

OOST NEDERLAND

OLIGOCEEN

Het Oligoceen in Oost-Nederland bestaat uit de Rupel-Formatie en de Formatie van Veldhoven. Deze liggen hier dicht tegen of (gestuwd) aan de oppervlakte. De Rupel-Formatie wordt in een aantal afzettingen onderverdeeld (van oud naar jong):

Zand van Ootmarsum Grijsgroen matig fijn tot matig grof zand met veel glauconiet (15-35%) en kalkvrij. Op verschillende niveau's komen afgeronde fosforieten voor. In kleidelen komt pyriet voor. Ze is maximaal rond de 10 meter dik.

Afzettingen van Ratum Kleiige en lemige uiterst fijne zanden, naar boven toe meer klei en leem. Ze is maximaal 18 meter dik. Op de grens met de onderliggende zanden van Ootmarsum kan een slecht gesorteerd dun zandlaagje met wat fijn grind en fosforieten voorkomen. Het zand is glauconiethoudend (5-10%) en zwak kalkig.

Klei van Kotten Groen- en blauwachtig grijze zware harde kleien met septarien. Onderin is ze kalkhoudend (Kotten A, bovenin is ze vrijwel kalkvrij (Kotten B). De dikte is maximaal 25 meter.

Klei van Woold Donker groengrijze en donkerbruine tot bijna zwarte harde kleien met lokaal septarienniveau's. Ook hier is een kalkhoudend deel onderin (Woold A) en een kalkloos deel bovenin (Woold B). Onderin kunnen bitumineuze laagjes voorkomen. De dikte is maximaal 37 meter. Kotten en Woold behoren tot de Afzettingen van Brinkheurne.

Afz. van Winterwijk Een afwisseling van lemige kleien en laagjes zeer fijn tot matig fijn zand. Hiernaast komen nog zware kleien voor. De zandlaagjes kunnen een weinig glauconiet bevatten. De maximale dikte is 63 meter. De kleur is donkergrijs tot groengrijs. Lokaal komen septarien voor. Het Zand van Ootmarsum (/ deel van de Afzettingen van Ratum) is equivalent met de Zanden van Berg, de Afzettingen van Brinkheurne en Winterswijk met de Boomse Klei. De Formatie van Veldhoven is in Oost-Nederland alleen in geïsoleerde slenken aangetroffen. Ze bestaat uit overwegend zandige kleien en donkergroengrijze tot zwarte fijne tot matig grove zanden.

MIOCEEN

Afzetting van Aalten

Een uit twee delen bestaande Midden-Miocene (FD) glauconietrijke member. Er zijn hier geregeld fosforieten aangetroffen. Onderin de afzettingen wordt Mol H aangetroffen, bovenin Mol G.

De maximale dikte is 19 meter. De equivalentie is de zanden van Antwerpen die in Zuidwest Nederland ook dun ontwikkeld zijn met een FD Foram.

De zware mineralen worden gekenmerkt door een granaat en epidoot houdende subzone van de Ruinerwold mineraalzone.

Ze is onderverdeeld in:

- *Laag van Miste*, een donkergroene zandige afzetting met aan de basis veel schelpen. Ze bevat veel glauconiet. De faunainhoud kent foraminifeerzone FD en Mol H.
- *Laag van Stemerding* een voornamelijk kleiige donkerbruine afzetting. De faunainhoud kent foraminifeerzone FD en Mol H overgaand in Mol G.

MIOCEEN/PLIOCEEN ?

Afzetting van Eibergen

Dit zijn matig zware donkerbruine tot bruinzwarte stugge kleien met zeer veel glimmers. Onderin komt een tot 2 meter dikke leemlaag voor (dus grover dan de kleien). Naar boven toe gaat ze wederom over in een groene tot groenig-bruine fijnzandige leem. De maximale dikte is 10 meter. Ze bevat verhoudingsgewijs weinig glauconiet en dan nog voornamelijk in de fijnzandige tjaecten, geen kalk of fossielen. Er zou een equivalentie zijn met het Linne. De top is vaak kalkloos. Duidt dit op droogvallen, pedogenese o.i.d.? Zou dan leuk passen in tectonisch model. Soms bevat de top schelpresten en foraminiferen. Hiermee is de afzetting voorzichtig ingedeeld in Mol F en Foram FC2, te correleren met Langenfeldien (Fischenbachien).

De zware mineralen worden gekenmerkt door een zirkoon-maximum subzone van de Ruinerwold mineraalzone.

Volgens blad 28o/29 komt in deze afzetting een gamma maximum voor: het zie Luneburgien in Noord-Duitsland. De leeftijd zou dan kunnen liggen op het maximum van de Neurath-transgressie en hiermee op de top van Frimmersdorf. Als dit waar is moet de fauna onder dit gamma maximum Mol G zijn.

PLIOCEEN

Afzetting van Zenderen

Dit is een zeer fijn tot matig fijn sterk lemig kwartszand (150 μ) Ze is sterk glauconiethoudend, met name onderin (lokaal tot 70%), geheel bovenin neemt dit af en wordt de afzetting kleiiger. Afhankelijk van het glauconietgehalte is de kleur donkergroen tot zwart. De afzetting bevat vrij veel visresten (ook haaien en roggen) en schelpgruis. Hiermee is de afzetting in te delen als Mol F en Foram FC2.

De zware mineralen worden gekenmerkt door een hoornblende subzone van de Ruinerwold mineraalzone. Ze zou equivalent zijn met het Grammien. De maximale dikte is 23 meter. Equivalentie met het Post-Miocene basisgrind?

Afzetting van Delden

Deze bestaat uit matig fijn tot matig grof zand, zandige leem en lichte klei. De afzetting is altijd leemhoudend en kan leemlaagjes bevatten. Onderin kan een goed gesorteerd, vrij grof glauconiethoudend zand voorkomen hetgeen naar boven toe minder gesorteerd en kleiiger wordt. Het glauconietgehalte bedraagt onderin soms 100% in grove korrels. In de Afzettingen van Delden bevindt zich mogelijk de overgang van FC2 naar FC1 en van MOL F naar MOL E (deels equivalent met de IV-RIJ).

Ze zijn glauconietrijk, bovenin kan ze voor 100% bestaan uit glauconiet. Hiernaast komt ook goethiet (omgezet glauconiet) in grote hoeveelheden (tot 76%, goethietzanden) voor evenals fosforietconcreties. Lokaal is vivianiet aangetroffen.

De fossielinhoud bestaat voornamelijk uit Lingula. Lokaal zijn Chlamys tigerina en Arcoperna sericea aangetroffen. Ze is maximaal 43 meter dik. Hiermee kan ze lijken op het Diestien.

De zware mineralen worden gekenmerkt door een hoornblende-rijke (tot 30%) subzone van de Ruinerwold mineraalzone.

Afzetting van Oosterhout

De Formatie van Oosterhout is alleen nog in kleine geïsoleerde delen (tot 39 meter dik) aangetroffen. Ze is gelegen onder de Formatie van Scheemda. Er is FC1 en MOL D2 aangetroffen.

REFERENTIES

- | | | | |
|------------|------|--|--|
| Kowing, K. | 1956 | Ausbildung und Gliederung des Miozans im Raum von Bremen | Abb.naturw- Ver. Bremen, band 34, heft 2, pp. 69-171 |
|------------|------|--|--|

Fauna zonerings in de zuidelijke Noordzee.

	MOL	sub	Foram	Opmerkingen	Tijd
FASE 3	A		FA1	Warme tijden in Kwartair	
	B		FA1	Koude tijden in Kwartair en laat-Pliocene E. oregonense aan de basis van een B-tijd	
	C		FA2	Volledig marien tot sublittoraal. Laat-Pliocene	
	D	1	FA2	Gedomineerd door Chlamys opercularis	
		2	FB	Gedomineerd door Chlamys gerardi. Top FB komt overeen met GDB. Lijkt nogal op FA2	2,78 Ma
	E		FC1	Overgang Mioceen naar Pliocene. Mogelijk veel jonger, zie o.a. zanden van Diest en Deurne (3,56 Ma). Mogelijk dus ook equivalent met de Lenham beds in Kent.	17 cm/Ky
		FC2		Δ 3,56 Ma	
	Grammien dikte, 44 meter dik ontkalkt. Zaandam, -542 m Op de Noordzee is een klei (seimisch, kan ook ander fijn materiaal zijn bijvoorbeeld glauconiet)deken over een groot zandreservoir gevonden. Daarboven ligt het typische Rij beeld.				
FASE 2	F	1.2.3	FC2A	Mogelijk faciesafhankelijke fauna's waarbij 4 de meest ondiepe is Inden? Correlatie met Inden zanden.	10,3 Ma
		4	FC2B	Grens FC2B/FC2A mogelijk tectonisch en/of ontkalkt	▽
		5		F ws. Langenfeldien (Tortonien). De bovenste afzettingen zijn mogelijk beperkt tot slenken (tot 500 meter Langenfeldien volgens de literatuur, in boring Eidelstedt maar 90 meter zie ook Tilburg 50F-157)	±2,5 cm/Ky
	G		FD _{upper}	Lijkt op het Reinbekien (17-14 Ma). Grens FC2B/FD mogelijk tectonisch en/of ontkalkt Grens G/H mogelijk tectonisch en/of ontkalkt	
	H	1A	FD	Veel instroom van zoet water. Wel een duidelijke MOL H	Δ
		FD _{lower}	Lijkt op Hemmoorien (21-17 Ma). Heeft NN4.	19 Ma	
FASE 1	H		FE1	In de FE1 is deels (ca. 300 meter) Köln-Formatie afgezet.	24 Ma
	I		FE2	Chattien. Hierin is o.a. de Formatie van Veldhoven afgezet. De grootste gevonden dikte is ca. 150 meter. De afzetting is hoofdzakelijk beperkt tot slenken.	±2,5 cm/Ky
			FE3		
	J		FF	Rupelien Hierin is o.a. de Boomse Klei afgezet op de Zanden van Berg. De grootste gevonden dikte is ca. 275 meter. De afzetting heeft plaatsgevonden over een grote oppervlakte.	
		FG	Tongrien De gehele Fase 1 is mogelijk net zo dik als de Kolner schichten, 450 meter + de (zie Niederrhein deel) Tongeren afzettingen ±100 meter dus totaal 550 meter.	Δ 35 Ma	

NB: naarmate de daling toeneemt worden de afzettingen minder lutumrijk (grover)