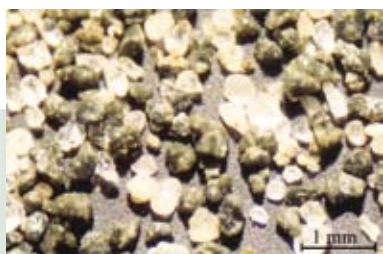


Technisch verslag  
bij de opmaak van



# de quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen



Kaart en tekst opgemaakt door:  
**Frieda Bogemans**

Vrije Universiteit Brussel

Depotnummer: D/2005/3241/154  
Isbn: 90-403-0230-8  
Nur: 905



2005



Vlaamse overheid  
Dienst Natuurlijke Rijkdommen

## INHOUDSTAFEL

<b>Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>Werkmethode .....</b>	<b>5</b>
Fluviatiele afzettingen.....	5
Eolische afzettingen .....	5
Getijdenafzettingen .....	5
Hellingsafzettingen .....	5
<b>De profieltypekaart .....</b>	<b>9</b>
<b>Link tussen de databank en de overzichtskaart van Vlaanderen.....</b>	<b>11</b>
<b>Bibliografie.....</b>	<b>17</b>

### **Figuren en tabellen:**

<b>Figuur 1: overzicht van de verschillende opdrachthouders voor de opmaak van de quartairgeologische kaarten op schaal 1/50.000 .....</b>	<b>3</b>
<b>Tabel 1: overzicht van de chronostratigrafie die gebruikt wordt in de quartairgeologie en de positie van de karteereenheden binnen die indeling.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 2: bondige omschrijving van de karteereenheden en hun specifieke code .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 3: overzichtstabel met de codes die gebruikt worden in DOV en op de quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabel 4: overzichtstabel met de codes die gebruikt worden bij de quartairgeologische boorbeschrijvingen .....</b>	<b>19</b>

## INLEIDING

In opdracht van de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie (ANRE) is een quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen op schaal 1/100.000 gemaakt. Conform de overeenkomst werd de overzichtskaart opgesteld op basis van de bestaande quartairgeologische kaarten op schaal 1/50.000. Die quartairgeologische kaarten zijn door de volgende opdrachthouders opgemaakt:

- Universiteit Gent, al dan niet in samenwerking met Haecon;
- Katholieke Universiteit Leuven;
- GSC (Geological Service Company bvba);
- Vrije Universiteit Brussel.

Figuur 1 geeft het overzicht van welke opdrachthouder welk kaartblad heeft gekarteerd.

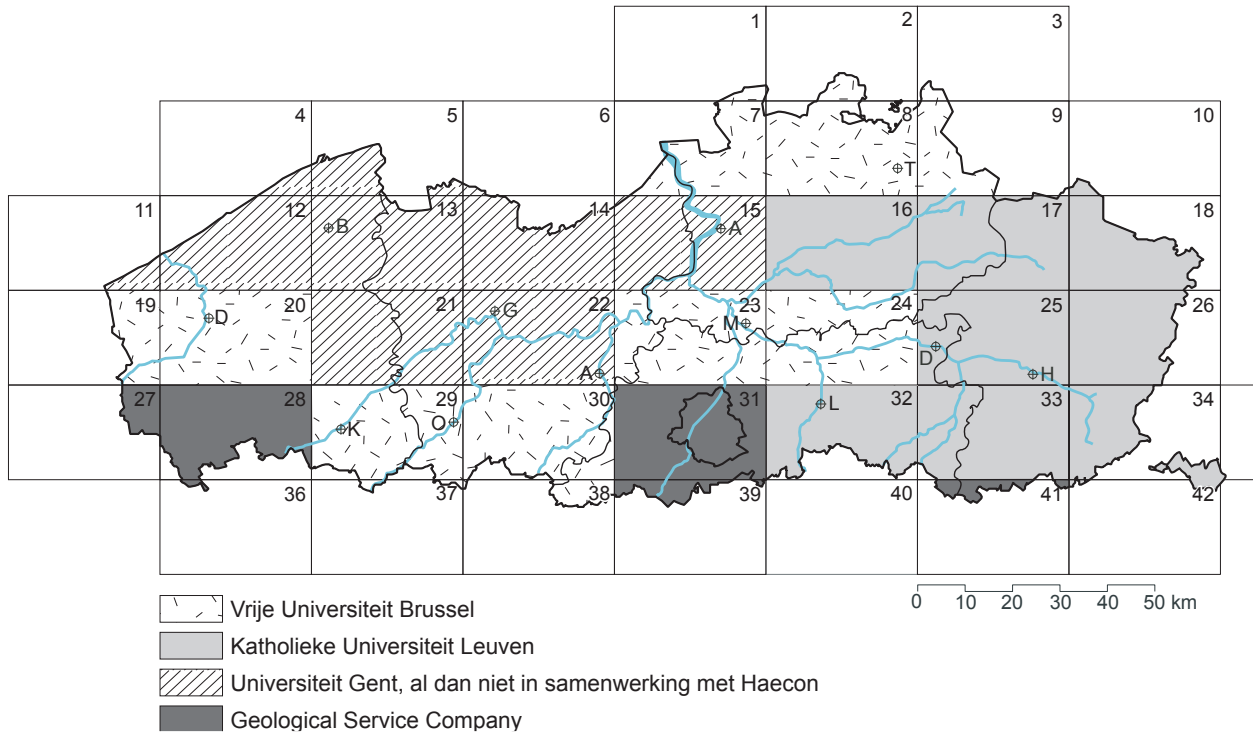


Fig. 1: overzicht van de verschillende opdrachthouders voor de opmaak van de quartairgeologische kaarten op schaal 1/50.000

## WERKMETHODE

Omdat de quartairgeologische kaarten op schaal 1/50.000 profieltypekaarten zijn, verschillen ze sterk van de traditionele geologische kaarten. Een profieltypekaart geeft naast de laterale distributie van het oppervlaktefaciës eveneens de verticale opeenvolging van de verschillende faciës binnen het karteringsgebied weer. Door de verticale opbouw op de kaart weer te geven wordt bijgevolg driedimensionale informatie gegeven. Om die informatie op een tweedimensionaal vlak te visualiseren, een kaart blijft namelijk een tweedimensionale voorstelling, worden profieltypes ingevoerd. De profieltypes zijn een weergave van de verschillende quartairgeologische sequenties die worden aangetroffen in het karteringsgebied. Aangezien grote laterale en verticale variaties op korte afstanden kenmerkend zijn voor de quartaire afzettingen is de overzichtskaart van Vlaanderen eveneens een profieltypekaart. De verticale opbouw van de sequenties is op deze kaart echter opmerkelijk eenvoudiger weergegeven dan op de kaarten op schaal 1/50.000.

De karteereenheden zijn verschillend gedefinieerd, afhankelijk van de opdrachthouder die de kartering (1/50.000) heeft uitgevoerd, of zelfs van kaartblad tot kaartblad opgesteld door dezelfde opdrachthouder. Sommige karteereenheden zijn lithostratigrafisch benoemd, anderen zijn lithologisch gedefinieerd. Daarenboven gebruiken de diverse opdrachthouders doorgaans verschillende lithostratigrafische benamingen voor dezelfde karteereenheid. Met de doelstelling voor ogen dat deze overzichtskaart in eerste instantie voor een niet-geoloog is bestemd, is geopteerd voor een eenvoudige definiëring van de karteereenheden. De karteereenheden zijn bijgevolg gedefinieerd aan de hand van de genese en de ouderdom van de afzettingen.

Op basis van de genese worden vier groepen onderscheiden:

### **Fluviatiele afzettingen (F)**

Deze term omvat alle types van rivierafzettingen waarin naast klastische sedimenten, waarvan de textuur varieert van klei tot zeer grof zand en grind, ook veen en kalktuf kunnen voorkomen. Bij de fluviatiele afzettingen (specifiek die welke zijn afgezet tijdens het Holocene) worden ook de zogenaamde perimariene afzettingen gevoegd. Die term staat volgens Hageman (1969), Van der Woude (1981) en Zagwijn (1986) voor fluviatiele afzettingen die vooral onder invloed van de holocene zeespiegelstijging zijn gesedimenteerd.

### **Eolische afzettingen (E)**

De eolische afzettingen worden opgedeeld in dominant zandige afzettingen en silteuze afzettingen. Die laatste zijn de loessafzettingen en bestaan uit silt dat door de wind in suspensie is vervoerd. Bij de dominant zandige afzettingen varieert de textuur van zand tot zandleem. Zandafzettingen s.s. worden zowel aangetroffen in de vorm van duinafzettingen als van dekzandafzettingen. Dekzandafzettingen zijn windafzettingen die gespreid als een deken over het landschap voorkomen. De begrenzing tussen de dominant zandige en silteuze afzettingen wordt op de overzichtskaart aangegeven met pedologische begrenzingen (afkomstig van de bodemkaarten 1/20.000) zodat de grens uniform gedefinieerd is op de overzichtskaart.

### **Getijdenafzettingen (G)**

Deze term omvat zowel mariene afzettingen als estuariene afzettingen. Mariene quartaire afzettingen bestaan in Vlaanderen uit kustnabije afzettingen en kustafzettingen. In de kustafzettingen zijn slikwad-, zandwad-, schorren- en getijdengeulafzettingen dominant. Geïntercaleerd of aan de basis van die afzettingen is mogelijk veen aanwezig. De textuur van bovengenoemde afzettingen varieert van klei tot zand.

Estuariene afzettingen zijn gebonden aan de benedenloop van rivieren die onder directe invloed van de getijden staan. Eb en vloed hebben een directe impact op de afstroming van het rivierwater en dus ook op het afzettingsmechanisme. Die afzettingen vertonen grote gelijkenis qua opbouw met de hierboven omschreven kustafzettingen.

### **Hellingsafzettingen (H)**

Onder hellingsafzettingen verstaan we massabewegingsafzettingen of afspoelingssedimenten. Een afspoeling ontstaat onder optimale omstandigheden van plotse intense wateraanvoer als gevolg van de ondoordringbaarheid van de grond die kan optreden bij verzadiging, bij uitdroging en bij vriezen en dooien (De Ploey, 1972; Fairbridge, 1968; Feodoroff, 1965; Hogg, 1982; Holy, 1980). Water treedt op als transporterend agens. Als materiaal verplaatst wordt op een helling zonder tussenkomst van een transporterend agens wordt van massabeweging gesproken (Pannekoek & van Straaten, 1982). De daaraan verbonden sedimenten worden massabewegingsafzettingen genoemd.

De zogenaamde diachrone herwerkte tertiaire afzettingen zijn in deze groep ondergebracht.

Op de kaarten die de Universiteit Gent heeft opgemaakt, zijn, afgezien van waar de holocene en tardiglaciale afzettingen aanwezig zijn, aan het oppervlak dikwijls hellingsafzettingen voorgesteld in plaats van de typische eolische

afzettingen die voorkomen op de andere kaartbladen. Aan de hellingsafzettingen werd geen specifieke ouderdom toegekend.

Uit diverse waarnemingen blijkt dat de eolische afzettingen die dateren van het Weichseliaan vaak lokaal zijn verplaatst, voornamelijk in de beginfase van hun afzetting. Gelet op dat feit blijkt een combinatie met hellingsafzettingen vrij evident te zijn, ook al omdat de invoering van een supplementaire karteereenheid de complexiteit van de overzichtskaart sterk zou vergroten. Daarenboven komen in de valleien in het golvende gedeelte van Vlaanderen holocene hellingsafzettingen voor waarvan de spreiding een grillig patroon vertoont. Om niet opnieuw een reeks van nieuwe profieltypes te moeten invoeren die enkel de moeilijkheidsgraad van de kaart in de hand zouden werken, is geopteerd om de eolische afzettingen en de hellingsafzetting als één karteereenheid voor te stellen. Dat neemt echter niet weg dat beide afzettingstypes apart kunnen voorkomen.

Afhankelijk van de informatie die opgenomen is op de bestaande kaartbladen, schaal 1/50.000, wordt de ouderdom weergegeven op het niveau van subserie of van etage (tabel 1). Wat de quartaire chronostratigrafie betreft, worden in Vlaanderen twee classificaties gevolgd. Een eerste groep volgt de internationale classificatie zoals die is vastgelegd door de International Union of Geological Sciences (IUGS, 2000). Daarbij vangt het Quartair aan op 1,81 miljoen jaar geleden. Die bepaling is echter alleen gebaseerd op de studie van mariene sedimenten die afkomstig zijn van Zuid-Italië (Aguirre & Pasini, 1985). De kaarten die de Katholieke Universiteit Leuven heeft opgesteld volgen deze classificatie.

Een tweede groep volgt de Noordwest-Europese classificatie. Het Quartair, meer bepaald het Pleistoceen, is oorspronkelijk gedefinieerd in Noordwest-Europa als de periode waarin koude invloeden duidelijk hun stempel op de afzettingen hebben gedrukt (Lyell, 1839). Het Quartair is dan ook met een koude fase begonnen ongeveer 2,6 miljoen jaar geleden. Die fase wordt onder andere gekenmerkt door het verdwijnen van de subtropische planten, door veranderingen bij de zoogdieren en door de aanwezigheid van schelpen en andere organismen in de Noordzee die vandaag nog enkel in koudere gebieden voorkomen. Al die veranderingen vallen zo goed als samen met de omkering van het aardmagnetische veld, de Gauss – Matuyamagens genoemd.

Op basis van die elementen gebruikt de auteur van deze quartairgeologische overzichtskaart, evenals onder andere De Moor<sup>1</sup>, geologen in Nederland, in Groot-Brittannië en in andere landen, de oorspronkelijke definitie van het Quartair. In de “plenaire sessie van het ICS in Kyoto (1992)” is gebleken dat de sterke stroming binnen de groep van quartairgeologen om de ondergrens van het Quartair te herdefiniëren naar de vroegere grens van ongeveer 2,6 miljoen jaar resultaten boekt. Een gezamenlijke groep van specialisten uit het Quartair en het Neogeen onderzoekt het probleem opnieuw.


Aangezien beide classificaties in Vlaanderen worden gehanteerd, is een overzichtstabel (tabel 1) opgesteld waarop beide classificaties zijn voorgesteld zodat de lezer steeds een leidraad bij de hand heeft om de informatie in de tijd te plaatsen.

Aan de inhoud van de bestaande quartairgeologische kaarten werd niet geraakt. Enkel in de grensstroken waar er zich problemen voordeden met de samenvoeging van verschillende kaarten werden door de auteur veranderingen (op schaal 1/100.000) aan de oorspronkelijke versie gebracht. In eerste instantie werd nagegaan waar de boringen gelokaliseerd zijn in die specifieke probleemgrensstroken. Als data ontbraken in bepaalde zones konden de begrenzingen zonder grote problemen aangepast worden. Als data voorhanden waren, werd de interpretatie ervan doorgenomen. Meerdere malen is gebleken dat de overeenkomstige gegevens in de databank niet strookten met de voorstelling op de bestaande kaarten. Bij het gebruik van de gegevens uit de databank bleek in meerdere gevallen dat de gegevens van de aanpalende kaarten ermee overeenkwamen zodat het probleem onmiddellijk opgelost was. Als de interpretatie van de gegevens echter strookte met de voorstelling op de desbetreffende kaart, heeft de auteur een eigen interpretatie aan de boringen gegeven om een aansluiting mogelijk te maken.

Op verschillende kaartbladen ontstond een probleem met de aansluiting van de holocene fluviale afzettingen. Omdat de aansluiting overall uniform zou verlopen werd hiervoor een beroep gedaan op de bodemkaarten van Vlaanderen op schaal 1/20.000.

Sommige kaartbladen op schaal 1/50.000, zoals Leuven (kaartblad nr. 32) en St.-Truiden (kaartblad nr. 33) hebben een minimalistische profielopbouw. Om toch een aansluiting met de aanpalende kaartbladen te kunnen doorvoeren, werden in de grensgebieden de boringen over de hele quartaire sequentie geïnterpreteerd en voorgesteld op de kaart. De overige delen van de kaartbladen werden op basis van de algemene quartairgeologische kennis aangevuld zodat ook voor die gebieden een profieltypekaart gerealiseerd kon worden.

<sup>1</sup>: UGent, auteur van verscheidene quartairgeologische kaarten

CHRONOSTRATIGRAFIE						KARTEERENHEDEN							
Systeem*	Series*	Subseries*	Series Noordwest - Europa	Subseries Noordwest - Europa	Etages Noordwest - Europa	Fluviatile afzettingen		Eolische afzettingen	Getijden-afzettingen	Helings-afzettingen			
							Maas en Rijn						
QUARTAIR	HOLOCEEN	HOLOCEEN	HOLOCEEN	HOLOCEEN		FH		EH	GH	HQ			
	PLEISTOCEN	LAAT- PLEISTOCEN	MIDDEN- PLEISTOCEN	Weichseliaan	F LPw				E LPw				
				Eemiaan	F LPe						E LPw- -		
				Saaliaan	F MPs							E MPs	
				Holsteiniaan	F MPh								
				Elsteriaan									
	VROEG- PLEISTOCEN	Cromeriaan										GMP	
			Bavellaan										
			Menapiaan										
			Waaliaan										
			Eburoniaan										
PLIOCEEN	LAAT- PLIOCEEN	VROEG- PLEISTOCEN	Tigliaan							G (f,e) VPt-Te			
			Pretigliaan										G (f) VPt,p-Te
							</						

\*Internationale classificatie (Aguirre en Pasini, 1985; IUGS, 2000)

Tabel 1: overzicht van de chronostratigrafie die gebruikt wordt in de quartairgeologie en de positie van de karteer-eenheden binnen die indeling

Fluviatiele afzettingen		Eolische afzettingen	
<b>FH</b>	fluviatiele afzettingen (inclusief organochemische en perimariene) afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan)	<b>EH</b>	zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan)
<b>F</b> <i>LPw</i>	fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen)	<b>E</b> <i>LPw</i>	eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen
<b>F</b> <i>LPe</i>	fluviatiele afzettingen van het Eemiaan (Laat-Pleistoceen)	<b>E</b> <i>LPw-MPs</i>	eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen)
<b>F</b> <i>LP-MPs</i>	fluviatiele afzettingen van het Laat-Pleistoceen en het Saaliaan (Midden-Pleistoceen)	<b>E</b> <i>LPw(MPs)</i>	eolische silteuze afzettingen (loessafzettingen) van het Weichseliaan en sporadisch van het Saaliaan
<b>F(HRM)</b> <i>LP-MP</i>	fluviatiele afzettingen die bestaan uit herwerkte Maas- en Rijnsedimenten van het Laat-Pleistoceen en het Midden-Pleistoceen	<b>E</b> <i>MPs</i>	eolische afzettingen van het Saaliaan (Midden-Pleistoceen)
<b>F(e,l)</b> <i>LP-MP</i>	fluviolacustriene en lacustro-eolische afzettingen van het Pleistoceen	<b>Getijdenafzettingen</b>	
<b>F</b> <i>MPs</i>	fluviatiele afzettingen van het Saaliaan (Midden-Pleistoceen)	<b>GH</b>	getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Holoceen
<b>F</b> <i>MPh</i>	fluviatiele afzettingen van het Holsteiniiaan (Midden-Pleistoceen)	<b>G</b> <i>LPe</i>	getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Eemiaan (Laat-Pleistoceen)
<b>F</b> <i>MP</i>	fluviatiele afzettingen van het Midden-Pleistoceen	<b>G</b> <i>MP</i>	getijdenafzettingen van het Midden-Pleistoceen
<b>F(M)</b> <i>MPc-VPb</i>	fluviatiele afzettingen (Maassedimenten) van het Cromeriaan (Midden-Pleistoceen) en het Baveliaan (Post-Jaromillo - Vroeg-Pleistoceen)	<b>G(f,e)</b> <i>VPt-Te</i>	getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie
<b>F</b> <i>MP-VP</i>	fluviatiele afzettingen van het Midden-Pleistoceen en het Vroeg-Pleistoceen (volgens de internationale stratigrafische commissie behoort het onderste deel tot het Tertiair)	<b>G (f)</b> <i>VPt,p-Te</i>	getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met soms aan de top fluviatiele afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie
<b>F(R)</b> <i>VPb</i>	fluviatiele afzettingen (Rijnsedimenten) van het Baveliaan (Post-Jaromillo – Vroeg-Pleistoceen)		
<b>F</b> <i>VP</i>	fluviatiele afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen	<b>Hellingsafzettingen</b>	
<b>F</b> <i>VP-Te</i>	fluviatiele afzettingen van de aanvang van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie	<b>HQ</b>	hellingsafzettingen van het Quartair
<b>FP</b>	fluviatiele afzettingen van het Pleistoceen		

Tabel 2: bondige omschrijving van de karteereenheden en hun specifieke code



## DE PROFIELTYPEKAART

Hoewel Vlaanderen beperkt is in oppervlakte is de quartairgeologische ontwikkeling complex en kunnen verschillende gebieden onderscheiden worden op basis van die ontwikkeling. Het meest uitgebreide gebied is dat van de Vlaamse Vallei en haar uitlopers. De Vlaamse Vallei zelf kan het best omschreven worden als een grote depressie die hoofdzakelijk van fluviatiele oorsprong is en die grotendeels beneden het huidige zeeniveau is uitgeschuurd. Ze dateert van de tweede helft van het Quartair. De depressie is het breedste ten noorden van Gent en wordt daar ook het kerngebied van de Vlaamse Vallei genoemd. Ze bereikt er op vele plaatsen een diepte beneden de -15m T.A.W\*. In het gebied ten noorden van Gent, dat het laagst gelegen is, zijn tijdens interglaciale periodes getijdenafzettingen gesedimenteerd. Ten zuiden van Gent is de depressie opgesplitst in een aantal vertakkingen die bijna alle belangrijke rivieren van het Scheldebekken tot een zeker niveau stroomopwaarts volgen. De vertakkingen worden de uitlopers van de Vlaamse Vallei genoemd (naar Hacquart & Tavernier, 1946). Het hierboven omschreven gebied neemt een groot deel van het Scheldebekken in. Grosso modo zuidelijk aanpalend ligt een gebied waar hoofdzakelijk eolische afzettingen voorkomen, doorgaans gecombineerd met hellingsafzettingen in de reliëfrijere gebieden. Een volgend in het oog springend gebied is de Antwerpse Noorderkempen. Dat gebied is van oudsher bekend voor zijn grof keramische industrie. Die industrie is er ontstaan dankzij de aanwezigheid van getijdenafzettingen, evenwel aanmerkelijk ouder dan die aangetroffen zijn in de Vlaamse Vallei. Het laatste quartairgeologische afgebakende gebied bestaat uit het Kempisch Plateau en het Maasland. De ontwikkeling van dat gebied is bepaald door de verschillende insnijdingen van de Maas, die al dan niet gebonden zijn aan de loopsveranderingen van de Rijn.

Omdat de hiervoor omschreven gebieden een duidelijk verschillende quartairgeologische ontwikkeling hebben doorlopen is ervoor geopteerd om op de overzichtskaart van Vlaanderen die entiteiten tot uiting te laten komen op basis van kleur. Door de opsplitsing in verschillende gebieden is de opbouw van de profieltypes ook aanmerkelijk eenvoudiger geworden. Zonder opsplitsing zou ieder profieltype uit veel meer karteereenheden bestaan. Nu worden voor ieder specifiek gebied uitsluitend de karteereenheden gebruikt die daar terug te vinden zijn.

Op de kaart worden 25 karteereenheden onderscheiden (tabel 2). Iedere karteereenheid is genetisch en chronostratigrafisch gedefinieerd. De karteereenheden vormen de bouwstenen van de verschillende profieltypes. Een profieltype is dus gedefinieerd aan de hand van een welbepaalde opeenvolging van de karteereenheden. Om een profieltypekaart leesbaar te houden is het echter wenselijk om het aantal eenheden per profieltype te beperken tot acht (Mengling & Vinken, 1975). Dat maximum aantal eenheden is in geen enkel profieltype bereikt.

Omdat de profieltypes de karteringselementen bij uitstek zijn, is het van belang ze op een duidelijke en onmiskenbare grafische wijze voor te stellen. Ieder profieltype wordt grafisch weergegeven door een kolom die bestaat uit een aantal blokken met gelijke afmetingen. Zo 'n blok komt overeen met een van de karteereenheden en wordt voorzien van een specifieke code (tabel 2). Bovendien heeft elk gecodeerd blok een specifieke plaats in de kolom. Als een eenheid niet wordt aangetroffen in een profieltype, dus niet voorkomt in de geologische sequentie, dan wordt het blok blank gelaten zodat de kaartlezer onmiddellijk de afwezigheid van een of meer eenheden kan constateren. Dit impliceert echter dat een profieltype geen informatie verschaft over de dikte van de verschillende eenheden.

Dat is een doelbewuste keuze aangezien dat aanvullende gegevens het aantal profieltypes drastisch zou doen toenemen waardoor de profieltypekaart moeilijk leesbaar zou worden. Bovendien kan op plaatsen waar het tertiaire substraat zo goed als aan het oppervlak gelegen is, de bovenliggende karteereenheid (of eenheden) zeer dun zijn.

Een profieltype, dat op de kaart een polygoon vormt, is voorzien van een nummer, al dan niet in combinatie met een letter, een kleurtint en in sommige gevallen een signatuur. De kleur en de signatuur worden bepaald door de genetische opbouw van het profieltype die gerelateerd is aan de quartairgeologische ontwikkeling. Een profieltype dat enkel is opgebouwd uit pleistocene karteereenheden is alleen voorzien van een kleur. Binnen één kleur worden meerdere tinten gebruikt, variërend van licht naar donker naar gelang van de complexiteit van het profieltype. Hoe lichter de kleur hoe minder eenheden binnen een profieltype, hoe donkerder de kleur hoe meer eenheden en bijgevolg hoe complexer de opbouw van een profieltype.

Als aan de top van de sequentie eveneens holocene en/of tardiglaciale afzettingen voorkomen, worden de respectievelijke kleuren aangevuld met stippels (als het eolische afzettingen betreft), met een horizontale arcering (bij fluviatiele afzettingen) en met een verticale arcering (bij getijdenafzettingen). Een raster (een combinatie van de horizontale en verticale arcering) wordt gebruikt als getijdenafzettingen op fluviatiele afzettingen voorkomen. Daar waar in de kustvlakte duinafzettingen op getijdenafzettingen voorkomen, bevat de voorstelling een combinatie van stippels en een verticale arcering.

\*T.A.W.: de tweede algemene waterpassing



Voor de eenvoud van de kaart wordt de nummering van de profieltypes bepaald door de pleistocene opbouw. Als tardiglaciale en/of holocene afzettingen bovenop de pleistocene sequentie voorkomen, wordt aan het cijfer een letter toegevoegd. De letter is steeds gebonden een bepaald afzettingsmilieu en is als volgt toegekend:

a	fluviatiele afzettingen
b	eolische afzettingen
c	getijdenafzettingen
d	eolische afzettingen op getijdenafzettingen
e	getijdenafzettingen op fluviatiele afzettingen

Om het aantal profieltypes te reduceren en daarenboven de lacunes in de gegevens in sommige gebieden op te vangen, zijn een aantal symbolen ingevoerd die extra informatie over een bepaalde karteereenheid verstrekken. De aanwezigheid van het symbool “\*” naast een karteereenheid betekent dat de eenheid mogelijk afwezig is. Het symbool “□” staat voor de mogelijke aanwezigheid van de karteereenheid. Het symbool “◇” ten slotte wijst erop dat de karteereenheid mogelijk ontbreekt in sommige delen van de beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers.

## LINK TUSSEN DE DATABANK EN DE OVERZICHTSKAART VAN VLAANDEREN

In opdracht van ANRE zijn de quartairgeologische digitale gegevens, door de opdrachthouders van de verschillende kaartbladen aangeleverd, omgezet in een formaat dat bruikbaar is voor de invoer in de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV). De link tussen de codes die gebruikt worden bij de opmaak van de quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen en de gebruikte codes in DOV wordt duidelijk gemaakt in tabel 3.

De DOV-codes zijn gedefinieerd op basis van de verklarende teksten van de overeenkomstige kaartbladen en de opgemaakte quartairgeologische kaarten (1/50.000) zelf. Aangezien de overzichtskaart een veralgemening is van de kaartbladen op schaal 1/50.000 is er steeds gekeken in welke periodes bepaalde processen het belangrijkste waren of welke genetische omstandigheden primeerden. Hierdoor zijn bepaalde DOV-codes misschien op het eerste gezicht niet correct vertaald qua ouderdom of qua genese. Ter illustratie volgen hier de codes die misschien vraagtekens kunnen oproepen. De DOV-codes “B” en “b”, alsook de codes “N” en “n” worden door de opdrachthouders gedateerd als Tardiglaciaal tot Vroeg-Holoceen. Op de overzichtskaart worden die karteereenheden gesitueerd in het Weichseliaan. Dat is doelbewust gebeurd omdat het grootste gedeelte van de sedimentatie van respectievelijk de fluviatiele (B,b) en de eolische afzettingen (N,n) gedurende het Weichseliaan plaatsvond. Andere afzettingen die in de onderstaande tabel als Tardiglaciaal en/of Holoceen omschreven worden, zijn doorgaans grotendeels gesedimenteerd tijdens het Holoceen. De codes “D” en “d” zijn omschreven als fluviatiele afzettingen en hellingsafzettingen. Uit de teksten blijkt dat het voornamelijk fluviatiele afzettingen betreft, zodat ze vertaald zijn als holocene en mogelijk tardiglaciale fluviatiele afzettingen.

Code DOV	Code quartairkaart	Lithologie	Genese	Ouderdom
A	ELP <sub>w</sub>	zandig faciës	eolisch	Weichseliaan
Á	ELP <sub>w</sub> , HQ	zand tot zandleem met mogelijk in het basisgedeelte een alternatie van fijnere en grovere laagjes	eolisch (dominant), hellingsprocessen	Weichseliaan
a	ELP <sub>w</sub>	silt (loess)	eolisch	Weichseliaan
â	ELP <sub>w</sub> , HQ	homogeen silt, gevolgd door silt met intercalaties van kleiige, venige en/of zandige laagjes	eolisch, hellingsprocessen	Weichseliaan
ã	HQ, (ELP <sub>w</sub> )	silt met intercalaties van kleiige, venige en/of zandige laagjes	hellingsprocessen (dominant), eolisch	Weichseliaan
á	FLP <sub>w</sub>	klei tot kleiig zand	fluviolacustrien	Weichseliaan
a'	ELP <sub>w</sub>	lichte zandleem tot silt	eolisch (dominant), lokale herwerking	Weichseliaan
Æ	ELP <sub>w</sub> -MP <sub>s</sub>	zandig faciës	eolisch	Saaliaan en/of Weichseliaan
æ	ELP <sub>w</sub> -MP <sub>s</sub>	homogeen silt en silt met intercalaties van kleiige en zandige laagjes	eolisch, hellingsprocessen	Saaliaan en/of Weichseliaan
B	FLP <sub>w</sub>	zandig faciës	fluviatiel	Tardiglaciaal tot Vroeg-Holoceen
b	FLP <sub>w</sub>	lemig zandfaciës tot kleiig faciës	fluviatiel	Tardiglaciaal tot Vroeg-Holoceen
c	FLP <sub>e</sub>	silteus tot kleiig faciës, mogelijk met veen	fluviatiel	Eemiaan
c°	FLP <sub>e</sub>	fining-upcyclus, mogelijk met veen	fluviatiel	Eemiaan
©	F(e,l)LP-MP	fijn zand tot klei	fluviatiel, mogelijk eolisch - lacustrien	Pleistoceen
D	FH	zandig faciës, mogelijk vegetatieresten	fluviatiel, hellingsprocessen	Holoceen
D1	FH	zandig faciës op kleiig faciës	fluviatiel, hellingsprocessen	Holoceen
d	FH	kleiig faciës	fluviatiel, hellingsprocessen	Holoceen

Tabel 3: overzichtstabel met de codes die gebruikt worden in DOV en op de quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen

Code DOV	Code quartairkaart	Lithologie	Genese	Ouderdom
d1	<b>FH</b>	kleiig faciës op zandig faciës	fluviaal, hellingsprocessen	Holoceen
E	<b>GLPe</b>	dominant zandig faciës, mogelijk schelprijk	getijdenomgeving (marien en/of estuarien)	Eemiaan
e	<b>GLPe</b>	dominant kleiig faciës	marien	Eemiaan
é	<b>GLPe</b>	zandig/ kleiig - silteus complex	getijdenomgeving (marien en/of estuarien)	Eemiaan
e'	<b>GLPe</b>	niet-gedifferentieerd faciës, mogelijk veen	estuarien overgaand naar fluviaal	Eemiaan
F	<b>FLPw</b>	dominant zandig faciës	fluviaal	Weichseliaan
^F	<b>FLPw</b>	grindhoudend en grindrijk zand tot grind	fluviaal	Weichseliaan
F'	<b>FLPe, FLPw</b>	niet-gedifferentieerd faciës	fluviaal	Eemiaan en/of Weichseliaan
F1	<b>FLPw</b>	dominant zandig faciës op dominant silteus faciës	fluviaal	Weichseliaan
F2	<b>FLPw</b>	dominant zandig faciës op dominant silteus faciës op dominant zandig faciës	fluviaal	Weichseliaan
F3	<b>FLPw</b>	dominant zandig faciës op dominant silteuze faciës op dominant zandig faciës op dominant silteus faciës	fluviaal	Weichseliaan
f	<b>FLPw</b>	dominant silteus faciës	fluviaal	Weichseliaan
f°	<b>FLPw</b>	fining-upcyclus (cycli), mogelijk met veen	fluviaal	Weichseliaan
f'	<b>FLPw</b>	niet-gedifferentieerd fijn klastisch faciës	fluviaal	Weichseliaan
f1	<b>FLPw</b>	dominant silteus faciës op dominant zandig faciës	fluviaal	Weichseliaan
f2	<b>FLPw</b>	dominant silteus faciës op dominant zandig faciës op dominant silteus faciës	fluviaal	Weichseliaan
f3	<b>FLPw</b>	dominant silteus faciës op dominant zandig faciës op dominant silteus faciës op dominant zandig faciës	fluviaal	Weichseliaan
G	<b>FLPw</b>	dominant zandig faciës	fluviaal	Weichseliaan
g	<b>FLPw</b>	dominant silteus faciës	fluviaal	Weichseliaan
H	<b>HQ</b>	zandig faciës	hellingsprocessen	Diachroon
^H	<b>HQ</b>	grindrijk faciës	hellingsprocessen	Diachroon
H'	<b>HQ</b>	niet-gedifferentieerd grofkorrelig faciës	hellingsprocessen	Diachroon
h	<b>HQ</b>	silteus tot kleiig faciës	hellingsprocessen	Diachroon
h'	<b>HQ</b>	niet-gedifferentieerd faciës	hellingsprocessen	Diachroon
i	<b>GMP</b>	zandig/kleiig complex	getijdenomgeving	Midden-Pleistoceen
j	<b>HQ</b>	silteus tot kleiig faciës	hellingsprocessen	Tardiglaciaal en/of Holoceen
j'	<b>HQ</b>	niet-gedifferentieerd faciës	hellingsprocessen	Tardiglaciaal en/of Holoceen
K	<b>FH</b>	dominant zandig faciës	fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen
^K	<b>FH</b>	grind tot grindrijk zandig faciës	fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen
k	<b>FH</b>	silteus tot kleiig faciës, veen en kalktuf mogelijk aanwezig	fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen

Vervolg tabel 3

Code DOV	Code quartairkaart	Lithologie	Genese	Ouderdom
k'	<b>FH</b>	niet-gedifferentieerd faciës, veen en kalktuf mogelijks aanwezig	fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen
l	<b>G(f,e)VPt-Te, G (f)VPt,p-Te</b>	kleiig/zandig complex	estuariaal (dominant), fluviaal en eolisch	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
M	<b>GH</b>	dominant zandig faciës	marien	Holoceen
m	<b>GH</b>	dominant kleiig faciës	marien	Holoceen
N	<b>ELPw</b>	zandig faciës	Eolisch	Laat-Pleniglaciaal (Weichseliaan) en/of Vroeg-Holoceen
n	<b>ELPw</b>	silteus faciës	Eolisch	Laat-Pleniglaciaal (Weichseliaan) en/of Vroeg-Holoceen
o	<b>FH</b>	veen, kalktuf, al dan niet met klastisch materiaal	dominantie van organo-chemische processen	Tardiglaciaal en/of Holoceen
O	<b>GH</b>	niet-gedifferentieerde klastisch faciës, veen, mogelijk kalkgyttja	marien	Holoceen
P	<b>FH</b>	dominant zandig faciës	perimarien	Holoceen
p	<b>FH</b>	dominant kleiig faciës	perimarien	Holoceen
p'	<b>GH</b>	niet-gedifferentieerd faciës (zandig tot kleiig)	estuariaal	Holoceen
Q	/	zandig faciës	niet gedefinieerd	Diachroom
^Q	/	grindrijk faciës	niet gedefinieerd	Diachroom
q	/	silteus tot kleiig faciës	niet gedefinieerd	Diachroom
q'	/	niet gedifferentieerd	niet gedefinieerd	Diachroom
R	<b>F(HRM) LP-MP</b>	herwerkte Rijn- en Maasafzettingen	lokale herwerking (dominant fluviaal)	Pleistoceen
®	<b>FP</b>	zand, soms grind	fluviaal (dominant), eolisch	Pleistoceen
S	<b>FMPs</b>	zandig faciës	fluviaal	Saalaaan
S'	<b>FMPs</b>	niet-gedifferentieerd faciës	fluviaal	Saalaaan
t	<b>G(f,e)VPt-Te</b>	kleiig/zandig complex (Lid van Turnhout)	estuariaal	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
u	<b>G (f,e)VPt-Te</b>	Kleiig/zandig complex (Lid van Rijkvorsel)	estuariaal	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
v	<b>FH</b>	venig faciës (veen al dan niet met klastische sedimenten)	gedeeltelijke ontbinding van dode planten in een natte omgeving	Tardiglaciaal en/of Holoceen
v'	<b>FH</b>	venig complex	gedeeltelijke ontbinding van dode planten in een natte omgeving, fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen
V1	<b>FH</b>	veen op kleiig faciës	gedeeltelijke ontbinding van dode planten in een natte omgeving, fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen
V2	<b>FH</b>	veen op zandig faciës	gedeeltelijke ontbinding van dode planten in een natte omgeving, fluviaal	Tardiglaciaal en/of Holoceen
V'	<b>FLPw</b>	venig complex	gedeeltelijke ontbinding van dode planten in een natte omgeving, fluviaal en/of eolisch	Weichseliaan

Vervolg tabel 3

(1) De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie (zie ook tabel 1)

Code DOV	Code quartairkaart	Lithologie	Genese	Ouderdom
^W	<b>FLP-MPs</b>	grindrijk faciës	fluviaal	Midden- en/of Laat-Pleistoceen
w	<b>FLP-MPs</b>	dominant zandig faciës	fluviaal	Midden- en/of Laat-Pleistoceen
w'	<b>FLP-MPs</b>	niet-gedifferentieerd faciës	fluviaal	Midden- en/of Laat-Pleistoceen
x'	<b>G(f,e)VPt-Te</b>	dominant zandig faciës met bodemhorizonten en veenlagen (Lid van Beerse)	fluviaal en/of eolisch	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
x	<b>FVP</b>	zandig complex met venige-humeuze en kleiige-silteuze lagen	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen
y	<b>G(f)VPt,p-Te</b>	dominant zandig complex	estuaria (dominant), fluviaal	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
y'	<b>G(f)VPt,p-Te</b>	dominant zandig faciës	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
ÿ	<b>G(f)VPt,p-Te</b>	zandig complex	estuaria	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(1)</sup>
Z	<b>EH</b>	zand	eolisch	Tardiglaciaal en/of Holoceen
Ç	/	ondiep tertiair substraat	/	Quartair en Tertiair
ç	/	herwerkte tertiaire afzettingen	lokale herwerking (proces niet gedifferentieerd)	Tertiair en/of Quartair
ç'	/	herwerkte afzettingen	lokale herwerking (proces niet gedifferentieerd)	/
\$	/	prequartaire sedimenten	/	/
§	<b>FMP-VP</b>	zandig faciës tot grindfaciës (Schelde)	fluviaal	Vroeg- en/of Midden-Pleistoceen Tertiair <sup>(2)</sup>
]	<b>FMP<sub>h</sub></b>	fining-upsequentie (Schelde)	fluviaal	Holsteiniaan
!	/	aangebracht, antropogeen	/	/
?	/	onbekend	/	/
^	<b>F(M) MPc-VPb</b>	grindfaciës (Maas en Rijn, Zutendaal)	fluviaal	Midden-Pleistoceen
>	<b>FLP-MPs</b>	grindfaciës (Maas en Rijn, Mechelen aan de Maas)	fluviaal	Weichseliaan
<<	<b>FLP-MPs</b>	grind (Maas en Rijn, Eisden-Lanklaar)	fluviaal	Saaliaan
>>	<b>FMP</b>	grindfaciës (Maas en Rijn, Mopertingen of Lanaken)	fluviaal	Midden-Pleistoceen
<	<b>FLP-MPs</b>	dominant grind, zand (Maas en Rijn, Geistingen)	fluviaal	Laat-Weichseliaan
£	<b>F(R)VPb</b>	zand- en grindfaciës (Maas en Rijn, Lommel)	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen, post-Jaromillo
β	<b>F(R)VPb</b>	zand- en grindfaciës (Maas en Rijn, Bocholt)	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen, post-Jaromillo
Ø	<b>FLP-MPs</b>	grindfaciës (Maas en Rijn, Lanklaar)	fluviaal	Saaliaan tot en met Weichseliaan
Ɔ	<b>F(M) MPc-VPb</b>	zand- en grindfaciës (Maas en Rijn, Winterslag)	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen, post-Jaromillo
	<b>FH</b>	kleinig tot grindrijk faciës (Maas en Rijn, Leut)	fluviaal	Holoceen

Vervolg tabel 3

(1) De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie (zie ook tabel 1)

(2) De afzettingen dateren van het Midden-Pleistoceen en van het Vroeg-Pleistoceen (volgens de internationale stratigrafische commissie behoort het onderste deel tot het Tertiair) (zie ook tabel 1)

Code DOV	Code quartairkaart	Lithologie	Genese	Ouderdom
μ	FVP-Te	grindfaciës (Maas en Rijn, Simpelveld)	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen Tertiair <sup>(3)</sup>
¥	FVP	grindfaciës (Maas en Rijn, Lixhe)	fluviaal	Vroeg-Pleistoceen, pre-Jaromillo
#	/	zandig complex	getijdenomgeving	Plio-Pleistoceen
X1	GH	klei en/of zand over de gehele sequentie zonder veenlagen	marien	Holoceen
X11	GH	klei en/of zand, geulopvulling over de gehele sequentie	marien	Laat-Holoceen
X2	GH	klei en/of zand met aan de basis het basisveen	marien	Holoceen
X3	GH	klei en/of zand over de gehele sequentie met aan het huidige oppervlak een dunne veenlaag	marien	Holoceen
X4	GH	klei en/of zand over de gehele sequentie met aan het huidige oppervlak een dunne veenlaag en aan de basis het basisveen	marien	Holoceen
Y2	GH	klei en/of zand met intercalaties van een of meer verlandingsvenen en aan de basis het basisveen	marien	Holoceen
Y4	GH	afwisseling van klei en/of zand met een dunne veenlaag aan het oppervlak en aan de basis het basisveen	marien	Holoceen
Z3	GH	veen en/of organische gyttja over de gehele sequentie met aan de top een klei- of zandlaag waarvan de dikte kleiner is dan de dikte van de veenlaag	marien	Holoceen
W1	EH GH	klei en/of zand over de gehele sequentie en bedekt met eolische afzettingen	eolisch, marien	Holoceen
W3	EH GH	klei en/of zand over de gehele sequentie en bedekt met een veenlaag, direct onder de eolische afzettingen	eolisch, marien	Holoceen
Y	GH	klei en/of zand met intercalaties van één of meer verlandingsvenen en aan de basis het basisveen; mogelijk veen aan het oppervlak	marien	Holoceen
Y1	GH	klei en/of zand met intercalaties van één of meer verlandingsvenen	marien	Holoceen

Tabel 3: overzichtstabel met de codes die gebruikt worden in DOV en op de quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen

(3) De afzettingen dateren van de aanvang van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie (zie ook tabel 1)



AFZETTINGSMILIEU																	
CHRONOSTRATIGRAFIE																	
Systeem*	Series*	Subseries*	Series Noordwest Europa	Suberies Noordwest Europa	Etages Noordwest Europa	Marien	Eolisch	Hellings- processen	Schelde			Fluviaal	Getijden omgeving	Organo- klastisch	Niet gedefinieerd		
QUARTAIR	Holoceen	Holoceen	Holoceen	Holoceen		X1 X4 Z3 M X11 Y2 Y m X2 Y4 Y1 O X3	W1 W3	Z	j' j	d1 d D1 D	k' k ^K K	P P	i	p'	o V2 V1 v v		
		Laat Pleistoceen		Laat Pleistoceen	Weichseliaan		A A a' a	N n	a		b B	13 f' F3 12 G F2 f1 g F1 f' f a F	< >		V'		
					Eemiaan	e					w'	c' c	Ø	é E		?	
					Saaliaan		Æ	æ	h'		w	S S	<<			!	
					Holsteiniaan				h		^W		⊗ R	i		ζ	
					Esteriaan				H'				>>			q'	
					Cromeriaan				^H				^			q	
					Baveliaan				H				β ε p			^Q	
					Menapiaan							x		μ			
					Waaliaan												
TERTIAIR					Eburoniaan												
					Tiglaan						⊠ x			t u y y			
					Pretiglaan						y						
																\$	

Enkel het dominante afzettingsmilieu is weergegeven. Voor de volledige informatie, zie tabel in bijlage

a afzettingsmilieu: fluviolacustrien  
 x' afzettingsmilieu: fluviolacustrien  
 P en p afzettingsmilieu: perimarien  
 e' afzettingsmilieu: estuarien overgaand naar fluviatiel

\* Internationale classificatie (Aguirre en Pasini, 1985; IUGS, 2000)

Tabel 4: overzichtstabel met de codes die gebruikt worden bij de quartairgeologische boorbeschrijvingen

## BIBLIOGRAFIE

**Aguirre, E & Pasini, G.** (1985). The Pliocene - Pleistocene boundary: Episodes, 8, 116- 120p.

**De Ploey, J.** (1972). Enkele bevindingen betreffende erosieprocessen en hellingsevolutie op zandig substraat: Tijdschrift Belg. Verenig. voor Aard. Studies, XII, p 43-67.

**Fairbridge, R.W.** (1968). Denudation: in The encyclopaedia of geomorphology, Fairbridge, R.W. (ed.); Stroudsburg, Dowden, Hutchinson & Ross, Inc, p 261-270.

**Feodoroff, A.** (1965). Mécanismes de l'érosion par la pluie : Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique, VII, p 149-163.

**Hacquart, A. & Tavernier, R.** (1946). Excursions géologiques en Campine: Bull. Soc. belge de Géol., 55, p 452-478.

**Hageman, B.P.** (1969). Development of the western part of the Netherlands during the Holocene: Geologie & Mijnbouw, 48, p 373-388.

**Hogg, S.E.** (1982). Sheetfloods, sheetwash, sheetflow, or... ? : Earth Science Reviews, 18, p 59-76.

**Holy, M.** (1980). Erosion and environment: Oxford, New York, Pergamon Press, 225 p.

**International Union of Geological Sciences (IUGS)** (2000). International stratigraphic chart: ISBN 0 9340423 22 4.

**Mengeling, H. & Vinken, R.** (1975). Die Profiltypenkarte - ein Schritt in der Weiterentwicklung geologischer Karten: Geologisches Jahrbuch, 29, p 65-80.

**Pannekoek, A.J. & Van Straaten, L.M.J.U.** (1982). Algemene Geologie, Groningen, Wolters-Noordhoff, 598p.

**Van der Woude, J.D.** (1981). Holocene paleoenvironmental evolution of a perimarine fluvial area: Amsterdam, 112p.

**Zagwijn, W.H.** (1986). Nederland in het Holoceen: 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 46p.