

TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

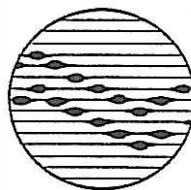
BEPALING VAN DE  
HISTORISCHE BODEMVERONTREINIGING  
TER HOOGTE VAN HET SECA TANKSTATION  
DE DIJCKER-NOENS  
TE TEMSE

95/26



UNIVERSITEIT GENT

BEPALING VAN DE  
HISTORISCHE BODEMVERONTREINIGING  
TER HOOGTE VAN HET  
SECA TANKSTATION  
DE DIJCKER-NOENS  
TE TEMSE



Laboratorium  
voor  
Toegepaste Geologie  
en  
Hydrogeologie

Geologisch Instituut  
Krijgslaan 281, S8  
B-9000 Gent

tel. 09/264 46 47  
fax 09/264 49 88

Opdrachtgever  
DE DIJCKER-NOENS

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK  
Studie en verslag : Lic. D. DE SMET

Projectnummer : TGO 95/26  
Datum : januari 1996

## INHOUD

1. Algemene en historische bedrijfsgegevens	1
1.1 Algemene bedrijfsgegevens	1
1.2 Omgevingskenmerken	1
1.3 Bodemkundige en hydrogeologische gegevens	4
1.3.1 Bodem	4
1.3.2 Geologie en hydrogeologie	4
1.4 Historische bedrijfsgegevens	7
1.5 Actuele bedrijfsactiviteiten	7
1.6 Terreinbezoek	10
2. Resultaten van het terrein- en laboratoriumonderzoek	11
2.1 Terreinwerkzaamheden	11
2.2 Analyseresultaten	12
2.2.1 Bodemstalen	12
2.2.2 Grondwaterstalen	13
3. Besluit	14
<b>Bijlage boorbeschrijvingen</b>	<b>15</b>

## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1 - Algemene ligging van het Seca tankstation De Dijcker-Noens	2
Figuur 2 - Uittreksel volgens het gewestplan	3
Figuur 3 - Uittreksel van de bodemkaart 42E	5
Figuur 4 - Schematische geologische en hydrogeologische doorsnede	6
Figuur 5 - Kartografische evolutie ter hoogte van het terrein (kaarten schaal 1/10.000 van het N.G.I.)	8
Figuur 6 - Bodembedekking, ligging van de tanks en ligging van de boringen	9

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1 - Kenmerken van de boringen	11
Tabel 2 - Resultaten van de bodemanalysen	12
Tabel 3 - Resultaten van de grondwateranalysen	13

---

**BEPALING VAN DE HISTORISCHE BODEMVERONTREINIGING  
TER HOOGTE VAN HET SECA TANKSTATION  
DE DIJCKER-NOENS TE TEMSE**

## 1. Algemene en historische bedrijfsgegevens

### 1.1 Algemene bedrijfsgegevens

Datum bedrijfsbezoek : 21 november 1995.

Op het terrein zijn brandstofpompen, met bijhorende opslagtanks ondergebracht. Het bedrijf is er gevestigd sedert 1973. De overslagpompen bevinden zich in hun huidige toestand sedert 1989.

Bedrijf :

Bedrijfsnaam : Seca tankstation De Dijcker-Noens

Bedrijfstak : tankstation

Straat : Krijgsbaan 166

Postcode : 9140                      Gemeente : Temse

Tel. : 03/771 00 14

Naam contactpersoon : Mr. François De Dijcker (zaakvoerder)

Ligging bedrijfsterrein :

Het bedrijfsterrein is gelegen op hoger vermeld adres

Lambert coördinaten : X : 140479 ; Y : 202119

Nummer stafkaart : 15/6 (Temse)

Kadasternummer : 1076

Oppervlakte : ca. 570 m<sup>2</sup>

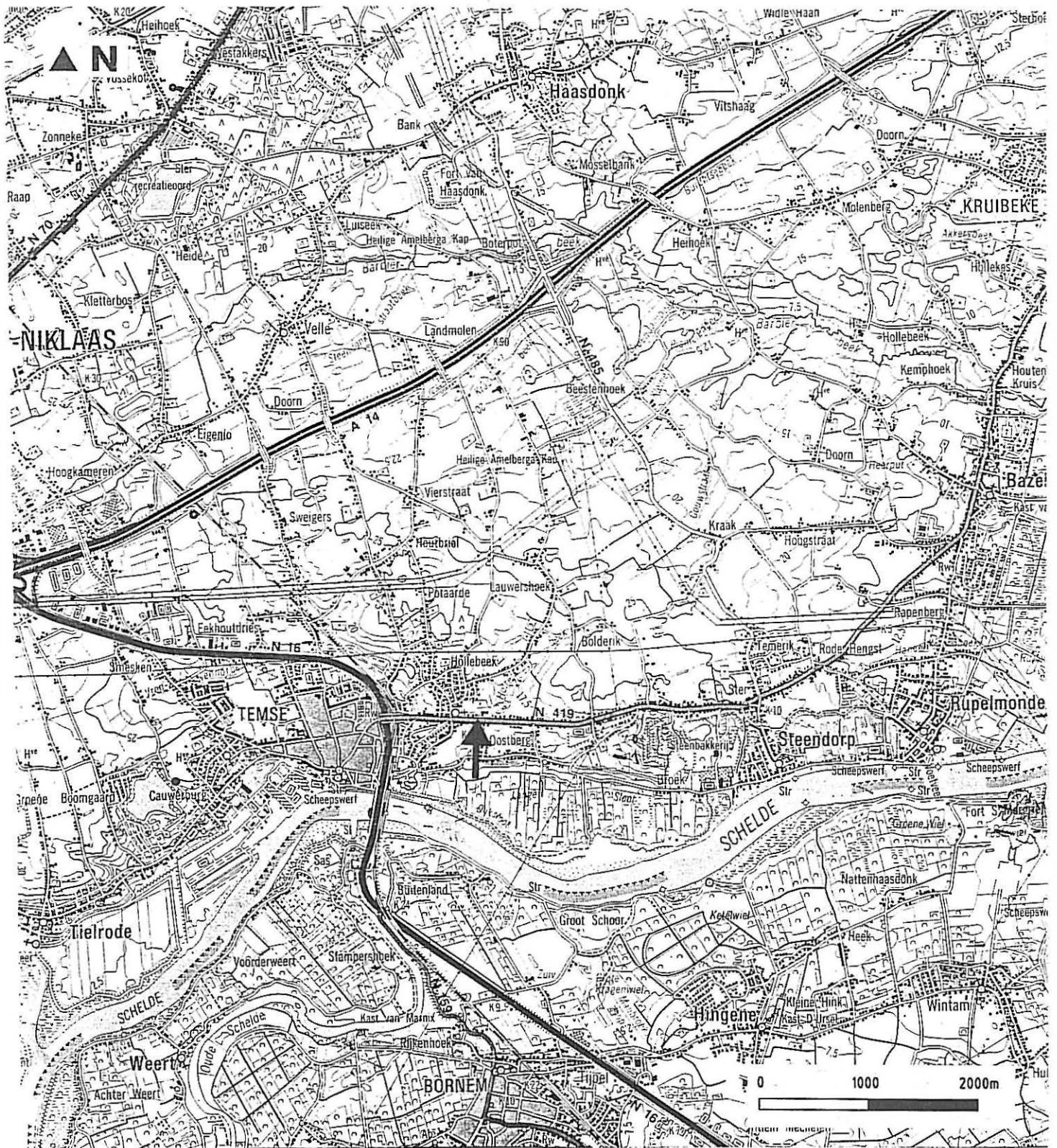
Er zijn vroeger geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

De algemene ligging is voorgesteld op figuur 1.

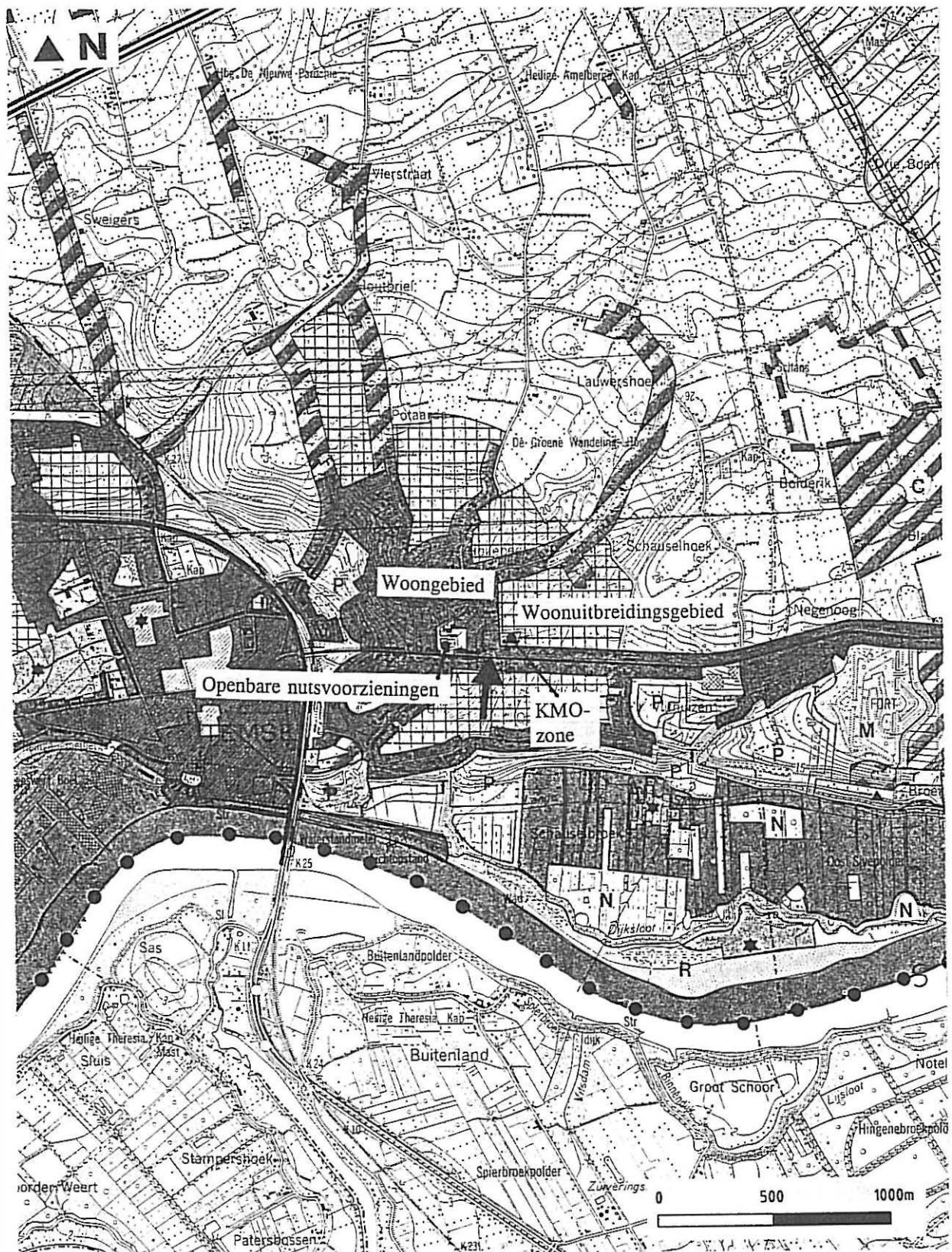
### 1.2 Omgevingskenmerken

Het tankstation is volgens het gewestplan (Fig. 2) volledig gelegen in woongebied langs de Krijgsbaan. Langs de noordoostelijke zijde bevindt er zich een klein gebied bestemd voor ambachtelijke bedrijven of KMO 's. Op 100 m ten westen van het terrein ligt een klein gebied bestemd voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen. De rest van de nabije omgeving is woongebied of woonuitbreidingsgebied.

Langs de Krijgsbaan staan ten westen van het bedrijf woningen; langs de oostelijke zijde ligt open veld en iets verderop een klein bedrijf. De overkant van de Krijgsbaan is bebouwd. Langs de achterzijde bevindt zich een magazijn (voor landbouwmaterieel). Daarachter ligt open land en 130 m een woonzone.



Figuur 1 - Algemene ligging van het Seca tankstation De Dijker-Noens



Figuur 2 - Uittreksel volgens het Gewestplan

Er komen op het bedrijfsterrein geen oppervlaktewateren voor. De Hollebeek bevindt zich op ca. 120 m oostwaarts van het bedrijfsterrein. Het gebied watert af naar deze waterloop, die op zijn beurt in zuidelijke richting naar de Schelde stroomt (afstand ca. 1 km).

Het bedrijfsterrein zelf helt af naar de Krijsbaan, die voorzien is van riolering.

### 1.3 Bodemkundige en hydrogeologische gegevens

#### 1.3.1 Bodem

Op de bodemkaart 42E - Temse (Fig. 3) staat het terrein aangeduid als bebouwde zone. In de onmiddellijke omgeving treft men zandleemgronden aan met sterk gevlekte textuur B-horizont. Deze gronden zijn soms gleyig.

Het reliëf is zwak golvend. Het natuurlijk terrein helt in zuidoostelijke richting naar de Hollebeek.

Het terrein bevindt zich op het peil +14.

#### 1.3.2 Geologie en hydrogeologie

##### a. Geologie (Fig. 4)

###### a.1 Kwartair

De bovenste laag van een 0,50 m dikte is door de mens beïnvloed. Het zijn de zogenaamde aangevulde en vergraven gronden.

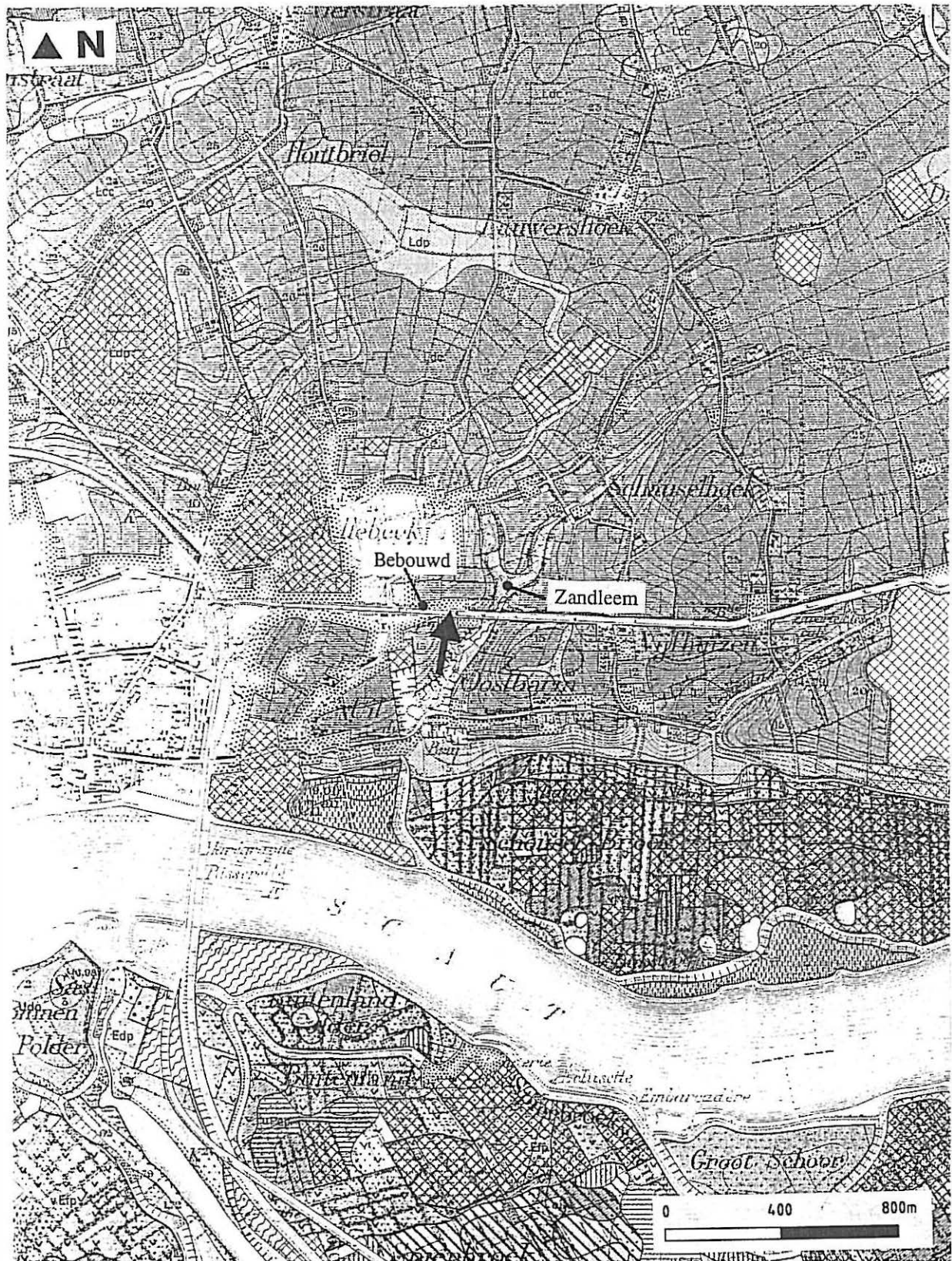
Hieronder ligt pleistocene zandige leem. Aan de basis treft men grint aan, bestaande uit steentjes en schelpen. De dikte van deze afzettingen bedraagt iets meer dan 3 m.

###### a.2 Tertiair

De top van het Tertiair wordt gevormd door de Formatie van Boom ("Boomse klei"). Ter plaatse bestaat het bovenste gedeelte van deze Formatie uit het Lid van Terhagen. Dit Lid bestaat overwegend uit klei met aan de basis "septaria". De dikte ervan bedraagt 5,5 m. Het onderste gedeelte van de Formatie van Boom is het Lid van Belsele-Waas. Het is lemiger dan het bovenliggende Lid van Terhagen. De dikte ervan bedraagt 6 m.

Onder de Formatie van Boom komt de Formatie van Zelzate voor. De bovenste 21 m van deze formatie worden gevormd door het Lid van Ruisbroek, overwegend bestaande uit fijn zand. Hieronder komt ca. 3,5 m kleiig zand van het Lid van Watervliet voor. Het onderste gedeelte van de Formatie van Zelzate wordt gevormd door lemig zand van het Lid van Basseveld. De dikte bedraagt ca. 8 m.

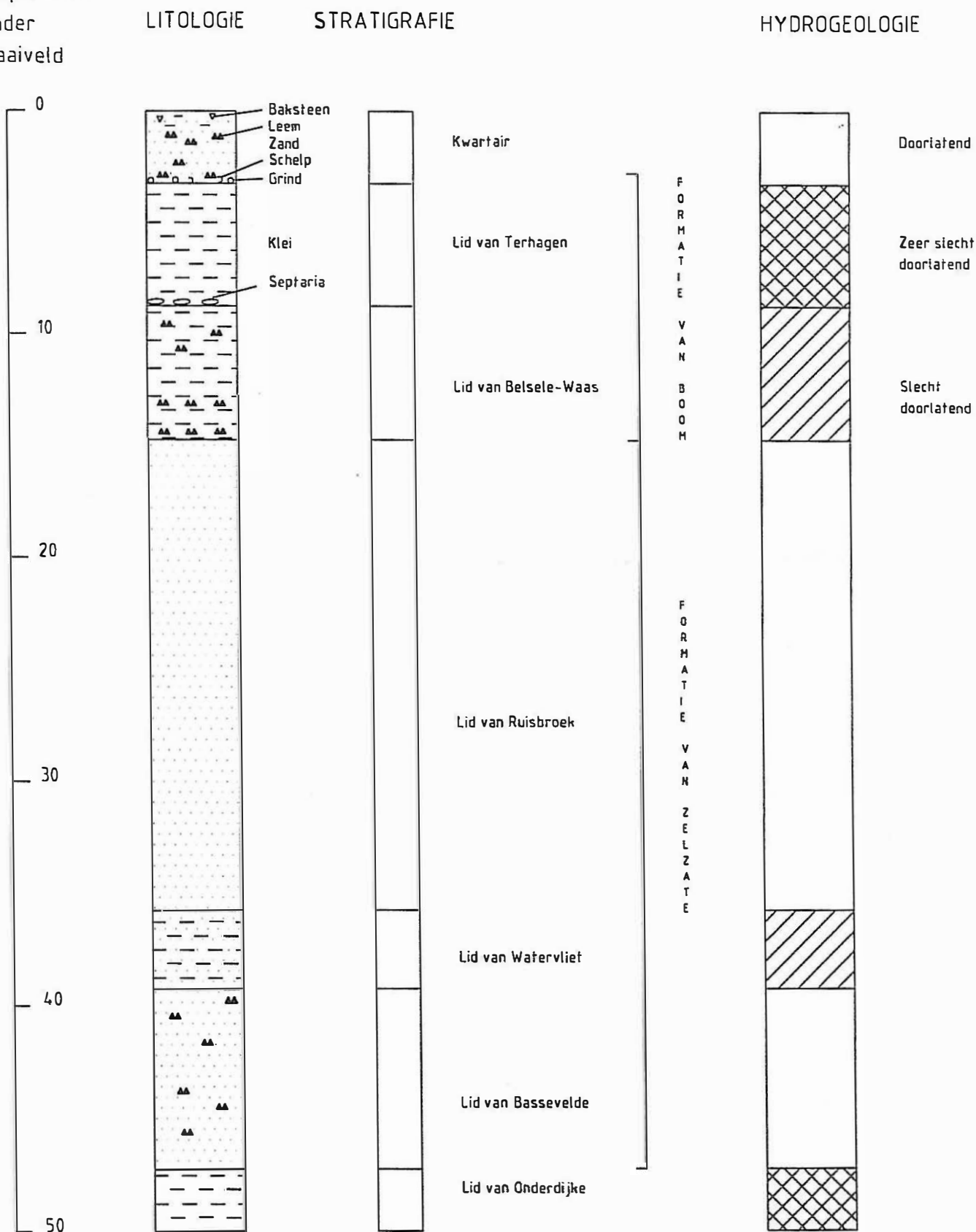
De Formatie van Boom ligt op de Formatie van Maldegem die overwegend bestaat uit klei, met zandige tussenlagen. Het bovenste gedeelte van deze formatie wordt gevormd door het Lid van Onderdijke.



Figuur 3 - Uittreksel van de bodemkaart 42E



Diepte in m  
onder  
maaveld



Figuur 4 - Schematisch geologische en hydrogeologische doorsnede

## b. Hydrogeologie

Uit de geologie kan de hydrogeologie (Fig. 4) onder het terrein afgeleid worden.

De kwartaire afzettingen kunnen in hun geheel beschouwd worden als een doorlatende laag, van ca. 3,5 m dik. Het is een niet-afgesloten (freatische) laag. Het Lid van Terhagen vormt een zeer slecht-doorlatende laag, met een dikte van ca. 5,5 m. Het Lid van Belsele-Waas vormt een slecht-doorlatende laag, van ca. 6 m dik. Het 21 m dikke Lid van Ruisbroek vormt een doorlatende laag. Het Lid van Watervliet vormt een 3,5 m dikke slecht-doorlatende laag. Het Lid van Bassevelde vormt een 8 m dikke doorlatende laag. De onderliggende Formatie van Maldegem kan in haar geheel beschouwd worden als een zeer slecht-doorlatende laag.

De watertafel bevindt zich op 1,5 tot 2 m diepte in het Kwartair.

Volgens de kwetsbaarheidskaart van het grondwater in de Provincie Oost-Vlaanderen ligt het bedrijfsterrein in een weinig kwetsbaar gebied (index Dc). De watervoerende laag bestaat uit leem- of kleihoudend zand en heeft een kleiige deklaag. Hier wordt verondersteld dat uit de bovenste watervoerende laag (Kwartair), wegens haar geringe dikte geen belangrijke hoeveelheid water kan gewonnen worden. Met de bovenste winbare watervoerende laag wordt dan het Lid van Ruisbroek bedoeld, dat bovenaan afgesloten is door de kleiige Formatie van Boom.

### 1.4 Historische bedrijfsgegevens

Op het terrein staat sedert 1973 een tankstation. Voordien werd het terrein waarschijnlijk gebruikt als landbouwgrond. Sedert 1989 bevindt het zich in zijn huidige toestand. De evolutie van het terrein wordt geschetst aan de hand van 3 historische kaarten (Fig. 5).

Volgens de bedrijfsleiding hebben er zich nooit incidenten voorgedaan; er zijn geen klachten van burens geweest.

Bijna het gehele terrein is verhard (Fig. 6). Het westelijke gedeelte en een oost-west gerichte strook ter hoogte van de pompen is verhard met beton. Het gedeelte tussen deze laatste strook en het fietspad van de Krijgsbaan is verhard met kasseien. De rest van het terrein werd verhard met klinkers, op een zandcementbedding, met uitzondering van het uiterst oostelijke gedeelte dat opgehoogd werd en een grasperk vormt.

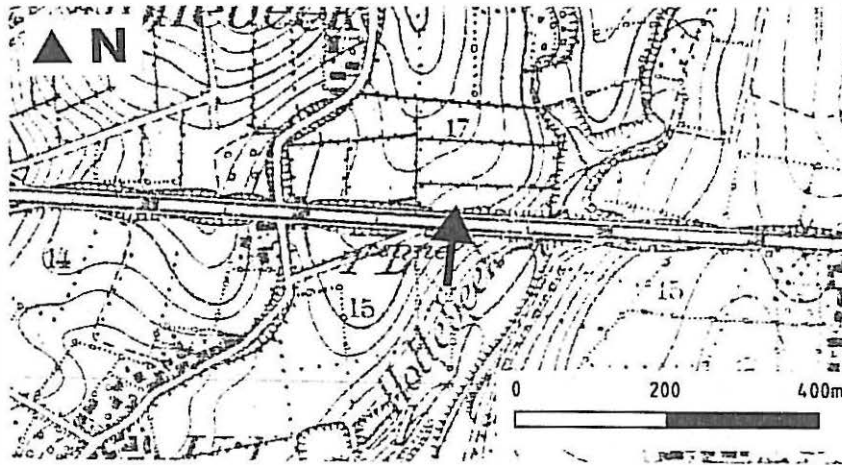
Het bedrijf beschikt over een aantal ondergrondse tanks, voor vloeibare brandstoffen, de LPG-tank ligt bovengronds (Fig.6). Het betreft enkelwandige stalen tanks. Er is geen waterdichte inkuiping of vloer voor de ondergrondse tanks. De ondergrondse tanks met Superbenzine en 99+ - benzine hebben een inhoud van 12.000 l, de Eurosupertank heeft een inhoud van 6.600 l en de dieseltank heeft een inhoud van 15.000 l.

Het terrein loopt af naar de Krijgsbaan zodat het grootste gedeelte van het neerslagwater in de riolering van de baan terecht komt.

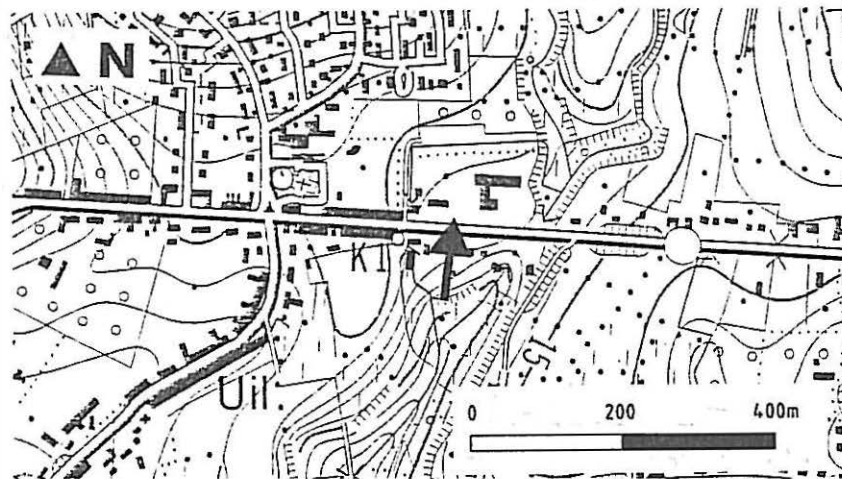
### 1.5 Actuele bedrijfsactiviteiten

Het tankstation is normaal in werking.

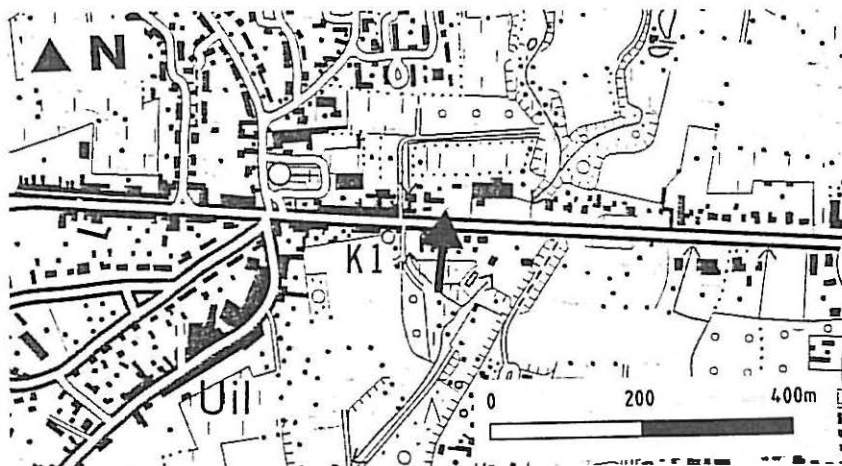
1920



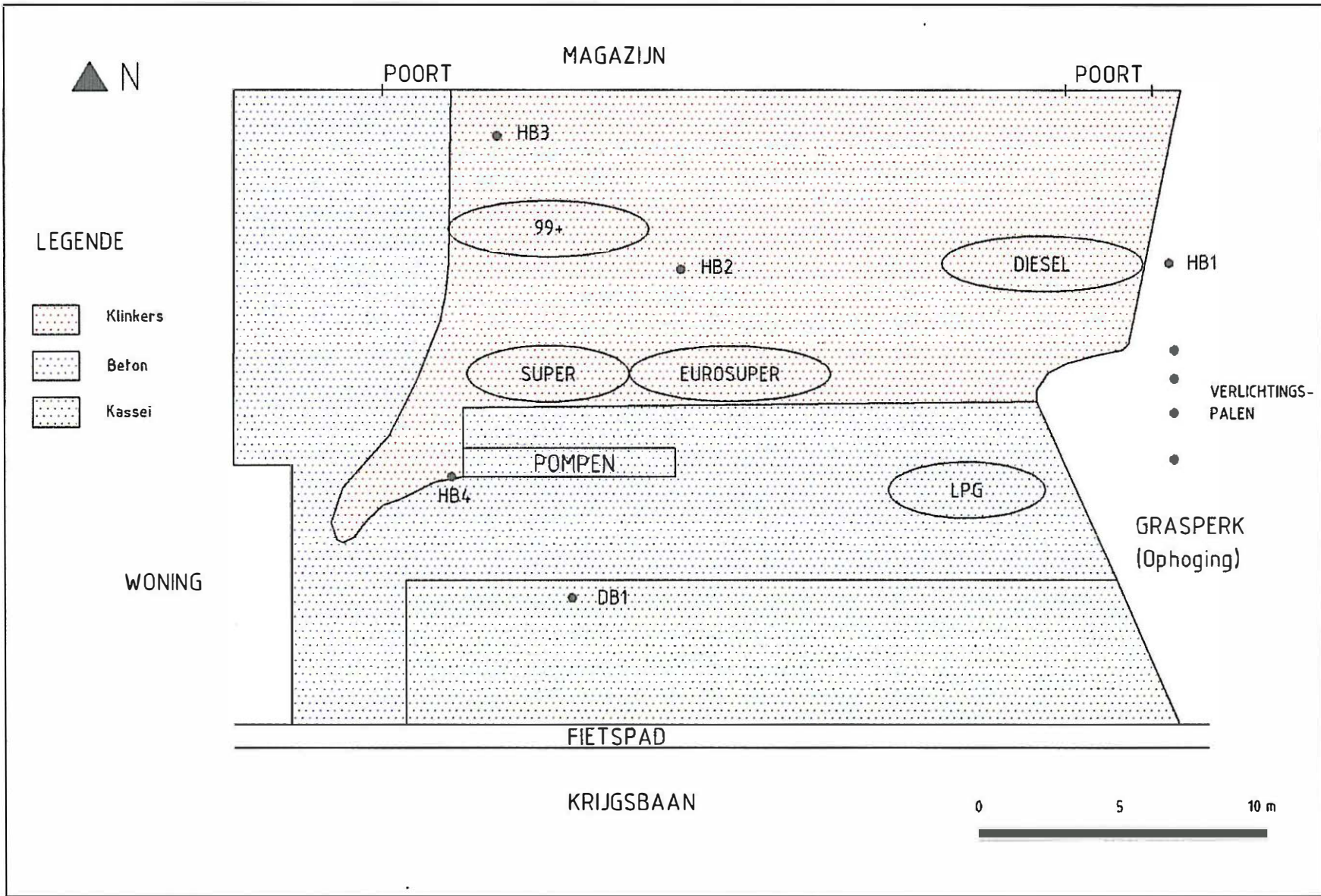
1969



1983



Figuur 5 - Kartografische evolutie ter hoogte van het terrein  
(kaarten schaal 1/10.000 van het N.G.I.)



Figuur 6 - Bodembedkking, ligging van de tanks en ligging van de boringen

Plaatsen met potentiële bodemverontreiniging zijn de onmiddellijke omgeving van de tanks en de onmiddellijke omgeving van de bedieningspompen.

Het grootste gedeelte van het terrein is verhard zoals aangegeven in punt 1.4.

### 1.6 Terreinbezoek

Op 21/11/'95 werd het terrein bezocht. Er werd zintuiglijk geen verontreiniging vastgesteld.

## 2. Resultaten van het terrein- en laboratoriumonderzoek

### 2.1 De terreinwerkzaamheden

Op 30 oktober werden op 5 plaatsen boringen uitgevoerd. Het betreft 4 handboringen (HB) en 1 mechanische boring (DB). De ligging is aangeduid op figuur 6. De mechanische boring werd uitgevoerd tot in de Formatie van Boom. Het boorgat werd uitgerust als peilput met een PVC-filter en -stijgbuis. Er werd een lange filter geplaatst zodanig dat een eventuele drijfslag (diesel, mazout, benzine, olie) kan vastgesteld worden. De peilbuis werd afgedekt door een straatpot.

Alle boringen werden op het terrein zintuiglijk beschreven door een hydrogeoloog. De stalen voor analyse werden genomen op plaatsen waar verontreiniging kon voorkomen.

De stalen werden geanalyseerd door de VZW BECEWA.

De ligging van de boringen werd gekozen in functie van de potentieel verontreinigde plaatsen. Zo werd de mechanische boring gekozen hellingafwaarts van de bedieningspompen en de super- en eurosupertank. HB1 werd gekozen nabij de dieseltank, HB nabij de super- en eurosupertank, HB3 nabij de 99+ - tank en HB4 nabij de bedieningspompen.

De ligging van de boringen is aangegeven op figuur 6.

In bijlage zijn de boorbeschrijvingen, de waarnemingen en de vermoedelijke interpretaties opgenomen.

De kenmerken van de boringen zijn aangegeven in tabel 1.

Nr. Boring	Diepte (m)	Staaldiepte (m)	Filterdiepte (m)
DB1	3,4	grondwatermonster	1,3 - 3,3
HB1	2,0	0,0 tot 2,0	-
HB2	2,2	0,3 tot 2,2	-
HB3	2,2	0,3 tot 2,2	-
HB4	2,0	-	-

**Tabel 1 - Kenmerken van de boringen**

Tijdens de boringen werd geen zintuiglijke verontreiniging waargenomen.

## 2.2 Analyseresultaten

### 2.2.1 Bodemstalen

De resultaten van de bodemanalysen zijn samengebracht in tabel 2.

Parameter	HB1	HB2	HB3	Bodemdecreet	
				Achtergrond- waarde	Saneringsnorm
Droogrest (%)	86,3	83,4	83,1	-	-
Organisch materiaal (%)	-	1,10	-	-	-
Klei (%)	-	11,28	-	-	-
pH	-	8,86	-	-	-
Minerale olie (mg/kg DS)	204	125	148	50	550
<b>Zware metalen</b>					
Arseen (mg/kg DS)	-	5,44	-	19,64	113,71
Cadmium (mg/kg DS)	-	<0,5	-	0,79	5,93
Chroom (mg/kg DS)	-	24,3	-	37,78	306,32
Koper (mg/kg DS)	-	5,13	-	17,38	408,94
Kwik (mg/kg DS)	-	<0,5	-	0,55	15
Nikkel (mg/kg DS)	-	11,1	-	9,09	474,70
Lood (mg/kg DS)	23,00	4,59	8,10	38,91	680,93
Zink (mg/kg DS)	-	22,7	-	60,94	982,90
<b>Polyaromatische koolwaterstoffen (PAKen)</b>					
Naftaleen (mg/kg DS)	0,034	<0,005	<0,005	0,005	11
acenaftaleen (mg/kg DS)	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
acenaftyleen (mg/kg DS)	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
fluoreen (mg/kg DS)	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
fenantreen (mg/kg DS)	0,04	<0,01	<0,01	0,08	1,93
antraceen (mg/kg DS)	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
fluoranteen (mg/kg DS)	0,09	<0,01	<0,01	0,2	22
pyreen (mg/kg DS)	0,07	<0,01	<0,01	-	-
benzo(a)antraceen (mg/kg DS)	0,06	<0,01	0,01	0,06	19,25
chryseen (mg/kg DS)	0,05	<0,01	0,01	0,15	220
benzo(b)fluoranteen (mg/kg DS)	0,06	<0,01	0,01	0,2	30,25
benzo(k)fluoranteen (mg/kg DS)	0,03	<0,01	<0,01	0,2	30,25
benzo(a)pyreen (mg/kg DS)	0,05	<0,01	0,01	0,1	0,28
indeno(1,2,3-c,d)pyreen (mg/kg DS)	0,03	<0,01	<0,01	0,1	19,25
dibenzo(a,h)antraceen (mg/kg DS)	0,03	<0,01	<0,01	-	-
benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg DS)	0,04	<0,01	<0,01	0,1	19,25

**Tabel 2 - Resultaten van de bodemanalysen**

Vergelijking van de analyseresultaten met de achtergrondwaarden en de bodemsaneringsnormen, rekening houdend met de bodemkenmerken - kleigehalte en organisch materiaal - en met het bestemmingstype (III - woongebied) geeft aan dat :

- de achtergrondwaarde voor minerale olie ter hoogte van de drie staalnameplaatsen overschreden is;
- de achtergrondwaarde voor nikkel overschreden is ter hoogte van HB2;
- de achtergrondwaarde voor naftaleen is ter hoogte van HB1;
- er geen overschrijdingen van de saneringsnormen kon aangetoond worden.

### 2.2.2 Grondwaterstaal

De resultaten van de grondwateranalyses zijn in tabel 3 samengebracht.

Parameter	DBI	Bodemdecreet	
		Achtergrondwaarde	Saneringsnorm
pH	7,64	-	-
minerale olie ( $\mu\text{g/l}$ )	720	50	500
<b>Zware metalen</b>			
Arseen ( $\mu\text{g/l}$ )	<5	5	20
Cadmium ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,1	1	5
Chroom ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	10	50
Koper ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	20	2000
Kwik ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,2	0,05	1
Nikkel ( $\mu\text{g/l}$ )	15	10	40
Lood ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	5	20
Zink ( $\mu\text{g/l}$ )	<10	60	5000
<b>Oplosmiddelen - BTEX</b>			
benzeen ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,01	0,2	10
tolueen ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,01	0,2	700
ethylbenzeen ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,01	0,2	300
xylenen ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,01	0,2	500
styreen ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,01	0,2	20

**Tabel 3 - Resultaten van de grondwateranalyses**

Vergelijking van de analyseresultaten met de achtergrondwaarden en saneringsnormen, geeft aan dat :

- de achtergrondwaarde voor nikkel wordt overschreden;
- de saneringsnorm voor minerale olie wordt overschreden.



### 3. Besluit

Op 21 november 1995 werd het terrein verkend. Er werden op het terrein 5 boringen uitgevoerd die zintuiglijk beschreven werden door een hydrogeoloog. Er werden 3 bodemstalen en 1 grondwaterstaal genomen. De stalen werden geanalyseerd op specifieke parameters rekening houdend met een mogelijke verontreiniging.

Zintuiglijk is geen verontreiniging vastgesteld. De resultaten van de analyses werden getoetst aan de ontwerp-normen van het bodemdecreet.

De resultaten van de bodemanalysen hebben uitgewezen dat :

- de achtergrondwaarde voor minerale olie op de drie bodemstalen overschreden wordt;
- de achtergrondwaarde voor nikkel overschreden wordt ter hoogte van HB2;
- de achtergrondwaarden voor naftaleen is ter hoogte van HB1;
- er geen overschrijdingen van de saneringsnormen kon aangetoond worden.

De resultaten van de grondwateranalysen hebben uitgewezen dat :

- de saneringsnorm voor minerale olie in het grondwater stroomafwaarts van de bedieningspompen overschreden is;
- de achtergrondwaarde voor nikkel stroomafwaarts van de bedieningspompen overschreden is.

De aanwezigheid van minerale oliën in de freatisch watervoerende laag vormen geen directe bedreiging voor de diepere watervoerende laag in het Lid van Ruisbroek door de aanwezigheid van de slecht- tot zeer slecht-doorlatende kleiige afzettingen van de Formatie van Boom die meer dan 10 m dik zijn. Zij vormen wel een bedreiging voor de freatisch watervoerende laag in de onmiddellijke omgeving; het water uit deze laag is voor menselijke doeleiden onbruikbaar.

Het is wenselijk om remediërende maatregelen te treffen ter voorkoming van verder verontreiniging. Het is aangewezen de uitbreiding van de verontreiniging en het grondwaterstromingspatroon te bepalen aan de hand van bijkomende waarnemingen.

16 januari 1996.

---

## BIJLAGE BOORBESCHRIJVINGEN

### DB1

**Boorbeschrijving:**

0,00-0,20 m: Kassesteen.

0,20-0,75 m: Blauwgrijze klei en zand, met bakstenen en zwart stof.

0,75-1,25 m: Grijze en bruine zandige leem.

1,25-1,75 m: Beigebruine zandige leem.

1,75-2,75 m: Bruin lemig fijn zand, onderaan lemiger.

2,75-3,30 m: Bruine fijnzandige leem, schelpen en stenen onderaan.

3,30-3,40 m: Bruine klei.

Grondwatertafel op 1,70 m diepte.

**Interpretatie:**

0,00-0,20 m: Verharding, vergraven en aangevulde grond.

0,20-3,30 m: Kwartair - Pleistoceen.

3,30-3,40 m: Tertiair - Formatie Boom - Lid van Terhagen.

**Verontreiniging:**

Zintuiglijk niet waargenomen.

**Afwerking:**

Filter van 1,3 tot 3,3 m; gec calibreerd zand van 0,5 tot 3,4 m; kleistop van 0,4 tot 0,5 m diepte. Afgewerkt onder het maaiveld en afgedekt door een straatpot.

**Staalname:**

Grondwatermonster.

### HB1

**Boorbeschrijving:**

0,00-0,70 m: Grijsbruine lemige en zandige aanvulling, met bakstenen.

0,70-1,50 m: Witgrijs fijn zand.

1,50-2,00 m: Groenachtig grijs weinig schelphoudend fijn tot middelmatig zand.

Grondwatertafel op ca. 2,00 m diepte.

**Interpretatie:**

0,00-2,00 m: Vergraven en aangevulde gronden.

**Verontreiniging:**

Geen zintuiglijke verontreiniging waargenomen.

**Staalname:**

Mengmonster van 0,0 tot 2,0 m diepte.

**HB2****Boorbeschrijving:**

- 0,00-0,30 m: Betonklinkers, met daaronder een zandcement (funderings)laag.
- 0,30-0,60 m: Groengrijze zandige klei.
- 0,60-1,00 m: Beigebruine zandige leem.
- 1,00-1,50 m: Beigebruin sterk lemig fijn zand.
- 1,50-2,00 m: Beigebruine en grijze zandige leem.
- 2,00-2,20 m: Grijze zandige leem.

Grondwatertafel op ca 2,10 m.

**Interpretatie:**

- 0,00-0,30 m: Verharding, vergraven en aangevulde gronden.
- 0,30-2,20 m: Kwartair - Pleistoceen.

**Verontreiniging:**

Geen zintuiglijke verontreiniging waargenomen.

**Staalname:**

Mengstaal van 0,30 tot 2,20 m diepte.

**HB3****Boorbeschrijving:**

- 0,00-0,30 m: Betonklinkers, met daaronder een zandcement (funderings)laag.
- 0,30-0,40 m: Blauwgrijze zandige klei.
- 0,40-2,10 m: Beigebruine zandige leem.
- 2,10-2,20 m: Grijsbruine zandige leem.

Grondwatertafel op ca. 2,20 m diepte.

**Interpretatie:**

- 0,00-0,30 m: Verharding, vergraven en aangevulde gronden.
- 0,30-2,20 m: Kwartair - Pleistoceen

**Verontreiniging:**

Geen zintuiglijke verontreiniging waargenomen.

**Staalname:**

Mengstaal van 0,30 tot 2,20 m diepte.

## **HB4**

### **Boorbeschrijving:**

0,00-0,30 m: Betonklinkers, met daaronder een zandcement (funderings)laag.

0,30-2,00 Beigebruine zandige leem

Grondwatertafel op ca. 2,00 m diepte.

### **Interpretatie:**

0,00-0,30 m: Verharding, vergraven en aangevulde gronden.

0,30-2,00 m: Kwartair - Pleistoceen

### **Verontreiniging:**

Geen zintuiglijke verontreiniging waargenomen.