

## Beschrijving lithostratigrafische eenheid

**Naam beschrijver:** J.H.A. Bosch, H.J.T. Weerts & F.S. Busschers

**Datum:** Maart 2003

### 1 Naam van de lithostratigrafische eenheid

**Naam:** Urk

**Rang:** Formatie

**Naam van de moedereenheid:** Boven Noordzee

**Rang van de moedereenheid:** Groep

**Code:** UR

**Oorsprong Naam:** De eenheid is door Zonneveld (1956) ingevoerd. De huidige eenheid komt voor een groot deel overeen met het door Zonneveld, 1958, fig. 4 en 5, beschreven pakket.

## 2 Beschrijving van de lithostratigrafische eenheid

### 2.1 Beschrijving van de lithologische kenmerken

#### Algemene lithologie:

- Zand, matig fijn tot uiterst grof (150 – 2000  $\mu\text{m}$ ), grijs, na oxidatie geel tot bruin, bont (met roze korrels), zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk, fijne planten- en houtresten, weinig glimmer.
- Grind, fijn tot zeer grof (2 – 63 mm), met een relatief hoog gangkwartsgehalte en relatief veel zandstenen.

#### Dominante lithologie:

- Zand, matig fijn tot uiterst grof (150 – 2000  $\mu\text{m}$ ), grijs, na oxidatie geel tot bruin, bont (met roze korrels), zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk, fijne planten- en houtresten, weinig glimmer.
- Grind fijn tot zeer grof (2 – 63 mm), relatief hoog gangkwartsgehalte.

#### Ondergeschikte lithologie:

- Klei, glimmerhoudend, plaatselijk met houtresten, humeus.

#### Sporadisch voorkomende lithologie:

- Stenen (> 63 mm) of blokken (>256 mm).

### 2.2 Definitie en aard van de grenzen

#### Definitie en aard van de ondergrens:

- Voor de afzettingen die liggen op de Formaties van Peize en Appelscha (afzettingen van oostelijke rivieren): toename kalkgehalte, toename bontheid, in de grindfractie afname restkwarts en toename gangkwarts. Op de afzettingen van het Laagpakket van Weerdinge (Formatie van Appelscha) wordt de grens bepaald door de afname van glauconiet. In Noord Nederland wordt de ondergrens van de afzettingen vaak gevormd door de zogenaamde “Groene Bank” (Zandstra, 1971; Bosch, 1990), die uit klei en fijn zand bestaat. In dat geval is de overgang van de onderliggende grovere zanden van de Formaties van Appelscha en Peize scherp en duidelijk.
- Voor de afzettingen die liggen op oudere Rijnafzettingen (Formaties van Sterksel en Waalre) kan de ondergrens onduidelijk zijn. Een kenmerk is de toename van de bontheid en lokaal mogelijk wat hogere waarden van de zandmediaan voor de afzettingen in de Formatie van Urk.
- Voor de sedimenten die liggen op sedimenten van de Formatie van Peelo: toename van de zandmediaan en de bontheid, afname van het fijn verdeeld organisch materiaal en afname van het aandeel aan glimmer.

#### Definitie en aard van de bovengrens:

- De overgang naar sedimenten van de Formatie van Peelo wordt gekenmerkt door de afname van de zandmediaan en minder bonte kleuren, een toename van fijn verdeeld organisch materiaal en een mogelijk toename van glimmer.
- De overgang naar het Laagpakket van Drachten (Formatie van Bostel) wordt gekenmerkt door een afname van de zandmediaan en een minder bont uiterlijk van deze laatste eenheid.
- Waar de eenheid bedekt wordt met zandige sedimenten van de Formatie van Drente (Laagpakket van Schaarsbergen) komt soms een toename van het percentage glaciaal grind voor, maar over het algemeen is de overgang onduidelijk.

- De overgang naar afzettingen van de Formatie van Kreftenheye is soms problematisch. Dit verschilt per gebied; er kan een verandering van kleur van geel-grijs naar grijs optreden, soms is er een toename van de zandmediaan en soms een toename van de hoeveelheid glaciaal grind. In midden Nederland is de overgang te herkennen aan een goed ontwikkelde grindige geulbodemaafzetting ('lag deposit') aan de basis van de Formatie van Kreftenheye.
- In de omgeving van Lingsfort (nabij Arcen) en plaatselijk in gestuwde positie ligt de Formatie van Urk aan het maaiveld.

## 2.3 Overige kenmerken

### Beschrijving van overige kenmerkende eigenschappen:

Het criterium waarop de Formatie van Urk oorspronkelijk van oudere Rijnafzettingen was onderscheiden is de hoeveelheid augiet in de fractie zware mineralen; het aandeel augiet is in de Formatie van Urk beduidend hoger. Het mineraal augiet kwam ruim 400.000 jaar geleden op grote schaal vrij bij vulkanische activiteit in de Eifel. Het criterium gaat niet op voor het onderscheid met jongere Rijnafzettingen; die worden namelijk eveneens gekenmerkt door hoge gehalten aan augiet in de fractie zware mineralen.

In Midden- en West-Nederland komt de Formatie van Urk in gestuwde positie voor. Deze pakketten zijn over het algemeen kalkloos. Waar het sediment *in situ* ligt is het materiaal kalkarm tot kalkrijk.

### Regionale lithologische verschillen:

Gezien het grote verbreidingsgebied en de langdurige periode van afzetting onder wisselende klimatologische condities in vermoedelijke wisselende fluviatiele milieus, bestaan er grote regionale verschillen in de afzettingen van de Formatie van Urk. Over het algemeen bestaat de eenheid uit zand en grind, waarbinnen in Noord-Nederland op verschillende niveaus kleiige inschakelingen voorkomen. In Noord-Nederland wordt de basis van de Formatie van Urk gevormd door een fijnzandig tot kleiig pakket van enkele meters dikte ("Groene Bank", Zandstra, 1971; Bosch 1990). In Zuid-Holland en de Betuwe komt de Formatie van Urk voornamelijk voor in 10 to 50 m diepe geulsystemen (Bosch & Kok, 1994), die worden gekenmerkt door een opvulling van matig grof en zeer grof zand (210 – 420 µm) met plaatselijk veel houtresten. De afzettingen zijn vaak zwak grindig. In het noordwestelijk deel van het verbreidingsgebied komt de Formatie van Urk als een wijd verbreid, min of meer aaneengesloten laagpakket voor. In het IJsseldal is de Formatie van Urk door glaciële erosie opgeruimd.

Binnen de Formatie van Urk worden de volgende laagpakketten onderscheiden;

- Laagpakket van Veenhuizen; Zand, matig grof tot zeer grof, bont, zwak en matig grindig, kalkarm tot kalkrijk, en klei. Het laagpakket wordt alleen onderscheiden als de Formatie van Peelo op het Laagpakket aanwezig is. Het voorkomen ervan is beperkt tot Noord-Nederland.
- Laagpakket van Tijnje; Zand, matig grof tot zeer grof, bont, zwak en matig grindig, kalkloos, spoor glimmers en lokaal dikke kleilagen. De eenheid wordt alleen onderscheiden in het gebied waar de Formatie van Peelo onder het Laagpakket aanwezig is. Het voorkomen ervan is beperkt tot Noord-Nederland.
- Laagpakket van Lingsfort; Zand, matig fijn tot uiterst grof, zwak tot sterk grindig, bruin tot grijs. Deze afzettingen komen voor in de omgeving van Lingsfort en vormen de Nederlandse voortzetting van de 'Obere Mittelterrasse'.

### Dikte (minimum, maximum, variatie, gemiddeld):

De gemiddelde dikte bedraagt 20 tot 40 m; de maximale dikte bedraagt ongeveer 60 m. Aan de randen van het verbreidingsgebied neemt de dikte af tot minder dan 1 m.

## 3 Typelocatie, stratotype en verbreiding

### 3.1 Geografische beschrijving van de typelocatie

#### Correcte typelocatie:

Lectostratotype: Boring 20B0024 te Enkhuizerzand, traject 35,50 – 61,00 m beneden maaiveld. Deze boring vervangt boring 20E0048 te Urk (Doppert *et al.*, 1975).

Hypostratotype: Boring 30F0490 te Wassenaar, traject 37,00 – 51,95 m beneden maaiveld. Stratotype voor de afzettingen van de Formatie van Urk in zuid-west Nederland.

#### Coördinaten:

	20B0024	30F0490
X (km)	152,620	90,234
Y (km)	518,540	463,476
Maaiveld (m tov NAP)	-2,65	-0,20

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

Zie bijlage.

### 3.2 Beschrijving van het stratotype

Zie bijlage.

### 3.3 Geografische verbreiding

#### Verbreidingskaartje:

Zie bijlage.

## 4 Genese voor zover relevant voor de faciësinterpretatie

Fluviatiele afzettingen van de Rijn, stroomafwaarts in Noord Nederland waarschijnlijk ook afzettingen uit een zoet getijden milieu (deel van de kleiige inschakelingen). Een deel van de kleiige afzettingen is waarschijnlijk in een kustnabij marien milieu afgezet.

## 5 Samenhang met andere benoemde lithostratigrafische eenheden

#### Relatie tot andere benoemde lithostratigrafische eenheden:

De afzettingen van de Formatie van Urk correleren volgens Klostermann (1992) in de Nederrijnse Bocht met de afzettingen van de 'Untere Mittelterrasse'. Gezien de stratigrafische positie van de Formatie van Urk worden de afzettingen ervan hier opgevat als het equivalent van zowel de Untere als de Obere Mittelterrasse (vergelijk Zagwijn, 1985).

#### Problematiek van vertandingen en mogelijke verwarring met andere eenheden

Als de Formatie van Urk, Sterksel en Kreftenheye allen zandig ontwikkeld zijn, kan onderscheid tussen de formaties moeilijk zijn. Kartering met behulp van goede nabijgelegen boringen, een modelmatige aanpak en eventueel zware mineralen analyses zijn dan essentieel. De Rijnafzettingen van de Formatie van Urk vertanden in midden Nederland met de Maassedimenten van de Formatie van Beegden. Indien geen grindanalyses beschikbaar zijn, is het niet goed vast te stellen tot welke

formatie de afzettingen behoren. Ze zijn ze veelal tot de Formatie van Urk gerekend. In noordwestelijke en westelijke richting zetten de afzettingen van de Formatie van Urk zich op het continentaal plat grotendeels voort in de Egmond Ground Formatie cf. Long et al. (1988). Boven in de Yarmouth Roads Formatie cf. Long et al. (1988) komen de afzettingen eveneens voor (Laban, 1995). De begrenzing met de Formatie van Peelo is niet altijd duidelijk, zeker niet in de gebieden waar boven op deze laatste weer Rijnafzettingen (Laagpakket van Tynje) rusten. Ook de overgang naar het Laagpakket van Drachten (Formatie van Boxtel) is niet altijd scherp te begrenzen. In zuidwest en midden Nederland komt de Formatie van Urk voor in geulen die in oudere afzettingen zijn ingesneden. De laterale overgang naar de Formatie van Sterksel is daarbij soms moeilijk te karteren. Een onderscheid wordt gevonden in het voorkomen van kleilagen die als typerend voor de ontwikkeling van de Formatie van Sterksel in dit gebied worden beschouwd.

## 6 Relatie tot eerder beschreven eenheden

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

Doppert *et al.* (1975) voegden aan de Formatie van Urk sensu Zonneveld (1958) al de Formatie van Vianen toe. De “Mengzone” van de Formatie van Urk sensu Doppert *et al.* (1975) is bij de Formatie van Appelscha gevoegd. Deze mengzone wordt, analoog aan Skupin *et al.* (1993), opgevat als augiethoudende afzettingen van oostelijke herkomst.

Eenduidig mariene inschakelingen worden voorlopig ongedifferentieerd tot de Formatie van Urk gerekend.

In West- en Midden-Nederland is de formatie beperkt tot de opvulling van ingesneden geulsystemen. Een groot deel van de afzettingen die in dit gebied in het verleden tot de Formatie van Urk werden gerekend, worden thans bij de Formatie van Kreftenheye ondergebracht. Het betreft zeer grofzandige, grindhoudende afzettingen die door de Rijn zijn afgezet voor het landijsfront tijdens het Laat Saalien. Deze afzettingen kunnen goed worden onderscheiden van de wat fijner ontwikkelde onderliggende afzettingen.

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

Zonneveld, J.I.S., 1958, Litho-stratigrafische eenheden in het Nederlandse Pleistoceen. Mededelingen van de Geologische Stichting, Nieuwe Serie 12: 31-64.

## 7 Ouderdom van de eenheid

Eind Cromerien tot en met Midden-Saalien.

## 8 Literatuur

Bosch, J.H.A., 1990, Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Assen West (12W) en Blad Assen Oost (12O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Bosch, J.H.A. & H. Kok, 1994, Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Gorinchem West (38W). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Doppert, J.W.Chr., G.H.J. Ruegg, C.J. van Staalduinen, W.H. Zagwijn & J.G. Zandstra, 1975, Formaties van het Kwartair en Boven-Tertiair in Nederland. In: Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen (red.), Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks

- Geologische Dienst, Haarlem: 11-56.
- Dijkshoorn, L. & H. Pagnier, 1995, Landelijk hydrogeologisch model – tussenrapportage. Rapport RGD GB2504, Heerlen.
- Klostermann, J., 1992, Das Quartär der Niederrheischen Bucht. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld.
- Long, D., C. Laban, H. Streif, T.D.J. Cameron & R.T.E. Schüttenhelm, 1988, The sedimentary record of climatic variation in the southern North Sea. Phil. Trans. Of the Royal Soc. Lond. 318B: 523-537.
- Ruegg, G.H.J. (ed.), 1991, Geology and archeology of ice-pushed pleistocene deposits near Wageningen (The Netherlands). Med. Rijks Geol. Dienst, vol. 46, 99 pp.
- Skupin, K., E. Speetzen & J.G. Zandstra, 1993, Die Eiszeit in Nordwestdeutschland. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld.
- Zagwijn, W.H., 1985, An outline of the Quaternary stratigraphy of the Netherlands. Geologie en Mijnbouw 64: 17-24.
- Zandstra, J.G., 1971, Geologisch onderzoek in de stuwwal van de oostelijke Veluwe bij Hattem en Wapenveld. Mededelingen Rijks Geologische Dienst, Nieuwe Serie 22: 215-259.
- Zonneveld, J.I.S., 1956, Das Quartär der südostlichen Niederlande. Geologie en Mijnbouw, Nieuwe Serie 18: 379-385.
- Zonneveld, J.I.S., 1958, Litho-stratigrafische eenheden in het Nederlandse Pleistoceen. Mededelingen van de Geologische Stichting, Nieuwe Serie 12: 31-64.