

Informatieblad

Inrichtingen voor motorvoertuigen



Energiebesparing



Waterbesparing



Afvalpreventie



Afvalscheiding



Afvalwater



Reductie emissie VOS



Bodembescherming

Inrichtingen voor het onderhouden,
repareren, behandelen van de oppervlakte,
keuren, reinigen van carrosserie en
bekleding, verhandelen, verhuren, stallen
of proefdraaien van motorvoertuigen,
caravans, aanhangwagens of opleggers

Inrichtingen voor motorvoertuigen



Inhoud

- 1 Inleiding 5
- 2 Voorschriften (en aanpak) per onderwerp 8
 - 2.1 Energiebesparing 8
 - 2.2 Waterbesparing 9
 - 2.3 Afvalpreventie 10
 - 2.4 Afvalscheiding 11
 - 2.5 Afvalwater 12
 - 2.6 Reductie emissie van Vluchtige Organische Stoffen (VOS) 13
 - 2.7 Bodembescherming 15

Bijlagen

- 1 Verbeteringsmogelijkheden voor energiebesparing 20
- 2 Verbeteringsmogelijkheden voor waterbesparing 26
- 3 Verbeteringsmogelijkheden voor afvalpreventie 30
- 4 Mogelijkheden voor Afvalscheiding 36
- 5 Verbeteringsmogelijkheden voor afvalwater 40
- 6 Controle vloeistofdichte voorziening 41
- 7 Belangrijke informatiebronnen 43

Werkbladen

- 1 Analyse energieverbruik 44
- 2 Analyse waterverbruik en afvalwater 45
- 3 Analyse afvalstromen 46
 - 4.1 Registratievoorbeeld jaarlijks VOS-gebruik 47
 - 4.2 Stappenplan voor het vaststellen van het VOS-gehalte in een schadeherstelproduct 48
 - 4.3 Voorbeeldlijst van (gebruiksklare) producten 49
- 5 Verbeteringsmogelijkheden 50

1 Inleiding

Voor wie is dit informatieblad bedoeld?

Dit informatieblad is bedoeld voor alle bedrijven die onder het *Besluit Inrichtingen motorvoertuigen milieubeheer* vallen, dat per 1 oktober 2000 van kracht is geworden.

Het besluit is van toepassing op inrichtingen die vallen onder de Wet milieubeheer en uitsluitend of in hoofdzaak bestemd zijn voor het onderhouden, repareren, behandelen van de oppervlakte, keuren, reinigen van carrosserie en bekleding, verhandelen, verhuren, stallen of proefdraaien van motorvoertuigen, caravans, aanhangwagens of opleggers.

De volgende bedrijven vallen in ieder geval onder de amvb (niet limitatief):

- auto- en motorverkoopbedrijf (incl. vracht- en bestelwagens);
- auto- en motorreparatiebedrijf (incl. vracht- en bestelwagens);
- auto-antiroestbehandelingsbedrijf;
- bedrijf voor het verrichten van autoaanpassingen (rolstoel, bekleding, stoelen);
- autorestaurantbedrijf;
- autospuiterij;
- autotest- en keuringsstation;
- autopoetsbedrijf en wasserette;
- bedrijf voor het verrichten van reparatie en onderhoud aan campers en caravans;
- bedrijf voor het verrichten van reparaties en onderhoud aan aanhangwagens en opleggers;
- autoplaatwerkerij;
- bedrijf voor uitlaat- en bandenservice (snelservice);
- auto-antislipschool;
- auto-, motor- of scooterschool;
- autohulp- en sleepdienst;
- kraan- en takelwagenverhuurbedrijf;
- auto-, bus-, camper- of caravanverhuurbedrijf;
- vracht- en bestelwagenverhuurbedrijf;
- stalling van bedrijfseigen motorvoertuigen, zoals bijvoorbeeld een remise ten behoeve van bussen voor personenvervoer met daaraan gerelateerde voorzieningen en activiteiten.

Voorbeelden van bedrijven die nadrukkelijk niet onder het besluit vallen, zijn:

- bedrijven voor het vervaardigen van motorvoertuigen, caravans, aanhangers en opleggers (carrosseriebouw);
- bedrijven voor het onderhouden, repareren etc. van bromfietsen (deze bedrijven vallen onder het Besluit detailhandel en ambachtsbedrijven milieubeheer);
- autodemontagebedrijven;
- bedrijven voor het (inwendig) reinigen van mobiele tanks, tankauto's en dergelijke;
- bedrijven voor het reviseren van motoren.

Voor bedrijven die ook over een tankstation voor afleveren van brandstof aan derden beschikken, is tevens het *Besluit tankstations milieubeheer* van toepassing.

Waarom dit informatieblad?

Het nieuwe *Besluit Inrichtingen motorvoertuigen* geeft u als bedrijf de ruimte om een aantal onderwerpen zelf in te vullen. Die grotere flexibiliteit hoort bij het uitgangspunt dat zorg voor het milieu de eigen verantwoordelijkheid van uw bedrijf is. Zorg voor het milieu is dan niet meer iets extra, maar een normaal onderdeel van de bedrijfsvoering. Door daarbij te kiezen voor een benadering die negatieve milieueffecten zoveel mogelijk voorkomt, realiseert u de milieudoelen van het besluit op de bedrijfseconomisch meest aantrekkelijke manier, namelijk door uw bedrijfsvoering efficiënter te maken. Dit informatieblad is een hulpmiddel bij het invullen hiervan.

Wat is het doel van het informatieblad?

Dit informatieblad wil u behulpzaam zijn bij het maken van de juiste keuzes in het naleven van de nieuwe regelgeving. De nieuwe regelgeving biedt u meer flexibiliteit om de milieueisen op een voor u optimale en op de situatie binnen uw bedrijf toegesneden wijze in te vullen. Daarnaast wil het blad inzichtelijk maken welke (bedrijfseconomische) voordelen u kunt behalen door het invoeren van maatregelen die de milieubelasting van uw bedrijf verminderen. Het informatieblad staat stil bij de volgende onderwerpen: **energiebesparing, afvalpreventie, afvalscheiding, afvalwater, reductie luchtmissies, waterbesparing en bodembescherming**. Per onderwerp wordt aangegeven welke voorstellen voor u gelden. Daarnaast vindt u, eveneens per onderwerp, een overzicht van verbeteringsmogelijkheden en/of mogelijkheden om aan de verplichtingen te kunnen voldoen. Bij de verbeteringsmogelijkheden wordt praktische informatie verstrekt over de toepasbaarheid en de belangrijkste kosten- en milieuvoordelen. Ook eventuele subsidiemogelijkheden worden aangegeven. Hierdoor kunt u snel zien of een weergegeven verbeteringsmogelijkheid ook voor uw bedrijf interessant is.

Het informatieblad biedt u een waardevol overzicht van verbeteringsmogelijkheden en maakt het mogelijk om tot een optimale oplossing te komen in de naleving van uw verplichtingen. Indien nodig zal het informatieblad in de toekomst worden aangepast en uitgebreid op basis van nieuw verworven kennis en ervaringen.

Wilt u meer weten over wat de amvb precies inhoudt, lees dan de *Samenvatting van het Besluit Inrichtingen motorvoertuigen*, die verkrijgbaar is bij uw branchevereniging en het VROM-distributiecentrum, telefoon (0900) 80 52. Voor specifieke vragen over de nieuwe regelgeving kunt u onder andere terecht bij de milieuafdeling van uw gemeente. Voor juridische aspecten is de tekst van het besluit bepalend!

Naast de genoemde onderwerpen zijn er ook nog andere onderwerpen waarop de nieuwe amvb van toepassing is, zoals bijvoorbeeld geluid- en trilling-hinder, lichthinder en veiligheid. Over deze onderwerpen is inmiddels veel informatie beschikbaar in handboeken en andere documenten. Om die reden komen zij in dit informatieblad dan ook niet aan de orde. Voor vragen over deze onderwerpen kunt u in ieder geval terecht bij de plaatselijke milieuafdeling, milieuviesbureaus of branchevereniging. Een totaal overzicht van instanties die u kunnen ondersteunen bij vragen over de nieuwe regelgeving vindt u in bijlage 7 van dit informatieblad.

Hoe dit blad te gebruiken?

In hoofdstuk 2 wordt per onderwerp (energiebesparing, waterbesparing, afvalpreventie, afvalscheiding, afvalwater, reductie vos-emissies en bodembescherming) aangegeven welke toetsingscriteria en voorschriften in het kader van de amvb aan uw bedrijf gesteld kunnen worden. Zijn de toetsingscriteria op u van toepassing, dan geldt voor u de wettelijke verplichting tot het nemen van maatregelen. Bedenk echter wel dat voor de meeste onderwerpen het nemen van maatregelen ook een bedrijfseconomisch voordeel kan opleveren, waardoor het invoeren ervan, ook al zijn de criteria niet op u van toepassing, toch aantrekkelijk wordt!

Per onderwerp worden enkele aandachtsvelden onderscheiden, waarbij per aandachtsveld wordt aangegeven welke mogelijkheden u ter beschikking staan om te voldoen aan de voorschriften, dan wel om de bedrijfsvoering vanuit bedrijfseconomisch oogpunt te optimaliseren. Om te komen tot een optimale benadering van de weergegeven onderwerpen binnen uw bedrijf is daarnaast per onderwerp een kort stappenplan opgenomen. Met dit stappenplan wordt u een houvast geboden om verbeteringen op te sporen en in te voeren in de bedrijfsvoering.

Tip ▼

Het zoeken naar verbeteringsmogelijkheden voor de in dit informatieblad behandelde onderwerpen begint bij het goed in kaart brengen (registratie) van verbruiken (gas, elektriciteit, water etc.) en hoeveelheden (afval, vervuilingseenheden afvalwater). Daarbij zijn ook de door u gemaakte kosten van groot belang. Wilt u weten waar de belangrijkste besparingsmogelijkheden liggen, dan zult u de grootste verbruikers dan wel de grootste afvalproducerende bedrijfsonderdelen in beeld moeten brengen. Ook kunt u voor de analyse gebruik maken van werkbladen, die als hulpmiddel achter in dit informatieblad zijn opgenomen.

Hieronder wordt stapsgewijs aangegeven hoe u van dit blad gebruik kunt maken.

Stap 1

Bekijk in hoofdstuk 2 per onderwerp de toetsingscriteria en de bijbehorende voorschriften.

Stap 2

Ga per onderwerp na of de toetsingscriteria op uw bedrijf van toepassing zijn.

Stap 3

Zoek per onderwerp de weergegeven mogelijkheden op in de bijlage.

Stap 4

Bepaal per mogelijkheid of hij interessant genoeg is om uit bedrijfseconomisch oogpunt in te voeren of dat hij redelijkerwijs van u verlangd mag worden. Een goede registratie van de milieurelevante gegevens helpt u hierbij op weg.

Stap 5

Maak een invoeringsplan voor de door u geselecteerde mogelijkheden, aan de hand van het bij het thema weergegeven stappenplan.

Stap 6

Indien niet duidelijk is of de mogelijkheid wel interessant genoeg is om uit bedrijfseconomisch oogpunt in te voeren of redelijkerwijs van u verlangd mag worden, vraag dan aanvullende informatie op bij daarbij genoemde informatiebronnen, de milieuafdeling van uw gemeente of bij één van de andere in bijlage 7 genoemde instanties.

Door de voorgaande stappen te volgen kunt u optimaal inspelen op de nieuwe regelgeving en daarmee tegelijkertijd aantrekkelijke besparingen realiseren.

Tip ▼

Als u aandacht voor milieu en energie structureel wilt maken!

Als u niet eenmalig maar structureel aandacht wil geven aan vermindering van milieubelasting kunt u milieuzorg een normaal onderdeel maken van de bedrijfsvoering. Informatie daarover is verkrijgbaar op de volgende plaatsen:

- 1 BOVAG heeft een tweetal handboeken uitgebracht:
 - *Besparingssysteem milieu- en energiezorg autobedrijf* (hernieuwde uitgave 2000);
 - *Milieuzorg in het truckdealersbedrijf* (hernieuwde uitgave 2000).
- 2 BOVAG ondersteunt ook de internetsite MILIEU&WINST (www.milieuwinst.nl). Op deze site zijn meer dan 600 milieumaatregelen en 50 praktijksituaties te vinden gericht op schoner produceren in een aantal branches waaronder autobedrijven.
- 3 Door FOCWA wordt een KAM-systeem ontwikkeld voor autoherstelbedrijven. Deze zal naar verwachting in het voorjaar 2001 beschikbaar komen.
- 4 Novem heeft een energiezorgsysteem ontwikkeld waarmee bedrijven op een structurele en economische verantwoorde wijze hun energieverbruik kunnen minimaliseren. Energiezorg omvat maatregelen op het gebied van bedrijf, techniek en gedrag. Het systeem omvat de organisatorische structuur, afspraken over taken en verantwoordelijkheden en procedures, processen en voorzieningen voor het uitvoeren van milieuzorg. Hiervoor bestaat een keur aan instrumenten, variërend van praktijkvoorbeelden en checklists tot rekenmodellen en voorbeeldrapportages. Deze informatie heeft Novem via haar internetsite (www.novem.nl/energiezorg) toegankelijk gemaakt. Dit zogeheten Energiekabinet is zo ontworpen dat iedere bedrijf uit de laden die instrumenten kan kiezen die haar het beste passen. Meer informatie over energiezorg is te verkrijgen bij Novem.

Tip ▼

Achter in dit informatieblad zijn vijf werkbladen opgenomen. Met de werkbladen 1 t/m 3 kunt u snel uw energie- en waterverbruik en uw afvalstromen in kaart brengen. De werkbladen 4.1 t/m 4.3 bieden u een handvat het gebruik en emissies van vluchtige organische stoffen te reduceren. Werkblad 5 geeft een overzicht van de verschillende verbeteringsmogelijkheden. Hierin kunt u invullen welke mogelijkheden voor uw bedrijf interessant zijn en welke actie u denkt te ondernemen met betrekking tot deze mogelijkheden. Door het invullen van deze werkbladen biedt u uzelf de kans om snel interessante mogelijkheden in beeld te brengen en in te voeren in uw bedrijf. Bovendien kunt u hiermee aan de gemeente laten zien welke aandacht u reeds besteedt aan de milieuaspecten van uw bedrijfsvoering.

2 Voorschriften en aanpak per onderwerp

2.1 Energiebesparing

Toetsingscriteria en voorschriften

Voor energiebesparing worden zowel voor het elektriciteits- als het gasverbruik toetsingscriteria genoemd. Deze toetsingscriteria zijn:

- Elektriciteitsverbruik: 50.000 kWh per jaar
- Gasverbruik: 25.000 m³ per jaar

Ligt uw elektriciteitsverbruik boven de 50.000 kWh of ligt uw gasverbruik boven de 25.000 m³, dan kan de gemeente u vragen om aan te geven welke energiebesparende maatregelen u hebt genomen en zult u tevens rendabele maatregelen moeten invoeren. Of een bepaalde energiebesparende maatregel 'rendabel' is, hangt af van de bedrijfsspecifieke situatie. Dit zullen maatregelen zijn die een terugverdientijd hebben van 5 jaar of minder (de terugverdientijd wordt berekend door de investering te delen door de jaarlijkse opbrengst van de energiebesparing en andere besparingen). De gemeente kan zondig de uitvoering van rendabele maatregelen verplicht stellen. Die mogelijkheid dient als een stok achter de deur voor bedrijven die onvoldoende invulling geven aan hun eigen verantwoordelijkheid voor het nemen van maatregelen.

Relatie met bouwvergunning

Bij nieuwbouw en verbouw wordt de isolatiewaarde van muren en daken en de beglazing voorgeschreven via de bouwvergunning. Op onderdelen van een autobedrijf (bijvoorbeeld de kantine of het kantoorgebouw) kunnen daarnaast de energieprestatievoorschriften van de bouwregelgeving (Woningwet en Bouwbesluit) van toepassing zijn. Voor die onderdelen wordt de energiezuinigheid van gebouw en gebouwgebonden installaties volledig geregeld via de bouwvergunning. Voor industriegebouwen (waaronder ook werkplaatsen vallen) is aanvullend op de bouwvergunning aandacht nodig voor de energiezuinigheid van gebouwgebonden installaties.

Voor een bestaand gebouw kan het voorkomen dat voor de uitvoering van maatregelen in dit informatieblad ook een bouwvergunning nodig is. Dit geldt voor bouwkundige ingrepen, met name ingrijpende thermische isolatie van buitenmuren of gevelrenovatie.

Bij vragen over de bouwvergunning kunt u contact opnemen met uw gemeente.

Stappenplan energiebesparing

Om uw energieverbruik te verminderen, kunt u de volgende stappen doorlopen:

Stap 1

Breng uw energieverbruik in kaart (verbruik, kosten, belangrijkste verbruikers). [zie werkblad 1]

de maatregelen die de energiebehoefte verkleinen en energieverliezen minimaliseren (bv. isolatie), dan naar mogelijkheden voor hergebruik van warmte (bv. warmte van de perslucht-compressor gebruiken voor ruimteverwarming) en tenslotte naar een zo hoog mogelijk rendement van energie-omzetters (zoals de verwarmingsketel en de verlichting).

Stap 2

Kijk of er eenvoudige wijzigingen in de bedrijfsvoering mogelijk zijn waarmee energie bespaard kan worden; voorbeelden zijn te vinden in bijlage 1.

Stap 3

Inventariseer welke verbetermogelijkheden in uw bedrijf toepasbaar zijn. [zie werkblad 5]

Stap 5

Maak aan de hand van de volgorde een planning wanneer maatregelen uitgevoerd worden, die aansluit op de natuurlijke momenten daarvoor in de bedrijfsvoering, zoals renovaties, vervanging van apparatuur en rustige periodes.

Stap 4

Breng een prioriteitsvolgorde aan tussen de technische maatregelen; kijk eerst naar

Bij nieuwbouw/renovatie en het vervangen van apparatuur is het altijd zinvol om te kijken naar energiebesparing. Bij ingrijpende wijzigingen of grote investeringen kan het verstandig zijn een adviseur in te schakelen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan isolatie of vervanging van de verlichting. In het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw, nieuwbouw en beheer (informatie te verkrijgen bij het Nationaal DuBo-Centrum, zie bijlage 7) staat een overzicht van maatregelen voor 'duurzaam bouwen'.

Overzicht energiebesparing

In bijlage 1 staat een groot aantal energiebesparende verbeteringsmogelijkheden. Eerst wordt ingegaan op organisatorische en eenvoudige 'good-housekeeping' mogelijkheden (EO t/m E4).

Daarbij is zo goed mogelijk een volgorde (van laag naar hoog) aangebracht met betrekking tot de hoogte van de investering. Let wel, als twee maatregelen dezelfde terugverdientijd hebben, heeft de maatregel met de hoogste investering ook de hoogste besparing! Voor veel energiebesparende voorzieningen bestaan subsidieregelingen of fiscale regelingen. Deze regelingen worden grotendeels ook in bijlage 1 aangegeven.

2.2 Waterbesparing

Toetsingscriteria en voorschriften

Voor het onderwerp waterbesparing is een toetsingscriterium gesteld met betrekking tot het waterverbruik. Dit criterium is:

- Waterverbruik: 5.000 m³ per jaar

Ligt het verbruik in uw bedrijf boven deze waarde, dan kan de gemeente u vragen om aan te geven welke maatregelen u heeft genomen om het verbruik te verminderen en zult u tevens rendabele maatregelen moeten invoeren. Of een bepaalde waterbesparende maatregel in uw bedrijf 'rendabel' is hangt af van de specifieke situatie. In de meeste gevallen zullen dit maatregelen zijn die een terugverdientijd hebben van minder dan 5 jaar. Indien de situatie daarom vraagt kan de gemeente besluiten tot het stellen van nadere eisen met betrekking tot de in te voeren maatregelen. Deze nadere eisen moeten gezien worden als een stok achter de deur voor degenen die niet voldoende invulling geven aan hun eigen verantwoordelijkheid met betrekking tot de te nemen maatregelen.

Stappenplan waterbesparing

Om uw waterverbruik te verminderen, kunt u de volgende stappen doorlopen:

Stap 1

Breng uw waterverbruik in kaart (waterverbruik en afvalwater met belangrijkste verbruikers en kosten). Laat eventueel een aantal extra watermeters plaatsen om beter inzicht te krijgen in welk onderdeel van uw bedrijf een groot waterverbruik heeft [zie werkblad 2].

Stap 2

Kijk of het huidige waterverbruik teruggedrongen kan worden door 'good housekeeping' (aanpassen schoonmaakprocedures, etc.) en/of door het nemen van eenvoudige technische maatregelen.

Stap 3

Kijk of het huidige watergebruik met technische maatregelen verder teruggedrongen kan worden, bijvoorbeeld door spoelwater van de wasstraat te gaan hergebruiken.

Stap 4

Kijk waar het rendabel is om de huidige apparatuur en installaties te vervangen door waterzuinige apparatuur en installaties.

Stap 5

Kijk of er mogelijkheden bestaan om water beter te benutten, bijvoorbeeld door een grijswatercircuit (bijvoorbeeld gebruik van regenwater of hergebruik van gereinigd afvalwater) aan te leggen.

Stap 6

In werkblad 5 kunt u de verbeteringsmogelijkheden noteren die in uw bedrijf toepasbaar zijn en maak een planning.

Het is zinvol om bij nieuwbouw/renovatie en het vervangen van apparatuur en installaties te kijken naar de toepassingsmogelijkheden van waterbesparende maatregelen. In het Nationaal Pakket Duurzaam Huisvesten Utiliteitsbouw (informatie te verkrijgen bij het Nationaal Dubo Centrum, zie bijlage 7) is een totaal overzicht opgenomen van maatregelen die in het kader van 'duurzaam bouwen' genomen kunnen worden.

Overzicht waterbesparing

In bijlage 2 is een aantal waterbesparende mogelijkheden uitgewerkt. In veel gevallen gaat het om 'good housekeeping' maatregelen die snel terugverdiend zijn. Daarbij is zo goed mogelijk een volgorde (van laag naar hoog) aangebracht met betrekking tot de hoogte van de investering. Let wel, als twee maatregelen dezelfde terugverdientijd hebben, heeft de maatregel met de hoogste investering ook de hoogste besparing! Voor een aantal waterbesparende voorzieningen bestaan subsidieregelingen of fiscale regelingen met een interessant belastingvoordeel. Deze regelingen worden grotendeels ook in bijlage 2 aangegeven.

2.3 Afvalpreventie

Toetsingscriteria en voorschriften

Voor het onderwerp afvalpreventie is geen expliciete randvoorwaarde gesteld met betrekking tot de hoeveelheden afval. Dit betekent dat in principe altijd aan het volgende voorschrift moet zijn voldaan:

- Het ontstaan van afval wordt zoveel mogelijk voorkomen of beperkt

Voor dit voorschrift geldt het 'redelijkheidsprincipe'. Dit houdt in dat alleen die maatregelen kunnen worden verlangd, waarvan verwacht wordt dat u deze redelijkerwijs kan invoeren. Het al dan niet moeten invoeren van bepaalde maatregelen hangt in principe af van uw specifieke situatie.

De gemeente kan besluiten tot het stellen van nadere eisen voor in te voeren maatregelen, maar ook tot het laten uitvoeren van een onderzoek. Van een verplichting tot het uitvoeren van een onderzoek zal alleen sprake zijn in specifieke situaties, waarbij niet duidelijk is wat de reeds getroffen maatregelen inhouden of wat hun effect is. Uiteraard zal de gemeente nagaan of niet reeds onderzoeksresultaten voorhanden zijn. Voordeel van een dergelijk onderzoek is dat een goed inzicht wordt verkregen in mogelijke verbeteringen, waarmee interessante besparingen kunnen worden behaald.

De nadere eisen voor in te voeren maatregelen moeten gezien worden als een stok achter de deur voor diegenen die niet voldoende invulling geven aan hun eigen verantwoordelijkheid tot het nemen van maatregelen.

Stappenplan afvalpreventie

Een belangrijk deel van uw afvalstoffen zal bij het onderhoud en eventueel rijklaar maken van motorvoertuigen ontstaan. Het is van groot belang dat u naast de hoeveelheden en soorten afval de belangrijkste oorzaken van het ontstaan van de afvalstoffen in beeld brengt en analyseert. Hierdoor kan eenvoudiger gezocht worden naar verbeteringsmogelijkheden.

Bij het zoeken naar verbeteringsmogelijkheden is het ook interessant om te weten wat nu de echte kosten van uw afvalstoffen zijn. Hiervoor zult u naast de bepaling van de kosten voor het afvoeren (externe kosten) ook na moeten gaan wat de interne kosten zijn. Denk bij deze interne kosten bijvoorbeeld aan het verlies aan grondstoffen en producten. Tenslotte is al het afval ooit ingekocht en heeft u bijvoorbeeld net zo veel betaald voor restanten verf dan voor verf die wel is gebruikt.

Om de hoeveelheid afval bij uw bedrijf te verminderen, kunt u de volgende stappen doorlopen:

Stap 1

Breng uw afvalsituatie in kaart (soorten en hoeveelheden afval, kosten, bronnen en oorzaken van ontstaan) [werkblad 3 kunt u gebruiken om een analyse te maken van de verschillende afvalstromen].

Stap 2

Probeer afvalstoffen zoveel mogelijk te voorkomen door bijvoorbeeld een beter inkoopbeleid of retourverpakkingen te gebruiken.

Stap 3

Probeer door het zorgvuldig werken met grondstoffen verspilling, beschadiging en veroudering van deze producten te voorkomen.

Stap 4

Probeer afvalstoffen binnen uw bedrijf her te gebruiken, bijvoorbeeld door vervuilde oplosmiddelen her te gebruiken na intern te destilleren.

Stap 5

In werkblad 5 kunt u de verbeteringsmogelijkheden noteren die in uw bedrijf toepasbaar zijn en maak een planning.

Overzicht afvalpreventie

In bijlage 3 is een groot aantal belangrijke mogelijkheden voor afvalpreventie uitgewerkt. In veel gevallen gaat het om 'good housekeeping' maatregelen die snel terugverdiend zijn. Deze maatregelen zijn als eerste vermeld.

2.4 Afvalscheiding

Toetsingscriteria en voorschriften

Afvalscheiding heeft betrekking op alle bedrijven en op alle afvalstoffen die bij de bedrijfsvoering vrijkomen. Het doel van afvalscheiding is hergebruik.

Wanneer hergebruik binnen uw bedrijf niet mogelijk is, kan hergebruik plaatsvinden door afvalstoffen te scheiden aan de bron of door een vorm van nascheiding toe te passen. Daarbij leidt scheiding aan de bron veelal tot het beste resultaat. Daarom is het volgende voorschrift van toepassing:

- Afvalstoffen moeten worden gescheiden, gescheiden gehouden en gescheiden afgevoerd, tenzij dat redelijkerwijs niet geveerd kan worden.

In de praktijk betekent dit dat u uw bedrijfsafval zoveel mogelijk gescheiden moet houden en gescheiden moet afgeven. Alleen voor die afvalstromen waarin dat een (financiële) inspanning zou vergen die niet meer redelijk kan worden genoemd, kunt u van afvalscheiding afzien. Als richtsnoer hiervoor kan worden aangehouden dat meerkosten tot f 0,10 per kilogram als redelijk kunnen worden beschouwd.

Nascheiding is alleen toegestaan voor zover daarmee ten minste een gelijkwaardig hergebruikresultaat wordt behaald als met scheiding aan de bron. U dient dit vooraf aan te tonen.

Mengsels van afvalstoffen komen veelal niet in aanmerking voor hergebruik en moeten worden verbrand (het storten van deze afvalstoffen is verboden). Het verbranden van afval kost ca. f 200,- per duizend kilogram, terwijl in veel gevallen de kosten van hergebruik (veel) geringer zijn. De kosten van hergebruik zullen bovendien vanwege schaalvergroting door de toenemende mate van hergebruik in de toekomst nog verder dalen. Dit betekent dat het gescheiden houden en afgeven van uw bedrijfsafvalstoffen in veel gevallen rendabel zal zijn of slechts tegen geringe meerkosten kan plaatsvinden.

Bij autobedrijven komen in elk geval gevaarlijke afvalstoffen, papier- en kartonafval, verpakkingsfolies, wit- en bruingoed en autobanden voor afvalscheiding in aanmerking en, afhankelijk van de specifieke situatie, mogelijk ook glas-, metaal- en houtafval. Naast deze afvalstromen kunnen er bij uw bedrijf nog meer afvalstoffen vrijkomen. Ook voor die afvalstoffen wordt van u verwacht dat u ze, indien dat redelijk is, gescheiden houdt en afgeeft. Dat geldt ook voor incidenteel vrijkomende afvalstoffen, bijvoorbeeld ten gevolge van verbouwingen en renovaties.

In bijlage 4 zijn voor de verschillende fracties de belangrijkste mogelijkheden voor afvalscheiding uitgewerkt en wordt tevens een indicatie gegeven van de gevallen waarin scheiding in redelijkheid van u mag worden verwacht.

Tip ▼

Wellicht kunt u in overleg met de gemeente met meerdere bedrijven afspraken maken om gezamenlijk afvalstoffen frequenter en wellicht goedkoper gescheiden af te voeren.

Gevaarlijke afvalstoffen

Voor gevaarlijke afvalstoffen geldt dat u verplicht bent deze te allen tijde gescheiden te houden en gescheiden af te geven. De belangrijkste gevaarlijke afvalstoffen waar u mogelijk mee te maken krijgt zijn in bijlage 4 onder S1 aangegeven. Voor deze afvalstoffen is er dus geen sprake van een criterium als 'redelijkerwijs', maar geldt de verplichting altijd. Indien u een partij niet-gevaarlijke afvalstoffen vermengt met gevaarlijke afvalstoffen, wordt de gehele partij als het veel duurder te verwerken gevaarlijk afval aangemerkt.

Om de verschillende afvalstoffen gescheiden te houden en gescheiden af te geven, zult u voorzieningen moeten treffen. Welke voorzieningen dit zijn, kunt u het beste in overleg met uw inzamelaar of branchevereniging bepalen. Zij kunnen u adviseren over de keuze van voorzieningen, zodat u zo kosteneffectief mogelijk aan de verplichting tot afvalscheiding kunt voldoen.

Tip ▼

Werk bij afvalscheiding waar mogelijk samen met andere bedrijven of bedrijven in de buurt. Mogelijk kunt u door deze samenwerking gunstiger tarieven, condities en service bij een inzamelaar of verwerker bereiken.

Stappenplan afvalscheiding

Om zoveel mogelijk afvalstoffen te kunnen aanbieden voor hergebruik of voor een specifieke verwerking (m.n. gevaarlijk afval) en daarmee de (dure) ongescheiden afvalstroom te verminderen, kunt u de volgende stappen doorlopen:

Stap 1

Breng uw afvalsituatie in kaart (soorten en hoeveelheden afval, kosten, scheidingspercentages, oorzaken niet optimale scheiding) [werkblad 3 kunt u gebruiken om een analyse te maken van de verschillende afvalstromen].

Stap 2

Probeer d.m.v. een preventieve aanpak (zie paragraaf 2.3) de hoeveelheid afval per stroom zoveel mogelijk te beperken.

Stap 3

Bepaal (eventueel in overleg met uw gemeente of inzameelaar) welke afvalstromen voor afvalscheiding in aanmerking komen en houd vervolgens de (verplicht) te scheiden afvalstoffen zoveel mogelijk apart (bij voorkeur reeds bij het ontstaan van de afvalstroom).

Stap 4

Plaats voldoende voorzieningen (bijvoorbeeld bakken voor metaalafval, zakken of rekken voor kunststofafval/piepschuim of pallets, aparte bakken voor gevaarlijke afvalstoffen als oliefilters, accu's, poetsdoeken, vaten voor afgewerkte olie, koelvloeistoffen, oplosmiddelen etc.) en geef gerichte voorlichting aan betrokkenen (bijvoorbeeld door het ophangen van korte instructies in de werkplaats) om de afvalscheiding te optimaliseren.

Stap 5

Bied uw afvalstromen gescheiden aan, zodat hergebruik mogelijk is. Overleg hiervoor met uw inzameelaar(s) of ga na of het mogelijk is om de gescheiden afvalstromen (bijvoorbeeld pallets, beschermingsmateriaal van piepschuim, etc.) mee terug te geven aan de groothandel of leverancier.

Overzicht afvalscheiding

In bijlage 4 worden per afvalstof naast de mogelijkheden en de toepassingscriteria voor afvalscheiding ook een paar handige tips en een uitgebreid overzicht van informatiebronnen gegeven. De opzet van deze bijlage verschilt hiermee enigszins met die van de andere bijlagen, doordat de informatie niet per maatregel, maar per afvalstof wordt weergegeven. In de optiewijzer is aangegeven op welke plaats de verschillende afvalstoffen in de bijlage zijn opgenomen.

Overzicht Afvalscheiding

Afvalstof	Nummer in bijlage 4
Gevaarlijke afvalstoffen en asbest	S1
Papier- en kartonafval	S2
Kunststofafval	S3
Wit- en bruingoed	S4
Glasafval	S5
Metaalafval	S6
Houtafval	S7
Autobanden	S8
Overige afvalstoffen	S9

2.5 Afvalwater

Toetsingscriteria en voorschriften

Voor het onderwerp afvalwater is in de amvb aangegeven welke stoffen niet geloosd mogen worden op het riool (zie kader). Komen deze stoffen vrij in uw bedrijf, dan bent u verplicht om maatregelen te treffen om te voorkomen dat deze stoffen in het afvalwater geraken.

Daarnaast bevat de amvb een aantal algemene toetsingscriteria waar het afvalwater aan getoetst dient te worden. Indien blijkt dat een bedrijf onvoldoende inspanning heeft gepleegd om deze toetsing te doorstaan kan de gemeente besluiten tot het stellen van nadere eisen.

Algemene toetsingscriteria afvalwater

Voor alle bedrijfsafvalstoffen geldt dat zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat zij in het afvalwater terecht komen. Het is in elk geval verboden afvalwater in het riool te brengen, dat:

- afvalstoffen bevat die door versnijdende of vermalende apparatuur zijn versneden of vermalen;
- gevaarlijke afvalstoffen bevat waarvan kan worden voorkomen dat ze in de riolering terecht komen;
- afvalstoffen bevat die stankoverlast buiten het gebouw veroorzaken;
- grove of snel bezinkende afvalstoffen bevat.

Tevens dient het geloosde afvalwater getoetst te worden aan de volgende algemene criteria:

- het afvalwater mag de doelmatige werking van de riolering, de communale rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en bijbehorende apparatuur niet belemmeren;
- vanwege de lozing mag de verwerkbaarheid van het riool- en/of zuiveringsslib niet belemmerd worden;
- de lozing mag de kwaliteit van het oppervlaktewater niet nadelig beïnvloeden.

Om te komen tot effectieve maatregelen om de vuillast van het afvalwater te beperken zult u de afvalwatersituatie binnen uw bedrijf in kaart moeten brengen. Registreer daartoe alle afvoerpunten en wat daar op geloosd wordt. Stel aan de hand hiervan vast wat de belangrijkste watervervuilende activiteiten in uw bedrijf zijn [zie ook werkblad 2].

Afvalwater verontreinigd met olie vormt in het algemeen het belangrijkste afvalwaterprobleem bij autobedrijven. Met behulp van een goed gedimensioneerde olieafscheider en slibvangput kan aan de norm voor olie in het afvalwater van 200 mg/l goed worden voldaan. Van belang is dan wel dat het afvalwater dat door de olieafscheider wordt geleid geen emulgerende stoffen bevat. Reinigingsmiddelen

kunnen sterk emulgerend zijn, maar er zijn ook middelen die weinig emulgerend zijn. Let hier op bij de keuze van de door u gebruikte reinigingsmiddelen. De productinformatiebladen dienen aan te geven of het product via een afscheider geloosd mag worden. Het is tevens aan te bevelen dat het afvalwater van een wastafel, waar bijvoorbeeld de handen worden gewassen, pas na de olieafscheider in het riool wordt gebracht.

De voorkeur gaat echter uit naar methoden waarbij in de werkplaats geen afvalwater ontstaat. Dit kan gerealiseerd worden door in de werkplaats uitsluitend droge reinigingsmethoden toe te passen. Dit kan er in resulteren dat er geen oliehoudend afvalwater ontstaat en u dus ook geen olieafscheider behoeft te plaatsen. In dat geval dient u wel altijd te voldoen aan de norm van maximaal 20 mg/l olie in het afvalwater.

In het algemeen dient u er naar te streven de vuilast van het afvalwater zo laag mogelijk te houden, bijvoorbeeld door gebruik te maken van minder milieuschadelijke reinigingsmiddelen en doseersystemen voor schoonmaakmiddelen.

Indien er een olieafscheider en slibvangput zijn geplaatst is het voor een goede werking van belang dat de installatie regelmatig wordt onderhouden en gecontroleerd op gebreken.

De dikte van de olielaag in de afscheider is een indicatie of de reinigingsfrequentie voldoende is. Zodra 80% van de maximale opslagcapaciteit van de afscheider is bereikt dient de afscheider in elk geval gereinigd te worden. Bij een olieafscheider dient de maximale drijfhoogte te worden aangegeven door de fabrikant (bij KOMO gecertificeerde afscheiders staat dit op het typeplaatje van de afscheider). Samen met de afscheider dient ook de slibvangput schoongemaakt te worden. De laagdikte van het slib in de slibvangput mag maximaal 50% van de totale (water) inhoud bedragen. Ook dit is een maat of de reinigingsfrequentie voldoende is.

Het is zaak om bij nieuwbouw en renovatie rekening te houden met de mogelijke noodzaak tot het treffen van maatregelen zoals roosters, slibvangputten en olieafscheiders. Daarnaast kan bij nieuwbouw en renovatie bijvoorbeeld rekening worden gehouden met het feit dat eenvoudig reinigbare oppervlakken en ruimten ervoor zorgen dat bij de schoonmaak minder reinigingsmiddelen noodzakelijk zijn.

Overzicht afvalwater

In bijlage 5 wordt een aantal verbeteringsmogelijkheden genoemd. In werkblad 5 kunt u de verbeteringsmogelijkheden noteren die in uw bedrijf toepasbaar zijn.

2.6 Reductie emissie van Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

Inleiding

In het project KWS2000 zijn door overheid en bedrijfsleven sinds medio jaren 90 maatregelen overeengekomen om de emissie van Vluchtige Organische Stoffen (vos) die vrijkomt bij het gebruik van schadeherstelproducten (zoals lakken en reinigingsmiddelen) terug te dringen. Deze maatregelen omvatten het toepassen van oplosmiddelarme auto-schadeherstelproducten en het treffen van good housekeeping-maatregelen. Deze maatregelen zijn nu vastgelegd in het *Besluit Inrichtingen motorvoertuigen milieubeheer* in de voorschriften 2.4.1, 2.4.2 en 2.4.3. Deze voorschriften moeten door alle bedrijven die vallen onder de werkingssfeer van het besluit en die werken met schadeherstelproducten worden nageleefd. Door het bijhouden van een oplosmiddelboekhouding zoals omschreven in voorschrift 3.2.7 dient de vos-emissie per kalenderjaar te worden bijgehouden.

De vos-reducerende maatregelen uit voorschrift 2.4.1 en 2.4.2 komen overeen met de eisen die het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft opgenomen in de vervangingsregeling voor schadeherstelbedrijven in het kader van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Deze vervangingsregeling beoogt het gebruik van oplosmiddelen te verminderen ter voorkoming van het Organisch Psycho-syndroom (ops).

Hoogrendement-spuitapparatuur en spuitoplossingen

In voorschrift 2.4.3. staat vermeld dat gebruik gemaakt moet worden van hoogrendement-spuitapparatuur. In het vos-Besluit (zie kader) staat aangegeven aan welke eisen de HR-apparatuur moet voldoen. In het vos-Besluit is tevens de verplichting opgenomen dat spuiters een spuitcertificaat moeten hebben.

Het *Besluit vluchtige organische stoffen wet milieugevaarlijke stoffen*, in de wandelgangen ook wel het VOS-Besluit of VOS-amvb genoemd, is gepubliceerd in het Staatsblad van 21 december 1999, nummer 529. Het is vervolgens op 1 februari 2000 in werking getreden. Het besluit stelt onder meer eisen aan de certificering van spuiters en spuitapparatuur.

Het besluit stelt eisen aan spuiters en spuitapparatuur van alle bedrijven waar jaarlijks meer wordt verspoten dan 1000 kg verf, dan wel 250 kg VOS.

Op 1 februari 2001 moet binnen elk bedrijf ten minste één spuitser gecertificeerd zijn, binnen twee jaar de helft van alle spuiters en na drie jaar iedereen. Vanaf 1 februari 2003 mogen dus alleen spuiters met een milieucertificaat nog spuitapparatuur gebruiken.

Vanaf 1 februari 2004 moeten alle typen hoog-rendement-spuitapparatuur voldoen aan de goedkeuringseisen van het VOS-besluit. De apparatuur moet dan zijn voorzien van een, door de Minister, goedgekeurd symbool.

Maximale VOS-gehalten van schadeherstelproducten

In voorschrift 2.4.1 van het besluit is een tabel opgenomen waarin de schadeherstelproducten zijn verdeeld in verschillende productgroepen. Per productgroep is daarbij het toegestane VOS-gehalte in het gebruiksklare product aangegeven. Deze tabel wordt ook wel 'CEPE'-tabel genoemd. De in voorschrift 2.4.1 opgenomen tabel is echter een afgeleide van de officiële tabel zoals die door CEPE (de Europese vereniging van verf- en drukinktfabrikanten) is vastgesteld en waarin de stand der techniek op het gebied van VOS-arme schadeherstelproducten voor de autospuiterijbranche, is weergegeven.

Tabel 1: VOS-arme schadeherstelproducten (afgeleid van officiële CEPE-tabel)

Productsoort	VOS gehalte in gram/liter van het gebruiksklare product
<i>Reinigers</i>	
• Spuitreinigers	850
• Oppervlaktreinigers	200
<i>Grondlagen</i>	
• Washprimers	780
• Primer / surfacer	540 ¹
• Sealer	540
<i>Deklagen</i>	
• Eénlaags aflakstelsysteem (1/2-componenten)	420
• Meerlaags aflakstelsysteem (basiskleur + blanke lak)	420 ²
<i>Speciale producten</i>	840 ³
<i>Overige producten</i>	150 ⁴

De waarden in de tabel zijn uitgedrukt in het VOS-gehalte van het gebruiksklare product, inclusief water. Het gaat dus niet om het VOS-gehalte van een product zoals het in de originele verpakking wordt

aangeleverd, maar om het VOS-gehalte van het product dat aanwezig is in bijvoorbeeld het reservoir van het spuitapparaat, dus ná toevoegen van bijvoorbeeld een verharder en/of een verdunningsmiddel.

Registratie gebruik schadeherstelproducten

In voorschrift 3.2.7 van het Besluit is aangegeven dat een registratie wordt bijgehouden van de hoeveelheid gebruikte vluchtige organische stoffen. Per kalenderjaar dient men een berekening te maken van het totale verbruik van deze stoffen. Deze registratie is een instrument voor het bedrijf om beter inzicht te krijgen in de totale emissie. Door een goede registratie kan worden aangetoond dat met goed housekeeping-maatregelen, zoals gebruik van geautomatiseerde mengmachines (kleine hoeveelheden aanmaken), verminderen van overspray van de spuitserij (door efficiëntere spuittechnieken), etc. de VOS-emissie kan worden verminderd. Uit een demonstratieproject van FOCWA is gebleken dat door het voeren van een goede registratie het bewustwordingsproces bij de deelnemende ondernemers is toegenomen. Daarnaast kan in veel gevallen een aanmerkelijke emissiedaling en een aanzienlijke besparing op de aankoop van lak en verdunning worden bereikt.

Ten behoeve van de bepaling van de werkelijke totale VOS-emissie over een kalenderjaar moet worden aangegeven:

- het VOS-gehalte van ieder schadeherstelproduct (A) (in kg VOS/liter);
- de totale aan inkoop van ieder schadeherstelproduct over een kalenderjaar (B) (in liter);
- de voorraad (in liter) van ieder schadeherstelproduct aan het begin (C1) en eind (C2) van elk kalenderjaar;
- de totale hoeveelheid VOS (in liter) in de afvalstoffen (zoals verfafval, vervuilde verdunner, filtermateriaal, etc.) en producten (D) (zoals bijvoorbeeld retourneren naar leverancier van ongebruikte producten of mengkleuren die te oud (over datum) zijn) die per kalenderjaar uit de inrichting zijn afgevoerd.

De totale VOS-emissie wordt dan berekend uit het verschil tussen de ingekochte hoeveelheden, de afgevoerde of naar de leverancier geretourneerde hoeveelheden en het voorraadvverschil.

Indien de hoeveelheid VOS in afvalstoffen niet bekend is, kan gebruikt worden gemaakt van de volgende kengetallen:

- vervuilde verdunner: 750 gram VOS per kg afval;
- lakrestanten: 500 gram VOS per kg afval;
- lakrestanten in blik: 350 gram VOS per kg afval;
- laksludge: 150 gram VOS per kg afval.

In werkblad 4.1 staat een voorbeeld van de wijze waarop de gegevens kunnen worden geregistreerd,

¹ De productsoort primer/surfacer mag ná 1 oktober 2003 nog ten hoogste 250 gram VOS per liter gebruiksklaar product bevatten.

² Van een meerlaags aflakstelsysteem mag het gemiddelde VOS-gehalte van het systeem niet meer dan 420 gram VOS/liter bedragen. Daarnaast mogen noch de basiskleurlak noch de blanke lak als gebruiksklaar product meer dan 480 gram VOS per liter bevatten. In de praktijk betekent dit over het algemeen dat de basiskleurlaag een watergedragen product betreft en de blanke lak een VOS-houdend product met een hoog vaste-stof gehalte.

³ Speciale producten voor auto-lakken betreffen lakadditieven zoals vertragers, versnellers, matteringsmiddelen, elastificeermiddelen, anti-siliconenmiddelen, uitspuitverdunder, speciale design- of effectkleuren, spuitbussen en reinigers voor speciale oppervlakken zoals kunststoffen en hechtpriemers.

⁴ Overige producten betreffen de polijst- en poetsmiddelen, vulmiddelen, kitten, lijmen en plamuren.

zodat per kalenderjaar het verbruik van alle schadeherstelproducten en de vos-emissie kan worden weergegeven.

Handreikingen ten behoeve van controle VOS-gehalten schadeherstelproducten

Om te kunnen vaststellen of gebruikte schadeherstelproducten voldoen aan de eisen van de CEPE-tabel (zoals opgenomen in voorschrift 2.4.1) dient het vos-gehalte van het spuitklare product bekend te zijn. Er zijn verschillende manieren om dit te bepalen. Hierna worden in het kort drie mogelijke manieren omschreven:

- Met behulp van veiligheidsinformatie- en productinformatiebladen kan voor ieder schadeherstelproduct worden berekend wat het vos-gehalte van het spuitklare product is. In werkblad 4.2 is een stappenplan opgenomen, waarin wordt aangegeven hoe dit berekend kan worden. Het stappenplan zou voor alle gebruikte schadeherstelproducten éénmalig kunnen worden uitgevoerd, en worden weergegeven in een lijst zoals vermeld in werkblad 4.3.
- Bij ieder gebruiksklaar product staat dan aangegeven wat het vos-gehalte is van de producten (zoals stamlak, verharder, verdunning, etc.) waaruit het gebruiksklare product is opgebouwd, de mengverhouding tussen die betreffende producten en het berekende vos-gehalte van het spuitklare product.
- Door middel van het nemen van een monster van een spuitklaar schadeherstelproduct (bijvoorbeeld uit de mengbeker van het spuitpistool) en van dit monster het vos-gehalte te meten.
- Door gebruik te maken van de informatie die wordt aangeleverd door de lakfabrikant/leverancier. De lakfabrikant/leverancier zou bijvoorbeeld op de pot, of via het productinformatieblad voor elk schadeherstelproduct kunnen aangeven wat het vos-gehalte van het spuitklare product is, tot welke productgroep uit de 'CEPE-tabel' het behoort en of het product aan de CEPE-tabel voldoet. Momenteel wordt deze informatie nog niet door alle lakfabrikanten/leveranciers geleverd. De FOCWA overlegt met de Vereniging van Verf- en drukinktfabrikanten (VVF) en de Vereniging van Verfhandelaren (VVFH), in het kader van het Convenant Autolakken dat op 2 februari 2000 door de betrokken partijen is ondertekend, over een steeds meer uniforme aanduiding. Op deze manier zou zowel voor de schadeherstelbedrijven als voor het bevoegd gezag direct duidelijk moeten zijn of een schadeherstelproduct voldoet aan de eisen die in voorschrift 2.4.1 zijn gesteld.

2.7 Bodembescherming

Bodembescherming is overal nodig waar met bodemverontreinigende stoffen wordt gewerkt of waar bodemverontreinigende stoffen worden opgeslagen. Bij een inrichting voor motorvoertuigen kun je denken aan: een tankplaats, een wasplaats, opslag van accu's, opslag van autowrakken, op- en overslag van gevaarlijke afvalstoffen en brandbare vloeistoffen, werkzaamheden aan motorvoertuigen, caravans, aanhangwagens en opleggers, enz.

Bodembescherming heeft als doel te voorkomen dat bodemverontreinigende (vloei)stoffen in de bodem terecht komen. De amvb geeft aan welke activiteiten bodembedreigend zijn. In zijn algemeenheid geldt dat alle stoffen die bij bedrijfsmatige activiteiten worden gebruikt bodembedreigend zijn tenzij het tegendeel overtuigend kan worden aangetoond. In geval van twijfel zal in gezamenlijk overleg tussen bedrijf en bevoegd gezag vastgesteld moeten worden of er sprake is van een bodembedreigende situatie. Dit kan gebeuren aan de hand van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB).

De amvb stelt twee soorten eisen aan bodembedreigende activiteiten:

- bodemonderzoek bij start en beëindiging van een bedrijf(sactiviteit);
- bodembescherming tijdens de lopende bedrijfsvoering.

Tenslotte geeft de amvb de gemeente de mogelijkheid in specifieke gevallen een nadere eis te stellen.

Bodemonderzoek

De amvb schrijft in de volgende situaties een bodemonderzoek voor:

- *Bij de start van een bedrijfsactiviteit moet een nulsituatiebodemonderzoek worden uitgevoerd.*
'Bij de melding wordt de rapportage van een onderzoek naar de nulsituatie van de bodem gevoegd. Het onderzoek naar de situatie richt zich uitsluitend op de stoffen die door de werkzaamheden ter plaatse een bedreiging voor de bodemkwaliteit vormen en op de plaatsen waar bodembedreigende handelingen plaatsvinden dan wel zullen plaatsvinden.'
- *Bij de beëindiging van een bedrijfsactiviteit moet een eindsituatiebodemonderzoek worden uitgevoerd.*
'Degene die voornemens is de inrichting of een gedeelte daarvan buiten werking te stellen, meldt dit voornemen voor het beëindigen aan het bevoegd gezag. In geval van het buiten werking stellen van de inrichting of een gedeelte daarvan, wordt een onderzoek naar de eindsituatie van de bodem uitgevoerd. Het onderzoek richt zich uitsluitend op die plaatsen waar bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden en op de stoffen die door de werkzaamheden ter plaatse een bedreiging voor de bodemkwaliteit vormen. Uiterlijk binnen 1 maand na het tijdstip van het buiten gebruik stellen wordt het bevoegd gezag in kennis gesteld van de resultaten van het onderzoek.'

Nulsituatie- en eindsituatiebodemonderzoek zijn strikt aan elkaar verbonden: een (eventueel) verschil tussen de onderzoeksresultaten geeft aan of er door de betreffende activiteit een bodemverontreiniging is ontstaan. Bij een nulsituatiebodemonderzoek hoort dus altijd een identiek eindsituatiebodemonderzoek (en visa versa), immers, alleen dan is constateren van verschil in bodemkwaliteit mogelijk.

Bij het nulsituatiebodemonderzoek wordt de kwaliteit van de bodem bij aanvang van de bedrijfsactiviteit als referentieniveau vastgelegd. Daarmee wordt een toetsingsgrondslag verkregen met het oog op toekomstige bodemverontreiniging voortkomend uit de bodembedreigende activiteiten die op de locatie plaatsvinden. Het is dan ook belangrijk dat het nulsituatiebodemonderzoek uitgevoerd wordt op die plaatsen waar bodembedreigende activiteiten worden uitgevoerd en dat analyses worden uitgevoerd op de bodemverontreinigende stoffen die gebruikt worden. Het bedrijf is na beëindiging van de bedrijfsactiviteit verantwoordelijk voor het opruimen van de verontreiniging die er sinds het nulsituatiebodemonderzoek is ontstaan als gevolg van de bedrijfsactiviteit.

Het gaat bij het nulsituatiebodemonderzoek niet om het opsporen van historische verontreinigingen. Het opsporen van historische verontreinigingen moet wel gebeuren in het kader van het besluit verplicht bodemonderzoek. Het kan zijn dat er voor de inrichting nog een bodemonderzoek moet worden uitgevoerd in het kader van het besluit verplicht bodemonderzoek. Indien dit het geval is, verdient het aanbeveling dit bodemonderzoek af te stemmen met het nulsituatie bodemonderzoek.

Het protocol 'Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB' Sdu, 1993 beschrijft zowel de strategie voor nulsituatiebodemonderzoek als voor onderzoek naar historische verontreiniging. Dit protocol kan dus zowel gebruikt worden in het kader van het nulsituatie bodemonderzoek als in het kader van het besluit verplicht bodemonderzoek. Daarnaast geeft de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfstuige activiteiten (NRB) nadere informatie over nulsituatie- en eindsituatiebodemonderzoek.

Bodembeschermende voorzieningen

In de amvb is de volgende eis opgenomen:

Een bodembeschermende voorziening of maatregel voldoet aan bodemrisicocategorie A zoals gedefinieerd in de NRB.

In de NRB wordt met bodemrisicocategorie A bedoeld dat de bodembeschermende maatregelen en voorzieningen op een zodanig niveau zijn dat de kans op bodemverontreiniging verwaarloosbaar is. In de amvb is voor specifieke activiteiten die plaats vinden in een inrichting voor motorvoertuigen bodemrisicocategorie A nader uitgewerkt in voorschriften (zie onderstaande tabel). Indien voldaan wordt aan de voorschriften uit de amvb is dus sprake van een verwaarloosbaar risico.

De eisen die de amvb stelt aan bodembedreigende activiteiten komen er in het algemeen op neer dat gemorste en/of gelekte (vloei)stoffen moeten worden opgevangen zodat ze niet in de bodem terecht komen. Daarnaast moeten de opvangvoorzieningen regelmatig schoongemaakt en geïnspecteerd worden zodat vloeistoffen niet alsnog in de bodem terecht kunnen komen. Ook moet regelmatig gecontroleerd worden of er geen lekkages optreden.

Tabel 1 Voorschriften bodembescherming in de amvb

Activiteit	Te treffen voorzieningen en maatregelen
Opslag van en werkzaamheden met vloeibare of visceuze gevaarlijke afvalstoffen en/of brandbare vloeistoffen	<ul style="list-style-type: none"> • de opslag vindt plaats boven een bodembeschermende voorziening (lekbak), deze voorziening moet permanent tegen inregenen worden beschermd; • de voorziening moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd; • indien aan emballage lekkage ontstaat, moet deze onmiddellijk worden verholpen. Bij lekkage moet worden voorkomen dat vloeistoffen of vaste stoffen in de bodem terecht komen; • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats, de emballage en de bodembeschermende vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.

↓

Activiteit	Te treffen voorzieningen en maatregelen
Opslag van zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare of ontvlambare vloeistoffen	<ul style="list-style-type: none"> • de opslag vindt plaats boven een bodembeschermende voorziening, deze voorziening moet permanent tegen inregenen worden beschermd. De opvangvoorziening moet 100% van de opgeslagen vloeistoffen kunnen opvangen; • de voorziening moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd; • indien aan emballage lekkage ontstaat, moet deze onmiddellijk worden verholpen. Bij lekkage moet worden voorkomen dat vloeistoffen of vaste stoffen in de bodem terechtkomen; • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats, de emballage en de bodembeschermende vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.
Opslag van andere gevaarlijke stoffen	<ul style="list-style-type: none"> • de opslag vindt plaats boven een bodembeschermende voorziening, de opvangvoorziening moet 100% van de inhoud van het grootste vat kunnen opvangen en 10% van de inhoud van de rest van de vaten, de voorziening moet permanent tegen inregenen worden beschermd; • de voorziening moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd; • indien aan emballage lekkage ontstaat, moet deze onmiddellijk worden verholpen. Bij lekkage moet worden voorkomen dat vloeistoffen of vaste stoffen in de bodem terechtkomen; • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats, de emballage en de bodembeschermende vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.
Opslag van accu's	<ul style="list-style-type: none"> • de opslag vindt plaats boven een bodembeschermende voorziening die bestand is tegen het aanwezige electrolyt (lekkak), de voorziening moet permanent tegen inregenen zijn beschermd; • de accu's moeten rechtop worden opgeslagen; • de voorziening moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd; • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats, de emballage en de bodembeschermende vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.
Opslag van autowraken die nog vloeistoffen bevatten	<ul style="list-style-type: none"> • de opslag moet plaats vinden op een vloeistofdichte vloer. Er moet van de vloer een geldige 'PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening' zijn; • de vloer moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd; • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats en de vloeistofdichte vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.



<p>Activiteit</p> <p>Ruimtes waar, reparaties plaatsvinden (aan motorvoertuigen of onderdelen van motorvoertuigen) waarbij vloeistoffen kunnen vrijkomen, waar motorvoertuigen worden gewassen of gedeconserveerd, waar antiroest- of oppervlaktebehandeling plaatsvinden</p>	<p>Te treffen voorzieningen en maatregelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • deze ruimtes moeten zijn voorzien van een vloeistofdichte vloer. Alle (hiernaast genoemde) activiteiten moeten boven de vloeistofdichte vloer worden uitgevoerd. Er moet van de vloer een geldige 'PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening' zijn; • de vloer moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd; • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats, de emballage en de vloeistofdichte vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.
<p>Opslag afgewerkte olie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bij opslag van afgewerkte olie of gevaarlijke afvalstoffen moet het bedrijf gedragsvoorschriften opstellen waarin tenminste wordt aangegeven wanneer en op welke wijze de opslagplaats, de emballage en de vloeistofdichte vloer of voorziening worden gecontroleerd op lekkages en bodembeschermende aspecten. De gedragsvoorschriften moeten zodanig aanwezig zijn dat iedereen daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen. Het bedrijf is verantwoordelijk voor het naleven van de gedragsregels.
<p>Afleverpompen voor motorbrandstoffen voor eigen gebruik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • het afleveren vindt plaats boven een tankplaats met vloeistofdichte vloer. De vloer strekt zich uit over een afstand van ten minste de lengte van de afleverslang plus 1 meter, met een minimum van 5 meter. Er moet van de vloer een geldige 'PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening' zijn; • de vloer moet regelmatig worden schoongemaakt, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten direct worden opgeruimd, gemorste gevaarlijke stoffen of gevaarlijke afvalstoffen moeten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd of geabsorbeerd.

¹ Op het moment van schrijven van dit informatieblad is de procedure voor het verkrijgen van een 'PBV-verklaring Vloeistofdichte Voorziening' en de certificering van deskundige inspecteurs in de laatste fase beland. Binnen afzienbare tijd zal 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. Voor aanvullende informatie kunt u contact opnemen met ODI/VDV telefoon (0341) 42 21 74 of het NIBV telefoon (0348) 41 21 89, e-mail info@nibv.nl.

Vloeistofdichte voorziening

De term 'vloeistofdicht' zoals gebruikt in de amvb kan als volgt worden gedefinieerd:

Een vloeistofdichte vloer of voorziening is een vloer of voorziening waarvan een geldige 'PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening' bestaat.

Verklaring vloeistofdichte voorziening

Een vloer of voorziening is vloeistofdicht als een vloeistof die op de vloer of verharding terecht komt de niet met vloeistof belaste zijde niet bereikt. Met andere woorden: de vloeistof mag niet door de vloer of verharding heen dringen.

CUR/PBV aanbeveling 44 beschrijft de procedure voor het uitvoeren van een inspectie naar de vloeistofdichtheid van een voorziening. De aanbeveling bevat eisen en regels om te beoordelen of een voorziening als vloeistofdicht kan worden aangemerkt. Daarnaast is in de aanbeveling vastgelegd dat de inspectie moet worden uitgevoerd door een deskundig inspecteur¹. Wordt de voorziening als vloeistofdicht beoordeeld dan geeft de inspecteur een 'PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening' af. (Een voorbeeld verklaring is opgenomen in bijlage 6). De verklaring vloeistofdichte voorziening heeft maar een beperkte geldigheid. In de verklaring is een keuringstermijn opgenomen. De verklaring is geldig tot het einde van de in die verklaring aangegeven

keuringstermijn. Er is geen algemene periode aan te geven voor de keuringstermijn. Bij het vaststellen van de keuringstermijn gelden criteria als de periode waarover de vloer of verharding reeds in gebruik is, het beoogde gebruik, de geconstateerde vloeistofindringing op het moment van de inspectie en de conditie van de vloer op het moment van inspectie. De ondernemer kan door schoon en netjes te werken en door het voorkomen van extreme belastingen op de vloer de levensduur van de vloer verlengen. De keuringstermijn kan dan langer zijn dan bij een vloer die veel te verduren heeft. Het bezit van een 'PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening' ontslaat het bedrijf niet van haar eigen rol in het beheer en onderhoud van de voorziening. Het is belangrijk dat de gebruiker van de vloer of verharding regelmatig zelf controleert of deze gebreken vertoont. CUR/PBV aanbeveling 44 bevat een checklist voor bedrijfsinterne controle (een voorbeeld is opgenomen in bijlage 6). De inspecteur geeft aan hoe zo'n interne controle plaats moet vinden. De resultaten van de controles moeten bewaard worden in een logboek, en worden door de inspecteur gebruikt bij de volgende inspectie. De door de ondernemer zelf uit te voeren interne controle heeft een waarschuwingfunctie. Gebreken, scheuren e.d. zijn aanleiding voor eerdere herkeuring.

Financiële aspecten

Vloeistofdichte voorzieningen (met een PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening) zijn zowel in de VAMIL- als in de MIA-lijst opgenomen. Dit zijn fiscale regelingen: de 'Regeling Willekeurig Afschrijven Milieu-investeringen' (VAMIL) en de 'Aanwijzingsregeling Milieu-investeringsafstrek' (MIA). De regelingen werken met een lijst van bedrijfsmiddelen die jaarlijks wordt vastgesteld. De VAMIL-regeling geeft u vrijheid wanneer u een middel van de lijst fiscaal afschrijft. Met de MIA-regeling mag u 15% of 30% van het investeringsbedrag extra ten laste brengen van de winst over het kalenderjaar waarin u het bedrijfsmiddel aanschaft. Voorwaarde is dat de investering tijdig, dat wil zeggen binnen drie maanden na het aangaan van de verplichting of het maken van voortbrengingskosten, is aangemeld bij het Bureau Investeren en Willekeurige Afschrijvingen. Op de MIA-lijst 2000 staan aanpassingen aan bestaande voorzieningen om deze vloeistofdicht te maken voor een investeringsafstrek van 30% op de lijst, nieuwe vloeistofdichte voorzieningen komen in aanmerking voor een investeringsafstrek van 15%. In de toekomst zullen deze percentages lager worden. Raadpleeg dus altijd de meest recente lijst².

² Voor technische vragen over de VAMIL- en MIA-regeling: Senter helpdesk VAMIL/MIA, telefoon (038) 455 34 80. Voor het aanvragen van brochures en meldingsformulieren (MIA en VAMIL): Bel de Belasting-telefoon voor ondernemers, telefoon (0800) 04 43, www.belastingdienst.nl

Nadere eisen

De amvb biedt de gemeente de mogelijkheid nadere eisen te stellen voor de volgende activiteiten:

- de opslag van autowrakken;
- ruimtes waar motorvoertuigen worden gerepareerd enz;
- de tankplaats.

Dit zijn bedrijfsonderdelen waarvoor een vloeistofdichte vloer verplicht is. Voor de uitwerking van de nadere eisen verwijst de amvb naar de NRB. De gemeente kan van deze mogelijkheid gebruik maken als zij een vloeistofdichte vloer niet redelijk of doelmatig acht.

Wat kan een nadere eis inhouden? De in de amvb voorgeschreven aanpak leidt immers al tot een verwaarloosbaar risico. Bij verwaarloosbaar risico zijn volgens de NRB een extra maatregel en/of aanvullende voorziening zoals bijvoorbeeld monitoring niet nodig. Toepassen van de NRB zal dan ook in het algemeen niet tot zwaardere eisen leiden. Wel tot alternatieve voorzieningen en maatregelen, mits die in effectiviteit even doelmatig zijn bij het inperken van de bodemrisico's. De NRB kent soms alternatieven voor een vloeistofdichte vloer. Of dit in een bepaalde situatie zou kunnen, en zo ja hoe, is in algemene zin niet te zeggen. Doorgaans zijn die alternatieven niet van toepassing op de onder de amvb vallende bedrijfssituaties, maar als de bedrijfsvoering en de aard en hoeveelheid van de gebruikte

stoffen sterk afwijken ten opzichte van de gemiddelde situatie kan een alternatieve aanpak in een nadere eis worden verwoord. De alternatieve aanpak zal wel (gelet op voorschrift 1.8.1 'een bodembeschermende voorziening of – maatregel voldoet tenminste aan bodemrisicocategorie A') een verwaarloosbaar bodemrisico (A) moeten opleveren.

Bijlage 1

Verbeteringsmogelijkheden voor energiebesparing

Voor een groot aantal energiebesparende maatregelen bestaan subsidie- of fiscale regelingen. Veel subsidieregelingen zijn plaatselijk of regionaal. De fiscale regelingen zijn landelijk. Een belangrijke regeling is de Aftrek (EIA en voor non-profitbedrijven de EINP) regeling van Senter die geldt voor generieke middelen waar een bepaalde besparing mee behaald kan worden, en voor specifiek aangewezen bedrijfsmiddelen. Een andere belangrijke regeling is de VAMIL-regeling die alleen geldt voor specifieke bedrijfsmiddelen. Voor de maatregelen is in deze bijlage aangegeven of en onder welke regeling ze vallen. Bedenk dat de EIA-regeling ook van toepassing kan zijn als er niets vermeld staat, voor generieke middelen. Meer informatie over de EIA-regeling bij Senter (038) 455 34 80 en over de VAMIL-regeling bij de Helpdesk-VAMIL (070) 306 06 06. Wilt u meer weten over deze en andere subsidie- en fiscale regelingen, neem dan contact op met de milieubambenaar van uw gemeente of de Novem (030) 239 34 93.

Organisatorische maatregelen

Energiebesparing gaat het beste als de zorg voor een verantwoord energiegebruik onderdeel is van de normale bedrijfsvoering. De beste manier om dat te bereiken is het invoeren van energiezorg. Energiezorg is gedefinieerd als het op een structurele en economisch verantwoorde wijze uitvoeren van organisatorische, technische en gedragsmaatregelen om het gebruik van energie te minimaliseren. Energiezorg kent drie invalshoeken:

- 1 de bedrijfsvoering: energiezorg is ingebed in de bedrijfsvoering en de bedrijfsstructuur. Wezenlijke aspecten hiervan zijn planning, monitoring, informatievoorziening, management en het vastleggen van verantwoordelijkheden;
- 2 de techniek: de aanpak van de energiezorg is afhankelijk van de processen en bedrijfsomstandigheden. Technische maatregelen maken er altijd onderdeel van uit, zowel binnen de (productie)processen als bij de informatievoorziening;
- 3 het gedrag: de aanpak van energiezorg houdt rekening met de sociale factoren van de bedrijfsvoering, zoals de stijl van leiding geven, attitude en gedrag van werknemers en de bedrijfscultuur.

Een energieborgsysteem omvat de organisatorische structuur, afspraken over taken en verantwoordelijkheden en procedures, processen en voorzieningen voor het ten uitvoer brengen van energiezorg. Meer informatie hierover is te krijgen bij Novem. Op de internetsite van Novem (www.novem.nl) is het zogeheten energiekabinet toegankelijk. Daarin worden verschillende instrumenten voor het realiseren van energieborg ontsloten.

Over de bedrijfsvoering van energieborg wordt hier verder niet ingegaan. Wel worden enkele specifieke organisatorische en gedragsmaatregelen besproken. De rest van deze bijlage richt zich op technische maatregelen.

E1 's Zomers airconditioning instellen op maximaal temperatuurverschil binnen-buiten van 5°C

- *Omschrijving:* in de zomer wordt het energieverbruik van airconditioning bepaald door het temperatuurverschil tussen binnen en buiten, en niet door de absolute hoogte (of laagte) van de binnentemperatuur. De airconditioning moet dan ook zo ingesteld worden dat dit verschil niet groter wordt dan 5°C. Als dit verschil groter wordt, stijgt niet alleen het energieverbruik, maar wordt het verlaten van de gekoelde ruimte onaangenaam.

- *Kosten en baten:* geen investering, comfortverhogend voor klanten, comfortverlagend voor werknemers.
- *Toepasbaarheid:* bij airconditioning, vooral in winkels en showrooms.
- *Verdere informatie:* bij de installateur.

E2 Invoeren verwarmingsgroepen

- *Omschrijving:* bij het instellen van regelingen en thermostaten moet er rekening mee gehouden worden dat niet alle ruimtes dezelfde warmtebehoefte hebben. Door de ruimtes in groepen in te delen kan redelijk eenvoudig het warmteaanbod op de vraag geregeld worden. Deze maatregel werkt in combinatie met thermostaatknoppen en optimaliserende regelingen.
- *Kosten en baten:* investering gering, terugverdientijd < 1 jaar.
- *Toepasbaarheid:* kamers met uiteenlopende warmtebehoefte, mogelijkheid om temperatuur te regelen aanwezig.
- *Verdere informatie:* bij de installateur.

Verlichting

E3 Spaarlampen

- *Omschrijving:* vervang gloeilampen door spaarlampen. Vaak kan de spaarlamp in het bestaande armatuur worden toegepast, soms is aanpassing van het armatuur nodig.
- *Kosten en baten:* kosten tussen f 9,- en f 35,- ; 75-80% minder elektriciteitsverbruik, minder onderhoudskosten door langere levensduur (5.000-8.000 branduren ipv 1.000 voor een gloeilamp). Vanaf 100-150 branduren per jaar is de terugverdientijd 5 jaar of korter. Vervanging van gloeilampen door spaarlampen is dus vrijwel altijd rendabel.
- *Toepasbaarheid:* voor alle gloeilampen.
- *Verdere informatie:* spaarlampen zijn overal verkrijgbaar.

E4 Halogeen-accentverlichting

- *Omschrijving:* bij accentverlichting in representatieve ruimten of showrooms wordt onderscheid gemaakt tussen kleine spots en grote spots. Voor kleine spots, bedoeld voor het aanlichten van kleine voorwerpen vanaf korte afstand zijn laagvolt halogeenlampen (20 of 50W) geschikt. Het energieverbruik hiervan is 25% van dat van kopspiegellampen. Voor grote spots komen de metaal-halogenide lamp en de superhagedruk natriumlamp in aanmerking. Deze zijn extra aantrekkelijk omdat vergeleken met reflector- en persgaslampen minder lampen nodig zijn. Bijkomend voordeel is de langere levensduur van de lampen. Let wel: spot- of accentverlichting is altijd energie-intensief. De hier genoemde lamptypes zijn de meest efficiënte vormen van accentverlichting, maar zijn inefficiënt als basisverlichting. Zie voor efficiënte basisverlichting maatregel E10.
- *Kosten en baten:* een kleine spot met een laagvolt-halogeenlamp bespaart per jaar ca. 100-200 kWh (bij ca. 2.000 branduren). Deze spot kost meer dan een spot met kopspiegellamp, vooral omdat er een transformator bij nodig is van rond de f 100,-. Op een transformator kunnen meerdere spots worden aangesloten. De terugverdientijd is daardoor sterk situatiespecifiek. De totale investering verdient zich in 3-7 jaar terug. Bij vervanging van de spotverlichting is de terugverdientijd nog korter. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (EIA, zie voorin dit hoofdstuk).

- *Toepasbaarheid:* overal toepasbaar bij kleine spots, voor grote spots is metaalhalogenide toepasbaar als kleurweergave belangrijk is, en is in andere gevallen de hogedruk-natriumlamp het meest aantrekkelijk.
- *Verdere informatie:* bij installateur en energiebedrijf.

E5 Schakelklok en lichtgroepen showroomverlichting

- *Omschrijving:* de verlichting van modellen in de showroom opdelen in verschillende groepen en koppelen aan een tijdschakelaar. Buiten bedrijfstijden worden dan alleen nog die modellen verlicht die van buiten zichtbaar moeten zijn.
- *Kosten en baten:* investering schakelklok tussen f 30,- en f 400,-, meer lichtgroepen sterk situatieafhankelijk. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voor in dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* bij accentverlichting in de showroom.
- *Verdere informatie:* bij installateur en energiebedrijf.

E6 Schakelklok en schemerschakelaar buitenverlichting

- *Omschrijving:* om te voorkomen dat buitenverlichting onnodig aanstaat kunnen verschillende regelingen worden toegepast. De meest eenvoudige is het aansluiten van de verlichting op een schakelklok. Hiermee wordt energie bespaard als de schakelklok de verlichting 's nachts automatisch uitzet en als de inschakeltijd aangepast wordt aan de lengte van de dag (kan worden aangepast bij overgang van zomer- naar wintertijd). Een betere regeling krijg je door het aanzetten te koppelen aan een schemerschakelaar. Daardoor wordt de verlichting automatisch aangezet als het daglicht beneden een ingesteld niveau komt. Gemiddeld worden de branduren van de installatie verminderd met 180 uur per jaar (vergeleken met regeling met een schakelklok). Een optimale regeling van de verlichting is het aanzetten koppelen aan een schemerschakelaar, en het uitzetten aan een schakelklok. Deze maatregel is zowel voor buiten- als voor reclameverlichting toepasbaar.
- *Kosten en baten:* investering schakelklok f 30,- en f 400,-, schemerschakelaar tussen f 100,- en f 500,-, terugverdientijd schakelklok 1-2 jaar, schemerschakelaar afhankelijk van vermogen (bv. bij 1 kW 4 tot meer dan 10 jaar, bij 4 kW 1-5 jaar). Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* schakelklok altijd toepasbaar, schemerschakelaar kan rendabel zijn vanaf 1 kW.
- *Verdere informatie:* bij installateur en energiebedrijf.

E7 Contactschakelaar hefbrugverlichting

- *Omschrijving:* onder de hefbrug is verlichting aanwezig. Als de hefbrug in zijn laagste stand staat is deze verlichting niet nodig. Het is heel eenvoudig om een contactschakelaar te monteren waardoor de hefbrugverlichting wordt uitgeschakeld als de hefbrug in zijn laagste stand staat.
- *Kosten en baten:* investering enkele tientallen gulden, terugverdientijd 1-2 jaar.
- *Toepasbaarheid:* alle hefbruggen.
- *Verdere informatie:* bij de installateur.

E8 Aanwezigheidsdetectie

- *Omschrijving:* het plaatsen van een aanwezigheidschakelaar in ruimten die niet continu bemand zijn, zoals een magazijn of opslagruimte. Een sensor gaat na of er iemand in de ruimte aanwezig is en schakelt de verlichting na een bepaalde tijd uit als de ruimte onbemand is.

- *Kosten en baten:* kosten rond de f 75,-. Besparing tussen 10 en 25%. Terugverdientijd 1-3 jaar. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* in opslagruimtes en andere ruimtes die niet continu bemand zijn.
- *Verdere informatie:* bij het energiebedrijf. Ook verkrijgbaar bij doe-het-zelf centra.

E9 Energie-efficiënte buitenverlichting

- *Omschrijving:* de buitenverlichting zo energie-efficiënt mogelijk kiezen, variërend van spaarlampen voor de buitenlamp tot hogedruk natriumlampen voor terreinverlichting.
- *Kosten en baten:* sterk afhankelijk van de situatie. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* voor buitenverlichting zijn verschillende soorten lampen beschikbaar. Hieronder wordt een overzicht gegeven:

Type	Energie-verbruik	Levensduur (branduren)	Kleurweergave
Lagedruk natriumlamp	zeer laag	7.500	geen
Inductielamp	zeer laag	60.000*	goed
Llangwerpige fluoresciëntielamp	laag	6.000-12.500	matig tot goed
Hogedruk natriumlamp	laag	5.000-7.500	slecht tot matig
Compacte fluoresciëntielamp	gemiddeld	5.000-8.000	goed
Halogeenlamp	hoog	2.000-3.500	zeer goed
Metaalhalogenidelamp	hoog	6.000	matig tot goed
Hogedruk kwiklamp	hoog	7.500	slecht tot matig
Gloeilamp	zeer hoog	1.000	zeer goed

* aanschafkosten zijn zeer hoog; alleen rendabel voor moeilijk bereikbare plaatsen.

- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E10 Hoogfrequente verlichting met spiegeloptiekarmaturen

- *Omschrijving:* de lichtopbrengst per armatuur (lichtbak) verbeteren met spiegeloptiekarmaturen en de efficiëntie verhogen door het toepassen van hoogfrequente voorschakelapparatuur. Vaak heb je hierbij minder armaturen nodig. Bij deze armaturen en voorschakelapparaten kan ook de nieuwe TL5-lamp worden toegepast. Deze bevat minder kwik en is kleiner (16 mm diameter) en nog energiezuiniger.
- *Kosten en baten:* investering is sterk situatieafhankelijk. Bij een gelijk aantal armaturen en één lamp per armatuur (ipv twee) is de terugverdientijd op meerinvestering 4-6 jaar. Als het aantal armaturen kan worden verminderd is de terugverdientijd korter. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* bij nieuwbouw of renovatie; zeker rendabel bij geïnstalleerd vermogen > 17 W/m², ook overwegen bij 14-17 W/m².
- *Verdere informatie:* bij energiebedrijf, installateur en Novem.

Verwarming

E11 Schakelklok verwarming en apparatuur

- *Omschrijving:* een schakelklok voorkomt dat de verwarming onnodig in bedrijf is. Voor een centrale verwarming is het beter een schakelklok te combineren met een weersafhankelijke optimaliseringsregeling. Een schakelklok is echter ook toepasbaar op andere gebouwgebonden verwarmingsinstallaties zoals een luchtverhitter of een boiler, waarop weersafhankelijke regeling geen zin heeft. Een schakelklok is ook toepasbaar op andere apparaten zoals een frisdrankautomaat. Als een frisdrankautomaat 's avonds en in het weekend wordt uitgeschakeld is de besparing per jaar ongeveer 500 kWh.
- *Kosten en baten:* investering tussen f 35,- en f 60,-, terugverdientijd 1-3 jaar.
- *Toepasbaarheid:* overal.
- *Verdere informatie:* verkrijgbaar bij doe-het-zelf centra e.d..

E12 Thermosatische radiatorknoppen

- *Omschrijving:* met een thermosatische radiatorkraan wordt de temperatuur in een vertrek nageregeld. Dit kan nodig zijn omdat bijvoorbeeld de zoninstraling per vertrek kan variëren. Zo wordt voorkomen dat de ruimtetemperatuur onnodig hoog is.
- *Kosten en baten:* investering tussen f 95,- en f 150,- (inclusief montage), besparing afhankelijk van gebruik en ruimte, terugverdientijd 4-6 jaar. De besparing bedraagt 1-3% van het gasgebruik voor verwarming.
- *Toepasbaarheid:* kamers met uiteenlopende warmtebehoefte.
- *Verdere informatie:* bij het energiebedrijf.

E13 Pompschakelaar

- *Omschrijving:* circulatiepompen in verwarmingsinstallaties draaien vaak het hele jaar door. Door pompschakeling is de pomp alleen in bedrijf als dit nodig is; bij langdurige stilstand (veelal in de zomer) wordt de pomp af en toe ingeschakeld om vastzittende waaiers te voorkomen. Door schakeling (en/of eventueel toerenregeling) van de circulatiepomp(en) op tijd, temperatuur en/of druk wordt het warmwater debiet aangepast aan de warmtebehoefte.
- *Kosten en baten:* investering tussen f 85,- en f 150,-, terugverdientijd ca. 2 jaar. De besparing bedraagt maximaal ca. 60% op de pompenergie.
- *Toepasbaarheid:* conventionele of vr-ketels zonder optimaliseringsregeling. Installaties met optimaliseringsregeling en hr-ketels hebben meestal een ingebouwde pompschakelaar.
- *Verdere informatie:* bij leverancier of installateur.

E14 Optimaliserende regeling verwarming

- *Omschrijving:* de tijdsklok van de cv-regeling schakelt de installatie geruime tijd van de voren in op een vast ingesteld tijdstip. Als het buiten extra koud is kan dit ertoe leiden dat het gebouw te laat op de gewenste temperatuur is. Als het buiten relatief warm is zal het gebouw te vroeg op temperatuur zijn. De optimaliseringsregeling zorgt ervoor dat de opwarmtijd zo kort mogelijk wordt gehouden. Hierbij wordt het tijdstip van inschakelen van de cv-installatie geregeld op basis van:
 - de heersende buitentemperatuur;
 - de op een bepaald tijdstip gewenste binnentemperatuur;
 - de historische opstarttijden van voorgaande dagen.
 De optimaliseringsregeling is uitermate geschikt om de verwarmingsinstallatie per groep te regelen. Per groep kan, afhankelijk van de gebruiksfunctie van de desbetreffende ruimten en de geveloriëntatie een aparte stooklijn en nachtverlaging worden ingesteld. Hierdoor wordt er nauwkeuriger aangesloten bij de individuele warmtevraag per groep.

- *Kosten en baten:* investering tussen f 350,- en f 2000,-, terugverdientijd 3-6 jaar. De besparing bedraagt ca. 5-15% op het aardgasgebruik voor verwarming. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* overal.
- *Verdere informatie:* bij de cv-installateur.

E15 Ondersteuningsventilator in hoge ruimtes

- *Omschrijving:* door een ondersteuningsventilator aan het plafond kan in hoge ruimtes waar sprake is van een redelijke gradiënt van de luchttemperatuur zoals werkplaatsen warme lucht van bovenin de hal naar werkplekniveau worden gestuurd.
- *Kosten en baten:* terugverdientijd 3-5 jaar.
- *Toepasbaarheid:* luchtverwarming in hoge ruimtes met temperatuurgradiënt > 0,5°C/m.
- *Verdere informatie:* bij de installateur.

E16 Vervangen ketel door HR-ketel of HR/VR-combinatie

- *Omschrijving:* voor een nieuwe verwarmingsketel zijn vr- (rendement op bovenwaarde ca. 82%) en hr-ketels (rendement op bovenwaarde 92%) verkrijgbaar. Bij vervanging van een conventionele ketel door een hr-ketel komen de volgende varianten in aanmerking:
 - vervanging door één (grote) hr-ketel;
 - vervanging door meerdere kleine hr-ketels gecombineerd met vr-ketels voor pieklasten (bijvoorbeeld tijdens het opwarmen) opgenomen in een cascade schakeling. De investeringskosten zijn 3-5% lager dan die voor een grote hr-ketel. De cascaderегeling voorkomt het onnodig aanslaan van de tweede ketel.
- *Kosten en baten:* de meerinvesteringen in een hr-ketel t.o.v. een vr-ketel verdienen zich in 2-4 jaar terug. In deze berekening zijn extra kosten voor aanpassing van het schoorsteenkanaal en de condensafvoer slechts beperkt (10% van de ketelkosten) meegenomen. De besparing bedraagt ca. 24% t.o.v. van het aardgasgebruik van een conventionele ketel en ca. 11% t.o.v. een vr-ketel. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging van de ketel of luchtverhitter.
- *Verdere informatie:* bij installateur en leverancier.

E17 Stralingsverwarming

- *Omschrijving:* in ruimtes waarvan de deur regelmatig open staat of waar alleen op vaste plaatsen gewerkt wordt, kan stralingsverwarming aantrekkelijk zijn. Stralingsverwarming levert warmte in de vorm van infraroodstraling op die plaatsen waar gewerkt wordt. Omdat straling op die plaatsen voor extra behaaglijkheid zorgt, kan de luchttemperatuur omlaag.
- *Kosten en baten:* sterk situatieafhankelijk. In plaats van een (of enkele) centrale luchtverhitter(s) wordt een kleinere centrale luchtverhitter gecombineerd met een aantal stralingsunits. De investering en installatiekosten zijn daardoor flink hoger. Daar staat tegenover dat er aanzienlijk minder vermogen nodig is om de ruimte te verwarmen (in sommige gevallen wordt het geïnstalleerd vermogen gehalveerd). Door de lagere luchttemperatuur zijn warmteverliezen door openstaande deuren en ventilatie lager. Stralingsverwarming geeft vrijwel direct na inschakelen behaaglijkheid, en heeft dus minder branduren dan luchtverwarming die een opwarmtijd nodig heeft. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* in ruimtes van 4 meter of hoger waarvan de deur vaak open staat en/of de isolatie van muren en dak slecht is en niet verbeterd kan worden.
- *Verdere informatie:* bij installateur en leverancier.

Isolatie en tochtwering

E18 Deurdranger

- *Omschrijving:* buitendeuren die niet lang open hoeven te staan, kunnen worden voorzien van een dranger. Deze maatregel is vooral van belang als de deur vaak open blijft staan; als dat niet zo is, is de terugverdientijd langer. Omdat een dranger de deur lastiger te gebruiken maakt moet er terughoudend met deze maatregel worden omgegaan.
- *Kosten en baten:* terugverdientijd 1–2 jaar.
- *Toepasbaarheid:* buitendeuren die vaak open blijven staan.
- *Verdere informatie:* bij doe-het-zelfcentra e.d.

E19 Tochtstrippen

- *Omschrijving:* tocht kan voorkomen worden door het dichtmaken van kieren met deurrubbers, PUR-schuim of kittens. Kieren tussen kozijn en muur moeten van binnenuit worden gedicht met bijv. elastisch blijvende kit. Voor ramen en deuren kunnen banden, strips of tochtprofielen gebruikt worden.
- *Kosten en baten:* terugverdientijd 1–3 jaar.
- *Toepasbaarheid:* bij kieren en spleten.
- *Verdere informatie:* tochtweringen zijn verkrijgbaar bij doe-het-zelfcentra. Meer informatie bij energiebedrijf en installateur.

E20 Isolatie bedrijfsdeur

- *Omschrijving:* een niet geïsoleerde bedrijfsdeur bestaat meestal uit enkelwandig metaalprofiel en heeft vaak kieren langs de zijanten. Bij de aanschaf van een nieuwe deur is een beter geïsoleerde versie rendabel. Het is ook mogelijk een bestaande deur zelf te isoleren door middel van PUR-schuim of glaswoldeken en te voorzien van afdichtingsprofielen.
- *Kosten en baten:* bij een deur van ca. 4 x 4 meter is de meerinvestering tussen f 1.000,- en f 2.000,-. Besparing is 40–80 m³ aardgas per m². Terugverdientijd ca. 3 jaar.
- *Toepasbaarheid:* grote deuren waar bv. auto's doorheen kunnen, bij vervanging of nieuwbouw.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E21 Automatische bedrijfsdeur

- *Omschrijving:* in bedrijfsruimtes waar regelmatig voertuigen in en uit moeten, kan veel energie bespaard worden door de deur te automatiseren. Er moet dan een elektromotor zijn voor de deurbediening, en een naderingsschakelaar voor het open en dicht gaan. Overigens geldt dat als de medewerkers normaal al gedisciplineerd met de deuren omgaat, de terugverdientijd van deze maatregel vrij lang is. Let wel: de naderingsschakelaar moet zo zijn afgesteld dat de deur niet reageert op langsrijdende voertuigen. De deur moet om veiligheidsredenen ook met de hand kunnen worden geopend.
- *Kosten en baten:* de investering voor een naderingsschakelaar met regeling verdient zich in vijf jaar terug bij tenminste 4 auto's per dag. Als motorbediening bijgeplaatst moet worden, wordt de terugverdientijd langer. Als de deur zelf aangepast moet worden is het verstandig te wachten op renovatie.
- *Toepasbaarheid:* in bestaande situaties bij motorbediende grote bedrijfsdeur (bv. voor auto's), > 4 auto's per dag, bij renovatie of nieuwbouw bij een grote bedrijfsdeur waar minstens vier auto's per dag door moeten.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E22a Dubbelglas of hr-glas

- *Omschrijving:* enkelglas vervangen door dubbelglas of hoog-rendementsglas (HR-glas). Dubbelglas heeft een warmtedoorgangswaarde (u) van maximaal 3,7 W/m²K. HR-glas is uiterlijk vrijwel gelijk aan traditioneel dubbelglas, maar levert een anderhalf maal zo hoge besparing. Dit wordt bereikt door middel van een warmte reflecterende metaal(oxide)laag op de spouwzijde van het binnenste glasblad en soms door een speciale gasvulling. HR-glas heeft een U-waarde van maximaal 2,2 W/m²K. Bijkomend voordeel is een hogere behaaglijkheid.
- *Kosten en baten:* dubbelglas kost ca. f 200,- per m², HR-glas ca. f 260,- per m². Energiebesparing dubbelglas II–13 en HR-glas 16–20 m³ aardgas per m² (ten opzichte van enkelglas). Terugverdientijd (obv meerinvestering) 5–7 jaar. Het energiebedrijf kan subsidie geven voor HR-glas. Belastingaftrek (EIA/EINP en VAMIL) kan mogelijk zijn.
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging kozijnen of gevelrenovatie.
- *Verdere informatie:* bij uw glasleverancier of het energiebedrijf. Informatie over EIA/EINP en de VAMIL-regeling bij Senter en de helpdesk VAMIL.

E22b (Spouw)muurisolatie

- *Omschrijving:* het navullen van de spouwmuur met schuim of minerale wol. Of dit mogelijk is, moet door een isolatiebedrijf worden beoordeeld. Op een massieve muur kan soms buiten- of binnenisolatie worden aangebracht.
- *Kosten en baten:* voor spouwmuurisolatie is de investering tussen f 15,- en f 25,- per m², energiebesparing 8–9 m³ aardgas per m², terugverdientijd 3–5 jaar. Hou rekening met mogelijke extra kosten door indirecte materialen (steigers, hoogwerkers e.d.). Isolatie van massieve muren verdient zich meestal niet in 5 jaar terug. Het energiebedrijf kan subsidie geven voor muurisolatie. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* spouwmuuroppervlak > 20% van het geveloppervlak.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij het energiebedrijf en het isolatiebedrijf.

E22c Dakisolatie

- *Omschrijving:* het isoleren van het dak tot een richtwaarde voor de warmteweerstand (Rc) van 2,5 m²K/W. Hiervoor is circa 8–10 cm isolatiemateriaal nodig. Hierbij moet een bouwfysisch advies worden ingewonnen voordat besloten wordt de isolatie aan te brengen.
- *Kosten en baten:* de investering is tussen f 15,- en f 30,- per m², energiebesparing 9–12 m³ aardgas per m², terugverdientijd 3–7 jaar. Investering en terugverdientijd zijn vooral afhankelijk van de gevraagde stevigheid van het isolatiemateriaal. Het energiebedrijf kan subsidie geven voor dakisolatie. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* bij renovatie van het dak of vervanging van de dakbedekking.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij het energiebedrijf.

E22d Leidingisolatie

- *Omschrijving:* in onverwarmde ruimtes moeten leidingen van de centrale verwarming (zowel aanvoer als retour) en warm tapwater worden geïsoleerd.
- *Kosten en baten:* investering tussen f 5,- en f 15,- per strekkende meter, terugverdientijd gemiddeld 3 jaar (1–5).
- *Toepasbaarheid:* in onverwarmde ruimtes.
- *Verdere informatie:* bij energiebedrijf en installateur.

Ventilatie en gebouwkoeling

E23 Tijdschakelaar op de ventilator

- *Omschrijving:* met een tijdschakelaar kan worden voorkomen dat de ventilatie draait terwijl er niemand in het gebouw is. Een eenvoudiger vorm is het koppelen van de ventilatie aan de verlichtingsschakelaar. Dit is goedkoper, maar niet altijd haalbaar.
- *Kosten en baten:* investering tussen f 30,- en f 400,-, terugverdientijd 2–5 jaar. De terugverdientijd is afhankelijk van het vermogen van de ventilator, de lengte van de periodes waarin hij uitgezet kan worden en de discipline van de gebouwgebruikers.
- *Toepasbaarheid:* bij ventilatoren die niet continu nodig zijn.
- *Verdere informatie:* onder andere verkrijgbaar bij doe-het-zelf zaken.

E24 Toerenregeling op de ventilator

- *Omschrijving:* door toerenregeling van de ventilatoren wordt de hoeveelheid ventilatie aan de bezettingsgraad van het gebouw aangepast. Toerenregeling kan plaatsvinden door een tweetoerenmotor. Een frequentieregelaar is duurder, maar bespaart meer, vooral bij sterk wisselende ventilatiebehoefte. Aanvullend kan een tijdschakelaar in de avonduren en in het weekeinde het ventilatie-debiet omlaag brengen.
- *Kosten en baten:* terugverdientijd ca. 5 jaar. Bespaard wordt op de (elektrische) aandrijfenergie van de ventilator en tevens op energie ten behoeve van verwarming en, indien aanwezig, koeling. De besparing bedraagt 10–30% aardgas en tot 70% op het elektriciteitsgebruik van de ventilator. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging van de ventilator, vooral interessant voor grote ventilatoren (vanaf enkele kW's) met een wisselende ventilatiebehoefte. Voor kleine ventilatoren kan gedacht worden aan de het koppelen van de ventilatorstand aan de (centrale) verlichtingsschakelaar.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E25 Lokale afzuiging of bronafzuiging

- *Omschrijving:* als in een ruimte verontreinigde lucht vrijkomt zoals uitlaatgassen of organische oplosmiddelen moet er vaak extra geventileerd worden om aan de ARBO-normen te voldoen. Hierbij is een aandachtspunt dat verontreinigingen zo gericht mogelijk worden afgezogen, en dat het beroep op de ruimte-afzuiging zo klein mogelijk is. Structurele bronnen (spuitcabine of -wand, ontvettingsbad) hebben meestal hun eigen afzuiging. Voor incidentele bronnen (lassen, schuren, schoonmaken) kan een verplaatsbare afzuigunit gebruikt worden. Gericht afzuigen bespaart energie, vergeleken met afzuigen via de ruimteventilatie of het openzetten van de deur van de werkplaats.
- *Kosten en baten:* investering is sterk situatiespecifiek, besparing per jaar f 0,30 per vermeden m³/h ruimteventilatie bij een ruimtetemperatuur van 18°C en conventionele warmteopwekking (bij HR-opwekking ca. f 0,25).
- *Toepasbaarheid:* bij luchtverontreiniging in grote (verwarmde of gekoelde) ruimtes
- *Verdere informatie:* over de ARBO-normen bij de Arbo-dienst of arbeidsinspectie, over afzuigsystemen bij de leverancier.

E26 Warmteterugwinning ventilatielucht

- *Omschrijving:* bij warmteterugwinning wordt de verse, in te blazen lucht opgewarmd met de warmte van de afgezogen lucht. Warmteterugwinning kan alleen worden toegepast indien het gebouw voorzien is van gebalanceerde ventilatie. De meest toegepaste technieken zijn de kruisstroomwarmtewisselaar, het warmtewiel en het twee elementen systeem.

- *Kosten en baten:* een indicatie van de besparing is 1000 m³ aardgas per jaar per 1000 m³ lucht per uur, terwijl het elektriciteitsgebruik iets toeneemt. Terugverdientijd < 5 jaar bij meer dan 6000 m³/h en bij renovatie of nieuwbouw. Voor warmtewisselaars kan subsidie mogelijk zijn. Bij deze investering kan belastingaftrek mogelijk zijn (VAMIL of EIA, zie voorin dit hoofdstuk).
- *Toepasbaarheid:* gebalanceerde ventilatie, debiet groter dan 6000 m³/h, bij renovatie. Voor een warmtewiel moeten toe- en afvoer dicht bij elkaar zitten.
- *Verdere informatie:* bij het energiebedrijf.

Warm tapwatervoorziening

E27 Scheiding warm tapwatervoorziening van cv-ketel

- *Omschrijving:* als de verwarmingsketel ook voor warm tapwater zorgt en 's zomers alleen voor de productie van warm water in bedrijf is, kan het bijplaatsen van een aparte voorziening voor warm tapwater rendabel zijn.
- *Kosten en baten:* een cv-ketel van 100 kW op onderwaarde heeft in de zomermaanden een stilstandsverlies van ongeveer 150–200 m³ aardgas, de investering in een aparte voorziening is situatieafhankelijk, terugverdientijd 3–5 jaar bij grote ketels.
- *Toepasbaarheid:* bij gecombineerde ketel voor cv en warm tapwater.
- *Verdere informatie:* bij leverancier of installateur.

E28 Doorstroomapparatuur voor warm tapwater

- *Omschrijving:* warmtapwater kan geproduceerd worden met een (al dan niet elektrische) boiler of met doorstroomapparatuur, waarbij geen voorraad warmwater aangehouden wordt. Doorstroomapparatuur heeft een hoger rendement dan een boiler (ca. 60%).
- *Kosten en baten:* geen meerkosten bij vervanging.
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging van de warmwatervoorziening, als in korte tijd een grote hoeveelheid warm water gevraagd wordt is een boiler nodig.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier of installateur.

E29 Gasgestookte warmwaterinstallatie (zowel in bedrijf als voor de wasstraat)

- *Omschrijving:* een gasgestookte warmwaterinstallatie verbruikt 50% minder energie dan een elektrische. Bij vervanging moet dan ook bij voorkeur een gasgestookte installatie geplaatst worden. Vanwege de schonere rookgassen verdient het aanbeveling ook bij vervanging van een oliegestookte warmwatervoorziening over te schakelen op een oliegestookte.
- *Kosten en baten:* meerinvestering geen tot zeer gering, terugverdientijd op meerkosten < 1 jaar.
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging van de warmwaterinstallatie van de wasstraat.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

Hogedrukreiniging

E30 Juiste dimensionering (nieuwe) hogedrukreiniger

- *Omschrijving:* omdat het prijsverschil naar capaciteit niet erg groot is, bestaat er vaak de neiging een te grote installatie aan te schaffen. Een grote installatie verbruikt echter meer energie en meer water. Het is van belang dat een installatie gekozen wordt waarvan werkdruk en wateropbrengst niet groter zijn dan nodig voor de werkzaamheden in het bedrijf. De werkdruk is de druk die het water op het te reinigen oppervlak uitoefent. Welke werkdruk nodig is hangt af van het oppervlak en de verontreiniging. De wateropbrengst is de hoeveelheid water die de spuitopening verlaat en varieert van 500 tot 1200 liter per uur.
- *Kosten en baten:* geen meerinvestering, maatregel verdient zich direct terug.
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging van de hogedrukreiniging.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

Perslucht

E31 Gebruik zo min mogelijk perslucht

- *Omschrijving:* mogelijkheden om het persluchtverbruik te minimaliseren zijn:
 - voorkom onnodig verbruik (bv. schoonblazen);
 - vervang verouderd (ouder dan 10 jaar) pneumatisch gereedschap;
 - gebruik persluchtzuinige blaaspistolen.
- *Kosten en baten:* de kosten van perslucht zijn situatieafhankelijk. Een veel gevonden waarde is 2,5 ct/Nm³. Voorkomen van onnodig gebruik verdient zich direct terug. Een persluchtzuinig blaaspistool verbruikt ca. 25 liter per minuut (ipv 120 l/min), kost f 30,- en verdient zich in 2–3 jaar terug.
- *Toepasbaarheid:* altijd toepasbaar.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E32 Lekbestrijding

- *Omschrijving:* ieder leidingnet raakt perslucht kwijt als er geen lucht wordt gebruikt. Als de verliezen groter zijn dan 5% van het verbruik moeten lekken worden opgespoord en gerepareerd. Het is zinvol om regelmatig vast te stellen wat de omvang van de lekverliezen is. De omvang van de lekverliezen kan eenvoudig worden bepaald als alle persluchtverbruikers zijn afgesloten. Het opsporen van lekken kan op het gehoor; lekken maken namelijk een sissend geluid. Reparatie houdt meestal vervanging van het lekkende onderdeel in. Voorbeelden van onderdelen waar lekken relatief vaak voorkomen zijn slangen, koppelingen, kleppen, afdichtingen in flensverbindingen, aansluiting van filters en drogers en de condensaatafvoer.
- *Kosten en baten:* regelmatig controleren op lekken kost vooral tijd, en zo nu en dan materiaal. Een persluchtlek dat niet gerepareerd wordt kan op jaarbasis enkele honderden guldens kosten.
- *Toepasbaarheid:* altijd toepasbaar.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E33 Controle op juiste bedrijf werkdruk

- *Omschrijving:* de druk in het persluchtstelsel wordt ingesteld op de hoogst gevraagde druk van de afnemers. Controleer jaarlijks of deze werkdruk nog steeds overeenkomt met de hoogst gevraagde druk. Verlaging van de druk in het leidingnet verlaagt het energieverbruik en vermindert lekken.
- *Kosten en baten:* Verlaging van de werkdruk van 7 naar 6 bar geeft een besparing van ongeveer 10%.

- *Toepasbaarheid:* altijd toepasbaar.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E34 Controle en onderhoud aan filters

- *Omschrijving:* filters (of combinaties van filters) moeten voorzien zijn van een drukverschilmeter. Door vervuiling van het filter neemt het drukverschil over het filter toe. Het is meestal rendabel het filter schoon te maken als het drukverschil groter wordt dan 0,3 bar. Tijdig schoonmaken van filters voorkomt bovendien vervuiling van het leidingnet.
- *Kosten en baten:* altijd rendabel.
- *Toepasbaarheid:* altijd toepasbaar.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E35 Persluchtcompressor uitschakelen buiten bedrijfstijden

- *Omschrijving:* als er geen vraag is naar perslucht zal de compressor zo nu en dan draaien omdat er altijd perslucht verloren gaat door lekken. Buiten bedrijfstijden of in het algemeen als er geen vraag is naar perslucht kan de compressor beter worden uitgeschakeld. Dit kan handmatig. Als blijkt dat de compressor regelmatig buiten bedrijfstijden aan blijft staan, is het rendabel de compressor aan te sluiten op een tijdschakelaar.
- *Kosten en baten:* een tijdschakelaar met weekprogrammering kost f 30,- tot f 75,-.
- *Toepasbaarheid:* persluchtvaart niet continu.
- *Verdere informatie:* verkrijgbaar bij de doe-het-zelf centra.

E36 Warmteterugwinning compressor

- *Omschrijving:* meer dan 95% van de toegevoerde energie wordt bij compressie omgezet in warmte, die grotendeels beschikbaar is voor terugwinning. Er moet dan behoefte zijn aan warme lucht of warm water als de compressor draait. De warmte komt vooral vrij bij de compressor zelf, of de oliekoeler bij een oliegeïnjecteerde compressor, maar ook warmte die vrijkomt bij de elektromotor of de nakoeler kan gebruikt worden. De warmte kan gebruikt worden voor voorverwarming van tapwater of water voor de wasstraat. In dat geval zal een buffervat nodig zijn. In de winter kan de warme lucht uit de compressoruimte worden ingezet voor ruimteverwarming. In de zomer wordt de warme lucht ongebruikt naar buiten geleid.
- *Kosten en baten:* voor iedere 10 kWh die de installatie verbruikt kan 1 m³ aardgas worden bespaard. Als de warmte nuttig kan worden gebruikt is de terugverdientijd 2–5 jaar.
- *Toepasbaarheid:* warmtebehoefte aanwezig.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

E37 Juiste regeling aandrijving

- *Omschrijving:* de regeling van de aandrijving van de compressor heeft grote invloed op het energieverbruik. De regeling moet zo goed mogelijk op de vraag worden afgestemd. Bij één compressor is een aan/uit-regeling energetisch gezien het beste, maar vaak niet toepasbaar omdat het maximaal aantal schakelingen per dag van de motor overschreden zou worden. Bij een sterk wisselende persluchtvaart is een frequentieregeling aantrekkelijk. Als aan/uit-regeling en frequentieregeling niet toepasbaar zijn en er zijn wat langere periodes zonder persluchtvaart is een vollast/nulllast/uit-regeling mogelijk. Hierbij wordt de compressor uitgeschakeld als hij een vaste tijd op nullast gedraaid heeft. Vollast/nulllast-regeling tenslotte is het minst gunstig en moet alleen worden toegepast als geen van de andere haalbaar is. Bij meerdere compressoren is het meestal rendabel één compressor op frequentie te regelen en de rest aan/uit.

- *Kosten en baten:* frequentieregeling geeft tussen f 5.000,- en f 50.000,- meerkosten op de compressor, de overige regelingen zijn ongeveer even duur. Bij meerdere compressoren verdient frequentieregeling op één compressor zich in 2-4 jaar terug.
- *Toepasbaarheid:* afhankelijk van persluchtvrage.
- *Verdere informatie:* bij de leverancier.

Spuitcabine

E38 Isolatie luchtkanalen

- *Omschrijving:* de luchtkanalen tussen brander en spuitcabine zijn vaak niet geïsoleerd. Deze kunnen eenvoudig met glaswol geïsoleerd worden.
- *Kosten en baten:* de kosten zijn bescheiden (< f 100,-), de besparing kan oplopen tot f 200,- per jaar.
- *Toepasbaarheid:* altijd toepasbaar.
- *Verdere informatie:* het benodigde isolatiemateriaal is te krijgen bij de doe-het-zelf centra.

E39 Recirculatie warme lucht van spuitcabine

- *Omschrijving:* bij het spuiten van (delen van) auto's wordt opgewarmde buitenlucht door de cabine gevoerd. Bij oudere spuitcabines wordt continu lucht door de cabine gevoerd. Een dergelijke cabine kan worden voorzien van een recirculatieklep. Als de klep open staat (tijdens het spuiten) wordt de opgewarmde lucht normaal naar buiten toe afgevoerd. Na het spuiten gaat de lucht in de cabine recirculeren met toevoeging van 10% buitenlucht. 90% wordt hergebruikt. Bediening van de recirculatieklep kan worden gekoppeld aan het spuitpistool, zodat de cabine automatisch gaat

recirculeren als gestopt wordt met spuiten. Let wel: er moet altijd voldoende verse lucht worden aangevoerd om aan de Arbo-normen te voldoen.

- *Kosten en baten:* terugverdientijd 2-3 jaar.
- *Toepasbaarheid:* bij oudere spuitcabines.
- *Verdere informatie:* bij de spuitcabineleverancier.

E40 Gebruik infraroodlamp of föhn

- *Omschrijving:* als maar een klein onderdeel of oppervlak gespoten wordt hoeft niet de hele spuitcabine opgewarmd te worden. Je kunt ook gericht drogen met een infraroodlamp of föhn.
- *Kosten en baten:* ca. f 100,- voor föhn of lamp.
- *Toepasbaarheid:* bij klein spuitwerk.
- *Verdere informatie:* bij de verfleverancier.

Automaten en overige apparaten

E41 Aanschaffen energiezuinige apparatuur

- *Omschrijving:* koelkasten, wasmachines, vaatwasmachines en wasdrogers zijn voorzien van een energielabel dat aangeeft hoe energiezuinig het apparaat is, vergeleken met andere apparaten op de markt. Apparaten met label A of B zijn het meest energiezuinig.
- *Kosten en baten:* de meerinvestering in een apparaat met label A of B verdient zich in korte tijd terug. Voor apparaten met A-label is belastingaftrek mogelijk via VAMIL en EIA/EINP (voor B-label uitsluitend de EIA/EINP).
- *Toepasbaarheid:* bij de aanschaf van nieuwe apparaten.
- *Verdere informatie:* bij helpdesk EI/EINP.

Bijlage 2

Verbeteringsmogelijkheden voor waterbesparing

Organisatorische maatregelen

W1 'Good housekeeping' bij het wassen van voertuigen

- *Omschrijving:* de volgende maatregelen zijn wellicht interessant voor uw bedrijf:
 - de beste verhouding watershampoo uittesten en de samenstelling op basis hiervan wijzigen, zodat er minder shampoo wordt gebruikt. Deze verhouding wordt vaak met behulp van de computer van de wasstraat ingesteld;
 - waar mogelijk afspoelen met koud water in plaats van met warm water;
 - wekelijks het waterverbruik meten en terugkoppelen naar de werkvloer. Door het waterverbruik kenbaar te maken wordt het personeel zich bewust van het belang dat het management aan het beperken van het waterverbruik hecht. Daarnaast is op deze manier mogelijk om veranderingen in het verbruik te monitoren en de afstellingen van de wasstraat in de gaten te houden. De milieuwinst is afhankelijk van de maatregel. De maatregelen bevorderen grondstof- en waterbesparing en een vermindering van het afvalwater. Bij het afspoelen met koud water is er tevens sprake van energiebesparing.
- *Kosten en baten:* investeringen zijn nihil. In de meeste gevallen gaat het om een organisatorische aanpassing. De besparingen zijn afhankelijk van de maatregel en in welke mate de maatregel wordt toegepast.

- *Toepasbaarheid:* de vermelde 'good housekeeping' maatregelen zijn van toepassing voor bedrijven die voertuigen wassen.

W2 'Good housekeeping' bij schoonmaak bedrijf(svloeren)

- *Omschrijving:* de volgende maatregelen zijn wellicht interessant voor uw bedrijf:
 - droog reinigen van de vloer met behulp van absorptiekorrels en trekkers;
 - regelmatig vegen / schoonhouden van de vloer. Hierdoor heeft het vuil niet de kans om in te trekken waardoor minder water en schoonmaakmiddel nodig zijn om de vloer schoon te krijgen;
 - schoonmaakmiddel nauwkeurig doseren met behulp van een doseersysteem. Tevens het instrueren van het personeel/de schoonmakers over het gebruik van water en schoonmaakmiddel;
 - test een hogere aanlegverhouding van de schoonmaakmiddelen uit.
- De milieuwinst is afhankelijk van de maatregel. De maatregelen bevorderen grondstof- en waterbesparing.
- *Kosten en baten:* investeringen zijn nihil. In de meeste gevallen gaat het om een organisatorische aanpassing. De besparingen zijn afhankelijk van de maatregel en de mate waarin de maatregel wordt toegepast.

- *Toepasbaarheid:* de vermelde 'good housekeeping' maatregelen zijn van toepassing voor alle bedrijven.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij uw schoonmaakmiddelenleverancier.

W3 Informeren aanwezig over zuinig watergebruik

- *Omschrijving:* voorkomen van verspilling van water middels bijvoorbeeld stickers, posters of een mededelingenblad.
- *Kosten en baten:* geen extra kosten. Besparing op het waterverbruik.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij het waterleidingbedrijf.

W4 Onderhoudsschema kranen, warmwatertoestellen e.d.

- *Omschrijving:* het maken van een onderhoudsschema om lekkende kranen en stortbakken op te sporen alsmede de afstelling van vlotter in toiletreservoirs en de eventuele toilet- en urinoirspoelkranen te controleren (gemiddelde bedrijven: spoeltijd 6 seconden, debiet voor toiletspoelkraan 1,5 l/s en urinoirspoelkraan 0,6 l/s). Verder voor de controle van de temperatuurbedrijf en -stabilisatie van thermostatische mengkranen, zodat de gewenste watertemperatuur sneller bereikt kan worden. Tevens kan in het schema op worden genomen de controle met betrekking tot de ontkalking van de warmwatertoestellen, de inregeling van warmtapwater circulatiesystemen, de conditie van de eventuele leidingisolatie en de klepafdichtingen van de ontlastkleppen.
- *Kosten en baten:* geen extra kosten. Besparing op het waterverbruik en in het geval van warmwater ook op het energieverbruik.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij het waterleidingbedrijf en bij uw installateur.

W5 Optimale afstelling vlotter toiletreservoir

- *Omschrijving:* met name bij oudere toiletten kan de vlotter lager worden afgesteld, waardoor per spoelbeurt minder water wordt gebruikt.
- *Kosten en baten:* geen extra kosten. Besparing tot 20% op het waterverbruik per spoelbeurt.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij het waterleidingbedrijf.

Wasstraat

W6 Hergebruik spoelwater wasstraat

- *Omschrijving:*
 - 1 Reinigen spoelwater
Spoelwater ontstaat bij het wassen van auto's met shampoo en water voor het verwijderen van vuil en olie. Het spoelwater is te reinigen met een daarvoor bestemde installatie. De samenstelling van de installatie is afhankelijk van de bestaande situatie. In de meest uitgebreide vorm bestaat de installatie uit:
 - slibvangput;
 - olie/waterafscheider;
 - vuilwatertank;
 - waterbehandelingsinstallatie;
 - schoonwatertank;
 - omgekeerde osmose-installatie om het leidingwater te demineraliseren, zodat er minder reinigingsmiddelen nodig zijn;
 - opslagtank voor gedemineraliseerd water.

2 Grijswater circuit

Afvalwater afkomstig van de wasstraat kan na reiniging ook gebruikt worden voor spoeling van toiletten e.d.

3 Wassen op aparte wasplaats

Wassen op een aparte wasplaats zodat het spoelwater hergebruikt kan worden voor het bevochtigen van voertuigen (voorwas). Van het spoelwater kan 90% hergebruikt worden. Er is dus milieuwinst op het gebied van waterbesparing en van afvalwater.

Kosten en baten: investering

Omschrijving	Kosten
Installatie voor het reinigen van het spoelwater	± f 1.000,- tot f 50.000,- *
Grijswater circuit vanaf	± f 3.000,-

*De kosten zijn sterk afhankelijk van de (extra) voorzieningen die bij de installatie (moeten) worden geïnstalleerd

Besparingen: door hergebruik van spoelwater kan ongeveer 150 liter water per wasbeurt bespaard worden. Er hoeft minder water te worden ingekocht en er wordt minder water geloosd, waardoor de lozingsheffing verlaagd kan worden.

Wanneer het leidingwater gedemineraliseerd is, kan er bespaard worden op de hoeveelheid reinigingsmiddel.

Neveneffecten: afhankelijk van de installatie is er extra energie nodig voor het aandrijven van b.v. een waterpomp.

- *Toepasbaarheid:* deze maatregel is van toepassing op bedrijven met autowasinstallaties, die intensief gebruikt worden. Het installeren van een grijswater circuit is te overwegen bij renovatie of nieuwbouw.
- *Verdere informatie:* als het bedrijf besluit de maatregel uit te voeren, bestaat de mogelijkheid om belastingaftrek aan te vragen middels de VAMIL-regeling. De maatregel staat vermeld in de milieulijst van de VAMIL-regeling onder het nummer 102I. Informatie u eerst of u in aanmerking komt voor deze regeling.

Schoonmaak

W7 Schrobzuigmachine

- *Omschrijving:* door middel van een schrobzuigmachine worden vloeren met een minimale hoeveelheid water en schoonmaakmiddelen gereinigd. De vloeren zijn na het reinigen bijna meteen droog; de werkwijze is eenvoudig en snel. Indien er grote vloerooppervlakken gereinigd dienen te worden, zal een schrobzuigmachine besparen op het waterverbruik en het gebruik van reinigingsmiddelen. Hierdoor ontstaat ook minder afvalwater.

Kosten en baten: investering

Omschrijving	Kosten
Schrobzuigmachine	± f 8.000,- tot f 17.000,- Kosten afhankelijk van type machine
Borstels voor schrobzuigmachine	± f 73,- tot f 1.100,- Kosten afhankelijk van type borstel
Traktiebatterijen voor schrobzuigmachine	± f 111,- tot f 1.400,- Kosten afhankelijk van type traktiebatterij

Besparingen op het waterverbruik en het gebruik van reinigingsmiddelen. De omvang van de besparingen is afhankelijk van het gebruik van de machine en de bedrijfssituatie. Daarnaast ook een aanzienlijke besparing op de arbeidstijd en een verbetering van de ARBO-omstandigheden van de reinigingswerkzaamheden.

- **Toepasbaarheid:** het gebruik van een schrobzuigmachine heeft enkele beperkingen. Deze beperkingen zijn:
 - voor vloeren met een antisliplaag moet een speciale schrobzuigmachine aangeschaft worden;
 - bij een vast opgestelde inventaris moet hier steeds omheen gedweild worden, dit beperkt de efficiëntie en snelheid van het reinigen met behulp van een schrobzuigmachine.
 Wanneer het te reinigen vloeroppervlak klein is, is het niet efficiënt om een schrobzuigmachine aan te schaffen.

W8 Aanbrengen waslaag op vloer

- **Omschrijving:** breng ter vergemakkelijking van de vloerreiniging op vloeren een waslaag aan op basis van een waterige wasemulsie.
- **Kosten en baten:** kosten zijn gering. Besparing op de waterkosten indien met water gereinigd wordt. Besparing op reinigingsmiddelen.
- **Toepasbaarheid:** afhankelijk van de huidige vloer.
- **Verdere informatie:** meer informatie bij de vloerspecialist.

W9 Spuitkop op waterslang

- **Omschrijving:** installeer op de 'gewone' waterslang een spuitkop.
- **Kosten en baten:** kosten van een spuitkop per waterslang tussen f 30,- tot f 150,-. Besparing op het waterverbruik door de gerichte straal en automatische stop.
- **Toepasbaarheid:** toepasbaar bij schoonmaken van vloeren in grootkeukens e.d.
- **Verdere informatie:** verdere informatie beschikbaar bij de leverancier.

W10 Gebruik deurmat

- **Omschrijving:** aanschaffen van een inloopmat. Een goede mat kan tot 90% van het natte vuil en 80% van het droge vuil opnemen. De mogelijkheid bestaat om een mat te huren, die dan regelmatig gereinigd wordt door het verhuurbedrijf.
- **Kosten en baten:** kosten afhankelijk van de grootte en het type van de mat. Een mat van High Twist Nylongarens kost ongeveer f 200,-/m². Huren van een dergelijke mat kost vanaf f 7,40 per week inclusief het reinigen. Besparing op de waterkosten indien met water gereinigd wordt. Besparing tussen 30% en 60% op de schoonmaakkosten.
- **Toepasbaarheid:** algemeen toepasbaar.
- **Verdere informatie:** meer informatie bij de leverancier.

Sanitair

W11 Doorstroombegrenzers, perlators, bruismondstukken voor kranen

- **Omschrijving:** installeren van maatregelen waarmee de hoeveelheid water die door de kraan stroomt beperkt wordt. Bij een drukafhankelijke volumestroombegrenzer wordt de doorstroming beperkt door een vaste restrictie; de opbrengst fluctueert met drukvariaties in het leidingnet. Drukafhankelijke volumestroombegrenzers hebben dit nadeel niet. In een schuimstraalmondstuk, ook wel perlator of bruismondstuk genoemd, wordt een deel van de waterstroom vervangen door lucht, waardoor minder water wordt verbruikt bij een gelijkblijvend comfort. Door KTW-keurde kranen met een schuimstraalmondstuk, klasse Z, worden aangeduid met KTW-keur 'Laag Verbruik' (herkenbaar aan de sticker op de verpakking). (Ze kunnen overigens ook zijn voorzien van een ander keurmerk.)
- **Kosten en baten:** kosten tussen de f 5,- en de f 15,-. De regels zijn er in diverse uitvoeringen van 3 tot 12 l/min en kunnen tussen

de 50% en 75% van het door de kraan stromende water besparen. Bij gebruik van warm water tevens besparing op het energieverbruik (gas of elektriciteit). Terugverdientijd maximaal 1 jaar.

- **Toepasbaarheid:** algemeen toepasbaar, echter indien volumestroombegrenzers worden geplaatst op de doucheslangaansluiting van mengkranen die zijn aangesloten op een collectieve warmwaterinstallatie dan kunnen zogenaamde 'cross-flow'-problemen ontstaan. Neveneffecten: indien de maatregelen pas op een later tijdstip op de kraan worden aangebracht dan kan dit consequenties hebben voor de geluidsproductie van de kranen.
- **Verdere informatie:** meer informatie bij de leverancier, de installateur of het waterleidingbedrijf.

W12 Waterbesparende douchekoppen

- **Omschrijving:** installeren van waterbesparende douchekoppen waardoor de volumestroom in de douches wordt gereduceerd. Spaardouches zorgen voor een lager waterverbruik bij gelijkblijvend comfort. Ze zijn te herkennen aan het KTW-keur 'Laag Verbruik' (klasse Z) welke door middel van een sticker op de verpakking is aangebracht. (Ze kunnen overigens ook zijn voorzien van een ander keurmerk.)
- **Kosten en baten:** kosten van f 15,- tot f 100,- per kop. Waterbesparing ongeveer 30%, oftewel ca. 45 l per 10 min. douchetijd. Tevens besparing op de energiekosten. Terugverdientijd minder dan 3 jaar.
- **Toepasbaarheid:** indien spaardouches worden aangesloten op gasgestookte warmtapwater toestellen (geiser, e.d.) kan in sommige gevallen de volumestroom te klein zijn om het warmwater toestel in bedrijf te krijgen of te houden.
- **Verdere informatie:** spaardouches zijn overal verkrijgbaar. Meer informatie bij uw waterleidingbedrijf en de installateur.

W13 Gebruik reduceerventielen voor kranen

- **Omschrijving:** reduceerventielen worden aangebracht in hoofd- en groepsleidingen en toegepast om de druk en daarmee de volumestromen van kranen te verlagen.
- **Kosten en baten:** aangezien reduceerventielen met name door een installateur zullen worden aangebracht, zijn de kosten onder andere afhankelijk van de arbeidskosten die de installateur in rekening brengt. Waterbesparing afhankelijk van de bedrijf.
- **Toepasbaarheid:** met name aan te bevelen bij nieuwbouw en renovatie.
- **Verdere informatie:** meer informatie bij de installateur en de leverancier.

W14 Handmatige spoelonderbreker in toiletten

- **Omschrijving:** reduceren van het waterverbruik in de toiletten d.m.v. het installeren van een toiletreservoir met handmatige spoelonderbreker. De gebruiker kan de spoeling voortijdig stoppen door de spoelknop nogmaals in te drukken. Het is hierbij aan te bevelen om duidelijke instructiestickers te gebruiken.
- **Kosten en baten:** bij aanschaf zijn de kosten gelijk aan een conventioneel reservoir; waterbesparing afhankelijk van de gebruiker (geschat op 30%, ofwel ca. 3 l per spoelbeurt).
- **Toepasbaarheid:** bij vervanging vrijwel altijd toepasbaar. Voor bepaalde reservoirs zijn ook ombouwsetjes te koop (meestal niet bij hooghangende reservoirs). Voor laaghangende reservoirs en duoblocks is het belangrijk te kiezen voor een set die speciaal voor het betreffende reservoir is ontworpen. Het fabrikaat en het type van het reservoir zijn hierbij van belang.
- **Verdere informatie:** meer informatie bij de leverancier en het waterleidingbedrijf (o.a. stickers).

W15 Zelfsluitende kranen

- *Omschrijving:* installeren van zelfsluitende kranen die de waterstroom automatisch afsluiten na een bepaalde, van te voren ingestelde tijd.
- *Kosten en baten:* kosten vanaf f 270,- per kraan, afhankelijk van het type. Waterbesparing circa 45%. Tevens energiebesparing bij warmwaterkranen.
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging van de huidige kraan/douche of op plaatsen waar de kranen vaak onnodig open staan.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier.

W16 Thermostatische mengkranen (per kraan of groep tappunten)

- *Omschrijving:* installeren van thermostatische mengkranen. Hiermee wordt het water direct op de juiste temperatuur gebracht doordat de juiste mengverhouding van te voren kan worden ingesteld. Installeer thermostaatkranen alleen daar waar warm water ook daadwerkelijk noodzakelijk is anders wordt in de praktijk warm water gebruikt ook wanneer kan worden volstaan met koud water.
- *Kosten en baten:* kosten van een thermostatische mengkraan zijn afhankelijk van de toepassing. Voor een douche zijn kranen vanaf f 275,- beschikbaar. Besparing op het waterverbruik van de kraan tot circa 40% en besparing op de energiekosten voor het verwarmen van het water tot circa 10%.
- *Toepasbaarheid:* de thermostatische mengkranen kunnen niet worden gecombineerd met een niet-modulerende geiser. Een wel modulerende badgeiser moet bovendien van voldoende capaciteit zijn (18 kW). Een thermostatische douchemengkraan met econop (volumestroombegrenzer) kan niet gecombineerd worden met een 'Laag Verbruik' douche(kop).
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier.

W17 Elektronisch bediende kranen en urinoirspoeling

- *Omschrijving:* installeren van een elektronische kraan of urinoirspoeling. De kraan heeft een detectiegebied en wordt in werking gesteld door de handen vlak onder de uitloop en voor het detectiegebied te brengen. De urinoirspoeling werkt op gelijksoortige wijze. Doordat de waterhoeveelheid en de temperatuur van tevoren zijn ingesteld, wordt het water- en energieverbruik tot een minimum beperkt.
- *Kosten en baten:* kosten per kraan ongeveer f 1.200,-. Besparing ongeveer 3 liter water per keer. Totale besparing is afhankelijk van de gebruiksfrequentie. Tevens besparing op de energiekosten.
- *Toepasbaarheid:* bij vervanging.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier en de installateur.

W18a Waterbesparende toiletreservoirs; 6-liter reservoir

- *Omschrijving:* reduceren van het waterverbruik in de toiletten d.m.v. het installeren van een 6-liter reservoir i.p.v. een 9-liter reservoir (conventioneel). Een spoelonderbreker is hierbij tegenwoordig standaard.
- *Kosten en baten:* kosten van het reservoir zijn gelijk aan een conventioneel reservoir; waterbesparing ongeveer 30%, ofwel 3 liter water per spoelbeurt. Het consequent gebruiken van de spoelonderbreker levert in aanvulling hierop een besparing van gemiddeld 2,5 liter per spoelbeurt, hetgeen een totale besparing tot 60% kan betekenen.
- *Toepasbaarheid:* deze reservoirs kunnen bij vervanging worden aangeschaft. De toiletpot en de leidingen moeten geschikt zijn voor een spoeling met 6 liter.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier en de installateur.

W18b Waterbesparende toiletreservoirs; 4-liter reservoir

- *Omschrijving:* reduceren van het waterverbruik in de toiletten d.m.v. het installeren van een 4-liter reservoir i.p.v. een 9-liter reservoir (conventioneel). Een spoelonderbreker is hierbij tegenwoordig standaard. Hierbij zal per 10 tot 20 toiletten in de verticale afvoerleiding een doorstroomversterker aangebracht moeten worden om verstopping te voorkomen.
- *Kosten en baten:* extra kosten van dit systeem per toiletaansluiting zijn ongeveer f 160,-. Waterbesparing: circa 50%, ofwel ca. 5 liter water per spoeling. Het consequent gebruiken van de spoelonderbreker levert in aanvulling hierop een besparing van gemiddeld 1 liter per spoelbeurt, hetgeen een totale besparing tot 70% kan betekenen.
- *Toepasbaarheid:* bij een ingrijpende renovatie is dit systeem mogelijk. Het systeem is het best toepasbaar bij gestapelde en/of compacte bouwwijze vanwege positionering van de doorstroomversterker per 10 tot 20 toiletten.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier en de installateur.

W19 Urinoir

- *Omschrijving:* vermindering van het gebruik van spoelwater door het installeren van een urinoir (tegenwoordig zijn zelfs waterloze urinoirs op de markt).
- *Kosten en baten:* kosten ongeveer f 500,- (bij renovatie of nieuwbouw). Waterbesparing tussen de 30% en 80%, afhankelijk van het urinoir. Een urinoir gebruikt 2 tot 6 liter water per spoelbeurt en levert een besparing van circa 3 tot 7 liter op ten opzichte van een closet zonder spoelonderbreking.
- *Toepasbaarheid:* bij nieuwbouw of renovatie.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier en de installateur.

W20 Optimaliseren gebouw- en installatieontwerp (aanleg leidingen en warmwater toestel)

- *Omschrijving:* bij het ontwerpen van nieuwe gebouwen de leidingen van het verwarmingstoestel naar het tappunt zo kort mogelijk houden en de diameter niet groter dan nodig. Dit voorkomt waterverspilling door het wachten op warm water. Met name belangrijk voor tappunten in de keuken omdat deze vaker voor kortere tijd worden gebruikt. Denk bij de selectie van een gasgestookt warmtapwater-doorstroomtoestel ook aan de wachttijd van het toestel zelf. Deze kan oplopen tot bijna 30 seconden.
- *Kosten en baten:* kosten zijn situatie afhankelijk. Besparing op water- en energiekosten.
- *Toepasbaarheid:* toepasbaar bij nieuwbouw.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de architect en de installateur.

Bijlage 3

Verbeteringsmogelijkheden voor afvalpreventie

A1 'Good housekeeping' bij lakspuiten en anti-roestbehandeling

- *Omschrijving:* de volgende maatregelen zijn wellicht interessant voor uw bedrijf:
 - regelmatig reinigen en onderhouden van spuitapparatuur;
 - zorgvuldig omgaan met grond- en hulpstoffen;
 - nauwkeurig lak aanmaken; bij twijfel advies inwinnen van collega's. Maak alleen de hoeveelheid verf aan die nodig is; niet het hele blik of de hele emmer;
 - spuit eerst de lichte, dan de donkere delen. Dat bespaart schoonmaakwerk en -middelen;
 - gebruik maken van kengetallen bij het bepalen van de te gebruiken hoeveelheid verf per spuitbeurt;
 - verdeel lak in een zeker te gebruiken hoeveelheid en een reserve deel, giet alleen harder bij het zeker te gebruiken deel lak; gebruik het reserve deel alleen als u tekort komt;
 - niet teveel plamuur aanmaken;
 - verzamel de overgebleven lak zonder harder voor hergebruik, eventueel voor voorkleuren plamuur;
 - stel bij conventionele spuitpistolen de druk niet hoger af dan 3-4 bar. Meer druk geeft meer nevel en meer verlies;
 - zorg voor voldoende licht bij het spuiten;
 - meer demonteren, minder afplakken;
 - kies maskeerpapier van minimale dikte en breedte;
 - zorg voor een goede opbergplek voor de afdekfolie om deze opnieuw te gebruiken;
 - gebruik spuitmasker en berg deze in een afgesloten kastje op na gebruik, zo gaat deze zeker ca. 3 keer langer mee;
 - deksel spoelthinnerbak iedere keer goed sluiten (bij 20 °C verdampt uit een beker met 15 cm. diameter al 35 ml per dag!);
 - vervuilde thinner direct in de speciale vaten afvalthinner gieten (of voor in-huis-regenereren);
 - oplosmiddelen die zijn gebruikt voor schoonmaak van apparatuur en gereedschappen kunnen soms meerdere keren worden gebruikt. Bijvoorbeeld als verdunner of voor 'grof' schoonmaakwerk. Werk wel netjes en bewaar licht vervuilde oplosmiddelen in een afsluitbaar vat;
 - apart blik met deksel voor poetsdoeken;
 - apart blik met deksel voor roerhoutjes.
- De milieuwinst is afhankelijk van de maatregel. In de meeste gevallen bevordert de maatregel grondstofbesparing en afvalpreventie. Bij de laatste vijf maatregelen wordt de emissie naar de lucht van schadelijke stoffen beperkt.
- *Kosten en baten:* investeringen zijn nihil. In de meeste gevallen gaat het om een organisatorische aanpassing. De besparingen zijn afhankelijk van de maatregel en de mate waarin de maatregel wordt toegepast.
- *Toepasbaarheid:* de vermelde 'good housekeeping' maatregelen zijn van toepassing voor bedrijven die spuiten of antiroestbehandelingen uitvoeren.

A2 'Good housekeeping' bij reparatie en onderhoud (eigen) materieel

- *Omschrijving:* de volgende maatregelen zijn wellicht interessant voor uw bedrijf:
 - verlengen van de verversingstermijn van de motorolie. Vaak wordt de motorolie standaard na een bepaald aantal kilometers verversd. Door regelmatig de kwaliteit van de olie te meten kan onderzocht worden of deze termijn verlengd kan worden;
 - vervangen van minerale motorolie door (half)synthetische motorolie. Het gebruik van de kwalitatief betere (half)syntheti-

- sche motoroliën maakt verlenging van de verversingstermijn mogelijk. Hierdoor hoeft minder olie verversd te worden en ook minder afgewerkte olie te worden afgevoerd. Bovendien treedt ook minder slijtage op aan de motor;
- beperken van het brandstofverbruik door een motivatiecampagne of beloningssysteem. Bijvoorbeeld door de chauffeurs te belonen voor zuiniger rijgedrag door bijvoorbeeld 10% van de bezuiniging in de personeelspot te storten;
- beperken van het brandstofverbruik door een speciaal (bijvoorbeeld persoonsgebonden) registratiesysteem;
- minder ontvetten (ontvetten achterwege laten indien de motor niet vet en vuil is);
- koud- en warmontvetbakken met deksel laten uitvoeren en zorgdragen dat de deksel ook na gebruik gesloten wordt gehouden;
- beperken van het gebruik van antivries in de zomer, indien de antivries apart wordt toegevoegd.

De milieuwinst is afhankelijk van de maatregel. De maatregelen bevorderen brandstofbesparing en afvalpreventie.

- *Kosten en baten:* investeringen zijn vaak nihil. In de meeste gevallen gaat het om een organisatorische aanpassing. De (half)synthetische oliën zijn echter wel duurder dan gewone motorolie. De grondstofbesparingen zijn afhankelijk van de maatregel en in welke mate de maatregel wordt toegepast.
- *Toepasbaarheid:* de vermelde 'good housekeeping' maatregelen zijn van toepassing voor bedrijven die het eigen materieel repareren en onderhouden.
- *Verdere informatie:* meer informatie over (half)synthetische olie bij uw leverancier.

A3 'Good housekeeping' bij reinigen en ontvetten

- *Omschrijving:* de volgende maatregelen zijn wellicht interessant voor uw bedrijf:
 - ontvetter opbrengen met pluinerkan/plantenspuit. Door het opbrengen van de ontvetter met een pluinerkan kan het middel op de juiste wijze gedoseerd worden, zonder morsen. Dit bespaart op het verbruik aan oplosmiddel. Bovendien is de pluinerkan voorzien van een vlamscherm wat de veiligheid verhoogt. Bij het omvallen loopt het oplosmiddel er zeer langzaam uit, doordat de lucht via een ontluchtingsgaatje binnestroomt;
 - ontvetter inkopen in retourvaten en met een kwastje opbrengen;
 - oplosmiddel in een vat met tapkraan. Bij het overschenken van oplosmiddel in een beker of blikje vanuit een grote jerrycan wordt snel gemorst. Een vat met een tapkraan is een handig hulpmiddel voor de juiste dosering zonder morsen. Een vat met tapkraan kan bestaan uit een eenvoudige plastic jerrycan met onderin een tap of een volledig op veiligheid gekeurd vat met alle voorzieningen;
 - poetsdoeken altijd op dezelfde plaats terugleggen voor hergebruik. Liefst in een afgesloten kastje om verdamping tegen te gaan;
 - reiniger meerdere malen gebruiken als de reiniger nog niet teveel vervuild is.

De milieuwinst is afhankelijk van de maatregel. De maatregelen bevorderen grondstofbesparing en afvalpreventie.

Kosten en baten: investeringen

Omschrijving	Kosten
2 liter plunjerkan	± f 130,- excl. BTW
4 liter plunjerkan	± f 180,- excl. BTW
Vat met tapkraan	van ± f 40,- tot f 400,- afhankelijk van het type

Investeringen voor de overige maatregelen zijn nihil. In de meeste gevallen gaat het om een organisatorische aanpassing. De besparingen zijn afhankelijk van de maatregel en de mate waarin de maatregel wordt toegepast. Bij het opbrengen van ontvetter met een plunjerkan is een besparing van minimaal 25% mogelijk.

- *Toepasbaarheid:* de vermelde 'good housekeeping' maatregelen zijn van toepassing op bedrijven die voertuigen reinigen en ontvetten. Een verzinkte plunjerkan is niet geschikt voor waterverdunbare ontvetters.

A4 'Good housekeeping' kantoor/ administratie

- *Omschrijving:* de volgende maatregelen zijn wellicht interessant voor uw bedrijf:
 - beperk het papiergebruik bij de administratie:
 - beschrijf papier aan twee kanten;
 - dubbelzijdig printen/kopiëren;
 - kopieer verkleind waar het lettertype dit toelaat;
 - voorkom kopieerproblemen;
 - bewaar pakken papier op een droge, niet te warme plaats;
 - laat het papier zo lang mogelijk in de verpakking;
 - organiseer het kopiëren zodat geen nutteloze kopieën worden gemaakt;
 - zet de kopieermachine niet op onbeheerde plaatsen;
 - registratie van het aantal printen / kopieën per afdeling / werknemer;
 - laat printers en kopieerapparaten regelmatig onderhouden;
 - gebruik foute prints en enkelzijdig gebruikt papier als kladpapier of voor interne memo's;
 - laat informatiestukken rouleren i.p.v. verstrekking van kopieën;
 - maak voor interne memo's gebruik van e-mail of een mededelingenbord;
 - aanpassen van layout en huisstijl met kleiner lettertype en smalle marges;
 - stel de printers zo af dat niet nodeloos vooraf of achteraf een blanco blad wordt doorgedraaid;
 - gebruik links ingebonden kladblokken (achterkant ook bruikbaar);
 - voorlichting aan werknemers.
 - beperk de in omloop zijnde kantoortartikelen:
 - schaf pas nieuwe artikelen aan als deze niet/nauwelijks op voorraad zijn;
 - hou een goede voorraadadministratie bij (wie haalt wat en hoeveel?);
 - reik aan ieder een set standaard bureauspullen uit (schaar, pennenbak, e.d.);
 - voer papier- en kartonafval apart af;
 - hanteer milieucriteria bij de inkoop van kantoortartikelen. B.v. chloorvrij papier, kringlooppapier, het gebruik van lichtgewicht papier; 70-grams of 75-grams i.p.v. 80-grams etc.
- De milieuwinst is afhankelijk van de maatregel. De maatregelen bevorderen grondstofbesparing en afvalpreventie.
- *Kosten en baten:* investeringen zijn nihil. In de meeste gevallen gaat het om een organisatorische aanpassing. De besparingen zijn afhankelijk van de maatregel en de mate waarin de maatregel wordt toegepast. Bij het apart afvoeren van papier- en kartonafval nemen de kosten van het gemengd bedrijfsafval af terwijl soms een vergoeding wordt gegeven voor dit afval.

- *Toepasbaarheid:* de vermelde 'good housekeeping' maatregelen zijn van toepassing voor bedrijven met een kantoor/administratie.

A5 Tape gebruik bij spuitwerkzaamheden

- *Omschrijving:* het verbruik van tape kan op de volgende wijzen worden teruggedrongen:
 - gebruik zo weinig mogelijk brede tape. Bijvoorbeeld bij het meelopen van tape met de papierrol op de houder is smalle tape (15 mm) voldoende;
 - maak met elkaar afspraken over het gebruik van tape, bijvoorbeeld in het werkoverleg. Het verbruik van tape is sterk persoonsafhankelijk. Aandacht bespaart;
 - gebruik de juiste tape voor de juiste afplakwerkzaamheden;
 - laat taperollen niet op de grond slingeren. Eén keer erop lopen, nat worden of oververheven rijden en ze zijn onbruikbaar.
- *Kosten en baten:* de investeringen zijn nihil.
 - *Besparingen:* Door optimaal gebruik van de tape hoeft er minder tape te worden ingekocht en zal er minder tape voortijdig worden weggegooid, waardoor de afvalverwerkingskosten kunnen worden verlaagd.
 - *Milieuwinst:* De afvalstroom wordt verkleind door optimaal gebruik van tape.
- *Toepasbaarheid:* deze maatregel is toepasbaar bij alle autoschadeherstelbedrijven en autospuitinrichtingen, die afplakwerkzaamheden verrichten.

A6 Planning schadeherstelwerkzaamheden

- *Omschrijving:* door een optimale planning van de schadeherstelwerkzaamheden kan er (veel) grondstof bespaard worden. Mogelijkheden om de planning van schadeherstelwerkzaamheden te optimaliseren zijn:
 - herstelwerkzaamheden waarvoor dezelfde grondstof nodig is, zoals grondverf, dezelfde kleur lak, enz., achter elkaar uitvoeren;
 - aan het einde van de dag alles in de grondverf zetten (geen IR droging nodig);
 - werk niet in etappes, maar werk een voertuig meteen af, indien mogelijk;
 - zorg dat alle benodigde materialen aanwezig zijn, wanneer met herstelwerkzaamheden wordt begonnen;
 - gebruik een apart pistool voor blanke lak en combineer de blanke lak spuitgangen. Dit bespaart per spuituitgang alleen al ca. 10 gram lak en schoonmaakwerk.
- Besprek met het personeel op welke manieren de planning geoptimaliseerd kan worden. Hierdoor kunnen er nieuwe ideeën op tafel komen, die het bedrijf zou kunnen gaan toepassen bij de optimalisatie van de planning.
- Door herstelwerkzaamheden, waar dezelfde grondstof voor nodig is, achter elkaar uit te voeren ontstaan er minder aan spuitverliezen.
- *Kosten en baten:* de investeringen zijn nihil.
 - *Besparingen:* Door een goede planning wordt er bespaard op de kosten voor grondstoffen, energie, afvalverwerking en arbeidskosten, omdat er efficiënter gewerkt wordt.
 - *Wanneer aan het eind van de dag alles in de grondverf wordt gezet, kunnen de objecten tijdens de nachtelijke uren op een natuurlijke manier drogen, waardoor er energie bespaard wordt.*
- *Toepasbaarheid:* deze maatregel is toepasbaar bij alle autoschadeherstelbedrijven en autospuitinrichtingen.

A7 Milieuvriendelijker gebruik Rotocleaner

- *Omschrijving:* een Rotocleaner is een machine voor het automatisch reinigen van motoronderdelen, waarbij gebruik wordt gemaakt van een ontvetter als reinigingsvloeistof. De reinigingsvloeistof wordt gemiddeld eenmaal per 2 tot 4 weken vervangen. De Rotocleaner is op de volgende manieren milieuvriendelijker te gebruiken:

- door de onderdelen met een poetsdoek voor te reinigen, wordt de reinigingsvloeistof minder snel vervuild en hoeft het minder vaak vervangen te worden;
- maak gebruik van een milieuvriendelijk reinigingsmiddel, bijvoorbeeld een alkalische ontvetter;
- zorg ervoor dat de Rotocleaner zo efficiënt mogelijk gevuld wordt, voordat met het reinigingsproces wordt begonnen (clusteren van de onderdelen).

Doordat er meerdere onderdelen tegelijkertijd in de Rotocleaner gereinigd kunnen worden en de reinigingsvloeistof meerdere keren gebruikt kan worden, hoeft er minder vervuilde reinigingsvloeistof te worden afgevoerd en verwerkt.

Kosten en baten: operationele kosten van de Rotocleaner

Onderhoudskosten	± f100,- per jaar
Energiekosten	± f75,- per jaar
Hulpstofkosten	± f13.750,- per jaar
Totale kosten	± f15.212,- per jaar

De te maken kosten voor het milieuvriendelijker gebruik van de Rotocleaner zijn nihil.

Besparingen: Vooral besparing op de arbeidskosten. Daarnaast besparing op de inkoopkosten van het reinigingsmiddel.

- *Toepasbaarheid:* de maatregel is van toepassing op bedrijven die al in het bezit zijn van een Rotocleaner.

A8 Efficiënt schuurpapier gebruik

- *Omschrijving:* het verbruik van schuurpapier kan op de volgende wijzen worden teruggedrongen:
 - vervang het schuurpapier niet te snel;
 - leg het schuurpapier na gebruik terug op een vaste plaats;
 - gebruik schuurpapier met de juiste korrelgrootte voor de juiste schuurwerkzaamheden;
 - schaf meerdere schuurtollen aan met verschillende korrelgrootte;
 - schuurpapier niet 'vol' laten lopen (schuurpapier wordt vaak weggegooid omdat het opgevuld is met schuursel, het schuurpapier is dan nog niet versleten en kan na uitkloppen weer gebruikt worden). Voorkomen van het vollopen van schuurpapier kan door het gebruik van een goede schuurmachine met stofafzuiging, een regelbaar toerental voor langer gebruik van het schuurmateriaal en met excentrische schuurbeweging voor gelijkmatige afname van ieder deel van de hele schuurzool. Ook moet erop gelet worden dat het plamuur goed is uitgehard;
 - motiveer de medewerkers om (nog) zorgvuldiger te werken.
 Daarnaast is het van belang schuurmaterialen te gebruiken die geen gevaarlijke stoffen bevatten, zodat ze probleemloos en schadevrij vernietigd en verbrand kunnen worden. Milieuwinst wordt behaald door verkleining van de afvalstroom door optimaal gebruik van schuurpapier.
- *Kosten en baten:* de investeringen zijn voor de meeste maatregelen nihil. De kosten van een goede schuurmachine zijn afhankelijk van het vermogen en het type machine. Besparingen: Door optimaal gebruik van het schuurpapier hoeft minder schuurpapier te worden ingekocht en zal er minder schuurpapier voortijdig worden weggegooid, waardoor de afvalverwerkingskosten kunnen worden verlaagd.
- *Toepasbaarheid:* deze maatregel is toepasbaar bij alle autoschadeherstelbedrijven.

A9 Voorraadbeheer en planning bij spuiten en anti-roestbehandeling

- *Omschrijving:* afval bestaat vaak voor een deel uit magazijnrestanten. Door goed voorraadbeheer en een goede planning kan de hoeveelheid niet-gebruikte verf tot een minimum worden beperkt:
 - sla de voorraad op volgens het first-in first-out systeem. Zet nieuwe verfblikken achter oudere verfblikken en gebruik eerst de oudere verfblikken. Hiermee wordt de kans dat verf door veroudering onbruikbaar wordt, tegengegaan;
 - uit ervaring blijkt dat meer voorraad leidt tot gemakzucht bij verbruik (nieuwe blikken worden sneller gepakt terwijl aangebroken blikken worden vergeten). Koop dus niet te ruim in. Maak hergebruik van aangebroken blikken makkelijk door deze te etiketteren en overzichtelijk op te slaan;
 - koop naast grote ook kleinere verpakkingen in. Dit voorkomt dat een blik maar half wordt verbruikt. Het bewaren van gebruikte blikken brengt altijd indroogrisico's met zich mee. Voor kleine objecten kan een spuitbus efficiënter zijn. Bij gebruik van een spuitbus is de schoonmaak van de spuitapparatuur niet nodig. Zeker voor de basiskleuren is het aan te raden enkele spuitbussen op voorraad te houden;
 - sluit blikken na gebruik goed af, zo voorkomt u indrogen en het ontstaan van onnodig afval;
 - registreer het verfverbruik. Dit voorkomt dat de volgende keer teveel verf wordt ingekocht en is overigens verplicht (zie paragraaf 2.6: Reductie emissie vos).
 Milieuwinst wordt behaald doordat herstelwerkzaamheden, waar dezelfde grondstof voor nodig is, achter elkaar worden uitgevoerd, waardoor er minder aansluitverliezen ontstaan. Wanneer aan het eind van de dag alles in de grondverf wordt gezet, kunnen de objecten tijdens de nachtelijke uren op een natuurlijke manier drogen, waardoor er energie bespaard wordt.
- *Kosten en baten:* de investeringen zijn nihil. Besparingen: Door een goede planning wordt er bespaard op de kosten voor grondstoffen, energie, afvalverwerking en arbeidskosten, omdat er efficiënter gewerkt wordt.
- *Toepasbaarheid:* deze maatregel is toepasbaar bij alle autoschadeherstelbedrijven en autospuitinrichtingen.

Technische maatregelen

A10 Automatische kleurmeting met een computergestuurd kleurmengsysteem

- *Omschrijving:* bij deze maatregel zijn twee opties mogelijk:
 - Computergestuurd kleurmengsysteem
Het automerk en de kleurcode wordt in de pc gevoerd, waarna het systeem de betreffende kleurformule opzoekt in het bestand. Vervolgens moet het te spuiten object worden aangegeven en de daarvoor benodigde hoeveelheid lak. Met deze gegevens wordt per mengkleur exact de benodigde hoeveelheid uitgerekend. Eventueel moet een geschikte (digitale) weegschaal worden aangeschaft
 - Combinatie automatische kleurmeting met een computergestuurd kleurmengsysteem
Met een draagbare kleurenmeetkop wordt de kleur van de te repareren auto afgelezen. De meetresultaten worden doorgegeven aan een pc, die in de database op zoek gaat naar een passende formule en elke gewenste variant berekent. De computergestuurde weegschaal zal de componenten voor de gewenste verf nauwkeurig afwegen en samenvoegen.
 Milieuwinst: Door toepassing van deze maatregel wordt de afvalstroom lak 2 tot 3 keer zo klein.
- Voorbeeld:
 - situatie 1: Voor een handeling is bijvoorbeeld 100 liter verf nodig. Daarbij ontstaat 40 liter afval.

- situatie 2: Er wordt gebruik gemaakt van een automatische kleurmeting met een computergestuurd kleur-mengsysteem, waarbij 25% wordt bespaard op de grondstof lak. Voor dezelfde handeling als uit situatie 1 is nu 75 liter verf nodig. De hoeveelheid afval die nu ontstaat is (40–25) 15 liter.

Kosten en baten: investeringen

Omschrijving	Kosten
Digitale weegschaal	± f 2.000,-
Computergestuurd kleurmengsysteem	± f 3.500,-
Automatische kleurmeting met een computergestuurd kleurmengsysteem	± f 35.000,-

De terugverdientijd van het computergestuurd kleur-mengsysteem ligt tussen de 1 en 3 jaar.

De terugverdientijd van de automatische kleurmeting met een computer gestuurd kleur-mengsysteem ligt ongeveer tussen de 1,5 en 5 jaar, afhankelijk van onder andere het aantal doorgangen. Besparingen: met dit systeem wordt ongeveer 15% tot 30% bespaard op de grondstof lak.

- **Toepasbaarheid:** de maatregel is toepasbaar voor de autoschadeherstelbedrijven met een spuitinrichting. De haalbaarheid is afhankelijk van het aantal doorgangen en de efficiëntie waarmee de apparatuur gehanteerd wordt.
- **Verdere informatie:** als het bedrijf besluit de maatregel uit te voeren, bestaat de mogelijkheid om belastingaftrek aan te vragen middels de VAMIL-regeling. De maatregel staat vermeld in de milieulijst van de VAMIL-regeling onder het nummer 4017. Informeert u eerst of u in aanmerking komt voor deze regeling.

A11 Bouw by-pass filter in oliekring

- **Omschrijving:** installeer parallel aan het normale oliefiltersysteem een fijne filter, dat de kleine deeltjes uit de olie haalt. Doordat de extra filter parallel aan het normale systeem functioneert vormt de filter geen belemmering voor het noodzakelijke debiet van de olie. Doordat de olie beter gezuiverd wordt hoeft deze minder vaak vervast te worden. Milieuwinst wordt behaald door minder grondstofgebruik en minder gevaarlijk afval
- **Kosten en baten:** investering: de kosten zijn afhankelijk van het type filter. Besparingen: besparingen op de grondstofkosten van de olie en de afvalverwerkingskosten van afgewerkte olie. Olievervalsintervallen kunnen oplopen tot 50.000 km of 2.500 draaiuren, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, het motortype, de kwaliteit van de olie e.d.
- **Toepasbaarheid:** deze maatregel is met name geschikt voor bedrijven met auto's in eigen beheer. Bij vrachtwagens en bussen wordt deze maatregel veelal al toegepast.
- **Verdere informatie:** meer informatie over een by-pass filter bij de leverancier.

A12 Zelf hergebruiken en/of regenereren koelvloeistof

- **Omschrijving:** koelvloeistof is meestal een mengsel van antivries en water en zit in de radiator, waar het dient voor het koelen van de motor. De koelvloeistof is te regenereren met behulp van een installatie voor regeneratie van vervuilde halogeenhoudende koelvloeistoffen. De koelvloeistof wordt daarbij afgescheiden van (olie)verontreinigingen. De koelvloeistof kan dan weer opnieuw worden gebruikt voor het koelen van de motor. Milieuwinst wordt behaald doordat er minder afgewerkte koelvloeistof ontstaat die verwerkt moet worden bij de verwerker en er minder koelvloeistof wordt verbruikt.

Kosten en baten

Investering	
Omschrijving	Kosten
Regenerator met twee filters	± f 1.700,-
Operationele kosten	
Omschrijving*	Kosten
Regeneratorfilter	± f 100,-
Voorfilter	± f 55,-

* Na het regenereren van 900 liter koelvloeistof dienen beide filters vervangen te worden.

Besparingen: doordat de koelvloeistof wordt geregenereerd en hergebruikt, hoeft minder koelvloeistof te worden ingekocht en hoeft minder koelvloeistof te worden afgevoerd naar de verwerker. (Het gemiddelde tarief voor afvoer en verwerking van koelvloeistof is ongeveer f 1,50 per kg).

Opmerking: Het energieverbruik van de kleine elektromotor van de regeneratie installatie is minimaal.

Het apparaat kan op een rustig moment worden bediend, waarbij de benodigde tijdsbesteding klein is. Er hoeven nauwelijks extra personeelskosten gemaakt te worden.

- **Toepasbaarheid:** de maatregel is toe te passen indien er sprake is van halogeenhoudende koelvloeistoffen. Hierbij moet echter wel rekening worden gehouden met de extra risico's van het zelf regenereren van koelvloeistoffen. Met een regeneratieapparaat moet zorgvuldig omgegaan worden, ook uit ARBO oogpunt.
- **Verdere informatie:** als het bedrijf besluit de maatregel uit te voeren, bestaat de mogelijkheid om belastingaftrek aan te vragen middels de VAMIL-regeling. De maatregel staat vermeld in de milieulijst van de VAMIL-regeling onder het nummer 2007. Informeert u eerst of u in aanmerking komt voor deze regeling.

A13 Externe reiniging van vervuilde ontvettingsmiddelen van herstelwerkzaamheden

- **Omschrijving:** ontvettingsmiddelen worden door de leverancier teruggenomen en gerecycled. Op deze manier wordt het milieu beschermd en worden waardevolle grondstoffen hergebruikt. Kies daarom ook voor een ontvettingsmiddel dat door de leverancier wordt teruggenomen. Het hergebruik van waardevolle grondstoffen uit het vervuilde ontvettingsmiddel zorgt ervoor dat deze afvalstroom verkleind wordt.
- **Kosten en baten:** de investeringen zijn nihil. Er moet een toeslag aan de leverancier betaald worden voor het terugnemen en recyclen van het vervuilde product. Besparingen: Het vervuilde ontvettingsmiddel hoeft niet meer naar een afvalverwerker te worden afgevoerd, waardoor deze kosten vervallen.
- **Toepasbaarheid:** deze maatregel is alleen toe te passen indien de leveranciers de mogelijkheid hebben om het vervuilde product op economisch en milieuhygiënisch verantwoorde wijze terug te nemen en te recyclen.

A14 Intern regenereren van vervuilde oplosmiddelen

- **Omschrijving:** met behulp van een destillatieproces, wordt de vervuiling van het oorspronkelijke oplosmiddel gescheiden. Het gezuiverde oplosmiddel wordt vervolgens opgevangen in een bak, waarna het opnieuw gebruikt kan worden. De vervuiling vormt een bezinksel op de bodem van de boiler en kan aan het eind van de cyclus verwijderd worden. De eigenschappen van het oplosmiddel blijven ongeveer hetzelfde en het reinigingsproces kan vele malen herhaald worden.

Bij aanschaf goed letten op brand- en explosieveilgheid van het apparaat. Bij gebruik dient men de gebruiksvoorschriften goed in acht te nemen.

Hoewel de verdamping stijgt, zal het netto verbruik van oplosmiddelen aanzienlijk dalen, waardoor er een kleinere afvalstroom vervuild oplosmiddel ontstaat.

Kosten en baten: investering

Omschrijving	Kosten
Regenererapparaat	vanaf f 4.000,- voor een 12 liter uitvoering, tot f 15.000,-

De terugverdientijd is ongeveer 1 tot 3 jaar, afhankelijk van de hoeveelheid oplosmiddel, dat geregenereerd moet worden. Besparingen zijn sterk afhankelijk van het gebruik. Met het regenererapparaat kan tot 80% zuiver oplosmiddel teruggewonnen worden, waardoor minder oplosmiddel hoeft te worden ingekocht. Doordat er een hoog percentage oplosmiddel wordt teruggewonnen, neemt de hoeveelheid af te voeren vervuild oplosmiddel af, waardoor de afvalverwerkingskosten verminderen.

Opmerking: de benodigde arbeidstijd neemt toe, maar dit kan opgevangen worden door de werkzaamheden uit te voeren op een rustig moment.

- **Toepasbaarheid:** deze maatregel is toe te passen bij autospuitinrichtingen en autoschadeherstelbedrijven.

Hierbij moet rekening worden gehouden met de extra risico's van het zelf regenereren van vervuilde oplosmiddelen; bij verkeerd gebruik van de apparatuur kan er een (zeer) gevaarlijke situatie ontstaan.

Uit ARBO-oogpunt wordt het gebruik vaak afgeraden. Dit omdat gebruikers het apparaat na gebruik vaak te snel openen en legen, waarbij de werknemer blootstaat aan hoge concentraties dampen van het nog enigszins warme oplosmiddel.

A15 HVLP – spuiten met bovenbeker

- **Omschrijving:** High Volume Low Pressure (HVLP) is gebaseerd op het spuiten van verf onder lage druk (0,3–0,7 bar) met een groot volume lucht. Hierdoor is verneveling mogelijk en wordt de vernevelde verf, omgeven door een groot volume aan lucht, onder lage druk naar het voorwerp getransporteerd. Op het voorwerp hecht de verf zich vervolgens met zo min mogelijk terugslag (overspray) van verfdeltjes, doordat de verneveling minder fijn is (de verfdeltjes worden niet door de terugslaan de lucht meegevoerd).

Kies hierbij voor een bovenbeker. Een bovenbeker-spuitspuit kan helemaal leeggespoten worden.

De ontwikkeling van de HVLP-techniek is zeer snel gegaan. Steeds betere pistolen komen op de markt, waarmee de slechte ervaringen van enkele jaren terug, voorgoed tot het verleden behoren. Ook lakleveranciers gaan bij hun ontwikkelingen van laksystemen uit van het gebruik van deze spuittechniek.

Het gebruik van hogerendementsapparatuur is overigens verplicht. (Zie hiervoor paragraaf 2.6.)

Milieuwinst wordt behaald doordat de HVLP-spuiter met bovenbeker een grondstofbesparing heeft van ongeveer 10 tot 20% en vermindering van verfafval, zoals filters, verblikken en verfesten, door vermindering van de overspray. Tevens vermindering van de luchtverontreiniging; door minder verfverbruik komen er minder solventen vrij.

Kosten en baten: investering

Omschrijving	Kosten
HVLP – spuiten	± tot f700,- *

* De kosten zijn afhankelijk van het type spuit en de bijbehorende accessoires.

Bovenbekerpistolen zijn goedkoper dan onderbekerpistolen. Het prijsverschil bedraagt ongeveer f 200,-

Besparingen: Door een hoog spuitrendement (maximaal 80%) wordt er bespaard op het verfverbruik, waardoor er minder verf hoeft te worden ingekocht. De hoogte van het spuitrendement blijkt afhankelijk van de vakkundigheid van de spuitser. In de praktijk blijkt lakbesparing van 10% tot 20% mogelijk te zijn. Voorwaarde hierbij is dan wel dat er ook minder verf wordt aangebracht.

De kosten voor de afzuiging/filtering worden lager, omdat er per spuitbeurt minder verf in de filtering terecht komt, waardoor de gebruiksduur verlengd wordt.

Er ontstaat minder verfafval door de lagere overspray, waardoor de afvalverwerkingskosten lager kunnen worden.

- **Toepasbaarheid:** HVLP-spuiten met bovenbeker zijn toepasbaar in alle autospuitinrichtingen. Bij het overschakelen op een HVLP-pistool moet er rekening mee gehouden worden dat de volgende aanpassingen noodzakelijk kunnen zijn:
 - aanpassen van de compressor en de persluchtleidingen aan het hoge luchtdebiet;
 - aanpassen van de spuittechniek;
 - training van de spuitser is ook verplicht via het vos-besluit. (zie hiervoor tekst en kader in paragraaf 2.6) Training en eventuele certificering wordt verzorgd door het VOC. Trainingskosten f 570,- excl., certificeringskosten f 195,- excl.. Eventueel is een subsidie van het OOC (Stichting Opleidings- en Ontwikkelingsfonds Carrosseriebedrijven) mogelijk van f 300,- (meer informatie bij het VOC telefoon (0252) 26 52 65).

A16 Blikkenpoelmachine

- **Omschrijving:** de blikkenpoelmachine is een automatische lucht aangedreven verblikkenreiniger, die in twee fasen werkt. In de eerste fase wordt het verblik in ongeveer negentig seconden met recirculerend oplosmiddel gereinigd. Het verblik kan nu als schroot verwerkt worden.

Door het reinigen van de verblikken wordt er van één grote gevaarlijk afvalstroom, twee kleine afvalstromen gemaakt. Namelijk een kleinere stroom gevaarlijk afval (de verf die tijdens het reinigingsproces verwijderd wordt in plaats van een met verf verontreinigd verblik) en een afvalstroom van schone verblikken. Deze blikken kunnen als schroot worden ingeleverd.

Kosten en baten: investeringen

Omschrijving	Kosten
Blikkenpoelmachine	Vanaf f 2.000,- *

* De kosten zijn afhankelijk van de grootte van en type blikkenpoelmachine

Besparingen: De hoeveelheid gevaarlijk afval wordt verkleind, waardoor de afvalverwerkingskosten kunnen worden verlaagd.

- **Toepasbaarheid:** de blikkenpoelmachine is toepasbaar in autospuitinrichtingen waar veel met verblikken wordt gewerkt.
- **Verdere informatie:** als het bedrijf besluit de maatregel uit te voeren, bestaat de mogelijkheid om belastingaftrek aan te vragen middels de VAMIL-regeling. De maatregel staat vermeld in de milieulijst van de VAMIL-regeling onder het nummer 4010. Informatie u eerst of u in aanmerking komt voor deze regeling.

Keuze grondstoffen

A17 Milieuvriendelijk ontvettingsmiddel

- *Omschrijving:* het milieuvriendelijk ontvettingsmiddel bevat geen oplosmiddel, maar een speciale oppervlakte actieve stof, die dezelfde werking heeft als het oplosmiddel. Het milieuvriendelijk ontvettingsmiddel verliest zijn emulgerende werking, zodra het door het spoelwater tot onder 2% van de oplossing wordt verdund. (Dat is bij normaal gebruik altijd het geval). Doordat het middel zijn emulgerende werking verliest, functioneert de olie/waterafscheider beter.
Na afspoelen laat het vrijwel geen spoor van verontreiniging achter. Daarnaast is het onbrandbaar en heeft het een anti-corrosieve werking.
Het milieuvriendelijk ontvettingsmiddel is fosfaatvrij en is makkelijk en snel biologisch afbreekbaar. Er ontstaat minder vervuild afvalwater, omdat de olie/water afscheider beter functioneert.
- *Kosten en baten:* de investeringskosten zijn gering.
Besparing op de zuiveringsheffing indien de vervuilinggraad (v.e.) voor het bedrijf apart gemeten wordt. Deze besparing moet gezien worden ten opzichte van ontvettingsmiddelen op waterbasis, die hun emulgerende werking minder snel verliezen, wanneer ze verdund worden.
- *Toepasbaarheid:* milieuvriendelijke ontvettingsmiddelen zijn toe te passen op voertuigen, motoren, machines en vloeren.

A18 Bulkverpakkingen

- *Omschrijving:* aanschaffen van producten, zoals ontvettingsmiddelen en autoshampoo in bulkverpakkingen in plaats van in stukverpakking. Met de leverancier kan overlegd worden of bulkverpakking van de producten mogelijk is en of eventueel de mogelijkheid bestaat voor retourverpakkingen en terugname van gebruikte onderdelen.
Doordat de producten in bulk-/retourverpakkingen worden aangeleverd, zal er minder verpakkingsafval ontstaan.
- *Kosten en baten:* de investeringskosten zijn nihil. In sommige gevallen is het noodzakelijk om de voorraad te plaatsen in een lekbak of een andere voorziening. De kosten zijn afhankelijk van het soort voorzieningen die getroffen moeten worden.
Besparingen: de aanschafkosten van het product zijn soms aanzienlijk lager, omdat grotere hoeveelheden in één keer geleverd worden. Daarnaast worden de afvalverwerkingskosten lager, omdat er minder verpakkingsafval ontstaat.
- *Toepasbaarheid:* de maatregel is toepasbaar indien met grote hoeveelheden grond- en/of hulpstoffen wordt gewerkt, die nu nog in kleine verpakkingseenheden worden geleverd. Voor verf is het soms beter om naast bulkverpakking ook kleinere verpakking in voorraad te hebben (zie voorraadbeheer spuiten en anti-roestbehandeling).
Retourverpakking is algemeen toepasbaar indien de leverancier deze service verleent.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leveranciers van de producten.

Bijlage 4

Mogelijkheden voor afvalscheiding

In deze bijlage is per afvalstroom een aantal mogelijkheden en tips voor afvalscheiding opgenomen. Afhankelijk van de omvang en het type inrichting kunnen deze mogelijkheden al dan niet voor u van toepassing zijn. Naast de tips gericht op een specifieke afvalstroom kunnen ook de volgende algemene tips worden meegegeven:

- zorg dat uw inzamelmiddelen zoveel mogelijk aanwezig zijn op de plek waar de afvalstromen vrijkomen, zodat u een optimaal inzaamresultaat kunt bewerkstelligen. Er is over het algemeen een groot scala aan middelen beschikbaar, waarmee u uw afvalstromen kunt inzamelen. Overleg met uw inzamelaar welke middelen in uw specifieke situatie (bijvoorbeeld de beschikbare ruimte) het meest geschikt zijn. Vergelijk daarbij ook eens de diensten van verschillende inzamelaars met elkaar; dit kan u een interessant kostenvoordeel opleveren;
- het kostenvoordeel van afvalscheiding wordt met name behaald door de vermindering van de hoeveelheid (duur) ongescheiden bedrijfsafval dat afgevoerd dient te worden. Het verschil tussen de verwerkingskosten van het ongescheiden bedrijfsafval en die van een gescheiden stroom kan oplopen van enkele tientjes tot meer dan f 200,- per ton. Hiermee worden de eventuele (kleine) vergoeding voor de verwerking van de gescheiden afvalstroom en ook de eventuele extra in rekening gebrachte transportkosten over het algemeen ruimschoots gecompenseerd. U dient derhalve dus altijd naar het integrale plaatje te kijken om het daadwerkelijke kostenvoordeel van afvalscheiding te kunnen bepalen;
- indien u voor uw ongescheiden bedrijfsafval niet per gewicht, maar per volume (aantal ledigingen) wordt belast is het van belang om na te gaan of u na scheiding voor uw ongescheiden bedrijfsafval over kunt gaan op een kleiner (en goedkoper) soort container of op een lagere ledigingsfrequentie.

S1 Gevaarlijke afvalstoffen en asbest

- *Omschrijving:* oliefilters, afgewerkte olie, koelvloeistoffen en antivriesmiddelen, olie/water/slibmengsel, accu's, batterijen, TL-buizen, spaarlampen, verf en tecktylafval, oplos- en reinigingsmiddelen, etc.
- *Inzameling:* gevaarlijke afvalstoffen moeten niet alleen van het overige bedrijfsafval, maar ook onderling van elkaar gescheiden gehouden worden. Hierbij is de categorie-indeling van toepassing zoals bedoeld in de Regeling scheiden en gescheiden houden gevaarlijke afvalstoffen. In de bijgaande tabel is weergegeven voor welke gevaarlijke afvalstoffen deze regeling geldt. De voor de inzameling van gevaarlijke afvalstoffen te gebruiken middelen dienen te voldoen aan een aantal veiligheidscriteria. Overleg dus altijd met uw inzamelaar of gemeente over de te gebruiken middelen (bijvoorbeeld chemobox, het in de oorspronkelijke verpakking houden, etc.)
- *Kosten/baten:* het gescheiden inzamelen en afvoeren van gevaarlijk afval brengt over het algemeen extra kosten mee. Doorgaans zijn er echter geen (financiële) omstandigheden, waarbij scheiding niet kan worden verlangd. Ook is lozen op het riool niet toegestaan, vanwege de nadelige effecten voor de werking van de zuiveringsinstallatie, de kwaliteit van het zuiveringsslib of het gezuiverde water.
- *Toepasbaarheid:* vanwege de schade die gevaarlijke afvalstoffen toe kunnen brengen aan het milieu, maar ten dele ook ten behoeve van hergebruik, geldt de plicht tot afvalscheiding altijd. (zie bijgaande tabel).

Bijlage bij de Regeling scheiden en gescheiden houden van gevaarlijke afvalstoffen, betreffende de categorieën van gevaarlijke afvalstoffen die in elk geval van elkaar en van het overige bedrijfsafval gescheiden moeten worden gehouden.

Categorieën gevaarlijke afvalstoffen

1	Oliefilters
2	Fotografisch gevaarlijk afval; (bleek-)fixeer
3	Fotografisch gevaarlijk afval; zwart-wit ontwikkelaar
4	Fotografisch gevaarlijk afval: kleurontwikkelaar
5	Fotografisch gevaarlijk afval: overige vloeistoffen
6	Fotografisch gevaarlijk afval: vast afval
7	Afgewerkte olie
8	Gebruikte metalen chemicaliën verpakkingen
9	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen, met uitzondering van koudemiddelen, bestaande uit: – tri (trichlooretheen) – per (tetrachloorethaan) – 1.1.1.-trichloorethaan – tetra (tetrachloormethaan) – methyleenchloride (dichloormethaan) – broomhoudende koolwaterstoffen – chloorhoudende koolwaterstoffen, fluor/broomvrij – overige oplosmiddelen – gechloreerde aromaten – overige organische vloeistoffen

10	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit koudemiddelen: chloorfluor-koolwaterstoffen
11	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit methanol en andere vloeibare alcoholen
12	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit ethylacetaat en andere alifatische acetaten
13	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit aceton en andere alifatische ketonen
14	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit petroleum (ether) en alifatische koolwaterstoffen
15	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit toluen, xyleen en benzeen
16	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit dioxaan
17	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit koelvloeistof en glycolen
18	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen bestaande uit organische zuren
19	Vloeibare halogeenvrij koolwaterstoffen, bestaande uit: – siliconenolie – tonervloeistof – warmte-overdrachtvloeistof – tensiden – fenolen – overige oplosmiddelen – overige organische vloeistoffen

20	Ijzerhoudend beitsbad
21	Zinkhoudend beitsbad
22	zure beitsbaden, niet vallende onder cat. 20 of cat. 21, bestaande uit: – zwavelzuurbeitsbad – salpeterzuurbeitsbad – fosforzuurbeitsbad – fluorwaterstofzuurhoudend beitsbad – overige zure beitsbaden
23	Basische beitsbaden, niet vallende onder cat. 20 of cat. 21, bestaande uit: – aluminiumbeitsbad – overige basische beitsbaden
24	Niet-reinigbaar straalgrit
25	Reinigbaar straalgrit
26	Loodaccu's
27	Batterijen
28	Gasontladinglampen
29	Kwikhoudende voorwerpen, bestaande uit meetinstrumenten (thermometers, barometers), electrotechnische componenten (relais, schakelaars), e.d
30	Restanten laboratorium-chemicaliën
31	Specifiek ziekenhuisafval
32	Asbest en asbesthoudende afvalstoffen
33	Spuuitbussen
34	Restanten bestrijdingsmiddelen
35	PCB-houdende vloeistoffen en PCB-houdende transformatoren, warmteoverdrachtsystemen, hydraulische systemen, condensatoren, weerstanden en smoorspoelen
36	Overige gevaarlijke afvalstoffen

¹ halogeenvrij afvalstof: afvalstof met een chloorgehalte van ten minste 4 gewichtspercent of een fluorgehalte van ten minste 0,5 gewichtspercent

- *Verdere informatie:*
 - Vragen over de scheiding en gescheiden inzameling van gevaarlijk afval: uw gemeente, branchebedrijf of kga-inzamelaar; lijst met kga-inzamelaars te verkrijgen bij het LMA: (0348) 48 74 30 of via internet: www.lma.nl.
 - Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen in het algemeen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77, Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10, NVRD: (026) 377 13 33.

S2 Papier- en kartonafval

- *Omschrijving:* kartonnen verpakkingen (bijvoorbeeld dozen en verpakkingen van onderdelen, gebruikte producten), vakbladen, folders, reclaimedrukwerk, computer- en kantoorpapier, etc.
- *Inzameling:* papier- en kartonafval wordt meestal door middel van containers ingezameld. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen afvalbakken en rol-, gaas-, afzet- of perscontainers. Afhankelijk van de hoeveelheid afval kunt u besluiten om deze containers te huren of zelf aan te schaffen. Daarnaast kan in sommige gevallen de afvalstroom ook los worden ingezameld en aangeboden.
- *Kosten en baten:* de marktprijzen van oud papier en karton fluctueren sterk. Periodes met een positieve en een negatieve waarde wisselen elkaar af. Kantoorpapier heeft in de regel een positieve waarde. De prijs voor gemengd (bont) papier zoals kranten, tijdschriften en folders kan negatief zijn. In de inzamelariëven van inzamelaars wordt rekening gehouden met een zekere schommeling van de opbrengsten voor oud papier en karton. Het kostenvoordeel van de scheiding van papier/karton kan afhankelijk van de aard en de hoeveelheid oplopen tot meer dan honderd gulden per duizend kilogram.
- *Toepasbaarheid:* het uitgangspunt is dat papier- en kartonafval altijd moet worden gescheiden, met uitzondering van papier dat niet herbruikbaar is zoals nat of vies papier en laminaatverpakkingen. Er mag geen gebruik gemaakt worden van papierbakken die door de gemeente zijn geplaatst, tenzij u met de gemeente tot andere afspraken kunt komen.
- *Verdere informatie:*
 - Vragen over kwaliteitseisen: Stichting Papierrecycling Nederland (020) 654 09 89.
 - Vragen over inzamelmiddelen en inzamelaars van oud papier: Federatie Nederlandse Oud papier Industrie, FNOI (070) 3126 39 15.
 - Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77; Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10; NVRD (026) 377 13 33.
 - Overige informatie in de Gouden Gids, specifieke gidsen, vakbladen en bij branchebedrijf of gemeente.
 - Vragen over scheiding van drankenkartons: Stichting Hedra (010) 213 41 49.

S3 Kunststofafval

- *Omschrijving:* kunststof verpakkingfolie (zakken, hoezen, stretch- en krimpfolie, etc.), verpakking- en isolatiematerialen van EPS (piepschuim) etc.
- *Inzameling:* kunststoffen zijn vaak volumineus, waardoor de afvoerkosten relatief hoog zijn. Probeer daarom bij de inzameling van het kunststof waar mogelijk inzamelmiddelen met een volumereducerende functie te gebruiken. Te denken valt hierbij bijvoorbeeld aan een foliestiekcontainer (een container met aan de bovenkant elastische banden die de folie tegenhouden) of aan een thermische pers (alleen bij grote hoeveelheden rendabel).

Tips:

- *bespreek met uw inzamelaar voor oud papier (of met een andere inzamelaar) of deze gelijktijdig met het papier ook het gescheiden kunststofafval kan meenemen;*
- *stimuleer uw leverancier om de hoeveelheid omverpakking en transportverpakking tot een minimum te reduceren, om eenduidige materiaalsoorten toe te passen (bijvoorbeeld verpakkingfolies, plakband en etiketten e.d. van één soort kunststof als LDPE) en om alleen onbedrukte en doorzichtige folies te gebruiken of verpakkingen waarin recycle materiaal is verwerkt; dit laatste gaat doorgaans niet ten koste van de kwaliteit van de verpakkingen en het hergebruik van afvalstoffen wordt bevorderd.*
- *Kosten/baten:* afvalscheiding van folie en EPS kan in veel gevallen kostenneutraal of met een gering kostenvoordeel gebeuren. De mogelijkheden en kosten voor de scheiding van kunststoffen zijn echter sterk afhankelijk van de mate van homogeniteit en vervuiling van de afvalstroom alsmede van de hoeveelheid en de af te leggen transportafstand. Hoe minder vervuuld de afvalstroom en hoe beter in afzonderlijke kunststoffen gescheiden, hoe hoger de waarde. U kunt uw kosten beperken door de gescheiden kunststoffen zelf weg te brengen naar een innamepunt of, indien mogelijk, gebruik te maken van de retourlogistiek van uw groothandel en/of distributiecentrum. Niet-recyclebaar en dus niet verplicht om gescheiden te houden zijn:
 - 1 folies en emmers met een organische vervuiling (olie, vetten enz.);
 - 2 laminaatfolies;
 - 3 blisterverpakkingen.
- *Toepasbaarheid:* het uitgangspunt is dat verpakkingfolies (LDPE, LLDPE, HDPE en PP) altijd gescheiden moeten worden, met uitzondering van folies die niet recyclebaar zijn. Verpakkingen van en met gevaarlijk afval vallen onder rubriek SI en dienen derhalve ook altijd gescheiden te worden gehouden. Verpakking- en isolatiematerialen van EPS (piepschuim) scheiden als er meer vrijkomt dan 240 liter per week (circa 2 tot 3 kilo per week) en onder deze grens indien dat mogelijk is. Overig kunststofafval scheiden indien dat mogelijk is. De folies, het piepschuim verpakkingmateriaal en het isolatiemateriaal dienen van elkaar en van de rest van het bedrijfsafval gescheiden te worden. Om de waarde te optimaliseren dienen alle kunststoffen zo schoon, droog en reukloos mogelijk te zijn. Voorkom derhalve zoveel mogelijk vervuilingen als plakband, nietjes, stickers of andere materialen zoals karton, hout, metalen, veegvuil e.d.. Vraag uw inzamelaar naar de acceptatiecriteria.
- *Verdere informatie:*
 - Vragen over de scheidings- en hergebruiksmogelijkheden van kunststof: Vereniging van Kunststof Recyclers, VKR (070) 317 54 90; Vereniging Milieubeheer Kunststofverpakkingen, VMK (070) 317 54 97; Stybenex Verpakkingen (Verenigingen van fabrikanten en EPS-verpakkingen) (0418) 51 34 50; Stichting Recycling Disposables Benelux (030) 258 88 58; Stichting Knappzak (folie) (073) 623 23 33.
 - Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen in het algemeen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77, Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10; NVRD (026) 377 13 33.
 - Overige informatie in de Gouden Gids, specifieke gidsen, vakbladen en bij branchebedrijf of gemeente.

S4 Wit- en bruingoed

- *Omschrijving:* elektrische en elektronische huishoudelijke- en kantoorapparaten. Hieronder vallen huishoudelijke apparaten die in bedrijven op een vergelijkbare manier worden gebruikt en apparaten als computers, kopieermachines en faxen.
- *Inzameling:* wit- en bruingoed zult u meestal los afgeven bij bijvoorbeeld uw leverancier, uw inzamelaar voor bedrijfsafvalstoffen of bij de gemeente(werf) indien deze, al dan niet tegen

vergoeding, ook apparaten van bedrijven inneemt (de gemeente heeft geen inzamelplicht voor bedrijfsafval). Bij afgifte zoveel mogelijk toebehoren of vullingen vooraf verwijderen (bijv. losse batterijen). Dat maakt verwerking beter mogelijk. Indien u uw witgoed tijdelijk opslaat voorkomt dan beschadigingen om zo het lekken van koudemiddelen of andere schadelijke stoffen tegen te kunnen gaan. Is de apparatuur nog enigszins bruikbaar dan kunt u het in de meeste gevallen ook kosteloos laten ophalen door een kringloopwinkel.

- **Kosten en baten:** wit- en bruingoed kan in toenemende mate kosteloos worden afgegeven (bijvoorbeeld bij uw leverancier of bij een kringloopwinkel).
- **Toepasbaarheid:** het uitgangspunt is dat wit- en bruingoed altijd gescheiden moet worden afgegeven (verbranden of storten is niet toegestaan). Voor groot wit- en bruingoed (bijv. tv's, koelkasten, computers) is het Besluit verwijdering wit- en bruingoed met ingang van 1 januari 1999 in werking getreden. Voor klein wit- en bruingoed (bijv. geluidsapparatuur, elektrisch/elektronisch gereedschap) is dat 1 januari 2000.
- **Verdere informatie:**
 - Voor algemene informatie (bijvoorbeeld over het Besluit verwijdering wit- en bruingoed): Ministerie VROM, Bureau Persoonlijke Voorlichting (070) 339 50 50.
 - Voor de inzameling van wit- en bruingoed: vraag uw leverancier, de particuliere inzamelaar of de gemeente of neem contact op met de Nederlandse Vereniging Verwijdering Metalectro Producten (NVMP) (079) 353 11 92.
 - Vragen over de inzameling van bedrijfsafvalstoffen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (073) 613 40 40; Transport en Logistiek Nederland TLN (079) 363 62 10, NVRD (026) 377 13 33.

55 Glasafval

- **Omschrijving:** verpakkingsglas
- **Inzameling:** Het meest gebruikte middel voor de gescheiden inzameling van glasafval is een glasbak of glasbol. Daarnaast zijn er echter ook inzamelmiddelen die mogelijk beter toepasbaar zijn in uw specifieke bedrijfssituatie. Het scheiden op kleur verbetert de hergebruiksmogelijkheden maar is meestal pas rendabel bij grotere hoeveelheden, doordat meer of vaker containers geleidigd moeten worden. Maak dus altijd voordat u overgaat tot het scheiden op kleur een goede kosten-baten analyse. Overleg hierover met uw inzamelaar.

Tip:

Bij grote hoeveelheden kan aanschaf of huur van een eigen (met bepaalde afmeting, vrijrijbaar, grote opening) glasbak interessant zijn.

- **Kosten en baten:** verpakkingsglas heeft in de regel een positieve marktwaarde waarbij op kleur gescheiden glas in het algemeen meer opbrengt dan niet-gescheiden (bont) glas. Bij kleinere hoeveelheden glas zal kleurscheiding financieel echter niet voordeliger uitpakken. Het kostenvoordeel van het scheiden van glas kan door de positieve marktwaarde oplopen tot meer dan honderd gulden per ton, afhankelijk van de specifieke situatie.
- **Toepasbaarheid:** het uitgangspunt is altijd scheiden boven gemiddeld 30 kg per week (dat is circa een halve minicontainer van 240 liter), m.u.v. niet-recyclebaar glas. Onder de 30 kg scheiding toepassen indien mogelijk.

De volgende glassoorten mogen niet bij het verpakkingsglas worden gevoegd:

- vlakglas (bij grote hoeveelheden dit glas apart houden; overleg met uw inzamelaar);
- kristalglas of loodkristalglas;
- borosilicaatglas (hardglas, Pyrex, ovenschalen);
- opaalglas (wit glas, veelal gebruikt voor serviesglas en lampen-glas);
- met keramische verf gedecoreerd glas;
- spiegels;

- glas dat als gevaarlijk afval apart moet worden gehouden (TL-buizen, spaarlampen).

Er mag geen gebruik gemaakt worden van glasbakken die door de gemeente ten behoeve van huishoudens zijn geplaatst, tenzij u met de gemeente tot andere afspraken kunt komen.

- **Verdere informatie:**
 - Over kwaliteitseisen, inzamelmiddelen en adressen van glasinzamelaars: Stichting Kringloop Glas, SKG (0167) 52 95 60.
 - Over voorlichting over glaszameling: Stichting Promotie Glasbak (070) 337 62 00.
 - Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77; Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10; NVRD (026) 377 13 33.
 - Overige informatie in de Gouden Gids, specifieke gidsen, vakbladen en bij branchebedrijf of gemeente.

56 Metaalafval

- **Omschrijving:** metalen, blikken, blikjes, aluminium bakjes en overige metalen verpakkingen. In Nederland zijn de meeste (95%) metalen verpakkingen gemaakt van staal. Stalen verpakkingen zijn te herkennen aan een logo in de vorm van een magneet. Sommige spuitbussen, (fris)drankblikjes en bakjes zijn gemaakt van aluminium.
- **Inzameling:** metalen kunnen op velerlei wijze worden ingezameld, variërend van een oude ton tot een speciaal daarvoor bestemde container. Komen in uw bedrijf regelmatig blik en blikjes vrij, overweeg dan de huur of aanschaf van een blikpers. Hiermee wordt het volume van de afvalstroom aanzienlijk gereduceerd, waardoor minder ledigingen dienen plaats te vinden en u dus op termijn het nodige geld kunt besparen.

Tip:

In geval van gescheiden aanlevering moeten staal en aluminium bij voorkeur apart worden gehouden.

- **Kosten en baten:** bij grotere hoeveelheden is het lonend de metalen verpakkingen gescheiden aan te bieden. Informeer hier naar bij uw afvalinzamelaar of de lokale schroothandelaar.
- **Toepasbaarheid:** kleine hoeveelheden metaalafval kunnen met het restafval worden ingezameld. Vul daarbij lege blikken en blikjes niet met ander afval, want dat maakt het lastiger om achteraf alsnog het metaal van het overige bedrijfsafval te scheiden. Bij meer dan 2000 kg per jaar is het uitgangspunt dat het metaalafval altijd wordt scheiden. Onder deze grens scheiden indien mogelijk. Gescheiden aangeboden verpakkingen behoren eveneens leeg te zijn. Lege droge verfvpakkingen worden met de overige metalen verpakkingen ingezameld. Verfristen en chemicaliën moeten wel gescheiden worden aangeboden (zie 51).
- **Verdere informatie:**
 - Over de recycling van metalen verpakkingen: SKB (079) 353 12 87.
 - Voor adressen van schroothandelaars: MRF (070) 362 46 10.
 - Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77; Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10, NVRD (026) 377 13 33.
 - Overige informatie in de Gouden Gids, specifieke gidsen, vakbladen en bij branchebedrijf of gemeente.

57 Houtafval

- **Omschrijving:** pallets, kratten, sloophout etc.

Tip:

Er zijn verschillende soorten hout met vaak verschillende tarieven voor de afvalinzameling. Raadpleeg hiervoor uw inzamelaar.

- **Kosten en baten:** uit onderzoek is gebleken dat boven de hieronder genoemde grenzen gescheiden afvoer minder kost dan integrale verbranding. Met name voor pallets geldt dat de gescheiden afvoer geld kan opleveren.
- **Toepasbaarheid:** altijd scheiden boven 2000 kg per jaar. Bij een kleinere hoeveelheid is scheiding vaak ook mogelijk, afhankelijk

van de situatie waarin deze afvalstoffen vrijkomen (te denken valt aan het moment van vervanging of verbouwing).

• *Verdere informatie:*

- Nederlandse Emballage Pallet Industrie Vereniging (073) 594 43 03.
- Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77; Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10, NVRD (026) 377 13 33.
- Overige informatie in de Gouden Gids, specifieke gidsen, vakbladen en bij branchebedrijf of gemeente.

• *Verdere informatie:*

- Vragen over inzameling van bedrijfsafvalstoffen: Vereniging Nederlandse Afvalondernemingen (076) 549 37 77; Transport en Logistiek Nederland, TLN (079) 363 62 10; NVRD (026) 377 13 33.
- Overige informatie in de Gouden Gids, specifieke gidsen, vakbladen en bij branchebedrijf of gemeente.

58 Autobanden

- *Omschrijving:* gedemonteerde banden van voertuigen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen motorfiets-, personenwagen- en bedrijfswagenbanden en landbouwbanden.
- *Inzameling:* personenwagenbanden dienen aan (bij voorkeur door Vereniging Band & Milieu (BEM) gecertificeerde) inzamelingsbedrijven te worden geleverd. De inzameling van andere banden dan personenwagenbanden dient aan (bij voorkeur door BEM of VACO erkende) inzamelingsbedrijven te geschieden. Bij BEM en VACO erkende inzamelingsbedrijven kunt u er in principe vanuit gaan dat deze bedrijven aan de overheidseisen, waaronder een adequate milieuvergunning en dergelijke, voldoen. U mag geen banden afvoeren met het bedrijfsafval. Mocht een inzamelbedrijf waar u de banden aan wilt meegeven niet over een vergunning beschikken voor het opslaan en/of bewerken van gebruikte banden, vergewis u er dan van dat de transporteur deze afgeeft aan een verwerkingsbedrijf die wel over een dergelijke vergunning beschikt zodat deze op een milieuhygiënisch verantwoorde manier worden verwerkt. Een steeds groter aantal garage- en bandenservicebedrijven verzamelt de gedemonteerde banden in door inzamelingsbedrijven beschikbaar gestelde containers. De inzamelingsbedrijven zullen bij het plaatsen van containers rekening houden met uw specifieke bedrijfssituatie. Het scheiden naar soort banden (motorfiets- respectievelijk personenwagen- respectievelijk bedrijfswagenbanden) bevordert een gunstiger afzetprijs. Overleg hierover met uw inzamelaar.
- *Kosten en baten:* garage- en bandenservicebedrijven dienen te betalen voor de afvoer van motorfiets- en personenwagenbanden. Deze rekenen hiervoor circa f 2,- tot f 3,- per stuk. Afhankelijk van de hoeveelheid ingezamelde banden per afleveringsmoment en de kwaliteit, soort en maat van de banden kan de prijs fluctueren. Bedrijfswagenbanden kunnen zowel een positieve als een negatieve prijsstelling hebben. Indien deze nog geschikt zijn voor hergebruik of loopvlakvernieuwing zal van een positieve prijs sprake zijn. Bij schrootbanden is sprake van een negatieve prijsstelling.
- *Verdere informatie:* over inzameling en verwerking van gebruikte banden en een lijst van gecertificeerde inzamelaars kunt u terecht bij Vereniging BEM (070) 317 72 43 en Vereniging VACO (071) 568 69 70.

59 Overige afvalstoffen

- *Omschrijving:* textiel, hout, bouw- en sloopafval, e.d.
- *Inzameling:* stel in overleg met uw inzamelaar of leverancier de voor u meeste geschikte inzamelmiddelen en inzamelmethode vast.
- *Kosten/baten:* kosten en baten zijn sterk afhankelijk van de hoeveelheid en de aard van de afvalstroom. Over het algemeen geldt hoe groter en homogener de afvalstroom hoe meer mogelijkheden tot het behalen van een interessant kostenvoordeel.
- *Toepasbaarheid:* u dient in het algemeen een bepaalde afvalstroom gescheiden te houden en gescheiden af te voeren indien deze in een redelijke omvang vrijkomt en tegen redelijke kosten afgevoerd kan worden. Informeer hierover bij uw inzamelaar of uw gemeente.

Bijlage 5

Verbeteringsmogelijkheden voor afvalwater

AW1 Opstellen schoonmaakplan (eerst droog reinigen)

- *Omschrijving:* opstellen van een schoonmaakplan en instructie aan de werknemers, bijvoorbeeld over het efficiënt gebruiken van schoonmaakmiddelen, opdat niet meer wordt gebruikt dan wordt aanbevolen en over het eerst droog reinigen (vegen) van vloeren zodat, als er al nat wordt gereinigd, minder vuil in het afvalwater komt.
- *Kosten en baten:* geen extra kosten. Besparing op de zuiveringsheffing en het waterverbruik. Ook besparing op de productkosten.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* niet van toepassing.

AW2 Gebruik minder milieubelastende reinigingsmiddelen

- *Omschrijving:* voorkomen van het gebruik van schoonmaakmiddelen met chloor en ammonia. In plaats hiervan kan mierenzuur, citroenzuur, halfsynthetische middelen of soda gebruikt worden. Bleekmiddelen op basis van percarbonaat zijn minder milieubelastend dan die op perboraat. Gebruik geen NPE (Nonyl Phenol Ethoxylaat) en NTA (Nitrilo Triamine Tetra Acetaat) heeft de voorkeur boven EDTA (Ethyleen Diamine Tetra Acetaat).
- *Kosten en baten:* het gebruik van bijvoorbeeld soda is goedkoper. Besparing op de zuiveringsheffing indien de vervuilingsgraad (v.e.) apart gemeten wordt.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier of uw schoonmaakbedrijf.

AW3 Doseersystemen schoonmaakmiddelen

- *Omschrijving:* het gebruiken van doseerapparatuur waardoor een optimale dosering kan plaatsvinden. Let tevens op doseervoorschriften en pas de dosering aan de hardheid van het water aan. Gebruik eventueel een waterontharder.
- *Kosten en baten:* kosten zijn sterk afhankelijk voor het soort doseersysteem, geringe kosten voor de waterontharder. Besparing op de zuiveringsheffing indien de vervuilingsgraad (v.e.) apart gemeten wordt. Bij gebruik van een doseersysteem is besparing op de schoonmaakmiddelen tot 40% mogelijk.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier van schoonmaakmiddelen.
- *Neveneffecten:* schoonmaken van de ton etc., er wordt dus extra water en schoonmaakmiddel verbruikt.

AW4 Gebruik mechanische afvoerontstoppers (i.p.v. poeders)

- *Omschrijving:* het gebruik van mechanische afvoerontstoppers zoals afzuigers, trekkers e.d.. Het gebruik van sommige stoffen is zelfs verboden omdat deze stoffen niet in het riool gebracht mogen worden.
- *Kosten en baten:* het gebruik van mechanische afvalontstoppers is goedkoper dan het gebruik van poeders en/of andere chemische middelen.
- *Toepasbaarheid:* algemeen toepasbaar.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij uw waterleidingbedrijf of uw gemeente.

AW5 Onderhoud periodiek de olieafscheider en slibvangput

- *Omschrijving:* een olieafscheider dient te voldoen aan NEN 7089. In deze norm wordt aanbevolen om de installaties eens per twee maanden leeg te halen. In hoeverre onderhoud minder vaak of vaker nodig is, is afhankelijk van de vervuiling van het afvalwater. Zodra 80% van de maximale opslagcapaciteit van de olieafscheider is bereikt dient deze in ieder geval gereinigd te worden. Samen met de olieafscheider dient ook de slibvangput schoongemaakt te worden. De laagdikte van het slib in de slibvangput mag maximaal 50% van de totale (water) inhoud bedragen. Na het onderhoud dient de olieafscheider en de slibvangput met water te worden gevuld.
- *Toepasbaarheid:* toepasbaar indien een olieafscheider en slibvangput is geplaatst.
- *Verdere informatie:* meer informatie bij de leverancier.

Bijlage 6

Controle vloeistofdichte voorziening

Voorbeeld van een controlelijst voor een bedrijfsinterne controle op vloeistofdichtheid van een voorziening.

Datum		Controle uitgevoerd door (naam/paraaf)			
Nummer		Controlepunt			
1	Oppervlak	Deze inspectie		Vorige inspectie	
		ja	nee	ja	nee
1.1	Is in het oppervlak ingedrongen vloeistof zichtbaar (vlekvorming)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Zitten in het oppervlak vervormingen t.o.v. de oorspronkelijke vorm?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Is het oppervlak gescheurd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Zijn in het oppervlak mechanische beschadigingen aanwezig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Is het oppervlak aangetast door chemische invloeden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	Zitten er losse delen in het oppervlak?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Afdichtingen	Deze inspectie		Vorige inspectie	
		ja	nee	ja	nee
2.1	Ontbreken er afdichtingen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Ontbreken er afdichtingen bij wand-vloeraansluiting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Zijn de afdichtingen aangetast door chemische invloeden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Hebben de afdichtingen losgelaten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Zijn de afdichtingen mechanisch beschadigd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Is ter plaatse van de afdichting craquelé of scheurvorming aanwezig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Afwatering	Deze inspectie		Vorige inspectie	
		ja	nee	ja	nee
3.1	Vertonen de afwateringspunten gebreken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Blijft bij het schoonmaken water op het oppervlak staan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Algemene indruk	Deze inspectie		Vorige inspectie	
		ja	nee	ja	nee
4.1	Geeft het totaal-beeld aanleiding tot nader onderzoek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Bijzonderheden				

Figuur Voorbeeld PBV-verklaring vloeistofdichte voorziening



STICHTING
O D V



P B V
IDjj-ppcc.vlgn.kt

PBV-VERKLARING VLOEISTOFDICHTE VOORZIENING

op basis van CUR/PBV-Aanbeveling 44 "Beoordeling van vloeistofdichte voorzieningen"

Hierbij verklaart *[Inspectiebureau of ODI/VDV]* dat

[Naam, adres en woonplaats]

beschikt over vloeistofdichte voorziening ter plaatse van:

[voorziening in soort en grootte + activiteit]

Deze verklaring is gebaseerd op een visuele beoordeling *[en nader onderzoek]*, waarvan de resultaten zijn vastgelegd in *[rapportnaam en nummer]* dat één geheel vormt met deze verklaring.

De volgende wet- en regelgeving is gebaseerd:

- *[amvb en dergelijke];*
- *[Vergunning];*
- *[Richtlijnen NRB, CPR e.d.];*
- *[Convenanten, branche-afspraken].*

De voorziening moet vóór *[datum einde keuringstermijn]* opnieuw worden beoordeeld door een deskundig inspecteur, of direct in geval dat:

- zich een gebeurtenis voordoet die kan leiden tot bodemverontreiniging zoals een incident of een relevante wijziging in de bedrijfsvoering en/of toegepaste bodemverontreinigende vloeistoffen;
- één of meer onvolkomenheden tijdens de bedrijfsinterne controle zijn vastgesteld.

De voorziening moet voor *[datum eerste bedrijfsinterne controle]* en vervolgens ten minste één maal per *[frequentie]* intern worden gecontroleerd. Indien de bedrijfsinterne controle niet aantoonbaar is uitgevoerd, dan verliest deze verklaring haar geldigheid.

[Plaats afgifte, datum afgifte] Handtekening

Afgegeven door:

[Naam inspectiebureau]

[Adres inspectiebureau]

[Woonplaats inspectiebureau]

[Telefoonnummer inspectiebureau]

[Naam deskundigheidsniveau 1 inspectiebureau]

[en, mede-ondertekend door ODI/VDV]

Deskundig inspecteur 1

Deze verklaring voldoet aan de modelverklaring die is vastgelegd in Kruis/PBV-Rapport 99-02.
[Inspectiebureau] is deelnemer in Stichting ODI/VDV

Bijlage 7

Belangrijke informatiebronnen

Belangrijke informatiedocumenten

- BOVAG heeft twee handboeken uitgebracht:
 - *Besparingsstelsel milieu- en energiebesparing voor het autobedrijf* (hernieuwde uitgave 2000).
 - *Milieuzorg in het trackdealerbedrijf* (hernieuwde uitgave 2000)
- Door FOCWA wordt een KAM-systeem ontwikkeld voor autoherstelbedrijven. Deze zal naar verwachting in het voorjaar 2001 beschikbaar komen.
- Interessante internetsite: www.milieuwinst.nl
Op deze site zijn preventie- en energiebesparingsmaatregelen gepresenteerd plus praktijkcases

De voornaamste brancheverenigingen

- **BOVAG**
Postbus 1100, 3980 DC Bunnik, telefoon (030) 659 52 11,
fax (030) 656 78 35, www.bovag.nl
- **FOCWA**
Postbus 299, 2170 AG Sassenheim, telefoon (0252) 26 52 22,
fax (0252) 26 52 55, www.focwa.nl
- **Vereniging VACO**
Postbus 33, 2300 AA Leiden, telefoon (071) 568 69 70,
fax (071) 568 69 71, www.vaco.nl
- **Centraal Orgaan Mechanisatiebedrijven, COM**
Postbus 2600, 3430 GA Nieuwegein, telefoon (030) 605 33 44,
fax (030) 605 32 08,
www.mkbnet.nl/metaalunie/branches/br-01.shtml
- **Metaalunie**
Postbus 2600, 3430 GA Nieuwegein, telefoon (030) 605 33 44,
fax (030) 605 31 22, www.mkbnet.nl/metaalunie

Meer informatie

Met uw vragen over bijvoorbeeld de amvb kunt u primair terecht bij de milieuafdeling van uw gemeente. Verder kunt u voor specifieke informatie over de verbeteringsmaatregelen terecht bij de, bij de maatregel genoemde informatiebronnen. Daarnaast kunnen de volgende instanties u helpen bij vragen over de verschillende milieuaspecten van uw bedrijfsvoering:

- **Novem**
Voor uw vragen over energiebesparing en energiebesparing
Postbus 8242, 3503 RE Utrecht, telefoon (030) 239 34 93,
fax (030) 231 64 91, www.novem.nl
- **Senter**
 - Algemeen voor vragen over andere regelingen
Postbus 30732, 2500 GS Den Haag, telefoon (070) 361 02 77
(KMO-InformatieSenter)
 - Voor vragen over MIA en VAMIL
Helpdesk VAMIL/MIA, telefoon (038) 455 34 80, fax (038) 454 02 25
(OVV VAMIL/MIA), www.senter.nl

- **BelTel: de Belasting Telefoon voor ondernemers**
Voor het aanvragen van brochures en meldingsformulieren voor VAMIL en MIA telefoon (0800) 04 43, www.belastingdienst.nl
- **Syntens**
Het Innovatienetwerk dat ondernemers in het midden- en klein bedrijf via tal van activiteiten en projecten ondersteunt bij innovatie in de meest brede zin van het woord.
Het gratis telefoonnummer (0800) 099 11 89 schakelt u door naar de dichtstbijzijnde Syntens-vestiging.
Centraal Kantoor: Koninginnegracht 61-62, 2514 AE Den Haag, telefoon (070) 356 76 76, fax (070) 356 76 99, www.syntens.nl
- **Vereniging van Nederlandse Installatiebedrijven, VNI**
Voor meer informatie over de technische mogelijkheden van met name energie- en waterbesparing.
Ierlandlaan 45, Postbus 7272, 2701 AG Zoetermeer, telefoon (079) 321 44 02, fax (079) 321 07 02, www.vni.org
- **Unie van Elektrotechnische ondernemers, Uneto**
Voor meer informatie over de technische mogelijkheden van met name energie- en waterbesparing.
Bredewater 20, Postbus 188, 2700 AD Zoetermeer, telefoon (079) 325 06 50, fax (079) 325 06 66, www.uneto.nl
- **Regionale Kamers van Koophandel en Fabrieken**
Voor bedrijfsinformatie en overige vormen van ondersteuning bij het ondernemerschap.
Zie uw gemeentegids of het telefoonboek voor de dichtstbijzijnde Kamer van Koophandel.
Het landelijk netwerk van de Kamers van Koophandel met verbindingen naar alle regionale kamers is te vinden op www.kvk.nl
- **Provinciale aanspreekpunten Afvalpreventie**
Voor uw vragen over preventie beschikken ook alle provincies over een informatienummer:

– Groningen	(050) 316 40 98
– Friesland	(058) 233 65 40
– Drenthe	(0592) 36 58 39
– Overijssel	(038) 425 24 16
– Gelderland	(026) 359 88 47 / 359 99 39
– Utrecht	(030) 258 35 68 / 258 31 09
– Noord-Holland	(023) 514 38 32
– Zuid-Holland	(070) 441 63 19
– Zeeland	(0118) 63 17 39
– Noord-Brabant	(073) 681 26 93 / 680 84 42
– Limburg	(043) 389 75 67
– Flevoland	(0320) 26 54 07
- **Nationaal DuBo-Centrum**
Postbus 29046, 3001 GA Rotterdam
Voor al uw vragen over duurzaam bouwen kunt u terecht bij de infodesk, telefoon (010) 412 21 20, fax (010) 214 29 25, www.dubo-centrum.nl
- **InfoMil**
Met name overheden en intermediaire bedrijfs kunnen voor al hun vragen bij InfoMil terecht.
Naast de in dit blad behandelde onderwerpen als energiebesparing, afvalpreventie e.d. is ook voor onderwerpen als geluidshinder, externe veiligheid e.d. een helpdesk ingericht.
Postbus 30732, 2500 GS Den Haag, telefoon (070) 361 05 75, fax (070) 363 33 33, www.infomil.nl

Werkblad 1

Analyse energieverbruik

Energieverbruik

Vul voor uw bedrijf in het overzicht het energieverbruik en de bijbehorende kosten in een zo recent mogelijk jaar in. De verbruiksgegevens zijn af te lezen uit de jaarafrekening van het energiebedrijf of andere leverancier. Zorg ervoor dat het verbruik representatief is voor de normale bedrijfsvoering (bv. geen periode met een verbouwing of langere bedrijfssluiting).

Energiedrager	Verbruik	Kosten
Elektriciteit	kWh	f
Gas	m ³	f
Huisbrandolie	liter	f
Overige brandstof:		f

Voor onderlinge vergelijking kunt u uitgaan van de volgende omrekeningsfactoren:

- 1 kWh elektriciteit = 9 MJ (primaire energie);
- 1 m³ aardgas = 32 MJ (op onderwaarde) (komt overeen met 3,5 kWh);
- 1 liter huisbrandolie = 36 MJ (komt overeen met 4 kWh).

Belangrijkste energieverbruikers

Ga na hoe het verbruik verdeeld is over de belangrijkste apparaten en voorzieningen.

Als een apparaat direct is aangesloten op een gas- of kWh-meter is het verbruik simpelweg af te lezen. Voor andere apparaten is het verbruik te berekenen uit het vermogen en het aantal gebruiksuren. Dit laatste moet meestal geschat worden, hoewel grote apparaten (bv. de persluchtcompressor) vaak een ingebouwde urenteller hebben.

De berekening gaat als volgt:

- elektrisch verbruik (kWh/j) = vermogen (kW) x bedrijfstijd (h/j);
- gasverbruik (m³/j) = 0,114 (m³/kWh) x belasting op onderwaarde (kW) x bedrijfstijd (h/j).

Apparaten en voorzieningen waarbij meten en berekenen niet mogelijk is, krijgen het restant van het energieverbruik toegedeeld.

Elektriciteit			Gas en huisbrandolie		
belangrijke verbruikers	% van totaal	1: gemeten 2: berekend 3: geschat	belangrijke verbruikers	% van totaal	1: gemeten 2: berekend 3: geschat
Verlichting			Centrale verwarming		1 / 2 / 3
• Binnenverlichting		1 / 2 / 3	Hete lucht verwarming		1 / 2 / 3
• Verlichting showroom		1 / 2 / 3	Warm tapwater voorziening		1 / 2 / 3
• Buitenverlichting		1 / 2 / 3	Warm water t.b.v. wasstraat		1 / 2 / 3
Ventilatie		1 / 2 / 3	Hoge drukreiniger		1 / 2 / 3
Airconditioning		1 / 2 / 3			1 / 2 / 3
Persluchtcompressor		1 / 2 / 3			1 / 2 / 3
Overig		1 / 2 / 3			1 / 2 / 3
		1 / 2 / 3			1 / 2 / 3
		1 / 2 / 3			1 / 2 / 3
		1 / 2 / 3			1 / 2 / 3

Werkblad 2

Analyse waterverbruik en afvalwater

Waterverbruik en afvalwater

Vul in de tabel de gegevens met betrekking tot uw jaarlijks waterverbruik in.

	Hoeveelheid	Kosten
Waterverbruik	m ³	f
Aantal vervuilingseenheden Meting/tabel ¹	v.e.	f
Rioolrecht	n.v.t.	f
Legen olieafscheider en slibvangput inhoud/grootte:	keer per jaar	f
Overige:		f
Totale kosten²		f

¹ Wordt het aantal v.e.'s bepaald door meting of door middel van een tabel van het waterleidingbedrijf?
Doorhalen wat niet van toepassing is.

² Naast de door uw weergegeven kosten dient u ook rekening te houden met de zogenaamde 'interne kosten', zoals bijvoorbeeld het plaatsen van de olieafscidders en de slibvangputten

Belangrijkste waterverbruikers en watervervuilende processen

Ga voor uw bedrijf na wat de belangrijkste waterverbruikers zijn en geef aan wat naar uw mening hun bijdrage in het totaalverbruik is. Doe hetzelfde voor de 'watervervuilende' activiteiten die bij u plaatsvinden. Het is niet belangrijk om exact te weten wat de verbruiken in bijv. hogedrukreiniger is. Met een globale inschatting kunt u voor uzelf nagaan welke preventiemaatregelen (bijlage 2) in uw bedrijf het meest interessant zijn. Bij het inschatten van het aandeel van de verschillende activiteiten in het totale waterverbruik kan gebruik gemaakt worden van de volgende indicaties voor waterverbruik en afvalwater:

- *schoonmaak*: 10 liter per emmer;
- *douches*: 5,5 l/min. (spaardouche) tot 10 l/min. (conventionele douche);
- *toiletten*: 6 l/spoelbeurt (besparende closet-opstelling) tot 9 l/spoelbeurt (conventioneel).

Waterverbruik			Watervervuilende activiteiten		
belangrijke verbruikers	% van totaal	1: gemeten 2: geschat	belangrijke verbruikers	% van totaal	1: gemeten 2: geschat
Wasstraat		1 / 2	Wasstraat		1 / 2
Wasserette		1 / 2	Wasserette		1 / 2
Hogedrukreiniger		1 / 2	Hogedrukreiniger		1 / 2
Schoonmaak		1 / 2			1 / 2
Douches, toiletten		1 / 2			1 / 2
Overig		1 / 2			1 / 2
		1 / 2			1 / 2
		1 / 2			1 / 2
		1 / 2			1 / 2

Werkblad 3

Analyse afvalstromen

Om de mogelijkheden voor afvalpreventie goed te benutten is het belangrijk om de bronnen en de oorzaken vast te stellen van de afvalstromen die vrijkomen. Om vast te kunnen stellen welke financiële besparingen mogelijk zijn, moet u allereerst vaststellen hoeveel het afval u nu kost. Hierbij is het erg belangrijk om niet alleen de kosten voor de afvoer mee te tellen, maar vooral ook de interne kosten, zoals:

- verlies van grond- en hulpstoffen;
- aanschaf containers;
- kosten interne behandeling (arbeid).

Zo zitten de kosten van alle mislukte producten niet in de afvoer van het afval, maar in de inkoopkosten van de grondstoffen voor deze producten.

Vul voor uw organisatie de twee tabellen zo compleet mogelijk in. Het gaat om jaarlijkse hoeveelheden en kosten.

Afvalstroom ¹	Waar ontstaat het afval	Hoeveelheid	Afvoerkosten ²	Interne kosten	Totale kosten
Gevaarlijk afval en asbest • ... • ... • ...					
Papier- kartonafval					
Kunststofafval					
Wit- en Bruingoesd					
Glasafval					
Metaalafval					
Houtafval					
Autobanden					
Overig • ... • ... • ...					
Gemengd bedrijfsafval					

¹ Vul hier alleen de afvalstromen die gescheiden worden afgevoerd in en bijvoorbeeld dus niet het papier en karton dat zich nog in het ongescheiden bedrijfsafval bevindt. Vul ongescheiden bedrijfsafval in de onderste regel in (zie ook de volgende tabel).

² Onder de afvoerkosten worden de totale kosten verstaan die u dient te betalen aan de inzamelaar of verwerker. Dit kunnen zijn huurkosten, lediging- en transportkosten, verwerkingskosten of een integraal tarief per lediging.

Een goede manier om te bepalen in hoeverre u nog bepaalde afvalstromen (beter) kunt scheiden, is het maken van een inschatting van de samenstelling van de ongescheiden bedrijfsafvalstroom. Dit kunt u bijvoorbeeld doen door eens een blik in de voor deze afvalstroom bestemde container(s) te werpen.

Samenstelling ongescheiden bedrijfsafval

Afvalstroom	% van totaal	Afvalstroom	% van totaal
Papier en karton		Metalen (verpakkingen)	
Kunststoffen		Houtafval	
Wit- en bruingoesd		Autobanden	
Glasafval		Overige	

Werkblad 4.1

Registratievoorbeeld jaarlijks VOS-gebruik

	A	B	C1	C2	D	E = B + C1 - C2 - D	F = E x A
Omschrijving schade-herstelproduct	VOS-gehalte (kg/liter)	Ingekocht in 2001 (liter)	Voorraad per 1-1-2001 (liter)	Voorraad per 1-1-2002 (liter)	Afgevoerd als product in 2001 (liter)	Totaal verbruikt (liter product)	Totaal VOS over 2001 (kg)
1							
2							
3							
4							
5							
Totaal producten							
Afvalstoffen	VOS-gehalte (kg/kg afval)				Afgevoerd in 2001 (kg)		VOS in afval 2001 (kg)
Vervuilde verdunner							
Lakrestanten							
Lakrestanten in blik							
Laksludge							
Totaal afvalstoffen							

Totale VOS-emissie in 2001 = totaal producten - totaal afvalstoffen = ... kg

Werkblad 4.2

Stappenplan voor het vaststellen van het VOS-gehalte (voorschrift 2.4.1 van het Besluit)

Stap voor stap	Een voorbeeld stap voor stap Voorbeeld: Toepassing van een 2-laags aflakstelsysteem (basiskleur en blanke lak):
<p>1 De leverancier van schadeherstelproducten levert per product een productveiligheidsblad (ook wel 'safety-datasheet' of 'veiligheidsinformatieblad' genoemd). Op dit productveiligheidsblad dient te zijn aangegeven wat het VOS-gehalte is van het product in de originele verpakking.</p>	<p>Uit de verschillende productveiligheidsbladen valt het volgende af te lezen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de basiskleurlak bevat 400 gram VOS/liter en de bijbehorende verduunning bevat 890 gram VOS/liter; • de blanke lak bevat 515 gram VOS/liter, de bijbehorende verharder bevat 596 gram VOS/liter en de verduunning bevat 890 gram VOS/liter.
<p>2 De leverancier levert tevens een productinformatieblad (ook wel 'technische informatie' genoemd). Op dit blad wordt onder andere aangegeven wat de voorgeschreven mengverhouding met eventuele andere producten is.</p>	<p>Uit de productinformatiebladen valt af te lezen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • basiskleurlak / verduunning = 1 volumedeel / 1 volumedeel; • blanke lak / verharder / verduunning = 1 volumedeel / 0,5 volumedeel / 0,1 volumedeel.
<p>3 Met behulp van de gegevens uit stap 1 en 2 kan het VOS-gehalte van het gebruiksklare product worden berekend.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In een bepaalde hoeveelheid gebruiksklare basiskleurlak zal $(1 \text{ volumedeel} \times 400 + 1 \text{ volumedeel} \times 890) / 2 \text{ volumedelen} = \mathbf{645 \text{ gram VOS/liter}}$ aanwezig zijn. • In een bepaalde hoeveelheid gebruiksklare blanke lak zal $(1 \text{ volumedeel} \times 515 + 0,5 \text{ volumedeel} \times 596 + 0,1 \text{ volumedeel} \times 890) / 1,6 \text{ volumedelen} = \mathbf{564 \text{ gram VOS/liter}}$ aanwezig zijn.
<p>4 Het onder stap 3 uitgereken VOS-gehalte van het gebruiksklare product wordt getoetst aan het VOS-gehalte dat in de CEPE-tabel wordt genoemd voor de productgroep waarin het betreffende product is ingedeeld.</p>	<p>In de CEPE-tabel staat aangegeven dat bij een 2-laagssysteem zowel de basiskleurlak als de blanke lak als gebruiksklaar product niet meer VOS mogen bevatten dan 480 gram VOS/liter. Beide beschreven producten voldoen dus niet aan de eisen uit de CEPE-tabel.</p> <p>Het heeft in deze situatie geen zin het gemiddelde VOS-gehalte van het 2-laags aflakstelsysteem te bepalen omdat zowel de basiskleurlak als de blanke lak afzonderlijk al niet voldoen aan het gestelde VOS-gehalte van 480 gram VOS/liter.</p>

Bepaling gemiddelde VOS-gehalte van een tweelaags aflakstelsysteem

2-laags aflakstelsysteem, bestaande uit basiskleurlak en blanke lak

Alleen bij grensgevallen (bijvoorbeeld als het VOS-gehalte van de gebruiksklare basiskleurlak 400 gram VOS/liter en de gebruiksklare blanke lak 480 gram VOS/liter bedraagt) is het noodzakelijk om het gemiddelde VOS-gehalte van het gebruiksklare 2-laags aflakstelsysteem uit te rekenen en deze te toetsen aan de eis uit de CEPE-tabel van 420 gram VOS/liter. Daarvoor is het noodzakelijk dat per spuitklus óf over een bepaalde tijdsperiode de hoeveelheid verspoten basiskleurlak (basislak + verduunner) en blanke lak (blanke lak + verharder + verduunner) bekend is. Met deze gegevens en met de bekende VOS-gehalten van beide spuitklare producten kan via de volgende formule het gemiddelde VOS-gehalte worden uitgerekend:

$$[a.L1 + b.L2] / [a + b]$$

waarbij L1 het VOS-gehalte van de basis-kleurlak en L2 het VOS-gehalte van de blanke lak (=clear-coat) is; a en b staan voor de hoeveelheid lak die is verwerkt (per spuitklus of tijdsperiode) in gram van respectievelijk L1 en L2. De VOS-gehalten hebben betrekking op *gebruiksklare producten*.

Werkblad 4.3

Voorbeeldlijst van (gebruiksklare) producten

Productgroep		VOS-gehalte (gram/liter)	
Primer/surfacer	CEPE: 540 gram VOS/liter		
	Product 1		
	A stamlak (code ...)		
	B verdunning (code ...)		
	Mengverhouding A/B =		
	Product 1 (gebruiksklaar, berekend)		
Product 2	A stamlak (code ...)		
	B verdunning (code ...)		
	Mengverhouding A/B =		
		Product 1 (gebruiksklaar, berekend)	
Product 3 Etc.			
1-laags aflakstelsysteem	CEPE: 420 gram VOS/liter		
	Product 1 Etc.		
2-laags aflakstelsysteem: basiskleurlak	CEPE: 480 gram VOS/liter		
	Product 1		
	A basiskleurlak (code ...)		
	B verdunning (code ...)		
	Mengverhouding A/B =		
	product 1 (gebruiksklaar, berekend)		
Product 2 Etc.			
2-laags aflakstelsysteem: blanke lak	CEPE: 480 gram VOS/liter		
	Product 1		
	A blanke lak (code ...)		
	B verharder (code ...)		
	C verdunner (code ...)		
	Mengverhouding A/B/C =		
	product 1 (gebruiksklaar, berekend)		
Product 2 Etc.			

Werkblad 5

Verbeteringsmogelijkheden

Toelichting werkbladen

Op dit werkblad zijn alle verbeteringsmogelijkheden uit dit informatieblad nogmaals weergegeven.

Met behulp van de informatie uit dit informatieblad kunt u nagaan welke verbeteringsmogelijkheden op uw bedrijf van toepassing zijn, welke reeds zijn toegepast en welke niet en wel interessant zijn om in te voeren. Welke verbeteringsmogelijkheden mogelijk voor u van toepassing zijn kunt u halen uit hoofdstuk 2, de bijbehorende bijlagen en de analyseformulieren (werkbladen 1 t/m 3).

Per verbeteringsmogelijkheid die mogelijk voor uw bedrijf van toepassing is kunt u vervolgens aangeven of hij reeds is toegepast. Van de dan overgebleven mogelijk van toepassing zijnde verbeteringsmogelijkheden kunt u aangeven of ze wel of niet interessant zijn om in te voeren. Voor de interessante verbeteringsmogelijkheden kunt u tevens aangeven welke acties bij uw bedrijf gewenst zijn om tot invoering van de maatregel te komen. Hierdoor ontstaat een duidelijk overzicht waarmee u binnen uw bedrijf aan de slag kunt.

Nr.	Maatregel	Van toepassing	Reeds toegepast	Interessant/ relevant	Niet interessant/ relevant	Actie
Energiebesparing						
E1	's Zomers airconditioning op max 5°C verschil instellen					
E2	Invoeren verwarmingsgroepen					
E3	Spaarlampen					
E4	Halogeen-accentverlichting					
E5	Schakelklok en lichtgroepen showroomverlichting					
E6	Schakelklok en schemerschakelaar buitenverlichting					
E7	Contactschakelaar hefbrugverlichting					
E8	Aanwezigheidsdetectie					
E9	Energie-efficiënte buitenverlichting					
E10	Hoogfrequente verlichting met spiegeloptiekarmaturen					
E11	Schakelklok verwarming en apparatuur					
E12	Thermosatische radiator knoppen					
E13	Pompschakelaar					
E14	Optimaliserende regeling verwarming					
E15	Ondersteuningsventilator in hoge ruimtes					
E16	Vervangen ketel door HR-ketel of HR/VR-combinatie					
E17	Stralingsverwarming					
E18	Deurdranger					
E19	Tochtstrippen					
E20	Isolatie bedrijfsdeur					
E21	Automatische bedrijfsdeur					
E22a	Dubbelglas of HR-glas					
E22b	(Spouw)muurisolatie					
E22c	Dakisolatie					
E22d	Leidingisolatie					
E23	Tijdschakelaar op de ventilatie					
E24	Toerenregeling op de ventilator					
E25	Lokale afzuiging of bronafzuiging					

Werkblad 5

Verbeteringsmogelijkheden

Nr.	Maatregel					Actie
		<i>Van toepassing</i>	<i>Reeds toegepast</i>	<i>Interessant/relevant</i>	<i>Niet interessant/relevant</i>	
E26	Warmteterugwinning ventilatielucht					
E27	Scheiding warm tapwatervoorziening van cv-ketel					
E28	Doorstroomapparatuur voor warm tapwater					
E29	Gasgestookte warmwaterwisselaar					
E30	Juiste dimensionering (nieuwe) hogedrukreiniger					
E31	Gebruik zo min mogelijk perslucht					
E32	Lekbestrijding					
E33	Controle op juiste bedrijf werkdruk					
E34	Controle en onderhoud filters					
E35	Persluchtcompressor uitschakelen buiten bedrijfstijden					
E36	Warmteterugwinning compressor					
E37	Juiste regeling aandrijving					
E38	Isolatie luchtkanalen					
E39	Recirculatie warme lucht spuitcabines					
E40	Gebruik infrarood of föhn					
E41	Aanschaffen energiezuinige apparatuur					
Waterbesparing						
W1	'Good housekeeping' bij wassen					
W2	'Good housekeeping' bij schoonmaak bedrijf(svloeren)					
W3	Informereren over zuinig watergebruik					
W4	Onderhoudsschema kranen, warmwatertoestellen					
W5	Optimale afstelling vlotter toiletreservoir					
W6	Hergebruik spoelwater wasstraat					
W7	Schrobzuigmachines					
W8	Aanbrengen waslaag op vloer					
W9	Spuitkop op waterslang					
W10	Gebruik deurmat					
W11	Doorstroombegrenzers, perlators, bruismondstukken					
W12	Waterbesparende douchekoppen					
W13	Gebruik reduceerventielen voor kranen					
W14	Handmatige spoelonderbreker in toiletten					
W15	Zelfsluitende kranen					
W16	Thermostatische mengkranen					
W17	Elektronische bediende kranen en urinoirspoeling					
W18a	Waterbesparende toiletreservoirs; 6-liter reservoir					
W18b	Waterbesparende toiletreservoirs; 4-liter reservoir					
W19	Urinoir					
W20	Optimaliseren gebouw- en installatieontwerp (aanleg leidingen, warmwater toestel)					

Werkblad 5

Verbeteringsmogelijkheden

Nr.	Maatregel	Van toepassing	Reeds toegepast	Interessant/relevant	Niet interessant/relevant	Actie
Afvalpreventie						
A1	'Good housekeeping' bij lakspuiten en anti-roestbehandeling					
A2	'Good housekeeping' bij reparatie en onderhoud eigen materieel					
A3	'Good housekeeping' bij reinigen en ontvetten					
A4	'Good housekeeping' kantoor / administratie					
A5	Tape gebruik bij spuitwerkzaamheden					
A6	Planning schadeherstelwerkzaamheden					
A7	Milieuvriendelijk gebruik Rotocleaner					
A8	Efficiënt gebruik schuurpapier					
A9	Voorraadbeheer en planning bij spuiten en anti-roestbehandeling					
A10	Automatische kleurmeting met een computergestuurd kleurmengsysteem					
A11	Bouw by-pass filter in oliecircuit					
A12	Zelf hergebruiken en / of regenereren koelvloeistof					
A13	Externe reiniging van vervuilde ontvettingsmiddelen					
A14	Intern regenereren van vervuilde oplosmiddelen					
A15	HVLP-spuiten met bovenbeker					
A16	Blikkenspoelmachine					
A17	Milieuvriendelijk ontvettingsmiddel					
A18	Bulkverpakkingen					
Afvalwater						
AW1	Opstellen schoonmaakplan (eerste droog reinigen)					
AW2	Gebruik minder milieubelastende reinigingsmiddelen					
AW3	Doseersystemen schoonmaakmiddelen					
AW4	Gebruik mechanische afvoerontstoppers					
AW5	Onderhoud periodiek olieafscheider en slibvangput					

Een uitgave van het Informatiecentrum
Milieuvergunningen (InfoMil),
september 2000.

InfoMil

Grote Marktstraat 43
2511 BH Den Haag
Postbus 30732
2500 GS Den Haag
Telefoon (070) 361 05 75
Fax (070) 363 33 33
E-mail mail@infomil.nl
Website www.infomil.nl

Vormgeving

Conefrey | Koedam BNO, Almere

Foto omslag

Benelux Press, Voorburg

Druk

PlantijnCasparie, Den Haag

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 2000