LUND UNIVERSITY

PIXE-metoden - ett kraftfullt hjälpmedel för studier av bostadens, skolans och barndaghemmets aerosol

Hansson, Hans-Christen; Johansson, Gerd; Lannefors, Hans; Akselsson, Roland

1982

Link to publication

Citation for published version (APA):
Hansson, H.-C., Johansson, G., Lannefors, H., & Akselsson, R. (1982). *PIXE-metoden - ett kraftfullt hjälpmedel för studier av bostadens, skolans och barndaghemmets aerosol*. Artikel presenterad vid Byggforskningsrådets hälsogrupps forskarmöte angående hälsorisker i bostäder, Stockholm, Sverige.

Total number of authors:
4

General rights
Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.
• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: https://creativecommons.org/licenses/

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

PIXE-metoden - ett kraftfullt hjälpmedel för studier av bostadens, skolans och barndaghemmets aerosol.

Hans-Christen Hansson, Gerd Johansson, Hans Lannefors och Roland Akselsson. Programmet för Teknisk Hygien, Inst för Kärnfysik, Lunds Tekniska Högskola, 223 62 LUND.

PIXE-metodens egenskaper gör det möjligt att kraftigt rationalisera provinsamling och analys av partikulära luftföroreningar. Det blir därmed ekonomiskt rimligt att ingående studera variationer i tid och rum av partikelburna grundämnen.

För närvarande pågår vid programmet för Teknisk hygien vid institutionen för Kärnfysik i Lund utvecklingsarbete i långt framskridet stadium och tester av insamlare anpassade för arbetsmiljöaerosoler och för aerosoler i den yttre miljön. Metodiken kan med fördel användas även för insamling och efterföljande grundämnesanalys av aerosoler i bostäder, skolor, barndaghem mm.

Genom att skaffa ökad kunskap om samband mellan inomhus- och utomhuskoncentrationer av luftföroreringar torde effektivare eliminationstekniska åtgärder kunna vidtagas. Dessutom erhålles värdefullt underlag för diskussioner av lokalisering av olika miljöer och föroreningskällor. Underlag för eventuella epidemiologiska undersökningar om hur föroreningar i de ovan nämnda miljöerna påverkar hälsan kan också samlas in.

För att illustrera vår metodiks användbarhet ger vi här en kort sammanfattning av en genomförd pilotundersökning. På ett i Lund centralt beläget barndaghem placerades två automatiska provinsamlare - en på utsidan mot en ganska trafikerad gata och en inomhus. Prov samlades under fem dagar med 2.4 timmars upplösning. De 50 proven analyserades sedan med PIXE-metoden vilket totalt tog ca 1 1/2 timme. Tidsvariation för ca 10 grundämnen erhölls.

För blykoncentrationen såväl utomhus som inomhus erhölls en samvariation med trafikintensiteten på gatan, men med ca 5 gånger lägre koncentration inomhus. För kisel, som är en god indikator på damm (erosionsstoft och liknande), erhölls en samvariation mellan koncentrationen utomhus och trafikintensiteten - bilarna virvlar upp stoft från gatan. Dessa partiklar är emellertid relativt stora och på grund av byggnadens filterverkan för stora partiklar, samvarierar inte inomhuskoncentrationen av kisel alls med trafikintensiteten. Kiselkoncentrationen inomhus samvarierar emellertid starkt med barnaktivitet inomhus.

Koncentrationsmaxima inomhus var t o m högre än desamma utomhus. Intransporten med kläder och skor och påföljande uppvirvling är således stor. För svavel erhölls perfekt korrelation mellan inomhus- och utomhuskoncentrationen med mycket liten reduktion p g a byggnadens filterverkan. Detta hänger sannolikt samman med svavels sekundära natur (emitteras i gasfas och omvandlas efterhand till partiklar, vilket medför att nära källor har ringa inverkan) samt dess övervägande förekomst på submikrona partiklar.

Med dessa uppgifter skulle man med god noggrannhet kunna förutse hur föroreningssituationen av bly, kisel, svavel och flera andra grundämnen skulle bli i daghemmet om det placerats på annan plats. Man skulle endast behöva göra en tillräckligt lång provtagningsserie på den tänkta platsen.

Grundämnesinformationen kan också, som antytts ovan, användas för att spåra de källor, såväl inre som yttre, som kan påverka luftkvaliten inomhus. Vidare kan man genom att mäta upp ämnenas partikelstorleksfördelning dels bättre förstå deras eventuella hälsorisk, dels kunna eliminera dem effektivare.