

Arbocatalogus
<http://www.arbocatalogus-afvalbranche.nl/>

Dieselmotoremissies (DME) in de afvalbranche

Dit document is grotendeels gebaseerd op het brondocument van 'Gezond Transport' (voorheen: BGZ Wegvervoer) inzake dieselmotoremissies

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Overleg voor de arbocatalogus voor de afvalbranche	3
1.3 Doelstelling	3
1.4 Vraagstelling	3
1.5 Betrokken organisaties	4
1.6 Werkwijze	4
1.7 Leeswijzer	4
1.8 Versiewijzigingen	4
2 Dieselmotorenemissie	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Dieselmotorenemissie	5
2.3 Risicogrens	5
2.4 Gezondheidseffecten	6
2.5 Wettelijke voorschriften	6
2.6 Handhaving door de Inspectie SZW (tot 1-1-2012: Arbeidsinspectie)	7
3 Arbocatalogus	9
3.1 Toepassinggebied	9
3.2 Looptijd	9
3.3 Evaluatie	9
3.4 Fasering	9
3.5 Afwijken	9
3.6 Wettelijke grondslag	10
3.7 Communicatie en Implementatie	10
3.8 Definities	10
3.9 Maatregelen voor activiteiten A t/m N	12
3.9.1 Situaties in loods, magazijn, op- of overslaghal	13
3.9.2 Situaties in de buitenlucht	27
3.10 Vaststelling	28
Bijlage 1: Schematisch overzicht van de activiteiten A t/m N voor drie verschillende situaties	29
Bijlage 2: Schematisch overzicht van te nemen maatregelen in drie verschillende situaties	33

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Per 1 januari 2007 is de gewijzigde Arbowet in werking getreden. Het doel van de wijziging is enerzijds de bemoeienis van de overheid met de gang van zaken in het bedrijfsleven te verminderen door de verantwoordelijkheid van werkgevers en werknemers te vergroten en anderzijds het stimuleren van maatwerk met betrekking tot de vorm en inhoud van het arbobeleid. De overheid zal zich beperken tot het vaststellen van het gewenste beschermingsniveau. Het vaststellen van maatregelen en oplossingen om dit te bereiken is aan de werkgevers en werknemers.

Door het opstellen van een Arbocatalogus kunnen werkgevers en werknemers samen bepalen op welke wijze de (doel)voorschriften van de overheid ten aanzien van de arbeidsomstandigheden worden ingevuld. Een Arbocatalogus is een handboek, dat bestaat uit beschrijvingen van werkmethoden, maatregelen en middelen die het veilig werken en een gezond werkklimaat bevorderen. Veel maatregelen zijn al voorhanden in de vorm van concrete praktijkoplossingen. Door deze te bundelen krijgen bedrijven inzicht in de te nemen maatregelen en beschikbare oplossingen.

1.2 Overleg voor de arbocatalogus voor de afvalbranche

Diverse brancheorganisaties en de sociale partners in de afvalbranche hebben het initiatief genomen om een arbocatalogus ten behoeve van de afvalbranche op te stellen. Blootstelling aan dieselmotoremissie is daar een belangrijk onderwerp van. Deze arbocatalogus is voor circa 90 tot 95% gebaseerd op het brondocument van 'Gezond Transport' (voorheen: BGZ Wegvervoer), dat de betrokken organisaties toestemming heeft gegeven gebruik van het document te maken. 'Gezond Transport' is het kennis- en adviescentrum voor arbeid en gezondheid in de transportbranche. De betrokken organisaties zijn 'Gezond Transport' erkentelijk voor het ter beschikking stellen van dit brondocument en hebben hier enkele voor de afvalbranche specifieke omstandigheden aan toegevoegd, in lijn met de structuur van het brondocument. De in deze arbocatalogus beschreven maatregelen hebben met name betrekking op de omsloten ruimten waarin medewerkers hun werkzaamheden verrichten. In 3.9.2 is aandacht besteed aan blootstelling in de buitenlucht.

1.3 Doelstelling

Het doel van dit document is het documenteren van de resultaten van de diverse onderdelen van het proces van het tot stand komen van de Arbocatalogus voor het onderwerp Dieselmotoremissie (DME) en het bieden van oplossingen en maatregelen om de blootstelling zoveel mogelijk te voorkomen.

1.4 Vraagstelling

- ◆ Welke aspecten spelen een rol bij de blootstelling aan DME?
- ◆ Welke beheersmaatregelen worden opgenomen in de Arbocatalogus?

1.5 Betrokken organisaties

Om de inbreng en de steun van vertegenwoordigers van zowel werkgevers als werknemers te borgen is een werkgroep ingesteld, bestaande uit de werknemersorganisaties ABVAKABO, CNV Publieke Zaak, Vakvereniging HZC, het Landelijk Platform Medezeggenschap Afval, de werkgeversvereniging WENb, alsmede de brancheorganisaties BRBS, BVOR, NVRD en VA.

1.6 Werkwijze

BGZ Wegvervoer (nu 'Gezond Transport' geheten) heeft een inventarisatie uitgevoerd door middel van deskresearch. De deskresearch heeft bestaan uit een analyse van de gegevens vanuit verscheidene bronnen:

- ◆ Eindverslag inspectieproject afvalsortering, Arbeidsinspectie, januari 2006
- ◆ Programm zur Abschätzung der Dieselmotoremission nach TRGS 554, version 1.02, BIA, 1999¹
- ◆ Diesel and Health in America: The lingering threat. Clean air task force, 2005
- ◆ Vakbondsactieplan – thema 2005 – 2006: dieselmotoremissies
- ◆ Pilot project dieselmotoremissies: uitgebreide samenvatting. GBW, 2005
- ◆ Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid, IRAS 2002
- ◆ Dieselmotoremissies in de metaalelektro en metaalbewerking, FME-CWM en Metaalunie, nov 2006
- ◆ Stand der techniek dieselmotoremissies, Op- en overslag, groothandel en bouw, 2007
- ◆ Rapport "Stand der techniek DME Op- en overslag" d.d. februari 2007
- ◆ Interne handhavinginstructie Arbeidsinspectie d.d. 27 maart 2007
- ◆ Documenten FNV Bondgenoten "Maak uw werkplek dieselrookvrij"
- ◆ Rapport "Diesel Motor Emissies in de metaalbewerking en de metaalektro" d.d. 25 augustus 2006
- ◆ Rapport "Stand der techniek Dieselmotoremissies" d.d. september 2004
- ◆ Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid – een kennisoverzicht, dr. Ir. N.A.H. Janssen et al, Universiteit Utrecht, september 2002

Op basis van deze gegevens is door het toenmalig BGZ Wegvervoer een document opgesteld. Dit heeft geleid tot de definities zoals opgenomen in paragraaf 3.8 en de maatregelen zoals verwoord in paragraaf 3.9.

1.7 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte beschrijving van het arbeidsrisico DME. In hoofdstuk 3 staan de maatregelen die van kracht zijn in het kader van de Arbocatalogus afvalbranche. In de bijlagen 1 en 2 is een schematisch overzicht opgenomen van respectievelijk de activiteiten in drie verschillende situaties en de maatregelen zoals genoemd in hoofdstuk 3, paragraaf 9.

1.8 Versiewijzigingen

November 2013: Het door de Arbeidsinspectie goedgekeurde document uit mei 2011 is vervangen in november 2013 waarin tekstuele fouten zijn hersteld en de naamgeving voor Inspectie SZW (tot 1-1-2012: Arbeidsinspectie) en Stichting Arbocatalogus Afvalbranche (voorheen: projectgroep) is gewijzigd.

¹ De meest recente versie dateert uit 2008

2 Dieselmotorenemissie

2.1 Inleiding

De Commissie Werkgroep van Deskundigen van de Gezondheidsraad heeft dieselmotorenemissies (DME) geclassificeerd als genotoxisch carcinogeen. Carcinogeen wil zeggen dat het kanker bij de mens kan veroorzaken of het vormingsproces van kanker bevordert. Genotoxisch houdt in dat elk niveau van blootstelling aan deze stof een kans op kanker met zich meebrengt. Of met andere woorden; er is geen veilig blootstellingsniveau.

De werkgever heeft de verplichting om de blootstelling aan deze stof te voorkomen. Het vaststellen van een grens(verbod)- en/of streefwaarde in het kader van de Arbocatalogus heeft geen invloed op de inspanningsverplichting van de werkgever.

2.2 Dieselmotorenemissie

Dieselmotorenemissie (DME) is de uitstoot (fijnstofdeeltjes) van verbrandingsproducten van diesel. Het komt voor bij diesel aangedreven arbeidsmiddelen en bestaat uit een hoeveelheid van toxische en vaak ook kanker- verwekkende stoffen, zoals:

- ◆ elementair koolstof (roet),
- ◆ zware metalen (arseen, seleen, beryllium, chroom e.d.),
- ◆ PAK's en PCB's,
- ◆ enkelvoudige aromaten (BTEX-benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen),
- ◆ aldehyden en ketonen.

Als maat voor DME wordt in de regel microgram elementaire koolstof per kubieke meter lucht (microgram EC/m³) gehanteerd. Er kan stationair gemeten worden (een vaste plek) of door middel van personal samplers. De waarden worden vervolgens omgerekend naar een blootstelling gedurende een 8-urige werkdag.

2.3 Risicogrenzen

In het geval van kankerverwekkende stoffen worden door de Gezondheidsraad twee zogenaamde risicogrenzen bepaald:

- ◆ een verbodsniveau; de concentratie van de blootstelling waar in ieder geval niet boven mag worden gekomen;
- ◆ een streefniveau; een concentratie van de blootstelling waarnaar gestreefd wordt in het kader van het begrip 'een zo laag mogelijke blootstelling'.

Deze risicogrenzen worden gedefinieerd voor het additionele jaarlijkse risico op sterfte aan niet geneesbare kanker veroorzaakt door blootstelling aan een kankerverwekkende stof in de arbeidssituatie. De verbodswaarde geeft één extra geval van longkanker per jaar op 10.000 blootgestelde werknemers en de grenswaarde één extra geval op de 1.000.000.

In opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is eind 2006 het rapport “Stand der techniek dieselmotoremissies: Op- en overslag (groothandel bouw, metaal)” verschenen. In dit rapport is op basis van een zogenaamde overlevingsanalyse door IRAS bepaald, dat het verbodsniveau voor DME wordt bereikt bij een beroepsmatige blootstelling aan een concentratie van 50 µg elementair koolstof (EC) per m³ lucht. De streefwaarde wordt bereikt bij een beroepsmatige blootstelling aan een DME concentratie van 0,16 µg elementair koolstof (EC) per m³ lucht.

De achtergrondwaarde DME geeft de concentratie van elementair koolstof (EC) aan, die aanwezig is in de directe buitenlucht van de omsloten werkruimte. Deze is op rustige plekken in Nederland zonder veel verkeer 2 à 3 microgram EC/m³. Op drukke wegen en kruispunten kan deze oplopen tot 20 microgram EC/m³ of hoger.

Voor het onderwerp DME zijn door de Gezondheidsraad geen grenswaarden vastgesteld.

2.4 Gezondheidseffecten

DME bestaat voor 95-100 % uit respirabel stof bestaande uit deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer (PM2.5) en voor 90-95 % uit ultrafijne deeltjes met een diameter < 1 micrometer (PM1). Dit stof penetreert tot in de longblaasjes en via de longblaasjes in het bloed, lever, nieren en hart en kan behalve longkanker ook andere kwalen als longziekten (bijvoorbeeld kortademigheid en bronchitis) en hartklachten veroorzaken.

2.5 Wettelijke voorschriften

Het voorkomen of beperken van blootstelling aan kankerverwekkende stoffen wordt onder meer geregeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Met inachtneming van artikel 4.1a “Toepasselijkheid” is afdeling 1 “Gevaarlijke stoffen” onder hoofdstuk 4 “Gevaarlijke stoffen en biologische agentia” van het Arbobesluit van toepassing voor alle kankerverwekkende stoffen. Blootstelling aan DME is als kankerverwekkend proces aangewezen (Arbeidsomstandighedenregeling artikel 4.20c). Daarmee voldoet DME aan de definitie van artikel 4.11 onderdeel c kankerverwekkend proces sub 2^o van het Arbobesluit en geldt voor DME ook afdeling 2 “Aanvullende voorschriften kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen” van Hoofdstuk 4 Arbobesluit.

De werkgever dient maatregelen te nemen om blootstelling te voorkomen of te beperken tot een zo laag mogelijk niveau. Bij DME gaat het om de DME uitstoot in omsloten (binnen) en niet omsloten (buiten)ruimtes.

Er is sprake van een omsloten ruimte of binnensituatie als een vierkante of rechthoekige ruimte ten minste omgeven wordt door drie aansluitende wanden en één dak. Zijn in een wand openingen gemaakt door het open zetten van deuren of ramen, dan worden deze wanden nog steeds meegeteld. Ontbreekt enkel het bovenvlak, bijvoorbeeld het ruim van een schip, dan is ook sprake van een omsloten ruimte. Voor ovale of ronde ruimtes is nog sprake van een binnensituatie als niet meer dan een aaneengesloten stuk van 25% van de totale oppervlakte van de wanden ontbreekt.

De maatregelen kennen vanuit de wetgeving de volgende prioritering:

- 1) weren uit omsloten ruimte = bronmaatregelen
- 2) vervangingsmaatregelen
- 3) beheersmaatregelen volgens de arbeidshygiënische strategie.

De vervangingsplicht geldt wanneer dit technisch uitvoerbaar is. Volgens de Toelichting op artikel 4.17 van het Arbobesluit moet onder "technisch uitvoerbaar" worden verstaan: met inzet van geschikte technieken. Dat wil zeggen dat bij het treffen van maatregelen ter voorkoming van de blootstelling aan kankerverwekkende mutagene stoffen die technieken moeten worden toegepast die operationeel verkrijgbaar zijn en tot een betere bescherming van de werknemers leiden.

Operationeel beschikbaar betekent dat het betreffende apparaat of de techniek in de handel verkrijgbaar moet zijn en dat daartoe meerdere leveranciers actief zijn.

Er kunnen omstandigheden zijn waarin een operationeel beschikbare techniek of apparaat ter plekke niet geschikt is. Als een maatregel ter voorkoming van blootstelling technisch niet uitvoerbaar is dan moeten alsnog andere maatregelen worden getroffen om de blootstelling aan DME te voorkomen of te brengen tot een zo laag mogelijk niveau.

Voor dieselmotor aangedreven arbeidsmiddelen en voertuigen van derden geldt hetzelfde als voor de eigen arbeidsmiddelen en voertuigen. Bij het vaststellen van de blootstelling aan DME dienen beide bronnen meegenomen te worden.

Jeugdigen mogen niet in omgevingen met DME werken. In hun lichamelijk groeiproces lopen zij meer risico's dan andere werknemers (art. 4.105 Arbobesluit).

Bron: Handboek Arbobesluit, 2009/2010, SDU, pag 381.

2.6 Handhaving door de Inspectie SZW (tot 1-1-2012: Arbeidsinspectie)

Aangezien dieselmotoremissies kankerverwekkend zijn, wordt de inspanningsverplichting om de blootstelling te minimaliseren stringent door de Inspectie SZW (tot 1-1-2012 Arbeidsinspectie geheten) gehandhaafd. Het handhavingsbeleid van de overheid is gebaseerd op de basisinspectiemodule Blootstelling aan dieselmotoremissies DME (versie 12-aug-2010 met als vindplaats op het internet:

http://www.inspectieszw.nl/Images/Blootstelling_aan_Dieselmotoremissies%20DME_tcm335-327532.pdf), waarvan de inhoud voor de afvalbranche als volgt is samen te vatten in volgorde van prioriteit:

1. Is vervanging van de dieselmotor mogelijk?

De vervangingsplicht gaat bij het beheersen van de blootstelling aan kankerverwekkende stoffen vóór op het nemen van bronmaatregelen die de blootstelling voorkomen of reduceren. Dit is aan de orde als een diesel-aangedreven voertuig of arbeidsmiddel wordt vervangen door een voertuig of arbeidsmiddel met een elektromotor of lpg-motor voorzien van een uitlaatkatalysator. Hiermee wordt de blootstelling geminimaliseerd tot de achtergrondconcentratie DME ter plekke.

2. Zijn maatregelen genomen om de uitstoot van DME aan de bron te beperken?

Als vervangen (technisch) niet mogelijk is, moeten voorzieningen zijn getroffen om de blootstelling aan DME te voorkomen of te beperken tot een zo laag mogelijk niveau, door:

a) Bij stationair opgestelde voertuigen of arbeidsmiddelen dient DME direct te worden afgevoerd door een aansluiting op de uitlaat naar een veilige plek buiten de omsloten ruimte. In overige situaties kan aan de verplichting worden voldaan met de stand der techniek:

- 1) voertuigen die voorzien zijn van een Euro 4 of 5 motor;
- 2) mobiele arbeidsmiddelen die voldoen aan Stage 3b/Tier 4 of hoger.

- b) De uitstoot van DME wordt teruggebracht door het plaatsen van een roetfilter op de uitlaat met een gravimetrisch afvangrendement van tenminste 70%.

Dus als vervanging van arbeidsmiddelen die DME uitstoten technisch niet mogelijk is, dan dient de werkgever de uitstoot van DME in elk geval aan de bron aan te pakken en de zogenoemde 'stand der techniek' toe te passen. Daarmee wordt de blootstelling aan dieselmotoremissie beheerst op een zo laag mogelijk niveau. Ondanks deze inspanningsverplichting om 'een zo laag mogelijke blootstelling' na te streven, hoeft een werkgever geen verdere beheersmaatregelen meer te treffen wanneer de blootstellingconcentratie is teruggebracht tot het achtergrondniveau ter plaatse, aldus de Staatssecretaris van SZW in zijn brief van 1 september 2006 aan onder andere VNO-NCW.

Onder achtergrondniveau wordt verstaan de concentratie DME (die niet wordt veroorzaakt door de eigen bedrijfsactiviteiten) in de directe omgeving van en buiten de omsloten ruimte waarin emissie van dieselmotor aangedreven voertuigen of arbeidsmiddelen plaatsvindt.

Met het nemen van de maatregelen zoals beschreven in paragraaf 3.9 voor situatie 1, 2 of 3, gaat de Inspectie SZW er vanuit dat de blootstelling aan DME voldoende is teruggebracht. Daarmee voldoet de werkgever aan de wettelijke verplichting om de blootstelling te verminderen tot een zo laag mogelijk niveau. In alle overige gevallen moet de werkgever de blootstelling aan DME (laten) beoordelen.

3 Arbocatalogus

3.1 Toepassinggebied

Deze arbocatalogus is van toepassing op de werkgevers en werknemers in de afvalbranche en heeft betrekking op blootstelling aan DME in met name omsloten ruimten. Weliswaar komt deze arbocatalogus grotendeels overeen met het eerder genoemde document van 'Gezond Transport' (voorheen: BGZ Wegvervoer), doch beide documenten hebben een eigen toepassinggebied.

3.2 Looptijd

De arbocatalogus is een 'levend document'. Partijen zijn overeengekomen deze jaarlijks te evalueren en waar nodig aan te passen. In dit kader is eveneens afgesproken om binnen een jaar na van kracht worden een monitoringprotocol overeen te komen, waarmee de resultaten van de in de arbocatalogus beschreven maatregelen worden gevolgd. Met 'Gezond Transport' is besproken dat het de voorkeur verdient indien een gemeenschappelijk protocol kan worden overeengekomen.

3.3 Evaluatie

Werknemers en werkgevers kunnen via hun belangenorganisaties suggesties voor verbeteringen indienen, die zullen worden besproken tijdens de jaarlijkse evaluatie.

De arbocatalogus is beschikbaar voor een ieder via de website www.arbocatalogus-afvalbranche.nl.

3.4 Fasering

De arbocatalogus wordt van kracht indien en zodra deze is ondertekend door alle onderliggende betrokken organisaties en zal jaarlijks worden geëvalueerd.

3.5 Afwijken

Indien de bescherming van werknemers met overige maatregelen minimaal gelijk is, kan een bedrijf – in overleg met de Ondernemingsraad – voor andere oplossingen kiezen, mits deze voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving en geaccordeerd worden door de Inspectie SZW (tot 1-1-2012 Arbeidsinspectie geheten).

Verder speelt bij de blootstelling aan DME de achtergrondconcentratie een belangrijke rol. De achtergrondwaarde DME geeft de concentratie van elementair koolstof (EC) aan, die aanwezig is in de directe buitenlucht van de omsloten werkruimte. Deze is op rustige plekken in Nederland zonder veel verkeer 2 à 3 microgram EC/m³. Op drukke wegen en kruispunten kan deze oplopen tot 20 microgram EC/m³ of hoger. Partijen onderkennen dat het niet mogelijk is een blootstellingniveau te realiseren dat lager is dan de achtergrondconcentratie. Indien en zodra de blootstelling is gedaald tot (onder) de achtergrondconcentratie zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

3.6 Wettelijke grondslag

De Arbocatalogus beschrijft op welke wijze werkgevers en werknemers invulling geven aan de wettelijke bepalingen uit de arbowet- en regelgeving:

- ◆ Arbowet
- ◆ Arbobesluit Hoofdstuk 4 Gevaarlijke stoffen en Biologische Agentia
 - ▲ Afdeling 1: Artikel 4.1 t/m 4.5 en 4.10a t/m 4.10d
 - ▲ Afdeling 2: Artikel 4.11 t/m 4.23
 - ▲ Afdeling 10: Artikel 4.105
- ◆ Arboregeling Hoofdstuk 4 Veiligheid tankschepen en gevaarlijke stoffen
 - ▲ Artikel 4.20c

3.7 Communicatie en Implementatie

Zodra de arbocatalogus door alle betrokken organisaties is geaccordeerd, zullen de leden van partijen op de hoogte worden gesteld en zal er daarnaast een breder communicatietraject worden gestart (voorlichting aan derden, persbericht, websites betrokken organisaties etc.).

3.8 Definities

OMSLOTEN RUIMTE

Een loods, magazijn, onderhoudswerkplaats en op- en overslaghal is volgens de Arbowet een omsloten ruimte als deze aan minimaal 3 zijden voorzien is van aansluitende wanden en voorzien is van een dak, dan wel aan 4 zijden voorzien is van aansluitende wanden zonder dak. Zijn in een wand openingen gemaakt door het open zetten van deuren of ramen, dan tellen deze wanden als gesloten wanden mee. Voor ovale of ronde ruimtes is nog sprake van een binnenactiviteit als niet meer dan een aaneengesloten stuk van 25% van de totale oppervlakte van de wanden ontbreekt.

ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE EN VERVANGINGSMAATREGELEN

Bij het verminderen van de blootstelling aan DME wordt op basis van de vervangingsplicht en de arbeidshygiënische strategie de volgende volgorde van maatregelen aangehouden voor een omsloten ruimte:

- c) Vervangingsmaatregelen; de uitstoot van DME wordt voorkomen
- d) Maatregelen bronaanpak; de DME uitstoot komt niet terecht in het magazijn, loods, op-, of overslaghal door een rechtstreekse afvoer van de DME uitstoot naar buiten de omsloten ruimte
- e) Maatregelen conform de stand der techniek; De DME uitstoot wordt gereduceerd door het nemen van maatregelen gericht op de dieselmotor of op het gebruik van een effectief roetfilter.

Indien maatregelen genomen worden conform de bronaanpak of de stand der techniek dienen naast deze maatregelen aanvullende maatregelen genomen te worden. Zij reduceren de blootstelling aan DME en worden ingedeeld in technische en organisatorische maatregelen. Het gebruik van Persoonlijke Beschermingsmiddelen vindt alleen plaats in uitzonderingssituaties.

VERVANGINGSMAATREGELEN

De dieselmotor is vervangen door een elektromotor of door een gasmotor met uitlaatkatalysator.

MAATREGELEN BRONANPAK

Deze maatregelen voorkomen de uitstoot van DME in een omsloten ruimte:

- ◆ Het diesel aangedreven voertuig blijft buiten;

- ◆ Er is een directe afvoer van DME op de uitlaat van het motorvoertuig naar een veilige plek buiten.

MAATREGELEN CONFORM DE STAND DER TECHNIEK

Onder maatregelen conform de stand van de techniek wordt verstaan het gebruik van een Euro 4, 5 of EEV-motor (EEV= Enhanced Environmental friendly Vehicle), een Stage 3b motor, een Tier 4 motor of het gebruik van overige dieselmotoren met een effectief roetfilter.

AANVULLENDE MAATREGELEN

De aanvullende maatregelen voorkomen niet de uitstoot van dieselrook, maar verminderen de blootstelling aan DME. Ze zijn in te delen in organisatorische of technische maatregelen.

A. Aanvullende organisatorische maatregelen

1. Voorlichting blootgestelde personen

Elke werknemer die blootgesteld wordt aan DME wordt over de bronnen, de risico's, de gezondheidseffecten en beheersmaatregelen voorgelicht.

2. Rijgedrag

Elke werknemer die een diesel aangedreven voertuig of arbeidsmiddel bestuurt, rijdt rustig, kiest een zo kort mogelijke rijroute en laat de motor niet onnodig draaien.

3. Routing

De rijroute in een binnenruimte is zo kort mogelijk. Bij de inrichting van de loods, magazijn of overslaghal wordt hier rekening mee gehouden.

4. Toelating magazijn, loods of overslaghal

Afspraken worden gemaakt over wie wel en wie niet in de binnenruimte werkzaam dient te zijn indien er sprake is van DME-blootstelling.

5. Koude start

Indien een koude start in een binnenruimte niet voorkomen kan worden, wordt dit bij voorkeur uitgevoerd zonder dat andere medewerkers in de buurt werkzaam zijn en er wordt direct na het starten rustig weggereden.

B. Aanvullende technische maatregelen

1. Preventief motoronderhoud

Elk diesel aangedreven voertuig of arbeidsmiddel wordt minimaal jaarlijks onderhouden en zo nodig vaker bij afwijkingen aan de motor.

2. Schonere brandstoffen

De werkgever onderzoekt of de toe te passen brandstoffen de DME kunnen beperken, bijvoorbeeld laagzwavelige diesel.

3. Scheiding werkruimtes

De werkgever gaat na waar een scheiding van werkruimtes het aantal aan DME blootgestelde werknemers vermindert. Afspraken over het gesloten houden van toegangsdeuren worden gemaakt.

4. Optimalisering luchtverversing en ventilatie

Door de luchtverversing te vergroten, wordt de blootstelling aan DME beperkt. De werkgever gaat na welke maatregelen hij kan nemen.

5. Koude start

Indien een koude start in een binnenruimte niet voorkomen kan worden, wordt de ventilatie geoptimaliseerd.

Bij het nemen van de aanvullende maatregelen gaat het niet om een keuze van maatregelen, maar om een combinatie van maatregelen.

EFFECTIEF ROEFILTER

Onder een effectief roefilter wordt verstaan een roefilter met gravimetrisch afvangrendement van ten minste 70 %. Dit rendement wordt over het algemeen gehaald door een gesloten roefilter te gebruiken en regelmatig te onderhouden.

SITUATIE

De situatiebeschrijving zoals opgenomen bij de beschrijving van activiteiten geeft de DME uitstoot weer in de bestaande situatie.

- ◆ Situatie 1.
Er is geen blootstelling aan DME door bronnen in de werksituatie. De bron van DME is weggenomen (vergelijk punt 1 in paragraaf 2.6).
- ◆ Situatie 2.
Er is een blootstelling aan DME veroorzaakt door bronnen in de werksituatie, maar deze is beperkt doordat bronmaatregelen genomen zijn en motoren conform de stand der techniek zijn (vergelijk punt 2a in paragraaf 2.6).
- ◆ Situatie 3.
Er is sprake van een DME-blootstelling veroorzaakt door bronnen in de werksituatie en deze is niet beperkt door maatregelen zoals in situatie 2. Tenminste is een effectief roefilter nodig waarmee (vooralsnog) niet altijd de achtergrondconcentratie wordt bereikt (vergelijk punt 2b in paragraaf 2.6).

EURO, STAGE, TIER

De aanduiding Euro-motor wordt voorbehouden aan voertuigen die aan het wegverkeer deelnemen. Voor de motoren van voertuigen die in principe niet bedoeld zijn om deel te nemen aan het wegverkeer wordt de Europese aanduiding 'Stage' gebruikt of de Amerikaanse aanduiding 'Tier'. Tot de laatste horen arbeidsmiddelen zoals heftrucks, sorteerkranen, shovels en aggregaten.

Een Stage 3b motor of een Tier 4 motor of het gebruik van overige dieselmotoren met een effectief roefilter geeft de huidige stand der techniek weer voor de DME uitstoot.

3.9 Maatregelen voor activiteiten A t/m N

De werkgever beoordeelt welke situatie op hem van toepassing is en neemt de daarbij beschreven maatregelen. Wanneer de omstandigheden veranderen (bv nieuwbouw, wijzigingen in het werkproces), neemt hij maatregelen om zo veel mogelijk in een 'hoger' situatie te komen (1 is het hoogste niveau). Teruggaan in situatieniveau is niet toegestaan in bestaande situaties.

Voor voertuigen van derden in de loods, magazijn, op-, overslaghal geldt hetzelfde als voor de eigen voertuigen. De werkgever maakt afspraken met derden over de toelating van Euro 3 motoren of lager zonder effectief roefilter.

Er is een aantal concrete activiteiten beschreven in het kader van de ontwikkeling van de Arbocatalogus DME. Een groot deel van de activiteiten vinden plaats in een magazijn, lood, op- of overslaghal en vallen onder de DME in een omsloten ruimte. Daarnaast is het gebruik van een achterlader of een ander motorvoertuig voor het inzamelen van huishoudelijk afval beschreven.

De beschreven activiteiten zijn:

1. Magazijn, loods, op- overslaghal, breker en sorteerhal (omsloten ruimte)
 - A. Het gebruik van een hef- of reachtruck met een hefvermogen van 4 ton of minder in een loods of magazijn
 - B. Het gebruik van een hef- of reachtruck met een hefvermogen van meer dan 4 ton in een loods, magazijn, breker of sorteerhal
 - C. Het naar binnen en buiten rijden van diesel aangedreven bestelbussen of vrachtauto's in een magazijn, loods, overslaghal, breker of sorteerhal om goederen te laden en te lossen
 - D. Het gebruik van de eigen dieselmotor tijdens het laden en lossen
 - E. Het werken met shovels en sorteerkranen in op- en overslaghallen
 - F. Het naar binnen en buiten rijden van kranen, vrachtauto's, bestelbussen, shovels in een onderhoudswerkplaats
 - G. Het testen en proefdraaien van kranen, vrachtauto's, bestelbussen, shovels in een onderhoudswerkplaats
 - H. Niet-voertuig gebonden compressoren en aggregaten
 - I. Vervangen roetfilter
 - J. Overige activiteiten
 - K. Het gebruik van de dieselmotor tijdens breken van puin in een brekerhal
 - L. Het gebruik van de dieselmotor tijdens sorteren van afval in een sorteerhal.
 - M. Het gebruik van de dieselmotor in een composteerhal.
2. In de buitenlucht
 - N. Het gebruik van een achterlader voor het inzamelen van huishoudelijk afval.

Van elke activiteit worden drie situaties beschreven. Voor elke situatie wordt aangegeven welke maatregelen genomen dienen te worden conform de systematiek die in deze paragraaf is beschreven.

3.9.1 Situaties in loods, magazijn, op- of overslaghal

A. HET GEBRUIK VAN EEN HEF- OF REACHTRUCK IN EEN LOODS OF MAGAZIJN MET EEN HEFVERMOGEN VAN 4 TON OF MINDER

BESCHRIJVING

In veel bedrijven worden voor de laad- en loshandelingen hef- en reachtrucks gebruikt. Ze kunnen zowel alleen in het magazijn, loods op-of overslaghal rijden of dit afwisselen met het rijden op het buitenterrein. Indien de hef- of reachtruck op enig moment in een omsloten ruimte rijdt, geldt altijd het volgende:

SITUATIE 1

De hef- en reachtrucks zijn elektrisch aangedreven of gas aangedreven met een uitlaatkatalysator.

Maatregelen

Geen.

SITUATIE 2

De hef- en reachtrucks zijn diesel aangedreven en hebben een Tier 4 motor of een Tier 1, 2 of 3 motor met een effectief roetfilter.

Maatregelen

De diesel aangedreven hef- of reachtruck dient vervangen te worden door een hef- of reachtruck met elektrische aandrijving of een gasmotor met uitlaatkatalysator.

SITUATIE 3

De hef- en reachtrucks zijn diesel aangedreven en hebben een Tier 1, 2 of 3 motor zonder een effectief roetfilter.

Maatregelen

De diesel aangedreven hef- of reachtruck dient vervangen te worden door een hef- of reachtruck met elektrische aandrijving of een gasmotor met uitlaatkatalysator.

B. HET GEBRUIK VAN EEN HEF- OF REACHTRUCK IN LOODS OF MAGAZIJN MET EEN HEFVERMOGEN VAN MEER DAN 4 TON

BESCHRIJVING

In veel bedrijven worden voor de laad- en loshandelingen regelmatig (dagelijks) hef- en reachtrucks gebruikt. Ze kunnen zowel alleen in het magazijn, loods op- of overslaghal rijden of dit afwisselen met het rijden op het buitenterrein. Indien de hef- of reachtruck rijdt in een omsloten ruimte geldt het volgende:

SITUATIE 1

- ◆ De hef- en reachtrucks zijn elektrisch aangedreven of beschikken over een gasmotor met uitlaatkatalysator.
- ◆ De goederen worden geladen en gelost met een bovenloopkraan.
- ◆ In overleg met de afzender is het gewicht van de goederen dusdanig verlaagd dat een elektrische heftruck tot 4 ton volstaat.

Maatregelen

Geen.

SITUATIE 2

- ◆ De hef- en reachtrucks zijn voorzien van Stage 3b motor of Tier 4 of hoger.
- ◆ De diesel aangedreven hef- en reachtrucks met een Stage 1, 2 of 3a motor of Tier 1, 2 of 3 motor zijn voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

SITUATIE 3

De diesel aangedreven hef- of reachtruck heeft een Stage 1, 2 of 3a motor of Tier 1, 2 of 3 motor en is niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Vervangingsmaatregelen
 - ▲ De hef- of reachtruck wordt vervangen door een hef- of reachtruck met een LPG-motor met uitlaatkatalysator.
 - ▲ De hef- of reachtruck wordt vervangen door een hef- of reachtruck met een Stage 3b motor of Tier 4 of hoger.
- ◆ Conform de stand van de techniek:
 - ▲ De diesel aangedreven hef- of reachtruck wordt voorzien van een effectief roetfilter.
- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

C. HET NAAR BINNEN EN BUITEN RIJDEN VAN GOEDEREN EN AFVALSTOFFEN MET DIESEL AANGEDREVEN BESTELBUSSEN EN VRACHTAUTO'S IN EEN MAGAZIJN, LOODS, OP- OF OVERSLAGHAL

BESCHRIJVING

In veel bedrijven worden in een loods, magazijn, op- of overslaghal goederen geladen en gelost. De vrachtwagen of bestelbus rijdt naar binnen en wordt daar geparkeerd. Na het lossen en laden rijdt de vrachtwagen of bestelbus weer naar buiten. De dieselmotor draait alleen tijdens het naar binnen en buiten rijden.

In een aantal situaties treedt een piekbelasting op, omdat in een korte tijd (bv ½ tot 1 uur) de meeste bestelbussen en vrachtauto's naar binnen en naar buiten rijden. Indien er sprake is van een koude start geeft dit extra DME uitstoot.

SITUATIE 1

- ◆ Het verladen van goederen vindt plaats aan een dockshelter, waarbij de bestelbus en vrachtwagen in de buitenlucht blijven.
- ◆ Opslag van goederen en afvalstoffen vindt in de buitenlucht plaats.
- ◆ De bestelbus en vrachtwagen zijn voorzien van een gasaandrijving met uitlaatkatalysator.

Maatregelen

Geen.

SITUATIE 2

- ◆ De bestelbussen en vrachtwagens zijn voorzien van een Euro 4, 5 of EEV-motor.
- ◆ De bestelbussen en vrachtwagens met een Euro 3 motor of lager zijn voorzien van een effectief roetfilter.
- ◆ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

SITUATIE 3

De bestelbussen en vrachtwagens met een Euro 3 motor of lager zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Vervangingsmaatregelen
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een gasmotor met uitlaatkatalysator.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt voorzien van een effectief roetfilter.
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een bestelbus of vrachtwagen met een Euro 4, 5 of EEV-motor.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande drie maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

D. HET GEBRUIK VAN DE DIESELMOTOR TIJDENS HET LADEN EN LOSSEN IN EEN MAGAZIJN, LOODS, OP-, OF OVERSLAGHAL

BESCHRIJVING

In veel bedrijven worden in een loods, magazijn, op-, of overslaghal goederen geladen en gelost. De vrachtwagen rijdt naar binnen, draait stationair tijdens het laden en lossen en rijdt weer naar buiten. Het stationair draaien is nodig om bv de autolaadkraan of kraakpersunit te bedienen. Of er zit een aparte diesel aangedreven motorunit op de vrachtauto die voor een pomp (bv tanktransport) wordt gebruikt.

Indien DME uitstoot tijdens het laden en lossen voorkomen wordt door het uitzetten van de motor, vallen het laden en lossen onder activiteit C. Dit wordt bereikt door:

- ◆ De vrachtwagen wordt niet gelost met de eigen autolaadkraan, maar bijvoorbeeld met een elektrisch aangedreven laad- en loshulpmiddel.
- ◆ De voertuiggebonden diesel aangedreven applicaties worden tijdens het verblijf in de omsloten ruimte elektrisch aangedreven, zoals een aansluiting op krachtstroom.

Indien de dieselmotor draait tijdens het laden en lossen, gelden de volgende situaties:

SITUATIE 1

Het voertuig lost zelf buiten de omsloten ruimte, waarna op andere wijze (bijvoorbeeld met een elektrische heftruck) de goederen naar het magazijn, loods, op-, of overslaghal worden verplaatst.

Maatregelen

Geen.

SITUATIE 2

- ◆ De voertuigen zijn voorzien van een Euro 4, 5 of EEV-motor.
- ◆ De voertuigen met een Euro 3 motor of lager zijn voorzien van een effectief roetfilter.
- ◆ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen dienen genomen te worden.

SITUATIE 3

In de omsloten ruimte wordt de diesel aangedreven applicatie gebruikt, zoals de laad- en losinrichting of de autolaadkraan. De voertuigen zijn voorzien van een Euro 3 motor of lager en zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Vervangingsmaatregel
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een gasmotor met katalysator.
- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een bestelbus of vrachtwagen met een Euro 4, 5 of EEV-motor.
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt voorzien van een effectief roetfilter.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande vier maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

E. HET WERKEN MET SHOVELS EN SORTEERKRANEN IN OP- & OVERSLAGHALLEN

BESCHRIJVING

In overslaghallen worden bijvoorbeeld de gestorte afvalstoffen met behulp van shovels en sorteerkranen overgeslagen in containers of vrachtauto's. De shovels zijn vaak niet alleen gebonden aan de overslaghal, maar rijden ook elders op het terrein. De sorteerkranen werken voornamelijk in de overslaghal en verplaatsen zich over korte afstanden tussen de sorteervakken.

SITUATIE 1

De afvalstoffen worden rechtstreeks in de containers voor aftransport gestort of de afvalstoffen worden met behulp van een elektrisch aangedreven sorteer- of portaalkraan overgeslagen.

Maatregelen

- ◆ geen.

SITUATIE 2

- ◆ De shovel en sorteerkraan met een Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor is voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De cabine van shovels en kranen die regelmatig (langer dan 15 minuten per dag) in een omsloten ruimte werkzaamheden verrichten, zijn voorzien van een overdrukcabine met overdrukfiltersysteem die voorzien is van een actief koolfilter en een P1, P2 en P3-filterunit. Dit filtersysteem is voorzien van een verzadigingsindicator die een akoestisch signaal geeft als het filter verzadigd is.
- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

SITUATIE 3

De shovel of sorteerkraan heeft een Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor of lager en is niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De shovel of sorteerkraan wordt vervangen door een shovel of sorteerkraan met een Stage 3b motor of Tier 4 óf
 - ▲ De shovel of sorteerkraan wordt voorzien van een effectief roetfilter.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande twee maatregelen. En tevens dient de cabine van shovels en kranen die regelmatig (langer dan 15 minuten per dag) in een omsloten ruimte werkzaamheden verrichten, te zijn voorzien van een overdrukcabine met overdrukfiltersysteem die voorzien is van een actief koolfilter en een P1, P2 en P3-filterunit. Dit filtersysteem is voorzien van een verzadigingsindicator die een akoestisch signaal geeft als het filter verzadigd is.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

F. HET NAAR BINNEN EN BUITEN RIJDEN VAN MOBIELE KRANEN, VRACHTAUTO'S, BESTELBUSSEN OF SHOVELS IN EEN ONDERHOUDSWERKPLAATS

BESCHRIJVING

Voor een onderhoudsbeurt rijden kranen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels de onderhoudswerkplaats naar binnen, onderhoud vindt plaats en ze rijden daarna weer naar buiten. Een bezwarende factor is de koude start.

SITUATIE 1

Diesel aangedreven voertuigen worden met behulp van andere hulpmiddelen in en uit de onderhoudswerkplaats gereden.

Opmerking

Gedurende de looptijd van de Arbocatalogus wordt nagegaan of dit realiseerbaar is.

Maatregelen

Geen.

SITUATIE 2

Diesel aangedreven voertuigen rijden op eigen kracht de onderhoudswerkplaats in of uit.

- ◆ Vrachtwagens en bestelbussen zijn voorzien van een Euro 4, 5 of EEV-motor of een motor met een effectief roetfilter.
- ◆ Kranen en shovels hebben een Stage 3b of een Tier 4 motor of zijn voorzien van een effectief roetfilter.
- ◆ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat. Deze wordt bevestigd voordat het voertuig naar binnen rijdt.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische aanvullende maatregelen dienen genomen te worden.

SITUATIE 3

Diesel aangedreven voertuigen met een Euro 3 motor of lager of Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter of onregelde motoren Euro 4, 5, EEV, Stage 2 en 3a of Tier 2 en 3 rijden op eigen kracht de onderhoudswerkplaats in en uit.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven bestelbus, vrachtwagen, sorteerkraan of shovel wordt voorzien van een tijdelijke effectief roetfilter.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande twee maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

G. HET TESTEN EN PROEFDRAAIEN VAN MOBIELE KRANEN, VRACHTAUTO'S, BESTELBUSSEN, SHOVELS IN EEN ONDERHOUDSWERKPLAATS

BESCHRIJVING

Tijdens het onderhoud wordt de motor van het voertuig getest.

SITUATIE 1

Deze situatie is niet van toepassing omdat DME inherent vrijkomt bij het testen en proefdraaien van dieselmotoren en het niet mogelijk is om de bron weg te nemen.

SITUATIE 2

Het testen en proefdraaien vindt plaats in een daarvoor ingerichte testruimte. Op de uitlaat is een afvoerslang aangesloten.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende organisatorische maatregelen
 - ▲ Voorlichting blootgestelde personen: Elke werknemer die blootgesteld wordt aan DME wordt over de bronnen, de risico's, de gezondheidseffecten en beheersmaatregelen voorgelicht.
 - ▲ Toelating testruimte: Afspraken worden gemaakt over wie wel en wie niet in de binnenruimte werkzaam dient te zijn indien er sprake is van DME-blootstelling.
- ◆ Aanvullende technische maatregelen
 - ▲ Scheiding werkruimtes: De werkgever gaat na waar een scheiding van werkruimtes het aantal aan DME blootgestelde werknemers verminderd kan worden. Afspraken over het gesloten houden van toegangsdeuren worden gemaakt.
 - ▲ Optimalisering luchtverversing en ventilatie: Door de luchtverversing te vergroten, wordt de blootstelling aan DME beperkt. De werkgever gaat na welke maatregelen hij kan nemen.

SITUATIE 3

Het testen en proefdraaien vindt plaats in een daarvoor ingerichte testruimte. Op de uitlaat is geen afvoerslang aangesloten.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ Een afvoerslang dient op de uitlaat bevestigd te worden.
- ◆ Aanvullende organisatorische maatregelen
 - ▲ Voorlichting blootgestelde personen: Elke werknemer die blootgesteld wordt aan DME wordt over de bronnen, de risico's, de gezondheidseffecten en beheersmaatregelen voorgelicht.
 - ▲ Toelating testruimte: Afspraken worden gemaakt over wie wel en wie niet in de binnenruimte werkzaam dient te zijn indien er sprake is van DME-blootstelling.
- ◆ Aanvullende technische maatregelen
 - ▲ Scheiding werkruimtes: De werkgever gaat na waar een scheiding van werkruimtes het aantal aan DME blootgestelde werknemers vermindert kan worden. Afspraken over het gesloten houden van toegangsdeuren worden gemaakt.
 - ▲ Optimalisering luchtverversing en ventilatie: Door de luchtverversing te vergroten, wordt de blootstelling aan DME beperkt. De werkgever gaat na wat de mogelijkheden zijn.

Opmerking Persoonlijke Beschermingsmiddelen

Wanneer tijdens het proefdraaien de testruimte moet worden betreden, bijvoorbeeld voor het afstellen van de motor, draagt de werknemer een halfgelaatmasker type P3. Dit kan zowel op situatie 2 als 3 van toepassing zijn.

H. NIET-VOERTUIG GEBONDEN COMPRESSOREN EN AGGREGATEN

BESCHRIJVING

Niet-voertuig gebonden compressoren en aggregaten zijn op zichzelf staande arbeidsmiddelen die gebruikt worden om elektriciteit, perslucht of mechanische energie te leveren. Voorbeelden zijn de aandrijving van een shredder of een noodstroomaggregaat.

SITUATIE 1

- ◆ De compressoren en aggregaten zijn elektrisch aangedreven of zijn voorzien van een gasaangedreven motor met uitlaatkatalysator.
- ◆ De diesel aangedreven compressoren en aggregaten staan buiten de omsloten ruimte in de buitenlucht of in een aparte afgesloten ruimte opgesteld, waarbij de uitlaatgassen niet via deuren en ramen weer in de omsloten ruimte kunnen komen. De bediening van deze arbeidsmiddelen vindt buiten de omsloten ruimte plaats.

Maatregelen

Geen.

SITUATIE 2

- ◆ Alle diesel aangedreven compressoren en aggregaten zijn voorzien van een motor Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor met een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ De uitlaatgassen worden via bronafzuiging buiten de binnenruimte geleid.
- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

SITUATIE 3

De diesel aangedreven compressoren en aggregaten hebben een Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor en zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Vervangingsmaatregelen
 - ▲ De diesel aangedreven compressoren en aggregaten worden vervangen door elektrisch of gasaangedreven compressoren en aggregaten
- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ De uitlaatgassen worden via bronafzuiging buiten de binnenruimte geleid.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven compressoren en aggregaten worden vervangen door een Stage 3b of Tier 4 motor.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande drie maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

I. VERVANGEN VAN INBOUW ROEFILTER

BESCHRIJVING

Tijdens het vervangen van een inbouw roefilter komt een hoeveelheid roetdeeltjes vrij. Om de blootstelling tijdens het vervangen tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen dient de volgende werkwijze gevolgd te worden.

Werkwijze:

1. De motor is te allen tijde uit.
2. De werknemer draagt gedurende de gehele handeling een P3 halfgelaatsmasker.
3. Tijdens het verwijderen van het roefilter wordt een bronafzuiging zo dicht mogelijk bij de handelingen gehouden.
4. Het roefilter wordt voorzichtig van het uitlaatsysteem geschoven zodat er zo min mogelijk roetdeeltjes vrij komen.

Als het roefilter wordt weggegooid wordt deze in een kunststof zak gelegd en dichtgemaakt voordat deze wordt afgevoerd.

Als het roefilter schoongebleden moet worden, dan vindt dit plaats door een bronafzuiging te gebruiken en in de richting van de bronafzuiging te blazen.

Het terugplaatsen of inbouwen van het roefilter vindt rustig plaats zodat er zo min mogelijk roetdeeltjes uit het overige deel van het uitlaatsysteem vrijkomen.

Het opruimen van vrijgekomen of gemorste roetdeeltjes vindt vochtig of nat plaats en niet met een bezem of stoffer en blik.

J. OVERIGE ACTIVITEITEN

BESCHRIJVING

In een situatie die niet wordt beschreven zoals genoemd in de situaties A tot en met I, wordt de blootstelling aan DME in kaart gebracht door de bronnen, de blootgestelde personen en de tijdsperiode te inventariseren.

SITUATIE 1

Omdat bij de overige activiteiten een bron van DME aanwezig is, is situatie 1 niet van toepassing.

SITUATIE 2

Er is sprake van DME blootstelling die beheerst wordt door een maatregel bronaanpak of door een maatregel conform de stand der techniek zoals omschreven in paragraaf 3.8.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

SITUATIE 3

Er is sprake van DME blootstelling die niet beheerst wordt door een maatregel bronaanpak of door een maatregel conform de stand der techniek.

Maatregelen

- ◆ Vervangingsmaatregel
 - ▲ De diesel aangedreven applicatie wordt vervangen door een elektromotor of een gasmotor met uitlaatkatalysator.
- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ De bron van DME wordt verplaatst naar buiten de omsloten ruimte.
 - ▲ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven applicatie wordt voorzien van een effectief roetfilter.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande vier maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Opmerking

Wanneer de maatregelen zoals beschreven in de situatie 2 en 3 niet mogelijk zijn, worden andere maatregelen genomen op basis van de gewenste 70% reductie van DME ten opzichte van de nulmeting.

Het uitvoeren van metingen naar elementair koolstof op de werkplek vindt plaats volgens NEN-EN 689 "Werkplekatmosfeer. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie", 1e druk, april 1995.

Aanbevolen wordt zowel het blootstellingsniveau op de arbeidsplek (stationaire meting) als de individuele blootstelling (PAS-meting) van de blootgestelde werknemers uit te voeren. De stationaire meting vindt plaats op de plek waar de hoogste blootstelling te verwachten is. Bij voorkeur wordt op iedere werkplek in de omsloten ruimte een stationaire meting uitgevoerd, 1 achtergrondmeting in de buitenlucht en bij voorkeur 2 PAS-metingen bij 2 verschillende functionarissen. De monsternamekop bevindt zich ter hoogte van de ademzone. Het doel van de metingen is de hot spots in kaart te brengen en om een reëel beeld te krijgen van de DME-blootstelling in de omsloten ruimte.

K. HET GEBRUIK VAN DE DIESELMOTOREN TIJDENS BREKEN VAN PUIN IN EEN BREKERHAL

BESCHRIJVING

Bij een beperkt aantal bedrijven wordt puin in pandig gebroken. De brekerinstallatie wordt doorgaans bedreven met krachtstroom. In enkele situaties wordt voor de brekerinstallatie een dieselaggregaat toegepast voor het opwekken van stroom. Voor de handling van het puin en het recyclinggranulaat worden shovels gebruikt. Shovels wordt gebruikt om de brekerinstallatie te voeden en de afvoer van recyclinggranulaat te verzorgen.

In deze brekerhallen gelden de volgende situaties:

SITUATIE 1

Deze is niet van toepassing.

SITUATIE 2

- ◆ Voor het dieselaggregaat wordt verwezen naar situatie H.
- ◆ De voertuigen zijn voorzien van een Stage 3b of Tier 4 motor of hebben een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen dienen genomen te worden.

SITUATIE 3

In de omsloten ruimte wordt diesel aangedreven shovels gebruikt voorzien van een Stage 3a of Tier 3 motor of lager en zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven shovel wordt voorzien van een effectief roetfilter.
 - ▲ De diesel aangedreven shovel wordt vervangen door een shovel met een Stage 3b of Tier 4 motor.

Er dient één maatregel per machine gekozen te worden uit de bovenstaande twee maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

L. HET GEBRUIK VAN DE DIESELMOTOREN TIJDENS SORTEREN VAN AFVAL IN EEN SORTEERHAL

BESCHRIJVING

In veel bedrijven worden in een sorteerhal afvalstoffen gesorteerd. De sorteerinstallatie wordt doorgaans bedreven met krachtstroom. In enkele situaties wordt voor de sorteerinstallatie een dieselaggregaat toegepast voor het opwekken van stroom. Voor de handling van afvalstoffen worden shovels en kranen gebruikt. Shovels worden gebruikt om het afval op de juiste plaats te brengen, de sorteerinstallatie te voeden en gesorteerde mono-stromen weer af te voeren. Kranen worden gebruikt om afvalstoffen te sorteren en de sorteerinstallatie te voeden.

In deze sorteerhallen gelden de volgende situaties:

SITUATIE 1

Deze is niet van toepassing.

SITUATIE 2

- ◆ Voor het dieselaggregaat wordt verwezen naar situatie H.
- ◆ De voertuigen zijn voorzien van een Stage 3b of Tier 4 motor of hebben een effectief roetfilter.
- ◆ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen dienen genomen te worden.

SITUATIE 3

In de omsloten ruimte wordt diesel aangedreven shovels en kranen gebruikt voorzien van een Stage 3a of Tier 3 motor of lager en zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven shovel en of kraan wordt voorzien van een effectief roetfilter.
 - ▲ De diesel aangedreven shovel en of kraan wordt vervangen door een shovel en of kraan met een Stage 3b of Tier 4 motor.

Er dient één maatregel per machine gekozen te worden uit de bovenstaande drie maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

M. HET GEBRUIK VAN DE DIESELMOTOREN IN EEN COMPOSTEERHAL

BESCHRIJVING

In veel composteerbedrijven worden in een hal organische afvalstoffen gecomposteerd. Voor de handling van afvalstoffen worden shovels en kranen gebruikt. Shovels worden gebruikt om het gft-afval op de juiste plaats brengen, de composteerinstallatie te voeden en compost weer af te voeren.

Een probleem bij de metingen van DME in composteerinstallaties is de verstoring van de metingen van elementair koolstof (EC) door de in compost aanwezige organische en elementaire koolstof, hetgeen blijkt uit diverse onderzoeken..

In de composteerinstallaties gelden de volgende situaties:

SITUATIE 1

Deze is niet van toepassing.

SITUATIE 2

- ◆ De voertuigen zijn voorzien van een Stage 3b of Tier 4 motor of hebben een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle technische en organisatorische maatregelen dienen genomen te worden.

SITUATIE 3

In de omsloten ruimte wordt diesel aangedreven shovels gebruikt voorzien van een Stage 3a of Tier 3 motor of lager en zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Maatregelen bronaanpak
 - ▲ Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven shovel wordt voorzien van een effectief roetfilter.
 - ▲ De diesel aangedreven shovel wordt vervangen door een shovel en met een Stage 3b of Tier 4 motor.

Er dient één maatregel per machine gekozen te worden uit de bovenstaande drie maatregelen.

- ◆ Aanvullende maatregelen
 - ▲ Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

3.9.2 Situaties in de buitenlucht

N. HET GEBRUIK VAN EEN ACHTERLADER VOOR HET INZAMELEN VAN HUISHOUDELIJK AFVAL

BESCHRIJVING

Deze activiteit is van toepassing tijdens de inzameling van huishoudelijke afvalstoffen met een achterlader, waarbij de medewerker het grootste deel van een werkdag in de directe omgeving werkzaam is van een rijdende afvalinzamelwagen.

SITUATIE 1

Er is géén blootstelling aan DME door bronnen in de werksituatie. De bron van DME is weggenomen. Er is een elektrische motor of een gasmotor met uitlaatkatalysator.

SITUATIE 2

De afvalinzamelwagen is voorzien van een Euro 4, 5 of EEV motor of heeft een effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Aanvullende technische maatregelen
 - ▲ preventief motor onderhoud.
 - ▲ schonere brandstof.
- ◆ Aanvullende organisatorische maatregelen
 - ▲ voorlichting.
 - ▲ rijgedrag.

SITUATIE 3

De afvalinzamelwagen heeft een Euro 3 motor of lager zonder effectief roetfilter.

Maatregelen

- ◆ Vervangingsmaatregel
 - ▲ De dieselmotor wordt vervangen door een gasmotor met uitlaatkatalysator of door een elektromotor.
- ◆ Maatregelen conform de stand der techniek
 - ▲ De diesel aangedreven afvalinzamelwagen wordt voorzien van een effectief roetfilter.
 - ▲ De diesel aangedreven afvalinzamelwagen wordt vervangen door een wagen met een Euro 4, 5 of EEV-motor.

Er dient per achterlader één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande drie maatregelen.

- ◆ Aanvullende technische maatregelen
 - ▲ preventief motor onderhoud.
 - ▲ schonere brandstof.
- ◆ Aanvullende organisatorische maatregelen
 - ▲ voorlichting.
 - ▲ rijgedrag.



3.10 Vaststelling

Deze arbocatalogus is laatstelijk in september 2013 besproken en vastgesteld in het bestuur van de Stichting Arbocatalogus Afvalbranche, de rechtsopvolger van de opgeheven Projectgroep. Indien en zodra de procedures tot goedkeuring zijn afgerond, zullen partijen de arbocatalogus ondertekenen en via het openbare internetadres www.arbocatalogus-afvalbranche.nl beschikbaar stellen aan werknemers en werkgevers. De Arbeidsinspectie (sinds 1 januari 2012 Inspectie SZW geheten) heeft dit document positief getoetst zoals blijkt uit de brief d.d. 15 juli 2011 die in de arbocatalogus is gepubliceerd.

Bijlage 1: Schematisch overzicht van de activiteiten A t/m N voor drie verschillende situaties

- ◆ Situatie 1: Er is geen blootstelling aan DME door bronnen in de werksituatie. Er is geen bron van DME.
- ◆ Situatie 2: Er is een blootstelling aan DME veroorzaakt door bronnen in de werksituatie, maar deze is beperkt doordat een bronmaatregel of een maatregel conform de stand der techniek is genomen.
- ◆ Situatie 3: Er is sprake van een DME-blootstelling veroorzaakt door bronnen in de werksituatie en deze is niet beperkt door een bronmaatregel of een maatregel conform de stand der techniek.

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		SITUATIE 1	SITUATIE 2	SITUATIE 3
A	Hef/reachtruck ≤ 4 ton	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven - Gas aangedreven met uitlaatkatalysator 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 4 motor - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roetfilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter
B	Hef/reachtruck > 4 ton	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven - Gas aangedreven met uitlaatkatalysator - Gebruik bovenlaadkraan - Verlagen gewicht goederen < 4 ton 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor met effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roetfilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter
C	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens en bestelbussen, motor staat uit tijdens het laden en lossen	<ul style="list-style-type: none"> - Gas aandrijving met uitlaatkatalysator - Dockingstation - Buiten laden en lossen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 4, 5 of EEV-motor - Euro 3 motor of lager met effectief roetfilter - Rechtstreekse afvoer uitlaatgassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 3 motor of lager zonder effectief roetfilter

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		SITUATIE 1	SITUATIE 2	SITUATIE 3
D	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens, motor staat aan tijdens het laden en lossen (PTO)	- Buiten laden en lossen	- Euro 4, 5 of EEV-motor - Euro 3 motor of lager met effectief roetfilter - Rechtstreekse afvoer uitlaatgassen	- Euro 3 motor of lager zonder effectief roetfilter
E	Het werken met shovels en sorteerkranen in op- en overslaghallen	- Elektrisch aangedreven sorteer- of Portaalkraan - Rechtstreekse stort in de container voor aftransport	- Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor met effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roetfilter	- Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter
F	Het in en uit de onderhoudswerkplaats rijden van sorteerkranen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels	De motor staat uit, het voertuig wordt op een andere manier naar binnen en buiten gereden	- Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor met effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roetfilter - Rechtstreekse afvoer uitlaatgassen	- Euro 3 motor of lager zonder effectief roetfilter - Stage 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter
G	Het testen en proefdraaien van sorteerkranen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels in een onderhoudswerkplaats		- In aparte testruimte met rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen	- In aparte testruimte zonder rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		SITUATIE 1	SITUATIE 2	SITUATIE 3
H	Aggregaten en compressoren	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven - Gas aangedreven met uitlaatkatalysator - Staan in aparte afgesloten ruimte 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor met effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roetfilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter
I	Het vervangen van de roetfilter in de onderhoudswerkplaats		<ul style="list-style-type: none"> - Met spelregels en P3-halfgelaatmasker 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonder spelregels en zonder P3-halfgelaatmasker
J	Overige		<ul style="list-style-type: none"> - Bronaanpak - Conform stand der techniek 	<ul style="list-style-type: none"> - Geen bronaanpak - Niet conform de stand der techniek
K	Het gebruik van de dieselmotor tijdens breken van puin in een brekerhal		<ul style="list-style-type: none"> - Voor dieselaggregaat: zie onder H - Tier 4 motor of effectief roetfilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 3 motor of lager zonder effectief roetfilter
L	Het gebruik van de dieselmotor tijdens het sorteren van afval in een sorteerhal		<ul style="list-style-type: none"> - Voor dieselaggregaat zie H - Tier 4 motor of effectief roetfilter - Rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen d.m.v. afvoerslang op de uitlaat 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 3 motor of lager zonder effectief roetfilter
M	Het gebruik van de dieselmotor bij composteerbedrijven		<ul style="list-style-type: none"> - Tier 4 motor of effectief roetfilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 3 motor of lager zonder effectief roetfilter

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		SITUATIE 1	SITUATIE 2	SITUATIE 3
3.9.2 Activiteiten in de buitenlucht				
N	Huishoudelijk afval inzamelen met een achterlader	- elektrische of pneumatisch aandrijving (dieselmotor staat uit)	- Euro 4, 5 of EEV-motor - Euro 3 motor of lager met effectief roetfilter	- Euro 3 motor of lager zonder effectief roetfilter

Bijlage 2: Schematisch overzicht van te nemen maatregelen in drie verschillende situaties

- ◆ Situatie 1: Er is geen blootstelling aan DME door bronnen in de werksituatie. Er is geen bron van DME.
- ◆ Situatie 2: Er is een blootstelling aan DME veroorzaakt door bronnen in de werksituatie, maar deze is beperkt doordat een bronmaatregel of een maatregel conform de stand der techniek genomen is.
- ◆ Situatie 3: Er is sprake van een DME-blootstelling veroorzaakt door bronnen in de werksituatie en deze is niet beperkt door een bronmaatregel of een maatregel conform de stand der techniek.

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
A	Hef/reachtruck ≤ 4 ton		- Vervangen door een elektrisch of gas met uitlaatkatalysator.	- Vervangen door een elektrisch of gas met uitlaatkatalysator
B	Hef/reachtruck > 4 ton		- Voorlichting - Spelregels tav rijgedrag, routing en toelating - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en Ventilatie	Keuze uit: - Vervangen door een elektrisch of gas met uitlaatkatalysator aangedreven heftruck - Vervangen door Stage 3b motor of Tier 4 motor - Stage 3a motor of lager voorzien van effectief roetfilter - Tier 3 motor of lager voorzien van effectief roetfilter En alle maatregelen van situatie 2.

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
C	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens en bestelbussen, motor staat uit tijdens het laden en lossen		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels tav rijgedrag, routing en toelating - Koude start - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Dieselmotor vervangen door gasmotor of door Euro 4, 5 of EEV-motor - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Euro 3 motor of lager voorzien van effectief roetfilter En alle maatregelen van situatie 2.
D	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens, motor staat aan tijdens het laden en lossen (PTO)		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels tav rijgedrag, routing en toelating - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Dieselmotor vervangen door gasmotor of door Euro 4, 5 of EEV-motor - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Euro 3 motor of lager voorzien van effectief roetfilter En alle maatregelen van situatie 2.
E	Het werken met shovels en sorteerkranen in op- en overslaghallen		<ul style="list-style-type: none"> - Filterpakket op overdrukcabine shovel en sorteerkraan - Voorlichting - Spelregels tav rijgedrag, routing en toelating - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Vervangen door Stage 3b of Tier 4 - Stage 3a of Tier 3 of lager voorzien van effectief roetfilter En alle maatregelen van situatie 2.

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
F	Het in en uit de onderhoudswerkplaats rijden van sorteerkranen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels tav rijgedrag, routing en toelating - Koude start - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Tijdelijk roetfilter gebruiken En alle maatregelen van situatie 2.
G	Het testen en proefdraaien van sorteerkranen, vrachtauto's bestelbussen en shovels in een onderhoudswerkplaats		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels tav toelating - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen En alle maatregelen van situatie 2.
H	Diesel aangedreven aggregaten en compressoren		<ul style="list-style-type: none"> - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Voorlichting - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Vervangen door gas of elektrisch aangedreven - Vervangen door Stage 3b of Tier 4 - Rechtstreekse afzuiging van de uitlaatgassen En alle maatregelen van situatie 2.
I	Het vervangen van de roetfilter in de onderhoudswerkplaats		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Instructie werkwijze 	P3 halfgelaatmasker En alle maatregelen van situatie 2.

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
J	Overige activiteiten		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels tav rijgedrag, routing en toelating - Koude start - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Vervangen door gasmotor - Rechtstreekse afvoer - Gebruik van effectief roetfilter En alle maatregelen van situatie 2.
K	Het gebruik van de dieselmotor tijdens breken van puin in een brekerhal		Aanvullende maatregelen: Alle technische en organisatorische maatregelen	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Diesel aangedreven shovel voorzien van een effectief roetfilter - Diesel aangedreven shovel vervangen door shovel met Stage 3b of Tier 4 motor. En alle maatregelen van situatie 2.
L	Het gebruik van de dieselmotor tijdens het sorteren van afval in een sorteerhal		Aanvullende maatregelen: Alle technische en organisatorische maatregelen	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat - Diesel aangedreven shovel voorzien van een effectief roetfilter - Diesel aangedreven shovel of kraan vervangen door shovel met Stage 3b of Tier 4 motor En alle maatregelen van situatie 2.

Activiteiten in magazijn, loods, op- of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
M	Het gebruik van de dieselmotor bij composteerbedrijven		Aanvullende maatregelen: Alle technische en organisatorische maatregelen	Keuze uit: - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat - Diesel aangedreven shovel voorzien van een effectief roetfilter - Diesel aangedreven shovel vervangen door shovel met Stage 3b of Tier 4 motor. En alle maatregelen van situatie 2.
3.9.2 Activiteiten in de buitenlucht				
N	Huishoudelijk afval inzamelen met een achterlader		De volgende aanvullende maatregelen: - Preventief motor onderhoud - Schonere brandstof - Voorlichting - Rijgedrag	Keuze uit: - Dieselmotor vervangen door gasmotor met uitlaatkatalysator of door een elektromotor - Diesel aangedreven achterlader voorzien van een effectief roetfilter - Diesel aangedreven achterlader vervangen door een afvalinzamelwagen met een Euro 4 of 5 of EEV-motor En alle maatregelen van situatie 2.