

*Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin*

***Instituut voor Hygiene en Epidemiologie***

*Juliette Wytsmanstraat 14, 1050 Brussel.*

Direkteur: Dr G. THIERS  
Departement Leefmilieu: J. BOUQUIAUX  
Afdeling Water-Bodem: K. DE BRABANDER

**DE KWALITEIT  
VAN HET LEIDINGWATER  
IN VLAANDEREN**

D. VERHOEVE - D. QUAGHEBEUR

1985

***Instituut voor Hygiene en Epidemiologie***

*Juliette Wytsmanstraat 14, 1050 Brussel.*

Direkteur: Dr G. THIERS  
Departement Leefmilieu: J. BOUQUIAUX  
Afdeling Water-Bodem: K. DE BRABANDER

**DE KWALITEIT  
VAN HET LEIDINGWATER  
IN VLAANDEREN**

D. VERHOEVE - D. QUAGHEBEUR



## INHOUDSTAFEL.

SAMENVATTING	NL
RESUME	F
ZUSAMMENFASSUNG	D
ABSTRACT	E

<u>DEEL I : ANORGANISCHE PARAMETERS</u>	1
A. INLEIDING	1
B. DANKWOORD	3
C. BESPREKING VAN DE PARAMETERS	4
1. Zuurtegraad	4
2. Chloriden	5
3. Calcium	6
4. Magnesium	7
5. Natrium	7
6. Kalium	9
7. Totale hardheid	10
8. Nitraten	15
9. Nitrieten	21
10. Ammonium	22
11. Oplosbare orthofosfaten	23
12. IJzer	23
13. Koper	25
14. Zink	27
15. Cadmium	30
16. Lood	35
BIBLIOGRAFIE DEEL I	45
FIGUREN DEEL I	52
TABELLEN DEEL I	66

<u>DEEL II : ORGANISCHE PARAMETERS.</u>	104
INLEIDING	104
DOEL VAN HET ONDERZOEK	105
1. MONSTERNAME	106
2. BEPALINGSMETHODEN	106
3. GEGEVENSVERWERKING	106
4. RESULTATEN EN BESPREKING	107
a. Totaal trihalomethanen	107
b. Individuele trihalomethanen	107
c. Andere gehalogeneerde koolwaterstoffen	109
d. Voorstelling van trihalomethaangehalten, relatieve verhouding tussen de THM	110
e. Totaal organische koolstof (TOC)	111
f. Verband THM en TOC	111
5. LITERATUUR ORGANISCHE PARAMETERS	111
FIGUREN DEEL II	113
TABEL DEEL II	130
<u>BESLUITEN</u>	148
I. ANORGANISCHE PARAMETERS	148
a. Overschrijdingen	148
b. Corrosie	149
c. Totale hardheid	149
d. Bijdrage leidingwater	149
e. Frekwentieverdelingen van de gemeten waarden	150
II. ORGANISCHE PARAMETERS	150
III. ALGEMEEN BESLUIT	151



## Samenvatting

In de periode 1979-1982 werd een onderzoek uitgevoerd over de kwaliteit van het gedistribueerde leidingwater in het Vlaamse Gewest. Steekproeven werden verricht bij willekeurig gekozen privé-verbruikers in 844 verschillende gemeenten op 16 belangrijke anorganische kwaliteitsparameters, alsook op het gehalte aan totaal organische koolstof en op enkele gehalogeneerde koolwaterstoffen. Voor de anorganische parameters werd bij de discussie over de kwaliteit ook rekening gehouden met de aard van de gebruikte leidingen.

Rekening houdende met verschillende normen (o.m. Belgische norm, Europese Richtlijn, W.G.O. norm ...) blijkt de kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen op basis van de onderzochte parameters over het algemeen goed te zijn. Alleen voor ijzer, niet direkt een belangrijke gezondheidsparameter, wordt een duidelijke normoverschrijding vastgesteld. De vastgestelde normoverschrijdingen zijn in de meeste gevallen toe te schrijven aan geografisch-geologische oorzaken met betrekking tot het gebruikte ruwe water. Wat betreft de corrosie van binnenhuisleidingen wordt vastgesteld dat vooral het koper- en loodgehalte beïnvloed wordt door leidingen met dit soort materiaal. Ook voor trihalomethanen ligt slechts een zeer gering percentage van de onderzochte monsters boven de vastgestelde normen.

Slechts in een paar gevallen worden verhoogde waarden van tetrachloorethyleen vastgesteld.

Voor de gehalten aan totaal organische koolstof zou daarentegen een vermindering wenselijk zijn.

Een gelijkaardige studie van het leidingwater in het Waals Gewest is in uitvoering.

## Résumé

Au cours de la période 1979-1982 une enquête a été menée sur la qualité de l'eau de distribution dans la région flamande.

Grâce à des prélèvements auprès d'utilisateurs privés choisis aléatoirement dans 844 communes la qualité de l'eau distribuée a été déterminé sur base de 16 paramètres inorganiques représentatifs, et quelques paramètres organiques (carbone organique total, hydrocarbures halogénés). Pour les paramètres inorganiques on a tenu compte de la composition des tuyauteries utilisées. S'en référant aux différents normes (Normes Belges; Directives Européennes; normes O.M.S. ...) pour les paramètres examinés la qualité de l'eau de distribution dans la région flamande s'avère bonne en général.

Seuls les teneurs en fer, quoique sans danger pour la santé publique, dépassent en général les valeurs légales. La plupart des transgressions de normes peuvent être causées par des facteurs géographiques ou géologiques. En ce qui concerne l'influence des tuyauteries intérieures on remarque que celles en cuivre et en plomb surtout contribuent aux teneurs de ces éléments. Quant aux trihalométhanes un très faible pourcentage dépasse les normes fixées. Pour quelques cas seulement des valeurs plus élevées en tétrachloréthylène sont constatées.

Par contre, une diminution en carbone organique total serait souhaitable. Une étude similaire de l'eau de distribution en Wallonie est en cours d'exécution.



## Zusammenfassung

In der Periode von 1979 - 1982 wurde das Leitungswasser im flämischen Gebiet nach seiner Qualität untersucht.

Die Wasserproben wurden nach Belieben bei Privatverbrauchern in 844 verschiedenen Gemeinden entnommen und nach 16 wichtigen anorganischen und einigen organischen Qualitätsparametern (Gehalt an totalem organischem Kohlenstoff, halogenierte Kohlenwasserstoffe) bestimmt. Was die anorganischen Parameter anbelangt, wurde der Zusammensetzung der Rohre Rechnung getragen. Die Qualität der Leitungswasser im flämischen Gebiet scheint im allgemeinen gut zu sein, mit Hinsicht, was die untersuchten Parameter betrifft, auf die verschiedenen Normen (belgische Normen, europäische Richtlinien, W.H.O. Normen). Nur der Eisengehalt überschreitet deutlich die gesetzlich festgelegten Werte, hierbei geht es aber um keinen wesentlichen Gesundheitsparameter. Die meisten Normenüberschreitungen sind geographischen und geologischen Faktoren zu zuschreiben. Was den Einfluss der Rohre in den Häusern betrifft, stellt man fest, dass diejenigen aus Kupfer oder besonders aus Blei am Gehalt dieser Elemente beitragen.

Ebenso für Trihalomethan liegt nur ein sehr geringer Prozentsatz der untersuchten Proben über den festgestellten Normen.

Nur in einigen Fällen wurden erhöhte Werte von Tetrachloroethylen festgestellt. Eine Verminderung des totalen organischen Kohlenstoffes wäre hingegen wünschenswert.

Ein ähnlicher Untersuch des Leitungswasser im Wallonischen Gebiet wird zur Zeit durchgeführt.

## Abstract

During the period 1979-1982 an inquiry was made into the quality of the distributed drinking water in the Flemish Region. Random samples have been taken in 844 municipalities and tested for 16 important inorganic quality parameters and for total organic carbon and some halogenated hydrocarbons as well. Also the influence on the quality of the tubings used was examined. Regarding different norms (e.g. Belgian law; European Guidelines; W.H.O. ...) the quality of the distributed water in Flanders for the parameters examined seems rather good.

Only the mean iron concentration, not especially an important health parameter, clearly exceeds the imposed norm. This and other norm transgressions apparently are due to geographical and geological factors as regarding the utilised raw water.

Corrosion of indoor tubings especially contributes to slightly increased copper and lead concentrations.

Only a limited percentage of the trihalomethane values exceeds the proposed norms and in a very few cases increased trichloroethene values are found.

On the other hand a decrease in total organic carbon levels seems desirable.



## DE KWALITEIT VAN HET LEIDINGWATER IN VLAANDEREN

In de periode oktober 1979 tot juni 1982 werd in principe in alle gemeenten van het Vlaams Gewest een monster genomen van het leidingwater. Daar nog niet alle gemeenten over leidingwater beschikken en vermits in enkele gemeenten aanvankelijk verkeerdelijk putwater bemonsterd werd in plaats van leidingwater werden in totaal 844 van de 906 gemeenten bemonsterd. De inventaris van 906 gemeenten is de administratieve toestand van 1976, namelijk voor de fusies.

Er werd gebruik gemaakt van de gepubliceerde kaart van de Kerngroep voor Waterbedeling van 1976 waarop de bedelingsgebieden van de verschillende drinkwatermaatschappijen ingekleurd zijn.

Een gelijkaardige studie voor het Gewest Wallonië is in uitvoering en wordt in een afzonderlijk rapport behandeld.

Het onderzoek wordt opgesplitst in twee delen :

Deel I : de anorganische parameters omvattende algemene kwaliteitsparameters en de bijzonderste zware metalen.

Deel II : de organische parameters omvattende de trihalomethanen, tetrachloorethyleen en de totaal organische koolstof.

DEEL I : ANORGANISCHE PARAMETERS

D. VERHOEVE

A. INLEIDING.

1. In de tabellen 1 tot 37 achteraan worden de volgende gegevens vermeld : de gemeente, provincie, de drinkwatermaatschappij (volgens nummers verklaard op p. 43), datum van monsterneming, soort binnenhuisleiding (gegalvaniseerd ijzer, koper, lood, PVC of een combinatie) en het resultaat van de volgende 16 anorganische parameters :

pH, chloriden (Cl), calcium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), totale hardheid (T.H.), nitraten ( $\text{NO}_3$ ), nitrieten ( $\text{NO}_2$ ), ammonium ( $\text{NH}_4$ ), oplosbare orthofosfaten ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), ijzer (Fe), koper (Cu), zink (Zn), cadmium (Cd) en lood (Pb).

2. Frekwentieverdeling (Figuren 1-16, 20-27, 29-35)

Van alle 16 parameters bestaat een figuur met de frekwentieverdeling (histogram) en opgave van het maximum, minimum, gemiddelde (en standaardafwijking), mediaan en het aantal monsters boven de maximaal toelaatbare concentratie vastgesteld in het K.B. van 27.4.1984 en soms boven het EEG richtniveau (guide level) vastgelegd in de Europese Richtlijnen van 1980 (EEG/1980 en ANONIEM 1984).

3. X-Y diagrammen (Figuren 17-19, 28, 36-37).

Van enkele parameters werden X-Y diagrammen opgesteld om mogelijke verbanden na te gaan.

4. Monsternemingsplaats.

Monsters werden genomen van het koud stromend leidingwater van de keuken zonder waterverzachting of mogelijke andere behandeling d.w.z. zoals het door de bevolking geconsumeerd wordt.

Volgens de nieuwe belgische reglementering van 1984 op de kwaliteit van het leidingwater moet het drinkwater niet alleen aan de inkom van de woning (bij de teller) maar ook aan alle kranen voldoen aan de



normen (ANONIEM, 1984). Dit kan o.a. afgeleid worden van de tekst bij de parameters koper en zink, waarbij een norm bestaat voor een monster aan de kraan (het hoogste cijfer) en een norm voor het water van het net zelf (het laagste cijfer). Bij de parameter lood staat in de opmerking dat de norm van 50  $\mu\text{g}/\text{l}$  na doorstroming telt (dus aan de kranen van de woning) en de norm van 100  $\mu\text{g}/\text{l}$  telt voor een monster dat "direct of na doorstroming" genomen is.

Het is begrijpelijk dat de waterleidingmaatschappijen hiermede niet gelukkig zijn daar zij geen technische verantwoordelijkheid dragen voor de situatie binnenshuis omdat bijvoorbeeld door terugslag het water kan verontreinigd worden (zie verder). Zo kan ook bij nieuwbouw het leidingwater een jaar verontreinigd worden door oplossing van de dichtingsmiddelen (metaalsmeermiddelen bij de verbindingen). Wat ook kan is indringen van pollutanten die in de grond geraakt zijn (bv. stookolie) door plastic leidingen van de maatschappijen. Dit maar om enkele voorbeelden te vermelden. Het is wel zo dat normaal het aantal parameters dat kan veranderen in de binnenhuisleidingen beperkt is tot enkele metalen (zie verder) en tot de microbiologische eigenschappen (bacteriologie) die hier niet besproken worden.

Het monster werd genomen in een willekeurig huis, meestal in de dorpskom (dus meestal niet aan het einde van een leiding) en in een huis dat niet nieuw is (om te vermijden dat door nieuwe leidingen waarin nog geen kalkneerslag is, teveel metalen zouden gemeten worden).

## 5. Monster

Vermits telkens maar 1 monster genomen wordt van het koud stromend leidingwater, meestal in de voormiddag, is dat maar een momentopname. De kwaliteit van het leidingwater kan nochtans voor bepaalde parameters sterk veranderen naargelang de menging in de mengstations. Zo kan bijvoorbeeld in het water van de Brusselse Maatschappij, dat een mengsel is van grondwater met gezuiverd Maaswater, calcium veranderen van 67 naar 99  $\text{mg}/\text{l}$  (CIBE 1980). De concentratie van de sporelementen zoals de zware metalen verschillen in dit opzicht niet veel. Er moet opgemerkt worden dat het altijd mogelijk is dat er verkeerdelijk putwater bemonsterd werd of een menging van putwater en leidingwater. Waar dit na de monsterneming duidelijk was werd een nieuw monster genomen in een ander huis. Zo kan ook een hydrofoor, een vaat- of afwastoestel door terugslag verontreinigd water in het net sturen.

6. Binnenhuisleidingen (zie bladzijde 42)

De binnenhuisleidingen bestaan uit gegalvaniseerd ijzer (64%), koper (27%), lood (2%), PVC (minder dan 0,5%) of een combinatie ervan (verwaarloosbaar).

7. Normen (Tabel zie bladzijde 43-44)

Bij de bespreking van de parameters wordt verwezen naar de nieuwe belgische normen van 1984, de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), de Environmental Protection Agency van de U.S.A. (EPA) en de Europese Economische Gemeenschap 1980 (EEG).

8. Databank

Alle gegevens bevinden zich in een databank in het HP 3357 laboratorium-automatiseringssysteem van het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie o.l.v. Ing. G. Janssens, zodat verdere bewerkingen mogelijk zijn. De gegevens van de metalen cadmium en zink zullen verder epidemiologisch bestudeerd worden in relatie met de totale inname en andere factoren door Dr. Med. P. De Plaen (in opdracht van de Wereldgezondheidsorganisatie)

9. Geografische voorstelling

In eerste fase werd alleen de parameter totale hardheid geografisch uitgezet volgens 3 kategoriën (Fig. 38). Dit werd reeds gepubliceerd in het tijdschrift "Water" (VERHOEVE & JANSSENS 1984).

10. Literatuur

In deze studie werd uitgebreid beroep gedaan op de literatuurgegevens. Hiervoor wordt verwezen naar 188 publikaties. De raadpleging werd afgesloten in 1983 uitgenomen voor de publikatie over de nieuwe "Guidelines for drinking water quality" van de Wereldgezondheidsorganisatie waaruit alleen de cijfers werden overgenomen.

Er werd voor bepaalde parameters meer opzoekingswerk gedaan dan voor andere.

B. DANKWOORD

Deze studie kon uitgevoerd worden dankzij een grote groep medewerkers waarvan reeds enkele niet meer op het IHE werken.



De volgende analyses werden uitgevoerd :

- fysisch-chemische parameters o.l.v. Ing. J. Van Dijck en Ing. L. Pitrebois :  
H. Smets, R. Driesmans, M. Gysemberg
- metalen : Ing. A. Bekaert, Mevr. G. Schmit

De talrijke monsternemingen die leidden naar de charmes van de gemiddelde vlaamse keuken werden uitgevoerd door H. Smets, M.C. Ravelingien, M. Van de Ven, D. Deleersnijder, H. De Schepper, L. Van Geystelen en enkele door mijzelf.

Het inbrengen van de gegevens in de databank gebeurde door M. Coen en L. Bossin.

De uitgebreide dataverwerking werd zeer verzorgd uitgevoerd door Ing. G. Janssens.

Het typwerk werd zeer kundig uitgevoerd door F. Joris en het sekretariaatswerk werd gedaan door M.C. Ravelingien.

## C. BESPREKING VAN DE PARAMETERS

### 1. Zuurtegraad (pH)

- a. Deze parameter is voor een deel verantwoordelijk voor de eventuele aggressiviteit van het leidingwater. Vermits leidingwater volgens de nieuwe belgische reglementering (K.B. van 27.4.1984) niet meer "kalkaggressief" mag zijn wordt dit een belangrijke parameter. (ANONIEM 1984).

Aggressiviteit is een begrip dat in verband staat met waterstabiliteit en de mate kan uitgedrukt worden door de Langelierindex, stabiliteitsindex, koolzuur, hardheid, zuurtegraad en alkaliteit ... (VAN HAUTE 1973, KIWA 1978). Aggressief water tast metalen leidingen aan zodat naast het gevaar voor gaten ook de zware metalen ijzer, zink, cadmium, lood en/of koper in belangrijke concentraties in het leidingwater terecht komen. (POIRIER 1972, COLLIENNE 1972, RONDIA & SARTOR 1978, VANDEMAELE 1978, KIWA 1978, RID 1983).

Vermits in deze studie de "kalkaggressiviteit" als dusdanig niet bepaald werd om technische redenen moet de bespreking hier beperkt worden tot de zuurtegraad.



b. Resultaten (Fig. 1)

- De frekwentieverdeking (1) van de pH waarden is een mooie Gauss kurve waarbij geen monsters resultaten hebben die te laag (lager dan 6,5) of te hoog (hoger dan 9,2) liggen t.o.v. de belgische maximaal toelaatbare concentratie (MTC) (2). T.o.v. de EEG guide level (3) van 6,5 - 8,5 vallen slechts 0,8% van de monsters buiten dit interval, t.t.z. boven de waarde 8,5. Het maximum bedraagt 8,9, het minimum 6,7, de mediaan 7,5 en het gemiddelde 7,6 (de standaardafwijking is 0,3). (4).  
Er kan opgemerkt worden dat de Wereldgezondheidsorganisatienorm (WHO guideline) voor de pH 6,5 tot 8,5 bedraagt (WHO 1982-1984). (zie bladzijde 43-44)
- Er is geen verband tussen de waarden van de pH en van de totale hardheid (zie verder onder de parameter totale hardheid op p. 10) (Fig. 34c).

2. Chloriden

- a. Het is vooral deze parameter die het zoutgehalte van het water uitdrukt. Voor de gezondheid van de mens is het best het zoutgehalte van de voeding zo laag mogelijk te houden i.v.m. het verhoogd risico van hogere bloeddruk. De parameter die hiervoor verantwoordelijk is niet het chloridegehalte als dusdanig maar natrium (zie verder onder de parameter natrium op p. 7) (MENEELY et al. 1958, TASSIGNON 1982).

---

(1) voor elke parameter werd de frekwentieverdeling voorgesteld in figuren met in abscis de concentratie verdeeld in 25 klassen en in de ordinaat het % met die concentraties.

(2) verder overall afgekort als de MTC (maximaal toelaatbare concentratie) (EEG 1980) (in het engels op de figuren als maximal admissible concentration, afgekort als MAC)

(3) de EEG guide level is het richtniveau van de Europese Economische Gemeenschap van 1980. De waarde van deze guide level is strenger dan de maximaal toelaatbare concentratie (EEG 1980)

(4) Bladzijde 43 en 44 bevat alle normen, alle gegevens van het leidingwater van Vlaanderen en het % overschrijdingen.

b. Resultaten (Fig. 2)

De frekwentieverdeling van de chloriden is bijna een Gauss kurve met langgerokken rechter deel waarbij enkele hogere waarden voorkomen.

T.o.v. de belgische MTC van 200 mg/l liggen 3% van de monsters te hoog (1) en t.o.v. de EEG guide level van 35 mg/l liggen 80% van de monsters te hoog. Deze laatste guide level is evenwel een zeer strenge waarde.

De nieuwe Wereldgezondheidsorganisatienorm bedraagt 250 mg/l waaronder omzeggens alle monsters liggen (WHO 1982 - 1984).

Het maximum bedraagt 258 mg/l, het minimum 1, de mediaan 33 en het gemiddelde 44 mg/l (de standaardafwijking is 43).

### 3. Calcium

a. Calcium en magnesium bepalen omzeggens volledig de parameter totale hardheid (VERHOEVE et al. 1984). Het gezondheids- en technische belang wordt verder uitgebreid besproken onder de parameter totale hardheid op p.

b. Resultaten (Fig. 3.)

De frekwentieverdeling van de calciumconcentraties is geen Gauss kurve. Er zijn geen monsters met een waarde boven de belgische MTC van 270 mg/l en t.o.v. de EEG guide level van 100 mg/l zijn er 50% overschrijdingen. Dit Europees richtniveau van 100 mg/l is niet opgesteld om gezondheidsredenen maar eerder om technisch-esthetische nadelen van hard water (HARING & ZIELHUIS 1984). Het maximum bedraagt 215 mg/l, het minimum is 0, de mediaan is 101 en het gemiddelde is 90 mg/l (de standaardafwijking is 33).

De WHO heeft geen norm voor calcium.

---

(1) Op de Figuur 2 en alle volgende betekent "out of range" een hogere waarde dan de vermelde norm. Alleen in het geval van de pH (Figuur 1) bestaat als norm een minimum en een maximum cijfer.



#### 4. Magnesium

a. De parameter magnesium schijnt nog een relatief groter positief belang te hebben voor de gezondheid dan calcium (HARING & ZIELHUIS 1984). Het belang ervan wordt verder behandeld bij de parameter totale hardheid, die vooral bepaald wordt door calcium en magnesium (p. 10). De 6 grote grondwaterlagen van België (1) bevatten gemiddeld 13 mg/l magnesium (minimum 3 en maximum 32 mg/l) (DOURTE et al. 1977).

#### b. Resultaten (Fig. 4)

De frekwentieverdeling van de magnesiumconcentraties is geen Gauss kurve. Er zijn omzeggens geen monsters met een waarde boven de belgische MTC van 50 mg/l en boven de EEG guide level van 30 mg/l (zie Fig. 4). Het maximum bedraagt 52 mg/l, het minimum 1, de mediaan 13 en het gemiddelde bedraagt 13 mg/l (de standaardafwijking is 7). De WHO heeft geen norm voor magnesium.

#### 5. Natrium

##### a. Voorkomen in drinkwater

- Natrium komt voor als zeer goed oplosbaar ion in een reeks mineralen waarvan steenzout (NaCl) het bijzonderste is : 2,6% van de aardkorst bestaat uit NaCl en het komt overal voor. Na het zeewater worden de hoogste gehalten gevonden in rivieren van de lage landen (tot estuaria) en in bepaalde grondwaters. Waterlopen (en dammen, spaarbekkens) in hooggebergten vertonen de laagste concentraties.

De meeste watervoorraden bevatten minder dan 20 mg/l natrium. In de chemische drinkwaterbehandeling kunnen belangrijke hoeveelheden natrium toegevoegd worden door gebruik te maken van natriumfluoride, natriumsilicofluoriden, natriumhydroxide, natriumcarbonaat en -bicarbonaat en natriumhypochloriet. Ook waterverzachting (huishoudelijk of centraal) kan het natriumgehalte doen verhogen tot 300 mg/l (zie verder onder de para-

---

(1) volgens de ICWB-CIPS studie van 1977 waarbij de volgende 6 grote lagen van België bestudeerd werden : Neogene Zanden van de Kempen, Zanden van Brussel, Krijt van Henegouwen, Krijt van Haspengouw, Kolenkalk van Henegouwen en de Kolenkalk van Condroz. Hierover bestaat een verkorte publikatie door VAN VAERENBERG (1981).



meter totale hardheid op p. 10).

In de kustgebieden kan het aerosolgehalte van de lucht veel zout bevatten zodat door fall out en wash out een zoutaanrijking kan gebeuren in het oppervlaktewater en grondwater.

Uiteraard verhogen de meeste afvalwaterlozingen het natriumgehalte in oppervlaktewater en grondwater. (WHO 1981 b).

- De 6 grote grondwaterlagen van België bevatten gemiddeld tussen 11 en 24 mg/l natrium (minimum 6 en maximum 60 mg/l) (DOURTE et al. 1977).
- De mens gebruikt langs drinkwater normaal minder dan 50 mg natrium per dag volgens de WHO (1981b). In Vlaanderen is dit bij een verbruik van 2 liter 47 mg. (zie verder).

#### b. Voorkomen in voedsel

- Natrium komt voor in alle soorten voedsel. Vers fruit en groenten bevatten minder dan 10 µg/g tot 1mg/g in tegenstelling met granen die tot 10-20 mg/g kunnen bevatten. Melk bevat relatief veel natrium (1,5 g/l). Gebotteld drinkwater bevat soms veel natrium (WHO 1981b.).
- De dagelijkse totale inname van natrium langs voedsel is zeer variabel. Men schat die inname voor West-Europa en Noord-Amerika op 5 à 20 gram per dag NaCl dit is 2 à 8 gram natrium per dag (WHO 1981 b). De EPA (1) stelt 7 gram natrium per dag voor (EPA 1979).
- De bijdrage van normaal drinkwater is lager dan 1% t.o.v. de totale inname. Bepaalde zoute drinkwaters met meer dan 100 mg Na/l kunnen een lichte verhoging van de bloeddruk teweegbrengen maar deze evidentie is niet sterk genoeg om een maximum toegelaten concentratie voor te stellen voor drinkwater (WHO 1981 b). Daarom bestaat bij de WHO slechts de guideline van 200 mg/l (WHO 1984). Bepaalde auteurs twifelen er zelfs aan dat natrium de oorzaak is van arteriële hypertensie (TASSIGNON 1982).

#### c. Resultaten (Fig. 5)

De frekwëntieverdeling vertoont het beeld van afnemend voorkomen met

---

(1) EPA = Environmental Protection Agency.

stijgende concentraties. Slechts 0,4% van de monsters heeft een natriumwaarde boven de belgische MTC van 150 mg/l terwijl 33% van de monsters boven de strenge EEG guide level liggen van 20 mg/l.

Het maximum bedraagt 170 mg/l, met minimum 3, de mediaan 13 en het gemiddelde 23 mg/l (standaardafwijking is 26). Dit betekent dat in Vlaanderen de gemiddelde bijdrage van natrium langs leidingwater t.o.v. de totale inname van 5 gram natrium per dag dag nog niet eens 1% bedraagt.

## 6. Kalium

### a. Biologische functie

Kalium heeft te maken met vier hoofdfuncties :

behoud van de elektrolietenbalans

omzetting van zenuwimpulsen naar spiervezels en controle van de spiercontracties

controle van het hartritme

insuline antagonist (EPA 1979).

### b. Normen en toxiciteit

Vermits de bijdrage van kalium langs drinkwater t.o.v. het voedsel zo laag is, zijn er volgens de EPA geen drinkwaternormen nodig. Kaliumtoxiciteit is zeer ongewoon en slechts bij medikatie mogelijk. Integendeel komt dikwijls kaliuminsufficiëntie voor bij bepaalde groepen van de bevolking waarbij een laag kaliumdieet bestaat of waar veel laxatieven of diuretica gebruikt worden of bij oudere mensen (EPA 1979).

De WHO stelt geen kaliumnorm voor (WHO 1971, 1981 a-b, 1982, 1984). Volgens de literatuurdatabank van het I.H.E. (die op de bijzonderste informatie-lijnen is aangesloten) bestaat geen publikatie over een kaliumnorm voor drinkwater.

De EEG echter heeft bij gebrek aan betere voorstellen voorlopig de MTC norm van 12 mg/l voorgesteld en een guide level van 10 mg/l (EEG 1980). Ook de belgische wetgeving heeft dezelfde MTC van 12 mg/l overgenomen (ANONIEM 1984). Er moet vermeld worden dat kalium geologisch kan aanwezig zijn in bepaalde zandlagen waarin het wijdverspreid mineraal glauconiet (1) voorkomt waarbij door verwerking kalium vrijkomt (BERRY & MASON 1959). Ook in oppervlaktewater kan redelijk veel kalium voorkomen en dit wordt door drinkwaterbehandeling

---

(1) glauconiet =  $K(Fe, Mg, Al)_2(Si_4O_{10})(OH)_2$



niet verwijderd . Dit is zo voor het oppervlaktewater van het IJzerbekken (De Blankaart) (VERHOEVE 1978).

### c. Resultaten (Fig. 6)

De frekwentieverdeling is redelijk onregelmatig. Boven de belgische MTC van 12 mg/l liggen 9% van de monsters. Boven 20 mg/l liggen zelfs nog bijna 3% van de monsters.

Het maximum bedraagt 23 mg/l, het minimum 0,7, de mediaan 3 en het gemiddelde 5 mg/l (standaardafwijking 5).

## 7. Totale hardheid

### a. Inleiding

- De problematiek van de totale hardheid van het leidingwater, zowel op gezondheidsgebied als op technisch gebied, werd onlangs gepubliceerd in twee artikels van het tijdschrift "Water" van 1984 (HARING & ZIELHUIS, VERHOEVE & JANSSENS). Daarom wordt hier slechts een verkorte tekst gegeven. Sedert het EEG kongres van 1976 is het probleem van de totale hardheid op meerdere plaatsen bestudeerd (AMAVIS et al. 1976).

- "Hardheid" van water is afgeleid van de eigenschap van een aantal kationen in water om met zeep onoplosbare verbindingen te vormen. Doorgaans zijn calcium en magnesium de hoofdbestanddelen in drinkwater die bijdragen tot de hardheid en ijzer, mangaan en aluminium kunnen bij leidingwater worden verwaarloosd.

Aldus is de totale hardheid praktisch uitsluitend de som van de calcium- en magnesiumionen, waarbij het aantal franse graden bepaald is volgens de formule :

$$\text{aantal franse graden } (^{\circ}\text{F}) = \frac{\text{Ca}^{++}}{4} + \frac{\text{Mg}^{++}}{2,43} \quad (\text{mg/l})$$

In dit onderzoek werd de totale hardheid gemeten in tegenstelling met de blijvende hardheid (= de hardheid na het koken) en tijdelijke hardheid (= het verschil tussen de totale en de blijvende hardheid).



"Het epidemiologisch onderzoek naar de invloed van de minerale samenstelling van drinkwater op de gezondheid is in de zestiger jaren op gang gekomen nadat de Japanner KOBAYASHI in 1957 een verband aantoonde tussen de aciditeit van rivierwater en sterfte aan hersenbloedingen bij de bevolking in deze gebieden. Sindsdien zijn door SCHROEDER en KRAEMER in de USA (1974), NERI en JOHANSEN in Canada (1978), POCOCK et al. in Groot Brittanië (1980), MASIRONI in Europa (1980) en vele andere onderzoekers studies verricht naar de relatie tussen de chemische samenstelling van drinkwater (hardheid, metalen) en de sterfte aan hart en vaatziekten. De meeste van deze, voor het merendeel ecologische studies, wezen op een negatief statistisch verband tussen de hardheid van drinkwater en sterfte aan hart en vaatziekten. De statistische significantie bleek doorgaans sterker te zijn naarmate de onderzochte geografische gebieden groter waren (COMSTOCK 1979). Studies waarbij niet significante tegengestelde relaties werden gevonden bleken over het algemeen kleinschalig van opzet te zijn, of waren methodologisch van onvoldoende kwaliteit doordat b.v. de sterftecijfers niet waren gestandaardiseerd naar leeftijdsklasse.

De causaliteit van de aangetoonde statistische relaties is ondanks de vele onderzoekingen nog steeds niet duidelijk en kan zowel direct als indirect zijn. Schroeder veronderstelde een indirect verband : zachte watertypen zouden door hun verhoogde aggressiviteit, toxische metalen zoals lood en cadmium uit leidingmaterialen doen oplossen (SCHROEDER 1960 a-b). Hewitt en Neri (1980) vonden aanwijzingen voor een directe relatie : zij toonden aan dat de magnesiumconcentratie in hartspierweefsel van mensen woonachtig in hard water gebieden hoger was dan bij mensen in gebieden met zacht water; eerder was al aangetoond dat mensen overleden aan ischaemische hartziekten een lagere concentratie aan magnesium in de hartspier bleken te hebben in vergelijking tot verkeersslachtoffers.

In Engeland, Wales en Schotland werd door Pocock et al. (1980) de sterfte aan hartziekten in 253 steden (met bevolking > 50.000) in de periode 1969-1973 onderzocht in relatie tot waterhardheid, klimaat en een aantal sociaal-economische factoren. Na correctie voor de laatste twee factoren resteerde er een statistisch significante correlatie met de hardheid welke bleek neer te komen op een 10 à 15% verhoogde kans op sterfte aan hartvaatziekte in gebieden met erg zacht water t.o.v. gebieden met hard water. Bij een totale hardheid van drinkwater boven 1,7 mmol/l (= 17 Franse graden) (Ca + Mg) werd geen associatie met sterfte aan hartvaatziekten meer waargenomen. In tegenstelling tot de bevindingen van Neri bleek er bij dit Britse onderzoek geen significante relatie met magnesium aantoonbaar.



Ook in Nederland werd bij onderzoek in 23 gemeenten (BIERSTEKER 1967, BIERSTEKER en ZIELHUIS 1975) een negatief statistisch verband gevonden met hardheid van drinkwater. Op grond van deze onderzoeken besloot de Gezondheidsraad in 1975 centrale ontharding van drinkwater voorlopig te ontraden in afwachting van de resultaten van nader onderzoek. Dit nader onderzoek werd uitgevoerd door een werkgroep bestaande uit waterleidingtechnici en medici. In tegenstelling tot de resultaten van de eerste onderzoeken werd tijdens het nader onderzoek in 30 gemeenten geen significantie relatie tussen drinkwater hardheid en I.H.D. sterfte gevonden. Een nadere beschouwing van 17 gemeenten welke bij beide onderzoeken waren betrokken toonde aan dat het invers statistisch verband weliswaar nog steeds aanwezig was, doch dat de significantie ervan over de verschillende onderzoeksperioden (1958-1962, 1965-1970, 1971-1977) bleek te zijn afgenomen (ZIELHUIS en HARING, 1981).

Een nauwkeurige analyse van pH, hardheid en metalen in de verzamelde (tapkraan) watermonsters in de 30 gemeenten toonde voorts aan dat in Nederland de concentratie van metalen afkomstig van leidingssystemen zoals lood en koper significant positief gecorreleerd is met de hardheid (Ca) hetgeen betekent dat de eerder genoemde hypothese van Schroeder (althans voor Nederland) onwaarschijnlijk is (HARING en ZOETEMAN 1980) (zie verder onder 3).

De hypothese dat een verhoogd risico op sterfte aan hartvaatziekte deels veroorzaakt kan worden door een deficiëntie aan Ca in gebieden met zacht drinkwater wordt ondersteund door de bevinding dat bij het koken van een aantal soorten groenten en aardappelen in zacht water verlies van Ca optreedt, terwijl bij het koken in hard water precipitatie van  $\text{CaCO}_3$  op de voeding plaats vindt. De concentratie aan magnesium in de voeding bleek tijdens het koken met zowel hard als zacht water af te nemen (HARING en VAN DELFT 1981).

Ten behoeve van de werkgroep werd door Kalkman (1979) een uitgebreide literatuurstudie verricht naar de rol van magnesium t.a.v. de hartvaatpathologie; hij concludeerde dat onder de westerse bevolking de magnesium voorziening nogal eens tekort schiet en dat - althans theoretisch - een verhoogde cardiovasculaire sterfte wel met Mg-gebrek in zacht water verklaard zou kunnen worden.

Naast in dit artikel genoemde onderzoeksaspecten welke voor een belangrijk deel de waterleidingtechnische kant betreffen heeft in werkgroepverband onderzoek

plaats gevonden ter onderbouwing van een aantal biologische werkingshypotheseën m.b.t. de zgn. "water story". De stand van zaken t.a.v. de verschillende onderzoeken zijn door de werkgroep in februari 1982 gerapporteerd (Ministerie Volksgezondheid en Milieuhygiëne 1982). (HARING & ZIELHUIS, 1984).

- De problemen en mogelijkheden van centrale deelontharding (gedeeltelijke ontharding of waterverzachting door de drinkwatermaatschappijen) of van centrale opharding (hardheid opvoeren tot bijvoorbeeld 15 franse graden) wordt hier als dusdanig niet besproken maar wordt zoals in de twee vermelde artikelen in "Water" warm aanbevolen. In Noord-Nederland wordt centrale deelontharding reeds toegepast.
- Het lood-, koper-, ijzer- en cadmiumoplossend vermogen van het leidingwater in relatie tot de totale hardheid (Fig. 32-35) :

In Nederland blijkt uit zeer uitgebreide studies dat het gemiddeld lood-, zink- en kopergehalte positief gekorreleerd is met de hardheid (calcium) en negatief met de pH (HARING & ZOETEMAN 1980, ANONIEM 1982, HARING & ZIELHUIS 1984).

In België (Vlaanderen) daarentegen is er geen verband tussen metaalgehalten (Lood, ijzer, cadmium, koper, zink) en totale hardheid (Figuren 32, 33, 34, 34 a-b-c) (zie verder onder de zware metalen) en er is ook geen verband tussen de pH en de totale hardheid (Fig. 34d).

Dit betekent dat voor Nederland centrale ontharding een pH verhoging meebrengt en dat er dus minder zware metalen zullen aanwezig zijn.

Voor België zou het gehalte aan zware metalen blijven bij ontharding en dus ook niet stijgen. Dit betekent ook dat het leidingwater in België waarschijnlijk niet of minder kalkagressief is dan in Nederland (VERHOEVE & JANSSENS 1984).

#### b. Resultaten (Fig. 36)

- De frekwentieverdeling van de totale hardheid vertoont twee duidelijke maxima : één rond 20 franse graden en één rond 37 franse graden met een algemeen gemiddelde van 31 (standaardafwijking is 9). Het absolute maximum bedraagt 50, het minimum 5, de mediaan 35, en het gemiddelde 31 franse graden. Deze verdeling is ook enigszins zichtbaar bij calcium maar minder bij magnesium (Fig. 3-4). Figuur 17 is een X-Y diagram waarbij



de totale hardheid uitgezet werd tegen calcium (:4) + magnesium (:2,43). Hierbij is de relatie zeer duidelijk.

- De belgische wetgeving van 1984 voorziet geen maximaal toelaatbare waarde voor de totale hardheid maar wel voor calcium en magnesium afzonderlijk, namelijk 270 mg/l voor calcium en 50 mg/l voor magnesium.  
Omgezet betekent dit  $270/4 + 50/2,43 = 88$  franse graden hardheid maximum. Dit is een zo hoog cijfer dat alle leidingwaters hier onder vallen.
- De Europese Richtlijn van 1980, de Belgische reglementering van 1984 en de Wereldgezondheidsorganisatie guidelines van 1984 voorzien geen minimaal vereiste totale hardheid als dusdanig maar wel eisen de twee eerste een minimum hardheid voor onthard of ontzilt water, uitgedrukt als 54 mg/l calcium en 8 mg/l magnesium, dit is ongeveer 16,5 franse graden hier afgerond als 15 franse graden. Indien hier deze "norm" van 15 franse graden gehanteerd zou worden hebben 94% van de gemeenten leidingwater dat boven deze norm ligt.  
Indien dit water zou onthard worden tot 15 franse graden moet de water-
- hardheid gemiddeld 15 franse graden verlaagd worden, dit is een verlaging van ongeveer 60 mg/l calcium.
- Daar bij waterontharding de voor de gezondheid goede calciumionen meestal omgezet worden in de voor de gezondheid schadelijke natriumionen betekent een ontharding van gemiddeld 60 mg/l calcium een verhoging van 69 mg natrium per liter water. De totale natriuminname (zout) per dag bedraagt 7.000 mg volgens de Food and Drug Administration zodat bij gedeeltelijke ontharding tot 15°F een persoon die 2 liter water per dag drinkt (= 138 mg natrium) slechts 2% meer natrium opneemt (TASSIGNON 1982).  
De situatie van de concentratie natrium in het huidig leidingwater in Vlaanderen is laag waarbij het gemiddelde 23 mg/l de "guide level" van 20 mg/l van de EEG benadert (Figuur 5).  
  
Een gedeeltelijke ontharding zal dus waarschijnlijk geen nadelige invloed hebben voor de gezondheid voor wat de zoutinname betreft.

c. Kaart van de hardheid van het leidingwater in Vlaanderen

In 1984 bestond een klein kaartje met enkele hardheidscijfers van het

leidingwater in België (BINET 1948 in PALLEMAERTS 1978).

Op figuur 35 wordt per provincie een veralgemeend kaartje voorgesteld van de hardheidscijfers van het leidingwater waarbij de totale hardheid in de volgende drie categorieën ingedeeld wordt :

0 tot minder dan 15°F	zacht water
15 tot minder dan 30°F	matig hard water
meer dan of gelijk aan 30°F	hard water

Hierbij kan per provincie de volgende bemerking gemaakt worden :

- West-Vlaanderen :  
alle leidingwater is hard.
- Oost-Vlaanderen :  
alle leidingwater is hard uitgenomen het noordoostelijk gedeelte dat matig hard water heeft.
- Antwerpen :  
de meeste gemeenten hebben matig hard water, in het noordwesten hebben enkele gemeenten hard en in het noordoosten hebben enkele gemeenten zacht water.
- Limburg :  
het noorden heeft zacht water, het midden matig hard en het zuiden hard water.
- Vlaams Brabant :  
de meeste gemeenten hebben hard water terwijl het noordoosten matig hard tot zacht water heeft. Enkele gemeenten rond Brussel hebben matig hard water.

## 8. Nitraten

### a. Inleiding

- Deze parameter wordt uitvoerig besproken in een publikatie die momenteel in druk is bij de Nationale Maatschappij der Waterleidingen naar aanleiding van een studiedag in Leuven op 16 mei 1984 (VERHOEVE 1984).



- Als nitraatgehalten in drinkwater besproken worden is het aangeraden om ook de concentraties nitrieten en ammonium te behandelen, omdat er een wisselwerking bestaat tussen deze 3 stikstofverbindingen in functie van de beschikbare hoeveelheid zuurstof. Leidingwater bevat meestal veel zuurstof (meer dan 7 mg/l) door pompen en transport zodat de beschikbare stikstof hoofdzakelijk onder de zuurstofrijke vorm nitraten aanwezig is. Putwater bevat meestal veel minder zuurstof zodat meestal zowel nitraten, nitrieten en ammonium aanwezig zijn.

b. Voorkomen van nitraten

- Oppervlaktewater

Het voorkomen van nitraten in oppervlaktewater is goed gekend en is afhankelijk van meerdere factoren. Eerst en vooral hangt de concentratie af van de aanvoer : dierlijke afvalwaters, lozingen van o.a. de stikstofmeststoffabrikatie, afvalwaters van partikulieren al of niet langs een septische put, afvloeien van dierlijke meststoffen en kunstmeststoffabrikatie in de landbouw en niet te vergeten langs effluenten van klassieke zuiveringsstations (zonder stikstofverwijdering).

De concentratie nitraten is zoals reeds vermeld ook afhankelijk van de zuurstoftoestand van het water. (TAYLOR 1977).

Het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie beschikt over zeer veel cijfers van de nitraten (en ook nitrieten en ammonium) in de belgische oppervlaktewateren, gepubliceerd in de jaarboeken (IHE 1975 - 1983).

In Engeland wordt een stijgende trend vastgesteld van de nitraten vooral door een groter gebruik van anorganische meststoffen. (ROYAL 1979).

- Regenwater

Volgens systematisch uitgebreid Nederlands onderzoek kan het regenwater aldaar tot 5 mg/l nitraten bevatten. De bijdrage van nitraten langs regenwater aan oppervlaktewater is aldus beperkt. De bijdrage van nitraten langs regenwater aan het grondwater zou in België ongeveer 6% kunnen zijn (omrekening van BRIMBLECOMBE et al. 1982).

De concentratie nitraten in regenwater is sinds vorige eeuw gestegen. Ammonium stikstof heeft in regenwater na Nederland een concentratie van enkele mg stikstof/liter (RID 1982).

- Grondwater

Naarmate het grondwater dieper ligt daalt de concentratie nitraten in de provincie Antwerpen (VERHEYDEN et al. 1978, DE VRIENDT 1979). Zo wordt vastgesteld dat bij ondiepe freatische putwaters (minder dan 10 m diep) 42% van de putten te hoge waarden hebben voor nitraten (meer dan 50 mg NO<sub>3</sub>/l). In de Provincie Brabant ligt het aantal ondiepe putwaters dat teveel nitraten bevat rond de 40% (interne gegevens van het I.H.E.).

Reeds voor 1949 werd in de U.S.A. vastgesteld dat ondiepe putwaters dikwijls teveel nitraten bevatten (TAYLOR 1949). In Wisconsin (U.S.A.) bevatten 55% van de putwaters teveel nitraten (> 45 mg/l) (CRABTREE 1972).

Hier zou er geen verband zijn met de diepte maar is er wel duidelijk een verband met de neerslag : na een natte periode zijn de cijfers het hoogst door doorspoeling en ze zijn het laagst na een droge periode (CRABTREE 1972). Zelfde vaststellingen worden gemaakt in Canada, Tjechoslowakije en Israël (WHO 1979). In Duitsland (Rijn-Hesse) komen maxima voor van 180 mg/l nitraten (BORNEFF 1980).

In Engeland en Wales is er de laatste 20 jaar een graduele stijging van de nitraten in ondiep grondwater merkbaar (ROYAL 1979). Ook in Nederland is dit het geval (BLEUTEN et al. 1984). Dit zou vooral te wijten zijn aan het stijgende gebruik van anorganische meststoffen gebruikt dan 40 jaar terug (CENTRAL 1977, FRASER et al. 1981).

In Frankrijk wordt duidelijk vastgesteld dat in landbouwgebieden de hoogste cijfers nitraten voorkomen in het grondwater (ANONIEM 1982).

c. Risico voor de volksgezondheid

Het gevaar van de aanwezigheid van nitraten, nitrieten (en ammonium) in drinkwater drukt zich uit op 2 gebieden :

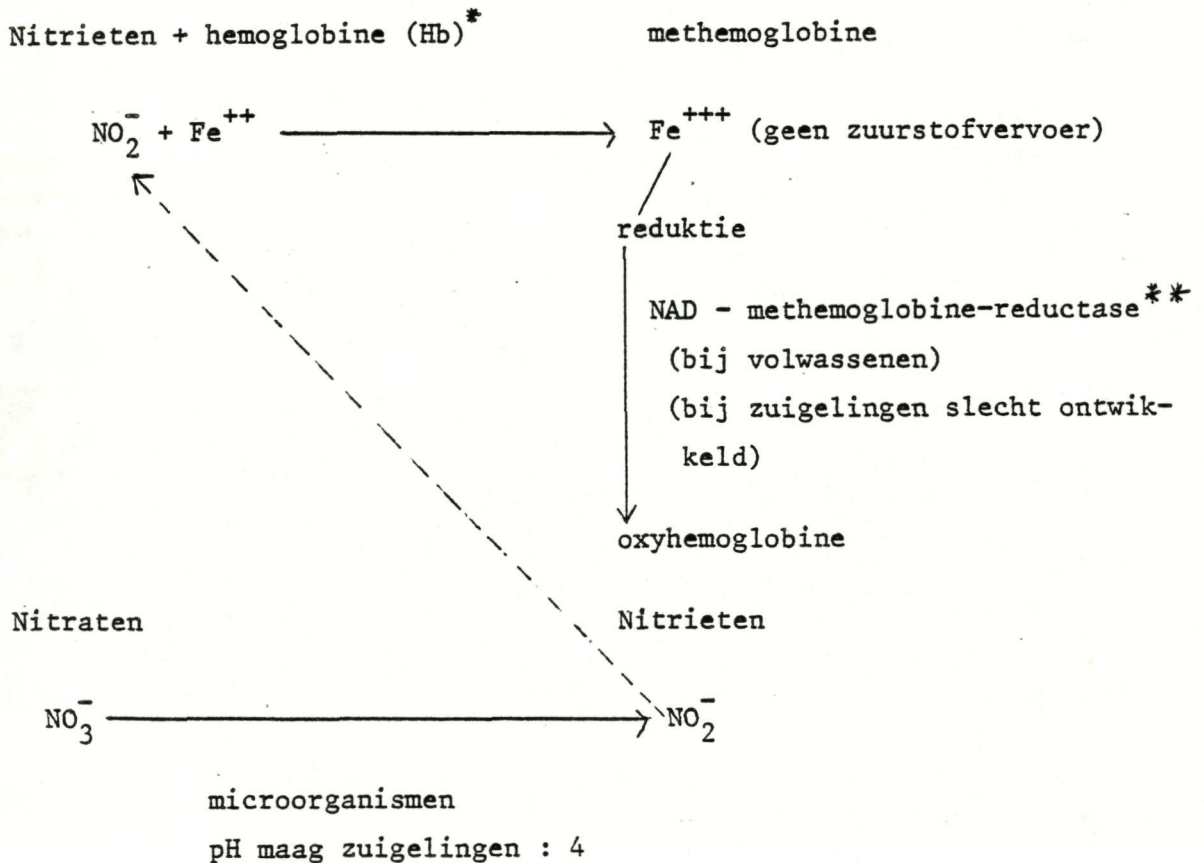
- blauwziekte bij zuigelingen (methemoglobinemie)
- mogelijkheid tot het vormen van N-nitrosoverbindingen
- andere gevaren zoals maagkanker en hypertensie werden niet bewezen



a. Blauwziekte (methemoglobinemie)

Als zuigelingen drinkwater innemen met teveel nitraten en nitrieten is er kans dat er blauwziekte (methemoglobinemie) optreedt : dit is een toestand van zuurstoftekort waarbij het kind blauw aanloopt. Vroeger werden zelfs dodelijk gevallen vermeld omdat er dan meer putwaters (met teveel nitraten of nitrieten) gedronken werd terwijl nu meer gecontroleerd flessenwater, leidingwater of zelfs gecontroleerd putwater gedronken wordt (COMLY 1945, CORNBLATH et al. 1948, DONAHOE 1949, EWING et al. 1951, DOWNS 1951, WEDEMEYER 1956, SOUCHON 1956, TUNGER 1957, KNOTEK et al. 1964, SHUVAL & GRUENER 1972, TEMPIA 1981).

Het mechanisme is als volgt :



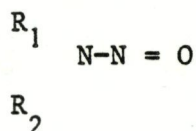
(naar WHO, 1977)

\* hemoglobine (= proteïne) :  $(\text{C}_{778} \text{H}_{1166} \text{Fe} \text{N}_{208} \text{S}_2)_4$  (Hb)

\*\* nicotinamide-adenine - dinucleotide enzyme (NAD)

b. N-Nitrosoverbindingen

Nitraten en nitrieten kunnen in de mens kankerverwekkende, teratogene en soms mutagene N-nitrosoverbindingen vormen. Deze stoffen zijn een groep verbindingen met de volgende chemische structuur :



waarin 2 klassen bestaan :

- nitrosaminen waarin  $R_1$  en  $R_2$  een alkyl- of een arylgroep is
- nitrosamiden waarin  $R_1$  een alkyl- of aryl- en  $R_2$  een acylgroep is

Alkyl is een alkaan min één waterstof ( $C_nH_{2n+1}$ ). Het korresponderende aromatenradikaal is aryl (ringvorm). Acyl is een organisch radikaal waarin de OH groep is vervangen (RCO-).

De analyse van deze stoffen is technisch zeer ingewikkeld zodat hierover nog veel onduidelijkheid bestaat : deze stoffen zijn soms vluchtig, dikwijls in zeer lage concentraties aanwezig ( $1/10^9$  delen), zijn aanwezig in een complexe matrix met andere stikstofverbindingen die chemisch identiek reageren, ze moeten geïsoleerd worden en ze moeten bepaald worden met gas-vloeistof chromatografie met een stikstofdeteaktor en massaspectrometrie.

d. Totale inname van nitraten en bijdrage langs water

De bijdrage van nitraten langs drinkwater kan vrij groot zijn. Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie is de bijdrage langs drinkwater gemiddeld 1/4, langs groenten 1/4 en langs bereid vlees 1/4. De wekelijkse totale inname nitraten bedraagt in de USA 400 à 500 mg (WHO 1977 c, WHO 1981 b, DE MAERTELEIRE et al. 1982). Melk bevat zeer weinig nitraten. Conserven en bereid vlees bevatten soms veel nitrieten als kleurstabilisator en bewaarmiddel tegen Clostridium botulinum (tegen botulisme). Sommige groentenconserven bevatten veel nitraten (kervel, rode biet, selder, spinazie).



#### e. Normen

De nieuwe belgische reglementering van 1984 vermeldt voor de parameter nitraten 50 mg/l  $\text{NO}_3/\text{l}$  (in 1966 was dit 76 mg/l). De EEG Richtlijn van 1980 heeft als MTC 50 mg/l en als guide level 25 mg/l.

De basis voor de norm van 50 mg/l werd berekend door WINTON et al. (1971); hij berekende het verband tussen ouderdom, gewicht, concentratie hemoglobine, bloedvolume en nitraten-nitrieten opname per 24 uur. Voor een zuigeling van 3 maand met een gewicht van 5,4 kg produceren 44 mg nitraten een toestand van 10% methemoglobine.

Duitsland heeft als norm 90 mg/l (RECOMMENDATIONS 1975) evenals Zwitserland (SWISS MANUEL 1975).

De WHO schrijft in 1970 het volgende over de nitraten :

aanbevolen : lager dan 50 mg/l

aanvaardbaar : 50 à 100 mg/l

af te raden : boven 100 mg/l

In 1981 is er in de nieuwe ontwerptekst van de WHO (1981 b) een maximum admissible level (MAL) voorgesteld van 10,0 mg N/l als de som van nitraat en nitriet stikstof. In 1982 en 1984 echter werd de norm slechts vermeld onder nitraat als 10 mg N/l, dit is 44,3 mg  $\text{NO}_3/\text{l}$  (WHO 1982).

#### f. Toxiciteit

In de inleiding werd reeds gewezen op het gevaar voor methemoglobinemie door nitraten-nitrieten en op de mogelijkheid dat deze stoffen in de mens N - nitrosoverbindingen zouden kunnen vormen. Deze verbindingen zijn kankerverwekkend, teratogeen en soms mutageen.

Meerdere publikaties vermelden nog andere ziekteverschijnselen door nitraten maar het verband is echter helemaal niet bewezen (DAVIDSON et al. 1964, GRUENER et al. 1970, SUPER et al. 1981).

Soms vermelden auteurs tegengestelde verbanden zoals voor hypertensie (MALBERG et al. 1978, POCOCK et al. 1980, FRASER et al. 1981).

Er zijn epidemiologisch geen besluiten over het verband tussen nitraten en maagkanker (FRASER et al. 1981).

#### g. Resultaten (Fig. 8)

De frekwentieverdeling is een dalende curve met stijgende concentraties.

Minder dan 1% van de monsters bevatten meer dan de belgische MTC van 50 mg/l met een maximum van 54 mg/l, een minimum lager dan 0,05, een mediaan van 8 en een gemiddelde van 10 mg/l (standaardafwijking is 10 mg/l).

Boven de EEG guide level van 25 mg/l liggen 11% van de monsters.

## 9. Nitrieten

a. Ook deze parameter wordt behandeld in hogervermeld artikel dat zal gepubliceerd worden door de Nationale Maatschappij der Waterleidingen (VERHOEVE 1984). In dit rapport werd op p. 18 het schema nitraat-nitriet besproken waarbij nitriet vooral gevaarlijk is voor zuigelingen i.v.m. de blauwziekte (methemoglobinemie).

### b. Voorkomen

- Nitriet is meestal afwezig in water (minder dan 0,005 mg NO<sub>2</sub>-N/l) zeker als het water gechloreerd wordt. Als er nitrieten aanwezig zijn betekent dit meestal dat het drinkwater microbiologisch (bacteriologisch) slecht is. Daarom worden bij routineanalyses voor controle van drink- en putwater altijd nitrieten bepaald.
- Het grootste gebruik van nitrieten gebeurt als voedselbewaarder (o.a. tegen botulisme) als NaNO<sub>2</sub> of KNO<sub>2</sub> (WHO 1977 c). Het voedsel zelf bevat omzeggens geen nitrieten (NATIONAL 1977).
- Regenwater bevat veel nitrieten (ongeveer een vierde van de hoeveelheid nitraten) met in onze gebieden rond 0,15 mg NO<sub>2</sub>/l (RID 1982).
- Lucht bevat een reeks stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) waarbij door de mens per etmaal 0,1 mg N zou opgenomen worden in industriële gebieden (WHO 1981 b).
- Langs tabaksrook wordt slechts een kleine hoeveelheid nitrieten opgenomen (ANONIEM 1980).

### c. Normen

- Voor nitrieten als dusdanig zijn er weinig gegevens over normen. De WHO stelt in 1981 als norm : 10 mg NO<sub>3</sub>-N + NO<sub>2</sub>-N/l (WHO 1981 b). In 1982 en 1984 vermeldt de WHO geen norm voor nitrieten (WHO 1982-1984). De EEG stelt als maximaal toelaatbare concentratie voor 0,1 mg NO<sub>2</sub>/l zoals ook de nieuwe belgische wetgeving (EEG 1980, ANONIEM 1984).



- De parameter nitrieten is speciaal schadelijk bij de kweek van wat genoemd wordt "anemische kalveren". Dit is de kweek van kalveren waarbij een ijzerarm en kalkarm dieet gegeven wordt om zeer witte vleesproductie te bevorderen. Daar deze dieren aldus zeer verzwakt (om niet te schrijven ziek) zijn, zijn ze zeer nitrietgevoelig i.v.m. hun zeer laag hemoglobinegehalte (door ijzertekort) en zelfs 0,2 tot 0,5 mg  $\text{NO}_2$ /l zou kunnen dodelijk zijn (mondelijke medeling van de Belgische Boerenbond). Deze gehalten komen soms voor in bepaalde leidingwaters (zie Tabellen 3-37) waarbij reeds enkele kalversterften gemeld werden. Of deze sterfte uitsluitend te wijten is aan deze toch zeer lage concentraties nitrieten (de nieuwe belgische norm bedraagt 0,1 mg  $\text{NO}_2$ /l) is ons niet bekend.

#### d. Resultaten (Fig. 9)

De frekwentieverdeling van nitrieten vertoont een zeer groot overwicht (meer dan 80%) van resultaten zonder nitrieten (minder dan 0,03 mg  $\text{NO}_2$ /l). De maximale waarde bedraagt 1,8 mg/l, het minimum is kleiner dan 0,03, de mediaan is kleiner dan 0,03 en het gemiddelde ligt net boven de detektie-limiet namelijk 0,04 (standaardafwijking 0,08 mg/l). Boven de belgische MTC van 0,1 mg/l liggen 3% van de monsters.

## 10. Ammonium

### a. Normen

Over de parameter ammonium is weinig bekend qua toxiciteit voor de mens en qua normen. De toxiciteit voor vissen is daarentegen zeer goed bekend (ANONIEM 1963).

De WHO stelt 0,05 mg  $\text{NH}_4$ /l voor als norm "waarboven zich organismen kunnen ontwikkelen en corrosie kan optreden in de leidingen" (WHO 1970). Later schrijft de WHO niets meer over ammonium.

Aanwezigheid van ammonium wijst in alle geval op stikstof afkomstig van nitraten of nitrieten en deze toestand van reductie is zeker ongewenst. De belgische MTC is 0,5 mg  $\text{NH}_4$ /l zoals de EEG norm. De guide level van de EEG is 0,05 mg/l. De Wereldgezondheidsorganisatie vermeldt ammonium niet meer in 1984.

b. Resultaten (Fig. 10)

De frekwentieverdeling is een Gauss kurve afgeplat naar hogere waarden. Slechts een zeer klein aantal resultaten hebben teveel ammonium, namelijk 0,7% t.o.v. de belgische MTC van 0,5 mg  $\text{NH}_4$ /l. Het maximum bedraagt 1,7 mg/l, het minimum ligt lager dan 0,01, de mediaan is kleiner dan 0,06 en het gemiddelde bedraagt 0,09 (standaardafwijking is 0,1).

11. Oplosbare orthofosfaten

a. Normen

Vermits de bijdrage van fosfaten door water t.o.v. het voedsel zo laag is, zijn er geen normen voorgesteld door de WHO (1981 b, 1982, 1984) noch door de EPA (1979).

De EEG heeft als maximaal toelaatbare waarde 5 mg  $\text{P}_2\text{O}_5$ /l voorgesteld en als guide level 0,400 mg/l. De belgische wetgeving van 1984 stelt alleen als MTC voor 5 mg/l. De WHO stelt hiervoor geen norm voor (WHO 1984).

b. Resultaten (Fig. 11)

Alle monsters hebben waarden beneden 5 mg/l terwijl 5% van de monsters boven 0,400 mg/l liggen.

De frekwentieverdeling is afnemend met stijgende concentraties met een gemiddelde van 0,1 mg  $\text{P}_2\text{O}_5$ /l (standaardafwijking 0,3), een mediaan van 0,5, een maximum van 4,4 en een minimum van lager dan 0,04 mg/l.

12. IJzer

a. Vooraleer de metalen ijzer, koper, zink, cadmium en lood te bespreken moet opgemerkt worden dat het leidingwater bemonsterd werd aan de kraan in de keuken (doorstroommonster) van een willekeurig huis, t.t.z. na het doorlopen van de binnenhuisleidingen waardoor naargelang de aard van de leiding een toevoeging kan gebeuren van ijzer en/of koper, zink, cadmium, lood door eventuele korrosie van de leidingen.

Volgens de nieuwe belgische wetgeving is de drinkwatermaatschappij niet alleen verantwoordelijk voor de waterkwaliteit aan de ingang van een huis (juist na de watermeter) maar strikt genomen ook voor het leidingwater na de inkom



(zie inleiding). Aldus moet hiermede rekening gehouden worden tijdens de bespreking van de resultaten in verband met wettelijk toegelaten waarden. Het doel van deze studie is niet zozeer nagaan of de wet gerespecteerd wordt maar wat de bevolking drinkt.

Vermits ijzer overal in de natuur voorkomt wordt hier geen bespreking over het voorkomen gegeven.

We geven alleen de waarden op van ijzer in de 6 grote grondwaterlagen van België : gemiddeld 3 mg/l (DOURTHE et al. 1977).

#### b. Normen en toxiciteit

Ijzer is in de Europese Richtlijn en in de belgische reglementering aanzien als een stof die in te grote hoeveelheden ongewenst is. Ijzer is niet zozeer ongewenst om gezondheidsredenen maar wel om technische redenen (esthetisch, was, onderhoud ...).

Teveel ijzer kan de smaak van drinkwater beïnvloeden (vanaf 1800 µg/l) en het is esthetisch ongewenst daar de kleurloze  $Fe^{++}$  ionen door beluchting omgezet worden in een roestige neerslag van  $Fe^{+++}$  ionen (o.a. schade bij wasgoed, kookwater). Daar leidingwater meestal weinig ijzer bevat is de bijdrage van ijzer t.o.v. de totale inname beperkt tot 5% (EPA 1976).

De WHO (1981, 1982, 1984) en EPA (1976) stellen 300 µg/l als norm voor ijzer terwijl de EEG (1980) en de belgische reglementering 200 µg/l voorstellen.

#### c. Resultaten (Fig 12)

- De frekwentieverdeling is afnemend met hogere concentraties. Bijna 11% van de monsters heeft teveel ijzer t.o.v. de belgische MTC van 200 µg/l en 32% van de monsters heeft een waarde boven de EEG guide level van 50 µg/l (monster aan de kraan! zie boven).

De maximale waarde bedraagt 1800 µg/l, het minimum is kleiner dan 20 µg/l, de mediaan is kleiner dan 20 en het gemiddelde bedraagt 910 µg/l (standaardafwijking 165) wat betekent dat het gemiddelde boven de norm ligt. Het groot verschil tussen mediaan en gemiddelde komt door het groot aantal waarden beneden 20 µg/l (56%).

- Als de frekwentieverdeling van de waarden van ijzer vergeleken wordt in huizen met gegalvaniseerde en zonder gegalvaniseerde leidingen valt nauwelijks verschil waar te nemen (iets meer ijzer in water met gegalvaniseerde leidingen), wat er op wijst dat er weinig corrosie binnenhuis is.

Aldus zullen de waarden van ijzer aan de kraan in de keuken weinig verschillen van deze aan de inkom bij de watermeter. (Fig. 20-21)

- Als de waarden van de totale hardheid uitgezet worden tegenover ijzer (bij huizen met gegalvaniseerde leidingen) is er geen verband waar te nemen. (Fig. 33).
- In totaal bestaan in Vlaanderen 64% van de binnenhuisleidingen geheel uit gegalvaniseerd ijzer tegenover 27% geheel uit koper, 2% geheel uit lood en 1,5% uit PVC (zie bladzijde 43-44).

### 13. Koper

- a. Zoals bij ijzer geldt de opmerking dat voor de interpretatie van de resultaten moet rekening gehouden worden met het feit dat de monsters in de keuken genomen werden (p. 24).

#### b. Voorkomen

- In de aardkorst is de gemiddelde koperconcentratie 50 mg/kg. Koper komt voor als welbepaalde mineralen als sulfiden, oxiden of als gedegen koper (EPA 1979, ANONIEM 1979 a).  
Het gebruik van koper is zo divers dat dit hier niet behandeld wordt. Koper vormt organische complexen en heeft de neiging tot concentrering in kleimineralen, vooral in klei met veel organische bestanddelen. Het komt uit gesteenten sneller vrij bij zure dan bij basische voorwaarden (EPA 1979).

#### - Voedsel en drinkwater :

Koper is een oligo-element. In melkprodukten zit weinig koper, terwijl in granen en wortelgewassen veel koper zit (EPA 1979). De dagelijkse inname ligt lager dan 2 mg en de dosis is in de USA soms te laag (KLEVAY 1975). De veilige orale inname bedraagt 0,25 tot 1 mg/dag (MOORE et al. 1980). De volgende hoeveelheid per dag is reeds voldoende : 1,3 à 2 mg (NATIONAL 1974). Langs drinkwater kan de koperinname 30 à 45% bedragen van de totale noodzaak. De koperconcentratie in drinkwater is zeer variabel. In de USA zijn cijfers bekend van gemiddeld 60 à 150 µg/l (EPA 1975 a, CRAUN et al. 1977, GREATHOUSE 1978).

In Canada is de gemiddelde koperconcentratie van 70 agglomeraties 20 µg/l (MERANGER et al. 1979). In Nederland bevat het tapwater in 4% der gevallen meer dan 3000 µg/l koper (ZOETEMAN et al. 1978). Volgens een belgisch



onderzoek bestaat een dagmaaltijd gemiddeld uit 1,4 mg koper (van 1 tot 2 mg) (BUCHET et al. 1981). De gemiddelde koperconcentratie in het leidingwater in Vlaanderen (zie onder Resultaten) bedraagt 100 µg/l zodat de koperinname langs drinkwater hier gemiddeld ongeveer 7% bedraagt. De extremen zijn maximum 369% (koperconcentratie in water van 4800 µg/l) en minimum 0,1% (concentratie van minder dan 1 µg/l).

- Grondwater

In de 6 grote grondwaterlagen van België is de koperconcentratie laag : gemiddeld 8 µg/l met een minimum van 3 en een maximum van 36 µg/l (Krijt van Henegouwen).

c. Normen en toxiciteit

Vermits de literatuur hierover te uitgebreid is en vermits de concentraties in Vlaanderen bijna altijd beneden de algemeen aanvaarde norm van 1000 µg/l liggen (zie verder), wordt hier vermeld dat bij te hoge concentraties o.a. G6PD deficiëntie optreedt (glucose-6-fosfaat-dehydrogenase) en dit wordt versterkt door chloriet afkomstig van chlorering als bijproduct van ClO<sub>2</sub> (SCHROEDER et al. 1966, COIN 1976, LONTIE 1978, EPA 1979, PISCATOR 1979, MOORE et al. 1980).

De algemeen en ook in België voorgestelde norm voor koper is 1000 µg/l (EPA 1979, WHO 1981, 1982, 1984 en ANONIEM 1984). De EEG (1980) stelde echter 3000 µg/l voor als MTC "na 12 uur stilstand in de leiding en vlak voor de levering aan de gebruiker" en een guide level (richtniveau) van 100 µg/l "bij de uitgang van de pomp en/of bereidingsinstallatie en hun toebehoren".

De WHO (1970) stelde 50 µg/l voor aan het pompstation en 3000 µg/l na 16 uur stagnatie in nieuwe leidingen.

Te hoge concentraties geven aan water (en aan koffie) een wrange smaak, een kleur en bevoordeligt corrosie van leidingen (WHO 1970).

d. Resultaten (Fig. 13)

- De frekwentieverdeling van koper is afnemend met stijgende waarden. Boven de belgische MTC van 1000 µg/l liggen slechts 1% van de monsters en boven de EEG guide level van 100 µg/l liggen slechts 17% van de monsters. Het gemiddelde bedraagt 100 µg/l (standaardafwijking 332), het maximum 4800, minimum 1 en de mediaan 27 µg/l.
- De invloed van de koperen binnenhuisleidingen op het kopergehalte in drinkwater is duidelijk merkbaar (Fig. 22-23). Bij vergelijking van de re-

sulfaten van leidingwaters met en zonder koperen buizen is duidelijk dat het gemiddelde en het maximum hoger liggen bij koperen buizen en de frequentieverdeling is ook hoger. Dit fenomeen van corrosie is nog duidelijker bij zeer zure putwaters in de provincie Antwerpen en dit vooral na stagnatie (DE VRIENDT 1979).

Er moet aan toegevoegd worden dat corrosie van koperen leidingen een zeer complex fenomeen is en dat die corrosie zou afhangen van een combinatie van veel factoren zoals pH, CO<sub>2</sub>, nitraten, sulfaten, chloriden, kiezelzuur, zwevende stoffen ... (DEPOMMIER 1980). Er is bij de leidingwaters in Vlaanderen geen verband tussen de totale hardheid en de kopergehalten bij monsters met koperen buizen (Fig. 34b).

In België komt corrosie van koperen waterleidingsbuizen redelijk veel voor (vooral met wat genoemd wordt zacht-koperen buizen) zonder dat het water kalkaggressief is.

- In Vlaanderen hebben volgens dit onderzoek 27% van de huizen koperen leidingen tegenover 64% gegalvaniseerde leidingen, 2% loden en 1,5% PVC leidingen (zie bladzijde 43-44).

#### 14. Zink

- a. Zink is een oligoelement in de voeding (LONTIE 1980). Het is essentieel voor koolzuuranhydrase en veel andere enzymen (LAFONTAINE 1976). De bijdrage langs drinkwater is niet te verwaarlozen (zie verder).

De organoleptische nadelen van zink in drinkwater zijn wrange smaak, kleuring, neerslag in leidingen en turbiditeit (WHO 1970).

De dagelijkse behoefte opgive verschilt van auteur tot auteur. Zo wordt minimaal 2,2 mg opgegeven (LAFONTAINE 1976) tot 15 mg (NATIONAL 1974, EPA 1979).

#### b. Voorkomen

##### - Lucht

In de USA is de concentratie zink in lucht kleiner dan 1 µg/m<sup>3</sup> zodat per dag slechts 20 µg opgenomen wordt (NATIONAL 1979).

##### - Regenwater

In Nederland bevat het regenwater gemiddeld 125 µg/l (RID 1982).

##### - Grondwater

De 6 grootste grondwaterlagen van België bevatten gemiddeld zeer weinig zink : van minder dan 10 tot 61 µg/l (DOURTE et al. 1977).

##### - Oppervlaktewater

In België bevat het oppervlaktewater slechts bij verontreiniging soms vrij



veel zink (tot ongeveer 2000 µg/l) (ANONIEM 1975-83).

- Leidingwater buiten België

In de USA worden gemiddelde zinkconcentraties vermeld van 100 à 300 µg/l (CRAUN et al. 1977, GREATHOUSE et al. 1978). In Canada is de zinkmediaan 10 µg/l (5 tot 380 µg/l) (MERANGER et al. 1979). In Nederland (Amsterdam, Den Haag) is het gemiddelde 20 à 40 µg/l. Na koffiemaken is dit 150 en na teemaken 10 µg/l. In Rotterdam echter is het gemiddelde 400 µg/l (ZOETEMAN et al. 1976). In andere Europese steden varieert de concentratie van 2 (Bordeau) tot 688 (Frankfurt) (ZOETEMAN et al. 1979). In de putwaters van de provincie Antwerpen hebben 2% der putten teveel zink t.o.v. de norm 5000 µg/l bij doorstroomwater en 20% bij stagnatiewater. Dit komt door corrosie van de gegalvaniseerde leidingen door zuur aggressief water (DE VRIENDT 1979).

- Voedsel

In België bevat een dagmaaltijd volgens een onderzoek op 124 monsters gemiddeld 13 mg zink (BUCHET et al. 1981).

c. Normen en toxiciteit

De meeste organisaties stellen als drinkwaternorm voor zink 5000 µg/l voor (EPA 1979, EEG 1980, WHO 1982 en 1984). Ook de belgische reglementering van 1984 stelt 5000 µg/l voor als MTC terwijl aan de ingang van het distributienet niet meer dan 200 µg/l zink mag zijn. De EEG richtlijn van 1980 geeft geen MTC waarde op maar twee richtniveaus (guide levels) :

"100 µg/l bij de uitgang van de pomp en/of bereidingsinstallaties en hun toebehoren en 5000 µg/l na 12 uur stilstand in de leiding en vlak voor de levering aan de verbruiker".

In de USA en elders is vastgesteld dat kinderen soms te weinig zink opnemen (HAMBRIDGE et al. 1976). Het gevaar dat er teveel zink langs water en voedsel opgenomen wordt is miniem (EPA 1979).

Hier wordt geen bespreking gegeven van toxiciteit, "bioavailability" essentiële niveaus ... Daarvoor verwijzen we naar gespecialiseerde literatuur zoals : NATIONAL 1974, RONAGHY et al. 1974, DAVIES et al. 1975, EPA 1975 a, EVANS 1976, REINHOLD et al. 1976, O'DELL et al. 1976, CRAUN et al. 1977, EPA 1977 a, UNDERWOOD 1977, GREATHOUSE et al. 1978, EPA 1979, DAVIES et al. 1979, DREWS et al. 1979, MORRIS 1980.

d. Resultaten (Fig. 14)

- De frekwentieverdeling van zink is helemaal anders dan de meeste andere parameters doordat redelijk veel monsters hoge waarden hebben. Slechts 0,7% van de monsters liggen boven de belgische MTC van 5000 µg/l (de bel-

- gische norm aan de ingang van het distributienet en eveneens de norm aan de inkom van huizen) en 57% der monsters liggen boven de EEG guide level van 100 µg/l. De gemiddelde waarde bedraagt 458 µg/l (standaardafwijking is 992) de mediaan is 458, het maximum 11.200 en het minimum is lager dan 1.
- De bijdrage van zink langs leidingwater t.o.v. de totale inname is in België (Vlaanderen) gemiddeld slechts 3%, met echter maxima van 86% volgens onze gegevens en deze van BUCHET et al. 1981. De EPA stelt ook als gemiddelde 3% voor met maxima van 20% (EPA 1979).
  - Als de frekwentieverdelingen van zink vergeleken worden tussen monsters met en monsters zonder gegalvaniseerde leidingen (= ijzeren leidingen die verzinkt zijn) is het niet mogelijk om eenduidig te besluiten dat er supplementaire zink oplost in de binnenhuisleidingen door corrosie. Immers als de tabel hieronder bekeken wordt zijn er tegenstrijdige argumenten om te schrijven dat gegalvaniseerde binnenhuisleidingen meer zink afgeven dan andere leidingen. Misschien wordt de bijdrage van corrosie van de leidingen binnen de huizen gemaskeerd door de grote corrosie in de leidingen naar de huizen toe. (Fig. 24-25) :

	concentratie zink gegalvaniseerde leidingen	concentratie zink andere leidingen
monsters	573	268
maximum	6600 µg/l	11.200 µg/l
minimum	< 1 µg/l	< 20 µg/l
gemiddelde	483 µg/l	403 µg/l
mediaan	200 µg/l	60 µg/l
aantal monsters > 5000 µg/l	0,3%	1,5%
aantal monsters > 100 µg/l	67%	37%

- Als de zinkconcentraties van de monsters met gegalvaniseerde leidingen uitgezet worden tegenover de totale hardheid dan is geen verband zichtbaar (Fig. 36).



## 15. Cadmium

### a. Voorkomen

In het drinkwater kan cadmium voorkomen door oplossing van natuurlijke mineralen in het grond- en oppervlaktewater, door verontreiniging van grond- en oppervlaktewater en door oplossing van cadmium uit de gegalvaniseerde leidingen van buitenhuis- en binnenhuisleidingen en mogelijks door het vrijkomen uit cadmiumhoudende plastic (PVC) binnenhuisleidingen of verbindingen.

In de natuur komt cadmium voor met een gehalte van 0,5 mg/l in de bodem, 0,01 mg/l in petroleum en 0,5 mg/l in steenkool (LANTZY et al. 1979). De verhouding zink/cadmium is in de natuur vrij konstant en bedraagt ongeveer 1/100 (FOWLER 1979; FISHBEIN 1981). Cadmiumertsen worden op specifieke plaatsen gevonden maar als metaal is cadmium uniform verspreid als spoorelement. Zinkertsen bevatten een zeker percentage cadmium (gemiddeld 0,3%, maar zelden boven 1%). Het bijzondere erts is CdS (greenockiet) meestal geassocieerd met (Zn, Fe) S (sfalariet). Andere cadmiummineralen zijn cadmiumcarbonaat (otaviet) en cadmiumoxide (naar BATEMAN 1959; BERRY & MASON 1959, ANONIEM 1972 a, WHO 1981 b).

- Cadmium kan in het oppervlaktewater voorkomen (en zeldzaam door infiltratie in het grondwater) door lozingen van afvalwater, door sleet van producten die cadmium bevatten, door de regenneerslag (1) in verontreinigde lucht door het gebruik van cadmiumhoudende fosfaatmeststoffen (SCHROEDER et al. 1967, WHO 1972 b, YAMAGATA 1979, KJELLSTROM 1979, YOST 1979, WHO 1981 b), het strooien van cadmiumhoudend zuiveringsslib (VAN CAUWENBERGE & ORNOWSKI, 1981) en het vroeger gebruik van cadmium-pesticiden. In de volgende materialen wordt cadmium aangetroffen : voedingsmaterialen, potwerk, gegalvaniseerde keukens, legeringen en leidingen, soldeersel van binnenhuisleidingen, als stabilisator van plastic en vinylverven, pigment, Ni-Cd batterijen, elektroden, foto-elektrische cellen, fotometrie, cadmiage, en soldeersel (ANONIEM 1968, WHO 1972 b, BOUQUIAUX 1973, KIWA 1978, REIJNDERS 1982).

Er zijn veel cijfers bekend van cadmium in het oppervlaktewater van België (ANONIEM 1975-1981, VERHOEVE & DE BRABANDER 1977, VERHOEVE 1978, VERHOEVE & DE SCHEPPER 1979, VAN GEYSTELEN, VERHOEVE & DE SCHEPPER 1980). Als slechts

---

(1) Regenwater kan in Nederland 0,4 µg cadmium per liter bevatten (RID 1982).

de cijfers beschouwd worden van cadmium in de oppervlaktewaters bestemd voor de drinkwaterproduktie in België (op 16 plaatsen) dan schommelen de meeste waarden van het oppervlaktewater rond 0,2 µg/l met maxima op het Beneden Netekanaal (3,4 µg/l Cd), het Stuwmeer van Eupen (3,8 µg/l Cd) en van de Gileppe (2,5 tot 6,4 µg/l Cd).

- Er zijn meerdere gegevens bekend van cadmiumgehalten in het Belgisch grondwater : in de 6 bijzonderste waterlagen in België bevatten enkele waterwinningen vrij veel cadmium. Zo bevat het water van het Krijt van Henegouwen cadmiumgehalten tot aan de drinkwaternorm van 5 µg/l (DOURTE et al. 1977).
- Er zijn slechts enkele gegevens bekend van cadmiumconcentraties in het leidingwater (bij het vertrek van de installaties) van enkele belgische watermaatschappijen. De A.W.W. en de P.I.D.P.A. geven hierover jaarlijks informatie. Hieruit blijkt dat het gezuiverd grondwater geen cadmium bevat (< 1 µg/l) en het gezuiverd oppervlaktewater 1,0 tot 1,8 µg/l Cd kan bevatten (ANONIEM 1978).

De cadmiumconcentratie in leidingwater van de EEG-Lidstaten bedraagt gemiddeld 1,1 µg/l en in gebotteld mineraal water gemiddeld 0,32 µg/l (0,0 - 1 µg/l) (ZOETEMAN & BRINKMANN 1976).

De WHO vermeldt een normale concentratie van  $\leq 1$  µg/l Cd in drinkwater gebaseerd op referenties van de EEG, WHO, Canada (WHO 1981 b).

In Nederland bevat het stedelijk leidingwater bij het pompstation gemiddelde concentraties beneden 0,5 µg/l en het tapwater (in de keuken) gemiddeld < 0,5 tot 0,5 µg/l (= de detektielimiet) (ZOETEMAN & HARING 1978), en volgens HARING 1978 0,1 tot 20 µg/l.

In Duitsland bedraagt de gemiddelde cadmiumconcentratie in drinkwater gebaseerd op 1018 monsters 1,2 µg/l (mediaan 0,5, maximum 22) (SONNEBORN et al. 1981).

Bij zure agressieve putwaters kunnen de cadmiumgehalten door corrosie van de gegalvaniseerde leidingen vrij hoog liggen. Zo bevatten doorstroomwaters in 4% van de gevallen teveel cadmium (meer dan 5 µg/l) en stagnatiewaters in 15% van de gevallen (DE VRIENDT 1979).

## b. Toxiciteit en normen

Totale inname

De totale cadmiuminname bedraagt volgens belgisch onderzoek 45 - 50 µg per dag, waarvan water gemiddeld slechts 0,27 µg/l Cd levert (= ongeveer 0,5%)



(FOUASSIN et al. 1980). Andere belgische onderzoekers vermelden dat er zich 15 µg cadmium bevindt in een gemiddelde dagmaaltijd (BUCHET et al. 1981). Een nederlandse onderzoeker vermeldt dat water minder dan 1% van de cadmiuminname levert (ZOETEMAN 1981). Later vermeldt Nederland het cijfer 3% (ANONIEM 1983-1984). Amerikaanse onderzoekers schrijven dat water 3,3% levert van de totale inname (McCABE et al. 1970, MURTHY et al. 1971).

Alle voedingsstoffen bevatten sporen cadmium en in het bijzonder schaaldieren die Cd concentreren. Langs de lucht kan de mens 0,5 µg Cd per dag inademen. Door roken wordt gemiddeld 2 tot 4 µg Cd per 20 sigaretten gehaald waarvan 50% op de longen blijft. Door industriële blootstelling kunnen enkele duizenden µg/m<sup>3</sup> in de lucht optreden (WHO 1972 b, EEG Cd 1978, EEG Cd 1979, WHO 1981 b). De totale dagelijkse inname kan variëren van 40 µg voor een landelijke niet-roker (sigarettenrook bevat cadmium) met laag cadmium dieet tot 190 µg voor een stadsroker met hoog cadmium dieet (GILLIES 1978). De WHO stelde in 1972 een maximale Cd inname op 400-500 µg per week (=56 - 71 µg per dag). Hierbij wordt uitgegaan van de berekening dat de Cd concentraties in de cortex niet boven de 50 mg/Kg mag komen met een onderstelde absorptie van 5% en een dagelijkse (lage) excretie van 0,005% van de totale vracht (WHO 1972 b).

De menselijke dagelijkse inname moet lager zijn dan 1 µg/kg t.t.z. minder dan 70 µg per dag. In Europa ligt de inname gemiddeld rond de 82 µg per dag met grote schommelingen naargelang de streek (in de Vendée 400 µg en in Friuli 70 µg per dag) (TREMOLIERE et al. 1976). Bij het japanese dramatische Itai geval lag de inname rond de 600 µg per dag (COIN 1976).

De WHO legt in haar laatste publikatie de maximum grens op 70 µg Cd per dag. Hogere blootstelling (> 200 - 300 µg) leidt tot ernstige ziekten. Drinkwater (aan 2 liter per dag) kan 1/7 van de totale dagelijkse Cd inname leveren waarvan 1/4 van de totale geabsorbeerde Cd langs water gebeurt (aan 5 µg/l Cd) (WHO 1981 a-b). Cadmium is uit drinkwater meer mobiliseerbaar dan uit voedsel omdat in het water als metaalion optreedt en in voedsel dikwijls "chelated" is (McCABE et al. 1970, MURTHY et al. 1971).

## Toxiciteit

Cadmium is geen essentieel oligo-element (sporelement) maar een toxisch element (d.i. dat zeer kleine dosissen niet noodzakelijk zijn). Selenium kan de toxiciteit van cadmium (en kwik) verminderen (SCHWARTZ in MERTZ & CORNATZER 1971). Ook zink werkt de toxiciteit van Cd tegen (SCHROEDER & BUCKMANN 1967, PERRY & ERLANGER, PARIZEK et al. 1971).



Het gevaar van cadmiuminname is de accumulatie in de nieren en voor een deel in de lever. Daarenboven is de halveringstijd zeer lang.

Cadmium is praktisch afwezig bij borelingen en loopt op met de leeftijd met een maximum rond de 50 jaar. Dan bevat een persoon 20 à 30 mg Cd waarvan 50 tot 70% in nieren en lever. Er wordt slechts een klein deel uit het voedsel opgenomen (minder dan 5% en zeker minder 10%) afhankelijk van dieet en andere oligo-elementen zoals zink. Langs de lucht is de opname relatief groter (10 à 40%). In urine en intestinale excretie wordt weinig Cd aangetroffen. De organen die getroffen zijn zijn de nier (cortex) en de long (langs inademen). De nier wordt beschadigd bij concentraties boven 200 mg/kg vers orgaan. Ziekten treden op bij nog hogere concentraties (o.a. Itai-Itai ziekte). (WHO 1972 b, LIVINGSTONE 1971, RYAN et al. 1982). Wij volgen hier de raadgeving van de WHO (die schrijft dat de totale inname beperkt moet blijven tot 400-500 µg/week t.t.z. tot maximaal 70 µg/dag (WHO 1972 b, WHO 1981 a-b).

De 'no-effect level' van cadmium is 3 mg (als eenmalige dosis) (EEG 1978). De WHO vermeldt de volgende gezondheidseffekten door eten en drinken van cadmium (gebaseerd op meerdere publikaties) (WHO 1982) :

- klassieke niercomplicaties : proteinurie, glucosuria, aminoacidurie
- bij hoge dosissen : Itai-Itai ziekte (beenderziekte), nierinsufficiëntie
- de acute orale letale dosis is niet bepaald maar is vermoedelijk enkele honderden milligram
- het verband met hypertensie bij mensen is niet bewezen (NIOSH 1979, BEEVERS et al. 1980) maar bij dieren aangetoond (MASIRONI 1976 in AMAVIS)
- er is geen bewijs dat cadmium carcinogeen is bij mensen; bij proefdieren is dit wel het geval (WHO 1972, WHO 1976)(RYAN et al. 1982)
- langdurige blootstelling verhoogt het risico voor menselijke prostaatkanker (KIPLING et al. 1967). Langdurige blootstelling met lage dosissen Cd veroorzaakt bij proefdieren testes- of prostaatkanker (PISCATOR 1981)
- cadmium zou kunnen zwak mutageen zijn (CRAUN & McCABE 1975). Bij proefdieren is dit het geval (WHO 1981 b)
- tenslotte wordt vermeld dat langs drinkwaterinname geen effecten bekend zijn bij blootstelling van lage concentraties

Er zijn vermoedens dat een reeks metalen, waaronder cadmium, cardiovasculaire ziekten (CVD) bevorderen (BRINKMANN 1973). Dit wordt eerder onrechtstreeks afgeleid uit het feit dat gebieden met hard drinkwater (meer calcium en magnesium) meestal minder CVD vertonen dan gebieden met zacht drinkwater, omdat zacht water meestal meer corrosief is en aldus meer metalen (waaronder Cd) oplost van de leidingsmaterialen (galvanisē, soms PVC).



Deze uitspraak is gebaseerd op een twintigtal publikaties besproken door CRAUN & McCABE (1975). Bij de leidingwaters in Vlaanderen is er echter geen verband tussen de hardheid en de aanwezige zware metalen waaronder Cadmium (zie verder).

## Normen

Algemeen kan gesteld worden dat de cadmiuminname zo laag mogelijk moet zijn (WHO 1972 b, REIJNDERS 1982).

Er zijn omzeggens geen publikaties bekend die een bepaalde drinkwaternorm voor cadmium verantwoorden. De EPA bespreekt zelfs cadmium niet in zijn bekende publikatie van 1979 (EPA 1979).

Daar cadmium in leidingwater maar een laag percentage betekent (ongeveer 1%) t.o.v. de totale dagelijkse inname (aanbevolen lager dan 70 µg) (zie vroeger) kwam de WHO in Helsinki in 1972 overeen om een MAL waarde (maximum acceptable limit) van 5 µg Cd/l voor te stellen (WHO 1972 a). Deze norm is later algemeen overgenomen (WHO 1981 a, 1984).

De Belgische reglementering stelde in 1966 de norm 10 µCd/l en in 1984 5 µg/l (ANONIEM 1966, 1984). Vroeger stelde de WHO-EUROPE (1970) en WHO-INTERNATIONAL (1971) de norm 10 µg/l voor.

De EEG-Richtlijn van 1980 geeft zonder commentaar als maximaal toelaatbare concentratie voor cadmium 5 µg/l. (EEG 1980).

## c. Resultaten

De frekwentieverdeling van cadmium vertoont een zeer groot overwicht van monsters (51%) zonder cadmium (lager dan de detektielimiet van 0,1 µg/l). Slechts 0,2% van de monsters ligt boven de belgische MTC van 5 µg/l. Het gemiddelde bedraagt 0,36 µg/l. (standaardafwijking is 0,55), het maximum 5,6, het minimum < 0,1 en de mediaan 0,1 µg/l.

- Ten opzichte van de belgische totale inname van 50 µg/l is de opname langs leidingwater met onze gemiddelde concentratie van 0,36 µg/l ongeveer 6%. Bij FOUASSIN et al. 1980 was dit 5% met een gemiddelde concentratie van 0,27 µg/l.
- Er is omzeggens geen verschil tussen de frekwentieverdeling en de andere statistische gegevens van cadmium van de monsters met of zonder gegalvaniseerde leidingen (waarbij altijd enkele procenten cadmium in de zink aanwezig zijn), zodat er statistisch blijkbaar geen corrosie zou zijn van de leidingen (Fig. 26-27).
- Er is in Vlaanderen geen verband tussen de totale hardheid en cadmiumconcentraties in tegenstelling met in Nederland (Fig. 34) (ANONIEM 1982, HARING & ZIELHUIS 1984).

- Er is tenslotte geen verband tussen de cadmium- en zinkgehalten (Fig. 28)., een verband dat misschien zou verwacht kunnen worden vermits in de verzinking van buizen altijd enkele procenten cadmium aanwezig zijn omdat hiervoor geen zuivere zink gebruikt wordt.

## 16. Lood

### a. Voorkomen

#### - Bronnen

Lood bestaat als eindprodukt van de radioactieve desintegratie met in volgorde de volgende isotopen :  $^{208}\text{Pb}$  >  $^{207}\text{Pb}$  >  $^{206}\text{Pb}$  >  $^{204}\text{Pb}$ .

Als mineralen is galeniet ( $\text{PbS}$ ) het meest voorkomend en het meest commercieel. Ander loodmineralen zijn : cerrusiet  $\text{PbCO}_3$ , anglesiet  $\text{PbSO}_4$ , crocoisiet  $\text{PbCrO}_4$ , wulfeniet  $\text{PbMoO}_4$ , pyrromorfiet  $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$  en vanadiniet  $\text{Pb}_5(\text{VO}_4)_3\text{Cl}$ . (ANONIEM 1972 a., WHO 1973, WHO 1981 b, EPA 1980).

- Natuur (ANONIEM 1972, WHO 1973, WHO 1981 b).

#### - Lithosfeer :

de loodconcentratie is gemiddeld 12 mg/kg in dieptegesteenten waarbij meer geconcentreerd in het bovenste graniet (20 mg/kg) dan in de onderste bazaltdelen van het kontinent (6 mg/kg). In sedimentaire gesteenten is de gemiddelde concentratie 16 mg/kg.

#### - Hydrosfeer

Zuiver water bevat minder dan 1  $\mu\text{g/l}$  lood. Rivierwater en meerwater van de USA bevat in 1,6% van de monsters meer dan 50  $\mu\text{g/l}$ . Zeewater bevat 1 tot 8  $\mu\text{g/l}$ . Zeewater bevat 1 tot 8  $\mu\text{g/l}$  (DURUM et al. 1961). Grondwater bevat 1 tot 60  $\mu\text{g/l}$ . Enkele voorbeelden uit onze omgeving : het oppervlaktewater in België bevat gemiddeld 17  $\mu\text{g/l}$  lood (I.H.E. 1981). Het grondwater van de 5 bijzonderste waterlagen in België bevat gemiddeld < 0,5 tot 2,7  $\mu\text{g/l}$  lood (DOURTE et al. 1977). Het grondwater in Duitsland bevat 1 tot 60  $\mu\text{g/l}$  (BENGER et al. 1972). Het regenwater in Nederland bevat gemiddeld 13  $\mu\text{g/l}$  lood (RID 1982) : dit lood is afkomstig van verbranding van steenkool, vliegias (bevat tot 100 mg/kg), loodsmelterijen en lood uit benzine (als tetraethyllood en tetramethyllood, de bijzonderste oorzaak van lood in stadslucht).



- Drinkwater

Er treden meestal relatief lage loodconcentraties op in drinkwater : 10 tot 20  $\mu\text{g/l}$  (WHO 1980 b). Soms zijn de concentraties relatief hoog door inwerking van zacht, aggressief zuur water op loden leidingen (NATIONAL 1977, EPA 1977, EPA 1980).

Zo bevatten in Schotland 10% van de huizen meer dan 300  $\mu\text{g/l}$  lood (dit is 6 X de norm) (DEPARTMENT 1977). Soms vindt men 2000  $\mu\text{g/l}$  (WHO 1977 b). MATTHEW (1981) vermeldt dat 34% van de huizen in Schotland meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  bevatten en 21% meer dan 100  $\mu\text{g/l}$ .

In Engeland bevatten 7,8% van de huizen meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  lood en 2,6% meer dan 100  $\mu\text{g/l}$ . In Wales bevatten 8,8% van de huizen meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  en 2,3% meer dan 100  $\mu\text{g/l}$  (MATTHEW 1981).

Een andere publikatie vermeldt dat bij de huizen zonder loden leidingen 1% meer dan 100  $\mu\text{g/l}$  lood bevatten, bij huizen met een beetje loden leidingen 4%, bij de huizen met veel loden leidingen 23% en bij de huizen met daarenboven loden stockeertanks 79% meer dan 100  $\mu\text{g/l}$  lood bevatten (POCOCK 1980).

In de USA bevatten 14 van de 1969 watersystemen in 9 arealen meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  (McCABE et al. 1970). Het gemiddelde van de grootste steden bedraagt 3,7  $\mu\text{g/l}$  (variatie van 0 tot 62  $\mu\text{g/l}$ ) (DURFOR et al. 1964). Een andere publikatie vermeldt dat in Boston 65% van de huizen meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  lood bevatten, in Seattle 24% en in Minneapolis 25% meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  bevatten (CRAUN et al. 1975).

In Canada bedraagt de loodmediaanwaarde 1  $\mu\text{g/l}$  (variatie van  $\leq 1,0$  tot 65,0  $\mu\text{g/l}$ ) (MERANGER et al. 1979). In Nederland is het gemiddelde 30  $\mu\text{g/l}$  (ZOETEMAN 1981). Een ander onderzoek in Nederland vermeldt dat 20% van de monsters meer dan 50  $\mu\text{g/l}$  lood bevat in het leidingwater van 9 van 19 steden met loden dienstleidingen (op basis van proportionele bemonsteringen) (RID 1983).

In Duitsland bevatten 82% van de huizen minder dan 10  $\mu\text{g/l}$  en ongeveer 2% boven 1000  $\mu\text{g/l}$  (SONNEBORN et al. 1981).

De 19 EEG steden bevatten gemiddeld 15  $\mu\text{g/l}$  (5,0 - 46  $\mu\text{g/l}$ ) (ZOETEMAN et al. 1976).

Als een doorstroommonster genomen wordt van het putwater in de Provincie Antwerpen bij huizen met loden leidingen liggen 10% van de monsters boven 50  $\mu\text{g/l}$  en als een stagnatiewater genomen wordt liggen 40% boven 50  $\mu\text{g/l}$  (DE VRIENDT 1979).

In de stad Brussel waar in bepaalde oude wijken veel loden binnenhuisleidingen bestaan werden relatief hoge loodconcentraties gevonden in het leidingwater (STEENHOUT 1982 - 1983). Deze studie meet het loodgehalte van de melktanden als indicator voor loodinname. In Vlaanderen bevatten 4,4% van de huizen

teveel lood (zie verder).

In de streek van Verviers in België is het drinkwater zuur en zijn er veel leidingen in lood zodat de loodgehalten enkele duizend  $\mu\text{g/l}$  kunnen bedragen (RONDIA et al. 1978).

Er wordt vastgesteld dat loodconcentraties in drinkwater zeer variabel zijn en afhankelijk van meerdere zaken : de aard van de leidingen (hoofdzaak), het monsternametijdstip (vanaf eerste morgenwater na stagnatie tot doorstroomwater), vloeisnelheid, monsternemingsdebiet, volume water ten opzichte van de lengte van de leidingen, type loden leidingen en tenslotte eventuele waterverzachting waarbij bij loden leidingen grotere concentraties optreden (WHO 1981 b, BAILEY et al. 1981, KIWA 1979).

Zelfs bij gegalvaniseerde (ijzeren) leidingen komt dikwijls een kleine hoeveelheid lood vrij door het feit dat de zinkgalvanisatie gebeurt met onzuiver zink (zink met ongeveer 1% lood afkomstig van zinkertsen die altijd lood bevatten). Zelfs in de galvanisatie bestaat de bodem van de vaten uit gesmolten lood om de vaten te beschermen tegen Fe-Zn kristallen en het hitte-transport te verzekeren.

Bij koperen leidingen bestaat het soldeersel dikwijls uit een loodlegering (STRAIN et al. 1979).

Ook plastic leidingen (vooral PVC) kunnen in het begin vrij veel lood afgeven (enkele mg). Na korte tijd dalen de concentraties tot onder 1  $\mu\text{g/l}$  (POELS et al. 1982).

Om na te gaan hoeveel lood gedronken wordt, werd in Nederland een "composite proportional sampling" voorgesteld waarbij telkens als er gedronken wordt een afsplitsing van een deeltje water (5%) gebeurt voor een mengmonster. (HARING 1978). Een andere benadering kan gebeuren langs gemodelleerde stagnatiecurven van het Water Research Center waarbij theoretisch de volgende verdeling zou komen van wat onder de dag gedronken wordt : eerste water 4%, onder de dag 84% en volledig doorgestroomd 12% (BAILEY et al. 1981).

#### - Voedsel

Lood is aanwezig in veel voedingswaren waarbij de conserven de hoogste waarden vertonen door oxydatie van het loodsoldeersel. Verse groenten, granen en fruit bevatten minder lood (WHO 1981 b).

Melkprodukten en wijn bevatten altijd lood (WHO 1973, UNDERWOOD 1977, DRILL et al. 1979).



- Lucht

Op basis van een dagelijkse luchtinname van 15 tot 22,8 m<sup>3</sup> met een concentratie van 1 µg/l lood per m<sup>3</sup> (in stadslucht) en 40% retentie zou er 6 à 9 µg lood vastgezet worden in de longen, waarvan een groot deel wordt geabsorbeerd (WHO 1981 b). De Wereldgezondheidsorganisatie wenste reeds in 1972 dat de loodconcentratie in de lucht zou dalen daar dit een groot deel van de totale inname bepaalt (WHO 1972 b).

- Andere verspreidingswegen (WHO 1973, WHO 1981 b)

Door roken : in tabak bevinden zich kleine hoeveelheden lood met een concentratie van ongeveer 1 µg lood in de rook van één sigaret.

Door ingestie : van grond, stof, loodhoudende verf, loodceramiek, loodglazuur.

Door beroepsactiviteiten : dit aspect wordt hier niet behandeld.

b. Gebruik van lood

Lood is een van de zes voorhistorische metalen en werd gebruikt voor emallage van aardewerk, loodmetallurgie en later als loden munten, waterleidingen en loden daken.

Lood werd vroeger gebruikt als het pesticide loodarsenaat.

Het werd vroeger eveneens veel gebruikt als loodroofing en als loden leidingen voor water en voor de chemische industrie. Nu wordt het veel gebruikt voor loodbatterijen (30% van het loodverbruik), als alkyllood (vooral tetraethyllood en tetramethyllood), als antiklop middel in benzine (20% van het verbruik), soldeersel, corrosiewerende pigmenten (zoals loodmenie =  $Pb_3O_4$ ), munitie, bekleding van electriciteitskabels (17% van het verbruik). Tenslotte wordt het gebruikt als banden voor dubbele beglazing, stralingswerend loodbeton en kristalglas (ANONIEM 1972 a).

c. Dagelijkse loodinname en loodinname langs drinkwater

Gegevens hierover zijn zeer verschillend en kunnen variëren van 100 tot meer dan 500 µg loodinname per dag. Het gemiddelde is misschien 200 µg/dag (WHO 1972 b, EPA 1977 b, WHO 1977 b, DRILL et al. 1979, EPA 1980, ANONIEM 1980, WHO 1981 b, ZOETEMAN 1981).

De loodconcentratie schijnt gedaald in het dieet (WHO 1977, DRILL et al. 1979). De WHO laat slechts 10 mg/kg lood toe in voedingswaren (WHO 1977). Vrouwen consumeren minder en dus ook minder lood. Kinderen (1-5 jaar) nemen per dag 93 µg lood in (DRILL et al. 1979). De Wereldgezondheids-

organisatie wenst dat de totale weekdosis lager ligt dan 3 mg lood, dit is lager dan 400 µg lood per dag (WHO 1972 b).

Hieronder geven we een berekening weer van de Wereldgezondheidsorganisatie voor hoeveel procenten het drinkwater bijdraagt tot de dagelijkse totale loodinname :

als het voedsel bijdraagt tot 100 à 300 µg lood per dag en als langs de luchtinname met 40% retentie een volume van 22,8 m<sup>3</sup>/dag met een concentratie van 1 µg lood/m<sup>3</sup> (stadslucht) opgenomen wordt en als de loodconcentratie in het drinkwater 20 tot 100 µg/liter bedraagt met een waterinname van 2 liter per dag, dan draagt in het laagste geval het drinkwater bij tot 11% van de totale loodinname en in het hoogste geval tot 65% (WHO 1981 b).

In Nederland zou de bijdrage 20% zijn met een totale inname van 300 µg en een gemiddelde loodconcentratie in het drinkwater van 30 µg/l (ZOETEMAN et al. 1976, HARING et al. 1980, ZOETEMAN 1980, ZOETEMAN 1981).

In België kunnen we de volgende berekening aannemen :

als gesteund wordt op de cijfers van FOUASSIN et al. (1980) en BUCHET et al. (1981) waarbij de totale digestie (zonder luchtlood) van maximaal 300 µg minimaal 96 µg lood per dag bedraagt en ons gemiddeld cijfer van ongeveer 10 µg lood per liter drinkwater bedraagt (zie verder) en als aangenomen wordt dat er slechts 1 l drinkwater per dag gebruikt wordt (dit is meer reëel dan de officiële 2 liter) dan draagt het drinkwater bij tot minimaal 3% en maximaal 10% van de dagelijkse loodinname (zonder luchtinname).

Bij kinderen met een totale inname van 93 µg/dag en een verbruik van 1 liter drinkwater, met een luchtinname van 4,7 m<sup>3</sup>/dag (en 40% retentie) en een concentratie van 20, 50 tot 100 µg lood per liter drinkwater dan zou water bijdragen voor 18, 35 en 51% van de totale dagelijkse inname.

#### d. Metabolisme

De WHO en de EPA resumeerden de gegevens over het metabolisme van lood gebaseerd op een reeks publikaties (WHO 1981 b, EPA 1980). Wat primair belangrijk is, is het deel lood dat geabsorbeerd wordt. Er is weinig gekend over absorptie van van partikels. De absorptie van waterige loodoplossingen is beter gekend en bedraagt ongeveer 10%, afhankelijk van een volle of lege maag (GARBER et al. 1974, RABINOWITZ et al. 1974, EPA 1977, NATIONAL 1977, WHO 1977, CHAMBERLAIN et al. 1978).

De EPA vermeldt dat 8% van het looddieet geabsorbeerd wordt. Dit is aangetoond door proeven met de nietradioactieve <sup>204</sup>Pb (KEHOE 1961, RABINOWITZ et



al. 1974). Jonge kinderen hebben grotere gastrointestinale loodabsorptie dan volwassenen (ALEXANDER et al. 1973, ZIEGLER et al. 1978). De concentratie van calcium, koper, zink, ijzer en fosfor beïnvloedt de absorptie van lood (WHO 1977 Pb, UNDERWOOD 1977, EPA 1980 Pb). Calcium doet de loodabsorptie dalen bij kinderen en bij dieren leidt ijzertekort tot een hogere loodopname (ZIEGLER et al. 1978).

Lood komt terecht in het bloed en komt tenslotte in de (zachte) weefsels en accumuleert zich tenslotte in de beenderen zodat 90% van de loodvracht in het skelet komt (WHO 1977, UNDERWOOD 1977).

De halftime levensduur van lood in bloed bedraagt 2 tot 4 weken (RABINOWITZ et al. 1974, EPA 1977, WHO 1977), in (zachte) weefsels 4 weken (RABINOWITZ et al. 1974) en in beenderen 27,5 jaar (DRILL et al. 1979).

Lood verdwijnt langs urine, faeces, zweet, haar, vinger- en teennagels en melktanden (WHO 1977).

De organische loodverbindingen tetraethyllood en tetramethyllood worden door het organisme gedealkyleerd tot trialkyl- en dialkylloodmetabolieten en deze zijn toxischer dan de oorspronkelijke producten (BOLANOWSKA et al. 1967).

#### e. Gezondheidsaspecten

- Lood is een toxische stof en is niet essentieel voor het biologisch systeem (WHO 1981 b). De inname wordt dus best zo laag mogelijk gehouden. Aanvaardbaar is een totale inname van 3 mg lood per week (dit is 0,05 mg/kg lichaamsgewicht) (= 420 µg/dag) (WHO 1972 b, WHO 1981 b). Een kind is veel gevoeliger door grotere absorptie en snelle groei (WHO 1972 b, NATIONAL 1977). Zwangere vrouwen evenals de foetus zijn gevoeliger voor lood. De maximaal toelaatbare concentratie lood in bloed is niet algemeen aanvaard en is nog steeds in discussie.

Als voorbeeld wordt hier gegeven 20 µg lood/100 ml bloed (DRILL 1979, EPA 1980, WHO 1981 b). Ziekten zouden beginnen optreden vanaf 30-40 µg lood/100 ml bloed (1980).

Een ander voorbeeld is dit van de EEG Richtlijn van 1977 waarbij voor plombemie de volgende referentieniveaus gelden :

- 20 µg lood/100 ml bloed voor maximum 50% van de bevolking
- 30 µg/100 ml voor maximum 90% van de bevolking
- 35 µg/100 ml voor maximum 98% van de bevolking (EEG 1977).

- Symptomen en effecten

Acute intoxicatie valt normaal niet te verwachten door het innemen van leidingwater omdat daarvoor de concentraties lood te laag zijn.

Chronische intoxicatie gebeurt volgens 3 fasen :

presaturnisme

echte intoxicatie

nasleep

De symptomen van loodvergiftiging zijn uitgebreid en liggen zowel op lichamelijk als op geestelijk vlak. "Saturnisme" (demonisch gedrag) is daar een voorbeeld van. Voor verdere uitleg wordt verwezen naar : COIN 1976, MATTHEW 1971, WHO 1977, EPA 1980 b, LAUWERYS 1982.

De effecten van loodvergiftiging zijn divers : nierbeschadiging, de circulatiesnelheid van hemoglobine daalt, de levensduur van de erythrocyten daalt, er is afbraak van de erythrocytenmembraan, er is tekort van hemeproductie en er is tenslotte inhibitie van het enzyme  $\delta$  - ALAD (delta amino levulinezuur dehydratase) en hemesynthetase (WHO 1977, EPA 1980).

Voor andere effecten wordt verwezen naar MASIRONI 1976, UNDERWOOD 1977, WHO 1977 b, DRILL et al. 1979, KOPP et al. 1980, REVIS 1980, EPA 1980, NORDBERG et al. 1981, MARTELL 1981, LAUWERYS 1982.

- Verband tussen loodname en de bloedloodspiegel

Dit verband is in wetenschappelijke middens nog altijd controversieel.

Bij lage concentraties is het verband tussen loodname en de bloedloodspiegel onduidelijk (EPA 1980). Dit verband is slechts duidelijk bij hoge concentraties (WHO 1981 b). Zo stelt de EPA het volgende : bij een loodconcentratie van 100  $\mu\text{g}/\text{l}$  in het drinkwater stijgt het loodgehalte in het bloed met 2,5  $\mu\text{g}$  lood/100 ml bloed. (EPA 1979). Bij hypertensieven zou het verband niet zo duidelijk zijn (BEEVERS et al. 1980) : dit werd besloten uit een onderzoek in Schotland met zacht water en veel lood vergeleken met Birmingham met zacht water en weinig lood.

Volgens de ene groep auteurs zou het verband tussen loodname en de bloedloodspiegel lineair zijn (ELWOOD et al. 1976) en volgens een andere groep curvilineair (GREATHOUSE et al. 1976, MOORE et al. 1977, HUBERMONT et al. 1978).

f. Normen

De Wereldgezondheidsorganisatie stelt in 1970 dat de grensconcentratie van lood in het leidingwater 100  $\mu\text{g}/\text{l}$  moet bedragen. Bij loden leidingen



moet de concentratie beneden 300  $\mu\text{g}/\text{l}$  liggen na 16 uur kontakttijd.

Als deze grens regelmatig overschreden wordt moeten de leidingen veranderd worden of het water moet behandeld worden. (WHO 1970). De laatste guideline voor lood volgens de WHO is 50  $\mu\text{g}/\text{l}$  (WHO 1984).

De Amerikaanse Milieubeschermingsorganisatie (EPA) stelt als norm 50  $\mu\text{g}/\text{l}$  voor. (EPA 1980).

De Europese Gemeenschap in 1980 en de Belgische reglementering van 1984 klasseeren lood onder de toxische stoffen en de maximaal toegelaten concentratie bedraagt 50  $\mu\text{g}/\text{l}$  in stromend water. Er is een volgende opmerking aan toegevoegd : "indien het monster direct is genomen of na doorstroming en het gehalte aan lood veelvuldig of in aanzienlijke mate 100  $\mu\text{g}/\text{l}$  overschrijdt, dienen er passende maatregelen te worden genomen ten einde de blootstelling aan lood aan de gebruiker te verminderen" (EEG 1980, ANONIEM 1984).

g. Resultaten (Fig. 16)

- De frekwentieverdeling is snel afnemend naar hogere concentraties toe. De meeste (69%) waarden liggen beneden 5  $\mu\text{g}/\text{l}$ .  
4,4% van de monsters ligt boven de belgische MTC van 50  $\mu\text{g}/\text{l}$  en 1,9% van de monsters ligt nog boven de EEG waarde van 100  $\mu\text{g}/\text{l}$  (zie hierboven). Het gemiddelde bedraagt 10  $\mu\text{g}/\text{l}$  (standaardafwijking 23), de mediaan 2, het maximum 232 en het minimum is lager dan 1  $\mu\text{g}/\text{l}$ .
- T.o.v. de aanvaardbare totale inname van 3 mg lood per week (= 420  $\mu\text{g}$  per dag) wordt in Vlaanderen gemiddeld slechts ongeveer 2% langs leidingwater opgenomen. Maximaal wordt echter wel tot 53% lood langs leidingwater opgenomen (WHO 1972 b, 1981 b).
- Als de frekwentieverdelingen vergeleken worden van monsters met of zonder loden leidingen dan wordt duidelijk gemerkt dat er corrosie gebeurt van de loden leidingen niettegenstaande het leidingwater in Vlaanderen niet of nauwelijks zuur is en waarschijnlijk weinig kalkagressief (zie vroeger). Bij vergelijking van de maxima, gemiddelden en aantal monsters boven 50  $\mu\text{g}/\text{l}$  zijn de cijfers bij loden leidingen duidelijk hoger (Fig. 31-32).
- Er is geen verband tussen de totale hardheidcijfers en de loodconcentraties bij loden leidingen, dit in tegenstelling met de vaststelling in Nederland (HARING & ZIELHUIS 1984) (Fig. 32).

AARD	VOORKOMEN (aantal gemeenten)	PERCENTAGE
Gegalvaniseerd (Fe)	539	64
Koper (Cu)	230	27
Koper + gegalvaniseerd	29	3,5
Lood (Pb)	18	2
Polyvinylchloride (PVC)	13	1,5
Koper + Lood	3	< 0,5
Ijzer + Lood	2	< 0,5
PVC + Koper	2	< 0,5
PVC + gegalvaniseerd	2	< 0,5
PVC + Lood	2	< 0,5
Gegalvaniseerd + Koper + Lood	1	< 0,5

Aard en voorkomen van de binnenhuisleidingen van het leidingwater in Vlaanderen, België.



	WHO 1970-1971- 1972	EPA 1976-79 1980	WHO 1977-1984	EEG 1980	K.B. 27APRIL 1984 BELGISCH MAXIMAAL TOELAATBARE WAARDE	GEMIDDELDE	RESULTATEN LEIDINGWATER MAXIMUM      MINIMUM		% BOVEN DE BELGISCHE NORM
AMMONIUM MG NH <sub>4</sub> /L	0,05 HIERBOVEN KUNNEN ZICH ORGANISMEN ONTWIKKELEN EN CORROSIE OPTREDEN			0,5 (MTC) 0,05 (RN)	0,5	0,09	1,7	< 0,01	0,7%
FOSFATEN MG P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /L				5 (MTC) 0,400 (RN)	5	0,1	4,4	< 0,04	GEEN
IJZER PPB MG/L		0,3 (1976)	0,3 (1981-82-84)	0,2 (MTC)	0,2	0,91	1,8	< 0,02	11%
KOPER PPB µG/L	3000 NA 16H STILSTAND 100 UITGANG POMP		1000 (1984)	1000 (RN) NA 12H STILSTAND 100 (RN) UITGANG POMP	1000 (100 INGANG NET)	100	4800	1	1% (17% > 100)
ZINK PPB µG/L		5000 (1979)	5000 (1982-1984)	5000 (RN) NA 12H STILSTAND 100 (RN) UITGANG POMP	5000	458	11200	< 1	0,7%
CADMIUM µG/L	10 (1970) (1971)		5 (1982-1984)	5 (MTC)	5	0,4	5,6	< 0,1	0,2%
LOOD PPB µG/L	100 (1970) 300 BIJ LODEN LEIDINGEN NA 16H STILSTAND	50 (1980)	50 (1984)	50 (STROMEND WATER) MTC 100 LODEN LEIDINGEN REGELMATIG TE VEEL	50 STROMEND WATER	10	232	< 1	4,4 > 50 1,9% > 100

RN = RICHTNIVIAU (GUIDE LEVEL)

MTC = MAXIMAAL TOELAATBARE CONCENTRATIE (MAL)

DE NORMEN VAN DE WHO, EPA, EEG EN BELGIË 1984 VERGELEKEN MET DE RESULTATEN VAN HET LEIDINGWATER IN VLAANDEREN.

(VERVOLG).

	WHO	EPA	WHO	EEG	K.B. 27 APRIL 1984 BELGISCH MAXIMAAL TOELAATBARE WAARDE	RESULTATEN LEIDINGWATER			% BOVEN DE BEL- GISCHE NORM.
	1970-1971- 1972	1976-79 1980	1977-1984	1980		GEMIDDELDE	MAXIMUM	MINIMUM	
PH			6,5-8,5	6,5-8,5 (RN)	6,5-9,2	7,6	8,9	6,7	GEEN
CHLORIDEN MG/L			250	25 (RN) 200 (BENADERDE CONCENTRATIE WAARBOVEN ZICH GEVOLGEN ZOULDEN KUNNEN VOORDOEN)	200	44	258	1	3%
CALCIUM MG/L				100 (RN)	270	90	215	0	GEEN
MAGNESIUM MG/L				30 (RN)	50	13	52	1	0,1%
NATRIUM MG/L			200 (1984)	20 (RN) 175 (VANAF 1984) (MTC) 150 (VANAF 1987) (MTC)	150	23	170	3	0,4%
ALUMINIUM MG/L				10 (RN) 12 (MTC)	12	5	23	0,7	9%
TOTALE HARDHEID °F				(88)*	(88)*	31	50	5	(GEEN) (94% > 15°F)
NITRATEN MG/NO <sub>3</sub> /L	AANBEVOLEN > 50 AANVAARDBAAR 50-100 AF TE RADEN > 100		-10 MG N ALS NITRIET + NITRAAT (1981) -44,3 MG ALS NO <sub>3</sub> (1982 - 1984)	50 (MTC) 25 (RN)	50	10	54	< 0,05	0,7
NITRIETEN MG NO <sub>2</sub> /L			10MG N ALS NITRIET + NITRAAT (1981)	0,1 (MTC)	0,1	0,04	1,8	< 0,03	3%

RN = RICHTNIVEAU (GUIDE LEVEL)

MTC = MAXIMAAL TOELAATBARE CONCENTRATIE (MAL)

AFKOMSTIG UIT 270 MG CALCIUM + 50 MG MAGNESIUM

DE NORMEN VAN DE WHO, EPA, EEG EN BELGIË 1984 VERGELEKEN MET DE RESULTATEN VAN HET LEIDINGWATER IN VLAANDEREN.



BIBLIOGRAFIE

- ALEXANDER F.W. ET AL. (1973). THE UPTAKE BY CHILDREN OF LEAD AND OTHER CONTAMINANTS. IN : PROC. INT. SYMP. ENVIR. HEALTH ASPECTS LEAD, AMSTERDAM, COMM.EUR.COMM. LUXEMBURG, P. 319 -
- AMAVIS R., HUNTER W.J. & SMEETS J. (EDITORS) (1976). HARDNESS OF DRINKING WATER AND PUBLIC HEALTH. PROC. EUR. SC. COLL. LUXEMBURG, CEC; PERGAMON PRESS, PARIS.
- ANONIEM (1965 A). KONINKLIJK BESLUIT VAN 24 APRIL 1965 BETREFFENDE VOOR DE VOEDING BESTEMD WATER. BELG. STAATSBL. 16.6.1965., P. 7303-304.
- ANONIEM (1965 B). MINISTERIEEL BESLUIT VAN 18 MEI 1965 HOUDENDE VASTSTELLING VAN DE IN VOOR DE VOEDING BESTEMD WATER TOEGELATEN TOEVOEGSELS. BELG. STAATSBL. 27.7.1965, P. 6500-6501.
- ANONIEM (1963). WATER QUALITY CRITERIA. (EDS. MCKEE & WOLF) CALIF. STATE WATER RESS. CONTR. BOARD.
- ANONIEM (1966). KONINKLIJK BESLUIT VAN 6 MEI 1966 TOT AANVULLING VAN HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 24 APRIL 1965 BETREFFENDE VOOR DE VOEDING BESTEMD WATER, BELG. STAATSBL. 13.7.1966, P. 7225-226.
- ANONIEM (1968). THE MERCK INDEX. MERCK & CO., RAHWAY, USA.
- ANONIEM (1972). LEXICON DER NON-FERROMETALEN. STANDAARD UITG., ANTWERPEN.
- ANONIEM (1975-1983). KWALITEITSOVERZICHT VAN EEN AANTAL BELGISCHE OPPERVLAKTEWATEREN. INSTITUUT HYGIËNE EPIDEMIOLOGIE, BRUSSEL.
- ANONIEM (1977). INVENTARIS VAN DE POLLUENTEN IN HET GRONDWATER. NAT. ONDERZOEKPROGRAMMA (ZIE JOURTE ET AL.), PROGRAMM. WETENSCHAPSBELEID, BRUSSEL.
- ANONIEM (1978). DRINKWATERCONTROLE IN DE PROVINCIE ANTWERPEN. AHW-PIDPA-PIH-ANTWERPEN.
- ANONIEM (1980). GUIDELINES FOR CANADIAN DRINKING WATER QUALITY. SUPPORTING DOCUMENTATION. NAT. HEALTH & WELF. CANADA.
- ANONIEM (1982). TROP DE NITRATES DANS VOTRE VERRE D'EAU. SCIENCE ET VIE, JULI, P. 32-39.
- ANONIEM (1982). GEZONDHEIDSASPECTEN VAN CENTRALE ONTHARDING VAN LEIDINGWATER - RAPPORT VAN DE WERKGROEP GLOL. MIN. VOLKSGEZ. & MILIEUHYG., 43 PP. LEIDSCHENDAM.
- ANONIEM (1983-1984). CADMIUM IN HET MILIEU. TWEDE KAMER, VERG. 83-84, 18364, NR. 1-2, P. 1-47. NEDERLAND.
- ANONIEM (1984). KONINKLIJK BESLUIT VAN 27 APRIL 1984 BETREFFENDE DE KWALITEIT VAN HET LEIDINGWATER. BELG. STAATSBLAD 6.7.84, P. 9860-9876.
- AQUA (19/4). NITRATES IN WATER SUPPLIES - REPORT BY THE INTERNATIONAL STANDING COMMITTEE IN WATER QUALITY AND TREATMENT, AQUA 1, P. 5-24.
- BAILEY R.J. & RUSSELL P.F. (1981). PREDICTING DRINKING LEAD LEVELS. ENVIR. TECHN. LETTERS, VOL. 2, P. 57-66.
- BATEMAN A.M. (1959). ECONOMIC MINERAL DEPOSITS. J. WILEY & SONS, NEW YORK.
- BEEVERS D.G., CRUICKSBANK J.K., YEOMAN W.B., CARTER G.F., GOLDBERG & MOORE M.R. (1980). BLOOD-LEAD AND CADMIUM IN HUMAN HYPERTENSION. JOURN. ENVIR. PATH. TOX., VOL. 4, P. 251-260.
- BENGER J. & KEMPF T. (1972). VORKOMMEN VON SCHWERMETALIONEN IM IRINKWASSER. BUNDESGE- GESUNDHEITSBLATT 2, P. 17-20.
- BERRY L.G. & MASON B. (1959). MINERALOGY. FREEMAN & COMPANY, SAN FRANCISCO.
- BIERSTEKER K. (1967). HARDNESS OF DRINKING WATER AND MORTALITY - DRINKWATERZACHTHEID EN STERFTE. TIJDSCHR. SOC. GENEESK., VOL. 45, P. 658-9
- BIERSTEKER K. & ZIELHUIS R.L. (1975). HARD OF ZACHT DRINKWATER. TIJDSCHR. SOC. GENEESK., VOL. 53, P. 3-9.
- BIÖRCK G., BOSTRÖM H. & WIDSTRÖM A. (1965). ON THE RELATIONSHIP BETWEEN WATER HARDNESS AND DEATH RATE IN CARDIOVASCULAR DISEASE. ACTA MED. SCAND., VOL. 178, P. 239-252.
- BLEUTEN W. & CERUTTI. (1984). DE HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE NITRAAT- EN SULFAATBELASTING VAN GROND- EN DRINKWATER VAN DE NEDERLANDSE PLEISTOCENE ZANDGEBIEDEN. H<sub>2</sub>O, NR. 10, P. 208-212.
- BOLANOWSKA W.J. ET AL. (1967). TRIETHYLLEAD IN THE BIOLOGICAL MATERIAL IN CASES OF ACUTE TETRAETHYLLEAD POISONING. ARCH. TOXICOL., VOL. 22, P. 278
- BORNEFF M. (1980). UNTERSUCHUNGEN AN SÄUGLINGEN IN GEGENDEN MIT NITRATHALTIGEM IRINKWASSER. ZBL. BAKT. HYG., I.ABT.ORIG. B172, P. 59-66.



- BOUQUIAUX J. (1973). MERCURY AND CADMIUM IN THE ENVIRONMENT. CCE -SYMP. LUXEMBURG, 37 PP.
- BRIMBLECOMBE P. & STEDMAN D.H., (1982). HISTORICAL EVIDENCE FOR A DRAMATIC INCREASE IN THE NITRATE COMPONENT OF ACID RAIN. NATURE, VOL. 298, P. 460-462.
- BRINKMANN F.J.J. (1973). SPOORELEMENTEN EN HARDHEID VAN DRINKWATER IN VERBAND MET CARDIO-VASCULAIRE STERFTE. MEDED. RID, 73-2. DEN HAAG.
- BUCHET J.P., LAUWERIJS R., VANDEVOORDE A. & PIJCKE J.M. (1981). EVALUATION DE LA QUANTITÉ MOYENNE DE CADMIUM, PLOMB, MANGANÈSE, CUIVRE, CHROME, MERCURE, CALCIUM, ZINC ET ARSENIC INGERÉE JOURNELLEMENT PAR LA POPULATION ADULTE BELGE. ARCH. BELG. MÉD. SOC. HYG., NR. 8, P. 465-480.
- CENTRAL (1977). WATER PLANNING UNIT, NITRATE AND WATER RESOURCES WITH PARTICULAR REFERENCE TO GROUNDWATER. READING.
- CHAMBERLAIN A.C., HEARD M.J., LITTLE P., NEWTON D., WELLS A.C. & WIFFEN R.D. (1978). AERE R 9198. HER MAJESTY'S STAT. OFF. LONDON.
- CIBE (1980). ETUDES, TRAITEMENTS ET CONTROLES DES EAUX. C.I.B.E. - LABORATOIRES, 27 PP. BRUXELLES.
- COIN L. (1976). REVUE GÉNÉRALE DES MALADIES AMENÉES PAR L'EAU. 11TH INT. WATER SUPPLY CONGR. AMSTERDAM, SUJET SPÉC. 3, P. 1-21.
- COLLIÈNE R. (1972). REMINÉRALISATION D'UNE EAU DE SURFACE EN VUE DE CORRIGER SON CARRACTÈRE AGGRESSIEF. CEBEDEAU, NR. 343-344, P. 296-312.
- COMLY H.R. (1945). CYANOSIS IN INFANTS CAUSED BY NITRATES IN WELL WATERS. J. AM. MED. ASS., VOL. 129, P. 112-116.
- COMSTOCK G.W. (1979). WATER HARDNESS AND CARDIOVASCULAR DISEASES. AM. J. EPIDEM., VOL. 110, P. 375-400.
- CORNBLATH M. & HARTMAN A.F. (1948). METHEMOGLOBINEMIA IN YOUNG INFANTS. J. PEDIATR., VOL. 33, P. 421-425.
- CRABTREE K.F. (1972). NITRATE AND NITRITE VARIATION IN GROUNDWATER. DEPT. NAT. RESOURCES, TECHN. BULL., NR. 58, P. 1-22.
- CRAUN G.F. & MCLABE L.J. (1975). PROBLEMS ASSOCIATED WITH METALS IN DRINKING WATER. JAWWA, VOL. 67, P. 593-599.
- CRAUN G.F., GREATHOUSE D.G., ULMER N.S. & MCCABE I.J. (1977). PRELIMINARY REPORT AN EPI-DEMIOLOGIC INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TAP WATER CONSTITUENTS AND CARDIO-VASCULAR DISEASE. PAPER NR. 10-2B. PROC. 97TH ANN. CONF. AWWA, 16 PP. ANAHEIM, CALIFORNIA.
- DAVIDSON K.L., HANSEL W. & KROOK L. (1964). NITRATE TOXICITY IN DAIRY HEIFERS. J. DAIRY SCI., VOL. 47, P. 1065-1073.
- DAVIES N.I. & NIGHTINGALE R. (1975). THE EFFECTS OF PHYTATE ON INTESTINAL ABSORPTION AND SECRETION OF ZINC, AND WHOLE-BODY RETENTION OF ZINC, COPPER, IRON AND MANGANESE IN RATS. BRIT. JOURN. NUTR., VOL. 34, P. 243-258.
- DAVIES N.T. & OLPIN S.E. (1979). STUDIES ON THE PHYTATE-ZINC MOLAR CONTENTS IN DIETS AS A DETERMINANT OF ZINC AVAILABILITY TO YOUNG RATS. BRIT. J. NUTR., VOL. 41, P. 590-603.
- DE MARTELAERE J.M., VANDER MIJNSBRUGGE F. & BEERNAERT H. (1982). NITRAAT- EN NITRIETGEHALTE VAN EEN AANTAL LEVENSMIDDELEN. BELG. ARCH. SOC. GEN. HYG., VOL. 40, NR. 1-2, P. 1-12. BRUSSEL.
- DENIS-LEMPEREUR J. (1982). EAU POTABLE : IMBUVABLE DANS PLUS DE 4500 COMMUNES. SCIENCE ET VIE, SEPT., P. 30-39.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT. (1977). LEAD IN DRINKING WATER; A SURVEY IN GREAT BRITAIN. POLLUTION PAPER NO. 12.
- DEPOMMIER C. (1980). KOPEREN BUIZEN IN WATERLEIDINGEN : CORROSIEPROBLEMEN. METALLURGIE XX, 1-2, P. 23-35.
- DE VRIENDT H. (1979). DE KWALITEIT VAN HET DRINKWATER VAN PRIVÉ-PUTTEN IN DE PROVINCIE ANTWERPEN. LABORATORIUM, PROV. INST. HYG. ANTWERPEN, NR. 18 -2, P. 201-235.
- DONAHOE W.E. (1949). PEDIATRICS, NR. 3, P. 308.
- DOURTE P., MONSEUR X., DE WULF E., QUAGHEBEUR D., HERMAN P. & BOUQUIAUX J. (1977). IN-VENTARIS VAN DE POLLUENTEN IN HET GRONDWATER. NATIONAAL ONDERZOEKS- EN ONTWIKKELINGS-PROGRAMMA. PROGR. WETENSCHAPSBELEID, BRUSSEL, 157 PP.



- Downs E. (1951). BULL. WHO VOL. 3, p. 165-
- Drews L.M., Kies C & Fox H.M. (1979). EFFECT OF DIETARY FIBER ON COPPER, ZINC AND MAGNESIUM UTILIZATION BY ADOLESCENT BOYS. Am. J. CLIN. NUTR., VOL. 32, p. 1893-1892.
- Drill S., Konz J., Mahar H. & Morse M. (1979). THE ENVIRONMENTAL LEAD PROBLEM. AN ASSESSMENT OF LEAD IN DRINKING WATER FROM A MULTIMEDIA PERSPECTIVE. U.S. ENV. PROT. AG. (EPA), VIRGINIA.
- Durum W.H. & Haffty J. (1961). IMPLICATIONS OF THE MINOR ELEMENT CONTENT OF SOME MAJOR STREAMS IN THE WORLD. IN : PROC. SYMP. GEOCHEM. EVOL. AM. ASSOC. ADV. SCI.
- EEG (1975). RICHTLIJN VAN DE RAAD VAN 16 JUNI 1975 BETREFFENDE DE VEREISTE KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER DAT BESTEMD IS VOOR PRODUCTIE VAN DRINKWATER IN DE LID-STATEN. PUBL. EUR. GEM., N° L, 194, p. 34-39. BRUSSEL.
- EEG (1976). HARDNESS OF DRINKING WATER AND PUBLIC HEALTH (ZIE AMAVIS ET AL. 1976).
- EEG (1977). DIRECTIVE DU CONSEIL DU 29 MARS 1977 CONCERNANT LA SURVEILLANCE BIOLOGIQUE DE LA POPULATION VIS-À-VIS DU RISQUE SATURNIN. JOURN. OFF. COMM. EUR., N° L 105, p. 10-13.
- EEG (1978). COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. CRITERIA FOR CADMIUM, PERGAMON PRESS, OXFORD.
- EEG (1979). TRACE METALS : EXPOSURE AND HEALTH EFFECTS. COMM. EUR. COMM. PERGAMON PRESS OXFORD.
- EEG (1980). EEG-RICHTLIJN VAN DE RAAD VAN 15 JULI 1980 BETREFFENDE DE KWALITEIT VOOR MENSELIJKE CONSUMPTIE BESTEMD WATER. PUBL. EUR. GEM., NR. L 229, p. 11-29, BRUSSEL.
- Elwood P.C. et al. (1976). DEPENDENCE OF BLOOD-LEAD ON DOMESTIC WATER LEAD. LANCET, VOL. 1, p. 1295 -
- EPA (1975 A). CHEMICAL ANALYSIS OF INTERSTATE CARRIER WATER SYSTEMS. EPA, 4349-/5-005, WASHINGTON.
- EPA (1975 B). INTERIM PRIMARY DRINKING WATER STANDARDS. FEDERAL REGISTER, EPA, FED. REG. 40, p. 11990-11998.
- EPA (1976). QUALITY CRITERIA FOR WATER. U.S. EPA, WASHINGTON.
- EPA (1977 A). NATIONAL SECONDARY DRINKING WATER REGULATIONS. EPA, FED. REG., 42, p. 17143-17147.
- EPA (1977 B). AIR QUALITY CRITERIA FOR LEAD. EPA- 600/8 -77-017.
- EPA (1979). THE CONTRIBUTION OF DRINKING WATER TO MINERAL NUTRITION IN HUMANS. ENV. PROT. AG., U.S. DEPT. COMMERCE- PB80-114184, WASHINGTON.
- EPA (1980). AMBIENT WATER QUALITY FOR LEAD. EPA 440/5 -80-057, 111 PP. PB81-117681, WASHINGTON.
- Evans G.W. (1976). ZINC ABSORPTION AND TRANSPORT (p. 181-187). IN : TRACE ELEMENTS IN HUMAN HEALTH AND DISEASE, VOL. I. ZINC AND COPPER. (ED. PRASAD). ACADEM. PRESS, NEW YORK.
- Ewing M.C. & Mayon White A.M. (1951). LANCET I, p. 931-.
- Fishbein L. (1981). SOURCES, TRANSPORT AND ALTERATIONS OF METAL COMPOUNDS : AN OVERVIEW I. ARSENIC, BERYLLIUM, CADMIUM, CHROMIUM AND NICKEL. IN : ROLE OF METALS IN CARCINOGENESIS. ENVIR. HEALTH PERSP., VOL. 40, p. 43-64.
- Fouassin A. & Foundu M. (1980). EVALUATION DE LA TENEUR MOYENNE EN PLOMB ET EN CADMIUM DE LA RATION ALIMENTAIRE EN BELGIQUE. ARCH. BELG. MÉD. SOC. HYG., NR. 8, p. 453-467.
- Fowler B.A. (1979). INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL CADMIUM : AN OVERVIEW. ENV. HEALTH PERSP., VOL. 28, p. 279-
- Fraser P. & Chilvers C. (1981). HEALTH ASPECTS OF NITRATE IN DRINKING WATER. IN : WATER SUPPLY AND HEALTH (ED. LELYVELD & ZOETEMAN). ELSEVIER, AMSTERDAM.
- Garber B.T. & Wei E. (1974). INFLUENCE OF DIETARY FACTORS ON THE GASTROINTESTINAL ABSORPTION OF LEAD. TOXIC. APPL. PHARMAC., VOL. 27, p. 685-
- Gillies M.I. (EDITOR) (1978). DRINKING WATER DETOXIFICATION. NOYES DATA CORP., NEW JERSEY, 348 PP.
- Greathouse D.G. & Craun G.F. (1976). EPIDEMIOLOGIC STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN LEAD IN DRINKING WATER AND BLOOD LEAD. IN : HEMPHILL (ED.) TRACE SUBSTANCES IN ENVIRONMENTAL HEALTH. UNIV. MISSOURI, 9 PP.
- Greathouse D.G., Craun G.F., Ulmer N.S. & Sharrett A.R. (1978). RELATIONSHIPS OF CARDIOVASCULAR DISEASE AND TRACE ELEMENTS IN DRINKING WATER. 12TH ANN. CONF. TRACE SUBST. ENV. UNIV. MISSOURI-COLUMBIA.
- Gruener N. & Shuval H.I. (1970). HEALTH ASPECTS OF NITRATES IN DRINKING WATER. IN : SHUVAL (ED.). DEVELOPMENTS IN WATER QUALITY RESEARCH. ANN ARBOR, HUMPHREY SC. PUBL., p. 89-106.
- Hambridge K.M. & Walravens P.A. (1976). ZINC DEFICIENCY IN INFANTS AND PREADOLESCENT CHILDREN. IN : PRASAD (ED.), p. 21-31. TRACE ELEMENTS IN HUMAN HEALTH AND DISEASE. VOL. I ZINC AND COPPER. ACADEM. PRESS, NEW YORK.



- HARING B.J.A. (1978). HUMAN EXPOSURE TO METALS RELEASED FROM WATER DISTRIBUTION. *CEBEDEAU* NR. 419, p. 349-355.
- HARING B.J.A. & VAN DELFT (1981). CHANGES IN THE MINERAL COMPOSITION OF FOOD AS A RESULT OF COOKING IN HARD AND SOFT WATERS. *ARCH. ENVIR. HEALTH*, VOL. 36, p. 33-35.
- HARING B.J.A. & ZIELHUIS R.L. (1984). GEZONDHEIDSASPECTEN VAN CENTRALE DEELONTHARDING VAN DRINKWATER. *WATER*, NR. 16, p. 58-61.
- HARING B.J.A. & ZOETEMAN B.C.J. (1980). CORROSIVENESS OF DRINKING WATER AND CARDIOVASCULAR MORTALITY. *BULL. ENV. CONTAM. TOXIC.*, VOL. 25, p. 658-662.
- HEWITT D. & NERI L.C. (1980). DEVELOPMENT OF THE "WATER STORY" : SOME RECENT CANADIAN STUDIES. *J. ENV. PATHOL. TOX.*, VOL. 4, p. 51-64.
- HUBERMONT G. ET AL. (1978). PLACENTAL TRANSFER OF LEAD, MERCURY AND CADMIUM IN WOMAN LIVING IN RURAL AREA. *INT. ARCH. OCCUP. ENV. HEALTH*, VOL. 41, p. 117-
- IHE (1975-1983). KWALITEITSOVERZICHT VAN EEN AANTAL BELGISCHE OPPERVLAKTEWATEREN. *INST. HYG. EPIDEMIOL. BRUSSEL*.
- KEHOE R.A., CHOLAK J. & LARGENT E.J. (1944). *JAWWA*, VOL. 36, p. 637-644.
- KIPLING M.C. & WATERHOUSE J.A.H. (1967). CADMIUM AND PROSTATIC CARCINOMA. *LANCET*, NR. 1, p. 750 -
- KIWA (1978). WISSELWERKING TUSSEN DRINKWATER EN LEIDINGMATERIAAL. *KEUR. WATERLEID. ART., MEDED.*, NR. 54, 57 PP. NEDERLAND.
- KIWA (1979). ONTHARDING VOOR HUISHOUDELIJK GEBRUIK. *MEDED. KIWA*, NR. 61, 59 PP. RIJSWIJK.
- KLEVAY L.M. (1975). THE RATIO OF ZINC TO COPPER OF DIETS IN THE UNITED STATES. *NUTR. REP. INT.*, VOL. 11, p. 237-242.
- KNOTEK Z. & SCHMIDT P. (1964). PATHOGENESIS, INCIDENCE AND POSSIBILITIES OF PREVENTARY ALIMENTARY NITRATE METHEMOGLOBINEMIA IN INFANTS. *PEDIATRICS*, VOL. 34, p. 78-83.
- KOBAYASHI K. (1957). GEOGRAPHICAL RELATIONSHIP BETWEEN THE CHEMICAL NATURE OF RIVER WATER AND DEATH-RATE FROM APOPLEXY. *BER. O'HARA INST. LANDWIRTSCH. BIOL.*, 11, p. 12 -
- KOPP S.J., GLONEK I., ERLANGER M., PERRY E.F., PERRY M. & BARANY M. (1980). CADMIUM AND LEAD EFFECTS ON MYOCARDIAL FUNCTION AND METABOLISM. *J. ENV. PATH. TOX.*, VOL. 4, p. 205-227.
- LAFONTAINE A. (1976). EXPOSÉ INTRODUCTIF. IN : HARDNESS OF DRINKING WATER AND PUBLIC HEALTH. *PROC. EUR. SC. COLL. LUXEMBURG. CEC*. PERGAMON PRESS.
- LANTZY R.J. & MACKENZIE F.T. (1979). ATMOSPHERIC TRACE METALS : GLOBAL CYCLES AND ASSESSMENT OF MAN'S IMPACT. *GEOCHIM. COSMOCHIM. ACTA*, VOL. 43, p. 511 -
- LAUWERIJS R.R. (1982). TOXICOLOGIE INDUSTRIELLE ET INTOXICATIONS PROFESSIONNELLES. *MASSON. PARIS*.
- LIVINGSTONE H.D. (1971). DISTRIBUTION OF ZINC, CADMIUM AND MERCURY IN HUMAN KIDNEYS. (HEMPHILL EDITOR). *ENV. HEALTH PERSP.*, VOL. 5, p. 399 -
- LONTIE (1980). *CURSUS BIOCHEMIE*, UNIV. LEUVEN.
- MARTELL A.E. 1981. CHEMISTRY OF CARCINOGENIC METALS. *ENV. HEALTH PERSP.*, VOL 40, p. 207-226.
- MASIRONI R. (1976). CARDIOVASCULAR DISEASES IN RELATION TO TRACE ELEMENT BALANCE. IN : AMAVIS ET AL. (EDS), p. 411-435. *PROC. EUR. SC. COLL. LUXEMBURG. PERGAMON PRESS*.
- MASIRONI R.Z., PISA Z. & CLAYTON D. (1980). MYOCARDIAL INFARCTION AND WATER HARDNESS IN EUROPEAN TOWNS. *J. ENV. PATHOL. TOX.*, VOL. 4, p. 77-87.
- MATTHEW G.K. (1981). LEAD IN DRINKING WATER AND HEALTH. IN : LELYVELD & ZOETEMAN. *WATER SUPPLY AND HEALTH*, p. 61-76. ELSEVIER SC. PUBL. CO. AMSTERDAM.
- MCCABE L.J. ET AL. (1970). SURVEY OF COMMUNITY WATER SUPPLY SYSTEMS. *JAWWA*, VOL. 62, p. 670-687.
- MENEELY G.R. & BALL C.C.T. (1958). EXPERIMENTAL EPIDEMIOLOGY OF CHRONIC SODIUM CHLORIDE TOXICITY AND THE PROTECTIVE EFFECT OF POTASSIUM CHLORIDE. *AM. J. MED.*, VOL. 25, p. 713-725.
- MERANGER J.C., SUBRAMANIAN K.S. & CHALIFOUX C. (1979). A NATIONAL SURVEY FOR CADMIUM, CHROMIUM, COPPER, LEAD, ZINC, CALCIUM AND MAGNESIUM IN CANADIAN DRINKING WATER SUPPLIES. *AM. CHEM. SOC.*, VOL. 13, NR. 6, p. 707-711.
- MERTZ W. & CORNATZER W.E. (1971). NEWER TRACE ELEMENTS IN NUTRITION. M. DEKKER PUBL.
- MOORE G.S. & CALABRESE E.J. (1980). G6PD - DEFICIENCY : A POTENTIAL HIGH-RISK GROUP TO COPPER AND CHLORITE INGESTION. *JOURN. ENV. PATH. & TOX.*, VOL. 4, NR. 2-3, p. 271-279.



- MOORE M.R. ET AL. (1977). CONTRIBUTION OF LEAD IN WATER TO BLOOD-LEAD. LANCET, VOL. 2, P. 661-
- MORRIS E.R. & ELLIS R. (1980). EFFECT OF DIETARY PHYTATE/ZINC MOLAR RATIO ON GROWTH AND BONE ZINC RESPONSE OF RATS FED SEMIPURIFIED DIETS. J. NUTR., VOL. 110, P. 1036-1045.
- MURTHY G.K. ET AL. (1971). LEVELS OF ANTIMONY, CADMIUM, CHROMIUM, COBALT, MANGANESE AND ZINC IN INSTITUTIONAL TOTAL DIETS. ENV. SCI. TECHNOL., VOL. 5, P. 436 -
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1964). RECOMMENDED DIETARY ALLOWANCES. FOOD AND NUTRITION BOARD. NAT. ACAD. SC., 124 PP. WASHINGTON.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1977). DRINKING WATER AND HEALTH. NAT. ACAD. SC. WASHINGTON.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1979). ZINC. REPORT OF THE SUBCOMMITTEE ON ZINC. COMM. MEDIC. BIOL. EFF. ENV. POLL. NAT. ACAD. SC., UNIV. PARK PRESS, BALTIMORE, MARYLAND, 471 PP.
- NERI L.C. & JOHANSEN H.C. (1978). WATER HARDNESS AND CARDIOVASCULAR MORTALITY. ANN. N.Y. ACAD. SC., VOL. 304, P. 203-219.
- NIOSH (1979). NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. CRITERIA FOR A RECOMMENDED STANDARD. OCCUPATIONAL EXPOSURE TO CADMIUM. U.S. DEPT. HEALTH, EDUC. & WELF.
- NORDBERG G.F. & ANDERSEN O. (1981). METAL INTERACTIONS IN CARCINOGENESIS : ENHANCEMENT, INHIBITION. ENV. HEALTH PERSP., VOL. 40, P. 65-81.
- O'DELL B.L., REEVERS P.G. & MORGAN R.F. (1976). INTERRELATIONSHIPS OF TISSUE COPPER AND ZINC CONCENTRATIONS IN RATS NUTRITIONALLY DEFICIENT IN ONE OR THE OTHER OF THESE ELEMENTS. IN : HEMPHILL, P. 411-421. TRACE SUBSTANCES ENVIRONMENTAL HEALTH, VOL. 10. PROV. UNIV. MISSOURI. 10TH ANN. CONF.
- PALLEMAERTS M. (1978). DETERGENTEN EN MILIEU - EEN AANTAL BELEIDSVORSTELLEN INZAKE FOSFAAT-VERONTREINIGINGEN DOOR SYNTHETISCHE TEXTIELWASPOEDERS. VLAAMSE JEUGDB. NAT. & MILIEU-BEHOUDE "NATUUR 2000".
- PARIZEK J. ET AL. (1971). THE DETOXIFYING EFFECTS OF SELENIUM. INTERACTIONS BETWEEN COMPOUNDS OF SELENIUM AND CERTAIN METALS (MERTZ & CORNATZER Eds.) NEWER IRAC. EL. NUTR. 85.
- PERRY H.M. JR. & ERLANGER N.W. (1974). METAL-INDUCED HYPERTENSION FOLLOWING CHRONIC FEEDING OF LOW DOSES OF CADMIUM AND MERCURY. J. LAB. CLIN. MED., VOL. 83, P. 541 -
- PISCATOR M. (1979). COPPER. IN : HANDBOOK ON THE TOXICOLOGY OF METALS (FRIBERG ET AL., Eds.), P. 411-420. ELSEVIER - NORTH HOLLAND.
- PISCATOR M. (1981). ROLE OF CADMIUM IN CARCINOGENESIS WITH SPECIAL REFERENCE TO CANCER OF THE PROSTATE. ENV. HEALTH PERSP., VOL. 40, P. 107-120.
- POCOCK S.J. (1980). FACTORS INFLUENCING HOUSEHOLD WATER LEAD : A BRITISH NATIONAL SURVEY. ARCH. ENVIR. HEALTH, VOL. 35, P. 45-51.
- POCOCK S.J., SHAPER A.G., COCK D.G., PACKHAM R.F., LACEY R.F., POWELL P. & RUSSELL P.F. (1980). BRITISH REGIONAL HEALTH STUDY : GEOGRAPHIC VARIATIONS IN CARDIOVASCULAR MORTALITY, AND THE ROLE OF WATER QUALITY. BRIT. MED. J., VOL. 280, P. 1243-1249.
- POELS C.L.M. & DIBBETS G. (1982). DE INITIËLE MIGRATIE VAN LOOD UIT WATERLEIDINGSBUIZEN VAN ONGEPLASTIFIEERD POLYVINYLCHLORIDE. H<sub>2</sub>O, NR. 21, P. 588-590.
- POIRIER G. (1972). QUESTION DE CORROSION ET D'ANTICORROSION CONCERNANT LE TRANSPORT D'EAU CHAUDE ET FROIDE DANS LES IMMEUBLES A L'USAGE D'HABITATION OU INDUSTRIEL. CEBEDEAU, NR. 349, P. 498-506.
- RABINOWITZ M., WETHERILL G.W. & KOPPLE J.D. (1974). STUDIES OF HUMAN LEAD METABOLISM BY USE OF STABLE ISOTOPE TRACERS. ENV. HEALTH PERSP., VOL. 7, P. 145 -
- RECOMMENDATIONS (1973). DIN - STANDARD 2000. KFW MITT - OFFICIAL GAZETTE 27/6/60, BDR.
- REINHOLD J.G., FARADJI B., ABADI P. & ISMAIL-BEIGI F. (1976). DECREASED ABSORPTION OF CALCIUM, MAGNESIUM, ZINC AND PHOSPHORUS BY HUMANS DUE TO INCREASED FIBER AND PHOSPHORUS CONSUMPTION AS WHEAT BREAD. J. NUTR., VOL. 106, P. 493-503.
- REIJNDERS L. (1982). CADMIUM - EEN GROEIENDE BEDREIGING. STICHTING NATUUR & MILIEU, 13 PP. UTRECHT.
- REVIS N.W., MAJOR T.C. & HORTON C.Y. (1980). THE EFFECTS OF CALCIUM, MAGNESIUM; LEAD OR CADMIUM ON LIPOPROTEIN METABOLISM AND ATHEROSCLEROSIS IN THE PIGEON. J. ENV. PATH. TOXIC., VOL. 4, P. 293-304.
- RID (1982). VOORLOPIG OVERZICHT VAN DE NEERSALGMETINGEN EN DE ANALYSES VAN DE NEERSLAGMONSTERS - MEETNET REGENWATER. RID - NEDERLAND.
- RID (1983). LOOD IN DRINKWATER EN WATERCONDITIONERING. RIJKSINST. DRINKWATERVOORZIENING, P. 1-63. NEDERLAND.



- RONAGHY H.A., REINHOLD J.G., MAHLOUJJI M., GHAVAMI P., SPIVEY FOX M.R. & HALSTED J.A. (1974). ZINC SUPPLEMENTATION OF MALNOURISHED SCHOOLBOYS IN IRAN : INCREASED GROWTH AND OTHER EFFECTS. *AM. J. CLIN. NUTR.*, VOL. 27, P. 112-121.
- RONDIA D. & SARTOR F. (1978). CONSÉQUENCES POUR LA SANTE D'UNE INTERACTION ENTRE L'EAU POTABLE DOUCE ET LAS MATÉRIAUX. *CEBEDAU*, NR. 419, P. 341-346.
- ROYAL COMMISSION (1979). ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENTAL POLLUTION, 7 TH REPORT, AGRICULTURE AND POLLUTION, CHAPTER IV., P. 87-125. HMSO - LONDON.
- RYAN J.A., PAHREN H.R. & LUCAS J.B. (1982). CONTROLLING CADMIUM IN THE HUMAN FOOD CHAIN : A REVIEW AND RATIONALE BASED ON HEALTH EFFECTS. *ENVIR. RESEARCH*, VOL. 28, P. 251-302.
- SCHROEDER H.A. (1960 A). RELATION BETWEEN MORTALITY FROM CARDIOVASCULAR DISEASE AND TREATED WATER SUPPLIES. *J. AM. MED. ASS.*, NR. 172, P. 1902-
- SCHROEDER H.A. (1960 B). RELATION BETWEEN HARDNESS OF WATER AND DEATH RATES FROM CERTAIN CHRONIC AND DEGENERATIVE DISEASES IN THE USA. *J. CHRONIC DIS.*, VOL. 12, P. 586-
- SCHROEDER H.A. & BUCKMAN J. (1967). REVERSAL OF CADMIUM HYPERTENSION IN RATS BY A ZINC-CHELATE. *ARCH. ENV. HEALTH*, VOL. 14, P. 693. -
- SCHROEDER H.A. ET AL. (1967). ESSENTIAL TRACE METALS IN MAN : ZINC IN RELATION TO ENVIRONMENTAL CADMIUM. *J. CHRON. DIS.*, VOL. 20, P. 179-
- SCHROEDER H.A. & KRAEMER L.A. (1974). A CARDIOVASCULAR MORTALITY MUNICIPAL WATER AND CORROSION. *ARCH. ENV. HEALTH*, VOL. 28, P. 303-311.
- SCHROEDER H.A., NASON A.P., TIPTON I.H. & BALASSA J.J. (1966). ESSENTIAL TRACE METALS IN MAN : COPPER. *J. CHRON. DIS.*, VOL. 19, P. 1007-1034.
- SHUVAL H.I. & GRUENER N. (1972). *AM. J. PUBL. HEALTH*, VOL. 62, P. 11/4-
- SONNEBORN M. & MANDELKOW J. (1981). GERMAN STUDIES ON HEALTH EFFECTS OF INORGANIC DRINKING WATER CONSTITUENTS. IN : *STUDIES ENV. SC. 12 - WATER SUPPLY AND HEALTH. PROC. INT. SYMP. NOORDWIJKERHOUT, THE NETHERLANDS*, P. 47-60. ELSEVIER SC. PUBL. CO. AMSTERDAM.
- SOUCHON F. (1956). *DTSCH. MED. WOCHENSCHR.*, VOL. 81, P. 1091-1092.
- STEENHOUT A. (1982-1983). L'EXPOSITION CUMULATIVE AU PLOMB DANS LA POPULATION BRUXELLOISE (RAPPORTS). UNIV. BRUXELLES, LAB. TRAIT. EAUX ET POLLUTION. BRUXELLES.
- STRAIN W.H., VARNES A.W. & HILL O.L. (1979) HEAVY METAL CONTAMINATION OF HOUSEHOLD WATER. MANAGEMENT AND CONTROL OF HEAVY METALS IN THE ENVIRONMENT. WHO-LONDON.
- SUPER M., HEESE H. DE V., MACKENZIE D., DEMPSTER W.S., PLESSIS J.D. & FERREIRA J.J. (1981) AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF WELL-WATER NITRATES IN A GROUP OF SOUTH WEST AFRICA - NAMI-BIAN INFANTS. *WATER RES.*, VOL. 15, P. 1265-1270.
- SWISS MANUEL OF FOODSTUFFS, (1975). RS 817-20 AND AMENDMENT OF 9/4/75 RO 75, P. 662.
- TASSIGNON J.P. (1982). IS HET NOODZAKELIJK HET NATRIUMGEHALTE IN DRINKWATER TE BEPERKEN. *WATER NR. 7*, P. 226-228.
- TAYLOR E.W. (1949). THE EXAMINATION OF WATERS AND WATER SUPPLIES. CHURCHILL LTD., 819 PP. LONDON.
- TAYLOR E.W. (1977). NITRATES IN WATER SUPPLIES. REPT. INT. STAND. COMM. WATER QUAL., P. 5 -24.
- TEMPIA E. (1981). LES NITRATES DANS L'EAU DE BOISSON : UN PROBLEME DE SANTÉ PUBLIQUE, *REV. FRANC. SANTÉ PUBL.*, NR. 14, P. 13-24.
- TRÉMOLIÈRES J. ET AL. (1976). PRESENT DATA ON THE AMOUNT OF MINERAL SUBSTANCES INGESTED BY MAN THROUGH HIS FOOD. IN : AMAVIS ET AL. (EDS.) *PROC. EUR. SC. COLL. LUXEMBURG*. PERGAMON PRESS. PARIS., P. 213-287.
- TUNGER H. (1957). TROCKENMILCH. *ARRTL. WOCHENSCHR.*, VOL. 12, H 21, P. 474, R. GWF 100, P. 246 -
- UNDERWOOD E.J. (1977) TRACE ELEMENTS IN HUMAN AND ANIMAL NUTRITION. ACAD. PRESS NEW YORK.
- VAN CAUWENBERGE P. & ORNOWSKI E., (1981). KWALITEITSOVERZICHT VAN HET SLIB VAN ZUIVERINGS-STATIONS VOOR HUISHOUDELIJK AFVALWATER IN BELGIË. INST. HYG. EPIDEM. BRUSSEL.
- VANDEMAELE J. (1978). DE LA PROTECTION ANTI-CORROSION PAR LE ZINC AU RÔLE DE CE DERNIER DANS LA VIE ANIMALE ET VÉGÉTALE. *CEBEDAEU*, NR. 419, P. 357-361.
- VAN GEYSTELEN L., VERHOEVE D; É DE SCHEPPER H. (1980), DE WATERKWALITEIT VAN DE SCHELDE VANAF DE FRANSE GRENS TOT ANTWERPEN. (1977-1978). INST. HYG. EPIDEM. 62 PP. BRUSSEL.
- VAN HAUTE A. (1973). WATERBEHANDELING. STANDAARD UITGEVERIJ. ANTWERPEN.
- VAN VAERENBERGH N. (1981). SCHEIKUNDIGE SAMENSTELLING VAN GRONDWATER IN FUNCTIE VAN ZIJN GEOLOGISCHE OORSPRONG. *HYDROGRAPHICA*, P. 1-47.



- VERHEYDEN J., DE VRIENDT H., VERHOEVE D. & MAES J. (1978). STUURGROEP GRONDWATERBELEID IN DE PROVINCIE ANTWERPEN - WERKGROEP KWALITEIT.
- VERHOEVE D., (1978). STUDIE VAN DE KWALITEIT VAN HET RUW WATER EN VAN HET DRINKWATER VAN DE WATERPRODUKTIECENTRA DE BLANKAART, KLUIZEN, WALEM-MOTMEIR, OEEGEM EN TAILFER. DEEL I : ALGEMENE PARAMETERS. INST. HYG. EPIDEM. BRUSSEL.
- VERHOEVE D., (1984). NITRAATGEHALTEN IN DRINKWATER. STUDIEDAG MMDW - LEUVEN 16 MEI 1984 (IN DRUK).
- VERHOEVE D. & DE BRABANDER K. (1977). DE WATERVERONTREINIGING IN HET DENDERBEKKEN. DEEL II : FYSICO-CHEMISCH ONDERZOEK. INST. HYG. EPIDEM., 53 PP. BRUSSEL.
- VERHOEVE D. & DE SCHEPPER H. (1979). STUDIE VAN DE KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER VAN DE 15 DRINKWATERPRODUKTIECENTRA IN BELGIË (IN FUNKTIE VAN DE TOEPASSING VAN DE EUROPESE RICHTLIJN 75/440). INST. HYG. EPIDEM., 41 PP. BRUSSEL.
- VERHOEVE D. & JANSSENS G. (1984). DE HARDHEID VAN HET LEIDINGWATER IN VLAANDEREN. WATER, NR. 16, P. 62-65.
- WEDEMEYER F.W. (1956). ARCH. F. KINDERHEILK. 152, REF. LB5, P. 124-
- WHO (1970). EUROPEAN STANDARDS FOR DRINKING WATER. 2° ED, WHO - GENEVA.
- WHO (1971). INTERNATIONAL STANDARDS FOR DRINKING WATER. 3° ED. WHO - GENEVA.
- WHO (1972 A). LONG-TERM PROGRAMME IN ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL IN EUROPE. THE HAZARDS TO HEALTH OF PERSISTENT SUBSTANCES IN WATER. TECHN. DOC. ON ARSENIC, CADMIUM, LEAD, MANGANESE, AND MERCURY. (HELSINKI 10-14 APRIL 1972). WHO - EUROPE, 159 PP. COPENHAGEN.
- WHO (1972 B). EVALUATION ON CERTAIN FOOD ADDITIVES AND THE CONTAMINANTS MERCURY, LEAD AND CADMIUM. WHO - TECHN. REP. SER., NO. 505. GENEVA.
- WHO (1973). THE HAZARDS TO HEALTH OF PERSISTENT SUBSTANCES IN WATER, TECHN. DOC. ON ARSENIC, CADMIUM, LEAD, MANGANESE AND MERCURY, WHO - REG. OFF. EUROPE. COPENHAGEN.
- WHO (1976). EVALUATION OF THE CARCINOGENIC RISK OF CHEMICALS TO MAN, VOL. II. LYON.
- WHO (1977 A). HEALTH HAZARDS FOR DRINKING WATER. REP. WORK. GROUP, 26-30 SEPT. WHO.
- WHO (1977 B). ENVIRONMENTAL HEALTH CRITERIA 3. LEAD. WHO - GENEVA.
- WHO (1977 C). NITRATES, NITRITES AND N - NITROSO COMPOUNDS, ENV. HEALTH CRIT. 5. WHO, 96 PP. GENEVA.
- WHO (1981 A). GUIDELINES FOR DRINKING WATER QUALITY. HEALTH RELATED INORGANIC CONSTITUANTS. DOCUMENT A (INTERNAL REPORT). WHO - REG. OFF. EUROPE.
- WHO (1981 B). GUIDELINES FOR DRINKING WATER QUALITY. HEALTH RELATED INORGANIC CONSTITUANTS. DOCUMENT B (INTERNAL REPORT). WHO - REGIONAL OFF. EUROPE.
- WHO (1982). WHO GUIDELINES FOR DRINKING WATER QUALITY, (INTERNAL REPORT). WHO GENEVA EFP/82.35. ISWA CONGRESS 6-10 SEPT. ZÜRICH.
- WHO (1984). GUIDELINES FOR DRINKING WATER QUALITY. VOL. 1. RECOMMENDATIONS. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 130 PP., GENEVA.
- WINTON E.F., TARDIFF R.G. & McCABE L.J. (1971). NITRATE IN DRINKING WATER. JAWWA, VOL. 63, P. 95 -
- YAMAGATA N. (1979). INDUSTRIAL EMISSION OF CADMIUM IN JAPAN. ENV. HEALTH PERSP., VOL. 28, P. 17-
- Yost K.J. (1979). SOME ASPECTS OF CADMIUM FLOW IN THE US. ENV. HEALTH PERSP., VOL. 28, P. 5 -
- ZIEGLER E.E. ET AL. (1978). ABSORPTION AND RETENTION OF LEAD BY INFANTS. PEDIATR. RES., VOL. 12, P. 29-
- ZIELHUIS R.L. & HARING B.J.A. (1981). WATER HARDNESS AND MORTALITY IN THE NETHERLANDS. SCI. TOT. ENV., VOL. 18, P. 35-45.
- ZOETEMAN B.C.J. (1980). SENSORY ASSESSMENT OF WATER QUALITY. PERGAMON PRESS OXFORD.
- ZOETEMAN B.C.J. (1981). ONDERZOEK NAAR DE RELATIE DRINKWATER EN GEZONDHEID, H<sub>2</sub>O, VOL. 14, NR. 13, P. 282-289.
- ZOETEMAN B.C.J. & BRINKMANN F.J.J. (1976). HUMAN INTAKE OF MINERALS FROM DRINKING WATER IN THE EUROPEAN COMMUNITIES. IN : AMAVIS ET AL. (EDS.) PROC. EUR. SC. COLL. LUXEMBURG. PERGAMON PRESS.
- ZOETEMAN B.C.J. & HARING B.J.A. (1978). INTRODUCTION OF CHEMICAL COMPOUNDS INTO DRINKING WATER DURING DISTRIBUTION. MEDED. RID, 78-6. NEDERLAND.



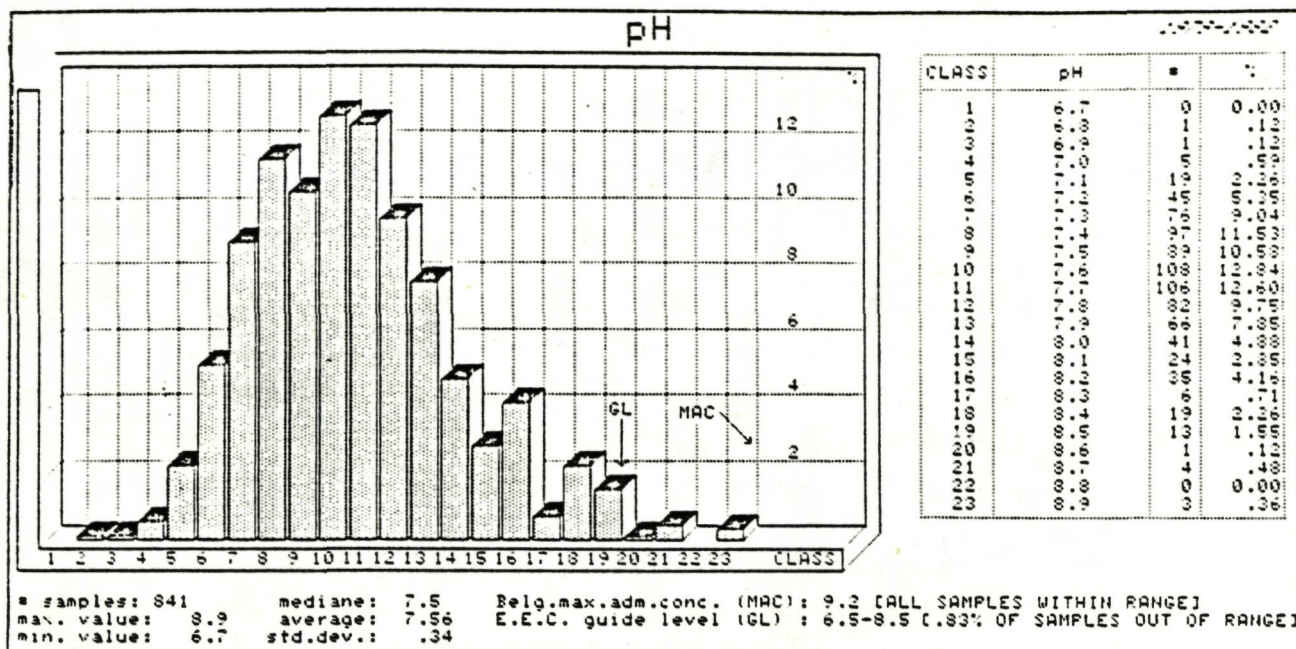


Fig. 1 Frequency distribution of pH in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/906

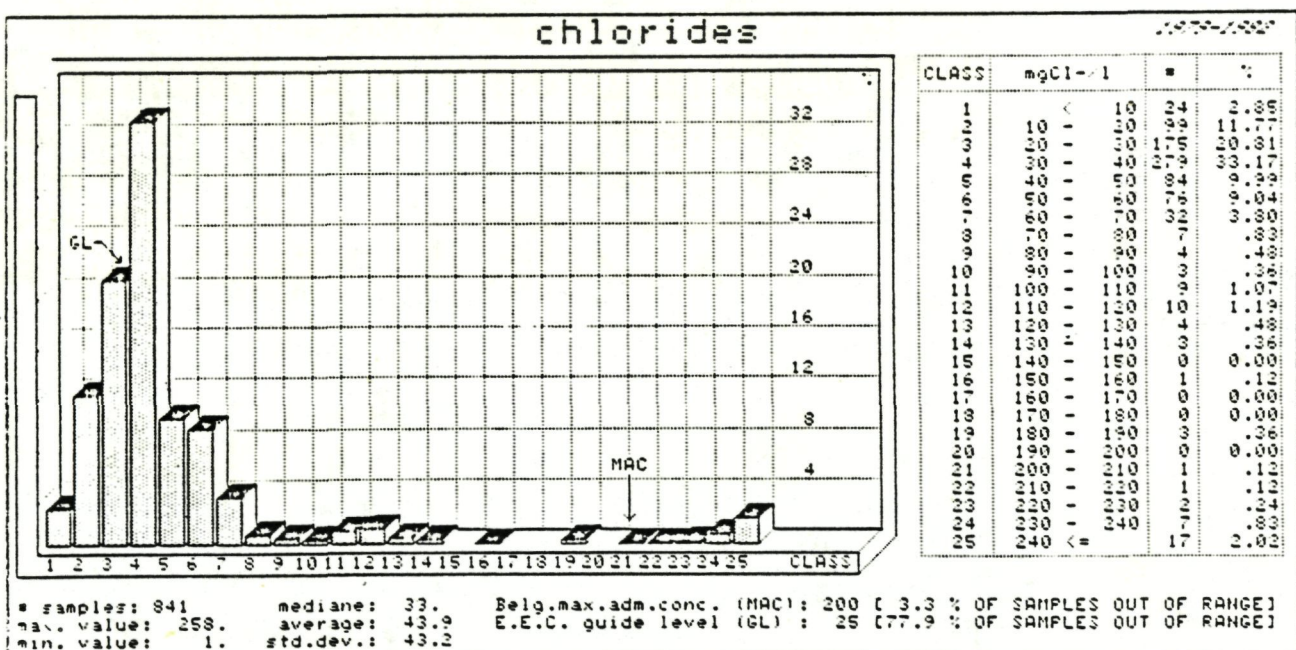


Fig. 2 Frequency distribution of chlorides in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/906

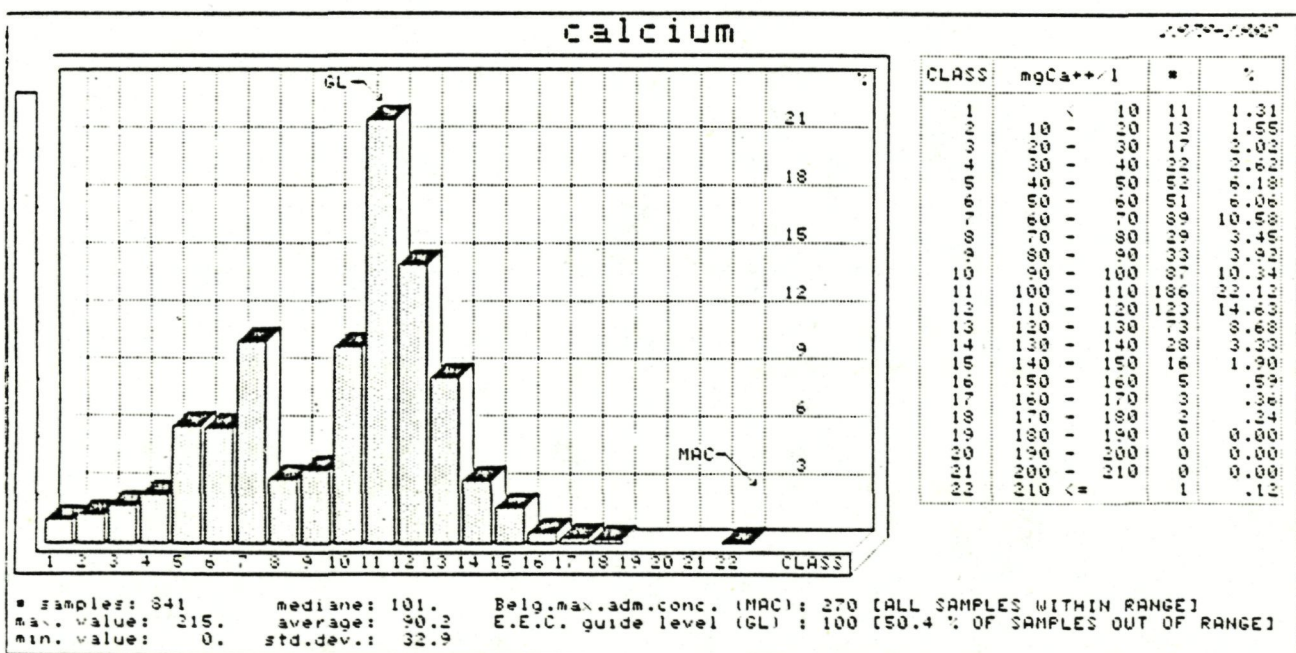


Fig. 3 Frequency distribution of calcium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906



### 53 magnesium

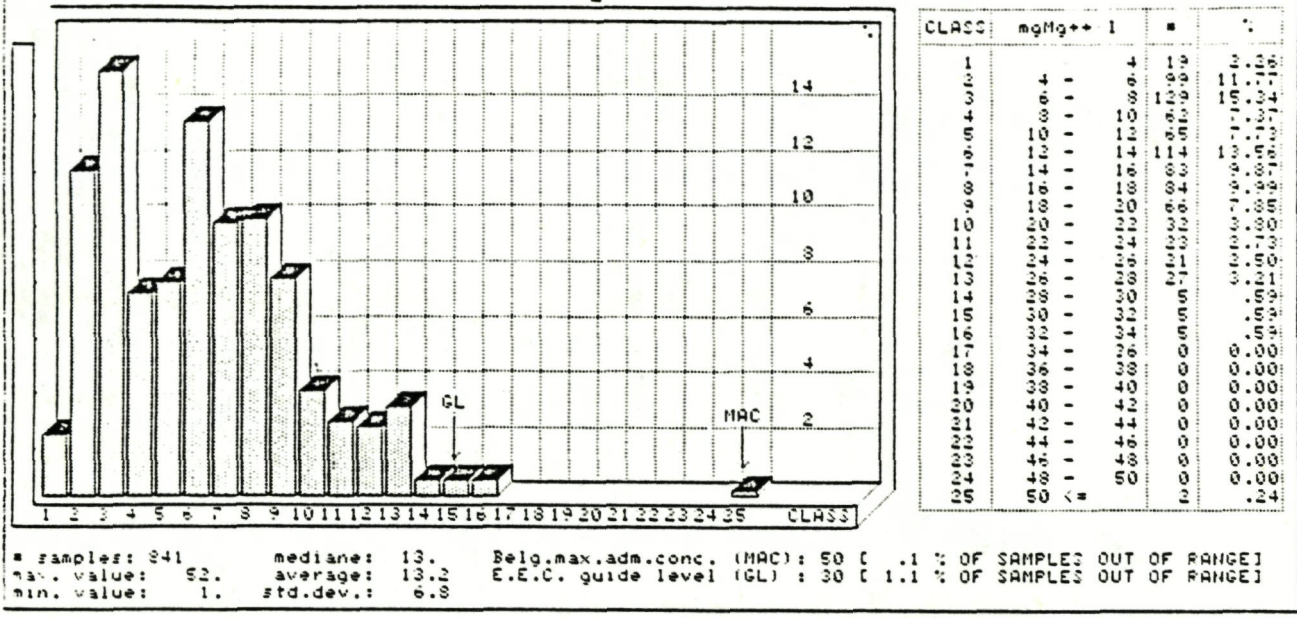


Fig. 4 Frequency distribution of magnesium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906 )

### sodium

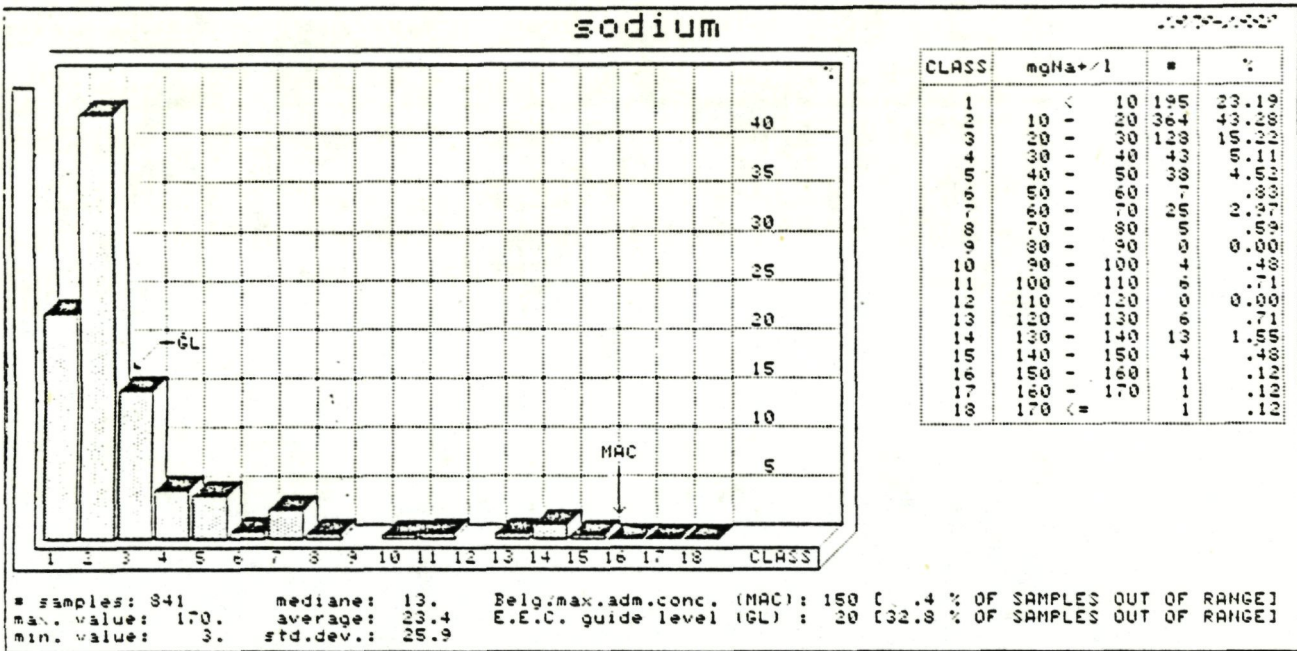


Fig. 5 Frequency distribution of sodium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906 )

### potassium

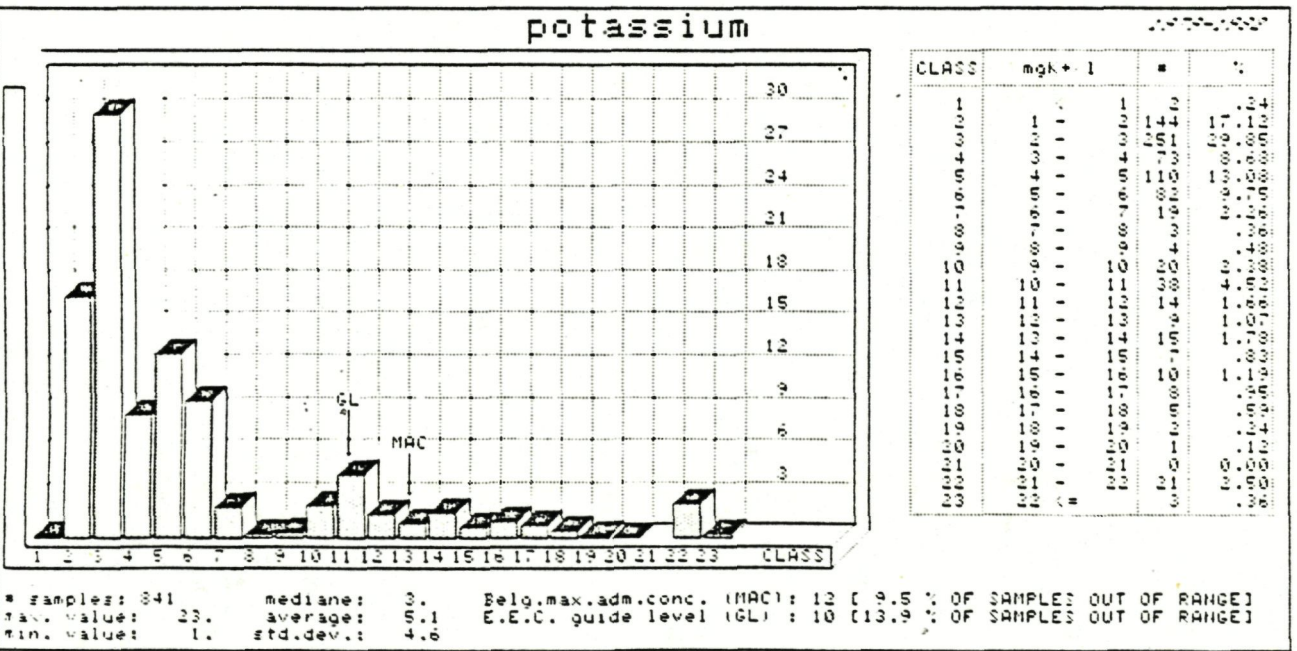
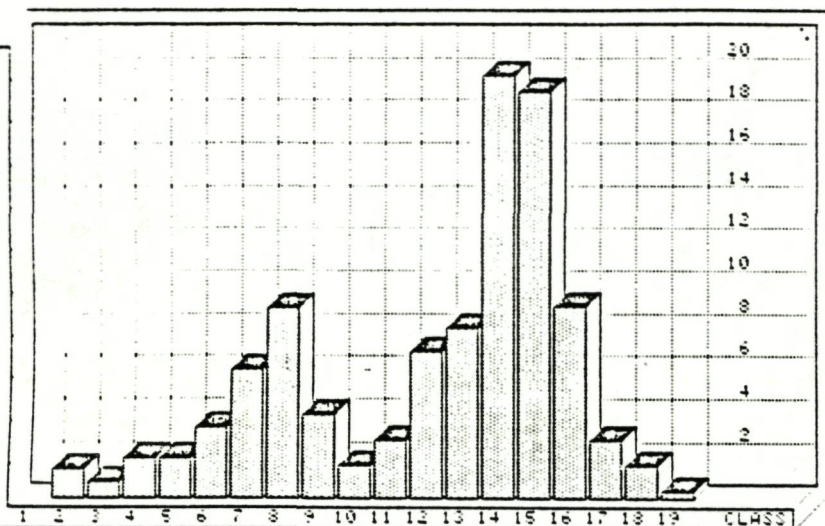


Fig. 6 Frequency distribution of potassium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906 )



## total hardness

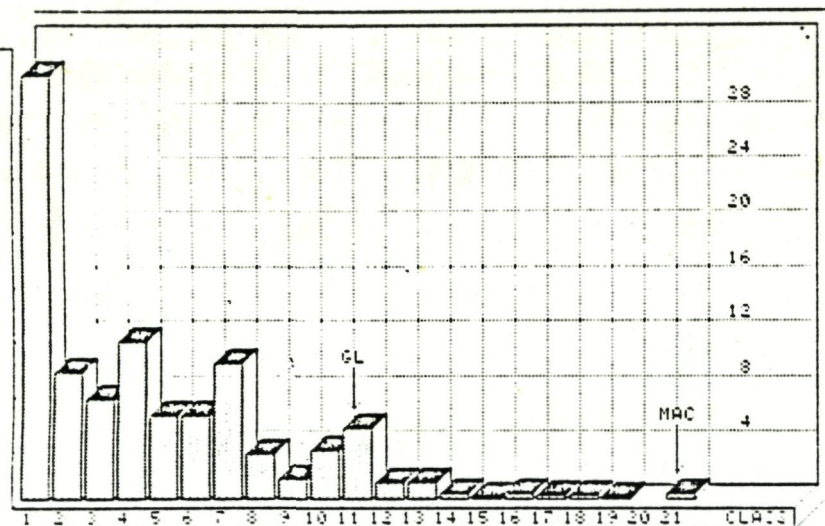


samples: 841      mediane: 35.4  
 max. value: 49.6      average: 31.51  
 min. value: 5.0      std.dev.: 9.42

CLASS	F	%
1	1	0.00
2	1	0.12
3	1	0.12
4	2	0.24
5	2	0.24
6	3	0.36
7	5	0.60
8	7	0.84
9	5	0.60
10	3	0.36
11	3	0.36
12	6	0.72
13	7	0.84
14	20	2.39
15	19	2.27
16	8	0.96
17	2	0.24
18	1	0.12
19	1	0.12
<	0	0.00
=	0	0.00
>	0	0.00
Σ	841	100.00

Fig. 7 Frequency distribution of total hardness in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906 )

## nitrates

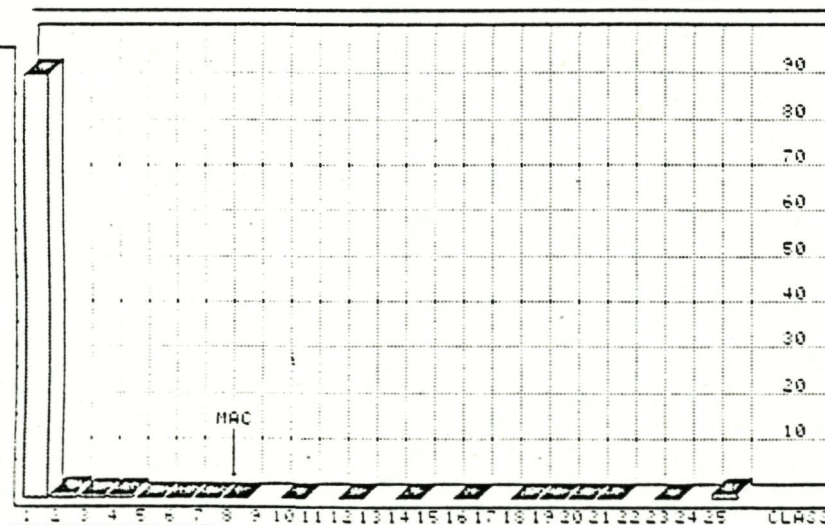


samples: 841      mediane: 8.0      Belg.max.adm.conc. (MAC): 50 ( 5.9 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 max. value: 53.6      average: 10.34      E.E.C. guide level (GL): 25 (10.6 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 min. value: .0      std.dev.: 9.33

CLASS	mgNO <sub>3</sub> -/l	#	%
1	<	28	3.33
2	0-10	1	0.12
3	10-20	1	0.12
4	20-30	1	0.12
5	30-40	1	0.12
6	40-50	1	0.12
7	50-60	1	0.12
8	60-70	1	0.12
9	70-80	1	0.12
10	80-90	1	0.12
11	90-100	1	0.12
12	100-110	1	0.12
13	110-120	1	0.12
14	120-130	1	0.12
15	130-140	1	0.12
16	140-150	1	0.12
17	150-160	1	0.12
18	160-170	1	0.12
19	170-180	1	0.12
20	180-190	1	0.12
21	190-200	1	0.12
<	<	4	0.48
=	=	0	0.00
>	>	0	0.00
Σ	Σ	841	100.00

Fig. 8 Frequency distribution of nitrates in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906 )

## nitrites



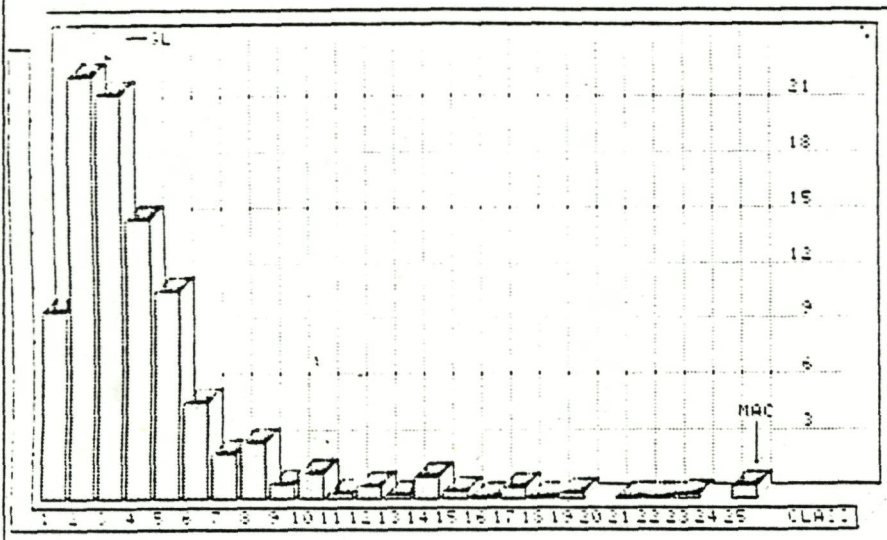
samples: 841      mediane: .03      Belg.max.adm.conc. (MAC): .1 ( 3.1 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 max. value: 1.81      average: .044  
 min. value: .03      std.dev.: .083

CLASS	mgNO <sub>2</sub> -/l	#	%
1	<	780	92.75
2	0-0.04	12	1.43
3	0.04-0.08	1	0.12
4	0.08-0.12	1	0.12
5	0.12-0.16	1	0.12
6	0.16-0.20	1	0.12
7	0.20-0.24	1	0.12
8	0.24-0.28	1	0.12
9	0.28-0.32	1	0.12
10	0.32-0.36	0	0.00
11	0.36-0.40	0	0.00
12	0.40-0.44	0	0.00
13	0.44-0.48	0	0.00
14	0.48-0.52	1	0.12
15	0.52-0.56	0	0.00
16	0.56-0.60	1	0.12
17	0.60-0.64	0	0.00
18	0.64-0.68	0	0.00
19	0.68-0.72	0	0.00
20	0.72-0.76	0	0.00
21	0.76-0.80	1	0.12
22	0.80-0.84	1	0.12
23	0.84-0.88	0	0.00
24	0.88-0.92	0	0.00
25	0.92-0.96	1	0.12
<	<	11	1.31
=	=	0	0.00
>	>	0	0.00
Σ	Σ	841	100.00

Fig. 9 Frequency distribution of nitrites in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906 )



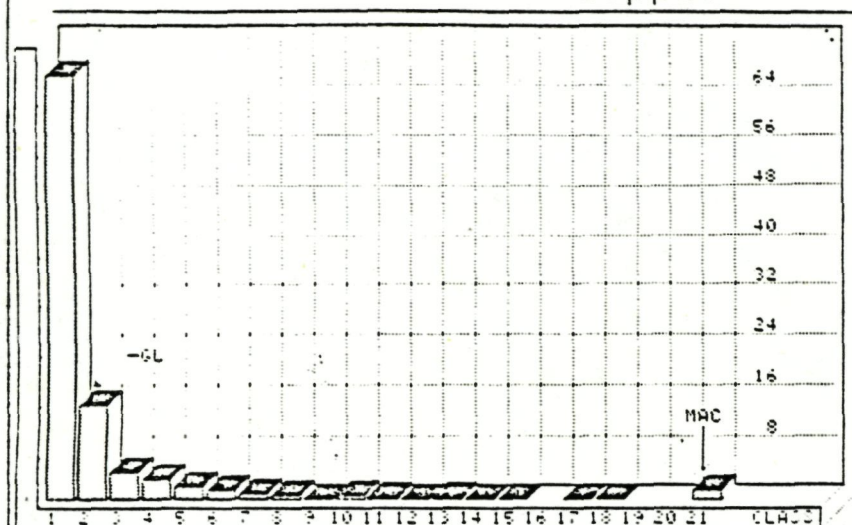
55  
ammonium



CLASS	mgNH4+ l	n	%
1	<	21	24.84
2	.40	19	22.60
3	.80	11	13.08
4	1.20	8	9.51
5	1.60	7	8.32
6	2.00	6	7.14
7	2.40	5	5.95
8	2.80	4	4.76
9	3.20	3	3.57
10	3.60	2	2.38
11	4.00	1	1.19
12	4.40	1	1.19
13	4.80	1	1.19
14	5.20	1	1.19
15	5.60	1	1.19
16	6.00	1	1.19
17	6.40	1	1.19
18	6.80	1	1.19
19	7.20	1	1.19
20	7.60	1	1.19
21	8.00	1	1.19
22	8.40	1	1.19
23	8.80	1	1.19
24	9.20	1	1.19
25	9.60	1	1.19
26	10.00	0	0.00
27	10.40	0	0.00
28	10.80	0	0.00
29	11.20	0	0.00
30	11.60	0	0.00
31	12.00	0	0.00
32	12.40	0	0.00
33	12.80	0	0.00
34	13.20	0	0.00
35	13.60	0	0.00
36	14.00	0	0.00
37	14.40	0	0.00
38	14.80	0	0.00
39	15.20	0	0.00
40	15.60	0	0.00
41	16.00	0	0.00
42	16.40	0	0.00
43	16.80	0	0.00
44	17.20	0	0.00
45	17.60	0	0.00
46	18.00	0	0.00
47	18.40	0	0.00
48	18.80	0	0.00
49	19.20	0	0.00
50	19.60	0	0.00
51	20.00	0	0.00
52	20.40	0	0.00
53	20.80	0	0.00
54	21.20	0	0.00
55	21.60	0	0.00
56	22.00	0	0.00
57	22.40	0	0.00
58	22.80	0	0.00
59	23.20	0	0.00
60	23.60	0	0.00
61	24.00	0	0.00
62	24.40	0	0.00
63	24.80	0	0.00
64	25.20	0	0.00
65	25.60	0	0.00
66	26.00	0	0.00
67	26.40	0	0.00
68	26.80	0	0.00
69	27.20	0	0.00
70	27.60	0	0.00
71	28.00	0	0.00
72	28.40	0	0.00
73	28.80	0	0.00
74	29.20	0	0.00
75	29.60	0	0.00
76	30.00	0	0.00
77	30.40	0	0.00
78	30.80	0	0.00
79	31.20	0	0.00
80	31.60	0	0.00
81	32.00	0	0.00
82	32.40	0	0.00
83	32.80	0	0.00
84	33.20	0	0.00
85	33.60	0	0.00
86	34.00	0	0.00
87	34.40	0	0.00
88	34.80	0	0.00
89	35.20	0	0.00
90	35.60	0	0.00
91	36.00	0	0.00
92	36.40	0	0.00
93	36.80	0	0.00
94	37.20	0	0.00
95	37.60	0	0.00
96	38.00	0	0.00
97	38.40	0	0.00
98	38.80	0	0.00
99	39.20	0	0.00
100	39.60	0	0.00
101	40.00	0	0.00
102	40.40	0	0.00
103	40.80	0	0.00
104	41.20	0	0.00
105	41.60	0	0.00
106	42.00	0	0.00
107	42.40	0	0.00
108	42.80	0	0.00
109	43.20	0	0.00
110	43.60	0	0.00
111	44.00	0	0.00
112	44.40	0	0.00
113	44.80	0	0.00
114	45.20	0	0.00
115	45.60	0	0.00
116	46.00	0	0.00
117	46.40	0	0.00
118	46.80	0	0.00
119	47.20	0	0.00
120	47.60	0	0.00
121	48.00	0	0.00
122	48.40	0	0.00
123	48.80	0	0.00
124	49.20	0	0.00
125	49.60	0	0.00
126	50.00	0	0.00
127	50.40	0	0.00
128	50.80	0	0.00
129	51.20	0	0.00
130	51.60	0	0.00
131	52.00	0	0.00
132	52.40	0	0.00
133	52.80	0	0.00
134	53.20	0	0.00
135	53.60	0	0.00
136	54.00	0	0.00
137	54.40	0	0.00
138	54.80	0	0.00
139	55.20	0	0.00
140	55.60	0	0.00
141	56.00	0	0.00
142	56.40	0	0.00
143	56.80	0	0.00
144	57.20	0	0.00
145	57.60	0	0.00
146	58.00	0	0.00
147	58.40	0	0.00
148	58.80	0	0.00
149	59.20	0	0.00
150	59.60	0	0.00
151	60.00	0	0.00
152	60.40	0	0.00
153	60.80	0	0.00
154	61.20	0	0.00
155	61.60	0	0.00
156	62.00	0	0.00
157	62.40	0	0.00
158	62.80	0	0.00
159	63.20	0	0.00
160	63.60	0	0.00
161	64.00	0	0.00
162	64.40	0	0.00
163	64.80	0	0.00
164	65.20	0	0.00
165	65.60	0	0.00
166	66.00	0	0.00
167	66.40	0	0.00
168	66.80	0	0.00
169	67.20	0	0.00
170	67.60	0	0.00
171	68.00	0	0.00
172	68.40	0	0.00
173	68.80	0	0.00
174	69.20	0	0.00
175	69.60	0	0.00
176	70.00	0	0.00
177	70.40	0	0.00
178	70.80	0	0.00
179	71.20	0	0.00
180	71.60	0	0.00
181	72.00	0	0.00
182	72.40	0	0.00
183	72.80	0	0.00
184	73.20	0	0.00
185	73.60	0	0.00
186	74.00	0	0.00
187	74.40	0	0.00
188	74.80	0	0.00
189	75.20	0	0.00
190	75.60	0	0.00
191	76.00	0	0.00
192	76.40	0	0.00
193	76.80	0	0.00
194	77.20	0	0.00
195	77.60	0	0.00
196	78.00	0	0.00
197	78.40	0	0.00
198	78.80	0	0.00
199	79.20	0	0.00
200	79.60	0	0.00
201	80.00	0	0.00
202	80.40	0	0.00
203	80.80	0	0.00
204	81.20	0	0.00
205	81.60	0	0.00
206	82.00	0	0.00
207	82.40	0	0.00
208	82.80	0	0.00
209	83.20	0	0.00
210	83.60	0	0.00
211	84.00	0	0.00
212	84.40	0	0.00
213	84.80	0	0.00
214	85.20	0	0.00
215	85.60	0	0.00
216	86.00	0	0.00
217	86.40	0	0.00
218	86.80	0	0.00
219	87.20	0	0.00
220	87.60	0	0.00
221	88.00	0	0.00
222	88.40	0	0.00
223	88.80	0	0.00
224	89.20	0	0.00
225	89.60	0	0.00
226	90.00	0	0.00
227	90.40	0	0.00
228	90.80	0	0.00
229	91.20	0	0.00
230	91.60	0	0.00
231	92.00	0	0.00
232	92.40	0	0.00
233	92.80	0	0.00
234	93.20	0	0.00
235	93.60	0	0.00
236	94.00	0	0.00
237	94.40	0	0.00
238	94.80	0	0.00
239	95.20	0	0.00
240	95.60	0	0.00
241	96.00	0	0.00
242	96.40	0	0.00
243	96.80	0	0.00
244	97.20	0	0.00
245	97.60	0	0.00
246	98.00	0	0.00
247	98.40	0	0.00
248	98.80	0	0.00
249	99.20	0	0.00
250	99.60	0	0.00
251	100.00	0	0.00
252	100.40	0	0.00
253	100.80	0	0.00
254	101.20	0	0.00
255	101.60	0	0.00
256	102.00	0	0.00
257	102.40	0	0.00
258	102.80	0	0.00
259	103.20	0	0.00
260	103.60	0	0.00
261	104.00	0	0.00
262	104.40	0	0.00
263	104.80	0	0.00
264	105.20	0	0.00
265	105.60	0	0.00
266	106.00	0	0.00
267	106.40	0	0.00
268	106.80	0	0.00
269	107.20	0	0.00
270	107.60	0	0.00
271	108.00	0	0.00
272	108.40	0	0.00
273	108.80	0	0.00
274	109.20	0	0.00
275	109.60	0	0.00
276	110.00	0	0.00
277	110.40	0	0.00
278	110.80	0	0.00
279	111.20	0	0.00
280	111.60	0	0.00
281	112.00	0	0.00
282	112.40	0	0.00
283	112.80	0	0.00
284	113.20	0	0.00
285	113.60	0	0.00
286	114.00	0	0.00
287	114.40	0	0.00
288	114.80	0	0.00
289	115.20	0	0.00
290	115.60	0	0.00
291	116.00	0	0.00
292	116.40	0	0.00
293	116.80	0	0.00
294	117.20	0	0.00
295	117.60	0	0.00
296	118.00	0	0.00
297	118.40	0	0.00
298	118.80	0	0.00
299	119.20	0	0.00
300	119.60	0	0.00
301	120.00	0	0.00
302	120.40	0	0.00
303	120.80	0	0.00
304	121.20	0	0.00
305	121.60	0	0.00
306	122.00	0	0.00
307	122.40	0	0.00
308	122.80	0	0.00
309	123.20	0	0.00
310	123.60	0	0.00
311	124.00	0	0.00
312	124.40	0	0.00
313	124.80	0	0.00
314	125.20	0	0.00
315	125.60	0	0.00
316	126.00	0	0.00
317	126.40	0	0.00
318	126.80	0	0.00
319	127.20	0	0.00
320	127.60	0	0.00



copper

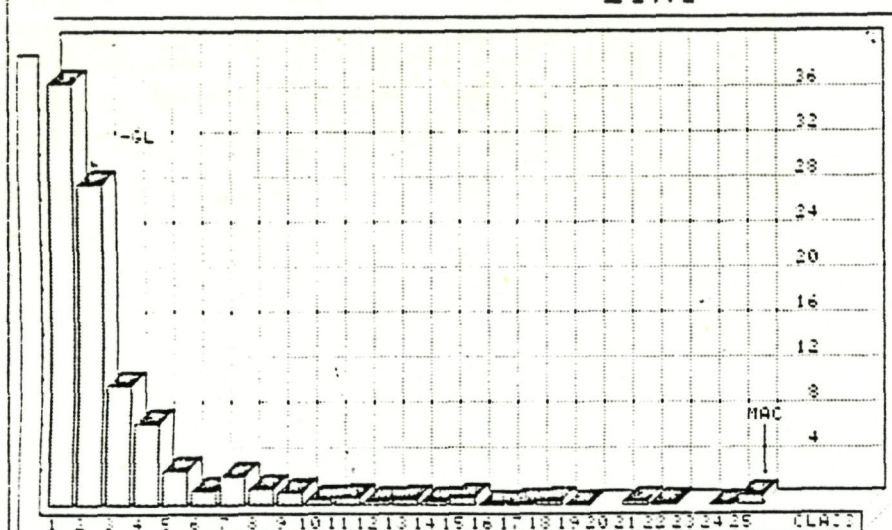


CLASS	ugCu/l	#	%
1	< 50	64	18.8
2	50 - 100	16	4.7
3	100 - 150	4	1.2
4	150 - 200	4	1.2
5	200 - 250	2	0.6
6	250 - 300	2	0.6
7	300 - 350	1	0.3
8	350 - 400	1	0.3
9	400 - 450	1	0.3
10	450 - 500	1	0.3
11	500 - 550	1	0.3
12	550 - 600	1	0.3
13	600 - 650	1	0.3
14	650 - 700	1	0.3
15	700 - 750	0	0.0
16	750 - 800	0	0.0
17	800 - 850	0	0.0
18	850 - 900	1	0.3
19	900 - 950	0	0.0
20	950 - 1000	0	0.0
21	1000 -	13	3.8

# samples: 341      mediane: 37.      Belg.max.adm.conc. (MAC): 1000 ( 1.5 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 max. value: 4800      average: 99.7      E.E.C. guide level (GL) : 100 (16.9 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 min. value: 1.      std.dev.: 332.4

Fig.13 Frequency distribution of copper in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906

zinc

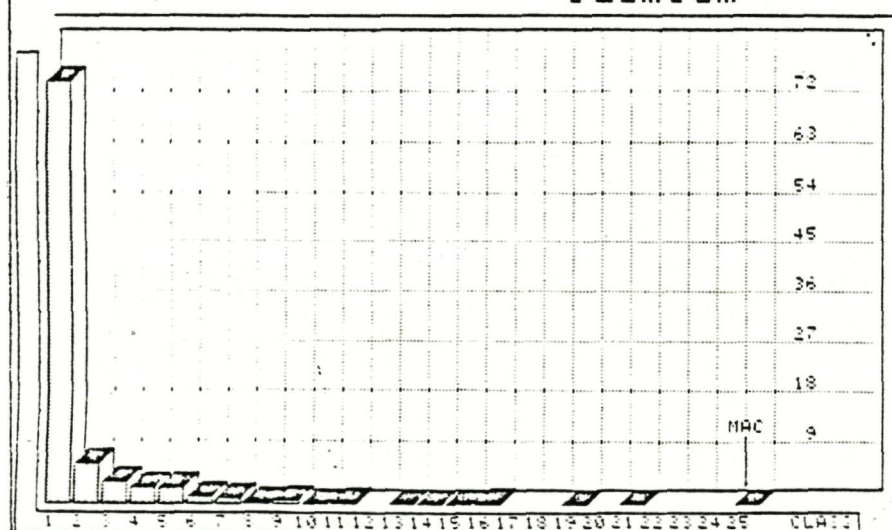


CLASS	ugZn/l	#	%
1	< 100	317	93.0
2	100 - 300	241	70.7
3	300 - 500	90	26.4
4	500 - 700	62	18.2
5	700 - 900	36	10.6
6	900 - 1100	24	7.0
7	1100 - 1300	20	5.9
8	1300 - 1500	16	4.7
9	1500 - 1700	12	3.5
10	1700 - 1900	8	2.3
11	1900 - 2100	4	1.2
12	2100 - 2300	4	1.2
13	2300 - 2500	1	0.3
14	2500 - 2700	1	0.3
15	2700 - 2900	1	0.3
16	2900 - 3100	1	0.3
17	3100 - 3300	0	0.0
18	3300 - 3500	0	0.0
19	3500 - 3700	1	0.3
20	3700 - 3900	0	0.0
21	3900 - 4100	0	0.0
22	4100 - 4300	0	0.0
23	4300 - 4500	0	0.0
24	4500 - 4700	1	0.3
25	4700 -	1	0.3

# samples: 341      mediane: 140.      Belg.max.adm.conc. (MAC): 5000 ( 1.7 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 max. value: 11200      average: 492.1      E.E.C. guide level (GL) : 100 (57.4 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 min. value: 1.      std.dev.: 992.1

Fig.14 Frequency distribution of zinc in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906

cadmium



CLASS	ugCd/l	#	%
1	< 0.4	72	21.2
2	0.4 - 1.0	63	18.5
3	1.0 - 1.4	54	15.8
4	1.4 - 1.8	45	13.2
5	1.8 - 2.2	36	10.6
6	2.2 - 2.6	27	7.9
7	2.6 - 3.0	18	5.3
8	3.0 - 3.4	9	2.6
9	3.4 - 3.8	0	0.0
10	3.8 - 4.2	0	0.0
11	4.2 - 4.6	1	0.3
12	4.6 - 5.0	0	0.0
13	5.0 - 5.4	0	0.0
14	5.4 - 5.8	0	0.0
15	5.8 - 6.2	0	0.0
16	6.2 - 6.6	0	0.0
17	6.6 - 7.0	0	0.0
18	7.0 - 7.4	0	0.0
19	7.4 - 7.8	0	0.0
20	7.8 - 8.2	0	0.0
21	8.2 - 8.6	0	0.0
22	8.6 - 9.0	0	0.0
23	9.0 - 9.4	0	0.0
24	9.4 - 9.8	0	0.0
25	9.8 -	0	0.0

# samples: 341      mediane: .1      Belg.max.adm.conc. (MAC): 5 ( 1.2 % OF SAMPLES OUT OF RANGE)  
 max. value: 5.6      average: .38      E.E.C. guide level (GL) : 0.1  
 min. value: .1      std.dev.: .56

Fig.15 Frequency distribution of cadmium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906



lead

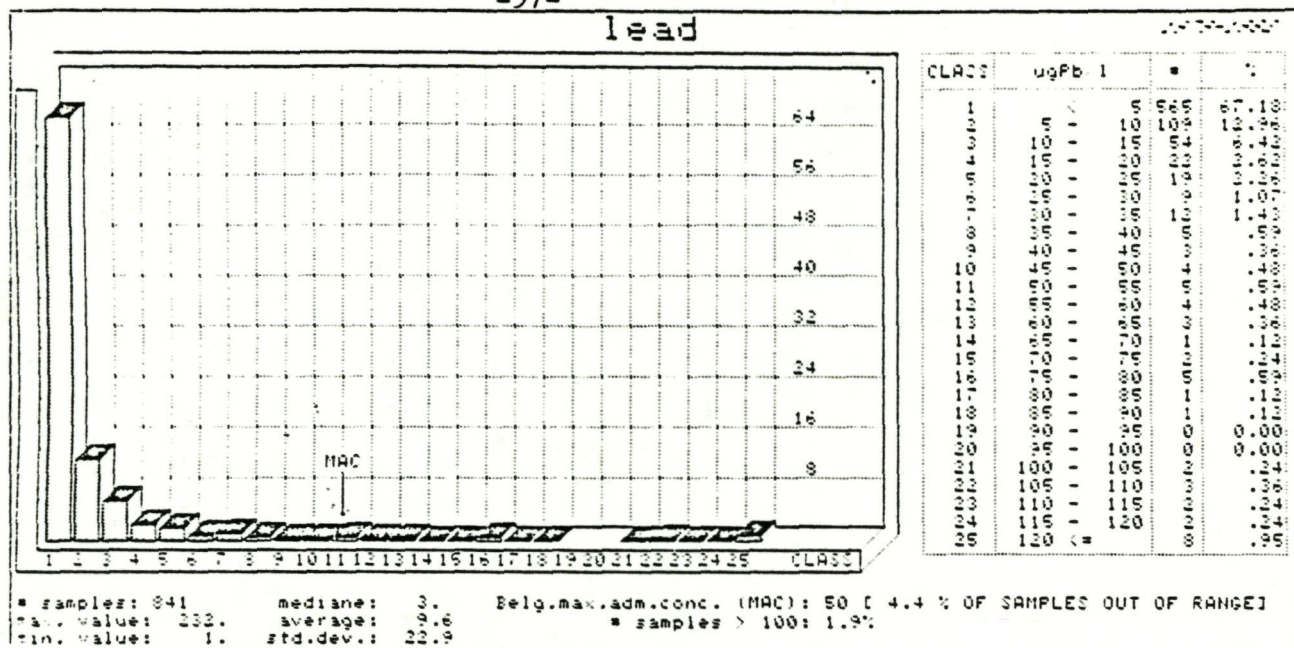


Fig.16 Frequency distribution of lead in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906

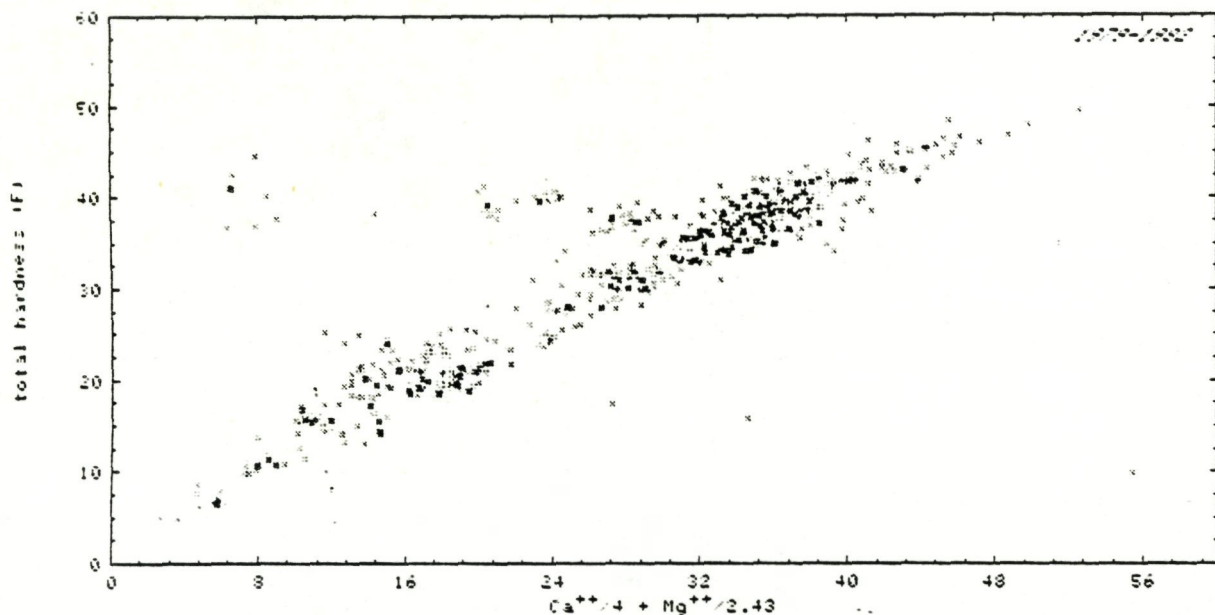


Fig.17 Total hardness versus calcium/4 + magnesium/2,43 in tapwater in Vlaanderen, Belgium (841 municipalities/ 906 )

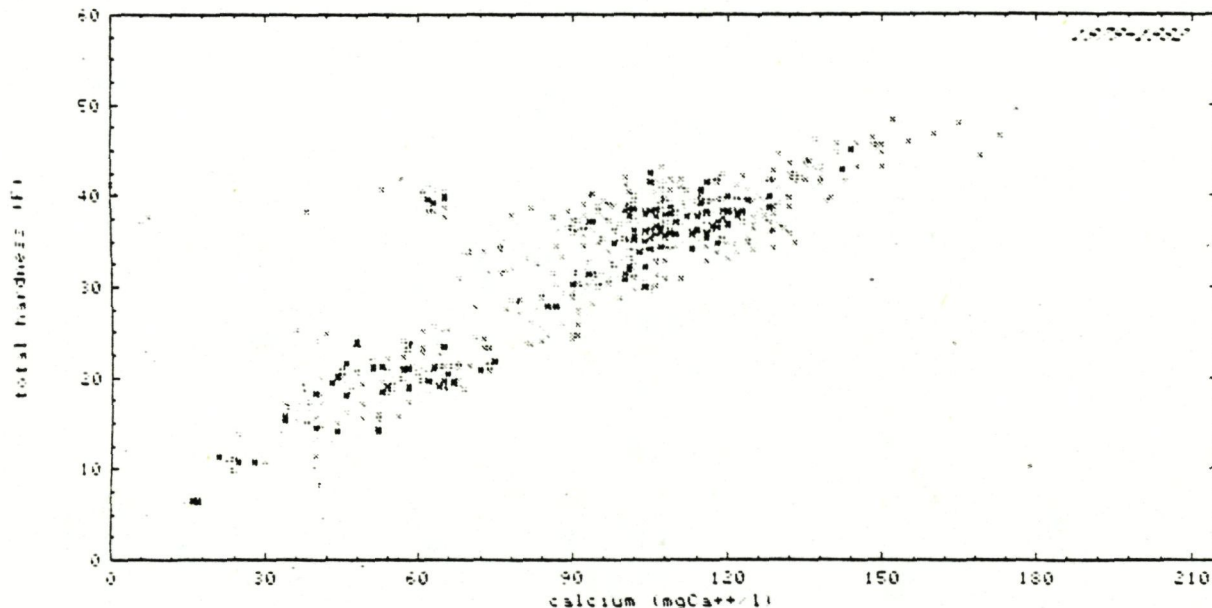


Fig. 18 Total hardness versus calcium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906)

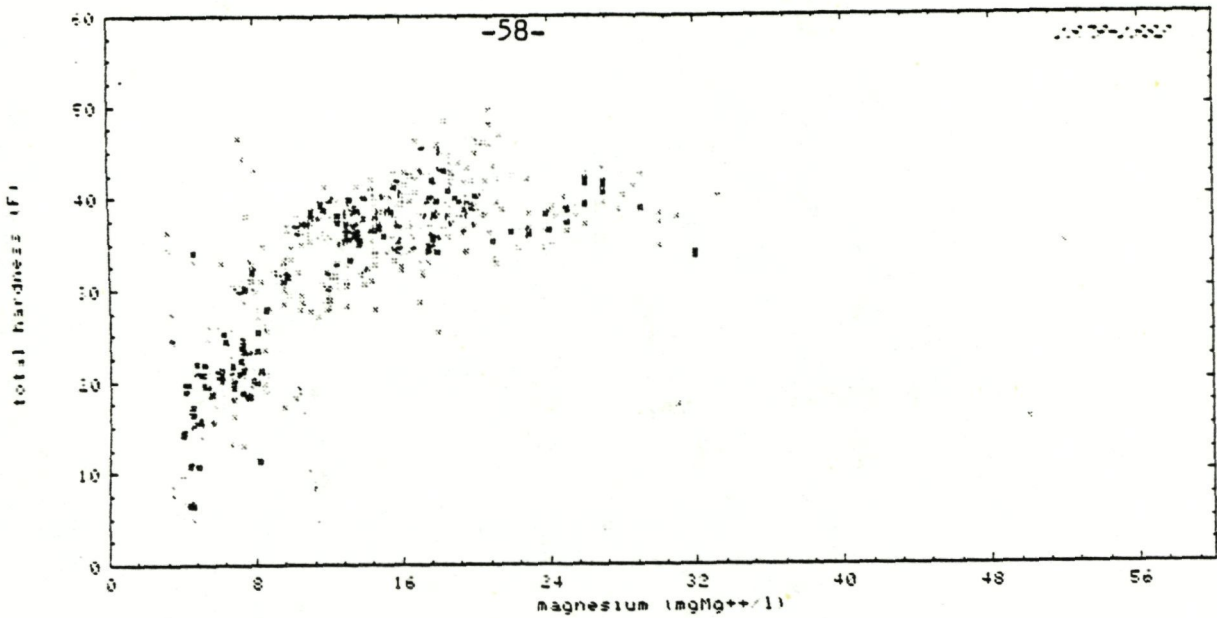


Fig. 19  
Total hardness versus magnesium in tapwater in Vlaanderen, Belgium ( 841 municipalities/ 906

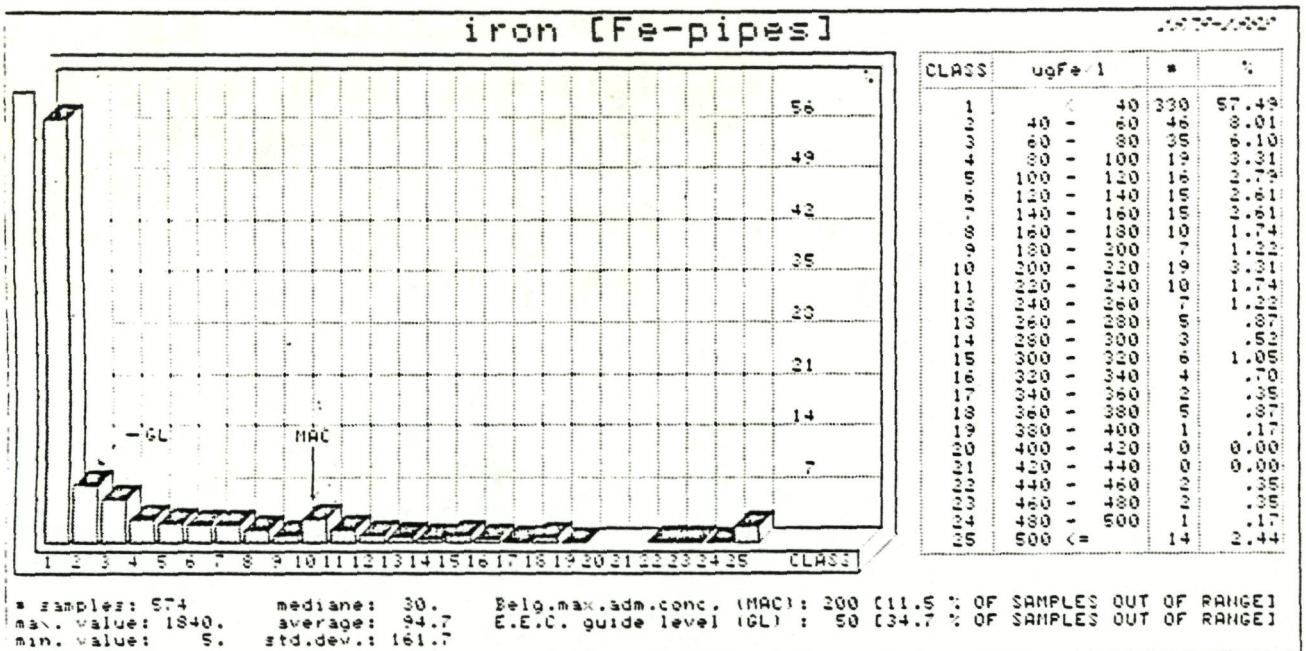


Fig. 20 Frequency distribution of iron in tapwater in houses with iron pipes in Vlaanderen, Belgium  
( 574 municipalities/ 906 )

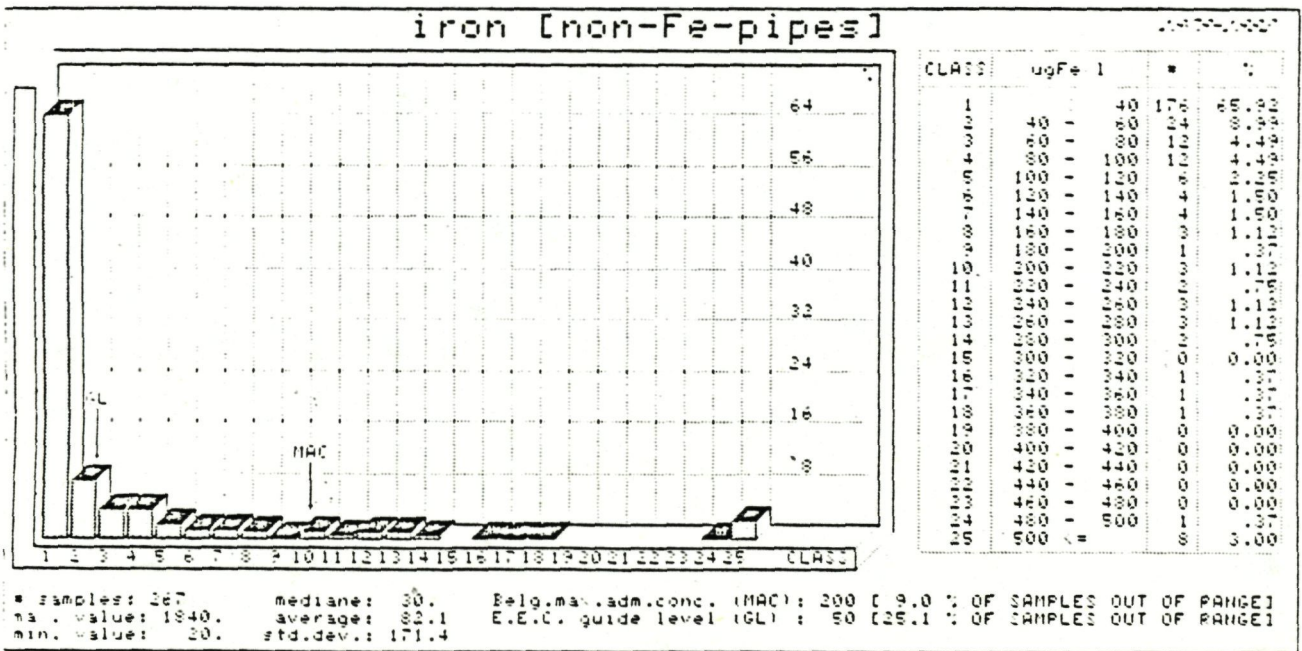
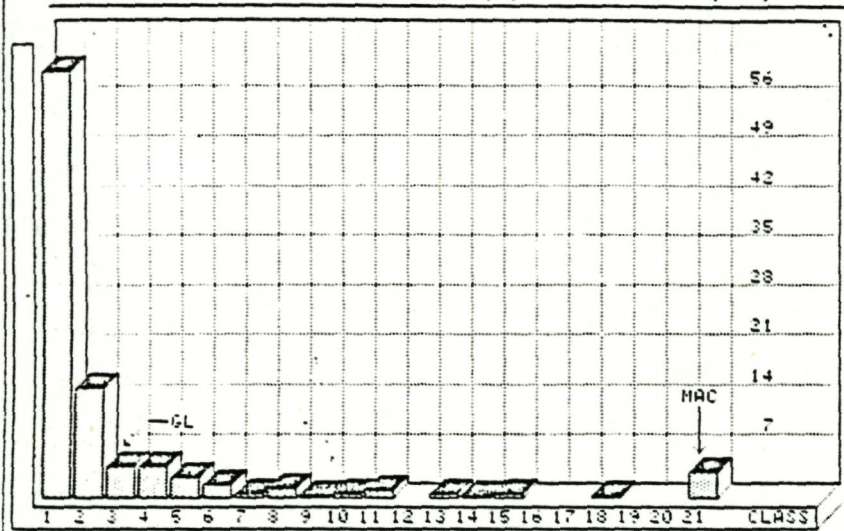


Fig. 21 Frequency distribution of iron in tapwater in houses without iron pipes in Vlaanderen, Belgium



copper [Cu-pipes]

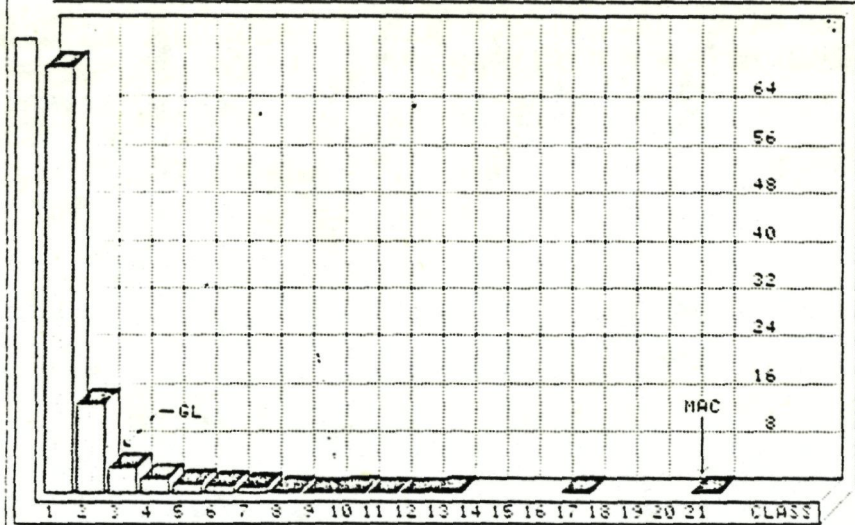


CLASS	ugCu/l	#	%
1	< 50	153	59.85
2	50 - 100	41	15.53
3	100 - 150	12	4.55
4	150 - 200	13	4.92
5	200 - 250	6	2.27
6	250 - 300	5	1.89
7	300 - 350	4	1.52
8	350 - 400	4	1.52
9	400 - 450	1	0.38
10	450 - 500	0	0.00
11	500 - 550	0	0.00
12	550 - 600	0	0.00
13	600 - 650	0	0.00
14	650 - 700	1	0.38
15	700 - 750	0	0.00
16	750 - 800	0	0.00
17	800 - 850	0	0.00
18	850 - 900	1	0.38
19	900 - 950	0	0.00
20	950 - 1000	0	0.00
21	1000 <=	10	3.79

# samples: 264      mediane: 31.      Belg.max.adm.conc. (MAC): 1000 [ 3.8 % OF SAMPLES OUT OF RANGE]  
 max. value: 4800.      average: 170.2      E.E.C. guide level (GL) : 100 [24.2 % OF SAMPLES OUT OF RANGE]  
 min. value: 1.      std.dev.: 505.1

Fig. 22 Frequency distribution of copper in tapwater in houses with copper pipes in Vlaanderen, Belgium ( 264 municipalities / 906)

copper [non-Cu-pipes]

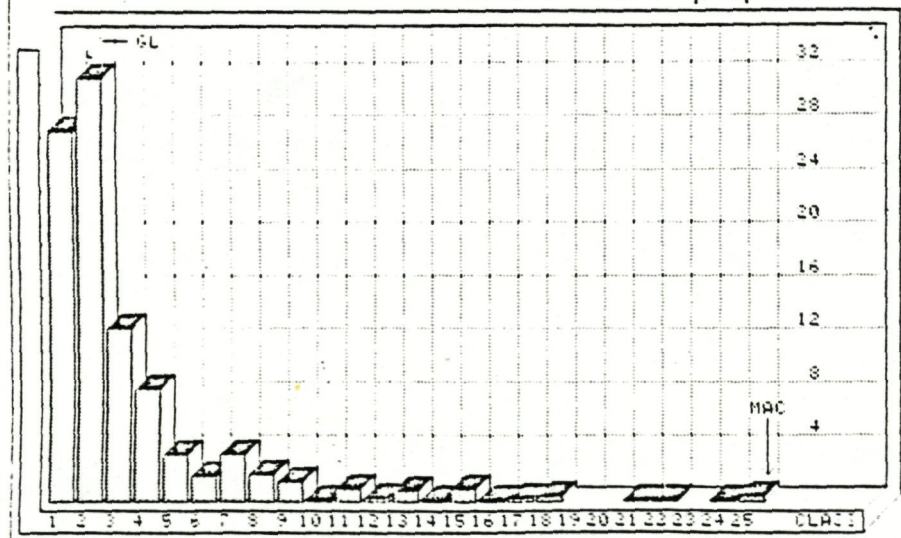


CLASS	ugCu/l	#	%
1	< 50	411	71.23
2	50 - 100	86	14.90
3	100 - 150	26	4.51
4	150 - 200	16	2.60
5	200 - 250	9	1.56
6	250 - 300	9	1.56
7	300 - 350	9	1.56
8	350 - 400	0	0.00
9	400 - 450	1	0.17
10	450 - 500	3	0.52
11	500 - 550	1	0.17
12	550 - 600	1	0.17
13	600 - 650	2	0.35
14	650 - 700	0	0.00
15	700 - 750	0	0.00
16	750 - 800	0	0.00
17	800 - 850	2	0.35
18	850 - 900	0	0.00
19	900 - 950	0	0.00
20	950 - 1000	0	0.00
21	1000 <=	3	0.52

# samples: 577      mediane: 26.      Belg.max.adm.conc. (MAC): 1000 [ 0.5 % OF SAMPLES OUT OF RANGE]  
 max. value: 4000.      average: 67.4      E.E.C. guide level (GL) : 100 [13.5 % OF SAMPLES OUT OF RANGE]  
 min. value: 1.      std.dev.: 203.2

Fig. 23 Frequency distribution of copper in tapwater in houses without copper pipes in Vlaanderen, Belgium ( 577 municipalities / 906)

zinc [Fe-pipes]



CLASS	ugZn/l	#	%
1	< 100	140	27.87
2	100 - 200	133	26.38
3	200 - 300	76	14.67
4	300 - 400	49	9.54
5	400 - 500	21	4.08
6	500 - 600	11	2.12
7	600 - 700	21	4.08
8	700 - 800	12	2.30
9	800 - 900	9	1.71
10	900 - 1000	1	0.19
11	1000 - 1100	6	1.15
12	1100 - 1200	6	1.15
13	1200 - 1300	6	1.15
14	1300 - 1400	1	0.19
15	1400 - 1500	6	1.15
16	1500 - 1600	1	0.19
17	1600 - 1700	1	0.19
18	1700 - 1800	0	0.00
19	1800 - 1900	0	0.00
20	1900 - 2000	0	0.00
21	2000 - 2100	1	0.19
22	2100 - 2200	1	0.19
23	2200 - 2300	0	0.00
24	2300 - 2400	1	0.19
25	2400 <=	3	0.57

# samples: 574      mediane: 200.      Belg.max.adm.conc. (MAC): 5000 [ 0.3 % OF SAMPLES OUT OF RANGE]  
 max. value: 6600.      average: 483.0      E.E.C. guide level (GL) : 100 [67.1 % OF SAMPLES OUT OF RANGE]  
 min. value: 1.      std.dev.: 771.9



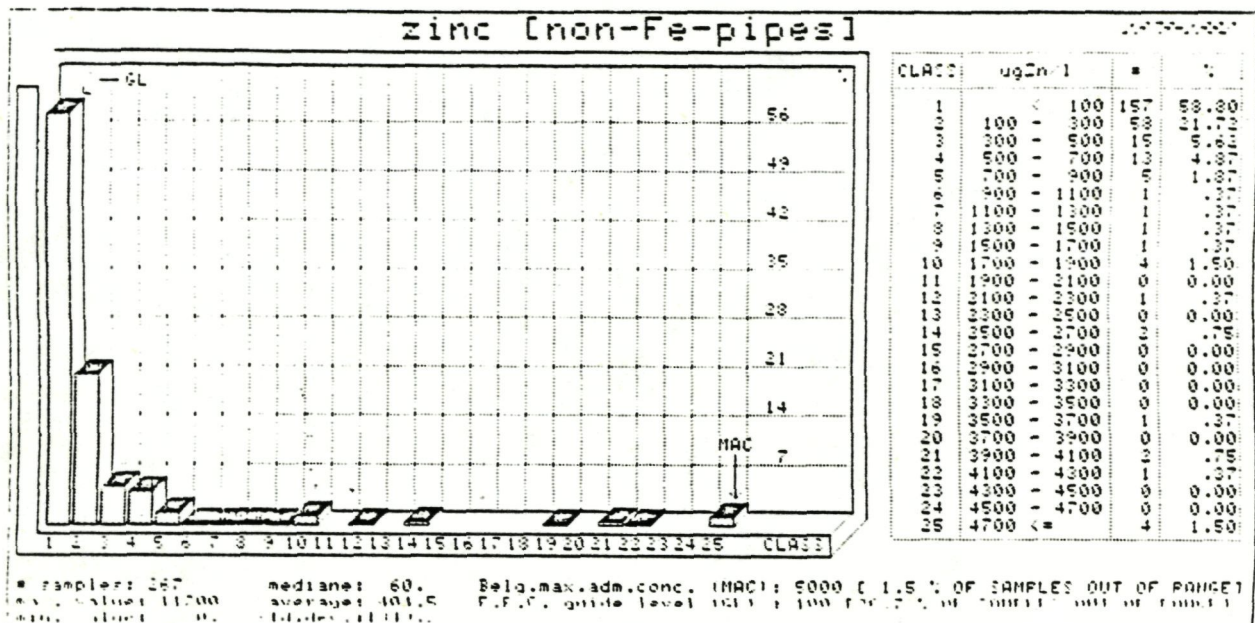


Fig. 25 Frequency distribution of zinc in tapwater in houses without iron pipes in Vlaanderen, Belgium. ( 267 municipalities / 906 )

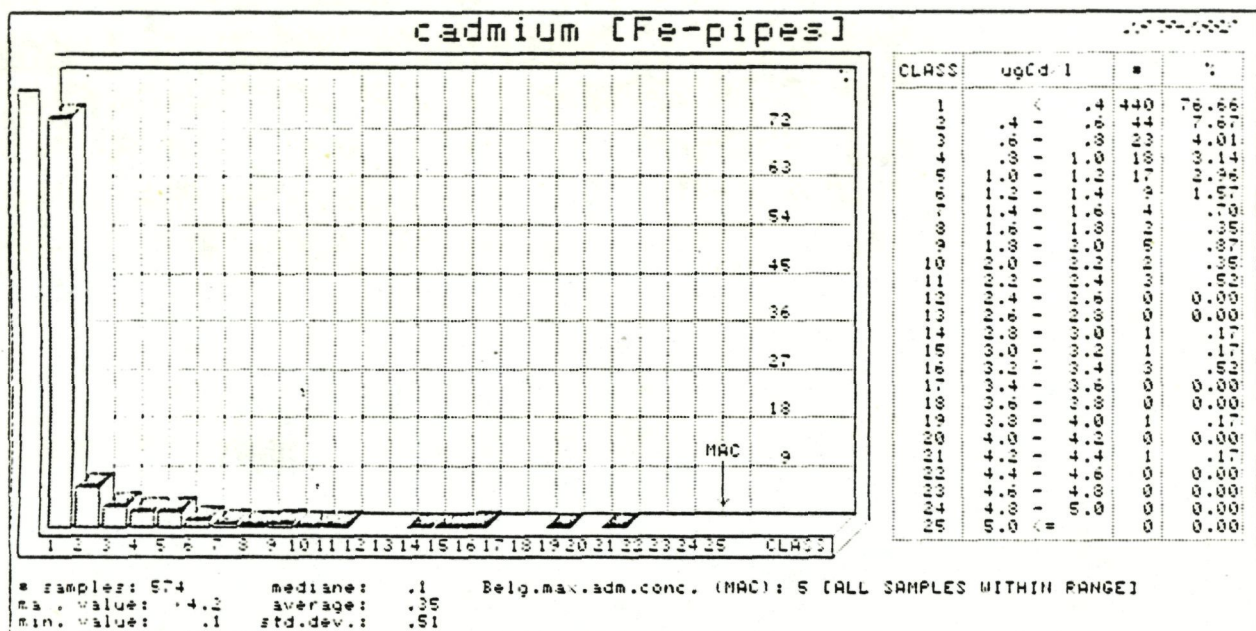


Fig. 26 Frequency distribution of cadmium in tapwater in houses with iron pipes in Vlaanderen, Belgium. ( 574 municipalities / 906 )

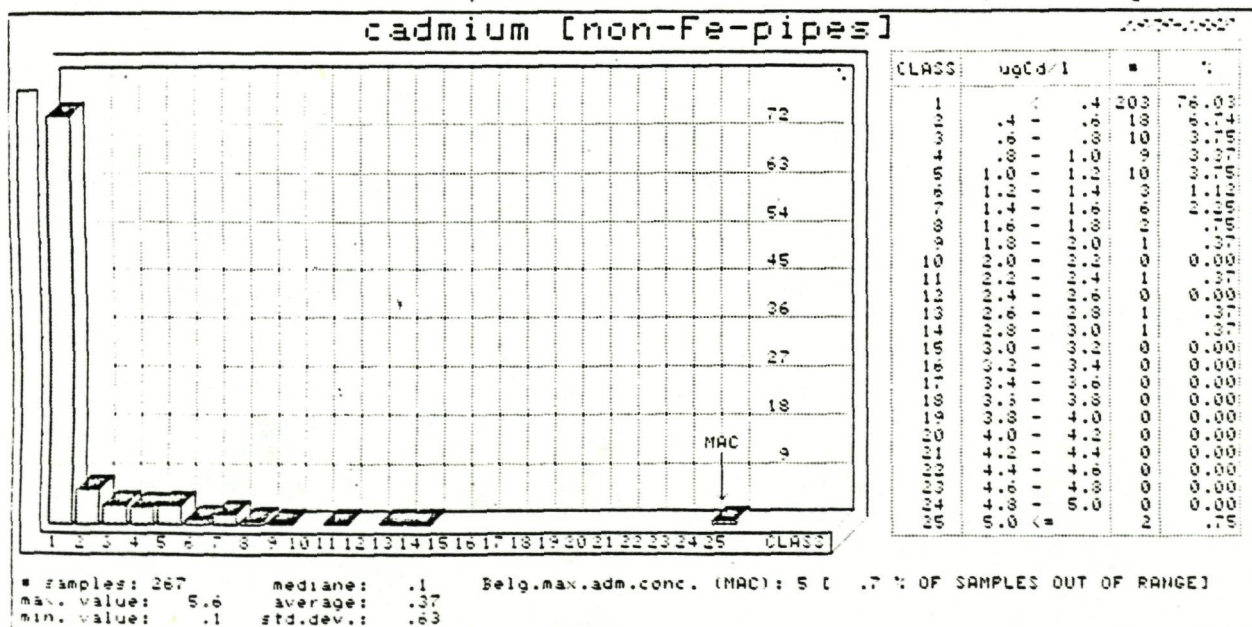


Fig. 27 Frequency distribution of cadmium in tapwater in houses without iron pipes in Vlaanderen, Belgium



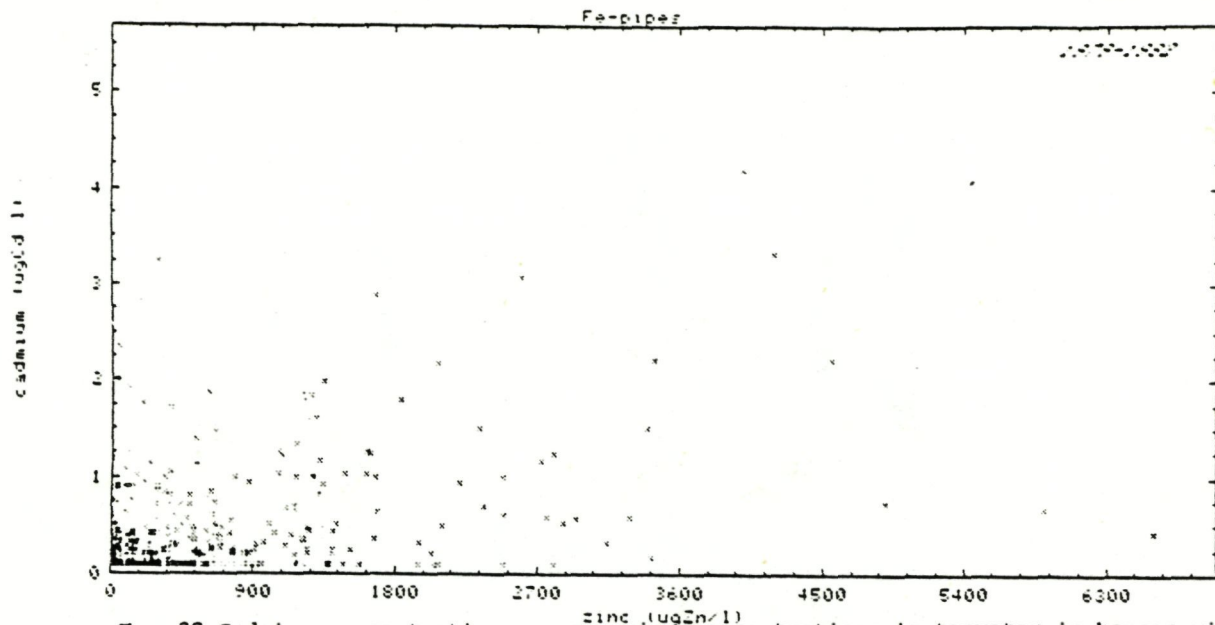


Fig. 28 Cadmium concentrations versus zinc concentrations in tapwater in houses with iron pipes in Vlaanderen; Belgium. ( 574 municipalities / 906 )

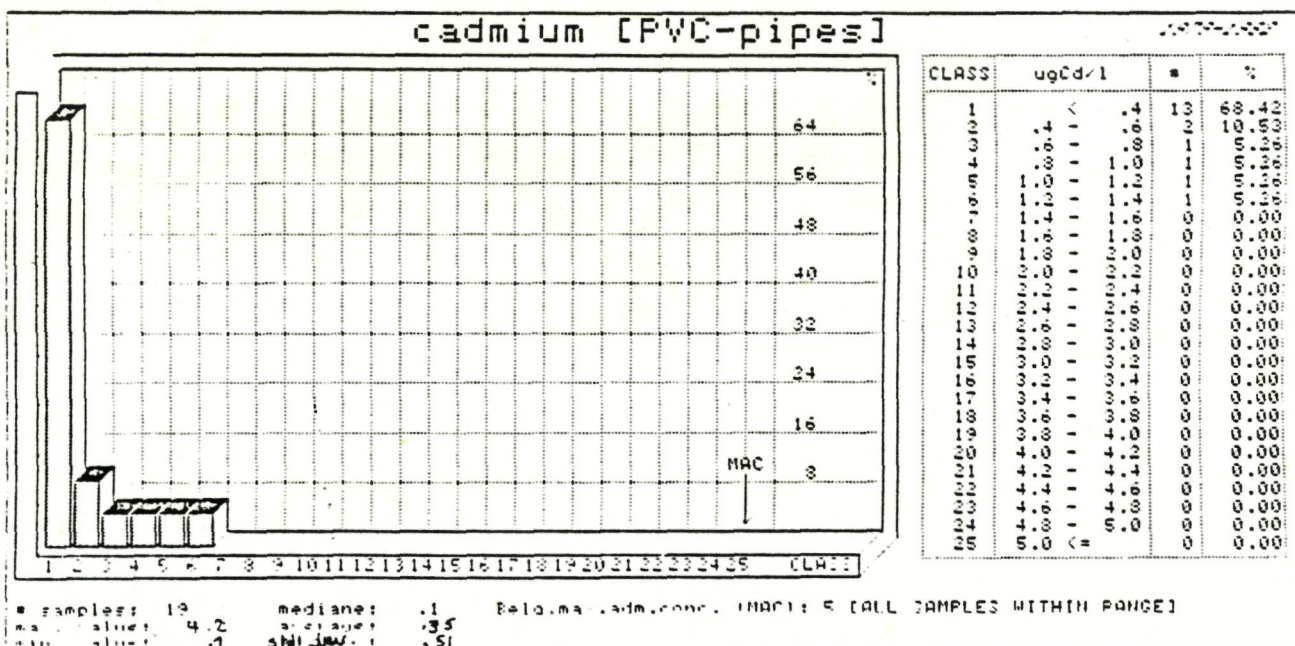


Fig. 29 Frequency distribution of cadmium in tapwater in houses with PVC-pipes in Vlaanderen, Belgium ( 19 municipalities / 906 )

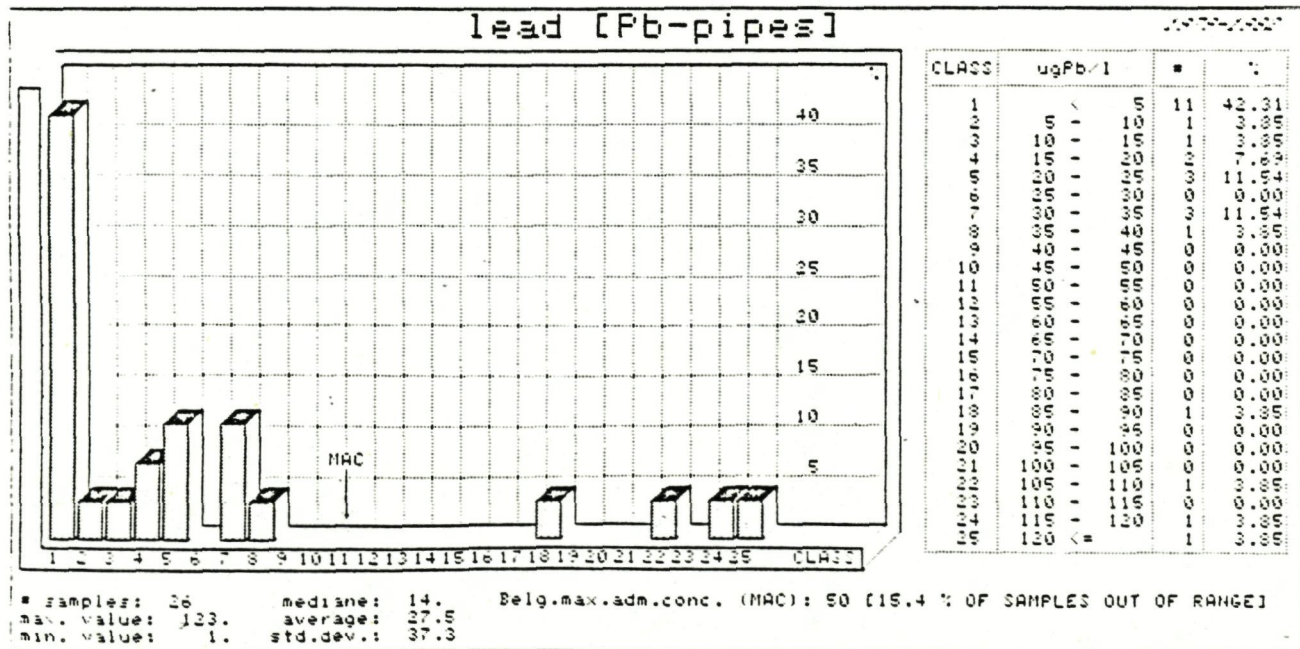


Fig. 30 Frequency distribution of lead in tapwater in houses with lead pipes in Vlaanderen, Belgium

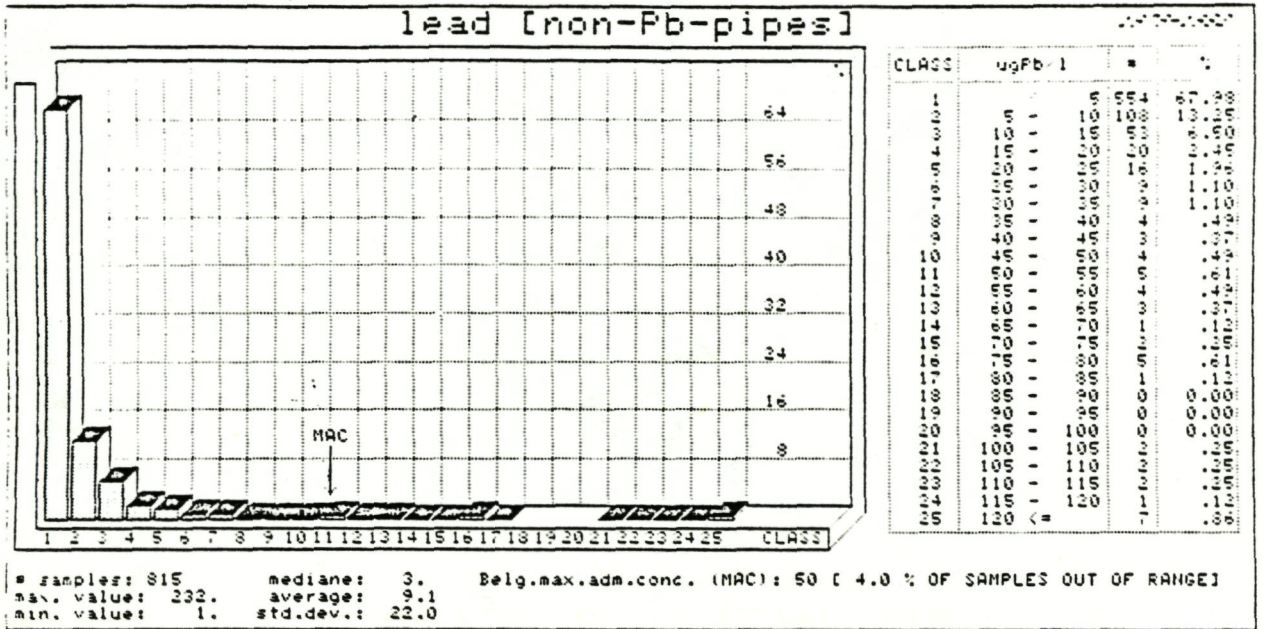


Fig. 31 Frequency distribution of lead in tapwater in houses without lead pipes in Vlaanderen, Belgium ( 815 municipalities / 906 )

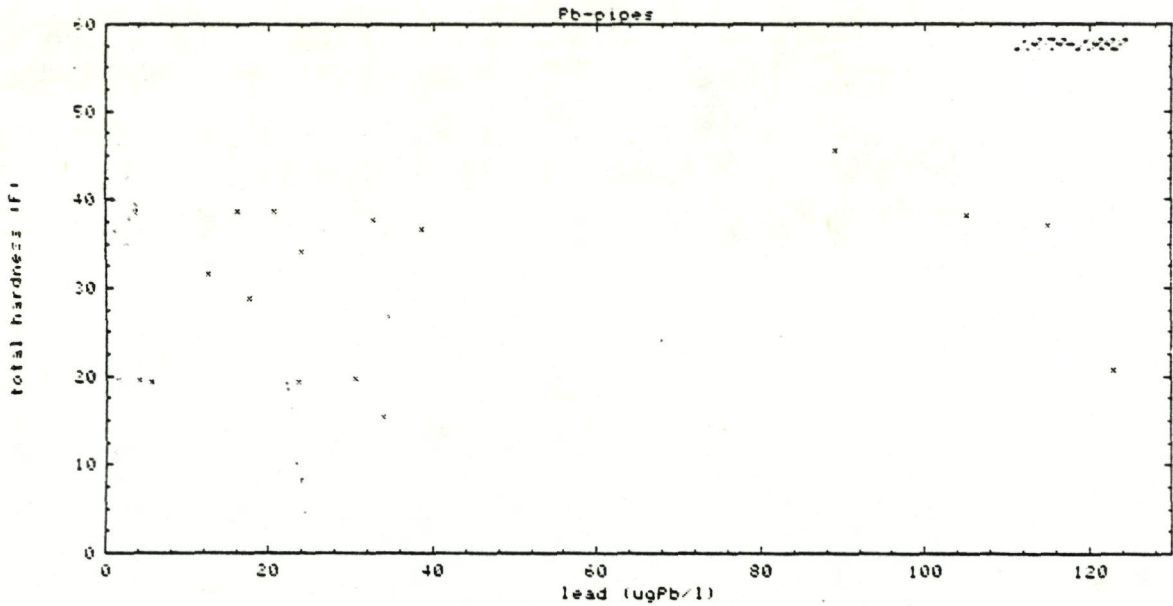


Fig. 32 Total hardness versus lead concentrations of tapwaters with lead pipes in Vlaanderen, Belgium ( 26 municipalities / 906 )

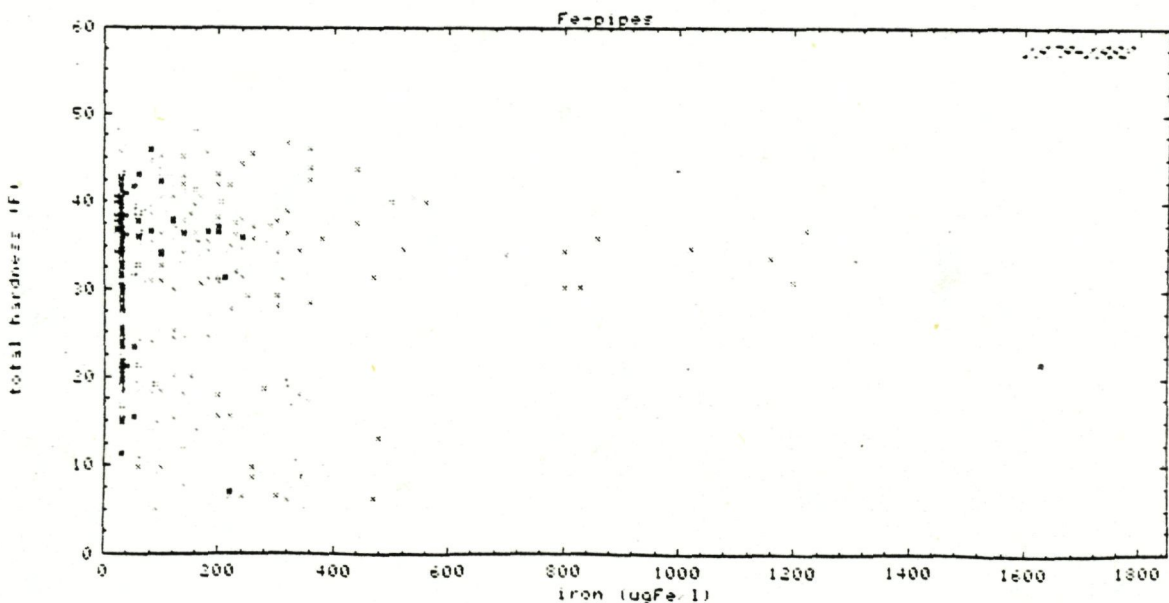


Fig. 33 Total hardness versus iron concentrations of tapwaters with iron pipes in Vlaanderen, Belgium ( 574 municipalities / 906 )



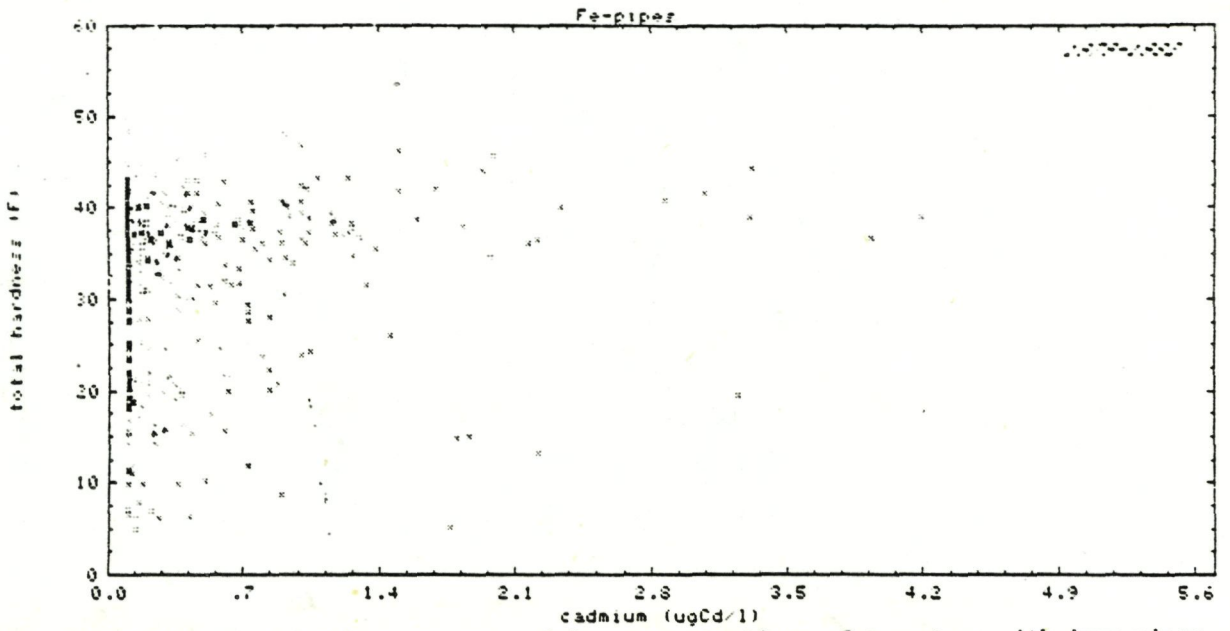


Fig. 34a Total hardness versus cadmium concentrations of tapwaters with iron pipes in Vlaanderen, Belgium. ( 574 municipalities / 906)

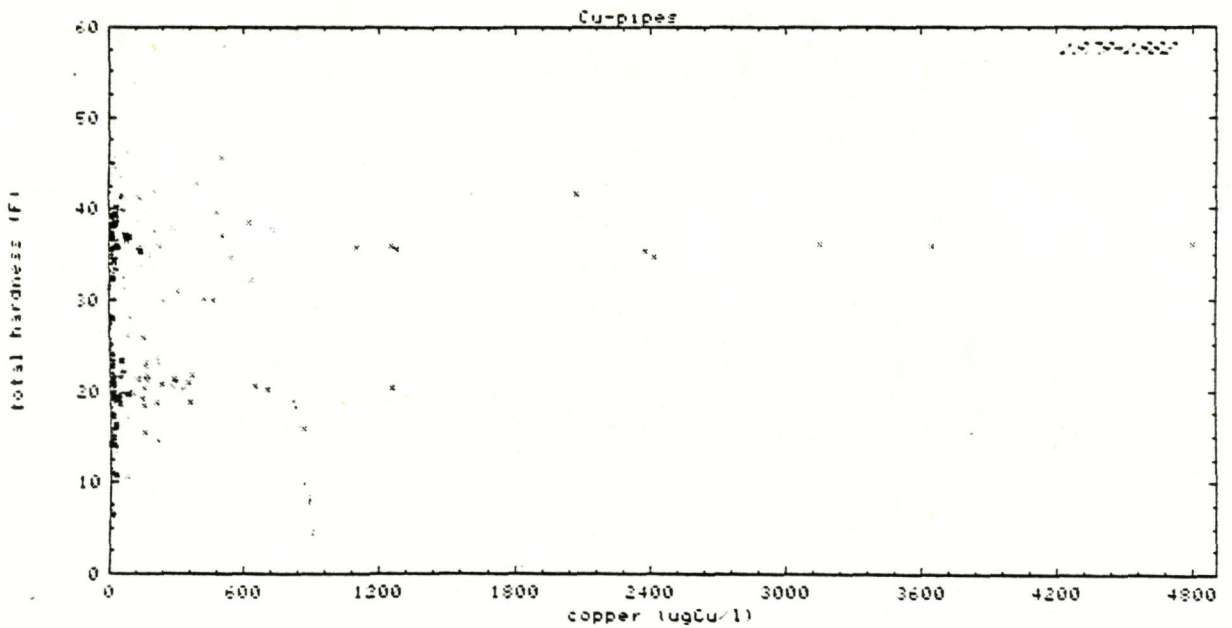


Fig.34b Total hardness versus copper concentrations of tapwaters with copper pipes in Vlaanderen, Belgium. ( 264 municipalities / 906)

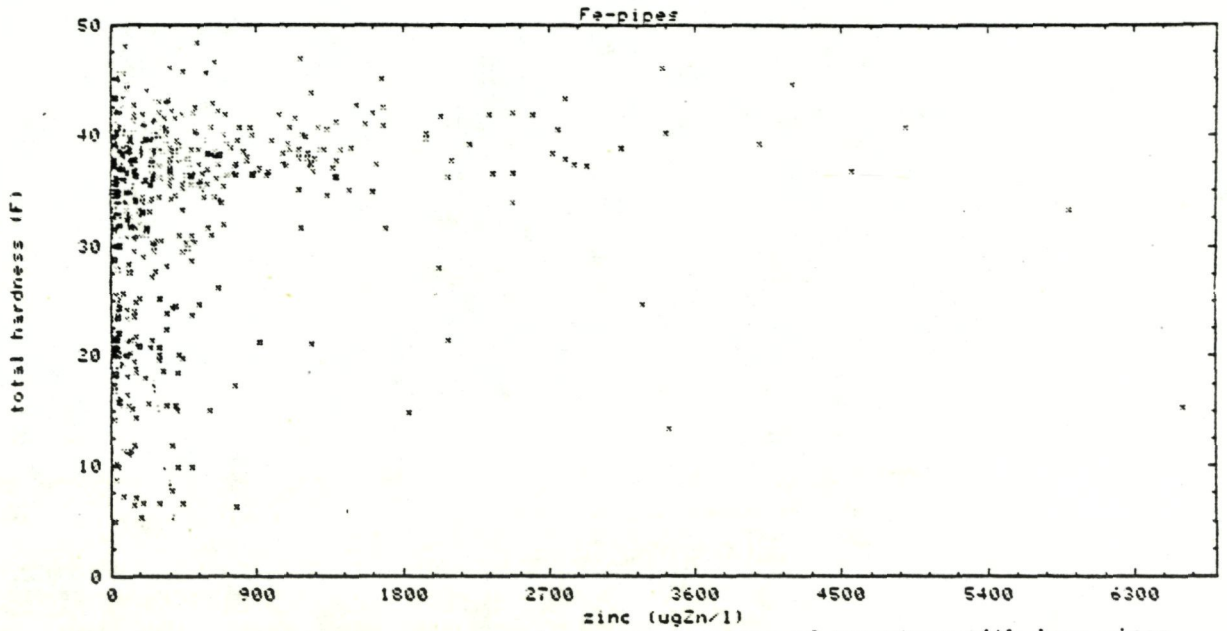


Fig. 34c Total hardness versus zinc concentrations of tapwaters with iron pipes in Vlaanderen, Belgium.

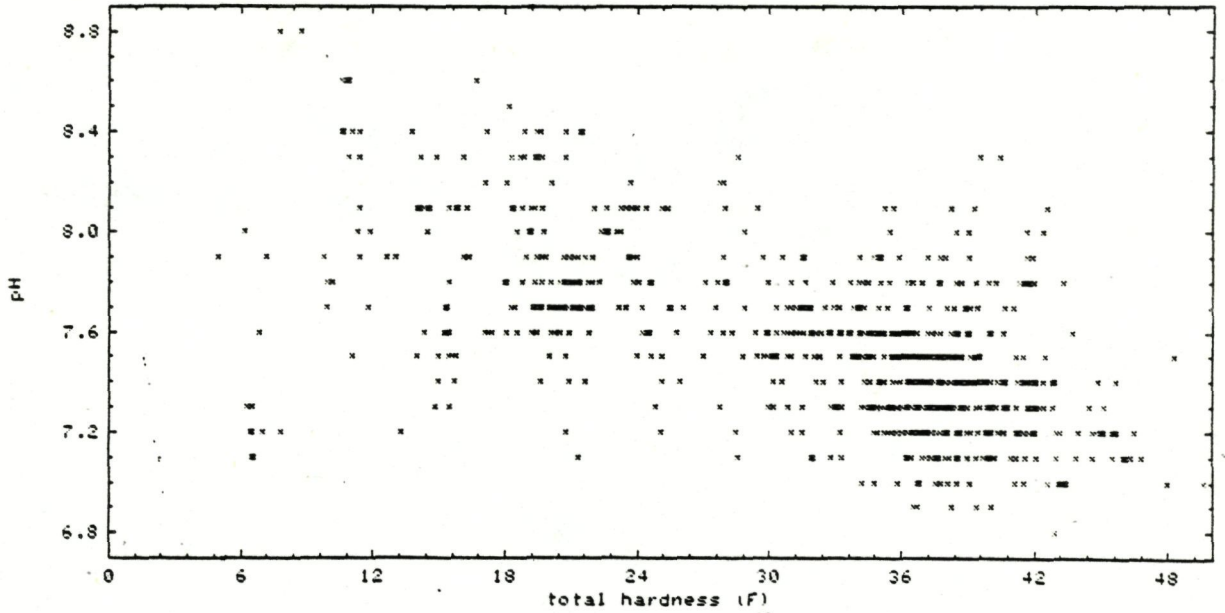
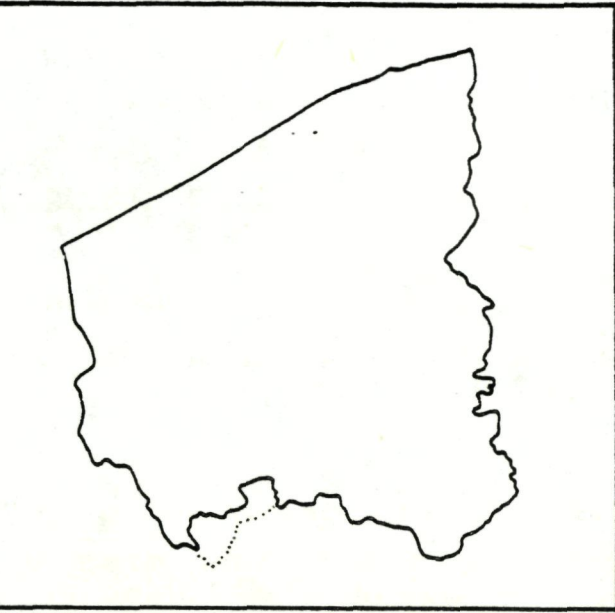


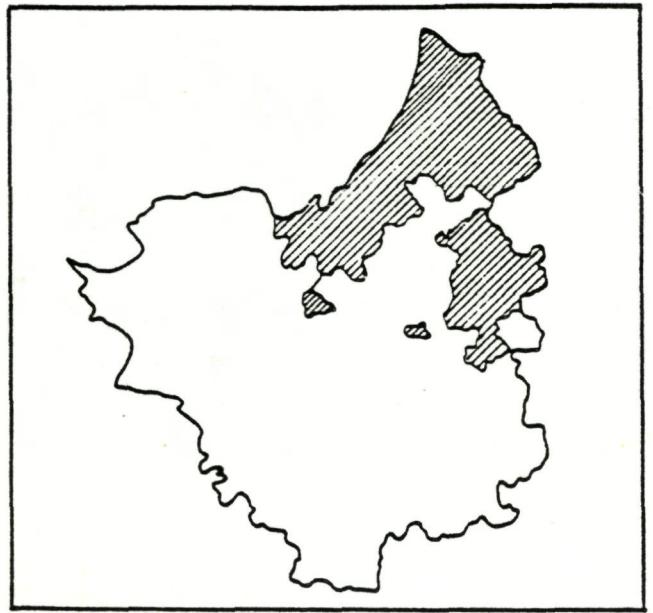
Fig. 34d pH versus total hardness of all 906 tapwaters in Vlaanderen, Belgium.



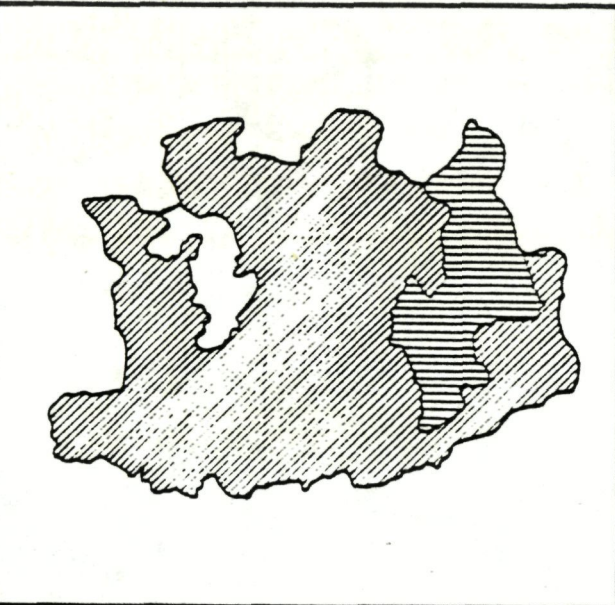
Fig. 35 Totale hardheid van het leidingwater in de 5 Vlaamse provincies.



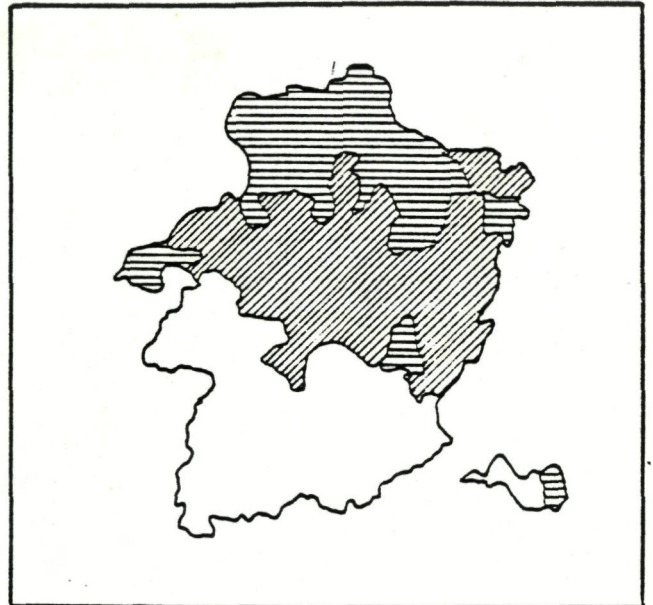
West-Vlaanderen



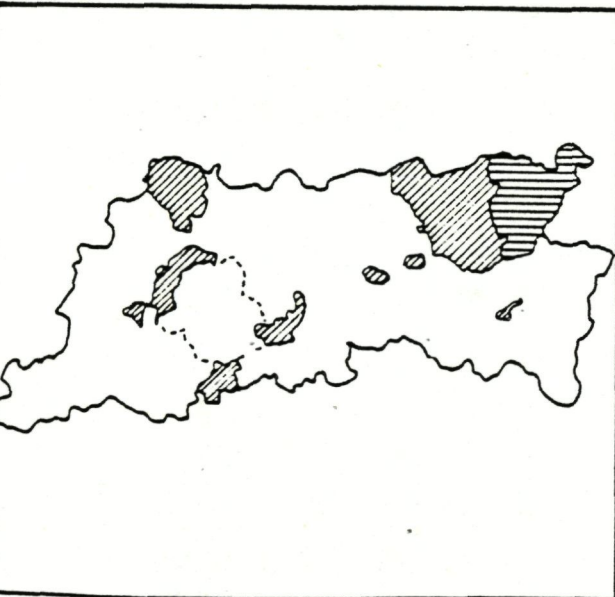
Oost-Vlaanderen



Antwerpen






Limburg



Vlaams Brabant

Legende

- Totale hardheid
-  0-15 Franse graden
  -  15-30 Franse graden
  -  > 30 Franse graden

Kolom P : provincie

- 1 = Antwerpen
- 2 = Brabant
- 3 = West-Vlaanderen
- 4 = Oost-Vlaanderen
- 7 = Limburg

Kolom Mj : drinkwatermaatschappij

- 1 = N.M.D.W.
- 2 = B.I.W.M. - C.I.B.E.
- 3 = A.W.W.
- 4 = P.I.D.P.A.
- 5 = T.M.V.W.
- 7 = I.W.V.A.
- 8 = I.W.A.B.E.D.
- 9 = I.W.Z.O.
- 32 = Gemeente Ieper
- 33 = Gemeente Diest
- 34 = Gemeente Heusden
- 35 = Gemeente Hasselt
- 36 = Gemeente Tongeren
- 37 = Gemeente Sint-Truiden
- 38 = Gemeente Velm (Sint-Truiden)
- 39 = Gemeente Attenhoven
- 40 = Gemeente Landen
- 41 = Gemeente Hoeilaart
- 42 = Gemeente Leopoldsburg
- 43 = Gemeente Turnhout
- 44 = Gemeente Middelburg
- 45 = Gemeente Mechelen (A.W.W. + N.M.D.W.)
- 46 = Gemeente Tienen
- 47 = Regie Moelingen
- 999 = Nederlandse Maatschappij

Leiding : binnenhuisleiding

- Fe = gegalvaniseerd
- Cu = koper
- Pb = lood
- PVC = polyvinylchloride (plastic)
- of combinaties



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEENTE	IP	MI	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	***	***	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
AARIGEM	14	1	1791116	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
AALBEKE	13	1	791116		Fe	7.5	18	70	32.00	36	15.60	34.1	1.152	0.03	0.18	0.05	30	6	80	0.1	4
AALST	14	5	810619		Fe	7.7	38	48	6.70	24	4.06	21.2	7.974	0.03	0.09	0.05	30	14	190	0.2	4
AALTER	14	1	820318		Fe	7.1	34	136	19.20	19	2.50	43.9	5.759	0.03	0.08	0.05	440	24	220	0.1	11
AARSCHOT	12	1	800523		Fe	7.8	43	46	6.60	19	6.80	18.1	1.949	0.03	0.39	0.05	340	155	40	0.1	125
AARSELE	13	1	820318		Fe	8.3	38	78	10.60	28	5.60	28.6	2.126	0.03	0.75	0.05	30	8	20	0.1	11
AARTRIJKE	13	1	791023		Fe	7.6	121	87	23.60	65	13.40	34.5	0.044	0.03	0.26	0.05	30	36	1340	2.0	13
AARTSELAAR	11	4	810100		Cu	7.9	57	67	7.90	30	4.88	19.7	7.974	0.03	0.44	0.05	90	83	40	0.1	21
AACHEL	17	1	810507		Fe	7.2	5	15	4.60	3	2.76	7.0	0.709	0.03	0.15	0.73	220	285	160	0.2	11
ADEGEN	14	1	811112		Fe+C	7.6	52	106	9.80	48	9.80	31.3	17.720	0.03	0.88	0.05	210	64	200	0.2	11
ADINKERKE	13	7	791030		Fe	7.2	78	173	7.10	47	4.40	46.5	5.316	0.03	0.25	0.05	40	18	640	0.1	30
AIFSNEE	14	5	820128		Fe	7.4	33	113	15.40	12	2.78	38.3	14.176	0.05	0.90	0.05	30	14	280	0.2	3
ALKEN	17	1	801031		Fe	7.6	11	108	14.80	9	2.38	36.7	0.213	0.03	0.64	0.05	80	27	80	0.2	2
ALSEMBERG	12	8	800326		Fe	7.1	41	123	11.00	15	1.72	38.2	44.300	0.03	0.74	0.17	20	57	660	0.7	9
ALVERINGEM	13	7	791030		Fe	7.4	132	132	10.40	76	9.60	36.0	4.341	0.03	0.48	0.05	860	15	30	0.1	11
ANTWERPEN	11	3	810100		Fe	7.9	58	63	8.30	31	4.79	21.2	7.974	0.03	0.64	0.05	40	115	920	0.3	39
ANZEGEM	13	1	791127		Fe	7.5	54	129	12.60	20	3.00	38.1	15.062	0.03	0.68	0.78	30	160	500	0.1	11
APPELTERRE (EICHEM)	14	1	811019		Fe+C	7.5	35	111	19.40	9	2.13	39.2	8.860	0.03	0.50	0.08	30	14	20	0.1	11
ARDOOIE	13	1	791120		Cu	7.8	32	87	12.00	23	5.40	28.0	1.639	0.03	0.32	0.05	30	96	30	0.1	5
ARENDONK	11	4	810612		Cu	8.3	8	25	4.40	6	2.44	10.9	0.797	0.03	0.50	0.06	30	26	30	0.5	11
AS	17	1	810424		Fe	7.4	25	44	5.80	18	3.28	15.0	16.391	0.03	0.18	0.05	90	20	410	0.1	11
ASPELARE	14	1	810114		Fe	7.6	30	111	19.80	9	2.10	37.2	8.417	0.03	0.61	0.08	30	12	320	0.2	4
ASPER	14	5	820304		Fe	7.2	36	142	18.20	21	2.98	43.0	6.202	0.03	0.55	0.08	140	65	300	0.1	5
ASSE	12	5	810411		PVC	7.2	33	62	11.80	9	1.42	41.2	24.008	0.03	0.52	0.08	30	29	200	0.1	11
ASSENEDE	14	1	811112		Fe	7.7	48	93	10.00	48	9.80	31.6	16.834	0.03	0.57	0.05	210	30	120	0.1	8

Tabel 1. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IPIMJ	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
					*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
ASSENT	12	11800417	Fe	7.8	13	25	4.00	17	3.45	10.2	2.70	2	0.03	0.093	0.05	20	8	30	.5	11
ATTENHOVEN	12	1391800208	Cu	7.2	45	150	20.00	10	4.50	14.8	22.15	0	0.03	0.054	.13	30	29	60	.2	11
ATTENRODE	12	11800417	Fe	7.6	37	115	13.80	8	2.04	10.0	13.29	0	0.03	0.075	0.05	20	800	245	.2	11
AVELGEM	13	11811015	Fe	7.6	53	106	18.80	29	5.90	137.6	9.74	0	0.03	0.041	.05	120	35	1400	.4	4
AVERBODE	12	11801114	Cu+Fe	7.7	24	26	4.60	15	3.33	11.8	2.92	4	0.03	0.064	0.05	140	57	380	.7	21
BAATGEM	14	51811204	Fe+Cu	7.6	28	113	16.70	12	2.11	34.7	14.17	6	.03	0.028	0.46	30	49	100	.3	3
BAAL	12	11801114	Cu	7.7	40	46	7.20	14	6.10	19.3	2.17	1	0.03	0.026	0.05	30	34	20	.1	9
BAARDEGEM	14	51810605	Cu	7.2	27	122	12.30	9	1.52	10.0	27.02	3	0.03	0.032	.11	30	35	30	1.1	11
BAARLEHERTOG	11	1991811106	Cu	7.7	14	52	3.90	6	.84	15.4	.62	0	0.03	0.039	.06	30	150	20	1.1	11
BAASRODE	14	51810605	PVC	7.8	35	59	7.90	24	3.68	23.9	10.63	2	0.03	0.014	0.05	30	26	100	1.1	11
BACHTE-MARIA-LEERNE	14	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
BALEGEM	14	51810804	Fe	7.5	30	89	10.80	9	1.52	36.6	26.137	1	0.03	0.062	0.05	30	825	4560	2.2	27
BALEN	11	41810612	Cu+Fe	8.0	55	74	8.10	12	5.15	23.3	2.08	2	0.03	0.081	.06	50	52	40	1.1	15
BANBRUGGE	14	51810619	Cu	7.2	28	110	11.00	9	1.34	38.1	25.69	4	0.03	0.053	.11	30	17	200	.1	11
PASSEVELDE	14	11811112	Fe	7.6	51	93	9.30	47	9.40	31.3	16.39	1	0.03	0.093	0.05	190	66	160	.5	11
BAVEGEM	14	51810804	Fe	7.2	35	97	10.60	9	1.56	37.4	28.35	2	0.03	0.088	.06	30	87	660	.4	3
BAVIKHOVE	13	11791127	Fe	8.1	51	105	26.00	27	10.00	42.6	.62	0	0.03	0.079	0.05	30	320	1520	.2	4
BAZEL	14	11820406	Cu	7.8	26	75	7.40	33	6.00	21.8	15.06	2	0.03	0.039	.06	30	27	20	1.2	4
BEAUVORDE	13	71791030	Fe	7.7	25	109	17.70	14	2.20	34.1	3.54	4	.06	.413	.09	700	535	30	.2	4
BEERENH	13	51791002	Fe	7.3	25	92	12.60	10	1.60	30.0	12.847	1	0.03	0.014	.11	30	39	60	1.1	24
BEERSE	11	41810108	Cu	8.5	40	40	10.20	18	4.70	18.2	1.63	9	0.03	0.02	0.05	30	9	60	1.1	11
BEERSEL	12	81800326	Fe	7.1	44	118	10.60	14	1.47	37.1	31.89	6	0.03	0.046	.18	20	31	30	.5	59
BEERST	13	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
BEERT	12	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
BEERVELDE	14	11810093	Fe	7.6	51	102	7.90	48	6.15	31.0	3.85	4	0.03	0.039	0.05	30	11	160	1.1	11

Tabel 2. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GENEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	***	***	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
BEERZEL	11	4	10525		Fe	18.1	43	48	7.30	10	5.65	24.0	2.082	<.03	.077	<.05	<30	11	140	<.1	<.1
BEGIJNENDIJK	12	1	801114		Cu	7.6	38	44	6.60	14	5.66	18.1	2.924	<.03	.090	<.05	1020	7	<20	.1	14
BEIGEM	12	1	810119		Cu	7.5	33	125	13.40	11	2.30	36.9	15.062	<.03	.031	.06	240	85	4100	.3	7
BEKEGEM	13	1	791023		Fe	7.6	228	104	20.80	102	16.40	36.1	3.544	.20	.107	.05	<30	2	120	.3	<.1
BEKKERZEEL	12	5	810411		Fe	7.6	33	38	11.80	9	1.46	38.3	25.251	<.03	.090	.10	<30	27	600	.4	<.1
BEKKEVOORT	12	1	800523		Fe	7.9	21	24	3.60	19	3.40	9.8	3.323	<.03	.044	<.05	60	17	40	<.1	<.1
BELLEGEN	13	1	791116		Fe	7.4	30	107	27.00	26	10.00	41.3	.797	<.03	.017	.09	<30	3	280	<.1	6
BELLEH	14	5	820318		Cu	7.2	36	130	18.40	20	2.75	44.6	10.189	<.03	.081	<.05	240	21	1160	.7	<.1
BELLINGEN	12	GEEN	HAATSCHAPPIJ																		
BELSELE	14	1	791219		Fe	7.9	48	105	7.10	45	5.00	29.7	3.455	<.03	.063	<.05	<30	26	480	.6	4
BERCHEM	11	3	810100		Cu	7.7	58	63	8.10	31	4.84	20.9	7.974	<.03	.057	<.05	<30	6	40	<.1	33
BERG	12	1	800125		Fe	7.2	26	119	12.60	12	2.72	36.6	16.834	<.03	.045	.15	140	228	100	.1	2
BERINGEN	17	1	810217		Cu	7.5	33	37	4.80	18	3.35	15.5	17.277	<.03	.104	.09	90	13	1320	2.7	2
BERLAAR	11	4	810525		Fe	8.4	28	44	5.10	9	5.70	20.8	.886	.03	.092	<.05	40	31	<20	<.1	<.1
BERLARE	14	1	810093		Fe	7.6	48	101	7.80	45	6.10	31.9	3.943	<.03	.067	<.05	<30	12	180	<.1	<.1
BERLINGEN	17	1	801205		Cu	7.4	27	114	14.40	6	1.84	36.3	.097	<.03	.079	<.05	<30	13	<30	<.1	2
BERTEH	12	1	800129		Fe	7.1	23	132	13.10	10	1.90	39.9	27.023	<.03	.053	.05	65	33	340	<.1	1
BESELARE	13	1	791116		Cu	7.6	52	97	25.50	36	12.00	39.1	1.639	<.03	.063	<.05	<30	11	160	<.1	<.1
BETEKOM	12	1	801114		Fe	7.7	39	34	5.80	14	5.10	15.3	.084	<.03	.168	<.05	120	155	6600	.4	26
BEVEL	11	4	810525		Fe	8.4	28	46	5.30	10	5.58	21.5	1.063	<.03	.090	<.05	<30	7	<20	.3	<.1
BEVER	12	1	820211		Cu	7.4	36	111	20.60	10	2.32	41.8	8.284	<.03	.335	<.05	<30	7	60	.2	<.1
BEVEREN	13	1	791127		Fe	7.8	54	107	27.00	26	10.00	43.3	.665	<.03	.110	.06	<30	32	<30	<.1	<.1
BEVLEKWAAS	14	1	800219		Pb	7.7	38	67	5.40	21	4.66	19.4	8.860	<.03	.075	<.05	<20	16	<20	<.1	23
BEVERLO	17	1	810212		Fe	7.6	30	38	5.00	17	3.15	15.4	17.277	<.03	.028	.22	50	10	340	.2	14
BEVERST	17	1	810424		Fe	7.4	10	128	15.80	7	2.82	37.2	.168	<.03	.142	<.05	<30	37	300	<.1	1

Tabel 3 . De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 )

\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
					*	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
BIERBEK	12	1	1800	129	Fe	7.0	37	120	13.30	14	2.50	38.1	20.378	(.03)	.032	.13	240	101	70	.7	13
BILZEN	17	1	8104	16	Cu	7.2	12	118	15.80	7	1.58	35.4	.111	(.03)	.090	.16	40	24	320	(.1)	(.1)
BINKOM	12	1	8003	13	Fe	7.3	41	134	16.80	8	2.08	42.0	12.947	(.03)	.271	.55	(20)	10	(20)	(.1)	(.1)
BISSEGEN	13	1	7912	19	Cu	7.8	29	106	27.00	25	10.00	41.5	.620	(.03)	.089	(.05)	(30)	60	(30)	(.1)	5
BLAASVELD	11	4	8104	28	Cu	7.2	34	110	14.60	11	2.20	37.6	12.404	(.03)	.206	.06	(30)	104	120	.2	3
BLANDEN	12	1	8001	11	Cu	7.3	41	120	12.90	12	2.50	36.8	21.707	(.03)	.035	.12	(30)	36	25	(.1)	(.1)
BLANKENBERGE	13	5	7910	02	Fe	7.1	35	115	4.0	13	1.80	41.0	4.873	(.03)	.054	.30	40	10	200	(.1)	(.1)
BOCHOLT	17	1	8105	07	Cu	8.3	44	21	8.20	34	3.12	11.4	139.427	(.03)	.026	.05	(30)	7	80	.2	(.1)
BOECHOUT	11	1	8204	19	Cu	7.9	29	63	6.80	38	4.00	21.3	15.062	(.03)	.095	.05	(20)	17	60	.6	18
BOEKHOUTE	14	1	8111	12	Fe+Cu	7.7	49	93	9.30	47	9.40	13.9	16.834	(.03)	.085	(.05)	(30)	7	100	(.1)	(.1)
BOEZINGE	13	1	7910	30	Fe	7.6	232	108	17.50	132	21.80	34.9	4.430	.13	.155	.05	(30)	36	(30)	(.1)	(.1)
BOGAARDEN	12	GEEN MAATSCHAPPIJ																			
BONHEIDEN	11	4	8011	14	Cu	8.0	61	61	7.20	11	5.16	22.7	2.126	(.03)	.039	.08	(30)	18	(20)	(.1)	13
BODISCHOT	11	4	8011	14	Cu	8.0	68	57	7.40	13	5.30	23.1	2.082	(.03)	.103	.05	(30)	160	60	(.1)	7
BOOM	11	4	8104	28	Fe	7.8	49	57	6.40	25	3.74	21.1	11.519	(.03)	.181	(.05)	(30)	383	1240	.2	24
BOORSEM	17	1	8104	24	Fe	8.2	31	55	7.60	24	4.20	20.1	23.922	(.03)	.086	.30	120	5	40	(.1)	(.1)
BOORTHEERBEEK	12	1	7912	28	Cu	7.4	31	109	13.00	11	2.44	36.0	15.948	(.03)	.034	.09	(30)	3650	360	2.3	6
BORCHTLOMBEEK	12	1	8104	11	Fe	7.4	33	53	16.40	10	2.10	40.7	7.531	(.03)	.039	.07	170	32	1110	.3	3
BORGERHOUT	11	3	8101	00	Cu+Fe	7.8	54	62	7.90	30	4.88	20.5	7.974	(.03)	.030	(.05)	(30)	11	40	(.1)	11
BORGLOON	17	1	8010	31	Fe	7.7	11	105	13.60	7	1.80	36.3	.213	(.03)	.052	(.05)	100	56	260	.1	20
BORLO	17	1	8101	27	Cu	7.0	53	135	21.00	10	2.00	43.4	21.707	(.03)	.092	.07	(30)	58	160	.7	(.1)
BORNEM	11	4	8104	28	Fe	7.3	38	103	13.60	13	2.54	35.5	15.948	(.03)	.335	(.05)	(30)	270	440	.1	185
BORSBEEK	11	4	8204	19	Fe	7.6	14	98	9.00	16	15.60	32.0	2.530	(.03)	.142	2.61	(20)	167	(20)	.6	2
BORSBEKE	14	5	8108	04	Fe	7.4	33	91	10.80	9	1.47	37.4	27.909	(.03)	.155	1.42	30	18	120	(.1)	(.1)
BOSSUIT	13	1	8203	18	Fe	7.4	33	94	23.80	31	10.10	36.4	8.417	(.03)	.063	(.05)	140	50	160	(.1)	(.1)

Tabel 4. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen, ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P:Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
BOTTELARE	14	51820406		Fe	17.5	171105	14.60	13	2.70	34.3	15.505	<.03	.039	<.05	<20	18	300	.3	4	
BOUTERSEH	12	11800313		Fe	17.4	501142	17.20	9	1.82	42.8	18.163	<.03	.206	.08	<20	13	635	.6	2	
BOUWEL	11	41811022		Cu	8.3	34	64	4.10	10	4.97	19.7	.665	.03	.049	<.05	280	14	30	<.1	<.1
BOVELINGEN	17	11801205		Cu	7.4	28123	14.40	6	2.18	37.7	.235	<.03	.142	.06	<30	11	100	<.1	1	
BRAKEL	14	51811015		Fe	7.3	39124	16.00	18	2.13	40.6	5.316	<.03	.034	.10	540	34	850	.2	3	
BRASSCHAAT	11	41811125		Cu	7.5	141106	7.30	12	1.40	30.1	2.304	<.03	.027	<.05	<30	420	30	<.1	4	
BRECHT	11	11811106		Cu	7.7	14	66	6.20	9	4.80	21.3	2.126	<.03	.058	.09	140	120	<20	<.1	<.1
BREDENE	13	11791009		Fe	7.7	1051107	15.60	34	1.00	34.4	2.259	<.03	.077	.07	<30	<1	200	<.1	<.1	
BREE	17	11810507		Fe	8.0	45	21	8.20	32	3.07	11.3	39.427	<.03	.041	<.05	<30	4	120	<.1	<.1
BREENDONK	11	41	GEEN STAALNEMING																	
BROECHEM	11	41811022		Fe	8.3	51	60	4.10	10	4.97	19.7	.709	<.03	.155	.06	<30	42	30	<.1	3
BROEKON	17	11801031		Fe	7.5	101102	13.60	6	1.70	35.6	.230	<.03	.103	.05	80	45	600	.8	5	
BRUGGE	13	51791002		Fe	7.2	33	114.90	13	1.80	36.8	6.202	<.03	.039	.21	<30	29	30	<.1	<.1	
BRUSSEGEN	12	11	GEEN STAALNEMING																	
BRUSTEN	17	11801031		Fe	7.0	811176	20.80	15	4.92	49.6	43.857	<.03	.064	.28	<30	24	<20	<.1	4	
BUDINGEN	12	91800417		Fe	7.0	81106	18.60	15	1.80	35.8	1.019	<.03	.059	.05	<20	40	40	<.1	<.1	
BUGGENHOUT	14	51810605		Cu	7.8	36	53	7.10	26	3.95	21.2	8.417	<.03	.076	<.05	<30	11	36	<.1	<.1
BUIZINGEN	12	21800326		Fe	7.5	391152	10.40	15	3.35	48.3	3.278	<.03	.075	<.05	<20	22	530	<.1	2	
BUKEN	12	11800125		Cu	7.2	271115	12.60	12	2.68	36.9	16.391	<.03	.054	.10	60	71	200	1.2	1	
BUNSBEEK	12	91800313		Cu+Fe	7.1	47	88	21.00	41	12.50	33.3	1.152	.04	.284	.42	130	100	175	.4	2
BURCHT	11	31810100		Cu	7.8	60	67	7.90	30	4.93	21.4	7.974	<.03	.052	<.05	50	17	30	<.1	<.1
BURST	14	51810804		Fe	7.3	32	87	10.80	9	1.47	36.1	27.023	<.03	.076	.08	30	75	89	<.1	<.1
DADIZELE	13	11820406		Fe	7.4	18	93	30.00	32	18.40	37.4	1.019	<.03	.041	<.05	200	74	1069	1.0	1
DARNAH	14	11791219		Cu	7.8	471104	7.40	47	5.40	30.0	1.816	<.03	.084	<.05	<30	460	4000	5.6	30	
DAMME	13	51791002		Fe	7.1	291113	13.50	12	1.60	36.2	12.494	<.03	<.013	.10	40	9	300	.9	<.1	

Tabel 5. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP:Nj:DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
			*	**	**	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
DE KLINGE	14: 1:800219:	Pb	7.7:	43:	67:	5.20:	24:	3.99:	19.4:	12.404:	(.03:	.034:	.06:	30:	20:	120:	.1:	5:
DE PANNE	13: 7:791030:	Fe	7.3:	116:	169:	7.30:	76:	4.40:	44.5:	2.658:	(.03:	.013:	(.05:	240:	134:	4200:	3.3:	3:
DE PINTE	14: 5:811204:	Fe+Cu	7.6:	24:	101:	14.00:	13:	2.11:	32.2:	12.847:	(.03:	.027:	(.05:	230:	12:	100:	(.1:	4:
DEERLIJK	13: 1:791127:	Fe	7.6:	59:	126:	24.00:	20:	3.00:	38.5:	14.663:	(.03:	.090:	.60:	(30:	74:	260:	.2:	(1:
DEFTINGE	14: 1:811019:	Cu	7.1:	33:	109:	19.40:	9:	2.04:	38.6:	8.417:	(.03:	.045:	(.05:	50:	130:	600:	.3:	5:
DEINZE	14: 5:820304:	Fe	7.4:	33:	138:	18.40:	19:	2.98:	42.9:	5.759:	(.03:	.031:	(.05:	120:	50:	280:	(.1:	13:
DENDERBELLE	14: 5:810605:	Cu	7.8:	38:	51:	7.10:	25:	3.90:	21.0:	8.860:	(.03:	.048:	(.05:	(30:	14:	30:	.6:	3:
DENDERHOUTEM	14: 1:810114:	Fe	7.8:	30:	118:	19.40:	10:	2.16:	36.6:	7.974:	(.03:	.064:	.09:	(30:	13:	160:	(.1:	11:
DENDERLEEUV	14: 1:810114:	Cu	7.8:	31:	108:	18.20:	11:	2.16:	35.5:	10.632:	(.03:	.066:	.25:	(30:	4:	260:	(.1:	3:
DENDERMONDE	14: 5:810605:	Fe	8.0:	42:	54:	7.70:	26:	4.04:	19.2:	7.974:	(.03:	.035:	(.05:	90:	20:	80:	.3:	16:
DENDERWINDEKE	14: 1:811019:	Fe	7.7:	32:	106:	19.40:	9:	2.21:	38.4:	8.417:	(.03:	.059:	.05:	30:	34:	70:	.3:	3:
DENTERGEM	13: 1:791120:	Fe	8.0:	34:	84:	12.10:	22:	5.40:	28.9:	.487:	(.03:	.052:	(.05:	(30:	18:	200:	(.1:	4:
DESSEL	11: 4:810612:	Cu	8.4:	8:	25:	4.40:	6:	2.67:	10.6:	.797:	(.03:	.155:	.05:	(30:	72:	30:	(.1:	4:
DESSELGEM	13: 1:791127:	Fe	8.0:	42:	107:	25.50:	26:	10.00:	39.1:	.842:	(.03:	.090:	(.05:	(30:	26:	4000:	4.2:	3:
DESTELBERGEN	14: 5:820128:	Fe	7.3:	37:	121:	13.40:	9:	1.49:	38.5:	23.479:	.05:	.074:	.11:	(30:	32:	100:	(.1:	(1:
DEURLE	14: 5:811204:	Fe	7.5:	28:	127:	15.20:	14:	2.00:	37.8:	7.974:	(.03:	.027:	(.05:	140:	20:	250:	.4:	4:
DEURNE	11: 3:810100:	Fe	7.7:	50:	60:	7.80:	26:	4.74:	20.1:	10.189:	(.03:	.041:	(.05:	(30:	18:	(20:	(.1:	8:
DEURNE	12: 1:810217:	Cu	8.8:	19:	13:	3.40:	17:	4.45:	7.7:	.337:	(.03:	.040:	.31:	520:	9:	80:	.6:	(1:
DIEGEM	12: 2:800125:	Fe	7.5:	21:	95:	12.40:	12:	2.32:	30.9:	12.847:	(.03:	.062:	.10:	(30:	32:	150:	.2:	60:
DIEPENBEEK	17: 1:820427:	Fe	7.5:	4:	103:	14.60:	7:	2.60:	33.8:	.532:	(.03:	.035:	(.05:	(20:	51:	2480:	.6:	14:
DIEST	12: 33:800523:	Fe	7.9:	51:	7:	4.60:	170:	8.70:	5.0:	1.816:	(.03:	.041:	(.05:	60:	123:	(20:	.1:	20:
DIKKEBUS	13: 1:791105:	Cu	7.9:	258:	113:	17.50:	160:	21.20:	34.8:	4.430:	(.03:	.142:	.16:	(30:	13:	(40:	(.1:	3:
DIKKEVENNE	14: 5:811204:	Fe	7.6:	32:	114:	17.90:	11:	2.00:	36.5:	14.619:	(.03:	.031:	(.05:	(30:	10:	100:	(.1:	(1:
DIKSHUIDE	13: 1:791105:	Cu	8.0:	244:	111:	17.80:	134:	21.00:	35.5:	3.633:	.05:	.129:	(.05:	260:	9:	260:	.1:	37:
DILBEEK	12: 2:810414:	Fe	7.3:	17:	42:	7.20:	13:	1.80:	24.8:	11.961:	(.03:	.079:	.35:	(30:	40:	160:	(.1:	5:

Tabel 6. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
DIJLSEN	17	11810424			Fe:8.9	34	58	7.50	24	4.12	19.1	24.800	(.03)	.093	.27	80	6	60	(.1)	(.1)
DOEL	14	11800219			Cu:7.6	37	62	5.70	26	4.12	18.6	14.619	(.03)	.048	(.05)	40	41	(20)	.4	2
DRANOUTER	13	11791116			Fe:7.4	96	93	25.00	51	14.40	37.2	1.772	(.03)	.206	.06	(30)	4	320	.1	1
DRICKAPELLEN	13	11791030			Fe:7.5	256	102	18.00	142	22.00	34.0	4.873	(.07)	.049	.05	100	4	160	(.1)	(.1)
DROGENBOS	12	21800326			Fe:7.4	41	125	11.60	7	1.36	39.4	24.365	(.03)	.052	.06	(20)	15	575	.2	11
DRONGEN	14	51820128			Fe:7.5	28	109	16.00	11	2.67	39.2	14.176	.05	.088	(.05)	(30)	9	720	(.1)	(.1)
DUFFEL	11	41810520			Fe:7.7	50	44	6.80	28	4.13	20.2	8.860	(.03)	.085	(.05)	(30)	62	(20)	.1	2
DUISBURG	12	11800326			Fe:7.4	37	122	13.20	10	2.32	38.3	40.313	(.03)	.052	(.05)	(20)	31	40	.2	110
DURAS	17	11810127			Cu:7.1	29	120	17.80	11	3.55	40.0	7.088	(.03)	.052	.10	(30)	29	20	1.6	(.1)
DWORP	12	81800326			Fe:7.0	41	122	11.00	15	1.72	37.8	42.528	(.03)	.041	.16	(20)	43	(20)	(.1)	100
EDEGEM	11	31810100			Fe:7.7	59	65	8.50	31	4.88	23.5	7.974	(.03)	.046	(.05)	(30)	12	40	(.1)	(.1)
EELD	14	11811112			Cu:7.7	50	95	9.60	47	9.40	31.8	16.834	(.03)	.070	(.05)	(30)	16	40	(.1)	(.1)
EERNEGEM	13	11791023			Fe:7.4	110	102	25.00	61	12.80	38.5	1.728	(.03)	.041	.13	(30)	(.1)	640	.2	(.1)
EHEM	13	11791120			Fe:7.9	32	87	11.90	23	5.20	27.9	.487	(.03)	.032	(.05)	220	1	2030	.2	1
EIGENBILZEN	17	11810424			Fe:7.5	13	116	16.00	7	1.52	35.6	.288	(.03)	.063	(.05)	(30)	25	200	(.1)	(.1)
EINDHOUT	11	41810612			Cu+Fe:8.1	55	64	8.10	12	5.25	23.5	1.993	(.03)	.095	.08	50	6	140	(.1)	12
EKE	14	51820318			Fe:7.3	34	123	18.80	18	2.50	42.3	8.860	(.03)	.066	(.05)	100	34	80	(.1)	(.1)
EKEREN	11	31810100			Cu:7.8	52	61	7.60	26	4.65	19.7	9.303	(.03)	.037	(.05)	(30)	9	40	.4	35
EKSGARDE	14	11791219			Fe:7.8	27	90	3.30	15	1.12	24.6	5.759	(.03)	.040	(.05)	(30)	34	540	(.1)	2
EKSEL	17	11810507			Fe:7.1	6	17	4.40	3	2.80	5.6	.665	(.03)	.041	.78	220	16	200	(.1)	(.1)
ELDEREN	17	11810302			Fe:7.3	19	116	12.80	9	1.94	37.7	18.163	(.03)	.028	.10	(20)	13	180	(.1)	(.1)
ELEWIJT	12	11791228			Cu:7.5	28	109	12.90	10	2.48	36.1	15.948	(.03)	.013	.09	40	4800	500	(.1)	11
ELINGEN	12	GEEN	MAATSCHAPPIJ																	
ELVERDINGE	13	11791030			Fe:7.5	232	106	17.70	136	21.40	34.5	4.120	.15	.168	.09	800	(.1)	30	(.1)	1
ELVERSFLE	14	11810093			Fe:7.5	50	101	7.80	47	5.96	31.7	3.898	(.03)	.039	(.05)	(30)	42	120	(.1)	(.1)

Tabel 7. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
EMBLEM	11	4	1811022		Co	18.4	28	65	4.30	10	5.05	19.5	.665	.03	.074	(.05)	330	46	20	(.1)	3
EPPEGEM	12	1	1791228		Fe	17.5	31	108	13.00	11	2.48	35.6	15.062	(.03)	.046	.09	189	25	540	1.4	7
EREMBODEGEM	14	5	1810619		Pb	17.1	29	92	11.30	9	1.34	39.0	27.466	(.03)	.142	.16	(30)	27	100	(.1)	3
ERONDEGEM	14	5	1810619		Fe	17.2	27	101	11.00	9	1.34	37.8	26.137	(.03)	.059	.10	(30)	33	120	(.1)	(1)
ERPE	14	5	1810619		Fe	17.2	27	114	11.00	9	1.30	37.8	25.694	(.03)	.079	(.05)	300	43	1260	1.8	6
ERPS-KWERPS	12	1	1800111		Cu	17.6	33	119	13.70	12	2.36	35.8	17.277	(.03)	.044	.10	(30)	31	60	1.2	175
ERTVELDE	14	1	1820204		Fe	17.8	60	92	9.90	63	11.70	31.7	20.821	.08	.128	(.05)	(30)	300	60	.7	1
ESSEN	11	4	1811125		Fe	17.8	19	74	4.70	15	4.90	22.0	.487	(.03)	.030	(.05)	(30)	8	20	.2	1
ESSENE	12	5	1810411		Fe	17.1	33	62	11.80	9	1.36	38.6	25.694	(.03)	.039	.07	80	34	60	(.1)	(1)
ETIKHOVE	14	5	1811015		Fe	17.4	40	132	17.70	16	1.92	42.4	5.759	(.03)	.058	(.05)	100	93	520	.4	5
ETTELGEM	13	1	1791009		Fe	17.6	61	117	13.60	31	6.80	36.0	1.595	(.03)	.168	(.05)	(30)	21	250	(.1)	(1)
EVERBEEK	14	5	1820211		Cu	17.1	41	149	20.00	20	2.24	46.3	5.316	(.03)	.064	(.05)	790	75	140	(.1)	(1)
EVERBERG	12	1	1800129		Fe	17.3	29	112	13.40	13	2.50	35.2	7.974	.06	.271	(.05)	1040	23	2080	2.2	23
EVERGEM	14	1	1820204		Cu	17.7	63	92	9.90	63	10.40	31.3	20.378	.07	.168	(.05)	100	3	220	(.1)	(1)
GAASBEEK	12	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
GALHAARDEN	12	1	1810414		Fe	17.2	28	61	19.00	9	1.90	40.0	6.645	(.03)	.124	.17	(30)	17	530	.1	(1)
GAVERE	14	5	1820318		Cu	17.3	31	108	17.40	14	2.70	38.1	18.163	(.03)	.086	(.05)	(30)	7	160	.3	3
GEEL	11	4	1810612		Cu	17.9	7	43	7.30	12	4.96	13.0	.097	(.03)	.568	.05	(30)	28	20	(.1)	15
GEETSBETS	12	1	1800417		Fe	17.2	30	115	15.80	11	4.02	40.4	10.189	(.03)	.063	.05	(20)	69	340	.3	3
GELLIK	17	1	1810424		Cu	18.3	12	54	8.50	23	2.70	18.9	35.440	(.03)	.058	.10	(30)	29	120	(.1)	(1)
GELMEN	17	1	1801205		Fe	17.3	19	112	14.40	7	1.48	35.3	.213	(.03)	.117	(.05)	(30)	100	160	(.1)	7
GELRODE	12	1	1800523		Fe	17.8	47	46	6.80	19	6.76	18.0	1.639	(.03)	.034	(.05)	200	183	210	(.1)	2
GELUVELD	13	1	1791116		Cu	17.5	119	90	23.00	60	15.40	35.9	2.364	(.03)	.059	(.05)	(30)	78	60	(.1)	2
GELUWE	13	1	1791116		Cu	17.4	28	95	29.00	29	11.80	38.8	1.108	(.03)	.039	.08	(30)	9	40	(.1)	3
GENK	17	1	1810217		Fe	17.3	29	38	5.00	17	3.15	14.8	17.277	(.03)	.088	.16	(30)	3	1840	1.8	1

Tabel 8. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP:Mj:DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
				*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
GENT	14: 5:1820128:		Fe:7.4:	35:114:	14.60:	10:	2.11:	39.1:	19.049:	.05:	.094:	.07:	(30:	20:	60:	(.1:	5:	
GENTBRUGGE	14: 5:1820128:		Cu:7.5:	38:124:	13.20:	9:	1.44:	39.6:	24.808:	.05:	.097:	.12:	(30:	61:	460:	(.1:	(1:	
GERAARDSBERGEN	14: 1:1820211:		Fe:7.4:	34:113:	21.20:	10:	1.70:	39.5:	8.417:	.04:	.085:	(.05:	40:	64:	790:	(1.0:	26:	
GIERLE	11: 4:1810108:		Cu:8.4:	34:	41:	9.60:	17:	4.22:	17.2:	1.728:	(.03:	.043:	.06:	(30:	68:	180:	(.1:	4:
GIJZEGEM	14: 5:1810619:		Cu:7.7:	36:	50:	6.70:	24:	3.87:	21.9:	7.974:	(.03:	.075:	(.05:	(30:	5:	(20:	(.1:	(1:
GIJZENZELE	14: 5:1811204:		Fe:7.5:	31:130:	9.80:	11:	1.68:	37.0:	24.365:	(.03:	.023:	(.05:	(30:	15:	160:	(.1:	(1:	
GINGELOM	17: 1:1800208:		Fe:7.1:	63:160:	21.40:	13:	2.53:	46.8:	26.137:	(.03:	.111:	.17:	320:	315:	1170:	1.0:	3:	
GISTEL	13: 1:1791009:		Fe:7.5:	206:102:	21.00:	101:	16.40:	35.3:	3.943:	.07:	.103:	(.05:	280:	14:	700:	(.1:	(1:	
GITS	13: 1:1791023:		Fe:7.5:	108:101:	19.20:	129:	17.60:	37.6:	1.639:	(.03:	.067:	.06:	(30:	50:	120:	(.1:	(1:	
GLARBEK (ZUURBEK)	12: 1:1800417:		Fe:7.3:	39:115:	14.40:	8:	2.43:	40.6:	18.606:	(.03:	.099:	.09:	20:	60:	4900:	.7:	3:	
GOETSENHOVEN	12: 1:1800129:		Fe:7.2:	55:148:	17.40:	9:	1.58:	45.5:	25.694:	(.03:	.045:	.06:	260:	203:	590:	(.1:	14:	
GONTRODE	14: 5:1811204:		Fe:7.3:	31:131:	9.80:	10:	1.68:	36.5:	23.479:	(.03:	.028:	(.05:	70:	15:	140:	(.1:	(1:	
GOOIK	12: 1:1810414:		Fe:7.3:	33:	65:	20.20:	10:	1.96:	40.1:	6.202:	(.03:	.077:	.14:	560:	22:	1950:	.3:	19:
GORS-OPLEEUW	17: 1:1801205:		Fe:7.2:	35:120:	13.00:	8:	2.58:	36.9:	31.896:	(.03:	.142:	.18:	(30:	53:	70:	(.1:	2:	
GOTEM	17: 1:1801031:		Fe:7.5:	14:105:	14.60:	7:	2.24:	36.4:	.272:	(.03:	.064:	.05:	40:	37:	880:	.2:	6:	
GOTTEK	14: GEEN MAATSCHAPPIJ																	
GRAMMENE	14: GEEN MAATSCHAPPIJ																	
GREMBERGEN	14: 5:1810605:		Fe:7.9:	41:	53:	7.50:	26:	4.04:	19.5:	8.417:	(.03:	.099:	(.05:	(30:	7:	40:	.4:	(1:
GRIMBERGEN	12: 1:1810119:		Fe:7.5:	33:120:	13.40:	12:	2.40:	36.3:	14.619:	(.03:	.045:	.12:	(30:	10:	100:	.1:	2:	
GRIMINGE	14: 1:1811019:		Fe:7.5:	31:109:	18.60:	9:	1.42:	38.1:	7.088:	(.03:	.041:	(.05:	30:	9:	400:	(.1:	(1:	
GROBENDONK	11: 4:1810108:		Cu:8.0:	13:	40:	4.10:	13:	5.68:	14.5:	.753:	.25:	.099:	.44:	40:	7:	80:	(.1:	8:
GROOT(BIJGAARDEN	12: 2:1810411:		Fe:7.2:	14:	61:	6.30:	13:	1.76:	25.1:	11.518:	(.03:	.064:	.10:	(30:	16:	300:	.1:	(1:
GROOT(LOON	17: 1:1801031:		Fe:7.2:	27:115:	13.00:	9:	3.00:	39.0:	29.681:	(.03:	.090:	.24:	60:	20:	20:	.3:	(1:	
GROTE BROGEL	17: 1:1810507:		Fe:7.9:	4:	17:	4.00:	3:	2.85:	7.2:	.620:	(.03:	.052:	.78:	220:	14:	80:	(.1:	(1:
GRUITRODE	17: 1:1810507:		Fe:7.2:	5:	17:	4.20:	3:	2.80:	7.8:	1.551:	(.03:	.048:	.55:	140:	3:	380:	.2:	(1:

Tabel 9. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	M	J	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
IGUIGOVEN	17	1	80	1205	Fe	7.2	30	120	13.00	8	2.60	36.9	31.896	(.03)	.059	.19	(30)	20	600	.1	5	
IGULLEGEM	13	1	79	1219	Fe	8.0	31	105	29.00	27	10.00	42.4	.576	(.03)	.066	.14	(30)	98	1680	1.0	21	
IHAACHT	12	1	79	1228	Fe	7.4	31	106	13.20	12	2.54	36.5	14.176	(.03)	.046	.08	80	190	2360	.7	(1)	
IHAALERT	14	1	81	0114	Fe+Cu	7.8	33	112	20.10	9	2.16	38.8	8.417	(.03)	.053	.05	(30)	7	80	(.1)	9	
IHAASDONK	14	1	GEEN	STAALNEMING																		
IHAASRODE	12	1	80	0111	Fe+Cu	7.4	41	122	13.50	9	2.53	37.4	22.150	(.03)	.035	.30	40	57	130	(.1)	7	
IHAKENDOEVER	12	46	80	0208	Fe	7.0	41	142	18.40	10	2.14	43.1	15.505	(.03)	.077	.08	110	52	350	.5	2	
IHALEN	17	1	81	0127	Fe	7.2	28	120	17.60	10	3.00	40.1	8.417	(.03)	.058	.06	(30)	75	40	2.3	1	
IHALLAAR	11	4	81	0525	Cu	8.1	45	48	7.30	10	5.80	23.8	1.993	(.03)	.076	(.05)	(30)	10	160	.4	(1)	
IHALLE	11	4	81	1022	Cu	8.3	34	67	4.30	10	5.00	19.5	.709	.06	.084	.08	230	15	20	(.1)	(1)	
IHALLE	12	2	82	0211	Fe	7.4	31	130	17.90	11	3.30	39.2	15.500	(.03)	.040	1.20	(30)	30	200	.2	1	
IHALLE (BODIENHOVEN)	12	9	80	0208	Fe	7.0	18	106	23.00	15	11.80	36.7	.797	(.03)	.062	.18	200	26	970	.3	70	
IHAMME	12	2	81	0119	PVC+Cu	7.1	39	143	19.40	7	2.00	41.6	23.036	(.03)	.064	.34	60	2075	660	.5	(1)	
IHAMME	14	5	81	0605	Cu	7.8	36	54	7.50	26	4.00	20.8	9.303	(.03)	.063	(.05)	50	20	40	(.1)	(1)	
IHAMONT	17	1	81	0507	Cu	7.3	6	15	4.40	3	2.72	6.5	.709	(.03)	.059	.82	210	11	80	.2	(1)	
IHANDZAME	13	1	79	1023	Fe	7.5	114	100	23.80	60	11.80	38.3	1.816	(.03)	.053	(.05)	(30)	121	1160	.7	5	
IHANSBEKE	14	5	82	0318	Fe	7.1	34	1	18.60	20	2.50	44.6	6.202	(.03)	.079	(.05)	80	16	100	.2	(1)	
IHARELBEKE	13	1	79	1127	Fe	7.8	50	100	26.00	26	10.00	42.0	.532	(.03)	.117	(.05)	(30)	59	300	(.1)	(1)	
IHAREN	17	1	80	1031	PVC	7.3	27	115	13.00	9	2.98	38.7	34.111	(.03)	.064	.33	(30)	28	(20)	.1	(1)	
IHASSELT	17	35	82	0427	Fe	7.1	57	80	17.00	68	8.50	28.6	1.551	(.03)	.041	.05	360	260	500	.7	52	
IHECHTEL	17	1	81	0217	Fe	7.5	27	36	5.00	16	3.10	15.8	17.720	(.03)	.059	.08	(30)	18	40	.3	9	
IHEERS	17	1	80	1205	Cu	7.5	21	112	15.00	7	1.42	35.8	.319	(.03)	.194	.14	(30)	8	120	.2	1	
IHEESTERT	13	1	81	1015	Fe	7.5	53	106	18.40	29	5.90	37.8	10.189	(.03)	.129	.05	(30)	49	(20)	.2	(1)	
IHEFFEN	11	4	81	0520	Cu	7.5	32	89	14.60	12	2.59	38.3	15.505	(.03)	.093	.09	(30)	24	(20)	.1	(1)	
IHEIKRUIS	12	1	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		

Tabel 10. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	PMj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
HEINDONK	11	4:810520		Fe:7.6	32	90	14.40	12	2.72	37.4	16.39	(.03)	.120	.13	290	75	1240	.5	17
HEIST(O)P(DEN)BERG	11	4:810525		Fe:8.1	45	48	7.30	10	5.80	24.4	2.038	(.03)	.061	.08	40	50	60	.2	(1)
HEKELGEM	12	5:810411		Pb:7.2	35	62	11.80	9	1.36	38.7	25.694	(.03)	.039	.05	(30)	40	90	.3	20
HEKS	17	1:801031		Fe:7.5	10	102	13.60	6	1.76	35.7	.261	(.03)	.077	.05	120	80	(20)	(.1)	2
HELCHTEREN	17	1:810217		Fe:7.5	30	40	4.80	18	3.35	15.6	18.163	(.03)	.027	.11	200	12	230	.3	1
HELDERGEN	14	1:810114		Fe+Cu:7.9	32	115	20.30	9	2.16	38.0	8.417	(.03)	.049	.05	(30)	20	160	(.1)	2
HELKIJN	13	1:791116		Fe:7.5	29	100	27.00	26	10.20	41.2	.709	(.03)	.036	(.05)	(30)	20	1400	.2	3
HEMELVEERDEGEN	14	1:811019		Fe:7.4	29	109	19.40	9	2.04	30.8	8.860	(.03)	.032	.05	50	20	360	(.1)	(1)
HEMIKSEM	11	4:810100		Fe:7.9	57	66	8.10	28	4.79	20.9	8.417	(.03)	.044	(.05)	(30)	59	180	(.1)	54
HENDRIEKEN	17	1:GEEN STAALNEMING																	
HEPPEM	17	1:810217		Cu:7.6	30	34	4.60	17	3.25	17.1	18.606	(.03)	.284	.14	(30)	12	540	1.1	11
HERDEREN	17	1:810302		Fe:7.1	20	119	12.20	9	2.00	37.6	18.606	(.03)	.014	.05	(20)	460	130	.4	(1)
HERDERSEM	14	5:810605		Fe:7.9	35	51	7.30	26	4.00	21.3	8.417	(.03)	.063	(.05)	(30)	11	120	(.1)	(1)
HERENT	12	1:800111		Cu:7.8	31	119	12.70	12	2.25	35.1	8.417	(.03)	.102	(.05)	180	77	1890	1.0	45
HERENTALS	11	4:810004		Cu:8.1	20	52	4.10	8	4.52	14.5	1.152	.04	.026	.37	40	9	(20)	(.1)	(1)
HERENTHOUT	11	4:810525		Fe:8.6	16	35	4.20	11	5.14	16.7	1.152	(.03)	.046	.50	(30)	17	(20)	(.1)	(1)
HERFELINGEN	12	1:GEEN MAATSCHAPPIJ																	
HERK-DE(STAD)	17	1:810127		Cu:7.4	23	120	17.60	108	3.45	39.8	6.645	(.03)	.062	(.05)	(30)	24	1840	1.5	2
HERNE	12	1:820211		Fe:7.2	33	138	22.90	10	2.58	42.0	7.088	(.03)	.129	(.05)	220	16	510	(.1)	3
HERSELT	11	4:801114		Cu:7.9	67	57	7.20	13	5.10	24.0	2.038	(.03)	.064	(.05)	(30)	10	40	.3	7
HERSTAPPE	17	1:810223		PVC:7.3	38	128	15.40	11	3.40	40.0	38.098	(.03)	.036	.39	(20)	76	40	.4	(1)
HERTEN	17	1:801031		Fe:7.6	14	109	14.60	7	2.18	38.3	.261	(.03)	.064	(.05)	(30)	81	1060	1.3	2
HERTSBERGE	13	1:791002		Fe:7.3	107	101	24.20	64	13.40	39.0	2.130	(.03)	.050	.34	(30)	20	160	(.1)	(1)
HERZELE	14	5:810804		Fe:7.3	33	91	10.30	9	1.47	36.3	27.466	(.03)	.098	(.05)	(30)	33	720	(.1)	4
HEULE	13	1:791219		Fe:7.8	32	106	26.00	27	10.20	41.8	.576	(.03)	.088	(.05)	(30)	16	2340	1.5	3

Tabel 11. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	PROMJ: DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
HEUSDEN	14	51820128	Fe+Cu:7.3	37	118	13.00	17	1.49	37.2	23.479	.05	.092	.10	30	500	60	.3	11
HEUSDEN	17	34: GEEN STAALNEMING																
HEVER	12	11791228	Cu+Fe:7.3	32	107	13.00	11	2.44	36.2	15.948	0.03	.041	.11	60	3150	380	.8	3
HEVERLEE	12	11800111	Pb:7.3	45	125	4.60	15	2.36	34.2	36.769	.20	.089	.06	30	25	40	.2	24
HILLEGEM	14	51810004	Fe:7.4	32	92	10.30	10	1.42	36.8	28.352	0.03	.115	0.05	200	160	910	.2	6
HINGENE	11	41810428	Fe:7.2	37	106	14.20	12	2.44	36.3	16.391	0.03	.374	.05	30	38	500	.1	4
HOBOKEN	11	31810100	Fe:7.7	60	65	7.80	30	4.84	23.2	7.974	0.03	.058	0.05	30	21	30	0.1	13
HOEGAARDEN	12	11800129	Fe:7.3	55	149	17.10	9	1.58	45.1	25.251	0.03	.101	.09	100	295	30	.1	133
HOEILAART	12	411800326	Fe:7.3	34	113	13.00	10	1.20	36.7	53.603	0.03	.077	0.05	20	32	50	1.3	63
HOELBEEK	17	11810416	Fe:7.2	11	124	15.50	7	1.60	35.6	.159	0.03	.081	.33	40	12	30	0.1	11
HOELEDEN	12	GEEN MAATSCHAPPIJ																
HOEPERTINGEN	17	11820427	PVC:7.0	7	103	15.80	7	2.00	34.8	.443	0.03	.045	0.05	100	71	150	.8	9
HOESELT	17	11810416	Fe:7.5	32	117	14.80	9	2.62	36.6	29.238	0.03	.129	.50	20	21	180	0.1	11
HOEVENEN	11	41811125	Fe:7.5	14	105	7.00	12	10.00	30.0	2.215	0.03	.028	0.05	30	32	40	0.1	168
HOFFSTADE	12	11791228	Cu:7.4	29	109	13.20	12	2.50	35.3	15.062	0.03	.015	.08	30	2380	380	.9	3
HOFFSTADE	14	51810619	Fe:7.3	26	94	10.80	9	1.40	37.2	25.251	0.03	.048	.08	30	10	2940	.6	9
HOLSBEEK	12	11800313	Cu:7.5	33	96	7.80	13	2.78	30.1	9.303	0.03	.194	.39	20	23	20	.7	2
HOMBEEK	11	41810520	Cu:7.4	31	90	14.40	11	2.46	36.6	12.404	0.03	.063	0.05	30	7	2540	5.5	6
HONSEN	12	11800129	Pb:7.5	39	133	16.50	8	2.20	42.5	11.075	0.03	.081	.10	40	45	20	0.1	2
HOOGLEDE	13	11791023	Fe:7.5	97	100	25.00	65	13.00	38.8	1.639	0.03	.098	0.05	30	11	1480	1.0	6
HOOGSTRATEN	11	41811106	Cu:7.7	14	65	6.20	9	4.80	21.4	1.861	.16	.085	.09	30	147	20	1.0	1
HOUTAVE	13	51791002	Fe:7.1	38	115	6.0	13	1.80	41.0	5.316	0.03	0.013	.09	30	31	1570	0.1	4
HOUTEM	13	71791030	Fe:7.5	118	128	10.70	46	9.00	36.2	4.430	0.03	.030	.23	60	46	1400	.2	4
HOUTHALEN	17	11810217	Fe:7.5	29	36	4.40	18	3.25	15.0	17.277	0.03	.014	.15	30	7	610	1.9	11
HOUTHULST	13	11791105	Cu:8.0	242	104	17.80	126	21.20	35.5	3.810	0.03	.155	.08	30	9	40	0.1	3

Tabel 12. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	M	J	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:			:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
HOUTVENNE	11	4	80	1114		Cu	8.0	66	58	7.60	14	5.39	23.1	2.126	0.03	0.052	0.05	30	13	160	0.4	2
HOUWAART	12	1	800	313		Fe	7.8	60	60	8.60	18	5.70	20.7	1.595	0.03	0.297	0.17	30	11	20	0.1	1
HOVE	11	3	810	100		Cu	7.6	58	65	8.10	31	4.84	20.9	7.974	0.03	0.040	0.05	30	66	40	0.1	13
HUISE	14	5	820	506		Fe	7.1	37	137	16.80	18	1.90	46.1	7.088	0.03	0.046	0.06	360	182	3400	1.5	6
HUIZINGEN	12	8	800	326		Pb	7.3	39	117	10.60	14	1.44	36.8	34.111	0.03	0.068	0.11	30	62	175	0.2	38
HULDENBERG	12	1	800	129		Fe	7.4	36	133	15.80	104	2.42	41.7	51.831	0.03	0.119	0.05	30	27	2600	3.1	5
HULSHOUT	11	4	810	004		Fe	8.1	48	66	7.20	10	5.44	18.8	2.038	0.03	0.022	0.12	30	7	20	0.1	3
HULSTE	13	1	79	127		Fe	7.9	42	106	26.00	26	10.00	39.1	0.620	0.03	0.025	1.33	30	77	2210	0.9	1
HUMBEK	12	1	810	119		Fe	7.4	33	125	13.60	12	2.55	36.5	14.619	0.03	0.031	0.13	320	10	520	0.5	4
ICHTEGEM	13	1	79	1023		Fe	7.5	104	98	24.80	57	11.80	38.8	1.551	0.03	0.093	0.05	30	11	3140	0.3	1
IDDERGEM	14	1	810	114		Cu	7.8	30	119	20.00	10	2.16	37.0	8.417	0.03	0.044	0.09	30	13	120	0.1	29
IDEGEM	14	1	81	1019		Fe	7.5	33	109	19.80	9	2.17	39.3	8.860	0.03	0.039	0.11	70	4	100	0.1	1
IEPER	13	32	79	1030		Fe	7.6	159	86	14.60	90	17.60	27.9	2.437	0.20	0.194	0.33	30	5	30	0.1	78
IMPE	14	5	810	619		Fe	7.3	27	99	10.80	9	1.40	37.6	26.137	0.03	0.092	0.10	40	71	460	0.1	3
INGELMUNSTER	13	1	79	1120		Fe	8.3	28	106	27.00	26	10.20	40.5	0.665	0.03	0.057	0.11	30	11	1340	0.9	14
INGOOIGEM	13	1	79	1127		Cu	8.3	60	108	12.50	20	3.00	39.6	15.062	0.03	0.071	1.14	30	480	90	2.8	3
ITEGEM	11	4	810	525		Cu	8.2	47	48	7.10	10	5.60	23.7	1.993	0.03	0.071	0.07	30	19	20	0.1	1
ITIERBEEK	12	2	820	211		Fe	7.3	28	106	21.50	11	2.40	38.7	15.062	0.03	0.025	0.05	150	29	1300	1.6	4
IZEGEM	13	1	79	1120		Fe	7.7	31	102	27.00	26	10.20	39.5	0.753	0.03	0.085	0.22	30	65	220	0.1	1
JABBEKE	13	1	79	1002		Fe	7.6	58	95	9.60	25	5.20	30.0	1.285	0.03	0.035	0.16	120	31	30	0.1	1
JEUK	17	1	80	1205		Cu	7.3	44	122	14.40	7	2.18	41.2	11.961	0.03	0.155	0.05	30	135	100	0.1	5
KACHTEN	13	1	79	1120		Fe	7.8	28	117	27.00	27	10.20	41.7	0.842	0.03	0.028	0.08	30	32	200	0.2	3
KAGGEVINNE	12	1	800	523		Fe	7.7	19	24	3.80	18	3.38	9.9	3.145	0.03	0.040	0.05	260	185	410	0.2	10
KALKEN	14	1	810	093		Fe	7.7	48	97	7.50	42	6.10	30.9	3.721	0.03	0.050	0.05	100	3	160	0.1	1
KALLO	14	1	800	219		Cu	7.6	39	62	5.60	26	4.22	18.6	14.619	0.03	0.061	0.05	30	47	20	0.1	2

Tabel 13. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	M	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
KALMTHOUT	11	4	1811125	Fe	7.7	15	72	5.20	13	7.40	21.8	1.373	.06	.095	(.05)	(30)	390	30	(.1)	3
KAMPENHOUT	12	1	1791228	Fe	7.4	32	106	13.20	12	2.54	36.3	15.062	(.03)	.015	.09	40	38	360	.2	(1)
KANEGEM	13	1	820318	Fe	8.1	38	84	10.60	28	5.70	29.5	1.993	(.03)	.089	(.05)	300	(1)	140	(.1)	(1)
KANNE	17	1	810223	Fe	7.0	30	119	13.30	11	1.62	38.5	17.277	(.03)	.094	.15	(20)	104	360	(.1)	(1)
KAPELLE OP DEN BOS	12	1	810119	Cu	8.1	39	85	8.60	16	4.85	28.0	2.348	(.03)	.041	.14	(30)	16	(30)	(.1)	16
KAPELLEN	11	4	811125	Fe	7.6	13	103	7.00	12	10.00	30.0	2.126	(.03)	.019	(.05)	(30)	79	30	(.1)	(1)
KAPELIEN	12	1	800417	Fe	7.8	40	115	14.00	9	2.74	40.0	7.974	(.03)	.108	.05	500	97	270	.2	37
KAPRIJKE	14	1	811112	Fe	7.7	51	97	9.60	47	9.80	32.6	17.277	(.03)	.080	(.05)	(30)	5	30	(.1)	(1)
KASTER	13	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
KASTERLEE	11	4	810612	Cu	8.4	8	23	4.40	6	2.58	11.1	.753	(.03)	.058	.10	(30)	11	20	.6	(1)
KAULILLE	17	1	810507	Cu	7.6	5	16	4.40	3	2.72	6.8	.709	(.03)	.089	.02	350	16	180	.3	(1)
KEERBERGEN	12	1	791228	Fe	7.3	26	105	11.90	10	2.16	35.4	8.860	(.03)	.018	.11	60	1450	360	(.1)	(1)
KEMMEL	13	1	GEEN STAALNEMING																	
KEMZEKE	14	1	791219	Fe	7.8	65	84	6.70	34	4.12	24.1	12.404	(.03)	.045	(.05)	80	14	100	(.1)	3
KEKKHOVE	13	1	811015	Fe	7.5	49	109	18.80	29	6.20	37.1	9.303	(.03)	.063	.05	(30)	33	1080	1.2	6
KERKSKEN	14	1	810114	Fe	7.8	32	97	17.50	34	2.06	32.9	8.417	(.03)	.053	.05	40	6	200	(.1)	2
KERMT	17	1	810127	Fe	7.2	24	114	19.00	10	3.10	39.9	6.202	(.03)	.112	.05	(30)	23	700	.4	(1)
KERNIEL	17	1	801205	PVC	7.3	17	111	14.00	6	1.56	35.1	.093	(.03)	.081	.06	(30)	83	100	(.1)	22
KERSBEEK (MISKOM)	12	1	800417	PVC+Fe	7.3	56	76	17.20	46	13.70	31.5	1.373	(.03)	.062	(.05)	20	80	120	(.1)	1
KESSEL	11	4	810525	Fe	8.4	30	45	5.40	10	5.54	21.4	1.063	(.03)	.155	.06	(30)	16	(20)	(.1)	(1)
KESSEL (LO)	12	1	800111	Pb	7.3	35	127	15.20	11	2.10	38.7	27.023	(.03)	.032	.07	80	32	25	(.1)	16
KESTER	12	1	GEEN STAALNEMING																	
KIELDRECHT	14	1	800219	Pb	7.9	39	72	5.00	23	3.20	20.7	10.632	(.03)	.037	(.05)	260	113	600	.9	123
KINROOI	17	1	810507	Cu	8.1	28	40	7.60	22	4.52	18.3	22.593	(.03)	.055	.16	30	17	120	.1	2
KLEMSKERKE	13	5	791009	Fe	7.5	33	125	14.80	12	2.00	37.6	7.531	(.03)	.052	(.05)	(30)	10	120	.2	(1)

Tabel 14. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
IKLERKEN	13	1	1791105		Fe	7.9	255	104	17.70	120	21.20	35.1	3.854	(.03)	.159	.07	220	17	(30)	.1	7
IKLUISBERGEN	14	5	1811015		Cu	7.2	47	110	28.60	23	10.80	41.3	3.987	(.03)	.034	.06	90	46	810	.4	(1)
IKNESSELARE	14	5	1820318		Fe	7.3	30	112	17.80	13	2.70	37.9	19.049	(.03)	.062	(.05)	60	12	370	.3	(1)
IKNOKKEHEIST	13	5	1791002		Fe	7.2	63	110	16.40	28	5.00	37.4	7.531	(.03)	(.013)	.33	40	20	250	.3	(1)
IKOBBELEM	12	5	1810411		Fe	7.2	33	65	11.70	9	1.46	38.6	25.251	(.03)	.039	.13	60	22	150	.1	(1)
IKOEKELARE	13	1	1791023		Fe	7.6	113	101	25.00	65	12.40	38.6	1.772	(.03)	.041	.06	(30)	(1)	180	(.1)	4
IKOERSEL	17	1	1810217		Cu+Pb	7.6	30	36	4.80	13	3.20	15.3	17.720	(.03)	.064	.19	100	7	(30)	.3	33
IKOKSIJDE	13	7	1791009		Fe	7.3	53	116	6.20	27	2.20	33.0	3.943	(.03)	.052	(.05)	40	21	240	(.1)	(1)
IKOLMONT	17	1	1810223		Fe	7.5	35	123	15.00	10	2.90	38.5	31.453	(.03)	.059	.22	(20)	72	110	(.1)	(1)
IKONINGSHOOIKT	11	4	1810525		Fe	8.3	27	45	5.40	10	5.58	20.8	.836	(.03)	.054	(.05)	(30)	9	(20)	.9	(1)
IKONTICH	11	3	1810520		Fe	7.9	49	41	6.80	29	4.13	19.9	7.974	(.03)	.258	4.44	(30)	6	(20)	.3	2
IKOIGEM	13	GEEN MAATSCHAPPIJ																			
IKOOLSKAMP	13	1	1791023		Fe	7.5	40	90	12.00	21	4.40	29.5	.487	.04	.057	(.05)	(30)	(1)	270	.1	(1)
IKORPELKDIJLE	12	1	1800111		Fe	7.9	32	100	12.40	12	2.60	31.5	2.924	(.03)	.077	(.05)	(30)	6	20	(.1)	1
IKORPEELKLO	12	1	1800111		Pb	7.7	33	99	7.30	11	4.22	28.9	16.834	(.03)	.037	(.05)	(30)	8	20	(.1)	17
IKORTENARK	13	1	1791023		Fe	7.6	134	102	27.80	24	9.00	38.6	2.038	(.03)	.077	(.05)	(30)	16	1160	(.1)	(1)
IKORTENAKEN	12	9	1800417		Fe	7.2	81	74	17.20	62	14.40	31.5	1.551	(.03)	.068	.09	20	33	1175	1.3	7
IKORTENBERG	12	2	1800125		Fe	7.6	20	95	15.20	9	1.96	35.0	15.505	(.03)	.049	.07	200	365	60	.3	45
IKORTESSEN	17	1	1810127		Fe	7.3	35	122	14.20	9	2.55	37.6	31.010	(.03)	.142	.46	(30)	26	140	.8	(1)
IKORTRIJK	13	1	1791219		Fe	8.0	31	104	27.00	26	10.00	41.7	.665	(.03)	.335	(.05)	(30)	185	160	.3	24
IKORTRIJK(DUTSEL)	12	1	1800313		Fe	7.4	31	106	7.60	13	2.64	33.3	17.277	(.03)	.194	.09	(20)	6	5900	.7	3
IKOZEN	17	1	1810127		Fe	7.1	23	122	18.00	10	3.40	39.4	6.282	(.03)	.067	(.05)	80	23	240	1.2	(1)
IKRAAINEM	12	2	1800125		Fe	7.6	21	110	16.00	9	2.10	35.9	15.062	(.03)	.074	.09	380	335	110	.3	(1)
IKRUIBEKE	14	1	1800219		Cu	7.8	39	69	5.60	11	4.48	18.8	11.075	(.03)	.076	(.05)	160	210	(20)	(.1)	2
IKRUISSHOUTEM	14	5	1820304		Cu	7.5	24	116	18.00	13	3.40	39.5	12.404	(.03)	.081	(.05)	80	6	280	.1	6

Tabel 15. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl		Ca		Mg		Na		K		T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*										
KUKTICH	12	1	1800417		Fe	7.2	41	140	14.20	8	2.08	39.8	14.176	(.03)	.053	.05	30	41	1210	.4	2				
KURINGEN	17	1	1810127		Pb	7.6	15	105	17.20	9	2.00	36.6	.487	(.03)	.081	(.05)	30	28	420	.4	(1)				
KUITEKOVEN	17	1	1801031		Fe	7.7	14	107	14.60	7	1.84	37.3	.190	(.03)	.090	1.10	260	23	100	.9	(1)				
KUURNE	13	1	1791127		Fe	7.9	38	105	27.00	26	10.20	41.7	.620	(.03)	.284	(.05)	30	440	1040	.4	2				
KWAADMECHELEN	17	1	1810217		Cu	8.3	27	36	4.60	17	3.15	16.1	18.163	(.03)	.052	.25	30	24	30	.2	1				
LAARNE	14	1	1810093		Fe	7.6	50	101	7.80	47	6.06	31.4	3.854	(.03)	.039	(.05)	30	10	220	(.1)	(1)				
LANAKEN	17	1	1810424		Fe	8.0	26	55	8.50	22	2.80	19.8	38.098	(.03)	.072	.06	40	17	44	(.1)	7				
LANDEGEM	14	5	1820204		Cu	7.4	21	106	17.20	11	2.64	37.9	14.619	.05	.108	(.05)	640	285	790	(.1)	6				
LANDEN	12	40	1800208		Fe	7.2	39	150	20.20	11	4.20	45.6	24.365	(.03)	.104	.12	30	18	50	2.0	57				
LANDSKOUTER	14	GEEN	MAATSCHAPPIJ																						
LANGDORP	12	1	1801114		Cu	7.6	37	39	6.40	14	5.16	17.4	2.304	(.03)	.064	(.05)	30	22	20	(.1)	2				
LANGEMARK	13	1	1791105		Cu	7.9	234	106	17.80	120	21.20	35.0	3.677	(.03)	.168	.08	30	175	40	(.1)	3				
LAUW	17	1	1801205		Cu	6.9	33	118	13.20	8	2.60	36.7	29.681	(.03)	.123	.33	30	22	30	(.1)	3				
LAUWE	13	1	1791116		Fe	7.6	34	70	32.00	35	15.40	33.7	1.240	(.03)	.034	(.05)	30	9	40	(.1)	5				
LEBBEKE	14	5	1810605		Cu	7.5	38	56	8.10	26	3.96	20.0	8.417	(.03)	.077	(.05)	30	58	80	.2	(1)				
LEDE	14	5	1810619		Pb	7.2	28	100	11.00	9	1.34	39.5	26.137	(.03)	.044	.10	30	10	400	.5	3				
LEDEBERG	14	5	1820128		Cu	7.5	37	123	13.60	8	1.44	38.4	24.365	.04	.097	.12	30	26	60	(.1)	16				
LEDEGEM	13	1	1820406		Fe	7.3	18	95	30.00	30	17.00	38.2	.975	(.03)	.055	(.05)	20	21	680	.5	4				
LEEFDAAL	12	1	1800111		Cu	7.7	34	129	13.40	10	1.37	38.9	25.694	(.03)	.034	(.05)	30	38	460	(.1)	(1)				
LEERBEEK	12	1	1810414		Fe	7.4	28	61	16.50	10	1.88	39.7	6.645	(.03)	.102	(.05)	30	43	1950	(.1)	(1)				
LEEST	11	4	1810520		Fe	7.5	32	90	14.60	12	2.76	37.3	15.505	(.03)	.035	.55	30	31	1649	1.2	12				
LEFFINCE	13	1	1791009		Fe	7.6	180	102	22.00	90	15.00	36.2	3.323	(.03)	.064	(.05)	60	15	1380	(.1)	(1)				
LEISELE	13	7	1820406		Fe	7.2	50	150	8.00	58	6.60	43.2	5.626	(.03)	.074	(.05)	40	28	2800	1.2	43				
LEKE	13	GEEN	MAATSCHAPPIJ																						
LEMBEEK	12	1	1820211		Fe	7.3	31	119	22.10	11	2.70	42.4	3.145	(.03)	.059	.16	30	16	70	(.1)	1				

Tabel 16. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
LEMBEKE	14	1	181112	Fe	7.7	51	91	9.60	47	9.40	30.4	15.505	0.03	0.067	0.05	830	8	80	0.1	0.1
LENDELEDE	13	1	791120	Fe	7.8	30	116	27.00	27	10.20	41.7	0.797	0.03	0.048	0.05	30	29	440	0.1	0.1
LEOPOLDSBURG	17	4	810217	Fe	6.7	13	4	4.00	16	2.00	5.2	6.645	0.39	0.061	0.05	90	30	190	1.8	0.1
LETERHOUTEN	14	5	810804	Fe	7.3	31	81	9.60	9	1.60	33.1	23.036	0.03	0.110	0.13	30	15	200	0.2	0.1
LEUT	17	1	810424	Fe	8.3	35	55	7.30	24	4.12	18.7	23.922	0.03	0.129	0.16	280	14	150	0.1	0.1
LEUVEN	12	1	800111	Cu	7.5	36	85	5.40	14	2.40	24.7	1.551	0.03	0.032	0.05	80	19	20	0.1	78
LICHTAART	12	4	820419	Cu	8.1	10	44	3.80	12	4.60	14.1	1.240	0.03	0.155	0.38	60	16	0.20	0.6	2
LICHTERVELDE	13	1	791023	Fe	7.5	38	90	13.00	21	5.00	30.3	0.487	0.03	0.066	0.05	30	0.1	40	0.1	0.1
LIEDEKERKE	12	5	810411	Cu	7.3	35	82	13.60	9	1.40	38.7	25.694	0.03	0.116	0.13	30	17	300	0.1	0.1
LILFERINGE	14	1	811019	Cu	7.6	31	106	20.00	9	2.25	39.0	8.417	0.03	0.044	0.05	30	19	720	0.1	3
LILR	11	4	810525	Cu	8.4	26	43	5.60	9	5.96	19.5	0.930	0.03	0.155	0.08	80	83	400	1.2	10
LIEZELE	11	4	810428	Cu+Fe	7.3	34	117	13.40	12	2.50	36.5	15.948	0.03	0.929	0.05	160	78	2480	1.0	3
LILLE	11	4	810108	Cu	8.3	17	41	4.10	12	5.73	14.9	1.240	0.19	0.043	0.50	30	12	80	0.1	0.1
LINDEN	12	1	800313	Cu	7.4	1	82	5.40	14	2.46	26.0	1.329	0.03	0.206	0.06	50	80	3650	0.4	79
LINKEDEEK	12	8	800326	Fe	7.4	37	127	12.00	7	1.32	39.4	24.365	0.03	0.031	0.05	20	29	120	0.1	77
LINKEHOUT	17	1	810127	Fe	7.3	24	115	18.60	10	3.30	40.8	7.088	0.03	0.068	0.34	40	85	1630	2.9	3
LINT	11	4	810520	Fe	8.3	29	43	4.80	9	5.35	19.4	0.532	0.56	0.090	0.06	30	9	140	0.1	0.1
LINTER	12	9	800417	Fe	7.3	62	86	17.20	51	13.70	31.5	1.551	0.03	0.089	0.05	20	49	1690	0.6	7
LIPPELO	11	4	810428	Fe	7.2	34	115	13.60	12	2.50	36.1	15.948	0.03	0.464	0.05	30	17	460	0.1	0.1
LO	13	1	791030	Fe	7.7	255	104	17.50	138	21.40	35.0	4.870	0.12	0.130	0.04	30	0.1	1470	0.1	4
LOCHRISTI	14	5	791219	Fe	7.4	29	104	7.40	11	4.60	30.2	19.606	0.03	0.102	0.11	30	15	260	0.4	3
LODENHOUT	11	4	811106	Cu	7.6	14	66	6.00	9	4.88	20.3	2.126	0.03	0.035	0.09	100	1250	2100	1.2	3
LOKER	13	1	791116	Fe	7.7	78	93	25.00	48	14.00	37.3	1.639	0.03	0.039	0.20	30	180	80	0.1	5
LOKEREN	14	1	810093	Fe	7.7	50	99	7.50	47	5.92	38.1	3.721	0.03	0.040	0.05	30	12	140	0.1	0.1
LOMMEL	17	1	810507	Fe	7.2	7	16	4.20	3	2.94	6.5	0.709	0.03	0.027	0.78	240	29	440	0.1	0.1

Tabel 17. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	***	***	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
ILONDERZEEL	12	11810119		Fe	7.8	39	83	8.60	16	4.00	27.7	1.905	(.03)	.634	.18	(30)	10	280	.7	13
ILONDBEEK	12	11800129		Cu	7.3	36	135	15.40	10	2.32	41.8	52.717	(.03)	.052	.11	60	298	103	(.1)	2
ILOFFEM	13	11791002		Fe	7.3	104	101	23.80	57	12.80	38.0	1.728	.05	.019	.33	(30)	35	840	.1	14
ILLOT	12	71800326		Pb	7.1	44	118	10.60	14	1.47	37.1	32.339	(.03)	.053	.13	(20)	31	30	.1	15
ILOTENHULLE	14	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
ILOVENDEGEM	14	51820204		Fe	7.4	24	103	17.20	10	2.54	36.9	16.391	.05	.123	(.05)	130	21	80	.1	1
ILOVENJOEL	12	11800313		Fe	7.6	30	97	7.20	11	4.22	30.4	15.505	(.03)	.219	.08	(20)	13	305	.4	(1)
ILUBBEK	12	11800523		Fe	7.4	46	118	14.40	8	2.00	42.1	14.796	(.03)	.037	(.05)	60	48	40	.3	1
ILUMKEN	17	11810217		Fe	7.3	31	114	16.00	11	3.45	40.7	9.303	(.03)	.044	.08	120	132	1280	1.0	10
IMAASEIK	17	11820427		Fe	7.2	18	40	6.60	32	4.00	13.3	23.036	(.03)	.030	.12	480	112	3440	2.2	13
IMASNILCHELEN	17	11810424		Fe	8.0	34	53	7.50	23	4.09	10.6	23.922	(.03)	.106	.22	35	11	320	(.1)	(1)
IMACHELEN	12	11800125		Cu	7.4	26	113	12.60	13	2.84	35.7	14.176	(.03)	.079	.22	(30)	41	2660	1.2	(1)
IMACHELEN	14	51820304		Fe	7.5	30	127	17.80	16	2.98	41.5	8.417	(.03)	.083	(.05)	160	14	1140	.4	13
IMAL	17	11810223		Cu+Pb	7.3	34	128	14.60	13	4.50	40.1	29.681	(.03)	.057	.27	(20)	53	30	(.1)	(1)
IMALDEGEM	14	11811112		Fe	7.6	52	100	9.60	48	9.80	30.7	17.277	(.03)	.068	(.05)	170	18	100	(.1)	22
IMALDEREN	12	11GEEN STAALNEMING																		
IMARIAKERKE	14	51820204		Cu+Fe	7.4	29	109	16.50	11	2.40	36.8	16.391	.06	.088	(.05)	180	19	370	.2	6
IMARIEKERKE	11	41810428		Cu	7.2	36	95	13.00	13	2.50	35.3	16.391	(.03)	.232	(.05)	(30)	136	90	(.1)	2
IMARKE	13	11791219		Fe	7.3	31	108	27.00	26	10.20	41.7	.665	(.03)	.099	(.05)	(30)	26	710	.5	3
IMARKE-KERKEN	14	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
IMARKEGEM	13	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
IMARTENSLINDE	17	11810416		Cu	7.3	9	118	15.90	7	1.58	34.9	.399	(.03)	.093	.24	(20)	53	270	(.1)	(1)
IMASSEMEN	14	51820406		Fe	7.2	19	118	8.40	10	1.50	34.8	24.365	(.03)	.040	(.05)	1020	35	1620	1.3	43
IMASSENHOVEN	11	41811022		Cu	8.3	35	58	4.10	10	4.84	18.9	.709	.06	.066	(.05)	70	9	(20)	.3	(1)
IMAZENZELE	12	51810411		Cu	7.2	33	63	11.60	9	1.42	39.2	26.137	(.03)	.052	.21	(30)	31	540	(.1)	(1)

Tabel 18. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
MECHELEN	11	45	18	10520	Fe	7.3	31	86	13.90	13	2.72	37.7	13.733	.79	.081	(.05)	(30)	9	100	1.3	22
MEENSEL (KIEZEGEM)	12	1	800	313	Fe	7.9	42	46	6.80	18	4.50	16.1	2.126	(.03)	.297	.22	30	7	50	.2	(1)
MEER	11	4	81	1106	Cu+PVC	7.7	13	66	6.20	9	4.84	20.3	2.126	(.03)	.058	.18	540	86	40	.1	(1)
MEERBEEK	12	1	800	129	Fe	7.3	30	104	13.00	13	2.53	36.3	15.062	(.03)	.054	.08	(30)	9	470	.1	(1)
MEERBEKE	14	1	81	1019	Fe	7.7	35	96	16.80	13	2.29	35.4	13.290	(.03)	.048	(.05)	170	13	240	.1	2
MEERDONK	14	1	800	219	PVC	7.6	40	72	4.80	22	3.06	20.9	10.632	(.03)	.039	.06	30	600	280	(.1)	(1)
MEERHOUT	11	4	81	0612	Cu	8.1	55	66	8.10	12	5.15	25.2	1.905	(.03)	.099	.05	(30)	7	80	.3	3
MEERLE	11	4	81	1106	Cu	7.7	13	66	6.20	9	4.80	20.3	2.171	(.03)	.074	.11	210	26	(20)	.4	(1)
MELTKERKE	13	5	79	1002	Fe	7.2	33	100	12.20	11	2.00	31.0	11.961	(.03)	(.013)	.06	(30)	40	620	(.1)	(1)
MEUNEN	17	1	81	0217	Cu	7.4	25	34	5.00	17	3.10	15.7	19.049	(.03)	.061	.13	120	860	620	1.4	(1)
MEIGEM	14	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
MEISE	12	1	81	0119	Fe	7.6	38	102	10.40	18	3.95	31.9	7.531	(.03)	.027	.16	(30)	11	60	.1	9
MELBERT	14	5	81	0506	Fe	7.2	27	115	12.30	9	1.52	39.2	25.694	(.03)	.104	.07	70	85	340	(.1)	3
MELBERT	17	1	81	0217	Fe	7.3	30	107	16.00	11	3.50	39.9	8.860	(.03)	.049	.09	50	200	300	.4	9
MELLE	14	5	81	1204	Fe	7.4	32	127	19.60	18	1.54	37.5	24.808	(.03)	.022	(.05)	(30)	100	420	.4	21
MELSBROEK	12	2	79	1228	Cu	7.5	27	107	13.00	12	2.50	36.0	15.505	(.03)	.039	.09	40	1250	620	.4	(1)
MELSELE	14	1	800	219	Cu	7.7	40	61	5.40	26	4.22	18.3	14.619	(.03)	.027	.05	30	150	(20)	(.1)	(1)
MELSEN	14	5	81	1204	Fe+Cu	7.7	25	107	15.20	13	2.16	33.9	13.290	(.03)	.025	(.05)	(30)	6	200	1.0	(1)
MENEN	13	1	79	1116	Fe	7.5	22	76	30.00	33	14.46	34.8	1.196	(.03)	.079	(.05)	(30)	(1)	(30)	(.1)	(1)
MERCHTEM	12	1	GEEN	STAALNEMING																	
MERE	14	5	81	0619	Fe	7.2	29	117	10.80	9	1.34	38.1	26.137	(.03)	.057	.10	(30)	14	140	.4	26
MERELBEKE	14	5	81	1204	Cu	7.6	27	101	15.60	12	2.35	33.2	13.290	(.03)	.018	(.05)	(30)	30	80	(.1)	(1)
MERENDREE	14	5	82	204	Fe	7.4	24	110	18.70	12	2.54	39.0	14.619	.07	.123	(.05)	(30)	15	100	(.1)	49
MERKEM	13	1	79	1105	Cu	8.1	255	100	17.70	142	21.20	35.3	4.386	.63	.169	.05	70	9	(30)	.1	(1)
MERKSEM	11	3	81	0100	Cu	7.8	50	62	8.10	26	4.70	19.7	9.746	(.03)	.035	(.05)	(30)	107	30	.1	8

Tabel 19. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	M	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
IMERKSPLAS	11	4	1810108		Cu	7.7	11	57	6.00	8	5.21	20.9	2.304	0.03	.025	.05	30	295	60	0.1	0.1
IMESEN	13	1	791116		Fe	7.5	127	92	22.00	66	16.40	35.8	2.525	0.03	.043	.06	30	30	210	0.1	0.1
IMESPELARE	14	5	810605		Cu	7.8	36	51	7.10	25	3.95	21.1	0.860	0.03	.044	0.05	30	17	40	.2	6
IMESSELBROEK	12	1	800523		Fe	7.6	40	37	5.80	18	5.44	17.3	2.082	0.03	.035	0.05	360	143	760	.5	57
IMEULEBEKE	13	1	791120		Fe	7.9	30	109	27.00	27	10.20	41.9	.797	0.03	.059	0.05	30	3	2480	0.1	4
IMIDDELBURG	14	4	4181112		Fe	7.6	36	99	8.30	41	3.90	31.0	4.873	0.03	1.677	0.05	200	6	500	0.1	8
IMIDDELKERKE	13	5	791009		Fe	7.3	29	128	15.20	12	1.60	38.7	6.645	0.03	.104	.16	30	30	1420	.5	2
IMILLEN	17	1	810223		PVC	7.3	24	116	12.50	8	1.95	37.4	18.606	0.03	.046	.15	20	44	125	0.1	2
IMINDERHOUT	11	4	811106		Cu	7.8	13	68	6.00	9	4.80	21.2	2.171	0.03	.067	.09	70	165	20	0.1	1
IMOELINGEN	17	4	71810302		PVC	7.3	22	121	11.00	6	1.66	37.8	23.036	0.03	.053	.16	20	37	65	0.1	0.1
IMOEN	13	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
IMOERBEKE (WAAS)	14	1	791219		Fe	7.6	27	91	3.30	15	1.12	24.6	5.759	0.03	.039	.05	180	17	3280	.6	103
IMOERBEKE	14	1	820211		Cu	7.4	33	117	21.20	9	1.74	39.5	7.088	0.03	.232	.78	1840	22	560	1.5	40
IMOERKERKE	13	5	791002		Fe	7.1	28	94	11.90	10	2.00	32.0	12.847	0.03	0.013	0.05	30	20	40	.1	0.1
IMOERZEKE	14	5	810605		Fe	7.8	36	53	7.30	26	4.00	21.3	0.860	0.03	.206	0.05	40	11	40	.1	0.1
IMOL	11	4	810612		Fe	8.1	55	54	7.10	12	5.06	22.1	1.993	0.03	.055	.06	40	3	60	0.1	0.1
IMOLENBEEK (WERSBEEK)	12	1	800417		Fe	7.8	49	49	6.80	19	5.30	19.4	1.949	0.03	.072	0.05	20	4	30	0.1	0.1
IMOLENSTEDE	12	1	800523		Fe	7.7	19	215	4.00	18	3.30	9.9	3.367	0.03	.026	0.05	100	143	500	.4	33
IMOLLEM	12	5	810411		Cu	7.3	34	63	11.70	9	1.42	38.7	25.694	0.03	.064	1.10	30	28	380	.1	1
IMONTENAKEN	17	1	800208		Fe	7.1	55	155	20.50	12	2.40	46.0	24.365	0.03	.106	.15	80	35	370	.1	2
IMOORSEL	14	5	810605		Fe	7.2	20	114	12.10	9	1.52	39.8	27.023	0.03	.026	.13	30	74	40	0.1	0.1
IMOORSELE	13	1	791219		Fe	7.8	35	105	26.00	27	10.40	41.6	.665	0.03	.046	0.05	30	1	2040	0.1	0.1
IMOORSLEDE	13	1	791120		Fe	8.1	57	105	23.00	40	13.80	38.3	2.171	0.03	.052	.05	30	54	130	.1	3
IMOORTSELE	14	5	811204		Cu	7.6	28	110	15.40	13	2.16	34.6	14.619	0.03	.034	0.05	30	24	160	0.1	0.1
IMOPERTINGEN	17	1	810416		Fe	7.5	10	113	15.80	7	1.60	34.1	.253	0.03	.089	.60	20	78	660	.2	4

Tabel 20. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP	MI	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
MORKHOVEN	11	4	810004		Fe:8.3	38	61	6.40	9	5.54	18.3	1.683	(.03)	.076	.21	(30)	7	(20)	.2	50
MORTSEL	11	3	810100		Cu+Fe:7.7	60	66	8.30	31	4.84	20.6	7.974	(.03)	.126	(.05)	(30)	7	30	(.1)	12
MUIZEN	12	1	791228		Fe:7.3	29	109	12.90	11	2.50	36.7	16.391	(.03)	.037	.10	(30)	160	360	.4	3
MULLEM	14	5	820304		Cu:7.0	36	118	18.80	21	2.76	41.5	4.873	.76	1.148	(.05)	260	64	1200	1.0	12
MUNKZWALM	14	5	810114		Fe:7.7	35	99	17.00	12	2.25	33.2	11.075	(.03)	.041	.07	(30)	25	100	(.1)	2
MUNSTERBILZEN	17	1	810424		Cu:7.2	12	117	15.90	7	1.58	36.8	.089	(.03)	.080	(.05)	(30)	20	250	(.1)	3
MUNTE	14	5	811204		Fe:7.6	29	114	18.10	11	2.00	36.5	14.619	(.03)	.031	(.05)	(30)	18	880	.1	(1)
NAZARETH	14	5	820318		Fe:7.6	38	132	18.80	20	2.50	43.7	7.088	(.03)	.119	(.05)	100	27	1240	.2	(1)
NEDERHASSELT	14	1	810114		Fe+Cu:7.7	29	97	19.40	9	2.20	34.0	4.873	(.03)	.057	.08	(30)	9	660	.2	3
NEDEROKKERZEEL	12	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
NEDERZWALM-HERMELGEM	14	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
NEERHAREN	17	1	810424		Fe:8.3	32	54	7.70	23	4.12	18.3	23.479	(.03)	.079	.22	100	39	(30)	(.1)	(1)
NEERTIJSE	12	1	800129		Fe:7.3	36	133	15.70	10	2.40	42.1	51.831	(.03)	.081	(.05)	260	24	380	1.7	(1)
NEEROETEREN	17	1	810507		Fe:8.2	28	41	7.60	21	4.57	18.1	23.479	(.03)	.044	.18	140	7	100	(.1)	(1)
NEERPELT	17	1	810507		Cu:7.3	9	16	4.40	3	2.76	6.3	.620	(.03)	.142	.69	280	9	200	(.1)	(1)
NEERWINDEN	12	1	800208		Fe:6.9	13	107	22.80	16	11.80	36.6	1.019	(.03)	.071	.08	60	26	50	.4	1
NEIGEM	14	1	811019		Fe:7.6	41	107	20.00	9	2.25	40.6	8.417	(.03)	.110	.06	50	16	(20)	(.1)	(1)
NEREM	17	1	810223		Fe:7.2	38	6	15.60	13	4.00	37.0	11.518	(.03)	.038	.11	1220	250	220	.2	12
NEVELE	14	5	820128		Fe:7.3	38	129	16.20	16	2.58	42.8	9.746	.05	.098	.05	100	10	340	(.1)	3
NIEL	11	4	810428		Fe:7.7	48	57	6.20	25	3.70	20.7	11.518	(.03)	.232	(.05)	(30)	101	246	.1	7
NIEUWENHOVE	14	1	811019		Fe:7.2	32	109	19.80	9	2.04	41.8	7.088	(.03)	.045	(.05)	50	43	50	.2	(1)
NIEUWENRODE	12	1	810119		Cu:7.6	33	120	13.40	12	2.40	36.7	14.176	(.03)	.027	.13	60	80	100	.4	15
NIEUWERKERKEN	14	5	810619		Fe:7.3	28	104	11.30	9	1.34	37.8	25.694	(.03)	.049	.11	(30)	7	120	(.1)	(1)
NIEUWERKERKEN	17	1	810127		Fe:7.1	26	119	18.00	10	3.35	39.7	7.088	(.03)	.021	.07	(30)	23	(20)	.8	2
NIEUWERKE	13	1	791116		Fe:7.3	130	93	22.00	66	16.40	36.3	2.481	(.03)	.043	(.05)	(30)	11	960	(.1)	17

Tabel 21. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
INIEUWKERKEN(WAAS	14	1	1800219		Pb:7.7	44	65	5.20	24	4.12	19.7	12.40	0.03	.050	0.05	40	100	20	0.1	30
INIEUWMUNSTER	13	5	791009		Fe:7.5	35	126	15.40	13	2.06	139.5	6.20	0.03	.077	.05	40	40	200	0.1	7
INIEUWPOORT	13	7	791002		Fe:7.5	53	122	4.60	28	2.60	134.0	4.12	0.03	.155	.22	30	35	240	0.1	1
INIEUWRODE	12	1	800313		Cu:7.8	59	60	8.60	18	5.70	120.7	1.59	0.03	.232	.20	20	11	75	1.5	1
INIJLEN	11	4	811022		Cu:8.4	29	62	4.10	10	5.00	19.6	.70	0.03	.094	0.05	50	28	20	0.1	7
ININOVE	14	1	810114		Fe:7.7	32	103	16.10	12	2.25	133.9	10.18	0.03	.039	.19	30	17	100	0.1	26
INOKERE	14	GEEN	MAATSCHAPPIJ																	
INOORDERWIJK	11	4	810004		Cu:8.1	21	52	4.00	7	4.08	14.3	1.19	0.03	.040	.34	110	3	20	0.1	1
INOSSEGEM	12	1	800111		Fe:7.4	33	116	13.40	13	2.57	134.6	15.94	0.03	.037	.12	40	15	110	.9	4
INUKERKE	14	5	811015		Fe:7.4	41	132	17.70	17	2.13	142.0	5.75	0.03	.071	0.05	140	14	1620	1.0	1
IONZE-LIEVE(VROUW(WAVER	11	4	810525		Fe:8.1	44	47	7.30	10	5.70	123.3	2.03	0.03	.089	.08	30	9	20	0.1	1
IOEDELEM	13	5	791002		Fe:7.3	26	90	12.20	10	1.80	130.2	13.29	0.03	.021	.05	30	10	460	0.1	1
IOEKENE	13	1	791120		Fe:7.4	23	102	29.00	30	12.60	138.7	.93	0.03	.050	0.05	30	6	540	.3	3
IOELEGEM	11	4	811125		Cu:7.6	10	66	6.00	9	5.21	120.5	2.08	0.03	.027	.08	30	650	120	.1	1
IOESSELGEM	13	GEEN	MAATSCHAPPIJ																	
IOETINGEN	12	1	810414		Fe:7.4	32	65	20.00	10	2.00	140.1	6.64	0.03	.070	.26	205	25	100	0.1	1
IOEVEL	11	4	810004		Cu:8.1	50	68	6.70	10	5.18	19.4	1.99	.07	.046	.15	30	19	30	0.1	1
IOKEGEM	14	1	810114		Fe:7.7	30	104	16.30	12	2.25	133.9	10.63	0.03	.052	.09	30	24	160	0.1	2
IOLEN	11	4	810004		Cu:8.1	21	51	4.00	8	4.22	14.5	1.19	0.03	.027	.34	30	6	20	0.1	1
IOLMEN	11	4	810612		Cu:8.1	55	73	8.10	12	5.10	123.3	1.94	0.03	.099	.06	30	53	140	.5	6
IOLSENE	14	5	820304		Fe:7.4	35	141	18.00	21	2.94	145.7	5.75	0.03	.043	0.05	80	6	440	.5	2
IOOIGEM	13	1	791127		Fe:8.1	43	104	26.00	26	10.20	139.3	.66	0.03	.142	0.05	30	10	120	0.1	1
IOOIKE	14	5	811015		Fe:7.2	50	124	16.80	16	2.29	140.6	7.97	0.03	.040	0.05	30	29	210	0.1	1
IOOKBERGEN	14	5	810804		Fe:7.2	33	96	11.30	9	1.34	139.5	28.35	0.03	.115	.05	60	330	300	0.1	2
IOORDEGEM	14	5	810804		Fe:7.1	36	94	11.00	9	1.52	137.4	27.02	0.03	.055	0.05	150	116	2860	.5	6

Tabel 22. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
DOOSTAKKER	14	5	1791219		Fe:7.7	80	84	8.60	40	5.10	25.5	15.505	(.03)	.083	(.05)	30	63	30	.5	4
DOOSTDUINKERKE	13	7	1791009		Fe:7.2	52	120	4.60	28	2.20	33.2	4.076	(.03)	.039	(.05)	60	150	440	(.1)	(.1)
DOOSTEEKLO	14	1	820204		Fe:7.6	68	88	9.90	56	7.80	29.4	9.746	.07	.108	(.05)	250	135	440	.7	180
DOOSTENDE	13	5	1791009		Fe:7.4	28	98	12.40	11	1.60	32.5	11.075	(.03)	.125	.08	30	11	30	(.1)	26
DOOSTERZELE	14	5	1810804		Fe:7.1	37	97	10.80	9	1.52	37.4	28.352	(.03)	.075	.09	30	200	180	(.1)	11
DOOSTHAM	17	1	810217		Fe:7.6	29	34	4.60	17	3.20	15.2	19.492	(.03)	.076	.22	30	69	130	.2	1
DOOSTKAMP	13	5	1791002		Fe:7.1	29	110	13.60	12	1.80	41.2	12.847	(.03)	.026	(.05)	140	20	260	.2	(.1)
DOOSTKERKE	13	5	1791002		Fe:7.1	29	102	13.00	11	1.80	32.8	11.075	(.03)	(.013)	.06	30	3	40	(.1)	(.1)
DOOSTMALLE	11	4	1811106		Cu:7.6	16	64	6.20	9	4.80	19.2	2.126	(.03)	.075	.11	50	142	30	(.1)	3
DOOSTNIEUWKERKE	13	1	1791120		Fe:7.6	27	112	27.00	27	10.80	40.6	.930	(.03)	.027	(.05)	30	1	620	.2	(.1)
DOOSTROZEBEKE	13	1	820304		Fe:7.5	29	98	22.40	31	11.20	36.8	7.088	(.03)	.050	(.05)	30	16	260	.6	9
DOOSTVLETEREN	13	1	1791030		Fe:7.8	253	104	17.50	138	21.40	34.5	3.323	(.03)	.451	.16	180	20	40	(.1)	2
DOOSTWINKEL	14	GEEN	MAATSCHAPPIJ																	
DOPLABBECK	17	1	810217		Fe:7.9	28	34	4.60	17	3.10	16.4	16.834	(.03)	.155	.11	60	2	100	.4	112
DOPHASSELT	14	1	811019		Fe:7.5	30	109	19.40	9	2.04	38.1	8.850	(.03)	.043	(.05)	30	15	620	.3	2
DOPITTER	17	1	810507		Fe:8.4	47	21	8.20	34	3.12	11.4	42.085	(.03)	.026	(.05)	30	6	80	(.1)	(.1)
DOPLINTER	12	9	800208		Fe:7.3	44	93	21.20	37	12.50	32.8	1.196	(.03)	.094	(.05)	60	15	180	(.1)	1
DOPOETEREN	17	1	810424		Fe:8.1	24	49	5.60	18	3.30	15.5	16.834	(.03)	.123	.15	40	19	60	(.1)	(.1)
DOPPUURS	11	4	1810428		Cu:7.3	34	105	13.40	12	2.56	35.5	16.391	(.03)	.361	(.05)	30	65	40	(.1)	(.1)
DOPWIK	12	1	GEEN	STAALNEMING																
DOORSKAAL (GUSSENHOVEN)	12	9	800208		Fe:7.0	17	106	23.00	16	9.50	36.8	.930	(.03)	.074	.07	30	8	50	3.9	2
DOTEGEM	13	1	811015		Cu:7.2	37	79	9.60	24	22.80	28.5	41.642	(.03)	.120	1.05	90	8	1640	1.8	1
DOTTENBURG	12	1	800129		Cu:7.5	35	116	13.30	13	2.53	36.0	5.759	(.03)	.271	(.05)	30	28	5	(.1)	5
DOTTERGEM	14	GEEN	MAATSCHAPPIJ																	
DOUD-HEVERLEE	12	1	800111		Fe:7.1	42	120	12.80	12	2.50	37.0	21.707	(.03)	.049	(.05)	30	30	1370	(.1)	12

Tabel 23. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = µg/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	PMj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
					*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
! OUD-TURNHOUT	! 11	! 4!8!10!6!12!		! Cu!	! 8.4!	! 8!	! 22!	! 4.40!	! 6!	! 2.71!	! 10.7!	! .709!	! (.03!	! .072!	! .09!	! (30!	! 20!	! 20!	! (.1!	! 3!
! OUDEGEM	! 14!	! 5!8!10!6!0!5!		! Fe!	! 7.7!	! 36!	! 51!	! 7.30!	! 25!	! 3.86!	! 21.1!	! 9.30!	! (.03!	! .058!	! (.05!	! (30!	! 12!	! 140!	! .2!	! 2!
! OUDENAARDE	! 14!	! 5!	! GEEN STAALNEMING	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !
! OUDENAKEN	! 12!	! GEEN MAATSCHAPPIJ	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !
! OUDENBURG	! 13!	! 1!7!9!10!0!9!		! Fe!	! 7.6!	! 61!	! 116!	! 13.80!	! 31!	! 6.40!	! 35.3!	! 1.69!	! (.03!	! .064!	! (.05!	! 60!	! 5!	! (30!	! (.1!	! (1!
! OUTER	! 14!	! 1!8!10!1!1!4!		! Fe!	! 7.5!	! 30!	! 118!	! 19.60!	! 9!	! 2.25!	! 38.3!	! 7.97!	! (.03!	! .039!	! .07!	! (30!	! 10!	! 100!	! (.1!	! 2!
! OUTGARDEN	! 12!	! 1!8!00!12!9!	! Fe+Cu+Pb!	! 7.1!	! 55!	! 149!	! 17.20!	! 9!	! 1.58!	! 45.5!	! 25.69!	! (.03!	! .061!	! .07!	! 180!	! 505!	! 80!	! .1!	! 69!	
! OUIRIJVE	! 13!	! 1!8!20!3!1!8!		! Fe!	! 7.3!	! 33!	! 94!	! 23.80!	! 31!	! 10.20!	! 37.4!	! 8.41!	! (.03!	! .053!	! (.05!	! (30!	! 210!	! 780!	! .2!	! 3!
! OUIWEGEM	! 14!	! 5!8!20!3!0!4!		! Fe!	! 7.2!	! 34!	! 135!	! 17.80!	! 19!	! 3.10!	! 44.0!	! 8.41!	! (.03!	! .050!	! (.05!	! 360!	! 26!	! 100!	! 1.9!	! 10!
! OVERTIJSE	! 12!	! 1!8!00!3!2!6!	! Pb+Fe!	! 7.5!	! 35!	! 119!	! 13.80!	! 13!	! 2.40!	! 38.3!	! 46.07!	! (.03!	! .040!	! .06!	! 50!	! 35!	! 175!	! (.1!	! 105!	
! OVERKERE	! 14!	! 1!8!10!0!9!3!		! Fe!	! 7.6!	! 50!	! 100!	! 7.80!	! 45!	! 6.10!	! 31.4!	! 3.94!	! (.03!	! .111!	! (.05!	! 50!	! 8!	! 220!	! (.1!	! (1!
! OVERPELT	! 17!	! 1!8!10!5!0!7!	! Fe+Cu!	! 7.1!	! 8!	! 16!	! 4.60!	! 3!	! 2.72!	! 6.5!	! .66!	! (.03!	! .059!	! .55!	! 300!	! 6!	! 300!	! .1!	! (1!	
! PAAL	! 17!	! 1!8!10!2!1!7!		! Fe!	! 7.8!	! 30!	! 40!	! 4.60!	! 17!	! 3.20!	! 15.5!	! 16.39!	! (.03!	! .086!	! .19!	! 50!	! 9!	! 110!	! .3!	! 50!
! PARIKE	! 14!	! 5!8!20!2!1!1!		! Cu!	! 7.2!	! 40!	! 145!	! 26.80!	! 23!	! 2.44!	! 45.7!	! 5.31!	! (.03!	! .050!	! 2.15!	! 70!	! 35!	! 960!	! .4!	! 4!
! PASSENDALE	! 13!	! 1!7!9!1!1!0!5!		! Fe!	! 7.8!	! 73!	! 105!	! 24.00!	! 45!	! 12.60!	! 38.5!	! 1.32!	! (.03!	! .142!	! (.05!	! (30!	! 9!	! 320!	! (.1!	! 2!
! PELR	! 17!	! 1!8!10!2!1!7!		! Cu!	! 7.6!	! 24!	! 34!	! 5.00!	! 17!	! 3.20!	! 15.5!	! 19.93!	! (.03!	! .043!	! .20!	! 140!	! 16!	! (30!	! .8!	! (1!
! PELLEMBERG	! 12!	! 1!8!00!3!1!3!		! Cu!	! 7.4!	! 36!	! 120!	! 13.40!	! 12!	! 2.46!	! 38.5!	! 26.82!	! (.03!	! .316!	! 1.47!	! (20!	! 31!	! 7900!	! .6!	! 33!
! PEPINGEN	! 12!	! 1!8!10!4!1!4!	! PVC+Fe!	! 7.4!	! 28!	! 62!	! 19.20!	! 11!	! 2.02!	! 39.7!	! 7.08!	! (.03!	! .142!	! .05!	! (30!	! 60!	! 270!	! (.1!	! 8!	
! PERK	! 12!	! 1!7!9!1!2!2!8!		! Cu!	! 7.3!	! 27!	! 105!	! 13.20!	! 12!	! 2.50!	! 35.6!	! 15.06!	! (.03!	! .039!	! .05!	! (30!	! 1280!	! 220!	! (.1!	! (1!
! PERVIJZE	! 13!	! 7!7!9!1!1!0!5!		! Fe!	! 7.9!	! 232!	! 113!	! 17.50!	! 140!	! 21.00!	! 35.9!	! 3.81!	! .03!	! .168!	! .08!	! 240!	! 15!	! 40!	! (.1!	! 4!
! PEUTIE	! 12!	! 1!7!9!1!2!2!8!		! Cu!	! 7.6!	! 27!	! 98!	! 13.00!	! 10!	! 2.36!	! 34.7!	! 7.53!	! (.03!	! .092!	! (.05!	! 1160!	! 2420!	! 540!	! .2!	! 31!
! PITIEM	! 13!	! 1!8!20!4!0!6!		! Fe!	! 7.9!	! 23!	! 96!	! 13.80!	! 26!	! 8.00!	! 31.6!	! 2.52!	! (.03!	! .045!	! (.05!	! 240!	! 8!	! 220!	! .5!	! 4!
! POEDEKLEE	! 11!	! 4!8!10!0!0!4!		! Cu!	! 8.1!	! 19!	! 56!	! 50.00!	! 11!	! 6.40!	! 15.8!	! 1.01!	! .14!	! .019!	! .36!	! (30!	! 11!	! (20!	! (.1!	! 3!
! POEKE	! 14!	! GEEN MAATSCHAPPIJ	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !	! !
! POELKAPELLE	! 13!	! 1!7!9!1!1!0!5!		! Fe!	! 7.8!	! 109!	! 102!	! 25.00!	! 130!	! 14.60!	! 37.7!	! 1.81!	! (.03!	! .129!	! .05!	! 230!	! 6!	! 160!	! (.1!	! (1!

Tabel 24. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP:Hj:DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P205	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
				*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
POESELE	4	1811019	Fe	7.7	36	98	17.70	13	2.13	36.2	12.847	0.03	0.059	0.05	30	59	170	0.1	0.1
POLLARE	13	1791030	Fe	7.6	256	109	17.40	136	22.00	34.2	4.873	0.03	0.076	0.05	140	1	380	0.1	0.1
POPERINGE	11	410108	Cu	8.6	10	28	4.90	6	2.95	10.6	0.886	0.03	0.072	0.05	90	74	60	0.1	0.1
PROVLN	13	1791030	Fe	7.6	256	105	17.50	136	21.80	34.4	3.854	0.33	0.322	0.05	80	0	140	0.1	0.1
PULDERBOS	11	4101022	Cu	8.1	17	52	5.00	11	6.18	15.9	0.797	0.29	0.075	0.30	50	25	20	0.1	0.1
PULLE	11	4101022	Cu	8.1	21	50	4.50	11	5.82	16.3	0.975	0.13	0.090	0.27	30	27	20	0.1	0.1
PUTE	11	41010525	Fe	8.1	45	49	7.40	10	5.70	23.3	2.038	0.03	0.064	0.05	30	9	100	0.1	0.1
PUURS	11	41010428	Cu	7.2	32	110	13.70	9	2.22	37.2	16.391	0.03	0.284	0.14	30	80	30	0.1	0.1
RANSDONK	12	11010119	Cu	8.2	39	85	8.60	16	4.85	27.8	2.082	0.03	0.028	0.07	30	16	30	0.1	0.1
RANSEL	11	4101114	Cu	8.0	68	58	7.60	14	5.40	23.1	2.082	0.03	0.026	0.05	40	212	20	0.1	0.1
RANSBERG	12	9100417	Fe	7.1	47	77	17.20	41	13.30	31.9	1.240	0.03	0.083	0.05	50	17	695	0.1	0.1
RANST	11	4101022	Cu	8.4	35	65	4.30	10	5.14	18.9	0.753	0.04	0.066	0.06	30	22	20	1.6	15
RAVELS	11	410108	Cu	8.6	10	30	4.90	6	2.95	10.9	0.886	0.03	0.022	0.05	140	7	40	0.1	0.1
REEL	11	41010520	Fe+Cu	7.6	54	45	6.80	28	4.08	20.1	10.189	0.03	0.206	0.05	30	700	100	0.1	0.1
REKEM	17	11010424	Cu	8.0	27	55	7.50	22	4.08	19.1	20.378	1.81	0.120	0.05	30	25	4000	0.1	0.1
REKKEH	13	1791116	Cu	7.6	20	69	32.00	35	15.40	33.6	1.285	0.03	0.026	0.05	30	24	30	0.1	0.1
RELEGEN	12	21010119	Cu	7.6	19	73	6.40	12	1.75	24.3	11.961	0.03	0.062	0.11	30	3	100	0.1	0.1
REMERSDAAL	17	11010302	Pb+PVC	7.9	7	40	1.28	3	0.72	11.4	4.430	0.03	0.284	0.05	20	52	65	1.2	0.1
RENINGE	13	1791030	Fe	7.8	250	125	19.50	138	21.80	34.1	3.278	0.03	0.439	0.19	170	14	60	0.1	0.1
RENINGELST	13	1791105	Cu	7.8	87	107	25.00	60	14.40	36.3	1.861	0.03	0.155	0.05	30	34	100	0.1	0.1
RESSEGEN	14	5101004	Fe	7.4	33	92	10.30	9	1.52	37.8	27.909	0.03	0.086	0.06	30	43	260	0.1	0.1
RETIIE	11	41010612	Cu	8.4	8	25	4.40	6	2.53	13.8	0.753	0.03	0.053	0.06	30	32	40	0.1	0.1
RIEMST	17	11010223	Pb	7.5	10	112	15.60	8	1.78	37.6	0.213	0.03	0.062	0.05	20	71	30	0.1	0.1
RIJKEL	17	1101205	Fe	7.2	23	114	14.40	6	1.78	36.5	0.328	0.03	0.108	0.05	180	42	560	0.1	0.1

Tabel 25. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IP:Mj:DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
RIJKEVORSEL	11	4:811106	Cu	7.6	13	64	6.20	9	4.80	20.1	1.993	.09	.053	.08	30	330	(20)	.9	1
RIJMENAH	11	4:801114	Cu	8.0	60	57	6.60	11	5.16	22.6	2.126	(.03)	.206	.08	(30)	6	(20)	.2	(1)
RILLAAR	12	1:800523	Fe	7.7	44	47	6.80	18	6.60	18.5	1.905	(.03)	.039	(.05)	60	87	150	(.1)	(1)
ROESBRUGGE(KARINGE)	13	1:791030	Fe	7.6	256	106	17.50	136	21.40	34.6	4.430	.33	.142	.05	340	12	400	.2	1
ROESELARE	13	1:791023	Fe	7.6	30	102	24.80	69	13.00	40.1	.842	(.03)	.066	(.05)	(30)	(1)	3420	.2	5
ROKSEM	13	1:791009	Fe	7.6	221	101	20.60	99	17.00	35.1	3.721	.21	.090	.06	(30)	10	560	(.1)	(1)
ROLLEGEM	13	1:791116	Fe	7.5	17	73	32.60	35	15.40	33.9	1.240	(.03)	.044	.09	(30)	7	690	.3	7
ROLLEGEM(KAPELLE)	13	1:791120	Fe	7.7	27	109	27.00	27	11.10	40.7	.886	(.03)	.041	(.05)	(30)	295	320	(.1)	3
RONSE	14	5:811015	Fe	7.2	43	93	33.20	26	15.60	40.0	2.968	(.03)	.014	(.05)	70	23	880	.9	76
RONSELE	14	GEEN MAATSCHAPPIJ	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
ROOSDAAL	12	1:810414	Fe	7.4	28	65	19.60	10	2.00	39.9	6.202	(.03)	.097	.15	(30)	68	1180	.1	(1)
ROUSELAAR	12	1:800125	Cu	7.3	23	115	11.40	11	2.50	35.8	10.189	(.03)	.057	(.05)	480	125	190	(.1)	6
RUDDERVOORDE	13	1:GEEN STAALNEMING	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
RUISBROEK	11	4:810428	Fe	7.3	37	99	13.00	12	2.40	35.3	15.948	(.03)	.259	(.05)	(30)	235	120	.3	3
RUISBROEK	12	2:800326	Fe	7.3	42	124	11.60	7	1.36	39.4	23.479	(.03)	.079	.07	(20)	89	210	(.1)	205
RUISELEDE	13	5:791120	Fe	7.7	22	108	12.50	14	2.30	33.0	9.746	(.03)	.062	.05	(30)	8	30	.3	(1)
RUMBEKE	13	1:791120	Fe	7.8	26	116	26.00	25	10.20	41.4	.842	(.03)	.046	(.05)	(30)	3	330	.2	10
RUMMEN	12	1:800417	Cu	7.1	2	107	14.80	10	3.56	38.5	6.645	(.03)	.079	.06	360	620	135	.8	27
RUMST	11	4:810520	Cu	7.7	52	48	7.00	28	4.13	20.5	9.746	(.03)	.117	2.02	(30)	30	180	.7	119
RUPEL KONDE	14	1:810093	Fe	7.4	57	61	7.00	26	4.27	20.9	8.860	(.03)	.037	(.05)	(30)	270	160	(.1)	7
RUTTEN	17	1:801205	Cu	6.9	46	139	14.00	13	5.32	39.4	45.186	(.03)	.126	.11	80	85	620	.2	7
SCHAFFEN	12	1:800523	Fe	8.0	17	14	3.40	18	4.74	6.2	.222	(.03)	.018	(.05)	320	35	780	.3	(1)
SCHALKHOVEN	17	1:810416	Fe	7.3	30	117	14.80	9	2.62	37.0	29.681	(.03)	.077	.34	(20)	45	920	(.1)	(1)
SCHLLEKODE	14	5:811204	Fe	7.4	24	95	14.00	13	2.16	30.6	13.290	(.03)	.026	(.05)	(30)	56	140	.9	4
SCHLLEWINDENKE	14	5:810804	Fe	7.5	30	68	14.40	11	2.26	31.0	12.847	(.03)	.074	(.05)	80	17	160	.2	13

Tabel 26. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen, ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IPINj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb		
	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**		
SCHILLE	11	4	10428	Cu	7.7	50	58	6.20	25	3.72	20.9	11.5	18	(.03)	.168	(.05)	(30)	355	(30)	(.1)	4
SCHELLEBELLE	14	5	820128	Fe	7.8	45	58	6.20	26	4.92	20.1	13.2	90	.06	.219	(.05)	150	8	300	.8	4
SCHENDELBEKE	14	1	811019	Fe	7.5	30	110	19.40	9	2.04	38.6	8.4	17	(.03)	.088	(.05)	30	10	500	.5	2
SCHERF DAAL	12	2	180414	Fe	7.5	13	40	6.50	13	1.78	24.0	12.4	04	(.03)	.106	.17	(30)	345	40	(.1)	(1)
SCHERPENHEUVEL	12	1	800523	Fe	7.5	19	24	4.60	16	3.60	11.1	6.6	45	(.03)	.062	(.05)	60	68	110	.1	10
SCHILDE	11	4	181125	Fe	7.7	11	66	6.00	9	5.17	20.5	2.0	82	(.03)	.031	.08	(30)	630	20	.3	(1)
SCHOONAARDE	14	5	180619	Fe	7.9	35	46	6.70	24	3.87	21.7	5.3	16	.09	.099	(.05)	(30)	10	(20)	(.1)	2
SCHORISSE	14	5	181015	Fe	7.2	40	128	17.70	15	1.92	41.9	5.7	59	(.03)	.054	(.05)	120	80	300	.1	(1)
SCHOTEN	11	4	820419	Fe	7.5	15	107	10.00	16	16.30	34.6	2.5	69	(.03)	.077	(.05)	210	114	20	.4	24
SCHRIJK	11	4	801114	Cu	8.0	62	61	7.20	12	5.00	23.3	2.1	26	(.03)	.052	.05	(30)	48	40	(.1)	13
SCHUIFERSKAPPELLE	13	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
SCHULEN	17	1	810127	Fe	7.4	26	114	18.60	10	3.30	46.6	7.9	74	(.03)	.112	.05	(30)	28	40	.9	(1)
SENKERZAKE	14	5	820318	Fe	7.6	29	109	18.00	13	2.80	37.8	18.6	06	(.03)	.067	(.05)	120	11	1160	.7	6
SEKSKAMP	14	5	820128	Fe	7.2	34	123	10.20	9	1.49	37.1	23.9	22	.04	.104	.11	(30)	48	760	.2	19
'S GRAVENVDEREN	17	47	810302	Cu+Fe	7.3	14	129	3.20	5	1.30	34.4	25.2	51	(.03)	.046	.33	(20)	27	50	(.1)	(1)
'S GRAVENWEZEL	11	4	811125	Fe+Cu	7.6	13	108	7.30	12	10.00	30.9	2.2	15	(.03)	.032	.05	(30)	300	20	.2	18
SIJSELE	13	5	791002	Fe	7.3	28	71	10.50	11	2.00	27.8	12.4	04	(.03)	(.013)	.05	(30)	3	40	(.1)	(1)
SINAAT	14	1	791219	Fe	7.6	27	91	3.30	15	1.16	27.4	5.7	59	(.03)	.076	.08	40	21	120	(.1)	3
SINT-AGATHA(RODE	12	1	800129	Cu	7.5	35	113	13.10	13	2.50	35.9	5.7	59	(.03)	.079	.11	(30)	36	20	(.1)	3
SINT-AMANDS	11	4	810428	Fe	7.3	36	103	13.40	12	2.50	35.5	16.3	91	(.03)	.284	(.05)	(30)	37	500	(.1)	(1)
SINT-AMANDSBERG	14	5	791219	Fe	7.7	72	89	8.40	36	4.60	26.1	15.9	48	(.03)	.077	(.05)	(30)	400	660	1.5	9
SINT-ANTELINKS	14	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
SINT-BAAFS(VIJVE	13	1	820304	Cu	7.6	30	92	22.40	31	11.20	34.5	.06	6	(.03)	.348	(.05)	620	545	10800	1.7	109
SINT-DENIJS	13	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
SINT-DENIJS(WESTREM	14	5	820128	Fe	7.7	32	109	15.80	10	2.54	39.2	15.0	62	.05	.094	.05	(30)	9	60	.4	5

Tabel 27. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP:Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb		
					*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**		
ISINT-ELOOIS(VIJVE	13	5	1820304	Fe	7.5	29	100	22.80	31	11.50	35.8	6.20	2	0.03	0.44	0.05	160	37	550	.2	1
ISINT-ELOOIS(WINKEL	13	1	791120	Fe	7.7	30	111	26.00	28	10.80	41.1	.886	0.03	0.44	0.05	30	5	140	1.1	1	
ISINT-GENESIUS(RODE	12	2	1800326	Cu+Fe	7.4	24	68	5.20	6	2.04	21.7	12.40	4	0.03	0.54	0.05	30	37	150	.3	1
ISINT-GILLIS(WAAS	14	1	800219	Fe	7.7	45	67	5.20	26	4.12	19.6	11.96	1	0.03	0.62	0.08	55	120	300	3.3	7
ISINT-HUIBRECHTS(HERN	17	1	810302	Fe	7.4	34	123	14.00	10	2.94	39.8	30.56	7	0.03	0.59	0.21	20	22	20	1.1	1
ISINT-HUIBRECHTS(LILLE	17	1	810507	Fe	7.2	9	17	4.60	3	2.72	6.4	.620	0.03	0.43	0.78	470	22	140	.4	3	
ISINT-JAN(KEREMO	14	1	811112	Fe	7.7	51	94	9.60	48	9.80	31.4	16.83	4	0.03	0.42	0.05	310	12	20	1.1	1
ISINT-JOB(IN'T(GOOR	11	4	811106	Cu	7.6	16	91	6.00	11	9.40	25.8	2.17	1	0.03	0.32	0.05	30	155	20	1.1	1
ISINT-JORIS	13	5	791002	Fe	7.5	25	93	11.90	11	1.80	30.2	12.84	7	0.03	0.13	0.05	40	78	520	.4	1
ISINT-JORIS(WEERT	12	1	800129	Fe	7.0	36	122	13.30	14	2.60	39.1	21.26	4	0.03	0.66	0.12	320	65	1100	3.3	19
ISINT-JORIS(WINGE	12	1	800313	Fe	7.8	60	60	8.60	19	5.70	20.7	1.37	3	0.03	0.31	0.24	20	7	20	.3	3
ISINT-KATELIJNE(WAVER	11	4	810520	Cu	7.7	50	44	6.40	27	4.22	20.3	8.41	7	0.03	0.55	0.05	30	150	480	.4	8
ISINT-KATHERINA(LOMBEK	12	5	810411	Fe	7.5	34	63	11.60	9	1.46	38.7	25.25	1	0.03	0.64	0.05	110	61	1110	.7	1
ISINT-KORNELIS(HOREBEKE	4	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
ISINT-KWINTENS(LENNIK	12	1	810414	Fe	7.4	28	65	18.40	10	1.88	39.7	6.64	5	0.03	0.29	0.16	30	17	220	1.1	1
ISINT-LANDBRECHTS(HERK	17	1	810127	Cu	7.4	16	99	16.40	10	2.05	37.0	.199	0.03	0.25	0.05	30	95	340	.4	1	
ISINT-LAUREINS	14	1	811112	Fe	7.6	51	95	9.60	41	9.80	31.0	16.83	4	0.03	0.16	0.05	70	14	200	1.1	1
ISINT-LAUREINS(BERCHEM	12	GEEN	MAATSCHAPPIJ																		
ISINT-LENAARTS	11	4	811106	Fe	7.6	14	66	6.20	9	4.80	20.3	2.08	2	0.03	0.37	0.07	30	26	120	1.1	1
ISINT-LIEVENS(ESSE	14	1	810114	Fe	7.7	29	115	20.60	9	2.25	38.1	7.97	4	0.03	0.64	0.09	30	30	80	1.1	4
ISINT-LIEVENS(HOUTEM	14	5	810804	Fe	7.1	33	89	10.80	9	1.47	35.5	27.02	3	0.03	0.10	0.05	30	99	280	.1	2
ISINT-MARGRIETE	14	1	811112	Fe	7.7	54	100	9.60	47	9.80	31.0	17.27	7	0.03	0.68	0.05	1200	5	220	1.1	7
ISINT-MARGRIETE(HOUTEM	12	4	61800208	Fe	7.5	103	65	18.00	40	11.80	25.2	4.43	1	0.03	0.49	0.08	120	89	60	1.1	1
ISINT-MARIA(HOREBEKE	14	5	811015	Fe	7.3	41	118	17.50	17	2.25	39.6	9.74	6	0.03	0.43	0.05	160	52	120	.1	2
ISINT-MARIA(LIERDE	14	5	820318	Fe	7.3	30	104	17.80	13	2.60	38.3	18.16	3	0.03	0.49	0.05	200	228	2720	1.2	3

Tabel 28. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEHEENTE	PKj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
					*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
ISINT-MARIA(ODDENHOVE	14	5	820318	Fe	7.2	31	104	17.80	13	2.55	38.0	19.049	.03	.071	(.05)	120	1	640	.3	2
ISINT-MARTENS(BODEGEM	12	5	810411	Fe	7.3	33	63	12.00	9	1.40	38.3	25.694	(.03)	.052	.10	(30)	36	1220	(.1)	10
ISINT-MARTENS-LATEM	14	5	GEEN STAALNEMING																	
ISINT-MARTENS-LEERNE	14	5	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
ISINT-MARTENS(LENNIK	12	1	810414	Fe	7.4	33	65	19.40	10	2.02	40.4	6.202	(.03)	.064	.17	100	38	2760	.6	5
ISINT-MARTENS(LIERDE	14	5	820318	Fe	7.3	30	104	17.80	13	2.60	38.3	18.163	(.03)	.049	(.05)	200	228	2720	1.2	3
ISINT-MARTENS(VOEREN	17	1	810302	Fe	7.1	12	129	3.20	5	10.60	36.3	25.694	(.03)	.049	.20	230	15	250	(.1)	(1)
ISINT-NIKLAAS	14	5	800219	Fe	7.7	51	70	7.20	27	4.20	21.3	15.505	(.03)	.076	(.05)	(20)	24	260	.2	9
ISINT-PAUWELS	14	1	791219	Fe	7.9	79	81	7.30	40	5.00	23.9	15.062	(.03)	.048	(.05)	(30)	30	340	1.0	(1)
ISINT-PIETERS(KAPELLE	12	1	820211	Fe	7.1	37	105	21.20	10	2.90	42.1	8.417	(.03)	.106	(.05)	(30)	11	670	(.1)	1
ISINT-PIETERS(LEEUW	12	2	820211	Fe	7.4	39	129	14.00	9	1.82	41.6	25.251	(.03)	.045	.09	50	43	140	(.1)	2
ISINT-PIETERS(RODE	12	1	800313	Fe	7.8	32	60	8.60	18	5.30	20.7	1.595	(.03)	.232	.20	(20)	(1)	295	.3	(1)
ISINT-PIETERS-VOEREN	17	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
ISINT-STEVENS(WOLUWE	12	2	800125	Cu	7.6	21	108	16.40	9	2.66	36.0	15.062	(.03)	.104	.06	(30)	225	350	(.1)	31
ISINT-TRUIDEN	17	37	801031	Fe	7.0	39	139	18.00	9	3.48	43.2	14.176	(.03)	.064	.37	200	36	(20)	.1	65
ISINT-ULRIKS(KAPELLE	12	5	810411	Cu+Fe	7.7	34	63	11.60	9	1.36	39.0	25.694	(.03)	.052	.11	(30)	68	420	.2	(1)
ISLEIDINGE	14	1	820204	Fe	7.7	61	90	9.70	63	9.80	31.5	19.935	.06	.126	(.05)	60	59	(20)	(.1)	4
ISLUIZEN	17	1	810302	Fe	6.9	27	128	14.60	13	4.46	43.1	30.124	(.03)	.046	.22	(20)	49	65	(.1)	(1)
ISMEREBBE(VLOERZEGEM	14	1	811019	Fe	7.4	26	110	19.80	9	2.17	33.6	7.974	(.03)	.085	(.05)	70	16	1320	1.2	5
ISMETLEDE	14	5	820128	Cu	7.2	36	128	13.20	9	1.54	39.8	23.922	.04	.142	.11	(30)	9	430	.1	6
ISNAASKEKKE	13	1	791009	Fe	7.6	66	100	12.00	29	6.20	31.6	1.639	(.03)	.103	(.05)	200	3	500	(.1)	(1)
ISMELLEGEN	13	1	791023	Fe	7.5	113	78	31.00	67	13.00	37.9	1.728	(.03)	.093	.08	(30)	1	1220	.3	(1)
ISPERKALIE	13	5	791009	Fe	7.5	33	116	19.20	11	1.60	38.2	6.645	(.03)	.064	.09	40	77	120	(.1)	(1)
ISPIERE	13	1	791116	Cu	7.4	30	105	27.00	26	10.00	41.5	.753	(.03)	.040	(.05)	(30)	21	60	(.1)	2
ISPOUWEN	17	1	810416	Fe	7.2	21	124	12.50	8	1.84	34.9	17.720	(.03)	.125	.16	(20)	27	120	(.1)	(1)

Tabel 29. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	PMj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
STABROEK	11	4181125	Fe	7.9	15	74	5.20	13	7.80	22.0	1.373	.22	.072	(.05)	(30)	16	40	(.1)	31
STADEN	13	11791105	Fe	8.1	249	105	17.80	120	121.20	35.7	3.766	(.03)	.142	.07	(30)	9	360	.1	2
STALHILLE	13	51791002	Fe	7.1	39	0	15.60	14	1.80	41.2	4.973	(.03)	(.013)	.08	(30)	32	(30)	(.1)	4
STAVELL	13	11	GEEN STAALNEMING																
STEENDORP	14	11810093	Cu	7.2	56	60	7.20	29	4.27	20.8	8.417	(.03)	.055	(.05)	40	18	180	(.1)	3
STLENHUFFEL	12	11810119	Fe	8.2	39	87	8.20	16	5.00	27.9	1.905	(.03)	.025	.16	(30)	1	(30)	.2	1
STIJNWIJZE-WIJNHUIZE	14	11	GEEN MAATSCHAPPIJ																
STEENOKKERZEEL	12	21800125	Fe	7.6	21	101	14.20	11	2.26	32.4	13.290	(.03)	.043	.13	(30)	560	100	.3	1
STEKENE	14	11791219	Fe	7.9	76	82	7.30	39	5.04	23.7	14.176	(.03)	.059	.41	(30)	11	500	.8	3
STEKKEBEEK	12	21800125	Fe	7.6	21	107	16.40	9	2.02	35.6	14.619	(.03)	.057	.05	(30)	18	240	.3	(1)
STILVOORT	17	11810127	Cu	7.3	21	112	17.20	10	2.45	37.9	3.367	(.03)	.092	(.05)	160	50	600	1.2	(1)
STROMBEEK (BEVER)	12	21810411	Fe	7.4	16	36	6.30	14	1.90	25.2	11.961	(.03)	.026	.11	(30)	7	180	.2	(1)
TEKSE	14	11810093	Cu	7.1	54	64	7.20	30	4.36	21.3	7.974	(.03)	.021	(.05)	250	45	140	(.1)	9
TERALFLE	12	51810411	Cu	7.2	35	62	12.40	9	1.42	38.1	24.808	(.03)	.039	.11	(30)	12	120	(.1)	(1)
TERHAGEN	11	41810520	Fe	7.7	51	44	7.00	28	4.13	20.1	9.746	(.03)	.081	.44	(30)	13	80	.2	27
TERWAT	12	11810411	Cu	7.3	32	(1)	20.00	10	2.10	40.3	7.088	(.03)	.064	(.05)	(30)	30	60	(.1)	(1)
TERVUREN	12	21800326	Fe	7.5	27	90	11.80	6	1.68	28.8	14.619	(.03)	.052	(.05)	(20)	4	20	.4	4
TESSENDERLO	17	11810217	Cu+Fe	8.8	22	13	3.40	18	4.45	8.7	.487	(.03)	.098	.25	260	40	(30)	.9	5
TESTELT	12	11801114	Fe	8.0	24	26	4.60	15	3.39	11.9	2.879	(.03)	.026	(.05)	(30)	6	140	.1	(1)
TEUVEN	17	11810302	PVC	8.1	8	40	1.30	3	5.30	11.4	4.563	(.03)	.088	.09	(20)	50	60	1.1	(1)
TIEGEM	13	11	GEEN MAATSCHAPPIJ																
TIELEN	11	41820419	Fe	8.3	10	44	3.70	13	4.80	14.2	1.240	(.03)	.155	.50	80	17	(20)	(.1)	4
TIFLRODE	14	11810093	Cu	7.5	49	104	8.00	48	5.82	32.3	3.810	(.03)	.031	(.05)	90	16	100	(.1)	1
TIELT	13	11791120	Fe	7.7	33	77	11.00	22	5.40	27.6	.443	(.03)	.075	.09	(30)	2	110	(.1)	5
TIELT	12	11800523	Pb+Fe	7.4	46	47	6.60	15	5.70	19.6	2.171	(.03)	.048	(.05)	80	47	20	.2	1

Tabel 30. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	H	J	DATUM	LEIDING	pH	Cl		Ca		Mg		Na		K		T.H.		NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*										*
TIENEN	12	46	1800	313		Cu	6.8	41	142	18.80	10	2.08	42.9	16.83	4	0.03	0.070	0.15	30	370	150	1.1	5					
TILDONK	12	1	1800	125		Cu	7.2	23	114	11.60	11	2.46	36.1	10.189	1	0.03	0.039	0.11	30	150	60	0.1	80					
TISSELT	11	4	1810	428		Cu	7.1	32	114	14.20	12	2.20	37.6	12.404	1	0.03	0.219	0.66	30	200	200	0.5	8					
TOLLEBEEK	12	1	1810	414		Fe	7.2	27	61	20.40	10	2.02	40.6	4.873	1	0.03	0.116	0.21	30	22	90	0.1	1					
TONGEREN	17	36	1801	205		Cu	6.9	37	120	13.00	10	4.75	38.3	34.997	1	0.03	0.110	0.08	30	16	30	0.1	5					
TORHOUT	13	1	1791	023		Fe	7.5	97	101	25.40	62	12.40	38.5	1.551	1	0.03	0.050	0.06	30	2	400	0.1	2					
TREKLO	12	1	1820	427		Cu	7.3	13	103	13.20	12	1.90	33.3	7.531	1	0.03	0.036	0.05	20	195	100	0.3	12					
TURKHOUT	11	43	1810	108		Cu	8.1	10	64	5.70	5	1.64	22.6	2.968	1	0.03	0.043	0.13	30	160	30	0.1	1					
UIKOVEN	17	1	1810	424		Fe	8.1	29	53	7.50	23	4.02	19.4	23.922	1	0.03	0.114	0.23	80	5	410	0.1	1					
UITBERGEN	14	1	1820	406		Cu	7.5	27	102	8.00	60	13.80	29.8	4.341	1	0.03	0.036	0.05	60	250	730	1.1	43					
ULBELK	17	1	1801	031		Fe	7.5	11	108	14.80	9	2.46	37.1	204	1	0.03	0.090	0.05	200	56	20	1.2	2					
URSEL	14	5	1820	204		Cu+Fe	7.4	26	71	7.60	11	2.73	37.7	0.844	1	0.06	0.168	0.05	30	6	20	0.4	1					
VAALBEEK	12	1	1800	129		Fe	7.1	36	122	13.10	14	2.46	39.0	20.821	1	0.03	0.086	0.11	30	148	70	0.1	1					
VAL-MEER	17	1	1810	223		Cu	7.0	24	119	12.50	8	1.95	37.5	19.049	1	0.03	0.041	0.13	20	66	26	0.1	1					
VARSENARE	13	5	1791	002		Fe	7.1	40	131	14.90	12	1.80	40.2	6.645	1	0.03	0.027	0.08	30	50	30	0.1	1					
VIERLE	11	4	1801	114		Cu	8.0	69	57	7.20	13	5.33	22.4	2.082	1	0.03	0.103	0.05	30	53	320	0.5	5					
VELDEGEN	13	1	1791	023		Fe	7.4	122	101	24.40	72	13.40	37.9	1.728	1	0.03	0.041	0.05	30	1	480	0.1	4					
VELDMIZELT	17	1	1810	416		Fe	7.4	17	133	13.70	7	1.66	35.0	11.961	1	0.03	0.065	0.11	20	42	30	0.2	1					
VELM	17	38	1800	208		Fe	7.0	46	145	19.60	10	3.20	43.3	13.290	1	0.03	0.089	0.15	60	62	80	1.1	4					
VELTMOEISEM	12	1	1800	111		Pb	7.4	33	119	13.70	12	2.36	35.1	16.391	1	0.03	0.092	0.09	40	62	30	0.1	2					
VERREDOEK	14	1	1800	219		Cu	7.8	40	74	4.60	22	3.12	20.8	10.189	1	0.03	0.063	0.05	100	235	40	0.4	6					
VEURNE	13	7	1791	030		Fe	7.4	251	113	15.90	156	12.20	34.4	3.411	1	0.10	0.387	0.31	300	6	640	0.8	15					
VIANE	14	1	1820	211		Fe	7.4	32	116	19.20	9	1.36	39.5	7.088	1	0.03	0.155	0.78	50	15	1000	0.5	8					
VICHTE	13	1	1791	127		Fe	7.8	55	120	12.60	20	3.00	37.0	1.418	1	0.03	0.155	0.05	30	6	40	0.1	1					
VIERSSEL	11	4	1811	022		Cu	8.3	26	58	4.10	10	4.93	18.7	0.709	1	0.03	0.084	0.05	160	360	60	0.1	10					

Tabel 31. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	***	***	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**	
IVILVOORDE	12	1	1810119	Cu	7.5	70	102	13.20	40	4.90	33.2	11.5	18	0.03	.045	.11	120	6	260	.2	12
IVINDERHOUTE	14	5	820204	Fe	7.4	27	109	17.80	11	2.68	38.0	15.5	05	.07	.104	0.05	30	10	130	0.1	12
IVINKI	14	5	820318	Cu	7.4	30	111	17.40	14	2.60	39.3	17.277	03	.03	.101	0.05	120	10	80	.2	11
IVLADSELO	13	1	791030	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
IVLAMERTINGE	13	1	791030	Fe	7.5	230	106	17.40	138	21.80	33.8	4.253	03	.03	.054	0.05	1160	273	200	.1	21
IVLEKKEN	14	1	791030	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
IVLEZENBEEK	12	2	810414	Fe	7.1	30	65	11.50	9	1.40	37.7	24.808	03	.03	.114	.22	440	112	2100	.5	7
IVLIERMAAL	17	1	801205	Cu	7.4	33	118	13.00	8	2.68	37.3	32.782	03	.03	.142	.16	60	19	240	.1	8
IVLIERMAALROOT	17	1	801205	Cu	7.5	31	120	13.20	8	2.68	37.2	32.339	03	.03	.094	.07	120	68	570	0.1	4
IVLIERZELE	14	5	810804	Fe	7.7	32	87	10.80	9	1.52	36.2	26.580	03	.03	.181	.08	30	59	160	1.0	11
IVLIJTINGEN	17	1	810416	Fe	7.3	17	121	13.70	8	1.70	34.7	11.075	03	.03	.084	.26	520	40	40	0.1	11
IVLIMMEREN	11	4	810108	Cu	7.7	10	56	5.90	8	5.40	21.3	2.126	03	.03	.074	.05	30	285	80	0.1	11
IVLISSIEGEM	13	5	791023	Fe	7.5	34	125	14.80	12	2.00	37.7	7.531	03	.03	.052	0.05	30	11	240	0.1	11
IVOLLEZELE	12	1	810414	Fe	7.5	30	62	19.20	11	2.06	39.4	8.417	03	.03	.089	.19	30	12	410	0.1	11
IVOORDE	14	1	811019	Cu	7.5	33	113	19.60	9	2.17	39.4	7.531	03	.03	.055	0.05	30	20	50	0.1	11
IVOORT	17	1	791030	GEEN STAALNEMING																	
IVORSELAAR	11	4	810108	Cu	8.1	18	40	4.00	12	5.12	14.6	1.152	23	.23	.048	.55	40	210	160	0.1	11
IVORST	11	4	810612	Cu	8.1	51	64	8.10	12	5.10	25.4	1.905	03	.03	.064	.07	30	19	100	0.1	15
IVOSSELAAR	11	4	810108	Cu	8.1	25	47	8.60	14	4.79	19.2	1.816	04	.04	.025	0.05	30	40	140	0.1	11
IVOSSELARE	14	1	791030	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
IVOSSEM	12	1	800111	Fe	7.5	31	132	13.50	10	1.37	38.0	26.580	03	.03	.040	0.05	30	29	290	.2	6
IVRASLENE	14	1	800219	Cu	7.7	38	75	4.80	20	2.88	22.0	9.303	03	.03	.064	0.05	40	65	20	.3	11
IVREMDE	11	4	811125	Fe	8.1	27	68	4.30	10	4.59	19.7	1.019	03	.03	.025	.06	30	48	30	0.1	11
IVKEREN	17	1	810223	Fe	7.1	35	126	15.00	13	4.50	40.1	31.010	03	.03	.057	.30	20	59	140	.4	5
IVKOFMOVEN	17	1	810223	Pb+PVC	7.8	14	114	14.60	8	1.84	37.8	7.531	03	.03	.036	.12	20	40	30	.8	2

Tabel 32. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IPINj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
																				*
IVURSTE	14	51811204		Fe	7.6	25	106	14.60	13	2.16	32.8	13.290	<.03	.027	<.05	100	7	100	<.1	4
IWAANRODE	12	11800117		PVC	7.9	22	33	4.80	17	4.02	12.6	2.481	<.03	.068	<.05	<20	3	<30	<.1	<1
IWAARBEKE	14	11811019		Fe	7.5	31	104	19.80	9	2.09	38.8	8.417	<.03	.093	.05	30	470	120	<.1	<1
IWAARDAMME	13	11791002		Fe	7.3	106	102	23.80	62	13.20	37.6	1.861	<.03	.022	<.05	60	40	840	.2	<1
IWAARLOOS	11	41810520		Fe	7.7	50	44	6.60	28	4.13	20.0	9.303	<.03	.088	<.05	<30	75	420	.3	59
IWAARMAARDE	13	11811015		Fe	7.5	48	107	18.60	29	5.90	37.4	9.746	<.03	.058	.05	120	61	540	.3	9
IWAARSCHOT	14	11820204		Pb	7.7	62	91	9.70	63	10.00	31.6	20.821	.07	.102	<.05	<30	9	40	<.1	12
IWAASKUNSTER	14	11810093		Cu	7.5	51	104	7.80	47	5.87	32.1	4.341	<.03	.037	<.05	40	630	1700	.4	5
IWACHTEBEKE	14	11791219		Fe	7.8	26	91	3.30	15	1.16	24.7	5.759	<.03	.026	<.05	140	9	40	.1	4
IWAARLEN	13	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
IWALEN	11	41810500		Fe	7.5	50	44	6.60	27	4.09	20.8	10.189	<.03	.129	<.05	<30	240	130	.2	6
IWALSCHOUTEM	12	11800208		Fe	7.0	68	165	20.80	11	2.14	48.0	19.535	<.03	.065	.22	160	22	90	.9	2
IWALTWILDER	17	11810416		Fe	7.2	10	120	52.00	15	1.00	34.9	.284	<.03	.142	<.05	<20	35	<1	.2	7
IWAMBEEK	12	11810411		Fe	7.3	34	63	20.40	9	2.10	40.6	6.645	<.03	.039	<.05	50	40	800	<.1	<1
IWANNEGEMLEDE	14	51820304		Cu	7.2	33	144	18.20	21	2.80	45.0	4.430	<.03	.055	<.05	200	43	200	.6	10
IWANZELE	14	51810619		Cu	7.3	27	96	10.60	10	1.50	37.6	25.251	<.03	.074	.05	140	725	1760	.9	16
IWAREGEM	13	11791127		Fe	8.0	54	126	12.80	20	3.00	38.5	15.505	<.03	.181	.13	<30	9	820	<.1	5
IWATERLAND(OUDEMAN	14	11811112		Fe	7.7	53	102	9.80	48	9.80	31.6	16.834	<.03	.074	<.05	470	36	160	<.1	1
IWATERVLIJET	14	11811112		Fe	7.8	51	95	9.30	47	9.80	31.0	16.391	<.03	.098	<.05	<30	12	190	<.1	<1
IWATOU	13	11791030		Fe	7.6	256	105	17.50	136	21.80	34.1	4.873	<.03	.568	.05	100	7	<30	<.1	<1
IWECHELDERZANDE	11	41810108		Cu	7.7	10	59	5.90	8	5.30	21.7	2.304	<.03	.043	.05	<30	170	30	<.1	1
IWELDE	11	41810108		Cu	8.6	10	28	4.90	6	2.90	10.8	.842	<.03	.023	.06	220	5	60	<.1	<1
IWEERDE	12	11791228		Fe	7.4	31	110	12.90	10	2.44	35.8	15.948	<.03	.079	.09	<30	41	220	<.1	7
IWELK	14	11810093		Fe	7.3	36	108	13.60	14	2.39	34.6	14.619	<.03	.048	.05	40	44	30	<.1	2
IWELLE	14	11810114		Fe	7.6	31	112	19.30	10	2.16	36.2	8.860	<.03	.077	.07	50	21	500	<.1	2

Tabel 33 De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l      \*\* = ug/l      \*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	IP	Mj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb	
	:	:	:	:	:	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l
WELLEN	17	1	1801031	PVC	7.6	12	107	14.60	8	2.40	36.7	.208	(.03)	.064	(.05)	(30)	95	(20)	.21	232	
WENKEL	12	2	1810119	Fe	7.6	20	71	6.40	12	1.80	24.5	12.847	(.03)	.035	.13	120	5	400	.3	3	
WENDUINE	13	5	1791009	Fe	7.2	38	138	16.20	13	1.80	41.5	4.873	(.03)	.090	(.05)	(30)	19	400	(.1)	(1)	
WERCHTER	12	1	1791228	Fe	7.2	29	106	12.10	10	2.34	35.8	10.189	(.03)	.022	.10	(30)	130	80	(.1)	(1)	
WERVIK	13	1	1791116	Fe	7.4	30	101	27.00	27	10.80	40.4	.930	(.03)	.021	(.05)	(30)	7	70	(.1)	(1)	
WESPLAAR	12	1	1800125	Cu	7.3	22	114	11.00	11	2.46	35.4	7.974	(.03)	.040	.08	(30)	140	60	.1	2	
WESTENDE	13	5	1791009	Fe	7.3	28	111	13.00	12	1.80	30.9	12.404	(.03)	.089	.08	(30)	64	420	(.1)	(1)	
WESTERLO	11	4	1810004	Cu	7.9	50	64	7.20	10	5.22	19.0	1.949	(.03)	.032	.05	(30)	37	140	(.1)	(1)	
WESTKERKE	13	1	1791009	Fe	7.6	217	102	21.00	99	17.00	35.2	2.791	.56	.181	(.05)	(30)	29	440	(.1)	(1)	
WESTMALLE	11	4	1811106	Pb	7.6	13	63	6.20	8	4.88	19.5	2.082	(.03)	.039	.14	30	120	80	(.1)	4	
WESTMEERBEEK	11	4	1801114	Cu	7.9	67	58	7.20	13	5.16	23.6	2.038	(.03)	.077	(.05)	(30)	205	(20)	.9	5	
WESTOUTER	13	1	1791116	Fe	7.6	102	102	24.00	61	15.40	36.3	1.949	(.03)	.084	.05	(30)	62	780	.2	12	
WESTREM	14	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																		
WESTROZEBEKE	13	1	1791105	PVC	7.9	112	108	25.50	65	14.40	37.8	1.861	(.03)	.129	.05	(30)	10	(30)	(.1)	(1)	
WESTVLETEREN	13	1	1820506	Cu	7.4	183	78	16.00	108	19.00	32.2	25.694	(.03)	.066	(.05)	(20)	55	220	.3	(1)	
WETTEREN	14	5	1820128	Fe	7.9	46	57	6.20	26	4.79	19.9	13.290	.06	.232	(.05)	(30)	23	100	.6	2	
WEVELGEM	13	1	1791127	Fe	7.8	29	94	28.00	28	11.60	40.3	.842	(.03)	.072	(.05)	(30)	3	520	.2	3	
WEZEKAAL	12	1	1800523	Fe	7.5	34	87	6.70	13	2.60	30.4	12.847	(.03)	.032	(.05)	800	56	290	.2	(1)	
WEZEMBEEK OPPEM	12	2	1800125	Fe	7.6	21	107	16.60	9	2.02	36.0	15.062	(.03)	.058	.08	260	163	310	.1	16	
WICHELIN	14	5	1810619	Fe	7.3	27	97	10.60	10	1.40	37.3	25.251	(.03)	.049	.09	(30)	23	490	.2	3	
WIJKEVORST	11	4	1810004	Cu	8.1	22	52	4.00	7	4.04	14.0	1.285	(.03)	.021	.38	30	9	40	.2	19	
WIELSBEKE	13	1	1820304	Fe	7.5	30	119	24.00	31	10.80	36.5	6.645	(.03)	.045	(.05)	200	105	750	.4	4	
WIEZE	14	5	1810605	Fe	7.8	36	51	7.10	26	4.00	22.3	8.417	(.03)	.032	(.05)	(30)	14	340	.8	16	
WIJCHKAAL	17	1	1810217	Fe	7.6	24	33	4.60	17	3.10	14.3	17.277	(.03)	.098	.05	160	7	160	.2	(1)	
WIJNEGEM	11	4	1820419	Fe	7.6	15	106	10.00	16	16.30	33.3	2.481	.03	.103	.05	(20)	96	20	.3	5	

Tabel 34. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEMEENTE	P	M	J	DATUM	LEIDING	pH	Cl		Ca		Mg		Na		K		T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*										
WIJLSCHATE	13	1	1	1791116		Fe	7.5	118	92	23.00	64	16.20	36.1	2.525	(.03)	.039	(.05)	(30)	12	270	(.1)	5				
WILLEBROEK	11	4	1	810428		Fe	7.8	46	58	6.40	23	3.74	21.1	15.948	(.03)	.142	(.05)	(30)	65	(30)	(.1)	3				
WILRIJK	11	3	1	810100		Fe	7.7	61	63	8.30	31	4.84	21.3	8.417	(.03)	.062	(.05)	50	8	30	(.1)	13				
WILSELE	12	1	1	800523		Fe	7.3	32	98	10.60	13	2.44	34.9	11.518	(.03)	.036	(.05)	(30)	94	100	(.1)	10				
WILSKERKE	13	5	1	791009		Fe	7.3	29	128	15.40	12	1.60	38.8	6.645	(.03)	.092	.10	(30)	45	740	(.1)	(1)				
WIMKERTINGEN	17	1	1	810127		Fe	7.6	14	107	17.60	9	1.95	36.7	.155	(.03)	.114	.69	(30)	16	140	.3	12				
WINGENE	13	1	1	791120		Fe	7.6	32	94	13.00	23	5.20	28.3	1.462	(.03)	.054	.11	300	10	110	(.1)	2				
WINKSELE	12	1	1	800111		Fe	7.5	35	116	13.50	12	2.40	36.1	17.720	(.03)	.068	.08	200	65	650	.5	1				
WINTERSHOVEN	17	1	1	801205		Cu	7.4	33	118	13.00	8	2.58	37.1	32.339	(.03)	.098	.20	(30)	13	40	(.1)	9				
WOESTEN	13	1	1	820506		Fe	7.4	186	83	16.00	100	18.70	32.5	27.023	(.03)	.031	.05	40	58	120	.3	(1)				
WOLVERTEN	12	1	1	810119		Fe	7.8	40	85	8.80	16	4.95	28.1	2.171	(.03)	.066	.16	(30)	9	340	.8	6				
WOMKELGEN	11	4	1	811125		Cu	7.8	22	118	9.80	19	13.40	33.7	2.259	(.03)	.037	(.05)	(30)	140	30	(.1)	4				
WOMMERSOM	12	9	1	800208		Fe	7.4	16	106	22.80	15	9.50	36.6	.930	(.03)	.074	.07	60	23	1250	.4	7				
WONDELGEN	14	5	1	820204		Fe	7.4	28	108	17.00	11	2.54	38.5	16.834	.06	.104	.05	(30)	54	60	.7	53				
WONTERGEN	14	1	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																						
WORTLEGEM(PETEGEM)	14	5	1	820406		Fe	7.1	22	137	17.00	19	2.70	43.8	7.531	(.03)	.039	(.05)	60	115	300	.4	5				
WORTEL	11	4	1	811106		Cu	7.6	16	65	6.20	9	4.80	20.5	2.215	(.03)	.072	.09	50	280	30	.4	(1)				
WOUDECHTEGEM	14	1	1	GEEN MAATSCHAPPIJ																						
WOUKEN	13	1	1	791105		Cu	8.0	235	111	17.70	130	21.00	35.5	3.854	(.03)	.155	.14	60	6	(30)	(.1)	3				
WULVERGEM	13	1	1	791116		Fe	7.5	119	92	23.00	64	16.00	36.2	2.392	(.03)	.035	(.05)	(30)	30	(30)	(.1)	(1)				
WUUSTM ZLL	11	1	1	811106		Cu	7.6	18	73	5.20	14	8.10	21.8	1.861	(.03)	.058	.64	(30)	370	(20)	(.1)	2				
ZAFFELARE	14	1	1	791219		Fe	7.8	25	74	2.60	35	1.04	21.4	5.759	(.03)	.079	(.05)	60	37	2080	(.1)	6				
ZANDBERGEN	14	1	1	811019		Fe	7.5	41	106	18.40	10	1.67	37.8	7.531	(.03)	.072	(.05)	(30)	21	2800	(.1)	4				
ZANDHOVEN	11	4	1	811022		Cu	8.2	45	49	4.50	10	5.31	17.1	.753	.18	.090	.22	50	10	(20)	(.1)	(1)				
ZARLANDINGE	14	1	1	820211		Cu	7.5	31	115	21.20	9	1.70	39.5	7.531	(.03)	.129	(.05)	(30)	6	70	.4	(1)				

Tabel 35. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	P:Wj	DATE	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
					*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
ZARREN(WERKEN	13	1:791023	Fe	7.9	25	110	24.20	79	13.20	35.1	3.270	0.03	.387	0.05	30	6	1160	.2	1
ZAVENTEM	12	2:800125	Fe	7.6	21	106	15.00	9	2.16	36.0	15.062	0.03	.068	.08	60	78	100	0.1	1
ZEDVELGEM	13	1:791023	Fe	7.5	122	101	24.80	70	15.20	37.4	1.772	0.03	.037	0.05	30	6	360	.1	5
ZELE	14	1:810093	Fe+Cu	7.6	51	161	7.80	46	6.10	32.7	3.854	0.03	.101	0.05	50	72	80	0.1	3
ZELCH	17	1:810217	Fe	7.0	28	76	14.60	11	3.45	34.2	10.189	0.03	.271	0.05	90	110	250	.2	2
ZELLIK	12	2:810411	Fe	7.7	14	63	6.60	13	1.72	25.6	11.961	0.03	.090	0.05	30	6	80	0.1	1
ZELZATE	14	5:791219	Fe	7.8	69	91	8.10	36	4.90	27.1	16.834	0.03	.054	.05	30	80	260	0.1	2
ZEMST	12	1:791228	Cu	7.4	31	109	13.20	10	2.36	35.8	15.505	0.03	.077	.11	30	110	700	0.1	6
ZEPFERN	17	1:801031	Cu	7.0	29	130	15.60	9	3.28	41.1	14.176	0.03	.090	.11	40	79	40	.1	7
ZERKEGEM	13	1:791023	Fe	7.9	62	104	11.60	30	5.60	30.6	1.373	0.03	.023	.05	30	1	40	0.1	1
ZEVENEKEN	14	1:791219	Fe	7.7	25	90	3.40	15	1.20	24.3	5.759	0.03	.129	0.05	60	24	380	1.0	10
ZEVIRGEM	14	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
ZICHEK	12	1:800523	Fe	7.8	19	23	3.60	19	3.38	9.9	3.234	0.03	.037	0.05	60	108	20	0.1	2
ZICHEN(ZUSSEN(BOLDER	17	1:810223	Fe	7.3	23	117	12.50	8	2.00	38.1	18.606	0.03	.055	.12	30	34	200	.6	2
ZILLEBEKE	13	1:791105	Cu	7.9	231	109	18.00	120	21.00	34.1	3.544	.03	.181	.07	30	26	40	0.1	3
ZINGEM	14	5:820304	Fe	7.2	37	144	18.00	21	3.92	45.1	5.759	0.03	.044	.23	140	13	1670	.4	7
ZOERSEL	11	4:811022	Cu	7.7	13	66	5.60	9	4.68	20.4	2.038	0.03	.062	.14	30	40	20	0.1	1
ZOLDEK	17	GEEN MAATSCHAPPIJ																	
ZOMERGEN	14	5:820416	Cu	7.5	12	80	11.40	14	2.00	27.0	15.505	.04	.053	.06	20	17	60	1.4	1
ZONHOVEN	17	1:810217	Fe	7.3	26	33	4.40	14	2.85	15.5	13.733	0.03	.181	.07	220	12	400	.6	1
ZONNEBEKE	13	1:791105	Fe	7.9	66	111	26.00	52	13.40	37.2	1.373	0.03	.142	.06	30	12	1220	0.1	6
ZONNEGEM	14	5:810619	Fe	7.2	28	115	11.00	9	1.30	38.6	26.580	0.03	.098	.10	30	9	240	0.1	3
ZOTTIEGEM	14	5:810114	Fe	7.8	34	101	16.60	12	2.72	34.3	11.518	0.03	.064	.10	100	76	580	.2	6
ZOUTLEEUW	12	9:800208	Fe	7.5	18	106	23.00	15	11.89	36.7	.753	0.03	.142	.05	200	26	970	.3	70
ZUIENKERKE	13	5:791002	Fe	7.0	35	1	15.60	13	1.80	42.6	5.316	0.03	.019	0.05	360	24	140	0.1	1

Tabel 36. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .



\* = mg/l

\*\* = ug/l

\*\*\* = Franse graden

GEEMEENTE	IPIMj	DATUM	LEIDING	pH	Cl	Ca	Mg	Na	K	T.H.	NO3	NO2	NH4	P2O5	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
	:	:	:	:	*	*	*	*	*	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
ZULTE	14	5:820304		Fe:7.4	35:141	118.00	21	2.90	144.9	5.316	(.03)	.052	(.05)	60	76	60	(.1)	3	
ZUTENDAAL	17	1:810424		Cu:7.5	22	42	5.00	15	2.90	14.0	12.404	(.03)	.124	(.05)	80	(1)	40	(.1)	(1)
ZWEVEGEM	13	1:791127	Cu+Pb	7.8	38:107	126.00	26	10.00	39.4	1.019	(.03)	.043	2.02	(30)	165	(30)	(.1)	3	
ZWEVEZELE	13	1:791023		Fe:7.6	40	90	12.00	21	4.40	29.9	.487	(.03)	.072	.06	(30)	(1)	270	.1	(1)
ZWIJNAARDE	14	5:811204		Cu:7.6	28:116	118.00	11	2.00	35.7	14.619	(.03)	.034	(.05)	(30)	5	80	.3	(1)	
ZWIJNDRECHT	11	3:800219		Fe:7.6	44	58	31.00	5	6.00	17.3	13.290	(.03)	.054	.11	4	195	(20)	.2	60

Hewlett-Packard 3357 Lab Automatiseringssysteem

Instituut voor hygiene en Epidemiologie / Brussel

gj

Tabel 37. De kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen . ( 1979 - 1982 ) .

DEEL II - ORGANISCHE PARAMETERS.

D. QUAGHEBEUR.

Trihalomethanen, vluchtige organohalogeenvormingen en totaal organische koolstof in het drinkwater.

Inleiding.

Sedert Rook (1) en Bellar et al. (2) in 1974 hun eerste resultaten publiceerden waarbij aangetoond werd dat chloring van drinkwater aanleiding gaf tot de vorming van trihalomethanen (THM) zijn een groot aantal studies verschenen waarin verschillende aspecten van dit probleem werden belicht. Behalve op de kwantitatieve aspecten hebben deze betrekking op het vormingsmechanisme en de factoren die de vorming beïnvloeden, op het aanpassen van het procédé voor de bereiding van drinkwater met het doel de THM-vorming tegen te gaan of te verminderen, op alternatieve ontsmettingsmethoden, op de verwijdering van THM uit het water en op de gezondheidsaspecten. Over de schadelijkheid voor de gezondheid lijkt in de literatuur nogal wat onenigheid te bestaan, zeker wanneer gegevens van dierproeven met soms onrealistische concentraties geëxtrapoleerd worden naar de mens toe (3,4). Uitspraken over de kankerverwekkende eigenschappen van de THM zijn voornamelijk gebaseerd op de bevindingen gedaan voor  $\text{CHCl}_3$  (5,6,7). Voor de andere, gebromeerde, trihalomethanen is de toestand evenmin duidelijk: volgens o.m. Sontheimer (3) en Pendycraft (4) is de vrees voor schadelijke effecten ongegrond, terwijl andere auteurs (8,9) daarentegen wel van mogelijke schadelijkheid spreken.

Samenvattend kan men met Khordagui (7) stellen dat tot nu toe epidemiologische studiën geen definitief uitsluitsel geven, maar hoogstens sterk een gezondheidsrisico suggereren. Of dit ooit mogelijk zal zijn wordt door de toxicoloog Prof. Dr. med., Dipl. Chem. H. Uehleke van het Max. von Pettenkofer - Institut, Bundesgesundheitsamt - Berlin betwijfeld met volgend citaat: "Saubere Epidemiologie ist jedoch eine besondere Sache; häufiger erscheint sie mehr als Weltanschauung oder gar Demagogik" (15).

---

\* Analytisch werk: M.C. Ravelingien, D. Desmet, D. De Leersnijder  
Gegevensverwerking: G. Janssens.  
Tikwerk en grafische weergave: C. Vandormael en M.C. Ravelingien.



Tamelijk vlug na het aktueel worden van het THM-probleem werd er reeds aan gedacht een limietwaarde voor de concentratie aan THM in het drinkwater voor te stellen : ook hier waren de standpunten niet eensluidend. Het US EPA stelde een maximum gehalte van  $100 \mu\text{g L}^{-1}$  als gemiddelde over een jaar aan de kraan van de verbruiker voor distributiesystemen die meer dan 10 000 personen bedienen (10). In de Duitse Bondsrepubliek werd een maximum van  $25 \mu\text{g L}^{-1}$  aan de kraan als gemiddelde over een jaar voor 95% van de metingen aanbevolen (11). Canada stelde  $350 \mu\text{g L}^{-1}$  voor, zonder nadere specificaties (11). Het standpunt van het Verenigd Koninkrijk was dat de toenmalige (1979) gezondheidsargumenten het opleggen van normen niet rechtvaardigden : er werd wel aangeraden de THM-gehalten te verminderen daar waar het economisch verantwoord was en in overeenstemming met het behoud van de bacteriologische veiligheid (11). De Europese Richtlijn van 15 juli 1980 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (12) vermeldt geen grenswaarde voor THM als dusdanig, wel wordt een richtniveau van  $1 \mu\text{g L}^{-1}$  per component aangegeven voor gechloreerde koolwaterstoffen, andere dan pesticiden.

De Nederlandse wetgeving terzake (13) beschikt in dezelfde zin als de Europese Richtlijn.

In België bepaalt het Koninklijk Besluit van 27 april 1984 betreffende de kwaliteit van het leidingwater (14) de maximaal toelaatbare concentratie voor trihalomethanen op  $100 \mu\text{g L}^{-1}$ .

#### Doel van het onderzoek.

Parallel aan het onderzoek over de anorganische parameters (deel I) in het gedistribueerde drinkwater werd ook een onderzoek verricht naar de aanwezigheid van trihalomethanen. Het was hoofdzakelijk de bedoeling een zo nauwkeurig mogelijk beeld van de toestand van het leidingwater in Vlaanderen te bekomen en dit te toetsen o.m. aan de norm vastgelegd in het K.B. van 27 april 1984.

Een gelijkaardige studie wordt ook gedaan voor het Waalse landgedeelte. Beide studies samen zouden dan ook aanwijzingen moeten geven over de haalbaarheid van de vastgelegde norm en de mogelijkheid van eventuele aanpassing in strengere zin. De bekomen gegevens kunnen ook aanleiding geven tot andere overwegingen op basis van bvb. de opsplitsing per provincie, per produktiemaatschappij (hetgeen indicaties kan geven over het gebruikte ruw water) en op basis van de onderlinge verhouding van de verschillende componenten van de groep der trihalomethanen.

## 1. Monstername

De keuze van de monsternameplaatsen werd gedaan op basis van hetzelfde principe als beschreven in Deel I onder A. Ook de periode van de monstername was nagenoeg gelijklopend en in een groot deel van de gevallen gaat het zelfs om gelijktijdig genomen monsters van dezelfde plaats.

Naast de resultaten worden in tabel 38 ook de gemeente, de provincie, de datum van de monsterneming en de drinkwatermaatschappij vermeld. Alhoewel ook de soort binnenhuisleiding bekend is, wordt deze niet in de tabel vermeld omdat gebleken is dat dit gegeven voor de hierbesproken parameters niet relevant is.

De monsters worden genomen van het koud stromend leidingswater zonder waterverzachting of andere behandeling in glazen recipiënten met geslepen stop tot overloeps toe gevuld. Per liter water wordt 2 mL 0,1M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  toegevoegd om bijkomende vorming van THM door verdere inwerking van residuelen vrije chloor te voorkomen. Aan de monsters voor de TOC-bepaling werd geen enkel fixeermiddel toegevoegd.

## 2. Bepalingsmethoden

- totaal organische chloor (TOC) : de bepaling van de totaal organische koolstof werd uitgevoerd met een Dohrmann DC62 apparaat, waarvan het werkingsprincipe berust op een gecombineerde chemische en fysische oxidatie tot  $\text{CO}_2$  en detectie met infrarood.
- trihalomethanen (THM) en vluchtige organohalogeenvverbindingen : de bepaling werd uitgevoerd na extractie van 1 liter water met 25 mL n-pentaan, waarna 1 microliter van dit extract geïnjecteerd wordt op een HP 5750 G uitgerust met een ECD-Detector (Ni63 Pulse Interval 50), een kolom van 3 m, I.D. 1/8" gepakt met 3% OV 101 op Chromosorb AW-DMCS 80-100mesh isothermaal bij 70°C, injector en detectortemperatuur : 220°C.

## 3. Gegevensverwerking

Alle gegevens werden voor verwerking opgeslagen in het HP 3357 laboratoriumautomatiseringssysteem van het I.H.E. o.l.v. Ing. G. Janssens.



#### 4. Resultaten en bespreking

De resultaten weergegeven in tabel 38 zijn afkomstig van éénmalige monsternamen verricht op een willekeurig tijdstip, meestal tussen 10 u en 16 u. Ze dienen derhalve beschouwd te worden als momentopnamen : door het grote aantal monsters menen wij niettemin een representatief beeld te geven.

##### a. Totaal trihalomethanen

In figuren 36 en 37 is de histogrammische verdeling weergegeven van de totalen van de trihalomethanen in 844 monsters, genomen in evenveel gemeenten, in een opsplitsing per  $5 \mu\text{g L}^{-1}$ . Als totaal THM wordt verstaan de som van de concentraties van  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CHCl}_2\text{Br}$ ,  $\text{CHClBr}_2$  en  $\text{CHBr}_3$ . Slechts in 20 gevallen (2,39% van het totaal) wordt de Belgische norm van  $100 \mu\text{g L}^{-1}$  overschreden. Hiervan situeren zich 17 gevallen in de provincie West-Vlaanderen. Wel dient opgemerkt te worden dat deze laatste monsternamen betreffen in een bepaalde periode van het jaar (september 1930) waarin een zware organische belasting van het water vastgesteld wordt (algengroei). Monsters afkomstig van hetzelfde ruw water, genomen in een andere periode van het jaar vertonen nog belangrijke maar toch duidelijk lagere concentraties. De gemiddelde concentratie bedraagt  $12,6 \mu\text{g L}^{-1}$  en de mediaan  $4 \mu\text{g L}^{-1}$ . Nadere analyse van het histogram leert bovendien dat 89% van de totaal THM beneden  $25 \mu\text{g L}^{-1}$  liggen, de waarde ooit in de Duitse Bondsrepubliek aanbevolen (11) en 76,43% beneden  $10 \mu\text{g L}^{-1}$  hetgeen volgens Uehleke (15) als wat zonder veel technische problemen bereikbaar wordt geacht. De door dezelfde auteur vermelde waarden van meerdere honderden  $\mu\text{g L}^{-1}$  in de USA en Canada, worden derhalve in België zeker niet gevonden.

##### b. Individuele trihalomethanen

###### 1° chloroform $\text{CHCl}_3$ (figuren 38 en 39)

De bezorgdheid om de ontdekking van trihalomethanen in het drinkwater was in eerste instantie voornamelijk gebaseerd op de reeds gekende toxiciteitsgegevens voor, weliswaar hogere concentraties, chloroform : dierproeven hadden immers de carcinogene en mutagene werking ervan aangehouden (6).

In de WGO-richtlijnen voor de kwaliteit van het drinkwater (16) wordt voor chloroform een limietwaarde van  $30 \mu\text{g L}^{-1}$  voorgesteld. Ruim 95% van de onderzochte monsters beantwoorden aan deze norm, terwijl zelfs 61% beneden  $1 \mu\text{g L}^{-1}$  liggen, de grenswaarde die kan gehanteerd worden voor gechloreerde koolwaterstoffen, andere dan pesticiden (12,13). Op het histogram wordt echter ook een tweede maximum opgemerkt voor een groepje monsters met een totaal concentratie rond  $25 \mu\text{g L}^{-1}$ . De gemiddelde waarde voor chloroform is  $5,84 \mu\text{g L}^{-1}$  en de mediaan is  $0,5 \mu\text{g L}^{-1}$ . Deze gemiddelden per provincie zijn dan respectievelijk voor Antwerpen 6,63 en 1,4, voor Vlaams Brabant 0,62 en 0,1, voor West-Vlaanderen 16,18 en 1,7, voor Oost-Vlaanderen 5,33 en 1,3 en voor Limburg 0,53 en 0,1.

## 2° Met broom gesubstitueerde trihalomethanen

Over de schadelijkheid van de met broom gesubstitueerde trihalomethanen bestaat weinig en dan nog uiteenlopende gegevens, zeker wanneer het gaat om de concentraties normaal in het drinkwater aangetroffen (3,4,6,9,17). Hun vorming tijdens de chloring van het drinkwater wordt toegeschreven aan de oxidatie van in het water aanwezige bromiden tot hypobromiet dat op zijn beurt reageert met het organisch materiaal tot vorming van o.m. gebromeerde trihalomethanen.

Dichlorobromomethaan ( $\text{CHCl}_2\text{Br}$ ) : 62,32% van de monsters bevat minder dan  $1 \mu\text{g L}^{-1}$   $\text{CHCl}_2\text{Br}$ . Het gemiddelde bedraagt  $2,82 \mu\text{g L}^{-1}$  en de mediaan is  $0,6 \mu\text{g L}^{-1}$ . Hoewel bovendien 95,78% minder dan  $5 \mu\text{g L}^{-1}$  bevatten wordt op de histogram (fig 40 en 41) ook een groepje monsters opgemerkt met een concentratie rond  $17 \mu\text{g L}^{-1}$ .

Chlorodibromomethaan ( $\text{CHClBr}_2$ ) : 49,77% van de monsters bevat minder dan  $1 \mu\text{g CHClBr}_2$ . Het gemiddelde bedraagt  $1,55 \mu\text{g L}^{-1}$  en de mediaan is  $1,0 \mu\text{g L}^{-1}$ . Ook hier opnieuw toont de frekwentieverdeling een tweede maximum rond  $4,5 \mu\text{g L}^{-1}$ . Wat betreft het aantal behoren blijkbaar meer monsters tot deze tweede groep dan voor  $\text{CHCl}_2\text{Br}$ . Deze hogere waarden worden voornamelijk teruggevonden in Oost- en West Vlaanderen en in de provincie Antwerpen (figuren 42 en 43).



Bromoform (CHBr<sub>3</sub>) : 47,16% van de monsters bevat minder dan 1 µg L<sup>-1</sup> bromoform. Voor het ganse Vlaamse land is de frekwentie-verdeling meer uitgesmeerd. Wanneer de resultaten per provincie opgesplitst worden, vallen nochtans de hogere gemiddelde waarden in de Vlaams-Brabant op. In overeenstemming met de hierboven besproken gebromeerde verbindingen zijn ook in West- en Oost-Vlaanderen de meeste waarden hoger dan het algemeen gemiddelde (fig 44 en 45).

Algemeen kan men stellen dat de gehalten aan gebromeerde trihalomethanen in het merendeel van de monsters laag tot zeer laag zijn en zelfs onder of nabij de limiet van 1 µg L<sup>-1</sup> in de Europese richtlijn gesteld voor (andere) gehalogeneerde verbindingen. De telkens terugkerende groep met iets hogere waarden aan gebromeerde verbindingen heeft duidelijk betrekking op dezelfde monsters en wijst op een bepaalde kwaliteit van het ruw water waaruit dit drinkwater bereid wordt. Meer bepaald wordt uiteraard gedacht aan de aanwezigheid van bromiden.

#### c. Andere gehalogeneerde koolwaterstoffen

##### 1° Tetrachloromethaan (CCl<sub>4</sub>)

In bijna 90% van de onderzochte monsters wordt minder dan 0,1 µg L<sup>-1</sup> CCl<sub>4</sub> gevonden. Het zou onvoorzichtig zijn deze sporenc concentraties te beschouwen als werkelijk aanwezig in het drinkwater en er conclusies uit te trekken. In het gebruikte extraktiemiddel werden immers ook sporen CCl<sub>4</sub> gevonden. Ook de enkele ietwat hogere waarden roepen tot voorzichtigheid : ondanks voorzorgsmaatregelen blijft in een laboratorium voor organische analyse contaminatie door CCl<sub>4</sub> niet ondenkbeeldig.

##### 2° Tetrachloroethyleen (Cl<sub>2</sub>C = CCl<sub>2</sub>) (fig 46 en 47).

Hoewel de bepaling van tetrachloroethyleen in het drinkwater niet de onmiddellijke aanleiding was voor de uitvoering van deze studie liet de gebruikte gaschromatografische methode terzelfdertijd ook deze bepaling toe en werd van de gelegenheid gebruik gemaakt om ook de toestand in verband met deze parameter te evalueren.

Tetrachloroethyleen is immers een veel gebruikt oplosmiddel dat onder meer in droogkuis en als ontvettingsmiddel op grote schaal aangewend wordt. Onoordelkundig aanwenden van dit produkt heeft reeds

aanleiding gegeven tot vervuiling van grondwater in meerdere landen o.m. Zwitserland (18). De Wereldgezondheidsorganisatie stelt voor tetrachloroethyleen in drinkwater een norm van  $10 \mu\text{g L}^{-1}$ , terwijl EPA  $8 \mu\text{g L}^{-1}$  voorstelt (20).

Het grootste deel (71%) van de gevonden waarden overschrijdt amper de detektielimiet (0,05 à 0,10 ppb). Slechts twee monsters of 0,25% hebben een gehalte hoger dan  $1 \mu\text{g L}^{-1}$ . Beide gevallen zijn in de provincie Limburg terug te vinden (Gellik en Lanaken) en hebben een concentratie van respectievelijk 7,2 en  $8,7 \mu\text{g L}^{-1}$  dus nagenoeg gelijk aan de WGO en EPA - normen. Overigens blijken relatief gezien hogere tetrachloroethyleenwaarden het meest in deze provincie voor te komen. Het gebruik van grondwater uit "kwetsbare" lagen lijkt hiervoor wel een verklaring te zijn.

#### d. Voorstellingen van trihalomethaangehalten, relatieve verhouding tussen de THM.

De Belgische norm (14) voor THM in het leidingswater alsook andere (voorlopige) normvoorstellingen (11) wordt weergegeven in gewichtsconcentraties ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ), waarbij de gemeten gewichtshoeveelheden van chloroform, dichlorobromomethaan, chlorodibromomethaan en bromoform opgeteld worden en uitgedrukt per volume-eenheid (liter). Gezien het zeer uiteenlopend molekulair gewicht van bv. chloroform (MG = 119,5) en bromoform (MG = 252,7) lijkt deze werkwijze scheikundig gezien minder aanvaardbaar. Ook voor een toxicologische interpretatie zou deze vlag wel een zeer heterogene lading kunnen dekken. In ieder geval zou een voorstelling op molaire basis (micromol per liter) logischer zijn, zeker wanneer rekening dient gehouden te worden met de precursoren en het vormingsmechanisme. Anderzijds is voor het totaal van de onderzochte monsters de verhouding tussen de som van de trihalomethanen in  $\mu\text{g}$  en in  $\mu\text{mol}$  nagenoeg lineair (fig 48). Wanneer echter de verschillende in aanmerking genomen trihalomethanen afzonderlijk bekeken worden, dan blijkt uit hun relatieve verhouding t.o.v. chloroform wel wezenlijke verschillen te bestaan (fig. 49): zo zijn deze verhoudingen volledig tegengesteld voor de provincies Brabant en Limburg enerzijds en Antwerpen, West- en Oost-Vlaanderen anderzijds. Deze vaststelling wijst niet alleen op een verschillende kwaliteit van het gebruikte ruwe water, maar zou ook, indien ooit sterke toxicologische verschillen tussen de individuele THM zouden vastgesteld worden, dienen aanleiding te geven tot een meer gespecificeerde interpretatie van de bekomen resultaten.



#### e. Totaal organische koolstof (TOC)

In het KB van 27 april 1934 (14) wordt geen norm voor TOC voorgesteld. Wel wordt aangegeven dat "de oorzaken van een verhoging van de normale concentratie moeten worden opgespoord".

Voor drinkwater lijkt ons een concentratie van  $4 \text{ mgL}^{-1}$  een redelijk en hanteerbare norm te zijn. Uit het histogram (fig 50) kan afgeleid worden dat 82% van de onderzochte monsters hieraan te beantwoorden. Het gemiddelde was  $2,82 \text{ mgL}^{-1}$  en de mediaan  $2,4 \text{ mg L}^{-1}$ . Vooral in West-Vlaanderen (gemiddelde  $3,52 \text{ mgL}^{-1}$ ) en ook in Oost-Vlaanderen (gemiddeld  $3,22 \text{ mgL}^{-1}$ ) wordt een hogere organische belasting gevonden (fig 51 ).

#### f. Verband THM en TOC

In fig 52 wordt ter illustratie het verband tussen het totaal gehalte aan THM (in  $\mu \text{ mol}$ ) en de TOC weergegeven. Met een regressiefactor van 0,30 lijkt enig verband duidelijk zoek. Vermits het hier gaat om het geleverde drinkwater na een reeks behandelingen (vb. flocculatie, adsorptie, zandfiltratie, chloring) is het uitblijven van enige relatie aanneembaar : de door ons (21) vermelde betere relatie ( $r = 0,78$ ) op een beperkt aantal monsters lijkt dan ofwel eerder toevalling ofwel te wijten aan een onder-tussen veranderde procédés van waterbehandeling waarbij de chloring op een later tijdstip en het verwijderen van de organische componenten in een vroegere fase van het waterbehandelingsproces gebeurde.

#### 5. Literatuur organische parameters.

1. J.J. Rock; Formation of haloforms during chlorination of natural waters : Water Treat. Exam., 23 (1974) 234-243.
2. T.A. Bellar, J.J. Lichtenberg and R.C. Kroner; The occurrence of organohalides in chlorinated drinking waters : J. Am. Water Works Assoc., 66 (1974) 703.
3. H.H. Sontheimer und W. Kühn, Vom Wasser, 1930, 54, 143-161.
4. G.W. Pendycraft; Organics in drinking water : A health perspective. Journal AWWA, 71 (1979) 118-126.
5. K.P. Cantor, L.J. McCabe (1930) : Epidemiologic studies on the health effects of water-born carcinogens. 10th Annual Symposium on the Analytical Chemistry of Pollutants 28 - 30.5.80 Dortmund.

6. K. Bätjer, J. Faust, B. Gabel, M. Koschorrek, U. Lahl, K.W. Lierse, M. Schirmer, B. Stachel und W. Thiemann; Analyse und Verteilung von leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen im Bremer Trinkwasser : Vom Wasser, 1980, 54, 143-161.
7. H.K. Khordagui and K.H. Mancy; Formation of trihalomethanes during disinfection of drinking water 1983, Water Quality Bulletin, Vol 8, Nr 1.
8. G.J. Hollod and E.W. Wilde (1982) : The recently proven carcinogenicity of certain trihalomethanes : Bull. Environm. Contam. Toxicol. 28, 404-408.
9. J.J. Williamson (1981) : Epidemiological studies on cancer and organic compounds in U.S. drinking waters : The Science of the Total Environment 18, 187-203
10. Fed. Reg. 44 : 231, 40 CFR/part 141 FRL 1312-2 (Nov 29, 1979)
11. O.E.S.O. - dokument ENV/WAT/79.6 (1st revision).
12. Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen Nr L 229/11-29 van 30.8.80 Richtlijn van de Raad van 15 juli 1980 betreffende de kwaliteit voor menselijke consumptie bestemd water (80/778/EEG).
13. Supplement bij de Nederlandse Staatscourant van 28 februari 1983, nr 41, p 1-37: Wijziging van het Waterleidingsbesluit (Stb. 1960, 345).
14. Koninklijk besluit (27 april 1984) betreffende de kwaliteit van het leidingswater : Belgisch Staatsblad 6.7.1984 p 9860-9876.
15. H. Uehleke : Trihalomethane im Trinkwasser : eine gesundheitliche Betrachtung : Vom Wasser, 1980, 54, 171-178.
16. H.G. Gorchev and G. Ozolins : WHO-Guidelines for drinking-water quality (1982) : International water supply association congress, 6-10 September 1982, Zürich, Switzerland Doc-WHO : EFP/82.35.
17. H.H. Sontheimer und W. Kühn; Haloforme im Bremer Trinkwasser : Vom Wasser, 1980, 54, 163-170.
18. W. Giger and E. Molnar, Bull. Environ. Contam. Toxicol. 19, 475 (1978).
19. W.H.O. Geneva 1984. Environmental Health Criteria 31 : Tetrachloroethylene.
20. E.P.A. Oct. 1980, Ambient Water Quality Criteria for Tetrachloroethylene.
21. D. Quaghebeur and E. De Wulf; Volatile halogenated hydrocarbons in belgian drinking waters : The Science of the Total Environment 14 (1980) 43-52.



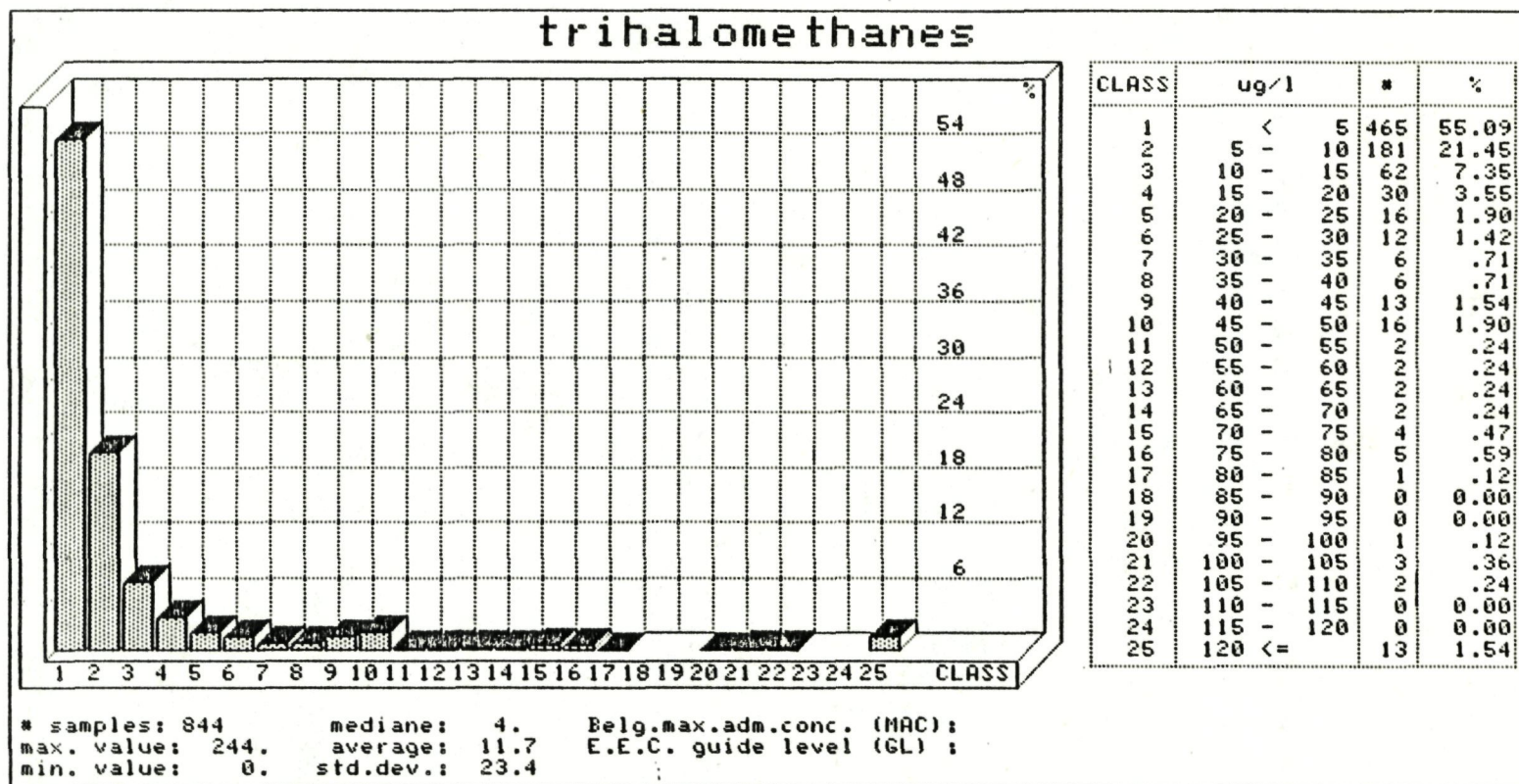


Fig. 36 Totaal trihalomethanen in drinkwater : Vlaams Gewest .

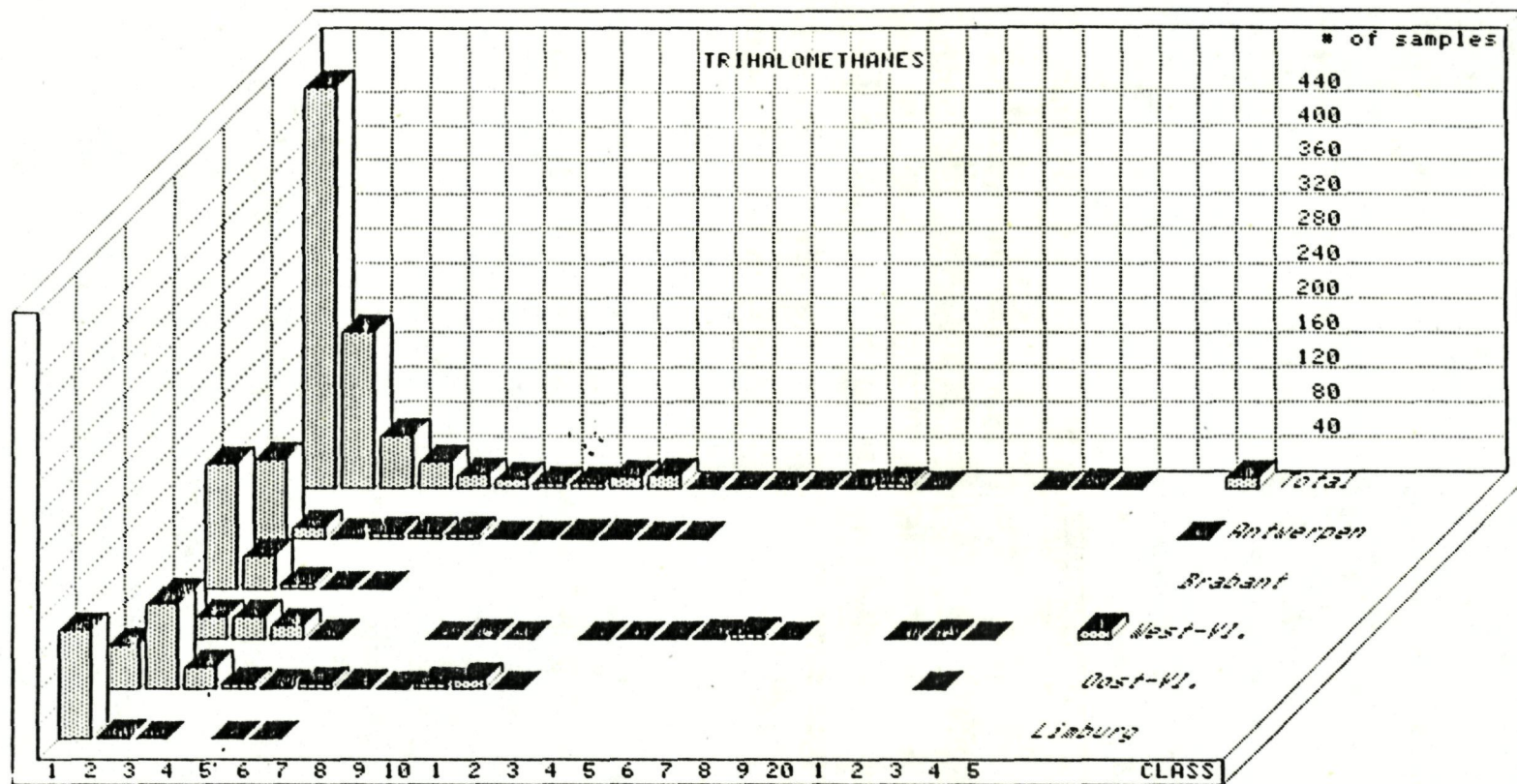


Fig. 37. Totaal trihalomethanen per provincie .

CLASS	ug/l	#	%	
1	<	5	92	65.25
2	5 -	10	14	9.93
3	10 -	15	3	2.13
4	15 -	20	7	4.96
5	20 -	25	6	4.26
6	25 -	30	6	4.26
7	30 -	35	2	1.42
8	35 -	40	2	1.42
9	40 -	45	3	2.13
10	45 -	50	3	2.13
11	50 -	55	1	.71
12	55 -	60	1	.71
13	60 -	65	0	0.00
14	65 -	70	0	0.00
15	70 -	75	0	0.00
16	75 -	80	0	0.00
17	80 -	85	0	0.00
18	85 -	90	0	0.00
19	90 -	95	0	0.00
20	95 -	100	0	0.00
21	100 -	105	0	0.00
22	105 -	110	0	0.00
23	110 -	115	0	0.00
24	115 -	120	0	0.00
25	120 <=	1	.71	

Antwerpen

CLASS	ug/l	#	%	
1	<	5	144	75.39
2	5 -	10	39	20.42
3	10 -	15	6	3.14
4	15 -	20	1	.52
5	20 -	25	1	.52
6	25 -	30	0	0.00
7	30 -	35	0	0.00
8	35 -	40	0	0.00
9	40 -	45	0	0.00
10	45 -	50	0	0.00
11	50 -	55	0	0.00
12	55 -	60	0	0.00
13	60 -	65	0	0.00
14	65 -	70	0	0.00
15	70 -	75	0	0.00
16	75 -	80	0	0.00
17	80 -	85	0	0.00
18	85 -	90	0	0.00
19	90 -	95	0	0.00
20	95 -	100	0	0.00
21	100 -	105	0	0.00
22	105 -	110	0	0.00
23	110 -	115	0	0.00
24	115 -	120	0	0.00
25	120 <=	0	0.00	

Brabant

CLASS	ug/l	#	%	
1	<	5	50	30.49
2	5 -	10	27	16.46
3	10 -	15	27	16.46
4	15 -	20	16	9.76
5	20 -	25	4	2.44
6	25 -	30	0	0.00
7	30 -	35	0	0.00
8	35 -	40	2	1.22
9	40 -	45	2	1.22
10	45 -	50	2	1.22
11	50 -	55	0	0.00
12	55 -	60	1	.61
13	60 -	65	2	1.22
14	65 -	70	2	1.22
15	70 -	75	4	2.44
16	75 -	80	5	3.05
17	80 -	85	1	.61
18	85 -	90	0	0.00
19	90 -	95	0	0.00
20	95 -	100	1	.61
21	100 -	105	3	1.83
22	105 -	110	1	.61
23	110 -	115	0	0.00
24	115 -	120	0	0.00
25	120 <=	12	7.32	

West-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%	
1	<	5	52	24.19
2	5 -	10	98	45.56
3	10 -	15	25	11.63
4	15 -	20	4	2.79
5	20 -	25	4	1.86
6	25 -	30	5	2.33
7	30 -	35	4	1.86
8	35 -	40	2	0.93
9	40 -	45	6	2.79
10	45 -	50	11	5.12
11	50 -	55	1	.47
12	55 -	60	0	0.00
13	60 -	65	0	0.00
14	65 -	70	0	0.00
15	70 -	75	0	0.00
16	75 -	80	0	0.00
17	80 -	85	0	0.00
18	85 -	90	0	0.00
19	90 -	95	0	0.00
20	95 -	100	0	0.00
21	100 -	105	0	0.00
22	105 -	110	1	.47
23	110 -	115	0	0.00
24	115 -	120	0	0.00
25	120 <=	0	0.00	

Oost-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%	
1	<	5	127	95.49
2	5 -	10	3	2.26
3	10 -	15	1	.75
4	15 -	20	0	0.00
5	20 -	25	1	.75
6	25 -	30	1	.75
7	30 -	35	0	0.00
8	35 -	40	0	0.00
9	40 -	45	0	0.00
10	45 -	50	0	0.00
11	50 -	55	0	0.00
12	55 -	60	0	0.00
13	60 -	65	0	0.00
14	65 -	70	0	0.00
15	70 -	75	0	0.00
16	75 -	80	0	0.00
17	80 -	85	0	0.00
18	85 -	90	0	0.00
19	90 -	95	0	0.00
20	95 -	100	0	0.00
21	100 -	105	0	0.00
22	105 -	110	0	0.00
23	110 -	115	0	0.00
24	115 -	120	0	0.00
25	120 <=	0	0.00	

Limburg



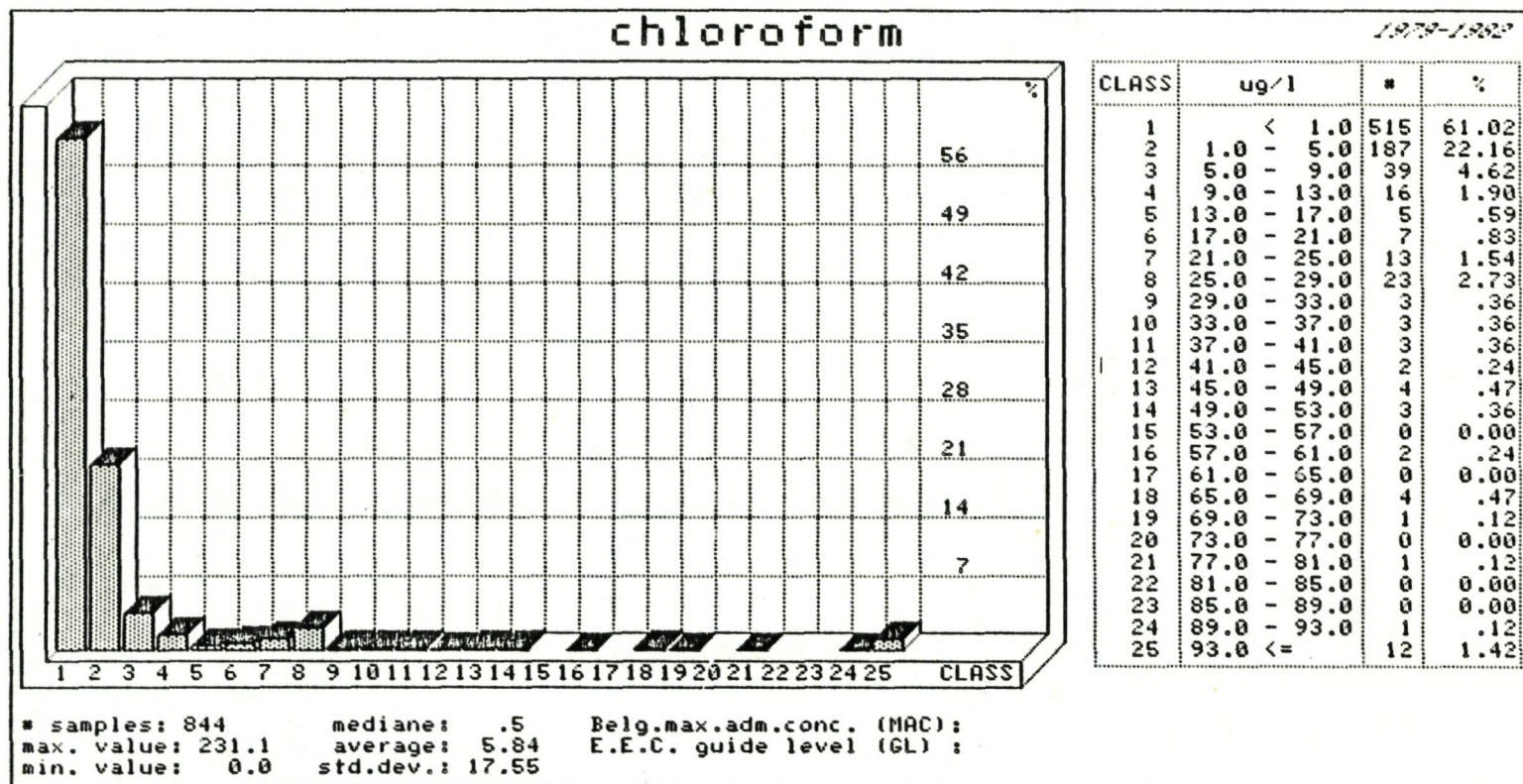


Fig.38 Chloroform in drinkwater : Vlaams Gewest .

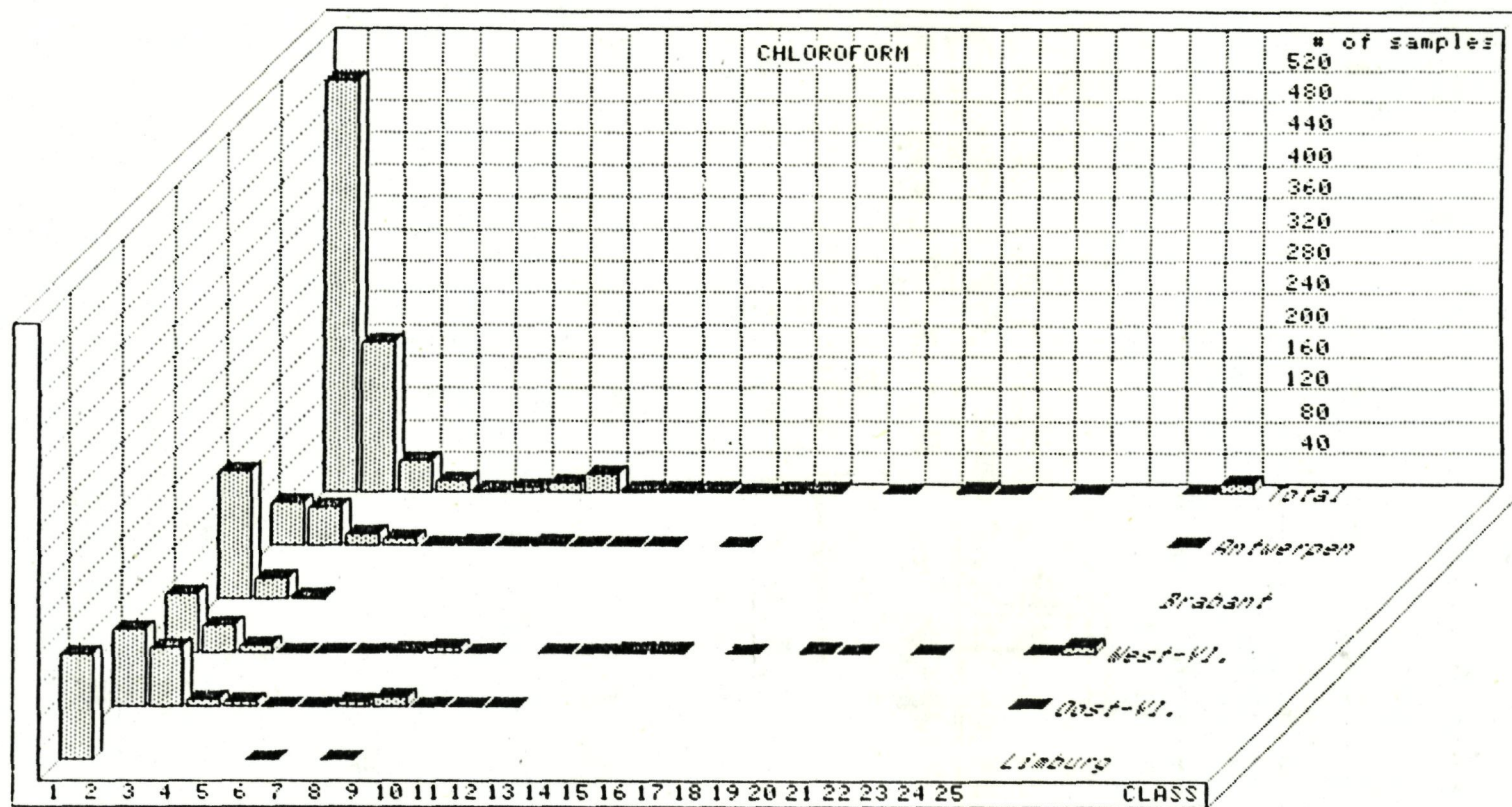


Fig. 39 Chloroform per provincie .

CLASS	ug/l	#	%
1	<	53	37.59
2	1.0	60	25.46
3	5.0	14	9.93
4	9.0	9	6.38
5	13.0	3	.71
6	17.0	1	.21
7	21.0	1	.71
8	26.0	4	2.84
9	33.0	2	.71
10	39.0	1	1.42
11	37.0	1	.71
12	41.0	0	0.00
13	45.0	0	0.00
14	49.0	0	0.00
15	53.0	0	0.00
16	57.0	0	0.00
17	61.0	0	0.00
18	65.0	0	0.00
19	69.0	0	0.00
20	73.0	0	0.00
21	77.0	0	0.00
22	81.0	0	0.00
23	85.0	0	0.00
24	89.0	0	0.00
25	93.0 <=	1	.71

Antwerpen

CLASS	ug/l	#	%
1	<	160	83.77
2	1.0	27	14.14
3	5.0	4	2.09
4	9.0	0	0.00
5	13.0	0	0.00
6	17.0	0	0.00
7	21.0	0	0.00
8	26.0	0	0.00
9	33.0	0	0.00
10	39.0	0	0.00
11	37.0	0	0.00
12	41.0	0	0.00
13	45.0	0	0.00
14	49.0	0	0.00
15	53.0	0	0.00
16	57.0	0	0.00
17	61.0	0	0.00
18	65.0	0	0.00
19	69.0	0	0.00
20	73.0	0	0.00
21	77.0	0	0.00
22	81.0	0	0.00
23	85.0	0	0.00
24	89.0	0	0.00
25	93.0 <=	0	0.00

Brabant

CLASS	ug/l	#	%
1	<	74	45.12
2	1.0	26	21.56
3	5.0	10	6.10
4	9.0	1	.61
5	13.0	2	1.22
6	17.0	1	.61
7	21.0	6	3.05
8	26.0	6	3.66
9	33.0	1	.61
10	39.0	0	0.00
11	37.0	1	.61
12	41.0	0	0.00
13	45.0	0	0.00
14	49.0	3	1.83
15	53.0	0	0.00
16	57.0	2	1.22
17	61.0	0	0.00
18	65.0	4	2.44
19	69.0	1	.61
20	73.0	0	0.00
21	77.0	1	.61
22	81.0	0	0.00
23	85.0	0	0.00
24	89.0	1	.61
25	93.0 <=	10	6.10

West-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	<	97	45.12
2	1.0	74	34.42
3	5.0	11	5.12
4	9.0	6	2.79
5	13.0	2	.93
6	17.0	1	.47
7	21.0	3	1.42
8	26.0	12	5.68
9	33.0	1	.47
10	39.0	1	.47
11	37.0	0	0.00
12	41.0	0	0.00
13	45.0	0	0.00
14	49.0	0	0.00
15	53.0	0	0.00
16	57.0	0	0.00
17	61.0	0	0.00
18	65.0	0	0.00
19	69.0	0	0.00
20	73.0	0	0.00
21	77.0	0	0.00
22	81.0	0	0.00
23	85.0	0	0.00
24	89.0	0	0.00
25	93.0 <=	1	.47

Oost-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	<	131	98.50
2	1.0	0	0.00
3	5.0	0	0.00
4	9.0	0	0.00
5	13.0	0	0.00
6	17.0	1	.75
7	21.0	0	0.00
8	26.0	1	.75
9	33.0	0	0.00
10	39.0	0	0.00
11	37.0	0	0.00
12	41.0	0	0.00
13	45.0	0	0.00
14	49.0	0	0.00
15	53.0	0	0.00
16	57.0	0	0.00
17	61.0	0	0.00
18	65.0	0	0.00
19	69.0	0	0.00
20	73.0	0	0.00
21	77.0	0	0.00
22	81.0	0	0.00
23	85.0	0	0.00
24	89.0	0	0.00
25	93.0 <=	0	0.00

Limburg



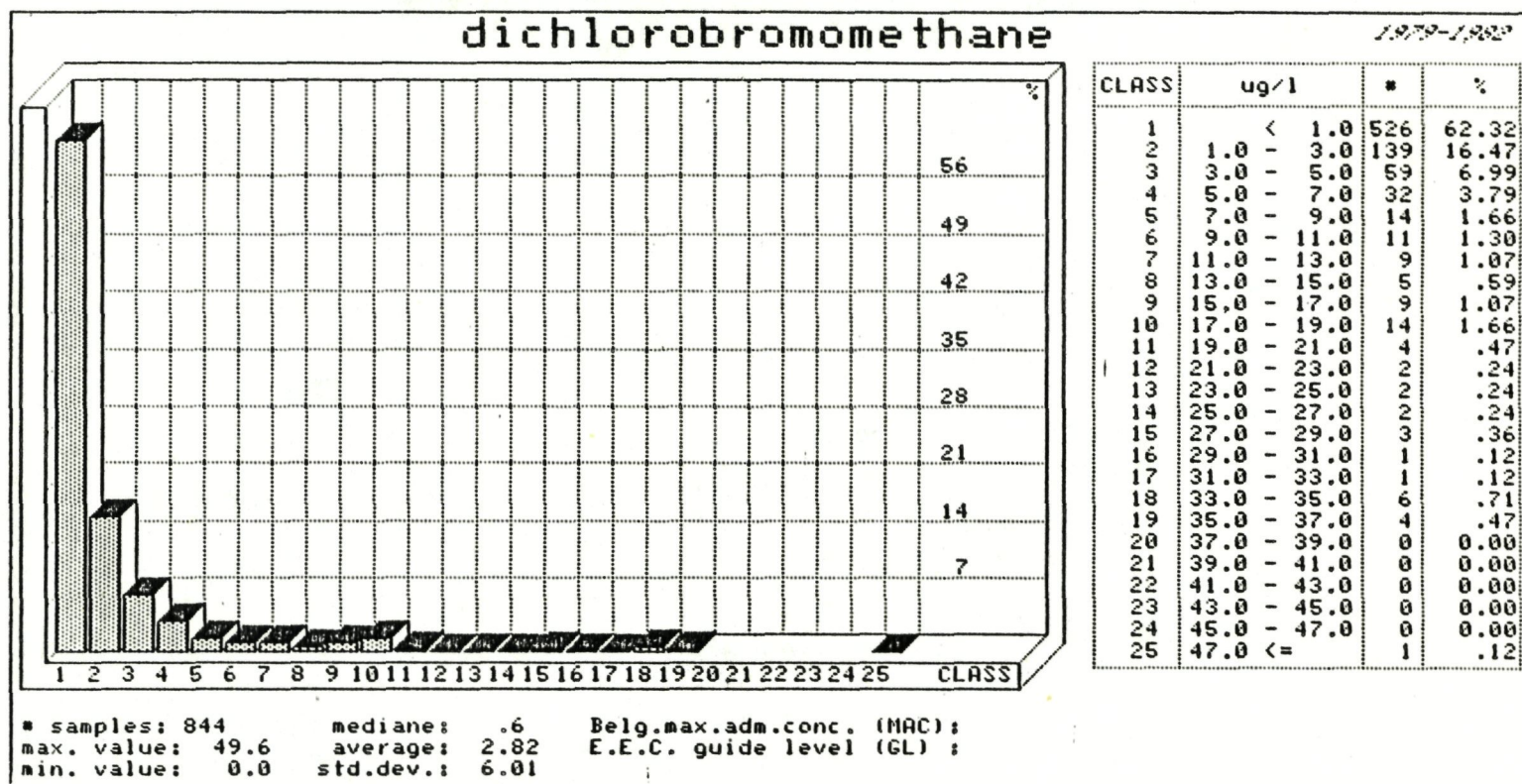


Fig. 40 Dichlorobromomethaan in drinkwater : Vlaams Gewest .

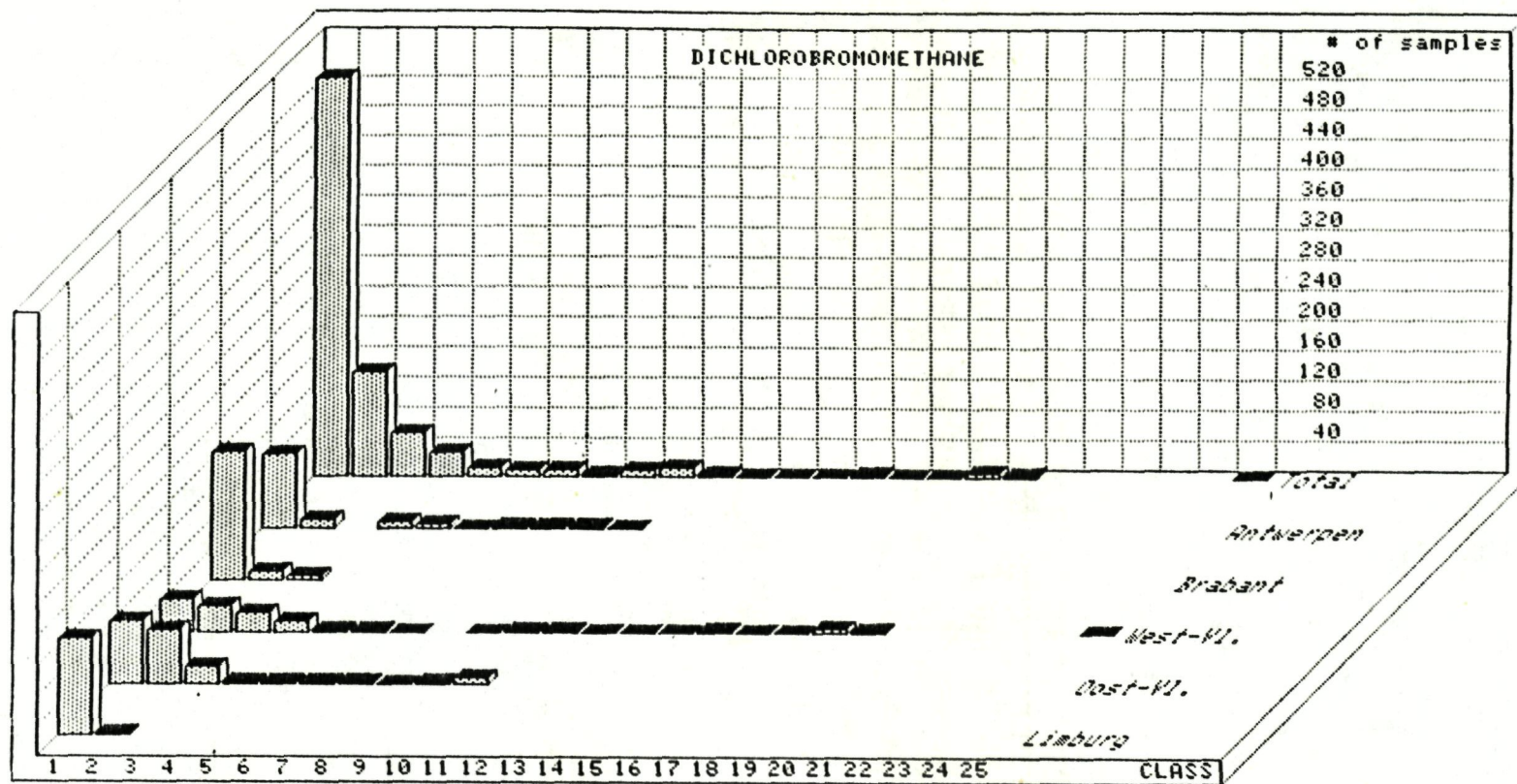


Fig. 41 Dichlorobromomethane per provincie .

CLASS	ug/l	#	%
1	< 1.0	99	70.21
2	1.0 - 3.0	14	9.93
3	3.0 - 5.0	0	0.00
4	5.0 - 7.0	10	7.09
5	7.0 - 9.0	7	4.56
6	9.0 - 11.0	1	.71
7	11.0 - 13.0	3	2.13
8	13.0 - 15.0	3	2.13
9	15.0 - 17.0	3	2.13
10	17.0 - 19.0	1	.71
11	19.0 - 21.0	0	0.00
12	21.0 - 23.0	0	0.00
13	23.0 - 25.0	0	0.00
14	25.0 - 27.0	0	0.00
15	27.0 - 29.0	0	0.00
16	29.0 - 31.0	0	0.00
17	31.0 - 33.0	0	0.00
18	33.0 - 35.0	0	0.00
19	35.0 - 37.0	0	0.00
20	37.0 - 39.0	0	0.00
21	39.0 - 41.0	0	0.00
22	41.0 - 43.0	0	0.00
23	43.0 - 45.0	0	0.00
24	45.0 - 47.0	0	0.00
25	47.0 <=	0	0.00

Antwerpen

CLASS	ug/l	#	%
1	< 1.0	169	88.48
2	1.0 - 3.0	14	7.33
3	3.0 - 5.0	8	4.19
4	5.0 - 7.0	0	0.00
5	7.0 - 9.0	0	0.00
6	9.0 - 11.0	0	0.00
7	11.0 - 13.0	0	0.00
8	13.0 - 15.0	0	0.00
9	15.0 - 17.0	0	0.00
10	17.0 - 19.0	0	0.00
11	19.0 - 21.0	0	0.00
12	21.0 - 23.0	0	0.00
13	23.0 - 25.0	0	0.00
14	25.0 - 27.0	0	0.00
15	27.0 - 29.0	0	0.00
16	29.0 - 31.0	0	0.00
17	31.0 - 33.0	0	0.00
18	33.0 - 35.0	0	0.00
19	35.0 - 37.0	0	0.00
20	37.0 - 39.0	0	0.00
21	39.0 - 41.0	0	0.00
22	41.0 - 43.0	0	0.00
23	43.0 - 45.0	0	0.00
24	45.0 - 47.0	0	0.00
25	47.0 <=	0	0.00

Brabant

CLASS	ug/l	#	%
1	< 1.0	45	27.44
2	1.0 - 3.0	25	15.34
3	3.0 - 5.0	26	15.35
4	5.0 - 7.0	17	10.37
5	7.0 - 9.0	3	1.83
6	9.0 - 11.0	5	2.95
7	11.0 - 13.0	2	1.22
8	13.0 - 15.0	0	0.00
9	15.0 - 17.0	1	.61
10	17.0 - 19.0	4	2.44
11	19.0 - 21.0	4	2.44
12	21.0 - 23.0	1	.61
13	23.0 - 25.0	2	1.22
14	25.0 - 27.0	0	0.00
15	27.0 - 29.0	3	1.83
16	29.0 - 31.0	1	.61
17	31.0 - 33.0	1	.61
18	33.0 - 35.0	6	3.66
19	35.0 - 37.0	4	2.44
20	37.0 - 39.0	0	0.00
21	39.0 - 41.0	0	0.00
22	41.0 - 43.0	0	0.00
23	43.0 - 45.0	0	0.00
24	45.0 - 47.0	0	0.00
25	47.0 <=	1	.61

West-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	< 1.0	83	38.60
2	1.0 - 3.0	33	15.95
3	3.0 - 5.0	11	5.03
4	5.0 - 7.0	2	.93
5	7.0 - 9.0	4	1.86
6	9.0 - 11.0	5	2.33
7	11.0 - 13.0	4	1.86
8	13.0 - 15.0	2	.93
9	15.0 - 17.0	5	2.33
10	17.0 - 19.0	9	4.19
11	19.0 - 21.0	0	0.00
12	21.0 - 23.0	0	0.00
13	23.0 - 25.0	0	0.00
14	25.0 - 27.0	0	0.00
15	27.0 - 29.0	0	0.00
16	29.0 - 31.0	0	0.00
17	31.0 - 33.0	0	0.00
18	33.0 - 35.0	0	0.00
19	35.0 - 37.0	0	0.00
20	37.0 - 39.0	0	0.00
21	39.0 - 41.0	0	0.00
22	41.0 - 43.0	0	0.00
23	43.0 - 45.0	0	0.00
24	45.0 - 47.0	0	0.00
25	47.0 <=	0	0.00

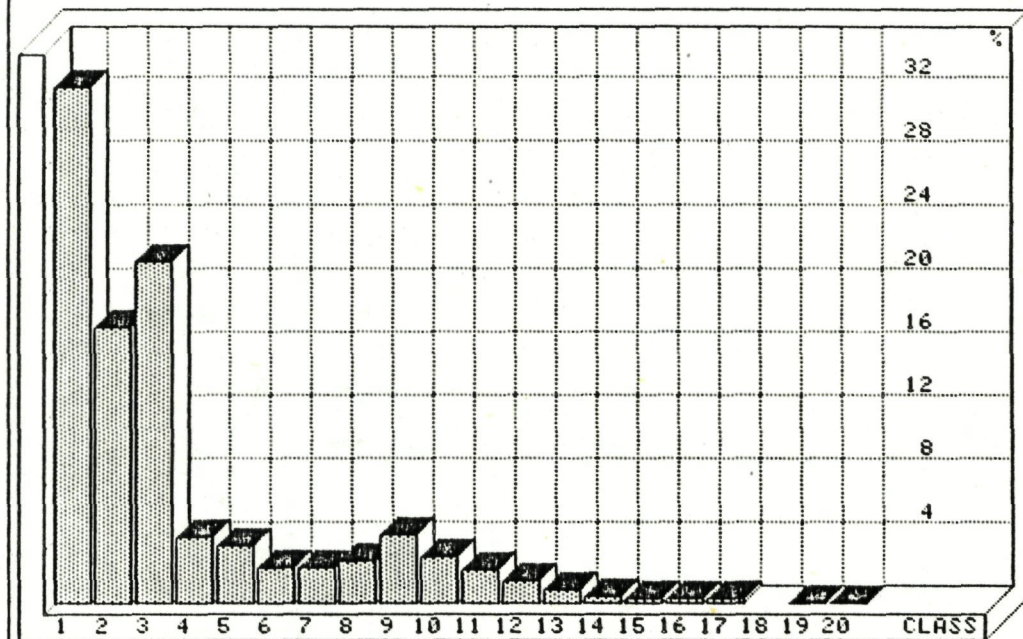
Oost-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	< 1.0	130	97.74
2	1.0 - 3.0	3	2.26
3	3.0 - 5.0	0	0.00
4	5.0 - 7.0	0	0.00
5	7.0 - 9.0	0	0.00
6	9.0 - 11.0	0	0.00
7	11.0 - 13.0	0	0.00
8	13.0 - 15.0	0	0.00
9	15.0 - 17.0	0	0.00
10	17.0 - 19.0	0	0.00
11	19.0 - 21.0	0	0.00
12	21.0 - 23.0	0	0.00
13	23.0 - 25.0	0	0.00
14	25.0 - 27.0	0	0.00
15	27.0 - 29.0	0	0.00
16	29.0 - 31.0	0	0.00
17	31.0 - 33.0	0	0.00
18	33.0 - 35.0	0	0.00
19	35.0 - 37.0	0	0.00
20	37.0 - 39.0	0	0.00
21	39.0 - 41.0	0	0.00
22	41.0 - 43.0	0	0.00
23	43.0 - 45.0	0	0.00
24	45.0 - 47.0	0	0.00
25	47.0 <=	0	0.00

Limburg



### chlorodibromomethane



# samples: 844      mediane: 1.0      Belg.max.adm.conc. (MAC):  
 max. value: 9.7      average: 1.55      E.E.C. guide level (GL):  
 min. value: 0.0      std.dev.: 1.75

Fig. 42 Chlorodibromomethaan in drinkwater: Vlaams Gewest .

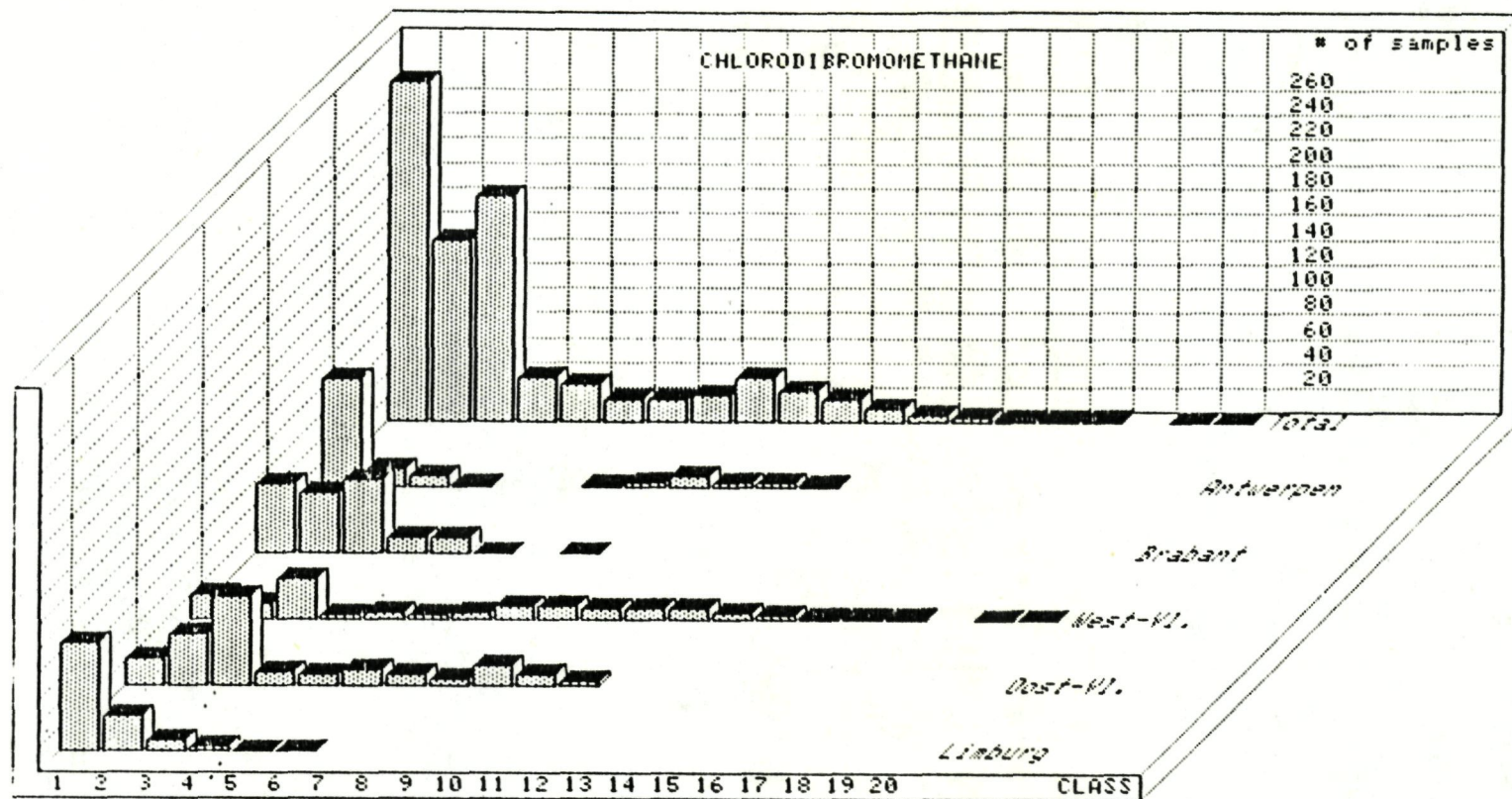


Fig. 43 Chlorodibromomethaan per provincie .

CLASS	ug/l	#	%
1	<	5	61.70
2	.5	87	10.64
3	1.0	15	1.38
4	1.5	1	1.42
5	2.0	0	0.00
6	3.0	0	0.00
7	4.0	3	0.13
8	5.0	4	0.84
9	6.0	10	0.09
10	7.5	5	0.00
11	9.0	4	1.84
12	10.5	2	1.42
13	12.0	0	0.00
14	14.0	0	0.00
15	16.0	0	0.00
16	17.5	0	0.00
17	19.0	0	0.00
18	20.5	0	0.00
19	22.0	0	0.00
20	24.0 <	0	0.00

Antwerpen

CLASS	ug/l	#	%
1	<	5	28.80
2	.5	48	25.13
3	1.0	59	30.89
4	1.5	14	7.33
5	2.0	13	6.81
6	3.0	1	0.52
7	4.0	0	0.00
8	5.0	1	0.52
9	6.0	0	0.00
10	7.5	0	0.00
11	9.0	0	0.00
12	10.5	0	0.00
13	12.0	0	0.00
14	14.0	0	0.00
15	16.0	0	0.00
16	17.5	0	0.00
17	19.0	0	0.00
18	20.5	0	0.00
19	22.0	0	0.00
20	24.0 <	0	0.00

Brabant

CLASS	ug/l	#	%
1	<	5	12.80
2	.5	14	8.54
3	1.0	32	19.51
4	1.5	4	2.44
5	2.0	5	2.44
6	3.0	4	2.44
7	4.0	4	2.44
8	5.0	12	7.32
9	6.0	11	6.71
10	7.5	10	6.10
11	9.0	10	6.10
12	10.5	10	6.10
13	12.0	7	4.27
14	14.0	4	2.44
15	16.0	3	1.83
16	17.5	3	1.83
17	19.0	3	1.83
18	20.5	0	0.00
19	22.0	1	0.61
20	24.0 <	1	0.61

West-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	<	5	10.23
2	.5	41	19.07
3	1.0	72	33.49
4	1.5	12	5.58
5	2.0	10	4.65
6	3.0	13	6.05
7	4.0	9	4.19
8	5.0	6	2.79
9	6.0	16	7.44
10	7.5	10	4.65
11	9.0	4	1.86
12	10.5	0	0.00
13	12.0	0	0.00
14	14.0	0	0.00
15	16.0	0	0.00
16	17.5	0	0.00
17	19.0	0	0.00
18	20.5	0	0.00
19	22.0	0	0.00
20	24.0 <	0	0.00

Oost-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	<	5	66.17
2	.5	29	21.80
3	1.0	10	7.52
4	1.5	4	3.01
5	2.0	1	0.75
6	3.0	0	0.00
7	4.0	0	0.00
8	5.0	0	0.00
9	6.0	0	0.00
10	7.5	0	0.00
11	9.0	0	0.00
12	10.5	0	0.00
13	12.0	0	0.00
14	14.0	0	0.00
15	16.0	0	0.00
16	17.5	0	0.00
17	19.0	0	0.00
18	20.5	0	0.00
19	22.0	0	0.00
20	24.0 <	0	0.00

Limburg



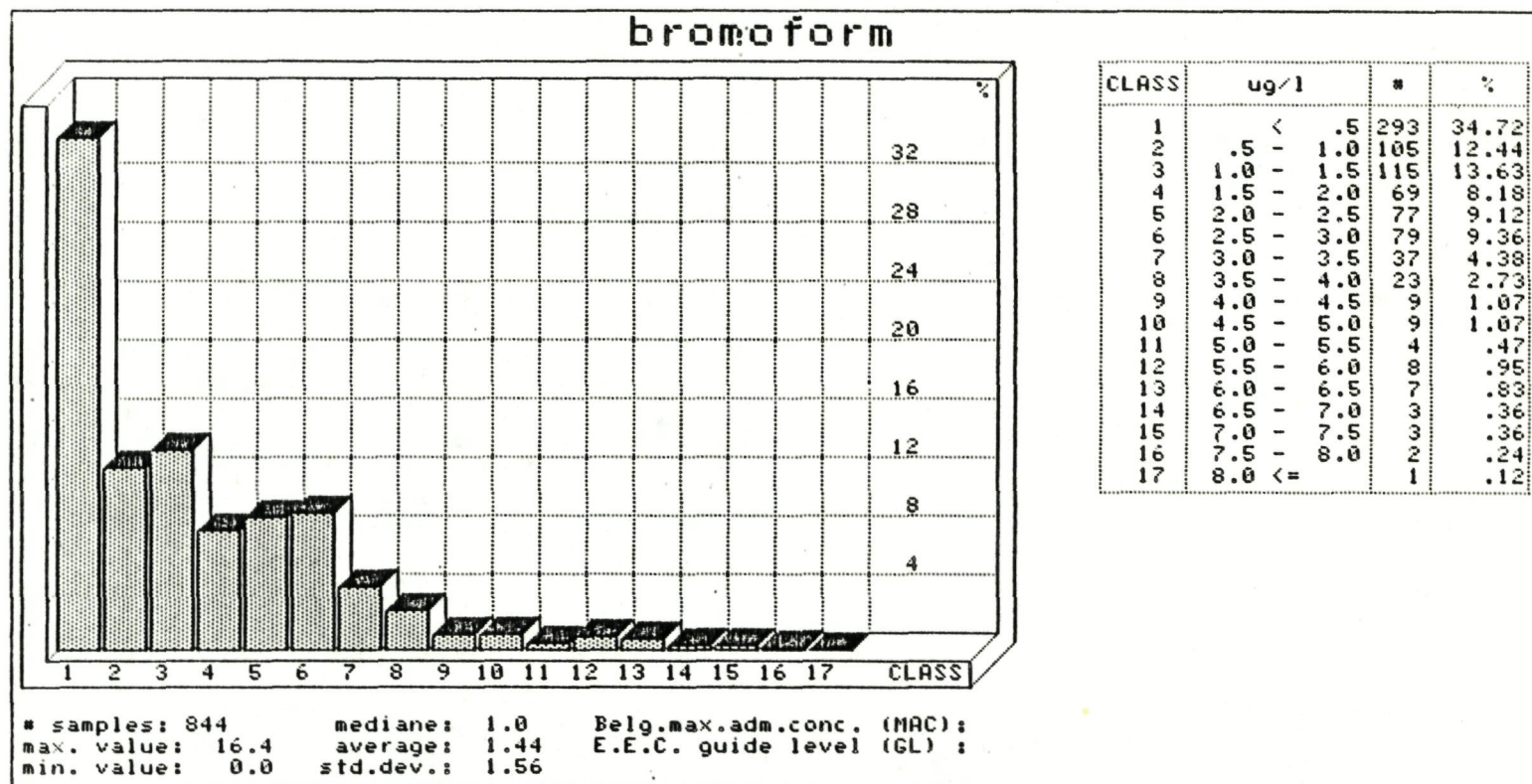


Fig. 44 Bromoform in drinkwater: Vlaams Gewest .

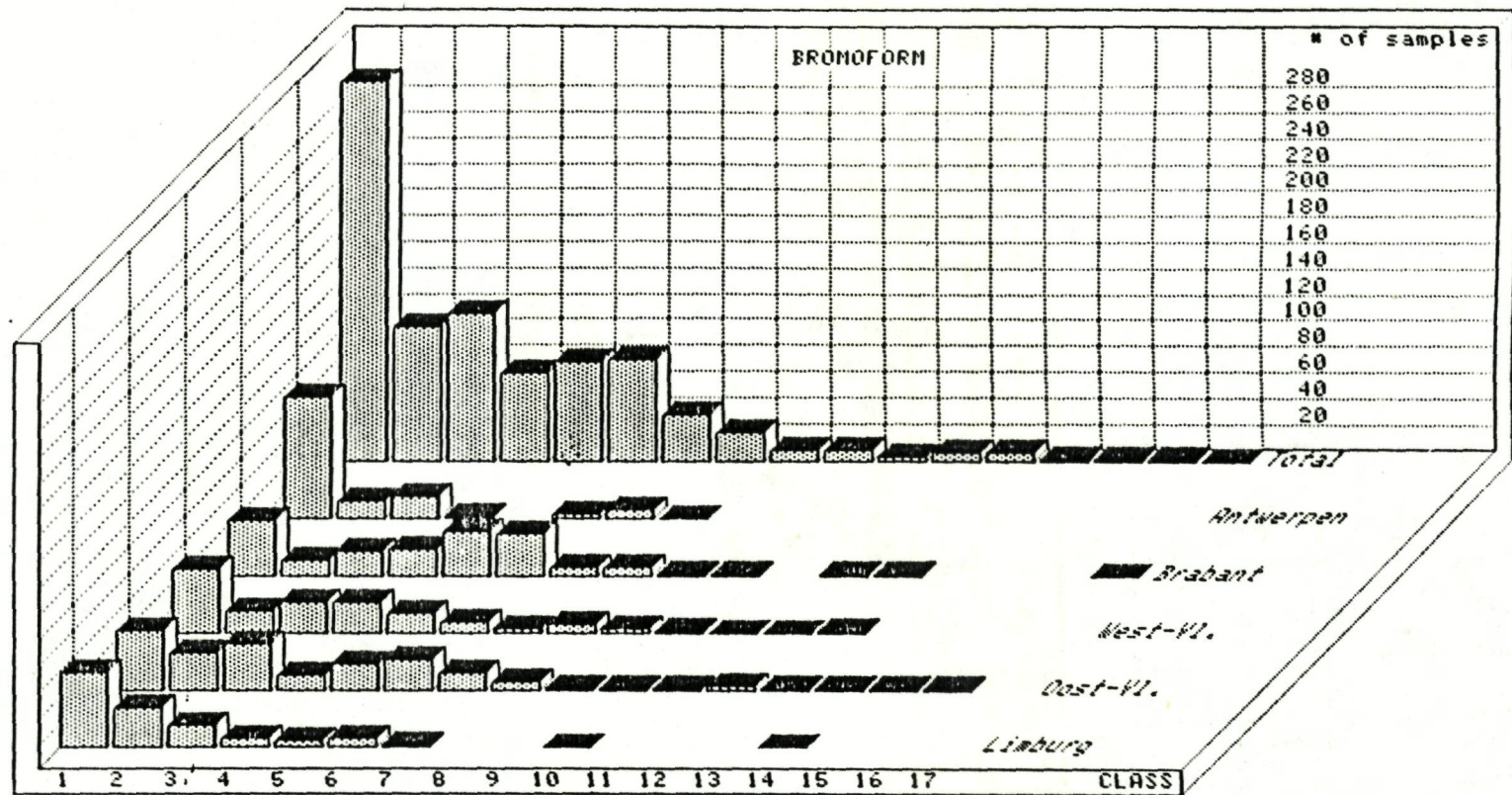


Fig. 45 Bromoform per provincie .

CLASS	ug/l	#	%
1	0.5	94	66.67
2	1.0	18	10.64
3	1.5	17	12.06
4	2.0	7	4.93
5	3.0	7	4.93
6	4.0	1	0.71
7	5.0	0	0.00
8	6.0	0	0.00
9	7.0	0	0.00
10	8.0	0	0.00
11	9.0	0	0.00
12	10.0	0	0.00
13	11.0	0	0.00
14	12.0	0	0.00
15	13.0	0	0.00
16	14.0	0	0.00
17	15.0	0	0.00

Antwerpen

CLASS	ug/l	#	%
1	0.5	44	33.04
2	1.0	12	8.89
3	1.5	19	14.07
4	2.0	11	8.15
5	3.0	17	12.59
6	4.0	7	5.19
7	5.0	4	2.96
8	6.0	4	2.96
9	7.0	3	2.22
10	8.0	3	2.22
11	9.0	0	0.00
12	10.0	0	0.00
13	11.0	0	0.00
14	12.0	0	0.00
15	13.0	0	0.00
16	14.0	0	0.00
17	15.0	1	0.72

Brabant

CLASS	ug/l	#	%
1	0.5	5	30.43
2	1.0	10	52.63
3	1.5	14	73.68
4	2.0	14	73.68
5	3.0	10	52.63
6	4.0	4	21.05
7	5.0	4	21.05
8	6.0	1	5.26
9	7.0	1	5.26
10	8.0	1	5.26
11	9.0	0	0.00
12	10.0	0	0.00
13	11.0	0	0.00
14	12.0	0	0.00
15	13.0	0	0.00
16	14.0	0	0.00
17	15.0	0	0.00

West-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	0.5	47	21.05
2	1.0	13	5.91
3	1.5	11	5.00
4	2.0	11	5.00
5	3.0	11	5.00
6	4.0	4	1.82
7	5.0	4	1.82
8	6.0	3	1.36
9	7.0	3	1.36
10	8.0	3	1.36
11	9.0	0	0.00
12	10.0	0	0.00
13	11.0	0	0.00
14	12.0	0	0.00
15	13.0	0	0.00
16	14.0	0	0.00
17	15.0	0	0.00

Oost-Vlaanderen

CLASS	ug/l	#	%
1	0.5	58	43.28
2	1.0	18	13.29
3	1.5	14	10.37
4	2.0	14	10.37
5	3.0	14	10.37
6	4.0	7	5.19
7	5.0	7	5.19
8	6.0	0	0.00
9	7.0	0	0.00
10	8.0	1	0.72
11	9.0	0	0.00
12	10.0	0	0.00
13	11.0	0	0.00
14	12.0	0	0.00
15	13.0	1	0.72
16	14.0	0	0.00
17	15.0	0	0.00

Limburg



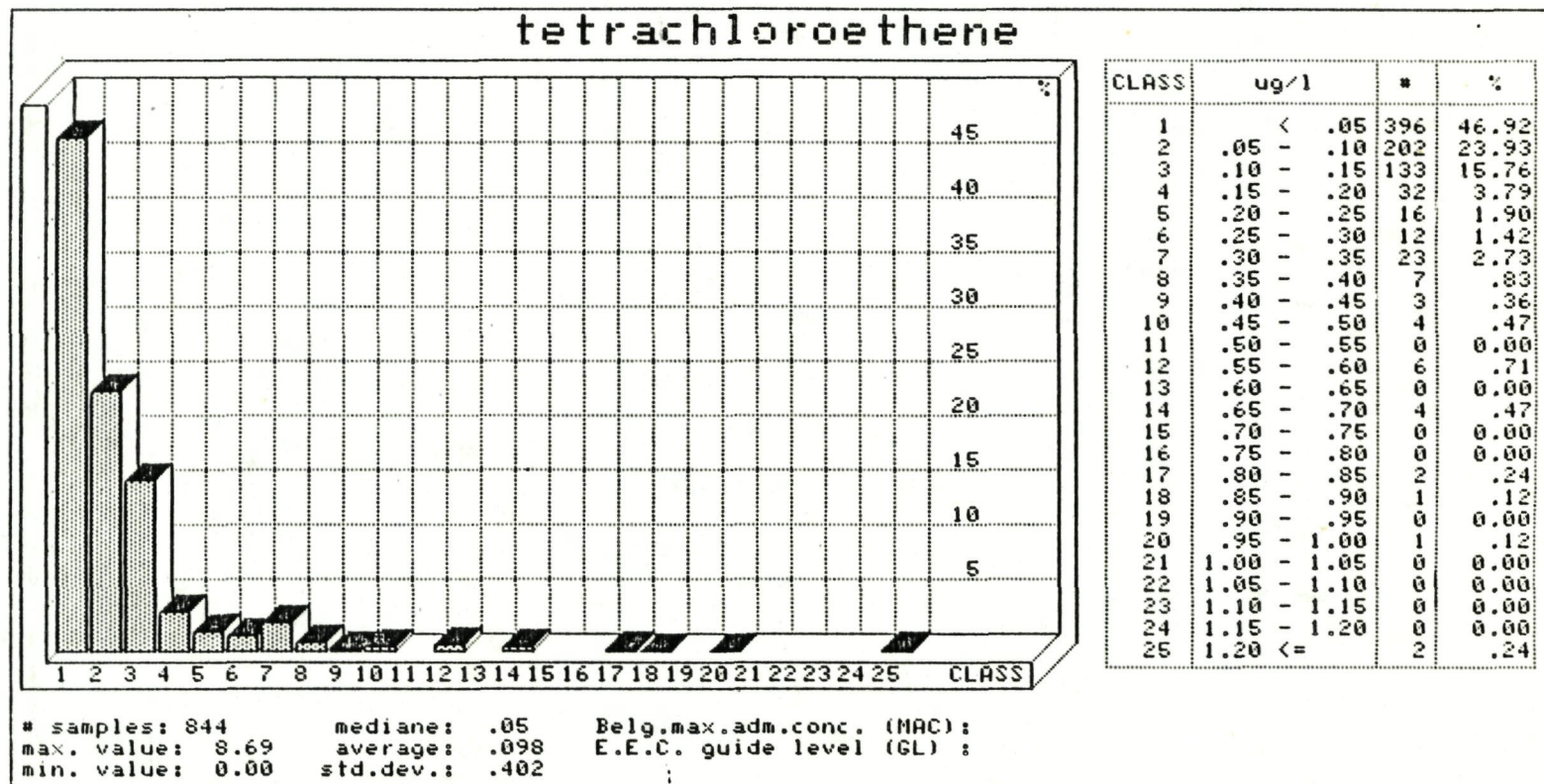


Fig. 46 Tetrachloroethylen in drinkwater : Vlaams Gewest.

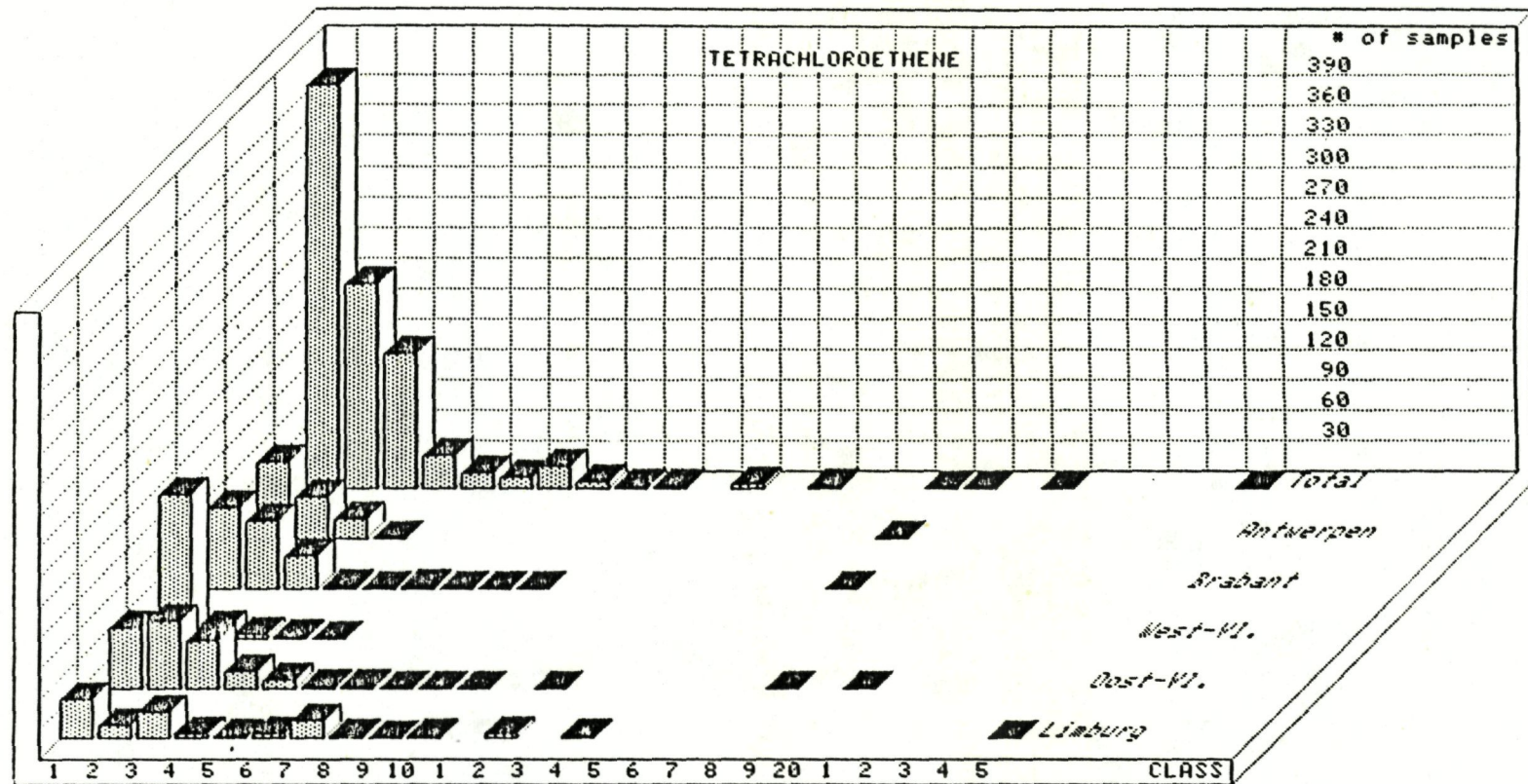


Fig. 47 Tetrachloroethyleen per provincie

CLASS	ug/l	#	%	CLASS	ug/l	#	%	CLASS	ug/l	#	%	CLASS	ug/l	#	%
1	<.05	75	41.26	1	<.05	42	53.19	1	<.05	60	27.21	1	<.05	40	30.08
2	.05 - .10	35	16.75	2	.05 - .10	29	36.75	2	.05 - .10	48	20.70	2	.05 - .10	14	10.53
3	.10 - .15	30	14.29	3	.10 - .15	21	26.56	3	.10 - .15	48	22.33	3	.10 - .15	26	19.65
4	.15 - .20	1	0.48	4	.15 - .20	2	2.56	4	.15 - .20	18	8.37	4	.15 - .20	6	4.51
5	.20 - .25	1	0.48	5	.20 - .25	0	0.00	5	.20 - .25	10	4.65	5	.20 - .25	4	3.01
6	.25 - .30	1	0.48	6	.25 - .30	0	0.00	6	.25 - .30	4	1.88	6	.25 - .30	5	3.76
7	.30 - .40	1	0.48	7	.30 - .40	0	0.00	7	.30 - .40	3	1.40	7	.30 - .40	19	14.29
8	.40 - .45	1	0.48	8	.40 - .45	0	0.00	8	.40 - .45	1	.47	8	.35 - .40	4	3.01
9	.45 - .50	0	0.00	9	.45 - .50	0	0.00	9	.40 - .45	1	.47	9	.40 - .45	1	.75
10	.50 - .55	0	0.00	10	.45 - .50	0	0.00	10	.45 - .50	1	.47	10	.45 - .50	3	2.26
11	.55 - .60	0	0.00	11	.50 - .55	0	0.00	11	.50 - .55	0	0.00	11	.50 - .55	0	0.00
12	.60 - .65	0	0.00	12	.55 - .60	0	0.00	12	.55 - .60	1	.47	12	.55 - .60	5	3.76
13	.65 - .70	0	0.00	13	.60 - .65	0	0.00	13	.60 - .65	0	0.00	13	.60 - .65	0	0.00
14	.70 - .75	0	0.00	14	.65 - .70	0	0.00	14	.65 - .70	0	0.00	14	.65 - .70	4	3.01
15	.75 - .80	0	0.00	15	.70 - .75	0	0.00	15	.70 - .75	0	0.00	15	.70 - .75	0	0.00
16	.80 - .85	1	0.48	16	.75 - .80	0	0.00	16	.75 - .80	0	0.00	16	.75 - .80	0	0.00
17	.85 - .90	0	0.00	17	.80 - .85	1	.71	17	.80 - .85	0	0.00	17	.80 - .85	0	0.00
18	.90 - .95	0	0.00	18	.85 - .90	0	0.00	18	.85 - .90	1	.47	18	.85 - .90	0	0.00
19	.95 - 1.00	0	0.00	19	.90 - .95	0	0.00	19	.90 - .95	0	0.00	19	.90 - .95	0	0.00
20	1.00 - 1.05	0	0.00	20	.95 - 1.00	0	0.00	20	.95 - 1.00	1	.47	20	.95 - 1.00	0	0.00
21	1.05 - 1.10	0	0.00	21	1.00 - 1.05	0	0.00	21	1.00 - 1.05	0	0.00	21	1.00 - 1.05	0	0.00
22	1.10 - 1.15	0	0.00	22	1.05 - 1.10	0	0.00	22	1.05 - 1.10	0	0.00	22	1.05 - 1.10	0	0.00
23	1.15 - 1.20	0	0.00	23	1.10 - 1.15	0	0.00	23	1.10 - 1.15	0	0.00	23	1.10 - 1.15	0	0.00
24	1.20 <=	0	0.00	24	1.15 - 1.20	0	0.00	24	1.15 - 1.20	0	0.00	24	1.15 - 1.20	0	0.00
				25	1.20 <=	0	0.00	25	1.20 <=	0	0.00	25	1.20 <=	2	1.50

Antwerpen      Brabant      West-Vlaanderen      Oost-Vlaanderen      Limburg



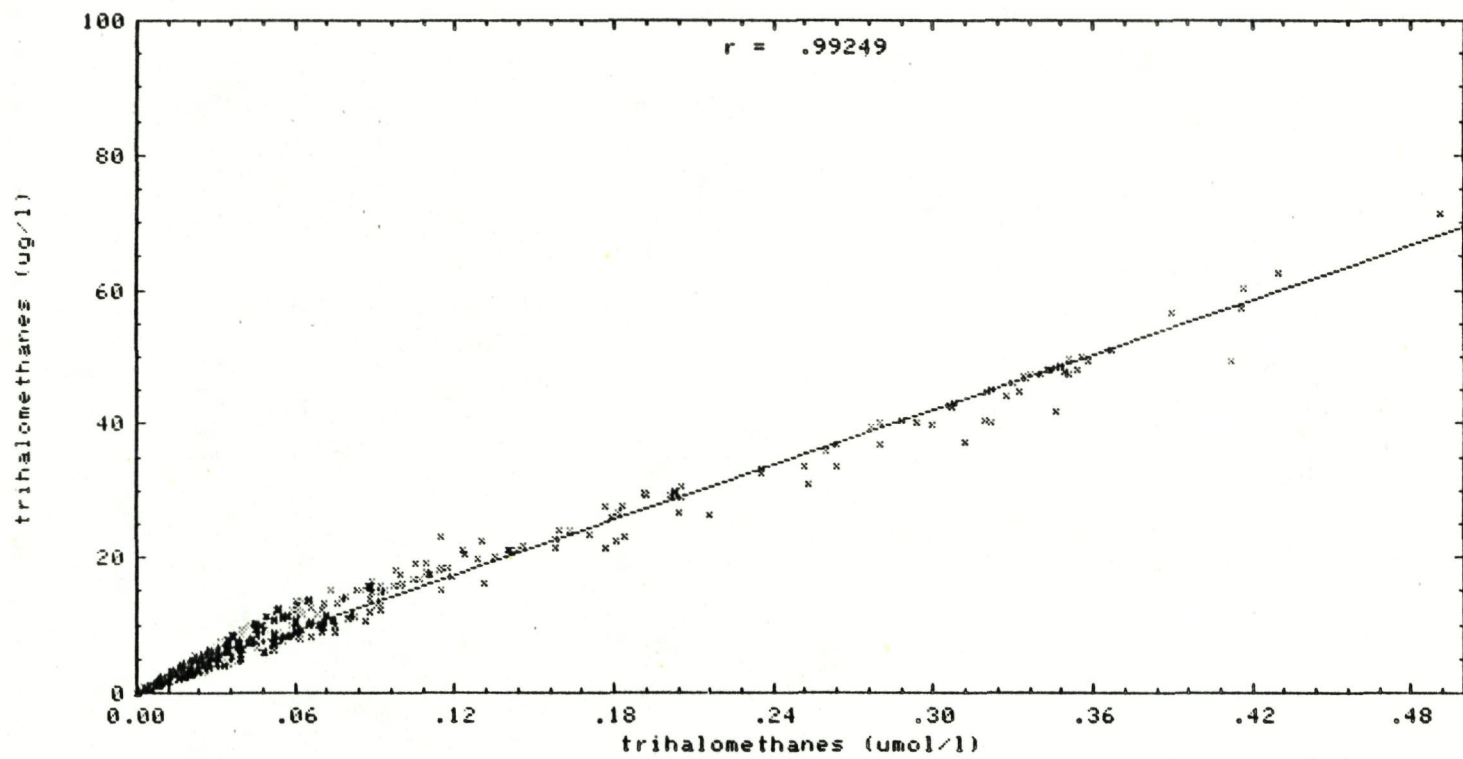


Fig. 48 Verhouding tussen de som der THM in gewichtshoeveelheden en molair .

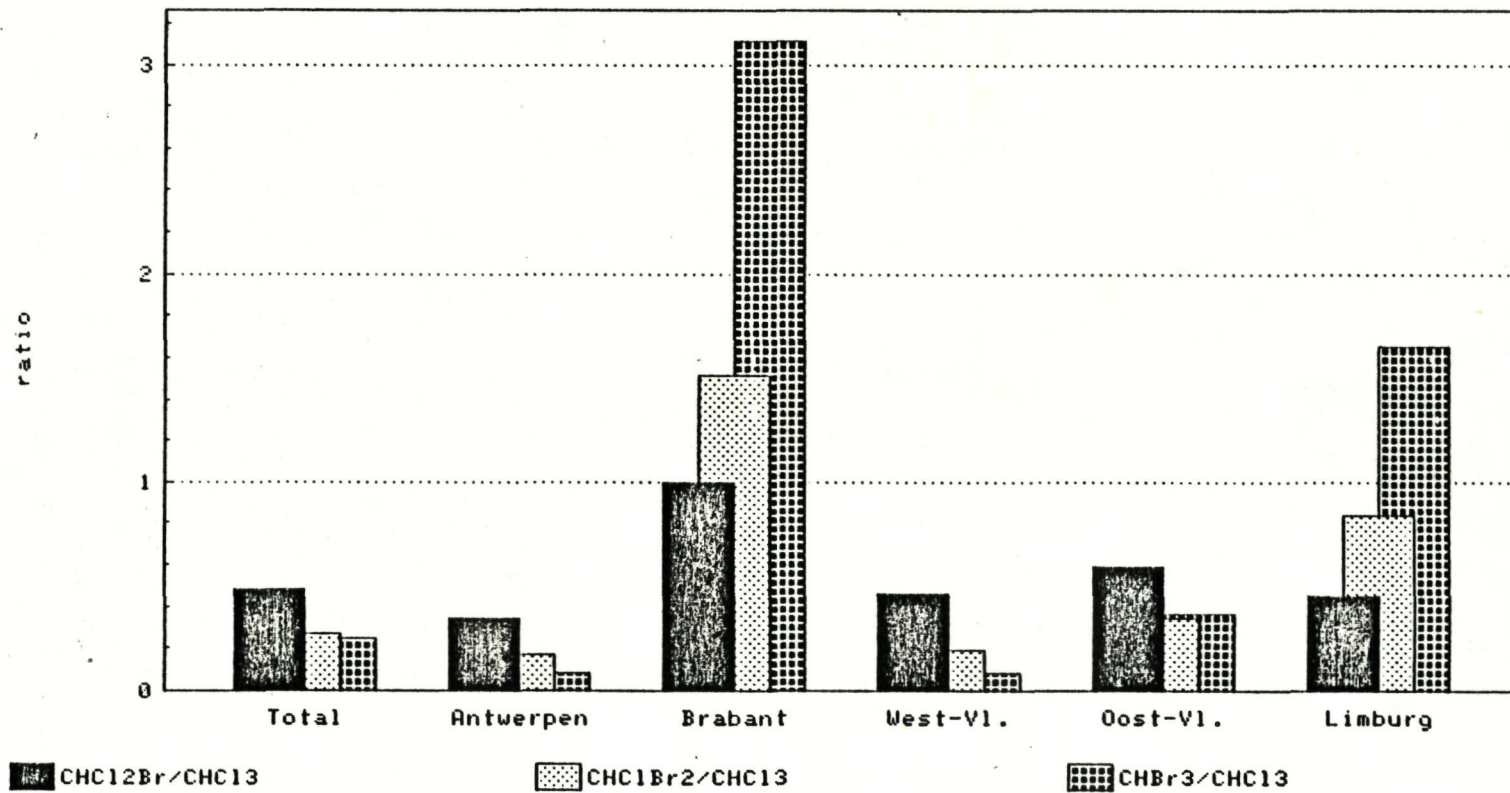


Fig. 49 Relatieve verhouding der THM t.o.v. chloroform .



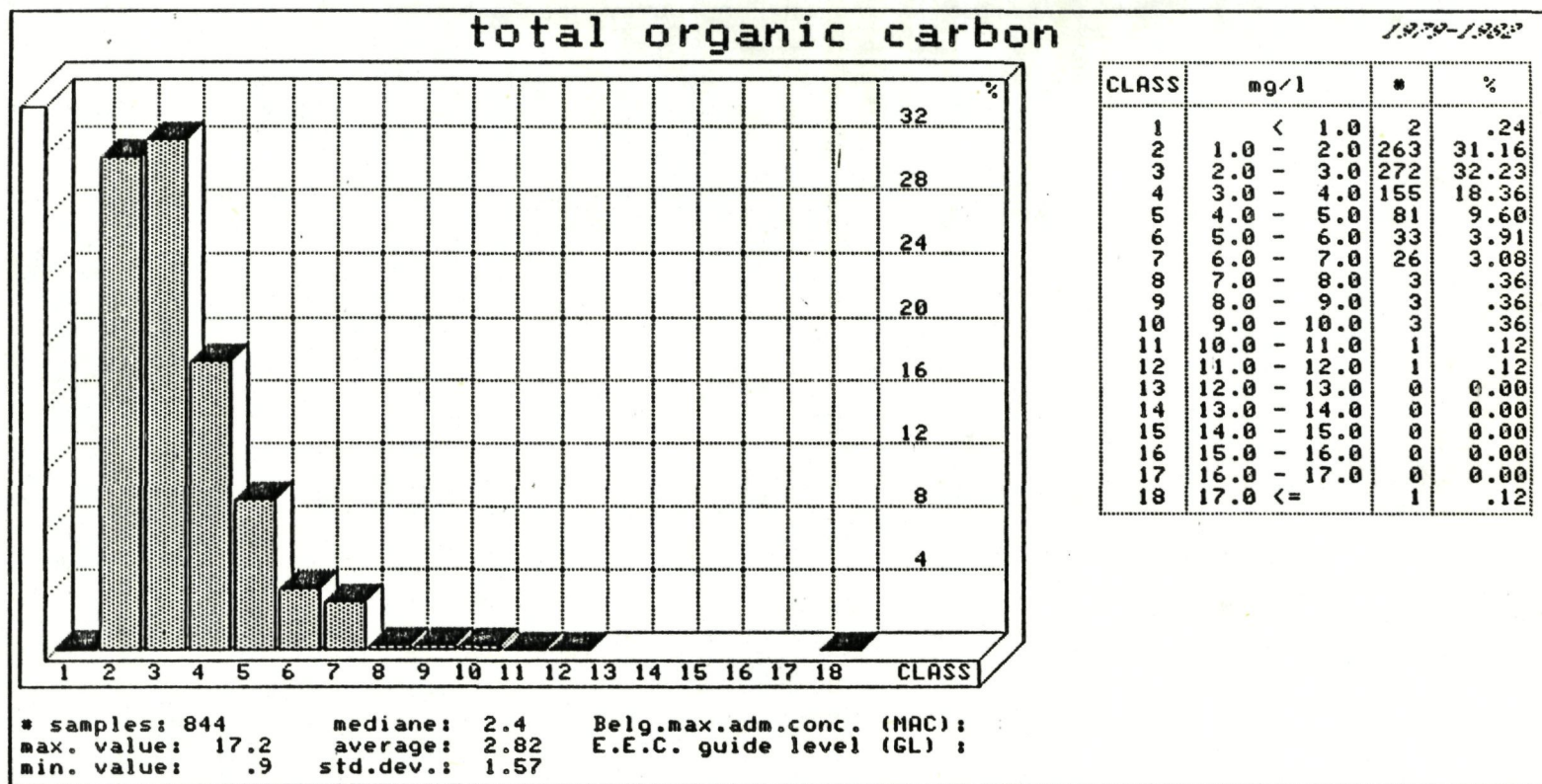


Fig. 50 Totaal organische koolstof in drinkwater : Vlaams Gewest .

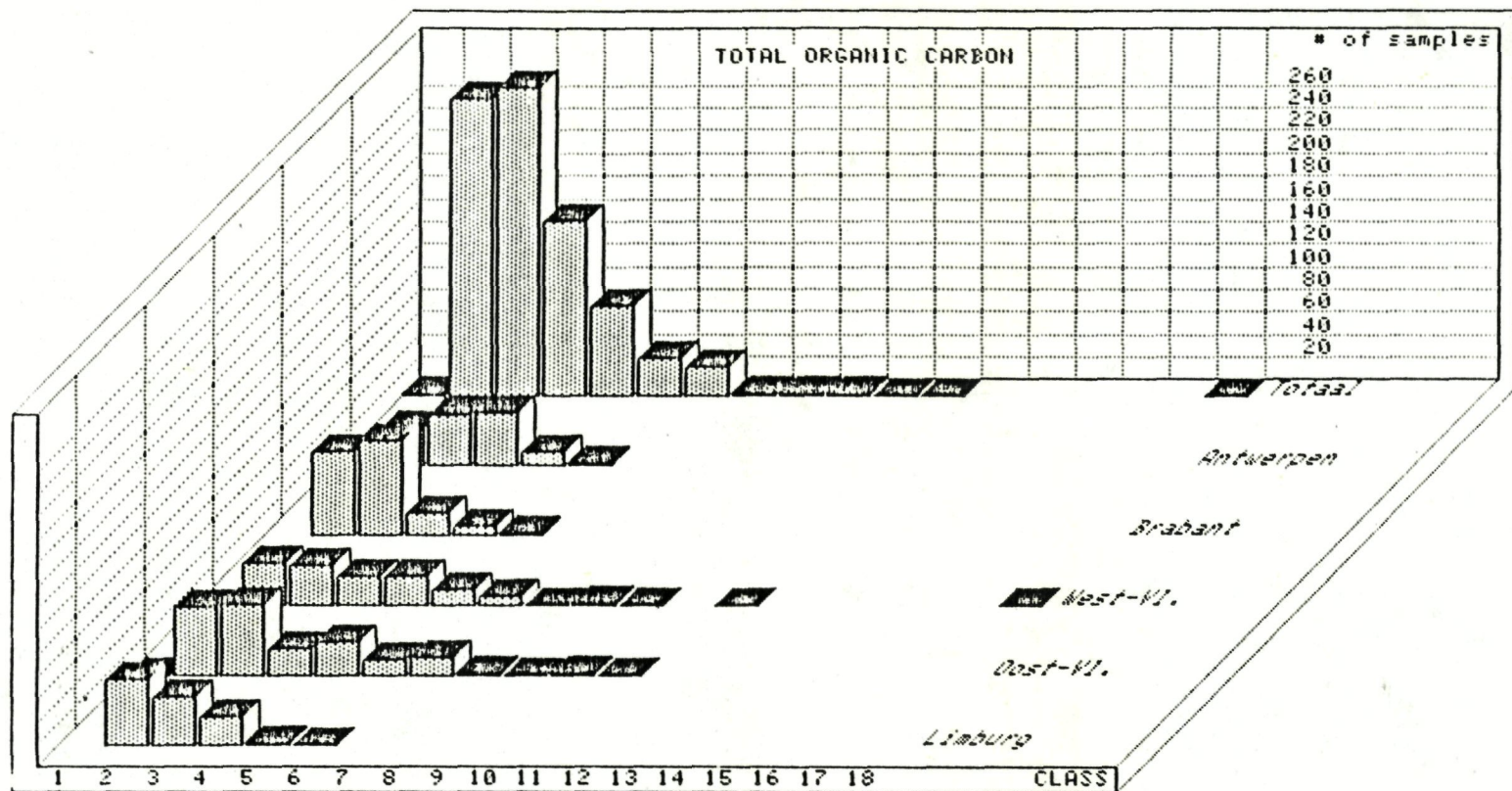


Fig. 51 Totaal organische koolstof per provincie .

CLASS	mg/l	#	%	CLASS	mg/l	#	%	CLASS	mg/l	#	%	CLASS	mg/l	#	%	CLASS	mg/l	#	%
1	< 1.0	1	.71	1	< 1.0	0	0.00	1	< 1.0	1	.47	1	< 1.0	1	0.00	1	< 1.0	59	43.61
2	1.0 - 2.0	33	23.40	2	1.0 - 2.0	75	39.27	2	1.0 - 2.0	60	27.56	2	1.0 - 2.0	63	27.91	2	1.0 - 2.0	44	33.08
3	2.0 - 3.0	48	34.29	3	2.0 - 3.0	84	43.98	3	2.0 - 3.0	35	21.34	3	2.0 - 3.0	24	11.16	3	2.0 - 3.0	20	14.81
4	3.0 - 4.0	47	33.93	4	3.0 - 4.0	21	10.99	4	3.0 - 4.0	36	21.98	4	3.0 - 4.0	30	13.95	4	3.0 - 4.0	27	20.30
5	4.0 - 5.0	12	8.57	5	4.0 - 5.0	9	4.71	5	4.0 - 5.0	27	16.46	5	4.0 - 5.0	14	6.54	5	4.0 - 5.0	1	0.75
6	5.0 - 6.0	2	1.42	6	5.0 - 6.0	0	0.00	6	5.0 - 6.0	14	8.54	6	5.0 - 6.0	17	7.91	6	5.0 - 6.0	0	0.00
7	6.0 - 7.0	0	0.00	7	6.0 - 7.0	0	0.00	7	6.0 - 7.0	9	5.49	7	6.0 - 7.0	2	0.93	7	6.0 - 7.0	0	0.00
8	7.0 - 8.0	0	0.00	8	7.0 - 8.0	0	0.00	8	7.0 - 8.0	1	.61	8	7.0 - 8.0	1	.47	8	7.0 - 8.0	0	0.00
9	8.0 - 9.0	0	0.00	9	8.0 - 9.0	0	0.00	9	8.0 - 9.0	2	1.22	9	8.0 - 9.0	1	.47	9	8.0 - 9.0	0	0.00
10	9.0 - 10.0	0	0.00	10	9.0 - 10.0	0	0.00	10	9.0 - 10.0	1	.61	10	9.0 - 10.0	2	.93	10	9.0 - 10.0	0	0.00
11	10.0 - 11.0	0	0.00	11	10.0 - 11.0	0	0.00	11	10.0 - 11.0	0	0.00	11	10.0 - 11.0	1	.47	11	10.0 - 11.0	0	0.00
12	11.0 - 12.0	0	0.00	12	11.0 - 12.0	0	0.00	12	11.0 - 12.0	1	.61	12	11.0 - 12.0	0	0.00	12	11.0 - 12.0	0	0.00
13	12.0 - 13.0	0	0.00	13	12.0 - 13.0	0	0.00	13	12.0 - 13.0	0	0.00	13	12.0 - 13.0	0	0.00	13	12.0 - 13.0	0	0.00
14	13.0 - 14.0	0	0.00	14	13.0 - 14.0	0	0.00	14	13.0 - 14.0	0	0.00	14	13.0 - 14.0	0	0.00	14	13.0 - 14.0	0	0.00
15	14.0 - 15.0	0	0.00	15	14.0 - 15.0	0	0.00	15	14.0 - 15.0	0	0.00	15	14.0 - 15.0	0	0.00	15	14.0 - 15.0	0	0.00
16	15.0 - 16.0	0	0.00	16	15.0 - 16.0	0	0.00	16	15.0 - 16.0	0	0.00	16	15.0 - 16.0	0	0.00	16	15.0 - 16.0	0	0.00
17	16.0 - 17.0	0	0.00	17	16.0 - 17.0	0	0.00	17	16.0 - 17.0	0	0.00	17	16.0 - 17.0	0	0.00	17	16.0 - 17.0	0	0.00
18	17.0 <=	0	0.00	18	17.0 <=	0	0.00	18	17.0 <=	1	.61	18	17.0 <=	0	0.00	18	17.0 <=	0	0.00

Antwerpen      Brabant      West-Vlaanderen      Oost-Vlaanderen      Limburg



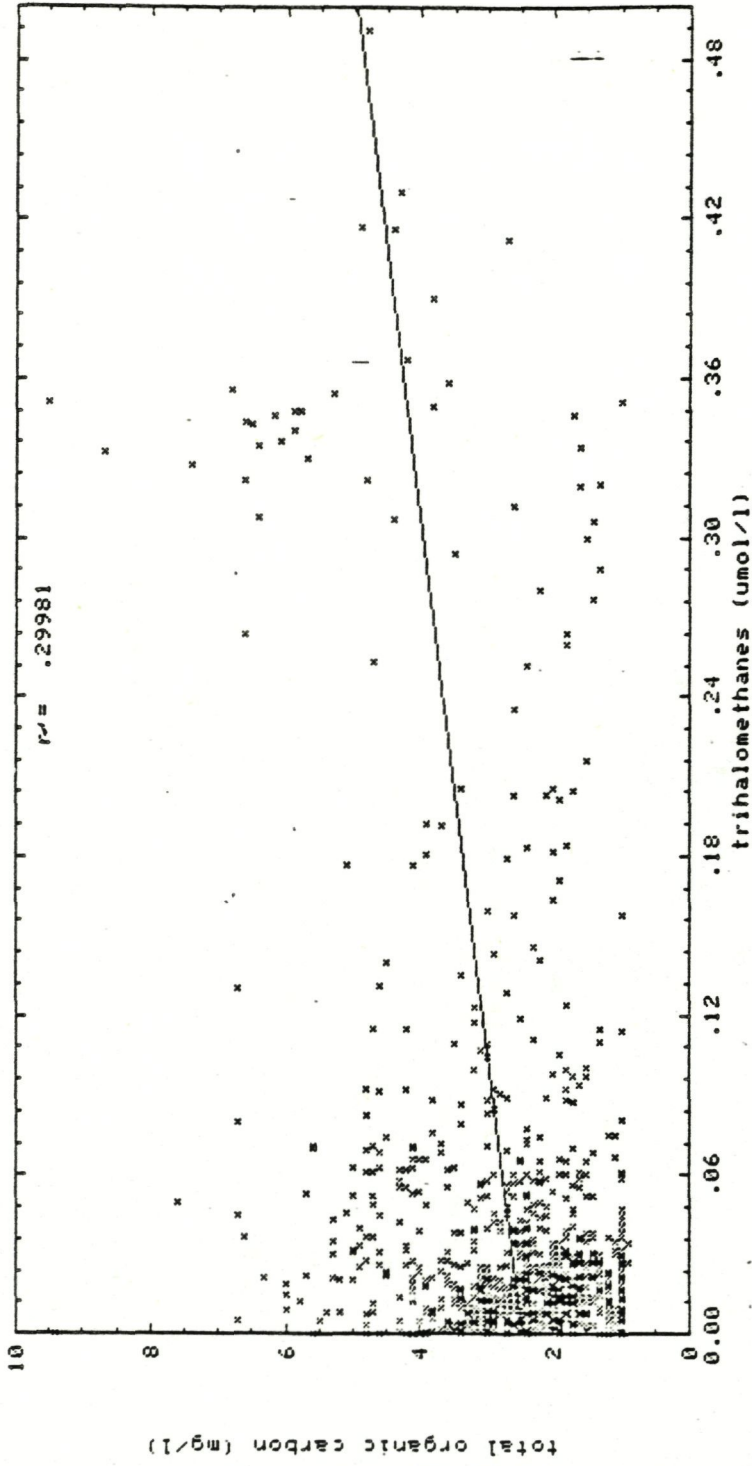


Fig. 52 Verband THM en TOC .

GEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC		CHC13		CC14		CHC12Br		CHC1Br2		C2C14		CHBr3		THM	THM	
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l			
AAIGEM	0-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ																	
AALBEKE	W-VI	1	29jan81	3.0	spoor	.07	spoor	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	0:0.000
AALST	0-VI	5	19jun81	1.7	.9	.05	2.9	3.1	.12	1.6	8	.046*								
AALTER	0-VI	1	25nov80	4.1	spoor	.03	2.8	4.2	spoor	6.3	13	.063								
AARSCHOT	Brab	1	22mei80	1.0	.8	.79	.3	.4	spoor	4.3	6	.027								
AARSELE	W-VI	1	25nov80	3.6	spoor	.03	5.3	4.0	spoor	2.5	12	.062								
AARTRIJKE	W-VI	1	3jul80	1.3	23.2	.07	9.7	4.7	spoor	2.8	41	.288								
AARTSELAAR	Antw	4	10sep81	3.4	8.1	.02	8.0	3.4	.12	.4	20	.135								
ACHEL	Limb	1	7mei81	2.5	.2	.02	.1	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	0: .002
ADEGEN	0-VI	1	12nov81	6.6	20.1	.13	12.1	4.0	.05	.6	37	.264								
ADINKERKE	W-VI	7	5jun80	5.8	1.0	.16	.5	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	2: .012
AFSNEE	0-VI	5	28jan82	2.3	.1	.02	.3	.5	.39	1.4	2	.010								
ALKEN	Limb	1	23mrt82	3.3	.1	.01	.5	.8	.33	.7	2	.011								
ALSEMBERG	Brab	8	25feb82	2.7	spoor	.05	.1	niets	.13	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	0: .000
ALVERINGEM	W-VI	7	5jun80	4.8	8.3	.11	3.2	.6	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	12: .092
ANTWERPEN	Antw	3	10sep81	3.7	9.0	.02	13.7	5.5	.12	1.3	30	.191								
ANZEGEM	W-VI	1	GEEN STAALNEMING																	
APPELTERRE-EICHEM	0-VI	1	19okt81	1.9	.4	.02	.3	.8	.04	3.2	5	.022								
ARDOOIE	W-VI	1	2okt80	2.6	spoor	.03	3.5	4.0	spoor	2.9	10	.052								
ARENDONK	Antw	4	12jun81	4.0	2.8	.02	.2	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	3: .025
AS	Limb	1	24apr81	3.1	.3	.05	.3	.8	.30	2.1	4	.017								
ASPELARE	0-VI	1	23sep81	1.4	.6	.02	.9	1.2	.02	2.7	5	.027								
ASPER	0-VI	5	25feb81	5.7	spoor	.01	1.0	3.8	.17	7.2	12	.053								
ASSE	Brab	5	10apr81	2.4	.5	.35	.9	1.3	.11	2.3	5	.025								
ASSENEDE	0-VI	1	12nov81	6.4	22.4	.02	16.3	4.2	.09	.3	43	.308								
ASSENT	Brab	1	2apr81	2.4	spoor	.04	.1	.4	.05	3.7	4	.017								
ATTENHOVEN	Brab	39	25mrt82	2.1	spoor	.04	.5	.2	.45	.7	1	.007								
ATTENRODE	Brab	1	2apr81	4.1	spoor	.02	.4	1.0	.05	1.2	3	.012								
AVELGEM	W-VI	1	29jan81	3.0	spoor	.01	.3	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	0: .002
AVERBODE	Brab	1	9jun81	1.3	.8	.02	.2	.7	spoor	4.1	6	.027								
BAAIGEM	0-VI	5	4dec81	2.1	.7	.03	1.0	.6	.25	.3	3	.016								
BAAL	Brab	1	9jun81	1.3	.8	.02	.4	1.1	niets	2.4	5	.023								
BAARDEGEM	0-VI	5	5jun81	1.9	4.5	.04	1.2	1.4	.03	2.2	9	.060								
BAARLE-HERTOG	Antw	99	6nov81	2.2	.4	.01	.1	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	1: .004
BAASRODE	0-VI	5	5jun81	2.4	4.5	.03	1.4	.9	.03	.8	8	.053								
BACHTE-MARIA-LEERNE	0-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ																	
BALEGEM	0-VI	5	4aug81	2.0	103.6	.05	1.3	1.2	.05	1.9	108	.889								
BALEN	Antw	4	12jun81	3.0	1.1	.02	1.4	.6	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	3: .021
BAMBRUGGE	0-VI	5	19jun81	1.4	.8	.03	1.1	1.4	.06	2.9	6	.031								
BASSEVELDE	0-VI	1	12nov81	5.9	25.7	.02	18.0	4.6	.09	.3	49	.348								
BAVEGEM	0-VI	5	4aug81	2.4	2.1	.02	1.3	1.4	.05	2.6	7	.042								
BAVIKHOVE	W-VI	1	11dec80	2.5	.5	.01	.8	1.3	niets	1.5	4	.021								
BAZEL	0-VI	1	24apr81	2.6	10.9	.01	8.0	3.1	.13	.8	23	.158								
BEAUVORDE	W-VI	7	5jun80	5.1	20.5	.26	.6	.2	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	21: .177
BEERNEM	W-VI	5	3jul80	1.0	5.1	.06	2.6	.6	.11	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	8: .061
BEERSE	Antw	4	18sep81	2.8	2.1	.01	1.0	.4	.05	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	3: .025
BEERSEL	Brab	8	25feb82	2.5	.1	.06	.1	spoor	.13	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	0: .001
BEERST	W-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ																	
BEERT	Brab		GEEN MAATSCHAPPIJ																	
BEERVELDE	0-VI	1	3sep81	4.7	3.7	.02	3.7	1.2	.05	.3	9	.061								
BEERZEL	Antw	4	25mei81	2.4	5.9	.08	.1	.3	.11	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	niets	6: .052

Tabel 38. Individuele gegevens en resultaten van organische parameters.



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
BEGIJNENDIJK	Brab	1	9jun81	3.5	4.4	.03	.2	.1	spoor	spoor	.5	.038
BELGEN	Brab	1	14mrt81	2.4	spoor	.03	.2	.7	niets	1.8	3	.012
BEKEGEN	W-Vl	1	12jun80	7.7	48.2	.12	18.5	4.4	spoor	spoor	71	.538
BEKKERZEEL	Brab	5	10apr81	2.2	1.3	4.75	1.8	2.7	.80	5.5	11	.057
BEKKEVOORT	Brab	1	22mei80	1.0	1.1	.56	.1	.1	spoor	3.4	5	.024
BELLEGEN	W-Vl	1	29jan81	3.4	spoor	.06	.6	.9	.05	.6	2	.010
BELLEN	0-Vl	5	25nov80	5.0	spoor	.03	2.8	4.4	spoor	6.3	14	.063
BELLINGEN	Brab	GEEN MAATSCHAPPIJ										
BELSELE	0-Vl	1	29okt81	4.2	5.8	.03	4.8	2.4	.11	.7	14	.092
BERCHEM	Antw	3	10sep81	4.1	8.2	.01	12.5	5.5	.12	1.3	28	.177
BERG	Brab	1	25sep80	3.6	spoor	.01	.4	1.0	spoor	3.1	4	.019
BERINGEN	Limb	1	4sep81	2.3	.1	.02	.2	.3	.49	.9	1	.007
BERLAAR	Antw	4	25mei81	2.9	.2	.02	.2	.2	spoor	niets	1	.004
BERLARE	0-Vl	1	3sep81	4.5	4.7	.02	4.3	1.5	.09	.3	11	.074
BERLINGEN	Limb	1	16mrt82	2.5	.1	.07	.3	.6	.01	.7	2	.009
BERTEH	Brab	1	24mrt81	1.5	1.3	.04	.1	.2	spoor	spoor	2	.012
BESELARE	W-Vl	1	30okt80	4.8	spoor	.09	5.0	3.0	niets	4.1	12	.061
BETEKOM	Brab	1	9jun81	1.5	.9	.03	.5	1.7	niets	4.8	8	.038
BEVEL	Antw	4	25mei81	3.0	.4	.01	.4	.4	spoor	niets	1	.008
BEVER	Brab	1	11feb82	4.5	.1	.03	.6	1.8	.11	2.4	5	.023
BEVEREN	W-Vl	1	11dec80	2.7	8.4	.02	4.0	5.5	niets	1.9	20	.129
BEVEREN-WAAS	0-Vl	1	24apr81	2.6	12.9	.01	11.3	4.4	.09	1.0	30	.203
BEVERLO	Limb	1	4sep81	1.1	spoor	.01	.2	.3	.34	.3	1	.004
BEVERST	Limb	1	24apr81	1.9	.2	.03	.2	.2	.12	niets	1	.003
BIERBEEK	Brab	1	12mei81	1.8	spoor	.08	.3	1.2	.06	3.0	4	.019
BILZEN	Limb	1	16apr81	2.0	spoor	.82	.1	.2	.12	.4	1	.003
BINKOM	Brab	1	2apr81	2.4	spoor	.02	.5	1.0	niets	1.2	3	.013
BISSEGEN	W-Vl	1	16dec80	2.0	spoor	.23	.8	1.4	niets	1.0	3	.015
BLAASVELD	Antw	4	28apr81	1.0	.1	.04	.3	.9	.06	2.8	4	.017
BLANDEN	Brab	1	12mei81	2.4	spoor	.03	.3	1.0	.06	2.5	4	.016
BLANKENBERGE	W-Vl	5	19jun80	2.6	2.8	.12	2.0	.9	spoor	spoor	6	.040
BOCHOLT	Limb	1	7mei81	1.5	.1	.02	.1	niets	niets	niets	0	.001
BOECHOUT	Antw	1	19apr82	1.8	4.3	.01	6.5	4.3	.12	.9	16	.099
BOEKHOUTE	0-Vl	1	12nov81	6.6	23.6	.03	16.7	4.3	.09	.3	45	.322
BOEZINGE	W-Vl	1	2okt80	6.6	68.4	.05	27.3	4.7	.03	spoor	100	.763
BOGAARDEN	Brab	GEEN MAATSCHAPPIJ										
BONHEIDEN	Antw	4	9jun81	3.4	1.1	.03	.2	.1	.05	niets	1	.011
BOOTSCHOT	Antw	4	9jun81	2.6	.9	.03	.2	.1	niets	niets	1	.009
BOOM	Antw	4	28apr81	1.5	28.5	.03	6.3	3.9	.11	1.2	40	.300
BOORSEN	Limb	1	24apr81	2.0	.5	.06	.2	1.0	.66	3.0	5	.022
BOORTHEERBEEK	Brab	1	9mrt81	1.8	spoor	.03	.4	1.3	.06	3.0	5	.020
BORCHTLOMBEEK	Brab	1	10apr81	2.4	.6	4.30	.1	1.7	.12	2.6	5	.024
BORGERHOUT	Antw	3	10sep81	4.5	8.5	.11	6.4	4.9	.06	1.3	21	.140
BORGLOON	Limb	1	16mrt82	2.7	.1	.06	.0	spoor	spoor	spoor	0	.001
BORLO	Limb	1	19nov81	1.9	.8	.02	.8	2.0	.05	2.0	6	.029
BORNEH	Antw	4	28apr81	1.4	.1	.06	.4	1.1	.11	3.2	5	.021
BORSBEEK	Antw	4	19apr82	3.9	spoor	.01	.1	spoor	.06	spoor	0	.000
BORSBEKE	0-Vl	5	4aug81	2.2	1.8	.02	1.5	1.5	.05	3.2	8	.044
BOSSUIT	W-Vl	1	29jan81	2.2	spoor	.01	.4	.1	niets	.3	1	.004
BOTTELARE	0-Vl	5	19apr82	2.9	1.3	.06	2.2	1.7	.60	2.6	8	.042
BOUTERSEH	Brab	1	12mei81	2.4	spoor	.03	.3	1.5	.06	3.9	6	.025



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC18r2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
BOUWEL	Antw	4	22okt81	1.9	1.5	.04	.6	.4	spoor	.3	3	.019
BOVELINGEN	Limb	1	19nov81	1.9	.5	.02	.3	.6	spoor	.7	2	.012
BRAKEL	O-Vl	5	19feb81	4.8	spoor	.02	.7	2.5	.10	5.3	8	.037
BRASSCHAAT	Antw	4	27nov81	2.0	1.1	.09	.6	.2	spoor	spoor	2	.014
BRECHT	Antw	1	6nov81	3.0	.6	.02	.1	spoor	.05	spoor	1	.005
BREDENE	W-Vl	1	19jun80	4.2	44.1	.07	17.3	6.9	spoor	1.8	70	.515
BREE	Limb	1	7mei81	1.9	spoor	.02	.0	niets	niets	niets	0	.000
BREENDONK	Antw	4	GEEN STAALNEMING									
BROECHEM	Antw	4	22okt81	1.3	3.1	.05	.3	.1	.05	niets	3	.028
BROEKOM	Limb	1	16mrt82	2.3	.1	.06	.1	spoor	spoor	spoor	0	.002
BRUGGE	W-Vl	5	19jun80	2.1	4.5	.05	2.4	1.0	spoor	.5	8	.059
BRUSSEGEN	Brab	1	14mrt81	2.0	spoor	.02	.2	.9	.06	2.5	4	.016
BRUSTEM	Limb	1	19nov81	2.8	.3	.03	.1	.2	.10	.7	1	.007
BUDINGEN	Brab	9	23jun81	2.7	.4	.03	.1	niets	.05	niets	0	.004
BUGGENHOUT	O-Vl	5	5jun81	2.3	1.2	.04	1.8	1.3	.03	1.1	5	.031
BUIZINGEN	Brab	2	25feb82	3.8	.1	.06	.2	.5	.25	1.0	2	.008
BUKEN	Brab	1	25sep80	3.5	spoor	.02	.4	1.0	spoor	2.9	4	.019
BUNSBEEK	Brab	9	23jun81	1.9	.6	.03	.1	niets	spoor	niets	1	.006
BURCHT	Antw	3	10sep81	3.9	9.7	.02	13.3	5.2	.12	1.3	29	.192
BURST	O-Vl	5	4aug81	2.1	1.9	.03	1.7	1.4	.05	2.9	8	.045
DADIZELE	W-Vl	1	30okt80	4.3	spoor	.16	1.8	.8	niets	spoor	3	.014
DAKNAM	O-Vl	1	GEEN STAALNEMING									
DAMME	W-Vl	5	19jun80	3.9	1.5	.05	2.1	2.6	spoor	2.9	9	.049
DE KLINGE	O-Vl	1	24apr81	1.9	13.2	.01	10.3	4.6	.22	1.3	29	.201
DE PANNE	W-Vl	7	5jun80	5.6	spoor	.14	spoor	spoor	spoor	spoor	0	.000
DE PINTE	O-Vl	5	4dec81	3.3	1.3	.02	1.7	1.0	.20	.3	4	.027
DEERLIJK	W-Vl	1	16dec80	2.0	1.9	.19	5.6	8.1	niets	2.4	18	.098
DEFTINGE	O-Vl	1	19okt81	2.4	.6	.02	.4	.8	.04	2.6	4	.021
DEINZE	O-Vl	5	25nov80	2.9	spoor	.03	2.8	2.8	spoor	3.9	9	.046
DENDERBELLE	O-Vl	5	5jun81	3.1	4.5	.06	1.6	1.1	.03	1.1	8	.057
DENDERHOUTEM	O-Vl	1	23sep81	1.1	1.1	.02	.8	1.2	.02	3.0	6	.032
DENDERLEEUV	O-Vl	1	23sep81	3.0	2.2	.02	1.8	1.0	.05	1.3	6	.040
DENDERMONDE	O-Vl	5	5jun81	2.6	5.0	.10	1.6	1.2	.03	.8	9	.060
DENDERWINDEKE	O-Vl	1	19okt81	1.3	.6	.02	.4	.9	.04	3.2	5	.025
DENTERGEM	W-Vl	1	GEEN STAALNEMING									
DESSEL	Antw	4	12jun81	3.1	2.8	.02	.3	niets	niets	niets	3	.025
DESSELGEM	W-Vl	1	11dec80	2.9	2.4	.02	4.4	6.1	spoor	2.2	15	.085
DESTELBERGEN	O-Vl	5	28jan82	3.4	.1	.05	.3	1.0	.11	2.4	4	.017
DEURLE	O-Vl	5	4dec81	2.8	.6	.02	1.3	2.4	.10	3.8	8	.039
DEURNE	Antw	3	10sep81	2.9	10.2	.02	5.3	4.2	.06	1.3	21	.143
DEURNE	Brab	1	2mrt82	2.0	spoor	.05	.4	1.3	spoor	2.5	4	.018
DIEGEM	Brab	2	25sep80	2.8	6.2	.02	4.7	1.8	.03	spoor	13	.090
DIEPENBEEK	Limb	1	23mrt82	2.4	.3	.02	.2	.1	.12	1.0	2	.008
DIEST	Brab	33	22mei80	1.2	8.9	.55	spoor	spoor	spoor	spoor	9	.075
DIKKEBUS	W-Vl	1	30okt80	11.9	42.3	.44	26.0	9.7	niets	spoor	78	.560
DIKKELVENNE	O-Vl	5	4dec81	1.7	40.3	.09	.7	.5	.20	.3	42	.346
DIKSHUIDE	W-Vl	1	10sep80	6.1	105.4	.05	34.4	5.6	spoor	.7	146	1.123
DILBEEK	Brab	2	14apr81	2.5	3.4	.07	4.1	2.1	.06	.4	10	.065
DILSEN	Limb	1	24apr81	2.6	.2	.02	.3	1.1	.60	2.6	4	.019
DOEL	O-Vl	1	24apr81	2.4	23.2	.03	7.0	2.5	.13	.8	33	.252
DRANOUTER	W-Vl	1	18sep80	2.1	spoor	.03	2.4	3.8	spoor	3.8	10	.048



GEHEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
DRIEKAPellen	W-Vl	1	10sep80	9.4	109.9	.07	36.1	6.1	.03	1.2	153	1.175
DROGENBOS	Brab	2	25feb82	3.5	spoor	.05	.3	.9	spoor	1.7	3	.013
DRONGEN	O-Vl	5	28jan82	4.7	29.2	.02	.3	.5	.33	1.0	31	.253
DUFFEL	Antw	4	20mei81	3.0	10.0	.04	8.3	4.3	.12	1.3	24	.160
DUISBURG	Brab	1	12mei81	2.4	spoor	.02	.3	1.3	niets	2.5	4	.018
DURAS	Limb	1	23jun81	1.8	.3	.04	.4	.5	.05	1.2	2	.012
DWORP	Brab	8	25feb82	2.7	spoor	.05	.0	niets	.06	niets	0	.000
EDEGEM	Antw	3	10sep81	3.8	28.2	.02	14.7	4.5	.06	.4	48	.349
EELKLO	O-Vl	1	12nov81	5.8	25.4	.04	18.3	4.8	.09	.3	49	.348
EERNEGEM	W-Vl	1	3jul80	1.8	22.0	.05	8.7	3.4	spoor	1.8	36	.260
EHEM	W-Vl	1	25nov80	4.3	spoor	.03	5.3	3.6	niets	2.1	11	.058
EIGENBILZEN	Limb	1	24apr81	2.7	.7	.04	.2	.4	.18	.4	2	.011
EINDHOUT	Antw	4	12jun81	3.4	1.5	.02	1.5	.7	niets	niets	4	.025
EKE	O-Vl	5	25feb81	5.0	.1	.01	1.2	2.1	.17	3.1	7	.031
EKEREN	Antw	3	10sep81	3.0	5.1	.03	5.6	4.7	.06	1.3	17	.104
EKSAARDE	O-Vl	1	29okt81	4.1	6.9	.02	1.3	.1	spoor	niets	8	.066
EKSEL	Limb	1	7mei81	1.0	.1	.04	spoor	niets	spoor	niets	0	.001
ELDEREN	Limb	1	2mrt81	1.5	spoor	.03	.1	spoor	.30	.7	1	.003
ELEWIJT	Brab	1	9mrt81	1.6	spoor	.03	.3	.6	.06	1.7	3	.011
ELINGEN	Brab	GEEN MAATSCHAPPIJ										
ELVERDINGE	W-Vl	1	2okt80	5.6	78.9	.03	22.3	3.5	spoor	spoor	105	.814
ELVERSELE	O-Vl	1	3sep81	4.6	4.1	.02	4.2	1.5	.05	.3	10	.068
EMBLEM	Antw	4	22okt81	1.2	1.1	.05	.4	.2	spoor	niets	2	.012
EPPEGEM	Brab	1	9mrt81	2.4	spoor	.03	.2	.9	.06	2.7	4	.016
ERENBODEGEM	O-Vl	5	19jun81	1.6	.8	.02	.9	1.2	.12	2.4	5	.027
ERONDEGEM	O-Vl	5	19jun81	1.8	.7	.02	1.1	1.4	.06	2.9	6	.030
ERPE	O-Vl	5	19jun81	1.5	.7	.02	1.0	1.2	.12	2.4	5	.027
ERPS-KWERPS	Brab	1	24mrt81	2.0	.6	.03	.7	1.4	.06	2.1	5	.025
ERTVELDE	O-Vl	1	4feb82	8.7	27.3	.07	14.7	2.5	.10	.4	45	.332
ESSEN	Antw	4	27nov81	3.9	19.8	.07	2.3	.2	spoor	spoor	22	.181
ESSENE	Brab	5	10apr81	2.5	.3	.86	.9	1.3	.11	1.6	4	.020
ETIKHOVE	O-Vl	5	19feb81	4.7	spoor	.02	.7	2.5	.10	5.3	8	.037
ETTELGEM	W-Vl	1	12jun80	2.7	4.5	.13	3.8	3.5	spoor	3.0	15	.089
EVERBEEK	O-Vl	5	11feb82	5.3	spoor	.02	.7	2.9	.06	6.1	10	.043
EVERBERG	Brab	1	24mrt81	1.5	1.3	.04	.7	1.5	.06	3.1	7	.035
EVERGEM	O-Vl	1	4feb82	5.3	28.6	.02	16.6	2.7	.10	spoor	48	.354
GAASBEEK	Brab	GEEN MAATSCHAPPIJ										
GALMAARDEN	Brab	1	14apr81	1.8	.5	.03	.9	2.2	.06	3.0	6	.031
GAVERE	O-Vl	5	25feb81	2.0	spoor	.02	.5	.6	.33	1.3	2	.011
GEEL	Antw	4	12jun81	2.0	1.3	.02	1.0	.4	niets	niets	3	.019
GEETSSETS	Brab	1	23jun81	1.7	.5	.04	.2	.4	.05	1.2	2	.012
GELLIK	Limb	1	24apr81	1.8	.5	.09	1.3	2.5	7.19	6.8	11	.051
GELMEN	Limb	1	19nov81	2.1	.6	.02	.1	.1	.05	.3	1	.007
GELRODE	Brab	1	22mei80	1.0	spoor	.34	.3	.4	spoor	4.8	5	.022
GELUVELD	W-Vl	1	30okt80	4.9	spoor	.30	1.1	1.7	niets	2.5	5	.025
GELUWE	W-Vl	1	30okt80	5.5	spoor	.18	.5	.5	niets	spoor	1	.005
GENK	Limb	1	2mrt82	1.3	spoor	.05	.4	1.1	.26	2.8	4	.019
GENT	O-Vl	5	28jan82	2.9	.1	.03	.3	.8	.22	2.1	3	.014
GENTBRUGGE	O-Vl	5	28jan82	3.2	.1	.02	.3	1.0	.17	2.8	4	.018
GERAARDSBERGEN	O-Vl	1	11feb82	4.1	.5	.02	.6	1.3	.06	1.6	4	.021
GIERLE	Antw	4	18sep81	3.3	.8	.02	.3	.1	niets	niets	1	.008



GEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC mg/l	CHC13 ug/l	CC14 ug/l	CHC12Br ug/l	CHC1Br2 ug/l	C2C14 ug/l	CHBr3 ug/l	THM ug/l	THM umol/l
GIJZEGEM	O-Vl	5	19jun81	2.4	.8	.05	2.9	3.1	.06	2.0	9	.047
GIJZENZELE	O-Vl	5	4dec81	1.9	.4	.02	1.0	1.4	spoor	2.6	5	.026
GINGELOM	Limb	1	19nov81	2.1	.4	.01	.6	1.5	.05	1.7	4	.021
GISTEL	W-Vl	1	3jul80	4.6	14.4	niets	1.4	.4	spoor	spoor	16	.131
GITS	W-Vl	1	2okt80	3.6	spoor	.02	3.2	4.6	.02	3.5	11	.055
GLABBEK-ZUURBEMDE	Brab	1	2apr81	3.5	.1	.03	.9	1.4	.05	.9	3	.017
GOETSENHOVEN	Brab	1	25mrt82	2.0	spoor	.01	.2	.9	.13	2.5	4	.016
GONTRODE	O-Vl	5	4dec81	2.0	.5	.03	1.0	1.4	spoor	2.9	6	.029
GOOIK	Brab	1	14apr81	4.6	7.8	.06	.9	2.1	spoor	2.6	13	.091
GORS-OPLEEUW	Limb	1	16mrt82	3.3	.1	.05	.1	.4	.01	1.0	2	.007
GOTEM	Limb	1	19nov81	1.9	.6	.04	.2	.3	.05	.3	1	.009
GOTTEH	O-Vl		GEEN MAATSCHAPPIJ									
GRAMHENE	O-Vl		GEEN MAATSCHAPPIJ									
GREMBERGEN	O-Vl	5	5jun81	2.2	4.6	.05	1.6	1.3	.06	.8	8	.058
GRIMBERGEN	Brab	1	14mrt81	2.6	spoor	.02	.2	.9	spoor	2.2	3	.014
GRIMMINGE	O-Vl	1	19okt81	1.7	.7	.02	.5	1.0	.04	3.2	5	.026
GROBENDONK	Antw	4	18sep81	3.1	1.5	.01	.5	.2	spoor	niets	2	.016
GROOT-BIJGAARDEN	Brab	2	10apr81	2.2	3.2	3.15	3.6	1.9	.12	.9	10	.061
GROOT-LOON	Limb	1	16mrt82	4.8	.1	.05	.1	.3	spoor	spoor	0	.003
GROTE BROGEL	Limb	1	7mei81	1.1	.1	.05	.1	niets	niets	niets	0	.001
GRUITRODE	Limb	1	7mei81	2.2	.1	.02	.0	spoor	spoor	spoor	0	.001
GUIGOVEN	Limb	1	16mrt82	3.8	spoor	.05	.1	.4	.01	1.0	2	.007
GULLEGEH	W-Vl	1	16dec80	1.8	spoor	.22	.6	1.0	niets	.7	2	.012
HAACHT	Brab	1	9mrt81	2.1	spoor	.02	.4	1.1	.06	1.7	3	.014
HAALTERT	O-Vl	1	23sep81	2.7	.9	.02	.7	1.1	.02	3.3	6	.031
HAASDONK	O-Vl	1	GEEN STAALNEMING									
HAASRODE	Brab	1	12mei81	1.0	spoor	.04	.3	1.4	.06	5.9	8	.032
HAKENDOVER	Brab	46	25mrt82	1.6	spoor	.01	.4	.7	.13	1.1	2	.011
HALEN	Limb	1	23mrt82	3.0	.3	.02	.4	.8	.33	1.1	2	.013
HALLAAR	Antw	4	25mei81	3.0	.2	.09	.1	.3	spoor	niets	1	.004
HALLE	Antw	4	22okt81	2.1	.7	.02	.2	.1	.05	niets	1	.007
HALLE	Brab	2	11feb82	4.7	.2	.02	.3	.6	.23	1.2	2	.011
HALLE-BOOIJENHOVEN	Brab	9	23jun81	2.3	.5	.02	.0	spoor	spoor	niets	1	.005
HAMME	Brab	2	25mrt82	3.0	4.4	.02	4.2	1.4	.25	.4	10	.071
HAMME	O-Vl	5	5jun81	2.3	4.6	.05	1.6	1.2	.03	1.1	8	.058
HAMONT	Limb	1	7mei81	1.9	.2	.02	.1	niets	niets	niets	0	.002
HANDZAME	W-Vl	1	6mei82	4.8	31.0	.10	29.8	9.1	.11	1.4	7	.491
HANGBEKE	O-Vl	5	25nov80	3.2	spoor	.03	.2	spoor	.06	spoor	0	.001
HARELBEKE	W-Vl	1	16dec80	1.9	spoor	.16	.6	1.1	niets	1.0	3	.013
HAREN	Limb	1	16mrt82	5.4	.1	.07	.1	.4	spoor	1.0	2	.008
HASSELT	Limb	35	27apr82	1.6	.5	.01	.0	spoor	.12	.6	1	.007
HECHTEL	Limb	1	GEEN STAALNEMING									
HEERS	Limb	1	19nov81	1.8	.6	.03	.2	.1	spoor	spoor	1	.006
HEESTERT	W-Vl	1	29jan81	3.2	3.7	.11	7.4	7.7	.05	2.4	2	.123
HEFFEN	Antw	4	20mei81	2.0	spoor	.08	.2	.9	niets	3.0	4	.018
HEIKRUIS	Brab		GEEN MAATSCHAPPIJ									
HEINDONK	Antw	4	20mei81	1.7	spoor	.04	11.3	.9	spoor	3.5	16	.087
HEIST-OP-DEN-BERG	Antw	4	25mei81	3.0	5.9	.09	.1	.3	niets	niets	6	.052
HEKELGEM	Brab	5	10apr81	1.0	.3	.35	.8	1.0	.11	1.3	3	.017
HEKS	Limb	1	16mrt82	3.1	.1	.05	.0	spoor	spoor	spoor	0	.001
HELCHTEREN	Limb	1	4sep81	1.0	.4	.02	.2	.2	.24	.3	1	.006



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
HELDERGEM	O-Vl	1	23sep81	1.0	2.0	.02	.6	1.1	.02	3.0	7	.037
HELKIJN	W-Vl	1	29jan81	3.0	1.7	.05	5.3	6.3	niets	1.8	15	.083
HEMELVEERDEGEM	O-Vl	1	19okt81	2.2	.4	.02	.4	.9	.04	3.6	5	.024
HEMIKSEM	Antw	4	10sep81	3.0	231.1	.01	9.0	3.4	.06	.9	244	12.011
HENDRIEKEN	Limb	1	16mrt82	4.3	.1	.05	.1	.1	spoor	spoor	0	.001
HEPPEN	Limb	1	4sep81	1.0	.3	.02	.3	.4	.39	.9	2	.009
HERDEREN	Limb	1	2mrt81	1.1	spoor	spoor	.2	.3	.30	1.0	2	.007
HERDERSEM	O-Vl	5	5jun81	3.0	4.6	.16	1.7	1.2	.03	.8	8	.058
HERENT	Brab	1	24mrt81	1.8	spoor	.02	.6	1.3	spoor	2.8	5	.021
HERENTALS	Antw	4	14aug81	1.0	.9	.01	1.0	.8	.09	.6	3	.019
HERENTHOUT	Antw	4	25mei81	2.8	.9	.02	.4	.2	spoor	niets	1	.011
HERFELINGEN	Brab	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
HERK-DE-STAD	Limb	1	23mrt82	4.1	.5	.06	.4	.8	.33	.7	2	.013
HERNE	Brab	1	11feb82	4.1	.1	.02	.4	1.3	.06	1.6	3	.016
HERSELT	Antw	4	14aug81	1.6	2.7	.01	1.8	.6	.05	spoor	5	.037
HERSTAPPE	Limb	1	10mrt82	3.5	.3	.07	spoor	spoor	.12	spoor	0	.003
HERTEN	Limb	1	16mrt82	3.6	spoor	.06	.3	.5	.01	spoor	1	.004
HERTSBERGE	W-Vl	1	3ju180	1.4	21.5	.05	10.0	5.3	spoor	2.8	40	.277
HERZELE	O-Vl	5	4aug81	2.2	1.9	.02	1.3	1.4	.05	2.6	7	.040
HEULE	W-Vl	1	16dec80	1.9	spoor	.20	.7	1.2	niets	1.0	3	.014
HEUSDEN	O-Vl	5	28jan82	3.0	.4	.14	.3	1.2	.11	2.4	4	.021
HEUSDEN	Limb	34	27apr82	2.1	spoor	.01	.0	spoor	.12	.6	1	.003
HEVER	Brab	1	9mrt81	2.5	spoor	.03	.4	1.3	.06	3.0	5	.020
HEVERLEE	Brab	1	24mrt81	1.2	1.3	.04	.4	.8	spoor	1.7	4	.024
HILLEGEN	O-Vl	5	4aug81	2.4	1.7	.02	1.4	1.5	.05	2.9	7	.041
HINGENE	Antw	4	28apr81	1.2	1.7	.03	.4	1.2	.06	3.6	7	.037
HOBOKEN	Antw	3	10sep81	4.2	28.6	.02	16.2	5.3	.06	.9	51	.367
HOEGAARDEN	Brab	1	25mrt82	1.9	spoor	.01	.1	.5	.13	2.9	4	.015
HOEILAART	Brab	41	25feb82	2.0	.1	.05	niets	niets	.13	spoor	0	.001
HOELBEEK	Limb	1	16apr81	1.7	spoor	.04	.2	.3	.12	.4	1	.004
HOELEDEN	Brab	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
HOEPERTINGEN	Limb	1	27apr82	1.7	.3	.01	.1	.3	.06	.3	1	.006
HOESELT	Limb	1	16apr81	2.2	spoor	.03	.2	.4	.12	1.5	2	.009
HOEVENEN	Antw	4	27nov81	2.0	1.5	.07	.6	.2	.10	spoor	2	.017
HOFSTADE	Brab	1	9mrt81	1.6	spoor	.02	.3	1.2	.06	2.7	4	.018
HOFSTADE	O-Vl	5	19jun81	1.6	.9	.03	1.1	1.2	.12	2.4	6	.030
HOLSBEK	Brab	1	24mrt81	1.5	.6	.03	.4	.7	spoor	1.7	3	.018
HOMBEEK	Antw	4	20mei81	2.1	spoor	.01	.3	.3	spoor	1.3	2	.008
HONSEM	Brab	1	25mrt82	2.7	spoor	.03	.2	.4	.06	1.1	2	.007
HOOGLEDE	W-Vl	1	2okt80	2.4	spoor	.04	2.2	3.1	.03	.5	6	.030
HOOGSTRATEN	Antw	4	6nov81	3.1	.5	.03	.0	spoor	spoor	spoor	1	.004
HOUTAVE	W-Vl	5	19jun80	4.0	1.7	.05	1.3	.4	spoor	spoor	3	.024
HOUTEK	W-Vl	7	5jun80	4.2	10.6	.15	3.7	.7	spoor	spoor	15	.115
HOUTHALEN	Limb	1	2mrt82	1.4	.1	.08	.4	1.3	.33	3.2	5	.022
HOUTHULST	W-Vl	1	10sep80	6.6	97.9	.04	33.4	5.3	.02	.7	137	1.052
HOUTVENNE	Antw	4	9jun81	2.6	4.3	.03	.4	.2	niets	niets	5	.039
HOUWAART	Brab	1	2apr81	2.3	.1	.05	.4	1.9	.05	6.2	9	.036
HOVE	Antw	3	10sep81	4.4	33.5	.02	17.8	5.0	.06	.9	57	.416
HUISE	O-Vl	5	25feb81	1.4	.2	.02	.8	1.8	.22	3.1	6	.028
HUIZINGEN	Brab	8	25feb82	2.4	.1	.06	.1	.1	.13	spoor	0	.001
HULDENBERG	Brab	1	25feb82	2.7	.1	.05	.2	1.1	.06	2.7	4	.018



GEEMEENTE	PROV	Hj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
HULSHOUT	Antw	4	14aug81	2.4	1.6	.02	.6	.2	.05	niets	2	.018
HULSTE	W-Vl	1	11dec80	3.6	.4	.02	.8	1.1	spoor	1.5	4	.019
HUMBEEK	Brab	1	14mrt81	2.4	spoor	.03	.2	.9	.18	2.2	3	.014
ICHTEGEM	W-Vl	1	3jul80	1.4	24.9	.06	10.4	4.7	spoor	2.8	43	.306
IDDERGEM	O-Vl	1	23sep81	2.2	1.1	.02	.8	1.1	.02	2.7	6	.030
IDEGEM	O-Vl	1	19okt81	1.5	.6	.02	.4	.9	.04	3.2	5	.025
IEPER	W-Vl	32	18sep80	1.0	139.7	.08	18.3	2.2	spoor	spoor	160	1.292
IMPE	O-Vl	5	19jun81	1.6	.9	.02	1.1	1.2	.06	2.4	6	.029
INGELHUNSTER	W-Vl	1	11dec80	2.9	.4	.04	.9	1.3	spoor	1.5	4	.021
INGOOIGEM	W-Vl	1	29jan81	3.0	1.8	.08	5.9	6.3	.05	1.8	16	.088
ITEGEM	Antw	4	25mei81	3.6	.2	.07	.1	.3	spoor	niets	1	.004
ITTERBEEK	Brab	2	11feb82	4.7	.2	.03	.2	.5	.39	.8	2	.008
IZEGEM	W-Vl	1	11dec80	2.5	.4	.03	1.2	2.0	spoor	2.2	6	.029
JABBEKE	W-Vl	1	12jun80	2.4	3.2	.17	4.3	4.0	spoor	spoor	11	.072
JEUK	Limb	1	19nov81	2.1	.6	.02	.2	.4	spoor	.7	2	.011
KACHTEM	W-Vl	1	11dec80	2.6	.4	.02	.8	1.2	niets	1.5	4	.020
KAGGEVINNE	Brab	1	22mei80	1.0	spoor	.96	.1	.1	spoor	2.3	3	.010
KALKEN	O-Vl	1	3sep81	5.6	4.7	.02	4.0	1.1	.05	.3	10	.070
KALLO	O-Vl	1	24apr81	1.8	4.2	.01	9.4	5.3	.13	1.3	20	.124
KALMTHOUT	Antw	4	27nov81	2.6	1.7	.05	.3	.1	.05	.3	2	.018
KAMPENHOUT	Brab	1	9mrt81	1.7	spoor	.03	.4	1.4	spoor	2.7	4	.020
KANEGEM	W-Vl	1	25nov80	3.5	.5	.02	5.3	3.6	spoor	2.1	12	.063
KANNE	Limb	1	10mrt82	3.9	spoor	.06	.0	spoor	spoor	spoor	0	.000
KAPELLE OP DEN BOS	Brab	1	14mrt81	2.4	spoor	.02	.3	.9	niets	2.2	3	.015
KAPELLEN	Antw	4	27nov81	2.7	5.3	.06	.5	.2	.05	spoor	6	.048
KAPELLEN	Brab	1	GEEN STAALNEMING									
KAPRIJKE	O-Vl	1	12nov81	6.2	25.4	.04	18.0	4.7	.09	.3	48	.346
KASTER	W-Vl	1	GEEN MAATSCHAPPIJ									
KASTERLEE	Antw	4	12jun81	3.7	2.9	.05	.0	niets	niets	niets	3	.024
KAULILLE	Limb	1	7mei81	2.5	.2	.02	.1	niets	niets	niets	0	.002
KEERBERGEN	Brab	1	9mrt81	5.3	spoor	.02	.6	1.7	.12	2.3	5	.021
KEMMEL	W-Vl	1	18sep80	1.0	spoor	.03	2.2	3.8	spoor	4.0	10	.047
KEMZEKE	O-Vl	1	29okt81	1.5	4.6	.02	5.1	5.1	.05	1.3	16	.100
KERKHOVE	W-Vl	1	29jan81	3.8	2.1	.11	5.4	6.3	.05	1.8	16	.088
KERKSKEN	O-Vl	1	23sep81	.9	.9	.02	.7	1.1	.02	2.7	5	.027
KERKT	Limb	1	2mrt82	2.9	spoor	.05	.4	.6	spoor	.7	2	.008
KERNIEL	Limb	1	16mrt82	3.8	.1	.06	.4	.7	.01	.7	2	.009
KERSBEEK-HISKOM	Brab	1	GEEN STAALNEMING									
KESSEL	Antw	4	25mei81	2.5	.2	.03	.2	.2	spoor	niets	1	.003
KESSEL-LO	Brab	1	24mrt81	1.4	spoor	.05	.3	.6	spoor	1.7	3	.012
KESTER	Brab	1	14apr81	1.8	.4	.04	.9	1.4	.06	2.1	5	.023
KIELDRECHT	O-Vl	1	24apr81	1.8	4.2	.02	6.1	2.6	.13	.8	14	.088
KINROOI	Limb	1	7mei81	1.0	spoor	.04	.1	.6	.49	2.4	3	.013
KLEMSKERKE	W-Vl	5	19jun80	6.7	4.9	.04	6.7	6.9	spoor	3.9	22	.130
KLERKEN	W-Vl	1	6mei82	4.9	27.3	.02	24.3	7.4	.06	1.1	60	.417
KLUISBERGEN	O-Vl	5	19feb81	6.0	spoor	.02	.5	1.0	.21	1.9	3	.015
KNESSELARE	O-Vl	5	23mrt82	2.9	.3	.05	.2	.2	.85	spoor	1	.004
KNOKKE-HEIST	W-Vl	5	19jun80	3.7	3.7	.48	4.8	1.6	spoor	1.0	11	.072
KOBBERGEM	Brab	5	10apr81	2.4	.3	4.06	.9	1.3	.11	2.3	5	.023
KOEKELARE	W-Vl	1	3jul80	1.3	26.1	.09	10.9	5.1	spoor	2.7	45	.320
KOERSEL	Limb	1	4sep81	1.0	.2	.02	.8	.3	.34	.3	2	.009



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM	
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l	
KOKSIJDE	W-Vl	7	5jun80	4.0	spoor	.16	spoor	spoor	spoor	spoor		0	0.000
KOLMONT	Limb	1	16mrt82	2.9	.1	.05	.1	.4	spoor	.7	1	.006	
KONINGSHOOIKT	Antw	4	25mei81	2.4	5.9	.02	.2	.2	niets	niets	6	.052	
KONTICH	Antw	3	20mei81	3.4	15.9	.02	8.1	4.1	.12	.9	29	.205	
KOOGEM	W-Vl		GEEN HAATSCHAPIJ										
KOOLSKAMP	W-Vl	1	2okt80	2.3	spoor	.03	3.1	3.5	spoor	2.6	9	.046	
KORBEEK-DIJLE	Brab	1	12mei81	2.2	spoor	.03	.1	.4	niets	1.0	2	.007	
KORBEEK-LO	Brab	1	24mrt81	1.3	spoor	.03	.2	.4	spoor	1.0	2	.008	
KORTEMARK	W-Vl	1	10sep80	3.5	25.0	.04	10.1	3.5	spoor	1.5	40	.294	
KORTENAKEN	Brab	9	2apr81	4.1	spoor	.04	niets	niets	spoor	niets	0	0.000	
KORTENBERG	Brab	2	25sep80	2.1	.9	.02	1.9	.7	.03	spoor	4	.023	
KORTESSEM	Limb	1	23mrt82	1.1	.3	.02	.2	.4	.33	1.1	2	.010	
KORTRIJK	W-Vl	1	16dec80	2.2	spoor	.22	.5	.8	niets	.7	2	.009	
KORTRIJK-DUTSEL	Brab	1	2apr81	2.0	spoor	.10	.4	.8	spoor	1.5	3	.012	
KOZEN	Limb	1	23mrt82	3.0	.2	.05	.6	1.0	.33	.7	2	.012	
KRAAINEM	Brab	2	25sep80	1.7	.2	.01	1.8	.8	.04	spoor	3	.016	
KRUIBEKE	O-Vl	1	24apr81	2.0	10.9	.03	8.1	3.9	.09	1.0	24	.164	
KRUISHOUTEM	O-Vl	5	25feb81	2.9	.1	.01	1.1	4.4	.17	7.9	13	.060	
KUMTICH	Brab	1	25mrt82	3.2	spoor	.01	.2	.3	.06	.4	1	.004	
KURINGEN	Limb	1	2mrt82	1.8	spoor	.05	.4	.6	spoor	.7	2	.008	
KUTTEKOVEN	Limb	1	16mrt82	3.1	.1	.14	.4	.8	.13	.7	2	.009	
KUURNE	W-Vl	1	16dec80	1.7	spoor	.18	.6	1.2	niets	1.0	3	.014	
KWAADMECHELEN	Limb	1	4sep81	1.0	spoor	.02	.2	.3	.39	.9	1	.006	
LAARNE	O-Vl	1	3sep81	4.7	3.2	.01	3.2	1.0	.05	.3	8	.052	
LANAKEN	Limb	1	24apr81	3.2	.4	.04	1.3	2.1	8.69	4.7	8	.040	
LANDEGEM	O-Vl	5	4feb82	3.1	spoor	.02	.4	.7	.16	1.5	3	.012	
LANDEN	Brab	10	25mrt82	2.4	spoor	.04	.4	.2	.38	.7	1	.006	
LANDSKOUTER	O-Vl		GEEN HAATSCHAPIJ										
LANGDORP	Brab	1	9jun81	1.7	4.1	.03	1.4	3.9	niets	6.4	16	.087	
LANGEMARK	W-Vl	1	2okt80	5.4	52.3	.06	19.7	4.2	niets	1.4	78	.584	
LAUW	Limb	1	10mrt82	3.6	.3	.06	.1	.2	.12	.3	1	.005	
LAUWE	W-Vl	1	16dec80	1.7	spoor	.17	.4	1.8	niets	1.0	3	.015	
LEBBEKE	O-Vl	5	5jun81	3.1	4.3	.11	1.6	1.1	.03	1.1	8	.056	
LEDE	O-Vl	5	19jun81	1.3	1.0	.03	1.0	1.3	.06	2.4	6	.030	
LEDEBERG	O-Vl	5	28jan82	3.2	.1	.03	.3	1.0	.11	2.8	4	.018	
LEDEGEM	W-Vl	1	30okt80	3.9	spoor	.32	1.8	.9	niets	.8	4	.018	
LEEFDAAL	Brab	1	12mei81	1.2	spoor	.02	.3	1.1	niets	2.5	4	.016	
LEERBEEK	Brab	1	14apr81	4.6	.2	.06	.8	2.1	.06	2.6	6	.026	
LEEST	Antw	4	20mei81	1.9	1.8	.03	.2	.9	niets	3.0	6	.032	
LEFFINGE	W-Vl	1	12jun80	3.8	50.8	.10	19.1	4.5	spoor	.8	75	.567	
LEISELE	W-Vl	7	5jun80	4.6	58.9	.14	19.0	4.6	spoor	spoor	83	.632	
LEKE	W-Vl		GEEN HAATSCHAPIJ										
LEMBEEK	Brab	1	11feb82	5.7	.2	.03	.8	1.8	.11	1.6	4	.022	
LEMBEKE	O-Vl	1	12nov81	5.7	24.5	.03	16.9	4.2	.05	.3	46	.330	
LENDELEDE	W-Vl	1	11dec80	2.4	.4	.02	.8	1.3	niets	1.5	4	.020	
LEOPOLDSBURG	Limb	12	4sep81	1.0	.7	.02	1.5	1.8	.05	1.2	5	.028	
LETTERHOUTEM	O-Vl	5	4aug81	2.5	3.7	.02	3.0	1.7	.10	2.2	11	.066	
LEUT	Limb	1	24apr81	1.8	.3	.09	.2	.8	.60	1.7	3	.014	
LEUVEN	Brab	1	24mrt81	1.3	spoor	.05	.4	.8	spoor	2.4	4	.016	
LICHTAART	Brab	4	27apr82	2.5	.5	.01	.2	.1	.12	spoor	1	.006	
LICHTERVELDE	W-Vl	1	10sep80	2.4	1.2	.02	4.1	3.3	spoor	2.0	11	.060	



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
!LIEDEKERKE	Brab	5	10apr81	1.4	.7	.05	.9	1.3	.12	2.6	5	.027
!LIEFERINGE	0-V1	1	19okt81	1.0	.6	.02	.4	1.0	.04	3.6	5	.026
!LIER	Antw	4	25mei81	2.7	48.7	.05	.4	.3	spoor	niets	49	.412
!LIEZELE	Antw	4	28apr81	1.4	3.7	.04	.5	1.2	.11	3.2	8	.052
!LILLE	Antw	4	18sep81	3.2	.5	.01	.4	.2	.10	niets	1	.007
!LINDEN	Brab	1	24mrt81	1.2	spoor	.02	.5	1.0	spoor	3.4	5	.021
!LINKEBEEK	Brab	8	25feb82	2.5	.1	.10	.1	1.0	.06	spoor	1	.006
!LINKHOUT	Limb	1	2mrt82	2.1	spoor	.05	.5	1.0	spoor	1.1	3	.012
!LINT	Antw	4	20mei81	2.0	.4	.02	.4	.3	niets	niets	1	.006
!LINTER	Brab	9	23jun81	3.0	.5	.03	.0	niets	.05	niets	1	.005
!LIPPELO	Antw	4	28apr81	2.2	.2	.04	.4	1.2	.06	3.2	5	.023
!LO	W-V1	1	10sep80	8.0	105.8	.06	34.4	5.8	.02	1.4	147	1.129
!LOCHRISTI	0-V1	5	29okt81	1.5	2.5	.02	3.3	2.9	.05	1.3	10	.060
!LOENHOUT	Antw	4	6nov81	3.1	.4	.02	.1	spoor	spoor	spoor	1	.004
!LOKER	W-V1	1	18sep80	3.2	spoor	.02	2.2	3.8	spoor	4.0	10	.047
!LOKEREN	0-V1	1	3sep81	4.6	4.0	.02	3.7	1.1	.05	.3	9	.063
!LOMMEL	Limb	1	7mei81	2.4	spoor	.03	spoor	niets	spoor	niets	0	0.000
!LONDERZEEL	Brab	1	14mrt81	3.7	.9	.02	1.8	1.3	spoor	.7	5	.028
!LOONBEEK	Brab	1	12mei81	1.3	spoor	.02	.2	.6	.06	1.5	2	.010
!LOPPEM	W-V1	1	3jul80	1.0	28.1	.04	12.0	6.0	spoor	3.6	50	.351
!LOT	Brab	7	25feb82	2.7	spoor	.07	.1	niets	niets	niets	0	.000
!LOTENHULLE	0-V1	!	GEEN MAATSCHAPPIJ	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!LOVENDEGEM	0-V1	5	4feb82	1.1	8.0	.03	.2	.5	.16	1.1	10	.075
!LOVENJOEL	Brab	1	12mei81	1.5	spoor	.04	.4	.9	niets	2.0	3	.014
!LUBBEEK	Brab	1	22mei80	1.2	1.8	.53	.3	.3	.32	spoor	2	.018
!LUMMEN	Limb	1	2mrt82	1.9	spoor	.05	.2	.4	spoor	spoor	1	.003
!MAASEIK	Limb	1	27apr82	1.2	.3	.01	.1	.5	.60	2.1	3	.013
!MAASNECHELEN	Limb	1	24apr81	2.0	.2	.03	.1	.5	.66	1.7	3	.011
!MACHELEN	Brab	1	25sep80	2.4	spoor	.02	.2	.5	spoor	1.5	2	.010
!MACHELEN	0-V1	5	25feb81	6.7	spoor	.01	.9	3.3	.05	6.0	10	.045
!MAL	Limb	1	10mrt82	3.4	.3	.07	.0	spoor	.12	spoor	0	.002
!MALDEGEM	0-V1	1	12nov81	5.9	25.4	.05	17.0	4.5	.14	.3	47	.340
!MALDEREN	Brab	1	14mrt81	3.6	1.0	.03	1.9	1.3	niets	.4	5	.028
!MARIKERKE	0-V1	5	4feb82	3.1	.1	.02	.2	.6	.10	1.1	2	.009
!MARIKERKE	Antw	4	28apr81	1.8	29.2	.03	.4	1.2	.06	2.8	34	.264
!MARKE	W-V1	1	16dec80	2.7	spoor	.23	.7	1.1	niets	1.0	3	.014
!MAARKE-KERKEM	0-V1	!	GEEN MAATSCHAPPIJ	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!MARKEGEM	W-V1	!	GEEN MAATSCHAPPIJ	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!MARTENSLINDE	Limb	1	16apr81	1.6	spoor	.46	.2	.3	.12	.4	1	.004
!MASSEKEN	0-V1	5	28jan82	2.5	.1	.02	.3	1.0	.11	2.1	3	.015
!MASSENHOVEN	Antw	4	22okt81	2.5	1.0	.03	.5	.3	.10	.3	2	.015
!MAZENZELE	Brab	5	10apr81	2.7	.4	.35	.9	1.4	.11	2.6	5	.026
!MECHELEN	Antw	45	20mei81	1.5	.1	.02	.2	.3	spoor	.9	1	.007
!MEENSEL-KIEZELEM	Brab	1	2apr81	3.1	spoor	.02	.6	1.1	.05	1.9	4	.016
!MEER	Antw	4	6nov81	4.0	.6	.03	.1	spoor	.09	spoor	1	.005
!MEERBEEK	Brab	1	24mrt81	1.6	.6	.03	.5	1.1	.06	2.1	4	.022
!MEERBEKE	0-V1	1	19okt81	1.9	2.3	.02	1.1	.3	.13	.3	4	.028
!MEERDONK	0-V1	1	24apr81	1.9	14.3	.01	6.1	2.4	.04	.5	23	.171
!MEERHOUT	Antw	4	12jun81	3.0	1.4	.02	1.0	.4	niets	niets	3	.020
!MEERLE	Antw	4	6nov81	4.3	.6	.06	.1	spoor	.05	spoor	1	.005
!MEETKERKE	W-V1	5	19jun80	4.8	6.5	.05	3.5	1.3	spoor	spoor	11	.082



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
HEEUWEN	Limb	1	4sep81	2.3	.3	.02	.2	.3	.24	.9	2	.008
HEIGEN	0-V1	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
HEISE	Brab	1	14mrt81	2.4	spoor	.03	.2	.9	.06	2.9	4	.017
HELDERT	0-V1	5	5jun81	2.7	4.3	.09	1.1	1.3	.03	1.9	9	.056
HELDERT	Limb	1	2mrt82	2.3	spoor	.10	.4	1.1	.26	2.8	4	.019
HELLE	0-V1	5	4dec81	1.7	.4	.03	.8	1.7	.10	3.2	6	.029
HELSDROEK	Brab	2	9mrt81	1.2	spoor	.04	.2	1.2	.06	2.7	4	.018
HELSELE	0-V1	1	24apr81	2.1	12.6	.02	11.5	4.7	.09	1.0	30	.203
HELSEN	0-V1	5	4dec81	2.3	1.1	.02	1.5	.9	.15	.6	4	.025
HENEN	W-V1	1	30okt80	17.2	spoor	.07	.5	1.3	niets	2.5	4	.019
HERCHTEM	Brab	1	14mrt81	3.5	.6	.02	1.4	1.3	.06	1.5	5	.026
HERE	0-V1	5	19jun81	1.4	.6	.02	1.1	1.4	.12	2.9	6	.030
HERELBEKE	0-V1	5	4dec81	1.5	1.5	.02	1.2	.1	.15	.3	3	.022
HERENDREE	0-V1	5	4feb82	3.0	spoor	.04	.3	.6	.10	1.1	2	.009
HERKEN	W-V1	1	10sep80	5.7	102.9	.06	35.1	6.3	.05	1.2	146	1.11
HERKSEM	Antw	3	10sep81	2.3	6.0	.02	5.5	4.5	.12	1.3	17	.11
HERKSPLAS	Antw	4	18sep81	3.0	.1	.01	niets	niets	spoor	niets	0	.001
HESEN	W-V1	1	18sep80	1.0	spoor	.04	2.5	3.9	spoor	1.0	7	.038
HESPELARE	0-V1	5	5jun81	2.1	4.6	.10	1.7	1.3	.03	1.1	9	.059
HESELBROEK	Brab	1	22mei80	1.0	spoor	.29	.1	.1	spoor	3.7	4	.016
HEULEBEKE	W-V1	1	25nov80	4.1	spoor	.03	1.7	1.1	spoor	1.1	4	.019
HIDDELBURG	0-V1	44	12nov81	4.2	3.2	.02	.9	.3	spoor	spoor	4	.033
HIDDELKERKE	W-V1	5	12jun80	1.1	2.3	.45	1.5	.4	spoor	spoor	4	.030
HILLEN	Limb	1	10mrt82	3.9	.3	.07	.2	.3	.43	.6	1	.008
HINDERHOUT	Antw	4	6nov81	3.8	.7	.03	.1	spoor	spoor	spoor	1	.006
HOELINGEN	Limb	47	2mrt81	1.2	spoor	spoor	spoor	spoor	.06	niets	0	.000
HOEN	W-V1	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
HOERBEKE (WAAS)	0-V1	1	29okt81	3.9	6.9	.05	1.3	.1	.11	niets	8	.066
HOERBEKE	0-V1	1	11feb82	5.0	.1	.03	.5	1.6	.06	2.1	4	.020
HOERKERKE	W-V1	5	19jun80	2.7	2.5	.11	1.5	.2	spoor	spoor	4	.031
HOERZEKE	0-V1	5	5jun81	2.6	4.4	.16	1.3	.9	.03	.8	7	.052
HOL	Antw	4	12jun81	3.0	1.4	.02	1.3	.8	niets	niets	3	.023
HOLENBEEK-WERSBEEK	Brab	1	2apr81	2.1	.1	.03	.1	.5	.05	3.7	4	.018
HOLENSTEDE	Brab	1	22mei80	1.0	1.7	.45	.1	.1	spoor	2.9	5	.027
HOLLEN	Brab	5	10apr81	2.4	.4	.35	.9	1.4	.11	2.6	5	.027
HONTENAKEN	Limb	1	GEEN	STAALNEMING								
HOORSEL	0-V1	5	5jun81	1.8	4.7	.03	1.1	1.3	.03	1.9	9	.060
HOORSELE	W-V1	1	16dec80	1.6	spoor	.19	.6	1.3	niets	1.0	3	.014
HOORSLEDE	W-V1	1	30okt80	4.3	.6	.32	2.2	3.0	niets	2.5	8	.042
HOORTSELE	0-V1	5	4dec81	4.5	.9	.06	1.4	.9	.20	.6	4	.022
HOPERTINGEN	Limb	1	16apr81	1.9	spoor	.06	.2	.3	.12	.4	1	.004
HORKHOVEN	Antw	4	14aug81	2.1	1.5	.02	.7	.3	.09	niets	2	.018
HORTSEL	Antw	3	10sep81	4.4	24.6	.03	12.3	4.7	.06	.9	42	.307
HUIZEN	Brab	1	20mei81	2.0	spoor	.03	.3	1.0	spoor	2.6	4	.017
HULLEN	0-V1	5	25feb81	2.7	spoor	.02	.8	4.1	.11	7.5	12	.054
HUNKZWALM	0-V1	5	23sep81	1.1	4.3	.02	3.7	1.2	.09	.7	10	.067
HUNSTERBILZEN	Limb	1	24apr81	2.4	.2	.06	.1	.2	.12	niets	1	.003
HUNTE	0-V1	5	4dec81	2.3	1.1	.23	.7	.3	.20	.6	3	.017
HAZARETH	0-V1	5	25feb81	3.2	spoor	.02	.9	2.4	.17	4.4	8	.035
HADERHASSELT	0-V1	1	23sep81	5.1	4.1	.02	.3	.6	.02	1.7	7	.046
HADEROKKERZEEL	Brab	GEEN	MAATSCHAPPIJ									



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
NEDERZWALK-HERMELGEM	O-VI		GEEN HAATSCHAPPIJ									
NEERHAREN	Limb	1	24apr81	3.1	.2	.04	.1	.7	.60	3.0	4	.017
NEERIJSE	Brab	1	12mei81	3.0	spoor	.03	.4	1.6	niets	3.9	6	.025
NEEROETEREN	Limb	1	7mei81	1.7	spoor	.03	.1	.4	.49	1.9	2	.010
NEERPELT	Limb	1	7mei81	2.0	.2	.03	niets	niets	niets	niets	0	.001
NEERWINDEN	Brab	1	25mrt82	1.2	spoor	.02	.1	.4	.06	2.2	3	.011
NEIGEM	O-VI	1	19okt81	1.0	.8	.03	.4	1.0	.98	3.9	6	.029
NEREM	Limb	1	10mrt82	2.9	.3	.06	spoor	spoor	.12	spoor	0	.002
NEVELE	O-VI	5	28jan82	4.1	.1	.02	.5	1.9	.17	3.8	6	.028
NIEL	Antw	4	28apr81	1.6	4.5	.03	5.6	3.7	.11	1.2	15	.094
NIEUWENHOVE	O-VI	1	19okt81	1.7	1.1	.02	.6	.9	.04	2.6	5	.027
NIEUWENRODE	Brab	1	14mrt81	3.2	spoor	.02	.2	.9	.06	2.2	3	.014
NIEUWERKERKEN	O-VI	5	19jun81	1.6	.7	.02	1.1	1.3	.06	2.9	6	.030
NIEUWERKERKEN	Limb	1	23mrt82	2.6	.2	.05	.4	.8	.33	1.1	2	.011
NIEUWERKE	W-VI	1	18sep80	4.3	spoor	.04	2.6	4.3	spoor	4.6	11	.055
NIEUWERKEN-WAAS	O-VI	1	24apr81	2.6	19.1	.02	9.1	3.5	.09	.8	32	.235
NIEUWMUNSTER	W-VI	5	19jun80	3.2	2.9	.04	2.0	.7	spoor	spoor	6	.039
NIEUWPOORT	W-VI	7	5jun80	4.2	spoor	.43	spoor	spoor	spoor	spoor	0	0.000
NIEUWRODE	Brab	1	2apr81	2.5	.1	.05	.4	1.8	.05	5.6	8	.034
NIJLEN	Antw	4	22okt81	2.0	1.4	.03	.3	.1	.05	niets	2	.014
NI NOVE	O-VI	1	23sep81	1.5	3.0	.02	2.9	1.2	.05	1.0	8	.052
NOKERE	O-VI		GEEN HAATSCHAPPIJ									
NOORDERWIJK	Antw	4	14aug81	1.8	.9	.02	1.7	1.5	.05	.8	5	.029
NOSSEGEH	Brab	1	24mrt81	1.6	spoor	.02	.4	.8	.06	2.4	4	.016
NUKERKE	O-VI	5	19feb81	2.8	spoor	.04	.9	3.0	.16	5.6	9	.042
ONZE-LIEVE-VROUW-WAVER	Antw	4	25mei81	2.2	5.8	.09	.1	.3	niets	niets	6	.050
OEDELEM	W-VI	5	3jul80	1.0	13.3	.05	6.1	2.0	.08	spoor	21	.158
OEKENE	W-VI	1	11dec80	3.1	.3	.01	.7	1.0	niets	1.5	4	.018
OELEGEM	Antw	4	27nov81	2.6	37.2	.06	.1	spoor	.05	spoor	37	.312
OESELGEM	W-VI		GEEN HAATSCHAPPIJ									
OETINGEN	Brab	1	14apr81	1.9	.2	.09	.8	2.1	niets	3.0	6	.028
OEVEL	Antw	4	14aug81	1.6	2.2	.02	2.0	.9	.05	.3	5	.036
OEKEGEM	O-VI	1	23sep81	1.7	3.3	.02	3.0	1.2	.05	1.0	9	.056
OLEN	Antw	4	14aug81	1.4	1.0	.01	1.7	1.3	.05	.6	5	.027
OLMEN	Antw	4	12jun81	3.1	1.4	.03	1.3	.6	niets	niets	3	.023
OLSENE	O-VI	5	25feb81	2.6	spoor	.02	.9	2.3	.17	4.7	8	.035
OODIGEM	W-VI	1	11dec80	2.6	.5	.02	.8	1.3	niets	1.5	4	.021
OODIKE	O-VI	5	25feb81	2.7	.1	.01	1.0	3.3	.11	6.0	10	.046
OOMBERGEN	O-VI	5	4aug81	3.4	1.6	.02	1.1	1.4	.05	2.9	7	.038
OODERGEH	O-VI	5	4aug81	2.4	1.3	.02	1.2	1.3	.10	2.6	6	.034
OODSTAKKER	O-VI	5	29okt81	1.4	2.6	.02	3.6	3.7	.05	1.7	12	.068
OODSTDUINKERKE	W-VI	7	5jun80	4.6	spoor	.11	spoor	spoor	spoor	spoor	0	0.000
OODSTEKLO	O-VI	1	4feb82	6.7	6.4	.02	3.5	1.0	.10	spoor	11	.080
OODSTENDE	W-VI	5	12jun80	1.6	1.2	.32	2.3	3.0	spoor	4.2	11	.055
OODSTERZELE	O-VI	5	4aug81	2.5	1.9	.02	1.3	1.2	.05	2.2	7	.039
OODSTHAM	Limb	1	4sep81	1.0	.2	.02	.2	.4	.34	.9	2	.008
OODSTKAMP	W-VI	5	3jul80	1.5	.1	.04	2.4	5.1	spoor	6.2	14	.065
OODSTKERKE	W-VI	5	19jun80	3.8	7.3	.05	3.5	1.1	spoor	spoor	12	.088
OODSTKALLE	Antw	4	6nov81	3.3	.7	.06	.0	spoor	spoor	spoor	1	.006
OODSTNIEUWERKE	W-VI	1	2okt80	2.8	spoor	.04	.9	1.1	spoor	1.4	3	.017
OODSTROZEBEKE	W-VI	1	11dec80	3.4	.2	.02	.7	1.1	spoor	1.1	3	.016



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
OOSTVLETEREN	W-Vl	11	6mei82	4.3	27.3	.02	25.9	8.1	.17	1.1	62	.430
OOSTWINKEL	O-Vl		GEEN MAATSCHAPPIJ									
OPGLABBEEK	Limb	11	2mrt82	1.3	spoor	.05	.4	1.0	.33	2.5	4	.017
OPHASSELT	O-Vl	11	19okt81	2.5	.3	.02	.4	.9	.04	3.6	5	.023
OPITTER	Limb	11	7mei81	1.0	spoor	.02	.1	niets	niets	niets	0	.000
OPLINTER	Brab	9	23jun81	2.0	.5	.03	.0	niets	.05	niets	1	.005
OPOETEREN	Limb	11	24apr81	2.5	.4	.07	.4	1.0	.36	2.6	4	.020
OPPUURS	Antw	4	28apr81	1.4	.2	.05	.3	.7	.11	1.6	3	.014
OPWIJK	Brab	11	14mrt81	3.0	.7	.03	1.3	1.3	spoor	1.1	4	.025
ORSMaal-GUSSENHOVEN	Brab	9	23jun81	2.5	.6	.03	.0	niets	spoor	niets	1	.005
OTEGEM	W-Vl	11	29jan81	3.2	2.5	.17	6.3	6.8	.05	1.8	17	.099
OTTENBURG	Brab	11	25feb82	2.4	spoor	.06	.1	.5	.13	1.0	2	.007
OTTERGEM	O-Vl		GEEN MAATSCHAPPIJ									
OUDEHEVERLEE	Brab	11	12mei81	1.6	spoor	.03	.3	1.2	.06	2.5	4	.017
OUDE-TURNHOUT	Antw	4	12jun81	4.5	2.8	.04	.2	niets	niets	niets	3	.024
OUDEGEM	O-Vl	5	5jun81	2.6	4.5	.09	1.5	1.1	.03	1.1	8	.057
OUDENAARDE	O-Vl	5	19feb81	6.7	spoor	.02	.1	.3	.05	.6	1	.005
OUDENAKEN	Brab		GEEN MAATSCHAPPIJ									
OUDENBURG	W-Vl	11	12jun80	2.9	3.4	.28	5.0	4.6	spoor	2.7	16	.092
OUTER	O-Vl	11	23sep81	1.1	1.2	.02	.9	1.3	.02	3.3	7	.035
OUTGAARDEN	Brab	11	25mrt82	2.3	spoor	.02	.2	.9	.06	2.5	4	.016
OUTRIJVE	W-Vl	11	29jan81	3.4	2.1	.04	4.3	5.8	.10	1.8	14	.079
OUWEGEM	O-Vl	5	25feb81	4.7	spoor	.01	.9	3.4	.11	6.9	11	.049
OVERIJSE	Brab	11	25feb82	2.4	1.0	.05	.1	.5	.19	1.4	3	.017
OVERHERE	O-Vl	11	3sep81	4.8	4.4	.02	4.0	1.3	.05	.3	10	.069
OVERPELT	Limb	11	7mei81	1.7	spoor	.03	niets	niets	niets	niets	0	0.000
PAAL	Limb	11	4sep81	1.0	.1	.01	.3	.4	.34	.9	2	.007
PARIKE	O-Vl	5	11feb82	5.3	.2	.02	.5	1.9	.06	4.1	7	.030
PASSEDALE	W-Vl	11	30okt80	4.6	spoor	.23	1.2	2.2	niets	3.3	7	.031
PEER	Limb	11	4sep81	2.2	.7	.02	.1	niets	niets	spoor	1	.007
PELLENBERG	Brab	11	24mrt81	1.3	.6	.02	.3	.5	spoor	1.4	3	.015
PEPINGEN	Brab	11	14apr81	1.8	.2	.28	.9	2.1	.06	3.0	6	.029
PERK	Brab	11	9mrt81	1.7	spoor	.03	.2	.8	.06	2.3	3	.014
PERVIJZE	W-Vl	7	5jun80	5.0	66.8	.19	21.8	5.6	spoor	1.2	95	.724
PEUTIE	Brab	11	9mrt81	1.8	spoor	.03	.2	.9	.06	2.3	3	.015
PITTEM	W-Vl	11	25nov80	4.1	.3	.03	6.3	4.3	spoor	2.5	13	.071
POEDERLEE	Antw	4	14aug81	1.4	.1	.01	.2	.1	spoor	niets	0	.003
POEKE	O-Vl		GEEN MAATSCHAPPIJ									
POELKAPELLE	W-Vl	11	2okt80	1.6	spoor	.09	3.1	4.7	spoor	5.1	13	.061
POESELE	O-Vl		GEEN MAATSCHAPPIJ									
POLLARE	O-Vl	11	19okt81	1.7	2.1	.03	1.0	.3	.13	.6	4	.028
POPERINGE	W-Vl	11	18sep80	1.0	96.8	.02	34.4	5.2	.01	.8	137	1.049
POPPEL	Antw	4	18sep81	5.3	4.1	.01	.1	niets	spoor	niets	4	.035
PROVEN	W-Vl	11	10sep80	8.8	68.9	.05	33.3	5.9	.04	.7	109	.811
PULDERBOS	Antw	4	22okt81	1.8	1.2	.03	.2	.0	niets	niets	1	.011
PULLE	Antw	4	22okt81	2.7	1.1	.03	.2	.1	spoor	spoor	1	.011
PUTTE	Antw	4	25mei81	2.3	5.7	.08	.0	.3	niets	niets	6	.049
PUURS	Antw	4	28apr81	1.5	.1	.05	.3	1.0	.06	2.8	4	.018
RAMSDONK	Brab	11	14mrt81	2.7	spoor	.02	.2	.9	spoor	2.2	3	.014
RAMSEL	Antw	4	9jun81	1.4	4.3	.03	.3	.2	spoor	spoor	5	.038
RANSBERG	Brab	9	2apr81	3.5	.1	.04	niets	niets	spoor	niets	0	.001



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHCl3	CCl4	CHCl2Br	CHClBr2	C2Cl4	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
IRANST	Antw	4	22okt81	1.2	1.5	.02	.4	.2	.05	niets	2	.016
IRAVELS	Antw	4	18sep81	5.0	3.7	.01	.1	niets	niets	niets	4	.032
IREET	Antw	4	20mei81	2.5	10.0	.04	1.6	4.4	.06	1.3	17	.119
IREKEM	Limb	1	24apr81	1.6	.3	.04	.1	.2	.66	.9	1	.007
IREKKEN	W-Vl	1	29jan81	3.4	spoor	.07	.1	.1	.05	niets	0	.001
IRELEGEM	Brab	2	25mrt82	2.7	4.3	.01	4.2	1.5	.13	spoor	10	.069
IREMERSDAAL	Limb	1	2mrt81	1.8	20.8	.05	.1	.2	.06	2.1	23	.184
IRENINGE	W-Vl	1	2okt80	6.9	69.5	.05	27.5	4.8	.04	.9	103	.776
IRENINGELST	W-Vl	1	18sep80	1.0	spoor	.03	3.0	4.6	spoor	4.6	12	.059
IRESSEGEN	O-Vl	5	4aug81	2.1	1.5	.02	1.4	1.5	.05	2.9	7	.039
IRETIE	Antw	4	23jun81	4.2	2.9	.03	.3	niets	niets	niets	3	.026
IRIEKST	Limb	1	10mrt82	3.3	spoor	.12	.2	.3	.06	spoor	0	.003
IRIJKEL	Limb	1	19nov81	1.9	.6	.03	.4	.5	.05	.7	2	.013
IRIJKEVORSEL	Antw	4	6nov81	3.0	.6	.01	.1	spoor	.05	spoor	1	.006
IRIJMENAM	Antw	4	9jun81	3.4	9.2	.35	1.4	niets	niets	niets	11	.086
IRILLAAR	Brab	1	22mei80	1.0	2.2	1.12	.0	spoor	spoor	spoor	2	.019
IROESBRUGGE-HARINGE	W-Vl	1	18sep80	1.0	99.8	.03	33.4	5.2	spoor	.4	139	1.067
IROESELARE	W-Vl	1	2okt80	2.6	spoor	.04	1.5	2.4	spoor	3.3	7	.034
IROKSEM	W-Vl	1	12jun80	6.2	47.4	.10	16.7	4.0	spoor	spoor	68	.518
IROLLEGEN	W-Vl	1	29jan81	3.8	spoor	.11	.1	.1	.05	niets	0	.001
IROLLEGEN-KAPELLE	W-Vl	1	11dec80	2.6	.4	.01	.6	1.2	niets	.7	3	.016
IRONSE	O-Vl	5	19feb81	6.0	spoor	.02	.2	.6	.21	1.2	2	.009
IRONSELE	O-Vl	GEEN	HAATSCHAPPIJ									
IROOSDAAL	Brab	1	14apr81	1.9	.5	.04	1.0	2.2	.06	3.4	7	.034
IROTSelaar	Brab	1	25sep80	2.2	spoor	.02	.7	1.3	spoor	3.6	6	.025
IRUDDERVOORDE	W-Vl	1	3jul80	1.6	27.1	.04	11.3	5.4	spoor	3.1	47	.334
IRUISBROEK	Antw	4	28apr81	1.0	.7	.02	.4	1.0	.06	2.8	5	.024
IRUISBROEK	Brab	2	25feb82	2.8	spoor	.05	.3	1.0	.06	1.7	3	.013
IRUISELEDE	W-Vl	5	25nov80	2.2	.5	.02	3.2	3.9	spoor	5.6	13	.065
IRUMBEKE	W-Vl	1	11dec80	2.9	.4	.02	.8	1.2	niets	1.1	4	.018
IRUMMEN	Brab	1	23mrt82	1.9	.8	.05	.5	.8	.26	.7	3	.016
IRUMST	Antw	4	20mei81	2.4	11.5	.08	8.9	5.4	.18	1.7	27	.183
IRUPELWONDE	O-Vl	1	3sep81	1.3	4.8	.01	8.0	4.4	.09	1.2	18	.115
IRUTTEN	Limb	1	10mrt82	3.7	.3	.07	.3	.8	.25	1.3	3	.013
ISCHAFFEN	Brab	1	22mei80	1.0	.1	.41	.5	.3	spoor	2.1	3	.014
ISCHALKHOVEN	Limb	1	16apr81	2.7	.0	.13	.1	.5	.18	1.5	2	.009
ISCHELDERODE	O-Vl	5	4dec81	2.0	1.3	.03	1.8	.9	.15	.6	5	.029
ISCHELDEWINDEKE	O-Vl	5	4aug81	2.2	5.6	.02	3.4	1.0	.15	.3	10	.074
ISCHELLE	Antw	4	28apr81	1.8	4.1	.03	5.8	3.7	.11	1.2	15	.092
ISCHELLEBELLE	O-Vl	5	28jan82	2.9	.2	.02	.2	.1	.11	.7	1	.006
ISCHEDELBEKE	O-Vl	1	19okt81	2.0	.6	.02	.2	.1	.04	spoor	1	.007
ISCHEPDAAL	Brab	2	14apr81	1.9	3.4	.04	4.1	2.2	.06	.4	10	.066
ISCHERPENHEUVEL	Brab	1	22mei80	1.0	.2	.26	.0	.1	spoor	1.9	2	.010
ISCHILDE	Antw	4	27nov81	2.7	spoor	.03	.1	.1	.05	spoor	0	.001
ISCHOONAARDE	O-Vl	5	19jun81	1.7	.9	.04	2.5	2.6	.12	1.6	8	.041
ISCHORISSE	O-Vl	5	19feb81	4.9	spoor	.02	.8	2.8	.10	5.6	9	.040
ISCHOTEN	Antw	4	19apr82	3.4	spoor	.01	.0	spoor	.06	spoor	0	.000
ISCHRIEK	Antw	4	9jun81	3.1	.9	.02	.2	.1	spoor	niets	1	.009
ISCHUIFERSKAPELLE	W-Vl	GEEN	HAATSCHAPPIJ									
ISCHULEN	Limb	1	2mrt82	2.0	spoor	.05	.3	.5	spoor	.4	1	.005
ISEMMERZAKE	O-Vl	5	25feb81	6.0	.4	.03	1.1	1.0	.22	.9	3	.019



GEHEELTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC18r2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
ISERSKAMP	0-VI	5	28jan82	2.5	1.3	.66	.7	.8	.11	1.0	4	.023
IS GRAVENVOEREN	Limb	47	2mrt81	1.2	spoor	spoor	.0	.1	.06	niets	0	.000
IS GRAVENWEZEL	Antw	4	27nov81	3.3	5.4	.03	.7	.2	spoor	spoor	6	.050
ISIJSELE	W-VI	5	3ju180	1.0	2.1	.05	1.9	1.5	.18	1.8	7	.043
ISINAAI	0-VI	1	29okt81	4.1	7.0	.03	1.6	.4	niets	niets	9	.070
ISINT-AGATHA-RODE	Brab	1	25feb82	1.6	spoor	.05	.1	.5	.06	1.4	2	.008
ISINT-AMANDS	Antw	4	28apr81	1.6	35.5	.03	.5	1.3	.11	3.2	40	.317
ISINT-AMANDSBERG	0-VI	5	29okt81	1.0	1.9	.02	3.4	3.5	.05	1.7	10	.060
ISINT-ANTELINKS	0-VI	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
ISINT-BAAFS-VIJVE	W-VI	1	11dec80	2.3	.5	.03	.8	1.1	spoor	1.1	4	.019
ISINT-DENIJS	W-VI	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
ISINT-DENIJS-WESTREM	0-VI	5	28jan82	3.2	.1	.02	.3	.5	.28	1.4	2	.010
ISINT-ELOOIS-VIJVE	W-VI	5	11dec80	3.2	7.2	.05	3.8	5.2	spoor	2.2	18	.117
ISINT-ELOOIS-WINKEL	W-VI	1	11dec80	2.3	.4	.02	.7	1.2	niets	1.5	4	.019
ISINT-GENESIUS-RODE	Brab	2	25feb82	1.2	.1	.05	.2	.3	.06	.3	1	.005
ISINT-GILLIS-WAAS	0-VI	1	24apr81	2.0	12.3	.02	11.6	5.2	.09	1.5	31	.205
ISINT-HUIBRECHTS-HERN	Limb	1	2mrt81	1.2	spoor	.03	.2	.4	.30	1.0	2	.007
ISINT-HUIBRECHTS-LILLE	Limb	1	7mei81	1.2	.2	.02	.0	niets	.19	niets	0	.002
ISINT-JAN-IN-EREMO	0-VI	1	12nov81	6.8	25.7	.05	18.8	5.1	.14	.6	50	.356
ISINT-JOB-IN-'T-GOOR	Antw	4	6nov81	3.5	1.2	.02	.2	spoor	spoor	spoor	1	.011
ISINT-JORIS	W-VI	5	3ju180	1.0	6.4	.06	3.4	1.1	.22	.4	11	.081
ISINT-JORIS-WEERT	Brab	1	12mei81	2.0	spoor	.06	.3	1.5	.06	4.9	7	.028
ISINT-JORIS-WINGE	Brab	1	2apr81	2.5	spoor	.05	.1	.5	.05	4.0	5	.019
ISINT-KATELIJNE-WAVER	Antw	4	20mei81	2.3	9.3	.13	7.5	4.1	.06	.9	22	.146
ISINT-KATHERINA-LOMBEK	Brab	5	10apr81	2.0	1.3	.26	.9	1.4	.11	2.3	6	.032
ISINT-KORNELIS-HOREBEKE	0-VI	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
ISINT-KWINTENS-LENNIK	Brab	1	14apr81	2.4	.2	.03	.9	2.2	niets	3.0	6	.029
ISINT-LAMBRECHTS-HERK	Limb	1	23mrt82	2.3	spoor	.01	.4	.5	.26	.4	1	.006
ISINT-LAUREINS	0-VI	1	12nov81	6.4	24.5	.03	17.5	4.5	.14	.3	47	.335
ISINT-LAUREINS-BERCHEM	Brab	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
ISINT-LENAARTS	Antw	4	6nov81	3.1	.6	.02	.0	.1	.09	spoor	1	.006
ISINT-LIEVENS-ESSE	0-VI	1	23sep81	1.7	3.2	.02	.8	1.1	.02	2.7	8	.047
ISINT-LIEVENS-HOUTEM	0-VI	5	4aug81	1.8	1.7	.02	1.5	1.4	.05	2.2	7	.039
ISINT-MARGRIETE	0-VI	1	12nov81	6.6	25.7	.02	17.2	4.5	.09	.6	48	.344
ISINT-MARGRIETE-HOUTEM	Brab	46	23jun81	1.6	.6	.03	.5	1.1	.20	2.0	4	.021
ISINT-MARIA-HOREBEKE	0-VI	5	19feb81	6.6	spoor	.02	.9	2.4	.21	5.0	8	.037
ISINT-MARIA-LIERDE	0-VI	5	19feb81	9.4	spoor	.02	niets	niets	.10	niets	0	.000
ISINT-MARIA-ODENHOVE	0-VI	5	19feb81	4.8	spoor	.02	.4	.3	.47	.6	1	.007
ISINT-MARTENS-BODEGEM	Brab	5	10apr81	2.0	.8	.17	.8	1.0	.11	1.6	4	.023
ISINT-MARTENS-LATEM	0-VI	5	28jan82	3.4	spoor	.02	.3	.7	.33	1.4	2	.011
ISINT-MARTENS-LEERNE	0-VI	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
ISINT-MARTENS-LENNIK	Brab	1	14apr81	2.0	.5	.09	.9	2.2	niets	3.0	7	.032
ISINT-MARTENS-LIERDE	0-VI	5	19feb81	6.3	.8	.02	1.5	.8	.21	.3	3	.021
ISINT-MARTENS-VOEREN	Limb	1	2mrt81	1.7	spoor	spoor	spoor	spoor	.12	spoor	0	.000
ISINT-NIKLAAS	0-VI	5	29okt81	1.7	2.4	.02	3.7	4.1	.10	2.0	12	.070
ISINT-PAUWELS	0-VI	1	29okt81	1.5	4.4	.02	5.0	5.0	.05	1.3	16	.097
ISINT-PIETERS-KAPPELLE	Brab	1	11feb82	4.7	5.0	.02	.4	1.3	.06	16.4	23	.115
ISINT-PIETERS-LEEUV	Brab	2	11feb82	3.9	.3	.02	.3	1.0	.11	2.4	4	.019
ISINT-PIETERS-RODE	Brab	1	GEEN	STAALNEKING								
ISINT-PIETERS-VOEREN	Limb	GEEN	MAATSCHAPPIJ									
ISINT-STEVENS-WOLUWE	Brab	2	25sep80	2.5	spoor	.02	1.5	.6	.04	spoor	2	.012



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
SINT-TRUIDEN	Limb	37	19nov81	2.0	.5	.04	.2	.7	.10	1.4	3	.014
SINT-ULRIKS-KAPELLE	Brab	5	10apr81	1.0	1.6	.26	.8	1.2	.11	1.6	5	.030
SLEIDINGE	0-V1	1	4feb82	9.5	29.0	.03	15.7	2.6	.10	spoor	47	.351
SLUIZEN	Limb	1	2mrt81	2.3	spoor	spoor	spoor	spoor	.30	spoor	0	0.000
SMEEREBBE-VLOERZEGER	0-V1	1	19okt81	2.4	.4	.14	.3	.1	.04	spoor	1	.006
SMETLEDE	0-V1	5	28jan82	2.0	.2	.21	.3	1.3	.11	2.4	4	.019
SNAASKERKE	W-V1	1	12jun80	3.5	52.9	.19	19.4	4.9	spoor	spoor	77	.586
SNELLEGER	W-V1	1	12jun80	4.7	2.2	.12	2.7	2.2	spoor	1.8	9	.052
SPERMALIE	W-V1	5	12jun80	1.9	1.4	.32	1.3	.1	spoor	spoor	3	.020
SPIERE	W-V1	1	29jan81	3.8	1.7	.10	5.4	6.0	niets	niets	13	.076
SPOUWEN	Limb	1	16apr81	1.7	spoor	.04	.1	.1	.12	.4	1	.003
STABROEK	Antw	4	27nov81	1.9	spoor	.03	.1	.1	.05	spoor	0	.001
STADEN	W-V1	1	2okt80	2.4	spoor	.04	3.6	5.6	spoor	6.0	15	.073
STALHILLE	W-V1	5	19jun80	4.2	4.1	.04	2.4	1.1	spoor	spoor	8	.055
STAVELE	W-V1	1	GEEN STAALNEMING									
STEENDORP	0-V1	1	3sep81	1.0	5.1	.02	7.4	4.4	.09	1.2	18	.114
STEENHUFFEL	Brab	1	14mrt81	3.6	1.2	.06	1.8	1.5	.06	.7	5	.031
STEENHUIZE-WIJNHUIZE	0-V1	1	GEEN MAATSCHAPPIJ									
STEENOKKERZEEL	Brab	2	25sep80	2.0	3.0	.02	3.7	1.3	.03	spoor	8	.054
STEKENE	0-V1	1	29okt81	1.7	4.4	.02	5.0	5.0	.05	1.3	16	.097
STERREBEEK	Brab	2	25sep80	1.9	.2	.02	1.8	.7	.03	spoor	3	.017
STEVOORT	Limb	1	23mrt82	2.7	.2	.02	.2	.3	.26	.7	1	.007
STROMBEEK-BEVER	Brab	2	14mrt81	2.6	3.4	.02	3.0	1.0	.12	spoor	7	.052
TEMSE	0-V1	1	3sep81	1.3	5.2	.01	6.9	4.2	.09	1.2	17	.110
TERALFENE	Brab	5	10apr81	2.3	.5	.04	.9	1.2	.12	2.1	5	.024
TERHAGEN	Antw	4	20mei81	2.6	18.5	.03	8.3	5.1	.12	1.3	33	.235
TERNAT	Brab	1	10apr81	2.4	.8	.26	.9	2.3	.11	3.0	7	.035
TERVUREN	Brab	2	25feb82	2.0	spoor	.05	.2	.4	.13	.7	1	.006
TESSENDERLO	Limb	1	4sep81	1.0	.1	.02	.5	.6	niets	.6	2	.009
TESTELT	Brab	1	9jun81	1.6	.9	.03	.1	niets	niets	niets	1	.008
TEUVEN	Limb	1	2mrt81	1.5	25.1	.02	.1	.2	.06	1.0	26	.216
TIEGEN	W-V1	1	GEEN MAATSCHAPPIJ									
TIELEN	Antw	4	19apr82	3.4	.3	.02	.1	.1	.18	spoor	0	.003
TIELRODE	0-V1	1	3sep81	3.7	4.2	.02	4.1	1.3	.05	.3	10	.068
TIELT	W-V1	1	25nov80	1.9	spoor	.03	5.9	4.1	spoor	2.5	12	.066
TIELT	Brab	1	22mei80	1.0	spoor	.81	spoor	spoor	spoor	spoor	0	0.000
TIENEN	Brab	146	25mrt82	2.2	spoor	.02	.6	1.4	spoor	1.4	3	.016
TILDONK	Brab	1	25sep80	2.8	1.6	.02	.7	1.5	spoor	spoor	4	.025
TISSELT	Antw	4	28apr81	1.2	spoor	.02	.3	1.0	.06	3.2	5	.019
TOLLEMBEEK	Brab	1	14apr81	2.5	.4	.06	.9	2.2	.06	3.0	6	.031
TONGEREN	Limb	136	10mrt82	3.7	.2	.05	.0	spoor	.19	spoor	0	.002
TORHOUT	W-V1	1	GEEN STAALNEMING									
TREMELO	Brab	1	9jun81	2.1	.3	.07	.2	.9	spoor	2.4	4	.018
TURNHOUT	Antw	143	18sep81	4.2	3.5	.02	.2	.1	spoor	niets	4	.032
UIKHOVEN	Limb	1	24apr81	1.8	.2	.05	.1	.4	.60	1.7	2	.011
UITBERGEN	0-V1	1	3sep81	4.7	4.3	.02	4.3	1.6	.09	.3	10	.071
ULBEEK	Limb	1	16mrt82	3.4	.1	.05	.2	.3	spoor	spoor	1	.004
URSEL	0-V1	5	4feb82	1.5	spoor	.03	.2	.5	.16	.8	1	.007
VAALBEEK	Brab	1	12mei81	1.7	spoor	.15	.3	1.0	.06	2.5	4	.016
VAL-MEER	Limb	1	10mrt82	3.9	spoor	.05	.3	.5	.68	1.3	2	.010
VARSENARE	W-V1	5	19jun80	5.6	5.6	.94	3.1	1.0	spoor	spoor	10	.071



GEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC		CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
VEERLE	Antw	4	9jun81	3.1	5.5	.03		6.6	3.4	.06	1.1	17	.107
VELDEGEM	W-Vl	1	GEEN STAALNEMING										
VELDWEZELT	Limb	1	16apr81	1.9	spoor	.03		.1	.2	.24	.4	1	.003
VELM	Limb	38	19nov81	2.4	.5	.05		.1	.1	.05	.3	1	.007
VELTEN-BEISEM	Brab	1	24mrt81	1.7	spoor	.02		.6	1.3	.06	2.1	4	.018
VERREBROEK	O-Vl	1	24apr81	1.8	3.9	.01		3.9	1.4	.09	.5	10	.065
VEURNE	W-Vl	7	5jun80	4.8	spoor	.09	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor	0	0.000
VIANE	O-Vl	1	11feb82	5.2	.1	.03		.6	1.6	.06	2.1	4	.020
VICHTE	W-Vl	1	16dec80	1.9	2.0	.20		6.3	8.5	spoor	2.4	19	.105
VIERSSEL	Antw	4	22okt81	2.3	1.0	.03		.3	.1	.05	niets	1	.011
VILVOORDE	Brab	1	9mrt81	1.3	spoor	.01	niets	niets	niets	niets	niets	0	0.000
VINDERHOUTE	O-Vl	5	4feb82	2.9	spoor	.02		.3	.6	.42	1.5	2	.011
VINKT	O-Vl	5	25nov80	4.0	spoor	.03		2.3	2.3	spoor	3.5	8	.039
VLADSLD	W-Vl	1	GEEN MAATSCHAPPIJ										
VLAMERTINGE	W-Vl	1	18sep80	1.0	103.0	.05		35.2	5.3	.03	1.3	145	1.108
VLEKKEM	O-Vl	1	GEEN MAATSCHAPPIJ										
VLEZENBEEK	Brab	2	14apr81	3.8	.5	.10		.9	1.2	.06	1.7	4	.021
VLIERMAAL	Limb	1	23mrt82	1.5	spoor	.04		.1	.5	.12	1.0	2	.007
VLIERMAALROOT	Limb	1	23mrt82	2.3	.2	.02		.1	.1	.06	.7	1	.005
VLIERZELE	O-Vl	5	4aug81	2.5	1.9	.02		1.7	1.4	.05	2.6	8	.043
VLIJTINGEN	Limb	1	16apr81	2.9	spoor	.20		.1	.2	.12	.8	1	.005
VLIJMEREN	Antw	4	18sep81	3.9	.1	.02	.0	niets	.84	niets	niets	0	.001
VLISSSEGEM	W-Vl	5	19jun80	5.2	.5	.04		.6	spoor	spoor	spoor	1	.008
VOLLEZELE	Brab	1	14apr81	1.9	.5	.07		.9	1.7	.06	2.6	6	.029
VOORDE	O-Vl	1	19okt81	1.7	22.0	.04		.4	.9	.09	3.2	27	.204
VOORT	Limb	1	19nov81	1.5	.6	.03		.3	.4	spoor	spoor	1	.008
VORSELAAR	Antw	4	18sep81	1.8	.5	.01		.3	.2	niets	niets	1	.007
VORST	Antw	4	12jun81	2.7	1.0	.02		1.0	.4	niets	niets	2	.016
VOSSELAAR	Antw	4	18sep81	3.0	.4	.01		.1	.1	spoor	niets	1	.005
VOSSELARE	O-Vl	1	GEEN MAATSCHAPPIJ										
VOSSEM	Brab	1	12mei81	2.6	spoor	.04		.2	.7	niets	1.5	2	.011
VRASENE	O-Vl	1	24apr81	2.0	11.5	.01		10.6	3.9	.09	.8	27	.182
VREMDE	Antw	4	27nov81	1.9	1.2	.06		.7	.8	.05	.7	3	.021
VREREN	Limb	1	10mrt82	2.4	.2	.05	spoor	spoor	.12	spoor	spoor	0	.002
VROENHOVEN	Limb	1	10mrt82	2.6	spoor	.10		.1	.2	.19	.6	1	.004
VURSTE	O-Vl	5	4dec81	4.0	1.1	.04		1.5	1.0	.15	spoor	4	.024
WAANRODE	Brab	1	2apr81	2.9	spoor	.05		.1	.3	.05	1.9	2	.009
WAARBEKE	O-Vl	1	19okt81	2.0	.7	.02		.6	1.3	.01	4.5	7	.034
WAARDAMME	W-Vl	1	GEEN STAALNEMING										
WAARLOOS	Antw	4	20mei81	2.7	12.6	.01		7.9	4.2	.12	1.3	26	.179
WAARMAARDE	W-Vl	1	29jan81	2.4	1.8	.05		4.8	5.7	.05	1.5	14	.077
WAARSCHOOT	O-Vl	1	4feb82	7.4	26.9	.02		14.6	2.7	.10	spoor	44	.327
WAASHUNSTER	O-Vl	1	3sep81	4.8	34.6	.02		4.0	1.3	.14	.3	40	.322
WACHTEBEKE	O-Vl	1	29okt81	4.2	6.5	.09		1.2	.1	.05	niets	8	.062
WAKKEN	W-Vl	1	GEEN MAATSCHAPPIJ										
WALEM	Antw	4	20mei81	2.2	8.9	.03		6.9	4.0	.06	1.3	21	.141
WALSHOUTEM	Brab	1	27apr82	3.6	spoor	.02		.4	1.5	.12	3.2	5	.022
WALTWILDER	Limb	1	16apr81	3.0	spoor	.30		.2	.4	.12	.4	1	.004
WAMBEEK	Brab	1	10apr81	1.8	.2	.07		.9	2.1	spoor	3.0	6	.029
WANNEGEM-LEDE	O-Vl	5	25feb81	4.0	spoor	.01		1.0	4.0	.17	7.2	12	.054
WANZELE	O-Vl	5	19jun81	1.6	.9	.07		1.1	1.1	.06	2.0	5	.028



GEHEELTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC18r2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	umol/l
WAREGEM	W-VI	1	16dec80	2.1	1.5	.17	5.4	7.4	spoor	2.0	16	.089
WATERLAND-OUDEMAN	O-VI	1	12nov81	6.5	25.1	.03	17.8	4.4	.09	.6	48	.343
WATERVLIET	O-VI	1	12nov81	6.1	24.2	.02	17.7	4.9	.09	.6	47	.336
WATOU	W-VI	1	18sep80	1.0	89.3	.03	31.5	5.5	spoor	.6	127	.969
WECHELDERZANDE	Antw	4	18sep81	3.1	.1	.01	.0	niets	niets	niets	0	.001
WEELDE	Antw	4	18sep81	4.9	3.9	.02	.1	niets	niets	niets	4	.033
WEERDE	Brab	1	9mrt81	2.1	spoor	.03	.2	1.2	.06	2.3	4	.016
WEERT	O-VI	1	3sep81	1.2	spoor	.02	.3	.5	.05	1.2	2	.009
WELLE	O-VI	1	23sep81	2.0	3.6	.02	.8	1.3	.02	3.3	9	.054
WELLEN	Limb	1	23mrt82	1.4	.2	.02	.7	.9	.12	.7	2	.012
WEMMEL	Brab	2	25mrt82	1.4	1.8	.02	2.4	1.0	.06	.7	6	.037
WENDUINE	W-VI	5	19jun80	3.1	3.8	.05	2.1	.9	spoor	.5	7	.051
WERCHTER	Brab	1	9jun81	1.7	.0	.03	.2	.7	spoor	1.4	2	.011
WERVIK	W-VI	1	30okt80	6.0	spoor	.23	.5	.6	niets	.8	2	.009
WESPELAAR	Brab	1	25sep80	2.4	spoor	.02	.7	1.2	spoor	2.0	4	.018
WESTENDE	W-VI	5	12jun80	1.8	spoor	.13	2.0	2.6	spoor	3.3	8	.037
WESTERLO	Antw	4	14aug81	2.2	1.9	.01	.6	.2	.05	niets	3	.021
WESTKERKE	W-VI	1	12jun80	5.3	47.7	.32	18.7	4.4	spoor	spoor	7	.535
WESTHALLE	Antw	4	6nov81	3.2	.6	.27	.0	spoor	spoor	spoor	1	.005
WESTHEERBEEK	Antw	4	14aug81	2.0	1.8	.01	.7	.2	spoor	niets	3	.020
WESTOUTER	W-VI	1	18sep80	5.0	spoor	.03	2.5	4.1	spoor	4.3	1	.052
WESTREH	O-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ									
WESTROZEBEKE	W-VI	1	2okt80	3.0	2.0	.04	.3	.2	spoor	spoor	3	.020
WESTVLETEREN	W-VI	1	6mei82	5.2	67.6	.01	49.6	7.7	.11	.8	126	.909
WETTEREN	O-VI	5	28jan82	3.4	.2	.11	.1	.1	.11	.4	1	.004
WEVELGEM	W-VI	1	16dec80	1.9	spoor	.17	.7	1.3	niets	1.0	3	.014
WEZEMAAL	Brab	1	22mei80	1.0	spoor	.22	.4	.1	spoor	.5	1	.005
WEZENBEEK-OPPEM	Brab	2	25sep80	2.1	1.5	.01	1.6	.6	.01	spoor	4	.026
WICHELEN	O-VI	5	19jun81	1.6	.9	.03	1.2	1.3	.06	2.4	6	.031
WIEKEVORST	Antw	4	14aug81	.9	1.1	.01	2.1	1.9	.05	.8	6	.034
WIELSBEKE	W-VI	1	11dec80	3.9	.2	.02	.8	1.3	spoor	1.9	4	.020
WIEZE	O-VI	5	5jun81	2.5	4.4	.03	1.7	1.3	.06	1.1	9	.058
WIJCHMAAL	Limb	1	4sep81	1.9	.7	.01	.2	niets	spoor	spoor	1	.007
WIJNEGEM	Antw	4	19apr82	3.6	spoor	.01	.1	.1	.12	.3	1	.002
WIJTSCHATE	W-VI	1	18sep80	1.0	spoor	.07	2.2	3.5	spoor	3.6	9	.045
WILLEBROEK	Antw	4	28apr81	1.2	.4	.03	.7	.5	.06	.4	2	.012
WILRIJK	Antw	3	10sep81	3.6	28.6	.02	15.5	4.4	.06	.9	49	.358
WILSELE	Brab	1	22mei80	1.2	spoor	.25	.9	.6	spoor	3.7	5	.023
WILSKERKE	W-VI	5	12jun80	1.0	.9	.09	1.8	1.3	spoor	1.8	6	.032
WIMMERTINGEN	Limb	1	23mrt82	3.0	.2	.02	.7	1.2	.33	.7	3	.015
WINGENE	W-VI	1	25nov80	3.4	.3	.05	.6	1.1	spoor	.7	3	.014
WINKSELE	Brab	1	24mrt81	1.8	1.3	.02	.7	1.3	spoor	2.8	6	.032
WINTERSHOVEN	Limb	1	23mrt82	3.7	.2	.01	.2	.4	.12	1.4	2	.010
WOESTEN	W-VI	1	6mei82	5.2	40.9	.03	27.2	6.5	.11	.6	75	.542
WOLVERTEM	Brab	1	14mrt81	2.5	.1	.03	.7	1.1	.06	2.2	4	.019
WOMMELGEM	Antw	4	27nov81	2.5	.5	.10	.1	.1	spoor	spoor	1	.005
WOMMERSOM	Brab	9	23jun81	2.7	.5	.03	.0	niets	.05	niets	1	.004
WONDELGEM	O-VI	5	4feb82	2.5	spoor	.03	.3	.6	.26	1.1	2	.009
WONTERGEM	O-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ									
WORTEGEM-PETEGEM	O-VI	5	19feb81	4.6	.1	.02	1.1	3.4	.21	5.3	10	.045
WORTEL	Antw	4	6nov81	2.7	.5	.01	.1	spoor	.05	spoor	1	.005



GEEMEENTE	PROV	Mj	DATUM	TOC	CHC13	CC14	CHC12Br	CHC1Br2	C2C14	CHBr3	THM	THM
				mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
WOUBRECHTEGEM	0-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ									
WOUMEN	W-VI	1	6mei82	3.8	24.8	.02	23.0	7.7	.11	1.1	57	.390
WULVERGEM	W-VI	1	18sep80	1.0	1.7	.03	4.4	2.3	.20	1.5	10	.059
WUUSTWEZEL	Antw	1	6nov81	2.0	.8	.01	.3	.1	spoor	spoor	1	.009
ZAFFELARE	0-VI	1	11feb82	10.6	25.1	.02	10.1	1.8	.06	spoor	37	.280
ZANDBERGEN	0-VI	1	19okt81	3.0	1.0	.02	.5	.5	.04	1.3	3	.019
ZANDHOVEN	Antw	4	22okt81	3.1	1.3	.04	.3	.1	spoor	spoor	2	.013
ZARLANDINGE	0-VI	1	11feb82	3.6	.1	.02	.5	1.7	.06	2.1	4	.020
ZARREN-WERKEN	W-VI	1	10sep80	6.8	104.6	.05	36.8	6.5	.03	1.0	149	1.136
ZAVENTEM	Brab	2	25sep80	2.2	spoor	.03	1.7	.6	.03	2.8	5	.025
ZEDELGEM	W-VI	1	3jul80	2.4	4.7	.05	.1	spoor	.08	spoor	5	.040
ZELE	0-VI	1	3sep81	4.3	3.8	.03	3.8	1.3	.09	.3	9	.062
ZELEH	Limb	1	2mrt82	2.8	.1	.05	.7	1.6	spoor	1.8	4	.020
ZELLIK	Brab	2	10apr81	2.3	3.1	1.04	.9	.2	.06	.4	5	.034
ZELZATE	0-VI	5	29okt81	1.6	2.5	.02	3.2	2.7	.05	1.3	10	.059
ZEMST	Brab	1	9mrt81	1.6	spoor	.02	.2	.9	niets	2.7	4	.016
ZEPPEREN	Limb	1	19nov81	2.1	.5	.06	.2	.3	.10	.3	1	.008
ZERKEGEM	W-VI	1	12jun80	3.5	5.1	.14	5.6	4.4	spoor	2.7	18	.109
ZEVENEKEN	0-VI	1	29okt81	4.0	6.8	.02	1.3	.2	spoor	niets	8	.066
ZEVERGEM	0-VI		GEEN MAATSCHAPPIJ									
ZICHEM	Brab	1	22mei80	1.0	spoor	.31	.0	.1	spoor	1.6	2	.007
ZICHEN-ZUSSEN-BOLDER	Limb	1	10mrt82	3.9	spoor	.05	.1	.2	.31	spoor	0	.001
ZILLEBEKE	W-VI	1	30okt80	6.2	59.9	.22	2.2	3.8	niets	4.1	70	.549
ZINGEM	0-VI	5	25feb81	4.1	spoor	.02	1.0	3.8	.17	7.2	12	.053
ZOERSEL	Antw	4	22okt81	2.7	.7	.03	niets	niets	niets	niets	1	.006
ZOLDER	Limb		GEEN MAATSCHAPPIJ									
ZOMERGEM	0-VI	5	4feb82	3.0	.1	.03	.3	.5	.26	1.1	2	.009
ZONHOVEN	Limb	1	2mrt82	1.7	.1	.07	.4	1.1	.20	2.8	4	.019
ZONNEBEKE	W-VI	1	30okt80	4.8	spoor	.19	.9	2.0	niets	3.3	6	.028
ZONNEGEM	0-VI	5	19jun81	1.4	.5	.03	.9	1.3	.06	2.9	6	.027
ZOTTEGEM	0-VI	5	23sep81	1.0	2.0	.02	3.0	.8	.07	.3	6	.041
ZOUTLEEUW	Brab	9	23jun81	1.9	.5	.04	.0	niets	.05	niets	1	.005
ZUIENKERKE	W-VI	5	19jun80	4.8	6.5	.05	3.5	1.3	spoor	spoor	11	.082
ZULTE	0-VI	5	25feb81	7.6	.1	.02	1.0	3.6	.28	6.6	11	.050
ZUTENDAAL	Limb	1	24apr81	3.1	.3	.06	.5	1.0	.36	2.6	4	.020
ZWEVEGEM	W-VI	1	29jan81	3.0	2.7	.05	7.2	7.4	.05	1.8	19	.109
ZWEVEZELE	W-VI	1	25nov80	3.2	spoor	.03	4.7	.7	spoor	spoor	5	.032
ZWIJNAARDE	0-VI	5	4dec81	3.4	.6	.02	.7	.5	.15	.3	2	.013
ZWIJNDRECHT	Antw	3	21apr81	2.2	19.4	.01	15.1	4.8	.13	.8	40	.280

## BESLUITEN.

### I. Anorganische parameters.

#### a. Overschrijdingen.

1. Het aantal overschrijdingen van de 16 onderzochte anorganische chemische parameters van het leidingwater in Vlaanderen t.o.v. de nieuwe belgische normen van 1984 (praktisch gelijk aan de normen van de Europese Richtlijn van 1980) is zeer klein, uitgenomen voor ijzer waarbij 11% van de gemeenten teveel ijzer heeft met zelfs waarden tot 1,8 mg/l. Het gemiddelde voor ijzer 0,91 mg/L ligt zelfs boven de norm van 0,2 mg/L. (Tabel 1).

Hierbij moet opgemerkt worden dat het watermonster aan de kraan van de keuken genomen werd en niet aan de inkom bij de teller waarbij dus het water de metalen binnenhuisleidingen doorlopen heeft, zodat ietwat ijzer kan toegevoegd worden door oplossing. Die toevoeging is echter volgens onze resultaten statistisch nauwelijks merkbaar.

2. Kaliumoverschrijding gebeurt tot zelfs in 9% der gemeenten die bijna allen in de provincie West-Vlaanderen liggen en vooral rond het waterproductiecentrum de Blankaart, waarbij water van het IJzerbekken gezuiverd wordt. Vroeger was reeds bekend dat dit water veel kalium bevat (VERHOEVE 1978). Enkele gemeenten liggen in de provincie Antwerpen, waarbij het kalium afkomstig is van de verwerking van het mineraal glauconiet dat massaal aanwezig is in de aardlagen (Zanden van Diest) waaruit het drinkwater betrokken wordt.

De belgische norm van 12 mg/l kalium die overgenomen is uit de E.G. Richtlijn van 1980 is echter niet gefundeerd zodat een afwijking tot 20 mg om geografisch-geologische redenen redelijk zou zijn.

3. De volgende parameters vertonen een zeer klein aantal overschrijdingen : lood 4% t.o.v. de norm van 50 ppb

chloriden 3% t.o.v. de norm van 200 mg/l

nitrieten 3% t.o.v. de norm van 0,1 mg/l

3a. Loodoverschrijding is vooral te wijten aan het bestaan van loden binnenhuisleidingen hoewel ook de loden leidingen van de waterbedelingsmaatschappij in de straat (die nog bestaan) invloed moeten hebben.

3b. Chlorideoverschrijding komt voor bij leidingwater afkomstig van gezuiverd oppervlaktewater van het IJzerbekken (de Blankaart) en soms bij duinwaters van het gebied Oost-Duinkerke. Deze toestand



is rechtstreeks afhankelijk van de invloed van zeewater langs infiltratie en via getijdenwerking langs de IJzer.

3c. Nitrietoverschrijdingen zijn gebonden aan de herkomst van het leidingwater. Ze komen vooral voor bij grondwater van de provincie Antwerpen en ook bij het oppervlaktewater van het IJzerbekken (de Blankaart) en in enkele gemeenten, waarvan één in het Dijlebekken (met grondwater met soms veel nitraten).

4. De volgende parameters hebben omzeggens geen overschrijdingen : koper (1%), nitraten (0,7%), ammonium (0,7%), zink (0,7%), natrium (0,4%), cadmium (0,2%) en magnesium (0,1%).

Er zijn drie parameters die geen overschrijdingen hebben t.o.v. de nieuwe belgische normen : pH, calcium en oplosbare orthofosfaten.

#### b. Corrosie.

Corrosie van metalen binnenuisleidingen lijkt een complexe zaak. Koperen buizen geven duidelijk koper en loden buizen lood. Cadmiumverhoging is niet aantoonbaar bij gegalvaniseerde buizen. Bij die buizen komt in Vlaanderen slechts weinig ijzer vrij en de zinktoename is niet aantoonbaar. Voor zink zijn er zelfs tegenstrijdige gegevens.

#### c. Totale hardheid.

In het leidingwater van Vlaanderen is er geen statistisch verband. Volgens dit onderzoek hebben 64% van de huizen gegalvaniseerde, 27% koperen, 2% loden en 1,5% PVC binnenuisleidingen.

Er is ook geen verband tussen de totale hardheid en de pH.

Figuur 38 is een kaartje van de waarden van de totale hardheid in het Gewest Vlaanderen verdeeld volgens 3 hardheidskategorieën.

Hierbij valt op dat 94% van de gemeenten water hebben met een hardheid boven 15 franse graden. Deze 15 °F is geen verplichte maximum norm, maar hij wordt van langs om meer als een ideale hardheid aanzien weliswaar om technisch-esthetische redenen.

6% van de gemeenten heeft een totale hardheid die lager ligt dan 15 franse graden.

#### d. Bijdrage leidingwater.

Van slechte 4 parameters is de gemiddelde bijdrage in Vlaanderen gekend van leidingwater t.o.v. de totale inname door de mens via alle wegen (zoals, via voedsel, drank, lucht ...).

natrium 1%  
zink 3%  
cadmium 6%  
koper 7%

e. Frekwentieverdelingen van de gemeten waarden (Fig. 1-16, 20-27, 29-31).

Er is maar één frekwentieverdeling die een echte Gauss curve is namelijk die van de parameter pH.

De volgende parameters hebben twee maxima bij de frekwentieverdeling : calcium, magnesium en uiteraard de totale hardheid die de uitdrukking is van calcium en magnesium.

De volgende parameters vertonen een Gauss curve met een langgerekt rechter deel (naar de hoge waarden) : chloriden, natrium, kalium, nitraten, nitrieten, ammonium.

De volgende parameters vertonen een frekwentieverdeling met een zeer groot overwicht lage concentraties : fosfaten, ijzer en koper. Tenslotte vertonen de volgende parameters afnemende percentages met stijgende concentraties : zink, cadmium en lood.

II. Bij de beoordeling van de bekomen resultaten en de besluitvorming dient rekening gehouden te worden met het feit dat de resultaten afkomstig zijn van de steekproeven verricht in de periode 1979 - 1982. Gezien de weerklank die de ontdekking van de vorming van trihalomethanen tijdens de chloring van drinkwater gevonden heeft, werd door de meeste drinkwaterproducerende maatschappijen tamelijk snel gereageerd in de zin van een aanpassing van de behandelingsmethode waardoor op een of andere wijze de THM-vorming wordt verminderd.

Slechts voor een gering percentage (2,38% van de gevallen) wordt de Belgische norm van  $100 \mu\text{g L}^{-1}$  overschreden. De toestand zag er wat betreft de trihalomethanen in de periode van het onderzoek, reeds betrekkelijk gunstig uit. Een drastische verlaging van de norm tot  $50 \mu\text{g L}^{-1}$  en zelfs tot  $10 \mu\text{g L}^{-1}$  zou in de meeste gevallen zonder grote technische problemen kunnen doorgevoerd worden.

Of hiervoor een dwingende noodzaak bestaat dient door verdere toxicologische en epidemiologische studies aangetoond te worden.

Op dezelfde wijze dient ook voor wat betreft de gebromeerde trihalomethanen, waarover nog veel minder geweten is dan over chloroform, uitsluitsel gegeven te worden.



Wat de individuele trihalomethanen betreft liggen bovendien ruim 95% van de monsters beneden de WGO-norm van  $30 \mu\text{g L}^{-1}$  voor chloroform, 62% bevatten minder dan  $1 \mu\text{g L}^{-1} \text{CHCl}_2\text{Br}$ , 50% minder dan  $1 \mu\text{g L}^{-1} \text{CHClBr}_2$  en 47 % minder dan  $1 \mu\text{g L}^{-1} \text{CHBr}_3$ . Een bepaalde groep monsters onderscheidt zich door iets hogere gehalten aan gebromeerde trihalomethanen. Ook uit de duidelijk afwijkende onderlinge verhouding van deze verbindingen tot chloroform in de provincie Brabant en Limburg blijkt een duidelijk verschil van het gebruikte ruwe water.

Wat betreft de totaal organische koolstof liggen 82% van de onderzochte monsters beneden  $4 \text{mgL}^{-1}$  : hoewel dit geen officiële norm is, lijkt deze zeker niet te scherp gesteld en mag men voor drinkwater wel wat lagere waarden verwachten.

III. Als algemeen besluit kan gesteld worden dat de kwaliteit van het leidingwater in Vlaanderen, gebaseerd op de in deze studie onderzocht reeks chemische parameters, vergeleken met buitenlandse gegevens en getoetst aan verschillende normen goed mag genoemd worden en dat de overschrijdingen van belang voor de volksgezondheid beperkt zijn.

D- 1985 / 2505 / 5 .



