



**Nordsjællands
Hospital**

Udvalget f. Videnskab og Teknologi
Att. Finn Skriver Frandsen
Folketinget, Christiansborg
1240 København K.

Udvalget for Videnskab og Teknologi
UVT alm. del - Bilag 103
Offentligt

Arbejdsmedicinsk Klinik
Hillerød, den 29. januar 2007

Kære Finn Skriver Frandsen

Side 1 af 1

På vegne af projektgruppen bag forskningsprogrammet Danske Boliger og Sundhed (DABOS) vil jeg forespørge om et fællesmøde med Boligudvalget, Miljøudvalget, Sundhedsudvalget og Udvalget for Videnskab og Teknologi.

Baggrunden for forskningsprogrammet er, at der i de seneste 20 år har der været en kraftig stigning i hyppigheden af astma og allergi i den vestlige verden, herunder Danmark. Sygdommene medfører meget store udgifter for samfundet pga. sygemeldinger, medicinforbrug, hospitalsindlæggelser mv., samt store menneskelige omkostninger for patienterne.

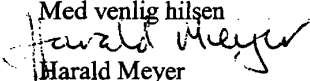
På trods af megen forskning på området er årsagerne til stigningen i astma og allergi uafklarede. En række studier peger på faktorer i indeklimaet som fx partikler, phtalater (blødgørere), fugt og skimmelvækst, samt tobaksrygning som mulige årsager. Da vi her i den vestlige verden opholder vi os mest inden døre, bør en fremtidig forskning fokusere på indendørs eksponering.

Vi vil følge 3000 nyfødte og 120.000 voksne i seks år og kan dermed overvåge, hvornår sygdommene opstår. Da vi samtidig undersøger de nyfødtes boliger grundigt ved projektets start, vil vi kunne udtale os om årsager til astma og allergi. Programmets styrke er, at det er tværvideenskabeligt, veldesignet og stort. Gruppen bag forskningsprogrammet besidder stor forskningserfaring på internationalt niveau inden for pædiatri, allergologi, bygninger, klimakammerstudier, partikler, mikrobiologi, epidemiologi og indeklima. En del af gruppen har tidligere samarbejdet i tværvideenskabelige forskningsprojekter. Gruppens medlemmer og budgetoverslag fremgår af vedlagte projektbeskrivelse. Programmet forventes at koste i gennemsnit ca. 8 mio. kr. årligt i seks år, og det er vores håb både at opnå støtte fra større private fonde samt fra det offentlige.

Idet forskningsprogrammet er tværvideenskabeligt og dækker alle fire udvalgs område, vil vi meget gerne mødes med de fire udvalg og præsentere programmet i detaljer. Et forslag om tidspunkt kunne være i uge 11.

På vegne af DABOS-gruppen

Med venlig hilsen


Harald Meyer
Afdelingslæge, ph.d.

Nordsjællands Hospital
Indgang 01, plan 7
Helsevej 2
3400 Hillerød

Telefon 4829 4829
Direkte 4829 3531
Telefax 4829 4713

ma-to 8-15, fr 8-14.30

E-mail
hmey@noh.regionh.dk
www.regionh.dk

Det strategiske forskningsprogram
Danskernes Boliger og Sundhed (DABOS)
Projektbeskrivelse

Danskernes Boliger og Sundhed (DABOS)

Projektbeskrivelse

Baggrund

Astma og allergi i befolkningen er blevet et af de mest udbredte sundhedsproblemer i befolkningen. Forskellige faktorer, der har forbindelse med 'vestlig livsstil' er mistænkt som udløsende årsag, eksempelvis infektionssygdomme hos børn, vaccinationer, fødens sammensætning i barnealderen, luftforurening, tobaksrygning, pelsdyr og faktorer i indeklimaet. Mange af disse faktorer er velundersøgt, men forklarer kun en mindre del af den øgede forekomst af astma og allergi. Indeklimaet er ikke så undersøgt, og nye studier i boliger har vist en udtalt sammenhæng til visse phthalater (DEHP og BBzP) i husstøv samt en sammenhæng til dårlig udluftning.

Tværvideenskabelige litteraturstudier (NØRDPET, NØRDVOC, NØRDDAMP, NØRDMAT, EUROVENT OG EUROPART) viser, at udsættelse for pelsdyr, fugtige bygninger, mangelfuld ventilation, og kort tids amning øger risikoen for astma og allergi. Mange af undersøgelserne viser dog samtidig, at det videnskabelige grundlag for konklusioner er spinkelt. Alligevel viser den samlede litteratur, at der er sammenhæng mellem forskellige typer af eksponeringer i boliger og helbredseffekter hos beboerne.

Vor viden om hvilke eksponeringer i fugtige bygninger og andre bygninger, der giver anledning til disse helbredseffekter, er dog meget begrænset. Det skyldes delvist, at kun få studier har inkluderet uafhængige data fra såvel eksponeringsmålinger som kliniske undersøgelser. Det vil sige at der ikke har været tale om reelt tværvideenskabelige studier. En yderligere årsag er, at flertallet af undersøgelserne ikke er pålidelige på grund af dårligt design, hvor man har foretaget målinger i et mindre antal dårligt beskrevne bygninger (casestudier). For at få mere viden på astma- og allergiområdet, er der derfor behov for store prospektive, tværvideenskabelige undersøgelser af boligens betydning for helbred og velbefindende.

Nogle grupper i befolkningen er specielt sårbare over for påvirkninger i miljøet. Dette kan være begrundet i deres status som allergikere og derfor har en kraftigere reaktion på påvirkninger end resten af befolkningen. Man kan også forvente, at forskellige genetiske varianter kan have en modificerende effekt på reaktioner efter udsættelse i indeklimaet. Genetiske forskelle, der øger sårbarheden, vil ændre risikoen mest ved udsættelse i lavdosisområdet, hvilket er aktuelt for hele indeklimaområdet, set i forhold til udsættelser i landbrug og industrielt arbejdsmiljø.

For øjeblikket foregår der i Danmark nogle undersøgelser, som formentlig vil give ny viden om årsager til forøgelsen i forekomsten af astma og allergi. Flere af disse har et godt design, fx fødselskohorter, men de er primært rettet mod eksponeringer af anden art end indeklimaet, og generelt mangler de videnskabelig fokus på eksempelvis byggeteknik, kemi, og mikrobiologi.

Formål og hypoteser

Det overordnede mål er at kortlægge indeklimaet i danske boliger og dets betydning for befolkningens sundhed med særligt fokus på astma, allergi og luftvejsinfektioner.

Hypoteser:

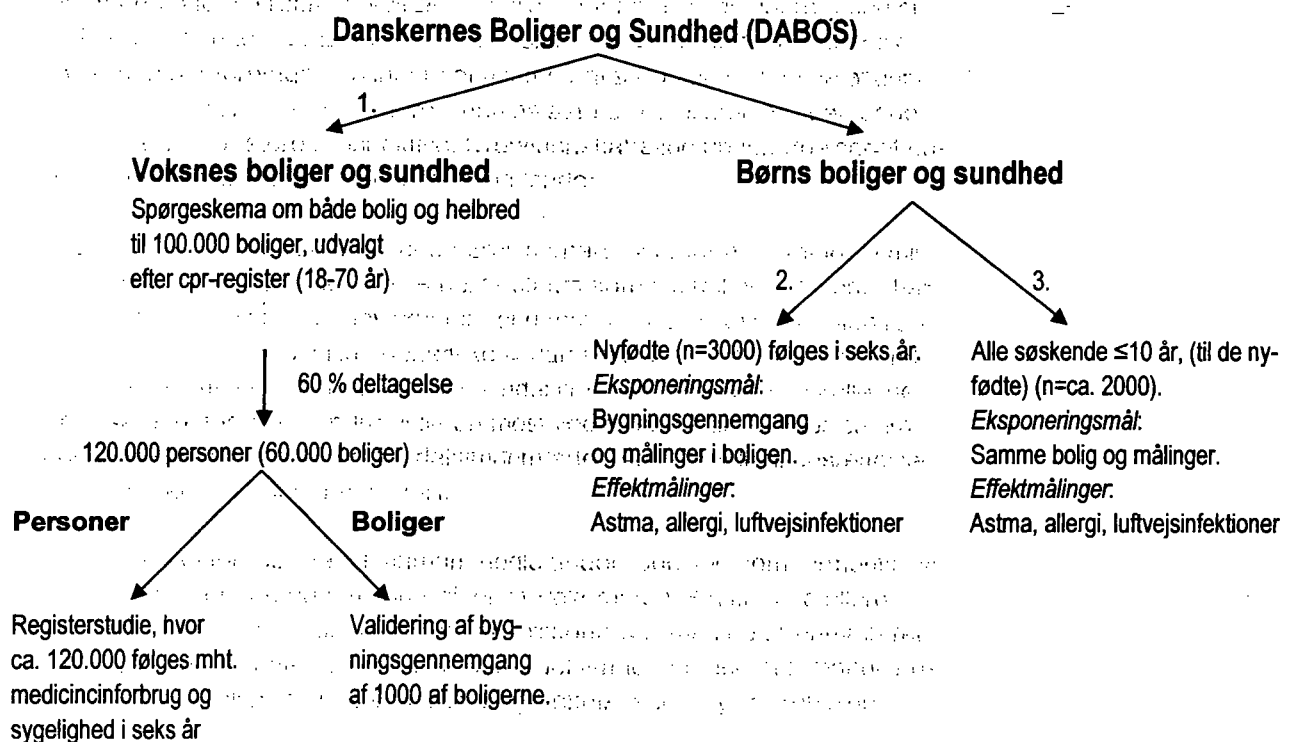
- Fugtproblemer i boligen øger risikoen for udvikling af astma, allergi og luftvejsinfektioner hos nyfødte og deres søskende.
- Faktorer i støv i boligen øger risikoen for udvikling af astma og allergi hos både nyfødte og større børn.
- Højt partikelindhold i luften i boligen er associeret til luftvejssygdomme
- Børns arvemasse påvirker både risikoen for udvikling af astma og allergi samt sårbarhed over for eksponeringer i indeklimaet.
- Bygningsfaktorer har betydning for voksnes forekomst af allergi og luftvejssygdomme.

Herudover forventes programmet at kunne besvare følgende centrale spørgsmål:

- Hvordan er boligstandarden i Danmark?
- Hvilke målbare faktorer i indeklimaet skyldes fugtproblemer?
- Hvor valide er selvrapporterede fugtproblemer i.f.t. vurdering af bygnings-tekniker?
- Hvor valide er selvrapporterede (forælderrapporterede) helbredssymptomer hos små børn?

Design og metoder

Forskningsprogrammet består af tre parallelle prospektive undersøgelser som er kædet sammen af et fælles program for eksponeringsvurdering (se figuren).



Børns boliger og sundhed

Ca. 3.000 uselekterede nyfødte børn rekrutteres fra svangreafdelinger i København, Odense og Århus. Børn med medfødte sygdomme ekskluderes.

Undersøgelingsprogrammet gennemføres ved fødsel, ved sygdom det første år, samt ved 18 mdr., tre år samt seks år. Programmet består af interview (med forældrene), objektiv undersøgelse, priktest, blodprøver, lungefunktionsmåling, samt af CO-måling af forældrenes udåndingsluft til vurdering af tobaksforbrug.

Undersøgelse af søskende til de nyfødte (1-10 år) (ca. 2.000)

Ved start af undersøgelsen, og yderligere hver tredje år: Undersøgelingsprogram som beskrevet ved nyfødte.

Voksnes boliger og sundhed

Spørgeskema udsendes til 100.000 tilfældigt udvalgte danske boliger. Der stilles spørgsmål vedrørende familiens helbred. Der anvendes dele af validerede spørgeskemaer vedrørende astma og allergi, potentielt bygningsrelaterede symptomer, luftvejsinfektioner, sygefravær og medicinforbrug, samt detaljerede spørgsmål om boligen.

Med en svarprocent på ca. 60 følges gruppen på ca. 120.000 personer i ca. 60.000 boliger årligt med kørsler i følgende registre: 1) Forbrug af astma- og allergimedicin i Lægemedelregisteret 2) Sygdomsdiagnoser og varighed af indlæggelser i Landspatientregisteret. Resultaterne af disse registerkørsler analyseres over for resultaterne af boligundersøgelsen. Af de ca. 60.000 boliger udvælges 1000 til gennemgang og målinger, med henblik på validering af boligspørgeskemaet. Der indsamles ikke støv og kemiske prøver i disse boliger

Eksponeringsforhold i boligerne

Til brug i børneundersøgelsen indsamles oplysninger og prøver fra 3.000 børns boliger. De indsamlede prøver analyseres i slutningen af projektet, når det står klart, hvilke børn der bliver syge (cases). Med et tilsvarende antal udvalgte raske kontroller forventes det, at analyser udføres på indsamlede prøver fra ca. 1500 boliger.

Spørgeskema til beboerne

Spørgeskemaet skal omfatte bygningstype, trafikforhold, antal beboere, opvarmingskilder, komfurtype, emhætte og andre udsugninger, vinduesudformning, dyrehold, gulvbelægning, dagslysforhold og indikationer på fugtproblemer.

Derudover spørges til adfærd i forbindelse med rygning, udluftning og tøjvask.

Bygnings- og Boligregistret (BBR)

Fra Bygnings- og Boligregistret (BBR) indsamles oplysninger om bygningskategori, antal etager i bygning, boligareal, opførelsesår og ejerforhold.

Bygningsgennemgang

Under bygningsgennemgangen vurderes oplysningerne fra spørgeskema og Bygnings- og Boligregistret (BBR) af måleteknikere, således at oplysningerne fra skema og register valideres.

Målinger

Der gennemføres prøvetagning og øjebliksmålinger under måleteknikernes besøg, og der efterlades udstyr og instrumenter til opsamling og måling over en periode efter besøget.

Målingerne omfatter:

- Bygningsbeskrivelse med registreringer af forhold ved boligen ifølge skema.
- Måling af temperatur og relativ fugtighed.
Tinytalk dataloggere i soveværelse og dagligstue. En måling hvert kvarter i syv dage.
- Indsamling af støv fra senge til bestemmelse af husstøvmideallergener. Dynen og lagen fjernes og 2 m² seng støvsuges i to minutter med ALK vacuumark sampler.
- Passiv indsamling af svævestøv til bestemmelse af støvmængde, phthalater, allergener, endotoksiner, skimmelsvampe og svampeenzymmer. Der opsættes to pizzakasser i både soveværelse og dagligstue. Kasserne indsamler støv i 12 måneder. Der forventes indsamlet ca. 110 mg støv per lokale.
- Indsamling af støv fra gulve med medbragt støvsuger til øvrige bestemmelser i forbindelse med analyser der kræver mere støv.
- Phtalater vil blive opsamlet, enten med aktiv eller passiv metode, alt efter resultatet af pilotstudie.
- Måling af partikler i luften, både udendørs og indendørs.

Validerings- og pilotstudier

Målingerne kan formodentlig simplificeres, og der gennemføres derfor forsøg med henblik på optimering af måleteknikken og spørgeskemaernes udformning for at få så præcise og reproducerbare mål som muligt. Det er herunder også målet at afgøre, hvilke spørgsmål det vil være mest hensigtsmæssigt at stille for at få gode resultater for partikeleksponering, fugtproblemer, allergenniveau, luftskifte mm.

Validerings- og pilotstudierne indeholder desuden:

- Udvikling af metode til bestemmelse af luftskifte i en bolig baseret på bygningsinspektion og besvarelse af spørgeskema om bygningen.
- Udvikling af metode til bestemmelse af partikeleksponeringen baseret på adresseoplysninger og spørgeskemabesvarelser.

Under valideringen opstilles modeller, der udtrykker, hvordan egentlige eksponeringsmål kan beregnes på baggrund af resultater fra spørgeskemaet. Endvidere vurderes ubestemtheder og forskelle mellem beboernes besvarelser og måleholdenes bestemmelser.

Styrkeberegning

Ved kohorte studie, konfidensniveau 95%, power 80%, forhold mellem ueksponeret : eksponeret (højt phtalat-niveau) er 3:1, hyppighed af sygdom (astma) hos ueksponerede 5%.

Samlet sample size ved RR 1,75 : 1940. Hvis vi regner med 33% frafald i løbet af 6 års follow up (fraflytning m.v.) stiger sample size til 2580.

Tidsplan

Feltundersøgelser omfattende inspektioner og prøvetagning i boliger foretages i perioden 2008-2012. Personundersøgelser gennemføres løbende 2008-2014. Voksnes boliger og sundhed inkl. registerstudie gennemføres i 2008-2014.

Budget (anslået)

	Mio. kr.
Bygningsundersøgelser	
Organisering af og træning af måleteknikere, pilotstudie og validering, bygningsgennemgang i 3000 + 1000 boliger, analyser af dataloggere, samt klargøring af data og videre bearbejdning af disse.	10,5
Phtalatanalyser (n=3000)	3,5
Mikrobiologiske analyser på støv (n=3000)	
Opsamling fra kasser, bearbejdning, dyrkning, analyse for endotoxin, svampeenzymmer, allergener, indtastning, talbehandling og afrapportering.	5,4
Partikelmålinger (n=3000)	2,0
Studium af voksne	
Spørgeskemaundersøgelse til brugerne af 60.000 boliger (120.000 personer). Udvikling af spørgeskema, trykning, udsendelse, to rykkerprocedurer, vurdering, indskanning, og analyser.	9,7
Studium af nyfødte (n=3000)	
I alt 13.000 børneundersøgelser. Priktest udføres ved 18 måneder, 3 år og 6 års alderen.	10,1
Undersøgelse af søskende under tiårsalderen (n=ca. 2000)	
Der estimeres 1 undersøgelse ved inklusion i undersøgelse og senere undersøgelser hvert 3. år indtil tiårsalderen. Totalt antal undersøgelser estimeres til ca. 5.000. En væsentlig del af udgifterne dækkes af studiet af nyfødte.	2,6
Registerstudier	
Årlig opfølgning på deltagerne i voksenundersøgelsen i Landspatientregisteret og Lægemedelregisteret (Danmarks Statistik)	2,1
I alt	45,9

Disse midler vil blive forsøgt erhvervet i større fonde, samt ved ansøgning om statslige eller EU-midler.

Projektgruppe

Jan Sundell, professor, dr. med. (Int. Center for Indeklima og Energi, DTU)

Helle Würtz, mikrobiolog

Thomas Schneider, seniorforsker (Arbejds miljøinstituttet)

Arne Høst, overlæge, dr. med. (Børneafdelingen, Odense Universitetssygehus)

Lars K. Poulsen, forskningschef, adj. professor, lic. med., dr. med. (Allergiklinikken, Rigshospitalet)

Lars Gunnarsen, seniorforsker, ph.d., (Statens Byggeforskningsinstitut)

Torben Sigsgaard, professor, ph.d. (Inst. f. Miljø- og Arbejdsmedicin, Aarhus Universitet)

Harald Meyer, afdelingslæge, ph.d., Arbejdsmedicinsk Klinik, Nordsjællands Hospital Hillerød

Finn Gyntelberg, overlæge, professor, dr. med., Arbejds- og Miljømedicinsk Klinik, Bispebjerg Hospital.

Niels Ebbehøj, overlæge, dr. med., Arbejds- og Miljømedicinsk Klinik, Bispebjerg Hospital.

Gruppen besidder stor forskningserfaring på internationalt niveau inden for pædiatri, allergologi, bygninger, klimakammerstudier, partikler, mikrobiologi, epidemiologi og indeklima. En del af gruppen har tidligere samarbejdet i tværvideenskabelige forskningsprojekter.

Associerede forskere

Per A. Clausen (Arbejds miljøinstituttet)

Christian Glud (Allergiklinikken, Rigshospitalet).

Etiske aspekter

Selv om undersøgelsens deltagere kun udsættes for deres eget boligmiljø, vil der blive søgt om tilladelse i de regionale videnskabsetiske komitéer.

Publikationsform

Resultaterne fra forskningsprogrammet forventes offentliggjort i internationale videnskabelige tidsskrifter inden for indeklima, pædiatri, lungemedicin og epidemiologi. Herudover vil der blive udfærdiget dansksproget informationsmateriale til både læger, arkitekter, ingeniører mv. Materialet vil også blive tilgængeligt på Internettet.