

Divisie Geologie
Princetonlaan 6
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T 030 2564850
F 030 2564855
info@nitg.tno.nl

TNO-rapport

NITG 04-192-B

**Geoarcheologisch vooronderzoek Lauwerzijl -
NAM locatie**

Datum	23 augustus 2004
Auteur(s)	P.C. Vos
Projectnummer	005.44048
Opdrachtgever	NAM - Assen
Aantal pagina's	17
Aantal bijlagen	1

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2004 TNO

Inhoudsopgave

1	Inleiding	Error! Bookmark not defined.
2	Onderzoeksaanpak	4
3	Resultaten	5
3.1	Lauwerszee afzettingen – klei.....	5
3.2	Lauwerszee afzettingen – zand en kleilagen.....	5
3.3	Lauwerszee afzettingen – zand (met kleilaagjes)	5
3.4	Hunze afzettingen – brokkelige klei	6
3.5	Hunze afzettingen – humeuse klei	6
3.6	Basisveen	6
3.7	Pleistocene ondergrond.....	6
4	Conclusies	8
5	Aanbeveling	9
6	Referenties	10

Bijlage(n)

A Beschrijving van de Lauwerzijl-NAM boringen 6F147 t/m 6F155 (LZ 1 t/m 9)

1 Inleiding

Ter zuidoosten van Lauwerzijl zal door de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) een gas productielocatie gebouwd worden (figuur 1 en 2). Op de bouwlocatie zullen twee boorkelders tot max. 1.20 m onder maaiveld (MV), één hoekwaterbak met een diepte van 1.60 m –MV en een pijplijn met een diepte van 1.80 m (-MV) aangelegd worden. Uit eerder geoarcheologisch onderzoek in de Lauwerszee regio (Grijpskerk-NAM locatie, Groenendijk & Vos, 2002; en Pijplijn Vierhuizen locatie, Vos, 2001) is gebleken dat zich onder de Lauwerszee afzettingen mogelijk waardevolle archeologische resten kunnen bevinden, en dat deze mogelijk door de uitvoering van het werk bedreigd kunnen worden. Onder de Lauwerszee-afzettingen worden de sedimenten verstaan die na 700 na Chr. zijn gevormd als gevolg van de inbraak van de Lauwerszee in het gebied.

Omdat mogelijk archeologisch waardevolle sporen tijdens de bouwwerkzaamheden verloren dreigen te gaan, heeft de NAM besloten een prospectief archeologisch onderzoek in te stellen. Het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (TNO-NITG) heeft het geoarcheologisch veldonderzoek uitgevoerd door middel van boringen (één dag veldwerk). De resultaten van dit vooronderzoek staan vermeld in dit rapport.

Het archeologisch vooronderzoek is geleid door drs. P.C. Vos, geoloog en senior projectleider bij de sectie Geo-Kartering Nederland van het TNO-NITG. Het inventariserend geoarcheologisch veldonderzoek is uitgevoerd op 8 juni 2004 door drs. P.C. Vos en drs. R.S. Westerhoff. Op 11 juni zijn de geoarcheologische bevindingen van het booronderzoek doorgesproken met de contactpersoon van de opdrachtgever, de heer M. Lambers.

2 Onderzoeksaanpak

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de *geogenetische aanpak* (Groenendijk en Vos, 2002; Vos en Bazelmans, 2003). Dit houdt in dat de archeologische verwachting op geologisch laagniveau wordt geïnventariseerd. Met behulp van deze methode zal in het veld gericht op de archeologisch meest belovende lagen worden geprospecteerd. Met betrekking tot de NAM bouwlocatie Lauwerszijl stond de vraag centraal of de Lauwerszee afzettingen (Middeleeuws en jonger) de top van de Hunze afzettingen (Romeinse tijd en ouder) hadden geërodeerd (opgeruimd). Indien de Lauwerszee inbraak (vergelijk figuur 3 en 4) de top van de oude Hunze kwelderafzettingen op de bouwlocatie heeft geruimd, dan betekent dit dat er geen archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn. Indien dit niet het geval is, zit de relevante top van de Hunze afzettingen op ca. 1.5 en 2.5 m onder maaiveld, en worden zij door de bouwwerkzaamheden bedreigd. Archeologisch materiaal uit die laag kan afkomstig zijn uit de Late Bronstijd / Vroege IJzertijd tot en met de Romeinse tijd. Tijdens de aanleg van het gasstation NAM-Grijpskerk zijn in deze laag Late IJzertijd vondsten gedaan (Groenendijk en Vos, 2002) en tijdens de aanleg van de afvalwaterpijplijn ten westen van Vierhuizen is een cultuurlaag met archeologisch materiaal uit de vroege IJzertijd gevonden (Vos, 2001).

Een ander geologisch niveau dat archeologisch van belang kan zijn, is de top van het Pleistocene oppervlak. Uit boorgegevens uit de omgeving is bekend dat niveau op ca. 6 m –maai veld ligt (ca. 5 m –NAP). Dit niveau zit dus vele meters diep, en zal door het werk niet verstoord worden.

Het booronderzoek is uitgevoerd met handboorgereedschap. De droge bovengrond is uitgeboord tot ca. 0.8 m –MV met behulp van een Edelmanboor en vervolgens zijn de diepere lagen gestoken met behulp van een guts (diameter 3 cm). Om een goed inzicht te krijgen in de geologische opbouw van de Holocene afzettingen ter hoogte van de bouwlocatie zijn de boringen gezet tot in de Pleistocene ondergrond. De boringen zijn beschreven volgens de Standaard BoorBeschrijving (SBB5), de uitgebreide boorbeschrijvingsmethode van TNO-NITG voor onverharde sedimenten; een methode die gebaseerd is op de NEN 5104. Vervolgens zijn de boringen ingevoerd in DINO (Data Informatie Nederlandse Ondergrond), de database van TNO-NITG, en zijn geologische profielen getekend met behulp van het programma PROFILER.

3 Resultaten

In totaal zijn 9 boringen op de bouwlocatie gezet (figuur 2). Op basis van deze boringen is een geologisch profiel gemaakt (figuur 6). De lagen die in het profiel zijn weergegeven zullen - per laag en van boven naar beneden - kort op inhoud en archeologische waarde beschreven worden. De vormingscondities (milieu) van de lagen is bepaald op basis van sedimentaire karakteristieken, en de ouderdommen van de lagen zijn geschat op basis van de paleogeografische geschiedenis (figuur 3 en 4; Vos, 1992), de bedijkingsgeschiedenis (figuur 5) en de zeespiegelcurve van Noord Nederland (Vos en Van Kesteren, 2000).

3.1 Lauwerszee afzettingen – klei

Diepte –MV: 0 – 0.9 m

Lithologie: Klei, zwak zandig tot matig zandig, lichtbruin grijs, met roestvlekken en kalkhoudend. Bovengrond is geploegd tot ca. 0.5 m –MV. Oorspronkelijk fijne zandige laagjes zijn omgewerkt tot ‘zandnesten’ (zandinsluitels).

Afzettingmilieu: Kwelderafzettingen

Geschatte ouderdom: 1100 – 1425 na Chr.

Archeologische relevantie: Laag, losse archeologische vondsten uit de Late Middeleeuwen zijn niet geheel uit te sluiten. Onder de bouwvoor, geen sporen aangetroffen van een cultuurlaag.

3.2 Lauwerszee afzettingen – zand en kleilagen

Diepte –MV: 0.6 – 1.7 m

Lithologie: Klei, zwak zandig tot matig zandig, met hele dunne en dikkere zandlagen; grijs, met roestvlekken en kalkhoudend. Een zand laag van één dm of meer is aangetroffen tussen laag 1 en 2. Zand is uiterst fijn. De oxidatie / reductie grens zit veelal tussen de 1.6 en 1.8 m.

Afzettingmilieu: Voor het grootste deel kwelderafzettingen.

Geschatte ouderdom: 900 – 1200 na Chr.

Archeologische relevantie: Laag, losse archeologische vondsten uit de Middeleeuwen - waaronder scheepsresten - zijn niet geheel uit te sluiten. In deze laag zijn geen sporen aangetroffen van een cultuurlaag.

3.3 Lauwerszee afzettingen – zand (met kleilaagjes)

Diepte –MV: 1.2 – 5.40 m

Lithologie: zand, licht grijs matig fijn, kalkhoudend en met veel dunne kleilaagjes. Kleilaagjes zijn grijs en worden naar onderen donkergrijs (‘loodgrijs’). De basis van de laag heeft een erosief contact met de onderliggende laag 4. Bovenste 0.5 m van de zandige Lauwerszeeafzettingen bevat weinig of geen kleilaagjes en lijkt te zijn gebioturbeerd (omgewerkt door marine organismen). Basis van de laag, en met name waar de laag zich dieper insnijdt in de brokkelige klei (LZ 5 en 6), bevat de laag zoveel kleilaagjes dat het tot de grondsoort klei gerekend moet worden (klei, met veel zandlaagjes).

Afzettingmilieu: subgetijde afzettingen (beneden gemiddeld laagwater afgezet) en naar boven toe overgaand in intergetijde afzettingen (tussen gemiddeld laag water en hoogwater afgezet).

Geschatte ouderdom: 700 – 1000 na Chr.

Archeologische relevantie: Laag, losse archeologische vondsten uit de Middeleeuwen - waaronder scheepsresten - zijn niet geheel uit te sluiten. Omdat de laag grotendeels in een onderwatermilieu is afgezet is de kans op het vinden van Middeleeuwse scheepswrakken iets groter dan in laag 2.

3.4 Hunze afzettingen – brokkelige klei

Diepte –MV: 4.1- 5.2 m

Lithologie: Klei, matig siltig tot sterk siltig, groengrijs, brokkelig, kalkhoudend, en heel fijn doorworteld. De bovenkant van de laag is erosief; de basis gaat geleidelijk over in de humeuse klei (laag 5).

Afzettingmilieu: Kwelderlaag, waarvan de oorspronkelijke top (Romeinse tijd / IJzertijd) is geërodeerd door de bovenliggende Lauwerszee afzettingen.

Geschatte ouderdom: ca 2500-1000 voor Chr.

Archeologische relevantie: Laag. De brokkelige structuur van de klei wijst op intensieve bodemvorming en dus op relatief droge omstandigheden. Deze gebieden zijn in principe goed toegankelijk voor de mens. Ook is bewoning op de groen grijze brokkelige klei niet onmogelijk. Ondanks deze voor de mens relatief gunstige landschapcondities is de archeologische verwachting van dit klei-niveau laag; dit omdat in Noord Nederland nog nooit Bronstijd of Neolithische vondsten zijn gedaan in de kustafzettingen.

3.5 Hunze afzettingen – humeuse klei

Diepte –MV: 5 – 5.5 m

Lithologie: Klei, zwak siltig tot matig siltig, humeus en rietdoorworteld. De top van de laag is licht humeus en naar onder toe wordt de laag sterk humeus en gaat geleidelijk over in het rietveen (laag 6). De licht humeuse top van de laag is kalkarm, de basis is kalkloos.

Afzettingmilieu: Zeer natte, drassige kwelder, mogelijk ook permanent onderwater staand milieu (stagnerend ondiep, brak water).

Geschatte ouderdom: ca. 2500 – 3000 voor Chr.

Archeologische relevantie: Laag.

3.6 Basisveen

Diepte –MV: 5.2 – 6.1 m

Lithologie: Rietveen, bruin en compact, en aan de basis ook wat hout. In het onderste deel van de laag is het veen kleiig; en ook geband op kleiigheid, hetgeen in de kleur van het veen tot uiting komt (grijs tinten)

Afzettingmilieu: Eutroof kustmoeras

Geschatte ouderdom: ca 4000 – 3000 voor Chr.

Archeologische relevantie: Laag

3.7 Pleistocene ondergrond

Bovendiepte –MV: 5.5 - 6.1 m

Lithologie: Zand, matig fijn, en kalkloos (dekzand). Top van het zand is humeus (bodem) en naar onder toe is het aangeboorde zand vaak lemig en wordt de kleur blauwgrijs (gaat richting keileem).

Afzettingmilieu: Windafzettingen, gevormd tijdens het laatste deel van de laatste ijstijd (Weichselien).

Geschatte ouderdom: ouder dan 9.000 jaar voor Chr.

Archeologische relevantie: Laag tot middel hoog. Resten die duiden op menselijke aanwezigheid zijn in principe mogelijk in de top van de Pleistocene afzettingen. Op grond van de kennis over de kustgenese kunnen deze mogelijk aanwezige resten ruwweg geplaatst worden tussen ca 9000 en 4000 voor Chr.

4 Conclusies

Het veldonderzoek op de bouwlocatie Lauwerzijl-NAM heeft de volgende conclusies opgeleverd met betrekking tot het potentieel aanwezige erfgoed, en dit in relatie met de bodemverstoring van het uit te voeren werk.

- Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische resten of antropogene cultuurlagen in de boor aangetroffen.
- Op de onderzoekslocatie heeft de Vroeg Middeleeuwse Lauwerszee inbraak de top van de Romeinse en Pre-Romeinse Hunze kwelderafzettingen geërodeerd tot een diepte van 4 / 5.5 m - maaiveld (3 / 4.5 m -NAP). Dit betekent dat de archeologisch relevante top van de Hunze afzettingen – waar mogelijk IJzertijd en Romeinse archeologische sporen in zaten – geheel is opgeruimd door de jongere Lauwerszee afzettingen.
- Het tweede mogelijk relevante archeologische laagniveau is de top van de pleistocene afzettingen. Deze ligt op een diepte van 5.5 / 6 m - maaiveld en dit niveau wordt door het werk niet bedreigd (maximale verstoringsdiepte is 1.8 m - MV).

In de bovenste laag van de Lauwerszee afzettingen zijn losse vondsten, waaronder Middeleeuwse scheepswrakken en kano's, nooit geheel uit te sluiten. De Lauwerszee afzettingen zijn gedateerd tussen ca 700 en 1425 na Chr.; dit op basis van de bestaande kennis over de landschaps- en bedijkingsgeschiedenis.

5 Aanbeveling

Uit het archeologisch vooronderzoek bouwlocatie Lauwerzijl-NAM is naar voren gekomen dat binnen 1.8 m –MV geen archeologisch relevante sporen in de ondergrond aanwezig zijn. Niet geheel uit te sluiten is dat er binnen 0 – 1.8 m – MV losse verspoelde archeologische vondsten aanwezig zijn. Hiertoe worden ook eventueel aanwezige Middeleeuwse scheepsresten gerekend. De kans om deze resten binnen 1.8 m –MV aan te treffen is echter zeer klein. Om deze reden is aanvullend archeologisch veldwerk niet noodzakelijk. Ook archeologische begeleiding van het werk is niet noodzakelijk omdat de kans op het vinden van scheepswrakken heel klein is in het gedeelte tussen de bouwvoor (0.5 m - MV) en de maximale verstoringsdiepte (1.8 m – MV). Indien de graafmachinist bij de werkzaamheden toch grote stukken ‘oud hout’ aantreft, is het verstandig - direct na de waarneming - de provinciaal archeoloog van Groningen hiervan in kennis te brengen.

6 Referenties

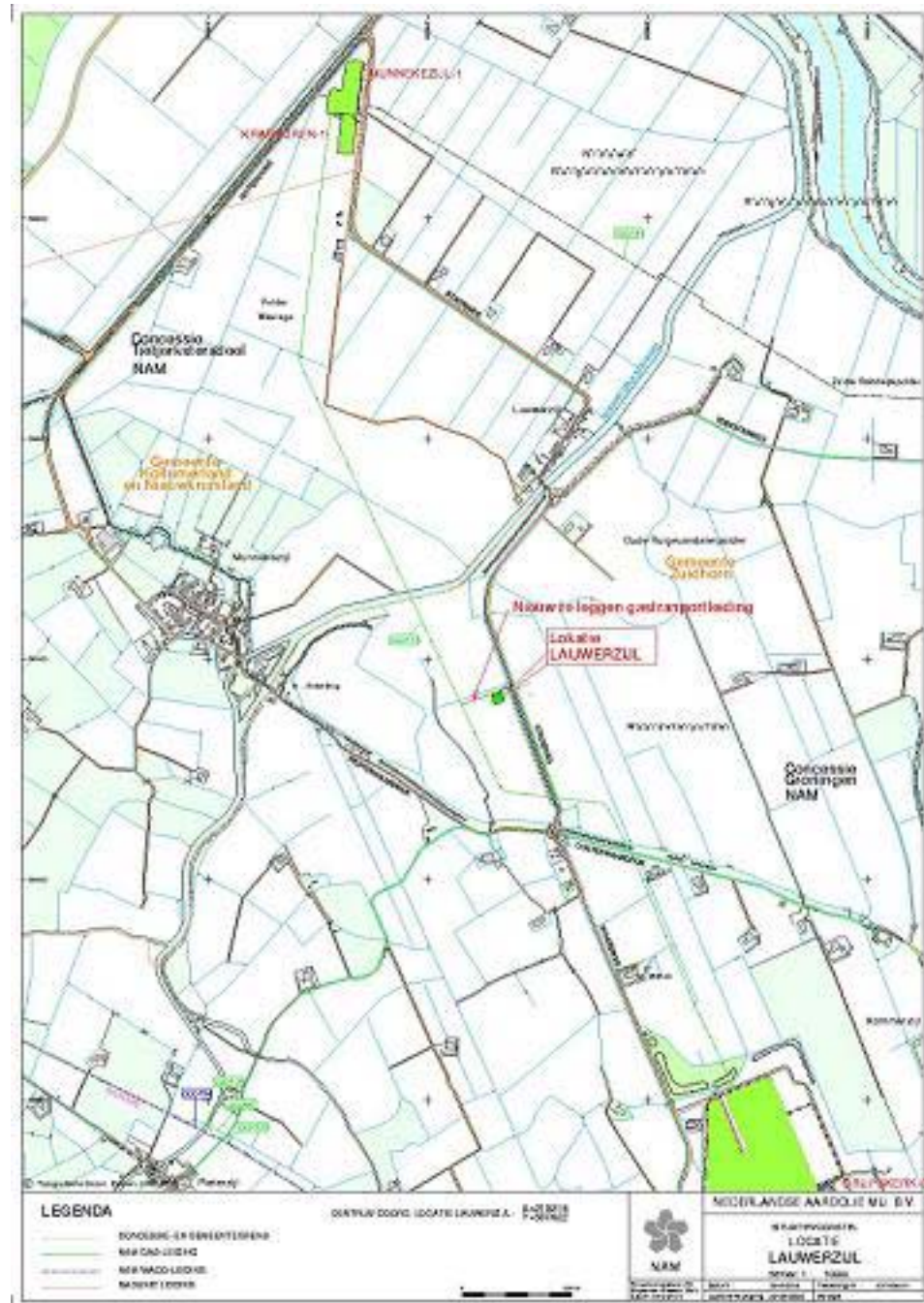
Groenendijk, H.A. & P.C. Vos, 2002. Outside the terpen landscape: Detecting drowned settlements by using the geo-genetic approach in the coastal region of Grijskerk (Groningen, The Netherlands). Ber. ROB, volume 45, p. 57-80.

P.C. Vos, 1992. Paleogeografische reconstructie van het Lauwersmeergebied. Rijks Geologische Dienst – District Noord, Oosterwolde, 22 pp.

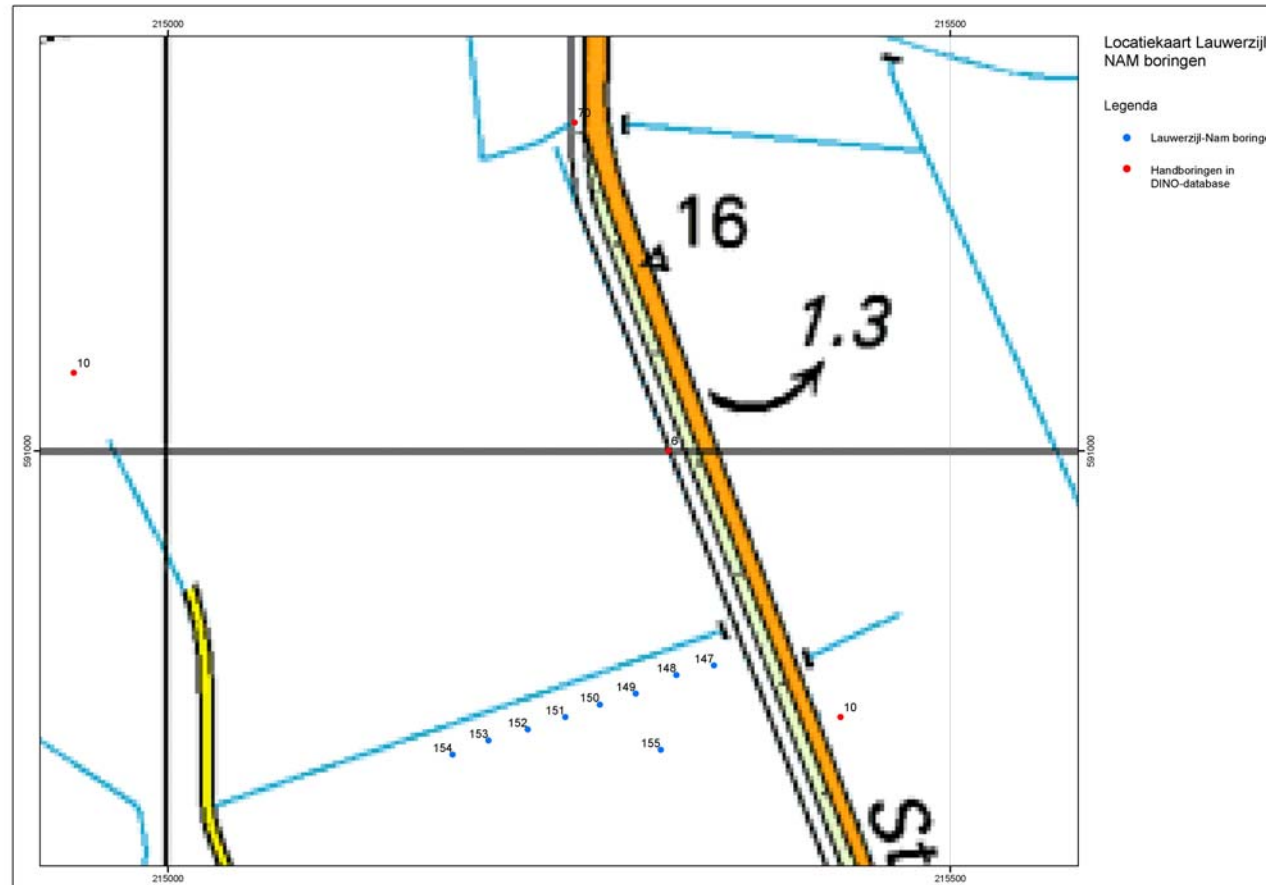
Vos, P.C., & W.P. van Kesteren, 2000. The long-term evolution of intertidal mudflats in the Northern Netherlands during the Holocene; natural and anthropogenic processes. Continental Shelf Research, 20, p.1687-1710.

P.C. Vos, 2001. Tracébegeleiding Vierhuizen. Resultaten geoarcheologisch tracébegeleiding bij de aanleg van de afvalwaterpijplijn ten westen van Vierhuizen (NW Groningen), uitgevoerd in september / oktober 2001. TNO-rapport, NITG 01-236-B, 27 pp.

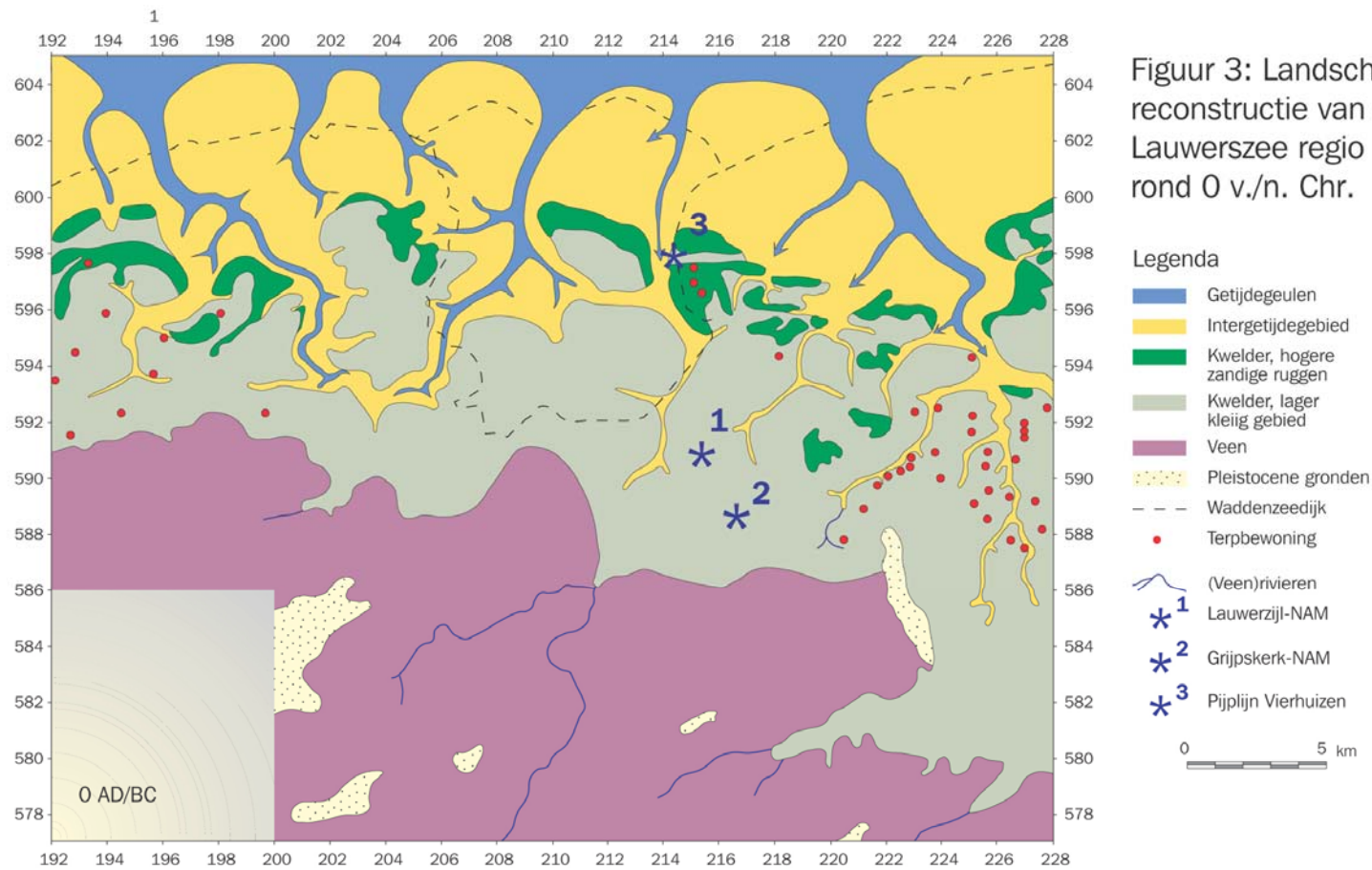
Vos P.C., & J.G.A. Bazelmans, 2002. De geogenetische aanpak: gericht prospectief archeologisch onderzoek op geologisch laagniveau. Archeologische Monumentenzorg – Nieuwsbrief van de ROB, nr. 2, p. 28-29.



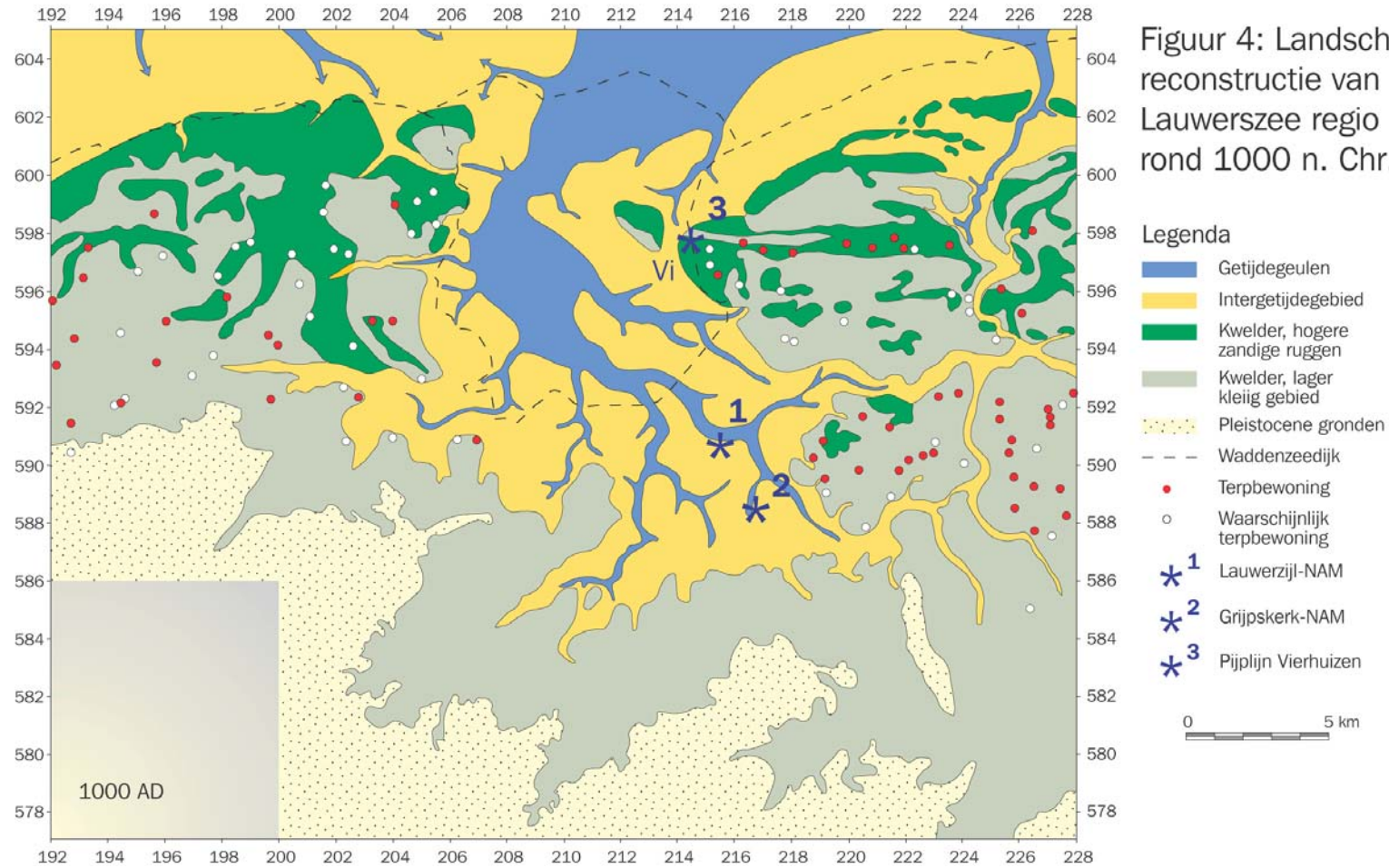
Figuur 1 - Locatiekaart onderzoekgebied Lauwerzijl-NAM



Figuur 2 - Boorpuntenkaart onderzoekgebied Lauwerzijl-NAM

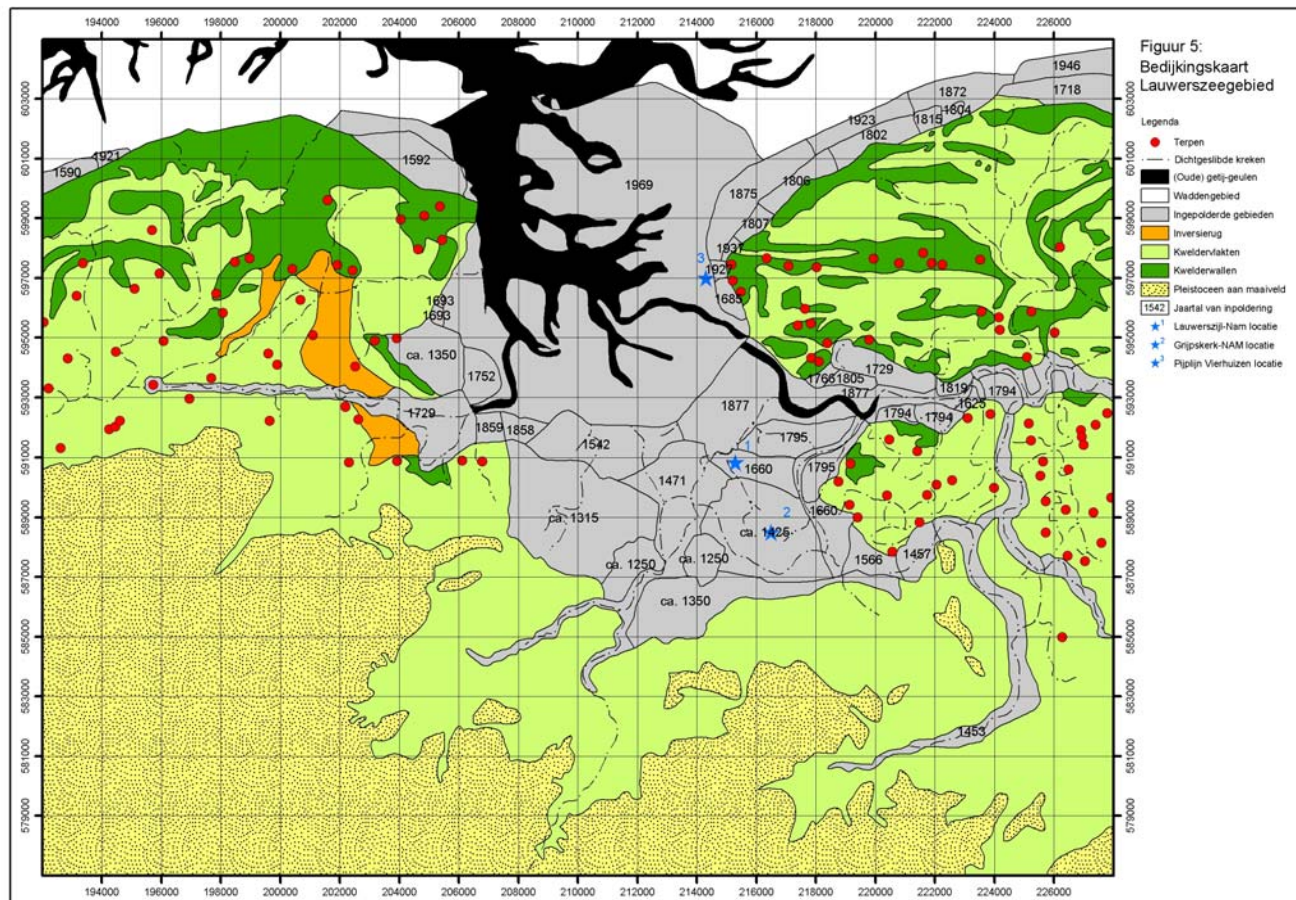


Figuur 3 - Landschapsreconstructie van het Lauwerszeegebied rond 0 v./n. Chr.

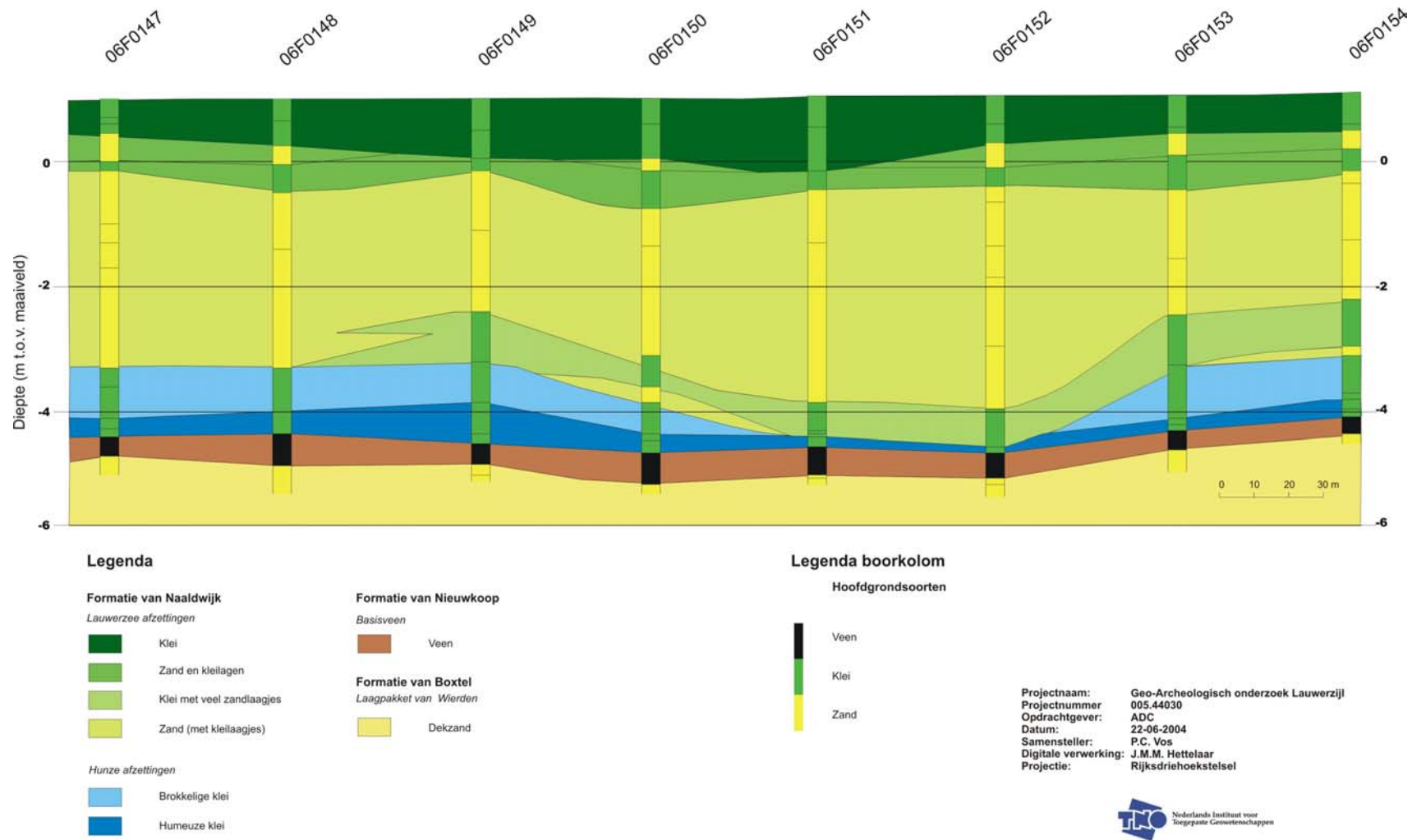


Figuur 4: Landschapsreconstructie van de Lauwerszee regio rond 1000 n. Chr.

Figuur 4 - Landschapsreconstructie van het Lauwerszeegebied rond 1000 n. Chr.



Figuur 5 – Kaart van de bedijkingsgeschiedenis rond het Lauwerszeegebied



Figuur 6 - Geologisch profiel over de onderzoeklocatie Lauwerzijl-NAM

A Beschrijving van de Lauwerzijl-NAM boringen 6F147 t/m 6F155 (LZ 1 t/m 9)

NITG-Boornummer	06F0147	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215349	Bepaling lokatie	Gemeten, GPS
Y-coördinaat (m)	590863	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.00	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ1
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.00		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.30	klei	sterk siltig, licht-bruin-grijs, Opmerkingen : zandnesten		18	62	20	0	0	3
0.30	0.40	klei	sterk siltig, licht-bruin-grijs, spoor roestvlekken Sublagen : met spoor zandlagen		18	62	20	0	0	3
0.40	0.55	klei	uiterst siltig, licht-bruin-grijs, veel roestvlekken Sublagen : met spoor zandlagen		20	60	20	0	0	3
0.55	1.00	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: uiterst fijn	100	4	0	96	0	0	3
1.00	1.15	klei	sterk siltig, licht-bruin-grijs, Klei: matig stevig, matig stevig, weinig roestvlekken Sublagen : met weinig zandlagen		26	64	10	0	0	3
1.15	2.00	zand	zwak siltig, licht-bruin-grijs, Zand: zeer fijn, spoor roestvlekken	120	0	2	98	0	0	3
2.00	2.30	zand	kleilig , zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met spoor zandlagen, Opmerkingen: zwak ontwikkelde kleilaagjes	120	4	0	96	0	0	3
2.30	2.70	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, spoor roestvlekken Sublagen : met weinig zandlagen	120	0	2	98	0	0	3
2.70	3.00	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met zeer veel kleilagen	120	0	3	97	0	0	3
3.00	4.30	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met zeer veel zandlagen, donker-grijs, Opmerkingen: loodgrijs	120	0	3	97	0	0	3
4.30	4.60	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs-groen, Organisch materiaal: weinig wortelresten, brokkelig		26	54	20	0	2	2
4.60	5.10	klei	matig siltig, grijs-groen, Organisch materiaal: weinig wortelresten, brokkelig, Opmerkingen : iets brokkelig		36	54	10	0	0	3
5.10	5.27	klei	matig siltig, zwak humeus, licht-bruin-grijs, Organisch materiaal: weinig wortelresten, Opmerkingen : fijne wortelresten		38	52	10	0	2	3
5.27	5.40	klei	matig siltig, sterk humeus, bruin-grijs, Organisch materiaal: veel plantenresten, weinig rietresten, veel wortelresten, Opmerkingen : rietriozomen		40	55	5	0	14	1
5.40	5.70	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: matig amorf, weinig rietresten, ingestoven zand, Opmerkingen : een enkel kleilaagje , vanaf 560 zandkorrels		0	20	20	0	60	1
5.70	6.00	zand	zwak siltig, zwak grindig, licht-bruin-grijs, Zand: matig fijn, Grind: uiterst veel fijn grind, weinig vuursteen, veel witte kwarts	180	0	2	98	2	0	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.40	Formatie van Naaldwijk
5.40	5.70	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
5.70	6.00	Formatie van Boxtel

NITG-Boornummer	06F0148	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215325	Bepaling lokatie	Gemeten, GPS
Y-coördinaat (m)	590857	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.00	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ2
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.30		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P. Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	20-AUG-04
Versie stratigrafie	2

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.35	klei	uiterst siltig, licht-bruin-grijs, Opmerkingen : zandnesten		15	55	30	0	0	3
0.35	0.75	klei	uiterst siltig, grijs, weinig roestvlekken Sublagen : met veel zandlagen, donker-grijs		15	55	30	0	0	3
0.75	1.05	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: uiterst fijn, spoor roestvlekken	100	0	3	97	0	0	3
1.05	1.50	klei	uiterst siltig, sterk zandig, grijs, weinig roestvlekken Sublagen : met weinig zandlagen, Opmerkingen: naar basis vetter 25% lutum		15	55	30	0	0	3
1.50	2.40	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Schelpen: spoor schelpen, weinig schelpresten, weinig roestvlekken, Opmerkingen : schelpen opgelost/aangetast	120	0	4	96	0	0	3
2.40	4.30	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Opmerkingen : op 300 een enkel kleppige Macoma op 350 een detritus bandje en klei is loodgrijs , basis kleibandjes lood grijs Sublagen : met zeer veel kleilagen, grijs	120	0	4	96	0	0	3
4.30	5.00	klei	sterk siltig, groen-grijs, Organisch materiaal: weinig wortelresten, brokkelig, Opmerkingen : na 480 afname brokkelig		35	55	10	0	0	3
5.00	5.35	klei	matig siltig, zwak humeus, licht-bruin-grijs, Organisch materiaal: spoor wortelresten, spoor veenbrokjes, brokkelig, Opmerkingen : geleidige grens en basis humeuzer		38	52	10	0	3	3
5.35	5.85	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : kleilig veen , gelaagd op kleiligheid		0	40	0	0	60	1
5.85	6.30	zand	zwak siltig, matig humeus, bruin, Zand: uiterst fijn, Opmerkingen : na 615 afname humeusitei, lichtbruin van kleur zand is lemig. na 620 blauwgrijs, gaat naar keileem	100	0	2	98	0	8	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.35	Formatie van Naaldwijk
5.35	5.85	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
5.85	6.30	Formatie van Bostel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0149	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215299	Bepaling lokatie	Gemeten, GPS
Y-coördinaat (m)	590845	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.00	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ3
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.10		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.50	klei	uiterst siltig, licht-bruin-grijs, Opmerkingen : zandnesten		15	55	30	0	0	3
0.50	0.95	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken, Opmerkingen : top een stukje baksteen		20	60	20	0	0	3
			Sublagen : met weinig zandlagen							
0.95	1.15	klei	uiterst siltig, grijs, weinig roestvlekken		20	60	20	0	0	3
			Sublagen : met spoor zandlagen							
1.15	2.10	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, weinig roestvlekken	110	0	3	97	0	0	3
2.10	3.40	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: zeer fijn, Opmerkingen : bioturbatie graafgangen	110	0	3	97	0	0	3
			Sublagen : met veel kleilagen, licht-grijs							
3.40	4.20	klei	sterk siltig, donker-grijs, Schelpen: spoor schelpen, spoor schelpresten, Opmerkingen : loodgrijs, bioturbatie gangen, erosieve onder grens		30	60	10	0	0	3
			Sublagen : met weinig zandlagen, grijs							
4.20	4.85	klei	sterk siltig, grijs-groen, Organisch materiaal: weinig wortelresten, Schelpen: spoor schelpen, spoor Macoma sp., spoor doubletten, brokkelig, Opmerkingen : haarworteltjes basis overgang tweekleppige macoma, klein op 470 afname brokkeligheid ,geleidelijke ondergrens basis minder groenig		30	60	10	0	0	3
4.85	5.35	klei	matig siltig, zwak humeus, licht-grijs-bruin, weinig veenbrokjes		36	54	10	0	3	2
5.35	5.50	klei	matig siltig, sterk humeus, bruin-grijs, Organisch materiaal: veel rietresten, weinig wortelresten		36	54	10	0	14	1
5.50	5.60	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : compact		0	30	0	0	70	1
5.60	5.83	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : veel kleiige bandjes		3	27	0	0	70	1
5.83	6.00	zand	zwak siltig, sterk humeus, bruin, Zand: matig fijn	160	0	2	98	0	13	1
6.00	6.10	zand	zwak siltig, grijs-blauw, Zand: matig fijn, Opmerkingen : grove korrels, lemig zand	160	4	6	90	0	0	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.50	Formatie van Naaldwijk
5.50	5.83	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
5.83	6.10	Formatie van Bostel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0150	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215276	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Y-coördinaat (m)	590838	Opdrachtgever	TNO-NITG
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.00	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Datum boring	08-06-2004	Werknummer	LZ4
Plaatsnaam	Lauwerzijl		
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.30		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.40	klei	uiterst siltig, licht-grijs-bruin, Opmerkingen : zandnesten		15	55	30	0	0	3
0.40	0.95	klei	sterk siltig, grijs, Klei: stevig, stevig Sublagen : met weinig zandlagen		28	57	15	0	0	3
0.95	1.15	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: uiterst fijn, spoor roestvlekken	100	0	2	98	0	0	3
1.15	1.75	klei	sterk siltig, bruin-grijs, Klei: stevig, stevig, spoor roestvlekken		26	59	15	0	0	3
1.75	2.35	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Schelpen: spoor schelpen, spoor Scrobicularia plana, spoor schelpresten	120	0	4	96	0	0	3
2.35	4.10	zand	zwak siltig, grijs, Zand: matig fijn, Schelpen: spoor schelpen, spoor Macoma sp., spoor doubletten, Opmerkingen : graafgang, bioturbatie Macoma in levenspositie op 300cm Sublagen : met weinig kleilagen, Opmerkingen: loodgrijs	160	0	4	96	0	0	3
4.10	4.60	klei	sterk siltig, grijs Sublagen : met veel zandlagen		28	54	18	0	0	3
4.60	4.85	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met zeer veel kleilagen	110	0	2	98	0	0	3
4.85	5.35	klei	matig siltig, groen-grijs, Organisch materiaal: weinig wortelresten, brokkelig, Opmerkingen : na 510 iets humeus en minder brokkelig		36	54	10	0	0	3
5.35	5.45	klei	sterk siltig, zwak humeus, bruin-grijs, Organisch materiaal: spoor wortelresten		28	62	10	0	3	2
5.45	5.65	klei	sterk siltig, sterk humeus, bruin, Organisch materiaal: veel rietresten, Opmerkingen : gelaagd op humusiteit		30	60	10	0	14	1
5.65	5.90	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : compact veen		0	10	0	0	90	1
5.90	6.15	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, spoor houtresten, Opmerkingen : enkele kleiige niveau s		0	10	0	0	90	1
6.15	6.30	zand	zwak siltig, sterk humeus, bruin, Zand: matig fijn, Opmerkingen : na 625 bruingrijs	170	0	4	96	0	14	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.65	Formatie van Naaldwijk
5.65	6.15	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
6.15	6.30	Formatie van Boxtel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0151	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215254	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Y-coördinaat (m)	590830		
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.05	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ5
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.20		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.50	klei	uiterst siltig, licht-grijs-bruin, spoor roestvlekken, Opmerkingen : zandnesten		15	55	30	0	0	3
0.50	1.20	klei	uiterst siltig, licht-grijs-bruin, spoor roestvlekken, Opmerkingen : baksteen fragment Sublagen : met veel zandlagen		25	45	30	0	0	3
1.20	1.50	klei	uiterst siltig, bruin-grijs, weinig roestvlekken Sublagen : met weinig zandlagen, Opmerkingen: zwak ontwikkelde zandlaagjes		20	60	20	0	0	3
1.50	2.35	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Schelpen: spoor schelpen, spoor schelpresten, spoor detritus, Opmerkingen : eechenide stekels	110	0	2	98	0	0	3
2.35	4.90	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Schelpen: spoor schelpen, spoor Macoma sp., spoor schelpresten, Opmerkingen : 415 loodgrijze zandlaagjes 490 enkele graafgangen	120	0	2	98	0	0	3
4.90	5.35	klei	sterk siltig, grijs-zwart, Schelpen: spoor schelpen, weinig schelpresten, Opmerkingen : basis laagdeposit 500-535 veel mossel, Cerostoderma Sublagen : met zeer veel zandlagen		28	62	10	0	0	3
5.35	5.40	klei	sterk siltig, grijs, Opmerkingen : geul, basis erosief Sublagen : met weinig zandlagen		28	62	10	0	0	3
5.40	5.45	klei	sterk siltig, zwak humeus, licht-bruin		28	62	10	0	3	2
5.45	5.60	klei	sterk siltig, sterk humeus, licht-grijs-bruin, Organisch materiaal: weinig wortelresten		30	60	10	0	14	1
5.60	5.85	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : compact		0	10	0	0	90	1
5.85	6.05	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : geband, enkele kleiige laagjes		0	10	0	0	90	1
6.05	6.10	zand	zwak siltig, matig humeus, licht-bruin, Zand: matig fijn	160	0	6	94	0	6	1
6.10	6.20	zand	zwak siltig, grijs-blauw, Zand: matig fijn, Opmerkingen : lemig zand ,keileem top loodgrijs bandje	160	0	5	95	0	0	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.60	Formatie van Naaldwijk
5.60	6.05	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
6.05	6.20	Formatie van Bostel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0152	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215230	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Y-coördinaat (m)	590822		
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.05	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ6
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.40		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.45	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken, Opmerkingen : zandnesten, ploeglaag		26	54	20	0	0	3
0.45	0.75	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken Sublagen : met spoor zandlagen		26	54	20	0	0	3
0.75	1.15	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: uiterst fijn, Schelpen: spoor schelpen, spoor schelpresten, spoor roestvlekken, Opmerkingen : basis iets kleilig	90	0	2	98	0	0	3
1.15	1.45	klei	sterk siltig, bruin-grijs, spoor roestvlekken Sublagen : met weinig zandlagen		26	54	20	0	0	3
1.45	1.70	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, weinig roestvlekken Sublagen : met weinig kleilagen, Opmerkingen: onduidelijke kleilaagjes	120	0	2	98	0	0	3
1.70	2.40	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn	120	0	2	98	0	0	3
2.40	2.90	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met weinig kleilagen, Opmerkingen: onduidelijke kleilaagjes	120	0	2	98	0	0	3
2.90	4.00	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met veel kleilagen	120	0	2	98	0	0	3
4.00	5.00	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met veel kleilagen, Opmerkingen: loodgrijs, wat graafgangen	120	0	2	98	0	0	3
5.00	5.60	klei	sterk siltig, zwart-grijs Sublagen : met weinig zandlagen		28	57	15	0	0	3
5.60	5.70	klei	matig siltig, sterk humeus, bruin-grijs, Organisch materiaal: veel rietresten, veel wortelresten		36	54	10	0	14	1
5.70	5.95	veen	bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : compact							
5.95	6.10	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen, Opmerkingen : kleilig gelaagd		0	10	0	0	90	1
6.10	6.20	zand	zwak siltig, sterk humeus, bruin, Zand: matig fijn	170	0	2	98	0	14	1
6.20	6.40	zand	zwak siltig, grijs-blauw, Zand: matig fijn, Opmerkingen : lemig zand	170	0	2	98	0	0	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.70	Formatie van Naaldwijk
5.70	6.10	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
6.10	6.40	Formatie van Bostel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0153	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215205	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Y-coördinaat (m)	590815		
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.05	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ7
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.00		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.50	klei	uiterst siltig, licht-bruin-grijs, weinig insluitsels zand		5	65	30	0	0	3
0.50	0.60	klei	uiterst siltig, grijs, weinig ijzeroxide Sublagen : met weinig zandlagen		25	55	20	0	0	3
0.60	0.95	zand	kleilig , licht-grijs, Zand: uiterst fijn, Schelpen: spoor schelpen, spoor schelpgruis, weinig ijzeroxide	100	7	7	86	0	0	3
0.95	1.50	klei	sterk zandig, grijs, weinig ijzeroxide, Opmerkingen : Matig ontwikkeld Sublagen : met veel zandlagen		10	60	30	0	0	3
1.50	2.60	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, spoor ijzeroxide	120	1	1	98	0	0	3
2.60	3.50	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, graafgangen Sublagen : met veel kleilagen, Opmerkingen: kleiagen donker grijs	120	1	1	98	0	0	3
3.50	4.30	klei	uiterst siltig, donker-grijs, Schelpen: geen schelpen, graafgangen, erosieve basis Sublagen : met veel zandlagen		25	55	20	0	0	3
4.30	5.15	klei	sterk siltig, groen-grijs, doorworteling, brokkelig, Opmerkingen : vanaf 5,05 minder brokkelig en groenig		35	55	10	0	0	3
5.15	5.25	klei	sterk siltig, zwak humeus, licht-bruin-grijs, Organisch materiaal: weinig riet, doorworteling, basis geleidelijk		35	55	10	0	1	2
5.25	5.35	klei	matig siltig, sterk humeus, bruin		40	55	5	0	17	1
5.35	5.55	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: stevig, veel riet		5	5	5	0	85	1
5.55	5.65	veen	mineraalarm, Organisch materiaal: veel rietresten Sublagen : met weinig kleilagen							
5.65	6.00	zand	zwak siltig, matig humeus, bruin-grijs, Zand: matig fijn	160	1	1	98	0	5	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.35	Formatie van Naaldwijk
5.35	5.65	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
5.65	6.00	Formatie van Bostel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0154	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215182	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Y-coördinaat (m)	590806	Opdrachtgever	TNO-NITG
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.10	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Datum boring	08-06-2004	Werknummer	LZ8
Plaatsnaam	Lauwerzijl		
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	5.60		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.50	klei	uiterst siltig, licht-bruin-grijs		20	60	20	0	0	2
0.50	0.60	klei	uiterst siltig, grijs, spoor baksteen Sublagen : met weinig zandlagen		15	55	30	0	0	3
0.60	0.90	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: uiterst fijn, spoor ijzeroxide	90	1	1	98	0	0	3
0.90	1.25	klei	uiterst siltig, grijs, weinig ijzeroxide, Opmerkingen : matig ontwikkeld Sublagen : met weinig zandlagen		20	60	20	0	0	3
1.25	1.45	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Opmerkingen : op 1,37 een stukje mossel Sublagen : met spoor leemlagen	125	1	1	98	0	0	3
1.45	2.35	zand	zwak siltig, donker-grijs, Zand: zeer fijn, Schelpen: weinig schelpen, weinig schelpgruis, spoor ijzeroxide, weinig zee-egelstekels, spoor detrituslagen, oxidatie-reductiegrens	125	1	1	98	0	0	3
2.35	3.30	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met weinig zandlagen, Opmerkingen: Sterk kleilig	125	1	1	98	0	0	3
3.30	4.05	klei	sterk siltig, donker-zwart-grijs, zeer veel zandlenzen		10	60	30	0	0	3
4.05	4.20	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, erosieve basis Sublagen : met weinig kleilagen	120	1	1	98	0	0	3
4.20	4.80	klei	sterk siltig, groen-grijs, doorworteling, brokkelig		35	55	10	0	0	3
4.80	4.90	klei	sterk siltig, groen-grijs, doorworteling, brokkelig, basis geleidelijk, Opmerkingen : minder groen en doorworteld		35	55	10	0	0	3
4.90	5.05	klei	matig siltig, zwak humeus, licht-bruin-grijs, Organisch materiaal: weinig rietresten, doorworteling		40	55	5	0	1	2
5.05	5.18	klei	matig siltig, sterk humeus, grijs-bruin, mm-gelaagdheid		40	55	5	0	15	1
5.18	5.45	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: stevig, veel rietresten, Opmerkingen : van 5,25 tot 5,35 kleilig gelaagd		10	20	5	0	65	1
5.45	5.60	zand	zwak siltig, matig humeus, bruin-grijs, Zand: matig fijn	170	1	1	98	0	5	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.18	Formatie van Naaldwijk
5.18	5.45	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
5.45	5.60	Formatie van Bostel

Einde boring

NITG-Boornummer	06F0155	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	215315	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Y-coördinaat (m)	590809		
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	1.10	Opdrachtgever	TNO-NITG
Datum boring	08-06-2004	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Plaatsnaam	Lauwerzijl	Werknummer	LZ9
Provincie	Groningen		
Kaartblad	06F		
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	6.30		
Uitvoerder	Vos, P./Westerhof, R.		
Boormethode	Guts		

Lithologie

Beschrijver lagen	P.Vos
Organisatie beschrijver	TNO-NITG
Nat/droog	Nat sediment
Datum laagbeschrijving	08-06-2004
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	P.Vos
Organisatie beschrijver	NITG-TNO
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	21-JUN-04
Versie stratigrafie	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.85	klei	uiterst siltig, licht-bruin-grijs, weinig zandlenzen, brokkelig		20	60	20	0	0	3
0.85	0.95	klei	uiterst siltig, grijs, Klei: stevig, stevig, spoor ijzeroxide		25	55	20	0	0	3
0.95	1.60	zand	zwak siltig, licht-grijs, Zand: uiterst fijn, weinig ijzeroxide, bioturbatie Sublagen : met veel kleilagen	100	1	1	98	0	0	3
1.60	2.30	zand	zwak siltig, licht-grijs-bruin, Zand: zeer fijn, Schelpen: spoor schelpen, veel Hydrobiidae, spoor schelpgruis, weinig ijzeroxide, oxidatie-reductiegrens, Opmerkingen : oxidatie/reductie op 1,80 schelpmateriaal op 2,00m Sublagen : met spoor kleilagen	120	1	1	98	0	0	3
2.30	3.75	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, weinig detrituslagen Sublagen : met weinig kleilagen	120	1	1	98	0	0	3
3.75	4.50	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn Sublagen : met veel kleilagen, donker-grijs	120	1	1	98	0	0	3
4.50	4.80	zand	zwak siltig, grijs, Zand: zeer fijn, Schelpen: weinig schelpen, weinig Cerastoderma sp., weinig Scrobicularia plana, weinig detrituslagen, afname schelpenpercentage naar boven toe, erosieve basis, Opmerkingen : enkele stukjes mossel Sublagen : met weinig kleilagen	120	1	1	98	0	0	3
4.80	5.05	klei	sterk siltig, groen-grijs, doorworteling, A-laag, brokkelig, Opmerkingen : op 5 m minder groen en brokkelig		35	55	10	0	0	3
5.05	5.60	klei	sterk siltig, zwak humeus, licht-bruin-grijs, doorworteling, brokkelig, basis geleidelijk		35	55	10	0	2	2
5.60	5.75	klei	matig siltig, sterk humeus, grijs-bruin, Organisch materiaal: weinig rietresten		40	55	5	0	15	1
5.75	5.85	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: stevig, weinig rietresten Sublagen : met weinig kleilagen		5	10	5	0	80	1
5.85	6.10	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: stevig, weinig rietresten, Opmerkingen : gelaagd op kleiige niveaus Sublagen : met weinig kleilagen		5	10	5	0	80	1
6.10	6.15	veen	mineraalarm, bruin, Organisch materiaal: rietveen		5	10	5	0	80	1
6.15	6.30	zand	zwak siltig, sterk humeus, bruin, Zand: matig fijn	150	4	4	92	0	15	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	5.75	Formatie van Naaldwijk
5.75	6.15	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
6.15	6.30	Formatie van Bostel