

Colloque national - Nationaal colloquium  
Nov. 94 - Louvain-la-neuve

**ALGEMENE GEOLOGISCHE OPBOUW  
LANGSHEEN HET TRACE  
VAN DE HOGE SNELHEIDSTREIN,  
VAK SCHAARBEEK-OPHEYLISSSEM**

**J. VAN DER SLUYS  
G. DE GEYTER**

**H. BELMANS  
H. DUPONT**

**M. LUYTEN**

Belgische Geologische Dienst

TUC RAIL N.V.

Ministerie van de Vlaamse  
Gemeenschap, AOSO  
Bestuur Geotechniek

Samenvatting

In het kader van de aanleg van de spoorlijn voor de H.S.T. tussen Schaarbeek en Opheylisse werden er langs het 52.5 km lange tracé ongeveer 750 sonderingen en 300 boringen uitgevoerd. Op basis van deze informatie kon een gedetailleerd beeld worden verkregen betreffende de algemene geologische opbouw langs het tracé. Onder het Kwartair werden (van jong naar oud) de volgende Tertiaire afzettingen aangetroffen: de Formatie van Diest, de Formatie van Boom, de Formatie van Bilzen, de Formatie van Borgloon, de Formatie van St.-Huibrechts-Hern, de Formatie van Lede, de Formatie van Brussel, de Formatie van Kortrijk, de Formatie van Tienen en de Formatie van Hannut.

In deze bijdrage wordt een overzicht gegeven van de lithologische kenmerken, de dikte en het algemeen sonderingsbeeld van het Kwartair en de verschillende Tertiaire stratigrafische eenheden en worden enkele zones met opvallende kenmerken in detail toegelicht en geïllustreerd. Het volledige geologische profiel wordt, wegens de lengte van het tracé, op poster voorgesteld.

Abstract - Geology of the H.S.T.-railway-line between Schaarbeek and Opheylisse

In view of the construction of the H.S.T.-railway line Brussels-Cologne, a geological and geotechnical investigation was performed between Schaarbeek and Opheylisse. The information obtained from approximately 750 cone penetration tests and 300 boreholes provided a fairly detailed insight into the subsurface geology along this line. Several Tertiary lithostratigraphical units have been recognized under the Quaternary cover: the Middle Miocene Diest Formation, the Lower Oligocene Boom, Bilzen and

Borgloon Formations, the Upper Eocene St.-Huibrechts-Hern Formation, the Middle Eocene Lede and Brussels Formations, the Lower Eocene Kortrijk Formation and the Upper Paleocene Tienen and Hannut Formations. The first part of the paper deals with the lithology, the thickness and the CPT-pattern of the Quaternary and the different Tertiary units. In the second part some selected small areas with striking characteristics are elucidated and illustrated. On account of the length of the line (52.5 km) a poster presentation has been made of the complete geological section.

## 1. Inleiding

In het kader van de aanleg van de spoorlijn voor de Hoge-snelheidstrein (H.S.T.) tussen Brussel en Keulen, werd in opdracht van TUCRAIL, een geotechnisch onderzoek uitgevoerd op het geplande traject. Het onderzoek op het vak Brussel-Opheylissem werd uitgevoerd door het Bestuur Geotechniek van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Departement Leefmilieu en Infrastructuur.

Hiervoor werden in de periode van mei tot november 1993 ongeveer 630 diepsonderingen uitgevoerd, alsook ongeveer 260 droge boringen (met lepel- en pulsboor) met een diepte tussen 5 en 40 m. In het voorjaar van 1994 werden bovendien aan het vormingsstation te Schaarbeek ongeveer 120 sonderingen en 40 boringen uitgevoerd.

De monsterbeschrijving op zicht gebeurde op het Bestuur Geotechniek te Zwijnaarde door geologen van de Belgische Geologische Dienst.

Aan de hand van de geïnterpreteerde boringen en van de sonderingen werd een lengteprofiel opgesteld, dat wegens de lengte van het tracé (52.5 km) enkel als poster wordt voorgesteld.

In het eerste deel wordt een overzicht gegeven van de lithologische kenmerken, de dikte en het algemeen sonderingsbeeld van de verschillende stratigrafische eenheden. Voor het Tertiair werd gebruik gemaakt van de lithostratigrafische terminologie voorgesteld door MARECHAL & LAGA (1988). In tabel 1 zijn ook de chronostratigrafische termen en symbolen van de oude geologische kaart opgenomen evenals een algemene aanduiding over de oorsprong van de afzettingen. In het tweede deel worden enkele zones met opvallende kenmerken in detail toegelicht en geïllustreerd.

## 2. Geologische beschrijving

De **Kwartaire** afzettingen bestaan voornamelijk uit leem en zandleem met plaatselijk zandige tussenlagen. Aan de basis wordt dikwijls grindhoudend zand en grind aangetroffen. Naast silexkeien komen op verschillende plaatsen ook gerolde gesteenten van de Formatie van Brussel en de Formatie van Tienen voor. In Hoegaarden en Tienen worden soms grote kwartsietblokken aan de basis van het Kwartair aangetroffen. In de valleien bestaat het Kwartair bovenaan meestal uit alluviale klei en veen, dat rust op een vaak belangrijk pakket grofzandige en grindrijke afzettingen. De dikte van het Kwartair varieert aanzienlijk, van minder dan 1m tot meer dan 15 m.

In de sonderingen worden de lemige afzettingen meestal gekenmerkt door een vrij lage conusweerstand. Alluviale veen- of kleilagen zijn zeer goed herkenbaar door hun uiterst lage weerstand, terwijl de grovere zandige of grindrijke afzettingen in de valleien meestal opvallen door hun zeer hoge conusweerstand.

Boven het Kwartair komt plaatselijk nog een pakket aangevuld materiaal voor, van zeer uiteenlopende dikte (tot 5 m) en samenstelling, en bijgevolg met een zeer heterogeen

sonderingsbeeld. In sonderingen en boringen uitgevoerd op verhoogde bermen van de E40 autosnelweg (ten O van Bierbeek) worden plaatselijk dikke pakketten gestabiliseerde leem opgemerkt.

LITHOSTRATIGRAFIE		CHRONOSTRATIGRAFIE	Ouderdom (10 <sup>6</sup> jr)	Benaming en symbool op oude geologische kaart
FORMATIE	LID			
			5	
DIEST (Di)		Boven-Mioceen	10	Diestiaan (D)
			30	
BOOM (Bm)	Terhagen (BmTe)	Onder-Oligoceen		Boven-Rupeliaan (R2c)
BILZEN (Bi)	Berg (BiBe)			Onder-Rupeliaan (R1b)
BORGLOON (Bo)				Boven-Tongeriaan (Tg2)
SINT-HUIBRECHTS-HERN (Sh)	Neerrepen (ShNe) Grimmertingen (ShGr)	Boven-Eoceen	36	Onder-Tongeriaan (Tg1d) (Tg1c)
			38	
			44	
LEDE (Ld)		Midden-Eoceen		Lediaan (Le) en Laekenaan (Lk)
BRUSSEL (Br)				Brusseliaan (B)
			49	
			52	
KORTRIJK (Ko)	Mons-en-Pévèle (KoMp) Saint-Maur (KoSm)	Onder-Eoceen		Ieperiaan (Yd) (Yc)
TIENEN (Ti)		Boven-Paleoceen		Boven-Landeniaan (L2)
HANNUT (Hn)	Grandglise (HnGr) Lincent (HnLi)			Onder-Landeniaan (L1d) (L1c)
			57	

Tabel 1: Overzicht van de lithostratigrafische eenheden

De jongste Tertiaire afzetting is de **Formatie van Diest**, die in beperkte mate voorkomt in de buurt van Herent en Kortenberg. Het Diestiaan bestaat in hoofdzaak uit bruingroen-roestkleurig, grof glauconiethoudend, kleihoudend zand met limonietzandsteen en een opvallend basisgrind van zwarte platte silexkeitjes. De Formatie komt voor in een erosiegeul en bereikt er een dikte van 10 m (zie ook 3.3).

De conusweerstand van deze afzettingen bereikt meestal een zeer hoge waarde.

De **Formatie van Boom** wordt enkel aangetroffen op de top van een heuvel bij de grens Bierbeek-Boutersem (fig. 1, boring B15). Het betreft het onderste gedeelte van de Rupeliaanklei (s.s.), het Lid van Terhagen. De zandhoudende klei is wat geoxideerd en de dikte is beperkt tot 2 m. Er worden geen septaria aangetroffen en de conusweerstand is laag.

In dezelfde boring wordt onder de Rupeliaanklei de **Formatie van Bilzen** aangetroffen.

Het Lid van Berg bestaat hoofdzakelijk uit geel fijn zand en wordt gekenmerkt door hoge conusweerstanden (fig. 1). Het bovenste gedeelte is wat kleihoudend en vertoont iets lagere weerstanden. De dikte van het "Rupeliaanzand" bedraagt 5 m en de basis bevindt zich op TAW-peil +88 m.

In dezelfde heuvelzone komt ook de **Formatie van Borgloon** voor, die gekenmerkt wordt door een heterogene lithologische samenstelling. Het "Boven-Tongeriaan" bestaat ondermeer uit groene schelphoudende klei, de klei (Lid) van Henis (fig. 1), lichtbruin kleihoudend fijn zand en lichtgroen, geelbruin, nagenoeg wit en lichtroze fijn zand. De dikte bedraagt maximaal 4.2 m.

De **Formatie van Sint-Huibrechts-Hern** kan worden onderverdeeld in het Lid van Neerrepen (Tg1d) en het Lid van Grimmertingen (Tg1c). Het Lid van Neerrepen wordt aangetroffen in enkele hooggelegen zones te Bierbeek en Boutersem. Het bestaat voornamelijk uit groen tot lichtgroen glauconiet- en micahoudend fijn zand dat naar boven toe overgaat in nagenoeg wit zand. De maximale dikte bedraagt 9 m. Het Lid van Grimmertingen komt voor op talrijke plaatsen langs het tracé ten oosten van Leuven. Het bestaat hoofdzakelijk uit geelbruin tot grijsgroen en groen kleihoudend en sterk kleihoudend fijn zand met tussenlagen van groenbruine zandhoudende klei en silt. De dikte bedraagt maximaal 17 m. In boringen kan de grens tussen deze Leden niet altijd scherp bepaald worden maar op het sonderingsbeeld is het onderscheid meestal zeer duidelijk door de hogere conusweerstanden van de zanden van Neerrepen (fig. 2). Wanneer aan de top nagenoeg witte zanden aanwezig zijn, dan is de conusweerstand bijzonder hoog (fig. 1). Ten westen van Leuven is de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern samengesteld uit vrij homogene lichtgroene fijne zanden, die vaak roestkleurig verweerd zijn (ijzeroxides) en plaatselijk zwak verkitten limonietzandsteenlaagjes bevatten. Soms is het onderste deel van de eenheid er iets kleiiger, wat ook blijkt uit de teruglopende conusweerstand (fig. 3), maar algemeen gezien kan geen duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen het Lid van Neerrepen en het Lid van Grimmertingen. Waar de zanden verweerd zijn is zelfs het onderscheid met de onderliggende Formatie van Lede moeilijk. De dikte bedraagt nog maximaal 17 m en schijnt af te nemen naar het westen.

De **Formatie van Lede** wordt vrij algemeen aangetroffen tussen Nossegem en Wilsele, maar wigt uit ter hoogte van de Dijlevallei. Ze bestaat uit uniform, fijn grijsgeel-beige kalkrijk zand met kalkzandsteenbanken. Aan de basis komt meestal een kenmerkend "rijstkorrelgrind" voor, met grove kwartskorrels, nummulieten en grof glauconiet. De dikte schommelt tussen 5 en 10 m, en neemt af naar het oosten. De begrenzing met de bovenliggende Formatie van St.-Huibrechts-Hern is moeilijk daar het bovenste deel van de Formatie van Lede vrijwel steeds ontkalkt en geoxideerd is. In dat geval komen frequent dunne limonietzandsteen-niveaus voor.

De conusweerstand van de Formatie van Lede schommelt sterk, maar lijkt meestal iets lager dan die van de bovenliggende Formatie van St.-Huibrechts-Hern en van de onderliggende Formatie van Brussel. Opvallend lage weerstanden worden vaak waargenomen net boven de watertafel, waar het zand volledig ontkalkt is, maar ook in kalkrijke, mergelachtige niveaus (kalkgehalte > 50 %). De talrijke zandsteenlagen geven pieken met zeer hoge conusweerstand (fig. 3).

De **Formatie van Brussel** wordt op talrijke plaatsen langs het tracé aangetroffen onder Kwartaire dekkingen. De zanden komen niet meer voor ten oosten van de vallei van de

Grote Gete (d.i. langs het tracé). Het Brusseliaan wordt aangetroffen in soms diepe erosiegeulen waarbij plaatselijk steile hellingen worden vastgesteld (zie 3.4.). Sterk veralgemeend kan er onderscheid gemaakt worden tussen een fijnkorrelig kalkrijk faciës (met veel steenbanken) en een grofkorrelig glauconietrijk faciës (enkel ten O van Leuven). Uit een gedetailleerde terreinstudie (HOUTHUYS, 1990) blijkt dat vlugge laterale faciësveranderingen optreden voornamelijk als gevolg van de zijdelingse verplaatsing van getijdegeulen. Langs het tracé wordt overwegend het fijne kalkrijke faciës aangetroffen dat plaatselijk ontkalkt is. In diepere boringen wordt in het algemeen een toename van de korrelgrootte naar onder toe vastgesteld. In de omgeving van de tunnel te Bierbeek is het Brusseliaan vanaf de top relatief grofkorrelig en in het onderste gedeelte grindhoudend (boring B4). Vooral ten W van Leuven wordt plaatselijk ijzeroxidevorming vastgesteld. De maximale aangeboorde dikte bedraagt 34.5 m (zie ook 3.4.) maar uit gegevens van de B.G.D. blijkt dat de dikte in de diepste geulgedeelten tot 70 m kan oplopen. Algemeen genomen vertoont de Formatie van Brussel vrij hoge, gelijkmatige conusweerstand, met piekwaarden ter hoogte van de zandsteenbanken (fig. 3). Zoals in de Formatie van Lede zijn de weerstanden merkkelijk lager bij ontkalking.

Ieperiaanzand wordt onder het Kwartair waargenomen in het meest westelijk gedeelte van het tracé (Woluwe- en Zennevallei), in Bierbeek (zie ook 3.4.) en in de vallei van de Velp (Boutersem). Deze afzetting behoort tot de **Formatie van Kortrijk** en kan gekorreleerd worden met de Klei van Moen (= middenste deel van de Ieperiaanklei) in het westen (ongeveer ten W van een lijn Ronse-Mechelen). Ze wordt aangeduid met de benaming Zand (Lid) van Mons-en-Pévèle (cfr. STEURBAUT & NOLF, 1986) of Zand van Vorst. Op de oude geologische kaart wordt ten onrechte het jongere Yd of Zand van Egem vermeld. De eenheid bestaat voornamelijk uit grijsgroen tot donkergroen glauconiethoudend tot glauconietrijk zeer fijn zand met tussenlagen van zandhoudend klei en silt. De kenmerkende "grote" nummulieten (*Nummulites planulatus*) werden enkel in Haren aangetroffen (boring B214, B216, B63, B65 en B67). Sporadisch wordt hier ook nummulietenkalksteen aangetroffen. De dikte bedraagt maximaal 17 m.

De conusweerstand van de zandlagen zijn vrij hoog (zie 3.4.), terwijl de siltige en kleiige lagen een lage weerstand vertonen.

In de hoger vermelde zones is het contactvlak met de onderliggende Ieperiaanklei tamelijk regelmatig. Deze klei kan vermoedelijk gekorreleerd worden met de Klei van Saint-Maur, d.i. het onderste deel van de Ieperiaanklei in het westen. Deze klei is in het westelijk gedeelte maximaal 40 m dik en wigt uit naar het oosten: op de westelijke valleiflank van de Jordaanbeek te Meldert (Hoegaarden) bedraagt de dikte nog 7 m. Verder oostwaarts wordt nog slechts op één plaats (boring B101 op ongeveer 800 m ten W van de Grote Gete) 3.5 m grijsgroene zandhoudende klei aangetroffen, onder Kwartaire leem en boven ligniethoudende klei van de Formatie van Tienen.

De **Groep van Landen** (Landeniaan) wordt op talrijke plaatsen aangetroffen in het oostelijk gedeelte van het tracé. Onder de Kwartaire deklaag worden deze afzettingen voor het eerst aangetroffen in de vallei van de Jordaanbeek te Meldert (Hoegaarden) en verder oostwaarts worden ze enkel nog plaatselijk bedekt door jongere Tertiaire sedimenten: de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern (Lid van Grimmertingen), de Formatie van Brussel en de Formatie van Kortrijk (Ieperiaanklei). Ten westen van Hoegaarden is de Groep van Landen overal op grotere diepte aanwezig onder de Ieperiaanklei.

De **Formatie van Tienen** komt plaatselijk voor op de westelijke en oostelijke flanken van de vallei van de Grote Gete en verder oostwaarts. In het meest oostelijke gedeelte van het

tracé, nabij de grens met Hélécine, is het "Boven-Landenaan" afwezig. De Formatie bestaat voornamelijk uit zwart ligniet (bruinkool), donkerbruine ligniethoudende klei, bruin ligniethoudend zand en wit fijn zand dat plaatselijk door verkiezeling is omgevormd tot harde kwartsieten. Verkiezeld hout, geassocieerd met ligniet, werd hier slechts in 1 boring gevonden (op ongeveer 800 m ten W van de Grote Gete) maar er is een grote kans dat bij de aanleg van de spoorlijn veel meer versteend hout wordt gevonden (zie ook 3.5.). Het onderscheid met het onderliggend Zand van Grandglise is soms moeilijk omdat het wit zand soms zeer geleidelijk overgaat in zeer lichtgroen zwak glauconiethoudend fijn zand en het wit zand kan ontstaan zijn door uitloging van het glauconiet. Zoals de witte zanden aan de top van het Lid van Neerrepn worden ook deze bleke zanden gekenmerkt door zeer hoge conusweerstand. De dikte van de Formatie van Tienen bedraagt vermoedelijk niet meer dan 10 m.

De **Formatie van Hannut** heeft dezelfde verbreiding als de Groep van Landen. Het "Onder-Landenaan" kan worden onderverdeeld in het Lid van Grandglise (L1d) en het Lid van Lincent (L1c). Het Lid van Grandglise ontbreekt enkel in het centraal gedeelte van de vallei van de Grote Gete en in de vallei van de Kappendalebeek bij de grens met Hélécine. Het bestaat voornamelijk uit grijsgroen en groen glauconiethoudend fijn zand dat in het algemeen naar onder toe overgaat in kleihoudend en sterk kleihoudend fijn zand (fig. 4, sondering 90). De overgangslagen van het Lid van Grandglise naar het onderliggend Lid van Lincent bestaan meestal uit sterk kleihoudend fijn zand en zandhoudende klei zonder verkiezelingen (fig. 4, sondering 120). Het kenmerkende sonderingsbeeld van het Lid van Lincent wordt geïllustreerd door sondering 112 (fig. 4), uitgevoerd in de vallei van de Grote Gete. Onder een Kwartair basisgrind is er een voortdurende afwisseling van zandige klei en dunne steenbanken die als scherpe pieken tot uiting komen. Toch verschillen de gesteenten zowel in kleur als samenstelling van het kalkrijke "tuffeau"-faciës in de typelocaliteit (Lincen, Wansin). Uit het petrografisch onderzoek van een beperkt aantal gesteentefragmenten blijkt dat de kenmerkende bestanddelen van de "tuffeau" van Lincen nl. fijnkorrelig detrietisch kwarts, glauconiet en vooral sponsspliculen en een opalcement steeds aanwezig zijn maar het fijnkorrelig calciet ontbreekt meestal en de gesteenten zijn merkkelijk donkerder (grijsgroen of donkergrijs) dan in de typelocaliteit (licht geelgrijs).

De basis van de Formatie van Hannut werd nergens bereikt en vermoedelijk wordt op een lager niveau een kalkrijker faciës aangetroffen. De dikte van het Lid van Grandglise kan door extrapolatie op maximaal 20 m worden geschat maar zoals vermeld is door de aanwezigheid van overgangslagen de ondergrens wat arbitrair.

In Schaarbeek werd de Formatie van Hannut aangetroffen in een aantal diepsonderingen en in boring 35, op een peil -47.5 m TAW. Het aangeboorde gedeelte bestaat er uit grijs-groene, sterk kleihoudende fijne, glauconiethoudende zanden en is vermoedelijk te correleren met het Lid van Grandglise.

### 3. Opvallende geologische structuren langs het tracé

#### 3.1. Dijlevallei ten N van Leuven (figuur 5)

In de vallei van de Dijle, ten N van Leuven treffen we zeer dikke afzettingen aan van het Kwartair (> 8 m), vaak nog bedekt door aangevuld materiaal van wisselende dikte (tot 5 m) en samenstelling.

De sonderingen vertonen allemaal een gelijkaardig beeld: boven het peil +15 m (oorspronkelijk maaiveld) wisselende conusweerstand met pieken, wijzend op zeer heterogeen materiaal (afval, opvulzand, as, sintels, steenpuin e.d.), daaronder een zone van 2-3 m met zeer lage weerstanden (< 2 MPa), die overeenkomt met alluviale klei of leem, meestal met

belangrijke veenintercalaties.

Onder deze zone neemt de conusweerstand weer sterk toe, men treft er de grofzandige-grindrijke Pleistocene afzettingen aan, die over heel de valleibodem verspreid zijn en waarvan de basis ter hoogte van de H.S.L. vrij horizontaal en gelijkmatig op het peil +10 m verloopt.

Tenslotte werden enkele m fijne-middelmatige zanden van de Formatie van Brussel aangetroffen, die vaak erg kalkrijk zijn en zandsteenbanken bevatten. De conusweerstand is vrij hoog, behalve plaatselijk in de bovenste m van de afzettingen, vermoedelijk omdat de zanden er ontkalkt zijn.

### 3.2. Oud Dijleterras tussen Wilsele en Herent (figuur 6)

Onmiddellijk ten W van de A2, buiten de Dijlevallei, behoudt het Kwartair een opvallend belangrijke dikte (tot 7 m), waarbij de eenheid bovenaan bestaat uit zandige leem en leem, met vrij lage conusweerstand, en onderaan uit een basisgordel van zeer grof zand en grind, die ook op de sonderingen erg goed herkenbaar is door haar zeer hoge conusweerstand. De basis van het Kwartair vormt van O naar W 2-3 duidelijke trappen, die overeenkomen met oude Dijleterrassen: één op peil +20 m, één op +24 m en één op +27 m. Deze terrassen rusten rechtstreeks op steeds jonger wordende Tertiaire afzettingen: de Formaties van Brussel, Lede en St.-Huibrechts-Hern, die een duidelijk lagere conusweerstand vertonen, behalve waar steenbanken aanwezig zijn.

### 3.3. Erosiegeul van de Formatie van Diest (figuur 7)

Tussen Herent en Veltem-Beisem (station) treft men rechtstreeks onder de Kwartaire leemmantel een aanzienlijk pakket (tot 10 m) roestbruine - bruingroene grove zanden met limonietzandsteen aan, met een basisgrind van platte silexkeitjes. Deze afzettingen, behorend tot de Formatie van Diest, werden afgezet in een erosiegeul, die de onderliggende Formatie van St.-Huibrechts-Hern en het grootste deel van de Formatie van Lede heeft weggeërodeerd. Het Diestiaanpakket vertoont een zeer kenmerkend beeld in de sonderingen door zijn opvallend hogere conusweerstand.

Aan weerszijden van de erosiegeul komt aan de basis van het Kwartair nog een 1-2 m dikke laag van gelijkaardig grof zand voor, dat verward kan worden met de Formatie van Diest. Het gaat hier evenwel om herwerkt of afgespoeld materiaal.

### 3.4. Erosiegeulen van de Formatie van Brussel (figuur 8)

Ook de Formatie van Brussel vertoont geen subhorizontaal verlopende basis, doch komt eveneens voor in grote erosiegeulen, die vaak diep ingesneden zijn in de onderliggende Formatie van Kortrijk (Ieperiaan). Dit is vooral opvallend ter hoogte van de tunnel in Bierbeek (fig. 8). Boring B4 werd stopgezet op 39.5 m diepte. Bij de in het boorgat uitgevoerde diepsondering werd Ieperiaanklei aangetroffen op 44.6 m diepte (TAW-peil +14.3 m). Van de top tot 35.5 m diepte is het Brusseliaanzand "middelmatig" ("medium") tot halfgrof (grover dan 250 µm) en glauconietrijk. Van 35.5 m tot 39.5 m diepte is het grofkorrelig en grindhoudend. In boring B2 wordt kleihoudend middelmatig tot grof zand aangetroffen van 3.85 m tot 4.23 m diepte. Dit Brusseliaanzand is mogelijk verspoeld. Eronder komt een afwisseling voor van fijn zand, kleihoudend fijn zand en zandhoudende klei, kenmerkend voor het Zand van Mons-en-Pévèle ("Ieperiaanzand"). De top van de Ieperiaanklei wordt op 19.4 m diepte aangetroffen. De tussenliggende sondering III

vertoont het kenmerkend patroon van de Formatie van Brussel. De helling van de insnijding bedraagt hier dus ongeveer 12%. In boring 89E382 (boorarchief B.G.D.), uitgevoerd op 480 m ten zuiden van boring B4, wordt de Ieperiaanklei bereikt op TAW-peil -2.5 m.

Ook ten westen van Leuven wordt de aanwezigheid van dergelijke geulen vastgesteld, vooral tussen Haren en Zaventem. In de Woluwe- en de Zennevallei rust het Kwartair rechtstreeks op de Formatie van Kortrijk, die er plaatselijk voorkomt tot een peil +26 m, terwijl ertussen de Formatie van Brussel diep ingesneden (boring BGD 88E706 - peil +8 m) is.

### 3.5. Verkiezeld hout en kwartsieten

Het voorkomen van versteend hout in de Formatie van Tienen is reeds lang bekend. Versteende houtfragmenten en boomstronken werden o.m. aangetroffen te Landen, Neerheylissem, Huppaye en Hoegaarden maar de belangrijkste vindplaats was ongetwijfeld de steengroeve van Overlaar, op ongeveer 600 m ten noordwesten van de kerk van Overlaar (thans een gehucht van Tienen). In deze uitgestrekte groeve werden talrijke rechtopstaande boomstronken aangetroffen op onderlinge afstanden van enkele m (LEDOUX, 1909). De diameter varieerde tussen 30 en 60 cm en de hoogte was doorgaans beperkt tot 1 m. De basis, waarvan de wortels niet bewaard waren, was ingeplant in een 10 tot 20 cm dikke lignietlaag. Onder de lignietlaag werd wit zand aangetroffen en daaronder bevond zich een harde kwartsietbank waarvan de dikte varieerde van 0.7 tot 1.5 m. Tijdens de graafwerken voor de aanleg van de E40 autosnelweg werden ook talrijke gefossiliseerde boomstammen aangetroffen samen met kwartsieten over een afstand van ongeveer 350 m.

Er bestaat dus een aanzienlijke kans dat bij de aanleg van de spoorlijn ook versteend hout en kwartsieten zullen worden gevonden, vermoedelijk tussen ongeveer 1000 m en 650 m ten westen van de Grote Gete. De kwartsieten, die vaak grillige afrondingen vertonen, kunnen op meerdere plaatsen in Hoegaarden en Tienen voorkomen, doorgaans aan de basis van het Kwartair. Deze kwartsieten hebben soms grote afmetingen (verscheidene m<sup>3</sup> volume) en zijn meestal zeer hard. Een dergelijke kwartsiet kon niet worden doorboord ter hoogte van de afrit Tienen (brug 50, boring B121).

### Referenties

HOUTHUYS, R. (1990) Vergelijkende studie van de afzettingsstructuur van getijdezanden uit het Eoceen en van de huidige Vlaamse Banken. Aardk. Meded., 5, 137 p.. Leuven University Press.

LEDOUX, A. (1909) Sur une forêt fossile du Landénien supérieur à Overlaer-lez-Tirlemont. Ann. Soc. géol. Belg. 37, M39-45.

MARECHAL, R. & LAGA, P. (1988) Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen. Nationale Commissies voor Stratigrafie. Commissie: Tertiair. 208 p. Belg. Geol. Dienst, Brussel.

STEURBAUT, E. & NOLF, D. (1986) Revision of Ypresian stratigraphy of Belgium and northwestern France. Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 23(4), p. 115-172. Leiden.



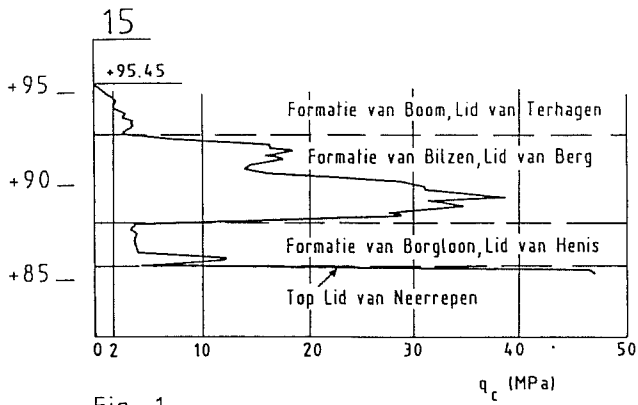


Fig. 1

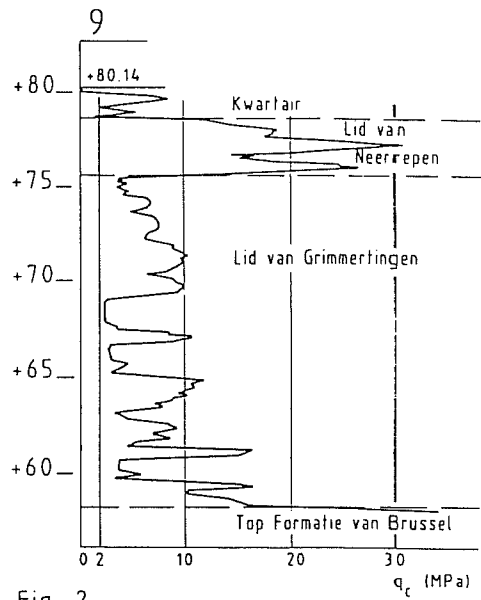


Fig. 2

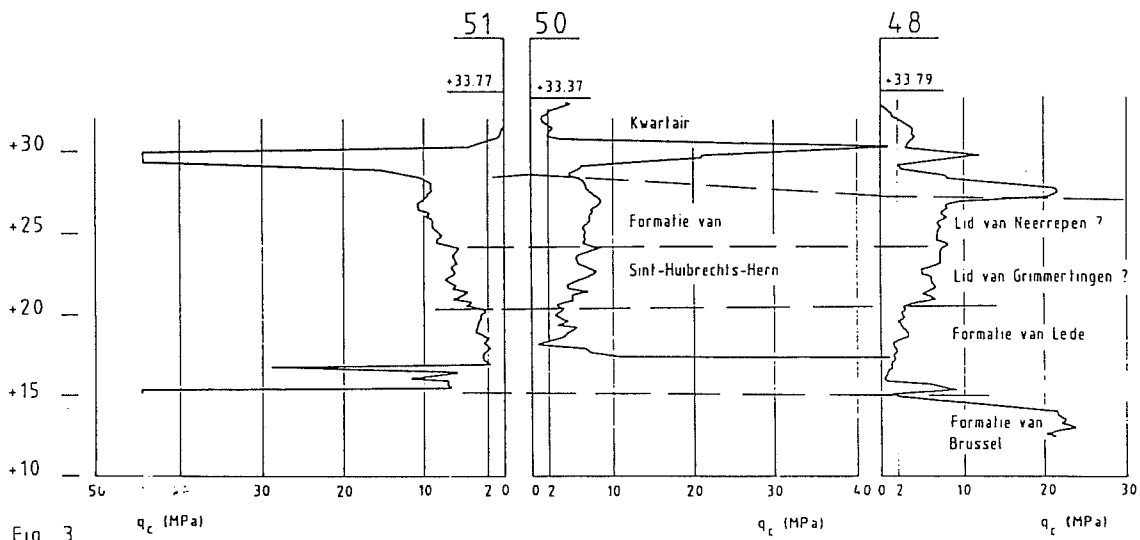


Fig. 3

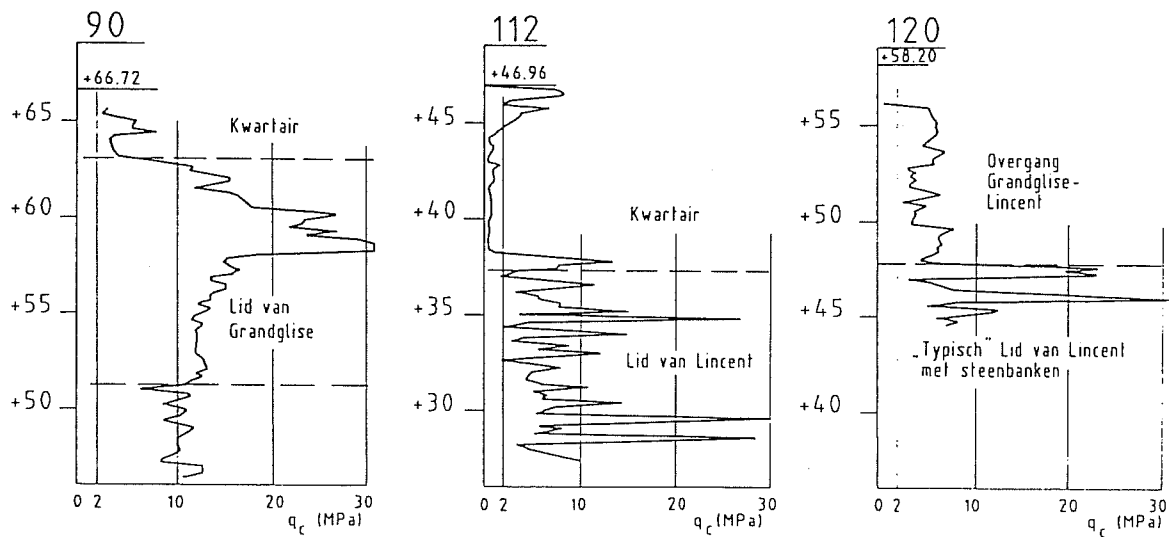
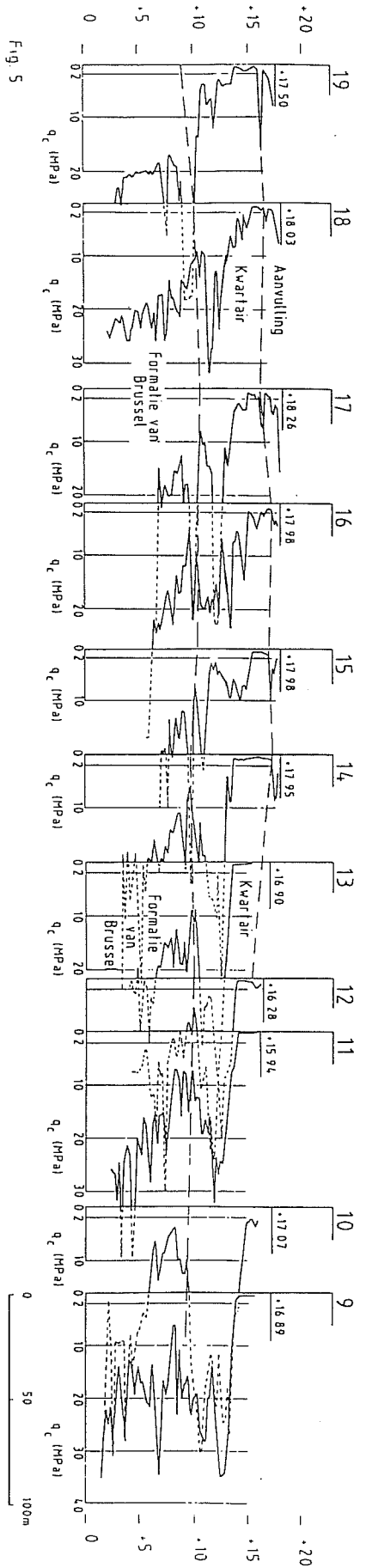


Fig. 4

NW

ZO



W

O

