



# ÅRSBERÄTTELSE för 2016

Nordiska expertgruppen för  
kriteriedokument om kemiska hälsorisker (NEG)

28 mars 2017

Gunnar Johanson, ordförande

## Bakgrund

Föreliggande årsberättelse för Nordiska expertgruppen för kriteriedokument om kemiska hälsorisker (NEG) omfattar verksamhetsåret 2016. NEG:s huvudsakliga uppdrag är att producera kriteriedokument på beställning av de nordiska tillsynsmyndigheterna. Dokumenten används av myndigheterna som vetenskapligt underlag för att fastställa nationella hygieniska gränsvärden för kemiska ämnen. NEG producerar även översikter som belyser det aktuella kunskapsläget om viktiga kemiska hälsorisker.

## Arbetsgång

NEG beslutar efter önskemål från tillsynsmyndigheterna i Sverige, Norge, Finland och Danmark vilka dokument som ska produceras. Därefter utses en eller flera författare vars dokumentutkast diskuteras ingående när NEG sammanträder. Beslut om godkännande fattas genom konsensus.

Sekretariatet administrerar gruppens möten och håller i den löpande kontakten med ledamöter, författare samt andra samarbetspartners och organisationer. Sekretariatet utför fakta- och språkgranskning samt redigering av kriteriedokumentet och bidrar även som författare. Vidare ansvarar sekretariatet för att informera om NEG:s verksamhet via gruppens hemsida, e-postutskick och genom deltagande i konferenser och dylikt.

## Sammansättning

NEG består av vetenskapliga experter som representerar olika ämnesområden inom toxikologi, arbets- och miljömedicin och epidemiologi samt ett sekretariat. Norge och Sverige har hitintills haft två ledamöter vardera medan Danmark och Finland har varsin ledamot. Sekretariatet som drivs av Arbetsmiljöverket omfattas av två vetenskapliga sekreterare samt ordföranden. Utöver dessa ledamöter har Dr Helge Johnsen och Dr Nina Landvik, båda från Statens arbeidsmiljøinstitutt, medverkat vid några möten 2016 och planeras 2017 ersätta Vidar Skaug som gått i pension.

### *NEG-ledamöter under 2016*

#### *Experter*

Gunnar Johanson, ordf.	Professor, Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige
Merete Drevvatne Bugge	Fil Dr, Överläkare, Statens arbeidsmiljøinstitutt, Oslo, Norge
Helene Stockmann-Juvala	Fil Dr, Arbetshälsoinstitutet, Helsingfors, Finland
Vidar Skaug	Överläkare, Statens arbeidsmiljøinstitutt, Oslo, Norge
Anne Thoustrup Saber	Fil Dr, forskare, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø, Köpenhamn, Danmark
Mattias Öberg	Docent, senior forskare, SweTox, Södertälje, och Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige

#### *Vetenskapliga sekreterare*

Anna-Karin Alexandrie	Dr Med vet, Arbetsmiljöverket, Stockholm, Sverige
Jill Järnberg	Dr Med vet, Arbetsmiljöverket, Stockholm, Sverige

## Finansiering

NEGs sekretariat finansierades under 2016 huvudsakligen av svenska Arbetsmiljöverket och norska Arbeids- och sosialdepartementet. Medel som utbetalas till NEG via Arbetsmiljöverket avsätts från den ordinarie budgeten medan medel via det norska departementet anvisas efter årlig begäran från Arbetsmiljöverket.

Den direkta kostnaden för NEGs verksamhet under 2016 uppgick till 2 099 950 SEK. Beloppet inkluderar lönekostnader för sekretariatet, kostnader i samband med gruppens möten samt författararvoden. Arbetsmiljöverket bidrog med 1 603 950 SEK och Arbeids- och sosialdepartementet med 500 000 NOK (496 000 SEK). Därutöver står Arbetsmiljöverket för löpande kostnader som lokalhyra, kontorsmaterial och bibliotekstjänst.

Utöver detta finansieras NEG indirekt av Arbetshälsoinstitutet i Finland, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø i Danmark, Statens arbeidsmiljøinstitutt i Norge samt Institutet för miljömedicin i Sverige genom löne- och driftskostnader för medarbetare involverade i NEGs arbete.

## Kriteriedokument och kunskapsöversikter

### *Dieselmotoravgaser*

Dieselavgaser är en av de vanligaste luftföroreningarna på våra arbetsplatser och kan ge allvarliga hälsoeffekter som inflammation i lungorna och på sikt lungcancer. För att minska de arbetsrelaterade hälsoriskerna med avgaser från dieselmotorer bör utsläppen av såväl partiklar som gaser, mätt som elementärt kol och kvävedioxid, regleras på arbetsplatser där dieselmotorer används. Slutsatsen kommer från ett samarbete mellan NEG och den holländska expertkommittén DECOS. Kriteriedokumentet publicerades i Arbete och Hälsa 2016.

### *Kiselkarbid*

Ett annat ämne som dokumenterats av NEG är kiselkarbid (SiC) som utöver användningen som slipmedel och eldfast material används alltmer i kompositmaterial och inom elektronikindustrin. SiC förekommer både i fibrös och icke-fibrös form. Baserat på fysikaliska och kemiska egenskaper, morfologi och de effekter som setts i djurförsök anser NEG att den fibrösa formen ska betraktas som lika potent som asbest och den icke-fibrösa formen som ett PSLT (poorly soluble, low toxicity) damm. Den fullständiga utvärderingen kommer att publiceras våren 2017.

### *Yrkesmässig hudexponering för kemikalier*

Hudsjukdomar är de näst vanligaste yrkessjukdomarna i EU varav 80–90% orsakas av kemikalier. Det är därför ett mycket angeläget område. Utöver de lokala hud effekterna kan hudexponering orsaka systemiska effekter och sensibilisering. Syftet med NEGs dokument är att sammanfatta det aktuella kunskapsläget och belysa möjligheter att mäta och begränsa hudexponering och därmed förekomsten av sjukdomar orsakade av hudexponering. Dokumentet är i slutfasen och beräknas att publiceras våren 2017.

### *Kloraminer*

Kloraminer och i synnerhet triklorammin bildas vid användning av klor för desinfektion av badhus. Flera studier har visat att yrkesmässig exponering för triklorammin orsakar akuta irritationsbesvär från ögon och luftvägar och sannolikt förvärrar eller bidrar till utveckling av astma. I dagsläget saknas hygieniskt gränsvärde för triklorammin i de nordiska länderna

med undantag för Finland. Ett tredje utkast kommer att diskuteras vid NEG:s möte i mars 2017 och kriteriedokumentet beräknas att godkännas och publiceras hösten 2017.

### *Arbete i miljöer med låga syrenivåer*

Låga syrenivåer förekommer naturligt vid arbete på hög höjd, i slutna utrymmen och gruvor. I vissa fall sänker man även aktivt syrenivåerna i syfte att öka brandsäkerheten. Med anledning av det ökande antalet förfrågningar till tillsynsmyndigheterna angående dispenser för arbete i syrereducerade miljöer har NEG påbörjat ett dokument om hur låga syrenivåer påverkar hälsan och vid vilka nivåer effekterna uppträder.

### *Ovanliga arbetstider och konsekvenser för riskbedömning av kemikalier*

En växande andel av arbetskraften har ovanliga arbetstider (mer än 8 timmar/dag, skift- eller nattarbete). I många av dessa arbetsmiljöer förekommer dessutom exponering för kemikalier. Långa arbetsdagar medför att den kemiska exponeringstiden ökar samtidigt som perioden för återhämtning minskar. Hygieniska gränsvärden som är baserade på 8 timmars exponering tar inte hänsyn till detta. Ovanliga arbetstider stör även dygnsrytmen vilket i sin tur kan förändra känsligheten för kemiska substanser. NEG:s dokument syftar till att kartlägga hur kombinerad exponering för ovanliga arbetstider och kemikalier påverkar hälsan och riskbedömningen av kemikalier. Reviderade utkast kommer att diskuteras under 2017.

### *Halogener*

På begäran av tillsynsmyndigheterna arbetar NEG med att ta fram ett kriteriedokument om fluor, klor och brom då nuvarande hygieniska gränsvärden behöver uppdateras. Ett tredje utkast kommer att diskuteras under 2017.

### *Yrkesmässig exponering för kemikalier och hjärt-kärlsjukdom*

Hjärt-kärlsjukdom är den vanligaste dödsorsaken i världen och det finns ökat stöd för att yrkesmässig exponering för kemikalier ökar risken för hjärt-kärlsjukdomar. Studier har visat att exponering för partiklar inducerar inflammation som i sin tur kan leda till hjärt-kärlsjukdom. I NEG:s dokument sammanställs det aktuella kunskapsläget om kemisk exponering i arbetsmiljön som associerats med hjärt-kärlsjukdom. Reviderade utkast kommer att diskuteras under 2017.

### *Trädamm*

Enligt en stor europeisk undersökning var 58 000 arbetstagare i Sverige, 65 000 i Finland och 72 000 i Danmark yrkesmässigt exponerade för inhalerbart trädamm år 2000–2003. Av dessa var ca 30% exponerade för nivåer överstigande 2 mg/m<sup>3</sup> dvs över det gällande hygieniska gränsvärdet i dessa länder. Exponering för trädamm har förknippats med en rad negativa hälsoeffekter så som luftvägs- och hudsymtom som uppträder vid relativt låga exponeringsnivåer (1 mg/m<sup>3</sup>) och vid långvarig exponering cancer i näsan. NEG:s rapport kommer att identifiera och sammanfatta litteraturen om hälsoeffekter av exponering för trädamm. Reviderade utkast kommer att diskuteras under 2017.

### *Yrkesmässig exponering och kroniskt obstruktiv lungsjukdom*

Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) är den fjärde vanligaste dödsorsaken i världen och kommer att vara den tredje vanligaste år 2020 om utvecklingen fortsätter i nuvarande takt. Tobaksrökning är den dominerande orsaken men yrkesmässig exponering för damm, rök och gaser beräknas svara för ca 15% av den totala sjukligheten i KOL. Betydelsen av yrkesmässig exponering har nyligen bekräftats i en svensk studie av KOL bland personer som aldrig rökt. Det finns också ökat stöd för att KOL kan förvärras av yrkesmässig exponering. Ett första utkast kommer att diskuteras under 2017.

## Möten

Under 2016 har NEG haft 3 protokollförda möten. Vid dessa möten diskuterades 6 av de 10 ovan nämnda dokumenten. Vidare diskuterades behovet av nya kriteriedokument och förslag på författare. Dessutom lämnades rapporter från vetenskapliga kurser och konferenser samt från möten med de nordiska tillsynsmyndigheterna, internationella expertkommittéer och andra aktörer inom området.

### *5–6 april, Akademihotellet, Uppsala*

Ett första utkast av kloraminer och reviderade utkast om kiselkarbid och om yrkesmässig hudexponering för kemikalier diskuterades. Dokumentet om kiselkarbid godkändes med mindre revidering och avstämning i NEG. Utöver detta diskuteras möjligheten att utveckla slutsatserna i framtida NEG-dokument och eventuellt rekommendera hälsobaserade gränsvärden. Vidare föreslogs att NEG:s 40-års jubileum 2018 anordnas i samband med ett av EUs vetenskapliga kommitté för hygieniska gränsvärden (SCOEL) möten med Stockholm som mötesplats.

### *19–20 september, First Hotel Linné, Uppsala*

Reviderade utkast om kloraminer respektive kiselkarbid diskuterades. NEG granskade också ett andra utkast om halogener och diskuterade kriterier för litteratursökningen för dokumentet om yrkesmässig exponering och kroniskt obstruktiv lungsjukdom. Vidare fortsatte diskussionen om NEG:s 40-årsjubileum och möjligheten att utöver SCOEL:s ledamöter bjuda in ordförandena för de tyska, nederländska och amerikanska expertkommittéerna MAK, DECOS och ACGIH samt representanter för de nordiska tillsynsmyndigheterna.

### *21–22 november, Statens arbeidsmiljøinstitutt, Oslo*

Slutsatserna i dokumenten om kiselkarbid och om yrkesmässig hudexponering för kemikalier diskuterades. Förstnämnda slutgodkändes av NEG medan det andra godkändes med mindre revidering och avstämning i NEG. Det beslutades även att anordna ett seminarium om hälsoeffekter av kiselkarbidexponering i samband med publiceringen. NEG granskade också ett tredje utkast av dokumentet om ovanliga arbetstider och konsekvenser för riskbedömning av kemikalier. Utöver detta fortsatte diskussionen om NEG:s 40-årsjubileum och om utvecklingen av NEG-dokumentens slutsatser.

## Publicering

### *Arbete och Hälsa*

Samtliga NEG-dokument som producerats sedan starten 1978 har publicerats i den vetenskapliga tidskriftsserien *Arbete och Hälsa*. Tidskriften gavs tidigare ut av Arbetsmiljöinstitutet/Arbetslivsinstitutet men sedan 2007 har Göteborgs universitet denna uppgift. Av den tryckta upplagan distribueras 80 ex via Göteborgs universitet till fasta prenumeranter, 50–100 ex via NEG:s sekretariat till såväl nordiska som utomnordiska myndigheter och organisationer (t.ex. ledamöterna i SCOEL) och ytterligare 50 ex via NEG-experterna till nationella intressenter. Av miljöskäl kommer NEG-sekretariatets distribution av tryckta exemplar till stor del ersättas med e-postutskick med länk till nyutkomna dokument.

### *NEGs hemsida*

Samtliga dokument finns tillgängliga på NEG:s (<http://www.nordicexpertgroup.org>), Arbetsmiljöverkets (<https://www.av.se/en/the-nordic-expert-group/>) och Göteborgs Universitets (<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/3194>) hemsidor.

Under 2015 nedladdades ca 20 000 NEG-dokument, nära en fördubbling jämfört med 2013. Data för 2016 saknas pga tekniska problem hos utgivaren. Tabellen visar antalet nedladdningar per år för några enskilda NEG-dokument (publicerade 2006–2013) samt för samtliga publicerade sedan starten (1978–2013).

NEG-dokument	Publ. år	Antal nedladdningar		
		2011	2013	2015
Carbon nanotubes	2013	–	293	419
Carbon monoxide	2012	–	349	113
Polychlorinated biphenyls (PCB)	2012	–	308	402
Aluminium and aluminium compounds	2011	–	300	310
Endotoxins	2011	340	328	117
Phosphate triesters with flame retardant properties	2010	297	345	436
Occupational exposure to chemicals and hearing impairment	2010	831	947	971
Isoflurane, sevoflurane and desflurane	2009	1 443	1 132	1 152
Sulphuric, hydrochloric, nitric and phosphoric acids	2009	67	32	57
Fungal spores	2006	200	271	339
Microbial volatile organic compounds (MVOCs)	2006	296	334	251
Alla NEG-dokument	1978–2013	7 500	10 602	19 944

### E-postutskick

För att ytterligare synliggöra NEG:s verksamhet görs e-postutskick med information om och länk till nyttkomna NEG-dokument till ca 1 000 intressenter verksamma vid nationella och internationella myndigheter och organisationer involverade i riskbedömning av kemikalier (ex. WHO/IPCS, EU SCOEL, EU LIC, ANSES, DECOS, HSE, MAK, ACGIH, AEGL, NIOSH, FHI, KEMI, KI, MSB och arbets- och miljömedicinska kliniker). E-postutskick görs också till fackpress efter behov.

### Nyhetsnotiser

Sekretariatet lägger även ut nyhetsnotiser om NEG-dokument på Arbetsmiljöverkets och Institutet för miljömedicins hemsidor. NEG:s ledamöter ansvarar för att lägga ut notiser på respektive instituts hemsidor.

### Exempel på publicitet kring NEG:s dokument om dieselmotoravgaser från 2016

Källa	Titel	Länk
Karolinska Institutet	Dieselmotoravgaser en hälsorisk i arbetsmiljön	<a href="http://news.cision.com/se/karolinska-institutet/r/dieselmotoravgaser-en-halsorisk-i-arbetsmiljon,c2018697">http://news.cision.com/se/karolinska-institutet/r/dieselmotoravgaser-en-halsorisk-i-arbetsmiljon,c2018697</a>
Arbetsmiljöverket	Arbetsmiljöverket utreder gränsvärden för dieselmotoravgaser	<a href="https://www.av.se/nyheter/2016/arbetsmiljoverket-utreder-gransvarden-for-dieselmotoravgaser/?hl=dieselmotoravgaser">https://www.av.se/nyheter/2016/arbetsmiljoverket-utreder-gransvarden-for-dieselmotoravgaser/?hl=dieselmotoravgaser</a>
Arbetshälsoinstitutet (Työterveyslaitos)	Arbetsplatserna bör minska exponering för dieselmotoravgaser	<a href="http://news.cision.com/se/tyoterveyslaitos/r/arbetsplatserna-bor-minska-exponeringen-for-dieselmotoravgaser,c2021852">http://news.cision.com/se/tyoterveyslaitos/r/arbetsplatserna-bor-minska-exponeringen-for-dieselmotoravgaser,c2021852</a>
Institutet för miljömedicin	Dieselmotoravgaser en hälsorisk i arbetsmiljön	<a href="http://ki.se/imm/dieselmotoravgaser-en-halsorisk-i-arbetsmiljon">http://ki.se/imm/dieselmotoravgaser-en-halsorisk-i-arbetsmiljon</a>
Der Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø	Ny rapport om helbredseffekter af dieselmotorstødning	<a href="http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/da/nyheder/arkiv/2016/ny-rapport-om-helbredseffekter-af-dieselmotorstoedning">http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/da/nyheder/arkiv/2016/ny-rapport-om-helbredseffekter-af-dieselmotorstoedning</a>
Arbejdstilsynet	Grænseværdi for dieselmotorstødning	<a href="https://arbejdstilsynet.dk/da/nyheder/nyhedsbrev/2016/nr-6-30-juni-2016/graensevaerdi-for-diesel">https://arbejdstilsynet.dk/da/nyheder/nyhedsbrev/2016/nr-6-30-juni-2016/graensevaerdi-for-diesel</a>
Health Council of the Netherlands (Gezondheidsraad)	Diesel engine exhaust	<a href="https://www.gezondheidsraad.nl/en/news/diesel-engine-exhaust">https://www.gezondheidsraad.nl/en/news/diesel-engine-exhaust</a>

Källa	Titel	Länk
Norsk Yrkeshygienisk Forening	Nytt kriteriedokument for dieseleksos	<a href="https://nb-no.facebook.com/permalink.php?story_fbid=982517185137040&amp;id=219126278142805">https://nb-no.facebook.com/permalink.php?story_fbid=982517185137040&amp;id=219126278142805</a>
Nederlandse Vereniging voor Arbeidshygiëne	Achtergrondrapportage Gezondheidsraad over Dieselmotoremissies verschenen	<a href="http://www.arbeidshygiene.nl/nieuws/achtergrondrapportage-gezondheidsraad-over-dieselmotoremissies-verschenen/">http://www.arbeidshygiene.nl/nieuws/achtergrondrapportage-gezondheidsraad-over-dieselmotoremissies-verschenen/</a>
De Nederlandse Vereniging voor Veiligheidskunde	Dieselmotoremissies	<a href="http://www.veiligheidskunde.nl/cms/showpage.aspx?id=3840">http://www.veiligheidskunde.nl/cms/showpage.aspx?id=3840</a>
PreventPartner	Laatste Nieuws	<a href="http://www.preventpartner.nl/nieuws/203-gezondheidsraad-brengt-advies-uit-over-dieselmotoremissies">http://www.preventpartner.nl/nieuws/203-gezondheidsraad-brengt-advies-uit-over-dieselmotoremissies</a>
Blokhuis Arbo Advies	Gezondheidsrisico's blootstelling aan dieselmotoremissies geëvalueerd	<a href="http://www.blokhuisarboadvies.nl/news/Actueel/Gezondheidsrisico%E2%80%99s-blootstelling-aan-dieselmotoremissies-ge%C3%ABvalueerd/cm_id=7&amp;csId=98&amp;module_id=72&amp;no_show_cs=true&amp;set_override=true&amp;cat_id=5&amp;content_view_type=view_item&amp;cms_module_news_item_id=72">http://www.blokhuisarboadvies.nl/news/Actueel/Gezondheidsrisico%E2%80%99s-blootstelling-aan-dieselmotoremissies-ge%C3%ABvalueerd/cm_id=7&amp;csId=98&amp;module_id=72&amp;no_show_cs=true&amp;set_override=true&amp;cat_id=5&amp;content_view_type=view_item&amp;cms_module_news_item_id=72</a>
Svensk Byggtjänst AB	Utredar gränsvärden för dieselavgaser	<a href="https://omvarldsbevakning.byggtjanst.se/artiklar/2016/juni/utredar-gransvarde-for-dieselavgaser/">https://omvarldsbevakning.byggtjanst.se/artiklar/2016/juni/utredar-gransvarde-for-dieselavgaser/</a>
S-kanalen (svensk ventilation)	Dieselavgaser är en arbetsmiljöfråga	<a href="https://slussen.blob.core.windows.net/news/pdf/I_5063_NewsPdf_868331.pdf">https://slussen.blob.core.windows.net/news/pdf/I_5063_NewsPdf_868331.pdf</a>
Byggnadsarbetaren	Gräns granskas för dieselavgaser	<a href="http://www.byggnadsarbetaren.se/2016/06/gransvarde-granskas-for-farliga-avgaser/">http://www.byggnadsarbetaren.se/2016/06/gransvarde-granskas-for-farliga-avgaser/</a>
Innovations- och kemiindustrierna	Svenska kriteriegruppen för hygieniska gränsvärden upphör	<a href="http://www.ikem.se/publicerat/stories/svenska-kriteriegruppen-for-hygieniska-gransvarde-upphor">http://www.ikem.se/publicerat/stories/svenska-kriteriegruppen-for-hygieniska-gransvarde-upphor</a>
Altea	AV utredar gränsvärden för dieselavgaser	<a href="http://altea.se/nyheter/2016/05/av-utredar-gransvarde-for-dieselavgaser/#more-6685">http://altea.se/nyheter/2016/05/av-utredar-gransvarde-for-dieselavgaser/#more-6685</a>
Transportnet	Hälsoeffekter av dieselavgaser utvärderas	<a href="http://transportnet.se/nyheter/halsoeffekter-av-dieselavgaser-utvarderas/">http://transportnet.se/nyheter/halsoeffekter-av-dieselavgaser-utvarderas/</a>
FTF Arbetsmiljö	Nytt kriteriedokument om dieselavgaser	<a href="http://arbetsliv.org/?p=3274">http://arbetsliv.org/?p=3274</a>
LinkedIn	Engine exhaust	<a href="https://in.linkedin.com/topic/engine-exhaust?trk=pprofile_topic">https://in.linkedin.com/topic/engine-exhaust?trk=pprofile_topic</a>
BAR transport og engros	Grænseværdi for dieseludstødning	<a href="http://www.bartransportogengros.dk/Nyheder/Nyheder?Action=1&amp;NewsId=6790&amp;PID=7155">http://www.bartransportogengros.dk/Nyheder/Nyheder?Action=1&amp;NewsId=6790&amp;PID=7155</a>

## Samarbete och internationella kontakter

Arbetet inom NEG har fungerat bra och samarbetsklimatet har varit gott. Lång tradition och hög kvalitet har gjort att NEG har ett fortsatt mycket gott renommé internationellt. Det nordiska arbetsmiljöarbetet får inflytande i EU genom att NEG-dokument används som utgångspunkt för diskussion om gränsvärden i EUs expertkommitté SCOEL.

NEG försöker även förbättra sin relevanssäkring genom att verka för närmare kontakter med de nordiska tillsynsmyndigheterna och arbets- och miljömedicinska klinikerna och genom medverkan i och samarbete med andra internationella aktörer såsom SCOEL, DECOS, AEGL och LCI.

### *EUs Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL)*

NEGs ordförande som sedan många år varit ledamot i SCOEL valdes till vice ordförande för kommittén för perioden 2015–2017. Även NEGs blivande norske ledamot, Helge Johnsen, deltar i SCOELs arbete sedan 2013 som observatör. För närvarande används NEGs dokument om kolnanorör (publicerat 2013) och dieselmotoravgaser (publicerat

2016) som referenser för SCOELs motsvarande dokument. SCOELs verksamhet beskrivs på <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=148&intPageId=684&langId=en>.

#### *The Dutch Expert Committee on Occupational Safety (DECOS)*

NEG har sedan många år samarbete med DECOS. Dokumentet om dieselmotoravgaser är ett exempel på denna samverkan. Hittills har 15 dokument samproducerats. DECOS arbete beskrivs på <http://www.gezondheidsraad.nl/en/about-us/the-council/permanent-committees/dutch-expert-committee-on-occupational-safety>.

#### *Acute Exposure Guideline Levels (AeGL) committee*

NEGs ordförande har under flera år ingått i AeGL-kommittén vid amerikanska National Academy of Sciences. AeGL-värden är riktvärden för akut exponering från 10 minuter till 8 timmar. Riktvärdena representerar exponeringsnivåer under vilken skadliga hälsoeffekter är osannolika även hos barn och andra känsliga grupper. Finala AeGL-värden har hittills publicerats för 177 ämnen, samlade i 19 bokvolym. AeGLs verksamhet beskrivs på <http://www.epa.gov/aegl/>.

#### *Subgroup on EU-LCI (lowest concentration of interest) Values*

NEGs ordförande ingår även i denna arbetsgrupp sedan 2011 som under 2015 etablerades som en expertgrupp inom Europeiska kommissionen. Gruppen utför hälsobaserad bedömning av emission av kemiska ämnen från byggnadsmaterial till inomhusluften. Arbetet syftar till en harmoniserad bedömning inom EU. Gruppens verksamhet beskrivs på <http://www.eu-lci.org>.

#### *European Chemicals Agency's (ECHA) Committee for Risk Assessment (RAC)*

NEGs finländska expert, Helene Stockmann-Juvala, deltar vid mötena i ECHAs riskbedömningskommitté (RAC) som rådgivare åt ledamoten Tiina Santonen (f.d. NEG-expert). RAC utarbetar ECHAs yttranden om kemiska ämnens risker för människors hälsa och miljön under Reach- och CLP-processer. Kommitténs verksamhet beskrivs på: <https://echa.europa.eu/sv/about-us/who-we-are/committee-for-risk-assessment>.

#### *US Society of Toxicology (SOT)*

NEGs ordförande medverkar i amerikanska SOT, främst vid det årliga mötet med cirka 7000 deltagare och som redaktör (associate editor) för SOTs vetenskapliga tidskrift Toxicological Sciences. Vid SOTs möte i New Orleans (mars 2016) presenterade Johanson en poster med NEGs dokument om dieselavgaser (se bilaga).



# Diesel engine exhaust – A new criteria document for OEL setting

NEG THE NORDIC EXPERT GROUP



Gunnar Johanson,<sup>1</sup> Pii Taxell,<sup>2</sup> Tiina Santonen,<sup>2</sup> Anna-Karin Alexandrie,<sup>1,3</sup> Jill Järnberg<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, <sup>2</sup> Finnish Institute of Occupational Health, <sup>3</sup> Swedish Work Environment Authority

## Conclusions

Critical effects of diesel exhaust are pulmonary inflammation and lung cancer.

Epidemiological and animal studies show increased lung cancer risk from older technology diesel engine exhaust.

Critical effect levels and cancer risk estimates are presented below.

The significant reduction of particle mass from new technology engines is expected to reduce the lung cancer risk per kWh (or per km).



## Diesel exhaust is a complex mixture

Diesel engine exhaust is a complex mixture of gaseous and particulate compounds produced during the combustion of diesel fuels.

The gas phase includes CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, and small amounts of SO<sub>2</sub> and various organic compounds.

Diesel exhaust particles (DEP) contain elemental carbon (EC), organic compounds, sulphates, nitrates and trace amounts of metals and other elements.



## Occupational exposure

Occupational exposure to diesel exhaust occurs in mining, construction work, professional driving, agriculture, and other activities where diesel-powered vehicles and tools are applied.

The highest exposure levels have been found in underground mines and tunnel construction sites.

Intermediate levels were reported, e.g., for warehouse and terminal workers and vehicle mechanics, and the lowest levels for outdoor workers and drivers of diesel vehicles.

## Critical effects levels

The critical health effects of exposure to diesel exhaust are pulmonary inflammation and lung cancer.

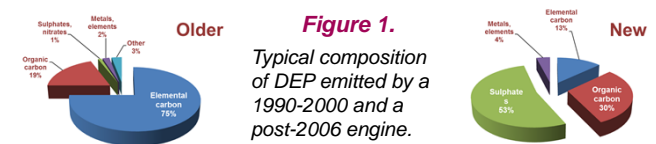
For older technology diesel engines, pulmonary inflammation was detected in human volunteers after single exposure at 100 µg DEP/m<sup>3</sup> (~75 µg EC/m<sup>3</sup>), and in rats after long-term exposure at 210 µg DEP/m<sup>3</sup> (~160 µg EC/m<sup>3</sup>). Development of lung tumours was detected in rats at 2 200 µg DEP/m<sup>3</sup> (~1 650 µg EC/m<sup>3</sup>).

For new technology diesel engines, pulmonary inflammatory changes were detected in rats after 13 and 130 weeks of exposure at 3.6 and 4.2 ppm NO<sub>2</sub> (12–13 µg DEP/m<sup>3</sup>; ~3 µg EC/m<sup>3</sup>). The effect was absent at 0.9–1.0 ppm NO<sub>2</sub> (4–5 µg DEP/m<sup>3</sup>; ~1 µg EC/m<sup>3</sup>). No indication of tumour development was detected.

## Lung cancer risk

Epidemiological studies associate occupational exposure to older technology diesel engine exhaust with increased lung cancer risk.

Based on a log-linear meta-regression model, 45 years of occupational exposure to diesel exhaust at exposure levels of 1, 10 and 25 µg EC/m<sup>3</sup> was estimated to result in 17, 200 and 689 lung cancers per 10 000 exposed, respectively, by the age of 80 years.



**Figure 1.**  
Typical composition of DEP emitted by a 1990-2000 and a post-2006 engine.

## The Nordic Expert Group

The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals (NEG) consists of scientific experts in toxicology, epidemiology, occupational hygiene and occupational medicine.

The main task is to produce criteria documents for the Nordic regulatory authorities as basis for setting OELs.

Read more and download criteria documents via [www.nordicexpertgroup.org](http://www.nordicexpertgroup.org).

The document on Diesel engine exhaust is part of a long-standing a collaboration between NEG and DECOS, the Dutch Expert Committee on Occupational Safety. It will be published in the scientific serial *Arbete och Hälsa* (spring 2016).

## Older versus new diesel engines

New technology diesel engines are characterised by significant reduction of the DEP mass emissions (figure 1).

Although data allowing for a direct comparison of the carcinogenic potential of new technology and older technology diesel engine exhaust are not available, the significant reduction of the DEP mass concentration in the new technology diesel engine exhaust is expected to reduce the lung cancer risk per kWh (or per km).

In addition to pulmonary inflammation and carcinogenic effects, human and animal inhalation studies associate exposure to older technology diesel engine exhaust with sensory irritation, cardiovascular effects, genotoxicity, and adjuvant allergenic effects. There are also animal studies indicating neuro-inflammatory effects, developmental effects and effects on the male reproductive function.



Gunnar Johanson, Professor  
Work Environment Toxicology  
Institute of Environmental Medicine

Karolinska Institutet  
Box 210  
SE-171 77 Stockholm

gunnar.johanson@ki.se  
Phone: +46 8 524 877 52  
Web site: [ki.se/imm](http://ki.se/imm)

IMM  
Institute of Environmental Medicine  
Institutet för miljömedicin

