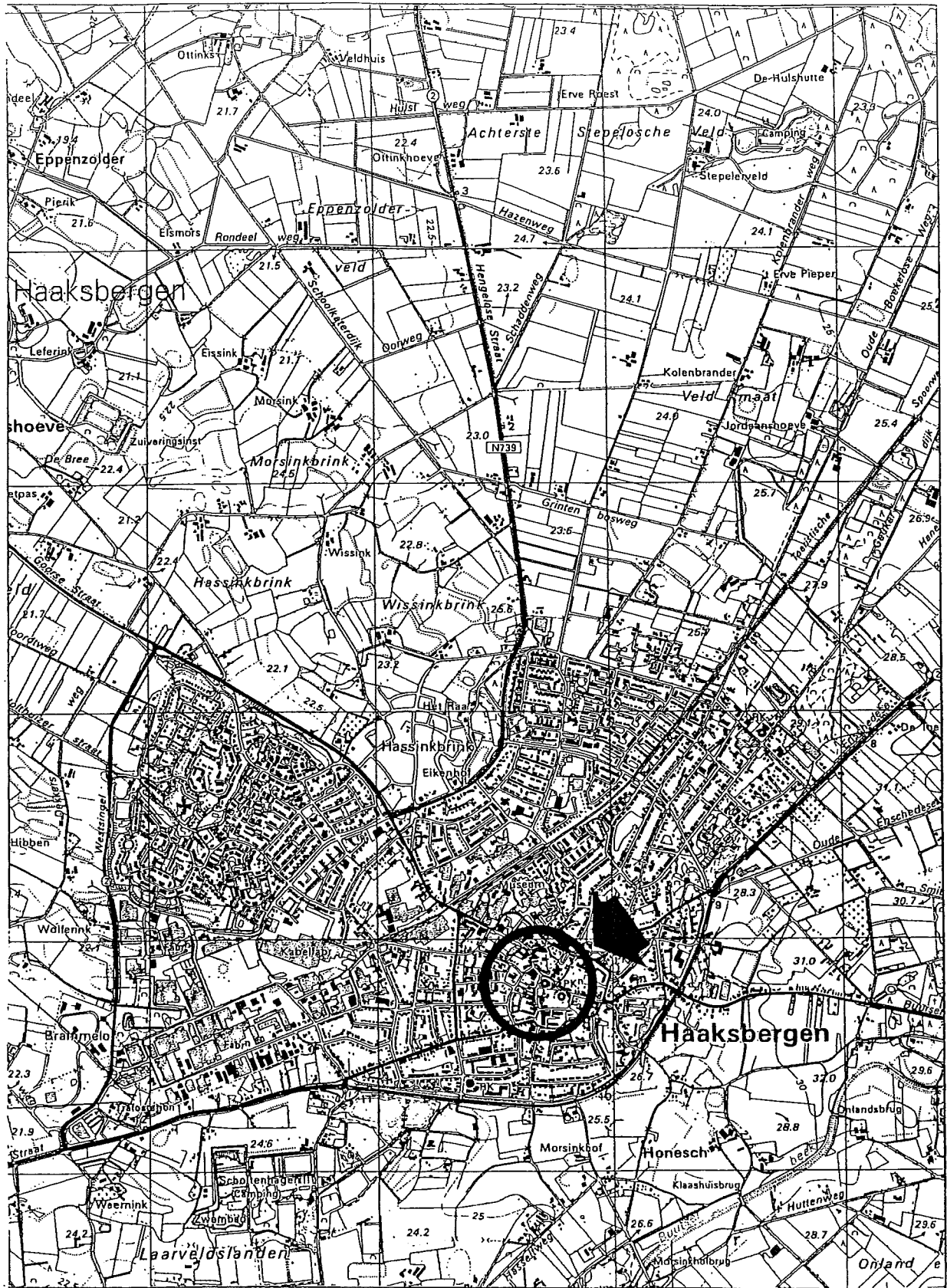


Bijlagen

Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie



Bron: Topografische Dienst Nederland

 Grontmij

LIGGING LOCATIE

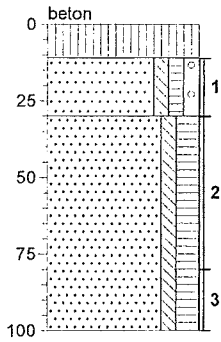
schaal: 1:25.000

bijlage: 1

Bijlage 2: Situatietekening met boringen en peilbuizen

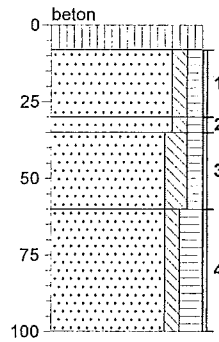
Bijlage 3: Boorprofielen verkennend onderzoek

Boring: 1



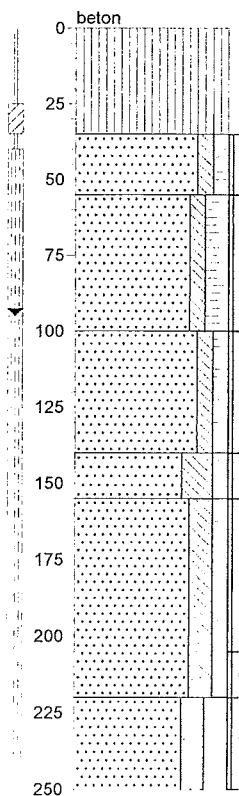
Betonvloer.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig. Bruin, sporen puin.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.

Boring: 2



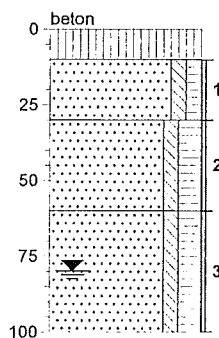
Betonvloer.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend.
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus. Donkerbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Zwart, resten planten.

Boring: 3



Betonvloer.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, matig puinhoudend, geroerd.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.
 ▲ Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus. Bruin, zwak roesthoudend.
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Lichtgrijs.
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus. Donkerbruin.

Boring: 4

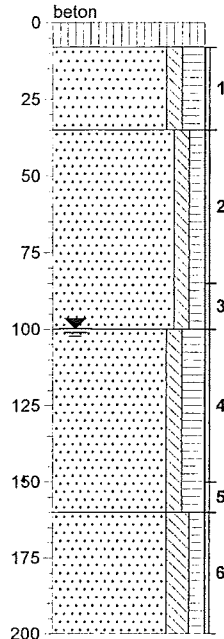


Betonvloer.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, matig puinhoudend.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.

getekend volgens NEN 5104'

Boring 5

GHG: 160 cm.



Betonvloer.

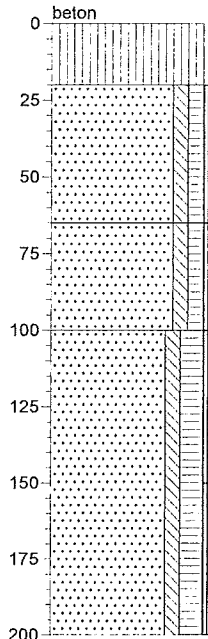
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Zwart, sterk puinhoudend, slakken.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, sterk puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, matig puinhoudend.

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus.
Grijs.

Boring: 6



Betonvloer.

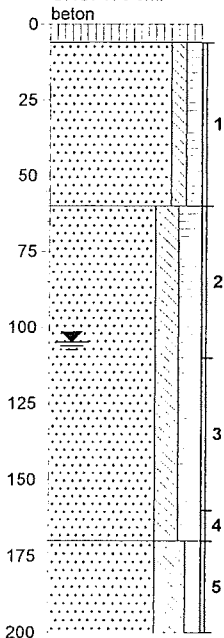
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, matig roesthoudend, sporen puin,
geroerd.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, zwak puinhoudend, zwak roest-
houdend, geroerd.

Boring 7

GHG: 170 cm.



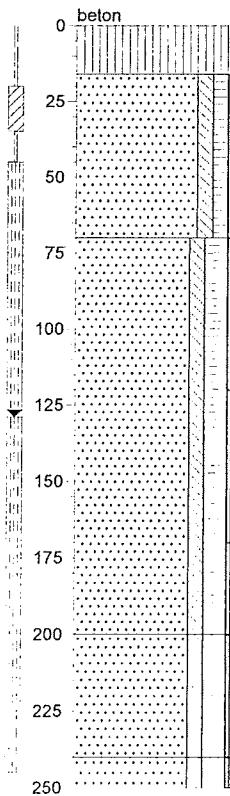
Betonvloer.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.

▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus.
Zwart, zwak puinhoudend.

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus.
Grijs.

Boring: 8



Betonvloer.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus. Bruin, uiterst puinhoudend.

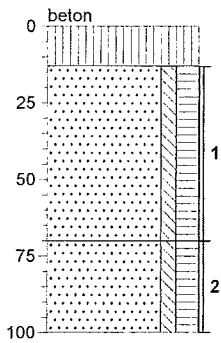
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus. Bruin, zwak puinhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus. Donkergrijs.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus. Donkerbruin.

getekend volgens NEN 5104

Boring: 9

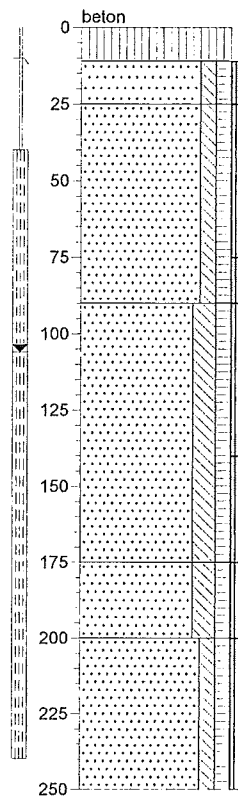


Betonvloer.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin, matig puinhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.

Boring: 10



Betonvloer.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs, gestabiliseerd zand.

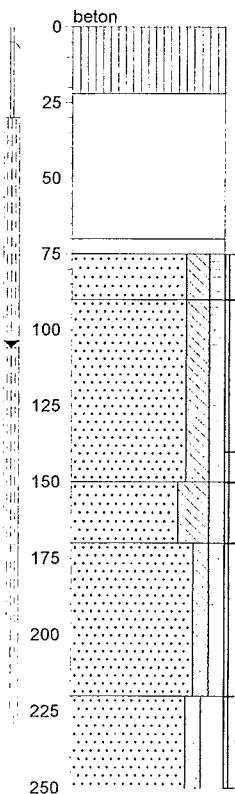
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, matig puinhoudend.

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Donkergrijs, matige dieselgeur.

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Grijs, muf.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

Boring: 11



Betonvloer.

Kelder.

Betonvloertje.

▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Bruin, matig puinhoudend.

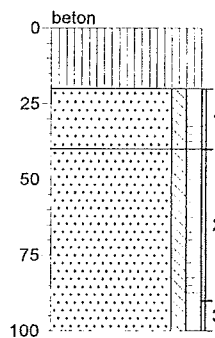
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Bruin.

Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin.

Boring: 12



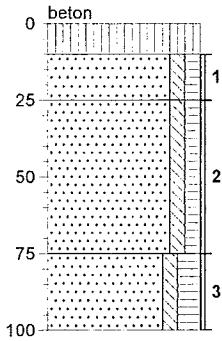
Betonvloer.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Zwart, slakken?.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

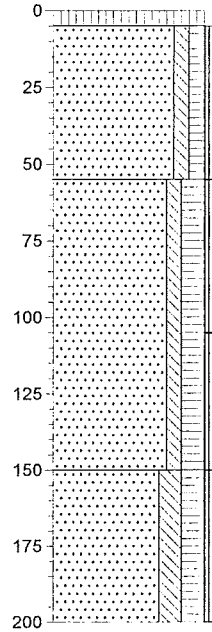
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 13



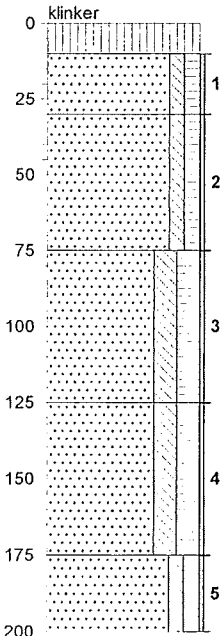
- Betonvloer.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, uiterst puinhoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin.

Boring: 14



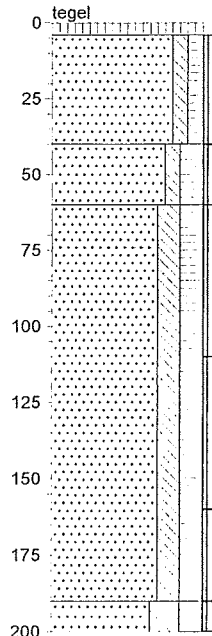
- Tegel.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, sporen puin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkergrijs, zwak puinhoudend, resten
veen.
- ▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus.
Donkerbruin, sporen veen.

Boring: 15



- Klinker.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Oranjebruin, uiterst puinhoudend.
- ▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus.
Bruin, matig puinhoudend, sporen slib,
geroerd.
- Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus.
Donkerbruin.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin.

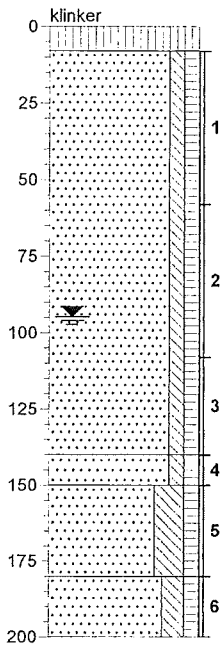
Boring: 16



- Tegel.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak puinhoudend, zwak roest-
houdend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, matig puinhoudend.
- ▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus.
Donkerbruin, resten planten.
- ▲ Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus.
Donkerbruin, resten planten.

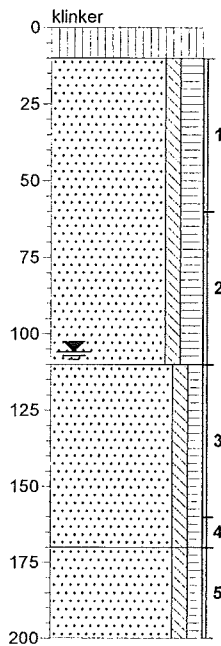
getekend volgens NEN 5104'

Boring: 17



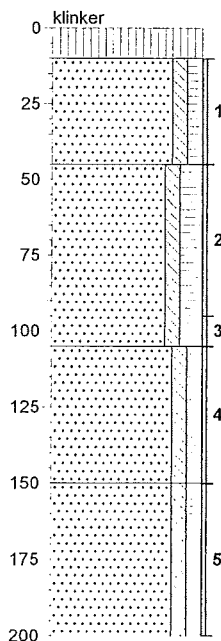
- Klinker.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak puinhoudend, geroerd.
- ▲ Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak roesthoudend.
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus.
Bruin.
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus.
Creme.

Boring: 18



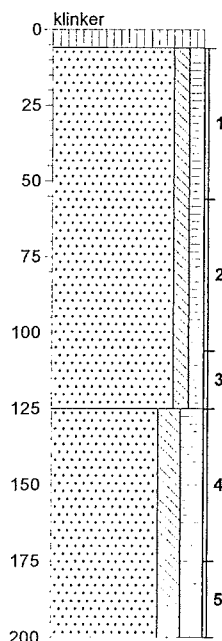
- Klinker.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, zwak puinhoudend, zwarte vlekken.
- ▲ Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin, zwak roesthoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Creme.

Boring: 19



- Klinker.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, zwak puinhoudend, matig roesthoudend.
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Creme.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.

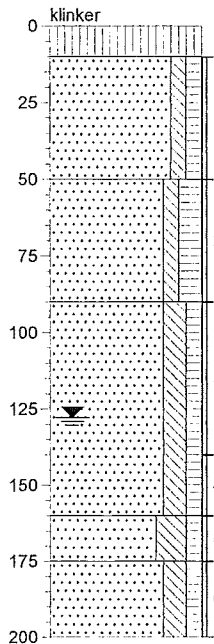
Boring: 20



- Klinker.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak roesthoudend, geroerd.
- ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus.
Zwart, resten planten, laagjes zand, sporen slib.

'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 21



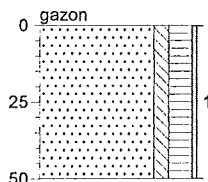
Klinker.
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, sporen puin.

▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus.
Grijsbruin, zwak roesthoudend.

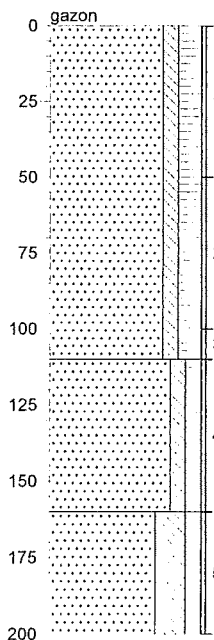
▲ Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus.
Oranje, matig roesthoudend.
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus.
Crème.

Boring: 22



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, uiterst puinhoudend.

Boring: 23

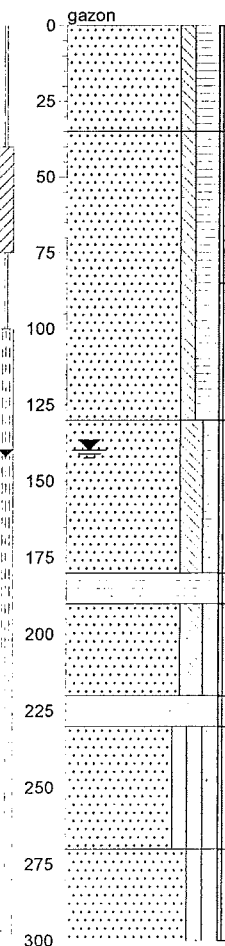


▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Zwart, sporen puin, zwak wortelhoudend,
sporen houtskool.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak roesthoudend, brokken leem.

▲ Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus.
Grijs, matig roesthoudend.

Boring: 24



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, uiterst puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, zwak puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus.
Grijsbruin, zwak roesthoudend.

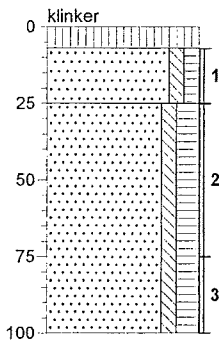
▲ Veen, mineraalarm. Donkerbruin, resten planten.
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus.
Grijs.

▲ Veen, mineraalarm. Bruin, resten planten.
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus,
zwak grindig. Grijs.

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruingrijs.

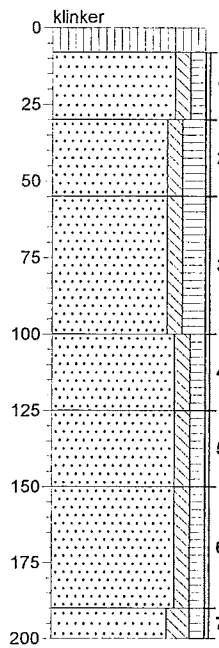
getekend volgens NEN 5104

Boring: 25



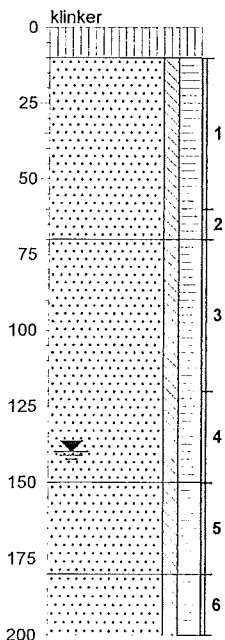
Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, sterk puinhoudend, zwak roest-
houdend.

Boring: 26



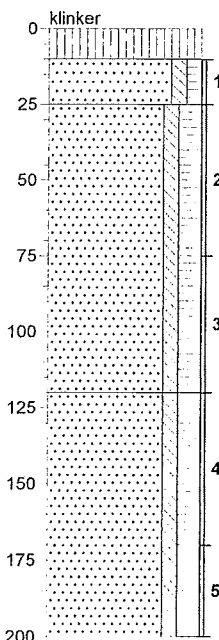
Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, matig roesthoudend, geroerd.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, matig puinhoudend.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak roesthoudend.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Oranje, uiterst roesthoudend.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Creme.
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus.
Creme.

Boring: 27



Klinker.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, zwak roesthoudend, geroerd.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, matig roesthoudend.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, sterk roesthoudend, zwak puin-
houdend, zwarte vlekken.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, ruikt muf.

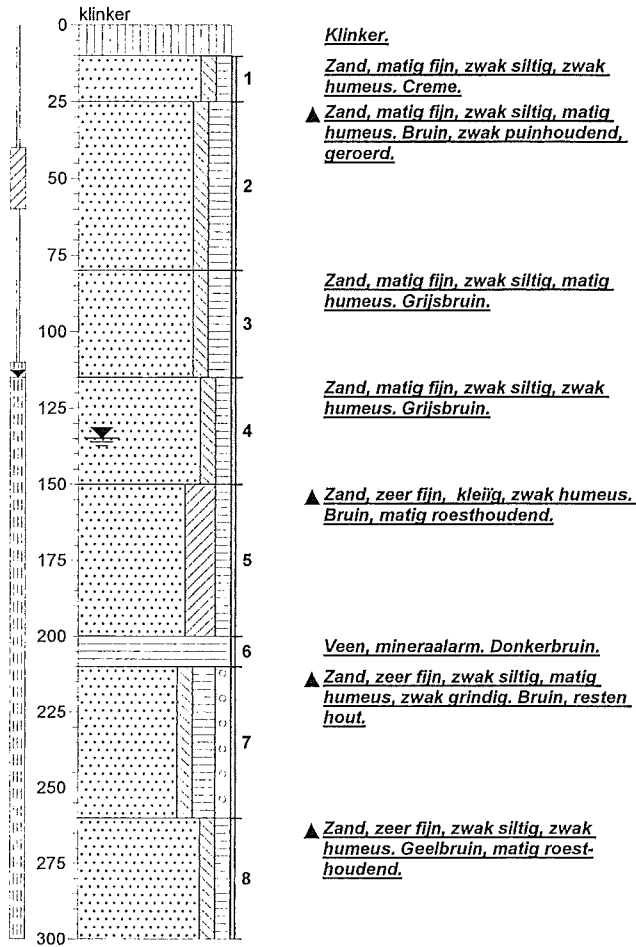
Boring: 28



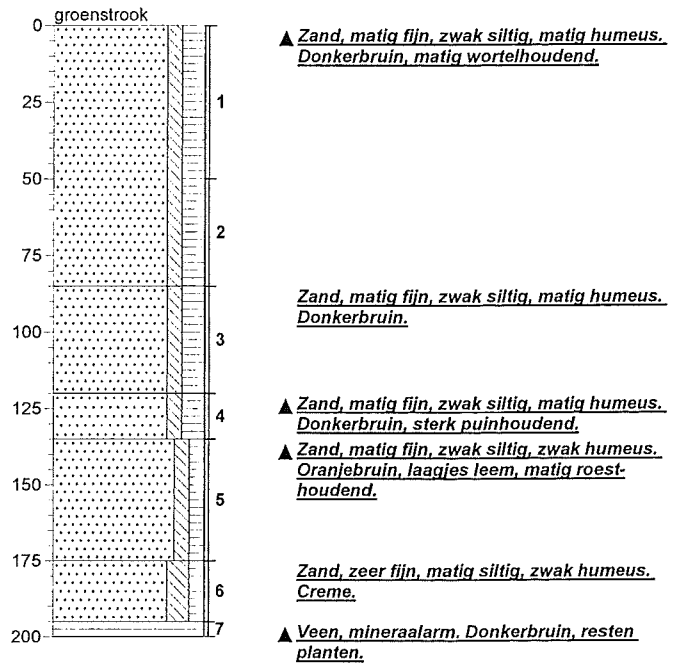
Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, sporen puin, zwak roest-
houdend.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruin, matig roesthoudend, geroerd.

getekend volgens NEN 5104'

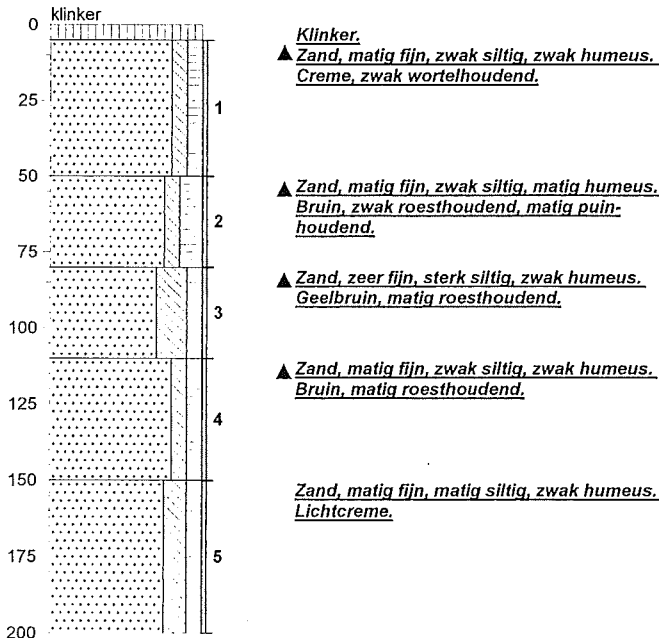
Boring: 29



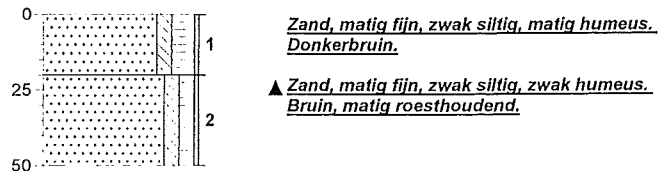
Boring: 30



Boring: 31

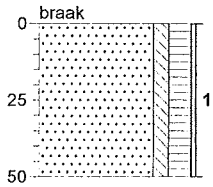


Boring: 32



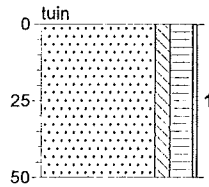
getekend volgens NEN 5104'

Boring: 33



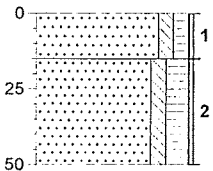
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, zwak wortelhoudend, sporen
puin.

Boring: 34



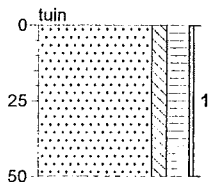
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, matig wortelhoudend, zwak
roesthoudend.

Boring: 35



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Oranje, uiterst puinhoudend,
verhardingslaag.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin.

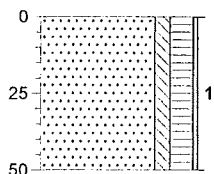
Boring: 36



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin.

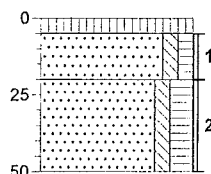
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 37



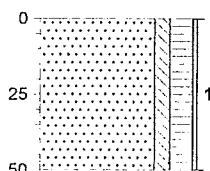
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, zwak wortelhoudend.

Boring: 38



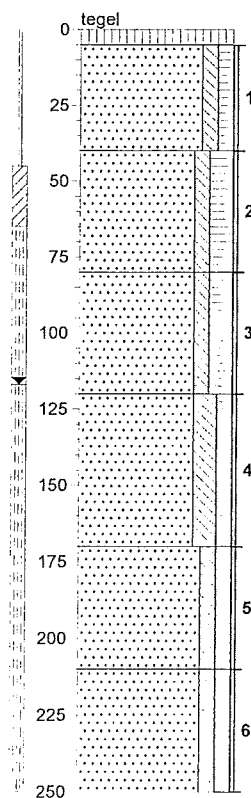
Tegel.
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, sporen puin.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin.

Boring: 39



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, matig wortelhoudend.

Boring: 41



Tegel.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, geroerd.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin, sterk puin-
houdend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.

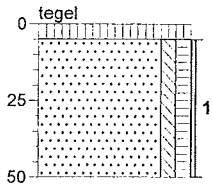
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruingrijs, ruikt muf.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, zwak roest-
houdend.

'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 42

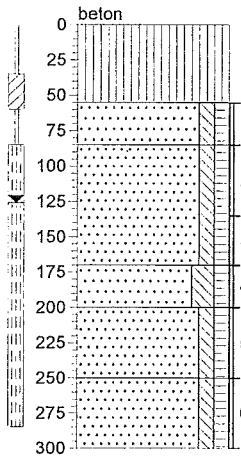


Tegel.
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, matig wortelhoudend, zwak puin-
houdend, stuit ivm puin/fundering.

'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage 4: Boorprofielen aanvullend onderzoek met legenda

Boring: 100



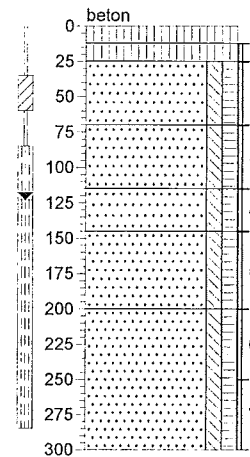
Betonvloer.

▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Bruin, zwak roesthoudend.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

Boring: 101



Betonvloer.

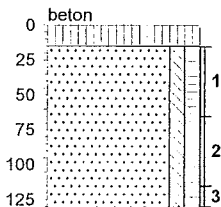
▲ Zwart, volledig sintels.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend.

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwarte vlekken.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

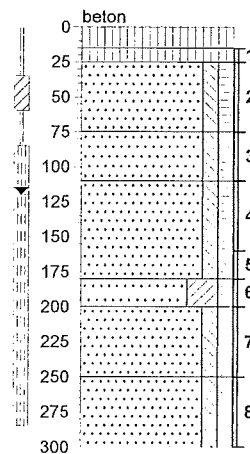
Boring: 102



Betonvloer.

▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, sterk puinhoudend, zwak houthoudend, resten veen, stuit.

Boring: 103



Betonvloer.

▲ Zwart, volledig sintels.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

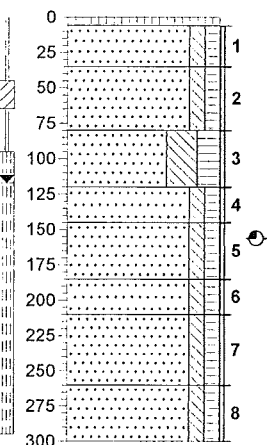
▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend, zwak roesthoudend, brokken leem, zwarte vlekken.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.

Zand, zeer fijn, kleiig, zwak humeus. Bruin.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

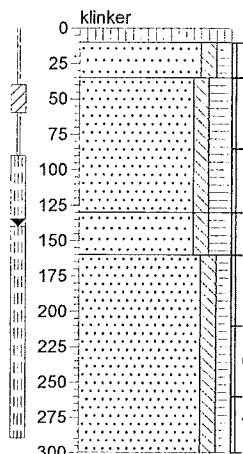
getekend volgens NEN 5104'

Boring: 104



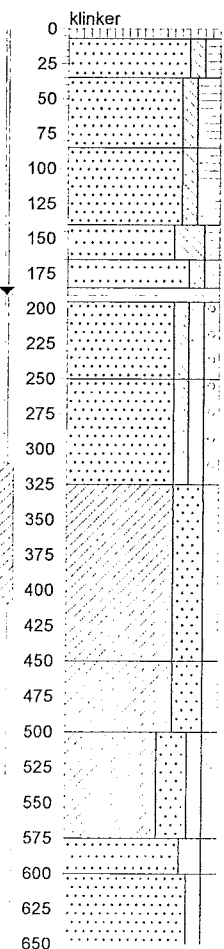
- Klinker.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, matig puinhoudend.
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus. Donkerbruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, sterk puinhoudend, geroerd.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Donkergrijs, zwakke dieselgeur, zwarte vlekken.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijsbruin.
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

Boring: 105



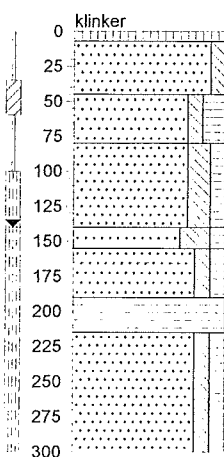
- Klinker.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, zwak puinhoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, zwarte vlekken.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

Boring: 106



- Klinker.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Zwart, matig puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Grijsbruin, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus. Grijsbruin, zwak roesthoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, matig roesthoudend.
- Veen, mineraalarm. Donkerbruin, matig houthoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig. Bruin.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig. Geelbruin.
- ▲ Klei, sterk zandig, zwak humeus. Oranjebruin, matig roesthoudend.
- ▲ Klei, sterk zandig, zwak humeus. Oranjebruin, sterk roesthoudend.
- Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig. Donkergrijs.
- Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Grijs.
- ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs, laagjes leem.

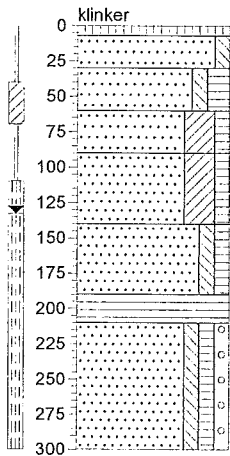
Boring: 107



- Klinker.
- Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Oranjebruin, sterk roesthoudend.
- ▲ Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus. Bruin, zwak roesthoudend.
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.
- ▲ Veen, mineraalarm. Donkerbruin, resten planten.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

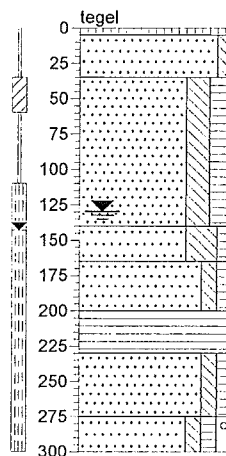
getekend volgens NEN 5104'

Boring: 108



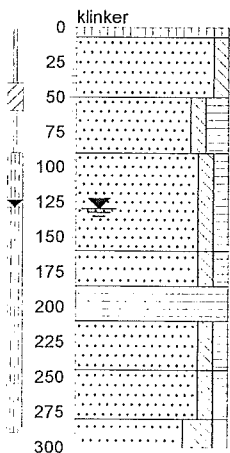
- Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Donkerbruin, resten puin.
Zand, zeer fijn, kleiig, zwak humeus, Bruin.
 ▲ Zand, zeer fijn, kleiig, zwak humeus, Oranjebruin, sterk roesthoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, Creme.
- ▲ Veen, mineraalarm, Bruin, resten planten.
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, Lichtbruin.

Boring: 109



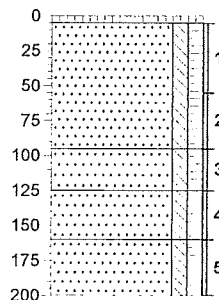
- Tegel.
Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, Donkerbruin, resten houtskool, zwak puinhoudend, sterk geroerd.
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, Bruin.
 ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Lichtgrijs, matig roesthoudend.
 ▲ Veen, mineraalarm, Donkerbruin, resten planten.
 ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Bruin, zwak houthoudend.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, Bruin, resten hout.

Boring: 110



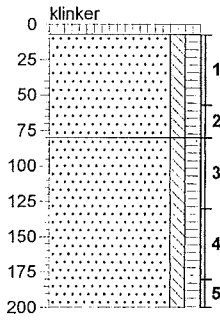
- Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Zwart, resten puin.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Donkergrijs.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, Lichtgrijs, zwak roesthoudend.
 ▲ Veen, mineraalarm, Bruin, resten planten.
 ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Bruin, zwak houthoudend.
 ▲ Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, Bruin, zwak roesthoudend.
 ▲ Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, Oranjebruin, matig roesthoudend.

Boring: 111



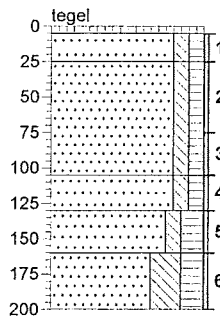
- Tegel.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Lichtbruin.
 ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Bruin, matig puinhoudend.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Bruin.
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Bruin.

Boring: 112



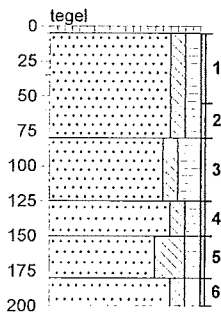
- ▲ Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak roesthoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Donkergrijs, zwak roesthoudend, sporen
puin, zwarte vlekken.

Boring: 113



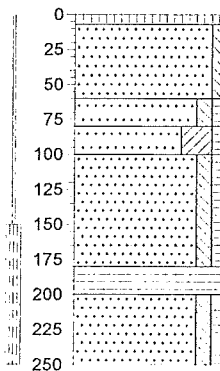
- Tegel.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
- ▲ Bruin.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak roesthoudend, zwarte vlekken.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, zwak houthoudend, zwak puin-
houdend, zwak roesthoudend, zwarte
vlekken.
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus.
Donkerbruin, resten planten.

Boring: 114



- ▲ Tegel.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Zwart, resten veen, zwak puinhoudend.
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Grijsbruin.
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus.
Groen.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruin.

Boring: 200

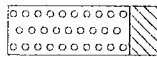
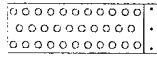

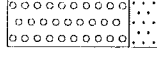
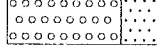


- Klinker.
Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, Bruin, geroerd.
- Zand, zeer fijn, kleilig, zwak humeus.
- ▲ Bruin.
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, Lichtbruin, sterk roest-
houdend.
- ▲ Veen, mineraalarm, Bruin, resten
planten.
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
humeus, Lichtbruin.

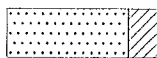
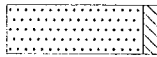

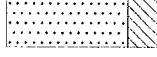

getekend volgens NEN 5104'

Legenda (conform NEN 5104)

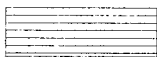


grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


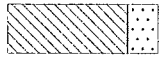
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

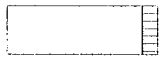





klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

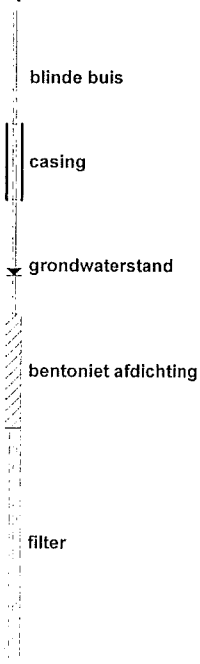
leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig

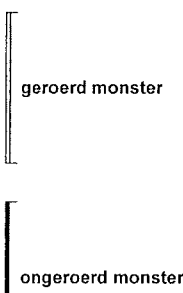
overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig





peilbuis



monsters








overig

-  bijzonder bestanddeel
-  grondwaterstand tijdens boren
-  maaiveldtype c.q. textuur afwezig
-  Slib

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

Bijlage 5: Toegepaste methoden bij veld- en laboratoriumonderzoek

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de in de NEN 5740 van toepassing verklaarde:

- Nederlandse Normen (NEN);
- de Nederlandse Voorlopige Normen (NVN);
- de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR);

Voor zover de bovenstaande normen en richtlijnen niet zijn ontwikkeld, is uitgegaan van de beschikbare ontwerp-normen en de "Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek" (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM, juli 1986).

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Alcontrol laboratoria te Hoogvliet. Dit laboratorium heeft de Sterlab-erkenning. In onderstaande tabellen zijn de toegepaste analysemethoden vermeld voor respectievelijk de grond- en grondwatermonsters.

Tabel 1: Analysemethoden grondmonsters

Parameter	Analysemethode gebaseerd op:
droge stof	NEN 5747
organische stof	NEN 5754
lutum (minerale delen < 2 µm)	NEN 5753
arsen	ontsluiting: ontwerp NEN 5770 analyse: AES/ICP
zware metalen m.u.v. kwik	ontsluiting: ontwerp NEN 5770 analyse: AES/ICP
kwik	ontsluiting: ontwerp NEN 5770 analyse: m.b.v. koude damp techniek
PAK (10 van VROM)	ontwerp NEN 5731
EOX	ontwerp NEN 5735
minerale olie	VPR C85-19

Tabel 2: Analysemethoden grondwatermonsters

Parameter	Analysemethode gebaseerd op:
arsen	AES/ICP
zware metalen m.u.v. kwik	AES/ICP
kwik	ontsluiting: NEN 6445 analyse: m.b.v. koude damptechniek
vluchtige aromaten, inclusief naftaleen	VPR C85-10
fenol-index	NEN 6670
vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen	VPR C85-12
EOX	NEN 6402
minerale olie	C85-19

Bijlage 6: Analyseresultaten verkennend onderzoek

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM12 ¹ I		MM13 ² II		MM14 ³ II		MM15 ⁴ III	
droge stof (gew.-%)	82,8	--	94,0	--	84,1	--	82,9	--
Organische stof (%vdds)	4,8	--	-	--	-	--	-	--
Lutum (%vdds)	3,1	--	-	--	-	--	-	--
Metalen								
arsen	5,0		<4		<4		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<15		<15		<15		<15	
koper	21	*	<5		9,7		<5	
kwik	0,15		<0,05		0,08		<0,05	
lood	72	*	18		13		<13	
nikkel	4,4		<3		<3		<3	
zink	98	*	<20		<20		<20	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
anthraceen	0,04	--	0,04	--	<0,02	--	<0,02	--
fenanthreen	0,30	--	0,12	--	<0,02	--	<0,02	--
fluorantheen	0,54	--	0,27	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)anthraceen	0,25	--	0,13	--	<0,02	--	<0,02	--
chryseen	0,29	--	0,18	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	0,24	--	0,13	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,20	--	0,08	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(k)fluorantheen	0,16	--	0,08	--	<0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	0,16	--	0,06	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftheen	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,45	--	0,20	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(b)fluorantheen	0,37	--	0,18	--	<0,02	--	<0,02	--
dibenz(ah)anthraceen	0,04	--	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
PAK (totaal.10 van VROM)	2,2	*	1,1	*				
PAK (totaal.16 van EPA)	3,1	--	1,5	--				
EOX	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	10	--	5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Onverdacht MM12: 28(25-75) 34(0-50) 35(15-50) 36(0-50) 37(0-50) 38(2 0-50) 39(0-50)

² Onverdacht MM13: 32(0-20) 32(20-50) 33(0-50)

³ Onverdacht MM14: 30(120-135) 31(50-80)

⁴ Onverdacht MM15: 29(150-200) 30(175-195) 31(150-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 3 %; humus 5 %

II lutum 2 %; humus 3 %

III lutum 4 %; humus 2 %

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM16 ¹ II		MM17 ² IV		MM18 ³ II		MM19 ⁴ III	
droge stof (gew.-%)	79,7	--	67,1	--	87,0	--	80,3	--
Organische stof (%vdDS)	3,0	--	-	--	-	--	-	--
Lutum (%vdDS)	1,8	--	-	--	-	--	-	--
Metalen								
arsen	4,0		4,2		4,0		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chroom	<15		<15		<15		<15	
koper	15		17		18		9,1	
kwik	0,11		0,15		0,38	*	<0,05	
lood	24		31		95	*	<13	
nikkel	4,1		4,0		4,2		<3	
zink	24		30		140	*	<20	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
anthraceen	<0,02	--	<0,02	--	0,11	--	<0,02	--
fenanthreen	<0,02	--	<0,02	--	0,48	--	<0,02	--
fluorantheen	0,04	--	<0,02	--	1,7	--	<0,02	--
benzo(a)anthraceen	0,03	--	<0,02	--	0,85	--	<0,02	--
chryseen	0,03	--	<0,02	--	0,93	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	0,03	--	0,15	--	0,90	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,03	--	<0,02	--	0,75	--	<0,02	--
benzo(k)fluorantheen	0,02	--	<0,02	--	0,55	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	0,02	--	<0,02	--	0,57	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftheen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,03	--	0,02	--	1,6	--	<0,02	--
benzo(b)fluorantheen	0,04	--	<0,02	--	1,3	--	<0,02	--
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	--	<0,02	--	0,14	--	<0,02	--
PAK (totaal.10 van VROM)	0,20		0,17		6,8	*		
PAK (totaal.16 van EPA)	0,27	--	0,19	--	9,9	--		
EOX	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	25	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie	<20		25		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Onverdacht MM16: 14(55-105) 15(75-125) 17(58-108) 18(60-110)

² Onverdacht MM17: 20(125-175)

³ Onverdacht MM19: 23(0-50) 24(35-85)

⁴ Onverdacht MM20: 24(130-180)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

II lutum 2 %; humus 3 %

III lutum 4 %; humus 2 %

IV lutum 4 %; humus 8 %

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM18 ¹ III	
droge stof (gew.-%)	83,5	--
Metalen		
arsen	<4	
cadmium	<0,4	
chrom	<15	
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<13	
nikkel	3,0	
zink	<20	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,02	--
anthraceen	<0,02	--
fenanthreen	<0,02	--
fluorantheen	<0,02	--
benzo(a)anthraceen	<0,02	--
chryseen	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--
benzo(k)fluorantheen	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--
acenaftheen	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--
pyreen	<0,02	--
benzo(b)fluorantheen	<0,02	--
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	--
PAK (totaal.10 van VROM)		
PAK (totaal.16 van EPA)		
EOX	<0,1	
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--
totaal olie	<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Onverdacht MM18 21(90-140)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum 4 %; humus 2 %

Tabel 4: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ V		MM2 ² I		MM3 ³ V		MM4 ⁴ II	
droge stof (gew.-%)	82,1	--	80,1	--	84,8	--	83,6	--
Organische stof (%vvdS)	1,8	--	-	--	2,3	--	-	--
Lutum (%vvdS)	1,1	--	-	--	3,0	--	-	--
Metalen								
arsen	<4		4,8		7,6		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		1,2	*	<0,4	
chrom	<15		<15		<15		<15	
koper	11		57	*	17		<5	
kwik	0,06		0,87	*	0,12		<0,05	
lood	<13		70	*	26		<13	
nikkel	<3		4,5		11		<3	
zink	<20		120	*	32		<20	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
anthraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenanthreen	<0,02	--	0,03	--	0,04	--	<0,02	--
fluorantheen	<0,02	--	0,24	--	0,04	--	<0,02	--
benzo(a)anthraceen	<0,02	--	0,46	--	0,03	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	0,58	--	0,04	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	0,30	--	0,03	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	0,17	--	0,03	--	<0,02	--
benzo(k)fluorantheen	<0,02	--	0,27	--	0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	0,16	--	0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftheen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	0,21	--	0,04	--	<0,02	--
benzo(b)fluorantheen	<0,02	--	0,63	--	0,05	--	<0,02	--
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	--	0,07	--	<0,02	--	<0,02	--
PAK (totaal. 10 van VROM)			2,2	*	0,25			
PAK (totaal. 16 van EPA)			3,1	--	0,34	--		
EOX	<0,1		<0,1		0,29		<0,1	
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	10	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Markt 19 MM1: 27(180-200) 41(170-210)

² Markt 19 MM2: 25(75-100) 26(55-100) 41(40-80)

³ Markt 18 en 18a MM3: 9(13-70) 10(11-25) 11(75-90) 12(20-40)

⁴ Markt 18 en 18a MM4: 13(75-100)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 3 %; humus 5 %

II lutum 2 %; humus 3 %

V lutum 2 %; humus 2 %

Tabel 5: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodetype ¹⁾	MM5 ¹ III		MM6 ² V		MM7 ³ VI		MM8 ⁴ I	
droge stof (gew.-%)	85,1	--	89,5	--	75,6	--	68,3	--
Organische stof (%vdDS)	-		0,8	--	-		5,4	--
Lutum (%vdDS)	-		2,9	--	-		3,3	--
Metalen								
arseen	<4		<4		5,0		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<15		<15		<15		<15	
koper	<5		<5		12		28	*
kwik	<0,05		<0,05		0,10		0,12	
lood	<13		<13		<13		22	
nikkel	<3		<3		4,1		4,0	
zink	<20		38		30		74	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
anthraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenanthreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--
fluorantheen	<0,02	--	0,03	--	<0,02	--	0,04	--
benzo(a)anthraceen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	0,02	--
chryseen	<0,02	--	0,03	--	<0,02	--	0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	0,02	--
benzo(k)fluorantheen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftheen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--	0,03	--
benzo(b)fluorantheen	<0,02	--	0,04	--	<0,02	--	0,03	--
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
PAK (totaal.10 van VROM)			0,16				0,14	
PAK (totaal.16 van EPA)			0,22	--			0,20	--
EOX	0,71	*	<0,1		<0,1		0,11	
Minerale olie								
fractie C10 - C12	3100	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	3000	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie	6100	***	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Markt 18 en 18a MM5: 10(90-140)

² Markt 16 MM6: 1(11-30) 2(8-30) 3(35-55) 4(30-60)

³ Markt 16 MM7: 3(55-100) 4(60-100)

⁴ Markt 15A MM8: 16(40-60) 16(60-110) 16(110-160) 16(160-190) 16(190-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 3 %; humus 5 %

III lutum 4 %; humus 2 %

V lutum 2 %; humus 2 %

VI lutum 3 %; humus 6 %

Tabel 6: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM9 ¹ II		MM10 ² II		MM11 ³ II	
droge stof (gew.-%)	82,2	--	84,3	--	80,4	--
Metalen						
arseen	<4		4,7		4,1	
cadmium	<0,4		2,8	*	<0,4	
chromium	<15		<15		<15	
koper	9,5		30	*	28	*
kwik	<0,05		0,08		0,08	
lood	<13		16		16	
nikkel	<3		17	*	3,6	
zink	<20		38		43	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0,02	--	0,17	--	<0,02	--
anthraceen	<0,02	--	21	--	<0,02	--
fenanthreen	<0,02	--	45	--	<0,02	--
fluorantheen	<0,02	--	40	--	<0,02	--
benzo(a)anthraceen	<0,02	--	16	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	14	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	9,5	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	4,3	--	<0,02	--
benzo(k)fluorantheen	<0,02	--	5,3	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	3,6	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,1	--	<0,02	--
acenaftheen	<0,02	--	5,6	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	7,0	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	29	--	<0,02	--
benzo(b)fluorantheen	<0,02	--	12	--	<0,02	--
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	--	1,4	--	<0,02	--
PAK (totaal.10 van VROM)			159	***		
PAK (totaal.16 van EPA)			214	--		
EOX	<0,1		<0,1		0,15	
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Markt 15A MM9: 6(65-100) 6(100-150) 6(150-200)

² Markt 15A MM10: 5(8-35)

³ Markt 15A MM11: 7(110-160) 8(120-170)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

¹⁾ *De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

II *lutum 2 %; humus 3 %*

Tabel 7: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	extra ¹ V		extra ² III	
droge stof (gew.-%)	90,1	--	84,1	--
Metalen				
arseen	<4		-	
cadmium	<0,4		-	
chromium	<15		-	
koper	8,9		-	
kwik	<0,05		-	
lood	23		-	
nikkel	<3		-	
zink	79	*	-	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	--	-	
anthraceen	0,02	--	-	
fenanthreen	0,05	--	-	
fluorantheen	0,05	--	-	
benzo(a)anthraceen	0,03	--	-	
chryseen	0,03	--	-	
benzo(a)pyreen	0,02	--	-	
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	-	
benzo(k)fluorantheen	<0,02	--	-	
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	-	
acenaftyleen	<0,02	--	-	
acenaftheen	<0,02	--	-	
fluoreen	<0,02	--	-	
pyreen	0,04	--	-	
benzo(b)fluorantheen	0,03	--	-	
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	--	-	
PAK (totaal. 10 van VROM)	0,20		-	
PAK (totaal. 16 van EPA)	0,27	--	-	
EOX	<0,1		-	
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--
totaal olie	<20		<50	

Monstercode en monstertraject:

¹ Markt 15a extra: 5(35-85)

² Markt 18 en 18a extra: 10(175-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geëvalueerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum 4 %; humus 2 %

V lutum 2 %; humus 2 %

Tabel 8: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	41		10		11		3	
Filtertraject (m -mv)	0,4-2,4		0,3-2,3		0,25-2,25		0,3-2,3	
Zuurgraad (pH)	7,0		7,1		7,1		7,1	
Geleidingsvermogen (mS/m)	44		52		48		59	
Metalen								
arsen	11	*	29	*	9,9		6,2	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<1		<1		<1		<1	
koper	10		6,1		8,6		5,9	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10		<10	
nikkel	<10		<10		<10		<10	
zink	100	*	130	*	150	*	86	*
Vluchtige Aromaten								
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		0,3		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		1,7	*	<0,5		<0,5	
Totaal BTEX	<1	--	2,1	--	<1	--	<1	--
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2		27	*	<0,2		<0,2	
Vluchtige aromaten			2,0	--				
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen								
1.2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trans 1.2-dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen (per)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
1.1.1-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
1.1.2-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen (tri)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Chloorbenzenen								
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<10	--	940	--	<10	--	<10	--
fractie C12 - C22	<10	--	520	--	<10	--	<10	--
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie	<50		1500	***	<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel 9: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	8		24		29	
Filtertraject (m -mv)	0,4-2,4		0,85-2,85		1,0-3,0	
Zuurgraad (pH)	7,1		6,7		7,2	
Geleidingsvermogen (mS/m)	48		58		50	
Metalen						
arsen	<5		10		110	***
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<1		<1		<1	
koper	<5		6,2		<5	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10	
nikkel	<10		<10		<10	
zink	110	*	110	*	77	*
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5		<0,5	
Totaal BTEX	<1	--	<1	--	<1	--
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2		<0,2		<0,2	
Vluchtige aromaten						
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1.2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1	
trans 1.2-dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen (per)	<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
1.1.1-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
1.1.2-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen (tri)	<0,1		<0,1		<0,1	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1		<0,1		<0,1	
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C12 - C22	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie	<50		<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Bijlage 7: Analyseresultaten aanvullend onderzoek

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	Extra 1 ¹ VII		Extra 2 ² VII		Extra 3 ³ VII		Extra 4 ⁴ VII	
droge stof (gew.-%)	82,2	--	83,2	--	81,9	--	79,8	--
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	10	--
totaal olie	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Markt 18 extra1: 100(85-135) 101(115-145) 103(110-160)

² Markt 18 extra2 puin: 102(115-130) 111(95-125)

³ Markt 18 extra3: 104(145-185)

⁴ Markt 18 extra4: 112(130-180) 113(130-160) 114(150-180)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

VII lutum 3 %; humus 2 %

Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer Filtertraject (m - mv)	104 0,8-2,8	105 0,8-2,8	106 5,5-6,5	107 0,9-2,9
Zuurgraad (pH)	6,7	6,9	6,5	6,5
Geleidingsvermogen (mS/m)	49	41	47	38
Metalen				
arseen	-	-	6,5	7,0
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	-	-
tolueen	<0,2	<0,2	-	-
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	-	-
xylenen	<0,5	<0,5	-	-
Totaal BTEX	<1	--	<1	--
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	-	-
Vluchtige aromaten			-	-
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10	--	<10	--
fractie C12 - C22	<10	--	<10	--
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--
totaal olie	<50	<50	-	-

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	108	109	110
Filtertraject (m -mv)	1,0-3,0	1,0-3,0	0,8-2,8
Zuurgraad (pH)	6,6	6,7	6,8
Geleidingsvermogen (mS/m)	36	46	44
Metalen			
arsen	7,8	38	** 75 ***

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarden voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*

Tabel 4: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	200	
Filtertraject (m -mv)	1,5-2,5	

Metalen		
arseen	78	***

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarden voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*

Bijlage 8: Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stofgehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kan ondervinden. Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden.

Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming (Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld. In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd tenzij gebleken is dat er zich geen zodanige actuele risico's voordoen als hieronder zijn aangegeven:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater vindt plaats over minder dan 100 m³ bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfslagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip. De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

Categorie	Saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arsen	18	26	35
cadmium	0,54	4,3	8,0
chrom	56	134	213
koper	20	62	105
kwik	0,22	3,7	7,2
lood	58	210	362
nikkel	13	46	78
zink	67	204	342
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	25	1263	2500

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 3 %; humus = 5 %*

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	17	25	32
cadmium	0,49	3,9	7,3
chromium	54	130	205
koper	18	57	95
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	199	343
nikkel	12	42	72
zink	61	186	311
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	15	758	1500

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 2 %; humus = 3 %

Tabel 3: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
Arseen	17	25	33
Cadmium	0,48	3,8	7,2
Chroom	58	139	220
Koper	19	58	98
Kwik	0,22	3,7	7,2
Lood	56	203	349
Nikkel	14	49	84
Zink	65	200	334
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie	10	505	1000

¹⁾ S *streefwaarde*
½(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 4 %; humus = 2 %*

Tabel 4: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0,61	4,9	9,1
chromium	58	139	220
koper	22	70	117
kwik	0,23	3,9	7,5
lood	62	224	387
nikkel	14	49	84
zink	74	227	381
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	40	2020	4000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 4 %; humus = 8 %*

Tabel 5: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	17	24	31
cadmium	0,46	3,7	7,0
chromium	54	130	205
koper	17	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	195	337
nikkel	12	42	72
zink	59	181	303
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 2 %; humus = 2 %*

Tabel 6: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Metalen			
Arseen	19	27	35
Cadmium	0,56	4,5	8,4
Chroom	56	134	213
Koper	20	64	108
Kwik	0,22	3,8	7,3
Lood	59	213	368
Nikkel	13	46	78
Zink	68	209	350
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal. 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie totaal olie	30	1515	3000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 3 %; humus = 6 %*

Tabel 7: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Minerale olie totaal olie	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 3 %; humus = 2 %

Tabel 8: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0,01	10	20
trans 1.2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1.1.1-trichloorethaan	0,01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

Bijlage 9: Analysecertificaten

Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 1 van 5

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 12-06-2001
 Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124103
 Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	82.8	94.0	84.1	82.9	79.7	67.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)		4.8				3.0	
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	3.1				1.8	
METALEN							
arsen	mg/kgds	5.0	<4	<4	<4	4.0	4.2
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	21	<5	9.7	<5	15	17
kwik	mg/kgds	0.15	<0.05	0.08	<0.05	0.11	0.15
lood	mg/kgds	72	18	13	<13	24	31
nikkel	mg/kgds	4.4	<3	<3	<3	4.1	4.0
zink	mg/kgds	98	<20	<20	<20	24	30
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.30	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.04	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.54	0.27	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.45	0.20	<0.02	<0.02	0.03	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.25	0.13	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.29	0.18	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.37	0.18	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.16	0.08	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.24	0.13	<0.02	<0.02	0.03	0.15
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.04	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.20	0.08	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.16	0.06	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		2.2	1.1			0.20	0.17
Pak-totaal (16 van EPA)		3.1	1.5			0.27	0.19
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	5	<5	<5	<5	25

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	Onverdacht MM12 28(25-75) 34(0-50) 35(15-50) 36(0-50) 37(0-50) 38(2 0-50) 39(0-50)
X02	grond	Onverdacht MM13 32(0-20) 32(20-50) 33(0-50)
X03	grond	Onverdacht MM14 30(120-135) 31(50-80)
X04	grond	Onverdacht MM15 29(150-200) 30(175-195) 31(150-200)
X05	grond	Onverdacht MM16 14(55-105) 15(75-125) 17(58-108) 18(60-110)
X06	grond	Onverdacht MM17 20(125-175)





Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 2 van 5

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124103
Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	25

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Onverdacht MM12 28(25-75) 34(0-50) 35(15-50) 36(0-50) 37(0-50) 38(2 0-50) 39(0-50)
X02	grond	Onverdacht MM13 32(0-20) 32(20-50) 33(0-50)
X03	grond	Onverdacht MM14 30(120-135) 31(50-80)
X04	grond	Onverdacht MM15 29(150-200) 30(175-195) 31(150-200)
X05	grond	Onverdacht MM16 14(55-105) 15(75-125) 17(58-108) 18(60-110)
X06	grond	Onverdacht MM17 20(125-175)



Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 3 van 5

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 12-06-2001
 Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124103
 Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09
droge stof	gew.-%	87.0	80.3	83.5
METALEN				
arsen	mg/kgds	4.0	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	18	9.1	<5
kwik	mg/kgds	0.38	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	95	<13	<13
nikkel	mg/kgds	4.2	<3	3.0
zink	mg/kgds	140	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.48	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.11	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	1.7	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	1.6	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.85	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.93	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.3	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.55	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.90	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.14	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.75	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.57	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		6.8		
Pak-totaal (16 van EPA)		9.9		
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	Onverdacht MM19 23(0-50) 24(35-85)
X08	grond	Onverdacht MM20 24(130-180)
X09	grond	Onverdacht MM18 21(90-140)



Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 4 van 5

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001Rapportnummer : 0124103
Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(b)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 5 van 5

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124103
Rapportagedatum : 19-06-2001

Monster informatie:

X001	a1474664, a1478879, a1478894, a1478899, a1478915, a1478916, a1478920
X002	a1478864, a1478870, a1478921
X003	a1506023, a1506048
X004	a1506040, a1506042, a1506045
X005	a1473935, a1473943, a1473963, a1473970
X006	a1473956
X007	a1474714, a1474727
X008	a1474719
X009	a1473936

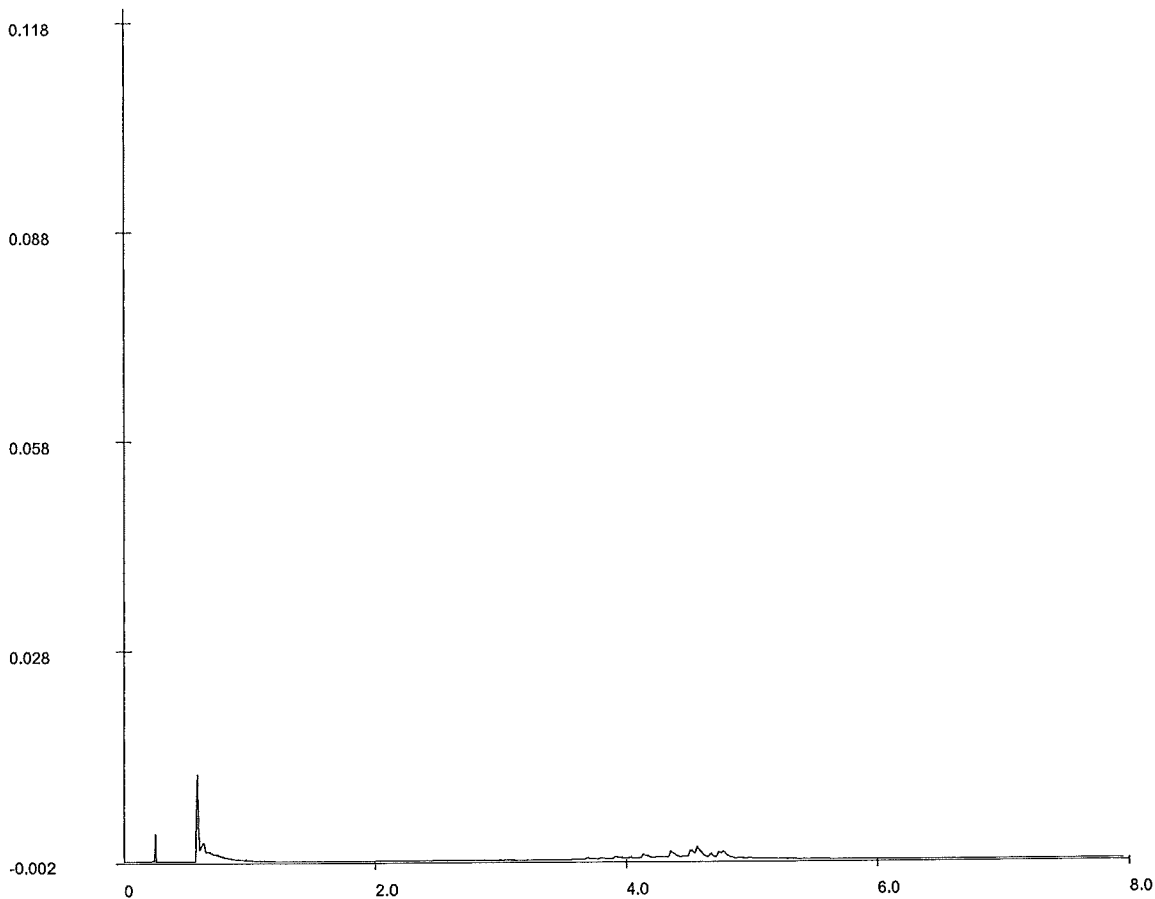




Grontmij Zwolle
W Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0124103 X001
Datum analyse: 15/6/01

Olief GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.2

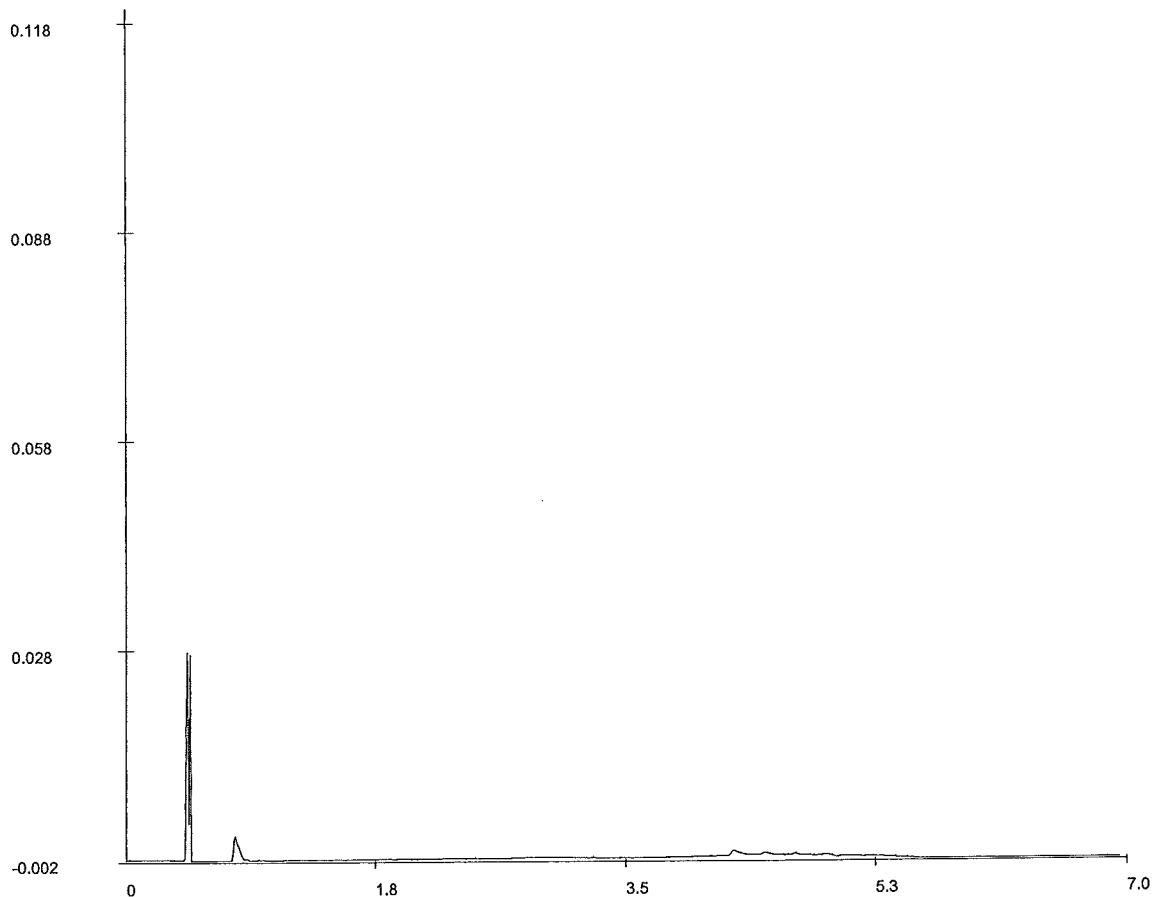




Grontmij Zwolle
W Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0124103 X002
Datum analyse: 16/6/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

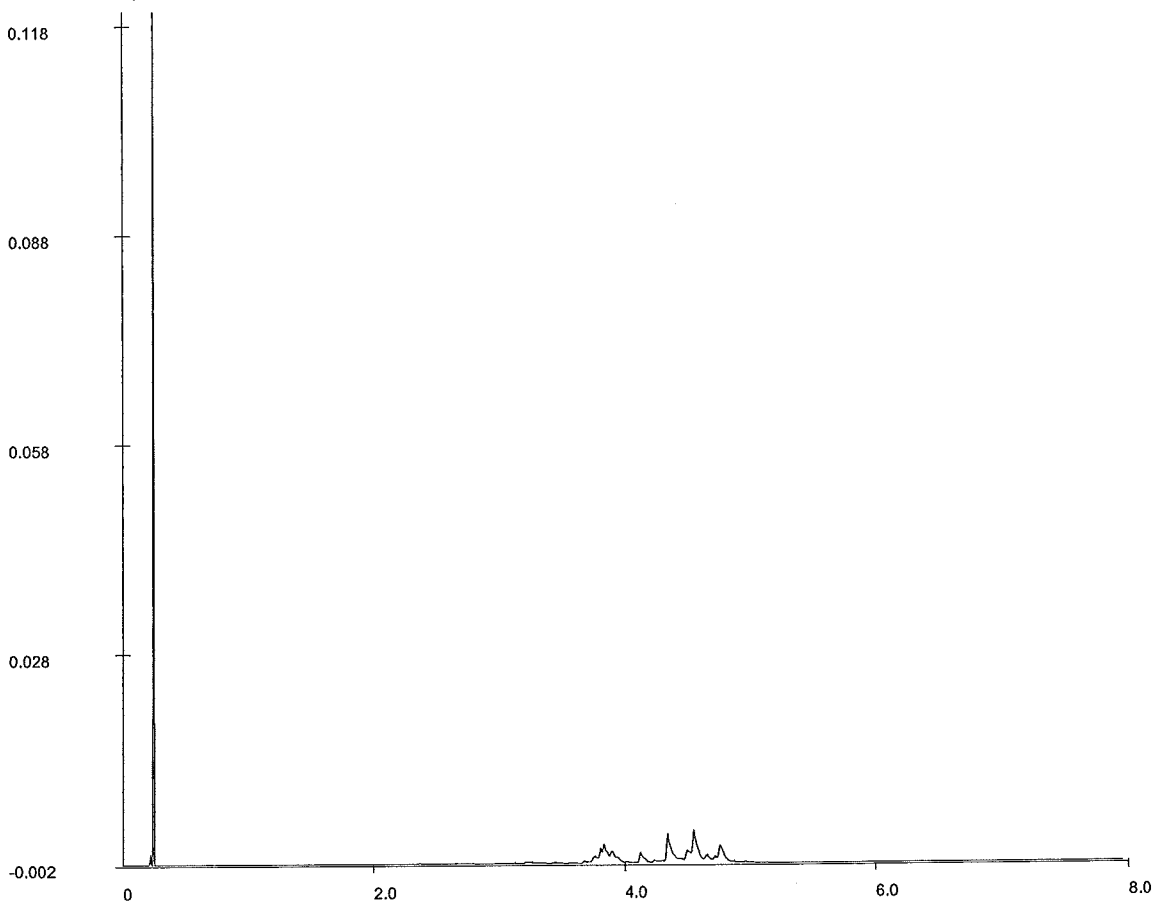




Grontmij Zwolle
W Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0124103 X006
Datum analyse: 15/6/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stockolie	C10-C36	C40	6.2



Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 1 van 7

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 12-06-2001
 Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
 Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	82.1	80.1	84.8	83.6	85.1	89.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.8		2.3			0.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	1.1		3.0			2.9
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	4.8	7.6	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	1.2	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	11	57	17	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	0.06	0.87	0.12	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	70	26	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	4.5	11	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	120	32	<20	<20	38
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.03	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.24	0.04	<0.02	<0.02	0.03
pyreen	mg/kgds	<0.02	0.21	0.04	<0.02	<0.02	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.46	0.03	<0.02	<0.02	0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.58	0.04	<0.02	<0.02	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.63	0.05	<0.02	<0.02	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.27	0.02	<0.02	<0.02	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.30	0.03	<0.02	<0.02	0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.17	0.03	<0.02	<0.02	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.16	0.02	<0.02	<0.02	0.02
Pak-totaal (10 van VROM)			2.2	0.25			0.16
Pak-totaal (16 van EPA)			3.1	0.34			0.22
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.29	<0.1	0.71	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	3100	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	3000	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	10	<5	<5	<5	<5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Markt 19 MM1 27(180-200) 41(170-210)
X02	grond	Markt 19 MM2 25(75-100) 26(55-100) 41(40-80)
X03	grond	Markt 18 en 18a MM3 9(13-70) 10(11-25) 11(75-90) 12(20-40)
X04	grond	Markt 18 en 18a MM4 13(75-100)
X05	grond	Markt 18 en 18a MM5 10(90-140)
X06	grond	Markt 16 MM6 1(11-30) 2(8-30) 3(35-55) 4(30-60)





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 2 van 7

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	6100	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Markt 19 MM1 27(180-200) 41(170-210)
X02	grond	Markt 19 MM2 25(75-100) 26(55-100) 41(40-80)
X03	grond	Markt 18 en 18a MM3 9(13-70) 10(11-25) 11(75-90) 12(20-40)
X04	grond	Markt 18 en 18a MM4 13(75-100)
X05	grond	Markt 18 en 18a MM5 10(90-140)
X06	grond	Markt 16 MM6 1(11-30) 2(8-30) 3(35-55) 4(30-60)



Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 3 van 7

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 12-06-2001
 Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
 Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11
droge stof	gew.-%	75.6	68.3	82.2	84.3	80.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)			5.4			
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS		3.3			
METALEN						
arseen	mg/kgds	5.0	<4	<4	4.7	4.1
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	2.8	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	12	28	9.5	30	28
kwik	mg/kgds	0.10	0.12	<0.05	0.08	0.08
lood	mg/kgds	<13	22	<13	16	16
nikkel	mg/kgds	4.1	4.0	<3	17	3.6
zink	mg/kgds	30	74	<20	38	43
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.17	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.1 1)	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	5.6	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	7.0	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	45	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	21	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02	40	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02	29	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	16	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	14	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02	12	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	5.3	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	9.5	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	1.4	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	4.3	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	3.6	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)			0.14		159	
Pak-totaal (16 van EPA)			0.20		214	
EOX	mg/kgds	<0.1	0.11	<0.1	<0.1	0.15
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	5	<5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	Markt 16 MM7 3(55-100) 4(60-100)
X08	grond	Markt 15A MM8 16(40-60) 16(60-110) 16(110-160) 16(160-190) 16(190 -200)
X09	grond	Markt 15A MM9 6(65-100) 6(100-150) 6(150-200)
X10	grond	Markt 15A MM10 5(8-35)
X11	grond	Markt 15A MM11 7(110-160) 8(120-170)





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 4 van 7

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11
MINERALE OLIE						
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	Markt 16 MM7 3(55-100) 4(60-100)
X08	grond	Markt 15A MM8 16(40-60) 16(60-110) 16(110-160) 16(160-190) 16(190 -200)
X09	grond	Markt 15A MM9 6(65-100) 6(100-150) 6(150-200)
X10	grond	Markt 15A MM10 5(8-35)
X11	grond	Markt 15A MM11 7(110-160) 8(120-170)





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 5 van 7

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
Rapportagedatum : 19-06-2001

Opmerkingen

- 1) De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(b)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 6 van 7

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
Rapportagedatum : 19-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EOX	grond	GC-MS Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
Minerale olie GC (C10-C40)		

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 7 van 7

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 12-06-2001
Startdatum : 12-06-2001

Rapportnummer : 0124104
Rapportagedatum : 19-06-2001

Monster informatie:

X001 a1474668, a1478907
X002 a1474725, a1474728, a1478923
X003 a1474173, a1474179, a1474186, a1474232
X004 a1474183
X005 a1474238
X006 a1473982, a1473984, a1473988, a1473991
X007 a1473976, a1473983
X008 a1473952, a1473954, a1473955, a1473958, a1473959
X009 a1474242, a1474243, a1474245
X010 a1474203
X011 a1474241, a1474249

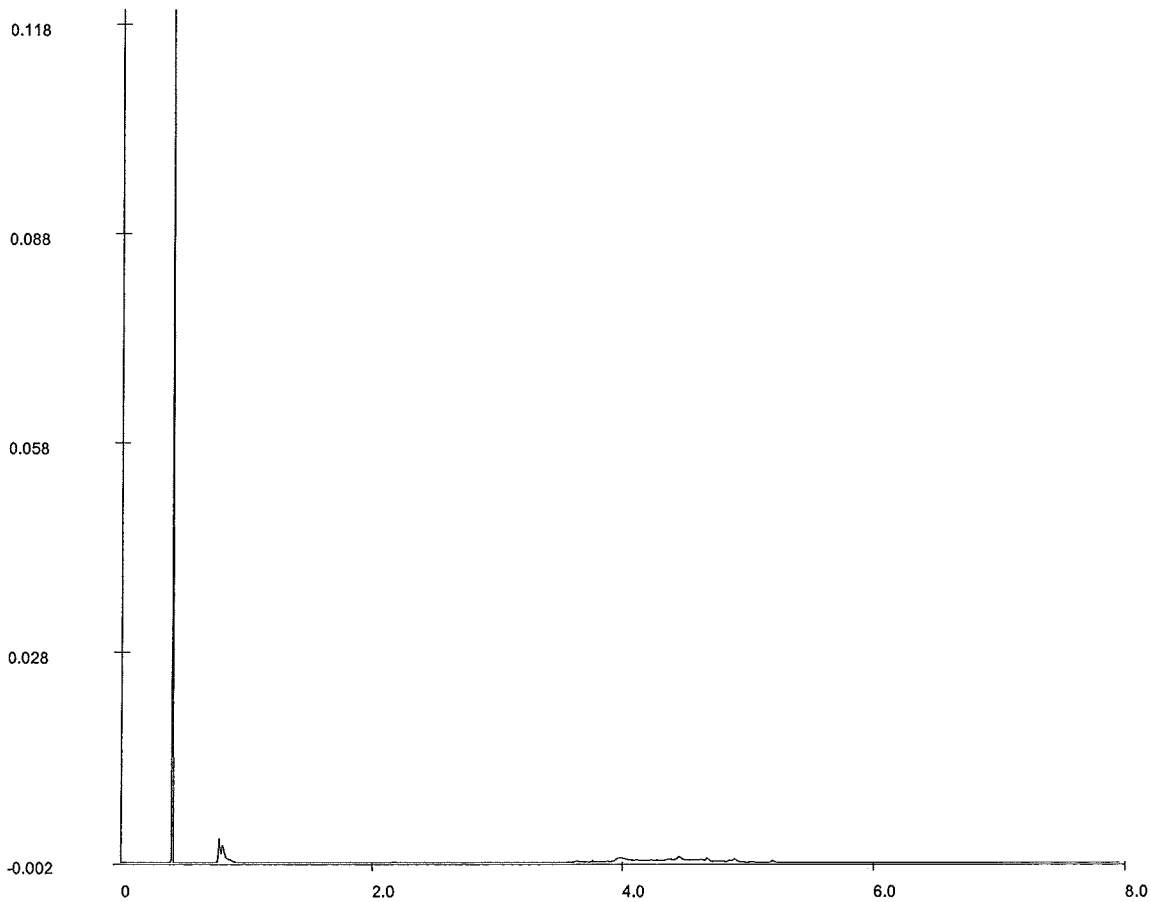




Grontmij Zwolle
W. Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0124104 X002
Datum analyse: 17/6/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.4



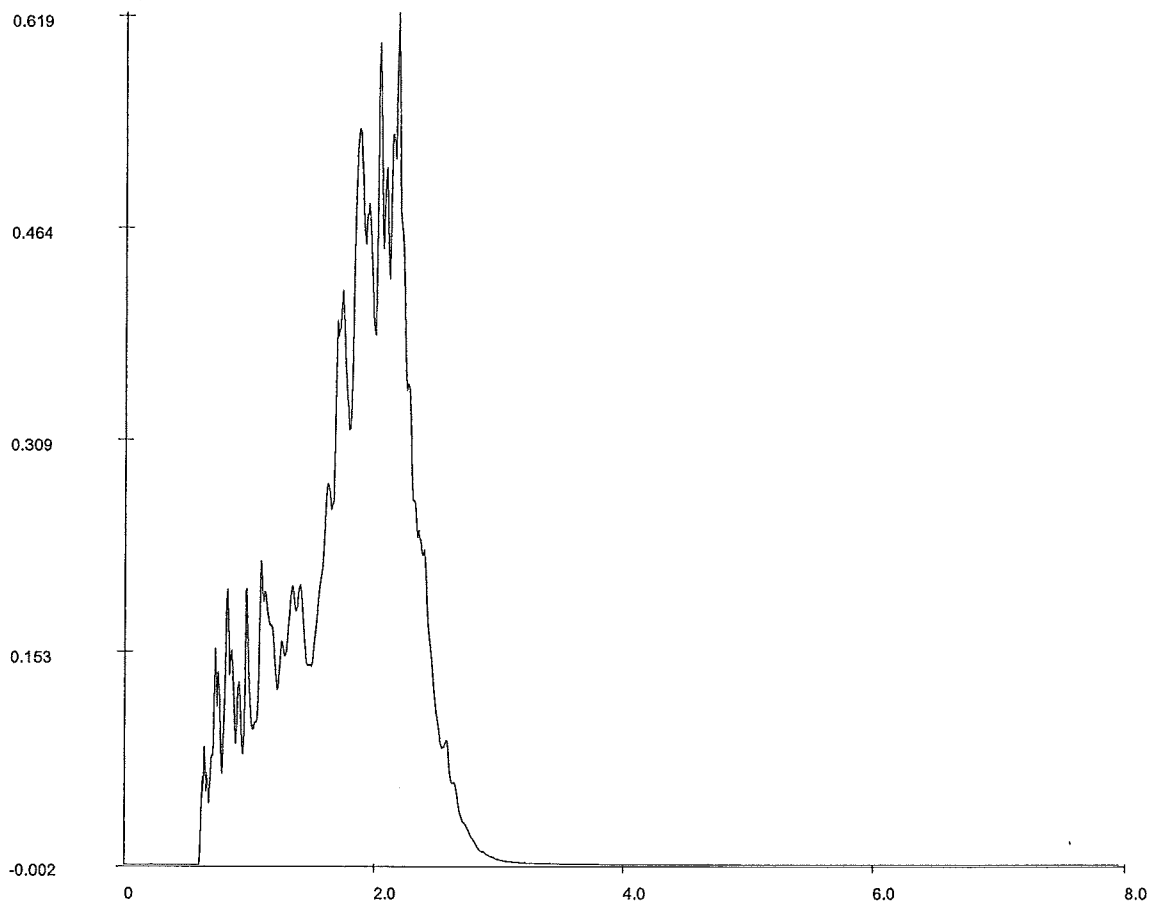


Grontmij Zwolle
W. Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0124104 X005

Datum analyse: 15/6/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.2

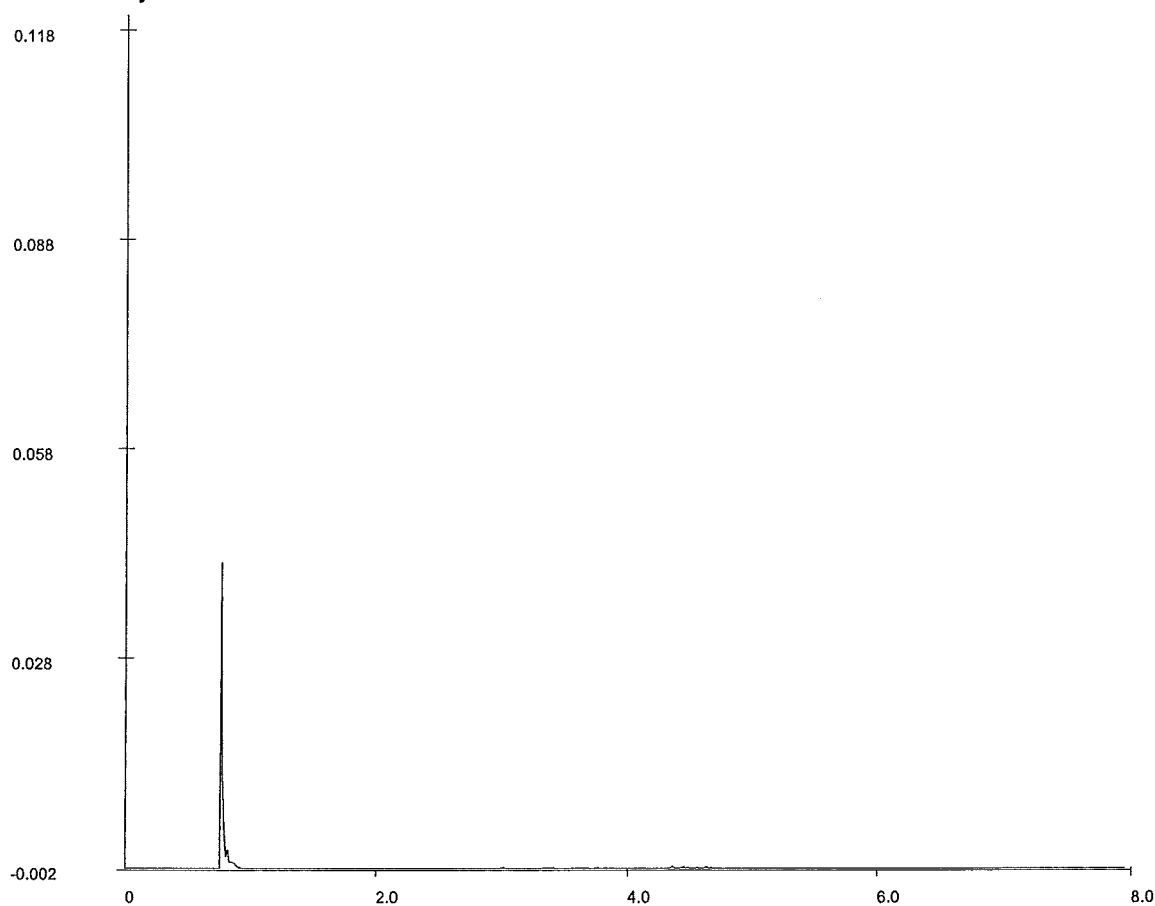




Grontmij Zwolle
W. Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0124104 X010
Datum analyse: 16/6/01

Olie GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.4





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 21-06-2001
Startdatum : 21-06-2001

Rapportnummer : 0125363
Rapportagedatum : 23-06-2001

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	90.1
METALEN		
arseen	mg/kgds	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	8.9
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	23
nikkel	mg/kgds	<3
zink	mg/kgds	79
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.05
antraceen	mg/kgds	0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.05
pyreen	mg/kgds	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.03
chryseen	mg/kgds	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		0.20
Pak-totaal (16 van EPA)		0.27
EOX	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Markt 15a extra 5(35-85)



Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 2 van 3

Projekt naam : HACE
Projekt nummer : 1125981
Ontvangstdatum : 21-06-2001
Startdatum : 21-06-2001Rapportnummer : 0125363
Rapportagedatum : 23-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(b)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 21-06-2001
Startdatum : 21-06-2001

Rapportnummer : 0125363
Rapportagedatum : 23-06-2001

Monster informatie:

X001 a1474202





Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 01251K4
Rapportagedatum : 25-06-2001

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

droge stof	gew.-%	84.1
------------	--------	------

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	Markt 18 en 18a extra 10(175-200)
-----	-------	-----------------------------------





Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 01251K4
Rapportagedatum : 25-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)		

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W Siertsema

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 01251K4
Rapportagedatum : 25-06-2001

Monster informatie:

X001 a1474190



Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 19-06-2001
 Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117
 Rapportagedatum : 29-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	11	29	9.9	6.2	<5	10
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	10	6.1	8.6	5.9	<5	6.2
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	100	130	150	86	110	110
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	1.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	2.1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	27	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	940	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	520	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	1500	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	Pb 41 (0,4-2,4)
X02	grondwater	Pb 10 (0,3-2,3)
X03	grondwater	Pb 11 (0,25-2,25)
X04	grondwater	Pb 3 (0,3-2,3)
X05	grondwater	Pb 8 (0,4-2,4)
X06	grondwater	Pb 24 (0,85-2,85)





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117
Rapportagedatum : 29-06-2001

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	110
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	77

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grondwater	Pb 29 (1,0-3,0)
-----	------------	-----------------





Grontmij Zwolle
 W. Siertsema

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 19-06-2001
 Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117
 Rapportagedatum : 29-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
cadmium	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
chrom	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
koper	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting gebaseerd op NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
zink	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,2-dichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trans 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachloormethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloroform	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
monochloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
dichloorbenzenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN-EN-ISO 9377-2)
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN-EN-ISO 9377-2)

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117
Rapportagedatum : 29-06-2001

Monster informatie:

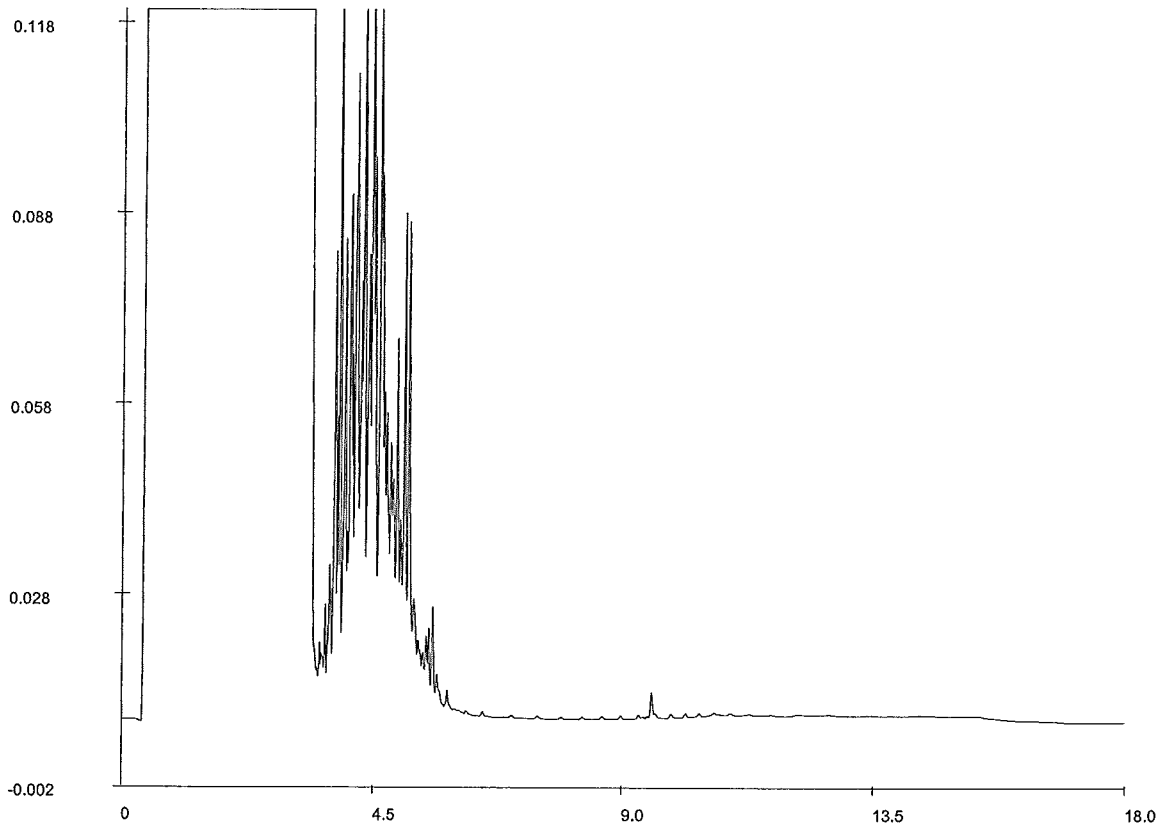
X001	b0175886, g4329059, g4332601
X002	b0175889, g4329067, g4329070
X003	b0175890, g4329058, g4332603
X004	b0175873, g4329064, g4329082
X005	b0175871, g4329061, g4329081
X006	b0175892, g4329034, g4332600
X007	b0175894, g4329035, g4332602





Grontmij Zwolle
W. Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0125117 X002
Datum analyse: 22/06/01
Projectnummer: HACE
Projectnaam: HACE
Monsteromschr.: Pb 10 (0,3-2,3)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0



Grontmij Zwolle
W. Siertsema

*** Gewijzigd rapport ***

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : HACE
 Projektnummer : 1125981
 Ontvangstdatum : 19-06-2001
 Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117 / 2
 Rapportagedatum : 04-07-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	11	29	9.9	6.2	<5	10
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	10	6.1	8.6	5.9	<5	6.2
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
ijzer	ug/l					74	
zink	ug/l	100	130	150	86	110	110
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	1.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	2.1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	27	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	940	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	520	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	1500	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	Pb 41 (0,4-2,4)
X02	grondwater	Pb 10 (0,3-2,3)
X03	grondwater	Pb 11 (0,25-2,25)
X04	grondwater	Pb 3 (0,3-2,3)
X05	grondwater	Pb 8 (0,4-2,4)
X06	grondwater	Pb 24 (0,85-2,85)





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

*** Gewijzigd rapport ***

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : HACE
Projectnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117 / 2
Rapportagedatum : 04-07-2001

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	110
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
ijzer	ug/l	370
zink	ug/l	77

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xyleen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grondwater	Pb 29 (1,0-3,0)
-----	------------	-----------------





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

*** Gewijzigd rapport ***

Rapportnummer : 0125117 / 2
Rapportagedatum : 04-07-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
cadmium	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
chrom	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
koper	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting gebaseerd op NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
ijzer	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
zink	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,2-dichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trans 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachloormethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloroform	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
monochloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
dichloorbenzenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN-EN-ISO 9377-2)
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN-EN-ISO 9377-2)

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 4 van 4

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 19-06-2001
Startdatum : 19-06-2001

Rapportnummer : 0125117 / 2
Rapportagedatum : 04-07-2001

Monster informatie:

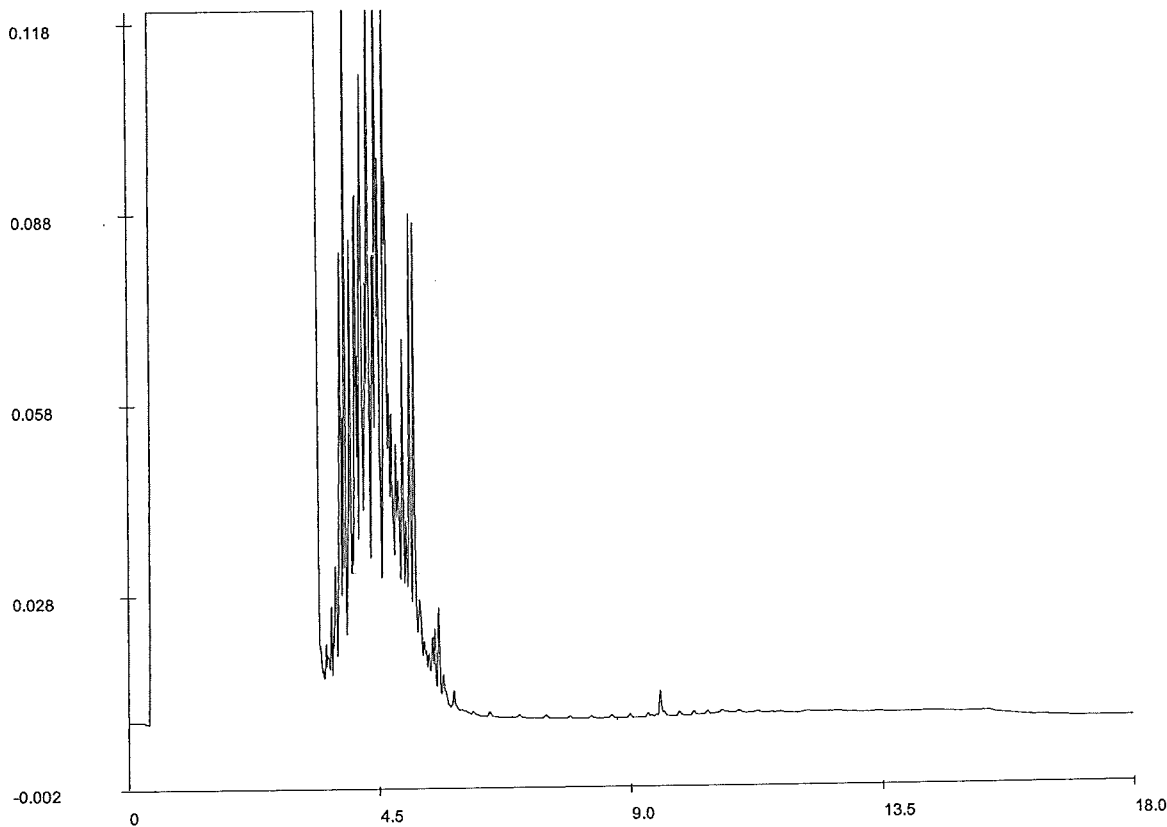
X001	b0175886, g4329059, g4332601
X002	b0175889, g4329067, g4329070
X003	b0175890, g4329058, g4332603
X004	b0175873, g4329064, g4329082
X005	b0175871, g4329061, g4329081
X006	b0175892, g4329034, g4332600
X007	b0175894, g4329035, g4332602





Grontmij Zwolle
W. Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0125117 X002
Datum analyse: 22/06/01
Projectnummer: HACE
Projectnaam: HACE
Monsteromschr.: Pb 10 (0,3-2,3)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 24-07-2001
Startdatum : 24-07-2001

Rapportnummer : 01300F9
Rapportagedatum : 27-07-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	82.2	83.2	81.9	79.8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Markt 18 extra1 100(85-135) 101(115-145) 103(110-160)
X02	grond	Markt 18 extra2 puin 102(115-130) 111(95-125)
X03	grond	Markt 18 extra3 104(145-185)
X04	grond	Markt 18 extra4 112(130-180) 113(130-160) 114(150-180)





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 24-07-2001
Startdatum : 24-07-2001

Rapportnummer : 01300F9
Rapportagedatum : 27-07-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40)		

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 24-07-2001
Startdatum : 24-07-2001

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 01300F9
Rapportagedatum : 27-07-2001

Monster informatie:

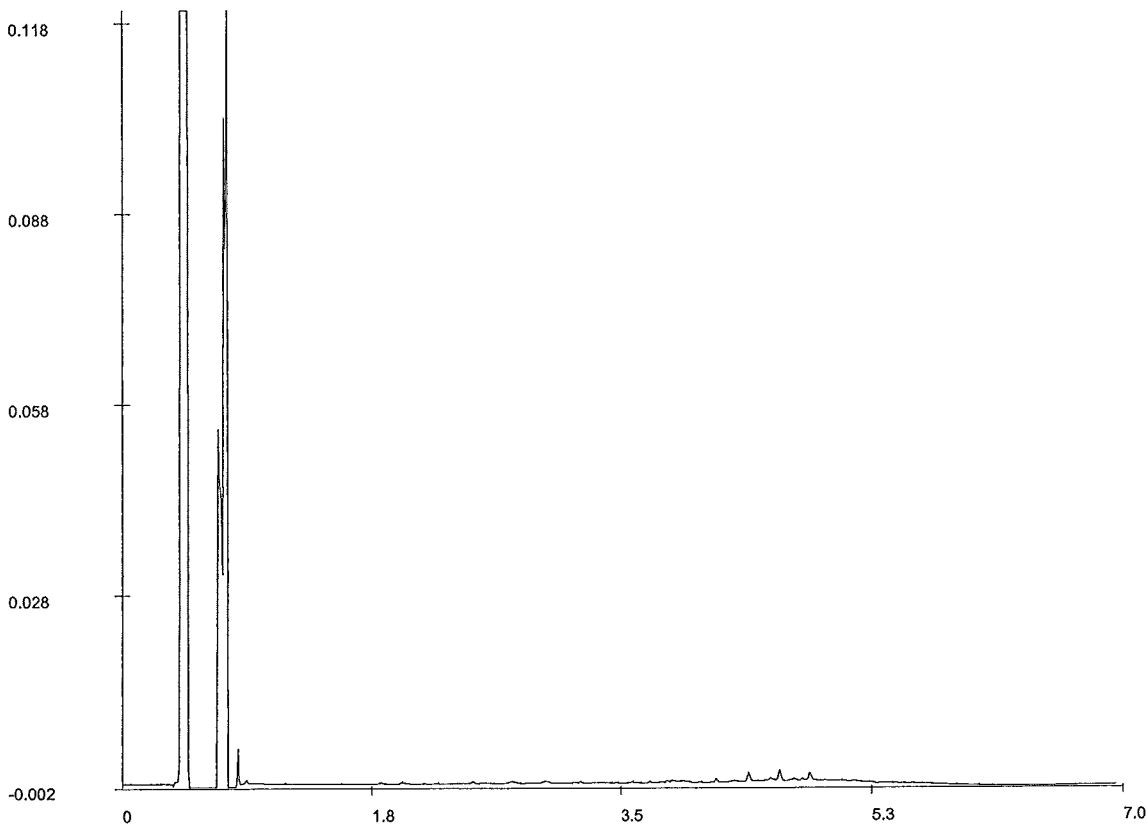
X001 a1484580, a1484712, a1484728
X002 a1484572, a1484578
X003 a1484680
X004 a1484583, a1484775, a1484787





Grontmij Zwolle
W. Siertsema
Postbus 1364
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 01300F9 X004
Datum analyse: 26/7/01
Projectnummer: HACE
Projectnaam: HACE
Monsteromschr.: Markt 18 extra4112(130-180) 113(130-160) 114(150-180)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	6.0





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 Fax: (010) 416 30 34
Bijlage 1 van 3

Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 07-09-2001
Startdatum : 07-09-2001

Rapportnummer : 013645W
Rapportagedatum : 10-09-2001

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
filtreren metalen	-	1
arseen	ug/l	78 l)

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 200 (1,5-2,5)



QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO.28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM. INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 07-09-2001
Startdatum : 07-09-2001

Rapportnummer : 013645W
Rapportagedatum : 10-09-2001

Opmerkingen

- 1) Het aangeleverde watermonster is niet geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3 conservering heeft alsnog plaatsgevonden op het laboratorium. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten voor alle metalen worden gerapporteerd.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 Fax: (010) 416 30 34
Bijlage 3 van 3

Grontmij Zwolle
W. Siertsema

Projektnaam : HACE
Projektnummer : 1125981
Ontvangstdatum : 07-09-2001
Startdatum : 07-09-2001

Rapportnummer : 013645W
Rapportagedatum : 10-09-2001

Monster informatie:

X001 f5012697



QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO.28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM. INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

Bijlage 10: Begrippenlijst

De volgende onderzoeksstrategieën zijn mogelijk:

- *ONV*: Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie;
- *ONV-GR*: Onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (gelijksoortig en extensief gebruik, weinig tot geen bebouwing, oppervlakte > 1 ha);
- *VEP*: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern (uitgezonderd ondergrondse opslagtanks);
- *VEP-BO*: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met duidelijke kern, het betreft één of meerdere ondergrondse opslagtanks;
- *VED-HO*: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, met een diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming;
- *VED-HE*: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming;
- *NUL*: Onderzoeksstrategie vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting (uitgezonderd ondergrondse opslagtank(s));
- *NUL-BO*: Onderzoeksstrategie vaststelling nulsituatie bij een toekomstige ondergrondse opslagtank(s).

Bijlage 11: Kwaliteitsborging bij Grontmij

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een managementsysteem. Dit managementsysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd wordt.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



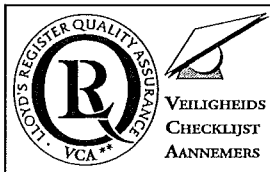
NEN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO-9001: 1994. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsbeheersing als eisen voor kwaliteitsborging.



VKB

Grontmij Advies & Techniek bv is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors van certificerende instellingen. Deze certificerende instellingen zijn daartoe erkend door de Raad voor Accreditatie.



VCA

De landelijk opererende groep Terreinonderzoek van Grontmij Advies & Techniek bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft 'het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu en winning van zand, grind en klei' en werken in de risicogebieden railinfrastructuur. De goedkeuring is verleend op 5 februari 1998.



Bouwstoffenbesluit

Grontmij Advies & Techniek bv en Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv zijn door de ministers van VROM en V&W in het kader van het Bouwstoffenbesluit aangewezen voor de volgende categorieën van monsternamen:

- grond ten behoeve van partijkeuringen;
- materialen verhardingsconstructies;
- niet-vormgegeven bouwstoffen;
- vormgegeven bouwstoffen.

Dit betekent dat Grontmij gemachtigd is partijkeuringen uit te voeren en de bijbehorende rapportage te voorzien van het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg Bouwstoffenbesluit'. Dit keurmerk is wettelijk gedeponeed en geldt als het 'papieren' handhavinginstrument voor het bevoegde gezag.

Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van STERLAB (vastgelegd in EN 45001).

