



transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Transect-rapport 1065

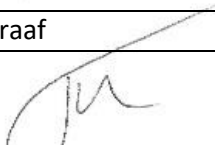
Lelystad, Kwelder
Gemeente Lelystad (FI)

Archeologisch bureauonderzoek





Auteur	Drs. A.J. Wullink
Versie	Definitief
Projectcode	16090027
Datum	19-10-2016
Opdrachtgever	Geveke Bouw & Ontwikkeling BV Postbus 19 9750 AA Haren
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526AB Utrecht 4101664100
Onderzoeksmelding	Gemeente Lelystad
Bevoegde overheid	Transect, Utrecht
Beheer documentatie	Aanzicht van het plangebied vanaf dhet Atol.
Foto voorblad	Bron: Google Maps

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (KNA senior prospector)	07-10-2016	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Geveke Bouw en Ontwikkeling uit Haren heeft Transect in september 2016 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Kwelder in Lelystad.

De aanleiding van het onderzoek vormt de wens om binnen het plangebied sociale huurwoningen te realiseren. Om dit mogelijk te maken moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd.

Het plangebied ligt in een dekzandgebied dat in de loop van het Neolithicum verdrongen is. Totdat het dekzandgebied overveend raakte kon hier bewoning plaats vinden. Vanaf het Neolithicum is achtereenvolgens Basisveen gevormd, Wormer-klei afgezet, Hollandveen gevormd, gyttja en detritus (Flevo Laag), humeuze klei (Almere Laag), zandige klei (Zuiderzee Laag) en zoetwaterklei (IJsselmeer Laag) afgezet.

Op basis van het bureau-onderzoek kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied archeologische resten uit de steentijden kunnen worden verwacht, mits er in de top van het dekzand sprake is van een (deels) intacte podzolbodem. Het dekzand wordt, op basis van boringen in de omgeving, binnen het plangebied verwacht tussen 4,8 en 6,6 m –mv (-8,4 en -10,2 m NAP).

Transect is van mening dat er te weinig gegevens, zowel landschappelijke als archeologische, beschikbaar zijn om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting binnen het plangebied. Jaren van grootschalig archeologisch onderzoek in buurgemeente Almere wijzen uit dat het afgedekte pleistocene landschap gevarieerder is en intensiever bewoond werd dan de verwachtingsmodellen (IKAW, gemeentelijke maatregelenkaart) doen vermoeden.

In het noordwestelijke deel van het plangebied is de top van het dekzand verstoord door de heipalen, maar niet in een mate dat er geen relevante archeologische resten meer verwacht kunnen worden/aanwezig kunnen zijn. Het aanbrengen van nieuwe heipalen zal leiden tot verdere aantasting van het archeologisch bodemarchief.

Naast de verwachting voor archeologische resten uit de steentijden bestaat er ook een verwachting voor de resten van scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Deze resten worden binnen 3 m –mv verwacht.

Om te bepalen of er binnen het plangebied sprake is van een hoge of een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit de steentijden, adviseert Transect om een inventariserend veldonderzoek, verkennende/karterende fase uit te voeren binnen het plangebied. Dit onderzoek kan het best worden uitgevoerd als een mechanisch booronderzoek, waarbij gebruik wordt gemaakt van een aqualockboor met een diameter van 10 cm en waarbij 5 boringen worden geplaatst. Wanneer een intacte podzolbodem wordt aangetroffen, wordt dit niveau bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

Ten aanzien van de verwachting voor scheepswrakken adviseert Transect geen vervolgonderzoeken uit te voeren, omdat dit toevalsvondsten zijn, die zich moeilijk laten prospecteren. Wanneer bij werkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen, dan dienen deze conform art. 5.10 uit de Erfgoedwet te worden gemeld bij de bevoegde overheid en het Nieuw Land Centrum, het provinciaal depot voor bodemvondsten (p.a. D. Velthuizen).



Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Lelystad, om op basis van dit advies te bepalen of en in welke vorm archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Stichtse Vecht, om op basis van dit advies een selectiebesluit te nemen.

Inhoud

1.	Aanleiding	4
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	5
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	6
4.	Consequenties toekomstig gebruik	8
5.	Beleidskader	10
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	11
7.	Archeologische verwachting, waarden en onderzoeken	14
8.	Historisch gebruik en bodemverstoringen	15
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10.	Conclusie en Advies	18
11.	Geraadpleegde bronnen	19
Bijlage 1.	Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes	20
Bijlage 2.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	21
Bijlage 3.	Kadastrale indeling en planvorming	22
Bijlage 4.	Maatregelenkaart gemeente Lelystad	23
Bijlage 5.	Paleogeografische ontwikkeling	24
Bijlage 6.	Maaiveldhoogte	27
Bijlage 7.	Archeologische waarden en onderzoeken	28
Bijlage 8.	Losse vondsten	29

1. Aanleiding

In opdracht van Geveke Bouw en Ontwikkeling uit Haren heeft Transect in september 2016 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Kwelder in Lelystad.

De aanleiding van het onderzoek vormt de wens om binnen het plangebied sociale huurwoningen te realiseren. Om dit mogelijk te maken moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd.

Vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) bestaat de verplichting om bij bestemmingsplanwijzigingen ook rekening te houden met archeologie. Met deze rapportage wordt aan die verplichting voldaan.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd als een bureauonderzoek, conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0 (KNA 4.0).

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiertoe is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het resultaat van het bureauonderzoek is dit rapport, met daarin een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de uitgevoerde plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

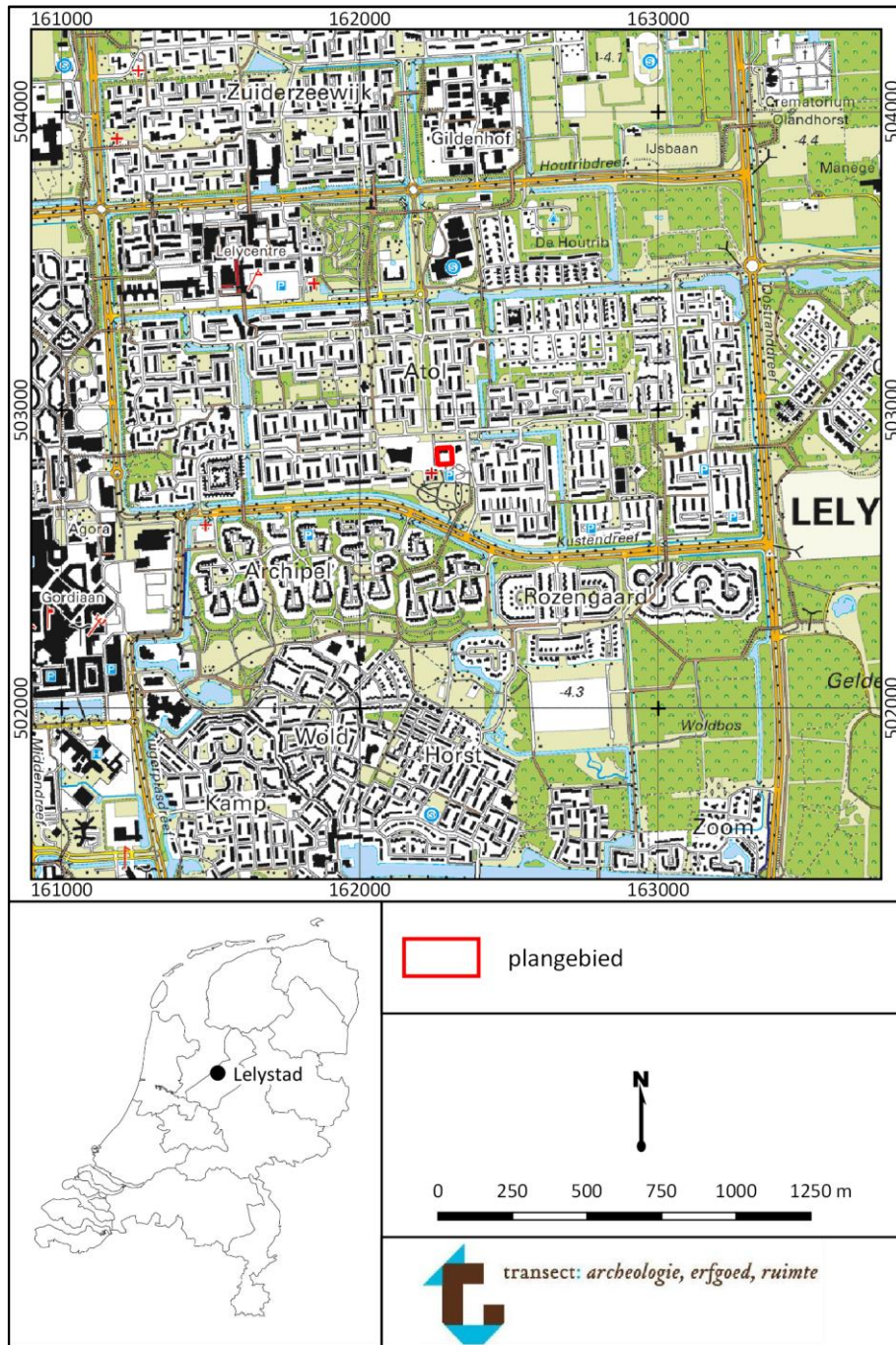
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Lelystad
Plaats	Lelystad
Toponiem	Kwelder
Kaartblad	20G
Centrumcoördinaat	162.285 / 502.850
Oppervlakte	Ca, 2675 m ²

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en het omringende gebied, binnen een straal van circa 1000 meter.

Het plangebied ligt in het oosten van Lelystad, in de Atolwijk, en beslaat een groot deel van het perceel K392 en een deel van perceel K9013. Het plangebied ligt ten zuiden en oosten van de Kwelder. Ten oosten van het plangebied ligt een centrum voor fysiotherapie (Kwelder 2). Aan de zuidkant van het plangebied loopt een voetpad. Op het plangebied heeft een school gestaan, maar deze is gesloopt. Het plangebied ligt nu braak.

De totale oppervlakte van het plangebied is circa 2675 m². De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 3.



Figuur 1 Locatie van het plangebied (rood omlijnd).

4.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Planvorming

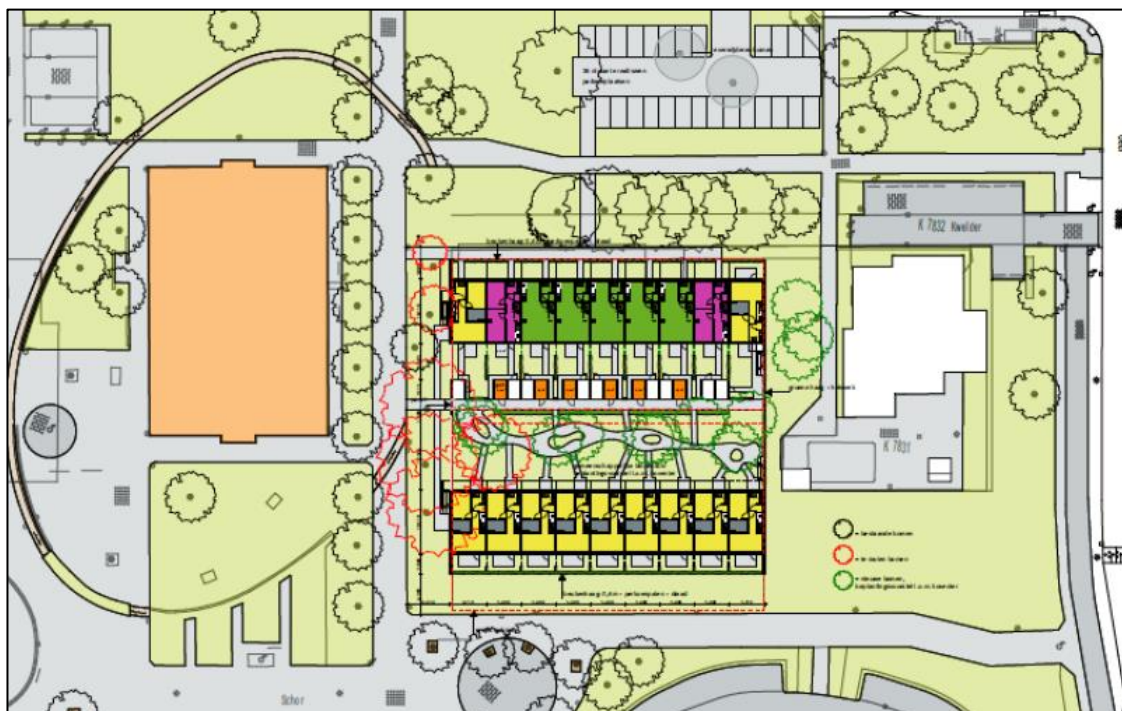
Nieuwbouw

Bodemverstorende werkzaamheden

Graaf- en heiwerkzaamheden

De initiatiefnemer heeft het voornemen om Binnen het plangebied sociale huurwoningen te realiseren. Deze woningen worden in twee rijen gerealiseerd. In de noordelijke rij komen 5 grondgebonden woningen met schuur, 4 appartementen en 2x4 onzelfstandige kamerwoningen. In de zuidelijke rij komen 22 appartementen, in twee lagen. Het totale te bouwen oppervlak is circa 1000 m². Een overzicht van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2 en een impressie in figuur 3.

De woningen worden niet onderkelderd, maar wel onderheid. Voor de funderingen wordt uitgegaan van een maximale ontgravingsdiepte van 1 m –mv.



Figuur 2 Plattegrond van de toekomstige situatie. Groen: grondgebonden woningen, geel: appartementen en paars: kamerwoningen. Bron: ruimtelijke onderbouwing door Axom Adviseurs.



Figuur 3 Impressie toekomstige situatie. Bron: ruimtelijke onderbouwing door Axom Adviseurs.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	Groter dan 200 m ² , dieper dan 40 cm –mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 (Erfgoedwet) zal het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed worden geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2018 in werking zal treden.

Vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. Vanuit de Monumentenwet zijn gemeenten namelijk verplicht bij het opstellen of wijzigen van bestemmingsplannen rekening te houden met archeologie.

Volgens het vigerend bestemmingsplan *Atolwijk - Zuiderzeewijk* uit 2011 heeft het noordwestelijke deel van het plangebied een dubbelbestemming 'waarde – archeologie'. Voor deze beleidscategorie zal een onderzoeksplicht gaan gelden bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm –mv.

Deze dubbelbestemming is gebaseerd op de gemeentelijke verwachtingskaart uit 2007 (bijlage 4). Volgens deze kaart heeft het noordwestelijke deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting, terwijl het overige deel een lage archeologische verwachting heeft.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Zeeklei en veen op dekzand
Geomorfologie	Bebouwd
Bodem	Bebouwd
Grondwater	Onbekend
Maaiveld	8,5 – 9,0 m –mv.

Voor de beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling is gebruik gemaakt van Mulder e.a. (2003), Berendsen (2005), Vos en Knol (2013), Jongmans e.a. (2013), Stouthamer e.a. (2015) en Vos (2015).

Lelystad ligt in het voormalige Zuiderzeegebied. Aan het begin van het Holoceen, zo'n 10.000 jaar geleden, bestaat het landschap hier, zoals grote delen van Nederland, uit vlakten, glooiingen, ruggen en kopjes van (dek)zand. Dit landschap is grotendeels gevormd tijdens de laatste delen van de laatste ijstijd, het Laat Pleniglaciaal (26.000 – 13.000 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (13.000 – 10.000 jaar geleden). (2003). De zanden die zijn afgezet in het Laat-Pleniglaciaal, zijn afgezet door wind en water en worden ook wel nat-eolische zanden, Oude Dekzanden of ten dele verspoelde dekzanden genoemd. Deze zanden behoren tot de Formatie van Boxtel. Tijdens de koude fases van het Laat-Glaciaal worden door de wind kopjes en ruggen gevormd. Deze zanden worden ook wel Jonge Dekzanden genoemd en behoren tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel.

In de huidige warme periode, het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), vindt in het dekzand bodemvorming plaats, hierbij worden in de hogere delen van het landschap voornamelijk podzolbodems gevormd en in de lagere delen beek- en gooreerdgronden.

Door de stijging van de zeespiegel in het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) vernat het gebied langzaam en wordt op het pleistocene zand een dunne laag veen gevormd (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop). In de omgeving van het plangebied vangt de veenvorming tussen 5500 en 3850 v. Chr. aan (Vos 2015; bijlage 5). In de zelfde periode ontstaat er ook een getijdegebied in het Zuiderzeegebied. In dit getijdegebied wordt zeeklei afgezet op het Basisveen. De getijdegeulen snijden zich in het dekzand en het basisveen. De getijdeafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk gerekend. Rond 3850 v. Chr. ligt het plangebied in een kwelder. Tussen 3850 en 2750 v. Chr. neemt de mariene invloed af en vindt er weer veengroei plaats. Dit veen vormt het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. Ten oosten van Lelystad ontstaat een zoetwatermeer dat rond 1500 v. Chr. ook ter plaatse van het plangebied aanwezig is. Ten oosten van het plangebied blijft een veeneiland over, dat in de Romeinse Tijd verdwijnt. Het Flevomeer, zoals het meer in de Romeinse Tijd wordt genoemd, komt in de Romeinse Tijd via enkele getijdegeulen in verbinding te staan met de Noordzee. In het Flevomeer, wordt detritus en gyttja afgezet, dat de Flevomeer Laag vormt binnen de Formatie van Nieuwkoop. Het Flevomeer groeit in de Vroege Middeleeuwen uit tot het Almere. In het Almere worden humeuze kleien afgezet die behoren tot de Almere Laag binnen het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). In de Late Middeleeuwen ontstaat een open verbinding met de Waddenzee en ontstaat de Zuiderzee, waarbij de restanten van het veengebied steeds verder opgeruimd worden. In de Zuiderzee worden zandige kleien afgezet die de Zuiderzee Laag vormen binnen het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

In 1932 wordt de Afsluitdijk aangelegd en wordt de Zuiderzee het IJsselmeer. In het IJsselmeer worden kleien afgezet die de IJsselmeer Laag vormen binnen het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

Tussen 1950 en 1957 wordt de Oostelijke Flevopolder aangelegd, die in 1957 droog valt. Hiermee komt een einde aan de sedimentatie in het gebied.

Geologie

Informatie over de geologische opbouw binnen het plangebied is verkregen uit het DINOLOket¹. In 1964, voor de aanleg van de wijk, is door de Rijksdienst IJsselmeer Polders (RIJP) een grootschalig booronderzoek uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Het plangebied ligt tussen twee noord-zuid georiënteerde boorraaien in. De oostelijke raai ligt ter hoogte van de Geul, 50 m ten oosten van het plangebied en de westelijke raai ligt 250 m ten westen van het plangebied. Uit een selectie van boringen uit de raaien (zie figuur 4) blijkt dat de bodemopbouw rondom het plangebied als volgt is.

- Vanaf het maaiveld (-4,25 m NAP) tot een diepte van -6,40 à -7,40 m NAP worden mariene afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen.
- Hieronder worden, tot een diepte van -7,90 à -9,15 m NAP gyttja (Almere Laag) en veen (Hollandveen Laagpakket) uit de Formatie van Nieuwkoop aangetroffen.
- Onder het veen ligt een tweede pakket mariene afzettingen tot -8,20 à -9,40 m NAP. Dit zijn de Wormer-afzettingen van de Formatie van Naaldwijk.
- Onder de Wormer-afzettingen ligt een dunne laag Basisveen (Formatie van Nieuwkoop), waarvan de onder grens tussen -8,43 à -10,00 m NAP ligt.
- De pleistocene dekzanden worden tussen -8,40 à -10,20 m NAP aangetroffen.

Uit de boringen blijkt dus dat er vrij forse reliëfverschillen, tot wel 1,8 m, voorkomen in de pleistocene ondergrond. Hierbij ligt het pleistocene maaiveld ten oosten van het plangebied gemiddeld hoger dan ten westen van het plangebied. Verder blijkt uit de boringen dat in een aantal boringen in de top van het dekzand een podzolbodem aanwezig is.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Het plangebied wordt niet afgedekt door de geomorfologische kaart (niet opgenomen). Op basis van geomorfologische eenheden rondom Lelystad kan worden gesteld dat het oorspronkelijk landschap, na drooglegging van het IJsselmeer, als vlakke of welvingen van getijde-afzettingen kan worden geclassificeerd.

Uit het AHN (bijlage 6) blijkt dat de woonwijk waarbinnen het plangebied ligt, is opgespoten. Het maaiveld ligt hier namelijk rond -3,6 m NAP, terwijl het ten oosten van Lelystad rond -4,5 m NAP ligt. ER is dus ten minste 90 cm zand opgespoten binnen het plangebied.

Bodem

Het plangebied wordt niet afgedekt door de bodemkaart (niet opgenomen). In de vlakke van getijdeafzettingen ten oosten van Lelystad zijn kalkrijke poldervaaggronden gevormd. Dit zijn slecht ontwikkelde kleibodems die worden gekenmerkt door periodieke hoge grondwaterstanden, waardoor binnen 50 cm gley-verschijnselen (roestvlekken) voorkomen.

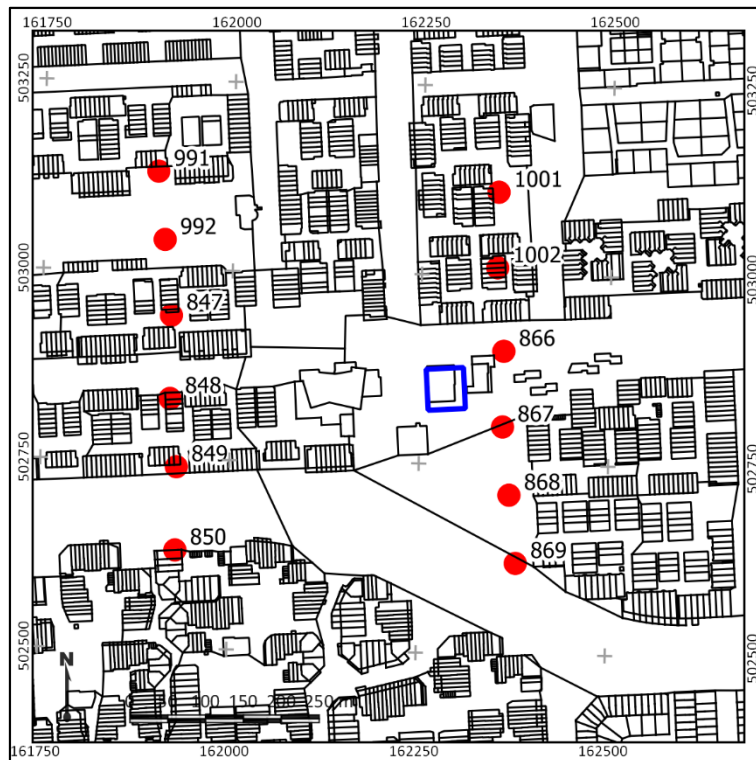
In het dekzand zijn, voordat het gebied vernatte en door veen werd overdekt, waarschijnlijk veldpodzolbodems gevormd. Dit zijn de meest voorkomende bodems in de mineralogisch arme

¹ www.dinoloket.nl

dekzanden. Hier treedt onder invloed van humuszuren podzoliseatie op, waarbij humus en ijzer uitspoelen en lager in het profiel weer neerslaan in een inspoelings- of podzol-B-horizont.

In de laagste delen van het dekzandlandschap, die te nat zijn geweest voor podzoliseatie, zijn mogelijk beek- of gooreerdgronden gevormd. Beide bodems kenmerken zich door een matig dikke bovengrond, die door accumulatie van organisch materiaal is ontstaan. Beekeerdgronden vertonen binnen 50 cm –mv gleyverschijnselen en gooreerdgronden zijn in de top van het profiel vaak ontijzerd, terwijl gleyverschijnselen niet binnen 50 cm –mv voorkomen.

De archeologische betekenis van deze bodems in de top van het dekzand is als volgt. Podzolbodems zijn gevormd in de relatief hoog en droog gelegen delen van het landschap, in de dekzandruggen en kopjes. Deze droge delen zijn in de prehistorie geschikt geweest voor bewoning en hebben daardoor een hoge archeologische verwachting. De lager gelegen delen met de beek- en gooreerdgronden zijn minder geschikt geweest voor bewoning en hebben daardoor een lage verwachting.



Figuur 4 Locatie van de geraadpleegde boringen uit het DINO-loket.

7. Archeologische verwachting, waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermd monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische complexen, grondsporen en vondsten (binnen 2000 m)	Ja

Volgens de gemeentelijke maatregelenkaart (bijlage 4) ligt het plangebied deels in een zone met een hoge archeologische waarde en deels in een zone met een lage archeologische waarde. Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW3; zie bijlage 7) ligt het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting. De gemeentelijke maatregelenkaart is gebaseerd op de IKAW2 uit 2000 en de verwachtingzones op deze kaart zijn met name gebaseerd op het paleoreliëf en de intactheid van het bodemprofiel zoals dat uit de RIJP-boringen is gebleken. Hierbij hebben de zones waar een podzolbodem is aangetroffen een hoge archeologische verwachting. De IKAW3 voor Flevoland is gebaseerd op het werk van F. Peeters (2005). Hierbij zijn, in een statistische analyse, ook andere factoren dan het paleoreliëf en de intactheid van het bodemprofiel meegewogen. De IKAW3 voor Flevoland is hier dan ook een statistisch model en geeft dus niet per se de werkelijkheid weer.

In de ruime omgeving van het plangebied is maar één archeologisch onderzoek uitgevoerd (ze bijlage 7). Het betreft een bureau- en booronderzoek voor een locatie 650 m ten noorden van het plangebied (zaaknummer 2394047100). Tijdens dit onderzoek is aangetoond dat de pleistocene ondergrond zich beneden 5 m –mv bevindt. Er is geadviseerd het plangebied vrij te geven.

In de ruime omgeving van het plangebied zijn een achttal archeologische waarnemingen gedaan. Uit de meldingen blijkt echter dat de coördinaten van de waarnemingen soms geheel arbitrair zijn. De locatie van de vondsten is weergegeven in bijlage 7. Een overzicht van de vondsten is weergegeven in bijlage 8. Binnen 2 km van het plangebied liggen zes scheepswrakken. Daarnaast is er één melding van een afslag uit het Paleolithicum en is er een prehistorische bijl van gewei gevonden.

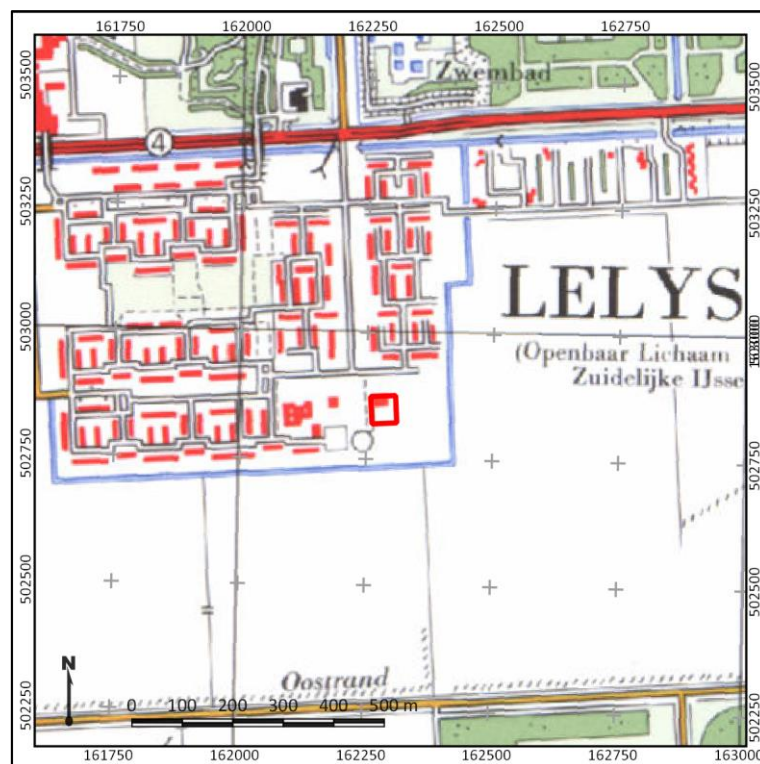
8. Historisch gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	School
Huidig gebruik	Braakliggend
Bodemverstoringen	Graaf- en heiverkzaamheden

Oostelijk Flevoland is tussen 1950 en 1957 ingepolderd. In 1957 is de polder drooggevallen. Lelystad is in 1967 gesticht en de Atolwijk is in de jaren 1970 ontwikkeld. Op een kaart uit 1973 (figuur 5) is te zien dat het plangebied aan de rand van de bebouwde kom ligt. Het schoolgebouw, OSB de Optimist, is dan al aanwezig binnen het plangebied. Tussen 1973 en 1987 (figuur 6) wordt de rest van de wijk aangelegd. In 2009 komt het Atol Plaza ten westen van het plangebied gereed. OSB de Optimist is nu in dit gebouw gevestigd. Het oude schoolgebouw is dus na 2009 gesloopt.

Het gesloopte schoolgebouw stond in het noordwesten van het plangebied en had een oppervlakte van circa 900 m². Dit is dus circa één derde van het plangebied. Het schoolgebouw was gefundeerd op 60 palen. Het palengrid was enigszins onregelmatig, maar de onderlinge afstand tussen de palen was over het algemeen meer dan 3 m en in een aantal gevallen tussen 2 en 3 m. De gemiddelde palendichtheid is 1 per 3 m². De palen zijn inmiddels verwijderd.

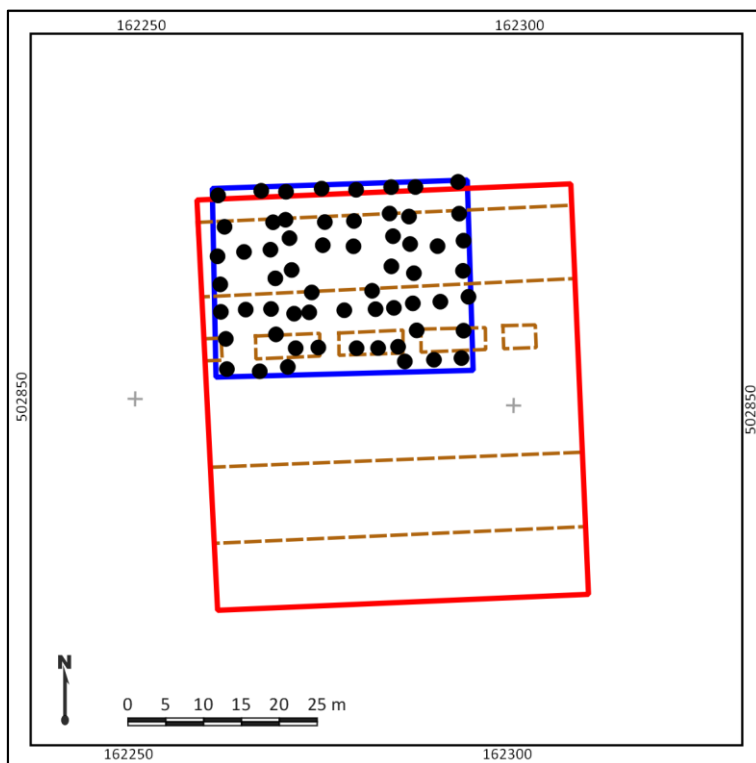
In figuur 7 is de ligging van het voormalige schoolgebouw en de heipalen weergegeven ten opzichte van het plangebied en de toekomstige bebouwing.



Figuur 5 Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1973.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 6 Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1987. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 7 Locatie van het voormalige schoolgebouw (blauw omlijnd) met heipalen ten opzichte van het plangebied (rood omlijnd). Bron: gemeente Lelystad.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Laag – hoog
Periode	Steentijden
Complextypen	Kampementen
Stratigrafische positie	In de top van het dekzand
Diepteligging	Vanaf het maaiveld

Het plangebied ligt in een dekzandgebied dat in de loop van het Neolithicum verdrongen is. Totdat het dekzandgebied overveend raakte kon hier bewoning plaats vinden. Er zijn in de omgeving van het plangebied weinig archeologische resten uit de steentijd gevonden, op twee vage meldingen na. Het gebrek aan archeologische resten komt echter vooral voort uit het feit dat er bijzonder weinig onderzoek is uitgevoerd in de omgeving van het plangebied.

Het plangebied heeft een hoge verwachting voor resten uit de periode Laat-paleolithicum – Neolithicum, maar alleen als in de top van het dekzand een restant (A-, E- of B-horizont) van een podzolbodem aanwezig is. Wanneer de podzolbodem is afgetopt of wanneer het te nat is geweest voor podzolformatie, dan is de verwachting laag. De top van het dekzand wordt verwacht tussen -8,4 en 10,2 m NAP (4,8 en 6,6 m –mv). De top van het dekzand is in de noordwesthoek van het plangebied lokaal verstoord door de verwijderde heipalen, maar niet zodanig dat geen archeologische resten meer te verwachten zijn.

Archeologische resten en indicatoren die duiden op de aanwezigheid van kampen en nederzettingen uit de steentijden worden voornamelijk verwacht in de vorm van vuur- en natuursteen, houtskool en eventueel aardewerk (uit het Neolithicum).

Vanaf het Neolithicum is achtereenvolgens Basisveen gevormd, Wormer-klei afgezet, Hollandveen gevormd, gyttja en detritus (Flevo Laag), humeuze klei (Almere Laag), zandige klei (Zuiderzee Laag) en zoetwaterklei (IJsselmeer Laag) afgezet. Het pakket Walcheren-afzettingen (Almere Laag, Zuiderzee Laag, IJsselmeer Laag) heeft een dikte van circa 3 m. In dit pakket (en dan specifiek in de Zuiderzee-afzettingen) kunnen scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden aangetroffen. Dergelijke resten worden beschouwd als puntvondsten en zijn lastig te prospecteren.

10. Conclusie en Advies

Op basis van het bureau-onderzoek kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied archeologische resten uit de steentijden kunnen worden verwacht, mits er in de top van het dekzand sprake is van een (deels) intacte podzolbodem. Het dekzand wordt, op basis van boringen in de omgeving, binnen het plangebied verwacht tussen 4,8 en 6,6 m –mv (-8,4 en -10,2 m NAP).

Transect is van mening dat er te weinig gegevens, zowel landschappelijke als archeologische, beschikbaar zijn om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting binnen het plangebied. Jaren van grootschalig archeologisch onderzoek in buurgemeente Almere wijzen uit dat het afgedekte pleistocene landschap gevarieerder is en intensiever bewoond werd dan de verwachtingsmodellen (IKAW, gemeentelijke maatregelenkaart) doen vermoeden.

In het noordwestelijke deel van het plangebied is de top van het dekzand verstoord door de heipalen, maar niet in een mate dat er geen relevante archeologische resten meer verwacht kunnen worden/aanwezig kunnen zijn. Het aanbrengen van nieuwe heipalen zal leiden tot verdere aantasting van het archeologisch bodemarchief.

Naast de verwachting voor archeologische resten uit de steentijden bestaat er ook een verwachting voor de resten van scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Deze resten worden binnen 3 m –mv verwacht.

Om te bepalen of er binnen het plangebied sprake is van een hoge of een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit de steentijden, adviseert Transect om een inventariserend veldonderzoek, verkennende/karterende fase uit te voeren binnen het plangebied. Dit onderzoek kan het best worden uitgevoerd als een mechanisch booronderzoek, waarbij gebruik wordt gemaakt van een aqualockboor met een diameter van 10 cm en waarbij 5 boringen worden geplaatst. Wanneer een intacte podzolbodem wordt aangetroffen, wordt dit niveau bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

Ten aanzien van de verwachting voor scheepswrakken adviseert Transect geen vervolgonderzoeken uit te voeren, omdat dit toevalsvondsten zijn, die zich moeilijk laten prospecteren. Wanneer bij werkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen, dan dienen deze conform art. 5.10 uit de Erfgoedwet te worden gemeld bij de bevoegde overheid en het Nieuw Land Centrum, het provinciaal depot voor bodemvondsten (p.a. D. Velthuizen).

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Lelystad, om op basis van dit advies te bepalen of en in welke vorm archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is.

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- www.edward-wells.nl

Literatuur:

Berendsen, H.J.A. *De vorming van het land*. Assen, 2005.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J. W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. *Landschappen van Nederland*. Wageningen, 2013.

Mulder, E.F.J. de., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. *De ondergrond van Nederland*. Houten, 2003.

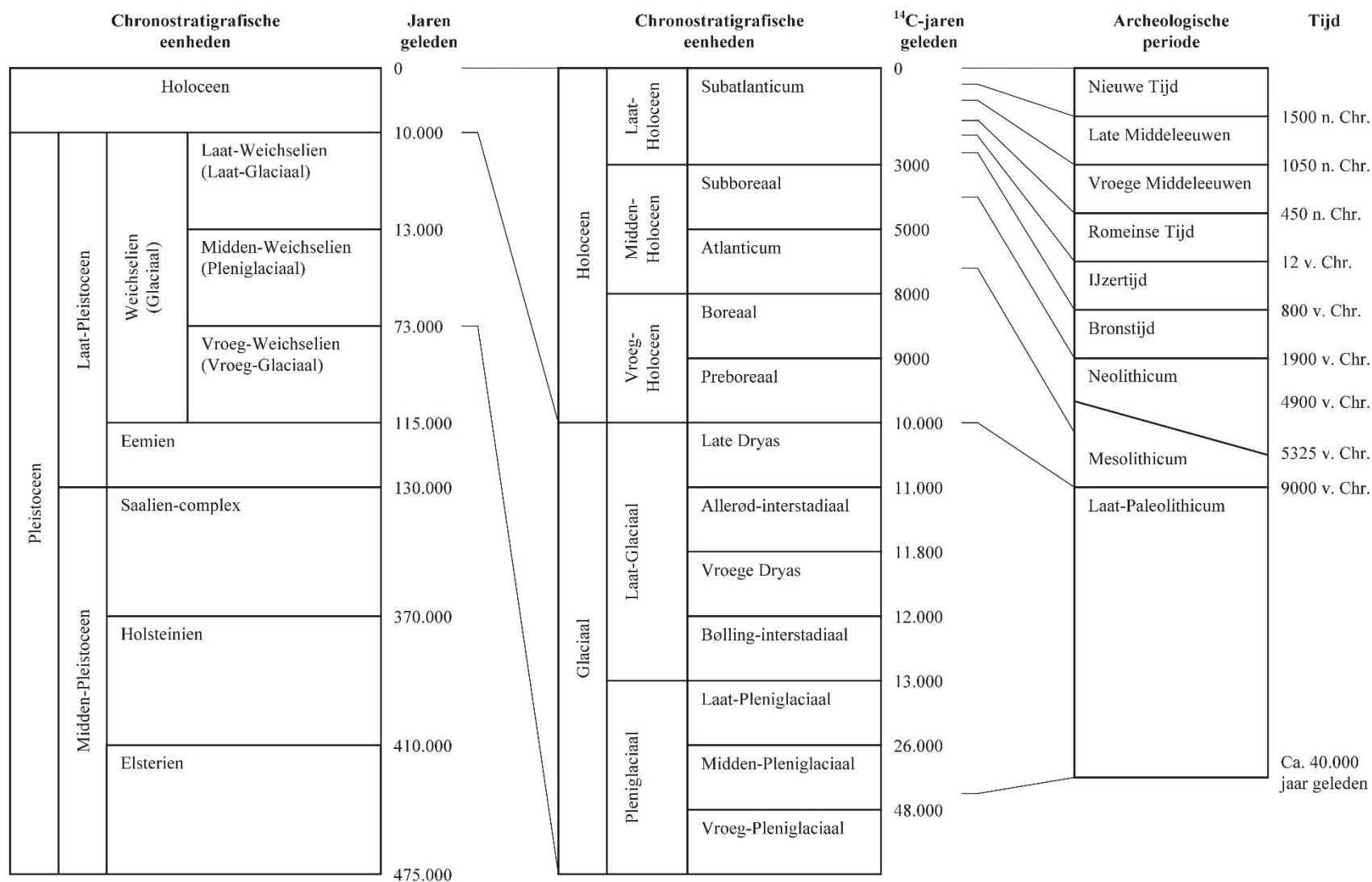
Peeters, H. *Hoge Vaart-A27 in context: towards a model of Mesolithic-Neolithic land use dynamics as a framework for archaeological heritage management*. Amsterdam : UvA , 2007.

Stouthamer, E., K.M. Cohen, en W.Z. Hoek. *De vorming van het Land*. Utrecht: Perspectief Uitgevers, 2015.

Vos, P.C. „Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands.” In *Origin of the Dutch coastal landscape*, door P.C. Vos, pp. 50 - 81. Groningen: Barkhuis, 2015.

Vos, P.C., en S. de Vries. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd. www.archeologiein nederland.nl (geopend 11 30, 2015).

Bijlage 1. Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes

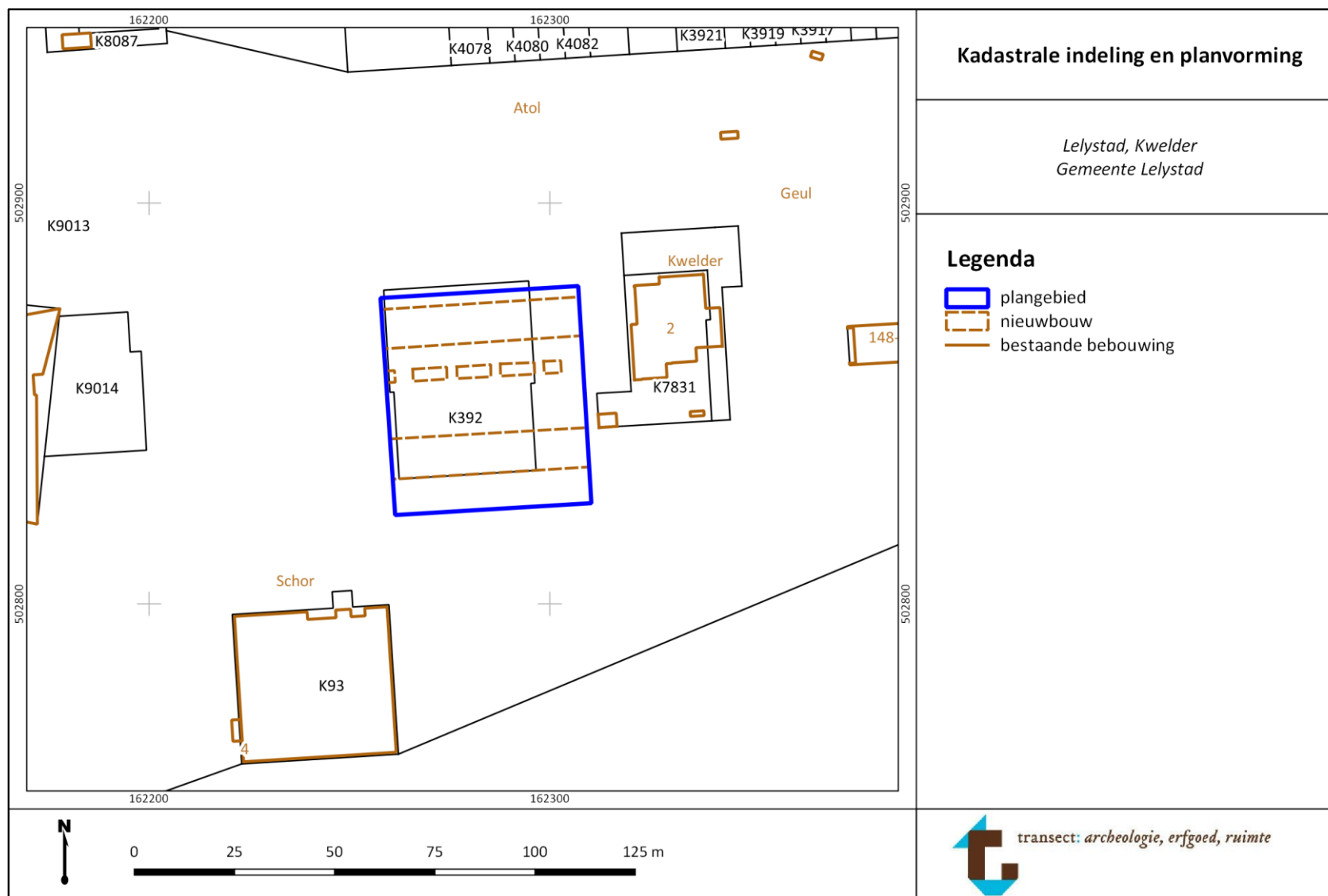


Bijlage 2. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

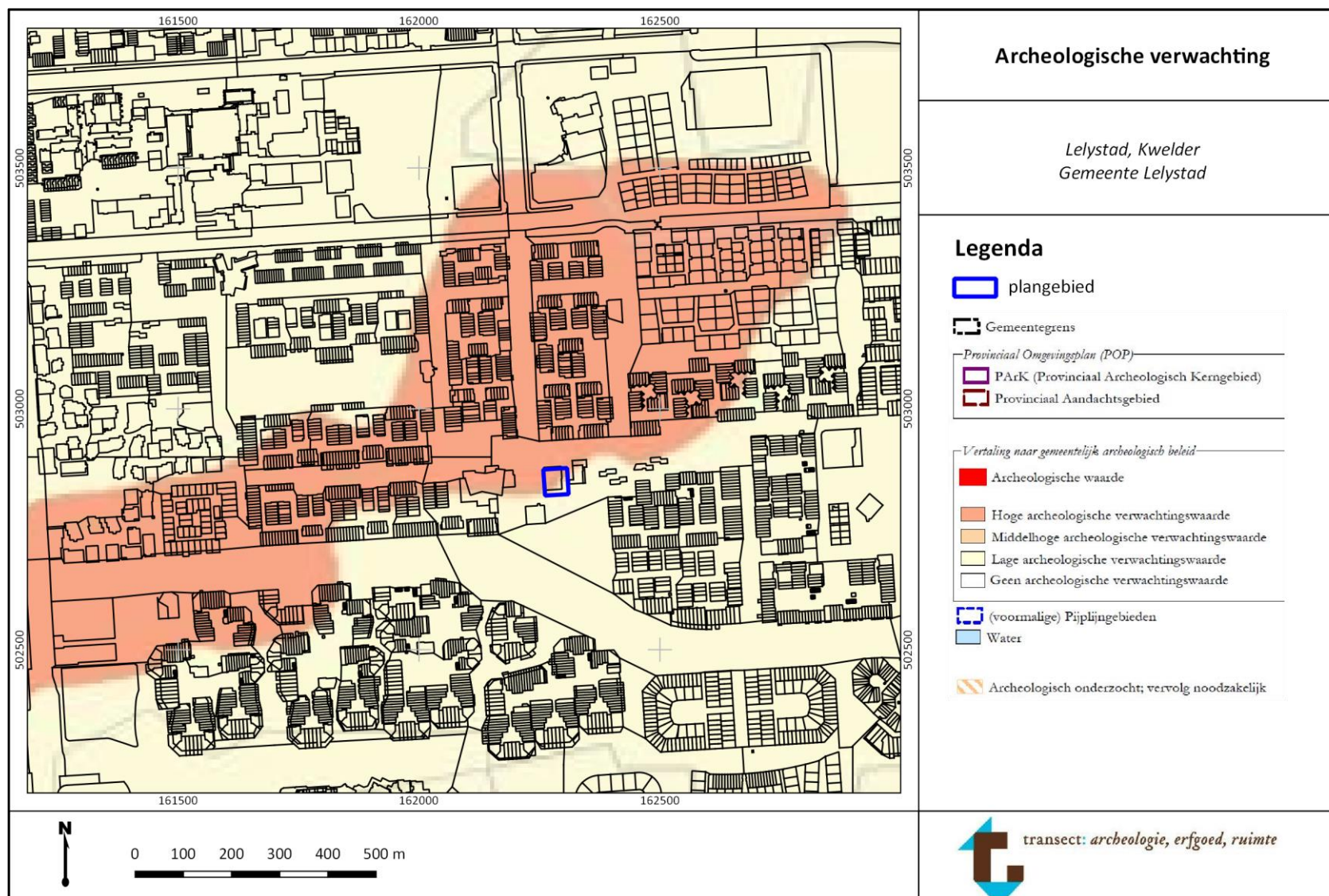
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd C	1850 na Chr.	heden
	Nieuwe Tijd B	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Nieuwe Tijd A	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse Tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse Tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

I

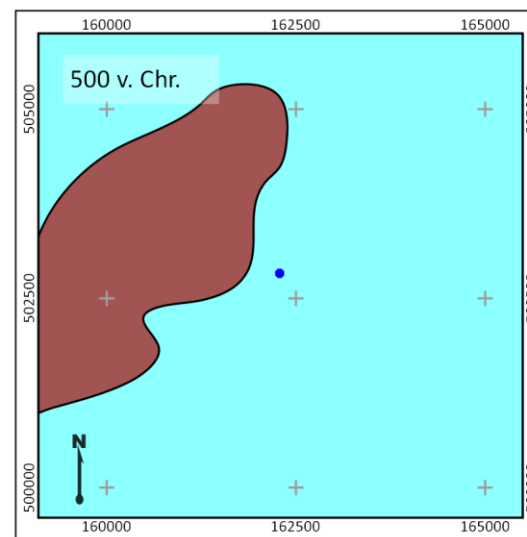
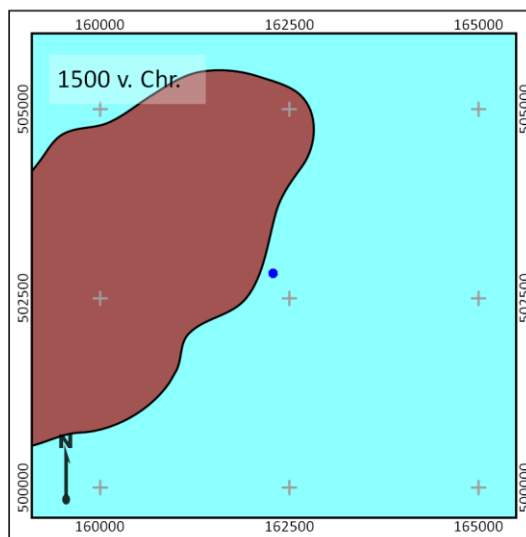
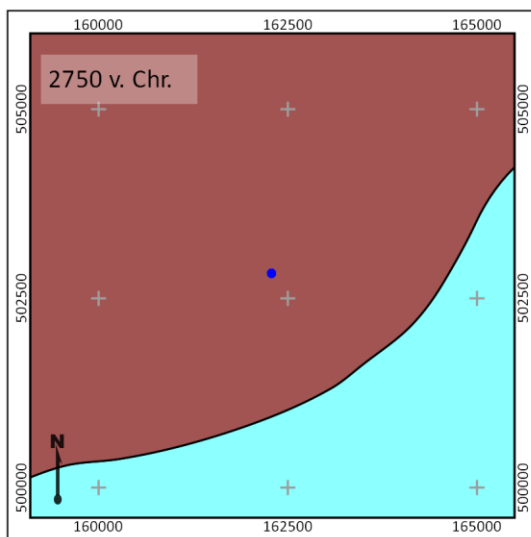
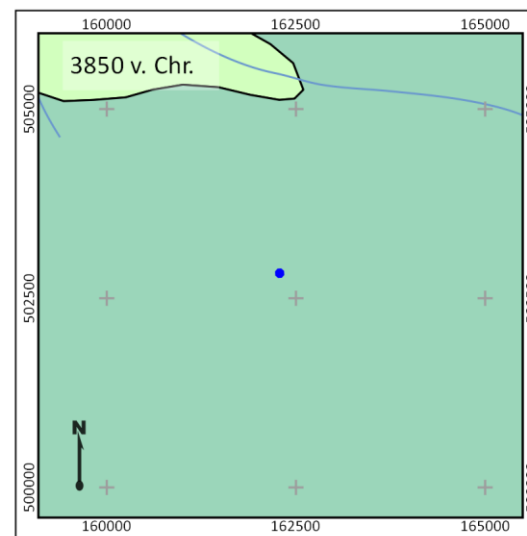
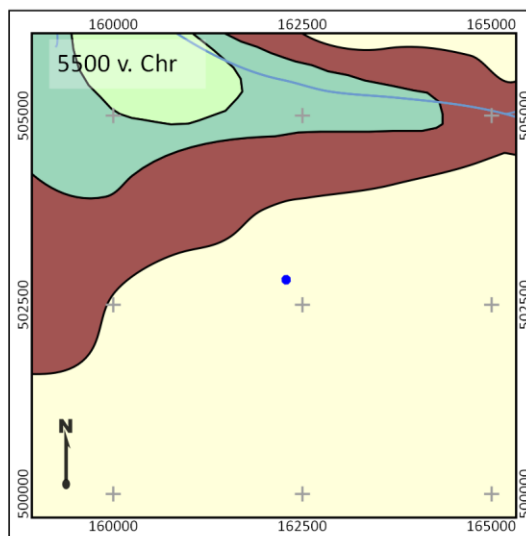
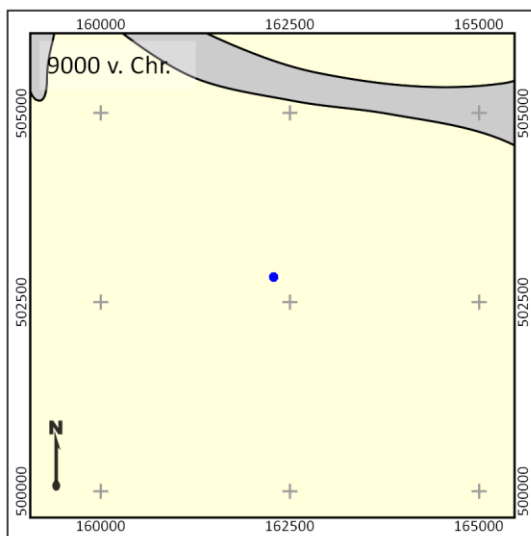
Bijlage 3. Kadastrale indeling en planvorming

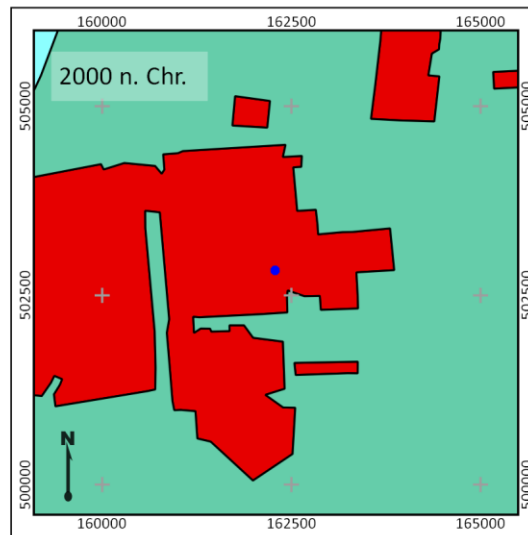
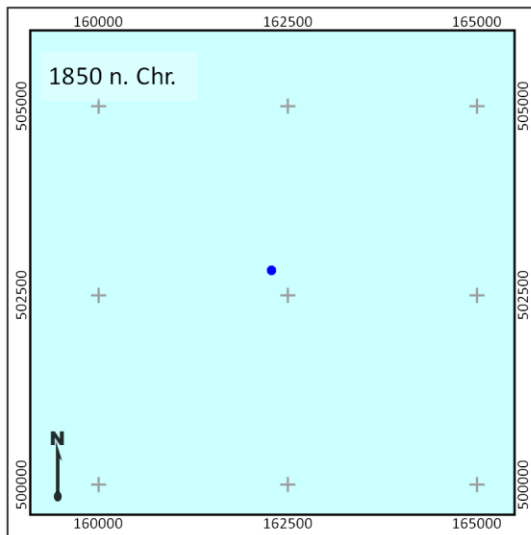
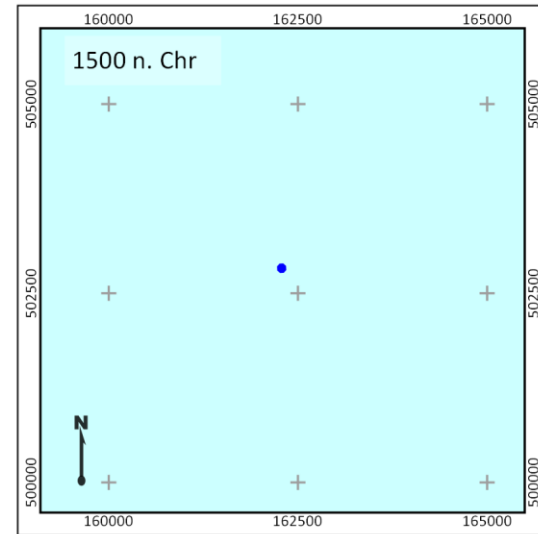
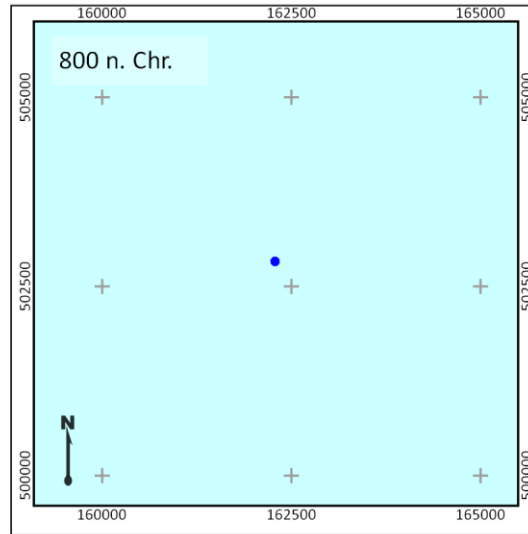
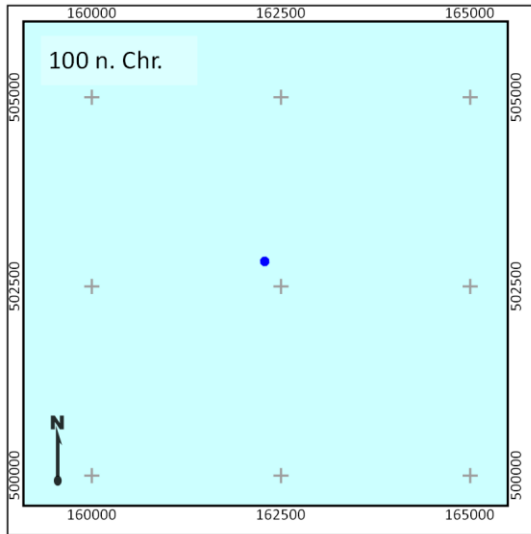


Bijlage 4. Maatregelenkaart gemeente Lelystad



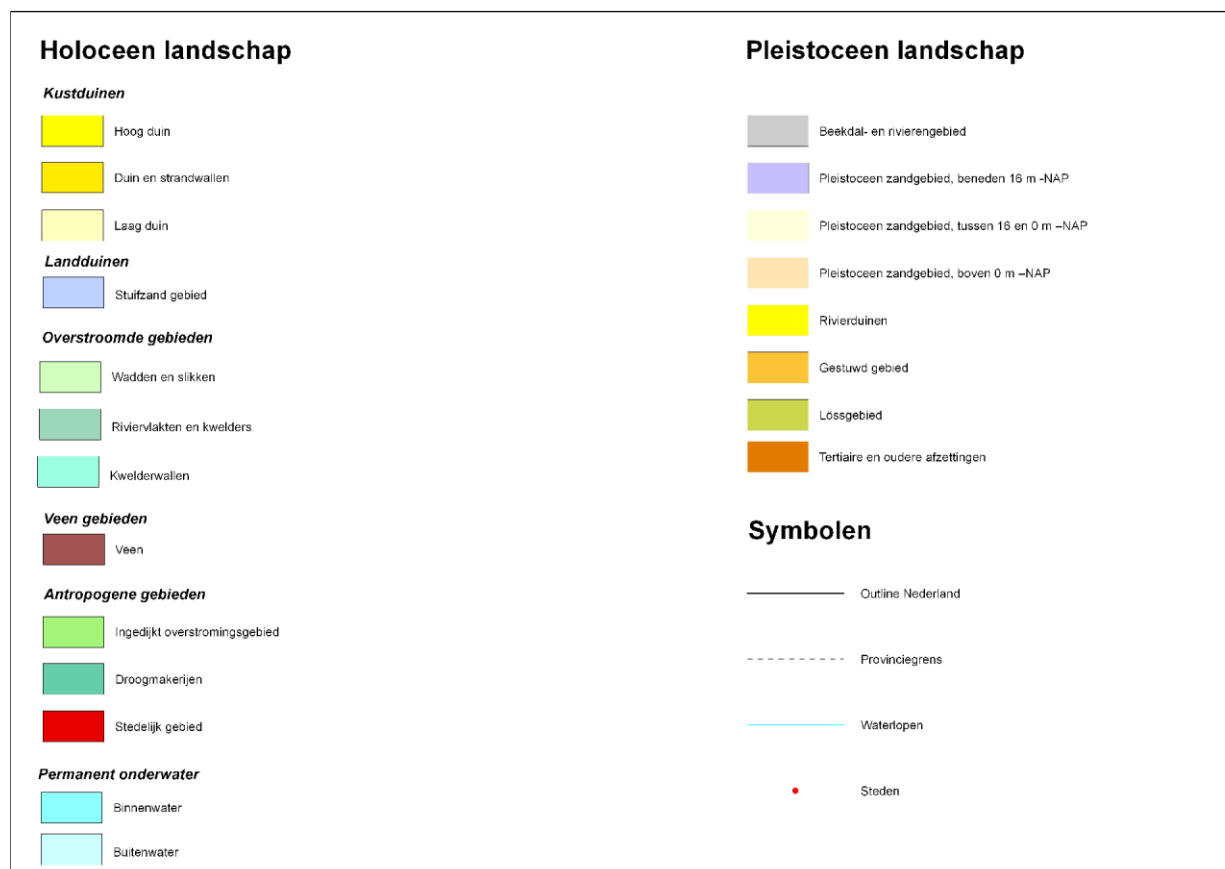
Bijlage 5. Paleogeografische ontwikkeling



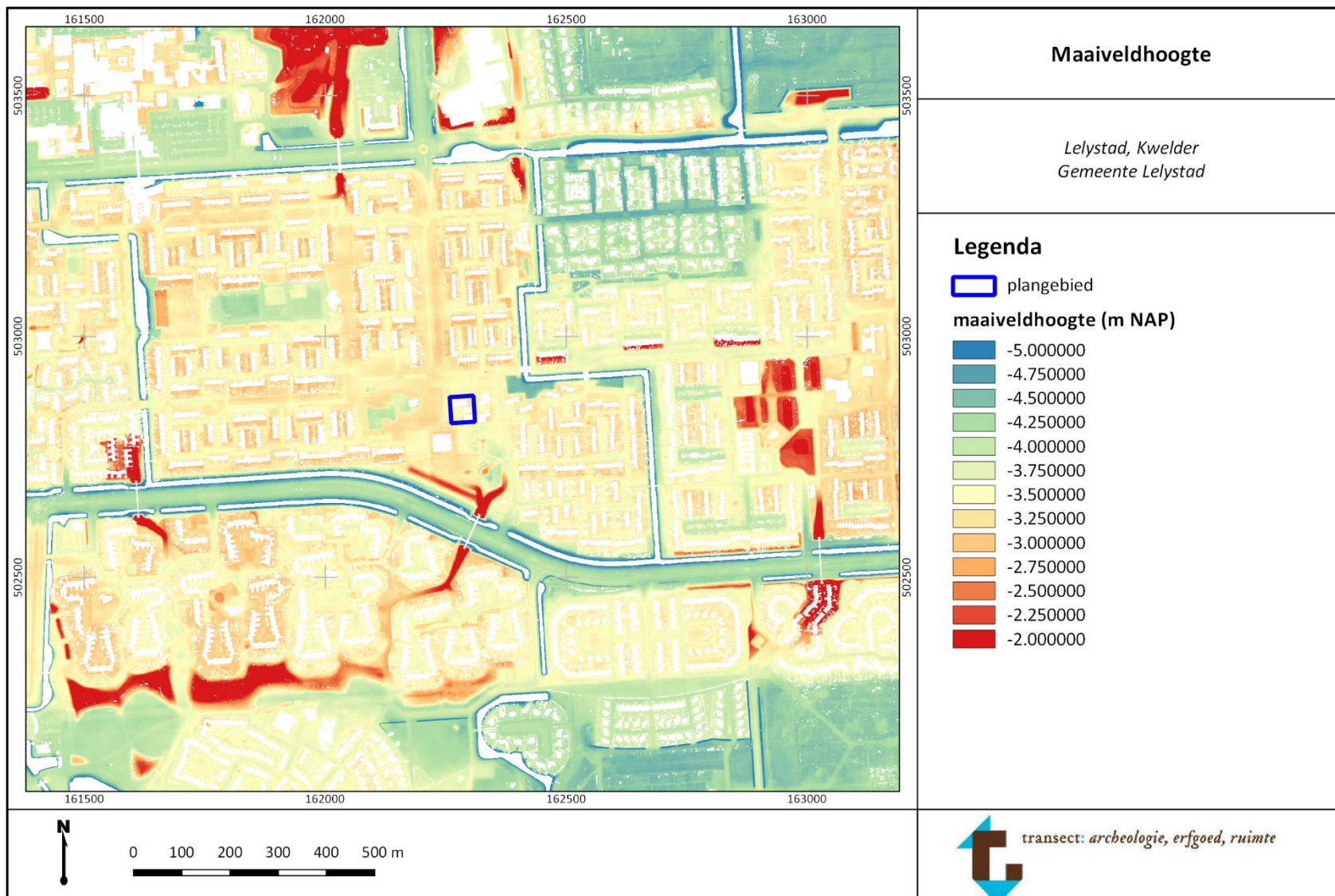


Legenda bij de paleogeografische kaarten

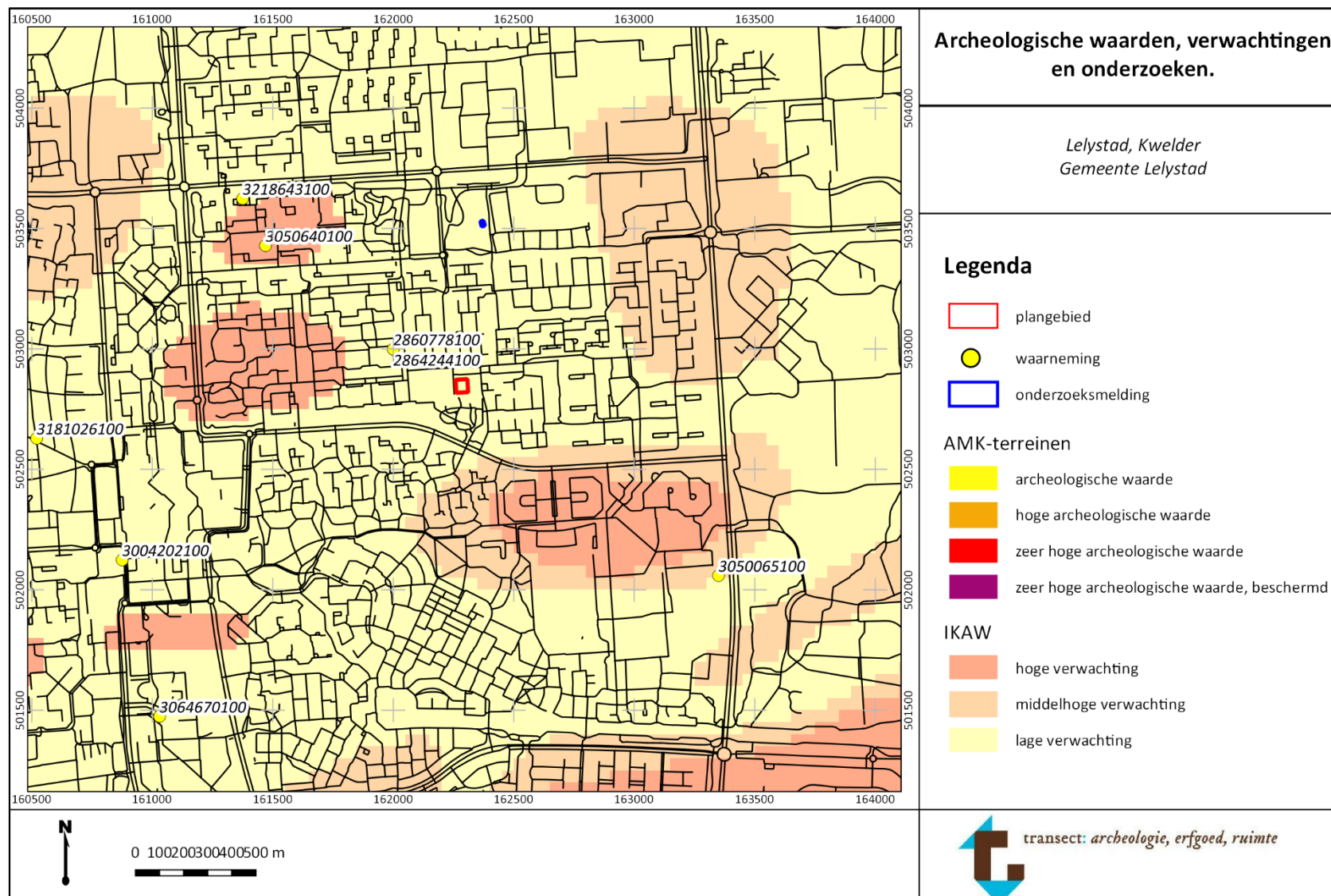
Bron: Vos & De Vries (2015)



Bijlage 6. Maaiveldhoogte



Bijlage 7. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 8. Losse vondsten

onderzoek	afstand (m)	richting	jaar	complex	materiaal	artefacttype	begindatering	einddatering
2860778100	322	NW	01-01-9999	niet te bepalen	gewei	bijl	MESO	YT
2864244100	322	NW	01-01-9999	niet te bepalen	keramiek	pijpekop	NT	NT
3050640100	1000	NW	29-04-2005	scheepvaart	hout/houtskool	schip/boot (onderdeel)	NTV	NTV
3218643100	1195	NW	29-04-2005	scheepvaart	hout/houtskool	schip/boot (onderdeel)	NTM	NTM
3050065100	1326	ZO	27-04-2005	scheepvaart	hout/houtskool	schip/boot (onderdeel)	NTM	NTM
3004202100	1585	ZW	01-11-2000	niet te bepalen	vuursteen	afslag	PALEOM	PALEOL
3181026100	1779	W	24-04-2005	scheepvaart	hout/houtskool	schip/boot (onderdeel)	NTM	NTM
3064670100	1862	ZW	29-07-2005	scheepvaart	hout/houtskool	schip/boot (onderdeel)	NTV	NTV