

**TOELICHTINGEN BIJ DE
GEOLOGISCHE KAART VAN BELGIE
VLAAMS GEWEST**

**KAARTBLAD (24)
AARSCHOT**

Schaal 1:50.000

Kaart opgemaakt door :

**M. SCHILTZ, N. VANDENBERGHE en F. GULLENTOPS
K.U.Leuven**

Ministerie van Economische Zaken
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
BESTUUR NATUURLIJKE RIJKDOMMEN
en ENERGIE

TOELICHTINGEN BIJ DE GEOLOGISCHE KAART

**KAARTBLAD (24)
AARSCHOT 1: 50.000**

Kaart opgemaakt door :

**M. SCHILTZ, N. VANDENBERGHE en F. GULLENTOPS
Afdeling Historische Geologie
Katholieke Universiteit Leuven**

Ministerie van Economische Zaken
Administratie van het Mijnwezen
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST
Afdeling Vlaanderen
Jennerstraat 13
B 1040 BRUSSEL

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Economie, Werkgelegenheid
en Binnenlandse Aangelegenheden
Administratie Economie
BESTUUR NATUURLIJKE RIJKDOMMEN
EN ENERGIE
Markiesstraat 1
B 1000 BRUSSEL

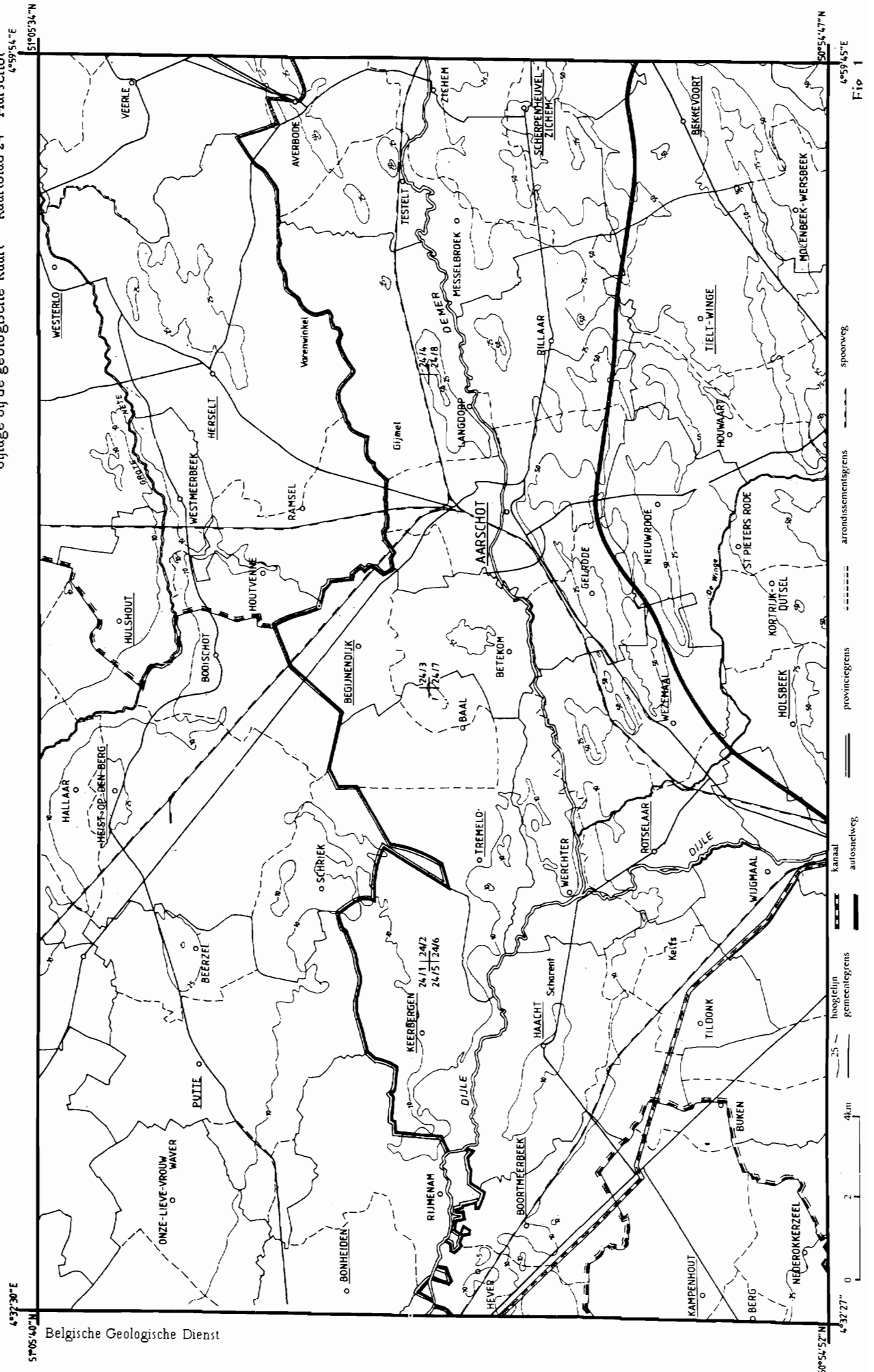
DRUKKERIJ MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

INHOUDSTAFEL

1.	De algemene situering van het kaartblad (24) Aarschot	p. 2
2.	Methode van de opbouw van het geologisch gegevensbestand	p. 2
2.1.	De gegevens	p. 2
2.2.	Het verwerken van de gegevens naar een geologische kaart	p. 3
2.3.	De betrouwbaarheid van de geologische kaart en het gegevensbestand	p. 4
3.	De geologische kartering	p. 7
3.1.	De isopachen kaart van het Kwartair	p. 7
3.2.	De stratigrafie op het kaartblad (24) Aarschot	p. 7
3.3.	De afgedekte geologische kaart	p. 10
3.4.	De geologische profielen	p. 17
3.5.	De diepere gegevens	p. 21
3.6.	Besluiten	p. 24
4.	Toegepaste geologie	p. 24
4.1.	De delfstoffen	p. 24
4.2.	De hydrogeologie	p. 25
4.3.	De geotechnische gegevens	p. 25
	Excursiepunten	p. 27
	Referentielijst	p. 32

Lokatie en situeringskaart -

bijlage bij de geologische kaart - kaartblad 24 - Aarschot



Belgische Geologische Dienst

1. DE ALGEMENE SITUERING VAN HET KAARTBLAD (24) AARSCHOT 1: 50 000 - fig. 1 (p. 1)

De topografische hoogtes op het kaartblad Aarschot variëren van + 5m tot 85m. De laagste gedeelten zijn geassocieerd met de vallei van de Demer, die het gebied van oost naar west doorstroomt, de Dijle die te Werchter in de Demer stroomt, maar haar naam behoudt, en ten slotte de vallei van de Grote Nete die in het noorden van het kaartblad verloopt tussen Westerlo, Booischot en Heist-op-den-Berg. Terwijl het westelijk en het noordwestelijk deel van het kaartblad een laag en vlak gebied is beneden de 20-25m hoogte, met wel enkele geïsoleerde heuvels zoals Beerzel, Heist-op-den-Berg, de Balenberg en Ramsel, wordt het landschap in het oosten en het zuidoosten van het kaartblad gedomineerd door aaneengeschaalde langgerekte heuvelruggen volgens een NO-ZW richting. De toppen van deze heuvelruggen stijgen van 50m voor de heuvelrij tussen Rotselaar en Averbode, tot 85m in het uiterste zuidoosten van het kaartblad. Tussen beide gebieden mag de grens tussen Laag- en Midden-België gelegd worden.

De heuvelrijen met steile hellingen vormen de typische landschapselementen van het Hageland. De roestbruine ijzerzandstenen die precies uit deze heuvelruggen gewonnen werden geven trouwens aan vele oudere gebouwen in het Hageland een eigen typerend cachet.

Het laaggelegen gebied op het kaartblad ten noorden en ten westen van het Hageland vormt de overgang naar de Kempen, in het oosten naar de Brabantse Kempen en in het noorden naar de Antwerpse Zuiderkempen.

Ongeveer volgens de as van de Demer-Dijle vallei verloopt de grens tussen de noordelijke Pleistocene dekzandbedekking en de zuidelijke zandleem- en verder zuivere loessbedekking.

Tussen de meest noordelijke Hagelandheuvels worden tegen de heuvelflanken nog dikke dekzandophopingen gevonden die tijdens de laatste ijstijd door de wind in de valleien werden gejaagd.

De bodemgesteldheid in dit laaggelegen gebied bestaat vooral uit natte zandgronden in het noorden en lemige zandgronden in het zuiden. Ten noorden van de Dijle-Demer vallei, van Rijmenam tot Averbode ligt een nauwe strook droge zandgronden ontwikkeld in duinophopingen.

Uiteraard zijn de bodems in de alluviale vlakten van de Demer, Dijle en Grote Nete bepaald door de samenstelling van hun bekken, met in de Demervallei lemige zandalluvia, in de Dijlevallei leem tot kleiige leem en in de Netevallei ijzerrijke zandalluvia.

2. METHODE VAN DE OPBOUW VAN HET GEOLOGISCH GEGEVENSBESTAND EN VAN DE GEOLOGISCHE KARTERING

2.1. De gegevens

2.1.1. De aard van de gegevens

Voor de samenstelling van het nieuwe gegevensbestand, afgesloten op 1 juni 1990, werden hoofdzakelijk bestaande waarnemingen gebruikt.

Er werden gegevens gebruikt van de Belgische Geologische Dienst (Ministerie van Economische Zaken), die over een uitgebreid archief beschikt. De hoofdmoot van deze gegevens zijn lithologische en stratigrafische beschrijvingen van boringen en van geofysische metingen. Daarnaast werden de gegevens gebruikt van de archieven van het vroegere Rijksinstituut voor Grondmechanica (Ministerie van Openbare Werken), nu Bestuur Geotechniek Gent (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap). Deze gegevens bestaan zowel uit beschrijvingen van boringen als uit conuspenetratietingen of sonderingen. Daarnaast werden de resultaten van verschillende universitaire licentiaatsverhandelingen

en doctoraatsstudies gebruikt waarvan de referenties in de lijst achteraan deze Toelichtingen zijn vermeld. Uiteraard werden ook de bestaande geologische kaarten gebruikt als informatiebron.

2.1.2. Het gegevensbestand

Alle gegevens die verwerkt werden in het kaartblad zijn opgenomen in een gegevensbestand dat door het publiek in de toekomst zal kunnen geraadpleegd worden op de Belgische Geologische Dienst en op het Bestuur Natuurlijke Rijkdommen van de Vlaamse Gemeenschap.

De inhoud van dat gegevensbestand omvat omtrent iedere waarneming administratieve gegevens, stratigrafische gegevens en ook controle en beoordelingsgegevens.

De administratieve gegevens van ieder waarnemingspunt zijn : de kaartsector, de bron van het gegeven, het volgnummer, het oorspronkelijke nummer in het bronarchief, de bovenste Tertiaire laag op het waarnemingspunt, het type waarneming, een betrouwbaarheidsklasse, de topografische coördinaten en de totale bereikte diepte van de waarneming.

De stratigrafische gegevens omvatten per geïdentificeerde eenheid op het waarnemingspunt een code voor de lithologie, eventueel informatie omtrent fossielen en korrelgroottegegevens, conusweerstandswaarden, of specifieke weerstanden en akoestische snelheidswaarden in het geval van geoëlektrische of seismische metingen. Diktes en dieptes van de verschillende eenheden worden gegeven samen met de stratigrafische interpretatie.

Bij de controle- en beoordelingsgegevens worden de uitgevoerde types van analyses vermeld op het gegevenspunt en tevens wordt een beoordeling gegeven van de waarde van de positie van de grensvlakken tussen de pakketten alsook van de stratigrafische interpretatie van de verschillende geïdentificeerde eenheden.

2.2. Het verwerken van de gegevens naar een geologische kaart

De lithologische, geotechnische of geofysische gegevens van een waarnemingspunt die beschreven worden in de verschillende bronnen worden aan de hand van de bestaande referentiebeschrijvingen toegewezen aan een welbepaalde stratigrafische eenheid. Deze toewijzing kan vaak zonder problemen gebeuren, maar er bestaan ook twijfelgevallen omdat de kwaliteit van de gegevens soms onvoldoende is en de referentiebeschrijvingen in zo een geval niet meer specifiek genoeg zijn. Dit laatste is niet zo verwonderlijk omdat verschillende stratigrafische eenheden verwante eigenschappen kunnen hebben. De nauwkeurigheid waarmee de grenzen tussen de eenheden kunnen vastgelegd worden op een welbepaalde diepte, hangt uiteraard af van de verticale afstand tussen opeenvolgende betrouwbare beschrijvingen. Eigenlijk is continuïteit in de beschrijving maar verzekerd bij kernboringen of continue metingen zoals bijvoorbeeld geofysische boorgatmetingen.

Eenmaal de bovenkant en de onderkant van een welbepaald stratigrafisch interval op verschillende waarnemingspunten bepaald zijn, moeten deze puntgegevens op een kaart verwerkt worden tot continue lijnen die telkens het grensvlak weergeven tussen deze laag en de bovenliggende en de onderliggende laag. Deze contourering is een interpolatie die volgens verschillende logica's kan gebeuren, gaande van de handcontourering tot geostatistische interpolatieformuleringen. Deze laatste technieken zijn speciaal geschikt voor kaarten die de diepteligging van een bepaald grensvlak weergeven, isobathen en isohypsenkaarten. Dergelijke kaarten kunnen eenvoudig gemaakt worden via het gebruik van het gegevensbestand.

De diktekaart van de Kwartaire afzetting is gebeurd met handcontourering waarin de subjectiviteit niet zozeer een nadeel is dan wel een voordeel omdat de ingewikkelde fossiele rivierpatronen die in de kaart weerspiegeld zijn beter met een geologisch inzicht tot stand komen dan via een statistische logica.

Aangezien de Kwartaire lagen niet afgebeeld worden op de kaart wordt deze geologische kaart een afgedekte geologische kaart genoemd en wordt ze getekend volgens het topografisch oppervlak van de top van de Tertiaire lagen weergegeven op fig. 2 (p. 5) (= overlegfolie 1).

De afgedekte geologische kaart werd getekend op een schaal 1:25 000 en is uitgegeven op 1:50 000. Bij het opvragen van detailkaarten en het overbrengen van de gekarteerde formatiegrenzen op die grotere schalen voor specifieke lokale projecten moet er rekening mee gehouden worden dat de nauwkeurigheid deze blijft van de oorspronkelijke karteringsschaal.

Informatie omtrent de diepere ondergrond die nergens de oppervlakte bereikt en daarom niet op de kaart is afgebeeld, is wel terug te vinden op de bijbehorende geologische profielen.

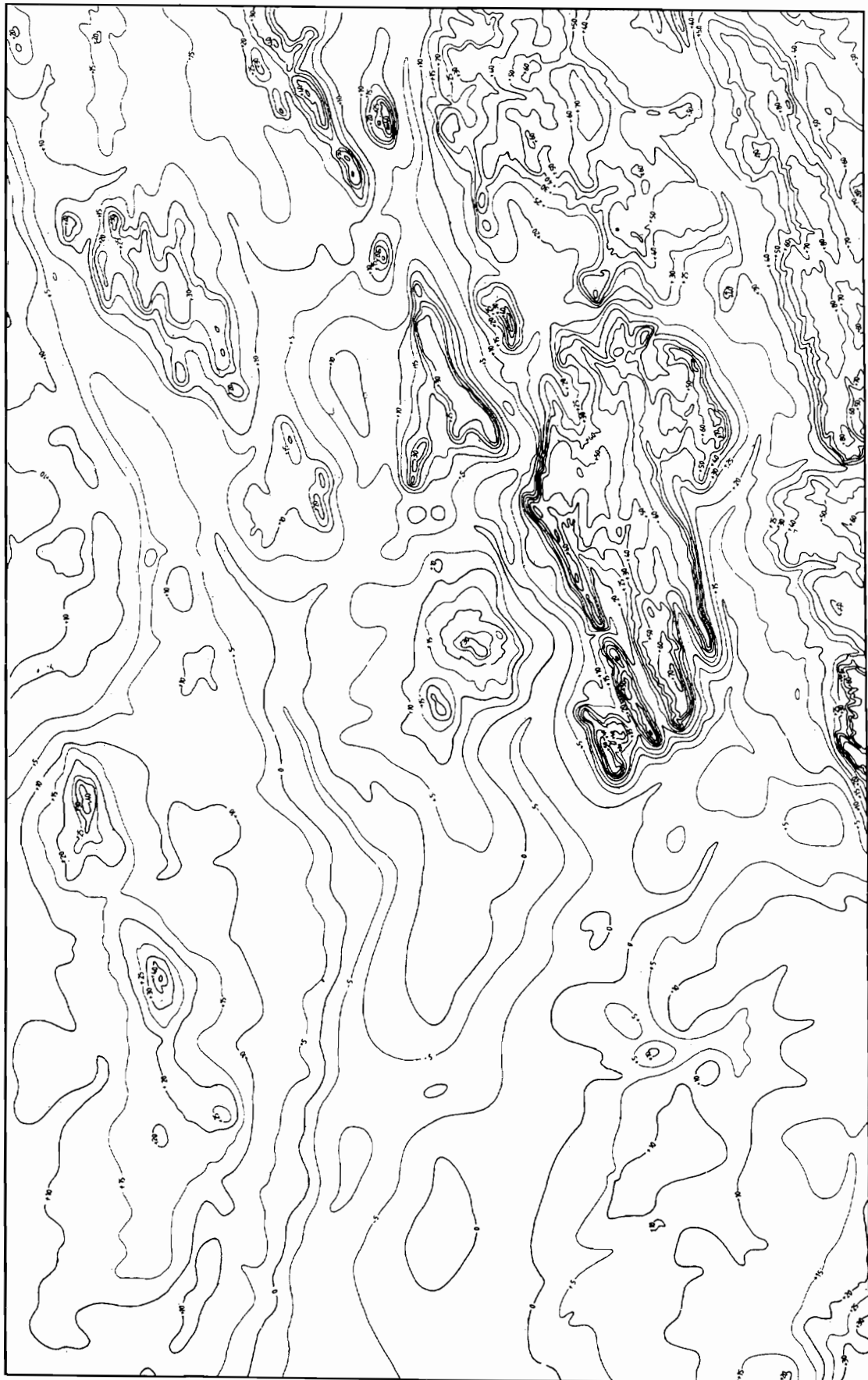
2.3. De betrouwbaarheid van de geologische kaart en het gegevensbestand

De nauwkeurigheid waarmee de kaart is getekend zal uiteraard afhankelijk zijn van de dichtheid van de waarnemingspunten. De gegevensdichtheidskaart (fig. 3 - p. 6) (= overlegfolie 2) toont de spreiding van de gebruikte informatiepunten over de verschillende kaartkwadranten.

Uiteraard is de betrouwbaarheid van het kaartblad en het gegevensbestand nog meer bepaald door de juistheid van de interpretaties. Daarom is in het gegevensbestand, voor verschillende stappen in de opbouw van een interpretatie van een gegeven, een betrouwbaarheidscode aangebracht. Bovendien wordt er aangegeven of een interpretatie gewijzigd werd in deze kaartrevisie ten opzichte van een vroegere gegeven interpretatie in een van de bronarchieven. Er wordt tenslotte nog voor ieder gegeven een algemene beoordeling gegeven van de betrouwbaarheid in vijf klassen, gaande van onbetrouwbaar tot betrouwbaar. Deze beoordelingsklassen zijn bij het gebruik van het gegevensbestand te raadplegen.

Reliefkaart van de top van het Tertiair

behorend bij de geologische kaart - kaartblad 24 - Aarschot



Belgische Geologische Dienst

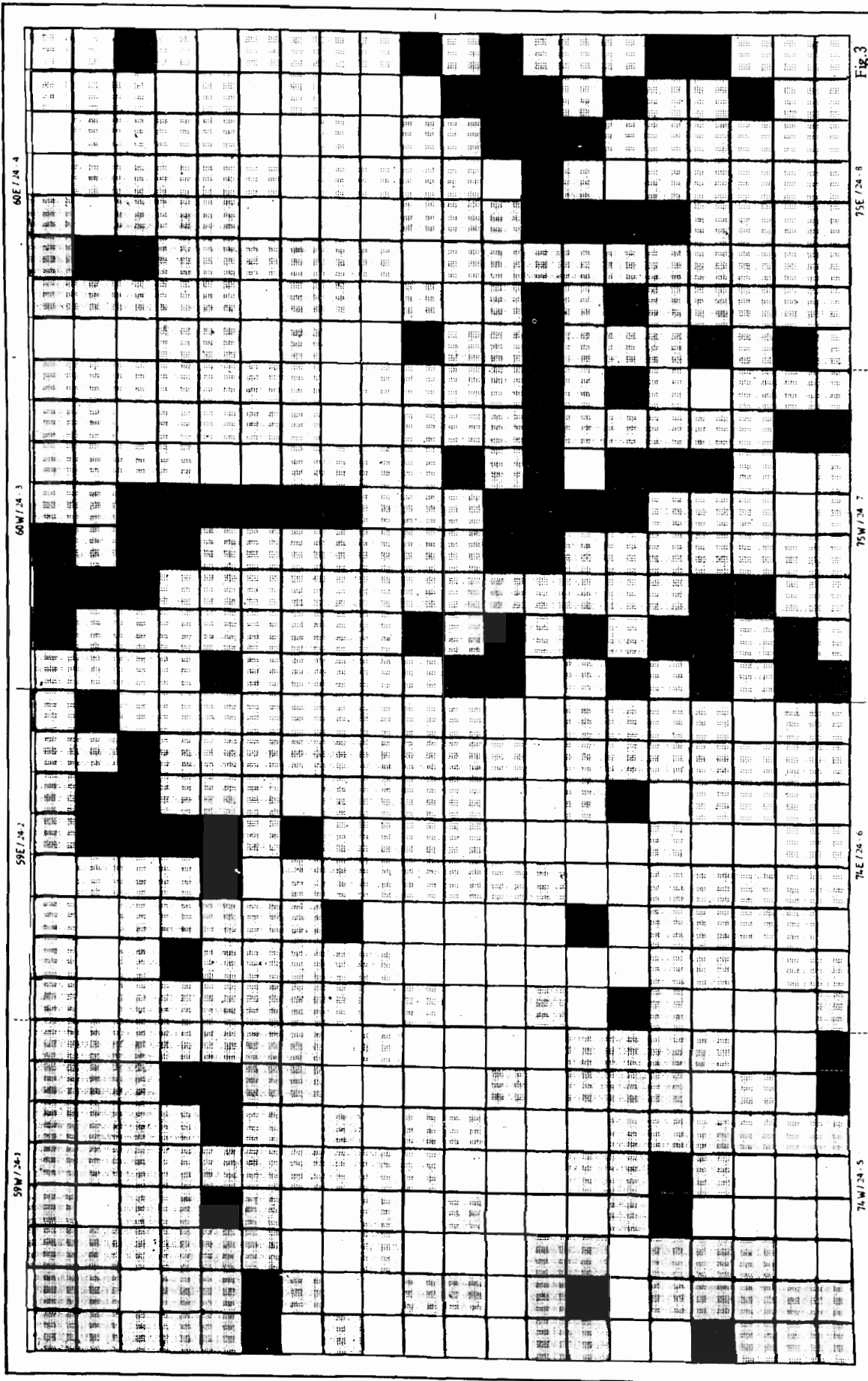
Fig 2

Equidistantie: 5 m
0 2 4 km

Gegevensdichtheidkaart behorend bij de geologische kaart kaartblad 24 : Aarschot

= 1 km
74 W - Nummering oude geologische kaarten

Belgische Geologische Dienst



Legende
 = 0
 = 1 → 5
 = meer dan 5 waarnemingspunten

3. DE GEOLOGISCHE KARTERING

3.1. De isopachen kaart van het Kwartair

De zee trok definitief uit het gebied van het kaartblad weg naar het noorden na het einde van de Diest Zand afzetting zo een zes miljoen jaar geleden.

De Kwartaire lagen individualiseren zich van de Tertiaire omdat het continentale sedimenten zijn, produkten van de landschapsvorming vooral in de laatste ongeveer 2 miljoen jaar.

De dikteverdeling van de Kwartaire (zie fig. 4 - p. 8 - Diktekaart van het Kwartair) (= overlegfolie 3) lagen toont slierten met diktes tot 15 meter. Ze tonen duidelijk de morfologie aan van een fossiel rivierenstelsel, voorloper van de huidige bedding van Dijle, Demer, Winge en Nete. De gebieden buiten de fossiele rivierbeddingen hebben een dunne Kwartair bedekking, namelijk minder dan 5 m dik en meestal zelfs minder dan 2.5m dik.

De dikkere geulopvullingen laten toe hoofdrieverbeddingen en zijgeulen te onderscheiden. De geul die te vervolgen is van Wijgmaal over Werchter en Keerbergen naar Bonheiden is de fossiele Dijle loop. De geul die te vervolgen is van Zichem over Aarschot is de fossiele Demerloop. Westelijk van Aarschot splitst deze bedding zich in twee hoofdgeulen. De zuidelijke vervoegt in Werchter de oude Dijle bedding terwijl de noordelijke ter hoogte van Houtvenne samenkomt met een fossiele beddingsgeul van de Nete die vanuit Westerlo over Houtvenne richting Keerbergen zelf in de Dijle-Demer bedding uitmondt.

Onder de zijgeulen vermelden we de Wingegeul die nabij Wezemaal de oude Dijle vervoegt, de zijgeul Testelt-Varewinkel die tot de Demerbedding kan gerekend worden, een zijgeul ten noorden van Baal die Demer en Nete verbond, en ten slotte een complex van verscheidene geulen ten zuiden van Haacht-Werchter die tot de fossiele Dijlebedding kunnen gerekend worden. De sedimenten in deze fossiele rivierbeddingen zijn, zoals typisch is voor alluviale sedimenten, gevarieerd in samenstelling, gaande van grind en grof zand naar fijne zanden, kleien, leem, veen en venige zanden. De dunnere bedekking die buiten de geulen overheerst, heeft een zeer variabele samenstelling. In het noorden en noordwesten van het kaartblad tussen Westerlo en O.-L.-Vrouw-Waver is het een dunne dekzandmantel die nog ontbreekt op de heuveltoppen zoals Beersel en Heist-op-den-Berg. Opvallend is de zandige windwal ten zuiden van de Grote Nete van Westerlo tot Heist. In het heuvelgebied van het Hageland evolueert het eolisch dek van zandig ten noorden van de Demer over lemig zand tot zandleem. Terwijl ook hier de toppen dikwijls bloot liggen kan tegen de heuvelflanken en in de depressies de Kwartaire deklaag vrij dik worden. Ten zuiden van de Dijle-Demer wordt het fossiele dal van de Demer door een zandige windwal begeleid van Haacht tot Scharent en het fossiele dal van de Dijle door een zandlemige windwal van Boortmeerbeek tot Kelfs. Ten zuiden hiervan wordt het dek lemiger en dikker en nivelleert het een ingewikkeld fossiel beekdalrelief.

Opvallend zijn dan de duingebieden ten noorden van de Demer-Dijle as. De duinen ontstonden in de uitgaande ijstijd door het verwaaien van de droogvallende dekzandgebieden en fossiele alluviale vlakten die door de isopachenkaart tot uiting komen. Enkel tussen Gijmel en Aarschot is hun dikte mee verrekend in de isopachenkaart om te vermijden dat de uitstekende duinen als dalopvullingen zouden geïnterpreteerd worden en dat zo de genetische relatie tussen de isopachenkaarten het fossiele rivierstelsel zou verdoezeld worden. De duingebieden zijn trouwens op vele plaatsen bijna volledig weggegraven omdat het goede bouwzanden zijn.

3.2. De stratigrafie op het kaartblad (24) Aarschot (fig. 5 -p. 9)

De Tertiaire lithostratigrafische eenheden die op het kaartblad (24) Aarschot werden onderscheiden, zijn weergegeven in de stratigrafische tabel samen met een aanduiding van de chronostratigrafische positie van deze eenheden en de stratigrafische legende waaronder deze eenheden op de kaart zijn voorgesteld. Tevens zijn de symbolen en benamingen weergegeven waaronder deze eenheden op de vroegere bestaande 1:40 000 kaarten werden aangeduid.

diktekaart van het kwartaar - structuurkaart bij de geologische kaart van kaartblad 24 = Aarschot

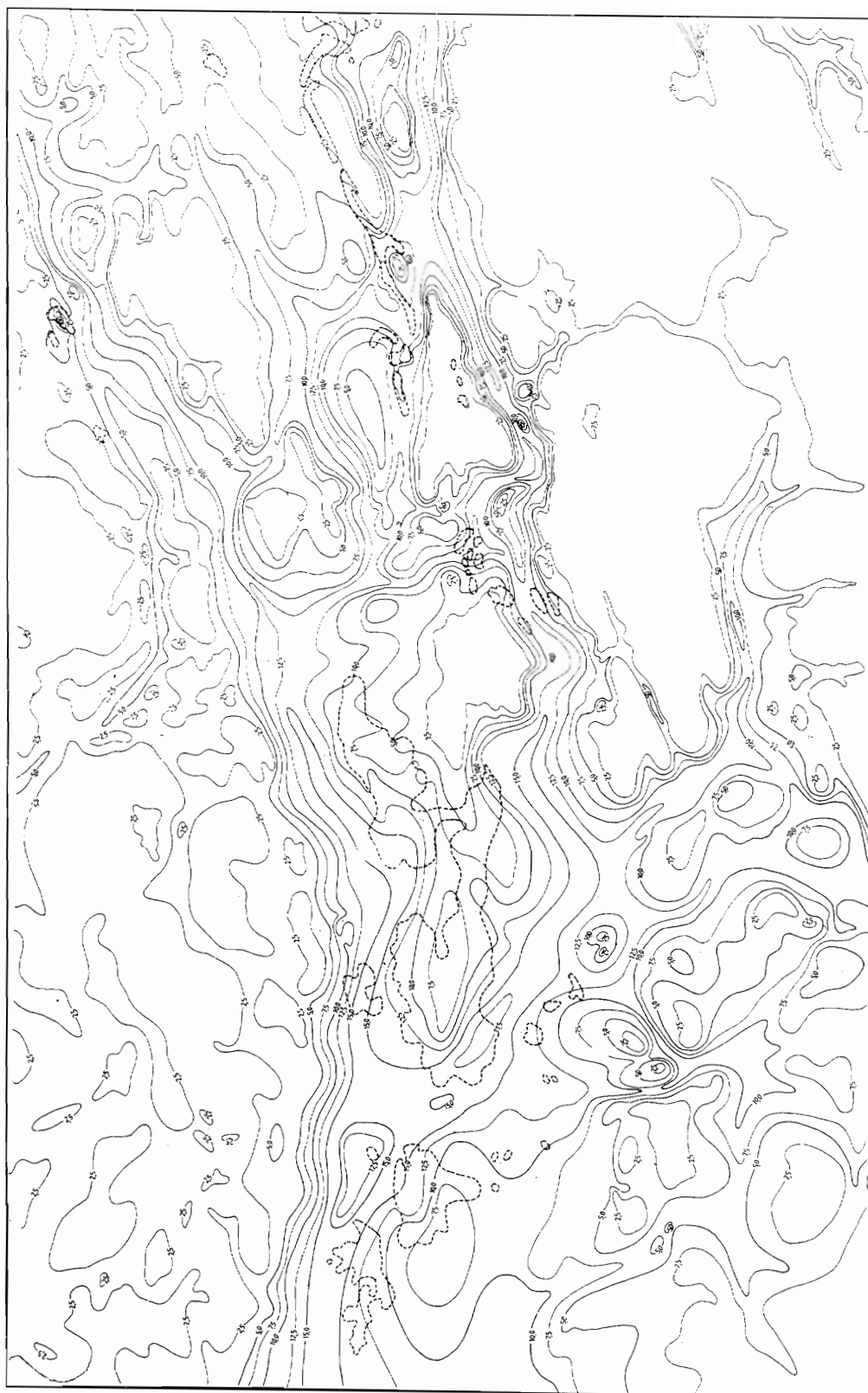


Fig 4

Belgische Geologische Dienst

TIJD	LITHOSTRATIGRAFISCHE TABEL			LEGENDE		LEGENDE OUDE GEOLOGISCHE KAART 1/40.000
Serie	Groep	Formatie	AANWEZIGE LEDEN		Lithologie	
MIOCEEN		DIEST (Di)	DESSEL	DiDe	gc	Diestiaan (D)
		BERCHEM (Bc)	ANTWERPEN	Bc An	gc	Bolderiaan (Bd d en c)
Onder OLIGOCEEN	RUPEL	BOOM (Bm)	PUTTE	BmPu	zwart	(R2)
			TERHAGEN	BmTe	grijs	
			BELSELE-W	BmBw		
		BILZEN (Bi)	BERG	Bi Be		Rupeliaan (R1)
	TONGE- REN	S.H.HERN (Sh) ZELZATE (Zz)	NEERREPEN GRIMMER- TINGEN	ShNe Sh Gr	m	Tongeriaan (Tg 1)
EOCEEN	MALDE- GEM	MALDEGEM (Ma)	ONDERDALE	MaOn	gc	Assiaan (As) (Asschien)
			ASSE-URSEL	Ma As-Ur		Wemmeliaan (We)
			WEMMEL	MaWe		
	ZENNE	LEDE (Ld)			ca	Lediaan (Le)
		BRUSSEL (Br)				Brusseliaan (B) (Bruxellien)
	IEPER	KORTRIJK (Ko)				Ieperiaan (Ypresien) (Yc)
PALEOCEEN	LANDEN	HANNUT (Hn)				Landeniaan (L1)

Lithostratigrafische Legende - Toelichting Geologische Kaart (24) Aarschot

Fig 5

	GRIND, KEIEN		SEPTARIA
	GROF ZAND		IJZERZANDSTEEN
	FIJN ZAND		KALKZANDSTEEN
	KLEI		RIJK AAN GLAUCONIET
	SCHELPEN		RIJK AAN MICA
	NUMMULIETEN		RIJK AAN KALK

3.3. De afgedekte geologische kaart (fig. 6 - p. 11)

De verschillende gekarteerde eenheden worden hierna besproken, telkens eerst naar de kenmerken van die eenheden en nadien naar de wijze waarop ze precies gekarteerd werden.

De Formatie van Diest (Di)

De Formatie van Diest bestaat uit groene en bruine, glauconietrijke, eerder grove **zanden** met kleirijke en glimmerrijke zones, ijzerzandsteenbanken en plaatselijk een basisgrind van zwarte afgeplatte silexkeien.

Het Zand van Diest dagzoomt voornamelijk in de oostelijke helft van het kaartblad. Waar deze zanden voorkomen zijn de typerende Hageland heuvels ontwikkeld, die precies uit die Diest zanden zijn opgebouwd en fossiele zandbanken voorstellen, van Boven-Miocene ouderdom. De meer lokale heuvels zoals Baal, Beerzel en Ramsel zijn de erosierestanten van een vroeger ongetwijfeld meer aaneengesloten noordelijker heuvelrij.

De algemene WNW-OZO strekking en de NO helling van de basis van deze zanden is sterk beïnvloed door bijna dwars op de strekking verlopende geulen die naar het noordoosten verdiepen en steile flanken kunnen vertonen. Ze kunnen diep in de onderliggende eenheden ingeschuurd zijn, tot zelfs in de Zanden van Brussel. De zwarte afgeplatte silexkeien aan de basis zijn trouwens erosierestanten die afkomstig zijn van de basis van de Berg Zanden. De lokale abnormale zuidelijke helling die kon waargenomen worden in de top van de Boom Klei te Ramsel kan ook verklaard worden door verglijdingen of uitvloeiingen op de steile flank van zo een Diest Zanden geul. Door deze geulvormingen varieert de dikte van de Diest Zanden en aan de oostrand van het kaartblad zijn deze diktes groter dan 100 m. Deze geulen zijn dan ook goed uitgewerkt op de isohypsenkaart van de basis van de Formatie van Diest (fig. 7 - p. 12= overlegfolie 4). Op deze kaart is trouwens de sub-Diest Zand geologie ingetekend.

In de centrale delen van de geulen komen onderaan soms homogene, glauconietrijke en glimmerrijke fijne zanden voor, die mogelijks de Zanden van Dessel (DiDe) zijn.

Aan de toppen van de heuvels van Beerzel en Heist-op-den-Berg worden grijsgroene, wat glauconiet- en glimmerhoudende fijne zanden met paarse kleilagen aangetroffen. De nieuwe kartering toont dat ze best tot het bovenste fijnkorrelig facies van de Formatie van Diest gerekend worden, in tegenstelling tot vroegere interpretaties die ze beschouwden als behorende tot de Kasterlee Formatie. De Kasterlee Formatie dekt de Zanden van Diest regionaal af en is van Vroeg-Pliocene ouderdom.

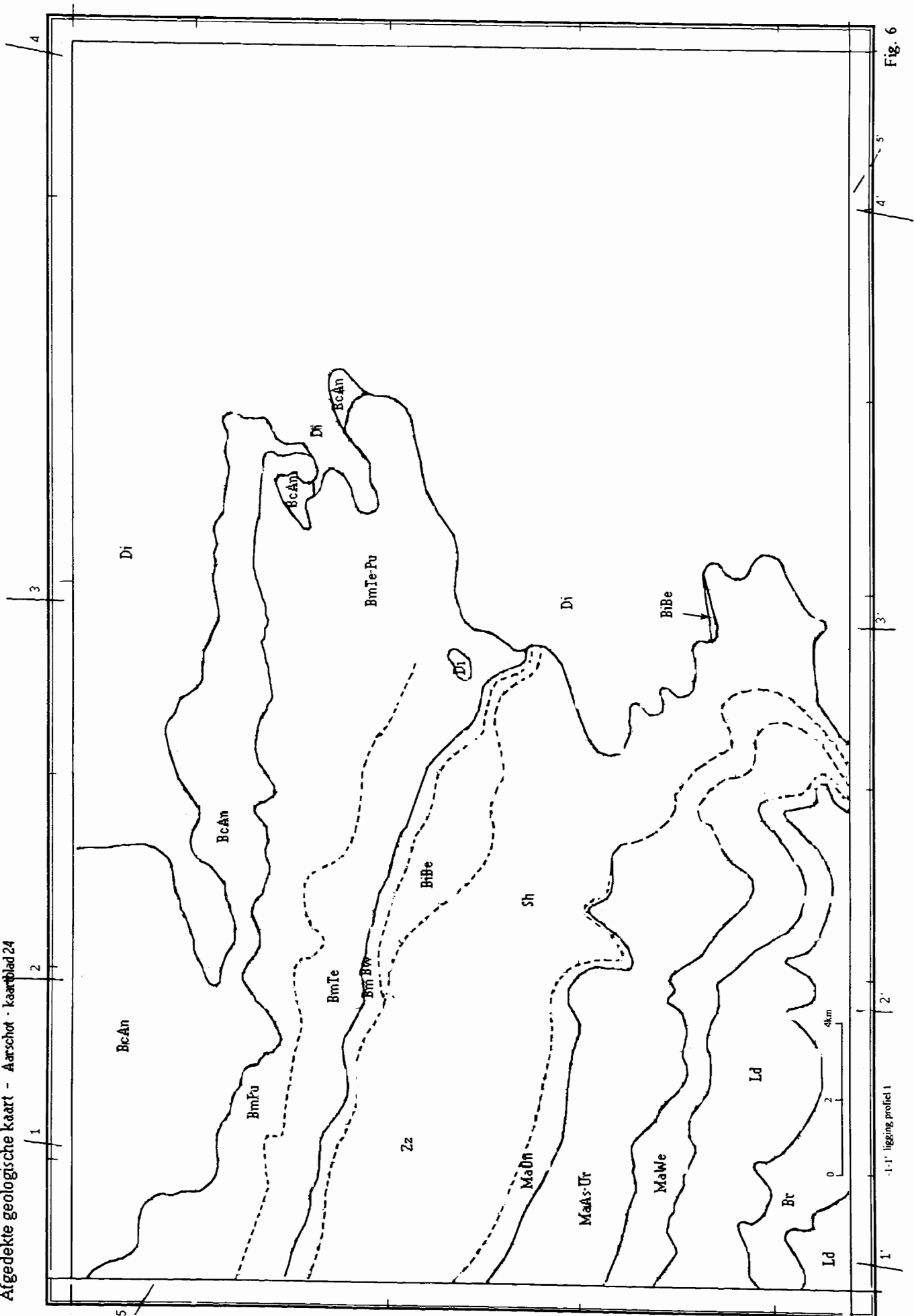
Over het algemeen laten de waarnemingen toe om vrij nauwkeurig de dagzoom van de ondergrens te bepalen. Bovendien kan hiervoor op een aantal plaatsen rekening gehouden worden met het verloop van de heuvelranden van het Hageland aangezien deze de fossiele afzettingsstructuur van deze zanden weerspiegelen. In verweerde toestand zijn deze zanden evenwel moeilijk te onderscheiden van verweerde en fossielloze Zanden van Antwerpen, die er onder liggen. Dat is het geval in de omgeving van Beerzel, Heist-op-den-Berg, Houtvenne en Ramsel. In de omgeving van Langendonken, tussen Herselt en Aarschot, ten zuiden van Baal en in de Winge vallei is de grens theoretisch, wegens een gebrek aan gegevens, en werd ze bepaald rekening houdend met de trend van de erosiegeulen.

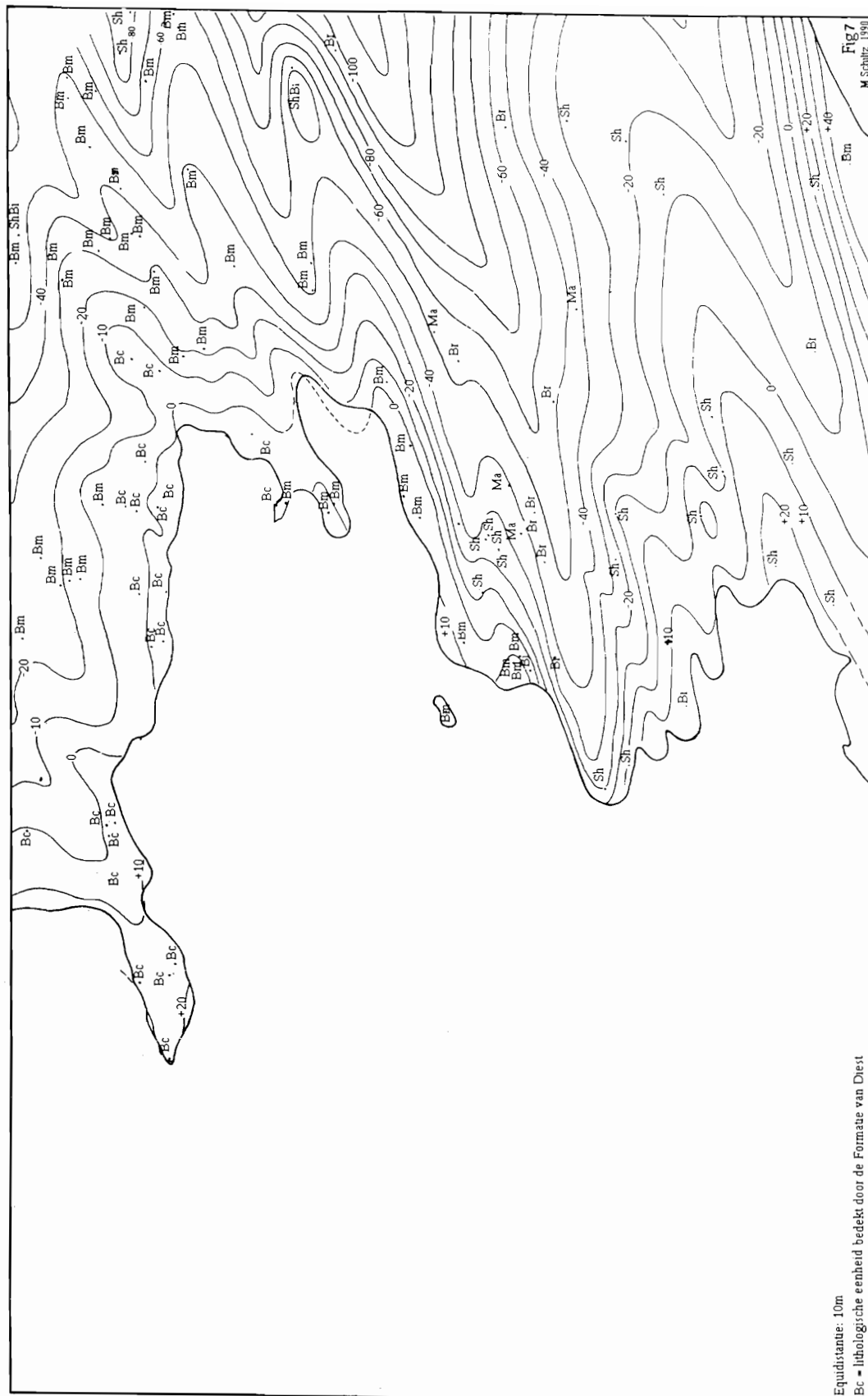
Het Lid van Antwerpen (BcAn)

Het Lid van Antwerpen is in het algemeen een zwartgroen, glauconietrijk, kleirijk, micahoudend en schelprijk middelfijn **zand** met plaatselijk wel grovere zanden.

Het Zand van Antwerpen dagzoomt in het noorden van het kaartblad en ligt stratigrafisch onder de Zanden van Diest. In verweerde toestand en indien de zanden door ontkalking fossielloos zijn, zijn ze er trouwens moeilijk van te onderscheiden.

De basis van het Zand van Antwerpen verloopt onregelmatig doch in mindere mate dan de basis van de Zanden van Diest. De kleine WZW-ONO gerichte geulen onderscheiden zich trouwens van de Diest Zand insnijdingen. Deze onregelmatigheden zijn uitgeschuurd in de top van de onderliggende Boom Klei. Dit is niet onverwacht aangezien tussen beide formaties een zeer belangrijk tijdshiaat aanwezig is die het ganse Laat-Oligoceen en een groot deel van het Vroeg-Mioceen beslaat en tijdens hetwelk trouwens meerdere tientallen meters Boom Klei werden geërodeerd.





De strekking van het Zand van Antwerpen is WNW-OZO en de helling varieert van 0.2 tot 0.6% naar het NO. De dikte is maximaal 10 tot 15 meter, maar varieert nogal door de onregelmatigheid van zowel de basis als de top, die de basis van de Diest Zanden is.

Stratigrafisch is het Zand van Antwerpen een lid van de Formatie van Berchem. Lokaal in de omgeving van Heist-op-den-Berg werd in de literatuur een aanvullende eenheid geïdentificeerd, het Zand van Zonderschot, dat evenwel echter enkel via fossielen te onderscheiden is en daardoor moeilijk karteerbaar was. Op de bestaande 1:40 000 geologische kaart werd het Antwerpen Zand als Bolderien Bdc en Bdd aangeduid en op een nog vroegere geologische kaart (1880) als Sables à Pectunculus pilosus en Sables à Panopoea menardi. Deze vroegere tweeledigheid werd met de beschikbare en betrouwbaar geachte gegevens niet teruggevonden.

Aangezien het Zand van Antwerpen overal op het kaartblad Aarschot de Klei van Boom bedekt, is de ondergrens lithologisch nauwkeurig te bepalen. Enkel ten zuiden van de Venusberg, ten oosten van Ramsel, is de grens bepaald door elektrische sonderingen en door geometrische extrapolatie.

De Kleirijke Boom eenheid (BmTe-Pu) en haar basis

Het kleirijke gedeelte van de Boomse Klei bestaat uit een grijze tot zwarte min of meer silthoudende klei met laagsgewijze variërende hoeveelheden glauconiet, pyriet en septaria of broodvormige kalknodules. In vroegere kleiuitbatingen op het kaartblad kon de typische gebande lithologische opbouw van de Boomse Klei geobserveerd worden, in banden van enkele tientallen centimeter dikte. Kleirijk Boom dagzoomt volgens een vrij brede band van het noordwesten tot het zuidoosten van het kaartblad waar de dagzoom wordt onderbroken door geulinsnijdingen van het Zand van Diest. Door deze diepe geulen is de Boomse Klei eenheid sterk in dikte gereduceerd tot zelfs verdwenen onder de Diest Zanden in het zuidoosten van het kaartblad.

De helling en de strekking van de Kleirijke Boom eenheid verloopt vrij regelmatig, de strekking is WNW-OZO en de gemiddelde helling is 0.7% naar het NO, terwijl plaatselijk in het noorden van het kaartblad de helling toeneemt tot meer dan 1% naar het NO.

Onder het Zand van Antwerpen varieert de dikte van de Kleirijke Boom eenheid van ongeveer 30m tot 45m aan de noordrand van het kaartblad. In de Kleirijke Boom eenheid worden twee eenheden onderkend die overeenkomen met de twee bovenste leden van de Formatie van Boom, het Lid van Putte bovenaan dat bestaat uit donkergrijze tot zwarte organisch rijke klei (BmPu) en onderaan het lid van Terhagen dat bleekgrijze kleien bevat en in vergelijking met de bovenliggende klei minder silt en meer kalk bevat (BmTe). Kenmerkende septariahorizonten waarvan in de waarnemingspunten vaak sporen teruggevonden worden bevinden zich op ongeveer anderhalve meter onder de top en boven de basis van het lid van Terhagen.

Onderaan wordt de klei erg siltig tot fijnzandig en bovendien is dit grofkorreliger gedeelte ook nog goed afgrensbaar ten opzichte van de Kleirijke Boom eenheid. Terreinwaarnemingen in het Waasland, weliswaar buiten het kaartblad, hebben doen inzien dat deze grovere basiseenheid lithologisch en quaritmische opbouw volledig aansluit bij het kleirijke gedeelte van de Formatie van Boom dat hier geïndividualiseerd werd als de Kleirijke Boom eenheid. Volgens de terreingegevens is de grens met de onderliggende grovere eenheid een eerder arbitrair gekozen horizont en daarom wordt deze grovere basiseenheid lithostratigrafisch als het lid van Belsele-Waas aangeduid en bij de Formatie van Boom gerekend. Het is echter merkwaardig dat bij de huidige gegevensrevisie voor het kaartblad Aarschot deze grovere basiseenheid opnieuw zeer goed individualiseerbaar is in boorgegevens, geofysische metingen en geotechnische penetratietesten. Bovendien komt wat in de meeste boringen door de verschillende geologen als klei beschreven wordt in feite overeen met de Kleirijke Boom eenheid zoals die hier werd gedefinieerd. M. Gulinck voerde trouwens om dezelfde pragmatische reden voor de beschrijving van deze grovere basiseenheid de term R2b in, in de lijn van het stratigrafische nomenclatuursysteem dat reeds voor de vroegere geologische kaarten op schaal 1:40 000 werd gebruikt. De bekende geometrische relatie tussen het lid van Belsele in de ontsluitingszone van het Waasland en de grovere basiseenheid R2b in het Mechelse waar die door M. Gulinck werd beschreven wordt ook door recent micropaleontologisch onderzoek van E. Steurbaut in een boring op het kaartblad Aarschot ondersteund. Op de geologische kaart 1:40 000 wordt de Klei van Boom als R2c aangeduid.

De ondergrens van de Kleirijk Boom eenheid (BmTe-Pu) kan zonder veel moeite nauwkeurig bepaald en gekarteerd worden. De grens tussen de twee leden Putte (BmPu) en Terhagen (BmTe) is bekend uit een vroegere kleiontgining te Putte en via de bekende helling en strekking van de Kleirijk Boom

eenheid kon deze grens geëxtrapoleerd worden op de kaart. Een lithologische controle in een 25 tal boringen toonde dat deze werkwijze betrouwbaar is en liet bovendien een verdere verfijning van het tracé van de zo gekarteerde grens toe. Naar het oosten van het kaartblad was het echter niet meer mogelijk deze grens te vervolgen.

De zandige en kleiige lagen tussen de Kleirijk Boom eenheid en de Asse Klei, en hun laterale equivalenten.

Het is noodzakelijk onder deze hoofding een aantal eenheden samen te brengen omdat het in de meeste waarnemingspunten niet mogelijk was de verschillende eenheden goed van elkaar te differentiëren omdat ze te gelijkende kenmerken hebben waarvan de detailverschillen verloren gegaan zijn door de gebruikte observatietechnieken zoals bijvoorbeeld spoelboringen. Het pakket is wel goed afgelijnd door de goed herkenbare Kleirijk Boom eenheid bovenaan en de eveneens goed herkenbare Asse Klei eenheid onderaan. In een aantal beperkte waarnemingspunten is het echter wel mogelijk de verschillende eenheden die in die overgangslagen voorkomen vast te stellen en van elkaar te onderscheiden. Daardoor konden deze verschillende eenheden toch deels gekarteerd worden. Deze eenheden behoren tot het onderste deel van de Rupelgroep, de Tongeren Groep en het middenste deel van de Maldegem Groep. Ze behoren tot de overgangszone van het Eoceen naar het Oligoceen.

Algemeen bestaat de lithologische opbouw uit bleke, min of meer silthoudende, kleihoudende fijne zanden met glauconiet en mica's en met plaatselijk schelpen. De topzone is meestal kleirijk (BmBw). Naar het westen kunnen onder deze kleirijke topzone grindhoudende lagen en keien voorkomen. Naar het westen toe kan ook de onderste zone als kleirijk omschreven worden.

Deze overgangslagen worden enerzijds in het zuidoosten geërodeerd door de Zanden van Diest en anderzijds overdekken ze er rechtstreeks de Zanden van Brussel. Dit laatste houdt dus in dat de Zanden van Lede, Wemmel en de Klei van Asse naar het westen moeten uitwijken op het kaartblad. De verschillende eenheden uit de overgangslagen worden hierna besproken samen met hun voorkomen op de kaart.

- het Lid van Belsele-Waas (BmBw) -

Het is een grijsgroen min of meer kleihoudend en gebioturbeerd fijn **zand** met glauconiet en mica's, met kalkhoudende kleihorizonten en plaatselijk pyriet en fosfaatconcreties vooral aan de basis. De duidelijke individualisering en onbetwistbare aanwezigheid werd enkel vastgesteld in drie boringen (profielen 1 en 5). Op basis daarvan werd een dunne strook Belsele-Waas Zand gekarteerd (BmBw) onder de Kleirijk Boom eenheid, ten westen van de belangrijke Diest Zand insnijdingen. Stratigrafisch komt het overeen met het onderste lid van de Formatie van Boom en het werd in de boorbeschrijvingen vaak als R2b aangeduid, reeds door Murlon in de legende van het oorspronkelijke kaartblad 60 Booischoot, en later veralgemeend door M. Gulinck.

- het Lid van Berg (BiBe) -

Het Lid van Berg is een geel tot grijsgroen glimmerhoudend nogal homogeen fijn **zand** met plaatselijk grofkorreliger zones en plaatselijk een basisgrind van zwarte platte silexkeien of grof glauconiethoudend zand met melkkwartskorrels.

Deze eenheid van het Zand van Berg wordt ook slechts in enkele boringen onbetwistbaar geïdentificeerd ter hoogte van Wezemaal en Tremelo. In de omgeving van Wezemaal is de grens vrij nauwkeurig te bepalen gezien het voorkomen daar van het typische basisgrind. Via geofysische boorgatcorrelaties is het zandpakket te vervolgen tot Tremelo (Profiel 3). Bij gebrek aan gegevens wordt de basis van de Zanden van Berg naar het westen toe aangesloten bij de basis van de Belsele-Waas eenheid (BmBw) omdat uit de regionale stratigrafie bekend is dat het Belsele-Waas lid in het noorden tijdsequivalent is van het Zand van Berg in het zuiden.

Het Zand van Berg is een lid van de Formatie van Bilzen dat zelf tot de Rupel Groep behoort. Op de geologische kaart 1:40 000 worden ze aangeduid met het symbool R1b terwijl het basisgrind als R1a wordt aangeduid.

- de Groep van Tongeren (Zz, Sh) -

Gekernde boringen en geofysische boorgatmetingen hebben toegelaten om in deze eenheid een typische westelijke en een typische oostelijke lithologie te onderkennen.

In het oosten worden bovenaan, ongeveer 13m dik, bleke grijsgroene licht kleihoudende fijne glauconiet en glimmerhoudende **zanden** gevonden. Deze zanden zijn homogeen maar bevatten plaatselijk wel grof kwartszand, organische stoffen en klei. Onderaan komt een 7 tal meter donkergrijs zand voor, min of meer sterk kleihoudend met talrijke kleiige horizonten, met glauconiet, plaatselijk glimmerhoudend en sterk gebioturbeerd. Met een licht voorbehoud, in afwachting van bevestigende stratigrafische analyses, worden deze twee lithologische pakketten in het oostelijk gebied geïnterpreteerd als overeenkomend met respectievelijk de Zanden van Neerrepen bovenaan en de Zanden van Grimmertingen onderaan. Beide zanden zijn leden van de Formatie van St.-Huibrechts-Hern en daarom werd de kaartnotatie Sh gebruikt. De Formatie van St.-Huibrechts-Hern omvat de mariene zanden van het Tongrien van de 1:40 000 geologische kaart.

Op de kaart is er geen aparte notatie gebruikt voor de Zanden van Neerrepen en de Zanden van Grimmertingen omdat er te weinig concrete gegevens voorhanden zijn om ze afzonderlijk te karteren. Op de geologische profielen is dat onderscheid wel gemaakt, ook via de lithologische legende (Profielen 3 en 5) - fig. 10 en 12.

In het westen van het kaartblad bestaat de Tongeren Groep eenheid uit bleke tot donkere grijsgroene, gebioturbeerde **zanden**, met wisselende hoeveelheden klei, glauconiet, kalk en glimmers, met plaatselijk schelpenresten en pyrietconcreties. De onderste 4 meter zijn duidelijk kleirijker dan de bovenliggende zanden. Geofysische boorgatcorrelaties met de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern in het oostelijk deel van het kaartblad wijzen op verschillen tussen beide zandpakketten.

Biostratigrafisch onderzoek heeft uitgewezen dat het waarschijnlijk is dat dit pakket behoort tot de Formatie van Zelzate en niet tot de Formatie van Maldegem. De grens met de Maldegem Formatie wordt dus dieper gesitueerd op het contact met de Zanden van Onderdale. Daarom worden deze westelijke Tongeren Zanden aangeduid met de notatie Zz.

De overgang tussen de twee eenheden Sh en Zz moet zich situeren tussen Tremelo-Werchter en Keerbergen-Rijmenam, een nauw gebied weliswaar maar toch is het niet mogelijk op basis van de bestaande gegevens een exact verloop van de grens te tekenen, meer zelfs het is evenmin mogelijk om zich een goede voorstelling te maken hoe deze overgang precies geometrisch en stratigrafisch zou moeten verlopen. Op de geologische kaart is daarom een overgangsgebied gekarteerd, dat trouwens voorkomt onder dikke Kwartaire alluviale afzettingen.

- het Lid van Onderdale (MaOn) -

In het oostelijk gedeelte van het kaartblad komt aan de basis van de Zanden van Tongeren eenheid een grijsgroen **zand** voor met pyrietconcreties dat naar de basis toe kleiiger wordt. Het zandpakket is voornamelijk goed te identificeren door de elektrische weerstandssignatuur ervan in boorgatmetingen, net boven de Asse Klei. Alhoewel de bovengrens van dat zandpakket niet in alle waarnemingen goed vast te stellen is zijn voldoende goede waarnemingspunten aanwezig om het grensvlak van de top van de Onderdale Zanden te karteren. Het krijgt de kaartnotatie MaOn. Op de geologische kaart 1:40 000 komt het overeen, op zijn minst ten dele, met de Asd Asse zanden en met de s1 eenheid in de terminologie voorgesteld door M. Gulinck voor de beschrijving van de zand en klei afwisselingen tussen de Asse Klei en de Boom Klei, door hem het Kallo Complex genoemd bij de interpretatie van een boring te Kallo.

De profielen 3 en 5 en de kartering laten duidelijk het uitwijken zien van de Zanden van Onderdale naar het oosten toe. Trouwens enkel de Wemmel Zanden, Asse Klei en Onderdale Zand zijn als leden van de Maldegem Formatie terug te vinden op het kaartblad Aarschot terwijl net ten westen van het kaartblad in het gebied tussen Boom en Mechelen de volledige Formatie van Maldegem met de zeven leden volledig aanwezig is. Dit betekent meteen ook dat het niet uitgesloten is dat meerdere leden van deze Formatie voorkomen in de ondergrond in het noordwesten van het kaartblad, doch daar zijn er geen geschikte waarnemingspunten voor beschikbaar.

De Klei van Asse (MaAs-Ur)

Het is een donkere groengrijze en soms siltige en zandhoudende **klei** met glauconietrijke en fossielhoudende horizonten. Bij de fossielen vallen nummulieten en Amusium corneum op. De overgang met de bovenliggende en onderliggende eenheden verloopt eerder geleidelijk.

De helling en de strekking van de basis van de Klei van Asse verloopt regelmatig WNW-OZO met een gemiddelde helling van 0.7% naar het NO. De dikte van de eenheid varieert van 8 tot 14m en vermindert naar het ZO waar de klei uitwigt onder de Tongeren Zanden.

De Klei van Asse behoort tot de Formatie van Maldegem en komt overeen met het Lid van Asse en het Lid van Ursel. Aangezien de Klei van Ursel in dit gebied niet duidelijk onderscheidbaar is werd de oude term Klei van Asse behouden, in de betekenis van de geologische kaart 1:40 000 en daarop aangeduid als Asc met een zandige basis Asb. Deze klei werd ook als Bartoon klei aangeduid en in de terminologie van het Kallo Complex stelt ze de a1 eenheid voor.

Vanaf de westrand van het kaartblad tot Rotselaar zijn de grenzen van de Asse Klei nauwkeurig karteerbaar. Ten ZO van Rotselaar wordt het verloop verder geëxtrapoleerd (profiel 3) vanuit de boringen ten NO van Wijgmaal.

Het Lid van Wemmel (MaWe)

Het Lid van Wemmel bestaat uit grijze tot groene, glauconiethoudende, min of meer kleihoudende **zanden**, met nummulieten (wemmensis). Bovenaan zijn ze kleirijker en bevatten ze vaak een nummulieten bank of zijn ze fossielrijk. Plaatselijk komt een basisgrind voor van gerolde zandsteentjes en nummulieten (variolaris en laevigatus). De boven- en ondergrens zijn vaak onduidelijk vast te stellen. De gebruikte kaartnotatie is MaWe. De strekking van de Zanden van Wemmel is WZW-ONO en de helling is gemiddeld 0.7% naar het NO. De dikte varieert van 5 tot 10 meter en vermindert naar het ZO waar het zand van Wemmel ontbreekt in de ondergrond.

Stratigrafisch komt het Lid van Wemmel overeen met het Wemmeliaan van de geologische kaart 1:40 000, aangeduid als We. Het is het onderste lid van de Formatie van Maldegem.

Ten oosten van Holsbeek ontbreekt het Zand van Wemmel waardoor moet aangenomen worden dat het uitwigt tussen Wijgmaal en Holsbeek (Profielen 3 en 5). De boringen ten NO van Wijgmaal zijn de meest oostelijke bruikbare waarnemingspunten waarop het verloop van de zanden op de kaart is gebaseerd. Het is niet uitgesloten dat ten ZO van Wijgmaal het Zand van Wemmel al ontbreekt.

De Formatie van Lede (Ld)

De Formatie van Lede bestaat uit lichtgrijs kalkrijk en fossielrijk fijn **zand**. Nummulites variolaris is kenmerkend voor deze eenheid. Het zand kan wat glauconiet bevatten. Aan de basis komt rijstkorrelgrind voor, gerolde zandsteentjes en verkiezelde Nummulites laevigatus, geremanieerd uit de Zanden van Brussel. De grens met de zanden van Brussel is enkel goed vast te stellen in gekernde boringen en in ontsluitingen en speciaal de geofysische boorgatkaracteristieken zijn van weinig nut bij het onderscheiden van de Zanden van Lede van de Zanden van Brussel op het kaartblad Aarschot. De strekking van het Zand van Lede is WNW-OZO en de helling is gemiddeld 0.8% naar het NO. De maximale dikte is ongeveer tien meter. De kaartnotatie van het Zand van Lede is Ld.

De Formatie van Lede komt overeen met het Lediaan, Le, van de geologische kaart 1:40 000 en het Laekenaan, Lk, van deze kaart dat als een grove basis van de Lede Zanden kan beschouwd worden. De onderbreking van de gekarteerde Zanden van Lede in het zuidwesten door het dagzomen van Zanden van Brussel is een zuiver topografisch effect. Ten zuiden van Kampenhout is de positie van de grens tussen de Lede en de Brussel Zanden goed bekend uit de vroegere ontginningen van die zanden (Profiel 1,2). Naar het zuidoosten wigt het Zand van Lede uit.

De Formatie van Brussel (Br)

De Formatie van Brussel bestaat uit bleekgrijze, soms fossielhoudende, kalkhoudende fijne **zanden**. Nummulites laevigatus is typerend voor de Brussel Zanden. In de zanden komen kiezel versteningen en banken kalksteenconcreties voor. Er komen ook grind en fossiellaagjes in voor. Onderaan wordt het zand grofkorrelig.

De kaartnotatie is Br. Stratigrafisch komen de Zanden van Brussel overeen met het Brusseliaan van de geologische kaart, aangeduid als B.

De strekking van de Zanden van Brussel is OW en de helling is 0.4 tot 1% naar het N. De dikte van de Brussel Zanden op het kaartblad is maximaal 35m in het zuiden maar ze neemt af naar het noorden waar ze nog slechts een tiental meter dik is. Aan de zuidrand kan de geometrie van deze afzetting verstoord zijn door de uitlopers van ZZW-NNO gerichte geulen in de structuur van de Brussel

Zanden zoals door R. Houthuys werd aangetoond in zijn sedimentologische studie van de Brussel Zanden. De ondergrens van de Brussel Zanden dagzoomt niet op het kaartblad Aarschot.

3.4. De Geologische Profielen (fig. 8 tot 12 - p. 18-23)

Van de vijf bijgevoegde profielen zijn de eerste vier getekend in een noord-zuid richting, ongeveer loodrecht op de strekking van de gekarteerde eenheden. Het vijfde profiel verloopt WNW-OZO, nagenoeg volgens de strekking van de lagen.

Als basis voor de geologische doorsneden werden de best gedocumenteerde waarnemingspunten gekozen. De ligging van de profielen 1 tot 5 is aangeduid.

De lengteschaal van de profielen is dezelfde als de kaartschaal terwijl de hoogteschaal 1:2000 bedraagt, een hoogte overdrijving dus van 25 maal.

De Kwartaire lagen zijn ongedifferentieerd ingetekend op de profielen.

Profiel 1 (fig. 8 - p. 18)

Twee boringen tonen de aanwezigheid van Ieper Klei in de ondergrond.

De grens tussen de Brussel Zanden en de Lede Zanden is bekend uit de ontsluiting te Nederokkerzeel en uit enkele boringen. Opvallend is de vermindering in dikte naar het noorden van de Brussel Zanden. De aanwezigheid van de Onderdale Zanden kon, ook zonder het geofysisch logpatroon, ondubbelzinnig herkend worden in boring BGD 113.

De fossiele Kwartaire vallei stoot ten noorden tegen een microcuesta van de moeilijker erodeerbare Kleirijk Boom eenheid.

Profiel 2 (fig. 9 - p. 19)

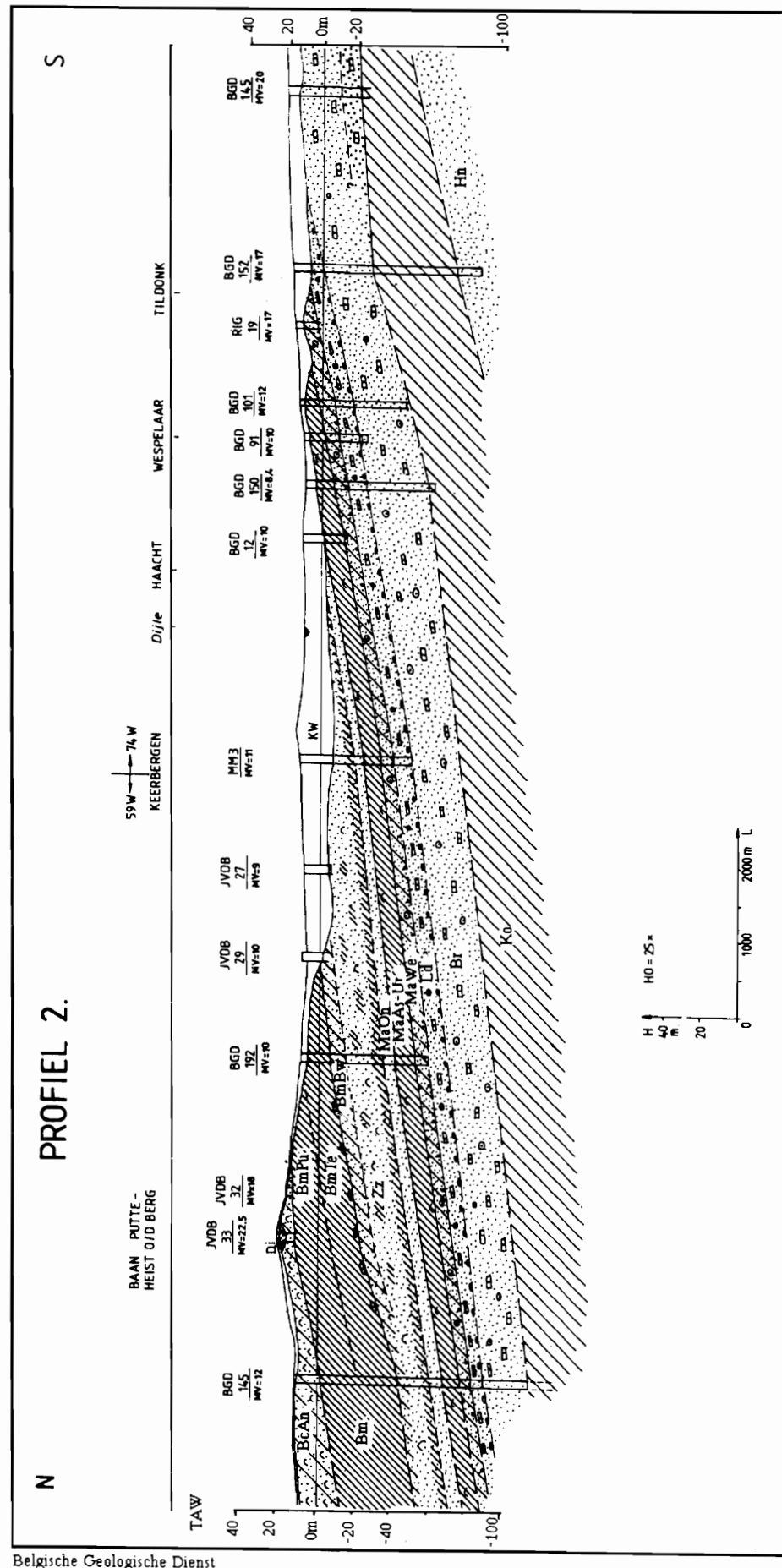
Het Profiel 2 vertoont een zeer regelmatige structuur. De vervlakking van de basis van de Brussel Zanden ten zuiden van Tildonk is wellicht een effect van de geulvorming door de basis van de Brussel Zanden.

De Kwartaire vallei stoot in het noorden eveneens tegen de microcuesta van de Kleirijk Boom eenheid. De schijnbaar onregelmatige positie van de Belsele-Waas Zanden (BmBw) lateraal van een verdikte basis van de Kleirijk Boom eenheid ten noorden lijkt een laterale overgang te suggereren van de silt en fijnzandige basis van de Formatie van Boom (Belsele-Waas lid) naar zware kleien. De vervlakking van de top van de Boomse Klei ten zuiden van Heist-op-den-Berg is wellicht een Laat-Oligocene, Vroeg-Miocene erosiegetuigenis. Indien de lagen horizontaal gelegd worden via het basisvlak van het Miocene Antwerpen Zand dan neigt dit geërodeerde topvlak van de Boomse Klei merkwaardig genoeg naar de fossiele Kwartaire vallei ten zuiden. Alhoewel het vaststaat dat de morfologie van de top van de Boomse Klei in dit gebied speciaal is, is deze suggestie van een Laat-Oligocene valleivorming speculatief zolang geen gedetailleerdere informatie over de regionale morfologie van de Boomse Klei en de stratigrafie van de bovenliggende sedimenten beschikbaar is. De top van de heuvel van Heist-op-den-Berg bestaat uit Diest Zanden die nog net de geulvorming aan de basis ervan tonen.

Profiel 3 (fig. 10 - p. 20)

De fossiele Kwartaire valleien zijn grotendeels ingeden in de Boomse klei en in het Zand van Diest tussen de heuvels. Ook in het noorden van het profiel, tussen Booischot en Hulshout begint een blijkbaar diepe insnijding van Diest Zanden in de onderliggende klei. In de diepe Diest Zand geul onder de huidige Demer vallei tussen Betekom en Wezemaal konden in de diepte duidelijk fijnere zanden, mogelijks de Dessel Zanden, geïdentificeerd worden. Ter hoogte van Wezemaal en van Betekom wordt nog Berg Zand aangetroffen. Meer noordelijk is deze eenheid niet meer aanwezig. Ook de duidelijk herkenbare Formatie van Sint-Huibrechts-Hern, met de twee eenheden, wellicht de Neerrepen en de Grimmertingen Zanden, is herkenbaar in het zuiden maar is vanaf Betekom niet meer als dusdanig naar het noorden te vervolgen. De extrapolatie naar het noorden van de basis van de Berg Zanden vervoegt tussen Booischot en Hulshout de basis van de Boomse Klei. Misschien bestaat deze wig wel uit Berg Zand in het zuiden met Belsele-Waas Zanden ten noorden ervan, die dan nog verder noordwaarts in zware klei overgaan. Zo zou de dikte van de Tongeren Zanden, met een

Profiel behorend tot de geologische kaart - kaartblad 24 - Aarschot



Belgische Geologische Dienst

Fig 9

H. Schalk 1990

profiel behorend bij de geologische kaart - kaartblad 24 - Aarschot

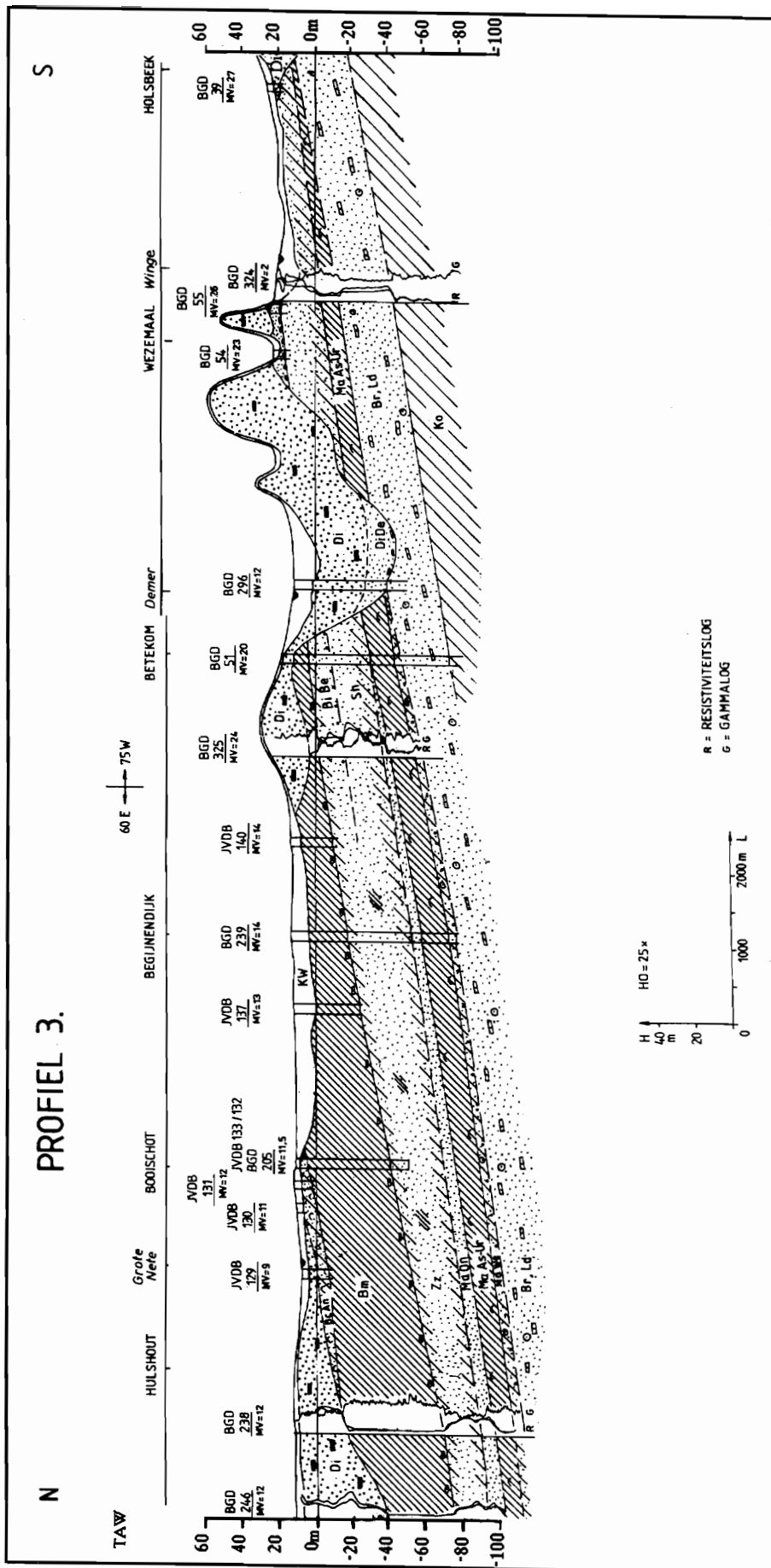


Fig 10

M. Schilbe 1990

Formatie van S.H.Hern signatuur in het zuiden en een Zelzate Formatie signatuur in het noorden, vrij constant zijn.

Deze Tongeren Zanden liggen discordant op de Onderdale Zanden en op de Asse Klei die beide geometrisch naar het zuiden uitwijken. De Wemmel Zanden onder de Asse Klei wiggen eveneens uit naar het zuiden maar de Asse Kleien zijn transgressief naar het zuiden ten opzichte van de Wemmel Zanden. In het zuiden kon ook nog de Ieper Klei vastgesteld worden onder de Brussel en wellicht ook de Lede Zanden.

Profiel 4 (fig. 11 - p. 22)

De geologie van Profiel 4 wordt gedomineerd door een dik pakket Diest Zanden die zich aan de basis duidelijk diep geulvormig insnijden en waarin ook aan de basis mogelijks Dessel Zanden zijn teruggevonden. Deze doorsnede is een goede illustratie van een profiel dwars op de strekking van de geulen. De meeste boringen in het gebied leveren waarnemingen met een mindere kwaliteit waardoor enkel de grote lithologische eenheden konden weergegeven worden. Nochtans is ook de uitwijking van de Wemmel Zanden en de Asse Klei onder een transgressief pakket Tongeren Zanden te zien op het profiel.

Profiel 5 (fig. 12 - p. 23)

Het Profiel 5 is een doorsnede die ongeveer volgens de strekking van het lagenpakket loopt. De Diest Zand geulen zijn daarom weer dwars op hun strekking doorgesneden.

De extrapolatie naar het westen van de Berg Zanden die onder Tremelo werden herkend vervoegt de basis van de siltige en zandige Belsele-Waas Zanden, wat opnieuw overeenkomt met de bekende stratigrafische laterale equivalentie van beide eenheden.

De overgang tussen de Formatie van S.H.Hern en de Formatie van Zelzate type sedimenten is op dit profiel niet duidelijk. Micropaleontologische informatie toont dat de zanden in het westen, op zijn minst ten dele, een stratigrafische ouderdom hebben die overeenkomt met deze van de afzettingen in de Zelzate Formatie.

De uitwijking van de Onderdale Zanden, de Asse Klei en de Wemmel Zanden toont nu in oostelijke richting een analoog verloop als bij de uitwijking naar het noorden (profiel 3 en 4), namelijk een transgressie van de Asse Klei over de Wemmel Zanden en een discordantie van de Tongeren Zanden die achtereenvolgens de Onderdale Zanden en de Asse Klei afsnijden. De zich verdiepende basis van de Brussel Zanden tussen Nieuwrode en Gelrode laat zich wellicht ook verklaren door geulinsnijdingen die aan de basis van de Brussel Zanden voorkomen.

3.5. De diepere gegevens

Alle eenheden die boven besproken werden, zijn op de geologische kaart terug te vinden omdat ze dagzomen onder de Kwartaire afzettingen. Talrijke boringen leveren echter ook informatie over lagen die daaronder voorkomen. Weliswaar is die informatie zelden gedetailleerd maar enkele grote eenheden konden toch geïdentificeerd worden.

De Ieper Groep (I)

Deze eenheid bestaat algemeen uit kleiige en siltige sedimenten met plaatselijk fijn-zandige niveaus. Deze sedimenten zijn duidelijk van de Brussel Zanden te onderscheiden. Sommige waarnemingen tonen een opdeling in een onderste kleirijke eenheid en een bovenste zandiger eenheid. Ons basierend op het werk van Steurbaut en Nolf lijkt het logisch deze eenheden te beschouwen als de laterale equivalenten van de Orchies Klei onderaan en de Roubaix Klei bovenaan (Kortrijk Formatie). Bovendien blijken er plaatselijk versteende banken voor te komen in deze Ieper Groep sedimenten.

Profiel behorend bij de geologische kaart - kaartblad 24 - Aarschot

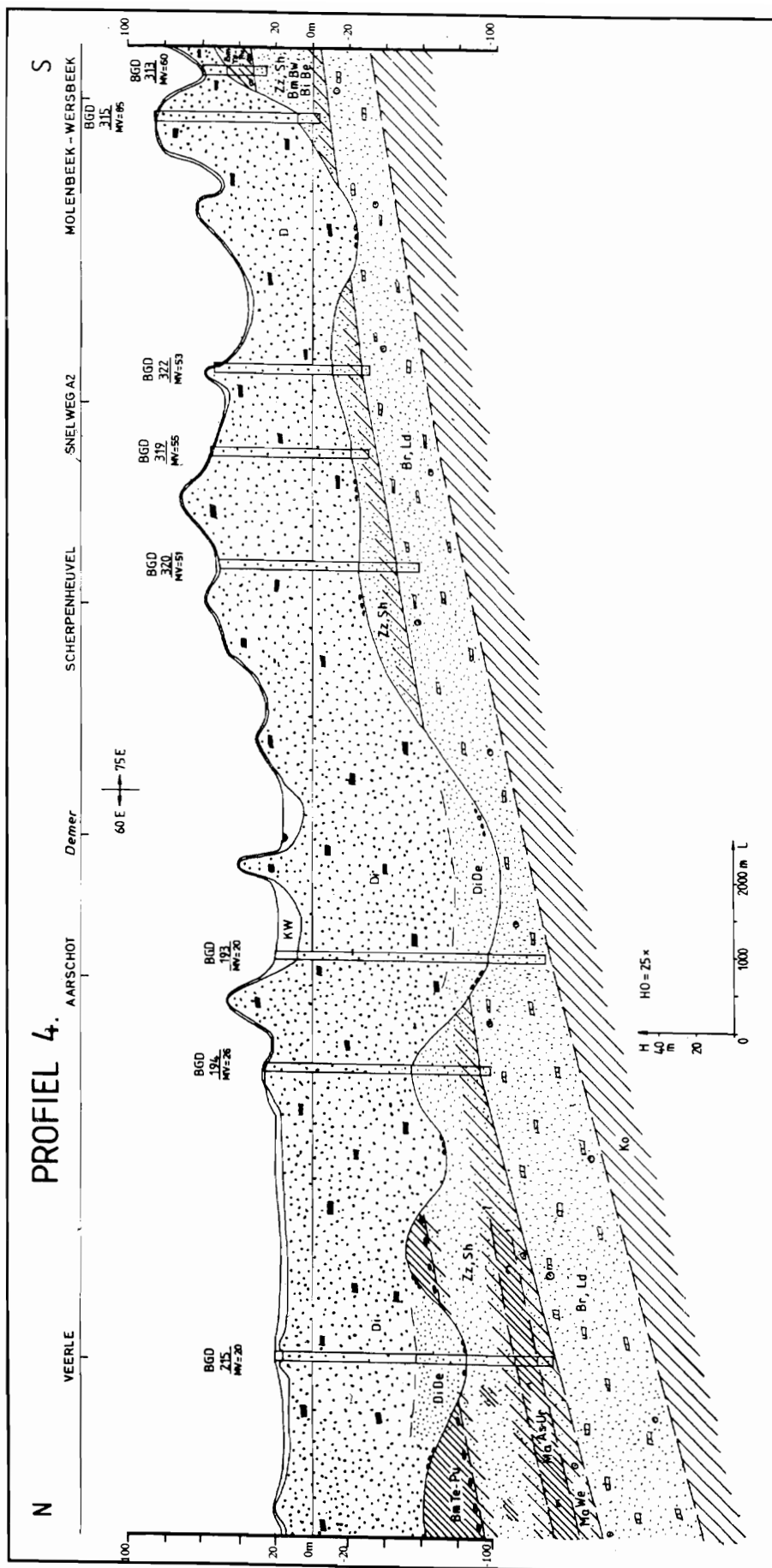


Fig 11

M. Schille 1990

Belgische Geologische Dienst



De Landen Groep (L)

Deze eenheid bestaat uit fijne zanden, siltige zandsteen en onderaan harde kleien en komt overeen met de mariene lagen uit de Landen Groep (Formatie van Hannut). Continentale Landen Groep afzettingen (Formatie van Tienen) werden niet waargenomen.

De Formatie van Heers

Mergels en fijne zanden die behoren tot de Heers Formatie werden beschreven op een aantal waarnemingspunten op het kaartblad.

Het Mesozoïcum

Het Mesozoïcum in de ondergrond van het kaartblad Aarschot wordt vertegenwoordigd door bovenaan kalkareniet en vooral door fijnkorrelig krijt, mergelig krijt, met vuursteenlagen, wellicht grötendeels van Maastrichtiaan en Campaniaan ouderdom. De basis van deze krijtlagen verdiept zich van ongeveer -200m in het zuiden tot -402m in het noorden en -375m in het NO. De strekking van de basis is WNW-OZO, met een helling van 1,3%.

De paleozoïsche gesteenten

Vier boringen op het kaartblad Aarschot bereiken het paleozoïcum. De paleozoïsche subcrop van het kaartblad is gekarteerd door Legrand en toont in het noorden Devoon en Onder-Karboon lagen die discordant op de zuidelijke Caledonische gesteenten liggen. Vermeldenswaard zijn de dikke rode conglomeraatlagen van Midden- en Boven-Devoon ouderdom die in de boring te Booischot werden aangeboord.

3.6. Besluiten

De revisie van de gegevens die resulteerde in een gedetailleerd en gemoderniseerd raadpleegbaar gegevensbestand en een afgedekte Tertiair geologische kaart, heeft enerzijds de geologische structuur zoals ze bekend was uit de 1:40 000 kaart lithostratigrafisch en geometrisch erg verfijnd en bovendien ook aangevuld met profielen en een moderne stratigrafische legende die een veel betere toegang verschaffen tot de geologie van het kaartblad Aarschot. Toch is ook deze kartering er niet in geslaagd één van de oud-bekende problemen op te lossen, namelijk de relatie te ontrafelen tussen de westelijke sedimenten van Boven-Eoceen tot overgang Oligoceen ouderdom en de Tongeren-type afzettingen van het oostelijke gebied. Het is evenwel zo dat geometrisch, en ook wel lithologisch deze relatie nu veel beter omschreven is.

De gedetailleerde verantwoording van interpretaties, kaarttracés en profielopbouw is telkens gegeven in de uitgebreide technische tekst die beschikbaar is bij het Bestuur Natuurlijke Rijkdommen van de Vlaamse Gemeenschap en bij de Belgische Geologische Dienst van het Ministerie van Economische Zaken.

4. TOEGEPASTE GEOLOGIE

4.1. De delfstoffen

Uit de Kwartaire rivierafzettingen zijn op verschillende plaatsen ongetwijfeld bouwzanden ontginbaar. De grootste ontginning op het kaartblad is ongetwijfeld de onderwaterexploitatie geweest te Rotselaar Heikant. De vijver is nu een waterrecreatie domein.

De Kwartaire duinen zijn op vele plaatsen praktisch volledig weggegraven en ook lokaal ingewaaid dekzand tegen de flanken van de Diest Zand heuvels werd uitgebaat te Wezemaal.

Zandexploitatie in de Tertiaire zanden gebeurde enerzijds aan de noordflank van de Diestiaan Zand heuvel te Holsbeek waarin de geëxploiteerde fijne gelige Tongeren zanden ontsluiten en anderzijds in de omgeving van Nederokkerzeel waar Lede en Brussel Zanden werden ontgonnen.

Alhoewel de Zanden van Diest geen goede bouwzanden zijn omwille van het hoge glauconietgehalte werden ze lokaal toch ontgonnen in vaak grote uitgravingen vooral voor ophogingen. De Zanden van Diest hebben echter een overvloed aan roestbruine ijzerzandstenen geleverd die intensief als bouwsteen werden gebruikt vooral in het Hageland zelf maar ook erbuiten.

De opvallende rijkdom aan ijzer heeft ook ondernemers er toe gebracht om, tussen de twee wereldoorlogen in, een ijzerexploitatie maatschappij op te richten te Gelrode.

De Boomse Klei die in een gebied tussen Sint-Katelijne-Waver en Ramsel dicht tegen de oppervlakte voorkomt werd vroeger geëxploiteerd voor de vervaardiging van bakstenen in verschillende groeven, onder ander te Ramsel, Herselt, Betekom, Heist, Schriek, Putte en Sint-Katelijne-Waver.

4.2. De hydrogeologie

De watervoerende formaties die door een drinkwatermaatschappij worden geëxploiteerd op het kaartblad Aarschot zijn alluviale zanden en grinden, en de Zanden van Diest en van Brussel.

Waterwinningen (kaartblad Aarschot 24)

te	watervoerende laag
Aarschot	- Demeralluvium
	- Formatie van Diest
	- Formatie van Brussel
Scherpenheuvel	- Formatie van Diest
	- Formatie van Brussel
Testelt	- Demeralluvium
(niet in bedrijf)	- Formatie van Diest
Holsbeek-Het Rot	- Formatie van Brussel
(geplande winning)	
Haacht	- Formatie van Brussel
Winksele-Kastanjebois	- Pleistoceen alluvium
	- Formatie van Brussel

Waar het Pleistoceen alluvium (Winksele), het Demeralluvium (Aarschot) en de Zanden van Diest (Aarschot, Scherpenheuvel en Testelt) freatische waterlagen zijn, is dit enkel in het zuidwestelijk deel van het kaartblad het geval voor de zanden van Brussel (Winksele - evenwel semi-freatisch). Over het grootste deel van de kaart vertoont de watervoerende laag van de Brussel Zanden een spanningsregime (Haacht-Holsbeek-Aarschot-Scherpenheuvel).

In het noorden van het kaartblad is evenwel in het water van de Brussel zanden de drinkbaarheidsgrens van 200 mg/liter Cl reeds overschreden. Dit is trouwens eveneens het geval voor de zeer watervoerende kalkarenieten van Maastricht over het ganse kaartblad. Ook de fijne Landen Groep zanden zijn over het ganse kaartblad watervoerend en er zijn meerdere bedrijven die water uit deze zanden oppompen, vooral in het zuiden van het kaartblad. Naar het noorden verzilten deze zanden vrij snel en zijn ze voor drinkwaterwinning niet meer geschikt.

De fossiele zand- en grindafzettingen van alluviale oorsprong, zoals ze zijn weergegeven op de Kwartair isopachenkaart, vormen grote freatische waterreservoirs. Hun ondiepe ligging maakt ze echter bijzonder kwetsbaar voor vervuiling. De zandige horizonten in de formaties van Rupel en Tongeren, waar deze voorkomen, zijn eveneens watervoerend, en hun opbrengst is voldoende voor huishoudelijke debieten.

4.3. De geotechnische gegevens

(opgesteld met medewerking van P. Van Calster, TGO-Geologica, Bertem)

Bij de dunnere Kwartaire bedekkingen met dekzanden of lemig materiaal zal de verspoeling van deze sedimenten tot colluvium op de hellingen leiden tot los gestapelde weinig draagkrachtige sedimenten.

In dergelijke gevallen zullen de geotechnische eigenschappen van de onderliggende Tertiaire laag de mogelijke technische oplossingen bepalen. De dikkere Kwartaire sedimenten in de alluviale Dijle-Demer as hebben doorgaans een zeer slechte draagkracht, soms reeds voor gewone woningen. In feite kan hier enkel degelijk gefundeerd worden onder de Kwartaire lagen.

Vanuit geotechnisch oogpunt is in het zand van Diest de aanwezigheid van glauconiet belangrijk, evenals het lokaal voorkomen van sterke limonietzandsteenvorming en de aanwezigheid van intervallen kleirijke sedimenten zoals het trouwens in getijdenafzettingen te verwachten valt. Kleirijke zones kunnen ook nog ontstaan door de verwerking van het overvloedig aanwezige glauconiet. Opvallend is dat de geotechnische eigenschappen van de Diest Formatie niet homogeen zijn en dat funderingen soms verrassend diep in de zanden moeten ingebracht worden. In de Hageland heuvels, waar de regionale watertafel relatief diep ligt, zorgen dikke ijzerzandsteenbanken soms lokaal voor hangende watertafels.

De Zanden van Antwerpen zijn ook sterk glauconiethoudend maar geotechnisch veel homogener en minder problematisch dan de Formatie van Diest.

De geotechnische eigenschappen van de Boomse klei worden bepaald door de afwisseling van siltigere en zwaardere kleihorizonten. Het voorkomen van meerdere horizonten van harde kalkbroden, de septaria, kan aberrante metingen veroorzaken. De kleimineralen zijn voor bijna de helft illiet, met daarnaast het zwelbare smectiet en zwellende interstratificaties van illiet en smectiet en ook een belangrijke proportie kaoliniet. De top van de Boomse klei is in het gebied steeds over één tot twee meter dermate verweerd dat de draagkracht er over het algemeen zeer gering is. Deze sterke verwerking staat ongetwijfeld in verband met het belangrijke stratigrafische hiaat tussen de top van de Boomse klei en de bovenliggende zanden. De onverweerde kleimassa is door haar grotere kleef wel geschikt voor diepere funderingen.

De Berg Zanden zijn compacte zanden met een goed draagvermogen. Ook de zanden van de Formatie van S.H.Hern zijn een goede funderingsbasis op voorwaarde dat er geen lensvormige kleirijke zones in ontwikkeld zijn, waardoor de kans op het ontstaan van lateraal differentiële zetting zeer groot is. De fijne kleihoudende glauconietzanden boven de Asse Klei zijn weinig draagkrachtige en gemakkelijk vervloeibare sedimenten.

De Asse klei zelf is meestal slechts enkele meter dik en komt daarom meestal niet in aanmerking voor diepere funderingen waarvoor immers al vlug een minimale dikte van een tiental meter vereist is. De Asse Klei is een smectietrijke klei en ze bouwt een duidelijk mindere wrijving op dan bijvoorbeeld de Boomse klei.

De Wemmel, Lede en Brussel zanden zijn meestal goede funderingsgronden. Er moet wel herinnerd worden aan de zeer bekende versteningslagen die frequent voorkomen in de Lede en Brussel zanden. De ontkalking van deze zanden kan naar de verstoring van de oorspronkelijk compacte sedimenten leiden wat uiteraard een verminderde draagkracht oplevert. De onregelmatige spreiding van deze ontkalkingen noopt steeds tot aandacht voor deze oplossingsverstoringen.

EXCURSIEPUNTEN OP HET KAARTBLAD (24) AARSCHOT, 1:50.000 - fig. 13 (p. 28)

1. NEDEROKKERZEEL-BERG (ten zuiden van de Haachtse Steenweg van Brussel naar Kampenhout, N21)

In dit vlakke gebied werden vroeger meerdere zandgroeven uitgebaat die zowel Lede als Brussel Zanden uitbaatten. De basis van het Zand van Lede bestaat uit grof kwartszand met gerolde *Nummulites laevigatus*. De zandsteenbanken van de Formatie van Lede werden er tot het einde van de vorige eeuw ontgonnen. De Zanden van Brussel bevatten plaatselijk veel broze mollusken. De top van de Brussel Zanden is een zandsteenbank, door organismen doorboord, met daaronder een aanrijking in fossielen onder andere nummulieten en vistanten. Deze opeenvolging is lange tijd zichtbaar geweest in de groeve Imbrechts aan de Heertbaan te Berg. De groeve is momenteel in opvulling. Langs de aangeduide weg over Berg en Nederokkerzeel kan men meerdere gebouwen vinden die uit de bleekgele zandstenen van de groeven opgebouwd zijn, zoals bijvoorbeeld de kerk van Nederokkerzeel.

2. HAACHT-STATION (langs de weg Kampenhout-Sas - Haacht, N21)

Haacht-Station ligt op een lichte topografische verhevenheid die zich uitstrekt van Boortmeerbeek naar Kelfs (Wakkerzeel). Het is een zandlemige windwal die tijdens het laatste glaciaal door noordoostenwinden uit de toenmalige riviervallei ten noorden werd uitgewaaid. De brouwerij van Haacht put voor de produktie water uit de Zanden van Brussel en uit de fijne zanden van de Landen Groep. In het park van de brouwerij werd op een boorput een jubileumsteen opgericht met een kwartsietblok afkomstig uit de continentale zanden van de Landen Groep. Dergelijke verkiezelingen met typische golfvlakken ontstonden door opstijgend en uitdampend kiezelrijk water. Ze komen aan de oppervlakte voor in de omgeving van Tienen waar de meest fijnkorrelige variëteiten tijdens de prehistorie tot werktuigen werden verwerkt (Wommersom microkwartsiet). Later werden de kwartsieten een veel gebruikte kasseisteen.

3. BAAN WERCHTER-ROTSELAAR (via Haacht-Werchter N21, Rotselaar)

Net ten zuiden van Werchter vloeit de Dijle in de Demer.

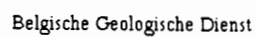
De actieve erosie van een stootoever van de meanderende Dijle kan rechts langs de baan gezien worden even voor het binnenrijden van Rotselaar. Opvallend ligt hier de Dijle in een zeer brede verhoogde lemige oeverwal die gans in kultuur is met vochtige Canadabossen langs zij.

4. DE VIJVER VAN ROTSELAAR (richting Rotselaar Heikant)

Wanneer men tegenover de meander de weg naar Hellicht volgt in de richting van Rotselaar Heikant dan bereikt men aan de rechterkant na ongeveer een kilometer de vijver van Rotselaar (sportcentrum "Ter Heyde") die ontstond na een uitbating van Kwartaire rivierzanden voor de aanleg van de A2 autobaan Lummen-Leuven.

5. KWELLENBERG

Men bereikt de Kwellenberg via de weg Rotselaar-Wijgmaal door af te slaan aan de molen van Rotselaar, links langs de rechtoever van de Dijle. Vanop de Kwellenberg kan enerzijds een fossiele stootoeverrand van een grote laat glaciaal Dijle meander geobserveerd worden en anderzijds heeft men er naar het zuiden toe een mooi uitzicht op een typische langgerekte Hageland heuvel die vanuit Leuven over Holsbeek naar Gelrode en Aarschot loopt.



6. HOLSBEEK EN KESSEL-LO

Wanneer men van Rotselaar naar Holsbeek rijdt dan kruist men het brede Wingedal. Het moderne Winge alluvium is echter maar een twintigtal meter breed. Holsbeek ligt aan de voet van een typische Hagelandse steile helling omwille van de weerstandbiedende verijzerde Diest Zanden. Wanneer men in Holsbeek de Leuvense baan aan de voet van de heuvel richting Kessel-Lo volgt dan kan men in de flank van de heuvel achter de huizen de basis van de roestbruine Diest Zanden zien met eronder de gelig witte fijne zanden van de Tongeren Groep (Formatie van S.H.Hern). Een beter ontsloten en toegankelijke ontsluiting is echter deze van de Kesselberg die, net buiten het kaartblad weliswaar, te bereiken is door de weg naar Kessel-Lo te volgen. Aan het einde van de heuvel is de ontsluiting te bereiken via een pad naast café Kesseldal. De getijden sedimentaire structuren van de Zanden van Diest zijn er te observeren, evenals de verijzeringen in die zanden. De laag met afgeplatte zwarte keien aan de basis van de Zanden van Diest zijn de enige getuigen van de weggesneden Rupeliaan lagen. De keien zijn in kleine kolkaten ingedraaid in de bleke fijn gelaagde Tongeren Groep zanden.

7. DE H.-HARTBERG EN WIJNGAARDBERG VAN WEZEMAAL (via Wezemaal dorp)

Bovenop de H.-Hartberg te Wezemaal, nabij het H. Hartbeeld dat goed te zien is vanop de N19 richting Aarschot, is nog de verlaten uitgraving in de ijzerzandsteen van de Formatie van Diest te zien die gediend heeft voor de recente restauratie van de kerk te Wezemaal. De platte ijzerzandstenen uit de berg werden ook gebruikt omstreeks 1815 bovenop de berg, H.-Hartberg en Wijngaardberg, om er een drie kilometer lange nog bewaarde muur aan te leggen die de heringevoerde wijnteelt op de zuidelijke helling van de Wijngaardberg tegen de gure noorderwind moest beschermen.

8. DE MIDDELBERG EN DE IJZEREN BERG TUSSEN ROTSELAAR HEIKANT EN WEZEMAAL

Men verlaat de N19, Leuven-Aarschot, te Wezemaal in de richting van Rotselaar-Heikant en net voor de spoorweg rijdt men de Paternosterstraat in richting Middelberg. Men volgt deze weg steeds rechtdoor op dezelfde hoogte tot men na ongeveer anderhalve kilometer verplicht de berg op moet en dan neemt men onmiddellijk links de Beatrijslaan. Deze voert verder de heuvel op en bovenop de heuvel aan het einde van een S-bocht heeft men naar het noorden een prachtig panorama op Laag-België. In het oosten is de sierlijke toren van de kerk van Aarschot te herkennen, met verder het dorp van Betekom met er achter de Molenberg, vlakbij de Baalberg en ten westen ervan de kerk van Tremelo. Helemaal in de verte kan men nog goed de kerk zien op de heuvel van Heist-op-den-Berg. Al deze heuvels in de laagvlakte zijn getuigenheuvels en de toppen ervan bestaan uit verijzerde Diest Zanden.

Langs de oude dwarswegen over de Middelberg en de IJzeren berg en de nieuwe ingesneden wegen evenwijdig met de lengte-as van de heuvelrug zijn verschillende kleinere ontsluitingen in de Diest Zanden te zien die de typische schuine gelaagdheidsopbouw van de glauconietzanden laten zien. Goede ontsluitingen zijn er vooral aan het kruispunt van de Beatrijslaan met de Holleweg en de Zonnedauwstraat.

In het gebied Wezemaal, Rotselaar, Gelrode werden op enkele plaatsen de verijzerde zanden ook uitgebaat voor de winning van ijzer. Het ijzergehalte is echter relatief laag, meestal tussen de 18 en 28%, met uitzonderlijk een waarde tot 38%. Ondanks pogingen tot concentratie van het ijzer werd de ontginning reeds meer dan vijftig jaren geleden gestopt. Wanneer men via de Zonnedauwstraat de IJzeren berg opgaat, die volgt tot in de eerste bocht en dan naar de spoorweg afdaalt kan men beneden nog twee betonnen draagelementen zien van de oude laadplaats van deze ontginningen.

9. UITZICHTSPUNT VANOP DE HEUVEL TEN ZUIDEN VAN GELRODE

Vanuit de Holle weg steekt men de baan N19 Leuven-Aarschot over en rijdt via de Everveldstraat richting Gelrode tot aan de molen van Gelrode. Daar rijdt men naar het zuiden de heuvel op en neemt op de top de Gemeentebosweg naar het oosten. Vanop deze weg heeft men opnieuw een mooi

panorama op Laag België. Het vult het panorama vanop de Middelberg aan naar het westen. Men heeft opnieuw een uitzicht op Heist-op-den-Berg en de Baalberg en een zicht op de gemeente Tremelo. In de achtergrond kan men nu ook op een lijn van Heist-op-den-Berg in het oosten verder naar het westen de Beerzelberg en de kerk van Putte zien. Deze horizon ligt wat verheven boven de directere voorgrond omdat ze reeds op het substraat van Boomse klei rust die ten zuiden ingeschuurd is en deels terug aangevuld met Kwartaire alluviale sedimenten.

Men vervolgt de Gemeentebosweg en daalt terug af naar het dorp van Gelrode langs de Donkerstraat. In deze sterk ingesneden weg zijn de Diest Zanden terug ontsloten.

10. NIEUWRODE

Langs de weg Aarschot-Tienen te Nieuwrode, ten zuiden van de A2 autobaan, is er ter hoogte van de Benninksberg een genivelleerde grote afgraving in de Diest Zanden die er uitgegraven werden voor de ophoging van de omleidingsweg rond Aarschot. In lokale ravijntjes van de afgraving zijn de sedimentaire gelaagdheden en de bioturbaties in de zanden nog duidelijk te zien. Van hieruit heeft men een goed uitzicht op de Wingevallei die tussen twee Diestiaan Zand heuvels is uitgeruimd en de steile rechtlijnige heuvelrug van Nieuwrode.

11. TESTELT

Te Nieuwrode kan men de A2 autobaan nemen in de richting van Diest. Ze geeft mooie panoramische zichten op de evenwijdige Diest Zanden heuvels die vroegere zandbanken in de Diestiaan zee zijn geweest. Via de afrit Scherpenheuvel-Zichem bereikt men de N10 Aarschot-Scherpenheuvel die men volgt in de richting van Scherpenheuvel. Men neemt vervolgens de baan naar Testelt over de Keiberg. Men steekt de Demervallei over in Testelt. De kerk is opgetrokken uit Diestiaan ijzerzandstenen en is een goed voorbeeld van rurale Demergothiek. Ook de oude sluis en het molenhuis ernaast zijn deels gebouwd in Diestiaan zandstenen. Vanuit Testelt rijdt men richting Langdorp.

12. DUINZANDEN LANGS DE OUDE MECHELSE BAAN TE GIJMEL

Aan het kruispunt met de weg Aarschot-Averbode rijdt men nog even door naar het noorden richting Wolfsdonk en neemt dan links de Oude Mechelse Baan. Ten noorden van de heuvelrij Averbode-Gijmel zijn talrijke kleine zandgroeven geweest die de laatglaciale duinzanden ontgonnen hebben. Langs deze baan, voor men Gijmel bereikt, is er nog een grote ontsluiting in deze zanden bewaard.

13. RAMSEL

Wanneer men de baan Aarschot-Herselt verlaat richting Ramsel en Westmeerbeek dan rijdt men net ten zuiden van Ramsel dorp over de Ramselberg. Het is nog een kleine, reeds geïsoleerde noordwestelijk gelegen Diestiaan getuigenheuvel. De Diest Zanden liggen er ingesneden tegen de Boomse klei aan, die daar vroeger trouwens door een steenbakkerij werd uitgebaat. De uitbating is nu deels dichtgestort en staat onder water (Schoolstraat). Ten noorden van Ramsel dorp lag ten oosten van de baan naar Westmeerbeek nog een andere ontginning van Boomse klei. Bovenop de klei liggen er de donkergroene glauconietzanden van de Formatie van Berchem.

14. DE BAAN WESTMEERBEEK, BOOISCHOT, HEIST-OP-DE-BERG

Deze baan is gelegen op een periglaciale zandige windwal, uitgewaaid vanuit de Grote Nete vallei ten noorden, waarop naast de baan trouwens ook de bewoning ontstaan is. Net voor het binnenrijden van de dorpskern van Booischot neemt men richting Hulshout. Na enkele honderden meter bereikt men de Nete. Aan de Netebrug staat de Pallieterhoeve die ten dele is opgebouwd uit blokken ijzeroer die afkomstig zijn uit de vallei van de Nete. Ze ontstonden in de moerassige vallei door het neerslaan

door oxydatie van het ijzer uit het overstromingswater van de Nete. Het ijzer wordt geleverd door de verwerking van de glauconietrijke Diest Zanden zodat het moerasijzererts gebonden is aan het voorkomen van die zanden in het rivierbekken. In de Antwerpse Kempen, dus essentieel in het bekken van de Grote Nete, werd het erts sinds 1845 intens uitgebaat tot een heel eind in deze eeuw tot de beste reserves uitgeput waren en de exploitatie onrendabel was geworden.

15. HEIST-OP-DEN-BERG

Vanop de uitkijktoren bovenop de watertoren in het Bergbos te Heist-op-den-Berg (openingsuren enkel in het weekend en te bevragen bij de VVV, Kerkplein 17), dat gemakkelijk vanuit het centrum te bereiken is, heeft men een goed uitzicht over de laagvlakte. De brede Netevallei ten noorden valt op. Toch dient men te beseffen dat deze uitweg door de Nete slechts vanaf de laatste ijstijd gebruikt wordt. Voordien stroomde ze langs het laagland van Houtvenne naar Tremelo. Hierachter rijst de steilrand op die het Hageland begrenst en Aarschot. Naar het zuiden in de verte ligt de opvallend scherpe getuigenheuvel van Baal en dichterbij het brede massief van de Beerzelberg dat duidelijk op de plaat vervlakte Klei van Boom rust. Een wandeling in het Bergbos toont kleine ontsluitingen in de glauconietzanden van de Formatie van Diest.

De kerk van Heist-op-den-Berg is opgetrokken uit Gobertange zandsteen, die afkomstig is uit een speciaal facies van de Brussel Zanden en ontgonnen werd tussen Tienen en Jodoigne.

16. HEIST-OP-DEN-BERG, BEERZEL, PUTTE (N15)

De weg klimt geleidelijk over de brede Beerzelberg. Het is mogelijk rond de Beerzelberg te rijden. De heuvels van Heist-op-den-Berg en Beerzel zijn typisch asymmetrische heuvels met een steile helling in het zuiden en een zachter afhellende noordelijke zijde. Dit is te wijten aan de noordelijk afhellende verijzeringen die weerstand bieden aan de erosie.

17. PUTTE

Wanneer men ten westen van het centrum van Putte de N15 naar Mechelen volgt ziet men rechts van de baan de gebouwen van de vroegere steenbakkerij. Langs de gebouwen leidt de Beukenstraat naar de ondergelopen kleiput waarin bovenaan nog enkele meter gebande klei van Boom zichtbaar zijn.

18. PUTTE, KEERBERGEN, TREMELO, BAALBERG, BEGIJNENDIJK, BETEKOM

De weg van Putte naar Keerbergen ligt aanvankelijk nog op de kleiplaat van de Boomse klei, net zoals de Beerzelberg die men in het oosten nu goed ziet liggen. De heuvel daalt scherp af naar de vlakte ten zuiden. De morfologische rand is nog een uitstekend gedeelte van de grotendeels met Kwartaire alluviale sedimenten toegedekte klei cuesta. Te Keerbergen bereikt men de begroeide laatglaciale duinenrij. De weg naar Tremelo blijft in de duinenrij lopen en net ten westen van Tremelo loopt de weg tegen de noordelijke lus van een Demermeander aan. De weg loopt door tot in het dorp van Baal, ten noordoosten waarvan de Baalberg ligt. Men kan nu de weg vervolgen ten zuiden van de Baalberg naar de weg van Begijnendijk naar Betekom. Men bereikt deze baan ongeveer ter hoogte van het gehucht Moorsem. Ten zuiden van Moorsem is vroeger langs de weg een ontginning geweest van Boomse Klei. In deze kleiput kon men het contact zien met insnijdende Diest Zanden. Op het contact met de zanden was de pyriethoudende en kalkhoudende klei geoxydeerd en was er daardoor een vindplaats van relatief grote doorschijnende gipskristallen. De put is nu volledig volgestort. In de richting van Betekom klimt men nu op de Molenberg waar in de holle wegen nog ontsluitingen van Diest Zanden te vinden zijn.

Vanuit Betekom kan men gemakkelijk Aarschot bereiken.

Referentielijst

- Belgische Geologische Dienst, Archieven 59W, 59E, 60W, 60E, 74W, 74E, 75W, 75E, Brussel.
- Bos K. & Gullentops F., 1990, IJzerzandsteen als bouwsteen in en rond het Hageland. Bull. Belg. Ver. Geol., 99, p.131-151.
- Cogels P. & Van Ertborn O, 1880, Geologische kaart, schaal 1:20.000, kaartbladen : Putte, Heist o/d Berg, Booischot, Aarschot, met verklarende tekst.
- De Meuter F., 1974, Bijdrage tot de systematiek en de paleoecologie van de benthonische foraminiferen uit het Mioceen van België. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.
- De Smedt P., 1973, Paleogeografie en Kwartairgeologie van het confluentegebied Dijle-Demer. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.
- Dumont A., 1877, Geologische kaart, schaal 1:160.000.
- Dumont A., 1882, Mémoires sur les Terrains Crétacé et Tertiaires, Terrains Tertiaires, T.II,III,IV.
- Gulinck M., 1961, Essai d'une carte géologique de la Campine, Symposium sur la stratigraphie du Néogène nordique. Mém. Soc. belge Géol., n.6, p.30-39.
- Gulinck M., 1965, Le passage du Bartonien au Rupélien dans la Région Boom-Malines. Bull. Soc. belge Géol., 74, p.115-119.
- Gulinck M., 1969, Le sondage de Kallo (au nord-ouest d'Anvers). Coupe résumée des terrains traversés au sondage de Kallo et profil géologique NS passant par Woensdrecht-Kallo-Halle. Toelicht. Verhand. Geol. Kaart en Mijnkaart van België, Verhandeling Nr.11, Aardkundige Dienst van België, Min. Econ. Zaken, Brussel.
- Gullentops F., 1957, L'origine des collines du Hageland. Bull. Soc. belge Géol., 66, p.81-85.
- Gullentops F., Paulissen E. & Vandenberghe J., 1981, Fossil Periglacial Phenomena in NE-Belgium. Biuletyn Peryglacjalny, nr.28, 345-365.
- Hammeneker J., 1988, Profielen in "Waterbeweging in Tertiaire Formaties". Studiedag van de Contactgroep NFWO, Geologie Tertiaire Afzettingen België.
- Houthuys R., 1989, Vergelijkende studie van de afzettingsstructuur van getijdenzanden uit het Eoceen en van de huidige Vlaamse banken. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling (ook Aardkundige Mededelingen, vol.5, 1990).
- Laga P., 1982, Les dépôts Néogènes de la Belgique. Guide d'excursion tome I. Service Géologique de la Belgique, Bruxelles.
- Legrand R., 1968, Le Massif de Brabant. Mém. Cartes Géol. Min. Belg., 9, 148 pp.
- Marechal R. & Laga P., 1988, Voorstel voor lithostratigrafische indeling Paleogeen. Nationale Commissies voor Stratigrafie, Commissie: Tertiair, Belg. Geol. Dienst, Brussel.
- Mourlon M., 1894, Carte géologique de la Belgique (1:40.000), Planchettes 59,60,74,75.
- Ringele A., 1974, Bijdrage tot de systematiek, de evolutie en de paleoecologie van Bivalvia uit Neogene afzettingen van Noord-België. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.
- Steurbaut E., 1991, pers. med.
- Steurbaut E. & Nolf D., 1986, Revision of Ypresian stratigraphy of Belgium and northwestern France. Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 23(4), 115-172.
- Tavernier R. & de Heinzelin J., 1961, Introduction au Néogène de la Belgique, Symposium sur la stratigraphie du Néogène nordique. Mém. Soc. belge Géol., N.6, p.7-28.
- Vandenberghe J., 1973, Geomorfologie der Zuiderkempen. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.
- Vandenberghe N., 1974, Een sedimentologische studie van de Boomse klei. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.
- Vandenberghe N. & Vandenberghe J., 1974, The structure of the Boom clay at Ramsel. Prof. Paper, 1979/4, nr.160.
- Vermeersch P., 1971, Landschap en mens in het noordelijk Hageland. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.
- Wouters K., 1978, Een systematische, biostratigrafische en paleobiologische studie van Ostracoda uit Mioceen afzettingen in Noord-België. K.U.Leuven, doctoraatsverhandeling.

Lijst met bijhorende figuren, kaarten en profielen

- Fig. 1 - Overzichtskaart	p. 1
- Fig. 2 - Reliëfkaart van de top van het Tertiair (= overlegfolie 1)	p. 5
- Fig. 3 - Gegevensdichtheidskaart (= overlegfolie 2)	p. 6
- Fig. 4 - Diktekaart van het Kwartair (= overlegfolie 3)	p. 8
- Fig. 5 - Stratigrafische tabel met legende	p. 9
- Fig. 6 - Afgedekte geologische kaart	p. 11
- Fig. 7 - Reliëfkaart van de basis van de Formatie van Diest (= overlegfolie 4) . .	p. 12
- Fig. 8 - Profiel 1	p. 18
- Fig. 9 - Profiel 2	p. 19
- Fig.10 - Profiel 3	p. 20
- Fig.11 - Profiel 4	p. 22
- Fig.12 - Profiel 5	p. 23
- Fig.13 - Kaart met excursieroute	p. 28