

VESTIGIA

Archeologie & Cultuurhistorie



Archeologisch vooronderzoek in het kader van de realisatie van een piekberging
in de Haarlemmermeerpolder, gemeente Haarlemmermeer

Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek

V1729

Archeologisch vooronderzoek in het kader van de realisatie van een piekberging in de Haarlemmermeerpolder, gemeente Haarlemmermeer

Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek



Rapportnummer: V1729
Projectnummer: V18-3947
ISSN: 1573 - 9406
Status en versie: Definitief 2.0
In opdracht van: Aveco de Bondt
Rapportage: C.A. Visser
Plaats en datum: Amersfoort, 19 maart 2019

Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV



Documentbeheer				
Versie	Status	Datum	Toelichting	Autorisatie
1.0	Concept	7 november 2018	Eerste concept ter goedkeuring opdrachtgever	R.M. van Heeringen
2.0	Definitief	19 maart 2019	Definitief na uitblijven reactie bevoegd gezag	W.A.M. Hessing

Projectgegevens		
Initiatief	Realisatie piekberging	
Toponiem / locatie	Haarlemmermeerpolder	
Plaats	Haarlemmermeer	
Gemeente	Haarlemmermeer	
Provincie	Noord-Holland	
Opdrachtgever	Aveco de Bondt Postbus 2674 3800 GE Amersfoort	
Contactpersoon	Hein van Gelder / André Opdam	
Oppervlakte plangebied	67 hectare	
Diepte grondwerkzaamheden	Tot maximaal 7 meter beneden NAP (ca. 2 m -mv)	
Huidig grondgebruik	Agrarisch	
Zaakidentificatie (Archis3)	4647265100	
Soort onderzoek	Bureauonderzoek	
RD-coördinaten van het plangebied	Xmin 097.875 Xmax 099.590	Ymin 471.096 Ymax 472.066
Kaartblad (1:25.000)	30F Leiden	
Uitvoerder en documentatie	Vestigia <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>	
Projectleider	dr. R.M. van Heeringen (senior KNA archeoloog)	
Projectmedewerkers	drs. C.A. Visser MA (senior KNA bureauonderzoek archeoloog)	
Bevoegd gezag	Gemeente Haarlemmermeer Postbus 250 2130 AG Hoofddorp	
Deskundige namens het bevoegd gezag	NMF Erfgoedadvies (Steunpunt Monumenten & Archeologie)	

Inhoudsopgave

Samenvatting en advies	5
Onderbouwing advies	7
1 Projectomgeving	7
1.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik (LS01)	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode	8
2 Beleidskader	9
2.1 Wettelijk kader	9
2.2 Gemeentelijk beleid (LS01)	9
3 Verwachtingsmodel	11
3.1 Natuurlijk landschap (LS04)	11
3.2 Historisch landschap (LS02, LS03, LS04)	14
3.3 Archeologische waarden (LS04)	19
3.4 Gespecificeerde archeologische verwachting (LS05)	20
4 Advies vervolgonderzoek (LS05)	21
Literatuur	23
Digitale bronnen	23
Bijlagen en kaarten	25



Afbeelding 1 Luchtfoto van het plangebied. Bron: Luchtfoto 2017 Ortho 25cm RGB, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal.

Samenvatting en advies

Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* heeft in opdracht van Aveco de Bondt een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied in de Haarlemmermeerpolder, gemeente Haarlemmermeer.

Aveco de Bondt is betrokken bij de voorbereiding van de aanbesteding van de realisatie van een piekberging in de Haarlemmermeerpolder. De piekberging wordt straks gerealiseerd in opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland. In het centrale deel van het Rijnlandse gebied bestaat er een risico op wateroverlast. Het gebied rondom de Kagerplassen ligt namelijk het verst verwijderd van de vier Rijnlandse boezemgemaal. Om te voorkomen dat de watergangen overlopen of in het ergste geval kades doorbreken door te hoge waterstanden, is het noodzakelijk in de zuidpunt van de Haarlemmermeerpolder een piekberging te realiseren. De verwachting is dat de piekberging gemiddeld eens in de 15 jaar wordt ingezet om overtollig water te bergen. De piekberging wordt 67 hectare groot, ongeveer twee meter hoog en kan één miljoen m³ water bergen.

Ten behoeve van de piekberging is reeds een bestemmingsplanprocedure doorlopen (bestemmingsplan Buitengebied Zuid Waterpiekberging, 2014). Voor het realiseren van de piekberging worden een ringdijk en flankerende watergangen aangelegd. Daarnaast wordt ter hoogte van de Lisserdijk een inlaatconstructie gerealiseerd om het water vanuit de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder de piekberging in te laten.

In december 2012 is in opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in relatie tot de geplande piekberging. Dit onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren. Het is niet bekend of dit advies destijds is afgestemd met het bevoegd gezag.

Ook heeft het Hoogheemraadschap van Rijnland contact gezocht met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Daarbij is de vraag gesteld of de RCE de conclusies naar aanleiding van het in december 2012 uitgevoerde bureauonderzoek, deelt. De RCE heeft laten weten in dit project geen formele rol te spelen, als bevoegd gezag of anderszins. De gemeente Haarlemmermeer is bevoegd gezag ten aanzien van de archeologie in dit project. Desondanks heeft de RCE een kanttekening geplaatst bij het advies op basis van het in december 2012 uitgevoerde bureauonderzoek: omdat er binnen het plangebied nooit eerder archeologisch bodemonderzoek is uitgevoerd, zou er sprake zijn van een vicieuze cirkel. Omdat het gebied een lage archeologische verwachting heeft, wordt er nooit archeologische bodemonderzoek uitgevoerd. Omdat er nooit archeologische bodemonderzoek wordt uitgevoerd, houdt het gebied zijn lage archeologische verwachting. Met andere woorden: de lage archeologische verwachting zou het gevolg (kunnen) zijn van een kennislacune. Daarnaast wordt gesuggereerd dat onderzoek zich met name zou kunnen richten op prehistorische (laat-neolithische) bewoningssporen op oeverwallen in het plangebied, op die locaties waar ringsloten worden gegraven.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft nu gevraagd om een controle uit te voeren op de geldigheid en volledigheid van het uitgevoerde onderzoek conform de KNA 4.0/4.1, een advies te geven over de te nemen vervolgstappen en de resultaten van het onderzoek en het advies af te stemmen met het bevoegd gezag.

Voor het plangebied is de archeologische verwachting voor alle periodes laag. Gedurende het Mesolithicum en het Neolithicum was het gebied naar verwachting geen aantrekkelijke plaats om te wonen. Mogelijk is het Hollandveen dat zich ontwikkelde achter de strandwallen in de late prehistorie en de Romeinse tijd wel aantrekkelijk geweest voor bewoning langs de kreken. Dit veen is in de

Haarlemmermeerpolder door turfwinning en erosie echter vrijwel volledig verdwenen. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd tot aan de drooglegging zouden verband houden met het gebruik van het Kagermeer voor scheepvaart en visserij. Dergelijke resten zijn naar verwachting opgeruimd bij het droogmaken en het ontginnen van het nieuwe land. Gesteld is dat mogelijk in het Neolithicum toch bewoning heeft plaatsgevonden op de droogvallende oeverwallen langs de getijdereken die in de Haarlemmermeer nu aan de oppervlakte liggen. Voor zover deze oeverwallen goed ontwikkeld zijn, zijn deze in de jaren 50 van de 20^e eeuw gekarteerd op de detailkartering van de bodem van de Haarlemmermeerpolder. In het plangebied zijn dergelijke goed ontwikkelde oeverwallen niet gekarteerd. Wel zijn enige uitlopers van stroomdraden in het plangebied aanwezig. Vermoedelijk ontbreken hier de oeverwallen langs de kreken, die in deze regio vaak minder sterk ontwikkeld zijn dan bijvoorbeeld in de omgeving van Vlaardingen en Maassluis. Er is daarom geen aanleiding om de archeologische verwachting voor het plangebied voor wat betreft bewoningssporen uit het Neolithicum naar boven bij te stellen.

Advies

De resultaten van dit bureauonderzoek geven geen aanleiding om de lage archeologische verwachting voor alle archeologische perioden voor het plangebied naar boven bij te stellen. Derhalve worden geen vervolgstappen geadviseerd in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Haarlemmermeer, om op basis van dit rapport en het daarin geformuleerde advies een besluit te nemen ten aanzien van het beëindigen van het onderzoeksproces.

Ook nadat het archeologisch onderzoek is afgerond, blijft de meldingsplicht archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische toevalsvondst wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Haarlemmermeer, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik (LS01)

Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* heeft in opdracht van Aveco de Bondt een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied in de Haarlemmermeerpolder, gemeente Haarlemmermeer (*kaart 1; afbeelding 1*).

Aveco de Bondt is betrokken bij de voorbereiding van de aanbesteding van de realisatie van een piekberging in de Haarlemmermeerpolder. De piekberging wordt straks gerealiseerd in opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland. In het centrale deel van het Rijnlandse gebied bestaat er een risico op wateroverlast. Het gebied rondom de Kagerplassen ligt namelijk het verst verwijderd van de vier Rijnlandse boezemgemalen. Om te voorkomen dat de watergangen overlopen of in het ergste geval kades doorbreken door te hoge waterstanden, is het noodzakelijk in de zuidpunt van de Haarlemmermeerpolder een piekberging te realiseren. De verwachting is dat de piekberging gemiddeld eens in de 15 jaar wordt ingezet om overtollig water te bergen. De piekberging wordt 67 hectare groot, ongeveer twee meter hoog en kan één miljoen m³ water bergen.¹

Ten behoeve van de piekberging is reeds een bestemmingsplanprocedure doorlopen (bestemmingsplan Buitengebied Zuid Waterpiekberging, 2014). Voor het realiseren van de piekberging worden een ringdijk en flankerende watergangen aangelegd. Daarnaast wordt ter hoogte van de Lisserdijk een inlaatconstructie gerealiseerd om het water vanuit de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder de piekberging in te laten.

In december 2012 is in opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in relatie tot de geplande piekberging.² Dit onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren. Het is niet bekend of dit advies destijds is afgestemd met het bevoegd gezag. Ook heeft het Hoogheemraadschap van Rijnland contact gezocht met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Daarbij is de vraag gesteld of de RCE de conclusies naar aanleiding van het in december 2012 uitgevoerde bureauonderzoek, deelt. De RCE heeft laten weten in dit project geen formele rol te spelen, als bevoegd gezag of anderszins. De gemeente Haarlemmermeer is bevoegd gezag ten aanzien van de archeologie in dit project. Desondanks heeft de RCE een kanttekening geplaatst bij het advies op basis van het in december 2012 uitgevoerde bureauonderzoek: omdat er binnen het plangebied nooit eerder archeologisch bodemonderzoek is uitgevoerd, zou er sprake zijn van een vicieuze cirkel. Omdat het gebied een lage archeologische verwachting heeft, wordt er nooit archeologische bodemonderzoek uitgevoerd. Omdat er nooit archeologische bodemonderzoek wordt uitgevoerd, houdt het gebied zijn lage archeologische verwachting. Met andere woorden: de lage archeologische verwachting zou het gevolg (kunnen) zijn van een kennislacune. Daarnaast wordt gesuggereerd dat onderzoek zich met name zou kunnen richten op prehistorische (laat-neolithische) bewoningssporen op oeverwallen in het plangebied, op die locaties waar ringsloten worden gegraven.³

¹ <https://www.rijnland.net/plannen/home-plannen-piekberging/haarlemmermeerpolder>.

² Tolsma 2013.

³ E-mail mw. drs. I.M. Roorda, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, d.d. 8 januari 2018.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft nu gevraagd om een controle uit te voeren op de geldigheid en volledigheid van het uitgevoerde onderzoek conform de KNA 4.0/4.1, een advies te geven over de te nemen vervolgstappen en de resultaten van het onderzoek en het advies af te stemmen met het bevoegd gezag.

1.2 Onderzoeksdoel en -methode

Doel van het archeologisch bureauonderzoek was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van archeologische resten die door de ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is eerst een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld. Vervolgens is een advies geformuleerd in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0), protocol 4002 Bureauonderzoek. Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* is binnen BRL 4000 gecertificeerd voor alle werkprotocollen op het gebied van archeologisch (voor)onderzoek en het opstellen van Programma's van Eisen.

2 Beleidskader

2.1 Wettelijk kader

De zorgplicht voor het archeologisch erfgoed is uitgewerkt in de Monumentenwet 1988 en in de wijziging hierop; de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007). Een deel van de Monumentenwet is per 1 juli 2016 opgegaan in de Erfgoedwet. Het overige deel zal te zijner tijd opgaan in de Omgevingswet. Tot die tijd blijven die artikelen die niet zijn overgegaan naar de Erfgoedwet van kracht zoals ze in de Monumentenwet van 1988 zijn benoemd.

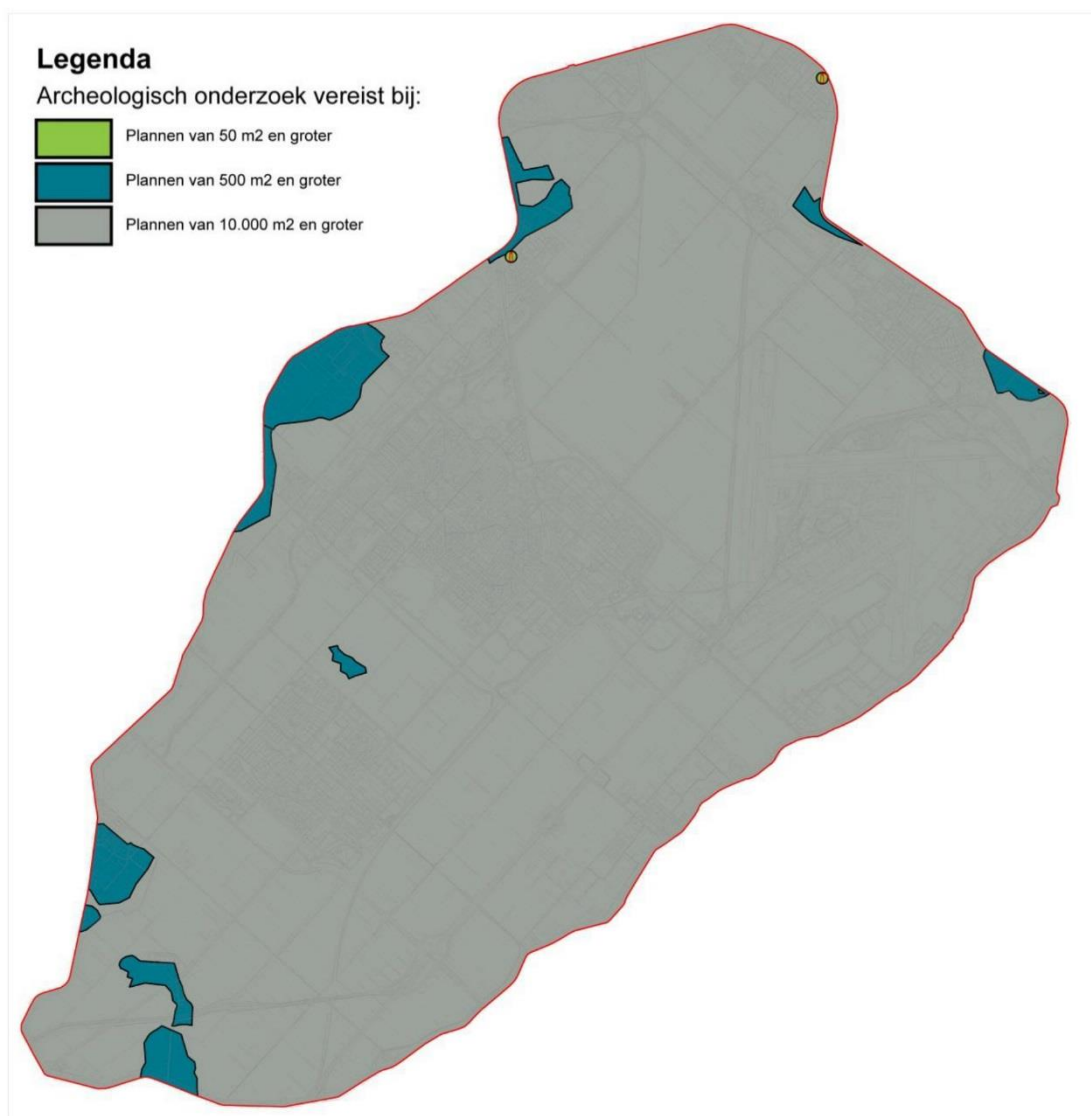
De Wamz vormde de implementatie van het Verdrag van Malta dat in 1992 door diverse Europese lidstaten is ondertekend. Hierin wordt gesteld dat het streven is archeologisch erfgoed in de bodem te beschermen en daarmee te behouden. Om dit te kunnen doen moet archeologisch erfgoed ingepast worden in de ruimtelijke ordening. Een ander uitgangspunt is dat indien behoud in de bodem (*in situ*) niet mogelijk is, de verstoorder onderzoek naar de archeologische waarden moet betalen. In de praktijk zijn dit de kosten voor de archeologische monumentenzorg cyclus (AMZ-cyclus).

Met de invoering van de Wamz werden gemeenten verplicht om archeologiebeleid te ontwikkelen omdat artikel 38a van de Monumentenwet 1988 bepaalde dat de gemeenteraad bij de vaststelling van een bestemmingsplan en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond rekening houdt met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten. Met invoering van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2008) werd de archeologie definitief verankerd in de ruimtelijke ordening. Bepaald werd dat gemeenten na maximaal 10 jaar een bestemmingsplan moeten herzien of vernieuwen (daarbij rekening houdend met de archeologie op grond van de Monumentenwet 1988).

Op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) zijn burgemeester en wethouders bevoegd gezag in het kader van de omgevingsvergunning. Op grond van de Ontgrondingenwet zijn Gedeputeerde Staten bevoegd gezag in het kader van de ontgrondingsvergunning, voor andere gronden dan bij ministeriële regeling aan te wijzen rijkswateren. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is bevoegd gezag ten aanzien van de bodem en oevers van rijkswateren op grond van de Waterwet.

2.2 Gemeentelijk beleid (LS01)

De gemeente Haarlemmermeer beschikt over een archeologische beleidskaart. In het bestemmingsplan Buitengebied Zuid (2013) is de dubbelbestemming Waarde - Archeologie opgenomen. Voor deze gronden met deze dubbelbestemming geldt dat ingrepen dieper dan 50 cm beneden maaiveld en met een oppervlakte van 500 m² of meer, vergunningplichtig zijn vanuit de archeologie. Het plangebied voor de piekberging heeft deze dubbelbestemming niet. Voor het plangebied is in het bestemmingsplan Buitengebied Zuid (2013) geen archeologische dubbelbestemming opgenomen. In de toelichting op het bestemmingsplan is echter een afbeelding opgenomen (paragraaf 5.1.1 Cultuurhistorie en archeologie) van de archeologische beleidskaart van de gemeente Haarlemmermeer (*afbeelding 2*). Op deze kaart ligt het plangebied van de piekberging in een zone waarin archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen groter dan 10.000 m². Dit beleid is echter niet verwerkt in de planregels van het bestemmingsplan Buitengebied Zuid (2013).



archeologische Beleidskaart Haarlemmermeer

Afbeelding 2 Archeologische beleidskaart gemeente Haarlemmermeer. Bron: Toelichting op het bestemmingsplan Buitengebied Zuid (2013).

3 Verwachtingsmodel

3.1 Natuurlijk landschap (LS04)

Het plangebied ligt in de droogmakerij de Haarlemmermeer en maakt daarmee deel uit van het westelijk veengebied. Het maaiveld in het plangebied ligt rond de 4 meter beneden NAP. Onder invloed van een stijgende grondwaterspiegel is in het begin van het Holoceen (10.000 jaar geleden) veen afgezet in vrijwel geheel West-Nederland. Dit veen wordt gerekend tot het Basisveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. Doordat de zee verder landinwaarts oprukte is het Basisveen in de Haarlemmermeer door getijdenkreeken vervolgens grotendeels geërodeerd.⁴ Binnen het plangebied is dit veen echter mogelijk nog aanwezig vanaf een diepte van 11 meter beneden NAP (ca. 7 meter beneden maaiveld).⁵ Het pleistocene dekzand dat door dit Basisveen wordt afgedekt wordt verwacht op ca. 8 meter beneden maaiveld (ca. 12 meter beneden NAP). Het moerasgebied van het Basisveen en het opeenvolgende getijdengebied was geen aantrekkelijke locatie voor bewoning. Nadat de zeespiegel wat gestabiliseerd was in het Midden-Subboreaal konden zich ten westen van de Haarlemmermeer uitgestrekte strandwallen vormen (*kaart 2*). Deze strandwallen vormden gedurende lange tijd een natuurlijke barrière waarachter zich opnieuw uitgestrekte veengebieden konden ontwikkelen (*kaart 2*). Dit veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. Het veen in de Haarlemmermeer was geschikt voor turfwinning. Door het vervenen van deze gebieden ontstonden gaten die door afslag aan de oevers steeds groter konden worden. De Haarlemmermeer is ontstaan uit drie grote meren: het Haarlemmermeer, het Spieringmeer en het Leidse Meer.⁶ Omdat de groei van het meer de omringende steden bedreigde is het Haarlemmermeer in 1852 drooggelegd. Hierbij kwamen de mariene afzettingen die door de getijdenkreeken zijn afgezet weer aan de oppervlakte. Deze mariene afzettingen wordt gerekend tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk. Op de AHN zijn in de omgeving van het plangebied dergelijke getijdenkreeken te herkennen (*afbeelding 3*). Alleen in de westelijke gedeelte van de grote meren zijn vaak afzettingen van bagger en verslagen veen te vinden. Deze dateren uit de tijd dat de oostelijke oevers door wind en water steeds verder erodeerden. Het verslagen veen werd door de onderstroom naar de westelijke delen van het meer verplaatst en vormt daar, na de drooglegging, veenrestvlaktes.

Binnen het plangebied zijn bij het DINOloket drie boringen geregistreerd met kwaliteitscode A of B voor de beschrijving van de lithologie. Twee van deze boringen liggen erg dicht bij elkaar. Van deze twee boringen wordt alleen de boring met de grootste einddiepte hier beschouwd (B30F2884). De twee boormonsterprofielen in *afbeelding 4* bevestigen het hierboven geschetste beeld. De afzettingen uit het Laagpakket van Wormer (NAWO) reiken in deze boringen tot een diepte van 12 meter beneden NAP. Daaronder wordt een dunne laag (60 cm) Basisveen (NIBA) aangetroffen op het onderliggende pleistocene zand (BX en KR). In de top van het profiel zijn nog resten Hollandveen (NIHO) aanwezig.

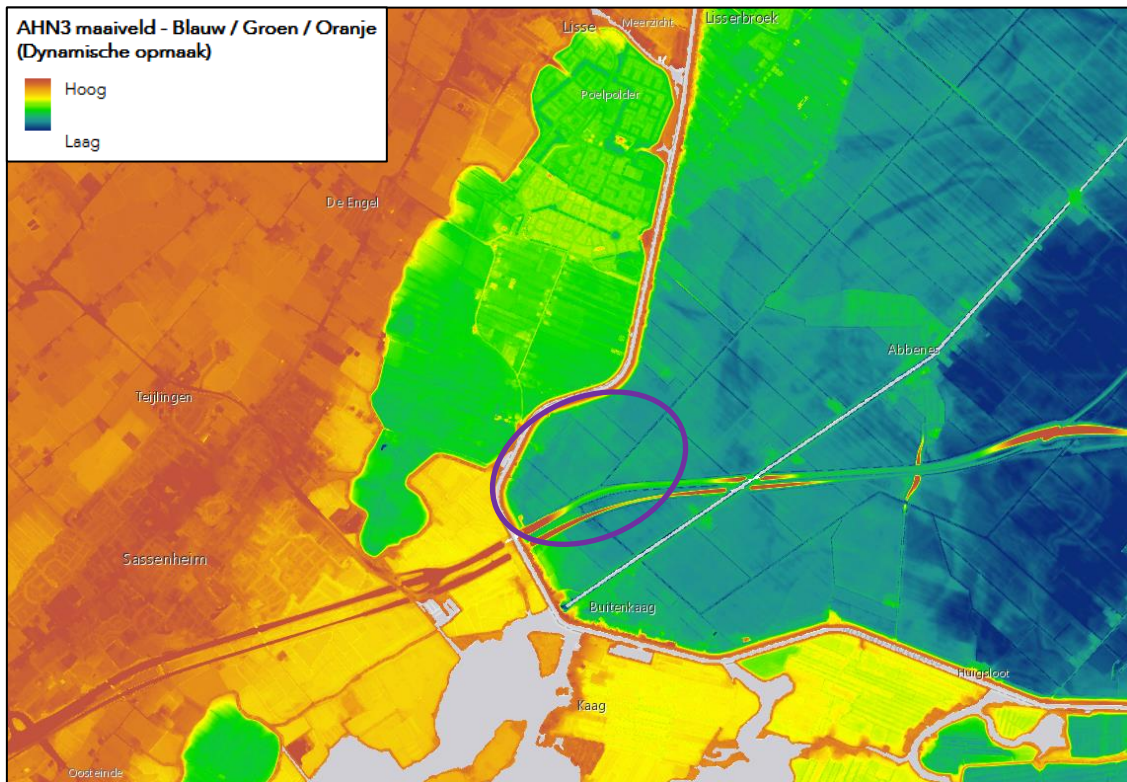
Op de bodemkaart (1:50.000) zijn in het plangebied poldervaaggronden en leekerdgronden gekarteerd (*kaart 3*). Er is ook een detailkartering van de bodem in de Haarlemmermeer beschikbaar (*afbeelding 5*). In het zuidelijk deel van de Haarlemmermeerpolder komen voornamelijk kalkrijke oude-zeekleizavelgronden en kalkrijke oude-zeeklei-kleigronden (Pkb en Pkc) voor die vaak humeus zijn. Vooral zuidelijk en westelijk van Abbenes lopen er veel kreeken doorheen. Ook binnen het plangebied zijn enkele stroomdraden gekarteerd. In de zuidelijke punt zijn enkele percelen afgegraven, waarschijnlijk omdat de oorspronkelijke bovengrond te humeus was. Langs het Lisserbroek en ook verder zuidelijk langs de

⁴ Valk 1992.

⁵ GeoTOP v1.3, DINOloket.

⁶ Berendsen 1997.

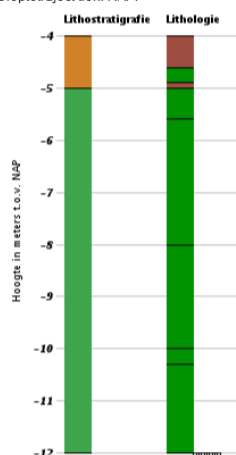
Ringdijk ligt een strook humeuze kalkloze oude-zeeklei-kleigrond (Poa), hetgeen gedeeltelijk een gevolg is van de dikke laag verslagen veen, die hier aan de randen door de bovengrond geploegd is.



Afbeelding 3 Ligging van het plangebied bij benadering weergegeven in paarse ovaal op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

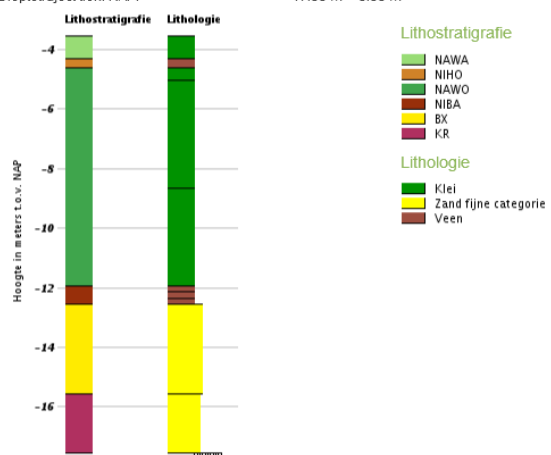
Boormonsterprofiel

Identificatie: B30F2884
 Coördinaten: 97910, 471300 (RD)
 Maaiveld: -4.00 m t.o.v. NAP
 Dieptetraject t.o.v. NAP: -12.00 m - -4.00 m

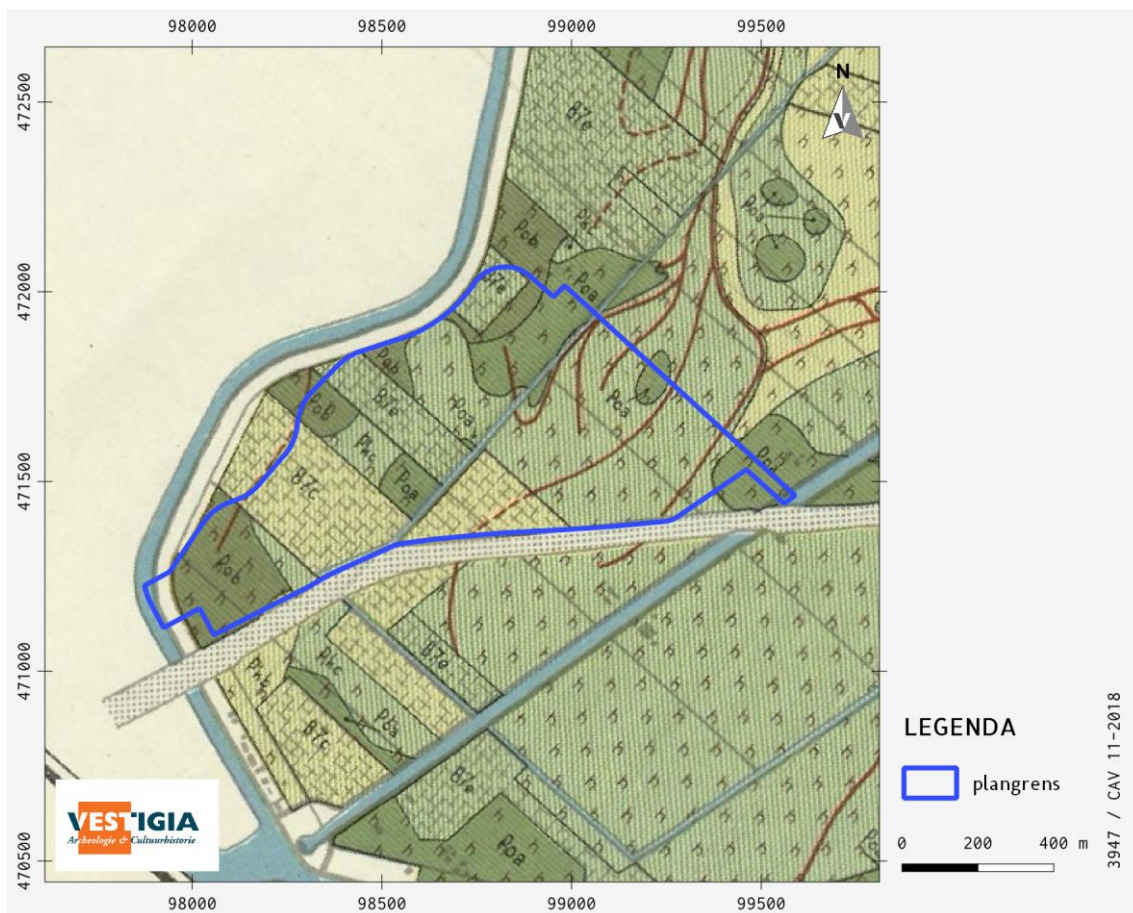


Boormonsterprofiel

Identificatie: B30F0001
 Coördinaten: 99500, 471490 (RD)
 Maaiveld: -3.55 m t.o.v. NAP
 Dieptetraject t.o.v. NAP: -17.55 m - -3.55 m



Afbeelding 4 Boormonsterprofielen van twee boringen uitgevoerd binnen het plangebied. Bron: DINOLOket.



Afbeelding 5 Ligging plangebied op de detailkartering van de Haarlemmermeer. Bron: Haans 1954.

Het verschil tussen de kalkloze (Poa) en diep kalkloze kleigronden (Pob) is vooral ontstaan doordat bij laatstgenoemde een dikkere laag meermolm door de bouwvoor geploegd is. Naast deze gronden worden er binnen het plangebied ook diep omgewerkte gronden, waarvan de bovengrond bestaat uit kalkrijke zavel of klei (B7c en B7e) onderscheiden (afbeelding 5).⁷

De bodemprofielen in de Haarlemmermeerpolder worden naar boven toe zwaarder. Dit wijst erop dat het afzettingsmilieu gedurende de vorming van deze gronden geleidelijk rustiger werd. Bepaalde gedeelten van het gebied slibden hoger op, zodat deze op den duur buiten bereik van het normale getijdewater kwamen te liggen. Daar vinden wij nu de kalkloze oude-zee-klei-kleigronden (Poa), die naar beneden in kalkrijke klei en zavel overgaan. Tussen deze kwelders liepen getijdenkreeken die het water aanvoerden, met aan weerszijden smalle banen kalkrijke zavel of klei, de oeverwallen van deze kreeken. Op de detailkartering zijn de oeverwallen aan één of beide zijden van de kreek slechts aangeduid wanneer deze goed ontwikkeld zijn. Ze zijn dan gekarteerd als kalkrijke oude-zee-klei-kleigronden (Pkc) of als Beinsdorp-ruggronden (Pba). Bij veel kreeken zijn de oeverwallen echter niet sterk ontwikkeld en zijn dan niet apart op de kaart aangegeven. Zij kunnen ook geheel ontbreken.⁸

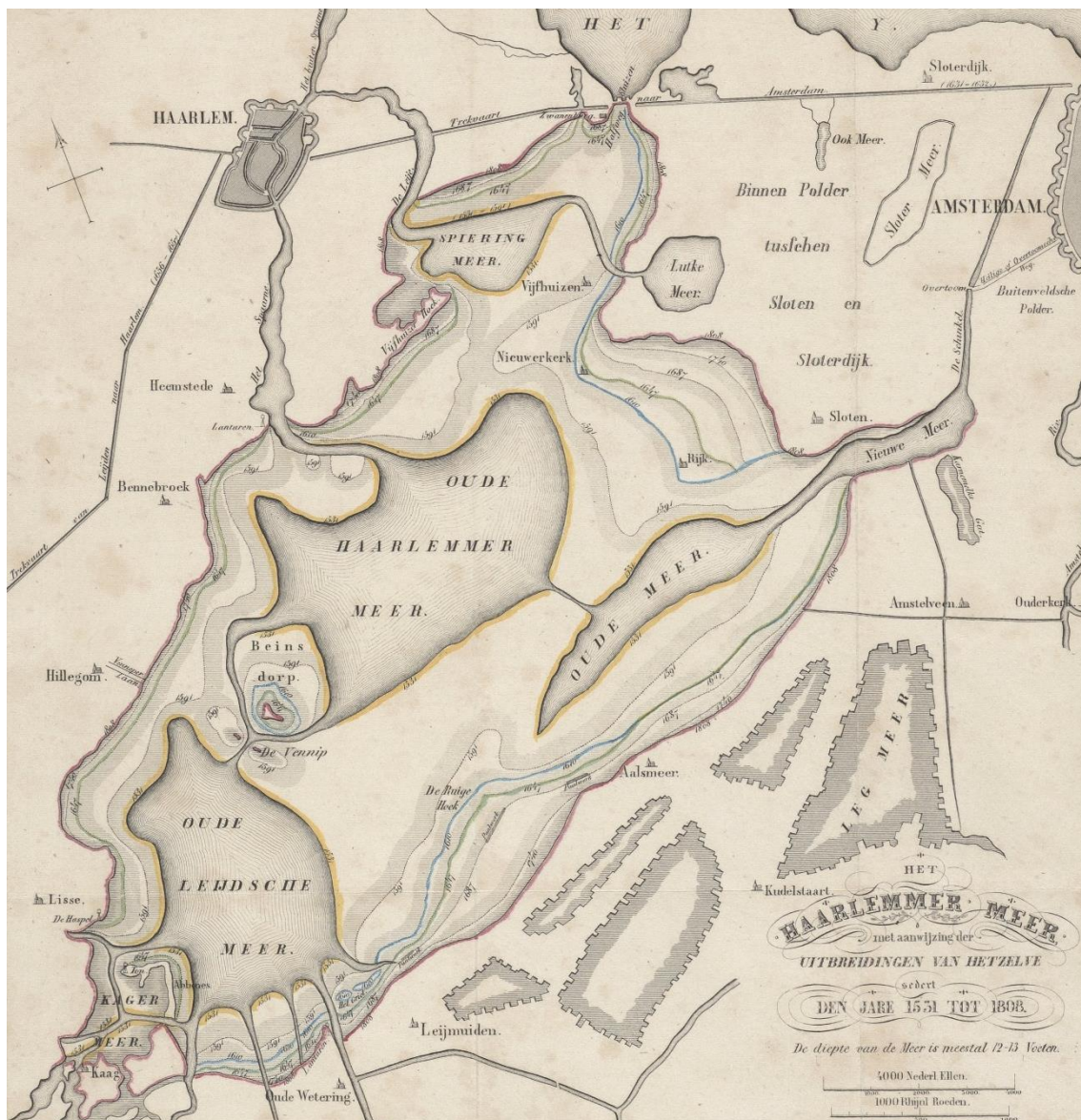
⁷ Haans 1954.

⁸ Haans 1954.

3.2 Historisch landschap (LS02, LS03, LS04)

Historisch-geografische ontwikkeling (LS03)

In de tijd dat het hoogheemraadschap van Rijnland ontstond, lagen in het veengebied tussen het IJ en de Oude Rijn drie grote meren: het Spieringmeer, het (Oude) Haarlemmermeer en het Leidse Meer. Door maaiveldvaling van het omringende land (als gevolg van de ontginning van veengebieden) en door turfwinning, verzwakte de oevers van de meren. Daardoor kon landafslag plaatsvinden en werden de meren vanaf 1250 na Chr. steeds groter. Hierdoor werd de golfslag krachtiger, waardoor erosie verder in de hand werd gewerkt. Door de voortdurende oeverafbraak verdwenen de landengten tussen de meren en werd uiteindelijk één groot meer gevormd. Wel bleven de oude namen van de afzonderlijke meren nog lang in gebruik.⁹



Abbeelding 6 Kaart van de Haarlemmermeer van W.C. van Baarsel, P.N. Tuyn, H.J. Bakker en W.J.C. van Hasselt uit 1838 met daarop aangegeven de uitbreiding door landafslag vanaf 1531 tot 1808; getekend is de situatie in 1531, de geleurde lijnen geven de steeds verder gaande de uitbreiding van de meren aan. Bron: Noord-Hollands Archief, Historisch Archief Haarlemmermeer - Kaarten, NL-HlmNHA_Hmr_15009.

⁹ <https://www.entoen.nu/nl/zuid-holland/rijnland>.

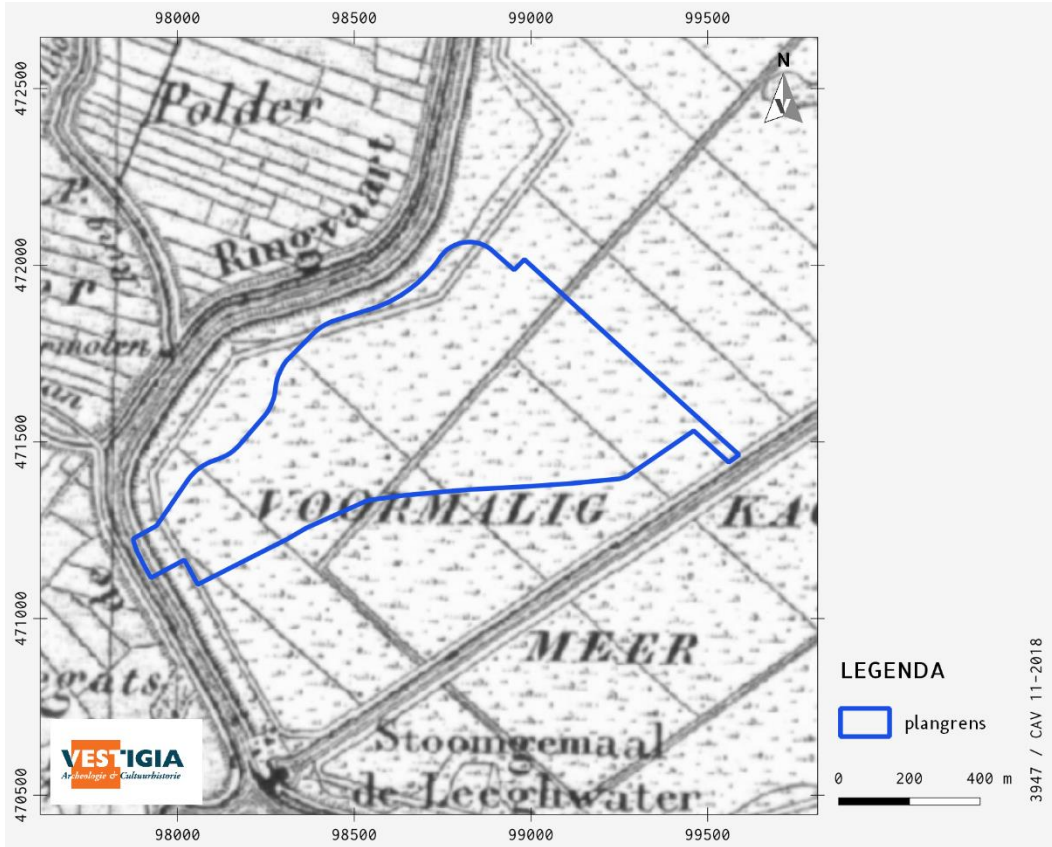


Afbeelding 7 Uitsnede van de kaart van de Haarlemmermeer van W.C. van Baarsel, P.N. Tuyn, H.J. Bakker en W.J.C. van Hasselt uit 1838 met daarop aangegeven de uitbreiding door landafslag vanaf 1531 tot 1808; getekend is de situatie in 1531, de geleurde lijnen geven de steeds verder gaande de uitbreiding van de meren aan. Bron: Noord-Hollands Archief, Historisch Archief Haarlemmermeer - Kaarten, NL-HlmNHA_Hmr_15009.

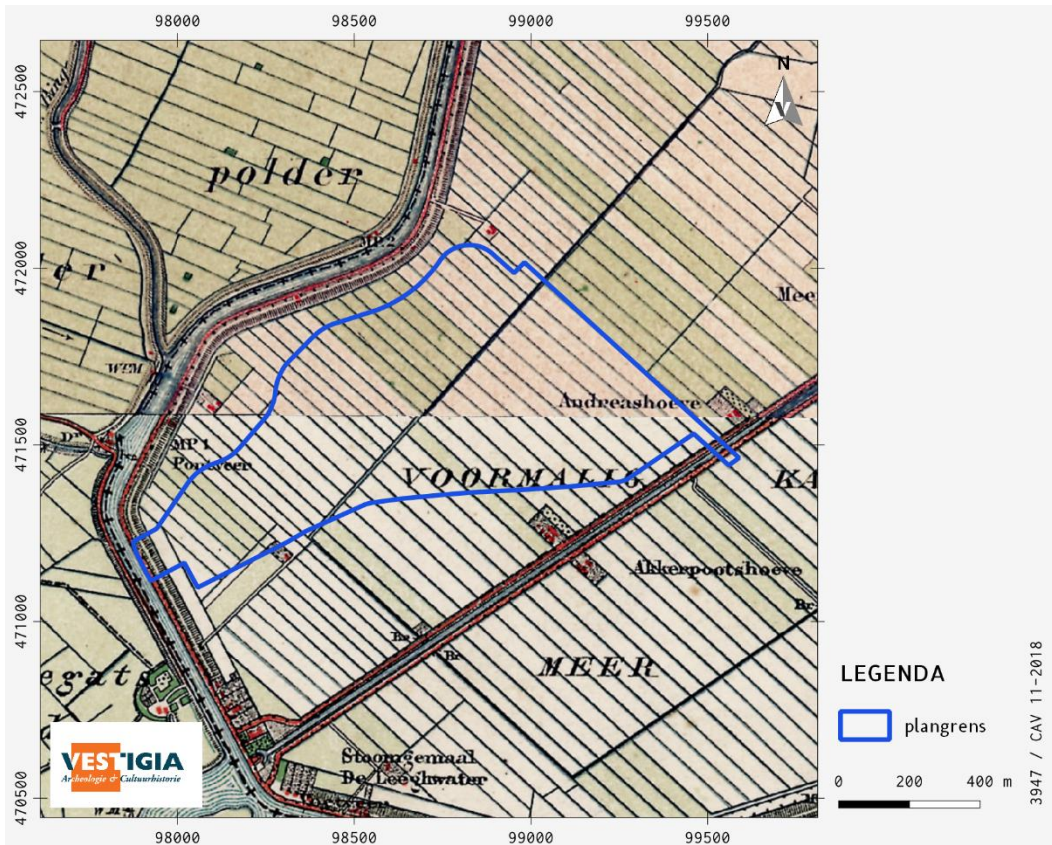
Het plangebied ligt ter hoogte van het voormalige Kagermeer, dat onderdeel uitmaakte van het Leidse Meer (afbeelding 6). In de 16^e eeuw is het Kagermeer nog niet gevormd. Tussen het eiland Abbenes en het dorp de Kaag zijn verschillende watervoerende geulen aanwezig. Aan het begin van de 19^e eeuw heeft zich een meer gevormd op deze locatie: het Kagermeer. Het dorp de Kaag is dan op een eiland (Kagereiland) komen te liggen en het eiland Abbenes is door het water verzwolgen (afbeelding 7).

Al vanaf de 17^e eeuw bestonden er plannen (onder andere van Leeghwater) om het Haarlemmermeer droog te maken. Hiertegen bestond echter verzet vanwege visrechten en vanwege de belangrijke rol van de scheepvaart voor de economie van de Hollandse steden. Pas in 1837 besloot koning Willem I dat het meer moest worden drooggemalen. In acht jaar tijd werd het meer volledig omsloten door een ringdijk en een ringvaart. In 1848 werd begonnen met het drooggemalen door het stoomgemaal De Leeghwater bij de Kaag (afbeelding 8). In 1849 werden nog twee stoomgemalen in gebruik genomen: De Cruquius bij Heemstede en de Lynden bij Osdorp. Uiteindelijk viel het meer in 1852 droog. Daarna werd het nieuwe land ontgonnen (afbeelding 9).¹⁰ In de jaren 30 van de 20^e eeuw werd de rijksweg 4 aangelegd door de polder (afbeelding 10). Dit deel van de oude rijksweg is nu bekend als de A44. De A44 is een van de oudste snelwegen van Nederland, met nog diverse vooroorlogse kunstwerken.

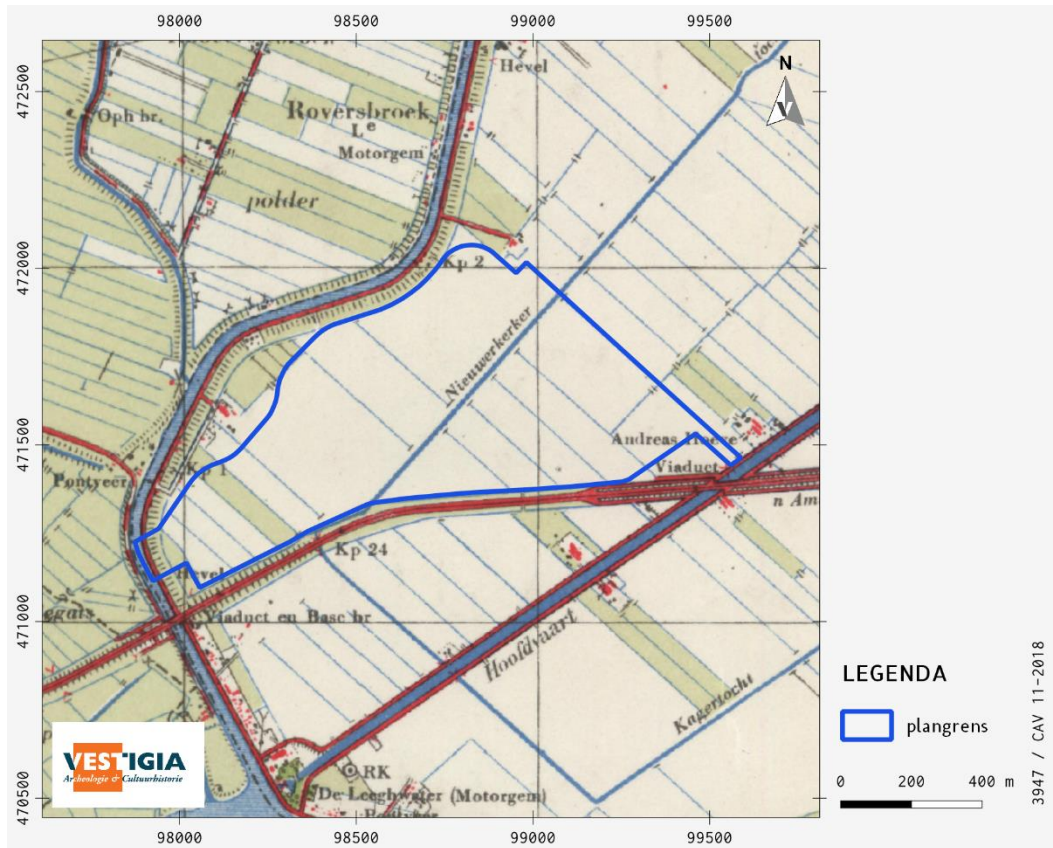
¹⁰ http://www.haarlemmermeer-geschiedenis.nl/index.cfm?/home_nw.



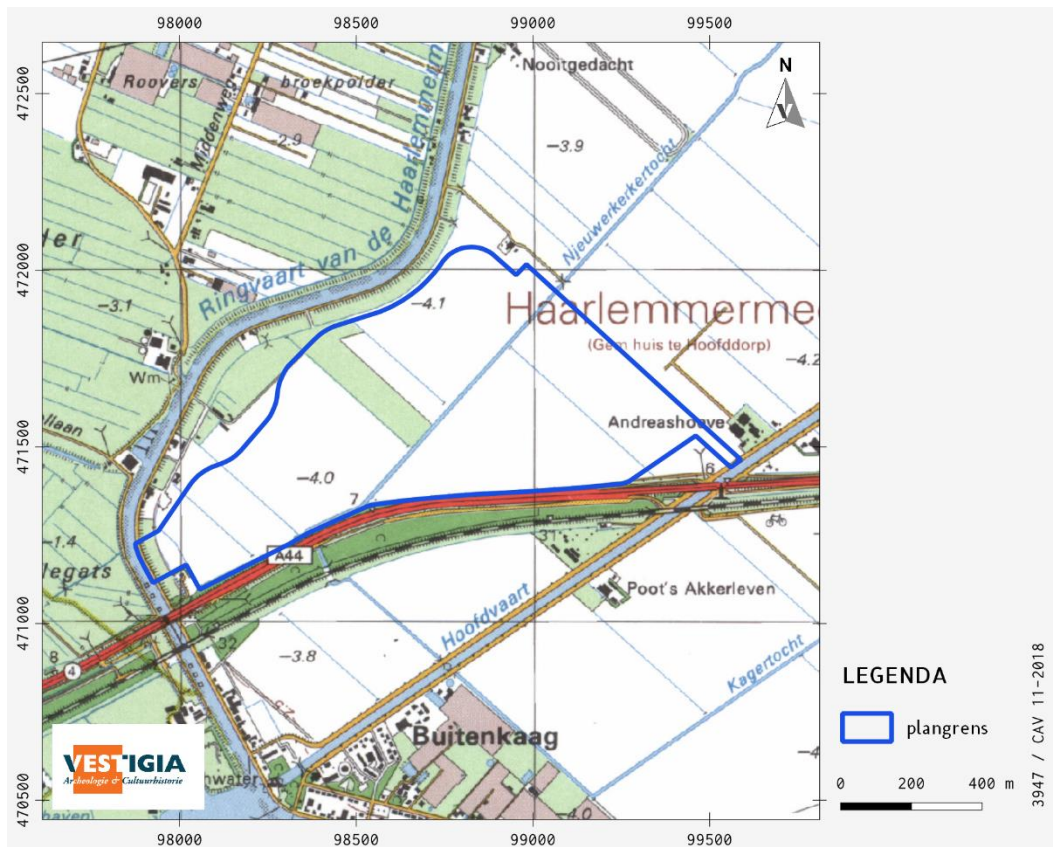
Afbeelding 8 Historische topografie ca. 1850. Bron: Kadaster, Tijdreis over 200 jaar topografie.



Afbeelding 9 Historische topografie ca. 1900. Bron: Kadaster, Tijdreis over 200 jaar topografie.



Afbeelding 10 Historische topografie ca. 1951. Bron: Kadaster, Tijdreis over 200 jaar topografie.



Afbeelding 11 Historische topografie ca. 1996. Bron: Kadaster, Tijdreis over 200 jaar topografie.

Bouwhistorische waarden (LS04)

Voor bouwhistorische waarden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het rijksmonumentenregister;¹¹
- de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland;¹²
- de monumentenlijst van de gemeente Haarlemmermeer;¹³
- de objecten uit de database van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP);¹⁴
- de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).¹⁵

Er is geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied en er bevinden zich dus ook geen rijksmonumenten, provinciale monumenten, gemeentelijke monumenten of MIP-objecten binnen het plangebied. Het enige monument in de directe omgeving is de Andreas Hoeve (*afbeelding 11*) aan de Hoofdweg 1741 in Abbenes, direct ten oosten van het plangebied (rijksmonument 510.064). De langhuisboerderij met zomerhuis (exclusief bedrijfsgebouwen) is een voorbeeld van agrarische bouwkunst uit het midden van de 19^e eeuw op het platteland van Noord-Holland en in de Haarlemmermeerpolder in het bijzonder. Het is één van de eerst gebouwde boerderijen en heeft als zodanig pionierswaarde (*afbeelding 12*).¹⁶ Binnen het plangebied worden geen bovengrondse of ondergrondse bouwhistorische waarden verwacht.



Afbeelding 12 Foto uit 1957 van de Andreas Hoeve gezien vanaf de weg. Bron: Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

¹¹ <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/>.

¹² <https://maps.noord-holland.nl/GeoWeb51HTML5/index.html?viewer=ilc>

¹³ <https://haarlemmermeergemeente.nl/file/3183/download>.

¹⁴ <https://cultureelerfgoed.nl/node/1423>.

¹⁵ <https://bagviewer.kadaster.nl/>.

¹⁶ <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/>.

Huidig gebruik (LS02)

Het plangebied heeft de bestemming Agrarisch en Groen in het bestemmingsplan Buitengebied Zuid. Een deel van het plangebied heeft de dubbelbestemming Waterstaat - Waterkering (Lisserdijk). Het plangebied bestaat grotendeels uit grasland en bouwland.

Mogelijke verstoringen (LS03)

Voor informatie omtrent bekende verstoringen zoals saneringen en dergelijke is de website van het Bodemloket geraadpleegd.¹⁷ Hier staan geen saneringsactiviteiten geregistreerd ter hoogte van het plangebied.

Verder is de digitale verstoringsbronnenkaart van de RCE geraadpleegd.¹⁸ De kaart is een selectie uit het bestand 'Vergraven Gronden', van WUR. In 2012 is er door Alterra een GIS-bestand samengesteld met een overzicht van grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen, waarbij de opbouw van het bodemprofiel tot ten minste 40 cm diepte is gewijzigd.¹⁹ Hiervoor is informatie opgevraagd bij instanties en organisaties die werkzaamheden (laten) uitvoeren en/of administreren in verband met vergunningverlening en instanties die landgebruik in kaart brengen. Op de verstoringsbronnenkaart staat een deel van het plangebied als vergraven gekarteerd. Dit deel komt qua begrenzing overeen met de kalkrijke poldervaaggronden (Mn25A) binnen het plangebied op de bodemkaart (*kaart 3*).

3.3 Archeologische waarden (LS04)

Voor de archeologische gegevens omtrent het onderhavige plangebied is het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) geraadpleegd, dat alle geregistreerde archeologische monumenten, onderzoeken en vondstlocaties bevat (*kaart 4*). Archeologische monumenten zijn terreinen met een (hoge/zeer hoge) archeologische waarde, die ofwel fysiek (wettelijk en juridisch) beschermd worden, ofwel een planologische bescherming hebben waarbij in het bestemmingsplan voorschriften voor het gebruik zijn opgenomen. Vondstlocaties zijn locaties waar archeologische vondsten zijn gedaan. Deze zijn al dan niet gekoppeld aan een archeologisch onderzoek.

Binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied zijn geen terreinen van archeologische waarde (archeologische monumenten) gelegen. Ook zijn binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied in Archis geen vondstlocaties geregistreerd. Wel zijn binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd (*kaart 4*). Het gaat om in totaal vijf onderzoeken, waarvan vier bureauonderzoeken. Daarnaast is er een booronderzoek uitgevoerd in de naburige gemeente Teylingen. Het onderzoek had tot doel om voor het gemeentelijk grondgebied te bepalen wat het effect van normaal agrarisch gebruik (in dit geval veelal bloembollenteelt) is op de bodemopbouw en daarmee op de archeologische verwachting. Daartoe zijn verspreid over 20 percelen 80 profielputjes gegraven en daarnaast zijn boringen gezet. Op basis hiervan is geconcludeerd dat de oorspronkelijke bodem in zeer veel gevallen tot meer dan één meter beneden maaiveld, en soms ook nog veel dieper, verstoord is.²⁰ Hieruit kunnen echter geen conclusies worden getrokken voor het plangebied. De bodemopbouw in de gemeente Teylingen is anders dan de bodemopbouw in het plangebied. Binnen het plangebied waren in 2017 van de 18 agrarische percelen, 6 percelen in gebruik als grasland en 12 percelen in gebruik als bouwland. Op het bouwland werd voornamelijk tarwe en suikerbieten geteeld (n=8). Slechts op 1 perceel was sprake van bloembollenteelt.²¹ In 2009 waren van de 22 agrarische

¹⁷ <http://bodemloket.nl/>.

¹⁸ <https://archeologieinnederland.nl/verstoringsbronnenkaart>.

¹⁹ Brouwer/Van der Werff 2012.

²⁰ Kluiving/van der Laan/Kalker/Sueur 2014; Archis3 zaakidentificatie: 2417067100.

²¹ BRP Basisregistratie Gewaspercelen 2017.

percelen binnen het plangebied er 6 in gebruik als grasland en 16 als bouwland. Op het bouwland was de teelt meer divers dan in 2017. Er werd met name tarwe (n=5), bloembollen (n=3), gerst (n=2), aardappelen (n=2) en suikerbieten (n=2) geteeld.²²

3.4 Gespecificeerde archeologische verwachting (LS05)

Voor het plangebied is de archeologische verwachting voor alle periodes laag. Gedurende het Mesolithicum en het Neolithicum was het gebied naar verwachting geen aantrekkelijke plaats om te wonen. Mogelijk is het Hollandveen dat zich ontwikkelde achter de strandwallen in de late prehistorie en de Romeinse tijd wel aantrekkelijk geweest voor bewoning langs de kreken. Dit veen is in de Haarlemmermeerpolder door turfwinning en erosie echter vrijwel volledig verdwenen. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd tot aan de drooglegging zouden verband houden met het gebruik van het Kagermeer voor scheepvaart en visserij. Dergelijke resten zijn naar verwachting opgeruimd bij het droogmaken en het ontginnen van het nieuwe land. Gesteld is dat mogelijk in het Neolithicum toch bewoning heeft plaatsgevonden op de droogvallende oeverwallen langs de getijdekreken die in de Haarlemmermeer nu aan de oppervlakte liggen. Voor zover deze oeverwallen goed ontwikkeld zijn, zijn deze in de jaren 50 van de 20^e eeuw gekarteerd op de detailkartering van de bodem van de Haarlemmermeerpolder. In het plangebied zijn dergelijke goed ontwikkelde niet gekarteerd. Wel zijn enige uitlopers van stroomdraden in het plangebied aanwezig. Vermoedelijk ontbreken hier de oeverwallen langs de kreken, die in deze regio vaak minder sterk ontwikkeld zijn dan bijvoorbeeld in de omgeving van Vlaardingen en Maassluis. Er is daarom geen aanleiding om de archeologische verwachting voor het plangebied voor wat betreft bewoningssporen uit het Neolithicum naar boven bij te stellen.

²² BRP Basisregistratie Gewaspercelen 2009.

4 Advies vervolgonderzoek (LS05)

De resultaten van dit bureauonderzoek geven geen aanleiding om de lage archeologische verwachting voor alle archeologische perioden voor het plangebied naar boven bij te stellen. Derhalve worden geen vervolgstappen geadviseerd in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Haarlemmermeer, om op basis van dit rapport en het daarin geformuleerde advies een besluit te nemen ten aanzien van het beëindigen van het onderzoeksproces.

Ook nadat het archeologisch onderzoek is afgerond, blijft de meldingsplicht archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische toevalsvondst wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Haarlemmermeer, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Literatuur

- BERENDSEN, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- BROUWER, F./M.M. VAN DER WERFF, 2012: *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*, Wageningen (Alterra-rapport 2336).
- CENTRAAL COLLEGE VAN DESKUNDIGEN ARCHEOLOGIE, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.0, Gouda: <http://sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>.
- GEMEENTE HAARLEMMERMEER, 2010: *Nota Erfgoed op de kaart*, Hoofddorp.
- HAANS, J.C.F.M., 1954: *De bodemgesteldheid van de Haarlemmermeer*, 's-Gravenhage.
- KLUIVING, S.J./J. VAN DER LAAN/E. KALKER/C. SUEUR, 2014: *Bodemverstoringsonderzoek door middel van 80 bodemprofielputten, gemeente Teylingen (Z-H)*, Delft (Geo-Logical-reeks 70).
- TOLSMA, J., 2013: *Bureauonderzoek locatie Piekberging Haarlemmermeer (gemeente Haarlemmermeer)*, Heerenveen (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/166).
- VALK, L. VAN DER, 1992: *Mid- en Late-Holocene Coastal Evolution in the Beach-Barrier Area of The Western Netherlands*, Amsterdam (Thesis Vrije Universiteit).
- VOS, P./S. DE VRIES, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*, Utrecht (Deltares). Op 02/10/2014 gedownload van www.archeologiein nederland.nl
- WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: Opbouw van de ondergrond - Opbouw van het Neogeen en Kwartair, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.

Digitale bronnen

- ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
- ARCHEOLOGISCH INFORMATIESYSTEEM (ARCHIS): <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>
- BEELDBANK RIJKSDIENST VOOR HET CULTUREEL ERFGOED: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>
- BODEMLOKET: <http://www.bodemloket.nl/>
- CANON VAN RIJNLAND: <https://www.entoen.nu/nl/zuid-holland/rijnland>
- GEMEENTE HAARLEMMERMEER, MONUMENTENLIJST: <https://haarlemmermeergemeente.nl/file/3183/download>
- HAARLEMMERMEERATLAS: <http://www.haarlemmermeeratlas.nl/geostart#!/>
- JAN WIES OVER DE HAARLEMMERMEER HISTORIE: http://www.haarlemmermeer-geschiedenis.nl/index.cfm?/home_nw
- KADASTER, BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl/>
- KADASTER, TIJDREIS OVER 200 JAAR TOPOGRAFIE: <http://topotijdreis.nl/>
- NOORD-HOLLANDS ARCHIEF: <https://noord-hollandsarchief.nl/>
- PROVINCIE NOORD-HOLLAND, INFORMATIEKAART LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE: <https://maps.noord-holland.nl/GeoWeb51HTML5/index.html?viewer=ilc>
- RUIMTELIJKE PLANNEN: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>
- VERSTORINGSBRONNENKAART: <https://archeologiein nederland.nl/verstoringbronnenkaart>

Bijlagen en kaarten

Bijlage 1: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Kaart 1: Ligging plangebied

Kaart 2: Paleogeografie

Kaart 3: Natuurlijk landschap, bodem

Kaart 4: Archeologie; inventarisatie

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),
with Reserved Font Name Allerta.

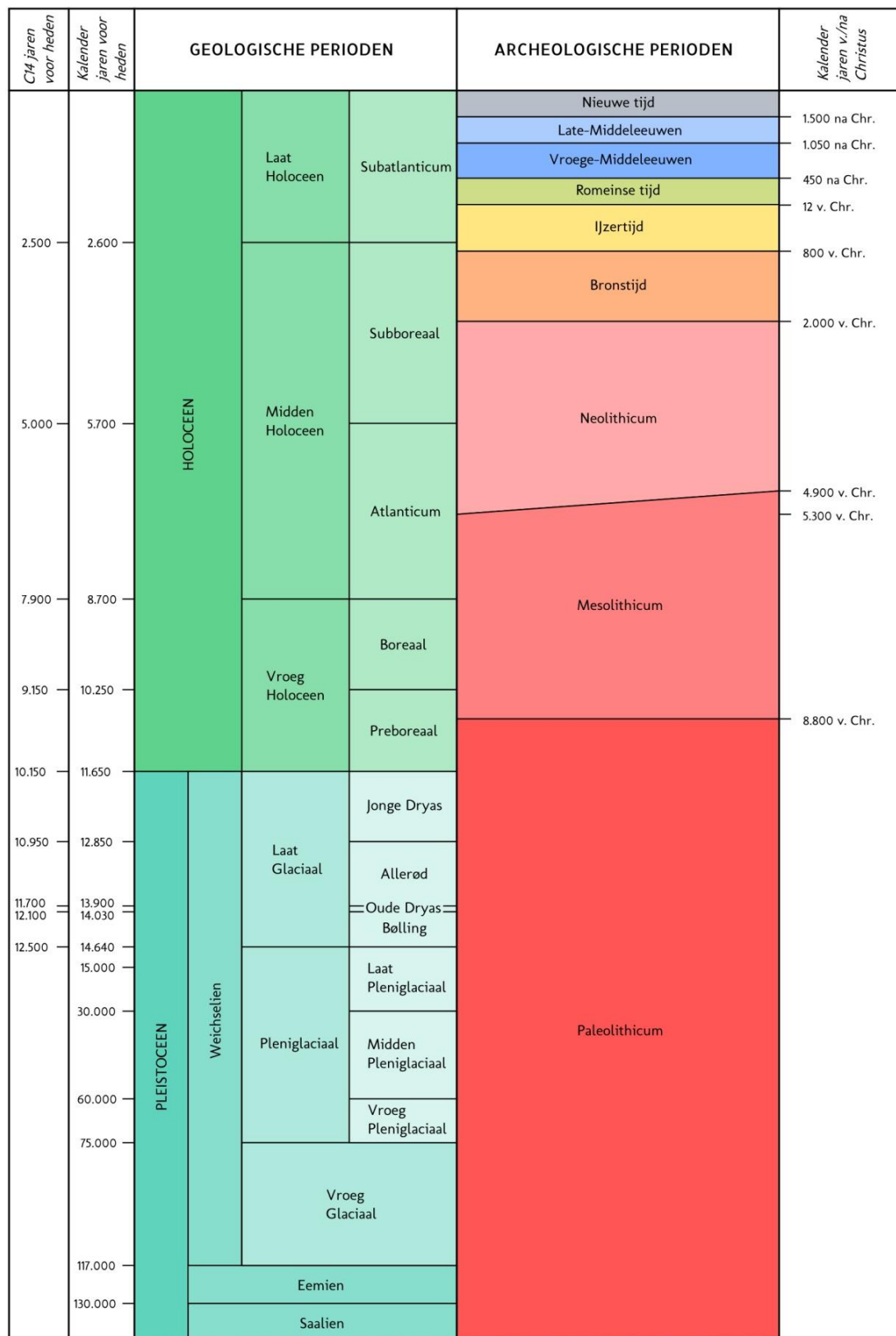
Inconsolata_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),
with Reserved Font Name <Inconsolata>.
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)
with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.

Molengo_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,
with Reserved Font Name <Molengo>.
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts.



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

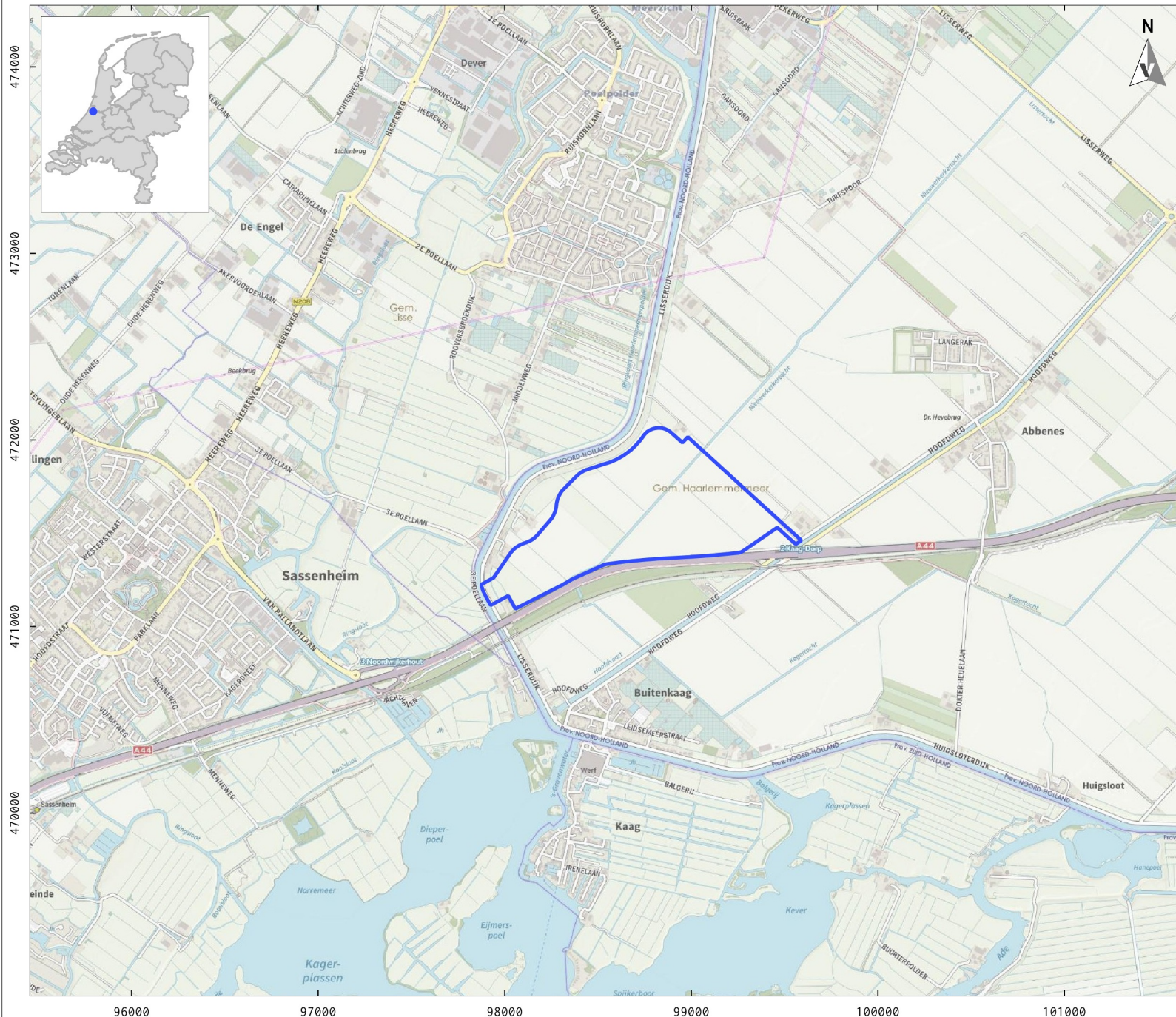
Bijlage 1 Overzicht van archeologische en geologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Periode	Van - tot
Vroeg Paleolithicum	Tot 300.000 voor Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 voor Chr. - 35.000 voor Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 voor Chr. - 8800 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum	8800 voor Chr. - 7100 voor Chr.
Midden Mesolithicum	7100 voor Chr. - 6450 voor Chr.
Laat Mesolithicum	6450 voor Chr. - 4900 voor Chr.
Vroeg Neolithicum	5300 voor Chr. - 4200 voor Chr.
Midden Neolithicum	4200 voor Chr. - 2850 voor Chr.
Laat Neolithicum	2850 voor Chr. - 2000 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 voor Chr. - 1800 voor Chr.
Midden Bronstijd	1800 voor Chr. - 1100 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 voor Chr. - 800 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 voor Chr. - 500 voor Chr.
Midden IJzertijd	500 voor Chr. - 250 voor Chr.
Late IJzertijd	250 voor Chr. - 12 voor Chr.
Vroeg Romeinse Tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
Midden Romeinse Tijd	70 na Chr. - 270 na Chr.
Laat Romeinse Tijd	270 na Chr. - 450 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 na Chr. - 1050 na Chr.
Late Middeleeuwen	1050 na Chr. - 1500 na Chr.
Nieuwe Tijd A	1500 na Chr. - 1650 na Chr.
Nieuwe Tijd B	1650 na Chr. - 1850 na Chr.
Nieuwe Tijd C	1850 na Chr. - 1950 na Chr.

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



LEGENDA

 plangrens

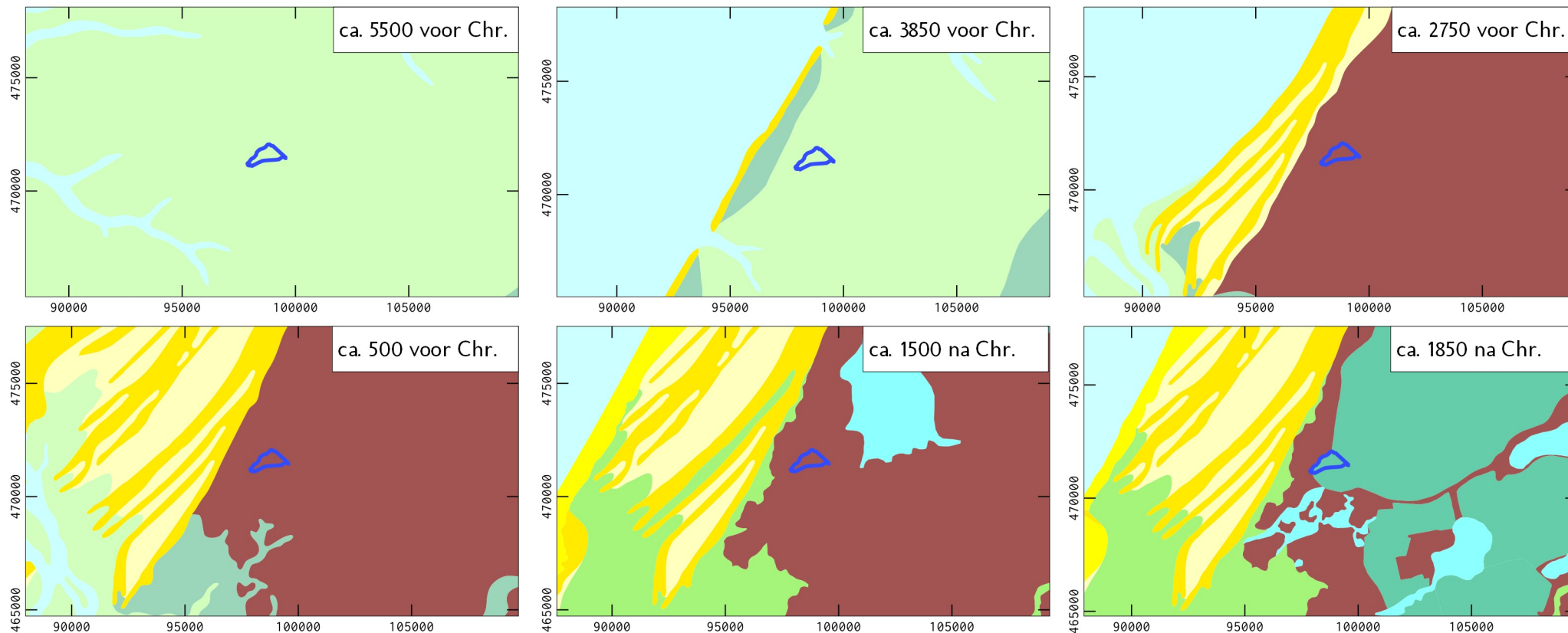
Project: 3947 BO Piekberging Haarlemmermeer
Rapport: V1729
Datum: november 2018
Bron: OpenTopo achtergrondkaart, CC-BY
Ministerie van Veiligheid en Justitie -
Instituut Fysieke Veiligheid 2018

Tekenaar: CAV
Schaal: 1:30.000 / A4

VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

0 500 1000 1500 m

KAART 2 - PALEOGEOGRAFIE



LEGENDA

plangrens				
5500 voor Chr.	2750 voor Chr.	500 voor Chr.	1500 na Chr.	1850 na Chr.
Buitenwater	Buitenwater	Buitenwater	Buitenwater	Buitenwater
Wadden, slikken, lage kwelders	Wadden, slikken, lage kwelders	Wadden, slikken	Binnenwater	Binnenwater
3850 voor Chr.	Kwelderwallen	Overstromingsvlakte, riviervlakte, lage kwelders	Laag duin	Laag duin
Buitenwater	Duin en strandwallen	Laag duin	Duin en strandwallen	Duin en strandwallen
Wadden, slikken, lage kwelders	Laag duin	Duin en strandwallen	Hoog duin	Hoog duin
Kwelderwallen	Veen	Veen	Veen	Veen
Duin en strandwallen		Veen	Ingedijkt overstromingsgebied	Ingedijkt overstromingsgebied
			Droogmakerijen	Droogmakerijen



0 2500 5000 m

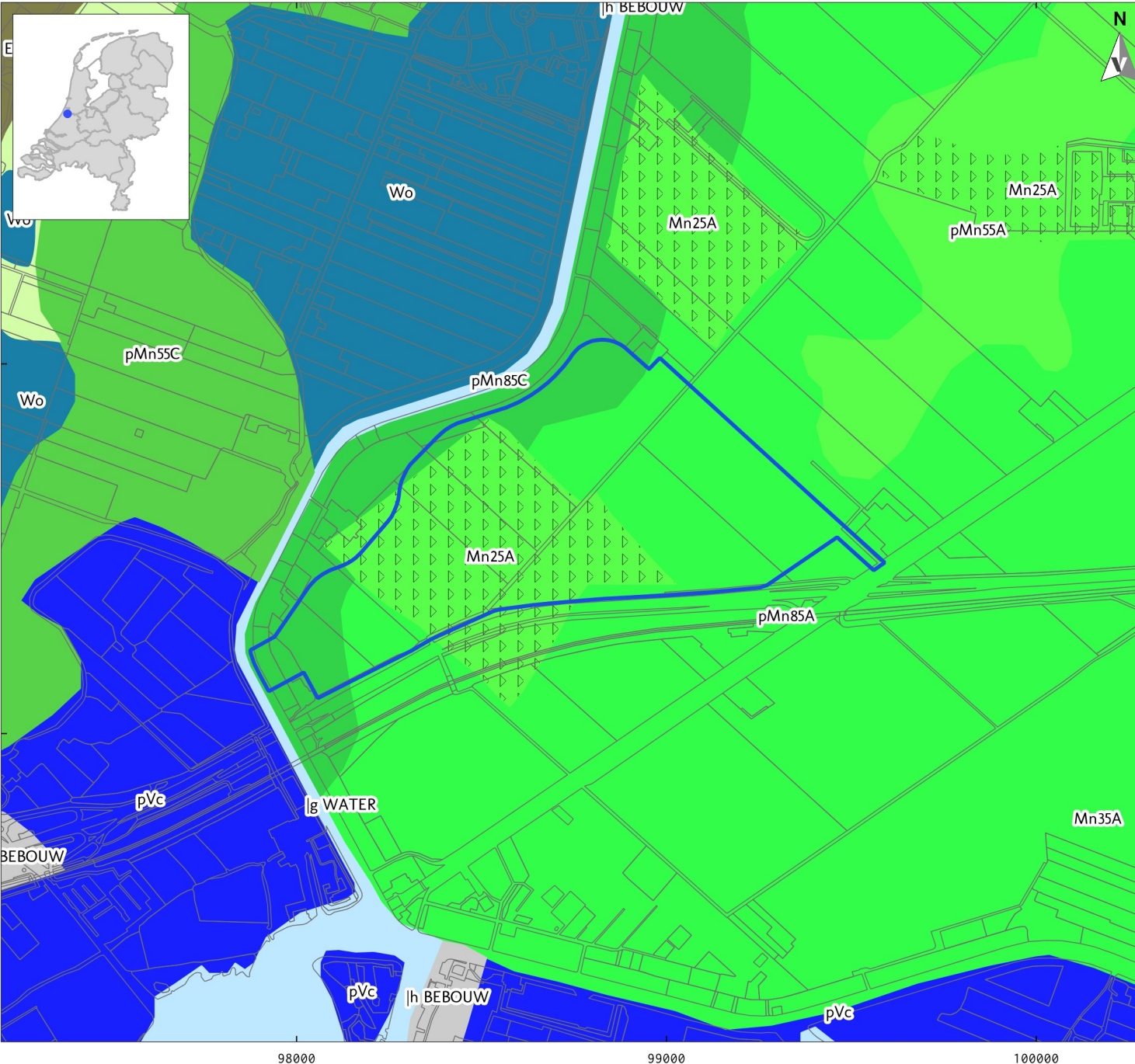


Project: 3947 BO Piekberging Haarlemmermeer
 Rapport: V1729
 Datum: november 2018
 Bron: Vos/de Vries 2013

Tekenaar: CAV
 Schaal: 1:250.000 / A4



KAART 3 - BODEM



LEGENDA

plangrens

vergraven

Eenheden bodemkaart (BRO)

Water

Bebouwing

Mn25A - Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5

Mn35A - Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5

pMn55A - Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5

pMn55C - Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5

pMn85A - Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5

pMn85C - Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5

pVc - Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen

Wo - Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei

Project: 3947 BO Piekberging Haarlemmermeer

Rapport: V1729

Datum: november 2018

Bron: Bodemkaart BRO, Alterra 2017

Vergraven gronden, Alterra 2012

Top10NL, CC-BY Kadaster 2018

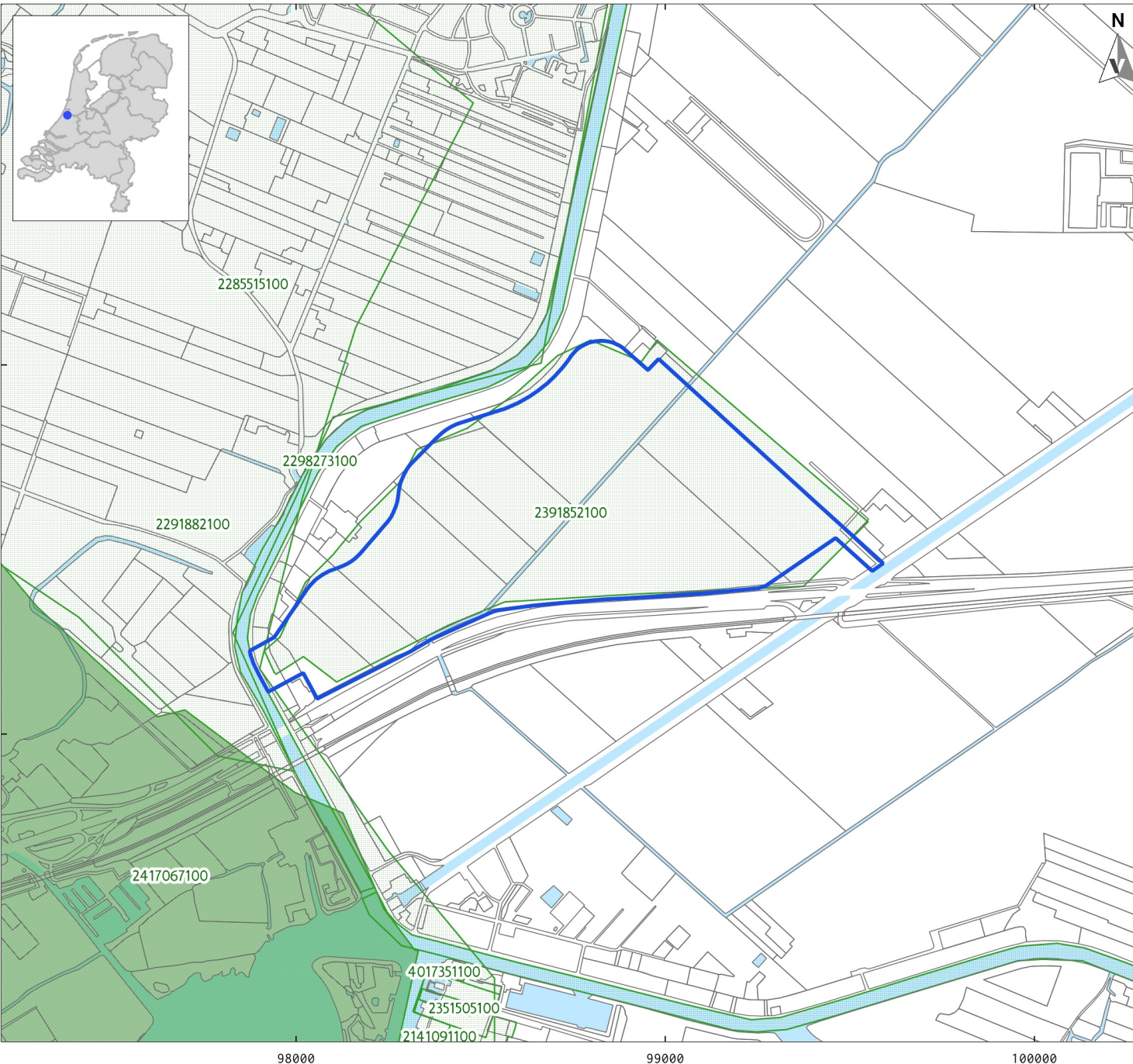
Tekenaar: CAV

Schaal: 1:15.000 / A4




VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

0 500 1000 m

KAART 4 - ARCHEOLOGIE; INVENTARISATIE



LEGENDA

-  plangrens
- Onderzoeken geregistreerd in Archis3 (met zaakidentificatie)
-  Archeologisch: bureauonderzoek
-  Archeologisch: boring

Project: 3947 BO Piekberging Haarlemmermeer
Rapport: V1729
Datum: november 2018
Bron: RCE/Archis3
Top10NL, CC-BY Kadaster 2018

Tekenaar: CAV
Schaal: 1:15.000 / A4

VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

0 500 1000 m

Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie*
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort
Nederland

Telefoon 033 277 92 00
E-mail info@vestigia.nl
Website www.vestigia.nl

K.v.K. Gooi- en Eemland 32078894



Erfgoedingenieurs

“Engineering the past, creating the future”

