

# ► Nytt inom kärnkraften ◀

Nr 5 November

## Fossil- och biobränslen

### Fint stoft ger hälsoproblem

Jämförande riskbedömningar för olika energislag, och olika sätt att väga in dem i de politiska besluten, får allt större utrymme i den tekniska litteraturen (se t ex NiK nr 3).

I en nyutkommen rapport från Europarådets Kommitté för vetenskap och teknik sammanfattas den senaste forskningen om betydelsen av stoftutsläpp för folkhälsan. Resultaten har föranlett ett förslag till direktiv från EU-Kommissionen om kraftfulla åtgärder för att minska utsläppen av fina partiklar, vars skadeverkningar i form av sjukdom och död uppskattas kosta Unionen mellan 5 och 50 miljarder per år.

Åtgärderna innefattar bl a förbättrad monitorering, mer forskning kring uppkomst- och skademekanismer, tillämpning av (den från strålskyddet välkända) ALARA-principen, och främjande av utsläppsfria energislag.

#### Fint stoft ger påtaglig hälsorisk

Ny forskning stöder uppfattningen att luftburna, fina partiklar (diameter mindre än 2,5 tusendels mm, "Particulate Matter 2.5") utgör en påtaglig hälsorisk. Dessa partiklar håller sig svävande under lång tid och ger en jämn koncentration över hundratals kilometer.

De påverkas inte av mekaniska filter, så att koncentrationen är densamma inom- som utomhus. Vid inandning fastnar de inte, i motsats till tyngre partiklar, i de övre luftvägarna, utan når ner till lungalveolerna, där de till stor del stannar. Det är denna lätta partikelfraktion som bäst korrelerar till observerade hälsoeffekter.

PM 2.5 består av kolpartiklar men också av sura sulfater och nitrater som bildas i luften av svaveldioxid och kväveoxider. Till partiklarna kan bindas olika giftiga ämnen som tungmetaller och kolväten. Den viktigaste källan till PM 2.5 är förbränningsprocesser inom energi- och transportsektorn, medan de naturliga bidragen är små.

Effekter av långtidsexponering för PM 2.5 har hittills bara studerats i USA. Det är fråga om epidemiologiska undersökningar från orter med mycket olika årsmedelvärden på PM 2.5-koncentrationen. Efter korrektion för andra kända faktorer som skulle kunna påverka resultaten kvarstår ett tydligt samband mellan PM 2.5-koncentration och dödlighet i hjärt-lungsjukdomar

**På basis av dessa studier har WHO gjort den försiktiga uppskattningen att en koncentrationsökning med 10 ug/m<sup>3</sup> ökar dödligheten med 5 %. I europeiska storstäder ligger koncentrationen mellan 10 och 60 ug/m<sup>3</sup>.**

#### Normal stofthalt = extrem stråldos

En jämförelse görs mellan dos-effektsambanden för PM 2.5-koncentration och för stråldos. 5 % dödlighet i sena strålskador motsvarar enligt vedertagna risksamband en totaldos på 500 mSv,

eller en genomsnittlig årsdos (erhållen över en livstid på ca 50 år) på **10 mSv**. ( Anm: Man har här tydligen försiktigtvis inte räknat med reduktionsfaktorn för låga dosrater, som i stället skulle ge 20 mSv)

Det påpekas att **WHO** uppskattar den genomsnittliga extra årsdosen över livstiden till de boende i "controlled areas" kring Tjernobyl till ca 1 mSv (60 mSv ackumulerad dos).

Eller, som sägs i rapporten: "*Man-made annual radiation doses are seldom as high as 10 mSv. In contrast man-made fine-particle concentrations are almost always higher than 10 ug/m<sup>3</sup>*".

Som redan nämnts är de huvudsakliga källorna till PM 2.5 fossil- och vedbaserad energiproduktion samt trafik. Energiproduktionen dominerar i de flesta länder, dock inte i Sverige och Frankrike, vars elproduktion är baserad på utsläppsfri kärn- och vattenkraft. Dessa länder har också låga per-capita-utsläpp av PM 2.5.

För USA uppger den federala miljömyndigheten EPA att 58 % av PM 2.5 härrör från energiproduktion, 21 % från trafik, 6 % från processindustrin, och 15 % från jordbruk, erosion och vägdamm.

De viktigaste långsiktiga åtgärderna för att minska PM 2.5 är att införa förgasningsteknik i kol-, olje- och biobränsleeldade anläggningar, och att medelst konvertrar minska kväveoxidutsläppen. Detta kommer dock att öka energikostnaden. Vatten- och kärnkraft, liksom vind- och solenergi, ger inga PM 2.5-utsläpp.

De två senare bedöms dock bara kunna bidra marginellt till energiförsörjningen under överskådlig tid.

#### Kärnkraft räddar 85 000 liv per år

Rapporten hänvisar till en färsk artikel i The Lancet, enligt vilken en 15-procentig minskning av fossilförbränning till år 2010 skulle förhindra 8 miljoner dödsfall mellan åren 2000 och 2020, enbart på grund av minskade PM 2.5-utsläpp. Utifrån detta sluter man sig till att nuvarande kärnkraftprogram, om det antas ha ersatt kolkraft, räddar 85 000 liv per år.

*Evelyn Sokolowski*

*Rapportör i denna fråga för Europarådets teknisk-vetenskapliga kommitté har varit riksdagsman Matti Tiuri, Finland. Den tekniska bakgrundsrapporten om hälsoeffekter har utarbetats av Matti Jantunen, Finlands Folkhälsoinstitut, avdelningen för omgivningshygien.*

#### Källa

"Fine particle emissions and human health". Report, Committee on Science and Technology, Council of Europe Parliamentary assembly, Doc. 8167, 9 July 1998.