

## Boring Zuurland

Boring Zuurland, 37D-544, is een van origine particuliere steekboring waaraan diverse onderzoekers veel detailonderzoek hebben gedaan. Aan de hand van deze boring zijn veel gegevens bekend geworden over de geologie van de doorboorde afzettingen.

Een overzicht van de voor deze [website](#) meest relevante informatie:

De Indeling in tijdvakken en de overige codering is aan de hand van van Kolfshoten (1988)

### Lithologie en Petrologie, etc.

Westland Formatie	0,0-22,30		
Twente Formatie	22,30-23,80		
Eem/Kreftenheye F.	23,80-28,55	Bovenin lage waarden van vuursteen.	
Eem/Kreftenheye ? (Nee, er zit te weinig Augiet in het beeld. Mogelijk Sterksel (I-St*))	28,55-36,25	Onderin 10% augiet, op 35 meter. Hiernaast 30% granaat en relatief veel epidoot. Beetje Hoornblende. Hierboven geen monsters meer. Het grindbeeld heeft "maar" 25% restgroep, en rond de 60% kwarts. Weinig tot geen vuursteen.	Het hier gegeven beeld van zware mineralen lijkt op andere RM afzettingen (T,K, St). Kasse geeft hogere waarden voor restgroep (tot 40%) bij Bavelien.
Tegelen Formatie	36,25-60,00	Bovenin lage gehalten aan vukanische mineralen. Kwarts ligt rond de 60%. Tussen 39-41 opvallend laag in Hoornblende. Tussen 43 en 53 een monotone G-A-H-ass.	Bovenin (36,28-43,75) veel dunne kleilaagjes. Grindverhouding conform jonger deel.
Maassluis Formatie	60,00-64,00	Relatief weinig Alteriet, voor de rest een G-E-H-ass met herkenbaar veel Zirkoon. De onderste twee meter zijn niet bemonsterd.	Tussen 54,15-62,80 weer veel kleilaagjes. Het onderste deel heeft relatief veel melkkwarts

## Pollen

Eem/Kreftenheye F.	23,80-28,55	Eemien-ass.		In de spectra worden weinig tot geen nabij-mariene elementen gevonden.	
Sterksel Formatie	28,55-36,25	-Polloos-			
Tegelen Formatie	36,25-60,00	Zone 3	36-37	Piek in warme bomen. Aanwezigheid van relictten als Pterocarya en Tsuga.	
			Zone 2	37-44	Warm beeld met Tsuga, Vitis, Eucomnia, Pterocarya.
				44-48	Grote piek in Picea, nog wel incidenteel Pterocarya en Vitis.
		Zone 1	48-54	Paar warme delen, grote piek in Artemisia.	
			54-60	Warm spectrum. Relevante aantallen Vitis, Pterocarya, Cupressaceae, Tsuga, Juniperus. Chenopodiaceae wijzen op kustnabijheid. Azolla f. treedt op.	
Maassluis Formatie	60,00-64,00	Zone 1	60-64	Hoge waarden voor Cuperaceae onderin, overigens als onderste deel Tegelen.	

## Macroresten

Eem/Kreftenheye F.	23,80-28,55			-restloos-
Sterksel Formatie?	28,55-36,25			Najas marina, Striatotes aloides. Striatotes cf Kaltennordheimensis (tertiaire soort).
Tegelen Formatie	36,25-60,00	Zone 1	36-38	Vitis sylvestris, Carpinus betulinus
			38-42	Vrijwel restloos
		Zone 2	42-48	Najas marina, Striatotes aloides, Vitis sylvestris
			48-51	
Zone 3	51-60	-restloos- Striatotes aloides, Vitis sylvestris, Proserpinaca reticulata, Physalis alkekengi, Aldrovanda vesiculosa, Phellodendron elegans. De laatste zijn alleen bekend uit het Tiglien.		
Maassluis Formatie	60,00-64,00			zoals Zone 3. 55-62 Vrijwel restloos

## Molusken

Eem/Kreftenheye Formatie	23,80-28,55	Zone D-E		Theodoxus fluviatilis. FAD in het Eemien
Sterksel Formatie	28,55-36,25	Zone F	29-33	Fossielen met een hogere ouderdom dan het Eemien. Laatste verschijning van Pissidium clessini, waarschijnlijk Pre-Cromerien
		Zone G	33-36	
Tegelen Formatie	36,25-60,00	Zone H	36-40	Laatste verschijning Valvata goldfussiana, dus ouder dan Cr-II.
		Zone I	40-42	Interglaciale fauna.
		Zone J	42-46	Interglaciale fauna. Rijkste fauna uit de boring. Bos-ass. Enige mariene soorten wijzen op koele klimaat-omstandigheden.
		Zone K	46-50	Weinig soorten. Waarschijnlijk vrijwel even oud als J
		Zone L	50-55	Vrijwel net zoveel soorten als in J. Nog wel enige laag-boreale typen, klimaat o.h.a. getemperd. Hiernaast hoog-boreale continentale typen als Pisidium stewarti, Columella columella (toendra-indicator) op 52/53 en Helicopsis(steppe-indicator). Op 51 meter sterke afname aantal soorten. Een aantal soorten is waarschijnlijk exclusief-Tiglien. Lijkt op L. Alleen de tijdsindicatieve soorten ontbreken.
Maassluis Formatie	60,00-64,00	Zone M	55-60	
		Zone N	60-62	Fossielloos.
		Zone O	62-64	Aanwezigheid Viviparus glacialis (Tiglien) en Mya arenaria lata, mariene fauna. Hiernaast ook nog Columella c. op 62.

## Visresten

Eem/Kreftenheye F.	23,80-28,55	Zone 10	23,80-28,70	Zoetwaterfauna.
Sterksel Formatie	28,55-36,25	Zone 9	28,70-36,25	Iets rijkere fauna dan Zone 10. Ouderogende resten dan 10. Zoetwaterfauna.
Tegelen Formatie	36,25-60,00	Zone 8	36,25-39,35	Veel (warme) zoetwatersoorten
		Zone 7	39,35-42,20	Maar 1 graatje.
		Zone 6	42,20-43,75	Wat soortenarmer, mogelijk een paar soorten die OOK koud kunnen voorkomen.
		Zone 5	43,75-45,30	Op 43,75 een duidelijke koud-warm overgang op basis Cyprinide tanden
		Zone 4	45,30--51	Zeer rijk aan soorten van vooral zoetwatersoorten. Relicten uit tertiair afzettingen (post M3g?). Warme soorten.
		Zone 3	51,00-55,60	Arm aan resten
Maassluis Formatie	60,00-64,00	Zone 3	51,00-55,60	Soortenrijk, zoetwatersoorten
		Zone 2	55,60-62,85	Vrijwel soortloos. Alleen op -59 iets.
		Zone 1	62,85-63,00	(Vrijwel) In-situ resten van voornamelijk zoetwatervissen. Wel met zeeconnectie
				soorten (o.a. Raja)

## Zoogdierresten

Eem/Kreftenheye F.	23,80-28,55	Fauna 4	25,70	Arvicola terrestris, een warme soort. sedert het Cromerien de vervanger van Mimomys savini.
Sterksel Formatie	28,55-36,25	Fauna 5	27-37	O.a. met Mimomys savini en Pitymys gregaloides wijzen op een fauna te correleren met de vroeg-Biharien zone. Tussen 31 en 33 de meeste resten. Fauna mogelijk iets ouder dan West-Runton (0,7 Ma). Belangrijk om op te merken is dat de resten geen sporen van transport of remaniering vertonen!  De leeftijd is in overeenstemming met een Sterksel leeftijd. Sterksel zou alleen op het TT-10 blok zijn geweest (met erosie) in de Bunnik-1 tot Cr-1 tijd (1,1-0,9 Ma)
Tegelen Formatie	36,25-60,00	Fauna 6	42,20-42,60	Met o.a Lemmus lemmus, een noordelijke soort.
		Fauna 7	43,75-46,00	Bovenin nog Lemmus lemmus en Apodemus sylvaticus, koude soorten, onderin Eliomys quercinus, een warme soort.. Leeftijd van laat-Villanyien tot vroeg-Biharien. Jongere fauna dan die van typelocaliteit Tegelen.
		Fauna 8	50-56	Weinig resten. Lijkt op 7.
Maassluis Formatie	60,00-64,00	Fauna 9	62-64	Hier naast Zuurland-2 ook beschrijving Zuurland-1 naar onder toe. Lemmus lemmus komt voor. Veel Mimomys, indicatief voor Europees(Laat-) Villanyien.
		Fauna 10	65,25-66,55	Onder een fossiellose laag komt een Mimomys pitymyoides voor. Deze wordt ook in West-Runton aangetroffen maar is mogelijk iets jonger dan Tegelen s.s.
		Fauna 11	91-96	Tegelen s.s. fauna.

## Interpretatie

### Tegelen afzettingen

Tussen de -30/-56 . Evenwel is hier vrijwel de gehele top van de T3 geerodeerd door de Sterksel-Rijn. Dit kan een jonger deel van de Sterksel afzettingen zijn.

### Maassluis afzettingen

Tussen de -56/-81. Er zijn pas schelpen vanaf -60. Mogelijk is de Gilze member aanwezig tussen -36/-60.

Reumer (2003) heeft de volgende indeling naar aanleiding van de zoogdierresten gegeven:

depth in m	tentative stratigraphy	Rodentia	Insectivora
14.75-15.75 20-21	Holocene	<i>Apodemus sylvaticus</i> <i>Micromys cf. M. praeminutus</i> <i>Mimomys horadjiki</i> * <i>Micromys minutus</i> <i>Spermophilus primigenius</i> <i>Muscardinus plicicaenicus</i> <i>Eliomys briellensis</i> <i>Allophaiomys deucalion</i> ** <i>Sciurus cf. vulgaris</i> <i>Apodemus flavicollis</i>	<i>Galemys komosi</i> <i>Desmana thermalis</i> <i>Sorex cf. casimiri</i> <i>Sorex minutus</i> <i>S. (Drepanosorex) praeearaneus</i> <i>Talpa minor</i> <i>Talpa sp.</i> <i>Beremendia fissidens</i> <i>Petenya hungarica</i> <i>Desmana moschata</i> <i>S. (Drepanosorex) savini</i> <i>Sorex araneus</i>
29-30 31-32 35-36	Cromerian		
38-39 42-43 43-44 44-45	Eburonian or Early Waalian		
51-54 54-55	Eburonian		
62-63 63-64 64-65 65-66 66-67	Late Tiglian (TC5)		
76-77 hiatus 91.45-92.50 92-93 93-94 95-96 97-98 99-100	Middle or Early Tiglian  (pre TC 5)		

■ presence confirmed  
\* after Kolfschoten & Tesakov 1998  
\*\* after Kolfschoten 1998  
other taxa own observations

## Referenties

- |                                      |      |  |  |
|--------------------------------------|------|--|--|
| Hordijk L.W.                         | 1988 | De uitvoering van de boring Zuurland nabij Brielle   | Cranium 5(2): 109-113  |
| Kolfschoten T.                       | 1988 | The Zuurland-2 boring  | Contr. Tert. Quat. Geol. 25-1  |
| Reumer, J.W.F.                       | 2001 | Gliridae (Mammalia, Rodentia) from the Zuurland boreholes near Rotterdam, the Netherlands      | Deinsea 8: 41-47   |
| Reumer, J.W.F.                       | 2003 | Muridae (Mammalia, Rodentia) from the Zuurland boreholes near Rotterdam (the Netherlands)      | <i>Coloquios de Paleontología</i> , Vol. Ext. 1 pp 569-578                         |
| Reumer, J.W.F. & Hordijk, L.W.       | 1999 | Pleistocene Insectivora (Mammalia) from the Zuurland boreholes near Rotterdam, The Netherlands | Elephants have a snorkel! Deinsea 7: 253-281                                       |
| Van Kolfschoten, T. & Tesakov, A.S., | 1998 | The late Pliocene <i>Mimomys hordijki</i> sp.nov. from the Zuurland borehole (The Netherlands) | Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO 60: 187-192 |