



LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

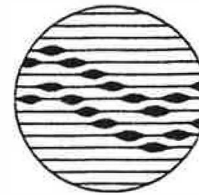
MILIEU-EFFEKTRAPPORT VOOR DE
UITBREIDING VAN DE KLEIONTGINNING VAN DE
N.V. ANTWERPSE MACHINESTEENBAKKERIJEN
TE TIELRODE

TGO 90/03



RIJKSUNIVERSITEIT
GENT

MILIEU-EFFEKTRAPPORT VOOR DE
UITBREIDING VAN DE KLEIONTGINNING
VAN DE N.V. ANTWERPSE
MACHINESTEENBAKKERIJEN
TE TIELRODE



geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15



Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

Studie-verslag : Lic. M. MAHAUDEN
Lic. M. DE CEUKELAIRE

Dossiernummer : TGO 90/03

Datum : april 1990

WOORD VOORAF

Bij het opstellen van onderhavig Milieu Effekt Rapport werd beroep gedaan op diverse openbare instellingen. Hierbij gaat onze dank in de eerste plaats naar de Dienst voor Natuurlijke Rijkdommen en Energie waar dhr. J.P. VAN LIEFFERINGE de totstandkoming van dit MER nauwgezet volgde. Verder werd ons nuttige informatie verschaft door :

- de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening, Dienst Bescherming - Leefmilieu
- de Openbare Afvalstoffenmaatschappij van het Vlaamse Gewest
- de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu, Bestuur voor Leefmilieu, Provincie Oost-Vlaanderen
- de Vlaamse Maatschappij voor Waterzuivering.

INHOUD

Woord vooraf

1. Inleiding - verantwoording	1
1.1. Fysiografie en landschap	4
1.2. Hydrografie	4
1.3. Bodemgesteldheid - Bodemgeschiktheid	6
1.4. Geologie	8
1.4.1. Het Kwartair	10
1.4.2. Het Tertiair	10
1.4.2.1. Het Pliocen	10
1.4.2.2. Het Mioceen	10
1.4.2.3. Het Oligoceen	12
1.5. Hydrogeologie en grondwaterstroming	14
1.6. Bestemming - huidige toestand	20
2. Beschrijving van het projekt	25
2.1. De geometrische verbreiding van de grondstof klei en de deklaag	25
2.2. Het ontginnen van de klei	27
2.2.1. Ontginningsfazen	27
2.2.2. Ontginningswijze	28
2.3. Het verwerken van de klei	30
3. Prognose van de aard en de hoeveelheid van de ver- wachte residuen en emissies ten gevolge van het functioneren van het voorgenomen project	31
3.1. Residuen	31
3.2. Emissies	32
4. Alternatieven	33
5. Waarschijnlijk belangrijke milieu-effecten van het voorgenomen project	34
5.1. Milieu-effecten te wijten aan het project	34
5.2. Milieu-effecten te wijten aan de realisatie van de nabestemming zoals deze is voorzien in het vigerende gewestplan	35

6. Signifikante milieu-effecten van het voorgestelde project	36
6.1. Herstel van het oorspronkelijk maaiveld	36
6.1.1. Aanvulling met inert materiaal	37
6.1.2. Aanvulling met niet-inert materiaal	38
6.2. Niet of gedeeltelijk herstel van het oorspronkelijk maaiveld	38
6.2.1. Opvullen van reeds bestaande putten	39
6.2.2. Opvullen van de geplande ontginningsput	40
6.3. Andere mogelijkheden	40
7. Beoogde maatregelen om belangrijke nadelige milieu-effecten van het project te vermijden, te beperken en zo mogelijk te verhelpen	41
8. Technische leemten of ontbrekende kennis	41
9. Tewerkstellingsrapport	41
Referenties	42

1. INLEIDING

Het onderhavig MER handelt over de uitbreiding van een bestaande kleiontginning. Deze klei wordt als grondstof voor de produktie van bouwstenen en keramische elementen gebruikt.

Het ontginningsgebied is gelegen te Tielrode, deelgemeente van Temse (fig. 1). Het is kadastraal gekend onder de nummers sectie B 291 -290 - 289 - 754 - 758 - 286 - 288 - 287 - 295-759a - 283 - 284 - 285 - 765 - 766 - 767 en heeft een totale oppervlakte van ongeveer 116.000 m². De N.V. Antwerpse Machinesteenbakkerijen (A.M.T.) heeft de eigendomstitels van de vermelde perceelnummers verworven.

De kleivoorraad nog aanwezig in de huidige vergunde zone is nagenoeg uitgeput en het aangevraagde ontginningsgebied zou, rekening houdend met het aktuele jaarlijkse kleiverbruik, kunnen voorzien in de behoefte van de N.V. A.M.T. voor ongeveer 15 tot 20 jaar.

In dit rapport wordt het studiegebied iets ruimer dan de eigenlijke winningszone opgevat. Naast het hierboven kadastraal omschreven ontginningsgebied omvat het ook een ruime zone ten noorden ervan.

Vooraleer de beschrijving van het projekt als dusdanig aan te vatten wordt aandacht besteed aan het abiotische milieu in het ontginningsgebied en de omgeving. De volgende paragrafen bevatten :

- 1.1. de fysiografie en het landschap
- 1.2. de hydrografie
- 1.3. de bodemgesteldheid en de bodemgeschiktheid
- 1.4. de geologie
- 1.5. de hydrogeologie en de grondwaterstroming
- 1.6. de bestemming

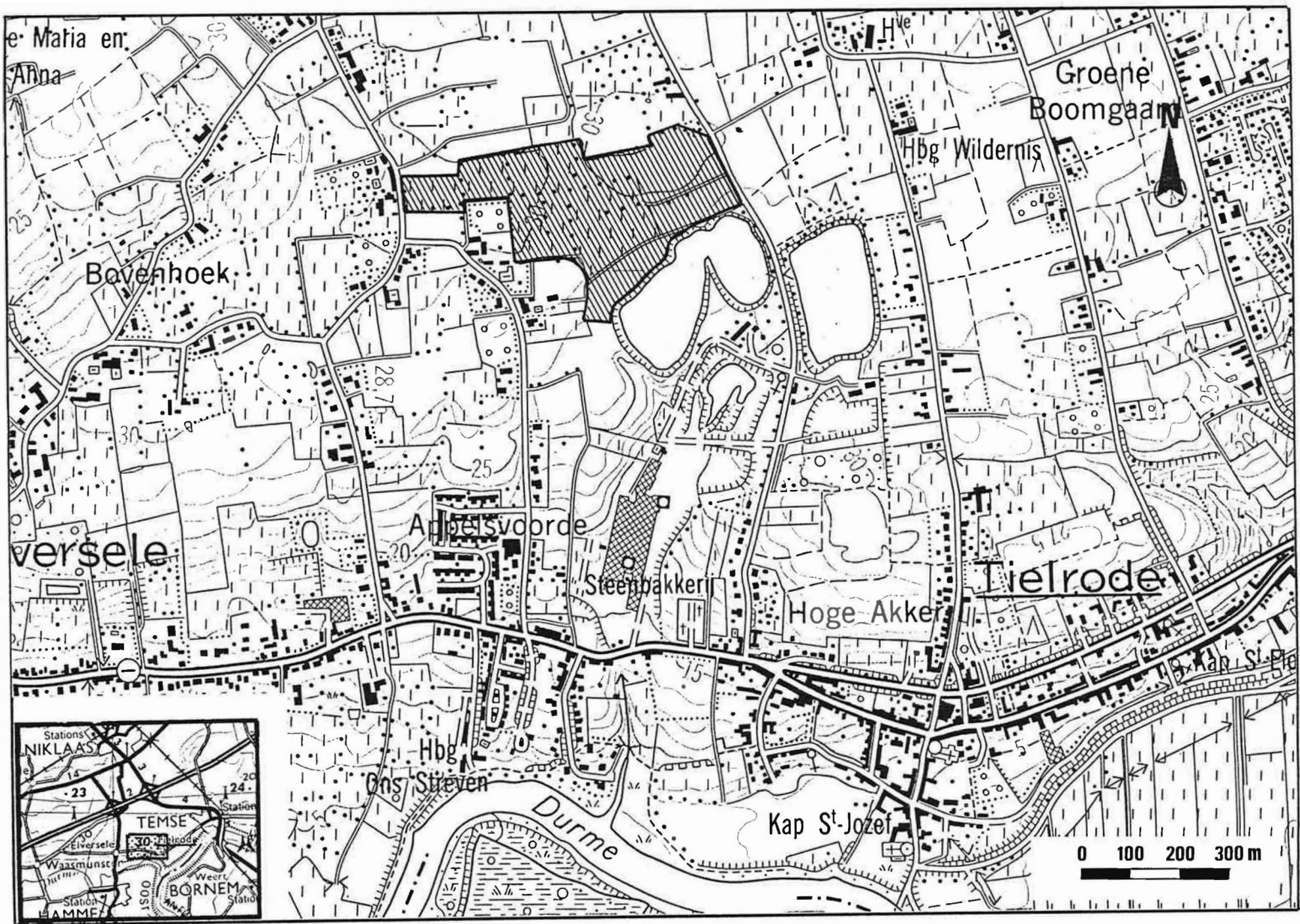
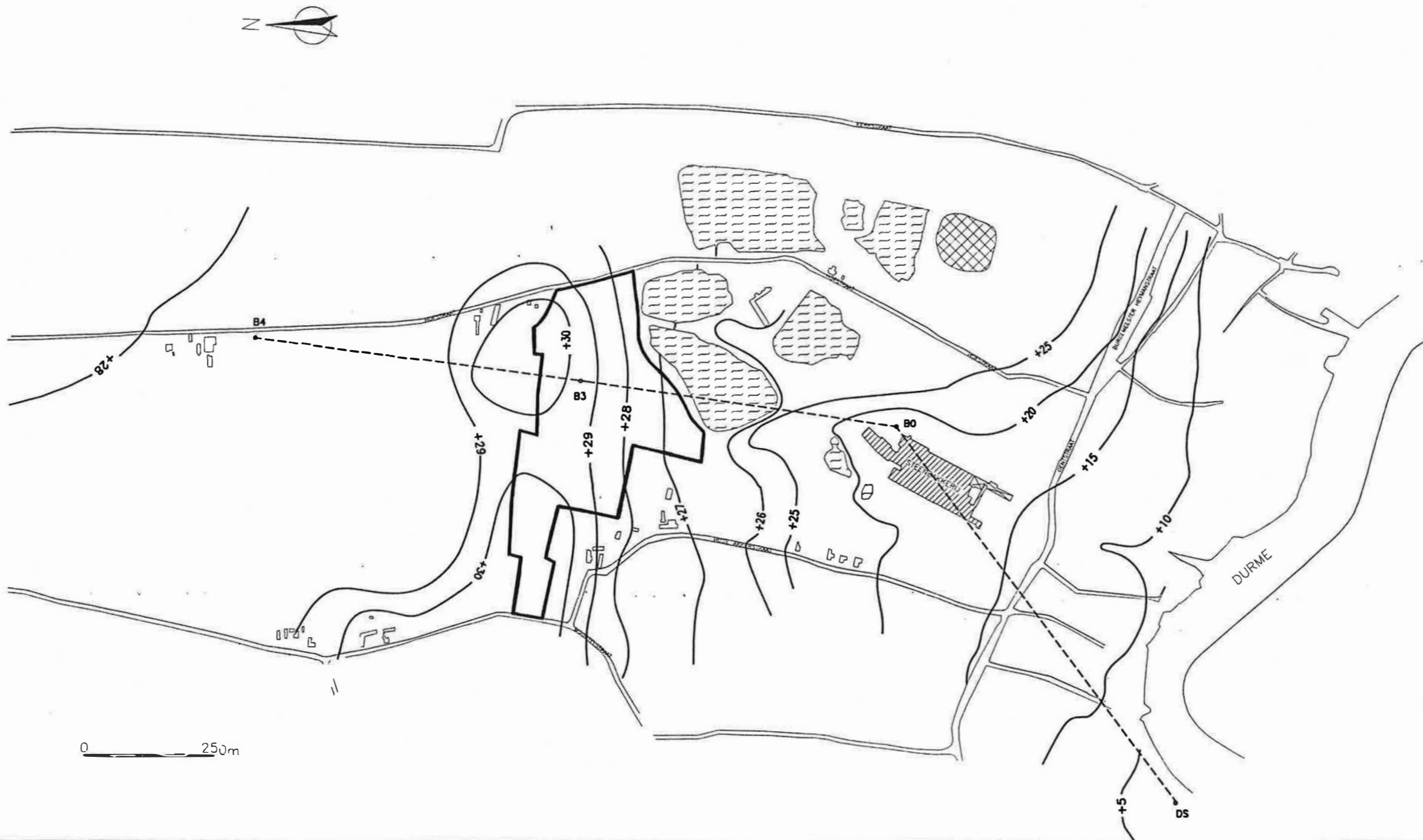


Fig.1 -Ligging van het ontginningsgebied



- LEGENDE**
- Oude ontginningsputten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevraagd ontginningsgebied
 - Lijn van gelijke stichting (m TAW)
volgens topografische kaart 1/10.000
lokaal aangepast volgens kaart DNRE (05/89)
 - Ligging van de doorsnede

n.v. A.M.T. RIJKSUNIVERSITEIT GENT
Laboratorium voor Topografie
Geologie en Hydrogeologie
Prof. Dr. B. DE MEYER

M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode

Fig.2-Topografie in het ontginningsgebied en omgeving

Opdracht	gemaakt	datum	schaal	projectnummer	bladz.
M. de Gucht	M. de Gucht	03/89	1/250	1001/003	

1.1. Fysiografie en landschap

Het maaiveldpeil in het ontginningsgebied schommelt van +26 tot iets meer dan +30 m TAW¹ (fig. 2). Het noordelijk deel ligt op het uiteinde van een in het reliëf zwak uitgesproken rug. Naar het zuiden toe daalt het reliëf vrij snel naar + 5 nabij de grens van de alluviale vlakte van de Durme. Ten noorden van het ontginningsgebied is het nagenoeg vlak tot zwak golvend; het daalt lichtjes tot ongeveer + 27,5 nabij de E17.

Deze asymmetrie is een weerspiegeling van het bedolven cuestasreliëf in de Formatie van Boom ("Klei van Boom" cfr. 1.5). Het natuurlijke maaiveld is ten zuiden en zuidoosten van het ontginningsgebied onder antropogene invloed (kleiontginning) sterk gewijzigd. Het licht golvende landschap in het ontginningsgebied wordt plaatselijk onderbroken door rijen van populieren en wilgen die sommige percelen begrenzen. De moeilijke waterhuishouding en de hiermee verbonden bewerkingswijzen gaven aanleiding tot het ontstaan van een landschap met bolle akkers en/of weilanden. Aldus kan men van een cultuurhistorisch landschap spreken.

Foto's 1 en 2 geven een algemeen beeld van het huidige landschap ter hoogte van het ontginningsgebied.

1.2. Hydrografie

Het ontginningsgebied ligt op een west-oost gerichte waterscheidingskam. Ten zuiden ervan vloeit het neerslagwater naar de Durme. Ten noorden stroomt het naar de Barbierbeek die in de Schelde stroomopwaarts Kruibekke uitmondt (fig. 3).

In het ontginningsgebied komen geen belangrijke waterlopen voor; wel zijn de percelen omgeven door een kunstmatig ontwateringsnet dat met het natuurlijk drainagestelsel in verbinding staat. Hierdoor werd de waarde van de matig gleyige zandleemgronden (cfr. 1.4.) vanuit landbouwoogpunt verbeterd.

Ten zuiden en zuidwesten van het ontginningsgebied hebben

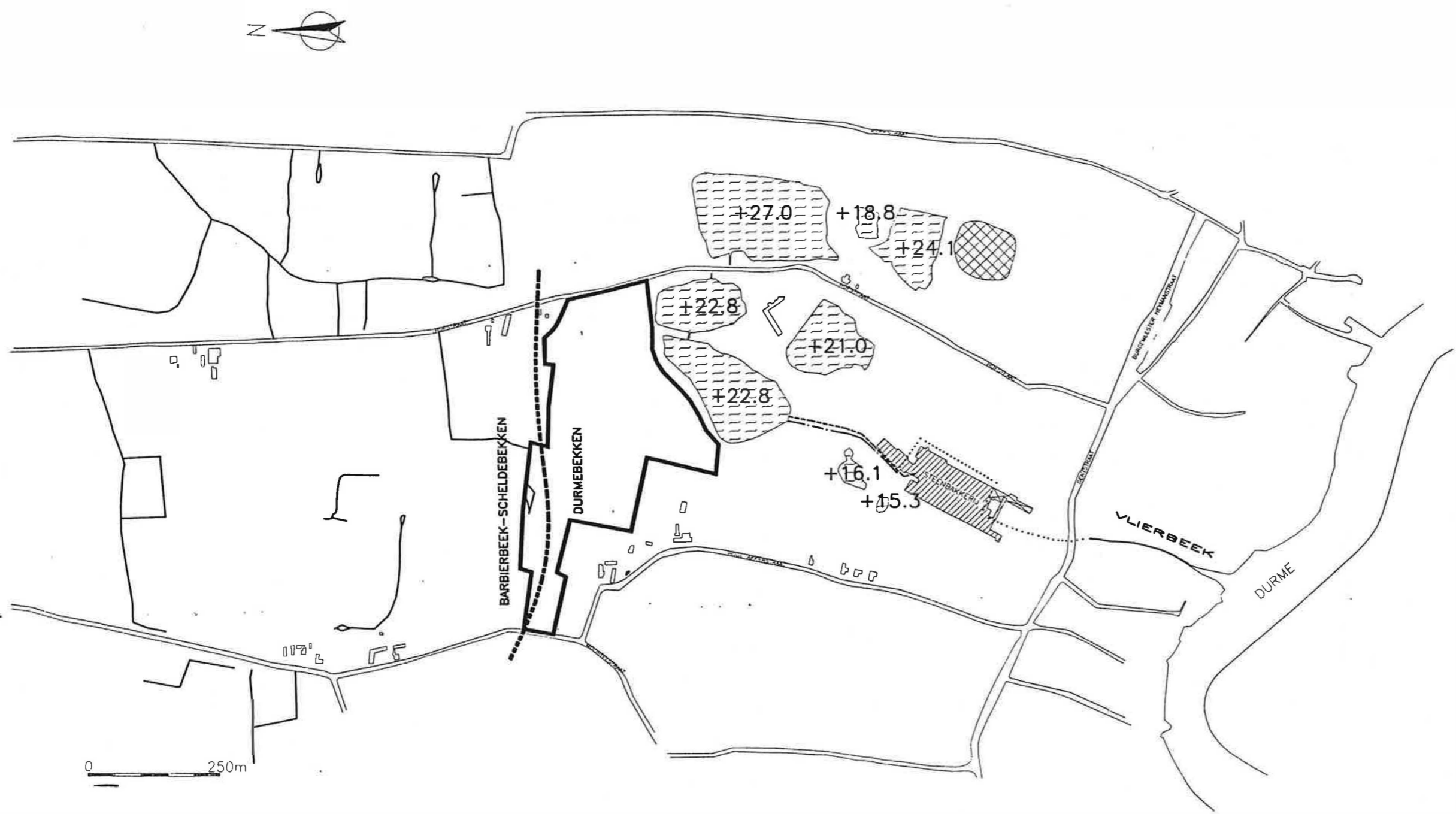
¹ Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven ten opzichte van de TAW = Tweede Algemene Waterpassing van het N.G.I. (Nationaal Geografisch Instituut).



Foto 1 - Zicht vanaf de Hofstraat naar de Hoge Akkerstraat.
Links is de aanzet van het talud naar de bestaande
kleiput zichtbaar



Foto 2 - Zicht vanaf de Hofstraat naar de Hoge Akkerstraat,
een weinig ten noorden van de eerste foto



- LEGENDE**
- Oude ontginningsputten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevraagd ontginningsgebied
 - Waterscheidingsdijk
 - Ondergrondse leiding
 - Gracht
 - Aanvoertleiding naar de fabriek
 - beek
 - +28.8** Waterpeil in situ, volgens plan DNRE (toestand 18/02/89)

Naam: N.V. A.M.T.		Adres: Rijksweg 101, 3000 Leuven	
Omschrijving: M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode		Datum: 03/99	
Fig.3-Hydrografie in het ontginningsgebied en omgeving			
Schaal: 1:5000	Datum: 03/99	Versie: 1/925	Nummer: 1209/002

industriële activiteiten het ontstaan gegeven aan plassen; het oorspronkelijke hydrografisch patroon is hier verdwenen. De afwatering gebeurt via de Vlierbeek; deze liep vroeger nagenoeg van noord naar zuid (op de plaats waar zich nu de steenbakkerij bevindt) en boog in haar bovenloop af naar het noordoosten. Ter plaatse van het bedrijfsgebouw loopt de beek thans onder de grond (fig. 3).

De N.V. A.M.T. gebruikt voor het verwerkingsproces een hoeveelheid water uit de grote put ten zuiden van het geplande ontginningsterrein.

1.3. Bodemgesteldheid - Bodemgeschiktheid

De bodems (F. SNACKEN, 1964) zijn ontwikkeld in boven-pleistocene dekzanden. Deze bestaan uit kalkloos fijn zand tot leem. Ten zuiden van de stuifzandrug Waasmunster - Velle is de textuur voornamelijk lemig (F. SNACKEN, 1961).

In het ontginningsgebied worden drie verschillende bodemseries aangetroffen (fig. 4).

- Serie Pcc : matig droge licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur-B-horizont.

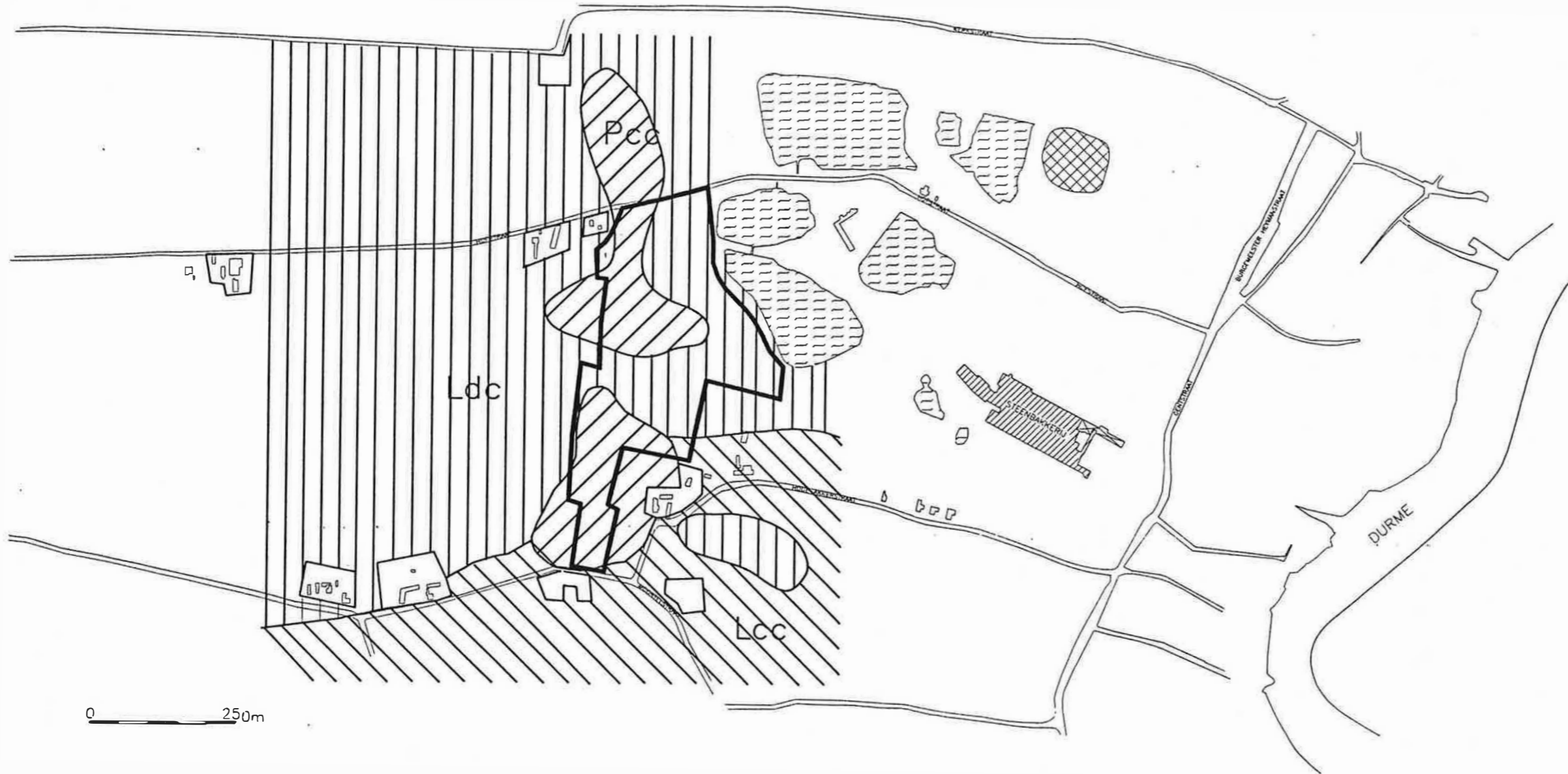
Het zijn gronden met een gunstige waterhuishouding. Ze zijn geschikt voor mindereisende gewassen. Ze worden aangetroffen in de topografisch iets hoger gelegen gebieden.

- Serie Lcc : zwak gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur-B-horizont

Het zijn gronden met een goede waterhuishouding die tamelijk vroeg in het voorjaar bewerkt kunnen worden. Het zijn de beste gronden uit de streek; ze zijn geschikt voor meereisende teelten zoals tarwe en suikerbieten, mits een aangepaste bemesting.

- Serie Ldc : matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur-B-horizont

Het zijn vrij natte bodems in de winter en daardoor laat



LEGENDE

- Oude ontginningsputten
- Huidige ontginningsplaats
- Aangevraagd ontginningsgebied
- Bebouwde zone
- Pcc matig drage licht-zandleemgronden met verbrakelde textuur B horizon
- Lcc zwak gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizon
- Ldc matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizon

<p>Client: N.V. A.M.T.</p>	<p>Uitvoering: RIAKSUNIVERSITEIT GENT Laboratorium voor Ingenieurs- Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. DE BRUICK</p>
<p>M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode</p>	
<p>Fig.4-Bodemseries in het ontginningsgebied en omgeving</p>	
<p>Bestand: 14.04.1985</p>	<p>Uitvoering: 1/8/85</p>
<p>Werkzaamheden: M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode</p>	<p>Projectnummer: 12099001</p>

bewerkbaar in het voorjaar. Het is bekend dat de bouwvoor gemakkelijk dichtslemt. De opbrengst op deze gronden is afhankelijk van het seizoen; ze is hoog bij een droog seizoen en laag in geval van een vochtige zomer. Zorgvuldige drainering is aan te raden.

De geschiktheid van de voorkomende bodemseries (volgens hun opbrengstcapaciteit voor bepaalde teelten) is in tabel 1 aangegeven.

Tabel 1. Geschiktheidsklassen² voor de bodemseries voorkomend in het ontginningsgebied

Bodemserie	Teelt	Rogge	Tarwe	Voederbieten	Gerst	Haver Aard- appelen	Weiden
Pcc		1	3-4	3	2	1	3
Lcc		1	2	2	1	1	1-2
Ldc		2	2-3	2	1-2	1	1

1.4. Geologie

De algemene geologische bouw in het Waasland is voorgesteld in een schematische zuid-noord doorsnede (fig. 5). Hierop zijn enkel de tertiaire afzettingen aangegeven. Ze bestaan uit subhorizontale lagen die zacht naar het noorden hellen. Uit beschikbare boorbeschrijvingen van diepe boringen in en rondom het Waasland blijkt de helling (naar het noordnoordoosten) ongeveer 0,5 % te bedragen.

De lagenopbouw ter hoogte van het ontginningsgebied is aan de hand van enkele boorprofielen en een aantal beschikbare gegevens meer gedetailleerd weergegeven. Van boven naar onder onderscheidt men :

-
- ² klasse 1 : zeer geschikt
 - klasse 2 : geschikt
 - klasse 3 : matig geschikt
 - klasse 4 : weinig geschikt
 - klasse 5 : ongeschikt

S

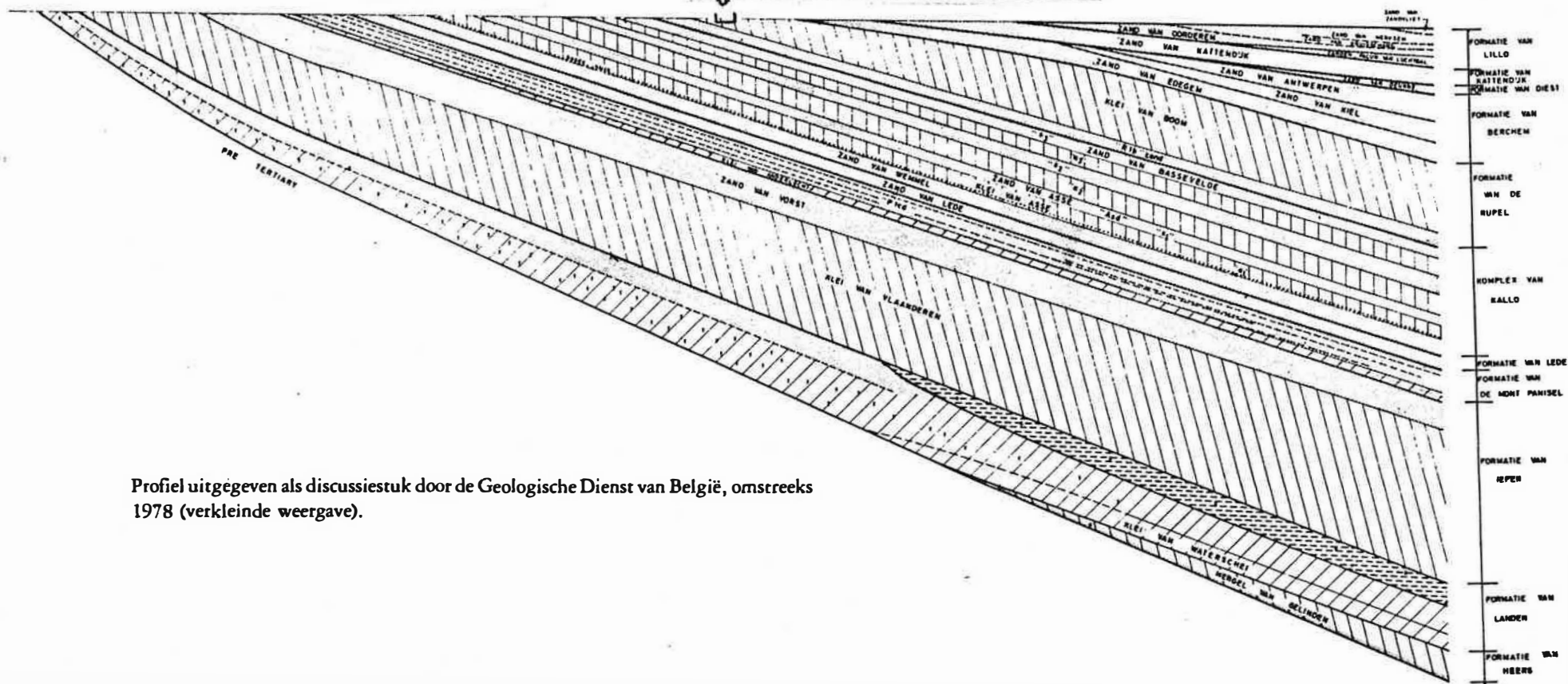
Halle - Anderlecht

N

Boom - Waasland

Antwerpen

ligging van het ontginningsgebied



Profiel uitgegeven als discussiestuk door de Geologische Dienst van België, omsreeks 1978 (verkleinde weergave).

Fig.5 -Algemene geologische doorsnede die de bouw van de lagen in het Waasland illustreert.

1.4.1. Het Kwartair :

Het betreft fijn zandige tot lemige afzettingen van beperkte dikte (2 tot 4 meters). Ze rusten op tertiaire sedimenten; dit zijn ofwel de Formatie van Boom ofwel jongere al dan niet verspoelde sedimenten van Antwerpiaan (Mioceen) of Scaldisiaan ouderdom (Plioceen). Aan de basis bevat het Kwartair grind van silexkeien, schelpen en ander geremanieerd tertiair materiaal.

1.4.2. Het Tertiair

1.4.2.1. Het Plioceen

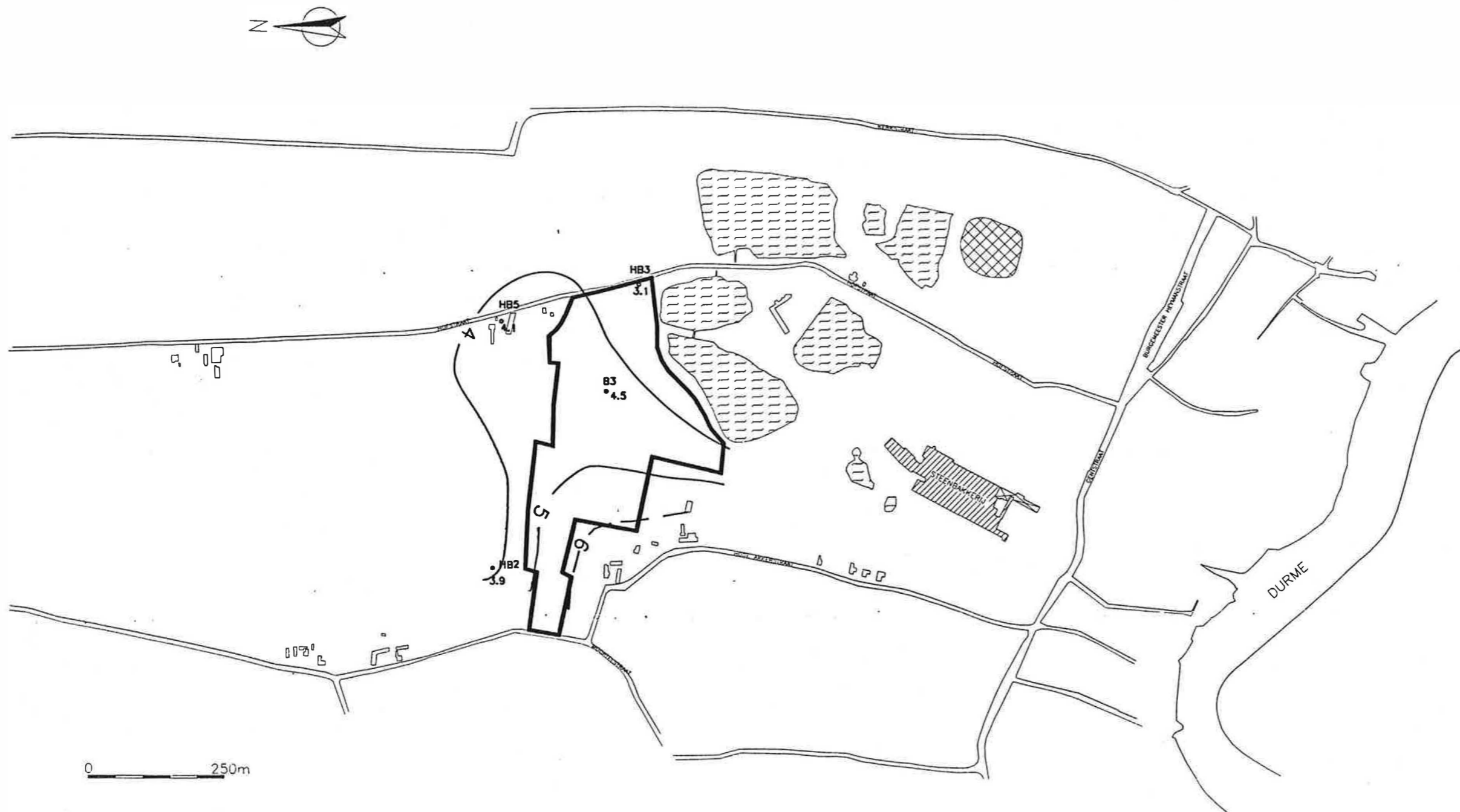
In de uitgevoerde boringen en ook op vele plaatsen in de wanden van de kleigroeve onderscheidt men een kalkhoudende zandlaag die naar onder toe lemig wordt en nogal veel schelpresten bevat. Deze kunnen plaatselijk een harde bank vormen (schelplaag). De afzettingen kunnen van 0 tot meer dan 2 m (schelplaag van een paar meters dik - mondelinge mededeling³) dik zijn. Hun ouderdom is Scaldisiaan.

1.4.2.2. Het Mioceen

Plaatselijk worden ook donkergroene sterk glaukoniethoudende zanden aangetroffen. Het betreft Antwerpiaan zanden; ze zijn beperkt in dikte (waarschijnlijk steeds dunner dan 1 m).

Het Kwartair, het Pleistoceen en het Mioceen worden hier als deklaag aangeduid. De dikte van de deklaag is in figuur 6 aangegeven.

³ de schelplaag die watervoerend is wordt in de volksmond als "waterader" aangeduid. Lokale depressies in het kleioppervlak van de Formatie van Boom (waar deze schelplaag het dikst is) zijn gunstige plaatsen van het inplanten van ringputten (cfr. 1.5.).



- LEGENDE**
- Oude ontginningsputten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevraagd ontginningsgebied
 - Lijn van gelijke dikte van de deklaag (m)
 - Lijn van vermoedelijke dikte van de deklaag (m)

Naam: N.V. A.M.T.		Logo: RIJKSUNIVERSITEIT GENT Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. H. DE BRUÏCK	
Doel: M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode			
Titel: Fig.6-Dikte van de deklaag in het ontginningsgebied en omgeving			
Datum:	Gemaakt door:	Datum:	Versie:
03/00	M. De Coeckere	1/835	1009903

1.4.2.3. Het Oligoceen.

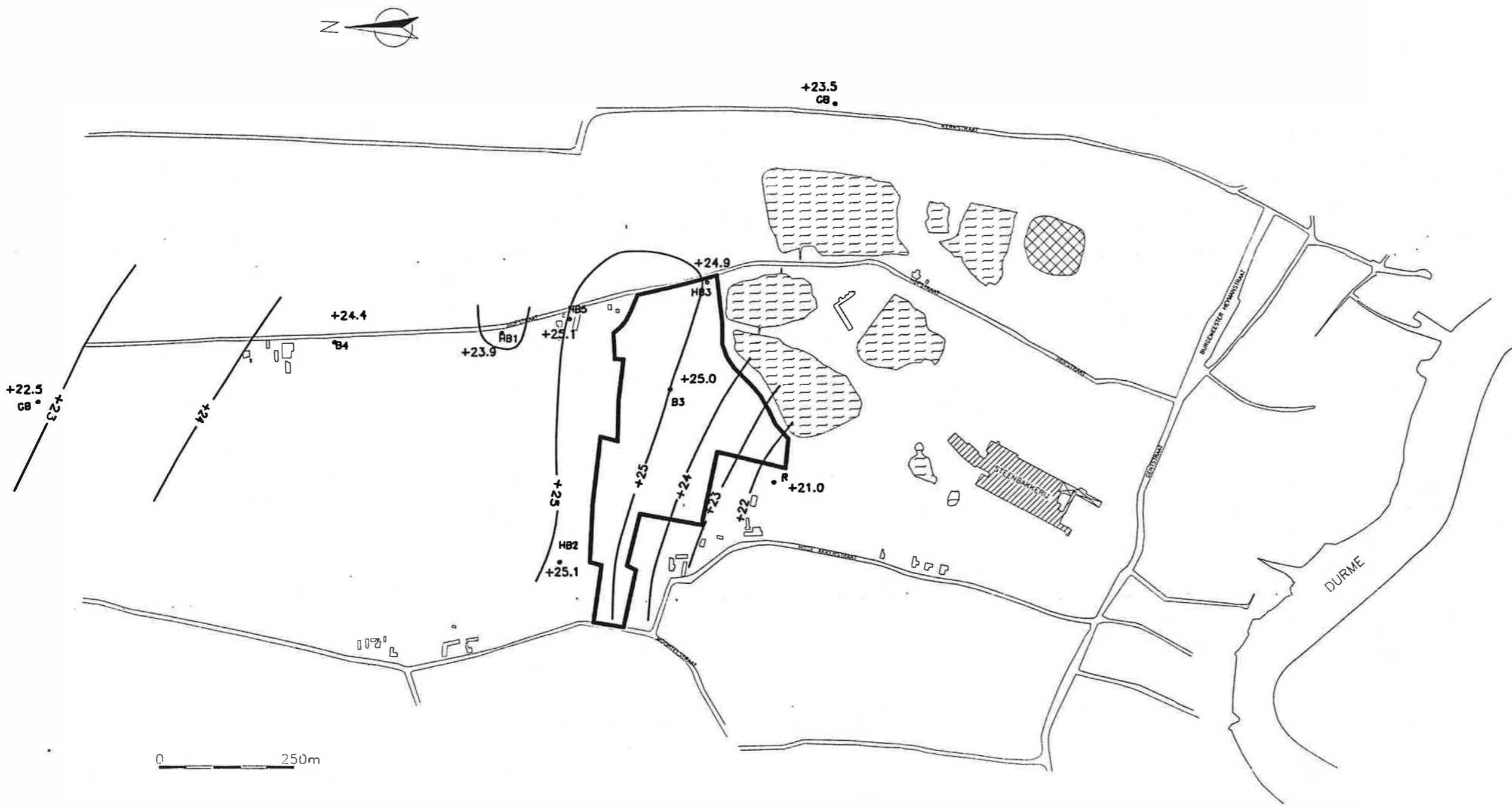
Onder de hogervermelde sedimenten (Kwartair, Pliocéen en Mioceen), treft men de Formatie van Boom aan. Ter hoogte van het ontginningsgebied bestaat deze uit haar onderste twee leden, met name het Lid van Terhagen (gedeeltelijk) bovenaan en het Lid van Belsele-Waas (N. VANDENBERGHE, 1988).

De Formatie van Boom, gekend als "Klei van Boom" is een grijze siltige klei of kleiïge silt met vrij konstante chemische en mineralogische kenmerken. Deze klei is pyriet- en glaukoniethoudend in de meest silteuze horizonten geband. Meer silteuze banden wisselen af met meer kleiïge banden. Aldus kan men ook de genoemde leden onderscheiden (N. VANDENBERGHE, 1974).

Het Lid van Terhagen, dat het middenste gedeelte van de Formatie van Boom omvat, is het minst silteuze pakket in de ganse formatie. Het bestaat overwegend uit een bleekgrijze klei en bevat onderaan kalk. De basis van dit lid wordt gevormd door een kalkband (S1) die in de groeve op het peil ca. + 17 wordt aangetroffen. Op ca. + 20 tot + 21 bevat het Lid van Terhagen een septariaband (S2); deze is in de wand van de bestaande kleigroeve te vervolgen. De geërodeerde top van het Lid van Terhagen ligt tussen + 21 en + 26 (fig. 7).

Het Lid van Belsele-Waas omvat het onderste meer silteuze deel van de Formatie van Boom; het is gekenmerkt door de aanwezigheid van twee zeer dikke silteuze banden aan de basis. De volledige dikte van dit lid bedraagt ter hoogte van het ontginningsgebied ongeveer 11,5 m (boring B3).

De Formatie van Boom wordt onderaan begrensd door het Lid van Ruisbroek (Formatie van Zelzate). Het betreft licht groengrijze kleihoudende zanden met glaukoniet en veel fossielen. Het Lid van Ruisbroek rust op een donkergrijs zand tot fijn



- LEGENDE**
- Oude ontginningsputten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevraagd ontginningsgebied
 - Boring Geologisch Instituut
 - Ringput
- +23.5** Peil van de top van het Lid van Terhagen
+23 Lijn van gelijk peil van de top van het Lid van Terhagen (m TAW)

n.v. A.M.T.
 RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BIEUCK

M.E.R. voor de uitbreiding van de
 kleiontginning te Tielrode

**Fig.7—Isochypsen van de top van het lid
 van Terhagen (Formatie van Boom)**

Stadium	g.m.-nr.	plan	datum	metrisch nr.	lief. nr.
M. De Craemer	M. De Craemer	33/95	1/85	100v9003	

leemhoudend, glaukoniet- en glimmerhoudend zand; hierin komen soms dikke lenzen grijze klei voor. Deze sedimenten vormen het Lid van Bassevelde. De leden van Ruisbroek en Bassevelde zouden volgens de bestaande literatuurgegevens samen ca. 17,5 m dik zijn. Onder het Lid van Bassevelde treft men Boven-Eoceen afzettingen aan, met name de Formatie van Maldegem. Het betreft een afwisseling van kleilagen en meer zandige lagen; de totale dikte ervan bedraagt ongeveer 35 meters (boring B0).

Aan de hand van een geologische doorsnede doorheen het ontginningsgebied (fig. 8) is de lagenopbouw verduidelijkt. Deze doorsnede steunt op de boringen uitgevoerd in het bestek van dit onderzoek en enkele andere gegevens, een diepsondering en de geofysische boorgatmetingen uitgevoerd door het LTGH in boring B0.

Algemeen kan men stellen dat de lagenopbouw in het geplande ontginningsgebied goed overeenstemt met deze in het gebied waar op het huidig ogenblik ontgonnen wordt (ten oosten van de Hofstraat).

1.5. Hydrogeologie en grondwaterstroming

De hydrogeologische gesteldheid wordt bepaald door de bouw en de litologische samenstelling van de lagen. Deze is in figuur 9 voorgesteld. Van boven naar onder kan men onderscheiden :

- een freatische watervoerende laag in de deklaag onderaan begrensd door de zeer slecht doorlatende laag van de Formatie van Boom. Op 13 februari 1990 werd in vijf beschikbare peilputten en een bestaande ringput de grondwaterstandsdiepte gemeten in deze laag. De resultaten van deze metingen zijn in tabel 2 aangegeven. Het stijghoogtepatroon (fig. 10) volgt min of meer de topografie.

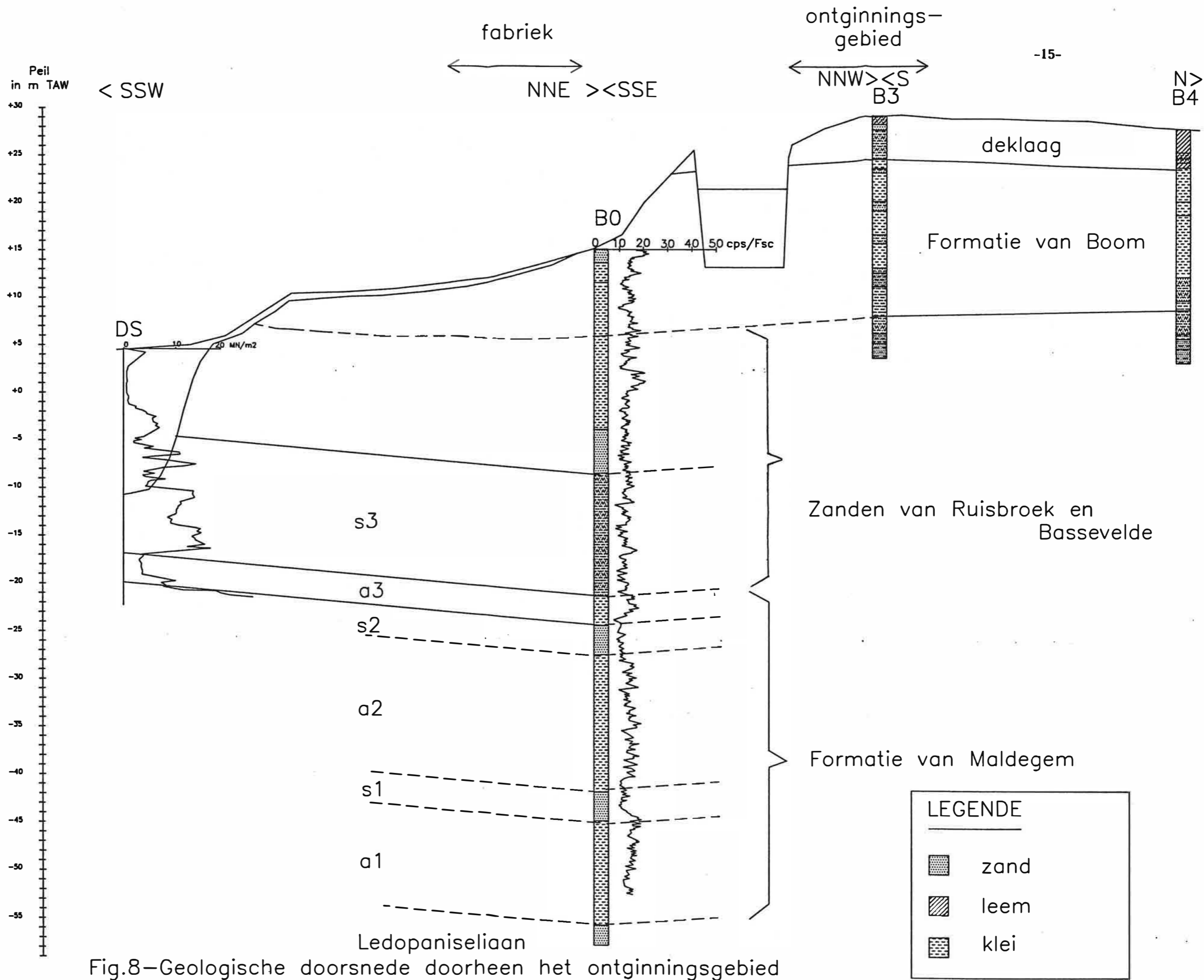
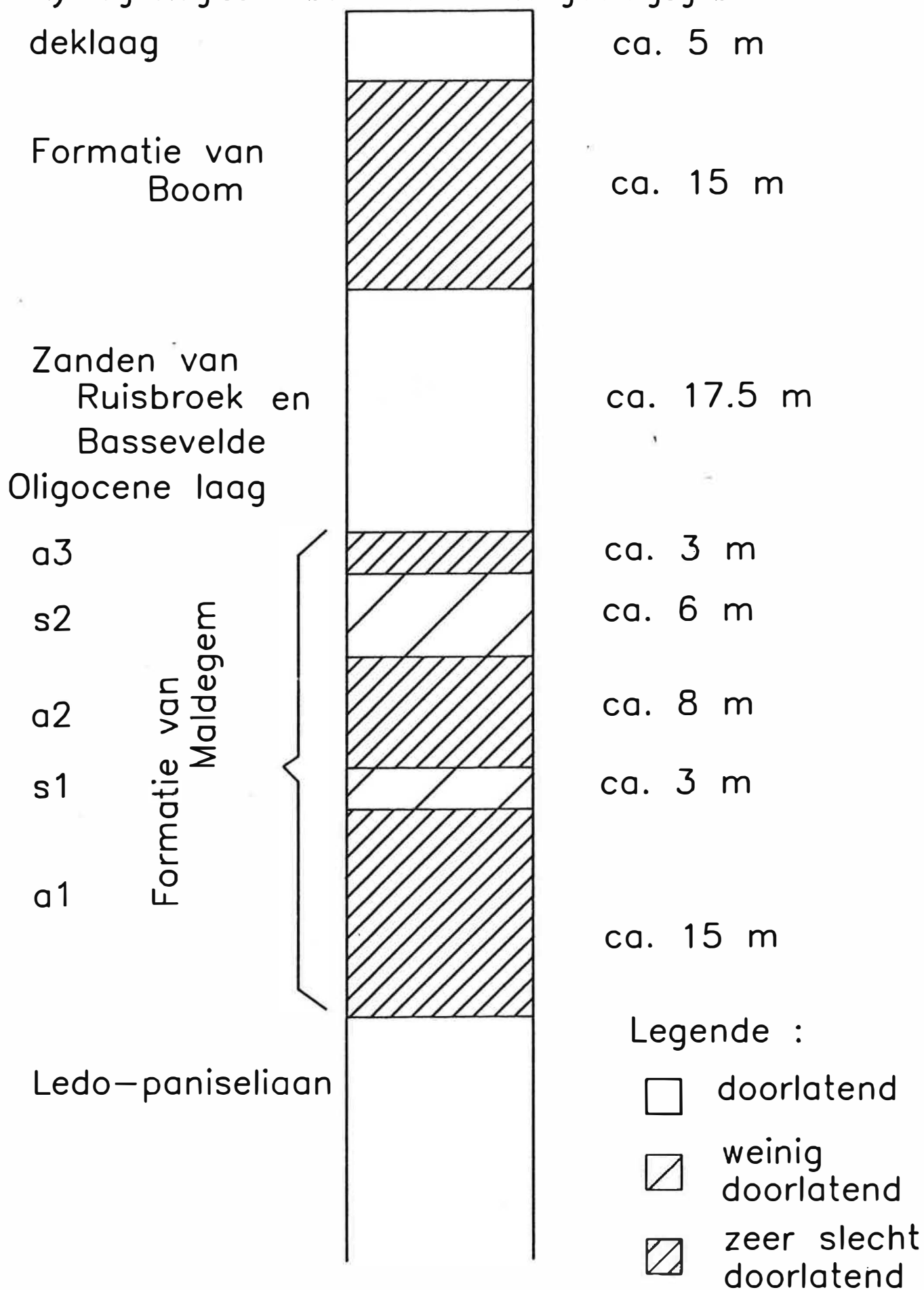
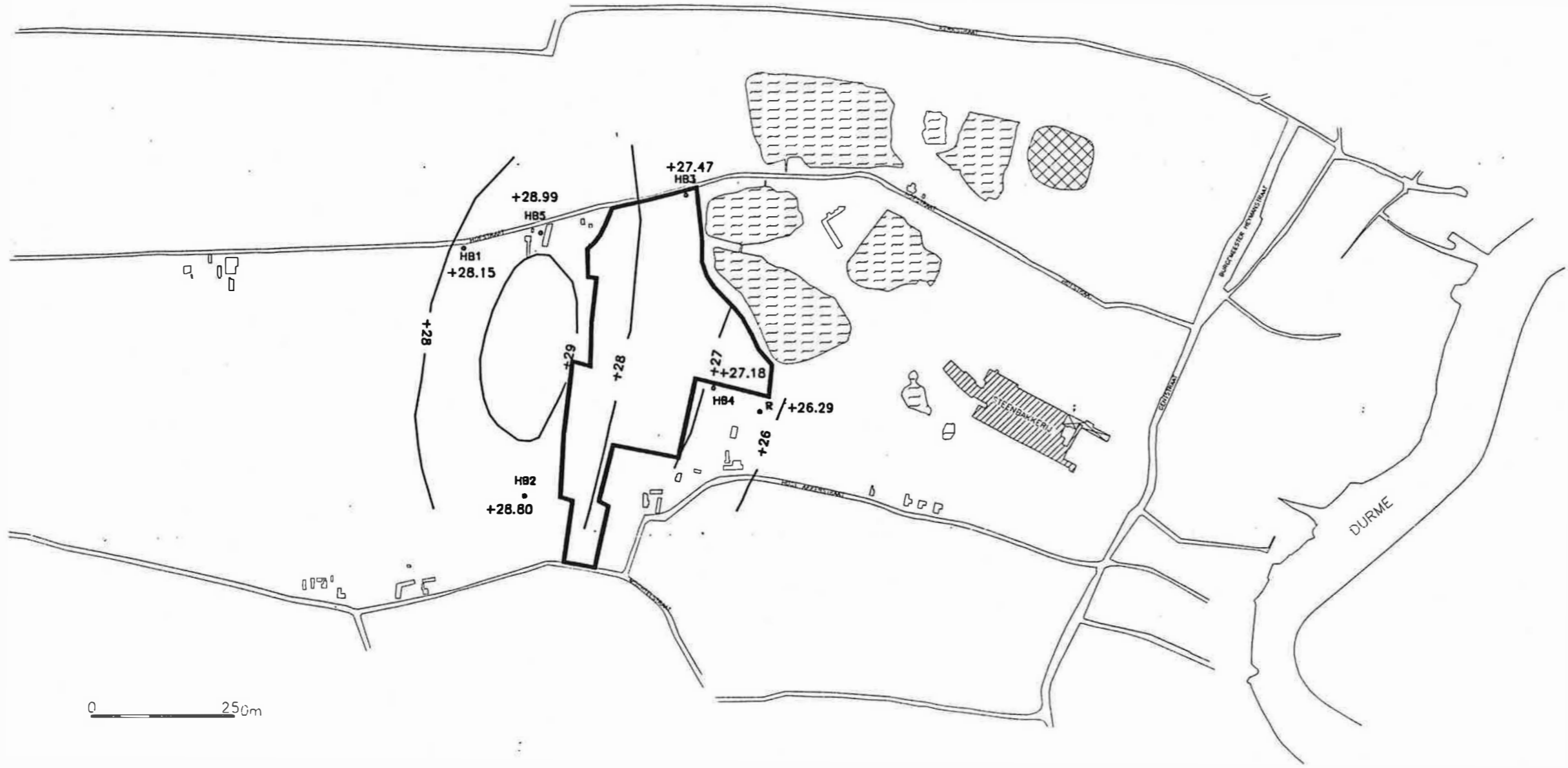


Fig.8—Geologische doorsnede doorheen het ontginningsgebied

fig.9—Hydrogeologische bouw in het ontginningsgebied





- LEGENDE**
- Oude ontginningsputten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevraagd ontginningsgebied
 - +25 Lijn van gelijke stijghoogte in deklaag (13/02/90)
 - +27.18 stijghoogte in deklaag (13/02/90)

N.V. A.M.T.	RIJKSUNIVERSITEIT GENT Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
	Prof. Dr. DE BRUICK

M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode

Fig.10-Stijghoogteconfiguratie in de deklaag (13/02/90)

Opdracht	gemaakt	Blauw	1/15	12083003
M. De Ceuninck	M. De Ceuninck	03/99	1/15	12083003

Tabel 2. Stijghoogten in de deklaag

Putnummer	Waterpeil op 13.02.1990 (in m TAW)
HB1	28,146
HB2	28,802
HB3	27,466
HB4	27,178
HB5	28,986
Ringput	26,294

De metingen geven een ondiepe watertafel aan. Gezien de geringe dikte van deze doorlatende laag kan worden verwacht dat er belangrijke seizoenschommelingen van de watertafel optreden onder invloed van wisselende neerslag en verdamping. Door haar geringe dikte en haar plaatselijk weinig doorlatend karakter (lemige afzettingen) heeft deze laag als ontginbare watervoerende laag slechts een beperkte betekenis. In kleine erosiegeulen uitgeschuurd in de Formatie van Boom, waar de schelp laag (cfr. 1.4.2.1.) iets dikker is blijken ringputten gedurende het ganse jaar door een voldoende hoeveelheid water voor huishoudelijk gebruik te leveren.

- een zeer slecht doorlatende laag gevormd door de Formatie van Boom. Hierin zijn de meer silteuze banden iets beter doorlatend.
- een doorlatende laag gevormd door de zandige leden van Ruisbroek en Bassevelde (Oligocene laag). De stijghoogte in deze laag kan gemeten worden in een niet meer gebruikte winningsput juist ten noorden van het ontginningsgebied; ze bedroeg op 13 februari 1990 + 8,74.
- een afwisseling van weinig tot zeer slecht doorlatende lagen van de Formatie van Maldegem. Als geheel kan men dit als een zeer slecht doorlatend pakket aanzien.
- een doorlatende laag bestaande uit de zandige Ledo-Panise-

liaanafzettingen. Iets ten zuiden van het ontginningsgebied (boring B0) bedroeg de stijghoogte op 13 februari 1990 hierin -26,35.

De gemeten waarden duiden op een belangrijke neerwaartse stroming zowel doorheen de Formatie van Boom als door de Formatie van Maldegem en bevestigen het algemeen grondwaterstromingspatroon in de omgeving (K. WALRAEVENS, 1987). Het ontginningsgebied ligt in een infiltratiegebied (grootste stijghoogte); in geval van natuurlijke grondwaterstroming (zonder grondwaterwinningen) zou de stijghoogte ter hoogte van het ontginningsgebied in de Ledo-Paniseliaanlaag ongeveer + 9 bedragen en in de oligocene laag ongeveer + 16 (K. WALRAEVENS, 1987).

Het belangrijke verschil tussen de natuurlijke en de gemeten waarden wordt veroorzaakt door de onttrekking van grote hoeveelheden grondwater zowel uit de oligocene laag als uit de Ledo-Paniseliaanlaag in de industriezone van Sint-Niklaas. Volgens de archieven van de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (AROL) zijn in een straal van ongeveer 3 km rond het ontginningsgebied volgende winningen gekend (tab. 3).

Tabel 3. Grondwateronttrekkingen in de omgeving van het ontginningsgebied

Gemeente	Bedrijf	laag	vergund debiet (m ³ /jaar)
Elversele	Slachthuis	Ledopan.	100.000
Temse	Van Riel	Ledopan.	70.000
Sint-Niklaas	Gaf	Oligoceen	40.000
Sint-Niklaas	N.M.V.B.	Oligoceen	13.250
Sint-Niklaas	De Cock- Heyndrickx	Oligoceen	7.300
Sint-Niklaas	Waassche Ververij	Oligoceen	50.000
Sint-Niklaas	Waesland	Ledopan.	120.310
Sint-Niklaas	Niko	Oligoceen	30.000
Sint-Niklaas	Duyver	Oligoceen	50.000
Sint-Niklaas	Duyver	Ledopan.	341.600

De ligging van de in tabel 3 vermelde grondwaterwinningen is in figuur 11 weergegeven.

De exploiteerbare grondwaterlagen (oligoceenlaag - Ledo-Paniseliaanlaag) zijn ter hoogte van het ontginningsgebied normaal weinig kwetsbaar (fig. 12) wegens de aanwezigheid van een relatief dikke zeer slecht doorlatende laag (Klei van Boom) boven de oligoceenlaag.

1.6. Bestemming - huidige toestand

Het ontginningsgebied sluit aan bij de reeds vergunde exploitatie en valt volgens het vigerende gewestplan Sint-Niklaas/Lokeren goedgekeurd bij K.B. dd. 07.11.78, volledig binnen een ontginningsgebied met nabestemming landbouw. Ten westen, noorden en oosten wordt het omgeven door agrarische gebieden die landschappelijk waardevol zijn, ten zuiden sluit het aan bij een ontginningsgebied (fig. 13).

Op het huidige ogenblik is het ganse ontginningsgebied door landbouwgrond ingenomen, 58% ervan door weiland en 42% door akkerland (fig. 14).

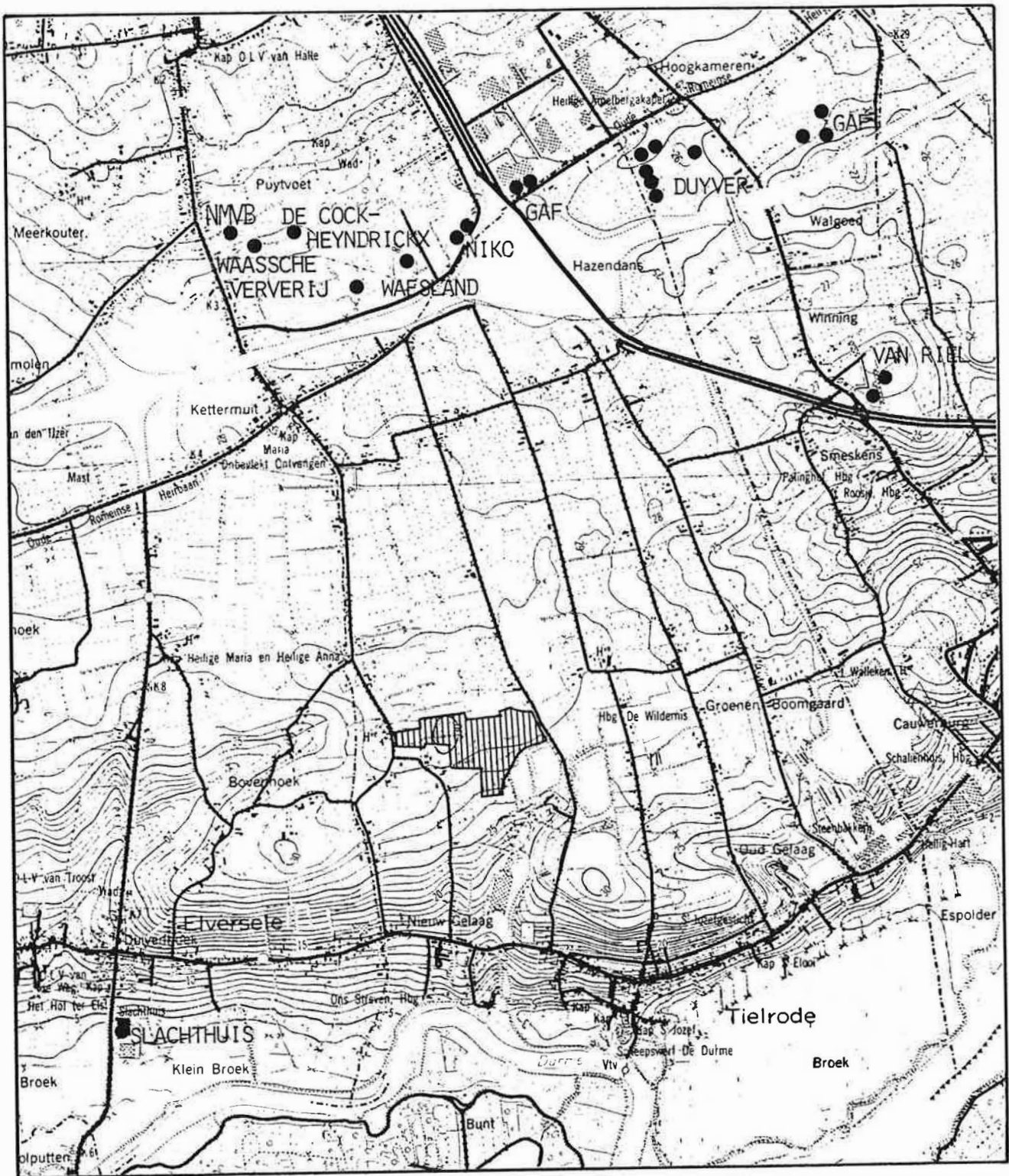


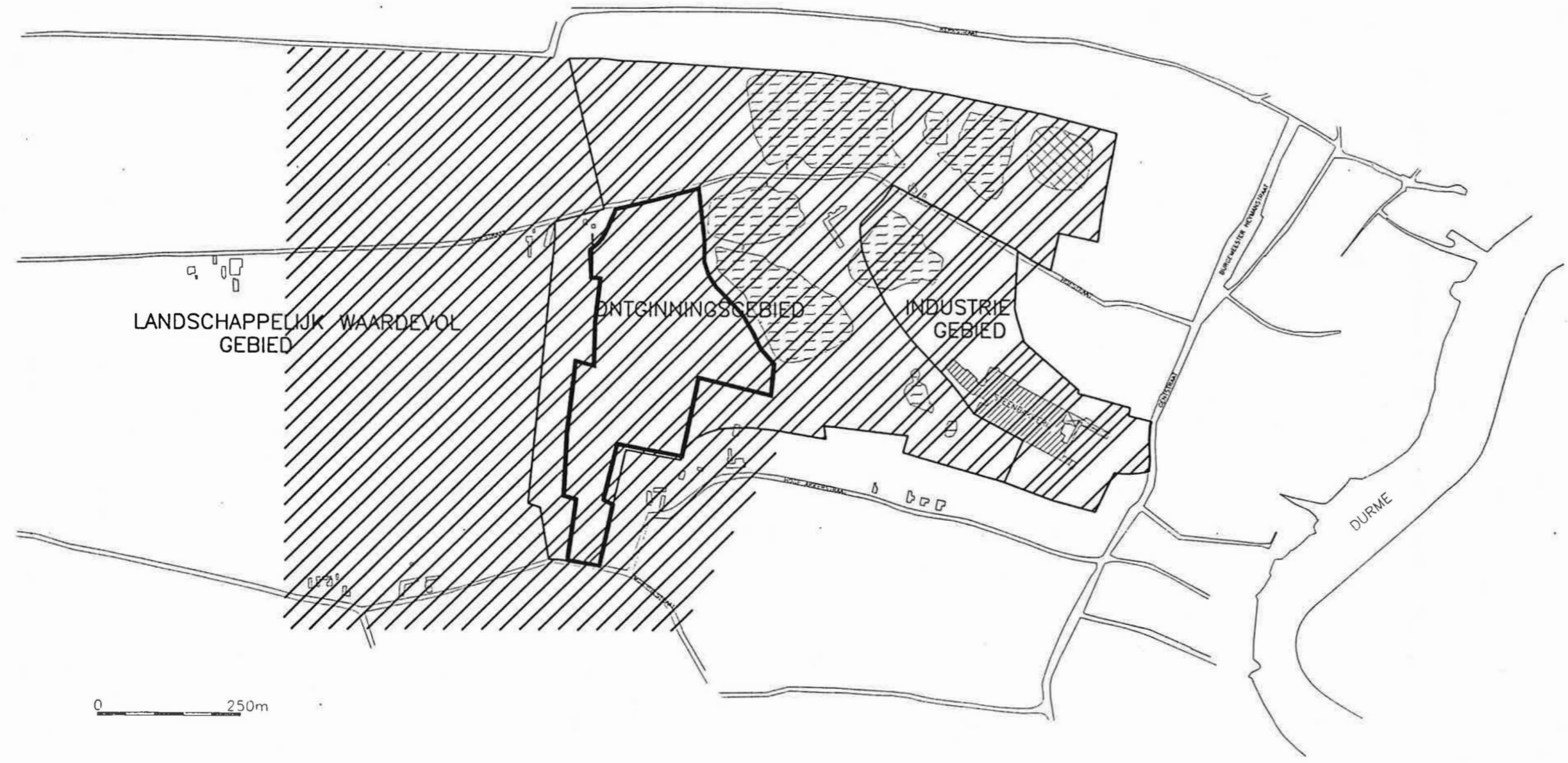
Fig 11 -Ligging van de grondwaterwinningen (volgens de archieven AROL) in de omgeving van het ontginningsgebied.



LEGENDE

Dc : weinig kwetsbaar
watervoerende laag = leemhoudend of kleihoudend zand
deklaag = kleiig

Fig 12 -Kwetsbaarheid van de exploitierbare grondwaterlagen volgens de Kwetsbaarheidskaart (W.De Breuck et al 1987)



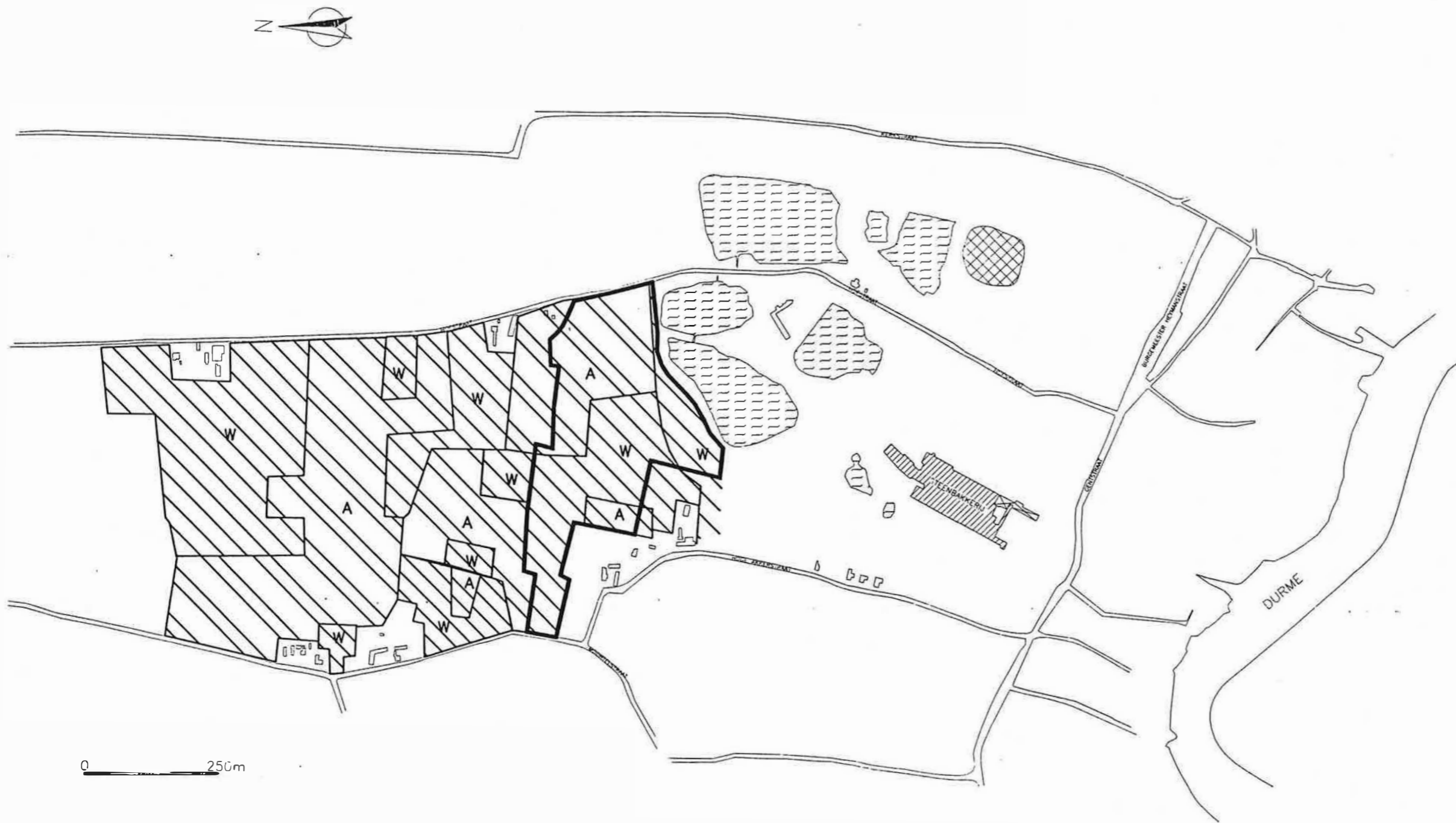
- LEGENDE**
- Oude ontginningsspuiten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevraagd ontginningsgebied
 - Landschappelijk waardevol gebied
 - Ontginningsgebied
 - Industriegebied

Ontwerp n.v. A.M.T. **RIJKSUNIVERSITEIT GENT**
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. N. DE BEUCK

Doel M.E.R. voor de uitbreiding van de
 kleiontginning te Tielrode

**Fig.13—Grondbestemming volgens het
 vigerende gewestplan in het
 ontginningsgebied en omgeving**

Werkjaar	gemaakt	teken	afgekeurd	aanvaard	aanvraag
1981	M. De Pauw	01/81	1/81		1234567



LEGENDE

- Oude ontginningsputten
- Huidige ontginningsplaats
- Aangevraagd ontginningsgebied
- weiland
- akkerland


 N.V. A.M.T.
 
 RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. H. DE BRUICK

M.E.R. voor de uitbreiding van de kleiontginning te Tielrode

Fig.14—Aktueel gebruik van de gronden in het ontginningsgebied en omgeving

Naam	functie	opp.	opp.	opp.	opp.
M. M. M. M.	M. M. M. M.	22/93	1/925	1,209,000	

2. BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

Hierbij worden achtereenvolgens behandeld :

- 2.1. De geometrische verbreiding van de grondstof klei en de deklaag
- 2.2. Het ontginnen van de klei
- 2.3. Het verwerken van de klei

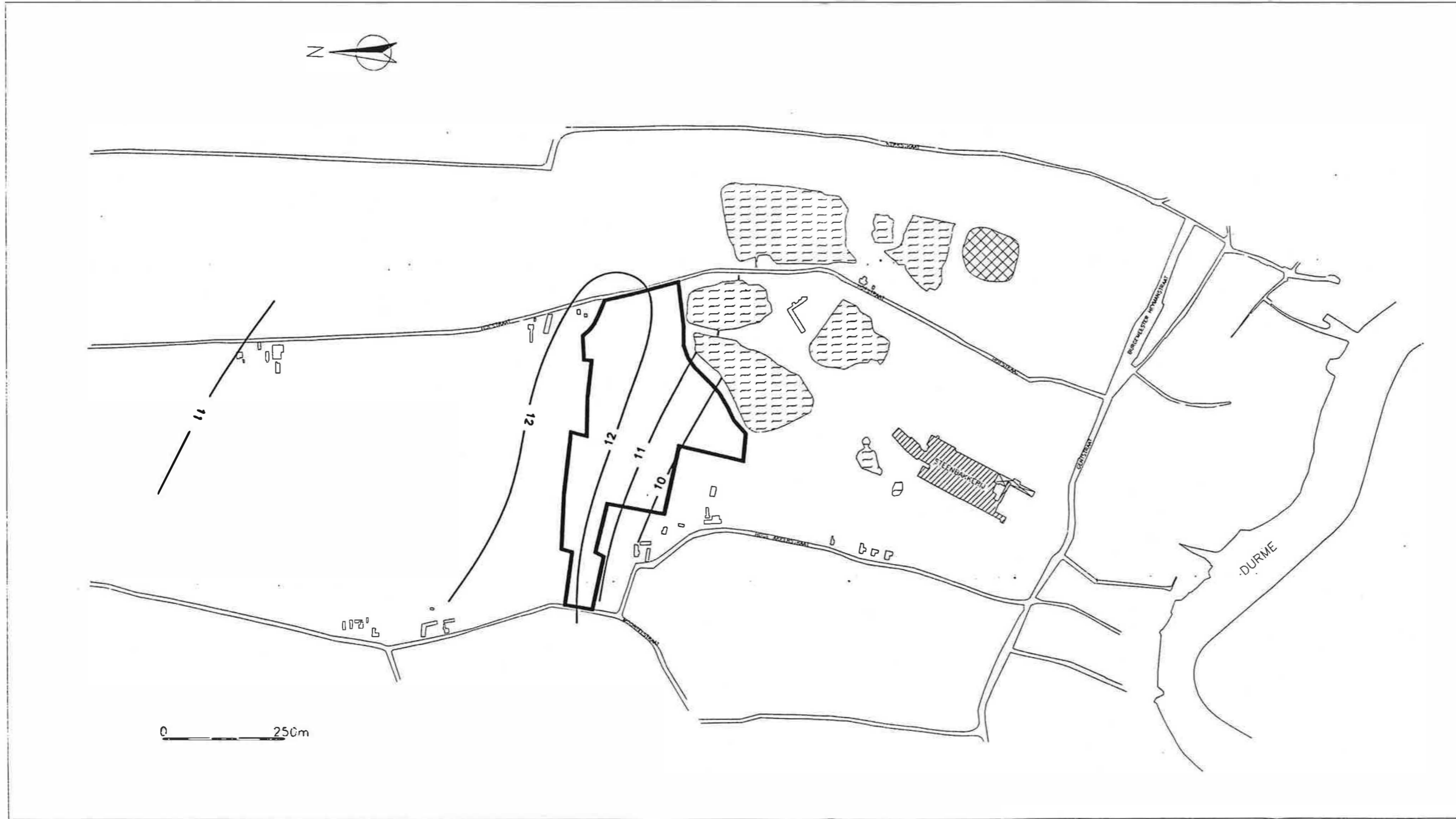
2.1. De geometrische verbreiding van de grondstof klei en de deklaag

De klei die de N.V. Antwerpse Machinesteenbakkerijen wenst te ontginnen maakt deel uit van de Formatie van Boom. In het ontginningsgebied ligt de top van de klei op een diepte variërend van gemiddeld 4 tot 5 meters. Volgens de enkele summier beschikbare gegevens blijkt dat de dikte van de deklaag (grond boven de klei) zou toenemen van noordnoordwest naar zuidzuidoost. De basis van de Formatie van Boom komt voor op een diepte van ongeveer 20 tot 24,5 meters op een peil van ongeveer + 5,5 tot + 6,5. De onderste 8 m van deze formatie bestaat echter overwegend uit kleiïge silt van het Lid van Belsele-Waas, hetgeen voor de produktie van bouwstenen minder geschikt is. De silteuze banden die hoger worden aangetroffen beïnvloeden de kwaliteit niet ongunstig; men houdt er rekening mee bij de aanmaak van de definitieve grondstof voor de bouwsteen.

Uit bovenstaande gegevens kan de nuttige dikte van de te ontginnen klei geraamd worden op gemiddeld 11 m (fig. 15).

Rekening houdend met :

- de oppervlakte van het ontginningsgebied;
- een veiligheidsstrook van 15 m breedte uitgezonderd langs de zuidoostelijke begrenzing van het ontginningsgebied (voorwaarde opgelegd door de overheid verantwoordelijk voor de ontginningsvergunning voor graverijen van de omvang zoals hier behandeld).
- een uiteindelijke helling van 8/4 (voor graverijen



- LEGENDE**
- Oude ontginningsputten
 - Huidige ontginningsplaats
 - Aangevaagd ontginningsgebied
 - Lijn van gelijke dikte van de ontijnbare klei (m)

N.V. A.M.T.

RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BIEUCK

M.E.R. voor de uitbreiding van de
 kleiontginning te Tielrode

**Fig.15-Dikte van de ontijnbare klei
 (ontginningswijze A.M.T.)**

Opmaak	getekend	getekend	getekend	getekend	getekend
M. De Ceulakiers	M. De Ceulakiers	02/80	1/825	1.005003	

in kleigronden)
komt dit overeen met ongeveer 892.200 m³ grondstof.

2.2. Het ontginnen van de klei

Het ontginnen zoals dat thans door de A.M.T. gebeurt, wordt hierna kort beschreven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen :

- de ontginningsfazen
- de ontginningswijze

2.2.1. Ontginningsfazen

Aangezien de lagenopbouw in het geplande ontginningsgebied en op de plaats waar nu klei wordt afgegraven goed overeenstemmen (zie 1.4.2.3.) kan het ontginnen volgens dezelfde faze-ring gebeuren. Achtereenvolgens gaat men over tot afgraving van :

- 2.2.1. de teelaarde
- 2.2.2. de deklaag
- 2.2.3. de "bovenklei"
- 2.2.4. de klei.

De teelaarde en deklaag worden bij het produktieproces niet gebruikt. Deze grond heeft voor de N.V. A.M.T. geen economische betekenis. Rekening houdend met de oppervlakte van het ontginningsgebied, de veiligheidsstroken en de uitgravingshelling - zie 2.1) kunnen de hoeveelheden respektievelijk geschat worden op :

- teelaarde : 51.300 m³ (voor een gemiddelde dikte van 0,5 m)
- deklaag : 420.700 m³ (voor een gemiddelde dikte van 4,5m)

De als "bovenklei" aangegeven laag is het gedeelte van het Lid van Terhagen boven de septarialaag S2 (cfr. 1.4.2.3.). Het is een kleipakket van een drie- tot viertal meters dikte. Na het verwijderen van de "bovenklei" wordt de Formatie van Boom verder over 8 m afgegraven. Deze dikte stemt overeen met

het onderste gedeelte van het Lid van Terhagen en de meest kleïige afzettingen van het Lid van Belsele-Waas (cfr. 1.4.2.3.).

In figuur 16 zijn de ontginningsfasen schematisch voorgesteld.

2.2.2. Ontginningswijze

De afgraving van de teelaarde en deklaag (in twee afzonderlijke stappen) gebeurt met behulp van een bulldozer. De teelaarde wordt afzonderlijk gestapeld en in een later stadium gebruikt om afgegraven terreinen terug geschikt te maken voor de landbouw. De deklaag kan worden gebruikt voor het opvullen van bestaande oude of nieuwe ontginningsputten.

Na het afgraven van de deklaag wordt met een kraan vanop de top van de klei de bovenklei afgegraven. Om wateroverlast te voorkomen wordt vooraf rondom het te ontginnen terrein een drainagegracht in de top van de klei uitgegraven. Deze verzamelt het grondwater uit de deklaag; dit water wordt afgevoerd naar de bestaande putten.

Tenslotte wordt met dezelfde kraan vanop de septarialaag de klei nog over een diepte van 8 m ontgonnen. Het grondwater uit de siltige lagen in de Formatie van Boom en het neerslagwater worden uit de ontginningsput gepompt naar de bestaande putten.

De "bovenklei" en de klei worden met grote vrachtwagens afgevoerd naar de "kleischuur".

In figuur 16 is de ontginningswijze schematisch voorgesteld.

De beschreven ontginningswijze die wordt toegepast zou dezelfde zijn in het geplande ontginningsgebied. Ten opzichte van andere werkwijzen zoals de emmerbaggermolen heeft ze voor- en nadelen. Deze zijn afhankelijk van de afmetingen van het mogelijke baggerfront en de aard en samenstelling van de af te graven lagen.

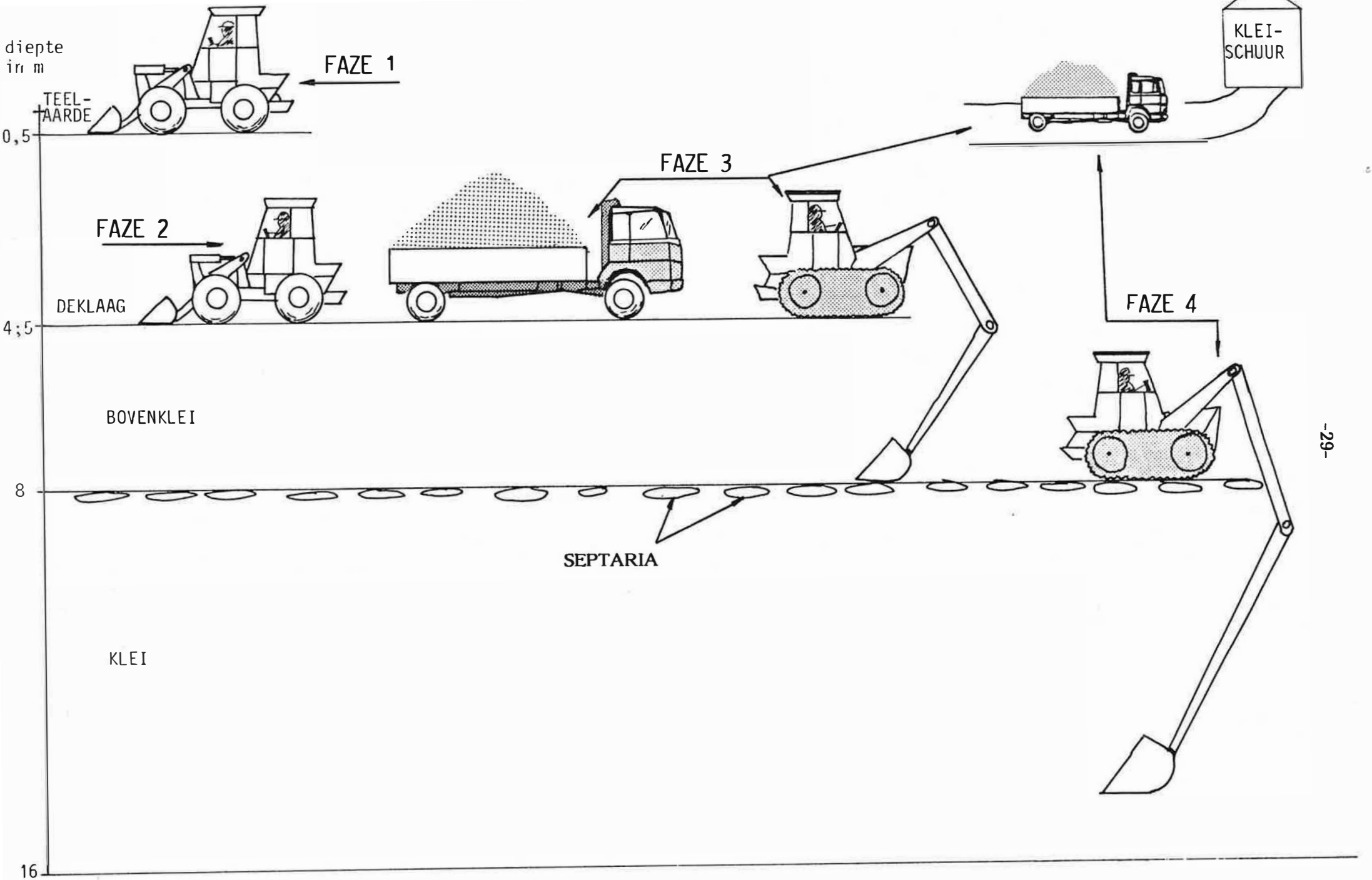


Fig. 16 - Schematische weergave van de ontginningsfazen

2.3. Het verwerken van de klei

Dit MER behandelt als dusdanig niet het proces van het verwerken van de klei tot het eindprodukt (bouwsteen); daarom zal dit slechts in het kort beschreven worden.

De in de "kleischuur" opgeslagen klei kan hier gedurende een bepaalde periode verrotten⁴ waardoor de eigenschappen ervan verbeteren. Tevens bereikt men door deze wijze van opbouwen en afgraven van de zogenaamde "bult" een goede menging en een gelijkmatige samenstelling van de klei, die door monstername wordt gecontroleerd. Vervolgens ondergaat de klei verschillende bewerkingen ter verwijdering van de verontreinigingen, verbetering van de consistentie en toevoeging van de juiste hoeveelheid water.

Als bijmenging wordt hier in hoofdzaak zand en rode schalie ("schist") van de steenkoolterrils gebruikt.

Eens de juiste samenstelling bereikt worden de stenen gevormd. De vormelingen worden daarna naar een drogerij gevoerd alwaar het vochtgehalte met warme lucht tot enkele procenten wordt teruggebracht. Daarna worden de vormelingen in een tunneloven gebracht. Hierin doorloopt de lading verschillende temperatuurszones. Na het bakken worden de stenen gecontroleerd en verpakt en naar het tasveld gebracht. Vandaar worden ze naar de bouwplaats vervoerd.

⁴ Dit is het laten oxyderen van de humus en de plantaardige delen die in de klei voorkomen.

3. PROGNOSE VAN DE AARD EN DE HOEVEELHEID VAN DE VERWACHTE RESIDUEN EN EMISSIES TEN GEVOLGE VAN HET FUNCTIONEREN VAN HET VOORGENOMEN PROJECT

3.1. Residuen

De residuen die voorkomen bij het ontginnen van klei, zoals door de N.V. A.M.T. wordt toegepast (cfr. 2.2.), zijn beperkt tot :

- de afgegraven gronden die niet voor het productieproces gebruikt worden;
- de put of putten die ontstaan door de ontginning.

De afgegraven gronden die niet voor het productieproces in aanmerking komen zijn met name de teelaarde (51.300 m³) en de deklaag (420.700 m³). Beide zijn te beschouwen als inerte materialen en kunnen als dusdanig herbruikt worden. Ze hebben voor de N.V. A.M.T. geen economische waarde.

De deklaaggronden kan men gebruiken om bestaande oude en/of nieuwe putten geheel of gedeeltelijk op te vullen. Het als-dusdanig hergebruik verdient de voorkeur zowel uit economisch als milieustandpunt. Al dan niet langdurig opslag, met voor gevolg een invloed op het landschap en onmogelijk bodemgebruik, vervalt. Het afvoeren van dit inert materiaal naar een klasse III stortplaats van inert materiaal is onoordeelkundig gebruik maken van de beschikbare stortruimte. Als materiaal voor de bouw of wegebouw heeft de deklaag, gezien haar heterogene samenstelling, nagenoeg geen waarde.

De teelaarde heeft een zekere waarde en kan herbruikt worden om gronden terug landbouwgeschikt te maken. Dit kan zowel gebeuren voor oude putten die eerst worden opgevuld met deklaagmateriaal ofwel in de nieuwe put of putten die zou (zijn) ontstaan door de geplande ontginning.

3.2. Emissies

De emissies die optreden bij het voorgenomen projekt zijn beperkt tot de aspekten geluid en luchtverontreiniging. Geluidshinder kan veroorzaakt worden door de bulldozer tijdens het afgraven van de teelaarde en de deklaag en door de kraan en de af- en aanrijdende vrachtwagens tijdens het uitgraven en het vervoer van de klei. Dit aspekt wordt meer in detail behandeld in aanhangsel 1.

Luchtverontreiniging kan optreden door stofopwaaiing. Dit aspekt kan zich voordoen als de niet gebruikte teelaarde en deklaag gedurende een langere tijd opgeslagen worden.

In de hoofdstukken 5 en volgende zullen beide uitvoeriger besproken worden.

4. ALTERNATIEVEN

In het bestek van dit MER werden geen alternatieven onderzocht. De motieven hiervoor zijn :

1. Het ontginningsgebied waarvoor dit MER is opgesteld is wel degelijk als ontginningsgebied in het vigerende gewestplan opgenomen.
2. De uit te baten klei komt er voor onder gunstige omstandigheden. De deklaag is relatief dun en de klei van goede kwaliteit heeft er een dikte van gemiddeld 11 m.
3. De klei heeft in het ontginningsgebied hoogstwaarschijnlijk dezelfde eigenschappen als degene die thans uitgegraven wordt. Deze eigenschappen zijn door de leiding van de N.V. A.M.T. gekend.
4. Het ontginningsgebied ligt nabij de bestaande infrastructuur (steenbakkerij); het transport is bijgevolg minimaal.
5. De verworven eigendomstructuur (cfr. 1).

5. WAARSCHIJNLIJK BELANGRIJKE MILIEU-EFFEKTEN VAN HET VOOR- GENOMEN PROJECT

In dit bestek van dit MER werden enkel de milieu-effecten bestudeerd die te wijten zijn :

- aan het project, met name het ontginnen van de klei in het voorgestelde ontginningsgebied;
- aan de realisatie van de nabestemming in het ontginningsgebied zoals deze is voorzien in het vigerende gewestplan.

5.1. Milieu-effecten te wijten aan het project

De milieu-effecten te wijten aan het project zoals in dit MER behandeld zijn de geluidshinder, de luchtverontreiniging, de effecten op het abiotisch milieu, landschap en landbouw en de wisselwerking tussen deze laatste. De geluidshinder is waarschijnlijk gering en de redenen hiervoor zijn :

- de grootste geluidshinder treedt op tijdens het afgraven van de teelaarde en de deklaag door een bulldozer. De duur van deze bewerkingen in het ganse ontginningsproces is beperkt.
- het afgraven van de bovenklei en de klei gebeurt onder het maaiveld en veroorzaakt nagenoeg geen geluidshinder.
- tijdens het vervoeren van de klei rijden de vrachtwagens van de groeve naar de kleisluur op de terreinen van de N.V. A.M.T. v er van de bestaande bewoning.
- de bewoning ligt met uitzondering van drie woningen langs de Hoge akkerstraat steeds op relatief grote afstand (meer dan 50 m) van het ontginningsgebied;
- de ontginningswerkzaamheden gebeuren gedurende de normale werkuren.

Het aspect geluid is in detail behandeld in aanhangsel 1.

Luchtverontreiniging kan optreden door het opwaaien van fijn materiaal uit de gestapelde teelaarde en deklaag. Dit milieu-effect kan men verhinderen of beperken door de afgegraven materialen boven de klei zo vlug mogelijk te hergebruiken.

Het afgraven ongeveer 5 m deklaag en 11 m klei beïnvloedt het abiotisch milieu, het landschap en de landbouw. Er ontstaan één of meer putten, die in normale omstandigheden na het ontginnen van de klei op natuurlijke wijze langzaam opgevuld worden met grondwater uit de watervoerende deklaag en in mindere mate uit de silteuze banden in de Formatie van Boom en met neerslagwater.

Milieu-effecten te wijten aan de drainering van de watervoerende deklaag gedurende het ontginningsproces (zie 2.2) of na de ontginning (zie 6.) zijn verwaarloosbaar.

Deze watervoerende laag heeft immers een geringe economische betekenis en de afstand van het ontginningsgebied tot de bewoning (waar ringputten in de deklaag kunnen voorkomen) is groot (verlagingen te wijten aan drainage zijn er verwaarloosbaar).

Gevolgen voor de landbouw, te wijten aan de drainering van de deklaag in de onmiddellijke omgeving (op minstens 15 m afstand) zijn evenmin te vrezen. Dit kan men op het huidig ogenblik vaststellen naast de reeds bestaande putten (waar ook de deklaag natuurlijk gedraineerd wordt).

De milieu-effecten zijn vooral belangrijk voor de landbouw en het landschap. De invloed op de landbouw is van tijdelijke aard als de nabestemming volgens het gewestplan gerespekteerd wordt. Voor het landschap zijn het hoogstwaarschijnlijk blijvende en/of tijdelijke effecten.

In hoofdstuk 6 wordt hierop uitvoeriger ingegaan.

5.2. Milieu-effecten te wijten aan de realisatie van de nabestemming zoals voorzien in het vigerende gewesplan

Het landbouwgeschikt maken van de put(ten) ontstaan door de ontginning kan al dan niet het milieu-effect beïnvloeden. Dit effect hangt af van :

- de wijze van heropvullen van de putten;
- de aard van het materiaal waarmee men de putten opvult;
- de opslag van afgegraven teelaarde en deklaag.

In hoofdstuk 6 wordt deze problematiek uitvoerig behandeld.

6. SIGNIFIKANTE MILIEU-EFFEKTEN VAN HET VOORGESTELDE PROJECT

De exploitatie van het ganse ontginningsgebied vergt de afgraving van ongeveer (zie 2.1. en 2.2.)

- 51.300 m³ teelaarde
- 420.700 m³ deklaag
- 892.200 m³ bovenklei + klei.

Het resultaat hiervan is het ontstaan van één (of meer) put (ten) die gemiddeld 16 m diep is (zijn). Deze put(ten) wordt (worden) mettertijd opgevuld met water (zie 5.2.). Zoals vermeld is de nabestemming volgens het vigerende gewestplan landbouw; dit houdt in het terug landbouwgeschikt maken van de ontgonnen gronden. Hierbij kan het maaiveld al dan niet in zijn oorspronkelijke staat worden hersteld. Dit kan echter niet volledig de cultuurhistorische waarde van het landschap herstellen.

Het landbouwgeschikt maken vergt een aantal werkzaamheden die naarmate de egaliteit van de uitgraving gemakkelijk of minder gemakkelijk verwezenlijkbaar zijn.

6.1. Herstel van het oorspronkelijk maaiveld.

Het herstellen van het oorspronkelijk maaiveld vergt voor het opvullen van de ontstane put(ten) het aanbrengen van 1.367.200 m³ materiaal (892.200 m³ + 472.000 m³). De afgegraven teelaarde en deklaag (inerte materialen) kunnen hiervoor hergebruikt worden. Teneinde negatieve milieu-effecten te voorkomen (visueel-landschappelijk en luchtverontreinigingstofopwaaiing) moet de opslag ervan zoveel mogelijk worden vermeden of in tijdsduur beperkt. Langdurige opslag van gronden vereist bij voorkeur begroeiing ervan.

De 892.200 m³ tot bouwsteen verwerkte klei kan men vervangen door ofwel inert ofwel niet-inert materiaal.

De milieu-effecten zullen in dit geval steeds minimaal zijn als het afgravingsfront en het aanvullingsfront elkaar opvolgen.

6.1.1. Aanvulling met inert materiaal

De aanvoer van 892.200 m³ inert materiaal (waarvan de beschikbaarheid in de omgeving van het ontginningsgebied niet evident is) veroorzaakt langdurige negatieve milieu-effecten (enkel de ontginningsperiode reeds is geraamd op 15 tot 20 jaar - zie 8.) en is economisch waarschijnlijk niet realiseerbaar.

Deze oplossing veroorzaakt slechts tijdelijke (minstens 15 tot 20 jaar) milieu-effecten; het zijn :

- gedurende de ontginning :
 - de geluidshinder te wijten aan de ontginning (zie 5.1.);
 - mogelijke luchtverontreiniging tengevolge van opwaaiing van fijn materiaal uit de opgeslagen teelaarde en deklaag;
 - de effecten op het landschap met name het ontstaan van putten en de mogelijke inname van terreinen voor de opslag van teelaarde en deklaag;
 - de geluidshinder te wijten aan het vervoer van het inerte materiaal;
 - de derving van landbouw in het ontginningsgebied.

- na de ontginning
 - de geluids- en trillingshinder en mogelijke luchtverontreiniging (stofhinder) te wijten aan de aanvoer van inert materiaal;
 - de geluidshinder te wijten aan de hernivellering van het landschap (eerder gering);
 - de verkeershinder tengevolge van de aanvoer van inert materiaal en van de achterblijvende grond op de wegen.

6.1.2. Aanvulling met niet-inert materiaal.

De aanvoer en toelating tot storten van 892.200 m³ niet-inert materiaal noodzaakt de raadpleging van de bevoegde instanties. Gezien de hydrogeologische toestand ter hoogte van het ontginningsgebied (zie 1.5) zal dit vooreerst gedetailleerd studiewerk en, indien dit positief blijkt, een aantal niet onbelangrijke voorzorgsmaatregelen vergen.

Dergelijke oplossing is waarschijnlijk economisch haalbaar en zou slechts tijdelijke milieu-effekten veroorzaken die echter minstens dezelfde zijn als in hogervermeld geval (zie 6.1.1.). Afhankelijk van de aard van het niet-inert materiaal kunnen hier bijkomende negatieve milieu-effekten optreden zoals o.a. reukhinder, geluidshinder.

6.2. Niet of gedeeltelijk herstel van het oorspronkelijk maaiveld.

Het niet of gedeeltelijk herstel van het maaiveld heeft als gevolg dat het ontgonnen gebied landbouwgeschikt moet worden gemaakt op een topografisch lager peil. In dit geval wordt geen of nagenoeg geen materiaal aangebracht en wordt enkel de afgegraven teelaarde en deklaag opnieuw hergebruikt.

De gronden die achterblijven na de ontginning zijn om diverse redenen niet of gedeeltelijk landbouwgeschikt wegens :

- hun ligging : de helling aan de putranden bedraagt 27° (zie 2.1); dergelijke steile hellende gronden zijn enkel geschikt als weiland en laten geen akkerbouw toe; vanaf 15% helling zijn gronden moeilijk machinaal te bewerken en gaat men over tot terrasbouw; sterk hellende gronden zijn eveneens zeer erosiegevoelig;
- hun samenstelling : de achtergebleven gronden moeten bedekt worden met een laag teelaarde.
- hun waterhuishouding : de putten ontvangen water uit de deklaag en in mindere mate uit de siltige lagen in de

Formatie van Boom; men dient dus te draineren en/of te bemalen; gravitaire drainering verdient uit economisch oogpunt de voorkeur;

- hun toegankelijkheid : de putten die achterblijven zijn zonder afwerking niet toegankelijk.

Naargelang van de bestemming van de afgegraven teelaarde en van de deklaag worden twee mogelijkheden onderscheiden enerzijds kunnen deze inerte materialen gebruikt worden voor het opvullen van reeds bestaande putten (ontstaan door vroegere ontginning) anderzijds kunnen ze gebruikt worden voor het opvullen van de geplande ontginningsput.

6.2.1. Opvullen van reeds bestaande putten

De hoeveelheid van 472.000 m³ inert materiaal, dat in het geplande ontginningsgebied de klei bedekt, volstaat om de bestaande grote put ten zuiden ervan (op fig. 3 op peil + 22.80) te vullen en af te werken tot ongeveer aan het oorspronkelijke peil; de inhoud kan men schatten op 550.000 m³ voor een gemiddelde diepte van 14 tot 15 m.

Hierbij heeft men een hoeveelheid teelaarde over die kan hergebruikt worden om gronden langs de Hofstraat landbouwgeschikt te maken.

De milieu-effekten voor deze oplossing zijn zowel tijdelijk als blijvend. De blijvende effecten zijn landschappelijk en het belang ervan is afhankelijk van hoe men de ontstane putten afwerkt en in het algemeen landschap integreert.

De tijdelijke effecten zijn :

- gedurende de ontginning :
 - de geluidshinder te wijten aan de ontginning (zie 5.1.);
 - de effecten op het landschap door het ontstaan van een of meer putten;
 - het verlies aan landbouwmogelijkheden in het ontginningsgebied.
- na de ontginning :
 - het realiseren van toegankelijke landbouwgeschikte gron-

den vergt grondwerken en de aanvoer van teelaarde en eventueel ander materiaal waardoor geluids- en trillingshinder kan optreden.

Deze oplossing heeft de volgende voordelen :

- er is geen opslag van teelaarde en/of deklaag
- er kan op relatief korte termijn een grote oppervlakte landbouwgrond gemaakt worden.

6.2.2. Opvullen van de geplande ontginningsput

Hierbij gebruikt men de afgegraven teelaarde en deklaag enkel voor het opvullen van de geplande ontginningsput. De hoeveelheid van 472.000 m³ inert materiaal zal de diepte van de ontstane put(ten) sterk verminderen; in plaats van 16 m zal de put nog ongeveer 10 m diep zijn. Het opnieuw landbouwgeschikt maken van de ontstane gronden vergt nagenoeg gelijkwaardige werkzaamheden als vermeld in 6.2.1. die gemakkelijker uitvoerbaar zullen zijn.

Teneinde de milieu-effecten, t.g.v. de opslag van de teelaarde en deklaag zo gering mogelijk te houden, zouden het ontginningsfront en het opvulfront elkaar goed moeten volgen. Deze oplossing heeft ongeveer dezelfde milieu-effecten voor gevolg als 6.2.1. alsook nog tijdelijke effecten te wijten aan de opslag van teelaarde en deklaag. Het blijvende milieueffect (landschap) valt enigszins gunstiger uit wegens de geringere diepte van de put(ten).

6.3. Andere mogelijkheden.

Afhankelijk van de definitieve nabestemming van het geplande ontginningsgebied en de omgeving kunnen desgewenst andere oplossingen als deze besproken worden nagestreefd.

7. BEOOGDE MAATREGELEN OM BELANGRIJKE NADELIGE MILIEU-EFFECTEN VAN HET PROJECT TE VERMIJDEN, TE BEPERKEN EN ZO MOGELIJK TE VERHELPEN

Zoals vermeld in de voorgaande hoofdstukken zijn de milieueffekten in hoofdzaak het ontstaan van één of meerdere putten na het beëindigen van het projekt. In overleg met de betrokken instanties en afhankelijk van de benadering die zij voorstellen wenst de N.V. A.M.T. mee te werken aan het realiseren van de definitieve nabestemming tot algemene voldoening van de omgeving.

8. TECHNISCHE LEEMTEN OF ONTBREKENDE KENNIS

Het verzamelen van de vereiste informatie vergde geen moeilijkheden. De openbare instellingen die in het bestek van onderhavig MER nuttige inlichtingen in hun bezit hadden stelden deze ter beschikking.

9. TEWERKSTELLINGSRAPPORT

Rekening houdend met de hoeveelheid bruikbare klei in het ontginningsgebied en het gemiddelde volume dat op het huidige ogenblik verwerkt wordt, betekent dit een jaarlijks verbruik van 5.000 m² grondoppervlakte. Het ontginningsgebied zou aldus voor ongeveer 15 tot 20 jaar voorzien in de behoeften van de N.V. A.M.T., hetgeen het behoud van 98 arbeidsplaatsen verzekert.

De voorziene investeringen zijn, aangezien het een uitbreiding van een bestaand projekt betreft, het onderhoud en het vervangen van afgeschreven materiaal.

REFERENTIES

Belgische Geologische Dienst. Archief kaartblad St.-Niklaas 15/6.

Rijksinstituut voor Grondmechanica. Archief kaartblad St.-Niklaas 15/6.

Staatssekretariaat voor Streekeconomie, Ruimtelijke Ordening en Huisvesting. Gewestplan Sint-Niklaas - Lokeren.

Dr. ALOIS P.J. VANDERVEE (1953). Het Land van Waas als geologisch landschap, Annalen van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas, 59.

DE BREUCK, W., VAN DYCK, E. en STEYAERT, M. (1987). Kwetsbaarheidskaart van het grondwater. Provincie Oost-Vlaanderen. Studie in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu.

HALET, F. (1938). Note sur des gisements d'argile à potier, aux environs de Saint-Nicolas. Bull. Soc. belge Géol., 48, 481-492.

JACOBS, P. (1975). Bijdrage tot de litostratigrafie van het Boven-Eoceen en het Onder-Oligoceen in Noordwest-België. Gent: Rijksuniversiteit, Doctoraatsverhandeling, 182 p.

JANSSENS, A.W. (1981). Molluskenfauna's en de stratigrafie van oligocene afzettingen in een tweetal kleigroeven te Sint-Niklaas, provincie Oost-Vlaanderen, België, Annalen van de koninklijke oudheidkundige kring van het Land van Waas, 84.

RUMES, A. (1968). Geologisch onderzoek van het westelijk Land van Waas. Rijksuniversiteit Gent - Licentiaatsproefschrift.

SNACKEN, F. (1961). Streekindeling en begrenzing van het Land van Waas. Belg. ver. voor Aard. Studies, t. xxx pp. 217-236, Gent.

SNACKEN, F. (1964). Verklarende tekst bij het kaartblad St.-Niklaas (42W). Gent : Centrum voor Bodemkartering, 76 p.

VANDENBERGHE, N. (1974). Een sedimentologische studie van de Boomse Klei. Leuven : Katholieke Universiteit, Doctoraatsverhandeling, 187 p.

VANDENBERGHE, N. (1988). Rupel Groep in Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen. Nationale Commissies voor stratigrafie - commissie Tertiair. pp. 190-207.

VAN GRONDELLE, W.J. (1978). Ontgroningen. Uitgave Stichting Natuur en Milieu, reeks "Natuur en Milieu", nr. 11, 128 p.

WALRAEVENS, K. (1987). Hydrogeologie en Hydrochemie van het Ledo-Paniseliaan in Oost- en West-Vlaanderen. Gent : Rijksuniversiteit, Doctoraatsverhandeling, 350 p.

BIJLAGEN
BORINGEN UITGEVOERD IN HET
BESTEK VAN ONDERHAVIG MER

Datum : 04.02.1990 - 05.02.1990
Boorfirma : Geolab p.v.b.a.
Boorwijze : droog, spiraalboor
Gemeente : Tielrode

nummer : B3

<u>Diepte</u>	<u>Beschrijving</u>
0,0 - 0,5	bruine, fijnzandige leem, niet kalkhoudend
0,5 - 2,5	grijze, fijnzandige leem met roestlierten, niet kalkhoudend
2,5 - 3,0	Grijs, nat, zeer fijn zand, kalkhoudend
3,0 - 4,0	Grijsgroen tot plaatselijk bruingroen zandhoudende klei met talrijke grintbijmengingen, silexkeitjes en plaatselijk nesten donkergroen, glauconiethoudend zand, kalkhoudend
4,0 - 4,5	bruine, zandhoudende klei met bijmenging van silexkeitjes, plaatselijk nesten donkergroen glauconiethoudend zand
4,5 - 5,0	bruine, zandhoudende klei, met silexkeitjes, plaatselijk nesten donkergroen zand niet kalkhoudend
5,0 - 5,5	grijsblauwe, zware klei, weinig kalkhoudend
5,5 - 6,0	grijsblauwe, zware, silteuze klei, kalkhoudend
6,0 - 6,5	grijsblauwe, zware klei
6,5 - 7,0	grijsblauwe, schilferige zware klei met verweerde schelpfragmenten, glimmers, fijnkorrelige pyrietkonkreties en plaatselijk organische nesten, kalkhoudend
7,0 - 7,7	grijsblauwe, zware klei met verweerde schelpen en schelpfragmenten, glimmerrijk
7,7 - 8,0	idem maar zone rijker aan schelpfragmenten
8,0 - 9,0	grijsblauwe, zware klei met verweerde schelpen en schelpfragmenten, glimmerrijk
9,0 - 10,0	idem, iets siltiger met enkele lenzen die uit organisch materiaal bestaan
10,0 - 12,5	Blauwgrijze, zware klei, kalkhoudend, met fijn verdeelde schelpfragmenten
12,5 - 13,5	blauwgrijze, vaste zware klei, weinig kalkhoudend
13,5 - 14,0	blauwgrijze, vaste zware klei, weinig kalkhoudend
14,0 - 14,5	blauwgrijze, vaste zware klei, weinig kalkhoudend
14,5 - 15,0	blauwgrijze, vaste zware klei, weinig kalkhoudend
15,0 - 15,5	blauwgrijze, vaste zware klei, weinig kalkhoudend
15,5 - 16,0	blauwgrijze, vaste zware klei, weinig kalkhoudend
16,0 - 16,5	blauwgrijze, silteuze klei, niet kalkhoudend
16,5 - 17,0	blauwgrijze, sterk silteuze klei, niet kalkhoudend
17,0 - 17,5	blauwgrijze, sterk silteuze klei, niet kalk-

	houdend
17,5 - 18,0	blauwgrijze, sterk silteuze klei, niet kalkhoudend
18,0 - 18,5	blauwgrijze, silteuze klei
18,5 - 19,0	blauwgrijze, weinig silteuze klei, niet kalkhoudend
19,0 - 19,5	blauwgrijze, weinig silteuze klei, met witgrijze sterk kalkhoudende, droge insluiting
19,5 - 20,0	blauwgrijze, weinig silteuze klei
20,0 - 20,5	blauwgrijze, weinig silteuze klei
20,5 - 21,0	blauwgrijze, weinig silteuze klei
21,0 - 21,5	grijsbruine, zandhoudende klei
21,5 - 22,0	grijsbruine, zandhoudende klei
22,0 - 22,5	grijsbruine, zandhoudende klei
22,5 - 23,0	grijsbruine, zandhoudende klei
23,0 - 23,5	grijze, sterk zandhoudende klei tot kleihoudend zand
23,5 - 24,0	grijze, sterk zandhoudende klei
24,0 - 24,5	groengrijs, kleihoudend zand
24,5 - 25,0	groengrijs, kleihoudend zand met weinig schelpgruis
25,0 - 25,5	groengrijs, kleihoudend zand met weinig schelpgruis

Vermoedelijke geologische interpretatie

0,0 - 4,5	Kwartair en verspoeld (?) Antwerpiaan
4,5 - 24,0	Formatie van Boom
24,0 - 25,5	Zanden van Ruisbroek (?)

Datum : 05.02.1990 - 06.02.1990
Boorfirma : Geolab p.v.b.a.
Boorwijze : droog, spiraalboor
Gemeente : Tielrode

nummer : B4

<u>Diepte</u>	<u>Beschrijving</u>
0,0 - 0,25	bruine, fijnzandige leem
0,25 - 0,5	okerkleurig, leemhoudend fijn zand
0,5 - 1,0	okerkleurig, fijnzandige leem
1,0 - 1,7	okerkleurig, fijnzandige leem
1,7 - 2,0	okerkleurig, fijnzandige leem
2,0 - 2,5	okerkleurig, fijnzandige leem
2,5 - 3,0	okerkleurig, leemhoudend zeer fijn zand met veel schelpfragmenten
3,0 - 3,3	okerkleurig, zandhoudend leem met schelpfragmenten
3,3 - 3,5	grijsbruine leem met veel schelpfragmenten
3,5 - 3,7	bruine, kleihoudende leem met schelpgruis
3,7 - 4,0	grijsblauwe, zware klei
4,0 - 4,5	grijsblauwe, zware klei
4,5 - 4,7	grijsblauwe, zware klei
4,7 - 5,0	grijsblauwe, zware klei
5,0 - 5,5	grijsblauwe, zware klei
5,5 - 6,0	grijsblauwe, zware klei
6,0 - 6,5	grijsblauwe, zware klei
6,5 - 7,0	grijsblauwe, zware, vaste klei, glimmerhoudend met nesten verweerd schelpenmateriaal
7,0 - 7,5	grijsblauwe, zware, vaste klei, glimmerhoudend met nesten verweerd schelpenmateriaal
7,5 - 8,0	grijsblauwe, zware, klei, maar iets minder vast
8,0 - 8,5	grijsblauwe, zware, klei, iets minder vast
8,5 - 9,0	grijsblauwe, zware, klei, iets minder vast
9,0 - 9,5	grijsblauwe zeer vaste klei met plaatselijk kalkstipjes
9,5 - 10,0	grijsblauwe zeer vaste klei met plaatselijk kalkstipjes en een kleisteen
10,0 - 10,5	grijsblauwe, zeer vaste klei met plaatselijk kalkstipjes en pyrietkonkreties
10,5 - 10,7	grijsblauwe, zeer vaste klei met plaatselijk kalkstipjes en pyrietkonkreties
10,7 - 11,0	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend en met een kleisteen
11,0 - 11,5	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend en met verspreid schelpgruis
11,5 - 12,0	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend en met een kleisteen
12,0 - 12,5	grijsblauwe, zeer vaste klei met pyrietkonkreties
12,5 - 13,0	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend
13,0 - 13,7	grijsblauwe, zeer vaste klei
13,7 - 14,0	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend
14,0 - 14,5	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend en met pyrietkonkreties

14,5 - 15,0	grijsblauwe, zeer vaste klei, glimmerhoudend en met pyrietkonkreties
15,0 - 15,5	grijsblauwe, vaste klei
15,5 - 16,0	grijze, zandhoudende klei met kalkstipjes
16,0 - 16,5	grijze, zandhoudende klei
16,5 - 17,0	grijze, zandhoudende klei, glimmerhoudend
17,0 - 17,5	grijze, zandhoudende klei, glimmerhoudend met pyrietkonkreties
17,5 - 18,0	grijze, zandhoudende klei
18,0 - 18,5	grijze, weinig zandhoudende klei, glimmerhoudend
18,5 - 19,0	grijze, weinig zandhoudende klei, glimmerhoudend met schelpresten
19,0 - 19,5	grijze, zandhoudende klei, glimmerhoudend
19,5 - 20,0	grijsbruine, zandhoudende klei, glimmerhoudend
20,0 - 20,75	grijsbruine, zandhoudende klei, glimmerhoudend
20,75- 21,5	grijsbruine, zandhoudende klei, glimmerhoudend
21,5 - 22,0	grijsbruine, sterk zandhoudende klei
22,0 - 22,5	grijsgroen kleihoudend zand
22,5 - 23,0	grijsgroen kleihoudend zand
23,0 - 23,5	grijsgroen, weinig kleihoudend zand met verspreid schelpgruis
23,5 - 24,0	grijsgroen, weinig kleihoudend zand met verspreid schelpgruis
24,0 - 24,5	grijsgroen, weinig kleihoudend zand met verspreid schelpgruis

Vermoedelijke geologische beschrijving

0,0 - 3,7	Kwartair en verspoeld (?) Scaldisaan
3,7 - 23,0	Formatie van Boom
23,0 - 24,5	Zanden van Ruisbroek (?)