

## innendørs luftforurensning (husholdninger)



### WHO data (World Health Organization):

---

- 4 millioner mennesker dør for tidlig på grunn av sykdommer, som kan knyttes til innendørs luftforurensning i husholdninger
- innendørs luftforurensning forårsaker ikke-contageous sykdommer, slik som slag, hjerteproblemer, kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS), så vel som lungekreft.
- Så mye som 50% av fatale utfall forårsaket av lungebetennelse for barn under 5 år er forårsaket av partikler fra inneluften forurensning.

- Rundt 3 milliarder mennesker fortsatt bruker fast brensel (for eksempel tre, kull eller avling rester) og parafin for matlaging i ineffektive ovner.
- Eksponering for innendørs luftforurensning dobler nesten risikoen for barndommen lungebetennelse og forårsaker 45% av alle lungebetennelse fatale utfall for barn under 5. Innendørs luftforurensning presenterer også en risiko for acute nedre luftveisinfeksjon , og bringer med 28% av alle fatale lungebetennelse tilfeller.
- En av fire eller 25% av utidige KOLS dødsfall i tredje verden land er et resultat av eksponering for innendørs luftforurensning i husholdninger. KOLS er to ganger mer sannsynlig til kvinner som er utsatt for høy grad av røyk i forhold til kvinner som bruker rent drivstoff og teknologier. Når det kommer til menn (som allerede er i høyere risiko for KOLS skyldes høyere røyking priser), eksponering til innendørs luftforurensning nesten dobler risikoen.
- 12% av alle utidige hjerneslag dødsfall kan knyttes til daglig eksponering for innendørs luftforurensning.
- Rundt 11% av alle fatale utfall forårsaket av iskemisk hjertesykdom, som utgjør til million dødsfall årlig, kan knyttes til eksponering for innendørs luftforurensning.
- Omtrent 17% av alle dødsfall forårsaket av lungekreft kan bli knyttet til eksponering for kreft inne luftforurensning som er et resultat av parafin eller faste brennstoffer bruk. Risikoen for kvinner er enda høyere, siden de er mer sannsynlig å lage mat.
- Svake ventilasjons øker risikoen for lungekreft til 49%.

innendørs luftforurensning påvirker alle faser av livet med multi-system helseeffekter, og dets resultatene er åpenbart fra unnfangelse til alder. Eksponering for innendørs luftforurensning i tidlig barndom gjenklang gjennom hele levetiden. Luftveiene er den mest berørte en, men effektene på hjerte-, endokrine og nerve systemet er ennå ikke undersøkt. Indoor Air forurensere er også inkludert i utviklingen av ulike krefttyper.

De fleste utviklede land har hus bygget på betongsokkel med tre ramme og asbestplater. Konstruksjonsmateriale er i tillegg beskyttet av isolerings- eller brannbeskyttende egenskaper i for å redusere brannfare. Gulvene er vanligvis laget av polert og lakkert tre. Mange hus har også vinylgulv eller gulv coveredred av tepper. Ren flytende petroleumsgass, naturlig gass eller elektrisitet brukes til koking. Dessuten er mange hus utstyrt med klimaanlegg for å opprettholde moderat rom temperatur. Mange hus har elektrisk varmeanordning eller tre ildsted, særlig i snørike regioner. Isolasjonsmaterialer er svært mye brukt for å sørge for effektiv varmekondisjonering av huset. Tepper, gardiner og puter er et felles trekk ved slike hus.

Lakkert og polert treverk brukes til møbler. Kryssfiner er ofte brukt for møbler på grunn av sin enkelhet og effektivitet. Bed ark inneholder ofte fjærdrakt, kokos og skum. Bruk av duftende stearinlys, luftrensere, er potpourri også veldig mye til stede. i

år av avansert teknologi, er de fleste av disse husene er utstyrt med skrivere, kopimaskiner og fakser . Personlig hygiene også omfatter hyppig bruk av parfumes, deodoranter, ordnet polering og lakking, boning av gulv, etc. insektfordrivende midler også brukes for å holde huset ren.

På den annen side, de fleste utviklingsland bruker steiner, murstein og betong for å bygge hus. Selv om bruken av klimaanlegg er økende i varmere utviklingsland, de fleste husene stole på naturlig ventilasjon gjennom vinduer og persiener. Befolkning og økt industrialisering har ført til å leve nær industrianlegg og fastkjørte veier. Dårlige sosioøkonomiske grupper i disse landene fortsatt bor i dårlig ventilert og tente hus.

En av de viktigste forurensningskilder i husholdninger, spesielt i utviklingsland, er brensel til matlaging og oppvarming. Husene i utviklede land bruker elektrisitet, naturgass eller ren flytende petroleumsgass til matlaging.

Naturgass er for det meste metan, mens LPG (flytende petroleumsgass) er for det meste propan eller en blanding av propan og butan. Naturgass krever mindre luft for forbrenning. LPG, på den annen side, krever mer luft for forbrenning og frigjør nesten tre ganger mer energi enn den som frigjøres i naturgass forbrenning. På grunn av lekkasje av LPG bruk, anbefales det å senke nivåene i inneluft. På den samme tid, lekkasje av naturgass taljer mot taket, senking helseeffekter. Naturgass brenner ikke bare produserer

forskjellige gasser slik som svovel-oksyd, kvikksølv-partikkel-forbindelser, men også frembringer nitrous oksyd, hovedsakelig nitrogendioxyd.

Biomasse brennstoff inkluderer tre, avlingsrester, animalsk avfall og tre kull. Ca 3 milliarder mennesker, nesten halvparten av verdens befolkning, bruker biomasse til matlaging eller oppvarming, og derfor brenner 2 millioner kilo biomasse hver dag. Disse husene har svært høye nivåer av partikler og forurensere som karbon, jern, kadmium, silisium, fenoler og frie radikaler, CO, nitrogendioksid, svoveldioksyd, formaldehyd, hydrokarbonforbindelser, og andre organiske og uorganiske forbindelser som inkluderer polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), VOC og clored dioksiner. Forskjellige studier har vist at nivået av partikler mindre enn 2,5 pm i slike hus variere 500-1500 ug / m<sup>3</sup>, noe som er meget høy, gitt at det anbefalte nivå av inne PM 2.5 er mellom 10 og 50 mikrogram / m<sup>3</sup> i 24 timer. Svært høye nivåer av CO er også produsert, spesielt når tre kull brennes. Cooking også påvirker nivået av partikler som slippes ut i luften. Dyp steking, baking eller grilling ha forskjellige nivåer av partikkelutslipp. Kjøtt typer, nivået av fett og oljetyper for matlaging også bestemme nivået av utslipp. For eksempel frigjør kjøttdeig store mengder av partikler fra 0,1 til 0,2 μ fra midten aerodynamic diameter. Steking kjøtt så vel som brenner kjøtt øke nivået av partikler utslipp opptil 21%. Jevnkjøtt frigjør rundt 40 g partikler pr kg når bakt, mens lav fett kjøtt frigjør rundt 7 g per kg når bakt. Når stekt, det samme

kjøtt frigjør rundt 1 gram av partikler pr kg kjøtt. Oljen som benyttes når matlaging frigjør betydelig grad av PAU som også stiger nivået av like luft forurensere. Disse typer av matlaging er ineffektive og drivstofftyper og teknologier som skaper høy grad av husholdnings luftforurensning sammen med andre farlige forurensere, som består av små partikler av sot. I dårlig ventilerte hus, kan røk være opp til 100 ganger høyere enn de akseptable nivåer for fine partikler. Eksponering er spesielt høy blant kvinner og barn som tilbringer mesteparten av sin tid i nærheten av koke steder. Det er mer enn 60 risiko knyttet til høyere nivå av like luft forurensning, foruten ved hjelp av fast brensel for matlaging.

Røyking i hus presenterer en alvorlig risiko for innenlandske luftforurensning. På verdensbasis er det rundt 1,1 milliarder røykere, og antallet er økende. Sigarettørk inneholder 7,357 forskjellige kjemikalier, slik som benzen, CO, PAH, heterosykliske aminer, cyanid, formaldehyd, terpenoider, fenoler, nikotin og metaller. Tobakksrøyking også frigjør betydelige mengder av PM 2,5 (sigarettørking utslipp 7 til 23 av PM 2,5).

Sigarettørk kan være første side, andre eller tredje hånd. Personen som røyker i huset deres er utsatt for røyken selv (første hånd røyk). Andre tennants som inhalere disse røyker, men ikke røyke selv, er utsatt for røyking. Partikler som frigjøres under røyking rester på møbler, hår, klær og gulv. Disse partiklene er fortsatt suspendert i like luft i lengre tid, selv

etter at røyker forlater rommet. Det er derfor tredje hånd røyk.

Temperaturkontrollen kan omfatte både innenlands oppvarming og avkjøling. Hus i utviklede land bruker air condition for temperatur og fuktighet kontroll. Hindre fri luftstrømmen fra et lukket rom årsaker luft forurensere å akkumulere i hus. Dessuten, luftkondisjoneringsanlegg som ikke er regelmessig vedlikeholdes er ideelle for bakterier og sopp forplantning.

Vindusåpningen er en type naturlig ventilasjon. forurensere av uteluft som inneholder kobber, jern, kalium, nikkel, silisium, vanadium, sink og gass ozon lett finne sin vei innendørs gjennom naturlig ventilasjon, og deretter dessuten forurense lige luft. Husene som er nærliggende veier og biler som bruker diesel vanligvis håndtere større innenlandske luftforurensning. Avgasser kan bli funnet på pollen av vei trær og kan derfor lett finne veien til hus. Partikler av karbon, sot, pollen med eksosgasser og andre organiske partikler blir dermed svært mye som finnes i hus som benytter naturlig ventilasjon.

Ventilerte hus er utsatt for å lukte konsentrerer seg i kjøkkenet, så vel som konsentreringstrinn av innenlandske luftforurensning. Det fører til en annen stort problem, og det er bruken av parfumes, duftlys og luft refresheners. Steinemann studerer 37 mest brukte luft refresheners, vaskerom washerss, personlige hygiene produkter for å identifisere hvor mye VOC de slipper. Det er interessant at denne forskningen

identifiseres 156 forskjellige flyktige organiske forbindelser, av hvilke i det minste 42 er klassifisert

som giftige eller farlige . Malinger og lakker som er Bruk DIN

hus frigi betydelige mengder av VOC, noe som øker

innenlands luftforurensning. Silisiumpartikler kan bli funnet i mursteins og

sement hus. Teknologiske forbedringer har ført til økt

digitalisering i hus. Hver husstand eier i dag elektroniske

enheter som datamaskiner, nettbrett, iPad, skrivere og mobiltelefoner.

De øker også innenlands luftforurensning.

Mange like luft forurensere som PM 2,5, benzopyren, bly,

ozon, nitrogenoksyd, svoveldioksyd, organofosfater i

hjemlige plantevernmidler og tobakksrøken kan eventuelt forstyrre

mennesker og dyr endokrine system. Disse forbindelsene er

referert til som "fatincreasers" fordi de kan resultere i metabolske

system og fedme.

Mange patogener som bakterier, virus og sporer funghi forbli

suspendert i like luft etter en infeksjon som oppstod i løpet av en

familie. Disse dråpene rest på innenlandske flater, som virker som

eventuelle innretninger for infeksjon spredning.

Kortsiktige effekter av eksponering for innenlandske forurensere øke risikoen for

hjerne- og luftveis dødsfall. Det har blitt bevist at

økning på 10 ug / m<sup>3</sup> inne PM 10 øker hjerne-

dødsfall på 0,36% og respiratoriske dødsfall for 0,42%. Tilsvarende

økning av 10 ug / m<sup>3</sup> av innendørs PM 2,5 øker

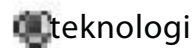
hjerne-drepte for 0,63% og respiratoriske dødsfall for



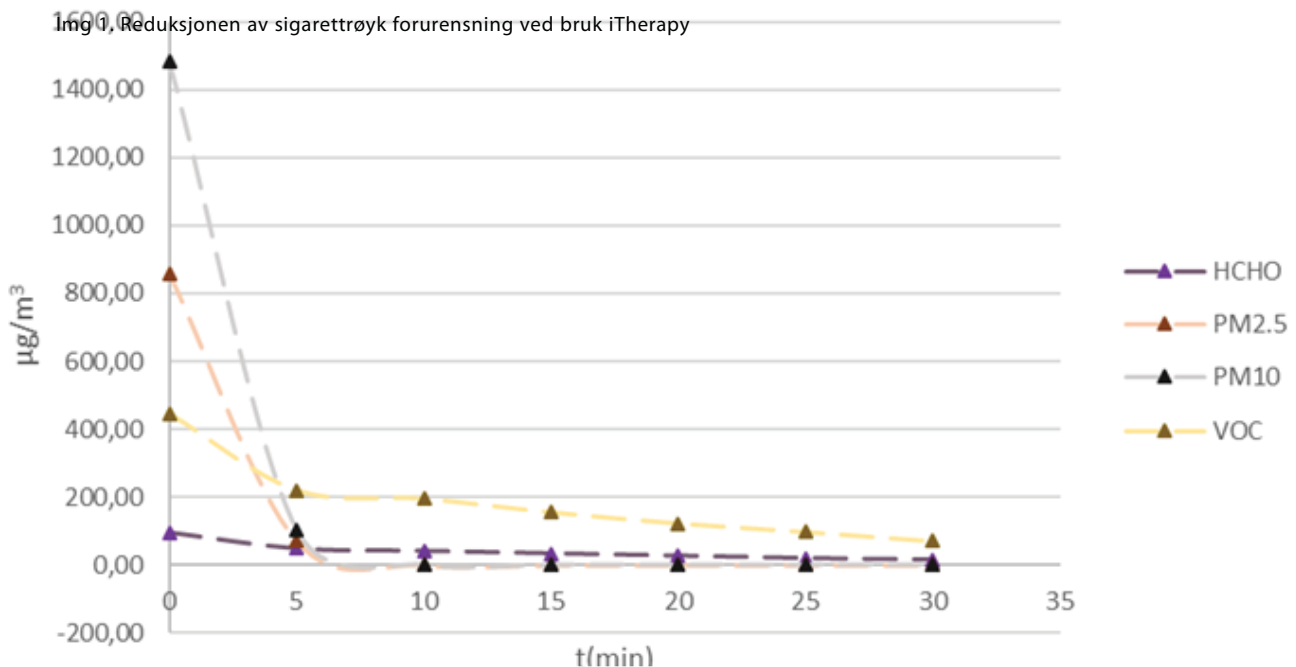
0,75%. Langsiktig, hver 10 mikrogram / m<sup>3</sup> innendørs PM 10 øke risikoen for dødsfall for 23-67%.

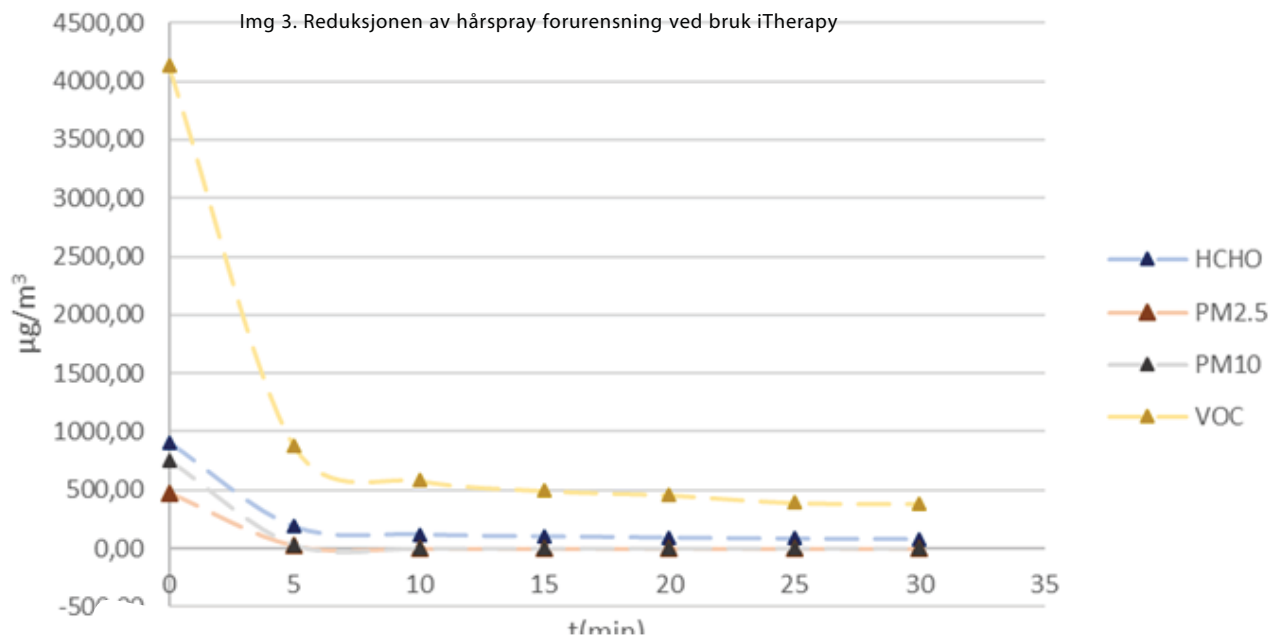
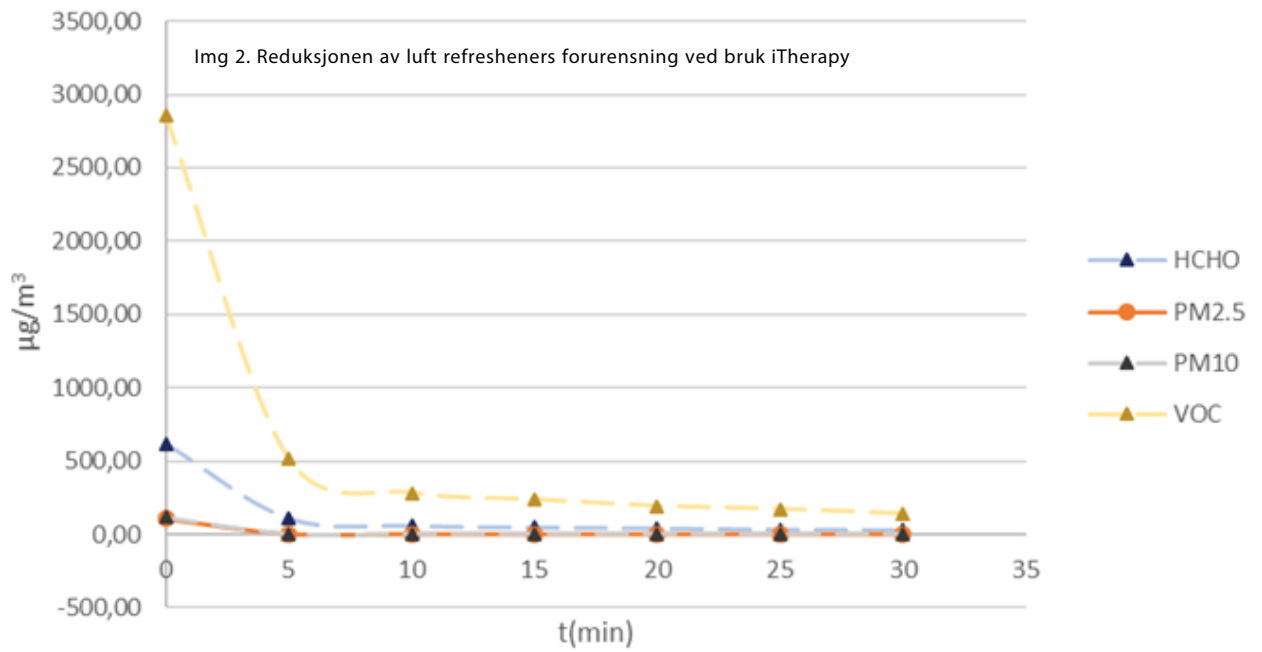
Identifisere like luft forurensere og deres helsemessige konsekvenser hjelper oss å forberede ulike helseproblemer. Men den virkelige er utfordringen hvordan man skal redusere helsemessige konsekvenser av innenriks luftfart forurensning og hvordan å oppfinne nye enheter for å redusere risikoen for ytterligere Exposure så mye som mulig.

Den solution av dette problemet ved iTherapy



rensning og berikende luften:





## 11 AIR DESIGNING TECHNOLOGIES

IN 1 INTEGRAL HOME & OFFICE  
AIR QUALITY SOLUTION

