

A5 Voorzieningen

- 1 Preventieve bodembescherming
- 2 Bodembescherming en de NRB
- 3 Bepalen bodembeschermingsstrategie
- 4 Maatregelen

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de mogelijke bodembeschermende voorzieningen en de criteria voor de waarborging van de bodembeschermende werking daarvan.

5.1 Brongerichte en installatiespecifieke voorzieningen 3

- 5.1.1 Brongerichte voorzieningen 3
- 5.1.2 Aanvullende voorzieningen 3
 - a Lekdetectie 3
 - b Corrosiebescherming 3
- 5.1.3 Installatiespecifieke voorzieningen 3
 - a Op- en overslag 3
 - b Appendages; bemonsteringspunten 3
 - c Grootschalige bovengrondse tankopslag 3
 - d Leidingen 4

5.2 Effectgerichte voorzieningen 4

- 5.2.1 Vloeistofdichte voorziening met PBV-Verklaring 5
 - a De PBV-Verklaring 5
 - b Certificering 5
- 5.2.2 Rioleringen 6
- 5.2.3 Vloeistofdichte opvangvoorziening 6
- 5.2.4 (Vloeistof)kerende voorziening; lekbak 6
 - a (Vloeistof)kerende voorziening 6
 - b Lekbak 7

Een uitgave van InfoMil, juli 2001.

InfoMil

Grote Marktstraat 43
2511 BH Den Haag
Postbus 30732
2500 GS Den Haag
Telefoon (070) 361 0575
Fax (070) 363 33 33
E-mail info@infomil.nl
Website www.infomil.nl

Tekst en samenstelling

Projectgroep NRB

Projectleiding

VROM/BWL
ing. P.A. Ruardi

Eindredactie

ir. K. de Winkel

Vormgeving

Conefrey/Koedam BNO, Almere

Foto podsol

Centrum voor Fotografie en Beeldbewerking,
SC-DLO

Druk

PlantijnCasparie (ISO14001), Den Haag

Papier en productie

Deze brochure is gedrukt op 100% kringloop-
papier. Bij de productie is gebruik gemaakt van
Computer To Plate (CTP).

Bestelwijze

Deze publicatie is uitsluitend schriftelijk of per
fax (070) 363 33 33 te bestellen onder vermelding van publicatienummer B05.

De kosten bedragen € 35,-; factuur wordt na
levering toegezonden.

Aanvullingen/wijzigingen worden gratis toe-
gezonden aan geregistreerde bezitters van
de NRB.

ISBN 90-76323-02-X

Ondanks het feit dat bij de samenstelling van
deze publicatie grote zorgvuldigheid in acht is
genomen, kunnen er geen rechten aan worden
ontleend.

© InfoMil, Den Haag 2001.

5.1 Brongerichte en installatiespecifieke voorzieningen

5.1.1 Brongerichte voorzieningen

Brongerichte bodembeschermende voorzieningen zijn voorzieningen die bevorderen dat stoffen binnen hun omhulling blijven (zie ook deel A2.1.2a1). Hierbij moet worden gedacht aan vloeistofdichte procesinstallaties met verbeterde afdichtingen, flensvrije verbindingen, dubbelwandige systemen met lekdetectie, etc.

Brongerichte voorzieningen zijn installatiespecifiek en maken integraal deel uit van de installatie; het bodembeschermend effect komt tot uitdrukking in een reductie van de emissiescore (zie deel A3.3).

De bodembeschermende werking van brongerichte voorzieningen wordt gewaarborgd met een toegesneden onderhoudsprogramma.

5.1.2 Aanvullende voorzieningen

a Lekdetectie

Lekdetectiesystemen zijn als continu bewakingssystemen een goed alternatief voor visuele inspectie op het falen van proces- of opslagapparatuur. Automatische bewakingssystemen kunnen niet los worden gezien van de bijbehorende organisatorische maatregelen om bij geconstateerd falen onmiddellijk in te grijpen.

Lekdetectie is erop gericht lekkages e.d. te detecteren vóór dat deze in de bodem indringen. Zij verschillen daarmee van monitorsystemen t.b.v. risicobeperkend bodemonderzoek die indringing en verspreiding in de bodem detecteren.

Lekdetectie is met name zinvol in situaties waar visuele inspectie onmogelijk is, zoals bij (dubbelwandige) ondergrondse tanks en leidingen of onder grootschalige opslag tanks boven een vloeistofdichte laag. De extra barrière is nodig om het falen van de installatie op te merken voordat stoffen in de bodem indringen.

b Corrosiebescherming

pm

5.1.3 Installatiespecifieke voorzieningen

a Op- en overslag

a.1 *Overvulbeveiliging; ontluuchtingspunten*
pm

a.2 *Vulinstallaties*
Zie open procesinstallaties

a.3 *Spoel- en wasplaatsen*
Zie open procesinstallaties

b Appendages; bemonsteringspunten

pm

c Grootschalige bovengrondse tankopslag

Voor bodembescherming in tankparken is een andere aanpak gewenst dan voor tanks binnen of nabij installaties in een fabriekscomplex. Daarom is voor grootschalige atmosferische bovengrondse opslag tanks een specifieke richtlijn ontwikkeld 1. Deze Richtlijn moet worden gezien als een verbijzondering van de regeling voor de 'bovengrondse tank, verticaal met bodemplaat' die als activiteit 1.2 is opgenomen in de Bodemrisico-checklist. De Richtlijn Bobo is opgenomen in NRB-deel B3 en beperkt zich tot maatregelen gericht op de tankbodem.

c1 *Werkingsfeer Richtlijn Bobo*

De Richtlijn Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslag tanks (afgekort Bobo) is opgenomen in deel B3 en is bedoeld voor cilindrische, verticale tanks met vlakke bodem en een diameter groter dan 8 meter, vervaardigd van koolstofstaal en bestemd voor de opslag van aardolie(producten) of chemicaliën met een stolpunt lager dan 12°C. Opslag tanks voor de atmosferische opslag van vloeibare gassen (zgn. koude opslag) vallen buiten het toepassingsgebied van de Richtlijn Bobo.

De Richtlijn Bobo kan als alternatief subactiviteit 1.2 uit de bodemrisico (zie deel A3.3.1) onder voorwaarden worden toegepast op tanks met een diameter kleiner dan 8 meter.



c.2 Inhoud Richtlijn Bobo

De Richtlijn Bobo bevat aanwijzingen voor de nieuwbouw en renovatie van tanks, alsmede een overzicht van functionele eisen voor voorzieningen en maatregelen.

De Richtlijn beperkt zich tot maatregelen gericht op de tankbodem; voorzieningen en maatregelen voor oppendages e.d., dan wel voortvloeiend uit andere kaders worden niet in de Richtlijn behandeld. Achtereenvolgens worden in de Richtlijn Bobo beschreven:

- *Het toepassingsgebied van de Richtlijn*
- *De basiseisen voor ontwerp, aanleg en gebruik van tank(bodem)s*

Voor het ontwerp, de aanleg en voor inspectie en onderhoud van tankbodems verwijst de Richtlijn naar de binnen de branche gangbare normen, (CPR-)richtlijnen en aanbevelingen.

- *Een beoordelingsmethodiek voor bestaande tanks*
De beoordelingsmethodiek voor grootschalige atmosferische opslagtanks wijkt enigszins af van die van de Bodemrisico checklist. De beoordelingsmethodiek kent – in plaats van een emissiescore – een zgn. bodem-immissiescore waarin de conditie van de tankbodem en de terp/fundering een belangrijke rol spelen. Deze methodiek sluit aan bij de specifieke functionele eisen die aan de betreffende tanks kunnen worden gesteld.

De bodem-immissiescore resulteert vervolgens in de bodemrisicocategorie voor de betreffende tank.

De methodiek voor grootschalige bovengrondse opslagtanks kent een bodemrisicocategorie B*: een verhoogd risico waarbij het niet mogelijk is om door risicobeperkend bodemonderzoek een verwaarloosbaar risico (A*) te realiseren.

Bij bodemrisicocategorie B is dit – evenals voor andere bedrijfsactiviteiten – wel mogelijk. Risicobeperkend bodemonderzoek moet overeenkomstig de Richtlijn Monitoring worden uitgevoerd.

- *Uitgangspunten voor nieuwbouw en renovatie van tanks*

Nieuw te bouwen en te renoveren tanks moeten voldoen aan de gangbare normen, richtlijnen en aanbevelingen en specifieke voorzieningen dienen in overeenstemming te zijn met de in de Richtlijn daartoe aangegeven eisen (zie hieronder). Belangrijk uitgangspunt voor nieuwe en gerenoveerde tanks is dat onder de tankbodem een extra afdichtingsconstructie moet worden aangebracht met tussen de tankbodem en die constructie lekdetectie.

- *Specifieke functionele eisen voor voorzieningen en maatregelen*

Er zijn voor grootschalige opslagtanks diverse bodembeschermende voorzieningen mogelijk. De verschillende mogelijkheden worden uitvoerig behandeld.

Een extra beschermingslaag in de vorm van een dubbele tankbodem of een vloeistofdichte laag tussen de onderzijde van de terp/fundatie en de ondergrond wordt tot de Stand der Techniek gerekend. Tussen de tank en de extra beschermingslaag kan lekdetectie worden aangebracht.

Voorts wordt belang gehecht aan effectieve bescherming tegen corrosie in de vorm van uitwendige coating en/of regenranden, folieslabs e.d. die voorkomen dat regenwater in de terp/fundatie kan binnendringen en maatregelen die de intrede van grondwater tegengaan.

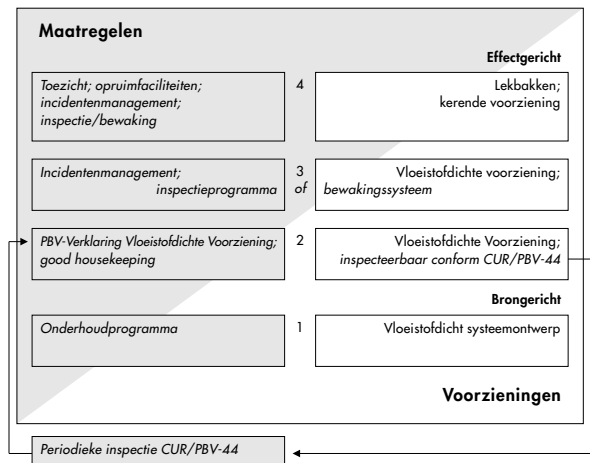
Vanwege de diversiteit in beschikbare systemen en de gevoeligheden m.b.t. het functioneren blijkt het vooralsnog niet goed mogelijk om het bodemrisicoverlagend effect van kathodische bescherming te beoordelen.

d leidingen pm

5.2 Effectgerichte voorzieningen

Effectgerichte voorzieningen voorkomen de indringing van gemorste of gelekte stoffen in de bodem (zie ook deel A2.1.2a2).

Elke voorziening (hardware) vergt zijn eigen, specifieke beheermaatregelen (software). Minder effectieve voorzieningen vergen zwaardere beheermaatregelen en omgekeerd.



De bodembeschermende werking van een voorziening wordt hoofdzakelijk bepaald door de vloeistofdichtheid van de voorziening voor de betreffende stoffen gedurende de duur van de belasting. Onder de vloeistofdichtheid van een voorziening verstaan we de eigenschap dat de betreffende stof onder de vereiste omstandigheden niet door die voorziening heen in de bodem terecht kan komen.

Veel afdichtende materialen zijn in zekere mate permeabel; dit wil zeggen dat vloeistoffen het materiaal kunnen binnendringen. Zolang het indringingsfront van een vloeistof de niet met vloeistof belaste zijde van het afdichtende materiaal niet kan bereiken (dus niet kan 'doorslaan') kan men spreken van vloeistofdicht materiaal.

De feitelijke vloeistofdichtheid wordt echter bepaald door de voorziening als geheel. Detailconstructies zijn de zwakke schakel in veel vloeistofdichte voorzieningen. Detailconstructies zijn punten, waar beëindiging of onderbreking van een afdichting optreedt en waar dus een vloeistofdichte aansluiting nodig is.

De NRB onderscheidt drie categorieën effectgerichte voorzieningen:

- 1 Vloeistofdichte voorzieningen met PBV-Verklaring; Een Vloeistofdichte voorziening met PBV-Verklaring verwijst naar de best mogelijke afdichting overeenkomstig de Stand der Techniek. Bij nieuwbouw zal in geval bodembeschermende voorzieningen nodig zijn, bij voorkeur van degelijke, visueel inspecteerbare voorzieningen gebruik gemaakt moeten worden. Daarvoor kan een 'PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening' worden afgegeven.
- 2 Vloeistofdichte voorzieningen;
- 3 (Vloeistof)kerende voorzieningen en lekbakken.

De beheermaatregelen die nodig zijn om de bodembeschermende werking te waarborgen verschillen per categorie. In de navolgende paragrafen worden de onderscheiden categorieën kort toegelicht.

5.2.1 Vloeistofdichte voorziening met PBV-Verklaring

Een 'vloeistofdichte voorziening met PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorzieningen' is een visueel inspecteerbare (bovengronds) vloeistofdichte voorziening, ontworpen en uitgevoerd overeenkomstig daartoe opgestelde PBV-Aanbevelingen. Bij zo'n voorziening hoort een geldige, door een 'Deskundig Inspecteur vloeistofdichtheid bodembeschermende voorzieningen' afgegeven PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening. Een vloeistofdichte voorziening met PBV-Verklaring verwijst naar de best mogelijke afdichting overeenkomstig de Stand der Techniek.

Bij nieuwbouw zal – in geval effectgerichte bodembeschermende voorzieningen nodig zijn – bij voorkeur van degelijke, visueel inspecteerbare voorzieningen gebruik gemaakt moeten worden.

Door de specifieke uitvoering van de voorziening en de periodieke controle door een onafhankelijk Deskundig Inspecteur kan met dit type effectgerichte voorzieningen voor het realiseren van een verwaarloosbaar bodemrisico doorgaans met visuele zelfinspectie en good housekeeping als beheermaatregelen worden volstaan.

a De PBV-Verklaring

Een geldige 'PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening' is het enige toetsingskader op basis waarvan kan worden gesteld dat een vloeistofdichte voorziening ook daadwerkelijk vloeistofdicht is. Zo'n verklaring is geldig tot het einde van de in die verklaring aangegeven keuringstermijn. Een Deskundig Inspecteur stelt die keuringstermijn vast aan de hand van criteria als:

- de periode waarover de vloer of verharding reeds in gebruik is;
- het huidige en beoogde gebruik;
- de geconstateerde vloeistofindringing op het moment van inspectie;
- de conditie van de vloer op het moment van inspectie.

Voor het verstrijken van de keuringstermijn moet de vloer opnieuw worden geïnspecteerd. CUR/PBV-Aanbeveling 44 [67] bevat eisen en regels om te beoordelen of een vloer of verharding als vloeistofdicht kan worden aangemerkt. Deze Aanbeveling beschrijft de procedure voor een inspectie met eenduidige prestatie-eisen, bepalingsmethoden en keuringscriteria.

b Certificering

Voor een aan te leggen opvangvoorziening kan een KOMO-procescertificaat worden afgegeven. Een Beoordelingsrichtlijn (BRL) vormt de basis voor certificering. De BRL beschrijft de eisen aan het kwaliteitssysteem van de certificaathouder en de eisen waaraan het gecertificeerde product of proces moet voldoen. Een Beoordelingsrichtlijn is niet opgesteld met het doel dat bij de milieuvergunning wordt voorgeschreven dat producten of processen aan die BRL moeten voldoen. Als alleen wordt voorgeschreven dat een product of proces moet voldoen aan de betreffende BRL, ontbreekt de controle die door de certificatie-instelling wordt uitgeoefend. Men moet dan zelf de voorgeschreven controles uitvoeren, o.a. op de werking van het kwaliteitssysteem en de producteisen.

Daarom kan beter worden gewezen op het gebruik van gecertificeerde producten of diensten. In dat geval vindt ook de noodzakelijke controle door de certificatie-instelling plaats. Gewoonlijk worden de technische eisen van een BRL gebaseerd op een norm of een Aanbeveling. In de praktijk is het dan ook voldoende om bij de vergunning voor te schrijven dat het product of proces wordt geacht te voldoen aan de betreffende norm of PBV-Aanbeveling.

Ongeacht de certificering van producten en/of het aanlegproces blijft voor dit type Vloeistofdichte voorzieningen een PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening verplicht. Het onder certificaat aanleggen van Vloeistofdichte voorzieningen met PBV-Verklaring heeft echter een aantal voordelen. Er bestaat dan een grotere zekerheid over het eindresultaat en de kans dat aanvullende herstelwerkzaamheden nodig zijn voor het verkrijgen van de PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening is klein. Soms wordt ook korting op verzekeringspremies gegeven bij aanleg onder procescertificaat.

In de loop van 2001 zal er een systeem in werking treden waarbij de Stichting ODI/VDV de registratie van afgegeven Verklaringen regelt. Zolang dit systeem nog niet operationeel is kunnen Verklaringen worden afgegeven door deskundigen die voldoen aan de kwalificaties die zijn vastgelegd in Kiwa/PBV-Rapport 9801. Deze deskundige dient onafhankelijk te zijn van het bedrijf waar de vloeistofdichte voorziening ligt, het bedrijf dat eventuele herstelmaatregelen uitvoert en de betrokken overheid die vanwege de regelgeving bevoegd gezag is. In oktober 2000 is BRL 1151 vastgesteld 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Inspectie Bodembeschermende Voorzieningen. Voor aanvullende informatie kunt u contact opnemen met ODI/VDV, telefoon (0341) 42 21 74.



Is een voorziening onder een relevant KOMO-procescertificaat aangelegd dan is het voor een Deskundig Inspecteur eenvoudiger de kwaliteit van de voorziening te beoordelen, dan wanneer dit niet het geval is. In dat geval geeft de Deskundig Inspecteur een PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening af op een (eenvoudiger) 'certificaattoets'.

5.2.2 Rioleringen

Bestaande (beton)rioleringen zijn vaak niet volledig vloeistofdicht. Omdat voor ondergrondse leidingen – zelfs in combinatie met een doelmatig inspectieprogramma en bedrijfsnoodplan – geen emissiescore lager dan 2 kan worden gerealiseerd, zou voor het verwezenlijken van een aanvaardbaar risico (categorie A*) – op basis van de NRB systematiek – rond de bedrijfsriole-ring ingrijpend risicobeperkend bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd. Het hiervoor noodzakelijke monitorsysteem wordt vooralsnog voor riolerin-gen niet redelijk geacht.

Bij een juiste keuze van het materiaal en een constructie overeenkomstig CUR/PBV-Aanbeveling 51 [52] kan een (ondergronds) rioleringsstelsel bij aanleg voldoende vloeistofdicht zijn en kan een verwaarloosbaar bodemrisico worden bewerkstelligd. Lekkages bij rioleringen worden meestal niet direct geconstateerd, met als gevolg dat de bodem verontreinigd kan raken. Een goed ontwerp, een regelmatige riool inspectie en goed beheer/onderhoud zijn daarom van essentieel belang. Binnen het Plan Bodembeschermende Voorzieningen is de CUR/PBV-Rapport 2001-3 'Beheer en onderhoud van bedrijfsrioleringen' opgesteld [64]. Op basis van dit rapport en CUR/PBV-Aanbeveling 51 zal de CUR/PBV-Aanbeveling 44 [67] worden uitgebreid, zodat ook voor ondergrondse rioleringen een geldige PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening kan worden afgegeven afgegeven.

5.2.3 Vloeistofdichte opvangvoorziening

Naast visueel inspecteerbare vloeistofdichte voorzieningen waarvoor een PBV-Verklaring kan worden afgegeven, bestaan er andere opvangvoorzieningen die – in combinatie met specifieke maatregelen – als vloeistofdicht kunnen worden aangemerkt. Voorbeelden hiervan zijn:

- opvangvoorzieningen die gelet op materiaalkeuze en ontwerp bij aanleg vloeistofdicht zijn, maar waar de feitelijke situering en/of uitvoering van procesapparatuur inspectie conform PBV-Aanbeveling 44 [67] onmogelijk maakt;
- Om de constructie als (blijvend) vloeistofdicht te kunnen beschouwen is een alternatief voor de periodieke inspectie ten behoeve van de PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening nodig, bijvoorbeeld met een automatisch bewakingssysteem (lekdetectie) dan wel een periodieke (inwendige) inspectie van de betrokken procesapparatuur.

- kasten of kluizen voor de opslag van gevaarlijke stoffen, uitgevoerd volgens de daarvoor geldende constructie-eisen (zie o.m. CPR 15-1 [21]);
 - De CPR 15-richtlijnen [21, 22, 23] bevatten omschrijvingen van de stoffen die in dit soort kasten of kluizen dienen te worden opgeslagen en van de eisen waaraan de constructies moeten voldoen.
- ondergronds aangebrachte kunststoffolie afdichting, mits volledig vloeistofdicht uitgevoerd en inclusief lekdetectie binnen de afdichting.
 - Onderafdichtingen moeten zo mogelijk onder KOMO-procescertificaat worden aangelegd. Bij ondergrondse systemen is een geautomatiseerd bewakingssysteem nodig omdat hier visuele inspectie niet mogelijk is.

Dergelijke vloeistofdichte voorziening hebben – indien van toepassing – een vloeistofdicht afvoersysteem nodig. Naar analogie met de CPR-richtlijnen dient de opvangcapaciteit tenminste 100% te zijn.

5.2.4 (Vloeistof)kerende voorziening; lekbak

Een randvoorwaarde om een kerende voorziening of lekbak een bodembeschermende werking te kunnen toekennen is de aanwezigheid van een effectief onderhoud- en/of inspectieprogramma of automatisch bewakingssysteem, voldoende en doelmatige opruimfaciliteiten en geïnstrueerd personeel.

a (Vloeistof)kerende voorziening

Ook niet-vloeistofdichte voorzieningen vormen een fysieke barrière tussen de activiteit en de bodem, maar deze hebben slechts een bodembeschermend effect als lekkages, morsingen e.d. onmiddellijk na constatering worden opgeruimd, dus voordat de stoffen in de bodem indringen. Voor (vloeistof)kerende voorzieningen worden in PBV-kader geen inspectie of ontwerp-criteria ontwikkeld.

Voorbeelden van kerende voorzieningen zijn:

- in algemene maatregelen van bestuur specifiek omschreven bodembeschermende middelen, zonder verplichting tot PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening;
 - De bodembescherming wordt gewaarborgd door middel van daarbij aangegeven specifieke gedrags- en inspectieregels.
- buitenverhardingen (bijv. de zgn. stelconplaten of aaneengesloten bestrating);
- binnenvloeren van tegels of stelconplaten met niet geheel afgewerkte naden;
- tankputten (bij grootschalige tankopslag) waarvan de bodem wordt gevormd door een ondoorlatende kleilaag die afgedekt kan zijn met een toplaag van zand en eventueel grind of gras (zie CPR 9.2/9.3 [19, 20]).



Een kerende voorziening dient zodanig te zijn uitgevoerd dat de opgevangen (vloeistof) niet weglekt voordat de verzamel- en/of schoonmaakwerkzaamheden zijn voltooid. Uiteraard zijn hierbij stoffeigenschappen als viscositeit en oplosbaarheid van belang. Daarbij zijn voor de bepaling van het kerend vermogen de aanwezigheid en grootte van de naden van bepalend. Langs naden kunnen stoffen toch in de bodem terechtkomen, zeker wanneer niet onmiddellijk een opruimactie wordt gestart. Daardoor is het bodembeschermend effect van dergelijke kerende voorzieningen bij lekkages en morsingen van vloeistoffen beperkt.

b Lekbak

Vloeistofdicht uitgevoerde voorzieningen met een beperkte (< 100 %) opvangcapaciteit worden ook in deze categorie ondergebracht. Hiertoe behoren bijvoorbeeld:

- lekbakken onder tappunten;
 - Lekbakken moeten vloeistofdicht zijn, maar voor bijv. stalen of kunststof lekbakken is het onnodig een 'PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening' te verlangen. De ondernemer kan dergelijke voorzieningen eenvoudig zelf controleren en schoon houden.



Grote Marktstraat 43
2511 BH Den Haag
Postbus 30732
2500 GS Den Haag
Telefoon (070) 361 0575
Fax (070) 363 3333
E-mail info@infomil.nl
Website www.infomil.nl

