ Bosch, 2005.

In de overige boringen is aan het maaiveld een antropogeen opgebracht/geroerd pakket aangetroffen, met een dikte van 50 tot 70 cm (zie tabel VII). Hieronder liggen matig fijne, siltarme zanden, waarin geen grove schelpresten voorkomen. Waar de zanden kalkrijk zijn is wel fijnverdeeld schelpgruis aanwezig. Dit betreft duinzanden van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl. Onder deze schelparme zanden liggen strandafzettingen, bestaande uit matig fijn tot matig grof zand met veel fijnverdeeld schelpgruis en weinig tot veel grove schelpresten. Ook zijn hierin plaatselijk kleiige laagjes aanwezig.

In de duinzanden zijn laagjes gestapelde plantenresten (circa 1 - 2 cm dik) aangetroffen, veelal op de overgang van de stand- naar de duinzanden. In 2 boringen, boring 2 en boring 8, zijn deze echter ook hoger in de duinzanden waargenomen. Mogelijk duiden deze op een lokaal, overstoven niveau in het grillige duinrelief. Van duidelijke bodemvorming of een archeologische laag is hier geen sprake.

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw overige delen van het plangebied

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-60	Matig fijn, matig tot sterk humeus zand. Bijmenging van hele schelpen, baksteenresten en aardewerk.	Opgebracht/geroerd
60-200	Matig fijn, siltarm zand. Bijmenging van fijnverdeeld schelpgruis.	Duinzand
200-400	Matig fijn, siltarm zand, veel fijnverdeeld schelpgruis, weinig tot veel grove schelresten en hele kleppen.	Strandzand

De overgang tussen strandzand en duinzand is niet altijd duidelijk te herkennen. Op basis van de aangetroffen afzettingen, en de geïnterpreteerde grens tussen beide typen afzettingen, lijkt de top van de strandafzettingen binnen het plangebied op een hoogte van circa 2 m -NAP te liggen. Ter plaatse van de boringen 2 en 3 lijkt een depressie aanwezig in de top van de strandzanden.

De top van de duinzanden, onder de opgebrachte/geroerde laag, bleek ter plaatse van de boringen 2 en 7 - 9 kalkrijk te zijn. In de boringen 3 en 5 is direct onder de geroerde humeuze laag een circa 20 cm dikke kalkarme laag waargenomen, terwijl de duinzanden daaronder kalkrijk zijn. Ter plaatse van boring 1 is de bovenste 20 cm van het duinzand kalkloos, terwijl duinzanden daaronder volledig kalkarm zijn. In boring 4 bleek de bovenste halve meter van de duinzanden ontkalkt.

Op basis van het kalkgehalte van de duinzanden wordt verwacht dat ter plaatse van de boringen 2 en 7 - 10 aan aanzienlijk pakket duinzand is afgegraven. Ook ter plaatse van de boringen 3 en 5 zal dit het geval zijn, waarbij na het afgraven opnieuw enige ontkalking van de top van het aanwezige duinzand heeft plaatsgevonden. Een intacte, kalkrijke top van de strandwal/duinen is niet aangetroffen. Het is mogelijk dat tussen de geplaatste boringen een smalle intacte zone aanwezig is (geweest). Deze zou in dat geval ter plaatse van de huidige bebouwing liggen.

Op basis van de hoogteligging, het historisch kaartmateriaal en het kalkgehalte wordt verwacht dat afgraving van het zand ter plaatse van het plangebied in 2 fasen heeft plaatsgevonden. In de eerste fase heeft afgraving plaatsgevonden ter plaatse van het erf zoals weergegeven op de kadastrale minuutkaart uit de 19^e eeuw en vermoedelijk ook daarbuiten. Deze afgraving vond plaats voordat het erf was aangelegd en deze verklaart de kalkrijke top van de zanden ter plaatse van het erf (boring 3). Vervolgens is het perceel ten noordoosten van het oorspronkelijke erf afgegraven, waarbij de steilranden rond het erf zijn ontstaan.

Een intacte, kalkrijke top van de strandwal zou nog aanwezig kunnen zijn buiten het afgegraven deel van het plangebied. Deze intacte top zou in dat geval ten westen van de boringen 3, 5 en 7 en ten oosten van de boringen 6 en 10 liggen. Vermoedelijk ligt deze ter plaatse van de perceelsgrens tussen de percelen 194 en 195 op de kadastrale minuutkaart uit de 19^e eeuw. Indien een intacte top van de strandwal aanwezig is, dan zal deze derhalve liggen ter plaatse van de huidige bebouwing. Hier ligt het maaiveld hoger dan ten westen en oosten daarvan. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw in de boringen 6 en 10 kan worden aangenomen dat deze relatief hoge ligging wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een antropogeen ophogingspakket ter plaatse van het erf.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek is, op baksteen- en puinresten na, slechts in één boring een archeologische indicator aangetroffen (zie tabel VIII). Verder zijn aan het maaiveld verschillende indicatoren verzameld. De aangetroffen indicatoren zijn gedetermineerd door de heer P.J.L. Wemerman.

Tabel VIII. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Vondstlocatie	Datering	Indicator
Boring 3, in de bouwvoor (0 - 50 cm -mv)	1650 - 1800 n. Chr.	Roodbakkend geglaazuurd aardewerk
Aan het maaiveld in een straal van circa 5 m rondom boring 1	1650 - 1800 n. Chr. 1400 - 1700 n. Chr. 1600 - 1700 n. Chr.	-Roodbakkend geglaazuurd aardewerk -Witbakkend aardewerk -Pijpsteen
Aan het maaiveld, verspreid over het oostelijke deel van het plangebied	1650 - 1800 n. Chr.	Roodbakkend geglaazuurd aardewerk

De archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de bouwvoor en aan het maaiveld. Mogelijk zijn deze hier door bemesting terecht gekomen. Verder zijn aan het maaiveld (hele) schelpen zichtbaar. In de natuurlijke, onverstoorde sedimenten zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Wel zijn laagjes/brokken gestapelde en verspoelde plantenresten waargenomen in de duinzanden.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

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

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen de westelijke rand van het plangebied is een antropogene ophogingslaag aangetroffen op een veenpakket op een dunne laag getijde-afzettingen op strandwalzand. Deze zone valt binnen de ingesloten strandvlakte.

Ten oosten van de strandvlakte is een humeuze ophogingslaag aanwezig, gelegen op kalkrijke strandwal- en duinzanden. Slechts in één boring, boring 4, is een duidelijk ontkalkte top van het zand aangetroffen. Vermoedelijk betreft dit een geïsoleerde, lokale afwijking. Mogelijk is nog een restant van de intacte, kalkrijke strandwal aanwezig ter plaatse van de huidige bebouwing.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Ter plaatse van de ingesloten strandvlakte is een geroerde/opgebrachte laag aangetroffen op het veen. Mogelijk is hier oorspronkelijk sprake geweest van stuifzand op het veen. In dat geval zijn deze zanden verstoord. De top van het onderliggende veen is deels geoxideerd. Verder is het bodemprofiel hier, buiten de bebouwde terreindelen, als gevolg van de ophoging vermoedelijk grotendeels intact.

Ter plaatse van de strandwal heeft grootschalige afgraving plaatsgevonden, vermoedelijk in twee fasen. De kalkloze top is (vrijwel) volledig afgegraven. Alleen ter plaatse van de huidige bebouwing heeft mogelijk geen afgraving plaatsgevonden. Hier wordt echter verwacht dat het bodemprofiel, bij de aanleg van de (deels onderkelderde) bebouwing, grotendeels verstoord is geraakt.

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Ter plaatse van de strandwal kunnen archeologische resten worden verwacht. De top van de strandwal is hier echter afgegraven en in de onderliggende zanden zijn geen archeologische niveaus waargenomen. Wel zijn er aanwijzingen voor lokaal overstoven niveaus. Derhalve wordt de kans op het voorkomen van resten hier middelhoog geacht.

Ter plaatse van de huidige bebouwing heeft mogelijk geen afgraving van de strandwal plaatsgevonden. Hier ligt de overgang van strandwal naar strandvlakte. Indien de top van de strandwal intact is, dan zouden hierin archeologische resten vanaf het Neolithicum kunnen voorkomen. Gezien de lage ligging aan de zeezijde van de strandwal, op de rand van de strandvlakte, zal het geïsoleerde resten betreffen, zoals resten van rituele activiteiten/deposities, (afval)dumps, etc. Aangezien in de omgeving van het plangebied geen resten van nederzettingsterreinen of andere archeologische waarden bekend zijn, wordt de kans op het voorkomen van dergelijke resten middelhoog geacht.

Het westelijke deel van het plangebied, ten westen van de bestaande bebouwing, is gelegen binnen de ingesloten strandvlakte en heeft een lage verwachting.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging op een oude strandwal verhoogt de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek en een zeer beperkte oppervlaktekartering uitgevoerd.

De strandwal blijkt grotendeels te zijn afgetopt, waarbij ter plaatse van de huidige bebouwing mogelijk nog een intacte top aanwezig zou kunnen zijn. Hier kunnen archeologische resten vanaf het Neolithicum worden verwacht. De kans wordt middelhoog geacht. De geplande ingrepen vormen een bedreiging voor deze resten aangezien de nieuw te realiseren bebouwing deels in deze zone is gepland. Verwacht wordt echter dat het bodemprofiel in deze zone, door de aanleg van de huidige, deels onderkelderde bebouwing en overige ingrepen op het erf, grotendeels verstoord zal zijn, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk niet meer *in situ* aanwezig zijn. Het valt echter niet uit te sluiten dat buiten de verstoringen nog intacte delen aanwezig zijn, waar dan ook *in situ* archeologische resten verwacht kunnen worden. Op basis van de mate van verstoring, in combinatie met de aard van de te verwachten (geïsoleerde) resten die moeilijk zijn op te sporen door middel van prospectief onderzoek, wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren voor deze zone.

Ook ten westen van de bebouwing wordt, vanwege de lage verwachting, geen vervolgonderzoek aangeboden.

Ten oosten van de bebouwing geldt een middelhoge verwachting voor archeologische resten in de strand- en duinafzettingen. De geplande bodemingrepen zijn hier dusdanig van aard (aanleg weidekavel en twee sloten) dat de bedreiging van eventueel aanwezige archeologische resten minimaal is. Geadviseerd wordt dan ook om ook voor dit deel, in het kader van de huidige plannen, geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren.

Wel wordt geadviseerd om de initiatiefnemer te wijzen op de wettelijke meldingsplicht. Indien tijdens de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, dan dient dit gemeld te worden en dient in overleg met het bevoegde gezag bepaald te worden hoe hiermee om te gaan.

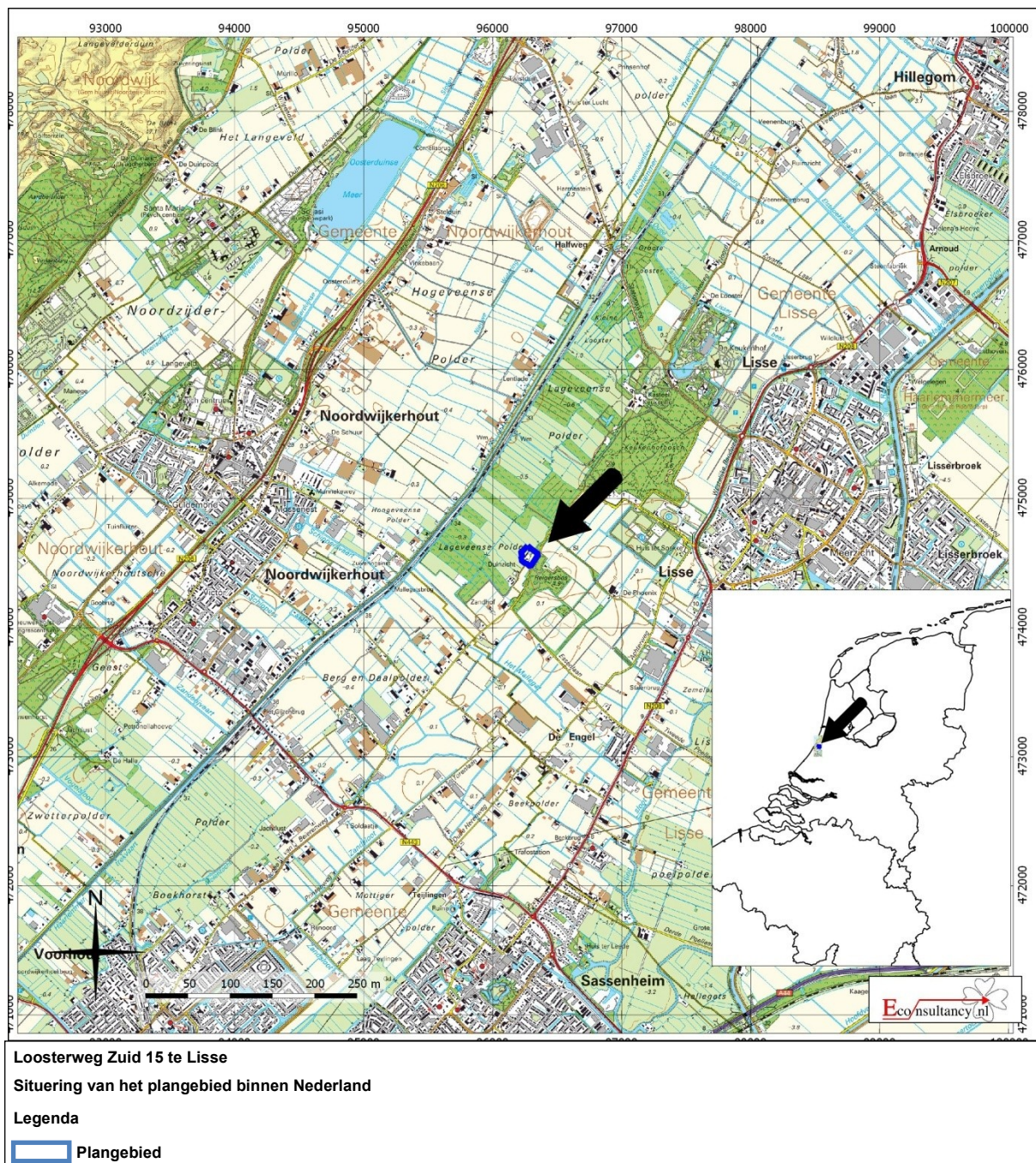
5.2 Selectieadvies

Econsultancy adviseert om voor het plangebied, ten behoeve van de voorgenomen ontwikkelingen, geen vervolgonderzoek uit te voeren. De aanwezigheid van archeologische resten kan echter niet worden uitgesloten.

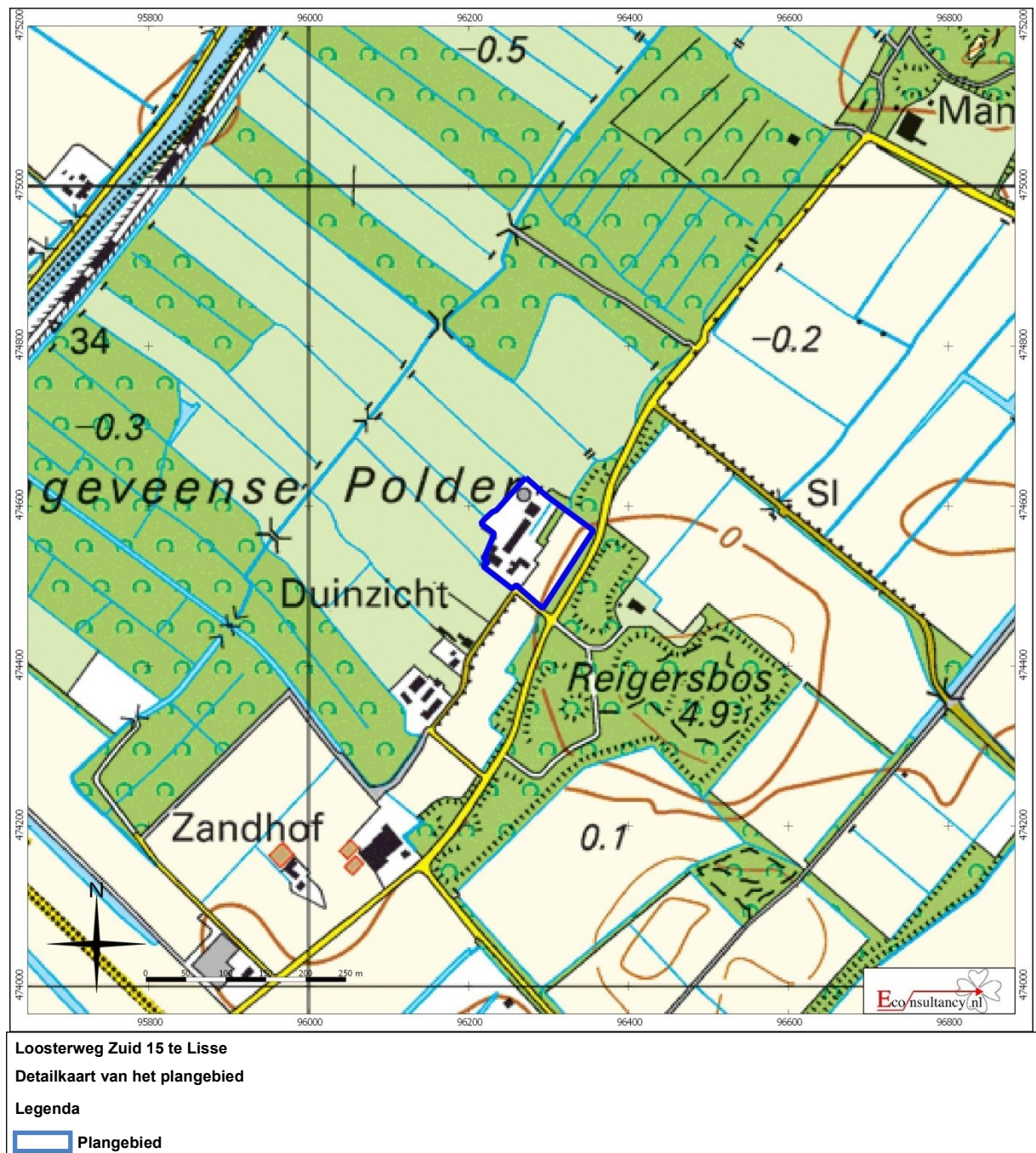
Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Lisse), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Lisse of de Provincie Zuid-Holland.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



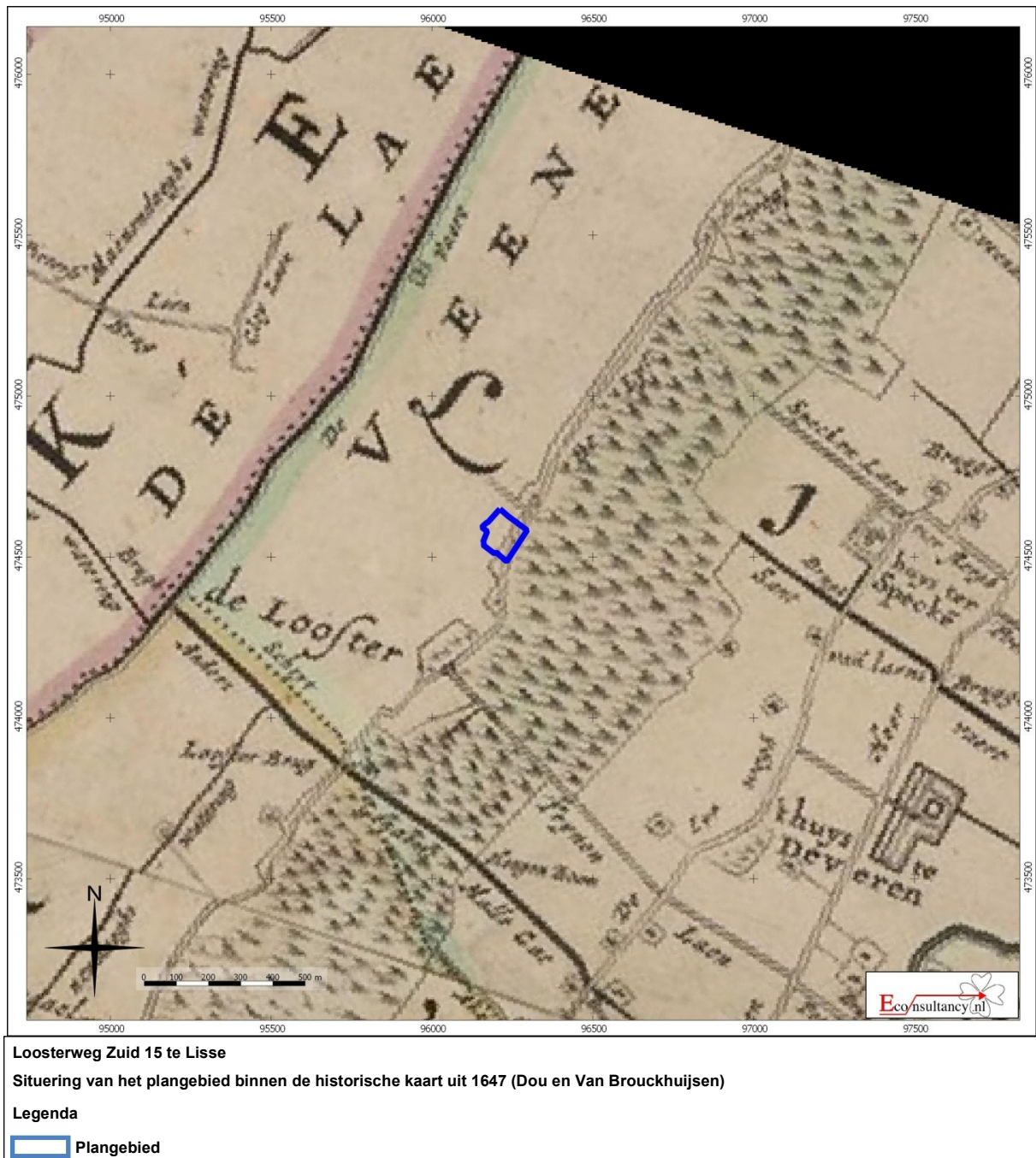
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



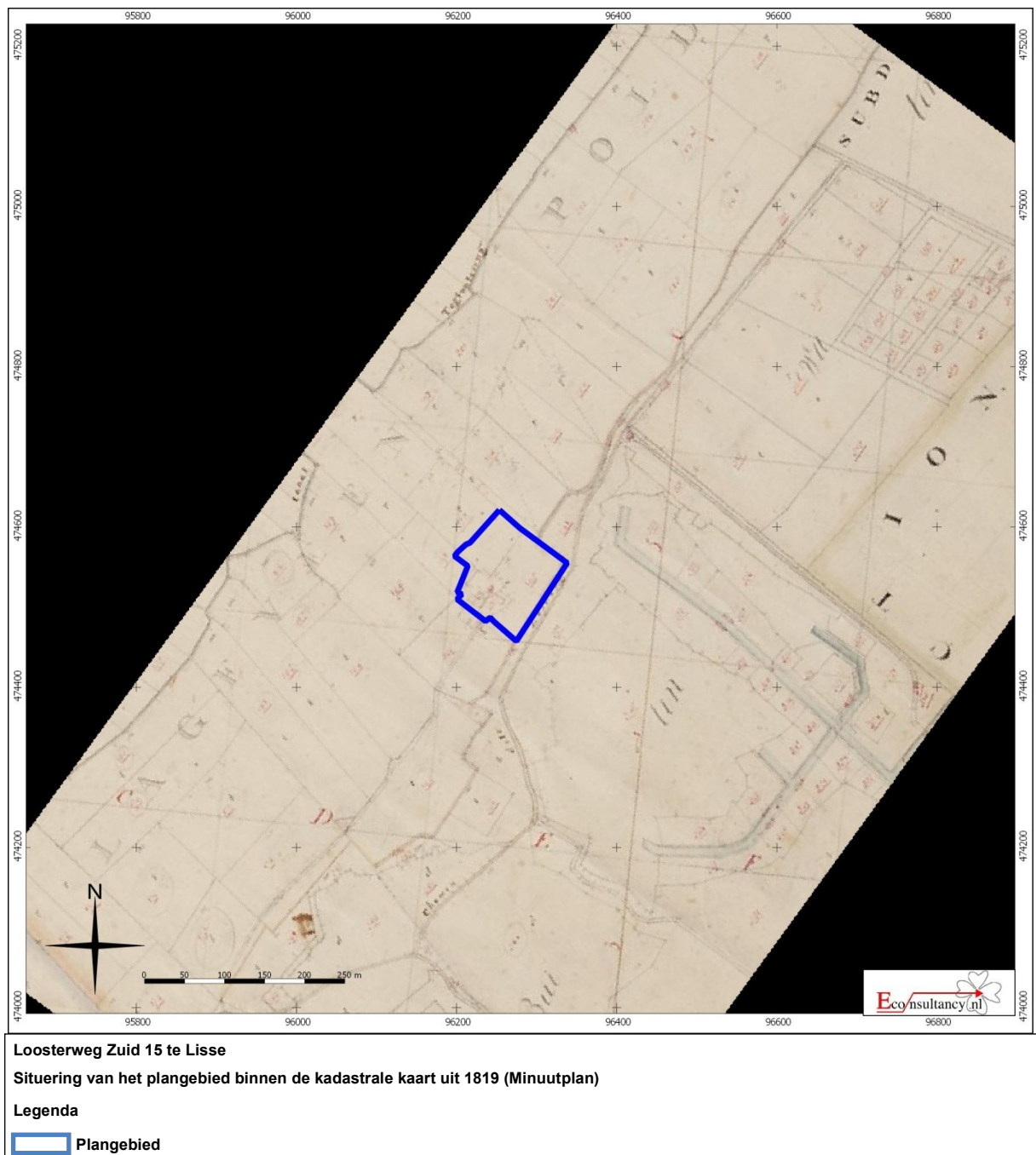
Figuur 3. Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1615



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1647



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1819 (overzicht)



Figuur 6. Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1819 (detail plangebied)



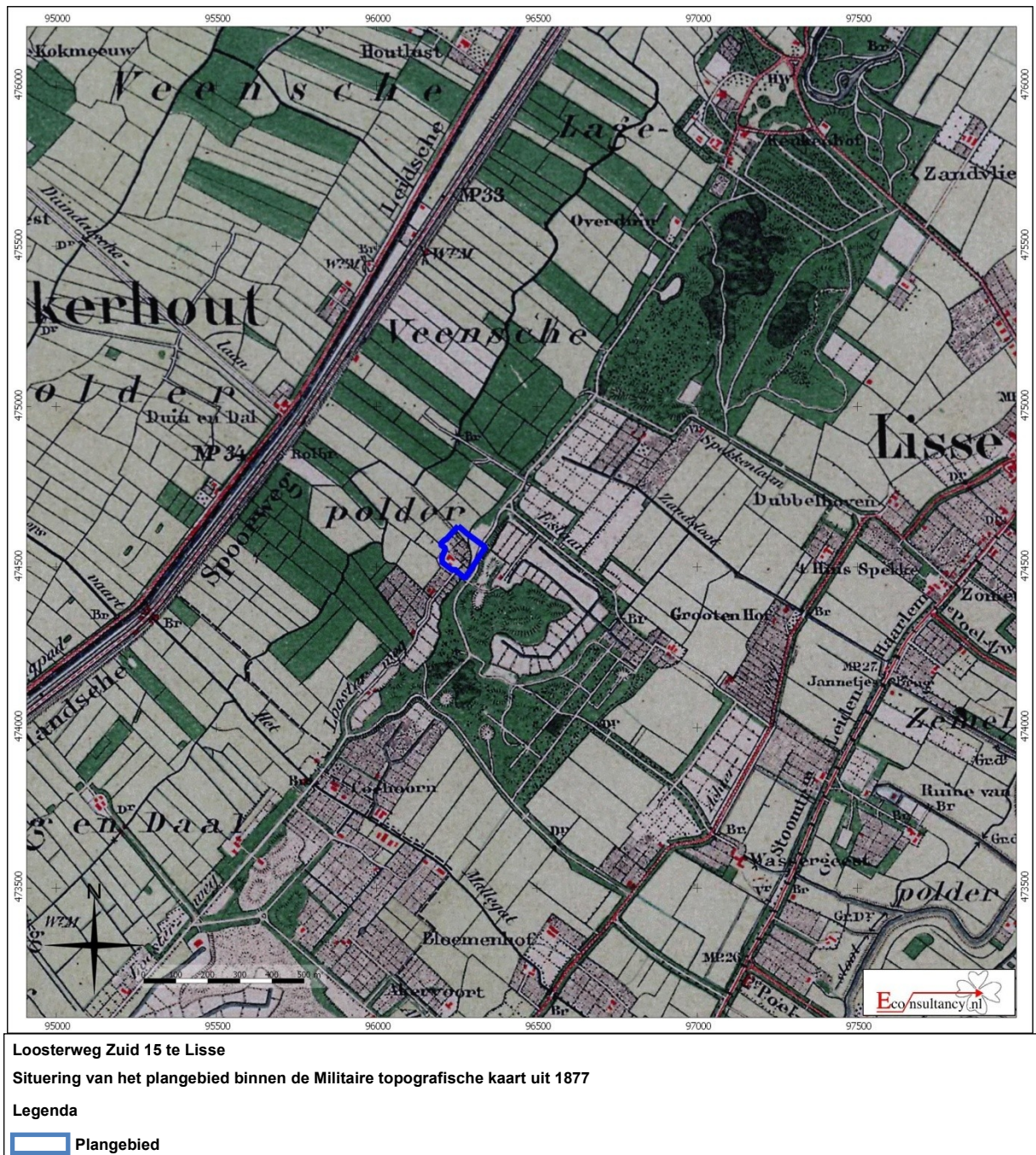
Loosterweg Zuid 15 te Lisse

Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1819 (Minuutplan)

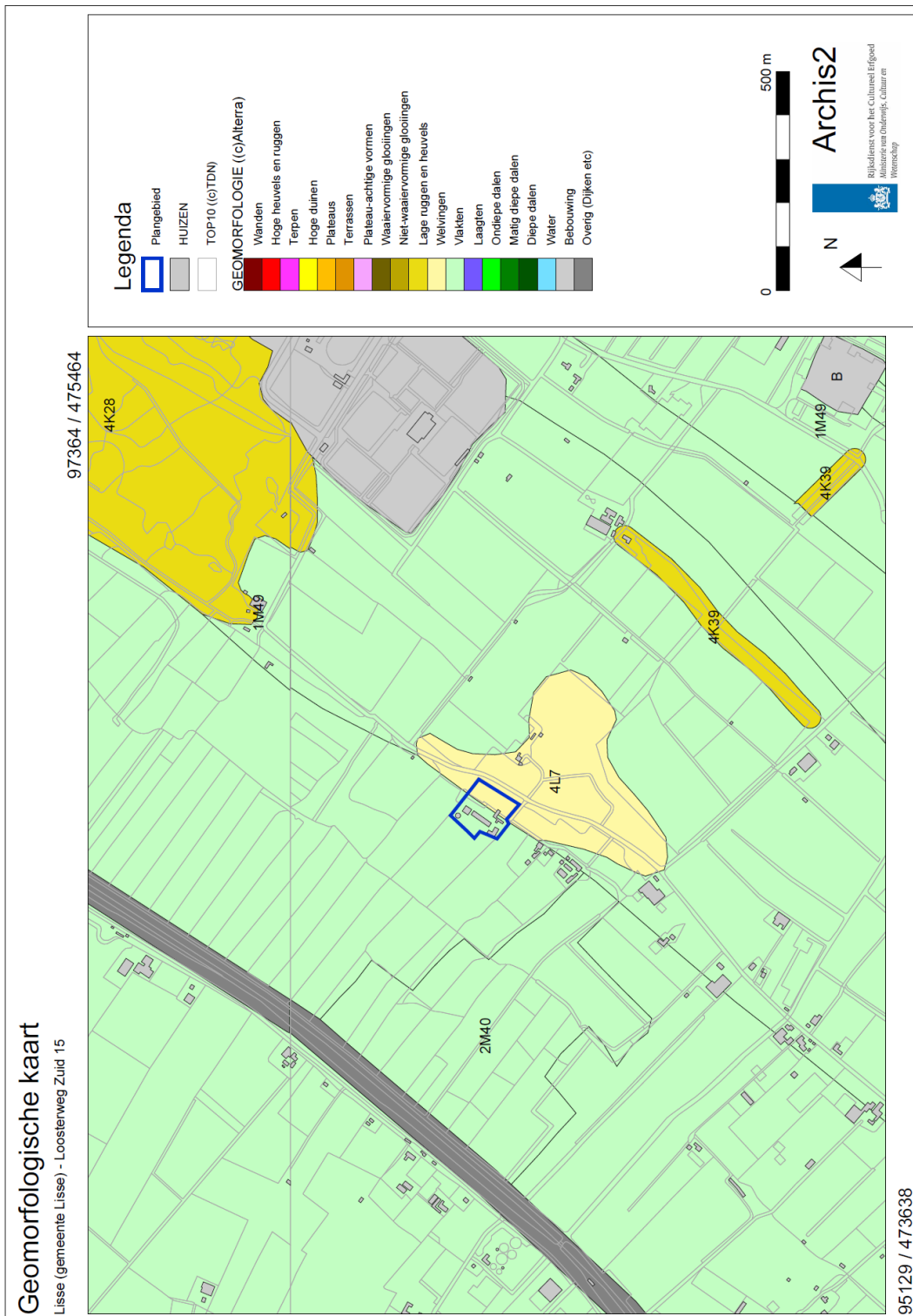
Legenda

Plangebied

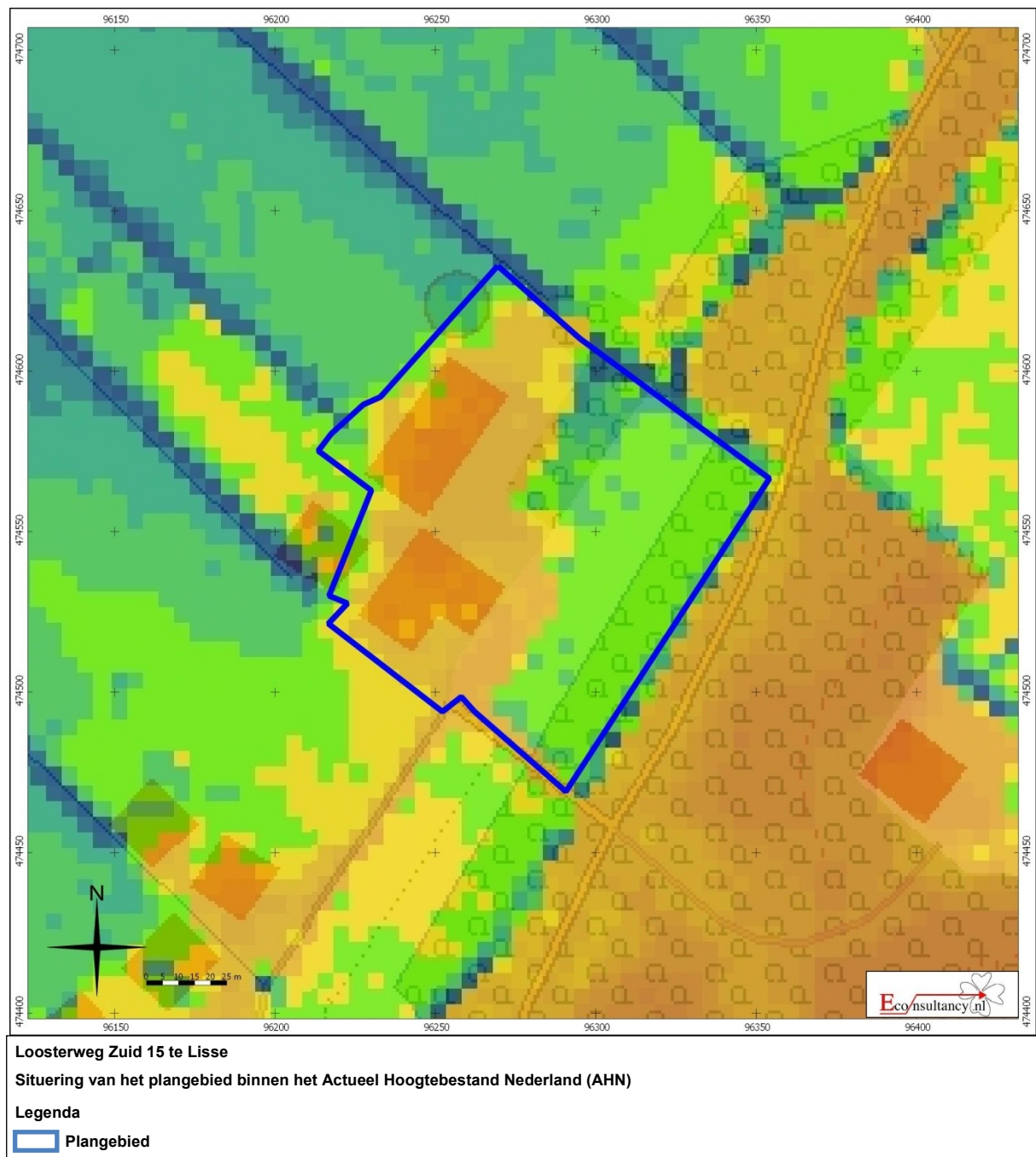
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1877



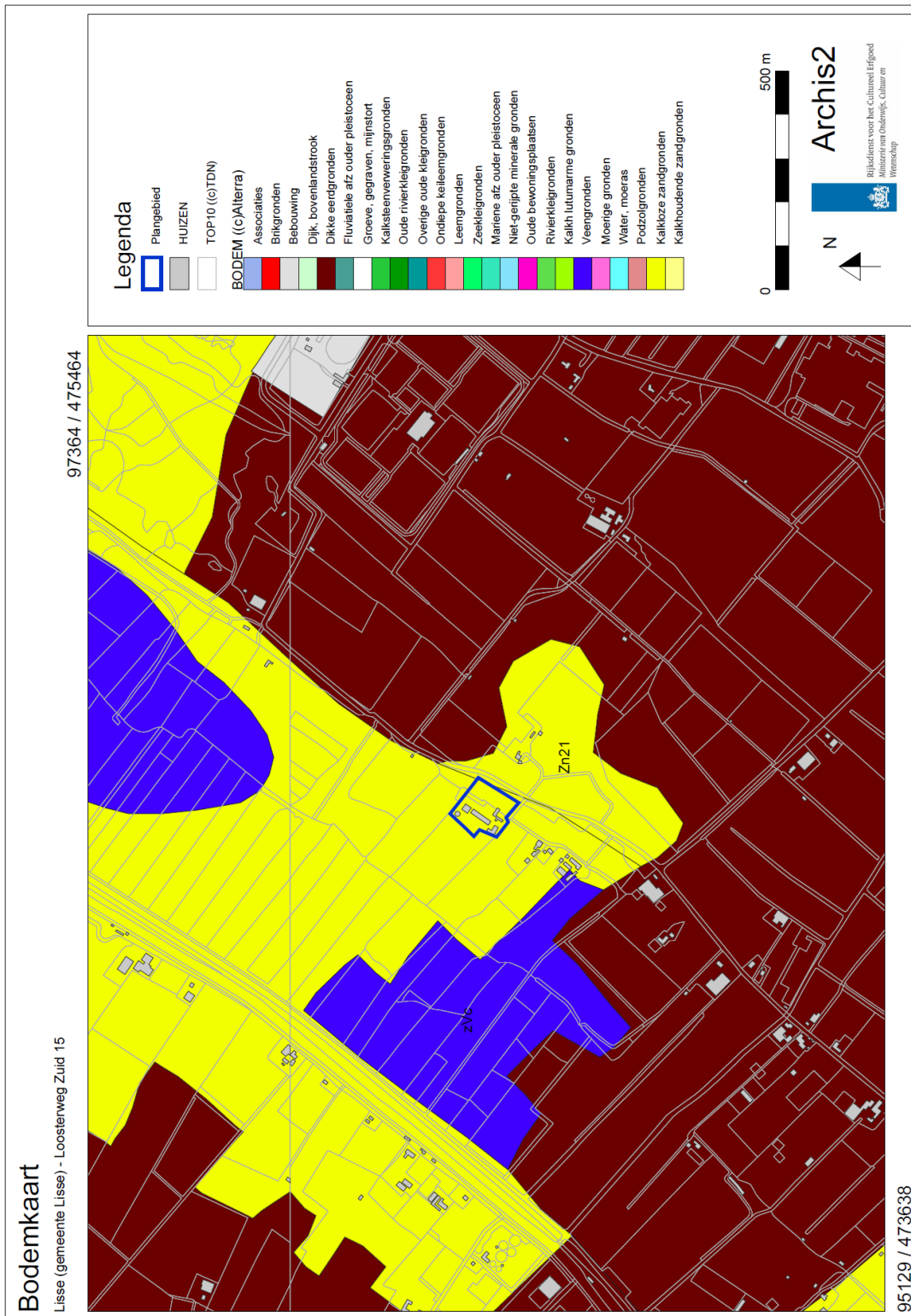
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



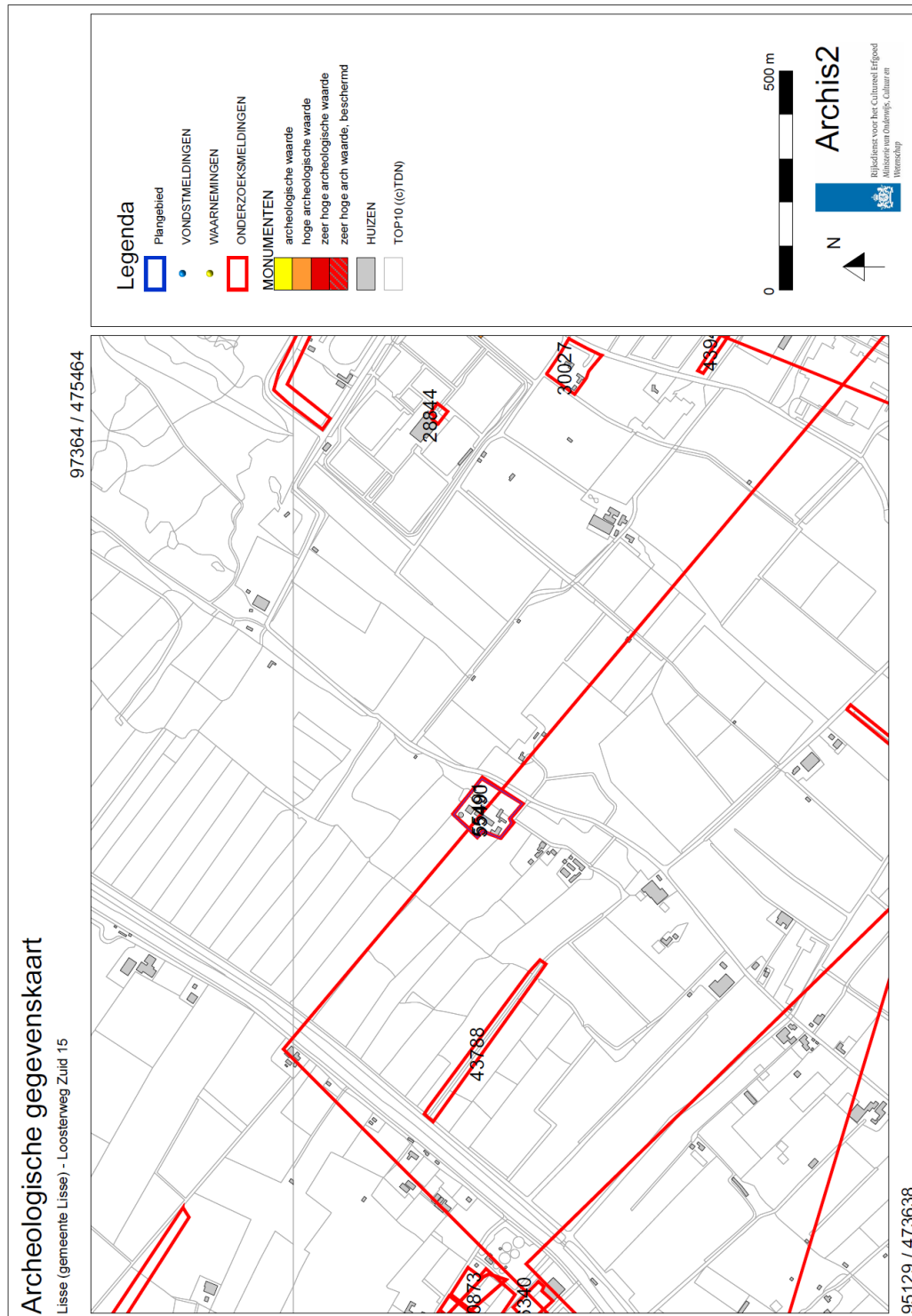
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



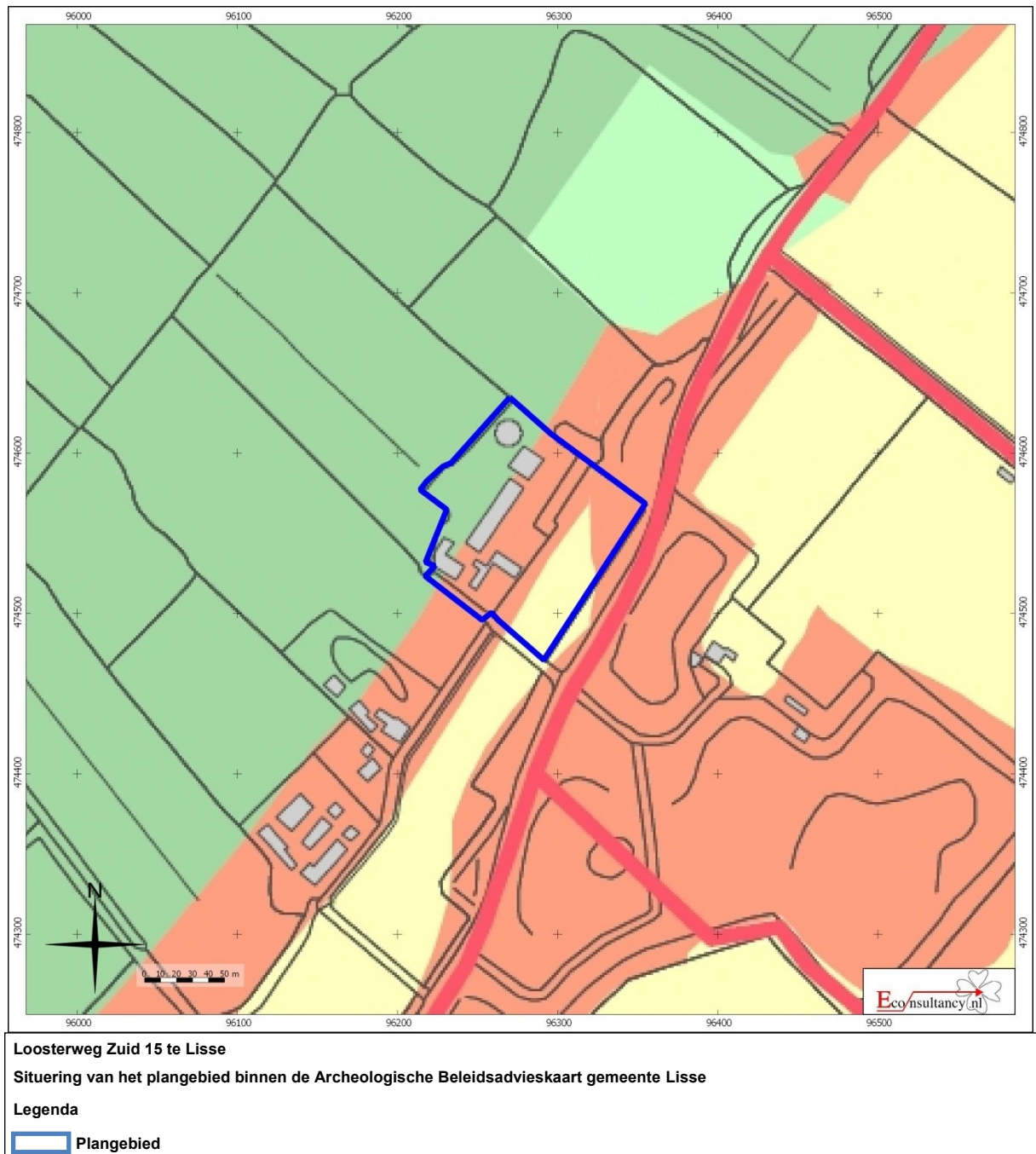
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart



Gemeenten Hillegom, Lisse en Noordwijkerhout

Archeologische beleidskaart met voorschriften ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg
RAP-rapporten 1458, 1459 en 1460, kaartbijlage 1, deel II, schaal 1:12.500

legenda

geomorfologische eenheid

- strandwal, al dan niet met duinen
- deels afgegraven strandwal (bakkeste-top)
- deels afgegraven strandwal (bakkeste-top)
- ingedruide strandwal, afgedekt met tweedekzettingen, Holleboeken en verstoven kleiand
- ingedruide strandwal, mogelijk overgang naar strandwal
- ingedruide strandwal, mogelijk duin- en strandwalresten
- omgespoelde grienden of vlakke van getijafzettingen

archeologische vindplaatsen

- historische dorpskern
- terrein van hoge archeologische waarde
- vindplaats

periode

- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middelste eeuw
- Nieuwe tijd
- Onbekend
- ① beginperiode | eindperiode

+

werkelijke ligging direct omringende vindplaatsen

historische weg

3024

monumentnummer

NA

vindplaatscode

overig

tot 1-11-2006 archeologisch onderzochte terreinen

water

boorput met raalkletters

gemeentegrens

Archeologisch Waardeel Verwachtingsgebied (AWV)

- gebieden met een hoge archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 3)
- gebieden met een middelmatige archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 4)
- gebieden met een middelmatige archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
- gebieden met een lage archeologische verwachting van het Neolithicum t/m de Middeleeuwen
- Uitrijt en een middelmatige verwachting vanaf de Late IJzertijd (AWV 6)
- gebieden met een lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 7)
- gebieden met een lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 8)
- gebieden met een lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 9)

Archeologisch Waardeel Gebieden (AWG)

- terrein met status (op provinciaal niveau, AWG 1)
- terrein met status (niet beschermd archeologisch monument, AWG 2)
- terrein zonder status

voorschriften in bestemmingsplan

- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 100 m² vroegijds inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 100 m² vroegijds inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 500 m² verkennend archeologisch onderzoek naar fossiele bodems; indien deze aanwezig zijn: inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 100 m² vroegijds inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 500 m² verkennend archeologisch onderzoek naar aanwezigheid en intactheid van strandwal; indien deze aanwezig is: inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 500 m² verkennend archeologisch onderzoek naar aanwezigheid duin- en strandwalresten; indien deze aanwezig is: inventariserend archeologisch onderzoek
- niet van toepassing

voorschriften in bestemmingsplan

- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw en groter dan 50 m² vroegijds inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm: Mw vroegijds inventariserend archeologisch onderzoek

voorschrift is afhankelijk van de ligging van het terrein zonder status in het betreffende Archeologisch Waardeel Verwachtingsgebied (zie hierboven)

voorschrift is afhankelijk van de ligging van het terrein zonder status in het betreffende Archeologisch Waardeel Verwachtingsgebied (zie hierboven)

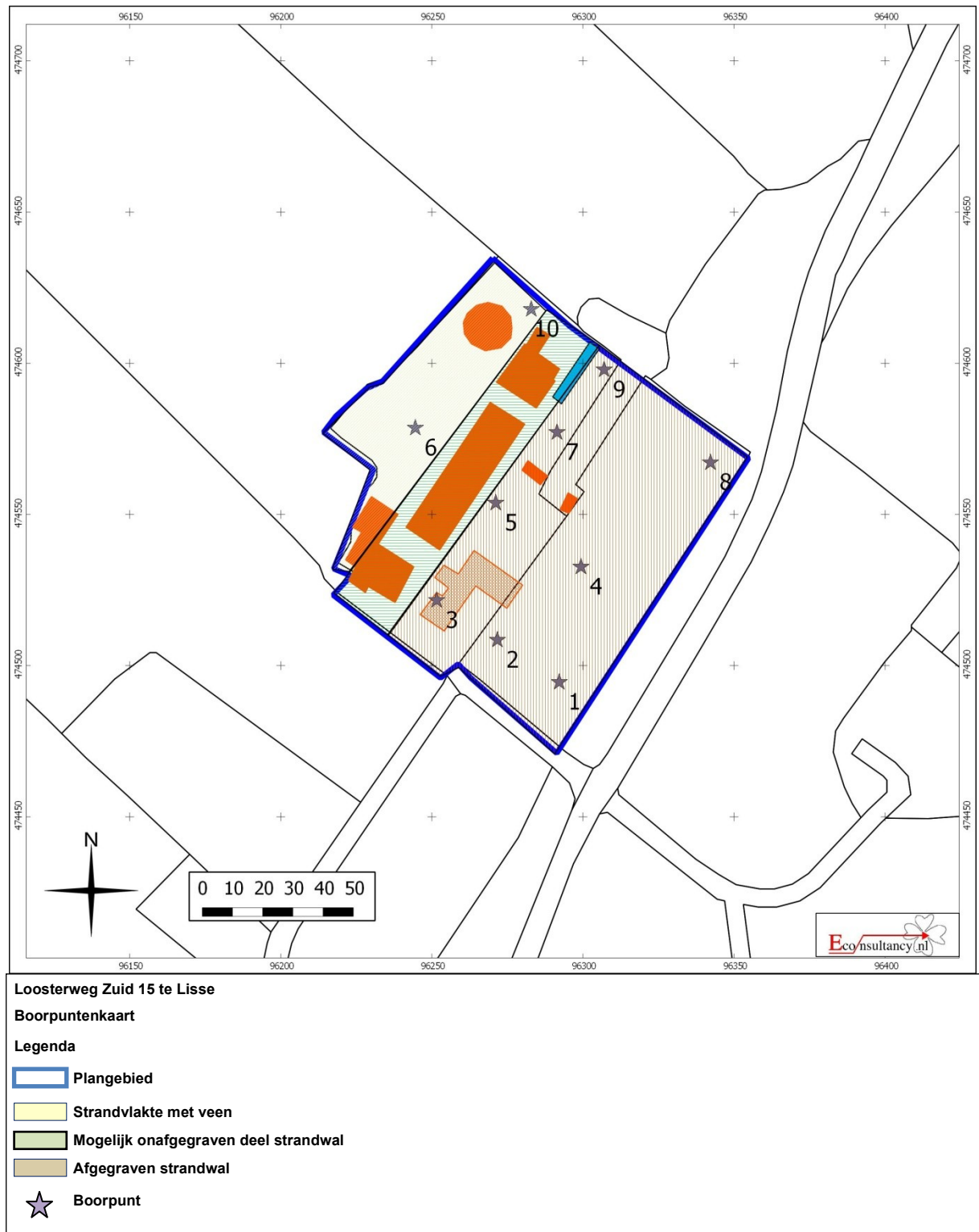
voorschriften in bestemmingsplan

In eerste instansie ontbreken of het uitgevoerde onderzoek voldoet aan de nu geldende (provinciale) normen, de KRM en de nu vereiste diepte. Zo ja, dan geen verder onderzoek. Zo nee, zie dan het protocol onder de betreffende geomorfologische eenheid, niet van toepassing

Figuur 13. Boorpuntenkaart



Figuur 14. Resultaten van het booronderzoek



Bijlage 1 Literatuur

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

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

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

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

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

Schute, I.A., 2007: *Naar een realistische en duurzame omgang met het archeologisch erfgoed in de gemeente Lisse*. RAAP-rapport 1460.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 30*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, februari 2013.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, februari 2013.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, februari 2013.
www.bodemloket.nl

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, februari 2013.
<http://www.kich.nl>

SIKB; internetsite, februari 2013.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, februari 2013.
<http://www.watwaswaar.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen	Nieuwe tijd	
1500				Vb1	haagbeuk	Middeleeuwen	
450				Va	veel cultuurplanten	Romeinse tijd	
0		rogge, boekweit, korenbloem	IJzertijd				
12							
800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen	Bronstijd	
2000	2650			IVa	beuk>1% invloed landbouw (granen)	Neolithicum	
3755	5000		III	Atlanticum warm vochtig	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		
4900							
5300							
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000		Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
75.000							
115.000		Eemien (warme periode)				loofbos	Midden-Paleolithicum
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
300.000							
						Vroeg-Paleolithicum	

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

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

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

Archeologische Begeleiding

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

Opgraven

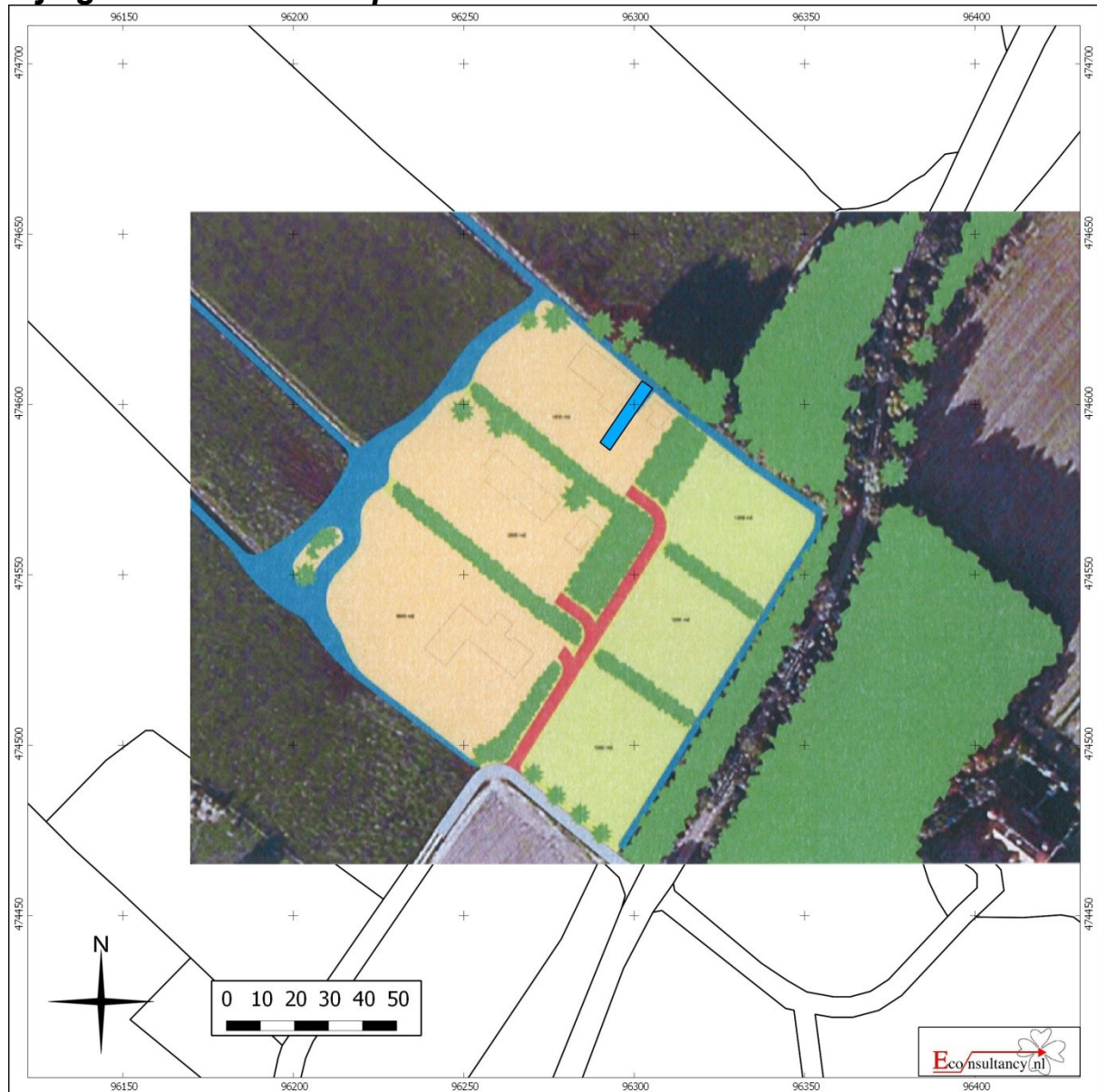
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



- | | |
|-------|--|
| * | Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is. |
| ** | Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag |
| *** | Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag. |
| **** | Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend booronderzoek moet worden uitgevoerd. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |

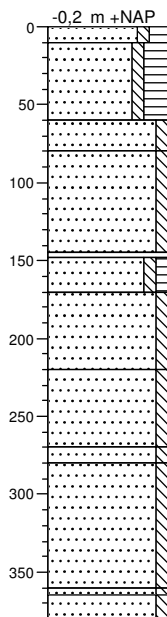
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

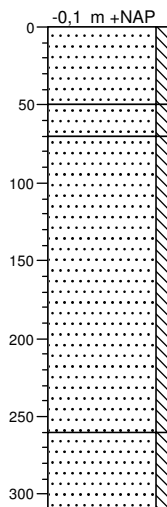
Boring: 01

X: 96292
Y: 474494



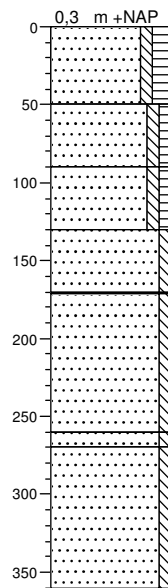
Boring: 03

X: 96252
Y: 474521



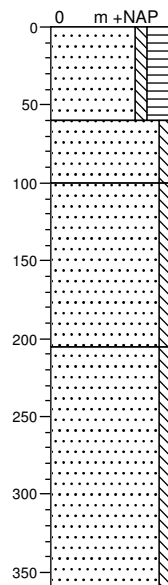
Boring: 02

X: 96272
Y: 474508



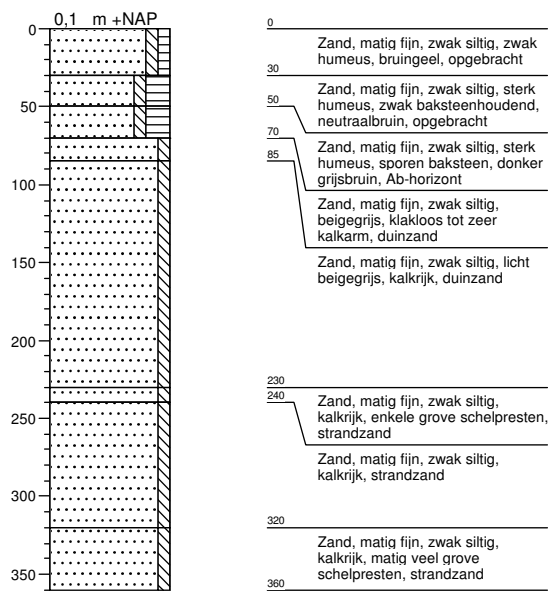
Boring: 04

X: 96244
Y: 474579



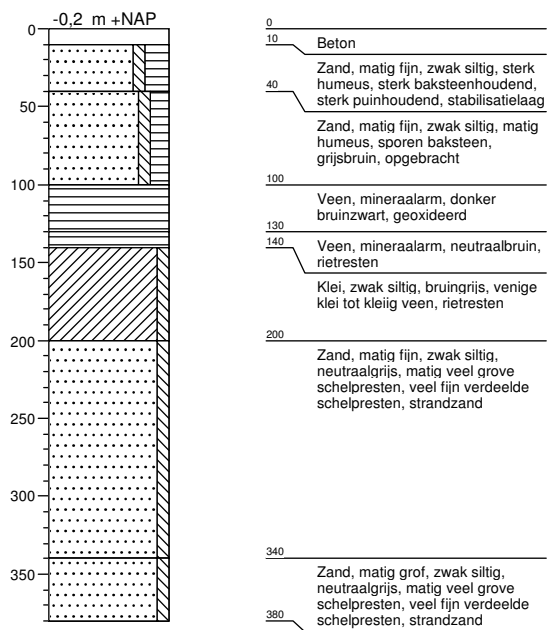
Boring: 05

X: 96283
Y: 474619



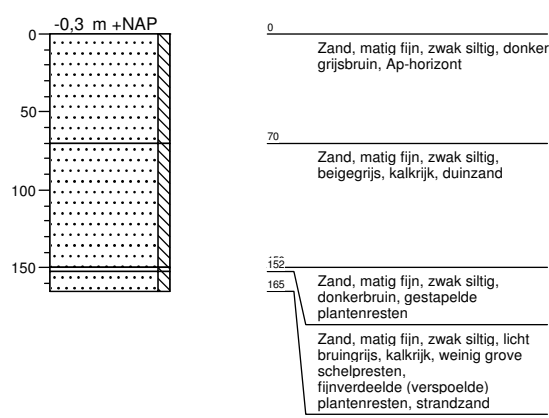
Boring: 06

X: 96307
Y: 474597



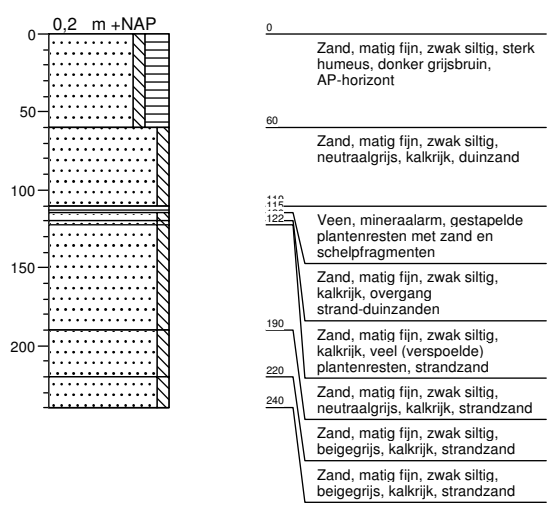
Boring: 07

X: 96292
Y: 474577



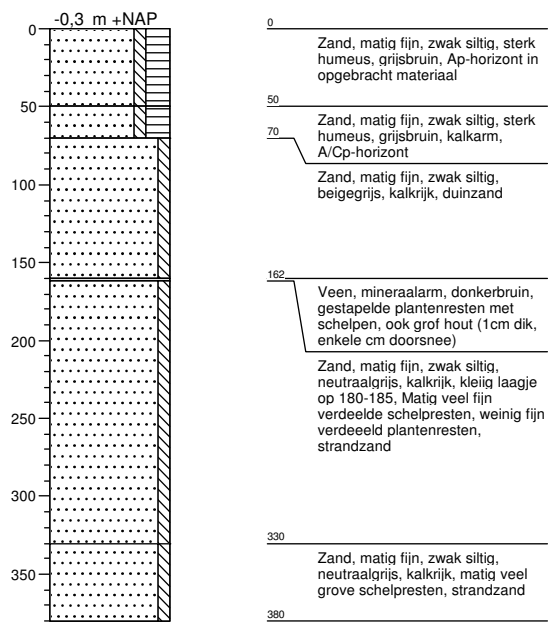
Boring: 08

X: 96271
Y: 474553



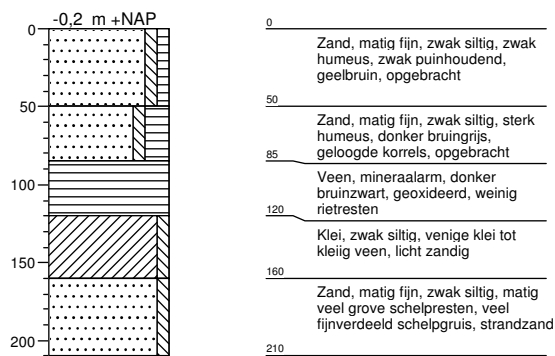
Boring: 09

X: 96293
Y: 474525



Boring: 10

X: 96343
Y: 474567



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------