

Beschrijving lithostratigrafische eenheid

Naam beschrijver: F.D. de Lang

Datum: Maart 2003

1 Naam van de lithostratigrafische eenheid

Naam: Landen

Rang: Formatie

Naam van de moedereenheid: Onder Noordzee

Rang van de moedereenheid: Groep

Code: LA

Oorsprong Naam: De formatie werd in de Nederlandse nomenclatuur ingevoerd door NAM & RGD (1980) voor de in hoofdzaak mariene afzettingen die de eerste fase van klastische sedimentatie in het Tertiair vertegenwoordigen. De oorspronkelijke definitie werd bijgesteld door Van Adrichem Boogaert & Kouwe (1993). De naam verwijst naar de stad Landen in de Belgische provincie Brabant.

2 Beschrijving van de lithostratigrafische eenheid

2.1 Beschrijving van de lithologische kenmerken

Algemene lithologie:

In de bekkenrandfaciës bestaan de afzettingen van beneden naar boven uit:

- Zand, zeer fijn (105-150 μm) donkergroen tot grijs, sterk glauconiethoudend (zogenoemd “glauconietzand”).
- Mergel, lichtgrijs.
- Klei, donkergroen tot grijs, naar boven toe mergeliger en zandiger.
- Zand, zeer fijn tot matig fijn (105-210 μm), grijs.
- Klei, licht tot donkergrijsbruin tot zwart.

Meer bekkeninwaarts bestaat de formatie vooral uit klei.

Dominante lithologie:

- Klei, donkergrijs tot donkergroen, meestal kalkarm, hard.

Ondergeschikte lithologie:

- Klei, humeus, grijsbruin.
- Zand, humeus, geel grijsbruin.
- Zand, zeer fijn (105-150 μm), glauconietarm, groengrijs.
- Zand, uiterst tot zeer fijn (63-150 μm), glauconietrijk, groen.
- Mergel, grijswitte tot geelbruin.
- Mergel, grijs, hard.
- Silt, zwak tot sterk zandig.
- Klei, zwak siltig tot sterk zandig, grijsgroen.

Sporadisch voorkomende lithologie:

- Zandsteen.
- Conglomeraat van fijn grind.
- Bruinkool, zwart.
- Klei, rood of roodgevekt.
- Klei, mergelig (met kalkconcreties).
- Mergel, zacht.

2.2 Definitie en aard van de grenzen

Definitie en aard van de ondergrens:

De Formatie van Landen ligt discordant op de Formatie van Houthem of op oudere eenheden.

Definitie en aard van de bovengrens:

De formatie wordt normaliter bedekt door de zandige afzettingen die de basis van de Formatie van Dongen vormen (Laagpakket van Oosteind). Er is sprake van een scherpe lithologische grens, tenzij de top van de Formatie van Landen zandig ontwikkeld is. In dat geval is het moeilijk een grens te trekken zonder biostratigrafische ondersteuning (zie verder onder Laagpakket van Reusel). Dit doet zich met name voor ten zuidoosten van de lijn Tilburg-Den Bosch.

Waar de Formatie van Dongen ontbreekt wordt de Formatie van Landen discordant bedekt door zandige afzettingen van de Formatie van Tongeren of de Formatie van de Rupel.

2.3 Overige kenmerken

Beschrijving van overige kenmerkende eigenschappen:

Niet van toepassing.

Regionale lithologische verschillen:

Binnen de Formatie van Landen worden de volgende Laagpakketten onderscheiden:

- Laagpakket van Swalmen: Klei, veelal enigszins humeus, lichtgrijs tot vrijwel zwart. In het onderste deel rood gevlekt met dunne zeer fijn zandlaagjes lokaal grind en soms schelpresten. Dunne bruinkoolniveau's.
- Laagpakket van Reusel: Klei, zandig, siltig, leem, zand, zeer fijn (105 – 150 µm) dat lokaal verhard is tot zandsteen. Kleur varieert tussen lichtgrijs en donkergroen.
- Laagpakket van Liessel: Klei, hard en homogeen, donkergrijs tot donkergroen met glimmers, pyriet en spoor glauconiet.
- Laagpakket van Orp: Zand, zeer fijn (105 – 150 µm), groengrijs en donkergroengrijs, lokaal verhard tot zandsteenbanken.
- Laagpakket van Gelinden: Klei, kalkrijk en kalksteen, sterk kleiig, hard en zacht, (grijs)wit tot geelbruin.

In het noorden van Limburg en het aangrenzend deel van Noord-Brabant is de formatie in een bekkenrandfaciës ontwikkeld. Hier vinden we aan de basis lagunaire zanden en kleien (Laagpakket van Swalmen) en aan de top een zandige opeenvolging (Laagpakket van Reusel). Die subeenheden ontbreken veelal in andere delen van Nederland.

Dikte (minimum, maximum, variatie, gemiddeld):

De maximale dikte wordt geschat op ca. 150 m. Langs erosiegrens snel afnemend tot 0 m.

3 Typelocatie, stratotype en verbreiding

3.1 Geografische beschrijving van de typelocatie

Correcte typelocatie:

Boring Veldhoven-1 (NAM) te Veldhoven (51D-0127), traject 1279,00 – 1425,00 m beneden rotatietafel.

Van deze boring is geen boorbeschrijving voorhanden en daarom wordt een samengesteld lectostratotype ingevoerd:

Boring 58G0005 te Swalmen, traject 493,70 – 530,00 m beneden maaiveld.

Boring 52D0018 te America, traject 530,50 – 577,00 m beneden maaiveld.

Boring 52C0026 te Liessel, traject 465,00 – 525,00 m beneden maaiveld.

Boring 46C0003 te Oploo, traject 393,00 – 465,00 m beneden maaiveld.

Coördinaten:

	51D0127	58G0005	52D0018
X (km)	153102	201,838	196,315
Y (km)	383234	360,811	383,050
Maaiveld (m tov NAP)	R.tafel 26,16	25,75	29,30

	52C0026	46C0003
X (km)	188,075	188,480
Y (km)	381,690	402,030
Maaiveld (m tov NAP)	30,18	19,10

Locatiekaartje 1:25 000 + jaar & nummer Topografische Dienst:

Zie bijlage.

3.2 Beschrijving van het stratotype

Zie bijlage.

3.3 Geografische verbreding

Verbreidingskaartje:

Zie bijlage.

4 Genese voor zover relevant voor de faciësinterpretatie

De formatie is een mariene afzetting met lokaal lagunaire afzettingen aan de basis. Het onderste deel is een transgressieve opeenvolging, het bovenste een regressieve. De maximale waterdiepte zal enkele honderden meters hebben bedragen.

Laagpakket van Reusel; deze eenheid is te beschouwen als een zich in een ondiepe zee uitbouwende wig van grof klastische afzettingen. De diepte zal aanvankelijk in de orde van honderd meter hebben gelegen en werd in de loop van de tijd geringer.

Laagpakket van Liessel; mariene afzetting, afgezet in een vrij ondiepe zee op een diepte van tenminste 50 meter en maximaal enkele honderden meters.

Laagpakket van Gelinden; deze afzettingen zijn gevormd in een ondiepe zee. Door het voorkomen van afdrucken van bladeren van eik, kastanje en laurier wordt verondersteld dat een deel van de afzettingen is gevormd in de nabijheid van een riviermond.

Laagpakket van Orp; marien transgressief zand, afgezet bij een diepte van minder dan ca. 50 m.

Laagpakket van Swalmen; Deze eenheid is afgezet in een lagunair milieu. De bruinkoollagen in dit laagpakket wijzen op paralische condities.

5 Samenhang met andere benoemde lithostratigrafische eenheden

Relatie tot andere benoemde lithostratigrafische eenheden:

Het begrip Formatie van Landen werd al eerder gebruikt door Kaasschieter (1961) voor afzettingen van vergelijkbare ouderdom in België. In de moderne Belgische nomenclatuur (Maréchal & Laga, 1988) wordt het begrip Groep van Landen gehanteerd. Hoewel het gebruik van de naam Landen zowel in Nederland als in België teruggaat op het begrip “Landenien”, dat in 1839 door Dumont werd geïntroduceerd, zijn de lithostratigrafische begrippen in de twee landen niet equivalent.

De afzettingen die in Nederland tot de Formatie van Landen gerekend worden, omvatten de volgende eenheden uit de Belgische nomenclatuur: de Groep van Landen, de Formatie van Heers (Lid van Orp, Lid van Gelinden), de Formatie van Hannut (Lid van Lincent, Lid van Waterschei, Lid van Halen, Lid van Grandglise), de Formatie van Tienen (Lid van Loksbergen, Lid van Doormaal) en het grootste

deel van de Formatie van Opglabbeek (Lid van Maasmechelen, Lid van Opoeteren, Lid van Eisdien).

Problematiek van vertandingen en mogelijke verwarring met andere eenheden:

Daar waar de top van de Formatie van Landen en de basis van de Formatie van Dongen zandig ontwikkeld zijn, is het moeilijk de grens tussen beide formaties te leggen.

6 Relatie tot eerder beschreven eenheden

Naam van de eerder beschreven eenheid/eenheden, waarvoor de nieuwe eenheid (gedeeltelijk) in de plaats komt:

De onderverdeling van de Formatie van Landen wijkt licht af van die Van Adrichem Boogaert & Kouwe (eds., 1993). Het Heers Member wordt in navolging van Maréchal & Laga (red., 1988) benoemd als Laagpakket van Orp. De Landen Clay Member wordt om puur nomenclatorische redenen het Laagpakket van Liessel. Binnen de Formatie van Landen omvat het Laagpakket van Swalmen de afzettingen van de Formatie van Maasmechelen cf. Felder & Bosch (1984).

Oorspronkelijke literatuurverwijzing, waarin de eerder beschreven eenheid/eenheden voor het eerst formeel wordt gedefinieerd:

NAM & RGD (1980) Stratigraphic nomenclature of the Netherlands- Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnbouwk. Gen., 32.

7 Ouderdom van de eenheid

Boven-Paleoceen.

8 Literatuur

- Felder, W.M. & P.W. Bosch, 1984, Geologische Kaart van Zuid-Limburg en omgeving. Pre-Kwartair. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Kaasschieter, J.P.H., 1961. Foraminifera of the Eocene of Belgium. Verhand. Kon. Belg. Inst. Natuurwet., 147, 271 p, 16 pl.
- Leyzers-Vis, C.I., 1982. Geologische inventarisatie van tertiaire afzettingen in Zuid-Nederland t.b.v. ondergrondse opslag en winning van warmte. Rijks Geol. Dienst, rapport 82DS22.
- Leyzers-Vis, C.I. & H. Speelman, 1983. Geologische en hydrogeologische inventarisatie van tertiaire en onder-kwartaire afzettingen in Midden-Nederland t.b.v. ondergrondse opslag en winning van warm water. Rijks Geol. Dienst, rapport 83KA20EX
- Maréchal, R. & P. Laga (Eds.), 1988. Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleoceen, Nationale Commissies voor Stratigrafie, commissie: Tertiair.
- NAM & RGD, 1980. Stratigraphic nomenclature of The Netherlands. Verh. Kon. Geol. Mijnbouwk. Gen., 32: 1-77.
- Ten Dam, A., 1944. Die stratigrafische Gliederung des Niederländischen Paläozäns und Eozäns nach Foraminiferen (mit ausnahme von Süd-Limburg). Meded. Geol. Stichting, C, V (3), 142 p., 6 pl.
- Van Adrichem Boogaert, H.A. & W.F.P. Kouwe (Eds.), 1993. Stratigraphic nomenclature of the Netherlands, revision and update by RGD and NOGEPa: Tertiary. Meded. Rijks Geol. Dienst, 50, p. 1-39, annexes I-1-6.
- Van den Berg, M.W. & P. Gaemers, 1993. Tertiair. In: Van den Berg, M.W. & C. den Otter (Eds.),

- Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad Almelo Oost/Denekamp (28O/29), Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Van Doorn, Th.H.M. & H. Speelman, 1984. Geologische en hydrogeologische inventarisatie van tertiaire en onder-kwartaire afzettingen in Noord-Nederland t.b.v. ondergrondse opslag en winning van warm water. Rijks Geol. Dienst, rapport 84KAR08EX.
- Van Doorn, Th.H.M., C.I. Leyzers-Vis, N. Salomons, W. van Dalzen, H. Speelman & W. Zijl, 1985, Aardwarmtewinning en grootschalige warmteopslag in tertiaire en kwartaire afzettingen. Rijks. Geol. Dienst, rapport 85 KAR02EX.
- Wouters, L. & N. Vandenberghe, 1994. Geologie van de Kempen. Niras, Brussel.
- Zagwijn, W.H., 1967. Formaties uit Tertiair en Onder-Pleistoceen. In: Van den Toorn, J.C. (Ed.), Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Venlo West (52W), p. 23-46. Geol. Stichting, Haarlem.