



Universiteit Utrecht

Systematische literatuurstudie naar stof en endotoxine blootstelling in de agrarische en groene sectoren

‘Pak Stof Aan!’

**Wouters I.M., Dekker, J.,
Heederik, D.J.J.**

Universiteit Utrecht,
Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS),
Utrecht, 2020

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
1.1	Stof.....	1
1.2	Endotoxine	2
1.3	Onderzoeksopzet.....	2
2	Materiaal en Methoden	4
2.1	Systematisch literatuur onderzoek en data extractie	4
2.2	Samenvoegen databases.....	5
2.3	Data analyse en visualisatie.....	6
3	Resultaten	7
3.1	Overzicht uitkomsten van de literatuurstudie	7
3.2	Globaal overzicht van verkregen blootstellingsinformatie	9
3.3	Meer specifieke informatie varkenshouderij	13
4	Conclusie en discussie.....	14
5	Ontwikkeling van webtool.....	16
6	Referenties	18
7	Bijlagen.....	20
7.1	Bijlage 1: Overzicht zoektermen per agrarische deelsector	20
7.2	Bijlage 2: Overzicht van de kenmerken zoals opgenomen in de overzichtstabellen van de resultaten van de literatuur studie.....	21
7.3	Bijlage 3: Overzicht van blootstellingsniveaus per deelsector	23
7.3.1	Akkerbouw en vollegrondsteelt - Aardappelen.....	23
7.3.2	Akkerbouw en vollegrondsteelt - Granen, zaden en peulvruchten	25
7.3.3	Akkerbouw en vollegrondsteelt - Suikerbieten	27
7.3.4	Akkerbouw en vollegrondsteelt - Uien.....	28
7.3.5	Akkerbouw en vollegrondsteelt - Vlas	29
7.3.6	Akkerbouw en vollegrondsteelt - Witlof.....	30
7.3.7	Overige teelt - Bloembollen-teelt en handel.....	31
7.3.8	Overige teelt - Bometeelt en vaste planten teelt.....	32
7.3.9	Overige teelt - Fruitteelt	34
7.3.10	Overige teelt - Glastuinbouw.....	36
7.3.11	Overige teelt - Paddenstoelenteelt	42
7.3.12	Overige teelt - Tuinzaadbedrijven	44

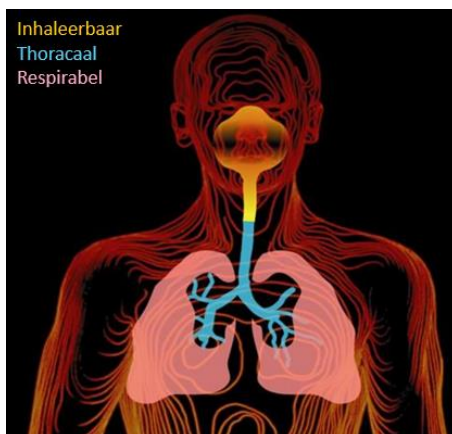
7.3.13	Agrarisch en groen beheer - Bos en natuur	46
7.3.14	Agrarisch en groen beheer - Hoveniers en groenvoorziening	51
7.3.15	Agrarisch en groen beheer - Mechanisch loonwerk	53
7.3.16	Dierhouderij - Melkvee- en graasdieren	56
7.3.17	Dierhouderij - Paardenhouderij	63
7.3.18	Dierhouderij - Pluimveehouderij	65
7.3.19	Dierhouderij - Varkenshouderij	74
7.3.20	Dierhouderij - Overige dierhouderij	79
7.3.21	Verwerking, handel en industrie - Aardappel en uien	80
7.3.22	Verwerking, handel en industrie - Diervoeder	81
7.3.23	Verwerking, handel en industrie - Granen, zaden, peulvruchten	83
7.3.24	Verwerking, handel en industrie - Grasdrogerijen	89
7.3.25	Verwerking, handel en industrie - Groenten en fruit	90
7.3.26	Verwerking, handel en industrie - Tuinzaadbedrijven	92
7.3.27	Verwerking, handel en industrie - Vlasverwerking	93
7.3.28	Verwerking, handel en industrie - Slachterij- en vleesverwerking	94
7.4	Bijlage 4: Literatuurreferenties behorende bij data opgenomen in de tabellen	96

1 Inleiding

Het Institute for Risk Assessment Sciences (hierna IRAS) van de Universiteit Utrecht heeft een opdracht ontvangen van Stichting Gezondheidszorg Agrarische Sectoren (hierna Stigas) om een literatuurstudie te verrichten met betrekking tot stof en endotoxine blootstelling in agrarische sectoren. Het heeft als doel om voor de verschillende deelsectoren binnen de agrarische en groene sector inzicht te krijgen in vóórkomende stof en endotoxine blootstelling op basis van beschikbare gegevens gerapporteerd in wetenschappelijke literatuur. De verkregen data zal gebruikt worden om een webtool te maken, welke door adviseurs en bedrijven geraadpleegd kan worden om een initiële risicoschatting te geven en mogelijk te helpen in de beoordeling of er (aanvullende) metingen plaats moeten vinden.

1.1 Stof

Stof is een verzamelnaam voor verschillende soorten fysieke materie en druppeltjes die voorkomen in de lucht. Dit wordt ook wel aangeduid met de term aërosolen. Er zijn verschillende bronnen van stof in de lucht. Stof komt onder andere vrij bij verbrandingsprocessen (wegverkeer, industrie, huishoudens). Stof in de lucht in de werkomgeving heeft meestal zijn oorsprong in activiteiten en de materialen weer mee gewerkt wordt, maar kan ook afkomstig zijn verbrandingsprocessen die in een werkomgeving plaatsvinden. Hoge stofconcentraties kunnen meerdere risico's met zich meebrengen, variërend van een stofexplosie tot hinderlijk stof bij inademing. In het arbeidshygiënisch veld wordt met betrekking tot humane inhalatoire stofblootstelling onderscheid gemaakt in 3 stoffracties van verschillende grootte; inhaleerbaar, thoracaal en respirabel stof. Waarbij inhaleerbaar stof bestaat uit stof dat van een dergelijke fysieke grootte is dat het minimaal via neus en mond de luchtwegen kan binnenkomen. Een deel hiervan zal al neerslaan in de neus en mond. Thoracaal stof is van dergelijke grootte dat het stof tot in de luchtpijp kan doordringen. Respirabel stof is stof van een dergelijke fysieke grootte, dat dieper doordringen tot in de longen en de longblaasjes mogelijk is (zie Figuur 1).



Figuur 1. Schematische weergave van de in de arbeidshygiëne onderscheidde stoffracties.

Inhaleerbaar stof (oranje) dringt minimaal in de mondholte, neusholte en keel door. Thoracaal stof (blauw) daarentegen dringt door tot in de luchtpijp en zelfs de luchtpijpvertakkingen. Respirabel stof (roze) zijn kleine stofdeeltjes die bij de longblaasjes terecht kunnen komen.

Bron: Rijnkels, 2013.

De vuistregel stelt dat respirabel stof schadelijker is dan inhaleerbaar stof, omdat respirabel stof tot in de longen door kan dringen waar het lichaam meer moeite heeft om het uit te scheiden dan inhaleerbaar stof. Daarnaast kan de samenstelling van het stof verschillend zijn omdat aan stof verschillende biologische agentia/chemicaliën kunnen binden, o.a. endotoxine (zie hieronder), resulterend in verschillende gezondheidsrisico's.

Gezien de grote variabiliteit in soorten stof en mogelijke gezondheidsrisico's zijn er vrijwel geen generieke Nederlandse publieke grenswaardes opgesteld voor beide fracties. In het verleden bestonden er in Nederland grenswaarden voor inhaleerbaar en respirabel stof van respectievelijk 10 mg/m³ inhaleerbare fractie (Tijd Gewogen Gemiddelde over 8 uur (TGG – 8u)) en 5 mg/m³ respirabele fractie (TGG – 8u) (SER). Deze waren van toepassing op zogenaamd inert stof. In de agrarische sector is het stof niet inert en zal er rekening gehouden moeten worden met de samenstelling van het stof en derhalve variatie in gezondheidsrisico's van het stof. In Nederland zijn specifieke beroepsmatige blootstellingsgrenswaardes opgesteld voor houtstof en graanstof, van 2 mg/m³ en 1,2 mg/m³ inhaleerbare fractie (TGG – 8u) respectievelijk (SER). In Denemarken is een specifiek grenswaarde bepaald voor organisch stof betreffende 3 mg/m³ TGG-8 voor de inhaleerbare fractie (Denemarken, Arbejdstilsynet [Danish Working Environment Authority], 2007), terwijl in Zweden en Finland waarden van 5 mg/m³ TGG-8 voor inhaleerbaar organisch stof gelden (SER).

1.2 Endotoxine

Endotoxine is een verzamelnaam voor verschillende varianten van lipopolysaccharide, een onderdeel van de celwand van gram negatieve bacteriën. Deze endotoxines komen vooral vrij wanneer de bacteriën doodgaan, na zogenaamde cel lysis, waarna deze bijvoorbeeld aan stof binden en via inhalatie blootgesteld wordt aan de mens. Blootstelling aan hoge concentraties endotoxine kan resulteren in verschillende immuunreacties en kortstondige asymptomatische ziektebeelden en longfunctie verandering bij mensen (Gezondheidsraad, 2010). De gezondheidsraad heeft een gezondheidkundige grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling aan endotoxine afgeleid van 90 Endotoxine Units (EU)/m³ (TGG – 8u). Deze grenswaarde heeft betrekking op endotoxine in de inhaleerbaar stoffractie en beschermt tegen verandering in longfunctie over het werkzaam leven. (Gezondheidsraad, 2010)

1.3 Onderzoeksopzet

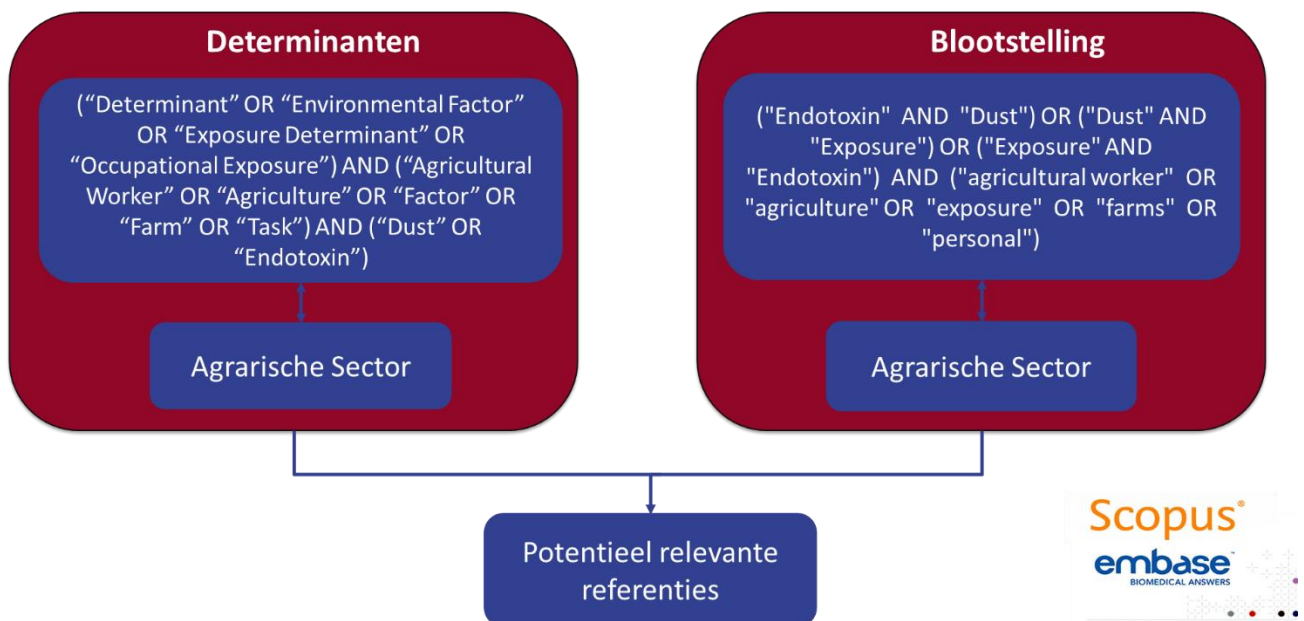
In deze studie is een systematisch literatuur onderzoek uitgevoerd naar gerapporteerde stof en endotoxine blootstelling voor de deelsectoren van de agrarische en groene sector, te weten: Akkerbouw en vollegrondsteelt (Aardappelen, Granen, zaden en peulvruchten, Landbouw zaaizaden, Suikerbieten, Uien, Vlas), Bloembollenteelt en handel, Boomteelt en vast plantenteelt, Bos en natuur, Fruitteelt, Glastuinbouw, Hoveniers en Groenvoorziening, Mechanisch loonwerk, Melkvee en graasdieren, Paardenhouderij, Paddenstoelenteelt, Pluimveehouderij, Varkenshouderij en Zorgboerderijen.

De gerapporteerde blootstellingsniveaus in de literatuur zijn opgeslagen in een database. Deze database is samengevoegd met reeds bestaande databases van individuele meetgegevens van blootstelling aan stof en endotoxinen van het IRAS (Spaan et al., 2006) en een database van individuele meetgegevens in de veehouderij sector in Denemarken verkregen van Ioannis Basinas (Basinas et al., 2012). Hierdoor is een volledig overzicht van beschikbare gegevens over hoogte van blootstelling aan stof en endotoxinen uit de literatuur en uitgevoerde onderzoeken bij de twee betrokken instituten verkregen. Deze gegevens zijn per deelsector samengevat in tabellen waarmee een overzicht van de blootstelling en de range in blootstellingen bekeken kan worden.

2 Materiaal en Methoden

2.1 Systematisch literatuur onderzoek en data extractie

Voor deze literatuurstudie zijn twee zoekmachines gebruikt; Scopus en Embase¹. Bij de zoekopdrachten is er een focus gelegd op studies voor elke specifieke agrarische deelsector waarin de blootstelling beschreven wordt alsook studies waarin tevens de determinanten van de blootstelling onderzocht zijn. De zoektermen per deelsector zijn zo ontwikkeld dat het de specifieke agrarische sector volledig zal omvatten (zie bijlage 1). Het uiteindelijk resultaat zijn 4 databases, één van determinanten en één van blootstelling zoekopdrachten in zowel Scopus als Embase. Deze bronnen zijn samengevoegd in een lijst van potentieel relevante referenties (zie Figuur 2).



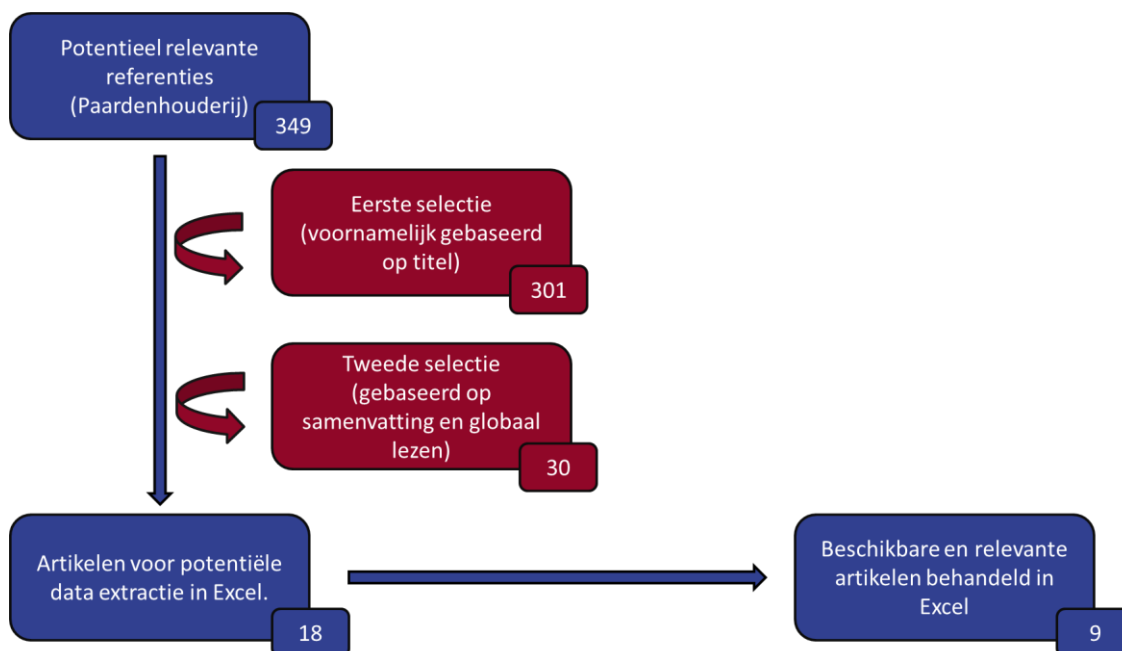
Figuur 2, Schematische opzet van de zoekopdracht om potentieel relevante referenties te identificeren voor zowel blootstelling als determinanten. Rechts onderin staan de logo's van de gebruikte zoekmachines.

De lijst van potentieel relevante referenties is daarna handmatig gecontroleerd op relevantie door titel, samenvatting en tekst te raadplegen (zie Figuur 3). Een eerste selectie vond plaats aan de hand van de titel, waarna publicaties die mogelijk relevante informatie bevat nogmaals bekeken zijn door middel van het doornemen van de samenvatting en het globaal doorlezen. De artikelen die daarna overbleven zijn de artikelen die potentieel relevant zijn voor extractie van data, deze zijn in detail doorgelezen. Bij het in detail doorlezen kunnen artikelen nog afvallen omdat er informatie ontbreekt over detailniveaus van blootstelling. Uiteindelijk resulteert het in een aantal artikelen waarvan de informatie van de gemeten blootstelling aan

¹ Scopus is een brede database van peer-reviewed tijdschriften op het gebied van life sciences, sociale wetenschappen, natuurwetenschappen en gezondheidswetenschappen. Embase is biomedische en farmacologische bibliografische database van gepubliceerde literatuur.

stof en endotoxine opgenomen is in een overzichtstabel met behulp van Excel. In deze overzichten zijn concentraties, determinanten en overige relevante informatie, zoals publicatie, stofgrootte klasse, type monsternamen etc opgenomen. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de informatie die verzameld is uit de literatuur.

Voor de varkenshouderij sector is een iets andere aanpak gekozen. Een eerste zoekopdracht leverde zeer veel artikelen op. Het was niet mogelijk om deze allemaal te doorlopen. Daarom is ervoor gekozen om een eerder overzicht van Basinas et al. (2015) over stof en endotoxine blootstelling in de veehouderij sector, met name de varkenshouderij sector waarin gepubliceerde studies tot 2012 opgenomen zijn, als achtergrond informatie te beschouwen. Er is een aanvullende zoekopdracht uitgevoerd naar publicaties over stof en endotoxine blootstelling in de varkenshouderij van studies die gepubliceerd zijn na 2012.



Figuur 3. Voorbeeld stroomdiagram van systematische selectie van potentiële relevante referenties ten behoeve van data extractie. Potentieel relevante referenties vanuit de zoekopdracht werd eerst gescreend op basis van de titel, daarna op basis van de samenvatting globaal lezen. De artikelen die daarna overblijven zijn in meer detail doorgelezen, waarna de informatie over stof en endotoxine blootstelling opgenomen is in een overzichtstabel in Excel. Deze exercitie is uitgevoerd voor alle agrarische deelsectoren.

2.2 Samenvoegen databases

De nieuw gecreëerde databases per deelsector zijn vervolgens samengevoegd met een tweetal databases waarbij er informatie beschikbaar is van individuele monsternamen. Dit betreft de database van stof en endotoxinemeting van het IRAS, eerder beschreven door Spaan et. al. (2006) en de database van stof en endotoxine metingen in de veehouderij sector in

Denemarken, eerder beschreven door Basinas et. al. (2012). De gegevens uit de verschillende bestanden zijn samengevoegd met behulp van R (R Core Team (2019)).

2.3 Data analyse en visualisatie

Voor elke groene en agrarische deelsector is de beschikbare informatie over stof en endotoxine blootstelling samengevat in tabellen. De tabellen omvatten de gerapporteerde blootstellingsconcentraties van stof en endotoxine in de inhaleerbare stoffractie, indien mogelijk uitgesplitst naar functie en/of taken. Eveneens wordt, indien aanwezig, de stofconcentratie in andere stoffracties samengevat weergegeven. Van de verkregen gegevens is beoordeeld of deze vallen binnen de primaire agrarische en groene sectoren, óf dat deze beter te categoriseren zijn onder de verwerkende handel en industrie. Indien dat het laatste het geval was, dan is de informatie daar onder opgenomen.

3 Resultaten

3.1 Overzicht uitkomsten van de literatuurstudie

In totaal zijn er 38927 referenties aangetroffen in de literatuurstudie, deze zijn vervolgens gedestilleerd tot enkel relevant referenties die experimentele waardes rapporteren van stof en/of endotoxine blootstelling. Tabel 1 geeft een overzicht van het totaal aantal aangetroffen referenties per agrarische deelsector, het aantal dat overgebleven is als potentieel relevant na de tweede cleaning, en het aantal referenties waarvan daadwerkelijk concentraties overgenomen zijn in de database. Hierbij is tevens aangegeven of de agrarische deelsector tevens vertegenwoordigd is in de eerdere individuele databases van Spaan et al. (2006) en Basinas et al. (2012).

Een groot deel van de potentieel relevantie publicaties bleek geen informatie die bijdraagt aan het bepalen van vóórkomende stof en endotoxine concentraties te omvatten. Verder valt op dat in de meerderheid van de agrarische sector (11 van de 18 agrarische deelsectoren) slechts een beperkt aantal publicaties (<5 publicaties) met gegevens beschikbaar zijn. Waarvan bij 4 deelsectoren - uien, vlas, bloembollenteelt en handel, en zorgboerderijen – zelfs geen publicaties met bruikbare gegevens uit de literatuur zoektocht naar voren kwam. Met uitzondering van de sector zorgboerderijen is er voor deze sectoren wel informatie uit de database van Spaan et al. (2006). Voor de deelsector mechanisch loonwerk werd in de literatuurstudie geen informatie gevonden. Daarom is nog aanvullend gezocht naar publicaties met blootstellingsgegevens voor werkzaamheden die enigszins vergelijkbaar zijn met werkzaamheden bij mechanisch loonwerk.

Ten slotte is nog een globale literatuur zoekopdracht uitgevoerd naar stof en endotoxine blootstelling om studies die niet expliciet een agrarische deelsector in de titel benoemen of als woord ook te kunnen includeren. De hierbij verkregen literatuur is indien van toepassing in de informatie bij de sectoren opgenomen.

Tabel 1. Overzicht van totaal aantal gevonden referenties, aantal referenties behouden na de 2de opschoningsstap en het aantal referenties dat is opgenomen in de uiteindelijke database + categorieën die vertegenwoordigt zijn in Spaan en Basinas.

	<i>N (totaal)</i>	<i>N (Na 2^{de} cleaning)</i>	<i>N (opgenomen in studie) + Spaan en/of Basinas</i>
Aardappelen	1026	11	4 + 1
Granen, zaden en peulvruchten	1488	61	16 + 1
Suikerbieten	340	0	2 + 1
Uien	325	7	0 + 1
Vlas	426	19	3 + 1
Bloembollenteelt en handel	62	0	0 + 1
Boomteelt en vaste plantenteelt	761	47	3 + 1
Bos en natuur	136	15	8 + 1
Fruitteelt	2781	16	2
Glastuinbouw	5843	13	9 + 1
Hoveniers en Groenvoorziening	249	9	3 + 1
Mechanisch loonwerk	*	*	4
Melkvee en graasdieren	683	45	24 + 2
Paardenhouderij	329	19	9
Paddenstoelenteelt	1373	42	4 + 1
Pluimveehouderij	480	86	36 + 2
Varkenshouderij (>2012)	1717	42	11 + 2
Zorgboerderijen	0	0	0
Globale zoekopdracht stof	681	81	**
Globale zoekopdracht endotoxine	751	109	**

* Geen resultaten verkregen voor de specifieke zoekterm

** Unieke resultaten uit de globale zoekopdracht zijn opgenomen in de database bij de bijbehorende sectoren.

3.2 Globaal overzicht van verkregen blootstellingsinformatie

Een volledig overzicht van de verkregen informatie voor de verschillende sectoren over blootstelling aan inhaleerbaar stof, endotoxine in de inhaleerbaar stoffractie, en stofblootstelling voor andere deeltjesgrootte fracties is opgenomen in bijlage 3. Tabel 2 geeft een globale beoordeling van de verkregen blootstellingsinformatie. Voor primaire sectoren in de akkerbouw en vollegrondsteelt, overige teelt en groen en agrarisch beheer geldt in het algemeen dat er zeer beperkt tot beperkt informatie over blootstelling aan stof en endotoxine voor handen is. Deels komt dit doordat er veel taakgerichte metingen uitgevoerd zijn, welke slechts ten dele informatie geven over blootstellingsniveaus die voor de werkdag gelden. Voor veel van de bovengenoemde sectoren zijn geen of slechts weinig metingen in de Nederlandse situatie uitgevoerd. De enige uitzondering hierop is de varkenshouderijsector, deze is echter ook als matig tot voldoende beoordeeld omdat er weinig recente informatie voorhanden is.

Tabel 2. Globaal overzicht van verkregen informatie over inhaleerbaar stof, endotoxine blootstelling in de inhaleerbaar stoffractie en stofblootstelling voor andere stoffracties binnen de verschillende sectoren. Een waardering van de hoeveelheid van informatie, en globale inschatting of grenswaardeoverschrijding optreedt is eveneens gegeven.

NL: gegevens met betrekking tot Nederlandse metingen; Lit: (staat voor literatuur) heeft betrekking op gegevens van metingen welke niet uitgevoerd zijn in Nederland en beschreven in de literatuur.

	Inhaleerbaar stof- blootstelling	Endotoxine blootstelling	Stofblootstelling in andere stoffracties
<i>Akkerbouw en vollegrondsteelt</i>			
<i>Aardappelen</i>	Zeer beperkt informatie: NL: <5 metingen Lit: beperkt aantal + taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: <5 metingen Lit: beperkt aantal + taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: beperkt aantal + taakgericht
<i>Granen, zaden en peulvruchten</i>	Zeer beperkt informatie: NL: <5 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: <5 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Matig beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: matig aantal + taakgericht
<i>Suikerbieten</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Geen informatie beschikbaar Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: beperkt en taakgericht
<i>Uien</i>	Geen informatie beschikbaar Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Geen informatie beschikbaar Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Geen informatie beschikbaar

Tabel 2 (vervolg)

	Inhaleerbaar stof- blootstelling	Endotoxine blootstelling	Stofblootstelling in andere stoffracties
<i>Vlas</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 10 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding mogelijk	Zeer beperkt informatie: NL: 10 metingen Lit: geen info Grenswaarde overschrijding mogelijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Witlof</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Lit: geen info Grenswaarde overschrijding onwaarschijnlijk	Zeer beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Lit: geen info Grenswaarde overschrijding mogelijk	Geen informatie beschikbaar
Overige teelt			
<i>Bloembollenteelt en - handel</i>	Beperkt informatie: NL: 30-40 metingen Lit: geen info Grenswaarde overschrijding mogelijk	Beperkt informatie: NL: 30-40 metingen Lit: geen info Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Bomenteelt en vaste plantenteelt</i>	Beperkt informatie: NL: 20-30 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding nader beschouwen	Beperkt informatie: NL: 20-30 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: matig beperkt werkdag en behoorlijk aantal taakgericht
<i>Fruitteelt</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: taakgericht
<i>Glastuinbouw</i>	Beperkt informatie: NL: 50-60 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding nader beschouwen	Beperkt informatie: NL: 50-60 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Paddenstoelenteelt</i>	Beperkt informatie: NL: 50-70 metingen Lit: taakgericht Grenswaarde overschrijding mogelijk	Beperkt informatie: NL: 40-50 metingen Lit: geen informatie Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: beperkte informatie
<i>Tuinzaadbedrijven</i>	Beperkt informatie: NL: 50-70 metingen Lit: geen informatie Grenswaarde overschrijding mogelijk	Beperkt informatie: NL: 50-70 metingen Lit: geen informatie Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar

Tabel 2 (vervolg)

	Inhaleerbaar stof- blootstelling	Endotoxine blootstelling	Stofblootstelling in andere stoffracties
Groen- en agrarisch beheer			
<i>Bos en natuur</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: andere industrieën met vergelijkbare taken Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Geen informatie beschikbaar	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: andere industrieën met vergelijkbare taken
<i>Hoveniers en Groenvoorziening</i>	Beperkt informatie: NL: 20-30 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding nader beschouwen	Beperkt informatie: NL: 20-30 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding mogelijk	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: taakgericht
<i>Mechanisch loonwerk</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: beperkt en taakgericht Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: taakgericht
Dierhouderijen			
<i>Melkvee en graasdieren</i>	Beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Lit: voldoende metingen en taakgericht Grenswaarde overschrijding nader beoordelen	Beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Lit: voldoende metingen en taakgericht Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Matig beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: behoorlijk aantal werkdag en behoorlijk aantal taakgericht
<i>Paardenhouderij</i>	Beperkt informatie: NL: 50-70 metingen Lit: diverse metingen Grenswaarde overschrijding nader beoordelen	Beperkt informatie: NL: 50-70 metingen Lit: enkele metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Matig beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: diverse metingen
<i>Pluimveehouderij</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Lit: metingen diverse strategieën Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Zeer beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Lit: metingen diverse strategieën Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Matig tot voldoende informatie: NL: enkele metingen Lit: diverse metingen
<i>Varkenshouderij (>2012)</i>	Matig tot voldoende informatie*: NL: >200 metingen (>5-10 jaar geleden) Lit: metingen diverse strategieën Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Matig tot voldoende informatie*: NL: metingen(> 5-10 jaar geleden) Lit: metingen diverse strategieën Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Matig beperkte informatie: NL: 0 metingen Lit: diverse metingen
<i>Zorgboerderijen</i>	Geen specifieke informatie	Geen specifieke informatie	Geen specifieke informatie
<i>Overige dierhouderijen(pelsdieren)</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: enkele metingen Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Zeer beperkt informatie: NL: 0 metingen Lit: enkele metingen Grenswaarde overschrijding niet te beoordelen	Geen informatie beschikbaar

* Voldoende metingen beschikbaar, echter weinig recente informatie, daarom beoordeelt als matig tot voldoende informatie.

Tabel 2 (vervolg)

	Inhaleerbaar stof- blootstelling	Endotoxine blootstelling	Stofblootstelling in ander stoffracties
<i>Verwerking, handel en industrie#</i>			
<i>Aardappel en uien</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Zeer beperkt informatie: NL: 10-20 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Diervoeder</i>	Beperkt informatie*: NL: ~100 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Beperkte informatie*: NL: ~100 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Granen, zaden, peulvruchten</i>	Beperkt informatie: NL: ~50 metingen Lit: diverse metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Beperkt informatie: NL: ~50 metingen Lit: diverse metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Matig beperkt informatie beschikbaar
<i>Grasdrogerijen</i>	Zeer beperkt informatie: NL: <10 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Zeer beperkt informatie: NL: <10 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Groenten en fruit</i>	Zeer beperkt informatie: NL: 30-50 metingen Grenswaarde overschrijding nader beschouwen	Zeer beperkt informatie: NL: 30-50 metingen Grenswaarde overschrijding mogelijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Tuinzaadbedrijven</i>	Beperkt informatie: NL: ~100 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Beperkt informatie: NL: ~100 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Vlasverwerking</i>	Zeer beperkt informatie: NL: <10 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Zeer beperkt informatie: NL: <10 metingen Grenswaarde overschrijding waarschijnlijk	Geen informatie beschikbaar
<i>Slachterijen en vleesverwerking</i>	Beperkt informatie: NL: ~50 metingen Grenswaarde overschrijding nader beschouwen	Beperkt informatie: NL: ~50 metingen Lit: enkele metingen Grenswaarde overschrijding mogelijk	Geen informatie beschikbaar

Er is geen specifieke literatuur studie uitgevoerd naar blootstelling in de verwerking, handel en industrie. De gegevens in het overzicht van de verwerking, handel en industrie zijn voornamelijk afkomstig van metingen opgenomen in de database van Spaan et al, (2006), aangevuld met gegevens uit de literatuur studie, wanneer activiteiten geen betrekking hadden op de primaire sector maar wel te klassificeren was onder de verwerkende industrie.

* Redelijk aantal metingen beschikbaar, echter weinig recente informatie, daarom beoordeelt als beperkt informatie.

3.3 Meer specifieke informatie varkenshouderij

Voor de varkenshouderij sector is meer detail informatie aanwezig over handelingen en gebruiken welke hogere of lagere stof en endotoxine blootstelling geeft. Deze zijn het meest uitgebreid beschreven in de studies van Preller et al. (1995) en Basinas et al. (2013) samengevat in Tabel 3. Uit beide studies blijkt in het algemeen dat werktaken die verband houden met het verzorgen en verplaatsen van dieren, werk met betrekking tot het hanteren van voer, en het reinigen met water onder hoge druk het niveau van persoonlijke blootstelling aan stof of endotoxine verhoogd. Bedrijfskenmerken die verband houden met hoogte van blootstelling zijn soort voer, voersysteem, type ventilatie en de afdekking van roostervloeren. De informatie in de tabel is afkomstig van onderzoeken uit het verleden, de verwachting is dat deze informatie kan worden geactualiseerd op basis van nu lopend onderzoek (2019-2020) in de varkenshouderij sector.

Tabel 3. Overzicht van factoren die met hoogte van blootstelling aan inhaleerbaar stof en endotoxine samenhangen in de varkenshouderij sector.

Referentie	Blootstelling	Factor	Hogere blootstelling	Lagere blootstelling
Preller et al., 1995	Inhaleerbaar stof en endotoxine	Taak	Vloer vegen; taken met beweeglijke dieren, zoals tanden trekken, oormerken, castreren	Andere taken
		Seizoen	Winter	Zomer
		Temperatuur	Lage temperatuur	Hoge temperatuur
		Ventilatie	Ventilatiesysteem op lage stand	Ventilatiesysteem op hoge stand
	Inhaleerbaar stof	Hygiëne	Stoffige stal	Schone stal
		Taken	Mest verwijderen	Andere taken
		Voer	Droogvoer	Brijvoer
	Endotoxine	Voer	Brijvoer	Droogvoer
		Vloer	Roostervloer	Betonnen vloer
	Basinas et al., 2013	Inhaleerbaar stof en endotoxine	Locatie	Binnen de stal
Taak			Taken met beweeglijke dieren, zoals voeren, dierverzorging, verplaatsen dieren	Andere taken
Voer			Droogvoer	Nat voer
Seizoen			Winter	Zomer
Temperatuur			Lage temperatuur	Hoge temperatuur
Inhaleerbaar stof		Ventilatie	Ventilatie met negatieve druk	Neutraal ventilatiesysteem
Inhaleerbaar endotoxine		Taak	Schoonmaken met hogedrukreiniger	Andere taken
		Vloer	Roostervloer	Betonnen vloer

4 Conclusie en discussie

De gegevens uit de literatuurstudie en de hieruit gevormde database vormt het meest complete overzicht van stof en endotoxine blootstelling in de agrarische en groene sector. Desondanks blijkt dat er voor veel categorieën van de primaire agrarische en groene sector relatief weinig informatie is over de hoogte van stof en endotoxine blootstelling, een uitzondering hierop vormen de dierhouderijen en dan met name de varkenshouderijen. Er is getracht om zoveel mogelijk informatie over mogelijke blootstellingsniveau's te verkrijgen door ook informatie uit aanpalende industrieën waar vergelijkbare werkzaamheden uitgevoerd worden in de overzichten opgenomen. Hierbij moet altijd afweging gemaakt worden of de werkzaamheden in andere industrieën vergelijkbaar zijn voor de setting in de primaire agrarische en groene sectoren. Dit valt buiten het bestek van het huidige onderzoek. Een voorbeeld hiervan is de houtbewerking voor de bos- en natuur sector, hier kan houtbewerking in een schuur onder de werkzaamheden vallen. De vraag is, hoe vergelijkbaar dit is met werkzaamheden in de houtverwerkende industrie en meubelmakerijen, welke in de database zijn opgenomen. Deze afweging kan gemaakt worden door detail informatie uit de literatuur te bestuderen.

Het is mogelijk dat niet alle artikelen welke informatie bevatten over blootstelling in de literatuur gevonden zijn. Dit wordt veroorzaakt door het specifieke karakter van de zoekopdracht waarbij we zoeken op een bepaalde categorie (e.g. varkens) in de titel, kernwoorden en samenvatting. Indien het artikel een overzicht geeft van verschillende categorieën kan het voorkomen dat een specifieke categorie niet in de titel, kernwoorden of samenvatting genoemd wordt. Daardoor zal de referentie niet in de referentielijst komen. Om dit zo efficiënt mogelijk op te lossen is besloten om 2 globale zoekopdrachten te doen naar stof en endotoxine in de agrarische sector. Hiermee werden de artikelen (zoals Suzanne Spaan 2006) wel gevonden, deze zijn zoveel mogelijk toegevoegd aan de verschillende sectoren. Het kan niet uitgesloten worden dat verschillende artikelen nog steeds niet gevonden zijn. Om dit geheel te voorkomen zal er een full-text analysis gedaan moeten worden welke relatief veel tijd kost, en buiten het tijdsbestek van deze studie valt.

Bij verwerking van de resultaten uit de literatuurstudie en de beschikbare databases met individuele metingen bleek het door verschillende redenen vaak niet mogelijk om onderscheid te maken in taken. De oorzaken hiervan zijn; Werknemer deed meerdere taken tijdens de meting, geen duidelijke taakomschrijving, enkel functie werd omschreven. Vanwege deze reden is ervoor gekozen om de categorieën; "Overige" en "Overige werkzaamheden" op te nemen in de tabel weergave. Waarbij de categorie "Overige werkzaamheden" aangeeft dat er wel informatie is over de taken, maar deze niet in één categorie ingedeeld kunnen worden.

Voor de categorie "Zorgboerderijen" waren er geen resultaten te vinden, het is aannemelijk dat hier dan ook geen/zeer weinig specifiek onderzoek is gedaan naar stof en endotoxine blootstelling. Informatie over blootstelling bij zorgboerderijen zal afgeleid moeten worden van vergelijkbare taken en werkzaamheden zoals bekend van vergelijkbare dierhouderijsectoren en andere vergelijkbare activiteiten. Gedurende de studie kwam er een verzoek binnen met betrekking tot het gebruik van steenmeel en de mogelijke blootstelling hiervan. Voor steenmeel specifiek is er wederom geen onderzoek gevonden met betrekking tot stof en/of endotoxine blootstelling in de groene sector. Desalniettemin lijkt het aannemelijk dat

handmatig of verspreiden van steenmeel voor groenbeheer doeleinden een significante blootstelling aan stof te bewerkstelligen.

Uit de literatuurstudie blijkt dat er voor de meeste primaire agrarische en groene sector relatief weinig informatie is over de hoogte van stof en endotoxine blootstelling, zeker wanneer specifiek in de Nederlandse setting gekeken wordt. Dit duidt erop dat in het algemeen aandacht voor stof en endotoxinen blootstelling voor deze primaire sectoren beperkt is. De gegevens in de literatuur laten echter wel zien dat overschrijding van grenswaarden in deze sectoren mogelijk of zelfs zeer waarschijnlijk is. Gezien de geringe informatie over de hoogte van blootstelling aan stof en endotoxinen in de betrokken primaire sectoren met betrekking tot teelt (zowel akkerbouw en vollegrondsteelt en overige teelt), en de agrarisch en groenbeheer sectoren kan het te overwegen zijn om voor deze sectoren een nader blootstellingsonderzoek uit te voeren. Dit kan helpen een meer compleet in kaart te brengen wat voorkomende hoogte van blootstelling is en mogelijke factoren die hiermee samenhangen. Zowel nationaal als internationaal is hier weinig over bekend. Hierbij is het van belang dat daarbij de richtlijnen voor blootstellingsonderzoek en blootstellingsbeoordeling, beschreven in de BOHS/NVVA richtlijn (2010) en meer specifiek voor endotoxinen (Spaan et al. 2008), in acht genomen worden.

5 Ontwikkeling van webtool

De literatuurstudie beschreven in deze rapportage heeft inzicht gegeven over de mate van informatie over blootstelling aan stof en endotoxinen in de agrarische en groene sectoren. Het geeft een overzicht waar hiaten in kennis zitten. Gezien de beperkte hoeveelheid aan informatie is het niet mogelijk om op basis van de huidige gegevens specifieke webtools te ontwikkelen voor de diverse deelsectoren. De basis is hiervoor te smal. Dergelijke tools kunnen alleen ontwikkeld worden wanneer voldoende informatie voorhanden is over determinanten van blootstelling binnen een bepaalde sector. Hiervoor is gedegen onderzoek nodig, waarbij binnen een deelsector voldoende metingen uitgevoerd worden op verschillende bedrijven waarbij tevens contextuele informatie verzameld wordt, bv over bedrijfskenmerken en taken.

De huidige gegevens zullen beschikbaar gemaakt worden in een webtool zodat deze geraadpleegd kunnen worden (<https://portal.iras.uu.nl/pakstofaan/>). Hierbij is een belangrijke kanttekening op zijn plaats. Het zal altijd beoordeeld moeten worden in hoeverre gegevens uit het buitenland te extrapoleren zijn naar de Nederlandse situatie, op basis van informatie over de sector en informatie over vergelijkbaarheid van processen. Om dit mogelijk te maken wordt in de webtool een link naar de literatuur beschikbaar gemaakt (zie ook bijlage 4).

De informatie zoals verkregen en beschreven in deze rapportage wordt zo volledig mogelijk weergegeven in de web database. Hierbij vormen de tabellen in bijlage 3 de basis. Tevens wordt de kans op overschrijding van grenswaarden voor organisch stof of endotoxine blootstelling weergegeven. Deze kans op overschrijding wordt uitgedrukt in een percentage, en geeft een schatting over hoeveel van de blootstellingsmetingen boven de grenswaarde zullen liggen. Een overschrijdingskans van minder dan 5% wordt acceptabel gevonden. Bij een overschrijdingskans van minder dan 5% wordt verondersteld dat op minder dan 5% van willekeurige dagen de grenswaarde wordt overschreden. Voor stofblootstelling is gerekend met de grenswaarde voor organisch stof uit Denemarken van 3 mg/m³. (Arbejdstilsynet, 2007) Voor endotoxine is gerekend met het advies voor een grenswaarde van de Nederlandse Gezondheidsraad van 90 EU/m³. (Gezondheidsraad, 2010) De overschrijdingskans wordt alleen berekend wanneer de individuele meetgegevens beschikbaar zijn.

Er is voor gekozen om in de database alle verkregen gegevens te laten zien, zodat bedrijven en adviseurs zich zo volledig mogelijk van de beschikbare informatie op de hoogte kunnen stellen. Op de start-pagina van de web database wordt meer informatie gegeven hoe de gegevens gebruikt kunnen worden.

Ondanks dat uit de verkregen literatuur zoveel mogelijk informatie werd overgenomen in een database (zie bijlage 2) bleek vaak veel informatie die bruikbaar zou kunnen zijn om verschillen in hoogte van blootstelling tussen studies te verklaren niet beschikbaar of niet eenduidig te destilleren uit de literatuur. Hierdoor is het niet, of slechts zeer beperkt mogelijk om dergelijke informatie op te nemen in de web database. Dit nadeel kwam pas aan het eind van het ontwikkeltraject in zicht, omdat er voor gekozen was om eerst alle informatie voor alle deelsectoren te verzamelen en pas daarna te verwerken in tabellen en overzichten. Het verdient aanbeveling om bij een herhaling in een vroeg stadium het gehele proces van verkrijgen van literatuur, de data extractie hieruit en de verwerking in vorm van tabellen volledig te doorlopen.

De uitvoer van een systematische literatuur studie blijft desondanks bij uitstek geschikt om inzicht te geven in de beschikbare informatie over blootstelling aan bepaalde stoffen in de werkomgeving. Wanneer hierbij vooral het doel is om een goed overzicht te krijgen van de beschikbare informatie kan ervoor gekozen worden om een volledige data extractie achterwege te laten en te beginnen met een meer algemene en samenvattende beschrijving van de gegevens uit de studies. Op basis daarvan kan dan beslist worden of het zinvol lijkt om meer detail informatie te verzamelen, of om dit achterwege te laten als de meerwaarde hiervan beperkt wordt geacht.

6 Referenties

Arbejdstilsynet [Danish Working Environment Authority] At-vejledning. (2007) Grænseværdier for stoffer og materialer. [Limit values for substances and materials], Publication no. C.0.1 The Danish Working Environment Authority: Copenhagen. <https://at.dk/regler/at-vejledninger/graensevaerdier-stoffer-materialer-c-0-1/>

Basinas I, Sigsgaard T, Heederik D, Takai H, Omland Ø, Andersen NT, Wouters IM, Bønløkke JH, Kromhout H, Schlünssen V. (2012) Exposure to inhalable dust and endotoxin among Danish livestock farmers: results from the SUS cohort study. *J Environ Monit.* 2012 Feb;14(2):604-14. doi: 10.1039/c1em10576k.

Basinas I, Schlünssen V, Takai H, Heederik D, Omland Ø, Wouters IM, Sigsgaard T, Kromhout H. (2013) Exposure to inhalable dust and endotoxin among Danish pig farmers affected by work tasks and stable characteristics. *Ann Occup Hyg.* Oct;57(8):1005-19. doi: 10.1093/annhyg/met029. Epub 2013 Jun 22.

Basinas I, Sigsgaard T, Kromhout H, Heederik D, Wouters IM, Schlünssen V. (2015) A comprehensive review of levels and determinants of personal exposure to dust and endotoxin in livestock farming. *Expo Sci Environ Epidemiol.* Mar-Apr;25(2):123-37. doi: 10.1038/jes.2013.83.

British Occupational Hygiene Society en Nederlandse Vereniging voor Arbeidshygiene (BOHS/NVVA), Testing compliance with occupational exposure limits for airborne substances, 2011. Beschikbaar via: <https://www.arbeidshygiene.nl/-uploads/files/insite/2011-12-bohs-nvva-sampling-strategy-guidance.pdf>

Gezondheidsraad. (2010) Endotoxins. Health-based recommended occupational exposure limit. Publication number 2010/04OSH. Den Haag Nederland: Gezondheidsraad (Health Council of the Netherlands). Beschikbaar via: <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2010/07/15/endotoxinen-health-based-recommended-occupational-exposure-limit>

Preller L, Heederik D, Kromhout H, Boleij JS, Tielen MJ. (1995) Determinants of dust and endotoxin exposure of pig farmers: development of a control strategy using empirical modelling. *Ann Occup Hyg.* Oct;39(5):545-57.

Rijnkels, J. (2013, March). Voldoende stof tot nadenken. Presentation at the NVT-CGC Symposium

Schinkel, J., Tjoe Nij, E., Spaan, S., Tielemans, E., Preller, L., Wouters, I.M., Heederik, D. (2007) Blootstelling aan endotoxinen in Nederland: Opzet van een databestand. TNO rapport P6742, TNO Kwaliteit van Leven, Zeist, Nederland

Spaan, S., I. M. Wouters, I. Oosting, G. Doekes and D. Heederik (2006). "Exposure to inhalable dust and endotoxins in agricultural industries." *Journal of Environmental Monitoring* 8(1): 63-72.

Spaan.S., Schinkel, J., Wouters, I.M., Tjoe Nij, E., Preller, L., Heederik, D., Tielemans, E. (2008) Werkplekatmosfeer - Richtlijnen voor de beoordeling van de blootstelling aan endotoxinen in de lucht. TNO rapport P6741. TNO Kwaliteit van Leven, Zeist, Nederland.

SER, Sociaal Economische Raad, Grenswaarden

Grenswaarden houtstof:

<https://www.ser.nl/nl/thema/arbeidsomstandigheden/Grenswaarden-gevaarlijke-stoffen/Grenswaarden/houtstof>;

Grenswaarden tarwemeelstof:

<https://www.ser.nl/nl/thema/arbeidsomstandigheden/Grenswaarden-gevaarlijke-stoffen/Grenswaarden/MeelstofTarwemeelstof>

Grenswaarden inhaleerbaar en respirabel stof:

<https://www.ser.nl/nl/thema/arbeidsomstandigheden/Grenswaarden-gevaarlijke-stoffen/Grenswaarden/Stofinhaleerbaarenrespirabel>

Grenswaarden organisch stof:

<https://www.ser.nl/nl/thema/arbeidsomstandigheden/Grenswaarden-gevaarlijke-stoffen/Grenswaarden/Organisch-stof>

7 Bijlagen

7.1 Bijlage 1: Overzicht zoektermen per agrarische deelsector

<i>Categorie</i>	<i>Specifieke zoekterm</i>
Aardappelen	<i>'Potato*' OR 'Solanum tuberosum'</i>
Granen, zaden en peulvruchten	<i>'Cereal' OR 'Seed' OR 'Plant Seed' OR 'legume' OR 'grain'</i>
Suikerbieten	<i>'Sugar beet' OR 'Beta vulgaris'</i>
Uien	<i>'Onion' OR 'Allium cepa'</i>
Vlas	<i>'Flax'</i>
Bloembollenteelt en handel	<i>'flower bulb' OR 'plant bulb' OR ('flower' AND 'bulb')</i>
Boomteelt en vast plantenteelt	<i>'arboriculture' OR 'tree' OR 'perennial plant' OR 'perennials'</i>
Bos en natuur	<i>'Owl Pellet' OR 'Sawing' OR 'saw' OR 'leaveblower' OR 'brushcutter' OR 'blood meal' OR 'Bat'</i>
Fruitteelt	<i>'fruit'</i>
Glastuinbouw	<i>'Greenhouse' OR 'horticulture'</i>
Hoveniers en Groenvoorziening	<i>'grower' OR 'gardener' OR 'landscape' OR 'landscaper' OR 'landscaping' OR 'greenskeeper' OR 'garden' OR 'shrubbery'</i>
Mechanisch loonwerk	<i>*</i>
Melkvee en graasdieren	<i>'animal husbandry' OR 'farming' OR 'grazing' OR 'livestock farming' AND NOT ('Pig' OR 'Poultry')</i>
Paardenhouderij	<i>'Horse stable' OR 'horse'</i>
Paddenstoelenteelt	<i>'Mushroom'</i>
Pluimveehouderij	<i>'Chicken' OR 'poultry' OR 'layer' OR 'boiler'</i>
Varkenshouderij	<i>'Hog' OR 'swine' OR 'pig'</i>
Zorgboerderijen	<i>'Carefarm' OR 'Care Farm'</i>

7.2 Bijlage 2: Overzicht van de kenmerken zoals opgenomen in de overzichtstabellen van de resultaten van de literatuur studie.

Category	Specific	Class
<i>Study Characteristic</i>	authors	Text
	year	Date
	title	Text
	complete_reference	Text
	short_summary	Text
	sector	Text
<i>Measurements</i>	stationary_or_personal	Number (0 = personal, 1 = stationary)
	sampling_equipment_dust	Text
	filter_type	Text
	flow_rate_L_m	number
	average_sampling_time_range	number
	sample_analyse_dust	Text
	sampling_equipment_endotoxin	Text
	sample_analyse_endotoxin	Text
	inside_outside_both	Number (0 = outside, 1 = inside, 3 = both)
	fraction	Text
<i>Determinants</i>	job_type_differentiation	1 (Yes) – 0 (No)
	n_job_title	number
	job_title	Text
	location_or_department_specification	Text
	task_differentiation	1 (Yes) – 0 (No)
	task	Text
	determinant_1	Text
	determinant_2	Text
	feaces_presence	1 (Yes) – 0 (No)
	cyclic_process	1 (Yes) – 0 (No)
<i>Farm characteristics</i>	animal_contact	1 (Yes) – 0 (No)
	type	Text
	n	number
	ventilation_presence	1 (Yes) – 0 (No)
	animal_presence	1 (Yes) – 0 (No)
	animal_specification	Text
	n_animals	number
	farm_size_indication	Text
<i>Concentrations</i>	measure	Text
	n_dust	number
	k_dust	number
	average_dust	number
	sd_dust	number

Category	Specific	Class
	lower_range_dust	<i>number</i>
	upper_range_dust	<i>number</i>
	unit_dust	<i>Text</i>
	n_lod_dust	<i>Text</i>
	n_endotoxin	<i>number</i>
	k_endotoxin	<i>number</i>
	concentration_endotoxin	<i>number</i>
	sd_endotoxin	<i>number</i>
	lower_range_endotoxin	<i>number</i>
	upper_range_endotoxin	<i>number</i>
	unit_endotoxin	<i>Text</i>

7.3 Bijlage 3: Overzicht van blootstellingsniveaus per deelsector

In deze bijlage wordt per deelsector een overzicht gegeven van de blootstelling aan stof en endotoxinen. Het land waar de metingen zijn uitgevoerd is aangeduid met de 2 letterige ISO landcode (zie https://nl.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-1).

7.3.1 Akkerbouw en vollegrondsteelt - Aardappelen

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider akkerbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	0.8	-	-	0.8	0.8	mg/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot akkerbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	5.2	-	-	5.2	5.2	mg/m3	92
-	taakgericht	sorteren	NO	20	-	2.3	1.9	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	overig	PL	6	-	-	-	1.4	6.0	mg/m3	25
-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	28.8	-	18.1	79.3	mg/m3	14
-	taakgericht	planten	PL	3	-	11.9	-	8.0	24.9	mg/m3	14
-	taakgericht	sorteren	PL	3	-	75.3	-	40.7	93.0	mg/m3	14
-	taakgericht	oogsten	PL	-	-	-	-	7.5	30.6	mg/m3	111
-	taakgericht	planten	PL	-	-	-	-	7.2	28.0	mg/m3	111
-	taakgericht	sorteren	PL	-	-	-	-	53.8	85.8	mg/m3	111

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider akkerbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	96	-	-	96	96	EU/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot akkerbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	1033	-	-	1033	1033	EU/m3	92
-	taakgericht	sorteren	NO	20	-	1000	3.0	-	-	EU/m3	61

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Alveolair	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	0.8	-	0.2	2.1	mg/m3	14
Alveolair	-	taakgericht	planten	PL	3	-	1.0	-	0.6	1.7	mg/m3	14
Alveolair	-	taakgericht	sorteren	PL	3	-	3.0	-	1.7	4.2	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	8.3	-	4.3	18.3	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	planten	PL	3	-	3.8	-	3.0	5.2	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	sorteren	PL	3	-	29.2	-	15.7	35.6	mg/m3	14
Respirabel	-	taakgericht	oogsten	PL	-	-	-	-	0.9	3.8	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	planten	PL	-	-	-	-	0.5	2.1	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	sorteren	PL	-	-	-	-	6.0	9.6	mg/m3	111

7.3.2 Akkerbouw en vollegrondsteelt - Granen, zaden en peulvruchten

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
bedrijfshoofd middelgroot akkerbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden graan	NL	2	0.8	-	-	0.5	1.2	mg/m3	92
arbeider akkerbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden graan	NL	1	0.3	-	-	0.3	0.3	mg/m3	92
-	taakgericht	handelingen graan	NO	23	-	5.1	3.0	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	dorsen	NO	29	-	0.9	2.6	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	handelingen	PL	3	-	50.5	-	28.1	98.8	mg/m3	14
-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	47.5	-	29.7	73.5	mg/m3	14
-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	8.3	-	4.0	15.1	mg/m3	14

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
bedrijfshoofd middelgroot akkerbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden graan	NL	2	3412	-	-	1032	5791	EU/m3	92
arbeider akkerbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden graan	NL	1	1549	-	-	1549	1549	EU/m3	92
-	taakgericht	handelingen graan	NO	23	-	28000	6.6	-	-	EU/m3	61

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	dorsen	NO	29	-	2200	9.9	-	-	EU/m3	61
-	werkdag	overige	US	11	-	473	4.3	-	-	EU/m3	81

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Alveolair	-	taakgericht	handelingen	PL	3	-	0.3	-	0.1	0.4	mg/m3	14
Alveolair	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	1.7	-	0.9	2.8	mg/m3	14
Alveolair	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	1.9	-	0.4	3.9	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	handelingen	PL	3	-	18.0	-	10.8	46.8	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	1.7	-	0.9	2.9	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	11.6	-	4.2	28.2	mg/m3	14
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	0.6	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	0.9	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	45	1.3	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	46	0.8	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	47	0.9	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	-	taakgericht	oogsten	US	3	-	0.1	1.2	-	-	mg/m3	114
Respirabel	-	taakgericht	planten	US	8	-	0.1	2.1	-	-	mg/m3	114

7.3.3 Akkerbouw en vollegrondsteelt - Suikerbieten

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	8.0	-	18.1	79.3	mg/m3	14

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Geen informatie beschikbaar

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Alveolair	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	0.6	-	0.2	2.1	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	oogsten	PL	3	-	2.6	-	4.1	18.3	mg/m3	14

7.3.4 Akkerbouw en vollegrondsteelt - Uien

Inhaleerbaar stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Geen informatie beschikbaar

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.5 Akkerbouw en vollegrondsteelt - Vlas

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider akkerbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	9	11.1	4.8	3.9	0.6	56.5	mg/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot akkerbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	1	-	-	1.0	1.0	mg/m3	92
-	taakgericht	ontzaden	PL	10	-	-	-	43.7	648.1	mg/m3	25

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider akkerbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	9	10078	5126	3.7	685	41202	EU/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot akkerbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	1305	-	-	1305	1305	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.6 Akkerbouw en vollegrondsteelt - Witlof

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	18	0.9	0.8	1.6	0.4	2.0	mg/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot tuinbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	0.6	-	-	0.6	0.6	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	18	214	146	2.5	35	769	EU/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot tuinbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	36	-	-	36	36	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.7 Overige teelt - Bloembollen-teelt en handel

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw bloembollenhandel	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	12	0.7	0.6	2.1	0.2	2.7	mg/m3	92
keurmeester bloembollen handel	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	0.7	-	-	0.4	1.0	mg/m3	92
arbeider tuinbouw bloembollenkwekerij	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	21	2	1.4	2.3	0.3	11.4	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw bloembollenhandel	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	12	400	354	1.8	107	651	EU/m3	92
keurmeester bloembollenhandel	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	624	-	-	196	1223	EU/m3	92
arbeider tuinbouw bloembollenkwekerij	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	21	1061	565	3.9	10	4127	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.8 Overige teelt - Bomenteelt en vaste planten teelt

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, inpakken	NL	25	1.8	1.3	2.2	0.3	9.2	mg/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot tuinbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1.1	-	-	1.0	1.2	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2.5	-	-	2.0	3.0	mg/m3	92
Wood cutter	werkdag	zagen	HR	13	1.3	-	-	0.8	1.8	mg/m3	40
Wood cutter	werkdag	zagen	HR	15	1.4	-	-	-	-	mg/m3	41
Wood cutter	werkdag	zagen	HR	4	1.6	-	-	-	-	mg/m3	41
-	taakgericht	schoonmaak	US	6	-	1.6	4.3	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	snoeien	US	13	-	0.7	2.4	-	-	mg/m3	65

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, inpakken	NL	25	150	120	2.1	19	347	EU/m3	92
bedrijfshoofd middelgroot tuinbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	111	-	-	96	125	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	199	-	-	126	273	EU/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	schoonmaak	US	6	-	1	1.8	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	snoeien	US	13	-	2	3.8	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	6	-	13	2.9	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	snoeien	US	13	-	8	1.6	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	6	-	1	1.8	-	-	EU/m3	65

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	Wood cutter	werkdag	zagen	HR	13	0.6	-	-	0.2	0.8	mg/m3	40
Respirabel	Wood cutter	werkdag	zagen	HR	15	0.3	-	-	-	-	mg/m3	41
Respirabel	Wood cutter	werkdag	zagen	HR	4	0.6	-	-	-	-	mg/m3	41
Respirabel	-	taakgericht	schoonmaak	US	6	-	0.1	2.6	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	snoeien	US	13	-	0.1	3.5	-	-	mg/m3	65
Thoracaal	-	taakgericht	snoeien	US	67	-	0.1	3.0	-	-	mg/m3	74

7.3.9 Overige teelt - Fruitteelt

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	overige	US	20	5.7	-	-	-	-	mg/m3	51
-	taakgericht	overige	US	21	46.9	-	-	-	-	mg/m3	51
-	taakgericht	oogst (hand)	US	4	-	5.1	1.3	-	-	mg/m3	114
-	taakgericht	oogst (mechanisch)	US	10	-	10.6	1.9	-	-	mg/m3	114
-	taakgericht	oogsten (mechanisch)	US	9	-	45.1	1.8	-	-	mg/m3	65

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	overige	US	10	17	-	-	-	-	EU/m3	51
-	taakgericht	overige	US	11	293	-	-	-	-	EU/m3	51
-	taakgericht	oogsten (mechanisch)	US	9	-	144	2.1	-	-	EU/m3	65

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	taakgericht	overige	US	47	0.4	-	-	-	-	mg/m3	51
Respirabel	-	taakgericht	overige	US	47	1.2	-	-	-	-	mg/m3	51
Respirabel	-	taakgericht	oogst (hand)	US	5	-	0.1	1.7	-	-	mg/m3	114
Respirabel	-	taakgericht	oogst (mechanisch)	US	13	-	0.2	2.0	-	-	mg/m3	114

7.3.10 Overige teelt - Glastuinbouw

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw groente	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	14	0.8	0.6	2.1	0.3	2.4	mg/m3	92
arbeider tuinbouw groenten	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, plukken	NL	10	0.9	0.8	1.7	0.4	1.9	mg/m3	92
arbeider tuinbouw potplanten	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	0.5	0.3	2.5	0.1	2.4	mg/m3	92
arbeider tuinbouw bloemen	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	31	0.3	0.3	1.5	0.1	0.7	mg/m3	92
-	taakgericht	-	DK	115	-	-	-	0.0	3.2	mg/m3	55
-	taakgericht	schoonmaak	DK	8	-	-	-	0.3	15.0	mg/m3	53
-	taakgericht	schoonmaak	DK	7	-	-	-	0.6	4.2	mg/m3	53
-	taakgericht	oogsten	DK	7	-	-	-	0.9	2.7	mg/m3	53
-	taakgericht	oogsten	DK	4	-	-	-	0.8	2.2	mg/m3	53
-	taakgericht	oogsten	DK	9	-	-	-	1.6	12.0	mg/m3	53
-	taakgericht	schoonmaak	DK	7	2.4	-	-	1.4	3.2	mg/m3	54
-	taakgericht	schoonmaak	DK	7	8.4	-	-	7.0	15.1	mg/m3	54
-	taakgericht	schoonmaak	DK	2	0.1	-	-	0.1	0.1	mg/m3	54
-	taakgericht	schoonmaak	DK	2	0.1	-	-	0.1	0.2	mg/m3	54
-	taakgericht	verzorging	DK	2	-	0.1	-	-	-	-	97
-	taakgericht	verzorging	DK	3	-	0.3	-	-	-	-	97
-	taakgericht	inpakken	DK	4	-	0.5	-	-	-	-	97
-	taakgericht	inpakken	DK	9	-	0.2	-	-	-	-	97
-	taakgericht	inpakken	DK	18	-	0.3	-	-	-	-	97
-	taakgericht	verzorging	DK	6	-	0.1	-	-	-	-	97

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	planten	DK	6	-	0.4	-	-	-	-	97
-	taakgericht	R&D	DK	1	-	0.2	-	-	-	-	97
-	taakgericht	R&D	DK	4	-	0.2	-	-	-	-	97
-	taakgericht	-	DK	3	-	0.1	-	-	-	-	97
-	taakgericht	-	DK	8	-	0.2	-	-	-	-	97
-	taakgericht	-	DK	5	-	0.4	-	-	-	-	97
-	taakgericht	schoonmaak	DK	9	-	-	-	0.4	1.8	mg/m3	53
-	taakgericht	schoonmaak	DK	10	-	-	-	1.8	8.7	mg/m3	53
-	taakgericht	oogsten	DK	3	-	-	-	0.2	0.9	mg/m3	53
-	taakgericht	oogsten	DK	6	-	-	-	0.3	0.9	mg/m3	53
-	taakgericht	oogsten	DK	11	0.2	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	11	0.3	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	verzorging	DK	4	0.5	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	verzorging	DK	4	0.6	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	planten	DK	3	0.2	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	planten	DK	4	0.3	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	planten	DK	6	0.3	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	1	0.4	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	1	0.5	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	2	0.3	-	-	0.3	0.3	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	4	0.1	-	-	0.1	0.2	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	4	0.4	-	-	0.2	0.5	mg/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	4	0.5	-	-	0.3	0.6	mg/m3	54
-	taakgericht	bewegen door ruimte	DK	3	0.1	-	-	-	-	mg/m3	54

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	bewegen door ruimte	DK	3	0.2	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	overige	DK	4	0.1	-	-	-	-	mg/m3	54
-	taakgericht	overige	DK	4	0.2	-	-	-	-	mg/m3	54

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw groenten	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	14	207	157	2.2	36	650	EU/m3	92
arbeider tuinbouw groenten	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, plukken	NL	10	100	69	2.5	14	343	EU/m3	92
arbeider tuinbouw potplanten	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	228	48	6.7	2	1491	EU/m3	92
arbeider tuinbouw bloemen	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	31	61	40	2.7	5	326	EU/m3	92
-	taakgericht	planten	IT	2	-	-	-	2	3	EU/m3	31
-	taakgericht	inpakken	IT	2	-	-	-	3	3	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	2	-	-	-	2	3	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	6	-	-	-	2	28	EU/m3	31
-	taakgericht	verzorging	IT	3	-	-	-	10	4	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	3	-	-	-	3	10	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	6	-	-	-	0	11	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	6	-	-	-	2	16	EU/m3	31
-	taakgericht	-	DK	115	-	-	-	1	3100	EU/m3	55

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	oogsten	IT	3	-	-	-	2	13	EU/m3	31
-	taakgericht	schoonmaak	DK	7	157	-	-	80	590	EU/m3	54
-	taakgericht	schoonmaak	DK	7	2900	-	-	1400	3700	EU/m3	54
-	taakgericht	schoonmaak	DK	2	205	-	-	194	216	EU/m3	54
-	taakgericht	schoonmaak	DK	2	21	-	-	18	24	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	IT	3	-	-	-	2	3	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	3	-	-	-	2	8	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	3	-	-	-	2	5	EU/m3	31
-	taakgericht	planten	IT	6	-	-	-	2	27	EU/m3	31
-	werkdag	overige	US	15	-	116	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	15	-	12	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	9	-	153	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	9	-	23	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	3	-	4	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	3	-	7	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	3	-	34	-	-	-	EU/m3	1
-	werkdag	overige	US	3	-	38	-	-	-	EU/m3	1
-	taakgericht	verzorging	DK	2	-	1	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	verzorging	DK	3	-	48	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	inpakken	DK	4	-	40	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	inpakken	DK	9	-	30	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	inpakken	DK	18	-	37	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	verzorging	DK	6	-	78	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	planten	DK	6	-	89	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	R&D	DK	1	-	99	-	-	-	EU/m3	97

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	R&D	DK	4	-	12	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	-	DK	3	-	17	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	-	DK	8	-	106	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	-	DK	5	-	35	-	-	-	EU/m3	97
-	taakgericht	oogsten	IT	2	-	-	-	1	3	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	IT	3	-	-	-	3	7	EU/m3	31
-	taakgericht	oogsten	DK	11	14	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	11	22	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	verzorging	DK	4	16	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	verzorging	DK	4	68	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	planten	DK	3	12	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	planten	DK	4	11	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	planten	DK	6	14	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	1	7	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	1	49	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	1	45	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	2	14	-	-	13	15	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	4	6	-	-	4	7	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	4	13	-	-	4	19	EU/m3	54
-	taakgericht	oogsten	DK	4	71	-	-	35	136	EU/m3	54
-	taakgericht	bewegen door ruimte	DK	3	1	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	bewegen door ruimte	DK	3	3	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	overige	DK	4	2	-	-	-	-	EU/m3	54
-	taakgericht	overige	DK	4	2	-	-	-	-	EU/m3	54

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.11 Overige teelt - Paddenstoelenteelt

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	teelt werkzaamheden	NL	17	-	0.2	4.2	<LOD	0.9	mg/m3	92
-	-	paddenstoelen compost werkzaamheden	NL	20	-	0.6	2.7	0.1	2.6	mg/m3	92
-	-	paddenstoelen compost werkzaamheden	NL	21	-	0.4	1.7	0.1	1.2	mg/m3	92
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	9	0.5	0.5	1.6	0.2	0.8	mg/m3	92
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, plukken, oogsten	NL	17	0.4	-	-	0.0	0.8	mg/m3	92
-	taakgericht	compost werkzaamheden	UK	-	-	-	-	0.6	4.5	mg/m3	89
-	taakgericht	inpakken	UK	-	-	-	-	0.3	1.1	mg/m3	89
-	taakgericht	plukken	UK	-	-	-	-	0.1	1.9	mg/m3	89

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	onbekend	paddenstoelen compost werkzaamheden	NL	20	-	240	3.1	18	2430	EU/m3	92
-	onbekend	paddenstoelen compost werkzaamheden	NL	21	-	210	3.3	14	1780	EU/m3	92
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	9	362	223	3.0	38	1061	EU/m3	92
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, plukken, oogsten	NL	17	187	81	4.0	3	1349	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel hoog risico	-	onbekend	-	TW	4	-	0.0	0.0	-	-	mg/m3	96
Thoracaal	-	onbekend	-	TW	4	-	0.1	0.0	-	-	mg/m3	96
Respirabel hoog risico	-	onbekend	-	TW	4	-	0.0	0.0	-	-	mg/m3	96
Thoracaal	-	onbekend	-	TW	4	-	0.1	0.0	-	-	mg/m3	96

7.3.12 Overige teelt - Tuinzaadbedrijven

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	handelingen groentezaden	NL	10	-	1.0	3.6	1.2	14.1	mg/m3	90
-	werkdag	handelingen gras en mais zaad	NL	11	-	2.6	2.0	1.0	13.3	mg/m3	90
-	werkdag	handelingen gras en mais zaad	NL	12	-	1.0	9.1	0.1	98.0	mg/m3	90
-	werkdag	handelingen groentezaden	NL	14	-	0.9	3.6	0.2	12.7	mg/m3	90
-	werkdag	handelingen groentezaden	NL	16	-	1.0	3.4	0.1	5.3	mg/m3	90
-	werkdag	handelingen	NL	2	-	4.0	1.5	3.0	5.5	mg/m3	90
-	werkdag	transport gras en mais zaad	NL	5	-	0.9	2.9	0.2	1.9	mg/m3	90
-	werkdag	handelingen graszaad	NL	15	-	1.5	3.4	0.1	17.2	mg/m3	90
-	werkdag	transport graszaad	NL	6	-	5.4	1.5	3.1	9.0	mg/m3	90
-	werkdag	dorsen graszaad	NL	6	-	16.0	1.6	10.4	34.7	mg/m3	90

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	handelingen groentezaden	NL	9	-	600	6.0	40	10000	EU/m3	90
-	werkdag	handelingen gras en mais zaad	NL	11	-	3400	2.3	600	18000	EU/m3	90
-	werkdag	handelingen gras en mais zaad	NL	12	-	600	11.9	10	51000	EU/m3	90

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	handelingen groentezaden	NL	14	-	700	5.0	100	22000	EU/m3	90
-	werkdag	handelingen groentezaden	NL	16	-	1000	8.5	30	42000	EU/m3	90
-	werkdag	handelingen	NL	2	-	3600	2.9	1700	7500	EU/m3	90
-	werkdag	transport gras en mais zaad	NL	5	-	600	2.4	200	1700	EU/m3	90
-	werkdag	handelingen graszaad	NL	15	-	2900	3.0	200	10000	EU/m3	90
-	werkdag	transport graszaad	NL	6	-	700	1.7	1800	6400	EU/m3	90
-	werkdag	dorsen graszaad	NL	6	-	41000	1.7	19000	80000	EU/m3	90
-	werkdag	zeven zaden	NL	4	-	88000	2.5	33000	274000	EU/m3	90

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.13 Agrarisch en groen beheer - Bos en natuur

Er is geen specifieke informatie over blootstelling bij werkzaamheden in het bos of natuur gevonden, onderstaande tabel bevat informatie over blootstelling gerapporteerd bij houtverwerking, bijvoorbeeld bij houtzagerijen en houtverwerking ten behoeve van meubelmakerij.

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Wood chipper	werkdag	overige	IT	19	0.6	-	-	0.1	3.8	mg/m3	56
Wood chipper	werkdag	overige	IT	19	1.8	-	-	0.2	10.2	mg/m3	56
Wood chipper	werkdag	overige	IT	22	1.1	-	-	0.2	3.7	mg/m3	56
-	werkdag	-	CA	23	-	-	-	0.0	0.3	mg/m3	112
-	werkdag	Montage	US	48	-	0.9	2.2	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	voorbewerking	US	12	-	0.6	2.0	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	ketel operators	US	6	-	0.8	1.8	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	transport	US	60	-	0.7	2.4	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	transport	US	13	-	1.5	3.6	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	voorbewerking	US	10	-	0.8	2.1	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	schuren	US	12	-	0.7	2.5	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	transport	US	61	-	0.6	2.0	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	transport	US	15	-	1.4	1.6	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	Montage	US	116	-	0.8	2.3	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	zagen	US	20	-	1.1	1.8	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	zagen	US	4	-	1.3	2.7	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	onderhoud	US	22	-	1.2	2.3	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	onderhoud	US	10	-	1.3	2.3	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	zagen	US	16	-	0.5	1.9	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	zagen	US	139	-	1.3	2.4	-	-	mg/m3	46

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	zagen	US	96	-	1.2	2.7	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	voorbewerking	US	40	-	1.2	1.7	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	voorbewerking	US	32	-	0.8	3.0	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	-	US	19	-	1.1	2.7	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	inspectie	US	30	-	0.7	1.9	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	inspectie	US	16	-	1.1	2.5	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	schuren	US	88	-	2.3	2.4	-	-	mg/m3	46
-	werkdag	zagen	US	53	-	0.8	2.3	-	-	mg/m3	46
-	taakgericht	-	UK	37	-	-	-	0.3	10.2	mg/m3	89
-	werkdag	-	CA	14	-	-	-	0.0	0.6	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	8	-	-	-	0.0	0.2	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	9	-	-	-	0.0	0.4	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	3	-	-	-	0.0	0.2	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	6	-	-	-	0.0	0.1	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	11	-	-	-	0.0	0.8	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	13	-	-	-	0.0	0.7	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	8	-	-	-	0.0	0.5	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	8	-	-	-	0.1	4.9	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	9	-	-	-	0.0	1.0	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	25	-	-	-	0.0	2.2	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	18	-	-	-	0.1	0.6	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	20	-	-	-	0.0	0.2	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	21	-	-	-	0.0	1.4	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	28	-	-	-	0.0	0.7	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	10	-	-	-	0.0	0.9	mg/m3	112

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	-	CA	11	-	-	-	0.0	0.4	mg/m3	112
-	werkdag	-	CA	6	-	-	-	0.3	1.0	mg/m3	112

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Geen informatie beschikbaar

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	werkdag	Montage	US	116	-	0.2	2.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	voorbewerking	US	32	-	0.1	3.2	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	zagen	US	20	-	0.2	2.1	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	inspectie	US	16	-	0.2	2.5	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	onderhoud	US	22	-	0.2	2.8	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	zagen	US	16	-	0.1	2.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	schuren	US	88	-	0.3	2.5	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	voorbewerking	US	40	-	0.4	1.7	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	-	US	19	-	0.5	2.5	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	zagen	US	4	-	0.2	2.4	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	inspectie	US	30	-	0.3	1.8	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	onderhoud	US	10	-	0.2	3.3	-	-	mg/m3	46

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Thoracaal	-	werkdag	zagen	US	139	-	0.3	2.5	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	zagen	US	53	-	0.3	2.1	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	zagen	US	96	-	0.2	2.7	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	Montage	US	48	-	0.2	3.0	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	voorbewerking	US	40	-	0.2	1.8	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	-	US	19	-	0.2	2.4	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	transport	US	13	-	0.1	2.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	inspectie	US	30	-	0.1	2.0	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	voorbewerking	US	10	-	0.1	1.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	zagen	US	53	-	0.2	2.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	transport	US	15	-	0.2	2.9	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	voorbewerking	US	12	-	0.3	2.0	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	ketel operators	US	6	-	0.4	2.1	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	voorbewerking	US	32	-	0.2	3.2	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	transport	US	60	-	0.3	2.2	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	inspectie	US	16	-	0.3	2.3	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	schuren	US	12	-	0.2	2.5	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	schuren	US	88	-	0.5	2.6	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	transport	US	61	-	0.2	1.7	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	voorbewerking	US	12	-	0.1	2.6	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	ketel operators	US	6	-	0.2	2.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	zagen	US	4	-	0.1	3.0	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	transport	US	60	-	0.1	2.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	onderhoud	US	10	-	0.1	4.8	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	zagen	US	139	-	0.1	2.7	-	-	mg/m3	46

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	werkdag	schuren	US	12	-	0.1	3.3	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	zagen	US	96	-	0.1	3.1	-	-	mg/m3	46
Respirabel	-	werkdag	transport	US	61	-	0.2	2.0	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	Montage	US	116	-	0.2	2.1	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	Montage	US	48	-	0.3	2.7	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	zagen	US	20	-	0.3	3.2	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	transport	US	13	-	0.2	3.5	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	onderhoud	US	22	-	0.5	2.4	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	zagen	US	16	-	0.2	2.0	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	voorbewerking	US	10	-	0.2	1.4	-	-	mg/m3	46
Thoracaal	-	werkdag	transport	US	15	-	0.4	2.1	-	-	mg/m3	46

7.3.14 Agrarisch en groen beheer - Hoveniers en groenvoorziening

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
algemeen onderhoudsman-hovenier	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	21	0.6	0.5	2.0	0.1	1.7	mg/m3	92
-	taakgericht	schoonmaak mechanisch	US	6	-	1.6	4.3	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	onkruid maaien	US	4	-	5.1	2.0	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	3	-	0.5	1.6	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	snoeien	US	13	-	0.7	2.4	-	-	mg/m3	65

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
algemeen onderhoudsman-hovenier	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	21	143	89	3.1	9	449	EU/m3	92
-	taakgericht	schoonmaak mechanisch	US	6	-	13	2.9	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	onkruid maaien	US	4	-	263	9.5	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	3	-	20	3.5	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	snoeien	US	13	-	8	1.6	-	-	EU/m3	65

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	taakgericht	schoonmaak mechanisch onkruid maaien	US	6	-	0.1	2.6	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	maaien	US	6	-	0.2	2.8	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	schoonmaak	US	5	-	0.0	2.8	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	snoeien	US	13	-	0.1	3.5	-	-	mg/m3	65
Thoracaal	-	taakgericht	snoeien	US	67	-	0.1	3.0	-	-	mg/m3	74

7.3.15 Agrarisch en groen beheer - Mechanisch loonwerk

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	3	-	13.3	-	4.2	45.0	mg/m3	14
-	taakgericht	grondbewerking	PL	3	-	19.1	-	14.1	25.0	mg/m3	14
-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	-	-	-	-	4.5	31.8	mg/m3	111
-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	-	-	-	-	11.5	17.2	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	5.1	15.7	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	3.1	13.0	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	11.1	26.1	mg/m3	111
-	taakgericht	oogsten	PL	-	-	-	-	4.4	13.9	mg/m3	111
-	taakgericht	handmatig oogsten en sorteren groenten	PL	-	-	-	-	4.1	10.1	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	14.5	81.2	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	7.7	23.8	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	4.7	21.6	mg/m3	111
-	taakgericht	planten	PL	-	-	-	-	4.4	17.2	mg/m3	111
-	taakgericht	planten	PL	-	-	-	-	5.6	11.3	mg/m3	111
-	taakgericht	grondbewerking	US	13	-	1.0	2.3	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	mechanisch onkruid maaien	US	4	-	5.1	2.0	-	-	mg/m3	65

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	grondbewerking	US	13	-	6	3.2	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	mechanisch onkruid maaien	US	4	-	263	9.5	-	-	EU/m3	65

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Alveolair	-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	3	-	0.4	-	0.2	1.0	mg/m3	14
Alveolair	-	taakgericht	grondbewerking	PL	3	-	7.3	-	1.1	1.5	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	3	-	3.5	-	1.2	10.1	mg/m3	14
Thoracaal	-	taakgericht	grondbewerking	PL	3	-	9.4	-	7.9	11.2	mg/m3	14
Respirabel	-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	-	-	-	-	0.7	5.2	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	teelt werkzaamheden	PL	-	-	-	-	1.2	1.8	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	0.5	1.6	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	0.3	1.3	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	1.1	2.5	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	oogsten handmatig oogsten en sorteren groenten	PL	-	-	-	-	0.8	2.5	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	oogsten handmatig oogsten en sorteren groenten	PL	-	-	-	-	0.2	0.5	mg/m3	111

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	1.0	3.1	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	1.9	10.8	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	PL	-	-	-	-	1.2	5.5	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	planten	PL	-	-	-	-	0.3	1.2	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	planten	PL	-	-	-	-	0.4	0.9	mg/m3	111
Respirabel	-	taakgericht	grondbewerking	US	12	-	0.1	3.0	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	mechanisch onkruid maaien	US	6	-	0.2	2.8	-	-	mg/m3	65

7.3.16 Dierhouderij - Melkvee- en graasdieren

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	1.4	1.3	1.8	0.4	2.3	mg/m3	92
bedrijfsleider klein gemengd landbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1.1	-	-	0.7	1.4	mg/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2.3	-	-	1.9	2.7	mg/m3	92
medewerker melkveehouderij	persoonlijke hele werkdag	verzorgen dieren, veldwerk, overige werkzaamheden	DK	132	1.7	1.0	2.7	0.0	11.6	mg/m3	11
-	taakgericht	handelingen kuilgras	NO	16	-	0.4	1.8	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	handelingen hooi	NO	28	-	2.5	3.0	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	handelingen stro	NO	8	-	2.2	1.7	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	omgang dieren	NO	29	-	1.4	2.4	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	omgang dieren	NO	36	-	1.2	2.6	-	-	mg/m3	61
-	taakgericht	melken	IE	2	1.9	-	-	1.5	2.4	mg/m3	8
-	taakgericht	melken	IE	16	1.7	-	-	0.6	4.1	mg/m3	8
-	taakgericht	melken	IE	20	1.7	-	-	0.5	3.3	mg/m3	8
-	werkdag	overige	DK	50	1.4	-	-	0.2	9.8	mg/m3	10
-	werkdag	overige	DK	51	1.6	-	-	<LOD	9.4	mg/m3	10
-	werkdag	overige	DK	62	1.5	-	-	0.2	9.8	mg/m3	10
-	werkdag	overige	DK	62	1.8	-	-	<LOD	9.4	mg/m3	10
-	stationair	overige	CH	6	-	1.4	1.2	154.0	3532.0	mg/m3	15
-	stationair	overige	CH	6	-	3.1	2.7	227.0	7312.0	mg/m3	15

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	stationair	overige	CH	6	-	0.9	0.6	267.0	1727.0	mg/m3	15
medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	10	2.3	-	-	0.4	3.7	mg/m3	17
medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	10	4	-	-	0.5	7.7	mg/m3	17
-	werkdag	overige	US	12	0.9	-	-	-	-	mg/m3	28
-	werkdag	overige	US	15	1.3	-	-	-	-	mg/m3	28
-	werkdag	overige	US	28	1	-	-	-	-	mg/m3	28
-	werkdag	overige	US	4	1.3	-	-	-	-	mg/m3	28
-	werkdag	overige	US	90	0.9	-	-	-	-	mg/m3	28
medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	205	-	0.8	-	-	-	mg/m3	63
-	taakgericht	omgang dieren	US	2	-	0.6	1.1	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	omgang dieren	US	1	-	0.4	-	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	voeren	US	6	-	0.5	2.9	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	melken	US	6	-	0.6	1.8	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	2	-	0.3	2.3	-	-	mg/m3	65
-	werkdag	overige	US	21	0.2	-	-	-	-	mg/m3	75
-	werkdag	overige	US	21	0.1	-	-	-	-	mg/m3	75
-	werkdag	overige	US	21	0.1	-	-	-	-	mg/m3	75
-	werkdag	overige	US	21	0.3	-	-	-	-	mg/m3	75
-	onbekend	overige	NA	11	1.3	-	-	0.3	6.9	mg/m3	82
-	onbekend	overige	NA	15	0.7	-	-	<LOD	2.5	mg/m3	82
-	onbekend	overige	NA	15	1.6	-	-	0.4	3.1	mg/m3	82
-	onbekend	overige	NA	21	1.4	-	-	0.3	5.7	mg/m3	82
-	onbekend	overige	NA	25	0.3	-	-	<LOD	2.4	mg/m3	82
-	onbekend	overige	NA	34	0.4	-	-	<LOD	2.7	mg/m3	82

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	onbekend	overige	NA	45	0.6	-	-	0.1	1.6	mg/m3	82
-	onbekend	overige	NA	27	0.3	-	-	0.1	1.3	mg/m3	82
-	werkdag	overige	FI	29	2.4	-	-	0.2	7.4	mg/m3	99
-	werkdag	overige	FI	18	1.5	-	-	0.3	6.3	mg/m3	99
-	werkdag	overige	FI	18	1.4	-	-	0.3	4.0	mg/m3	99
-	taakgericht	overige	DK	62	1.5	-	-	0.2	9.8	mg/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	31	-	1.3	2.4	0.2	9.8	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	35	-	1.3	2.8	<LOD	9.4	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	27	-	0.8	2.9	<LOD	3.9	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	31	-	0.7	2.6	0.2	6.3	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	62	1.8	-	-	>LOD	9.4	mg/m3	11
-	onbekend	overige	DE	23	-	-	-	247.0	58224.0	mg/m3	116
-	onbekend	overige	DE	31	-	-	-	9.0	2433.0	mg/m3	116

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
bedrijfsleider klein gemengd landbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1069	-	-	444	1695	EU/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2982	-	-	2109	3855	EU/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	967	558	3.9	62	2230	EU/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
medewerker melkveehouderij	persoonlijke hele werkdag	verzorgen dieren, veldwerk, overige werkzaamheden	DK	132	768	374	3.6	8	5886	EU/m3	11
-	taakgericht	handelingen kuilgras	NO	16	-	500	8.0	-	-	EU/m3	61
-	taakgericht	handelingen hooi	NO	28	-	25000	15.0	-	-	EU/m3	61
-	taakgericht	handelingen stro	NO	8	-	3500	9.0	-	-	EU/m3	61
-	taakgericht	omgang dieren	NO	29	-	4900	8.9	-	-	EU/m3	61
-	taakgericht	omgang dieren	NO	36	-	2200	7.0	-	-	EU/m3	61
-	taakgericht	melken	IE	2	115	-	-	80	92	EU/m3	8
-	taakgericht	melken	IE	16	115	-	-	85	175	EU/m3	8
-	taakgericht	melken	IE	20	271	-	-	25	900	EU/m3	8
-	werkdag	overige	DK	50	480	-	-	30	2900	EU/m3	10
-	werkdag	overige	DK	51	1020	-	-	<LOD	5900	EU/m3	10
-	werkdag	overige	DK	62	510	-	-	18	3400	EU/m3	10
-	werkdag	overige	DK	62	1010	-	-	<LOD	5900	EU/m3	10
medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	10	875	-	-	148	4634	EU/m3	17
medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	10	1108	-	-	63	3432	EU/m3	17
-	werkdag	overige	US	27	36	-	-	5	145	EU/m3	24
-	werkdag	overige	US	27	259	-	-	20	533	EU/m3	24
-	werkdag	overige	US	27	160	-	-	16	358	EU/m3	24
-	werkdag	overige	US	27	49	-	-	25	97	EU/m3	24
-	werkdag	overige	US	27	89	-	-	25	110	EU/m3	24
-	werkdag	overige	US	27	24	-	-	1	144	EU/m3	24
-	werkdag	overige	US	48	169	-	-	3	849	EU/m3	23

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	overige	US	48	28	-	-	1	140	EU/m3	23
-	werkdag	overige	US	48	72	-	-	2	261	EU/m3	23
-	werkdag	overige	US	117	-	-	-	0	24	EU/m3	22
-	werkdag	overige	US	117	-	-	-	20	2621	EU/m3	22
-	werkdag	overige	US	117	-	-	-	0	33	EU/m3	22
-	werkdag	overige	US	117	-	-	-	5	4243	EU/m3	22
-	werkdag	overige	US	117	-	-	-	15	159	EU/m3	22
-	werkdag	overige	US	117	-	-	-	15	207	EU/m3	22
-	werkdag	overige	US	12	505	-	-	-	-	EU/m3	28
-	werkdag	overige	US	15	238	-	-	-	-	EU/m3	28
-	werkdag	overige	US	28	488	-	-	-	-	EU/m3	28
-	werkdag	overige	US	4	427	-	-	-	-	EU/m3	28
-	werkdag	overige	US	90	420	-	-	-	-	EU/m3	28
medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	-	-	329	-	-	-	EU/m3	63
-	taakgericht	omgang dieren	US	2	-	28	9.1	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	omgang dieren	US	1	-	11	-	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	voeren	US	6	-	120	2.7	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	melken	US	6	-	24	4.6	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	2	-	24	1.4	-	-	EU/m3	65
-	werkdag	overige	US	17	-	752	3.9	-	-	EU/m3	81
-	onbekend	overige	NA	11	1079	-	-	85	8292	EU/m3	82
-	onbekend	overige	NA	15	268	-	-	21	596	EU/m3	82
-	onbekend	overige	NA	15	1291	-	-	277	5648	EU/m3	82
-	onbekend	overige	NA	21	636	-	-	41	2672	EU/m3	82
-	onbekend	overige	NA	25	234	-	-	24	2169	EU/m3	82

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	onbekend	overige	NA	34	369	-	-	10	3247	EU/m3	82
-	onbekend	overige	NA	45	544	-	-	37	3066	EU/m3	82
-	onbekend	overige	NA	27	154	-	-	19	972	EU/m3	82
-	werkdag	overige	DE	11	-	-	-	3	55	EU/m3	84
-	werkdag	overige	DE	11	-	-	-	7	66	EU/m3	84
-	onbekend	overige	DE	5	-	-	-	36	761	EU/m3	106
-	onbekend	overige	DE	5	-	-	-	98	283	EU/m3	106
-	onbekend	overige	DE	5	-	-	-	70	281	EU/m3	106
-	taakgericht	overige	DK	62	286	-	-	18	3400	EU/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	62	448	-	-	>LOD	5890	EU/m3	11
-	onbekend	overige	DE	32	-	-	-	4	561	EU/m3	116
-	werkdag	overige	US	48	-	1097	6.6	-	-	EU/m3	81

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel hoog risico	-	stationair	overige	CH	6	-	0.0	0.0	8.0	97.0	mg/m3	15
Respirabel hoog risico	-	stationair	overige	CH	6	-	0.1	0.2	0.0	385.0	mg/m3	15
Respirabel hoog risico	-	stationair	overige	CH	6	-	0.1	0.1	0.0	196.0	mg/m3	15
Respirabel	-	stationair	overige	CH	6	-	1.9	1.8	76.0	4862.0	mg/m3	15
Respirabel	-	stationair	overige	CH	6	-	0.6	0.5	154.0	1295.0	mg/m3	15
Respirabel	-	stationair	overige	CH	6	-	1.0	0.8	109.0	2207.0	mg/m3	15

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	10	0.1	-	-	0.0	0.4	mg/m3	17
Respirabel	medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	10	0.2	-	-	0.2	0.8	mg/m3	17
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	90	0	-	-	-	-	mg/m3	28
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	12	0	-	-	-	-	mg/m3	28
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	15	0.1	-	-	-	-	mg/m3	28
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	28	0	-	-	-	-	mg/m3	28
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	4	0.1	-	-	-	-	mg/m3	28
Respirabel hoog risico	medewerker melkveehouderij	werkdag	overige	US	205	-	0.0	-	-	-	mg/m3	63
Respirabel	-	taakgericht	omgang dieren	US	1	-	0.3	-	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	voeren	US	4	-	0.1	3.1	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	melken	US	6	-	0.1	3.5	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	schoonmaak	US	7	-	0.2	4.6	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	onbekend	overige	DE	23	-	-	-	0.0	1000.0	mg/m3	116
Respirabel	-	onbekend	overige	DE	31	-	-	-	0.0	138.0	mg/m3	116

7.3.17 Dierhouderij – Paardenhouderij

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	onbekend	overige	NL	4	2.9	-	-	1.0	5.3	mg/m3	83
-	onbekend	overige	NL	1	0.4	-	-	-	-	mg/m3	83
-	onbekend	overige	NL	3	3.7	-	-	1.2	7.4	mg/m3	83
-	werkdag	overige	NL	35	1.9	-	-	0.2	9.5	mg/m3	83
-	onbekend	overige	NL	1	0.2	-	-	-	-	mg/m3	83
-	onbekend	overige	NL	2	0.3	-	-	0.2	0.4	mg/m3	83
-	onbekend	overige	NL	24	0.5	-	-	0.1	1.1	mg/m3	83
-	onbekend	overige	NL	3	0.4	-	-	0.2	0.7	mg/m3	83
-	stationair duur onbekend	overige	PL	4	0.4	-	-	0.3	0.4	mg/m3	26
-	stationair duur onbekend	overige	PL	4	1.1	-	-	1.0	1.2	mg/m3	26
-	onbekend	overige	IT	-	-	-	-	0.0	0.4	mg/m3	117
-	onbekend	overige	UK	8	-	-	-	0.2	0.2	mg/m3	60
-	onbekend	overige	UK	8	-	-	-	0.3	2.8	mg/m3	60
-	onbekend	overige	UK	8	-	-	-	2.2	5.5	mg/m3	60
-	onbekend	overige	US	79	-	-	-	0.0	10.2	mg/m3	43
-	onbekend	overige	SW	-	0.8	-	-	0.7	1.0	mg/m3	76
-	onbekend	overige	SW	-	0.9	-	-	0.7	1.3	mg/m3	76
-	onbekend	overige	SW	-	1.1	-	-	-	-	mg/m3	76

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	1.4	1.3	1.8	0.4	2.3	mg/m3	92
-	onbekend	overige	NL	3	30	-	-	<LOD	47	EU/m3	83
-	onbekend	overige	NL	41	4270	-	-	1587	8320	EU/m3	83
-	werkdag	overige	NL	35	1478	-	-	92	9846	EU/m3	83
-	onbekend	overige	NL	1	136	-	-	-	-	EU/m3	83
-	onbekend	overige	NL	2	413	-	-	382	444	EU/m3	83
-	onbekend	overige	NL	0	271	-	-	<LOD	1385	EU/m3	83
-	onbekend	overige	NL	1	86	-	-	-	-	EU/m3	83

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	onbekend	overige	IT	-	-	-	-	0.0	0.3	mg/m3	117
Respirabel	-	onbekend	overige	UK	8	-	-	-	0.1	0.2	mg/m3	60
Respirabel	-	onbekend	overige	UK	8	-	-	-	0.2	0.3	mg/m3	60
Respirabel	-	onbekend	overige	UK	8	-	-	-	0.4	2.2	mg/m3	60
Respirabel	-	onbekend	overige	US	79	-	-	-	0.0	2.0	mg/m3	43
Respirabel	-	onbekend	overige	SW	-	0.3	-	-	0.2	0.3	mg/m3	76
Respirabel	-	onbekend	overige	SW	-	0.5	-	-	0.5	0.5	mg/m3	76
Respirabel	-	onbekend	overige	SW	-	1.2	-	-	0.8	1.6	mg/m3	76

7.3.18 Dierhouderij – Pluimveehouderij

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	onbekend	overige	NL	-	0.8	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	NL	-	8.8	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	NL	-	10.4	-	-	-	-	mg/m3	93
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	10.1	-	-	6.6	13.6	mg/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	10	7	2.3	5.9	0.2	21.3	mg/m3	92
keurmeester vee en vlees	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.4	-	-	0.3	0.5	mg/m3	92
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.6	-	-	0.5	0.6	mg/m3	92
bedrijfshoofd middelgrote (pluim)veehouderij	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2.1	-	-	1.6	2.7	mg/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	6.2	-	-	2.4	11.4	mg/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	4.2	-	-	4.0	4.4	mg/m3	92
poultry farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, stalwerkzaamheden pluimvee	DK	3	5.9	-	-	3.2	8.3	mg/m3	11
poultry farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, verzorgen dieren	DK	14	4.7	2.4	3.1	0.7	18.4	mg/m3	11
-	onbekend	overige	EG	4	-	-	-	0.2	0.2	mg/m3	4
-	onbekend	overige	EG	4	-	-	-	1.4	1.9	mg/m3	4
-	werkdag	omgang dieren	US	238	6.5	-	-	-	-	mg/m3	21

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	-	IR	-	19.7	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	-	IR	-	21.3	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	-	IR	-	7.1	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	overige	CA	15	1.9	-	-	-	-	mg/m3	45
-	werkdag	overige	CA	15	5.1	-	-	-	-	mg/m3	45
-	werkdag	overige	CA	30	1.8	-	-	-	-	mg/m3	45
-	werkdag	overige	CA	30	4.5	-	-	-	-	mg/m3	45
-	werkdag	-	CA	31	7.6	-	-	-	-	mg/m3	47
-	werkdag	-	CA	80	9.6	-	-	-	-	mg/m3	47
-	onbekend	overige	CA	30	-	1.7	-	-	-	mg/m3	48
-	onbekend	overige	CA	30	-	4.6	-	-	-	mg/m3	48
-	taakgericht	omgang dieren	US	3	1.8	-	-	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	1	2.6	-	-	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	voeren	US	2	3.9	-	-	-	-	mg/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	5	6.7	-	-	-	-	mg/m3	65
-	onbekend	-	CH	36	-	-	-	0.4	21.8	mg/m3	73
-	taakgericht	omgang dieren	UK	NA (<33)	-	-	-	5.2	34.5	mg/m3	89
-	taakgericht	-	UK	NA (<33)	-	-	-	1.5	21.4	mg/m3	89
-	stationair	overige	PL	10	1	-	-	0.1	4.5	mg/m3	98
-	stationair	overige	PL	5	0.1	-	-	0.1	0.2	mg/m3	98
-	stationair	overige	PL	5	0.1	-	-	0.0	0.5	mg/m3	98
-	stationair	overige	PL	5	0.2	-	-	0.0	0.4	mg/m3	98
-	taakgericht	omgang dieren	UK	3	-	-	-	22.8	39.4	mg/m3	122
-	taakgericht	schoonmaak	UK	3	-	-	-	0.9	7.9	mg/m3	122

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	omgang dieren	UK	2	-	-	-	4.3	4.4	mg/m3	122
-	werkdag	overige	US	~40	-	0.0	-	-	-	mg/m3	3
-	werkdag	overige	US	~40	-	0.1	-	-	-	mg/m3	3
-	werkdag	overige	US	~40	-	0.0	-	-	-	mg/m3	3
-	werkdag	overige	DK	3	5.9	-	-	3.1	3.8	mg/m3	11
-	werkdag	-	IR	-	15	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	-	IR	-	15.8	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	-	IR	-	10.5	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	overige	PL	(~480)	-	-	-	2.0	8.2	mg/m3	34
-	onbekend	overige	CN	80	3	-	-	-	-	mg/m3	39
-	onbekend	overige	CN	80	3.4	-	-	-	-	mg/m3	39
-	onbekend	overige	CN	80	3.5	-	-	-	-	mg/m3	39
-	onbekend	overige	CN	80	3.7	-	-	-	-	mg/m3	39
-	onbekend	overige	CN	80	3.9	-	-	-	-	mg/m3	39
-	onbekend	overige	FR	18	-	-	-	0.0	2.8	mg/m3	42
-	onbekend	overige	FR	3	-	-	-	0.8	1.0	mg/m3	42
-	onbekend	overige	FR	21	-	-	-	0.0	0.3	mg/m3	42
-	halve werkdag	overige	SW	~10	4.1	-	-	3.3	4.3	mg/m3	49
-	halve werkdag	overige	SW	~10	4.8	-	-	4.0	5.2	mg/m3	49
-	halve werkdag	overige	SW	~10	2.4	-	-	1.9	2.7	mg/m3	49
-	stationair duur	overige	SE	2	12	-	-	6.8	17.6	mg/m3	67
-	stationair duur	overige	SE	3	2.3	-	-	2.1	2.5	mg/m3	67

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	stationair duur onbekend	overige	SE	8	1.8	-	-	0.7	2.4	mg/m3	67
-	onbekend	overige	HR	5	-	-	-	0.2	0.5	mg/m3	77
-	onbekend	overige	HR	5	-	-	-	0.7	1.5	mg/m3	77
-	werkdag	overige	CA	17	1.5	-	-	-	-	mg/m3	87
-	werkdag	overige	CA	17	4.1	-	-	-	-	mg/m3	87
-	werkdag	overige	CA	17	7.1	-	-	-	-	mg/m3	87
-	onbekend	overige	DE	-	1	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	DK	-	1.6	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	DK	-	4.9	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	NL	-	0.8	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	NL	-	8.8	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	UK	-	1.5	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	UK	-	2.2	-	-	-	-	mg/m3	93
Stockmen	werkdag	-	UK	12	10.8	-	-	-	-	mg/m3	101
Stockmen	werkdag	-	UK	9	4.8	-	-	-	-	mg/m3	101
-	onbekend	overige	AU	17	4.3	-	-	2.3	8.6	mg/m3	7
-	taakgericht	overige	DK	2	1	-	-	0.9	1.1	mg/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	2	5	-	-	3.4	6.6	mg/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	3	14.5	-	-	11.5	18.4	mg/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	4	1.6	-	-	0.7	3.0	mg/m3	11
-	werkdag	overige	KR	7	1.1	-	-	-	-	mg/m3	30
-	werkdag	-	IR	-	3.7	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	-	IR	-	4.2	-	-	-	-	mg/m3	120
-	werkdag	overige	CA	16	13.8	-	-	-	-	mg/m3	87

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	overige	CA	16	14.9	-	-	-	-	mg/m3	87
-	werkdag	overige	CA	16	3	-	-	-	-	mg/m3	87
-	werkdag	overige	CA	16	8.6	-	-	-	-	mg/m3	87
-	onbekend	overige	DE	-	4.5	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	DK	-	3.8	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	NL	-	10.4	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	UK	-	9.9	-	-	-	-	mg/m3	93
-	onbekend	overige	US	55	-	5.5	-	2.0	12.4	mg/m3	102
-	onbekend	overige	US	55	-	6.0	-	1.3	18.9	mg/m3	102

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
bedrijfsleider klein gemengd landbouwbedrijf	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1069	-	-	444	1695	EU/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2133	-	-	1716	2551	EU/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	10	1969	511	8.1	27	6230	EU/m3	92
keurmeester vee en vlees	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	70	-	-	41	99	EU/m3	92
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	117	-	-	107	128	EU/m3	92
bedrijfshoofd middelgrote (pluim)veehouderij	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	863	-	-	360	1366	EU/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	5446	-	-	1705	8119	EU/m3	92
arbeider veeteelt	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1012	-	-	520	1504	EU/m3	92
poultry farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, verzorgen dieren	DK	14	1256	368	5.6	39	6425	EU/m3	11
poultry farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, stalwerkzaamheden pluimvee	DK	3	3329	-	-	1163	7092	EU/m3	11
-	onbekend	schoonmaak	PL	-	-	-	-	800	12800	EU/m3	6
-	werkdag	omgang dieren	US	236	1589	-	-	-	-	EU/m3	21
-	werkdag	overige	CA	15	2000	-	-	-	-	EU/m3	45
-	werkdag	overige	CA	15	3400	-	-	-	-	EU/m3	45
-	werkdag	overige	CA	30	1900	-	-	-	-	EU/m3	45
-	werkdag	overige	CA	30	2900	-	-	-	-	EU/m3	45
-	werkdag	-	CA	31	1291	-	-	-	-	EU/m3	47
-	werkdag	-	CA	80	1106	-	-	-	-	EU/m3	47
-	taakgericht	omgang dieren	US	3	506	-	-	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	1	937	-	-	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	voeren	US	2	665	-	-	-	-	EU/m3	65
-	taakgericht	schoonmaak	US	5	3874	-	-	-	-	EU/m3	65
-	werkdag	overige	DE	3	-	-	-	94	762	EU/m3	84
-	werkdag	overige	DE	9	-	-	-	3	533	EU/m3	84
-	werkdag	overige	DE	3	-	-	-	1773	5292	EU/m3	84
-	werkdag	overige	DE	9	-	-	-	100	21933	EU/m3	84

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	overige	US	~40	-	13	-	-	-	EU/m3	3
-	werkdag	overige	US	~40	-	57	-	-	-	EU/m3	3
-	werkdag	overige	US	~40	-	17	-	-	-	EU/m3	3
-	werkdag	overige	DK	3	3330	-	-	1162	7090	EU/m3	11
-	onbekend	diervverzorging	FR	3	-	-	-	181	667	EU/m3	42
-	onbekend	diervverzorging	FR	3	-	-	-	88	97	EU/m3	42
-	onbekend	overige	FR	18	-	-	-	35	3156	EU/m3	42
-	onbekend	overige	FR	3	-	-	-	465	1543	EU/m3	42
-	onbekend	overige	FR	21	-	-	-	78	576	EU/m3	42
-	onbekend	overige	FR	7	-	-	-	362	1491	EU/m3	42
-	onbekend	overige	FR	7	-	-	-	54	470	EU/m3	42
-	onbekend	overige	HR	2	-	-	-	230	238	EU/m3	77
-	werkdag	overige	CA	17	1948	-	-	-	-	EU/m3	87
-	werkdag	overige	CA	17	2010	-	-	-	-	EU/m3	87
-	werkdag	overige	CA	17	2700	-	-	-	-	EU/m3	87
-	taakgericht	overige	DK	2	389	-	-	302	476	EU/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	2	1870	-	-	1421	2330	EU/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	3	4130	-	-	2314	6420	EU/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	4	115	-	-	61	179	EU/m3	11
-	werkdag	overige	CA	16	8025	-	-	-	-	EU/m3	87
-	werkdag	overige	CA	16	11696	-	-	-	-	EU/m3	87
-	werkdag	overige	CA	16	4144	-	-	-	-	EU/m3	87
-	werkdag	overige	CA	16	7526	-	-	-	-	EU/m3	87

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	onbekend	overige	NL	-	0.1	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	NL	-	1.3	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	NL	-	1.1	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	2.4	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	4.6	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	2.3	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	onbekend	overige	CA	30	-	0.5	-	-	-	mg/m3	48
Respirabel	-	onbekend	overige	CA	30	-	0.8	-	-	-	mg/m3	48
Respirabel	-	taakgericht	omgang dieren	US	1	0.3	-	-	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	schoonmaak	US	1	0.6	-	-	-	-	mg/m3	65
Respirabel	-	taakgericht	schoonmaak	US	2	0.2	-	-	-	-	mg/m3	65
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	~40	-	3.7	-	-	-	mg/m3	3
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	~40	-	8.9	-	-	-	mg/m3	3
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	US	~40	-	2.4	-	-	-	mg/m3	3
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	2.3	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	2.5	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	1.7	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	werkdag	overige	FR	32	0.2	-	-	0.0	1.1	mg/m3	33
Respirabel	-	werkdag	overige	FR	43	0.3	-	-	0.0	0.9	mg/m3	33
Alveolair	-	werkdag	overige	PL	(~480)	-	-	-	0.5	2.6	mg/m3	34
Thoracaal	-	werkdag	overige	PL	(~480)	-	-	-	0.2	3.7	mg/m3	34
Respirabel hoog risico	-	werkdag	overige	PL	(~480)	-	-	-	0.6	2.6	mg/m3	34

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	werkdag	overige	PL	(~480)	-	-	-	0.7	2.7	mg/m3	34
Respirabel	-	onbekend	overige	DE	-	0	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	DK	-	0.2	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	DK	-	0.9	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	UK	-	0.2	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	UK	-	0.4	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	stationair werkdag	overige	AU	17	0.8	-	-	0.3	1.8	mg/m3	7
Respirabel	-	werkdag	overige	KR	7	0.3	-	-	-	-	mg/m3	30
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	2.2	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	werkdag	-	IR	-	1.6	-	-	-	-	mg/m3	120
Respirabel	-	onbekend	overige	US	16	0.8	-	-	0.1	4.1	mg/m3	44
Respirabel	-	onbekend	overige	US	16	0.2	-	-	0.0	1.0	mg/m3	44
Respirabel	-	onbekend	overige	DE	-	0.6	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	DK	-	0.4	-	-	-	-	mg/m3	93
Respirabel	-	onbekend	overige	UK	-	1.1	-	-	-	-	mg/m3	93

7.3.19 Dierhouderij – Varkenshouderij

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
varkenshouder	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, verzorging, schoonmaken	NL	356	3	2.4	1.9	0.4	26.6	mg/m3	92
pig farm worker	persoonlijke hele werkdag	veldwerk, overige werkzaamheden, verzorgen dieren	DK	39	4.6	2.9	3.1	0.1	14.1	mg/m3	11
pig farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, verzorgen dieren, veldwerk, onderhoud	DK	315	4.9	3.5	2.5	0.0	47.8	mg/m3	11
-	taakgericht	overige	DK	82	-	3.8	2.7	0.1	19.3	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	96	-	3.2	2.3	0.1	19.4	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	97	-	3.6	2.5	>LOD	20.0	mg/m3	9
-	taakgericht	overige	DK	87	-	2.9	2.8	0.2	47.8	mg/m3	9
-	onbekend	overige	KR	72	0.5	-	-	-	-	mg/m3	88
-	onbekend	overige	NO	11	2.9	-	-	1.4	4.6	mg/m3	52
-	werkdag	overige	US	65	0.1	-	-	-	-	mg/m3	2
-	werkdag	overige	US	41	0.2	-	-	-	-	mg/m3	2
-	onbekend	overige	US	9	1	-	-	0.2	2.3	mg/m3	105
-	werkdag	overige	IT	1	0.2	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	0.2	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	0.3	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	0.3	-	-	-	-	mg/m3	19

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	overige	IT	1	0.7	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	1.3	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	3	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	3.2	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	0.1	-	-	-	-	mg/m3	19
-	werkdag	overige	IT	1	0.1	-	-	-	-	mg/m3	19
-	onbekend	overige	US	9	1.8	-	-	0.3	3.5	mg/m3	105
-	taakgericht	transport	US	19	-	7.1	2.3	2.0	31.1	mg/m3	68
-	werkdag	transport	US	5	-	3.2	1.9	1.7	6.7	mg/m3	68
-	onbekend	overige	US	9	0.8	-	-	0.3	1.4	mg/m3	105
-	werkdag	overige	PL	20	3.3	-	-	0.8	6.7	mg/m3	16
-	werkdag	overige	PL	20	7	-	-	5.0	9.2	mg/m3	16
-	werkdag	overige	KR	5	0.7	-	-	-	-	mg/m3	79
-	werkdag	overige	KR	5	0.9	-	-	-	-	mg/m3	79
-	onbekend	overige	US	8	1.7	-	-	0.1	4.6	mg/m3	105

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
varkenshouder	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, verzorging, schoonmaken	NL	356	1690	1193	2.4	73	19536	EU/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	16	47	28	3.4	2	218	EU/m3	92
pig farm worker	persoonlijke hele werkdag	veldwerk, overige werkzaamheden, verzorgen dieren	DK	39	3622	1326	5.4	14	48038	EU/m3	11
pig farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, verzorgen dieren, veldwerk, onderhoud	DK	315	6565	1514	4.3	8	374579	EU/m3	11
-	onbekend	overige	CH	24	798	-	-	17	2678	EU/m3	57
-	onbekend	overige	CH	6	3253	-	-	721	6149	EU/m3	57
-	onbekend	overige	KR	-	676	-	-	-	-	EU/m3	88
-	onbekend	overige	US	9	21	-	-	2	51	EU/m3	105
-	onbekend	overige	US	9	33	-	-	4	65	EU/m3	105
-	taakgericht	schoonmaken	US	13	-	40353	2.3	5401	180864	EU/m3	68
-	taakgericht	schoonmaken	US	5	-	9378	4.1	1913	32422	EU/m3	68
-	taakgericht	transport	US	19	-	12150	2.7	3497	84357	EU/m3	68
-	werkdag	schoonmaken	US	17	-	88112	1.7	25545	340846	EU/m3	68
-	werkdag	transport	US	5	-	7996	2.2	2771	19280	EU/m3	68
-	onbekend	overige	US	9	25	-	-	4	51	EU/m3	105
-	werkdag	overige	CN	2	125	-	-	-	-	EU/m3	78
-	werkdag	overige	CN	2	51	-	-	-	-	EU/m3	78

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	overige	CN	2	330	-	-	-	-	EU/m3	78
-	werkdag	overige	CN	2	34	-	-	-	-	EU/m3	78
-	werkdag	overige	CN	2	398	-	-	-	-	EU/m3	78
-	werkdag	overige	CN	2	401	-	-	-	-	EU/m3	78
-	werkdag	overige	CN	2	933	-	-	-	-	EU/m3	78
-	werkdag	overige	KR	5	7	-	-	-	-	EU/m3	79
-	werkdag	overige	KR	5	443	-	-	-	-	EU/m3	79
-	onbekend	overige	US	8	35	-	-	4	140	EU/m3	105

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	onbekend	overige	KR	72	0.1	-	-	-	-	mg/m3	88
Respirabel	-	werkdag	overige	US	60	0.7	-	-	-	-	mg/m3	2
Respirabel	-	werkdag	overige	US	38	1	-	-	-	-	mg/m3	2
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	1.2	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0.1	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0.1	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0.2	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0.2	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0.4	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	1.1	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0	-	-	-	-	mg/m3	19

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	0	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	IT	1	1.6	-	-	-	-	mg/m3	19
Respirabel	-	werkdag	overige	KR	5	0.3	-	-	-	-	mg/m3	79
Respirabel	-	werkdag	overige	KR	5	0.6	-	-	-	-	mg/m3	79

7.3.20 Dierhouderij - Overige dierhouderij

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
livestock farmer	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	DK	2	4.8	-	-	0.7	8.9	mg/m3	11
livestock worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	DK	6	2.3	1.7	2.5	0.4	6.0	mg/m3	11
fur-bearing animal farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, onderhoud, pelzen nertsen, verzorgen dieren	DK	7	1.5	1.3	1.6	0.5	2.3	mg/m3	11

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
livestock farmer	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	DK	2	959	-	-	827	1090	EU/m3	11
livestock worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	DK	6	881	348	7.7	8	2910	EU/m3	11
fur-bearing animal farm worker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, onderhoud, pelzen nertsen, verzorgen dieren	DK	7	301	214	2.2	93	1054	EU/m3	11

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.21 Verwerking, handel en industrie – Aardappel en uien

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, sorteren	NL	18	16.6	15.5	1.5	6.7	35.1	mg/m3	92
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	7.7	-	-	7.0	8.3	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
arbeider tuinbouw	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, sorteren	NL	18	44728	31195	2.4	5354	191433	EU/m3	92
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	5000	-	-	4025	5975	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.22 Verwerking, handel en industrie – Diervoeder

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	7	4.9	3.5	2.5	1.1	13.8	mg/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, schoonmaken	NL	2	6.1	-	-	1.6	10.7	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	6	5.2	3.7	2.2	2.1	16.9	mg/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2.7	-	-	1.8	3.6	mg/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	10	1	0.5	4.5	0.0	3.0	mg/m3	92
controleur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	0.4	-	-	0.4	0.4	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	3.7	-	-	1.0	7.5	mg/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	1.8	-	-	0.9	2.6	mg/m3	92
scheikundig laboratorium bediende	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	0.7	-	-	0.7	0.7	mg/m3	92
.	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	67	4.6	1.2	4.8	0.1	101.8	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	7	4535	2133	4.4	360	11798	EU/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, schoonmaken	NL	2	18675	-	-	1425	35925	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	6	2463	1743	2.9	257	5803	EU/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	12132	-	-	11663	12601	EU/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	10	612	284	4.3	24	1929	EU/m3	92
controleur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	378	-	-	378	378	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	1424	-	-	96	3236	EU/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	2405	-	-	452	4930	EU/m3	92
scheikundig laboratorium bediende	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	426	-	-	426	426	EU/m3	92
.	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	67	3032	229	7.8	14	80525	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.23 Verwerking, handel en industrie – Granen, zaden, peulvruchten

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.9	-	-	0.8	1.0	mg/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	14	16	5.9	4.2	0.8	98.5	mg/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, schoonmaken	NL	3	51.3	-	-	35.2	67.3	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	onderhoud	NL	2	2.9	-	-	2.2	3.6	mg/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	5	15.8	10.9	2.7	3.6	41.6	mg/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	schoonmaken, overige werkzaamheden	NL	2	12	-	-	11.8	12.1	mg/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	25.1	-	-	15.7	30.7	mg/m3	92
scheikundig laboratorium bediende	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.8	-	-	0.8	0.9	mg/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	1.5	0.9	3.2	0.2	4.8	mg/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	2.8	-	-	0.7	5.8	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	2.8	-	-	0.8	7.3	mg/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	schoonmaken	NL	1	5.1	-	-	5.1	5.1	mg/m3	92
proces operator voedings- en	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	0.8	0.7	1.5	0.4	1.3	mg/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
genotmiddelen industrie											
-	taakgericht	dorsen	PL	24	-	-	-	0.6	111.8	mg/m3	25
-	taakgericht	handelingen	PL	2	-	-	-	90.4	134.6	mg/m3	25
Grain handler	werkdag	handelingen	ZA	11	3.5	-	-	0.6	8.7	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	schoonmaken	ZA	4	3.5	-	-	0.4	7.7	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	transport	ZA	8	1.2	-	-	0.1	4.3	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	onderhoud	ZA	4	3	-	-	0.0	10.7	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	handelingen	ZA	4	1.3	-	-	0.4	2.4	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	handelingen	ZA	13	17.6	-	-	0.8	95.6	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	kantoorwerkzaamheden	ZA	6	0.5	-	-	0.0	0.7	mg/m3	5
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	3	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	4.3	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	45	8.6	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	46	4.9	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	47	5.6	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	0.6	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	0.9	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	45	1.3	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	46	0.8	-	-	-	-	mg/m3	18
Grain handler	werkdag	handelingen	CA	47	0.9	-	-	-	-	mg/m3	18
-	werkdag	overige	NO	79	-	1.0	4.3	0.0	100.0	mg/m3	35
-	werkdag	overige	NO	28	-	0.7	3.0	0.1	8.5	mg/m3	35
-	werkdag	overige	NO	46	-	1.3	3.2	0.1	14.0	mg/m3	35
-	werkdag	overige	NO	13	-	0.5	2.0	0.1	2.0	mg/m3	35

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	taakgericht	dorsen	NO	25	-	0.9	2.8	-	-	mg/m3	36
-	taakgericht	dorsen	NO	5	-	3.1	3.5	-	-	mg/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	29	-	6.9	3.4	-	-	mg/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	31	-	7.9	3.2	-	-	mg/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	43	-	7.2	2.8	-	-	mg/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	45	-	8.0	2.8	-	-	mg/m3	36
-	taakgericht	oogsten	US	5	-	1.4	1.9	-	-	mg/m3	114
-	taakgericht	planten	US	6	-	15.4	3.7	-	-	mg/m3	114
-	taakgericht	oogsten	US	3	-	0.1	1.2	-	-	mg/m3	114
-	taakgericht	planten	US	8	-	0.1	2.1	-	-	mg/m3	114
Machine operators	werkdag	-	CA	-	1.5	-	-	-	-	mg/m3	70
unloaders	werkdag	-	CA	-	5.5	-	-	-	-	mg/m3	70
Elevator workers	werkdag	-	NL	-	94	-	-	-	-	mg/m3	70
general labour	werkdag	-	NL	-	117	-	-	-	-	mg/m3	70
Machine operators	werkdag	-	NL	-	58	-	-	-	-	mg/m3	70
unloaders	werkdag	-	NL	-	53	-	-	-	-	mg/m3	70
-	taakgericht	onderhoud	UK	NA (<31)	-	-	-	0.3	12.8	mg/m3	89
-	taakgericht	schoonmaken	UK	NA (<31)	-	-	-	25.1	72.5	mg/m3	89
-	taakgericht	-	UK	NA (<31)	-	-	-	3.1	4.5	mg/m3	89
-	taakgericht	-	UK	NA (<31)	-	-	-	4.5	36.1	mg/m3	89
-	taakgericht	-	UK	NA (<31)	-	-	-	3.2	29.4	mg/m3	89

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	508	-	-	425	591	EU/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	14	13428	1464	8.1	113	131477	EU/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, schoonmaken	NL	3	38296	-	-	21254	63379	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	onderhoud	NL	2	404	-	-	331	478	EU/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	5	3601	1564	6.1	101	8831	EU/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1581	-	-	1358	1803	EU/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	10380	-	-	198	30722	EU/m3	92
scheikundig laboratorium bediende	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	42	-	-	36	48	EU/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	526	155	5.7	21	2327	EU/m3	92
lader/losser	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	9566	-	-	123	28239	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	4	457	-	-	19	1365	EU/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	schoonmaken	NL	1	3487	-	-	3487	3487	EU/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	8	7645	3725	4.3	291	20031	EU/m3	92
-	werkdag	overige	NO	79	-	1377	5.6	15	64280	EU/m3	35
-	werkdag	overige	NO	28	-	305	6.3	11	14250	EU/m3	35
-	werkdag	overige	NO	46	-	412	3.3	18	6060	EU/m3	35
-	werkdag	overige	NO	13	-	113	4.0	33	5325	EU/m3	35
-	taakgericht	dorsen	NO	25	-	800	9.3	-	-	EU/m3	36
-	taakgericht	dorsen	NO	5	-	6600	4.1	-	-	EU/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	29	-	9100	6.9	-	-	EU/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	31	-	11900	5.8	-	-	EU/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	43	-	11200	5.2	-	-	EU/m3	36
-	taakgericht	onderhoud	NO	45	-	13300	4.5	-	-	EU/m3	36
-	werkdag	schoonmaken	DE	6	-	-	-	2700	650000	EU/m3	59
-	werkdag	-	DE	3	-	-	-	3700	32000	EU/m3	59
-	werkdag	handelingen	DE	4	-	-	-	150	8000	EU/m3	59
-	werkdag	transport	DE	3	-	-	-	60	17000	EU/m3	59
Silomeester	werkdag	-	DE	9	-	-	-	300	22600	EU/m3	59
-	werkdag	overige	US	58	-	669	8.8	-	-	EU/m3	81

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Stof-fractie	Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	0.6	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	35	0.9	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	45	1.3	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	46	0.8	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	Grain handler	werkdag	handelingen	CA	47	0.9	-	-	-	-	mg/m3	18
Respirabel	-	taakgericht	oogsten	US	3	-	0.1	1.2	-	-	mg/m3	114
Respirabel	-	taakgericht	planten	US	8	-	0.1	2.1	-	-	mg/m3	114

7.3.24 Verwerking, handel en industrie – Grasdrogerijen

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	2.5	-	-	0.5	4.5	mg/m3	92
productiemedewerker industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	10.1	-	-	1.8	18.3	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	9.1	-	-	9.1	9.1	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
heftruckchauffeur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	1649	-	-	179	3118	EU/m3	92
productiemedewerker industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	11006	-	-	1829	20182	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	1	9878	-	-	9878	9878	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.25 Verwerking, handel en industrie – Groenten en fruit

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, inpakken	NL	12	0.4	0.4	1.9	0.2	1.4	mg/m3	92
inpakker handmatig	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	0.6	-	-	0.5	0.7	mg/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	18	0.2	0.2	1.4	0.1	0.3	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.3	-	-	0.3	0.3	mg/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	9	0.2	0.1	2.6	0.0	0.5	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, inpakken	NL	12	30	19	2.6	5	148	EU/m3	92
inpakker handmatig	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	3	20	-	-	12	27	EU/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	18	324	152	4.2	11	1195	EU/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	757	-	-	428	1085	EU/m3	92
proces operator voedings- en genotmiddelen industrie	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	9	105	39	3.9	9	594	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.26 Verwerking, handel en industrie – Tuinzaadbedrijven

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	4.2	-	-	3.0	5.5	mg/m3	92
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	28	6.6	1.4	5.0	0.1	98.0	mg/m3	92
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	27	6.8	3.4	3.9	0.1	34.7	mg/m3	92
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	39	2.1	1.0	3.4	0.1	14.1	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	4579	-	-	1694	7465	EU/m3	92
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	28	4312	1157	6.7	9	51370	EU/m3	92
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	27	13213	5473	4.0	222	79899	EU/m3	92
selecteur zaad	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden, transport	NL	39	3680	770	6.4	26	42174	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.27 Verwerking, handel en industrie – Vlasverwerking

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	-	NL	10	-	4.1	4.0	0.6	57.0	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
-	werkdag	-	NL	10	-	4470	3.7	685	41200	EU/m3	92

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.3.28 Verwerking, handel en industrie – Slachterij- en vleesverwerking

Inhaleerbaar stof blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	16	1.7	0.7	3.6	0.1	10.9	mg/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.2	-	-	0.2	0.3	mg/m3	92
controleur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.4	-	-	0.4	0.4	mg/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	12	0.5	0.0	-	0.0	2.1	mg/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	15	0.4	0.3	2.0	0.1	1.9	mg/m3	92
keurmeester vee en vlees	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.3	-	-	0.2	0.4	mg/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	0.4	-	-	0.2	0.5	mg/m3	92

Inhaleerbaar endotoxinen blootstelling

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	16	116	26	4.0	3	1420	EU/m3	92
opruimer-schoonmaker	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	7	-	-	6	9	EU/m3	92
controleur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	27	-	-	27	28	EU/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	12	667	119	11.8	3	3475	EU/m3	92
slachter	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	15	134	44	5.0	3	817	EU/m3	92

Functie	Meetstrategie	Taken	Land	aantal (n)	gemiddelde (AM)	Geometrisch gemiddelde (GM)	Geometrische standaard deviatie (GSD)	Minimum (min)	Maximum (max)	unit	ref
keurmeester vee en vlees	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	12	-	-	2	22	EU/m3	92
monteur	persoonlijke hele werkdag	overige werkzaamheden	NL	2	10	-	-	7	13	EU/m3	92
-	onbekend	overige	DE	5	-	-	-	44	156	EU/m3	106
-	onbekend	overige	DE	5	-	-	-	202	262	EU/m3	106

Alveolaire, thoracale en respirabel stof blootstelling

Geen informatie beschikbaar

7.4 Bijlage 4: Literatuurreferenties behorende bij data opgenomen in de tabellen in bijlage 3

- 1 Adhikari, A., Gupta, J., Wilkins, J.R., Olds, R.L., Indugula, R., Cho, K.J., Li, C., Yermakov, M. (2011) Airborne microorganisms, endotoxin, and (1→3)-β-D-glucan exposure in greenhouses and assessment of respiratory symptoms among workers. *Ann Occup Hyg* 55, 272–285. <https://doi.org/10.1093/annhyg/meq082>
- 2 Anthony, T.R., Altmaier, R., Jones, S., Gassman, R., Park, J.H., Peters, T.M. (2015) Use of Recirculating Ventilation With Dust Filtration to Improve Wintertime Air Quality in a Swine Farrowing Room. *J Occup Environ Hyg* 12, 635–646. <https://doi.org/10.1080/15459624.2015.1029616>
- 3 Arteaga, V., Mitchell, D., Armitage, T., Tancredi, D., Schenker, M., Mitloehner, F. (2015) Cage Versus Noncage Laying-Hen Housings: Respiratory Exposures. *J Agromedicine* 20, 245–255. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2015.1044681>
- 4 Awad, A., Elmorsy, T., Tarwater, P., Green, C., Gibbs, S. (2010) Air biocontamination in a variety of agricultural industry environments in Egypt: A pilot study. *Aerobiologia* 26, 223–232. <https://doi.org/10.1007/s10453-010-9158-y>
- 5 Bachmann, M., Myers, J.E. (1991) Grain dust and respiratory health in South African milling workers. *Br J Ind Med* 48, 656–662. <https://doi.org/10.1136/oem.48.10.656>
- 6 Bakutis, B., Monstvilienė, E., Januskeviciene, G. (2004) Analyses of Airborne Contamination with Bacteria, Endotoxins and Dust in Livestock Barns and Poultry Houses. *Acta Veterinaria Brno* 73. <https://doi.org/10.2754/avb200473020283>
- 7 Banhazi, T.M., Seedorf, J., Laffrique, M., Rutley, D.L. (2008) Identification of the risk factors for high airborne particle concentrations in broiler buildings using statistical modelling. *Biosystems Engineering* 101, 100–110. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2008.06.007>
- 8 Basinas, I., Cronin, G., Hogan, V., Sigsgaard, T., Hayes, J., Coggins, A.M. (2017) Exposure to Inhalable Dust, Endotoxin, and Total Volatile Organic Carbons on Dairy Farms Using Manual and Automated Feeding Systems. *Ann Work Expo Health* 61, 344–355. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxx023>
- 9 Basinas, I., Sigsgaard, T., Bønløkke, J.H., Andersen, N.T., Omland, Ø., Kromhout, H., Schlünssen, V. (2016) Feedback on Measured Dust Concentrations Reduces Exposure Levels Among Farmers. *Ann Occup Hyg* 60, 812–824. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mew032>
- 10 Basinas, I., Sigsgaard, T., Erlandsen, M., Andersen, N.T., Takai, H., Heederik, D., Omland, Ø., Kromhout, H., Schlünssen, V. (2014) Exposure-affecting factors of dairy farmers' exposure to inhalable dust and endotoxin. *Ann Occup Hyg* 58, 707–723. <https://doi.org/10.1093/annhyg/meu024>
- 11 Basinas, I., Sigsgaard, T., Heederik, D., Takai, H., Omland, Ø., Andersen, N.T., Wouters, I.M., Bønløkke, J.H., Kromhout, H., Schlünssen, V. (2012) Exposure to inhalable dust and endotoxin among Danish livestock farmers: results from the SUS cohort study. *J Environ Monit* 14, 604–614. <https://doi.org/10.1039/c1em10576k>
- 14 Buczaj, A. (2008) Studies of the level of farmers' exposure to dust on private farms - based on fraction analyses. *Ann Agric Environ Med* 15, 79–84. <http://www.aaem.pl/STUDIES-OF-THE-LEVEL-OF-FARMERS-EXPOSURE-TO-DUST-ON-PRIVATE-FARMS-BASED-ON-FRACTION,90191,0,2.html>
- 15 Cathomas, R.L., Brüesch, H., Fehr, R., Reinhart, W.H., Kuhn, M. (2002) Organic dust exposure in dairy farmers in an alpine region. *Swiss Med Wkly* 132, 174–178. <https://doi.org/2002/13/smw-09892>
- 16 Chmielowiec-Korzeniowska, A., Tymczyna, L., Pyrz, M., Trawińska, B., Abramczyk, K., Dobrowolska, M. (2018) Occupational exposure level of pig facility workers to chemical and biological pollutants. *Ann Agric Environ Med* 25, 262–267. <https://doi.org/10.26444/aaem/78479>
- 17 Choudhry, A.H., Reynolds, S.J., Mehaffy, J., Douphrate, D.I., Gilmore, K., Levin, J.L., Nonnenmann, M.W. (2012) Evaluation of parlor cleaning as an intervention for decreased occupational exposure to dust and endotoxin among dairy parlor workers--a pilot study. *J Occup Environ Hyg* 9, D136–140. <https://doi.org/10.1080/15459624.2012.691410>
- 18 Corey, P., Hutcheon, M., Broder, I., Mintz, S. (1982) Grain elevator workers show work-related pulmonary function changes and dose-effect relationships with dust exposure. *Br J Ind Med* 39, 330–337. <https://doi.org/10.1136/oem.39.4.330>
- 19 Costa, A., Colosio, C., Gusmara, C., Sala, V., Guarino, M. (2014) Effects of disinfectant fogging procedure on dust, ammonia concentration, aerobic bacteria and fungal spores in a farrowing-weaning room. *Ann Agric Environ Med* 21, 494–499. <https://doi.org/10.5604/12321966.1120589>
- 21 Donham, K.J., Cumro, D., Reynolds, S. (2002) Synergistic effects of dust and ammonia on the occupational health effects of poultry production workers. *J Agromedicine* 8, 57–76. https://doi.org/10.1300/J096v08n02_09
- 22 Dungan, R., Leytem, A., Bjorneberg, D. (2011) Concentrations of airborne endotoxin and microorganisms at a 10,000-cow open-freestall dairy. *Journal of animal science* 89, 3300–9. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4002>
- 23 Dungan, R., Leytem, A., Bjorneberg, D. (2010) Year-long assessment of airborne endotoxin at a concentrated dairy operation. *Aerobiologia* 26, 141–148. <https://doi.org/10.1007/s10453-009-9151-5>
- 24 Dungan, R.S., Leytem, A.B. (2009) Airborne endotoxin concentrations at a large open-lot dairy in Southern Idaho. *J. Environ. Qual.* 38, 1919–1923. <https://doi.org/10.2134/jeq2008.0504>

- 25 Dutkiewicz, J., Krysińska-Traczyk, E., Skórska, C., Sitkowska, J., Prażmo, Z., Urbanowicz, B. (2000) Exposure of agricultural workers to airborne microorganisms and endotoxin during handling of various vegetable products. *Aerobiologia* 16, 193–198. <https://doi.org/10.1023/A:1007686910001>
- 26 Dutkiewicz, J., Pomorski, Z., Sitkowska, J., Krysińska-Traczyk, E., Skórska, C., Prażmo, Z., Cholewa, G., Wójtowicz, H. (1994) Airborne microorganisms and endotoxin in animal houses. *Grana* 33, 85–90. <https://doi.org/10.1080/00173139409427837>
- 27 Firth, H., Herbison, P., Mc Bride, D. (2006) Dust and noise exposures among farmers in Southland, New Zealand. *Int J Environ Health Res* 16, 155–161. <https://doi.org/10.1080/09603120500538267>
- 28 Garcia, J., Bennett, D.H., Tancredi, D., Schenker, M.B., Mitchell, D., Reynolds, S.J., Mitloehner, F.M. (2013) Occupational exposure to particulate matter and endotoxin for California dairy workers. *Int J Hyg Environ Health* 216, 56–62. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.04.001>
- 29 Garcia, J., Bennett, D.H., Tancredi, D.J., Schenker, M.B., Mitchell, D.C., Reynolds, S.J., Silva, R., Dooley, G.P., Mehaffy, J., Mitloehner, F.M. (2012) Characterization of endotoxin collected on California dairies using personal and area-based sampling methods. *J Occup Environ Hyg* 9, 580–591. <https://doi.org/10.1080/15459624.2012.713301>
- 30 Gautam, R., Heo, Y., Lim, G., Song, E., Roque, K., Lee, J., Kim, Y., Cho, A., Shin, S., Kim, C., Bang, G., Bahng, J., Kim, H. (2018) Altered immune responses in broiler chicken husbandry workers and their association with endotoxin exposure. *Ind Health* 56, 10–19. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2017-0049>
- 31 Giofrè, A., Marramao, A., Gesu, I.D., Samele, P., Paba, E., Marcelloni, A.M., Chiominto, A., Iavicoli, S. (2018) Exposure to airborne endotoxin in Italian greenhouses: environmental analyses. *Ind Health* 56, 150–154. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2017-0080>
- 32 Góra, A., Mackiewicz, B., Krawczyk, P., Golec, M., Skórska, C., Sitkowska, J., Cholewa, G., Larsson, L., Jarosz, M., Wójcik-Fatla, A., Dutkiewicz, J. (2009) Occupational exposure to organic dust, microorganisms, endotoxin and peptidoglycan among plants processing workers in Poland. *Ann Agric Environ Med* 16, 143–150. <http://www.aaem.pl/Occupational-exposure-to-organic-dust-microorganisms-endotoxin-and-peptidoglycan,71602,0,2.html>
- 33 Guillam, M.-T., Pédrone, G., Le Bouquin, S., Huneau, A., Gaudon, J., Leborgne, R., Dewitte, J.-D., Ségala, C. (2013) Chronic respiratory symptoms of poultry farmers and model-based estimates of long-term dust exposure. *Ann Agric Environ Med* 20, 307–311. <http://www.aaem.pl/Chronic-respiratory-symptoms-of-poultry-farmers-and-model-based-estimates-of-long,71933,0,2.html>
- 34 Gutarowska, B., Szulc, J., Nowak, A., Otlewska, A., Okrasa, M., Jachowicz, A., Majchrzycka, K. (2018) Dust at Various Workplaces-Microbiological and Toxicological Threats. *Int J Environ Res Public Health* 15. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050877>
- 35 Halstensen, A.S., Heldal, K.K., Wouters, I.M., Skogstad, M., Ellingsen, D.G., Eduard, W. (2013) Exposure to grain dust and microbial components in the Norwegian grain and compound feed industry. *Ann Occup Hyg* 57, 1105–1114. <https://doi.org/10.1093/annhyg/met036>
- 36 Halstensen, A.S., Nordby, K.C., Wouters, I.M., Eduard, W. (2007) Determinants of microbial exposure in grain farming. *Ann Occup Hyg* 51, 581–592. <https://doi.org/10.1093/annhyg/met038>
- 37 Hansen, V.M., Meyling, N.V., Winding, A., Eilenberg, J., Madsen, A.M. (2012) Factors affecting vegetable growers' exposure to fungal bioaerosols and airborne dust. *Ann Occup Hyg* 56, 170–181. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mer090>
- 38 Hansen, V.M., Winding, A., Madsen, A.M. (2010) Exposure to bioaerosols during the growth season of tomatoes in an organic greenhouse using Supresivit (*Trichoderma harzianum*) and Mycostop (*Streptomyces griseoviridis*). *Appl. Environ. Microbiol.* 76, 5874–5881. <https://doi.org/10.1128/AEM.00446-10>
- 39 Hao, X., Cao, W., Li, B., Zhang, Q., Wang, C., Ge, L. (2014) Slightly acidic electrolyzed water for reducing airborne microorganisms in a layer breeding house. *J Air Waste Manag Assoc* 64, 494–500. <https://doi.org/10.1080/10962247.2013.870940>
- 40 Horvat, D., Čavlović, A., Zečić, Ž., Šušnjar, M., Bešlić, I., Madunić-Zečić, V. (2005) Research of fir-wood dust concentration in the working environment of cutters. *Croatian Journal of Forest Engineering (crojfe@sumfak.hr)*; Vol.26 No.2 26. <https://hrcak.srce.hr/3992>
- 41 Horvat, D., Kos, A., Zečić, Ž., Jazbec, A., Šušnjar, M., Očkajová, A. (2007) Tree cutters' exposure to oakwood dust - A case study from Croatia. *Bodenkultur* 58, 59–65. <https://pdfs.semanticscholar.org/759b/cb9fc44ee78b8d53670a7662c452a587ba5a.pdf>
- 42 Huneau-Salaün, A., Le Bouquin, S., Bex-Capelle, V., Huonnic, D., Balaine, L., Guillam, M.-T., Squizani, F., Segala, C., Michel, V. (2011) Endotoxin concentration in poultry houses for laying hens kept in cages or in alternative housing systems. *Br. Poult. Sci.* 52, 523–530. <https://doi.org/10.1080/00071668.2011.617728>
- 43 Ivester, K.M., Couëtill, L.L., Moore, G.E. (2018) An observational study of environmental exposures, airway cytology, and performance in racing thoroughbreds. *J. Vet. Intern. Med.* 32, 1754–1762. <https://doi.org/10.1111/jvim.15226>
- 44 Jerez, S.B., Cheng, Y., Bray, J. (2014) Exposure of workers to dust and bioaerosol on a poultry farm. *Journal of Applied Poultry Research* 23, 7–14. <https://doi.org/10.3382/japr.2012-00710>

- 45 Just, N., Kirychuk, S., Gilbert, Y., Létourneau, V., Veillette, M., Singh, B., Duchaine, C. (2011) Bacterial diversity characterization of bioaerosols from cage-housed and floor-housed poultry operations. *Environ. Res.* 111, 492–498. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2011.01.009>
- 46 Kalliny, M.I., Brisolará, J.A., Glindmeyer, H., Rando, R. (2008) A survey of size-fractionated dust levels in the U.S. wood processing industry. *J Occup Environ Hyg* 5, 501–510. <https://doi.org/10.1080/15459620802194570>
- 47 Kirychuk, S.P., Dosman, J.A., Reynolds, S.J., Willson, P., Senthilselvan, A., Feddes, J.J.R., Classen, H.L., Guenter, W. (2006) Total dust and endotoxin in poultry operations: comparison between cage and floor housing and respiratory effects in workers. *J. Occup. Environ. Med.* 48, 741–748. <https://doi.org/10.1097/01.jom.0000216215.39521.3c>
- 48 Kirychuk, S.P., Reynolds, S.J., Koehncke, N.K., Lawson, J., Willson, P., Senthilselvan, A., Marciniuk, D., Classen, H.L., Crowe, T., Just, N., Schneberger, D., Dosman, J.A. (2010) Endotoxin and dust at respirable and nonrespirable particle sizes are not consistent between cage- and floor-housed poultry operations. *Ann Occup Hyg* 54, 824–832. <https://doi.org/10.1093/annhyg/meq047>
- 49 Larsson, B.M., Larsson, K., Malmberg, P., Mártensson, L., Palmberg, L. (1999) Airway responses in naive subjects to exposure in poultry houses: comparison between cage rearing system and alternative rearing system for laying hens. *Am. J. Ind. Med.* 35, 142–149. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0274\(199902\)35:2<142::aid-ajim6>3.0.co;2-9](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0274(199902)35:2<142::aid-ajim6>3.0.co;2-9)
- 50 Le Bouquin, S., Huneau-Salaün, A., Huonnic, D., Balaine, L., Martin, S., Michel, V. (2013) Aerial dust concentration in cage-housed, floor-housed, and aviary facilities for laying hens. *Poult. Sci.* 92, 2827–2833. <https://doi.org/10.3382/ps.2013-03032>
- 51 Lee, K., Lawson, R.J., Olenchok, S.A., Vallyathan, V., Southard, R.J., Thorne, P.S., Saiki, C., Schenker, M.B. (2004) Personal exposures to inorganic and organic dust in manual harvest of California citrus and table grapes. *J Occup Environ Hyg* 1, 505–514. <https://doi.org/10.1080/15459620490471616>
- 52 Lyngen, B., Buhagen, M., Qvenild, T., Svendsen, K., Tufvesson, E., Hilt, B. (2014) Short term exposure to low amounts of airway irritants in a swine confinement building and inflammatory markers in blood and exhaled air. *Ann Agric Environ Med* 21, 479–484. <https://doi.org/10.5604/12321966.1120587>
- 53 Madsen, A.M., Hansen, V.M., Nielsen, S.H., Olsen, T.T. (2009) Exposure to dust and endotoxin of employees in cucumber and tomato nurseries. *Ann Occup Hyg* 53, 129–138. <https://doi.org/10.1093/annhyg/men073>
- 54 Madsen, A.M., Tendal, K., Frederiksen, M.W. (2014) Attempts to reduce exposure to fungi, β -glucan, bacteria, endotoxin and dust in vegetable greenhouses and a packaging unit. *Science of The Total Environment* 468–469, 1112–1121. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.09.014>
- 55 Madsen, A.M., Thilising, T., Bælum, J., Garde, A.H., Vogel, U. (2016) Occupational exposure levels of bioaerosol components are associated with serum levels of the acute phase protein Serum Amyloid A in greenhouse workers. *Environ Health* 15, 9. <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0090-7>
- 56 Magagnotti, N., Nannicini, C., Sciarra, G., Spinelli, R., Volpi, D. (2013) Determining the exposure of chipper operators to inhalable wood dust. *Ann Occup Hyg* 57, 784–792. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mes112>
- 57 Masclaux, F.G., Sakwinska, O., Charrière, N., Semaani, E., Oppliger, A. (2013) Concentration of airborne *Staphylococcus aureus* (MRSA and MSSA), total bacteria, and endotoxins in pig farms. *Ann Occup Hyg* 57, 550–557. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mes098>
- 58 Matković, K., Prester, L., Orct, T., Macan, J., Varnai, V., Marušić, D., Ostović, M., Pavičić, Ž., Vučemilo, M. (2017) The seasonal influence on airborne dust and endotoxin concentrations in a laying hen house. *Veterinarski arhiv* 87, 597–605. <https://doi.org/10.24099/vet.arhiv.160513>
- 59 Mayer, S., Kolk, A. (2007) Endotoxin load in grain handling: Exposure and effects to health. *Staub, Reinhaltung der Luft* 67, 373–376. https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/2007_126.pdf
- 60 McGorum, B.C., Ellison, J., Cullen, R.T. (1998) Total and respirable airborne dust endotoxin concentrations in three equine management systems. *Equine Vet. J.* 30, 430–434. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1998.tb04514.x>
- 61 Melbostad, E., Eduard, W. (2001) Organic dust-related respiratory and eye irritation in Norwegian farmers. *Am. J. Ind. Med.* 39, 209–217. [https://doi.org/10.1002/1097-0274\(200102\)39:2<209::aid-ajim1008>3.0.co;2-5](https://doi.org/10.1002/1097-0274(200102)39:2<209::aid-ajim1008>3.0.co;2-5)
- 63 Mitchell, D.C., Armitage, T.L., Schenker, M.B., Bennett, D.H., Tancredi, D.J., Langer, C.E., Reynolds, S.J., Dooley, G., Mehaffy, J., Mitloehner, F.M. (2015) Particulate matter, endotoxin, and worker respiratory health on large Californian dairies. *J. Occup. Environ. Med.* 57, 79–87. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000304>
- 64 Monsó, E., Magarolas, R., Badorrey, I., Radon, K., Nowak, D., Morera, J. (2002) Occupational asthma in greenhouse flower and ornamental plant growers. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 165, 954–960. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.165.7.2106152>
- 65 Nieuwenhuijsen, M.J., Noderer, K.S., Schenker, M.B., Vallyathan, V., Olenchok, S. (1999) Personal exposure to dust, endotoxin and crystalline silica in California agriculture. *Ann Occup Hyg* 43, 35–42. <https://doi.org/10.1093/annhyg/43.1.35>
- 67 Nimmermark, S., Lund, V., Gustafsson, G., Eduard, W. (2009) Ammonia, dust and bacteria in welfare-oriented systems for laying hens. *Ann Agric Environ Med* 16, 103–113. <http://www.aaem.pl/Ammonia-dust-and-bacteria-in-welfare-oriented-systems-for-laying-hens-,71597,0,2.html>

- 68 O'Shaughnessy, P., Peters, T., Donham, K., Taylor, C., Altmaier, R., Kelly, K. (2012) Assessment of swine worker exposures to dust and endotoxin during hog load-out and power washing. *Ann Occup Hyg* 56, 843–851. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mes013>
- 70 Peelen, S.J., Heederik, D., Dimich-Ward, H.D., Chan-Yeung, M., Kennedy, S.M. (1996) Comparison of dust related respiratory effects in Dutch and Canadian grain handling industries: a pooled analysis. *Occup Environ Med* 53, 559–566. <https://doi.org/10.1136/oem.53.8.559>
- 73 Radon, K., Danuser, B., Iversen, M., Monso, E., Weber, C., Hartung, J., Donham, K., Palmgren, U., Nowak, D. (2002) Air contaminants in different European farming environments. *Ann Agric Environ Med* 9, 41–48. <http://www.aaem.pl/Air-contaminants-in-different-European-farming-environments-72769,0,2.html>
- 74 Rando, R.J., Kwon, C.-W., Lefante, J.J. (2014) Exposures to thoracic particulate matter, endotoxin, and glucan during post-Hurricane Katrina restoration work, New Orleans 2005–2012. *J Occup Environ Hyg* 11, 9–18. <https://doi.org/10.1080/15459624.2013.839879>
- 75 Reynolds, S.J., Nakatsu, J., Tillery, M., Keefe, T., Mehaffy, J., Thorne, P.S., Donham, K., Nonnenmann, M., Golla, V., O'Shaughnessy, P. (2009) Field and wind tunnel comparison of four aerosol samplers using agricultural dusts. *Ann Occup Hyg* 53, 585–594. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mep021>
- 76 Riihimäki, M., Raine, A., Elfman, L., Pringle, J. (2008) Markers of respiratory inflammation in horses in relation to seasonal changes in air quality in a conventional racing stable. *Can. J. Vet. Res.* 72, 432–439. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2568048/>
- 77 Rimac, D., Macan, J., Varnai, V.M., Vucemilo, M., Matković, K., Prester, L., Orct, T., Trosić, I., Pavčić, I. (2010) Exposure to poultry dust and health effects in poultry workers: impact of mould and mite allergens. *Int Arch Occup Environ Health* 83, 9–19. <https://doi.org/10.1007/s00420-009-0487-5>
- 78 Roque, K., Lim, G.-D., Jo, J.-H., Shin, K.-M., Song, E.-S., Gautam, R., Kim, C.-Y., Lee, K., Shin, S., Yoo, H.-S., Heo, Y., Kim, H.-A. (2016) Epizootiological characteristics of viable bacteria and fungi in indoor air from porcine, chicken, or bovine husbandry confinement buildings. *J Vet Sci* 17, 531–538. <https://doi.org/10.4142/jvs.2016.17.4.531>
- 79 Roque, K., Shin, K.M., Jo, J.H., Lim, G.D., Song, E.S., Shin, S.J., Gautam, R., Lee, J.H., Kim, Y.G., Cho, A.R., Kim, C.Y., Kim, H.J., Lee, M.S., Oh, H.-G., Lee, B.-C., Kim, J.H., Kim, K.-H., Jeong, H.K., Kim, H.A., Heo, Y. (2018) Association between endotoxin levels in dust from indoor swine housing environments and the immune responses of pigs. *J. Vet. Sci.* 19, 331–338. <https://doi.org/10.4142/jvs.2018.19.3.331>
- 81 Saito, R., Cranmer, B.K., Tessari, J.D., Larsson, L., Mehaffy, J.M., Keefe, T.J., Reynolds, S.J. (2009) Recombinant factor C (rFC) assay and gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) analysis of endotoxin variability in four agricultural dusts. *Ann Occup Hyg* 53, 713–722. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mep052>
- 82 Samadi, S., Eerdenburg, F.J.C.M. van, Jamshidifard, A.-R., Otten, G.P., Droppert, M., Heederik, D.J.J., Wouters, I.M. (2012) The influence of bedding materials on bio-aerosol exposure in dairy barns. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 22, 361–368. <https://doi.org/10.1038/jes.2012.25>
- 83 Samadi, S., Wouters, I., Houben, R., Jamshidifard, A.-R., Eerdenburg, F., Heederik, D. (2009) Exposure to Inhalable Dust, Endotoxins, (1->3)-Glucans, and Airborne Microorganisms in Horse Stables. *The Annals of occupational hygiene* 53, 595–603. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mep040>
- 84 Schierl, R., Egger, U., Schneider, F., Eichelser, R., Nesper, S., Nowak, D. (2007) Endotoxin concentration in modern animal houses in Southern Bavaria. *Ann Agric Environ Med* 14, 129–136. <http://www.aaem.pl/Endotoxin-concentration-in-modern-animal-houses-in-Southern-Bavaria,90518,0,2.html>
- 87 Senthilselvan, A., Beach, J., Feddes, J., Cherry, N., Wenger, I. (2010) A prospective evaluation of air quality and workers' health in broiler and layer operations. *Occupational and environmental medicine* 68, 102–7. <https://doi.org/10.1136/oem.2008.045021>
- 88 Shin, S.-J., Song, E.-S., Kim, J.-W., Lee, J.-H., Gautam, R., Kim, H.-J., Kim, Y.-G., Cho, A.-R., Yang, S.-J., Acharya, M., Kim, C. yul, Lee, B.-C., Kim, C.-H., Oh, H.-G., Kwag, J.-H., Yoon, D.-H., Kim, H.-A., Heo, Y. (2019) Major environmental characteristics of swine husbandry that affect exposure to dust and airborne endotoxins. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A* 82, 1–11. <https://doi.org/10.1080/15287394.2019.1584596>
- 89 Simpson, J.C.G., Niven, R.M., Pickering, C.A.C., Oldham, L.A., Fletcher, A.M., Francis, H.C. (1999) Comparative Personal Exposures to Organic Dusts and Endotoxin. *The Annals of Occupational Hygiene* 43, 107–115. [https://doi.org/10.1016/S0003-4878\(98\)00083-0](https://doi.org/10.1016/S0003-4878(98)00083-0)
- 90 Smit, L. a. M., Wouters, I.M., Hobo, M.M., Eduard, W., Doekes, G., Heederik, D. (2006) Agricultural seed dust as a potential cause of organic dust toxic syndrome. *Occup Environ Med* 63, 59–67. <https://doi.org/10.1136/oem.2005.021527>
- 92 Spaan, S., Wouters, I.M., Oosting, I., Doekes, G., Heederik, D. (2006) Exposure to inhalable dust and endotoxins in agricultural industries. *J Environ Monit* 8, 63–72. <https://doi.org/10.1039/b509838f>
- 93 Takai, H., Pedersen, S., Johnsen, J.O., Metz, J.H.M., Groot Koerkamp, P.W.G., Uenk, G.H., Phillips, V.R., Holden, M.R., Sneath, R.W., Short, J.L., White, R.P., Hartung, J., Seedorf, J., Schröder, M., Linkert, K.H., Wathes, C.M. (1998)

- Concentrations and Emissions of Airborne Dust in Livestock Buildings in Northern Europe. *Journal of Agricultural Engineering Research* 70, 59–77. <https://doi.org/10.1006/jaer.1997.0280>
- 95 Tanner, M.K., Swinker, A., Beard, M.L., Cosma, G.N., Traub-Dargatz, J.L., Martinez, A.B., Olenchock, S.A. (1998) Effect of phone book paper versus sawdust and straw bedding on the presence of airborne Gram-negative bacteria, fungi and endotoxin in horse stalls. *Journal of Equine Veterinary Science* 18, 457–461. [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(98\)80038-5](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(98)80038-5)
 - 96 Tarigan, Y., Chen, R., Lin, H.-C., Jung, C.-Y., Kallawicha, K., Chang, T.-P., Hung, P.-C., Chen, C.-Y., Chao, H. (2017) Fungal Bioaerosol Exposure and Its Effects on the Health of Mushroom and Vegetable Farm Workers in Taiwan. *Aerosol and Air Quality Research* 17, 2064–2075. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2016.09.0401>
 - 97 Thilsing, T., Madsen, A.M., Basinas, I., Schlünssen, V., Tendal, K., Bælum, J. (2015) Dust, endotoxin, fungi, and bacteria exposure as determined by work task, season, and type of plant in a flower greenhouse. *Ann Occup Hyg* 59, 142–157. <https://doi.org/10.1093/annhyg/meu090>
 - 98 Tymczynska, L., Chmielowiec-Korzeniowska, A., Drabik, A. (2007) The effectiveness of various biofiltration substrates in removing bacteria, endotoxins, and dust from ventilation system exhaust from a chicken hatchery. *Poult. Sci.* 86, 2095–2100. <https://doi.org/10.1093/ps/86.10.2095>
 - 99 Virtanen, T., Vilhunen, P., Husman, K., Happonen, P., Mäntyjärvi, R. (1988) Level of airborne bovine epithelial antigen in Finnish cowsheds. *Int Arch Occup Environ Health* 60, 355–360. <https://doi.org/10.1007/bf00405670>
 - 101 Whyte, R.T. (2002) Occupational exposure of poultry stockmen in current barn systems for egg production in the United Kingdom. *British Poultry Science* 43, 364–373. <https://doi.org/10.1080/00071660120103639>
 - 102 Williams Ischer, S., Farnell, M.B., Tabler, G.T., Moreira, M., O'Shaughnessy, P.T., Nonnenmann, M.W. (2017) Evaluation of a sprinkler cooling system on inhalable dust and ammonia concentrations in broiler chicken production. *J Occup Environ Hyg* 14, 40–48. <https://doi.org/10.1080/15459624.2016.1211285>
 - 105 Yang, X., Wang, X., Zhang, Y., Lee, J., Su, J., Gates, R. (2013) Monitoring Total Endotoxin and (1→3)- β -D-Glucan at the Air Exhaust of Concentrated Animal Feeding Operations. *Journal of the Air & Waste Management Association* 63. <https://doi.org/10.1080/10962247.2013.810556>
 - 106 Zucker, B.-A., Müller, W. (1998) Concentrations of airborne endotoxin in cow and calf stables. *Journal of Aerosol Science* 29, 217–221. [https://doi.org/10.1016/S0021-8502\(97\)00461-8](https://doi.org/10.1016/S0021-8502(97)00461-8)
 - 111 Moloczniak, A. (2002) Qualitative and quantitative analysis of agricultural dust in working environment. *Ann Agric Environ Med* 9(1):71–78 <http://www.aaem.pl/pdf-72774-25366?filename=Qualitative%20and.pdf>
 - 112 Verma, K.D., Demers, C., Shaw, D., Verma, P., Kurtz, L., Finkelstein, M., des Tombe, K., and Welton, T. (2011) Occupational health and safety Issues in Ontario sawmills and veneer/plywood plants: a pilot study *J Environ Public Health* 526487. <https://doi.org/10.1155/2010/526487>
 - 114 Nieuwenhuijsen M.J., Kruijs H, Schenker M.B. (1998) Exposure to dust and its particle size distribution in California agriculture. *Am Ind Hyg Assoc J.* 59(1):34-8. <https://doi.org/10.1080/15428119891010316>
 - 115 Nigatu, A.W., Bråttveit, M., Deressa, W. et al. (2015) Respiratory symptoms, fractional exhaled nitric oxide & endotoxin exposure among female flower farm workers in Ethiopia *J Occup Med Toxicol* 10, 8. <https://doi.org/10.1186/s12995-015-0053-x>
 - 116 Berger, I., Schierl, R., Ochmann, U., Egger, U., Scharrer, E., Nowak, D. (2005) Concentrations of dust, allergens and endotoxin in stables, living rooms and mattresses from cattle farmers in southern Bavaria. *Ann Agric Environ Med*; 12(1):101-107. http://www.aaem.pl/pdf-72926-16796?filename=Concentrations%20of%20dust_.pdf
 - 117 Ferro, E., Ferrucci, F., Salimei, E., Antonin, M., Codazza, D., Caniatti, M. (2000) Relationship between the conditions of lower airways in healthy horses, environmental factors and air quality in stables *Pferdeheilkunde* 16(6):579-586 <https://www.hippiatrika.com/download.htm?id=20000603>
 - 120 Golbabaee, F., Islami, F. (2000) Evaluation of workers' exposure to dust, ammonia and endotoxin in poultry industries at the province of Isfahan, Iran, *Ind Health.* 38(1):41-46. <https://doi.org/10.2486/indhealth.38.41>
 - 121 Wenke C, Pospiech J, Reutter T, Altmann B, Truyen U, Speck S (2018) Impact of different supply air and recirculating air filtration systems on stable climate, animal health, and performance of fattening pigs in a commercial pig farm *PLoS ONE* 13(3): e0194641 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194641>
 - 122 Walsh, P., Forth, A., Clark, R., Dowker, K., Thorpe, A. (2009) Real-time measurement of dust in the workplace using Video Exposure Monitoring: farming to pharmaceuticals *Journal of Physics Conference Series* 151(1):012043. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/151/1/012043/pdf>