



transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*

Transect-rapport 1096


Lelystad, Kwelder
Gemeente Lelystad (FI)

Archeologisch inventariserend veldonderzoek
(IVO); verkennende/karterende fase





Auteur	Drs. A.J. Wullink
Versie	Concept
Projectcode	16100035
Datum	15-11-2016
Opdrachtgever	Geveke Bouw & Ontwikkeling BV Postbus 19 9750 AA Haren
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526AB Utrecht 4021855100
Onderzoeksmelding	Gemeente Lelystad
Bevoegde overheid	Transect, Utrecht
Beheer documentatie	Werk in uitvoering
Foto voorblad	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (KNA senior prospector)	15-11-2016	

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.

In oktober 2016 is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd (Wullink, 2016). Uit het bureauonderzoek is gebleken dat, afhankelijk van de bodemopbouw, binnen het plangebied archeologische waarden verwacht kunnen worden.

Binnen het plangebied is dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) aangetroffen tussen 550 en 680 cm –mv (-9,10 en -10,50 m NAP). Op het dekzand is achtereenvolgens verspoeld dekzand (formatie van Boxtel), veen (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop), zeeklei (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk), veen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop), gyttja (Flevo Laag, Formatie van Nieuwkoop), mariene klei (Almere Laag/Zuiderzee Laag, Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk) en een ophoogpakket aangetroffen.

In de top van het dekzand zijn geen aanwijzingen voor podzolformatie aangetroffen, waarschijnlijk omdat het gebied hiervoor te nat is geweest en mogelijk omdat het dekzand is afgetopt in het Vroeg-Holoceen.

Door het ontbreken van een podzolbodem kan de archeologische verwachting voor het plangebied voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum - Neolithicum als laag worden geclassificeerd. Het gebied is in de steentijden te nat geweest om een aantrekkelijke vestigingslocatie te vormen of archeologische resten zijn verdwenen omdat de top van het dekzand, met daarin een bodem, is verdwenen.

Advies

Gezien de lage archeologische verwachting voor het plangebied, zijn er vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaren tegen de voorgenomen bouwwerkzaamheden. Wij adviseren om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen en eventuele toekomstige werkzaamheden.

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

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aanwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016 te worden gemeld bij de gemeente Lelystad en het Nieuw Land Centrum, het provinciaal depot voor bodemvondsten (p.a. D. Velthuisen).

Inhoud

1.	Aanleiding	4
2.	Afbakening van het onderzoeksgebied	5
3.	Archeologische verwachting	7
4.	Aard en doel van het inventariserend veldonderzoek	8
5.	Werkwijze	9
6.	Resultaten veldonderzoek	10
7.	Conclusie en Advies	12
8.	Geraadpleegde bronnen	13
Bijlage 1.	Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes	14
Bijlage 2.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	15
Bijlage 3.	Boorpuntenkaart	16
Bijlage 4.	Boorstaten	17

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.

In oktober 2016 is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd (Wullink, 2016). Uit het bureauonderzoek is gebleken dat, afhankelijk van de bodemopbouw, binnen het plangebied archeologische waarden verwacht kunnen worden.

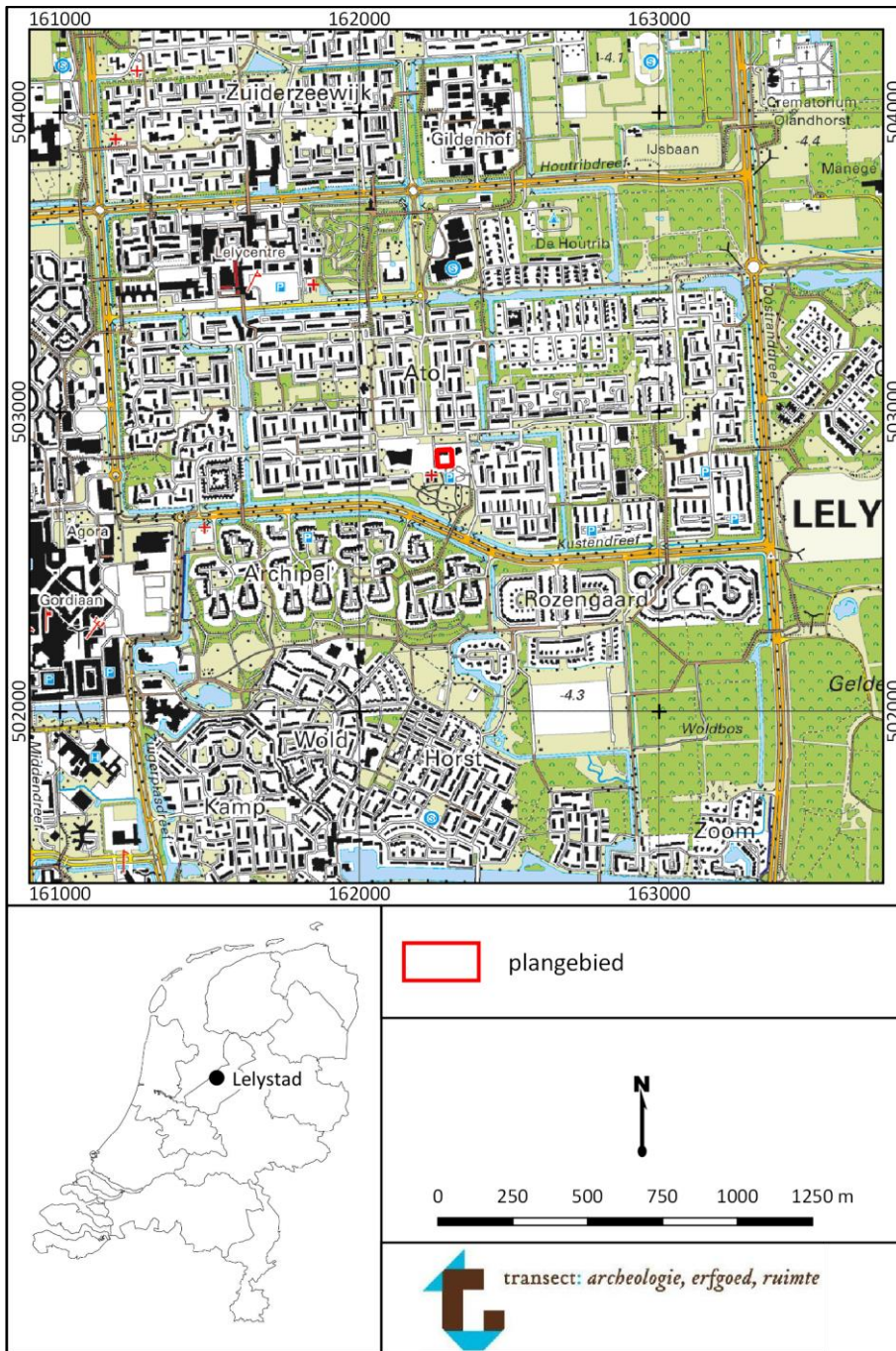
In het kader van de benodigde omgevingsvergunning dient een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend/karterend booronderzoek plaats te vinden.

2. Afbakening van het onderzoeksgebied

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

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 Ligging van het plangebied (rood omlijnd).

3. Archeologische verwachting

In oktober 2016 is voor het terrein een archeologisch bureauonderzoek verricht (Wullink, 2016). Hieronder is de gespecificeerde archeologische verwachting uit dit onderzoek weergegeven.

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.

4. Aard en doel van het inventariserend veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Het IVO bestaat uit drie fases: de verkennende, karterende en waarderende fase. Het verkennend onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische verwachting kunnen beïnvloeden. Op basis van deze gegevens kunnen kansrijke zones worden geselecteerd voor vervolgonderzoek en kansarme zones worden gedeselecteerd. Het karterend onderzoek stelt vast of er archeologische waarden aanwezig zijn en wat de omvang van eventuele vindplaatsen is. Het waarderend onderzoek bepaalt de kwaliteit en behoudenswaardigheid van de archeologische resten.

Onderhavig onderzoek is als verkennend/karterend booronderzoek uitgevoerd, conform protocol 4002 (IVO-O) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0 (KNA 4.0). Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en, wanneer er archeologische niveaus worden aangetroffen, het opsporen en eventueel begrenzen van archeologische vindplaatsen.

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen 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.

5. Werkwijze

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied. Hiertoe wordt in het plangebied een verkennend/karterend booronderzoek uitgevoerd.

Ten behoeve van dit onderzoek worden in het plangebied 6 boringen geplaatst met een aqualockboor met een diameter van 10 cm. De boringen worden geplaatst in twee raaien ter plaatse van de toekomstige woningen. De afstand tussen de raaien bedraagt 35 m en de afstand tussen de boringen binnen een raai 20 m. De boringen worden doorgezet tot in de pleistocene ondergrond en beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008).

Wanneer in de pleistocene ondergrond een podzolbodem aanwezig is, dan treedt de karterende fase van het onderzoek in werking. De aangetroffen podzolbodem wordt bemonsterd en bovendien wordt een tweede kern naast de betreffende boring geplaatst om een tweede monster van de bodem te nemen, zodat voldoende monstervolume wordt verkregen. De monsters worden vervolgens gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. De zeefresiduen worden onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren als houtskool en vuursteen.

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat in de top van de pleistocene afzettingen geen podzolbodem (meer) is. De karterende fase van het onderzoek is dan ook niet uitgevoerd.

De locatie van de boorpunten en de resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in bijlagen 3 en 4.

6. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en lithologie

De bodemopbouw in het plangebied is vrij éénduidig. Vanaf het maaiveld tot een diepte van 120 à 180 cm –mv is een ophogingspakket aangetroffen, dat bestaat uit zandige klei op zwak siltig zand.

Onder dit opgebrachte pakket zijn gelaagde kleien aangetroffen tot een diepte van 350 tot 380 cm –mv. De kleien bevatten zandlagen en ook humeuze lagen. Dit pakket betreft afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die zijn afgezet in het Almere en de Zuiderzee vanaf de IJzertijd. De kleien met zand- en humeuze lagen kunnen tot de Almere Laag worden gerekend, de gelaagde kleien zonder humeuze lagen tot de Zuiderzee Laag. De totale dikte van het pakket is 180 tot 240 cm.

Onder de Walcheren-afzettingen zijn kalkrijke gyttja's aanwezig. In boring 3 bevat het pakket enkele zandlaagjes en in boringen 4 en 5 bestaat de basis van het pakket uit humeus zand met veenlaagjes. Deze gyttja's en humeuze zanden zijn afgezet in een zoetwatermeer in de Bronstijd en de IJzertijd voordat een verbinding met de Waddenzee tot stand kwam. De ondergrens van dit pakket ligt tussen 410 en 460 cm –mv. De maximale dikte is 50 tot 80 cm.

Onder de Flevo Laag is een pakket mineraalarm en zwak kleilig veen aangetroffen tot een diepte van 480 tot 590 cm -mv. Dit pakket betreft het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. Dit veen is gevormd in de periode Midden-Neolithicum A – Midden-Bronstijd. De maximale dikte van het pakket is 40 tot 140 cm.

Onder het Hollandveen is een pakket zwak tot matig siltige klei aangetroffen. De basis van dit kleipakket ligt tussen 550 en 590 cm –mv. De maximale dikte van het pakket is 40 tot 110 cm. Dit kleipakket is een pakket getijde-afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk), dat in de periode Laat-Mesolithicum – Laat-Neolithicum A is afgezet.

Onder het pakket getijde-afzettingen is een veenlaag aangetroffen tot een diepte van 50 tot 625 m –mv. De veenlaag bestaat overwegend uit zeggeveen. De maximale dikte van deze veenlaag, de Basisveen Laag binnen de Formatie van Nieuwkoop, is 20 tot 40 cm. De laag gevormd ten tijde van de vernatting van het IJsselmeergebied, in de periode Laat-Mesolithicum – Midden-Neolithicum A.

In boringen 1, 2, 3 en 5 is onder het basisveen een pakket ligt grijs zand aangetroffen. De ondergrens van dit pakket ligt tussen 600 en 670 cm –mv. De dikte van de laag is 5 (boring 2) tot 80 cm (boring 3). Dit zand is verspoeld dekzand en is afgezet onder het basisveen, ten tijde van de afzetting van de Wormer-klei. Door getijdewerking is het veen van het dekzand opgelicht en kon hieronder zand worden afgezet (vgl. klapklei). Dat dit verspoelde dekzand is afgezet na de vorming van het basisveen blijkt uit de aanwezigheid van een dun laagje gliede onder het verspoelde zand in boringen 2 en 3. Gliede is vervloeiende humus dat aan de basis van veenpakketten kan worden aangetroffen. De gliede moet dus uit het basisveen zijn vervloeid en de aanwezigheid van een zandpakket op dit gliedelaagje wijst er dus op dat het zand na de vorming van het veen moet zijn afgezet.

Onder het basisveen (boringen 4 en 6), het gliedelaagje (boringen 2 en 3) of het verspoelde dekzand (boringen 1 en 5) is matig fijn zand aangetroffen. De top van dit zand is licht humeus, dit is het gevolg van humusinspoeling vanuit het basisveen. Dit zand vormt de pleistocene ondergrond en is dekzand uit het Laat-Glaciaal (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden). De top van het dekzand ligt tussen 550 en 680 cm –mv of te wel tussen -9,10 en -10,50 m NAP.

Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor podzolformatie. In vier van de zes boringen wordt op het dekzand gley of basisveen aangetroffen. Dit wijst erop dat er tijdens en na de vorming van het basisveen, vanaf het Laat-Mesolithicum, geen erosie van het dekzand heeft plaatsgevonden. Dit betekent dat er in het dekzand geen podzolbodem is gevormd, omdat het te nat was of dat erosie van het dekzand heeft plaatsgevonden voor de vorming van het basisveen.

Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren waargenomen.

Consequenties archeologische verwachting

Volgens de gespecificeerde archeologische verwachting worden in het plangebied alleen archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum verwacht als er in de top van het dekzand een (restant van een) podzolbodem aanwezig is. Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat er in het plangebied geen podzolbodems aanwezig zijn. Mogelijk is de top van het dekzand in het Vroeg-Holoceen, voor de vorming van het basisveen, geërodeerd, maar het is waarschijnlijker dat het altijd te nat is geweest voor bodemvorming. In beide gevallen kan echter worden gesproken van een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum.

7. Conclusie en Advies

Conclusie

Binnen het plangebied is dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) aangetroffen tussen 550 en 680 cm –mv (-9,10 en -10,50 m NAP). Op het dekzand is achtereenvolgens verspoeld dekzand (formatie van Boxtel), veen (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop), zeeklei (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk), veen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop), gyttja (Flevo Laag, Formatie van Nieuwkoop), mariene klei (Almere Laag/Zuiderzee Laag, Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk) en een ophoogpakket aangetroffen.

In de top van het dekzand zijn geen aanwijzingen voor podzoliseatie aangetroffen, waarschijnlijk omdat het gebied hiervoor te nat is geweest en mogelijk omdat het dekzand is afgetopt in het Vroeg-Holoceen.

Door het ontbreken van een podzolbodem kan de archeologische verwachting voor het plangebied voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum - Neolithicum als laag worden geclassificeerd. Het gebied is in de steentijden te nat geweest om een aantrekkelijke vestigingslocatie te vormen of archeologische resten zijn verdwenen omdat de top van het dekzand, met daarin een bodem, is verdwenen.

Advies

Gezien de lage archeologische verwachting voor het plangebied, zijn er vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaren tegen de voorgenomen bouwwerkzaamheden. Wij adviseren om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen en eventuele toekomstige werkzaamheden.

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

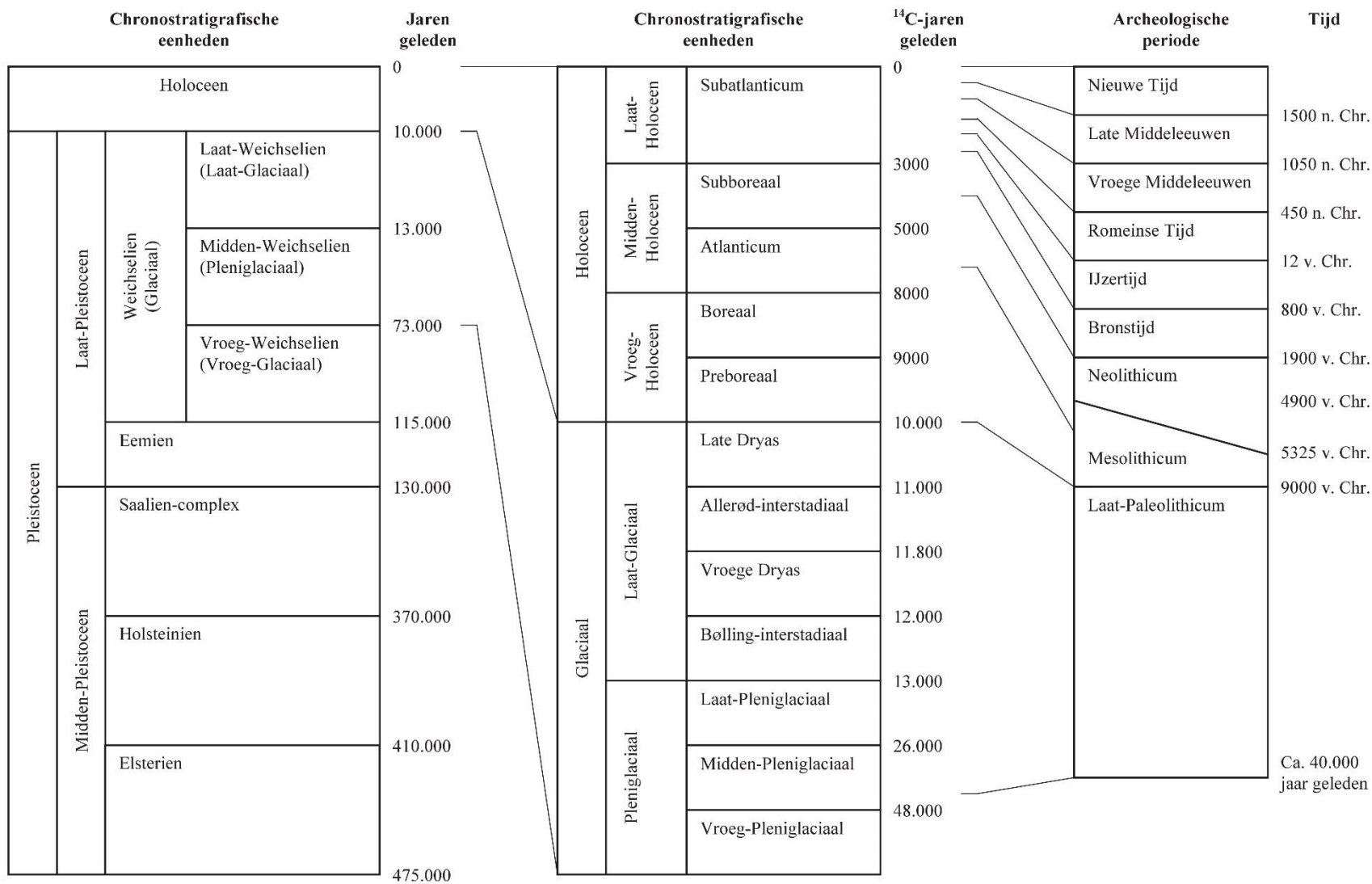
Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016 te worden gemeld bij de gemeente Lelystad en het Nieuw Land Centrum, het provinciaal depot voor bodemvondsten (p.a. D. Velthuisen).

8. Geraadpleegde bronnen

Wullink, A.J., 2016, *Lelystad, Kwelder, gemeente Lelystad (Fl). Archeologisch bureauonderzoek. Transect-rapport 1065*, Utrecht.

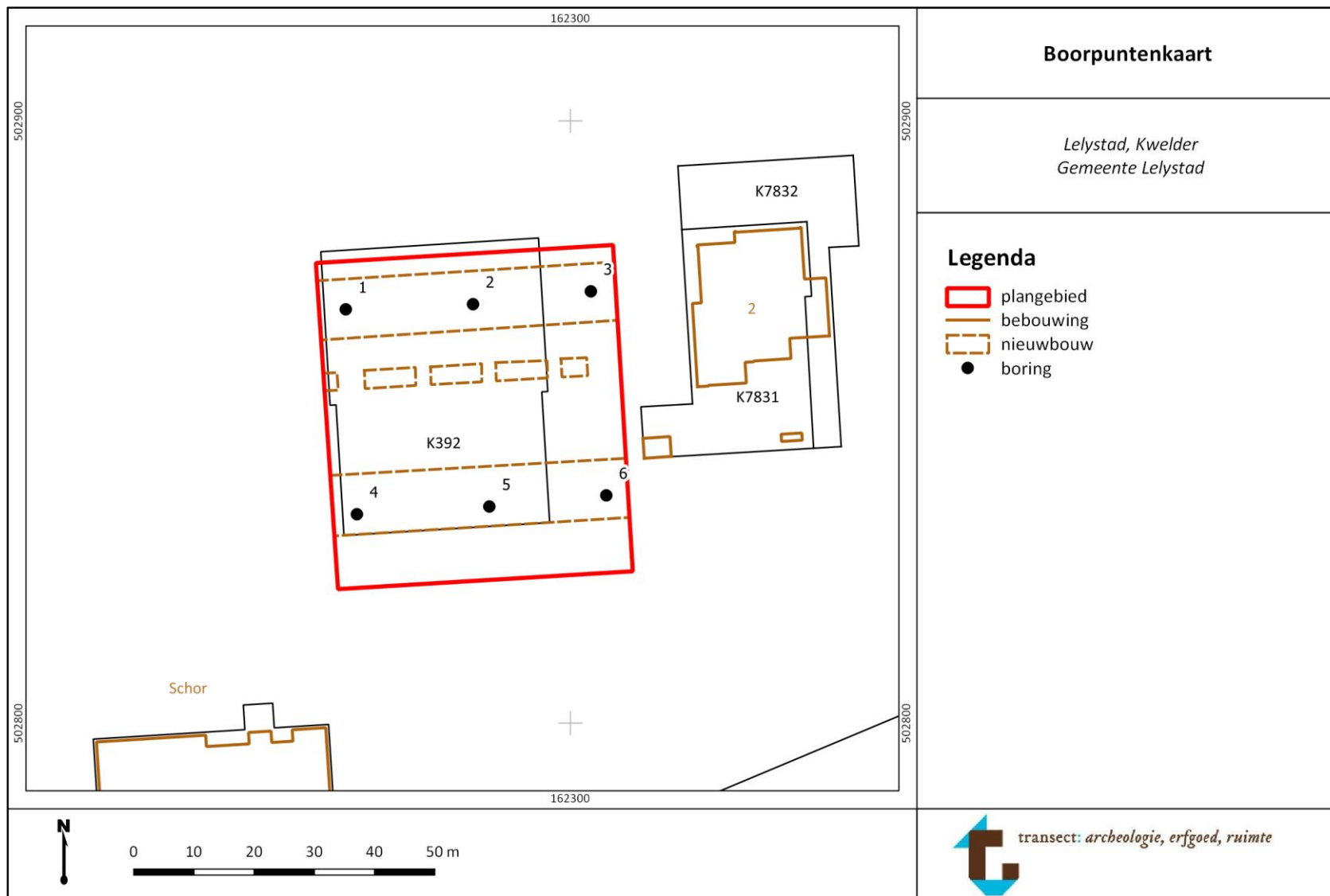
Bijlage 1. Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes



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

Bijlage 3. Boorpuntenkaart



Bijlage 4. Boorstaten

Legenda

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	d = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	g = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	s = scherp
K = klei	k = kleilig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monstername (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	OPH = Opgebracht
BHB		NAWA = Walcheren Laagpakket
BHBC		NIFL = Flevo Laag
BHC		NIHV = Hollandveen Laagpakket
...		NAWO = Wormer Laagpakket
		NIBV = Basisveen Laag
		BX = Formatie van Bortel; verspoeld dekzand
		BXWI = Wierden Laagpakket

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

gg = goed gesorteerd	gr = grindje	L = leem (verbrand)
mg = matig gesorteerd	plr = plantenresten	BT = bot
sg = slecht gesorteerd	Fe conc = ijzerconcreties	AW = aardewerk
	Mn conc = mangaanconcreties	VST = vuursteen
ga = goed afgerond	Mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
ma = matig afgerond	spik = spikkel	FOSF = fosfaat
sa = slecht afgerond	gevl = gevlekt	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

Projectnaam	Lelystad, Kwelder				Boorpuntnummer	1
Projectcode	16100035					
Beschrijver:	N. de Jonge					
Boormethode:	Aqua lock			Boordatum:	11-11-2016	
Boordiameter:	10 cm			CIS-code:	0	
X-coördinaat	162,263	GWS	-	Landgebruik	Grasland	
Y-coördinaat	502,869	Gt	-	Bodemkaart	-	
Z-coördinaat	-3.6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-	

Opmerking: -

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
80	Kz1		h3			dbrgr	s	st		or	3	1				OPH	
120	Zs1	g2				ligr	s	sl	210-300	or	3	2				OPH	
170	Ks3					librgr	s	st		or	3	2				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen
380	Ks4		h2			gr	s	st		r	3	1				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
460	Vkm					dbrgr	g	st		r	3	1				NIFL	kalkrijke gyttja
500	Vkm				ho	br	s	st		r	1	1				NIHV	
560	Ks2		h1		ze	brgr	d	st		r	1	1				NAWO	
590	Vkm				ze	br	s	st		r	1	1				NIBV	
610	Zs1					ligr	s	mst	150-210	r	1	1				BX	verspoeld dekzand
640	Zs1		h1			librgr	g	mst	150-210	r	1	1				BXWI	
780	Zs1					ligr	-	mst	150-210	r	1	1				BXWI	

Projectnaam	Lelystad, Kwelder				Boorpuntnummer	2
Projectcode	16100035					
Beschrijver:	N. de Jonge					
Boormethode:	Aqua lock			Boordatum:	11-11-2016	
Boordiameter:	10 cm			CIS-code:	0	
X-coördinaat	162,284	GWS	-	Landgebruik	Grasland	
Y-coördinaat	502,870	Gt	-	Bodemkaart	-	
Z-coördinaat	-3.6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-	
Opmerking:	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
70	Kz1		h3			dbrgr	s	st		or	3	2				OPH	veel puin
130	Zs1	g1				librgr	s	sl	210-300	or	3	1				OPH	brokken asfalt
160	Ks3					gr	s	st		or	3	2				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen
350	Ks3					gr	s	st		r	3	1				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
400	Vkm					dgrbr	s	st		r	3	1				NIFL	kalkrijke gyttja
420	Vkm				ho	ge	s	st		r	1	1				NIHV	brok hout
480	Vkm				ze	br	s	st		r	1	1				NIHV	
590	Ks2				ze	gr	s	st		r	1	1				NAWO	
625	Vkm					br	s	st		r	1	1				NIBV	
630	Zs1					ligr	s	mst	105-150	r	1	1				BX	verspoeld dekzand
632	Vkm					brgr	s	st		r	1	1				NIBV	gliede
645	Zs2		h1			librgr	g	mst	150-210	r	1	1				BXWI	
780	Zs1					ligr	-	mst	150-210	r	1	1				BXWI	

Projectnaam	Lelystad, Kwelder				Boorpuntnummer	3
Projectcode	16100035					
Beschrijver:	N. de Jonge					
Boormethode:	Aqua lock			Boordatum:	11-11-2016	
Boordiameter:	10 cm			CIS-code:	0	
X-coördinaat	162,303	GWS	-	Landgebruik	Grasland	
Y-coördinaat	502,872	Gt	-	Bodemkaart	-	
Z-coördinaat	-3.6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-	
Opmerking:	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Kz1		h3			dbrgr	s	st		or	3	2				OPH	minder monster opgeboord vanwege >grwsp
180	Zs1	g1				ligr	s	sl	210-300	or	3	1				OPH	minder monster opgeboord vanwege >grwsp
365	Ks4					gr	s	mst		r	3	1				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
450	Vkm					dgrbr	g	st		r	3	1				NIFL	kalkrijke gyttja, spoor zandlagen
500	Vkm					dbrgr	s	st		r	1	1				NIHV	
560	Ks1					brgr	d	st		r	1	1				NAWO	
590	Vk1				ho	br	d	st		r	1	1				NIBV	
600	Zs2					librgr	g	st	150-210	r	1	1				BX	verspoeld dekzand
670	Zs1					ligr	s	st	150-210	r	1	1				BX	verspoeld dekzand
671	Vk2				ze	brgr	s	st		r	1	1				NIBV	gliede
680	Zs2		h1			librgr	g	mst	150-210	r	1	1				BXWI	
880	Zs1					ligr	-	mst	150-210	r	1	1				BXWI	

Projectnaam	Lelystad, Kwelder				Boorpuntnummer	4
Projectcode	16100035					
Beschrijver:	N. de Jonge					
Boormethode:	Aqua lock			Boordatum:	11-11-2016	
Boordiameter:	10 cm			CIS-code:	0	
X-coördinaat	162,265	GWS	-	Landgebruik	Grasland	
Y-coördinaat	502,835	Gt	-	Bodemkaart	-	
Z-coördinaat	-3.6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-	
Opmerking:	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
80	Kz1		h2			dgrbr	s	st		or	3	2				OPH	puinresten, schelpjes
160	Zs1	g2				librgr	s	sl	210-300	or	3	2				OPH	
180	Ks3					gr	g	st		or	3	2				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
380	Ks3					gr	s	st		r	3	1				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
410	Vkm					dbrgr	s	st		r	3	1				NIFL	kalkrijke gyttja
430	Zs2		h3			dzwbr	s	mst	150-210	r	3	1				NIFL	veenlagen
510	Vkm					br	s	st		r	1	1				NIHV	messcherpe overgang
550	Ks1		h1		ze	brgr	s	st		r	1	1				NAWO	
590	Vkm				ze	br	s	st		r	1	1				NIBV	niet erosief, verdrongen landschap
630	Zs1		h1			librgr	g	mst	150-210	r	1	2				BXWI	doorworteling en gley
680	Zs1					ligr	-	mst	150-210	r	1	1				BXWI	

Projectnaam	Lelystad, Kwelder				Boorpuntnummer	5
Projectcode	16100035					
Beschrijver:	N. de Jonge					
Boormethode:	Aqua lock			Boordatum:	11-11-2016	
Boordiameter:	10 cm			CIS-code:	0	
X-coördinaat	162,287	GWS	-	Landgebruik	Grasland	
Y-coördinaat	502,836	Gt	-	Bodemkaart	-	
Z-coördinaat	-3.6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-	
Opmerking:	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Kz1		h2			dgrbr	s	st		or	3	2				OPH	
180	Zs1	g1				librgr	s	sl	210-300	or	3	2				OPH	
370	Ks3					gr	s	st		r	3	1				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
430	Vkm					dgrbr	s	st		r	3	1				NIFL	kalkrijke gyttja
440	Zs2		h3			dzwbr	s	mst	150-210	r	3	1				NIFL	
540	Vkm				ze	dbr	s	st		r	1	1				NIHV	messcherpe overgang
590	Ks1		h1		ze	brgr	s	st		r	1	1				NAWO	
630	Vkm					br	s	st		r	1	1				NIBV	
655	Zs1					ligr	s	mst	150-210	r	1	1				BX	verspoeld dekzand
657	Zs1		h1		ho	librgr	d	mst	150-210	r	1	1				BXWI	
680	Zs1		h1			librgr	-	mst	150-210	r	1	1				BXWI	

Projectnaam	Lelystad, Kwelder				Boorpuntnummer	6
Projectcode	16100035					
Beschrijver:	N. de Jonge					
Boormethode:	Aqua lock			Boordatum:	11-11-2016	
Boordiameter:	10 cm			CIS-code:	0	
X-coördinaat	162,306	GWS	-	Landgebruik	Grasland	
Y-coördinaat	502,838	Gt	-	Bodemkaart	-	
Z-coördinaat	-3.6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-	
Opmerking:	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
80	Kz1		h2			dbrgr	s	st		or	3	1				OPH	rommelig monster
180	Zs1	1				ligr	s	sl	210-300	or	3	2				OPH	rommelig monster
320	Ks3					gr	g	st		r	3	1				NAWA	gelamineerd, veel zandlagen en humeuze bandjes
360	Ks2		h2			dbrgr	s	st		r	3	1				NAWA	
420	Vkm					dbrgr	g	st		r	3	1				NIFL	kalkrijke gyttja
485	Vk1					dbr	s	st		r	1	1				NIHV	
530	Ks1		h1			brgr	s	st		r	1	1				NAWO	
550	Vkm				ze	br	g	st		r	1	1				NIBV	niet erosief, verdrongen landschap
570	Zs1		h1		ho	librgr	g	mst	150-210	r	1	1				BXWI	
780	Zs1					ligr	-	mst	150-210	r	1	1				BXWI	