



LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

GRONDWATERWINNING TE

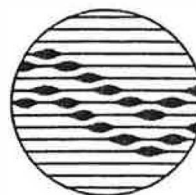
GENT - ARBEDKAAI



RIJKSUNIVERSITEIT
GENT

GRONDWATERWINNING TE

GENT - ARBEDKAAI



geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

N.V. AIR PRODUCTS

Arbedkaai

9020 GENT

Leiding : Prof. Dr. W. De Breuck

Studie en verslag :

Lic. M. DE CEUKELAIRE

Lic. M. VAN CAMP

Dossiernummer : TGO 90010

Datum : maart 1990

INHOUD

1. INLEIDING	1
2. GEOLOGISCHE OPBOUW	1
2.1. Algemeen	1
2.2. De doorlatende laag KZ2	1
2.3. De slecht doorlatende laag KL	1
2.4. De doorlatende laag KZ1	3
2.5. De zeer slecht doorlatende laag a2	3
3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	3

1. INLEIDING

Eind februari 1990 gaf de firma N.V. Air products het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Rijksuniversiteit Gent (LTGH) de opdracht de invloed van de uitbreiding van de grondwaterwinning op de omgeving na te gaan. Voor deze studie werd gebruik gemaakt van bestaande gegevens in de omgeving.

2. GEOLOGISCHE OPBOUW

2.1. Algemeen

De opbouw van de ondergrond wordt geïllustreerd aan de hand van fig. 1. Deze werd opgesteld met resultaten van de boringen uitgevoerd op de fabrieksterreinen en een aantal boringen in de onmiddellijke omgeving.

Gegevens over de samenstelling en de kenmerken van de verschillende lagen werden gehaald uit de Hydrologische Studie van de Kanaalzone (DE BREUCK et al., 1983).

2.2. De doorlatende laag KZ2

Deze laag is van kwartaire, pleistocene ouderdom, en bestaat uit fijn zand. Plaatselijk kan deze laag leem- of kleihoudend zijn. In het studiegebied is deze laag ca. 9 m.

Voor de horizontale doorlatendheid werd een gemiddelde waarde van 6.75 m/d aangenomen.

2.3. De slecht doorlatende laag KL

De slecht doorlatende laag KL is van kwartaire pleistocene ouderdom. De laag bestaat overwegend uit leem, met zandhoudende zones of laagjes.

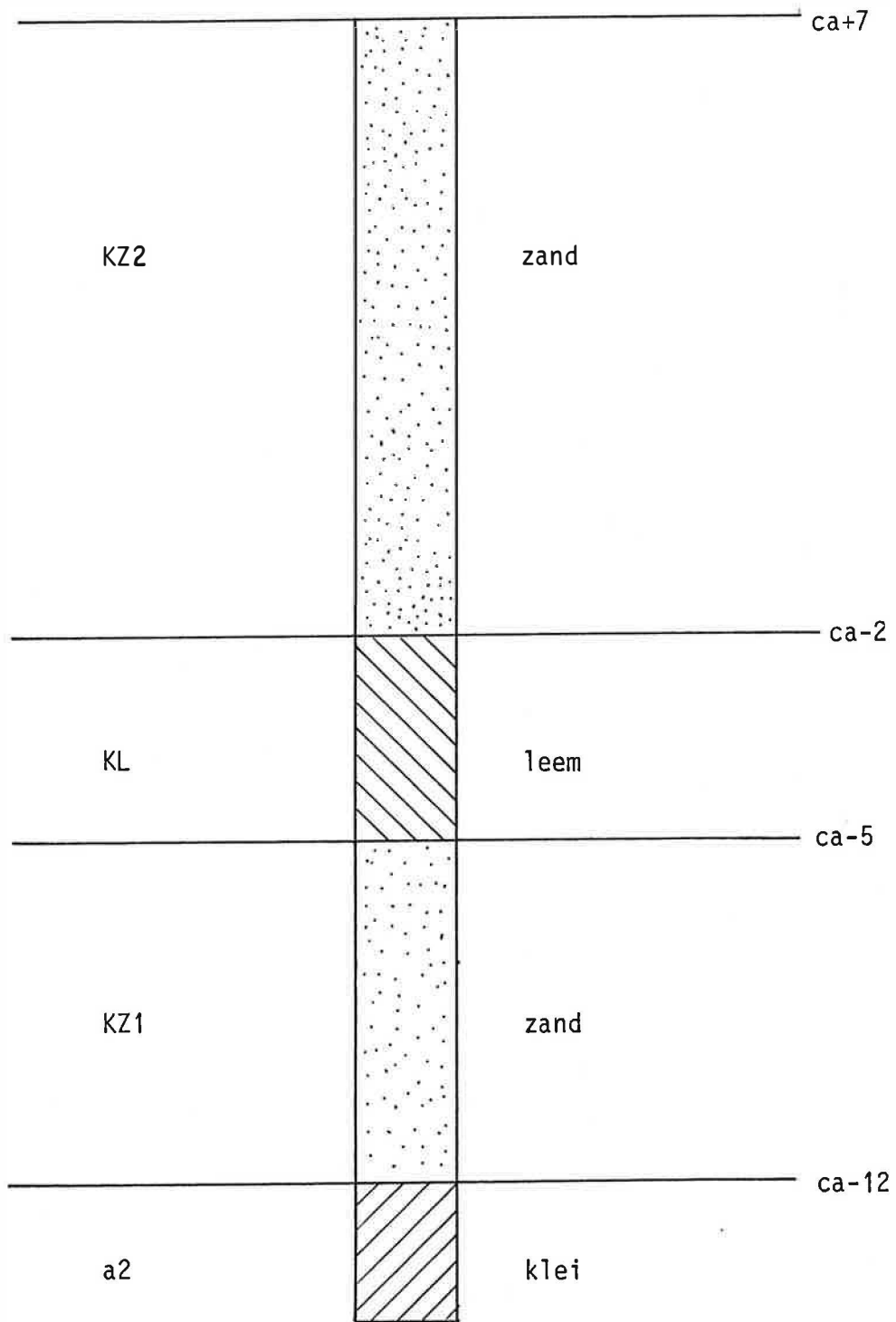


fig1. Algemeen overzicht van de geologische opbouw van het studiegebied.

De dikte van deze laag is in het studiegebied ongeveer 3 m.

De verticale doorlatendheid bedraagt ca. 0,05 m/d.

2.4. De doorlatende laag KZ1

Deze laag vormt de basis van het Kwartair. Het zand is iets grover dan dat in de hogergelegen laag KZ2.

De dikte in het studiegebied is ca. 7 m.

De horizontale doorlatendheid werd, op basis van bestaande studies, gelijkgesteld aan 12.25 m/d.

2.5. De zeer slecht doorlatende laag a2

Deze laag bestaat uit stijve grijze klei en wordt voor deze studie als ondoorlatend substraat beschouwd.

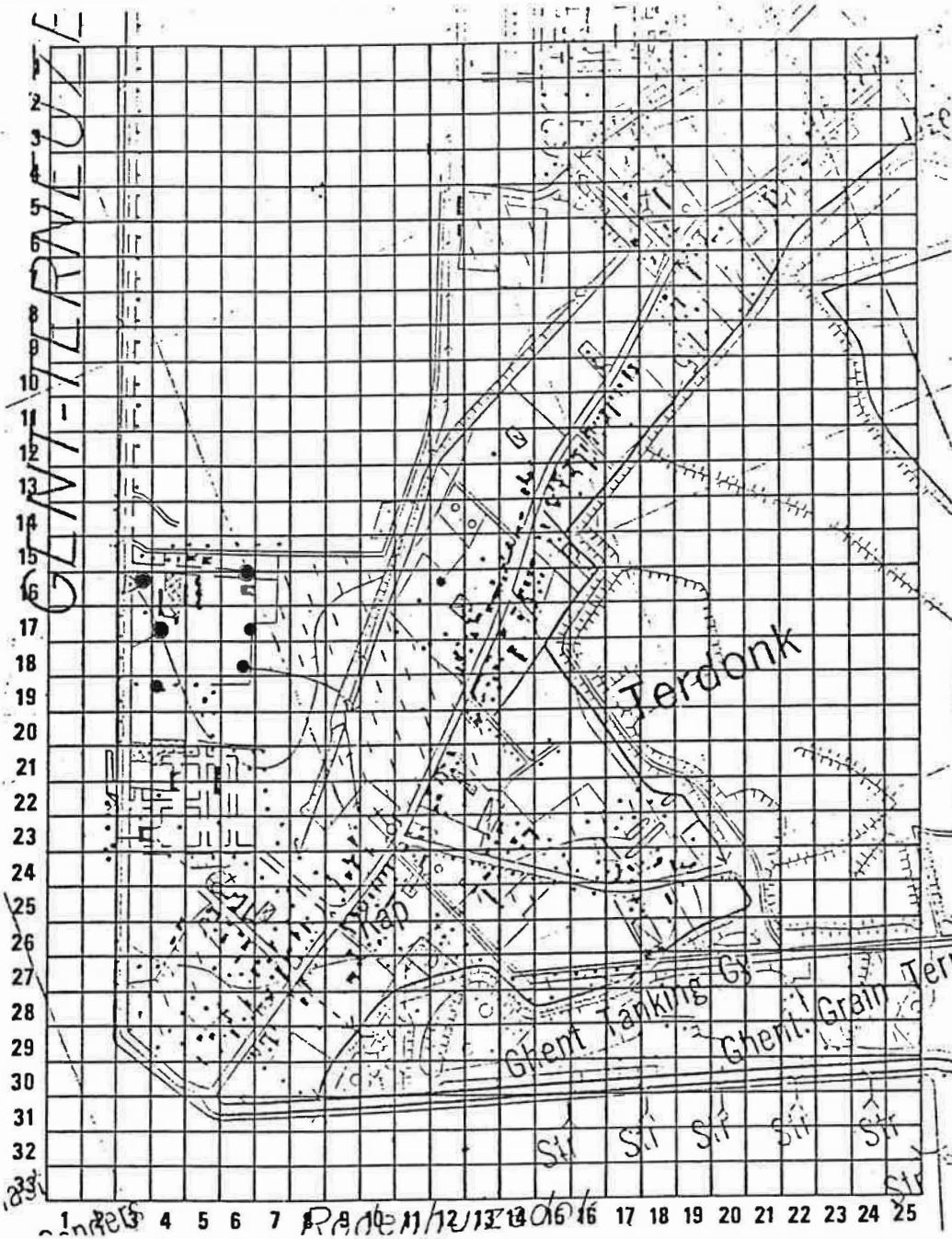
3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

De invloed van de winning op de grondwatertafel in de omgeving werd berekend door middel van een kwasi-driedimensionaal stromingsmodel.

De ingevoerde gegevens in het mathematisch model voor wat betreft de lagenopbouw en de hydraulische parameters (zie 2) zijn gemiddelde waarden bekomen uit resultaten van studies in de omgeving.

Het modelgebied is weergegeven in fig. 2. Het is opgebouwd uit 31 rijen en 23 kolommen.

De zuidelijke en westelijke grens vallen samen met respectievelijk het Rodenhuizedok en het Kanaal Gent-Terneuzen. Hier



LEGENDE ● bestaande pompput
● nieuwe pompput

fig.2 -Modelgebied en aanduiding van de cellen waarin gepompt wordt.

werd de constante stijghoogte van 4,45 m TAW aangenomen.

Er wordt gepompt op een diepte van ongeveer 20 m, uit de laag KZ1. In deze studie werd enkel rekening gehouden met de winningen van de firma Air Products.

Er werden twee berekeningen uitgevoerd. De eerste met de huidige debieten, namelijk $3 \times 197 \text{ m}^3/\text{d}$. De resultaten zijn afgebeeld in fig. 3 en 4. In de bovenste watervoerende laag ontstaat een verlaging tot + 4,25 m TAW, dus ca. 3,25 m onder het maaiveld. In de onderste aangepompte laag worden de stijghoogten verlaagd tot + 3,75 m TAW.

Bij de tweede berekening werden de nieuwe pompputten in de simulatie bijgevoegd zodat in het totaal zo'n $1310 \text{ m}^3/\text{d}$ ($3 \times 197 \text{ m}^3/\text{d} + 3 \times 240 \text{ m}^3/\text{d}$) door het bedrijf wordt opgepompt. De resultaten van deze simulatie zijn weergegeven in figuur 5 en 6. In de bovenste laag KZ2 wordt de watertafel verlaagd tot + 3 m TAW. In de onderste laag dalen de stijghoogten tot + 2 m TAW.

In figuur 7 en 8 werd een verschil gemaakt van de huidige toestand met nieuwe winningen.

Een toename van het winningsdebiet zal een grotere uitstroming vanuit het kanaal veroorzaken. De verlagingen van de stijghoogten zullen zich vooral ten oosten van de winning manifesteren, en zullen in de laag KZ1 maximaal 2 m bedragen.

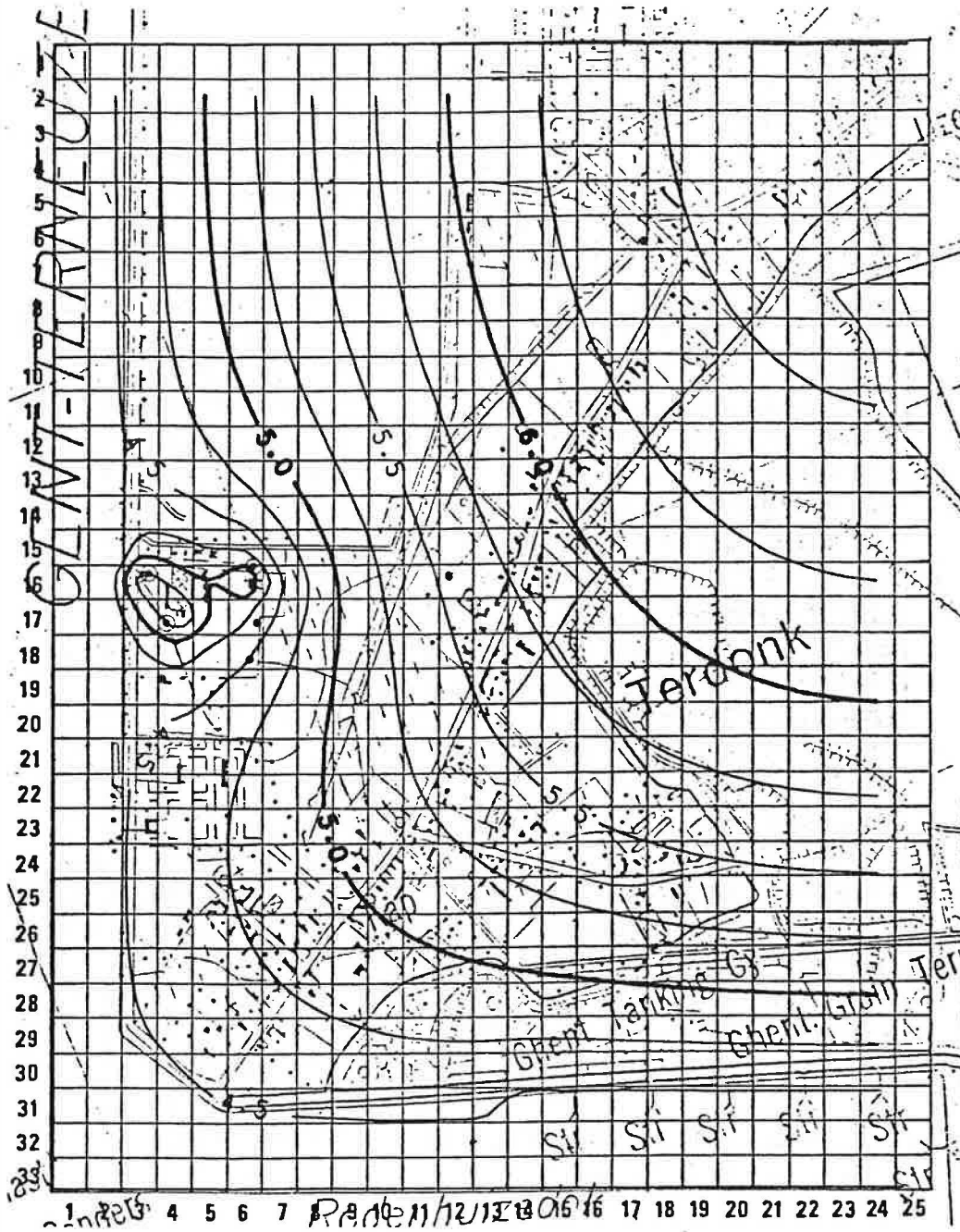


fig.4 -Stijghoogten (in m TAW) in de laag KZ1 bij pomping uit de bestaande winningsputten.

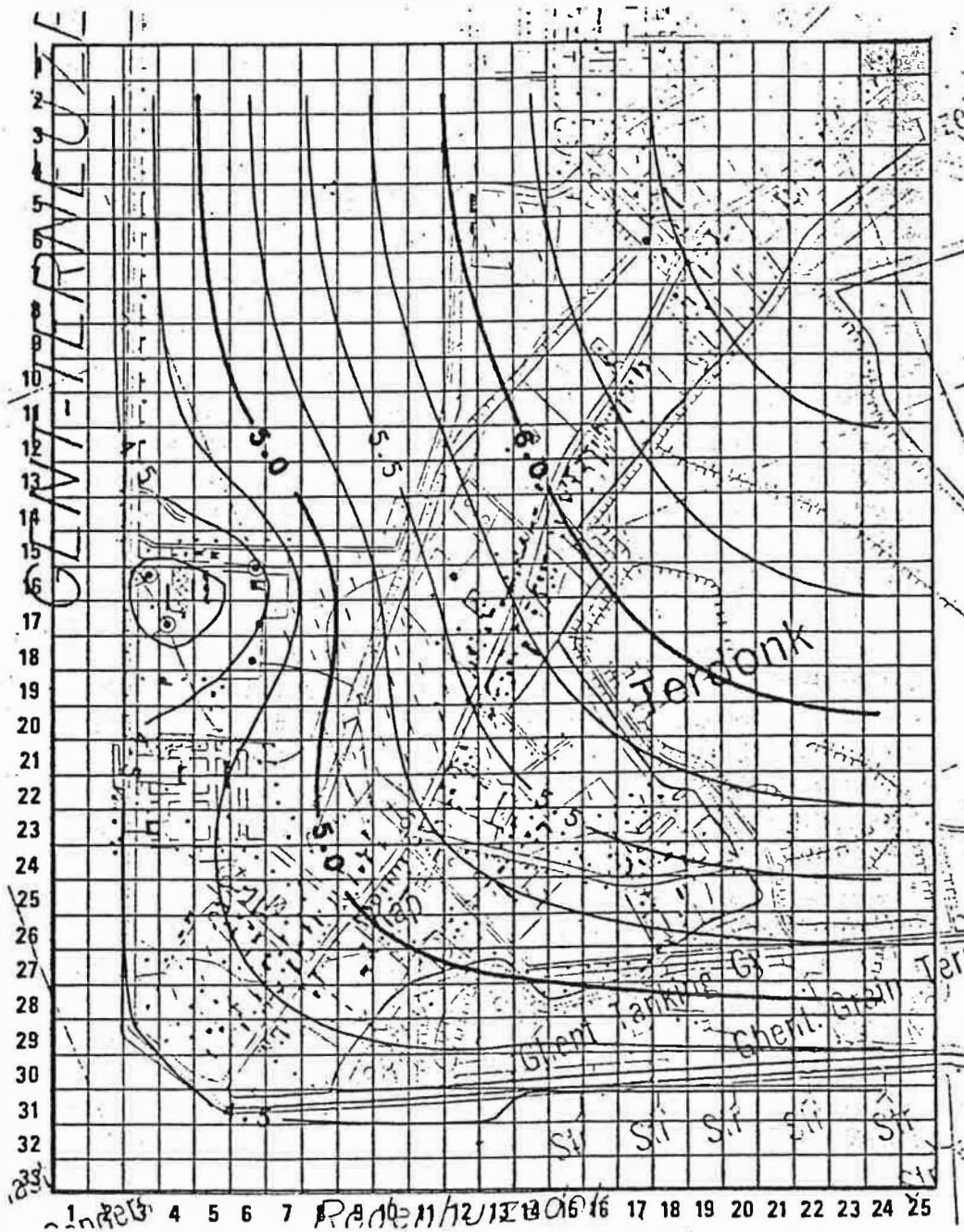


fig. 3 -Stijghoogten (in m TAW) in de laag KZ2 bij pomping uit de bestaande winningsputten.

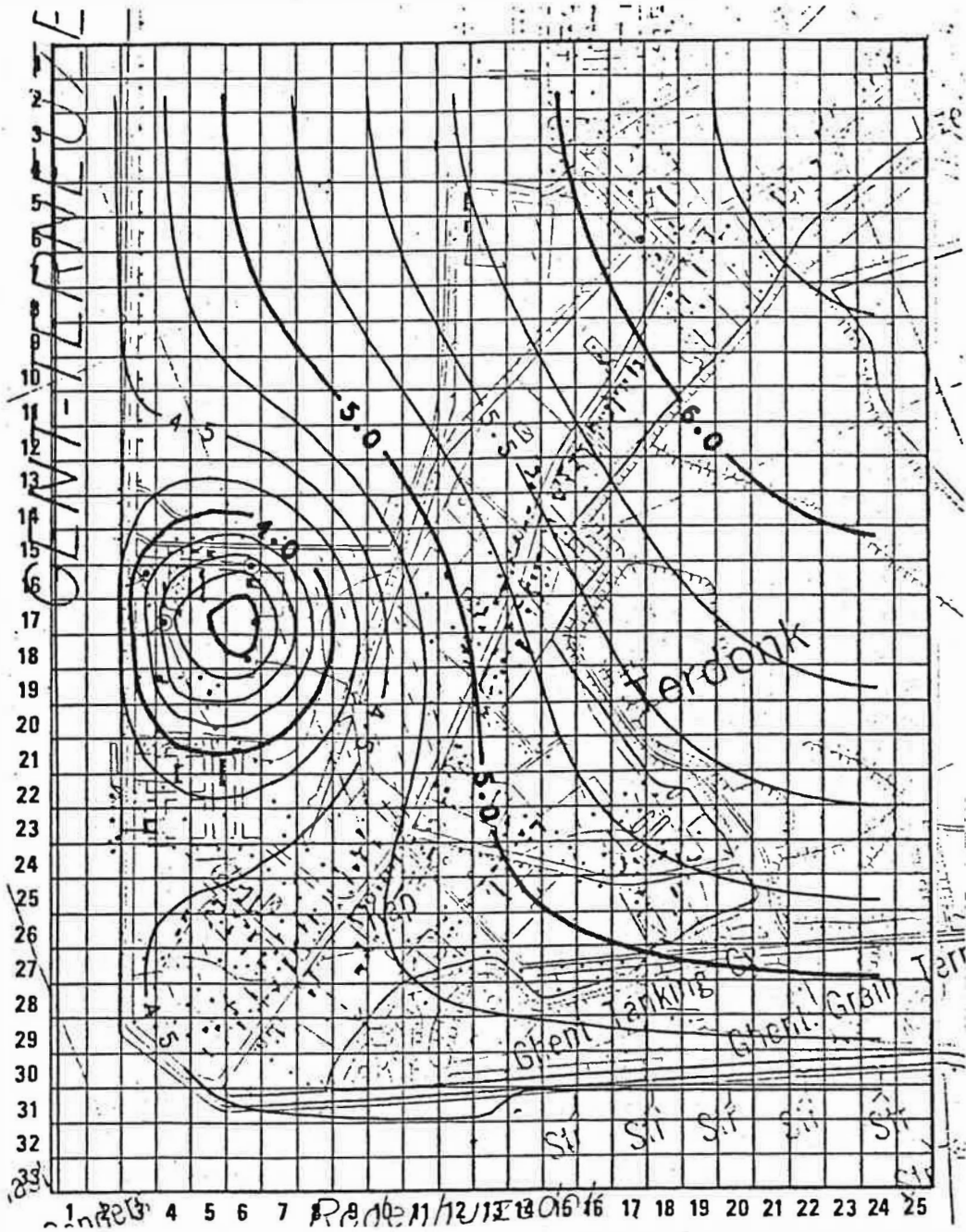


fig.5 -Stijghoogten (in m TAW) in de laag KZ2 bij pomping met een debiet van 1310m³/d.

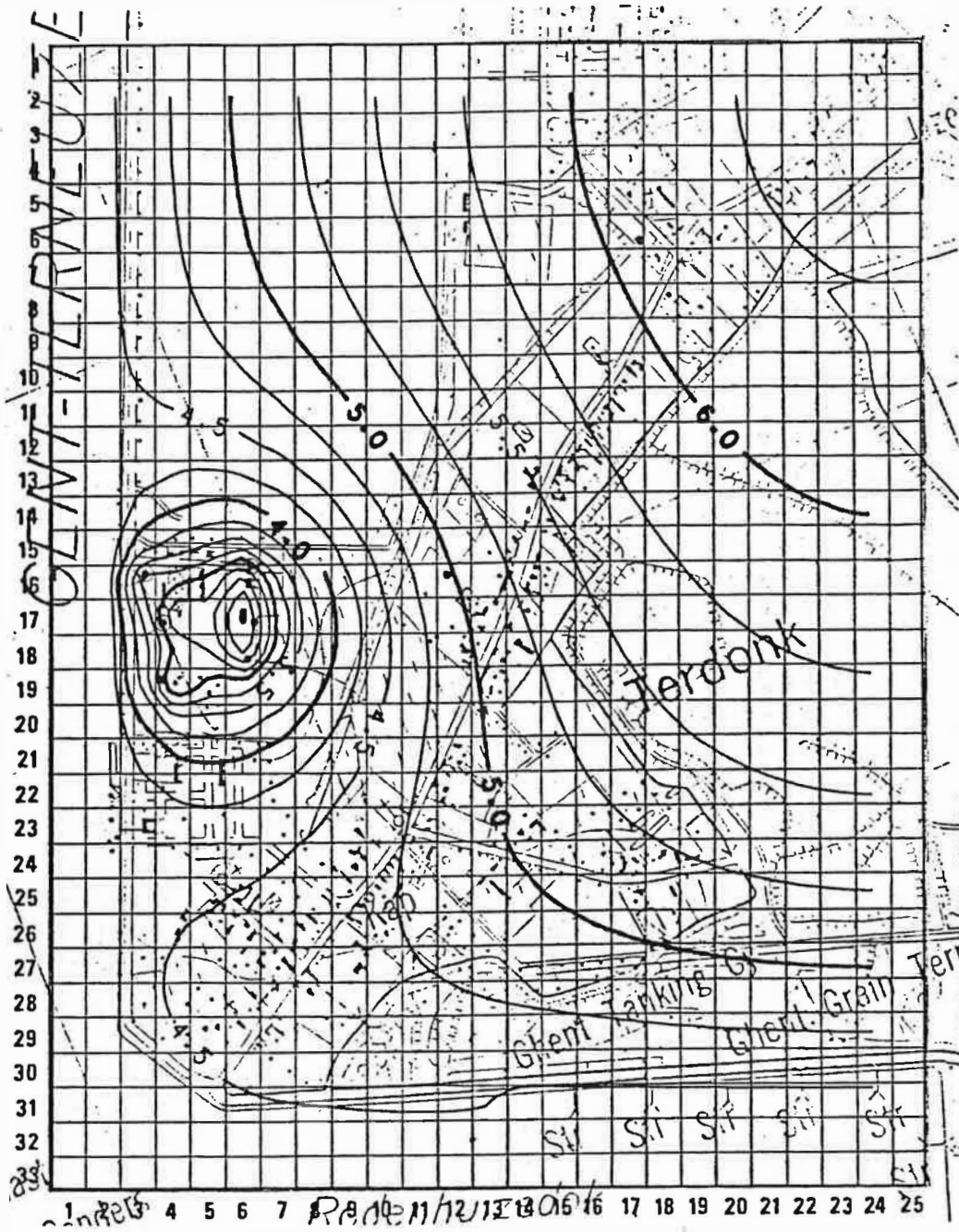


fig.6 -Stijghoogten (in m TAW) in de laag KZ1 bij pumping met een debiet van 1310 m³/d.

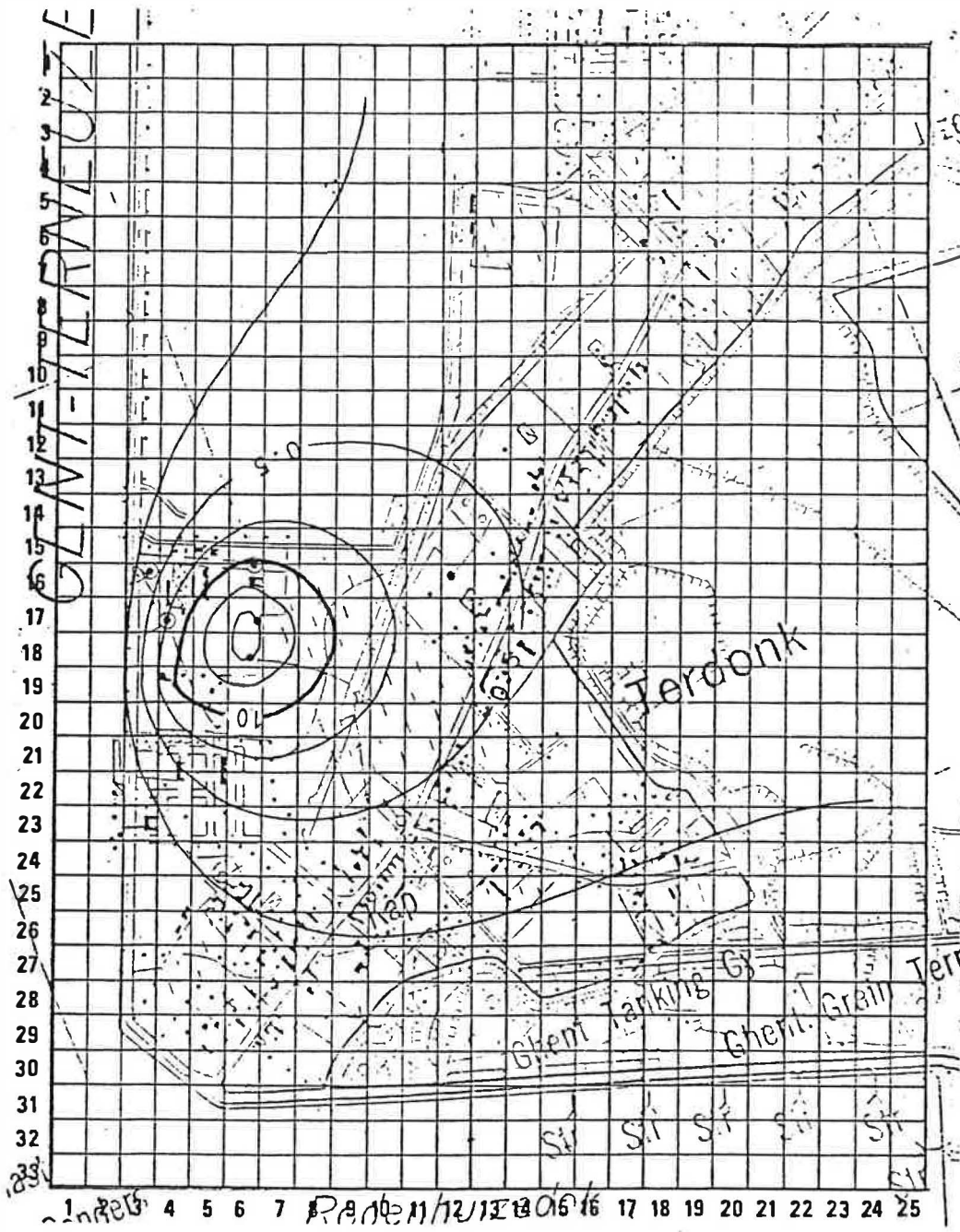


fig.7 -Verlaging van de grondwaterniveau (in m) in de laag KZ2 bij pomping met de nieuwe debieten t.o.v. pomping uit de bestaande winningsputten.

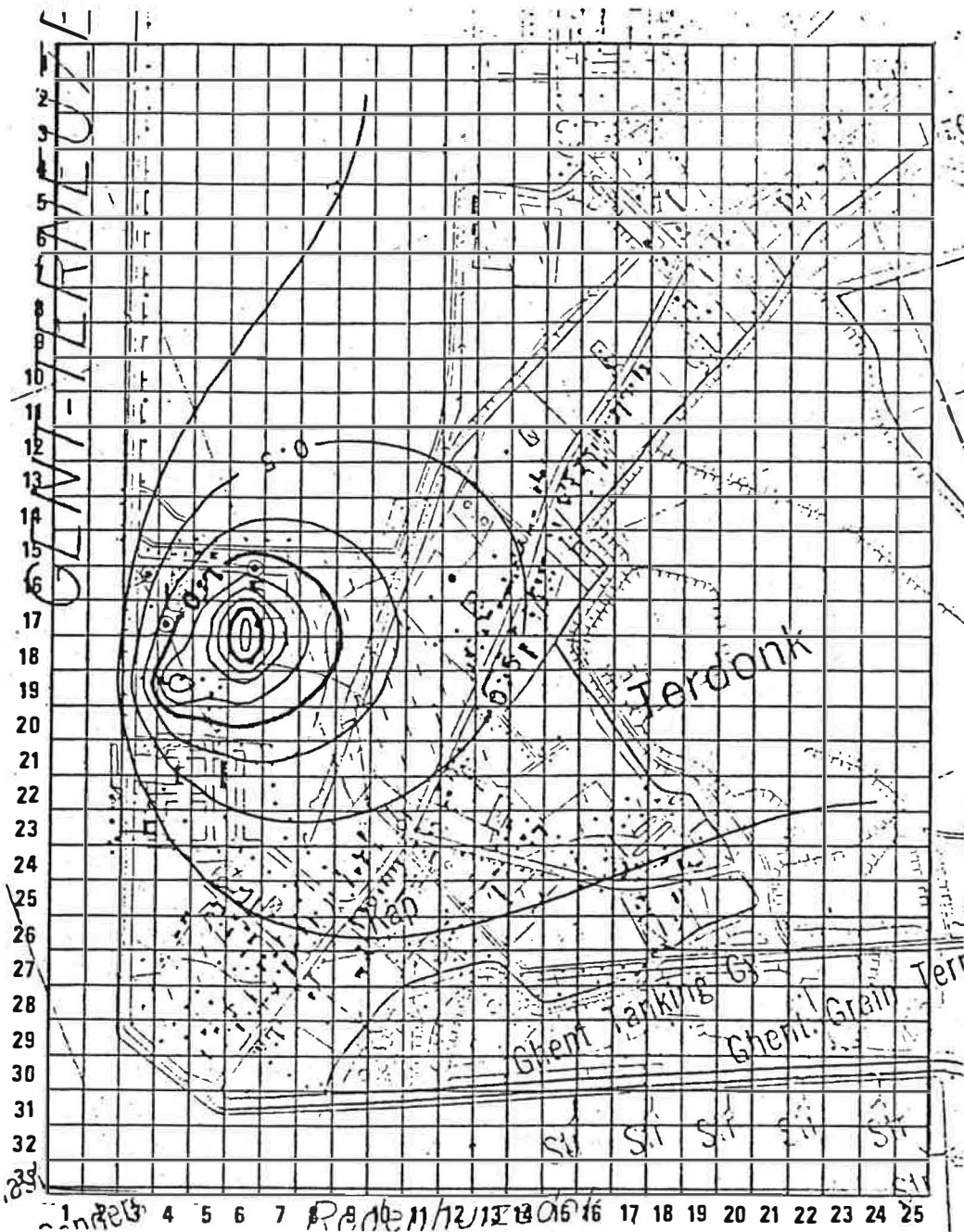


fig.8 -Verlaging van de grondwatertafel (in m) in de laag KZ1 bij pomping met de nieuwe debieten t.o.v. pomping uit de bestaande winningsputten.