
Center for Miljø og Luftveje

Af Otto Melchior Poulsen, Arbejdsmiljøinstituttet

Center for Miljø og Luftveje, der ledes af forskningschef, dr. med. vet. Otto Melchior Poulsen ved Arbejdsmiljøinstituttet, er etableret af Det Strategiske Miljøforskningsprogram med en bevilling på 19 mill. kr. frem til udgangen af år 2001. Den overordnede strategiske dagsorden for centret er forskning i miljø- og sundhedsfarlige stoffer og deres virkning på mennesker.

Et stadigt stigende antal danskere lider af allergisk astma og andre luftvejslidelser. Den luft, vi indånder, kan indeholde små partikler, der emitteres fra dieseldrevne motorer, luftbårne mikroorganismer eller biologisk aktive stoffer fra mikroorganismer, og i indeklimaet kan støvpartikler have blødgørere og rester af rengøringsmidler på deres overflade.

Centret vil forske i virkningen af disse stoffer, og centret vil specielt skabe øget viden om luftforureninger, der kan forstærke virkningen af de allergi-fremkaldende stoffer, som i forvejen findes i luften. Dette gælder ikke mindst blødgørere og overfladeaktive stoffer, hvor centret vil fokusere på at udvikle nye, forbedrede metoder til eksponerings- og farevurdering samt til at vurdere risikoen for at en person udvikler luftvejslidelser. Endvidere vil forskerne prøve at nå frem til en model, der kan beregne, hvor meget trafikforurening en person udsættes for. Når det gælder mikroorganismer i luften, vil centret forsøge at finde metoder, der kan afsløre, om en person er særligt sårbar overfor denne type forurening, og en risikovurdering af biopesticider i gartneriet vil blive gennemført.

De deltagende institutioner

Center for Miljø og Luftveje er et såkaldt "murstensløst center", der er sammensat af forskere fra 10 forskellige forskningsinstitut-

ter og en rådgivende ingeniørvirksomhed:

Aarhus Universitet (AAU)

Aarhus Universitets Hospital (AAUH)

Arbejdsmiljøinstituttet (AMI)

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU)

Danmarks Tekniske Universitet (DTU)

Enpro APS

Institut for Fødevarsikkerhed og Toksikologi (IFT)

Københavns Universitet (KU)

Odense Universitets Hospital (OUH)

Rigshospitalet HS (RHS)

Statens Byggeforskningsinstitut (SBI)

Projekter under Center for Miljø og Luftveje

Som nævnt indledningsvis vil Center for Miljø og Luftveje forske i betydningen af :

- Trafikforurening
- Mikroorganismer
- Blødgørere og detergenter

Et gennemgående træk er, at forskningen skal bidrage med viden, nye metoder og modeller, der kan indgå i en systematisk risikovurdering og -håndtering af disse komplekse eksponeringer i forhold til udvikling af luftvejslidelser. I en risikovurdering kombineres data fra eksponeringsvurdering og fareidentifikation, idet der tages specielt hensyn til særligt følsomme individer.

Center for Miljø og Luftveje vil omfatte følgende projekter:

Fareidentifikation

Akutte luftvejsreaktioner ved arbejde i svine-stalde

Cytokinfrigivelse fra slimhinder efter eksperimentel udsættelse for organisk støv

Adjuvans effekt af detergenter og blødgørere *in vivo*

Luftvejseffekter af diesel partikler *in vivo*

Inflammatoriske og allergiske reaktioner over for mikroorganismer *in vitro*

Inflammatoriske og allergiske reaktioner over for detergenter og blødgørere *in vitro*

Eksponeringsvurdering

Videreudvikling af luftforureningsmodel for trafik emission

Eksponeringsmodel for detergenter og blødgørere

Eksponeringsoplysninger baseret på produkt-sammensætning og anvendelse

Emission af blødgørere fra byggematerialer

Blødgørere og detergenter i indeklimastøv

Arbejdsproces-eksponeringsmatrix for biopesticider

Risikovurdering

Farevurderingsmodeller for adjuvans effekt baseret på struktur-aktivitet

Risikovurderingsmodeller for adjuvans effekt

Modellering af detergenters kemiske struktur

Modeller for substitution af detergenter

Risikovurdering for arbejde med bio-pesticider

Trafikforurening

Trafikforurening er i dag den vigtigste kilde til luftforurening i danske byer. Det er velkendt, at langvarig udsættelse for luftforurening fra trafik, industri og kraftværker kan føre til forøget hyppighed af kræft og hjertekarsygdomme, mens kortvarig udsættelse kan forværre bronkitis, astma og andre luftvejslidelser. Der mangler især viden om helbredseffekter af små partikler fra trafikforurening i Danmark, og muligheden for at gennemføre pålidelige epidemiologiske undersøgelser vanskeliggøres af,

at der ikke eksisterer en valid luftforureningsmodel for partikulære trafikforureninger.

Luftvejseffekter af diesel partikler *in vivo*

I dette projekt indledes udvikling af nye metoder til at styrkebestemme komplekse, kræftfremkaldende eksponeringer. Transgene mus (MutaTM mouse) anvendes til en hurtig identifikation af organspecifik genotoksisk effekt, der er indikativ for en forøget risiko for kræft.

Projektet fokuserer på virkningen af dieselpartikler, hvor eksperimentelt inducerede genotoksiske effekter i transgene mus sammenlignes med genotoksiske effekter, der kan observeres i mennesker, som udsættes for luftforurening i København. Endvidere undersøges oksidative skader.

Projektgruppen: Seniorforsker Håkan Wallin (AMI), professor Steffen Loft (KU), professor Herman Autrup (AAU), seniorforsker Lars Dragsted (IFT).

Videreudvikling af luftforureningsmodel for trafik emission

Center for Miljø og Luftveje vil udvikle en detaljeret og dynamisk model for trafikforurening. Det er målet, at modellen skal kunne anvendes til at beregne lokale effekter af trafikregulering på forureningsniveauer. Endvidere skal modellen kunne anvendes i epidemiologiske undersøgelser til at beregne hver enkelt persons udsættelse for trafikforureninger på kort og lang sigt.

Udgangspunktet er "Operational Street Pollution Model (OSPM)". Den første version af OSPM blev udviklet i 1989, og modellen er herefter blevet udbygget og forbedret over årene. I dag beregner modellen middelkoncentrationer pr. time for NO₂, NO, CO og benzen.

Projektet vil udvide OSPM til en dynamisk model, der kan anvendes til at beregne den individuelle eksponering, idet modellen også skal indregne personens migrationsmønster. Et centralt element vil være fortsat udvikling og

validering af AirGIS systemet, der inddrager et geografisk informationssystem (GIS), trafik-data, eksisterende digitale kort og en række andre oplysninger i en automatisk kortlægning af forureningsniveauer. AirGIS systemet blev oprindeligt udviklet på data fra Middelfart. I projektet indsamles et tilsvarende datasæt for København, således at den endelige luftforureningsmodel kan beregne den individuelle udsættelse for NO₂, udvalgte hydrocarboner og partikler (PM₁₀ og PM_{2.5}) i det storkøbenhavn-ske område.

Den udviklede model valideres gennem måling af udvalgte biomarkører, hvoraf de fleste viste signifikant effekt i en tidligere undersøgelse blandt buschauffører. I projektet gennemføres måling af biomarkører for intern dosis, biologisk effektiv dosis og individuel sårbarhed.

Projektgruppen: Seniorforsker Ole Hertel, seniorforsker Henrik Skov, seniorforsker Ruwim Berkowicz og seniorforsker Finn Palmgren (DMU), professor Steffen Loft (KU), seniorforsker Lars Dragsted (IFT), seniorforsker Åse Marie Hansen og seniorforsker Håkan Wallin (AMI), professor Herman Autrup (AAU).

Mikroorganismer

Udsættelse for bioaerosoler, der indeholder mikroorganismer eller biologisk aktive komponenter fra mikroorganismer, kan udgøre en helbredsrisiko, ikke kun i særlige arbejdsmiljøer med høj udsættelse (f.eks. bomuldsspinderier, affaldshåndtering, svinestalde), men også mere udbredt i private hjem, skoler og børnehaver. Der er imidlertid kun begrænset viden om effekter af mikroorganismer på luftvejene, og der er et stort strategisk behov for at kunne identificere de særligt følsomme individer. Centret vil derfor udvikle metoder til at identificere følsomme individer samt metoder til at styrkebestemme mikroorganismer og deres biologisk aktive komponenter med hensyn til non-infektiose effekter på luftvejene. Endelig vil centret deltage i forskning i helbredseffekter af biopesticider, der anvendes i drivhuse og

gartnerier.

Akutte luftvejsreaktioner ved arbejde i svinestalde

Projektets formål er at undersøge den akutte, bronkiale inflammation hos unge landbrugs-elever, der har udviklet luftvejssymptomer efter få måneders arbejde i svinestalde, sammenlignet med unge landbrugs elever, der ikke har udviklet symptomer. Projektet skal således øge vor viden om hvilke immunologiske markører, der er karakteristiske for personer, der udvikler luftvejssymptomer overfor støv i svinestalde.

I projektet foregår eksponeringen ved, at landbrugseleverne arbejder i en eksperimentel svinestald (Danmarks Jordbrugsforskning). Måling af lungefunktion, herunder diffusionskapacitet og bronkial reaktivitet, gennemføres før og efter eksponeringsperioden. Endvidere tages blodprøver og prøver af lungeskylvæske til måling af markører for akut og kronisk immunrespons.

Projektgruppen: Lektor Martin Iversen, professor Ronald Dahl og dr. Hans Jürgen Hoffmann, (AAUH), lektor Torben Sigsgaard og forsker Øyvind Omland (AAU), Søren Pedersen (Danmarks Jordbrugsforskning).

Arbejdsproces-eksponeringsmatrix for biopesticider og risikovurdering for arbejde med biopesticider

I disse to projekter vurderes hvorvidt udsættelse for biopesticider (*Bacillus thuringiensis* og *B. kurstaki*, *Trichoderma harzianum* og *Verticillium lecanii*) i gartnerier er relateret til udvikling af astma eller andre inflammatoriske lungelidelser.

Projektet er en prospektiv follow-up undersøgelse, hvor en kohorte af arbejdere i drivhuse på Fyn hvert år følges med spørgeskema og interview, test af lungefunktion, prik test og måling af markører for sensibilisering og individuel følsomhed. Personer, der udvikler symptomer på astma eller anden inflammato-

risk luftvejslidelse, tilbydes en mere omfattende undersøgelse, der bl.a. omfatter peak flow måling.

I udvalgte drivhuse måles den luftbårne koncentration af biopesticider med både stationære og personbårne prøvetagere. Dette gøres i tilknytning til forskellige arbejdsprocesser. Herved identificeres de kritiske arbejdsprocesser, og hver arbejders eksponering over tid kan beregnes ud fra deres gennemsnitlige tidsforbrug ved de forskellige arbejdsprocesser (arbejdsproces – eksponeringsmatrix).

Projektgruppen: Lektor Jesper Bælum og dr. Preben Larsen (OUH), G. Doekes, J. Douves, and D. Heederik (Landbrugsuniversitetet i Wageningen, Holland).

[Cytokinfrigivelse fra slimhinder efter eksperimentel udsættelse for organisk støv](#)

Projektets formål er at udforske følgende hypoteser:

- Inhalation af β -(1,3)-D-glucan provokerer inflammatoriske effekter og forøger frigørelsen af cytokiner fra det humane luftvejsepithelium.
- Forskellige personer vil reagere forskelligt på udsættelse for bio-aerosoler afhængigt af individuelle sårbarhedsfaktorer.

I projektet rekrutteres 32 atopiske eller mildt astmatiske personer med positiv prik test samt 32 kontrolpersoner uden astma. Disse personer udsættes i grupper af fire i klimakammer for ren luft, standardstøv, standardstøv med β -(1,3)-D-Glucan og standardstøv med aldehyder. Hvert eksponeringsforløb varer 4 timer.

Før, under og efter eksponering undersøges en række forskellige parametre, der alle kan være relevante i en allergisk reaktion, f.eks. næseslimhindens tykkelse, tårefilmens beskaffenhed, cytokiner i blod, næseskylvæske og spyt. Peak flow målinger gennemføres 3 dage før og 3 dage efter eksponering.

Projektgruppen: Lektor Lars Mølhøve, lektor Torben Sigsgaard og andre forskere ved AAU.

[Inflammatoriske og allergiske reaktioner over for mikroorganismer in vitro](#)

Forskellige mikrobielle komponenter i støv vides at kunne forårsage allergi og inflammation i luftvejene. I dette projekt undersøges om et assay på fuldblod kan anvendes til fareidentifikation af mikrobielle komponenter. I et længere perspektiv vil et sådant assay kunne være et attraktivt alternativ til dyreeksperimentel testning for stoffers og produkters inflammatoriske potentiale.

Endvidere undersøges om forskelle i det inflammatoriske respons kan anvendes som markør for individuel sårbarhed. Endelig undersøges arvelighed af det inflammatoriske respons ved studier af mono- og dizygotiske tvillinger.

I projektet undersøges også personer fra de førnævnte kohorter af gartneriarbejdere og landbrugselever. Eksperimentel eksponering bliver udført med lipopolysaccharid fra Gram-negative bakterier, β -(1,3)-D-Glucan fra svampe og ekstrakter af organisk støv fra drivhuse og svinestalde. Disse eksponeringer gennemføres hver for sig og i forskellige kombinationer for herved at opnå viden om synergistiske eller antagonistiske vekselvirkninger i blandet mikrobiologisk eksponering.

Projektgruppen: Lektor Torben Sigsgaard, E. C. Bonfeld-Jørgensen og S. K. Kjærgaard (AAU), lektor Martin Iversen og professor Ronald Dahl (AAUH), lektor Jesper Bælum (OUH).

[Blødgørere og detergenter](#)

Blødgørere og detergenter er højvolumen kemikalier, der anvendes i et utal af forskellige produkter og spredes i miljøet i store mængder. Det er fornyligt blevet vist, at blødgørere og detergenter findes i støv i indeklimaet, og få undersøgelser har indikeret, at blødgørere og

detergenter kan virke som adjuvanter, der forstærker det sensibiliserende potentiale af almindeligt forekommende allergener.

Center for Miljø og Luftveje vil skabe viden om eksponeringsveje og -koncentrationer. Endvidere vil centret udvikle metoder til fareidentifikation af stoffers adjuvanseffekter og i denne sammenhæng inddrage struktur-aktivitetsmodeller. Endelig vil centret søge at etablere modeller for risikovurdering og – håndtering af blødgørere og detergenter med særlig reference til deres adjuvanseffekter.

Adjuvanseffekt af detergenter og blødgørere *in vivo*

Projektet formål er fareidentifikation med særligt fokus på komparative undersøgelser af adjuvanseffekt af forskellige blødgørere og detergenter for herved at opnå en kvantitativ rangordning, der kan relateres til stoffernes kemiske struktur. Stoffene testes både for uspecifik proinflammatorisk potentiale og for mere specifikt immunmodulerende potentiale i forskellige *in vitro* assays (se senere), og disse resultater vurderes og valideres i forhold til det respons, der opnås i dyreeksperimentelle modeller.

Undersøgelserne vil omfatte 8 forskellige detergenter, 5 udvalgte phthalater (DEHP, DINP, DIDP, BBP, DBP) og en alternativ blødgørere.

I projektet anvendes et lavdosis sensibiliseringsregime i mus til at screene de 8 udvalgte detergenter og 5 blødgørere for adjuvanseffekt på den specifikke produktion af IgE antistoffer. Endvidere anvendes en mere avanceret inhalationsmodel til detaljerede undersøgelser af adjuvanseffekter på immunrespons i lungerne på mus. Denne model omfatter kontinuerlige lungefunktionsmålinger og måling af markører for inflammation i lungeskylvæske og blod.

Projektgruppen: Seniorforsker G. Damgård Nielsen og forskningschef Otto Melchior

Poulsen (AMI), forskningschef Lars K. Poulsen (RHS).

Inflammatoriske og allergiske reaktioner over for detergenter og blødgørere *in vitro*

I dette projekt vil det uspecifikke, proinflammatoriske potentiale og det specifikke, immunmodulerende potentiale af detergenter og blødgørere blive undersøgt i 3 forskellige *in vitro* assays, der baseres på humane lungeepithelceller A549, en lunge makrofag cellelinie og isolerede humane mononukleære celler.

Projektet vil omfatte målinger af cytokiner, der er specifikke for TH1 celle respons og TH2 celle respons. Endvidere vil specifikke overfladeproteiner på cellerne blive målt. Særligt fokus vil blive lagt på effekter af detergenter og blødgørere på de antigenpræsenterende celler, der spiller en central rolle ved udvikling af allergi.

Projektgruppen: Forskningschef Lars K. Poulsen (RHS), forskningschef Otto Melchior Poulsen (AMI).

Eksponeringsmodel for detergenter og blødgørere

Data om frigørelse af blødgørere og detergenter fra forskellige kilder er, ligesom data om grupper af befolkningens totale udsættelse, meget sparsomme. Formålet med dette projekt er at udvikle en valid, semi-kvantitativ model, der kan estimere eksponeringskoncentrationer og forudsæ de vigtigste eksponeringsveje for de 5 udvalgte phthalater, samt at begynde dataindsamling om eksponeringsveje og -koncentrationer for detergenter.

Eksponeringsmodellen vil blive baseret på EUSES systemet, der i EU anvendes i risikovurdering af kemiske påvirkninger. I modellen simuleres lokale danske scenarier, og modellen estimerer bidraget fra forskellige eksponeringsveje som luft (udeluft og i indeklimaet) eller via drikkevand, mad og produkter (f.eks. byg-

gematerialer, legetøj m.v.). I trin to skal modellen udvikles til at beregne den samlede udsættelse for hele gruppen af phthalater.

Datainput til udvikling af modellen kommer dels fra et igangværende arbejde i EU, dels fra andre kilder og dels fra undersøgelser, der gennemføres af Center for Miljø og Luftveje (se senere).

Projektgruppen: Seniorforsker Ole Ladefoged, seniorforsker Elsa Nielsen, seniorforsker Jens Højslev Petersen og seniorforsker Mona Lise Binderup (IFT), seniorforsker Mari-Ann Flyvholm (AMI), seniorforsker Lars Gunnarsen (SBI).

Eksponeringsoplysninger baseret på produkt-sammensætning og anvendelse

Begrebet "detergent" dækker over en mangfoldighed af forskellige kemiske stoffer. Med det eksisterende meget begrænsede videngrundlag er det udsigtsløst at forsøge at udvikle en kompleks eksponeringsmodel, der dækker detergenter bredt. Det første trin vil derfor være at indsamle og systematisere oplysninger om produkters sammensætning og anvendelse for herefter at få identificeret de detergenter og grupper af produkter, der må antages at give det største bidrag til befolkningens eksponering.

Disse oplysninger samt oplysninger fra branchen om fremtidige udviklingstendenser i produktsammensætning af f.eks. rengøringsmidler vil endvidere indgå som grundlag for at udvælge de 8 detergenter, der skal undersøges for adjuvanseffekt *in vitro* og *in vivo*.

Projektgruppen: Seniorforsker Elsa Nielsen (IFT), seniorforsker Mari-Ann Flyvholm (AMI), seniorforsker Lars Gunnarsen (SBI).

Emission af blødgørere fra byggematerialer

Selvom den nuværende viden om befolkningens udsættelse for blødgørere er begrænset, må kilder i indeklimaet antages at have stor

betydning, fordi den danske befolkning opholder sig 80-90% af deres tid indendørs.

Det overordnede formål med projektet er at bidrage med data til udvikling af den førnævnte eksponeringsmodel for blødgørere. I projektets første fase modificeres eksisterende testmetoder for emission af stoffer fra byggematerialer, således at de kan anvendes til en simpel test for emission af blødgørere. Efterfølgende testes en række produkter, der mistænkes for at bidrage væsentligt til udsættelsen for blødgørere i indeklimaet.

Projektgruppen: Seniorforsker Lars Gunnarsen (SBI) og seniorforsker Per Axel Clausen (AMI).

Blødgørere og detergenter i indeklimastøv

Projektets formål er at udvikle et generelt proximalt for det samlede indhold af detergenter i indeklimastøv samt at måle indholdet af phthalater i de samme prøver. I forhold til førnævnte udvikling af en eksponeringsmodel for blødgørere skal projektet skabe viden om kildestyrke og spredningsveje fra produktindhold – emission – adsorption på indeklimastøv.

Projektet gennemføres i samarbejde med Vandkvalitetsinstituttet, der har udviklet målemetoder for detergenter og phthalater i slam.

Projektgruppen: Seniorforsker Per Axel Clausen (AMI) og seniorforsker Lars Gunnarsen (SBI),

Farevurderingsmodeller for adjuvanseffekt baseret på struktur-aktivitet

Formålet med dette projekt er at indlede udvikling af struktur-aktivitetsmodeller for adjuvanseffekt af blødgørere og detergenter.

Udgangspunktet vil være gruppebidragsprincippet (UNIFAC modellen), hvor strukturen af komplekse molekyler vurderes på baggrund af deres indhold af de kemiske grupper, der er af-

gørende for den aktivitet, der skal belyses, f.eks. adjuvanseffekt eller overfladeaktivitet. Endvidere vil toksikokinetiske modeller blive anvendt til en komparativ farevurdering, idet AMITOX systemet vil være udgangspunktet.

Der eksisterer strukturelle ligheder mellem de 5 udvalgte phthalater, og modellering af deres struktur vil være en relativt simpel opgave. Imidlertid kan overfladeaktivitet af phthalater spille en rolle i forhold til adjuvanseffekt, og centret vil derfor også modellere strukturen af phthalaternes monoester-metabolitter, der er overfladeaktive stoffer.

Projektgruppen: Seniorforsker Erik Olsen og seniorforsker Gunnar Damgård Nielsen (AMI), seniorforsker Ole Ladefoged (IFT).

Risikovurderingsmodeller for adjuvanseffekt

Udvikling af risikovurderingsmodeller for adjuvanseffekt af detergenter og phthalater vil koble data og viden fra en række af de andre projekter under Center for Miljø og Luftveje.

I dette projekt vil der blive lagt særlig vægt på komparativ risikovurdering af forskellige phthalater og detergenter for herved at skabe grundlag for substitution og anden teknisk forebyggelse. Ud over adjuvanseffekt vil sikkerhedsmargin for andre relevante helbredsudfald blive vurderet for de 5 udvalgte phthalater.

Målet er at nå frem til en semi-kvantitativ model, der muliggør en hurtig evaluering af risiko, f.eks. gennem en rangordnet risiko set i forhold til andre kemiske stoffer med lignende tekniske egenskaber.

Projektgruppen: Seniorforsker G. Damgård Nielsen (AMI), seniorforsker Ole Ladefoged og seniorforsker Elsa Nielsen (IFT), seniorforsker Lars Gunnarsen (SBI).

Modellering af detergenter kemiske struktur

For at sikre at overfladeaktive stoffer anvendes optimalt ud fra en miljømæssig, teknisk og økonomisk synsvinkel, er det nødvendigt at have termodynamiske modeller, der kan beregne, hvordan forskellige detergenter vil opføre sig i blandinger. Projektet formål er derfor at udvikle et prædiktivt redskab, der kan beskrive de fysiske egenskaber og faseligevægte af detergenter i både hydrofile og hydrofobe miljøer. Projektet skal således bidrage til at skabe klarhed over detergenter kemiske struktur og derved skabe et grundlag for udvikling af struktur-aktivitetsmodeller for detergenter.

Et vigtigt delmål er at udvikle en model, der kan anvendes til at estimere forskellige detergenter hydrocarbon-vand fordelingskoefficienter. Detergenter amfifile natur gør dem langt vanskeligere at håndtere i termodynamiske modeller end f.eks. organiske opløsningsmidler, idet fasefordelingsmodellen for detergenter samtidigt skal tage hensyn til høj molekylvægt, overfladeaktivitet, ionstyrke mv.

Projektgruppen: Professor Erling H. Stenby (DTU), seniorforsker Erik Olsen (AMI).

Modeller for substitution af detergenter

Nogle detergenter, der er økotoksiske eller har adjuvanseffekter, nedbrydes kun langsomt i naturen, og der er derfor behov for substitution med andre, mindre skadelige detergenter. For at reducere brugen af en given detergent er det af afgørende betydning, at det over for industrien kan demonstreres, at et tilsvarende produkt kan fremstilles med brug af alternative detergenter.

Dette litteraturprojekt omfatter indsamling af data, ikke kun fra den tilgængelige videnskabelige litteratur, men også fra råvareleverandører, producenter m.v.. Data om struktur, HLB-værdier (HLB=hydrophilic lipophilic balance), overfladespænding, kritisk micelle koncentration og "cloud point" for detergentopløsninger struktureres i tabeller, således at substitutions-

muligheder let kan overskues ud fra et produktteknisk synspunkt.

Projektgruppen: Direktør Eva M. Wallström og kemiker Charlotte Nielsen (EnPro ApS), seniorforsker Erik Olsen (AMI), professor Erling H. Stenby (DTU).

Koordinering med andre forskningsprogrammer

Forskningen i Center for Miljø og Luftveje vil blive gennemført i tæt samarbejde med forskningen i Allergicentret ved Rigshospitalet, der ledes af centerdirektør Lars Poulsen, samt med forskningsprogrammet "Skimmelsvampe i fugtskadede bygninger", der ledes af professor Finn Gyntelberg, Bispebjerg Hospital. Endvidere vil Center for Miljø og Luftveje samarbejde med og trække på viden fra en række andre forskningsprogrammer i EU regi og forskere i Sverige, Tyskland, Holland og England.