

Mut '82

ASBESTCEMENTBUIZEN EN GEZONDHEID

COMMISSIE VOORLICHTING ASBEST - Benelux

Lid van de ASBESTOS INTERNATIONAL ASSOCIATION 

COMMISSIE VOORLICHTING ASBEST - Benelux

De Commissie Voorlichting Asbest-Benelux, opgericht op 13 april 1970, op initiatief van de asbestverwerkende nijverheid, heeft tot doel :

- erover te waken dat haar leden de veiligheids- en hygiëne - maatregelen die nodig zijn voor een optimale bescherming van de gezondheid, ontwikkelen en naleven ;
- haar leden en het publiek in het algemeen in te lichten nopens het korrekt gebruik van asbest en al de asbesthoudende produkten ;
- iedere studie voor een betere wetenschappelijke en technische kennis van het probleem asbest-gezondheid te steunen ;
- de nationale en internationale publieke autoriteiten te helpen met de studie over de veiligheidsnormen, met het oog op de uitwerking van wetsbepalingen terzake.

Om deze objectieven te bereiken, werkt de C.V.A.B. in bestendige en nauwe samenwerking met de officiële instanties, met de wetenschappelijke instellingen, de vakbonden, de patronale kringen, alsmede met de verbruikersunies in de Benelux landen.

Anderzijds vertegenwoordigt de C.V.A.B. officiëel de Benelux bij de « Asbestos International Association », gevestigd te Londen, die dezelfde objectieven nastreeft op internationaal vlak. Vandaag, telt de AIA 31 landen als leden.

Een publikatie van de C.V.A.B. - Benelux (maart 1982)

W.T.C. E. Jacqmainlaan, 162 - Bus 32
1000 Brussel
Tel. : (02) 218.63.29

ASBESTCEMENTBUIZEN EN GEZONDHEID

INHOUD

INLEIDING	blz. 1
1. RISIKOBESEF	2
2. ASBEST EN ASBESTCEMENTBUIZEN	3
3. BLOOTSTELLING AAN ASBEST TIJDENS DE MONTAGE	3
4. ASBESTCEMENTBUIZEN EN ASBEST IN WATER	4
5. ASBEST IN WATER ... DE RISIKOS' S	5
6. KWALITEIT ... EEN VERPLICHTING	6
BIBLIOGRAPHIE	7

INLEIDING

In 1978 stelden enkele onderzoekers van de Universiteit van Californië dat er een statistisch verband bestond tussen drinkwater met een hoog natuurlijk gehalte aan asbestvezels en het optreden van maag- en darmkanker.

De besluiten van dit onderzoek werden ernstig in twijfel getrokken door wetenschapsmensen, die zich al geruime tijd bezig hielden met het onderzoek naar de relatie tussen asbest en gezondheid. Het Departement van Gezondheid in Californië, de Noordamerikaanse Dienst voor Volksgezondheid en Milieu en enkele wetenschappelijke instituten kwamen op grond van nieuwe studies tot bevindingen, waarmee de resultaten van het statistisch onderzoek van de Universiteit van Californië grondig werden weerlegd.

Niettemin werd de publieke opinie in de Verenigde Staten steeds weer opnieuw met de negatieve resultaten van eerstgenoemd onderzoek gekonfronteerd.

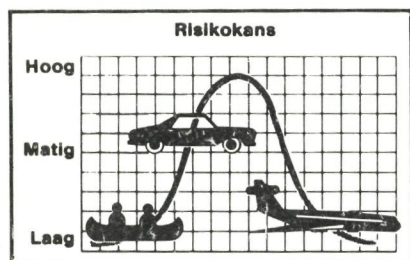
Voor de Asbestocement Pipe Producers Association (ACPPA) was dit aanleiding om in een uitvoerige publikatie aandacht te schenken aan het wetenschappelijk onderzoek naar de vermeende relatie tussen asbest en maag- en darmkanker. De brochure « Asbestocementbuisen en Gezondheid » werd samengesteld aan de hand van deze publicatie, waarvan de belangrijkste gedeelten zijn overgenomen.

1. RISIKOBESEF

De wereld is en zal nooit totaal vrij zijn van risico's. Sedert het begin der tijden heeft de mens risico's gekend en aanvaard als een normaal bijverschijnsel van zijn dagelijkse bezigheden.

« Veilig » versus « zonder risico. »

Alle risico's hebben één zaak gemeen : ze kunnen worden gemeten . Het resultaat hiervan noemen wij .. kans. Wij noemen iets veilig als de kans op risico aanvaardbaar is. « Veilig » betekent echter niet « zonder risico ». Een schijnbaar veilige kanotocht van zes minuten bijvoorbeeld geeft dezelfde kans op slachtoffers als een intercityvlucht tussen Amsterdam en Brussel met een snelheid van 800 km per uur. Het afleggen van dezelfde afstand per auto verhoogt het risico vijf maal. (1)

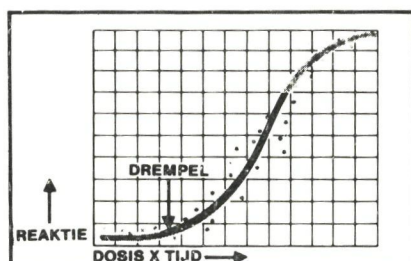


Niets is absoluut zonder risico ... en bijgevolg is ook niets absoluut veilig. Maar net zoals bij elektriciteit en bij autorijden zijn er verantwoorde manieren om met potentieel schadelijke zaken om te gaan. Het is niets anders dan een kwestie van afwegen van kansen.

Kanker en Carcinogenen.

Weinig risico's worden zo vaak besproken en zijn zo zorgwekkend als dat van kanker. Terwijl de angst voor kanker wel het besef van risico's kan veranderen, verandert de angst niets aan de risikokans.

Kanker, een ongebreidelde groei van cellen, is niet één enkele ziekte, maar slaat op vele ziekten, die veroorzaakt worden door agentia, die carcinogenen worden genoemd. Asbest is een carcinogeen maar ... asbest niet alleen. In drinkwater werden meer dan 300 scheikundige produkten aangetroffen, waarvan er heel wat bekend staan als potentiële carcinogenen. Dit feit heeft ertoe geleid dat de materialen waaruit een gewone waterleiding is gemaakt, grondig werden onderzocht. Ze bevatten immers allemaal potentieel schadelijke substanties.



Dosis-reaktie en drempel.

De fundamentele vraag bij asbest is : net zoals bij elk ander materiaal: « bij welke hoeveelheid begint het gevaarlijk te worden ? ». De medische wetenschap bepaalt dit aan de hand van een principe dat bekend staat als dosis-reaktie. Dit principe is in feite erg simpel ; elke dosis geeft naar verhouding een biologische reaktie. Er bestaat een dosis die zo gering is dat de reaktie onmeetbaar wordt. Dit niveau wordt een drempel genoemd. Drempelverschijnselen kennen wij allemaal ; wij hebben drempels voor ons gehoor, voor pijn, temperatuur, enz.

Of wij al dan niet een theoretische of een praktische drempel hebben voor carcinogenen is een uiterst controversionele vraag. Alles wat over asbest bekend is wijst erop dat ook asbest

onderhevig is aan de wetmatigheid van het dosis-reaktie-principe. Daarom moet er een praktische drempel bestaan of een veilig niveau van blootstelling aan asbest. (2) Als dat niet het geval was zou de alomtegenwoordigheid van asbest in het milieu niet te verenigen zijn met de afwezigheid van aan asbest toegeschreven ziekten bij de bevolking.

Asbest - een unieke vezel.

In de natuur wordt asbest aangetroffen over de gehele wereld. 470 miljoen jaar geleden deed zich het verschijnsel voor dat onder vulkanologische werking, heet ondergronds water rotslagen oploste, waarin ijzer, magnesium, natrium en silicium waren opgeslagen. Naarmate de aarde afkoelde gingen deze mineralen kristalliseren zodat het erts ontstond dat nu bekend staat als asbest. (3) Dit unieke natuurprodukt wordt al sinds mensenheugenis gebruikt.

MIKROWAPENING VAN CEMENT						
	E-module	Sterkte	Vezeloppervlak	Cohesie	Kromme lengte	Duurzaamheid
Asbest	+	+	++	++	++	++
Staal	+	+	+	++	+	+
Koolstof	+	+	+	-	-	++
Glas	+	+	+	-	-	-
Organische vezels	-	+	+	-	-	+

In meer dan 3000 produkten wordt asbest gebruikt, meestal in combinatie met andere materialen. Dank zij de eigenschappen, die door geen enkel natuurlijk of kunstmatig materiaal worden geëvenaard, (4) is asbest onvervangbaar voor de mikrowapening van hoogwaardige produkten zoals asbestcementbuizen.

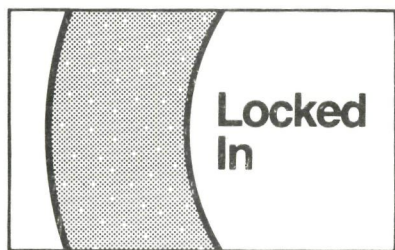
2. ASBEST EN ASBESTCEMENTBUIZEN

Asbestcementbuizen bevatten een mengsel van asbestvezels. Chrysotiel wordt gebruikt voor de wapening van asbestcementprodukten in het algemeen.

- Voor het fabricageproces van sommige asbestcementbuizen is bovendien een gering percentage crocidoliet nodig.

Vrije en gebonden asbest.

Asbest maakt minder dan 20 % uit van asbestcementbuizen. In tegenstelling met bepaalde opvattingen zijn asbestcementbuizen niet bekleed met asbest. De vezels zitten niet vrij; ze zitten vast, ingekapseld, « locked-in » in het cementbindmiddel zoals wapeningsijzers in het beton.



Het verschil tussen vrije en gebonden asbest is van wezenlijk belang. Waarom? Het is bepalend voor de kans dat vezels loskomen en het is dus ook bepalend voor de kans op blootstelling aan deze

vezels. Het verklaart waarom asbestcementbuizen een niet gevaarlijke toepassing zijn van asbest.

Dosis en opnamemogelijkheden in het lichaam.

De eigenschap van asbest dat het zich kan splitsen in minuskuul fijne vezels is er de oorzaak van dat die vezels door lucht of water kunnen worden meegevoerd.

Ze kunnen op die manier worden ingeademd of ingenomen en weer uitgescheiden.

De biologische gevolgen van asbest zijn afhankelijk van de dosis en van de hoeveelheid die in het lichaam is achtergebleven ... en naar aangenomen wordt, ook van de afmetingen van de vezel. De scheikundige samenstelling blijkt geen schadelijke rol te spelen.

Inademing en inname.

Langdurige en intensieve blootstelling aan zwevend en inademaar asbeststof kan leiden tot asbestose, een ziekte die de ademhaling aantast en het risico van longkanker verhoogt. Asbest kan ook de oorzaak zijn van het ontstaan van mesotheliom, een zeldzame kanker van het borst- of het buikvlies.

Hoewel mesotheliom vooral in verband wordt gebracht met

blootstelling aan asbest, is het ook bewezen dat het door andere oorzaken kan ontstaan.

Tot op vandaag hebben alle voorkomende gevallen van deze ziekten, die aan asbest worden toegeschreven, te maken met directe of indirecte, beroepsmatige blootstelling. In tegenstelling tot het inademen bestaat er voor inname geen bewezen oorzakelijk verband tussen asbest en kanker van de spijsverteringsorganen.

Hoewel in een studie, waar de beroepsmatige blootstelling heel sterk was, (5) langs statistische weg een hoger percentage dan normaal van deze kanker werd vastgesteld, werd bij andere groepen daarentegen met eenzelfde hoge blootstelling geen stijging van het percentage gekonstateerd. (6) (7)

Bovendien bleek uit dierproeven, waarbij voedsel en drank werd toegediend met een gehalte tot 6 % asbest, dat zich hierbij geen tumors ontwikkelden. (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14).

Hieruit blijkt dat vermoedens op grond van statistische gegevens niet altijd door laboratoriumproeven worden bevestigd.

Dit zijn dan de risico's van blootstelling aan asbest: reëel voor zware en langdurige inademing, slechts vermoedelijk voor inname maar zonder enig bewijs van het risico.

3. BLOOTSTELLING AAN ASBEST TIJDENS DE MONTAGE

Over de gehele wereld zijn de officiële instanties op grond van praktijkervaring tot de konklusie gekomen dat de grenzen voor het risico van blootstelling aan asbest worden bepaald door de hoeveelheid vezels van meer dan 5 mikronmeter lang, met een doorsnede kleiner dan 3 mikronmeter, en een lengte-diameterverhouding van tenminste 3 op 1. (15)

Laten we nu eens kijken naar de asbeststofconcentraties, die worden gemeten bij de montage van asbestcementbuizen volgens de regels van goed vakmanschap.

Het laden, lossen en opstapelen van de buizen zijn zo goed als stofvrije handelingen.

Zelfs in de meest besloten werkruimten zijn de stofconcentraties nauwelijks

meetbaar.

Tijdens een onderzoek door de havenautoriteiten van Thyne, Engeland, werden de stofconcentraties gemeten in een scheepsrui waarin asbestcementbuizen werden geladen.

De hoogste concentratie, die werd gemeten, was 0,01 vezel per cm³. (16)

Dank zij de grote aanpassingsmogelijkheden van asbestcementbuizen en door de beschikbaarheid van een compleet assortiment hulpstukken en standaardverbindingen, wordt de noodzaak om ter plaatse nog bewerkingen uit te voeren tot een minimum beperkt.

Toch kan het nodig zijn dat de buizen worden ingekort, op maat gebracht en aangeboord. Maar, en dit blijkt uit metingen, als dit gebeurt volgens de bestaande voorschriften en met het juiste

gereedschap, blijven de stofconcentraties aanmerkelijk onder de geldende normen. (17)

Op zichzelf is dit geen verrassing.. de asbestvezel is immers « locked-in » in het cementbindmiddel.

Ook de onregelmatigheid en de korte duur van de werkzaamheden ter plaatse verminderen de blootstellingskansen nog.
Konklusie : wanneer de voorschriften worden opgevolgd

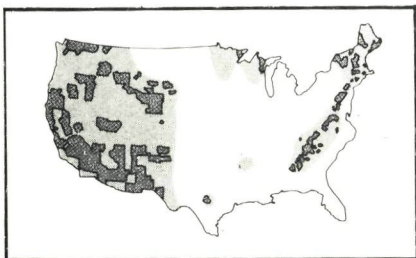
is het risico van het werken met asbestcementbuizen zo goed als afwezig.



4. ASBESTCEMENTBUIZEN EN ASBEST IN WATER

Bronwater.

Omdat asbest overal in de grond wordt aangetroffen, is het ook aanwezig in het water van meren, rivieren en bronnen evenals in het drinkwater, dit laatste onafhankelijk van het leidingmateriaal dat wordt gebruikt. (18)



Uit een onderzoek van de US Environmental Protection Agency-EPA is gebleken dat natuurlijk en behandeld water in verscheidene staten asbest bevatte naar rato van een miljoen vezels per liter. (19)

Ook in Canada is er asbest aanwezig in al het oppervlaktewater van alle bewoonde streken in Ontario evenals in grote delen van Quebec en Brits Columbië. (20) Door natuurlijke verwerking is er in het verleden asbest in het oppervlaktewater terechtgekomen en in de ondergrondse waterlagen over de gehele wereld en dit zal altijd zo blijven doorgaan.

In 1974 heeft S. Spiel (21) in Canada een onderzoek ingesteld naar de asbestconcentraties in water van allerlei oorsprong (bronnen, rivieren en drinkwater) en ook in verschillende biermerken.

De gemiddelde hoeveelheid asbestvezels die in drinkwater werd aangetroffen, lag om en nabij de 0,25 µg/l. Spiel wijst erop dat als men gedurende 70 jaar achtereen elke dag 2 liter water met dit gehalte aan vezels drinkt, men in totaal 0,05 gram asbest binnenkrijgt.

Trouwens, de asbestconcentraties in drinkwater zijn zo laag en ook de afmetingen van de vezels zijn zo minuskuul, dat de onderzoekers gebruik moeten maken van elektronenmikroskopen om het aantal te bepalen. in aantal vezels per liter water ($N \cdot 10^6$ v/l) of in ng/l of µg/l.

Wat het asbestgehalte in de verschillende soorten bier betreft, wordt geconstateerd dat het « bier » dat het meeste asbest bevatte, nooit werd gefilterd door een asbestfilter, maar gewoon was gebrouwen met water afkomstig uit een zuivere bron in de bergen van Pennsylvanie ».

Anderzijds heeft H.L. Olson (22) metingen verricht in

9 Amerikaanse steden, waar de watertoevoerbuizen van asbestcement zijn en tussen de 8 en 17 jaar oud.

Alle bronwater bevatte bij het begin 0,07 tot 1,32 µg/l asbest, terwijl de vezelconcentratie bij het verbruik tussen 0,11 à 1,59 µg/l lag. Het verschil is dus onbeduidend.

Het aftakken van asbestcementbuizen.

Het aftakken van asbestcementbuizen voor het maken van aansluitingen zou de aanleiding kunnen zijn dat er asbest in het drinkwater terechtkomt. Aanbevolen wordt om bij het aftakken van buizen die onder druk staan, gebruik te maken van apparatuur met een positieve ontlastingsklep. Deze zal 99 % van de asbestcementschilfers afvoeren, terwijl bij het doorspoelen van de leiding de overige 1 % wordt afgevoerd.

Agressief water.

De hoofdvraag is en blijft of asbestcementbuizen asbestvezels afstaan aan het drinkwater dat er doorheen spoelt. Het antwoord daarop is niet eenvoudig.

Maar één ding is zeker: het hangt af van het water.

Zolang het cement onaangetast blijft, is het aantal vezels dat vrijkomt onbetekenend.

Asbestcementbuizen zijn bijzonder korrosiebestendig, heel wat meer dan ijzeren buizen. Bepaalde korrosieve of agressieve waterkwaliteiten zullen echter het

korrosiebestendige cement aantasten. Daartoe behoren de « zachte » waters, met een lage hardheidsgraad, en de « zure » waters, met een lage pH.

Agressief water is « hongerig » water ... en niet alleen hongerig naar calcium en magnesium in asbestcement, maar ook hongerig naar beton en naar ijzer, lood, koper, zink en cadmium in metalen buizen.

Polyaromatische koolwaterstoffen in organische coatings of organische resten in buizen van kunststof worden door alle waterkwaliteiten aangevreten.

Korrosief water betekent elk jaar opnieuw een zware financiële last voor de waterleidingmaatschappijen, alleen al wegens de kosten voor het vervangen van aangetaste leidingen. (23)

Bovendien tonen verschillende studies aan dat het drinken van korrosief water ongezonder is. Dit zijn al voldoende aanwijzingen voor de wenselijkheid korrosief water te behandelen.

Gezien de mogelijke schadelijke gevolgen van agressief water moet bij het leggen van buizen advies worden gevraagd aan de

producent van asbestcementbuizen, die hiervoor geëigende oplossingen heeft.

Alle studies, ook de meest recente, leiden tot de konklusie dat matig agressief en niet agressief water weinig of geen invloed heeft op asbestcementbuizen. De verhoging van het aantal asbestvezels in het getransporteerde water is niet meetbaar.

- Diverse studies in de Verenigde Staten leiden vrijwel steeds tot dezelfde uitkomsten: « geen concentratie van asbestvezels, die statistisch van betekenis is resp. beneden de meetbare grenzen » (24, 25, 26, 27)

- Studies in het laboratorium van het onderzoekcentrum van de grootste Amerikaanse producent van asbestcementbuizen, die betrekking hadden op verschillende soorten water (vanaf een pH van 7,2 en een totale hardheid van 105 mg CaCO_3 per liter, tot een pH van 4,9 en een totale hardheid van 12 mg CaCO_3 per l.), hebben aangetoond dat het vrijkomen van asbestvezels uit de buizen geen enkel verschil van betekenis vertoonde. Men is zelfs van oordeel dat bij een sterkere agressiviteit van het water, het asbestgehalte hiervan bij het transport door asbestcementbuizen uiterst laag zal blijven en van dezelfde orde van grootte zal zijn als dat van bronwater (0,001 tot 1,0 $\mu\text{g/l}$).

- In Nederland werden onderzoeken naar het asbestgehalte in water, dat vervoerd wordt door asbestcementbuizen, verricht door C.H.J. Elzinga, P.B. Meyer en J. Stumphius. De konklusie luidt als volgt:

« Men kan stellen dat het aantal asbestvezels in drinkwater, dat in Nederland via leidingen van asbestcement wordt getransporteerd, overeenkomt met het aantal, dat wordt aangetroffen in het drinkwater in andere landen. Aangenomen kan worden dat dit geen noemenswaardig gevaar betekent voor de volksgezondheid ». (28)

- E. Meyer, die in opdracht van de Duitse Gas- en Watermaatschappij (DVGW) een onderzoek instelde naar het verband tussen inname van asbestvezels via drinkwater dat door asbestcementbuizen wordt vervoerd, en het optreden van maag- en darmkanker, konstateerde dat uit de uitkomsten van zijn onderzoek is komen vast te staan, « dat de konklusie als zou er een verhoogd kankerrisico bestaan door de aanwezigheid van asbestvezels in water, drank of voedsel, niet aanvaardbaar is ». (29)

5. ASBEST IN WATER ... DE RISIKO'S

Wat moet er gebeuren met watertransportsystemen met meetbare aantallen asbestvezels? Hoe groot is het risico dat men kanker oploopt?

Evenmin als ooit is aangetoond dat iemand ziek werd als gevolg van natuurlijk voorkomende asbestvezels is dit bewezen van asbestvezels die afkomstig zijn van asbestcementbuizen. Dit zijn feiten waar niemand omheen kan.

Toch kwam in 1978 de universiteit van Californië met een rapport, dat het tegendeel beweerde. (30) Spoedig daarop kwamen van alle

kanten protesten tegen de gevolgde onderzoeksmethode. (31) (32)

Andere onderzoekers verweten de mensen van de Californische universiteit dat zij met de botte bijl tewerk waren gegaan omdat zij alle andere factoren, die bijdragen tot het ontstaan van kanker over het hoofd hadden gezien, zoals de eet-, leef- en rookgewoonten, geslacht en beroep.

Bovendien had de Environmental Protection Agency in de V.S. (33) in 1973 al een onderzoek ingesteld naar de concentratie van

asbest in het Bovenmeer, waaruit het drinkwater afkomstig is voor de stad Duluth.

De gemeten concentraties lagen tussen de 20 en 75 x 10^6 vezels / liter.

Twee epidemiologische studies naar het sterftecijfer als gevolg van maag- en darmkanker onder de bevolking van Duluth leidden beide tot de uitslag dat dit cijfer in geen enkel opzicht afweek van het gemiddelde sterftecijfer in de Verenigde Staten. (34) (35)

Een in het najaar van 1981 uitgevoerde studie van EPA in Texas resulteerde in de conclusie dat

er geen bewijs kan worden gevonden voor het ontstaan van ingewandskanker ingevolge asbest in het drinkwater.

Ook I.J. Selikoff van het Laboratorium van Milieuwetenschappen, Mount Sinai School of Medicine, kwam op grond van uitgebreide studies tot de uitspraak dat hij niet over gegevens beschikte, die aantonen dat asbestcementbuizen voor de distributie van drinkwater enig gevaar inhouden. (36)

Het Amerikaanse National Cancer Institute kwam eveneens tot de konstatering dat er in streken met drinkwater van een relatief hoog asbestgehalte geen afwijkend beeld van de gemiddelde kankersterfte bestaat. (37)

Het Selected Study Committee van de American Waterworks Association Research Foundation noemde op grond van uitgebreid onderzoek de risikofactor van asbestcementbuizen voor het transport van drinkwater opmerkelijk klein. «Deze benadert de nulwaarde», zo vermeldt het eindrapport. (38)

De situatie in europa.

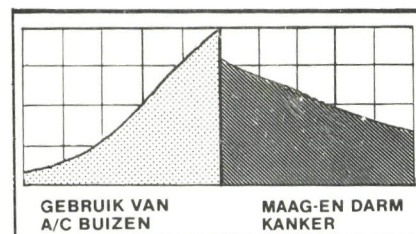
In Europa waren door vooraanstaande medisch-weten-

schappelijke deskundigen al uitspraken gedaan over de relatie tussen asbest in drinkwater en het ontstaan van maag- en darmkanker, die in alle opzichten als een geruststelling gelden. In 1972 al was de vraag of er aanwijzingen zijn dat het risico voor kanker wordt verhoogd door de aanwezigheid van asbestvezels in water, voedsel of in vloeistoffen die gebruikt worden voor het toedienen van geneesmiddelen, op het kongres van het Internationaal Kankerinstituut (IARC) te Lyon door de daaraan deelnemende specialisten uit de gehele wereld op de volgende wijze beantwoord: «Er is op dit ogenblik geen enkel bewijs dat een dergelijk risico bestaat.» (39)

In 1977 in zijn rapport over «Public Health Risks of Exposure to Asbestos», dat R.L. Zielhuis van het Coronel-Laboratorium te Amsterdam, in opdracht van de Europese Commissie heeft samengesteld, sluit deze zich volledig bij de uitspraak aan van het IARC. (40) Ook in het «Verslag van de Wetenschappelijke Commissie voor de Menselijke Voeding» over asbest, dat in 1979 door de Commissie van Europese Gemeenschappen werd gepubliceerd, wordt het volgende geconcludeerd: er zijn op

dit ogenblik geen duidelijke wetenschappelijke bewijzen voorhanden om te kunnen zeggen dat niet-beroepshalve aan asbestvezels blootgestelde personen onderhevig zijn aan gezondheidsrisiko's door opname van asbestvezels uit de lucht, het water, de levensmiddelen en andere potentiële besmettingsbronnen». (41)

Er komen steeds meer bevestigingen van het feit, dat geen verband bestaat tussen asbest in drinkwater en het ontstaan van maag- en darmkanker. In Zwitserland bv., het land waar per inwoner de meeste asbestcementbuizen in geheel West-Europa in gebruik zijn, onderging het aantal sterfgevallen aan maag- en darmkanker tussen 1951 en 1976 een daling van 32 %. In de Verenigde Staten, na een halve eeuw van sterk gestegen gebruik van asbestcementbuizen, daalde dit aantal met 39 %. (42) Ook andere studies, zoals het recente rapport TR 100 van de Water and Health Division in Engeland (50), komen tot dezelfde bevindingen. (43)



6. KWALITEIT ... EEN VERPLICHTING

De industrie van asbestcementbuizen is zich ervan bewust dat de verplichting bestaat om kwaliteitswater te leveren. Kwaliteitswater betekent dat het water niet wordt aangetast, dat het met zorg wordt behandeld en dat het via een economisch betrouwbaar systeem wordt verdeeld. Een rationeel ontwerp, een hoogwaardig produkt en konstante kwaliteitscontrole maken asbestcementbuizen even nuttig, even betrouwbaar en even veilig als welk ander kourant gebruikt materiaal, zo niet beter. Er zijn aanwijzingen dat de doorlaatbaarheid van asbestcementbuizen geringer is dan die van sommige andere materialen.

Besmetting van drinkwater met gevaarlijke stoffen, zoals pesticiden die zich in het grondwater bevinden, zou daardoor kunnen worden voorkomen. Het Nederlands Keuringsinstituut voor Drinkwater (KIWA) stelt hiernaar een onderzoek in met het doel voor dit vermoeden een wetenschappelijke bevestiging te verkrijgen.

Een andere belangrijke faktor voor de al dan niet geïndustrialiseerde landen is het feit van het lage energieverbruik bij de fabricage van asbestcementprodukten. Naarmate de energieprijzen stijgen, zullen produkten zoals asbestcement steeds meer

economische voordelen bieden. Deze voordelen, gepaard aan het feit dat buizen van asbestcement wegens hun geringe geleidingsvermogen ongevoelig zijn voor de uitstraling van elektrische leidingen in de grond, hetgeen tot niet onaanzienlijk energieverlies leidt, bevorderen de betrouwbaarheid van deze buizen. Voegen wij hier nog aan toe dat de gladde binnenwand van asbestcementbuizen de doorstroming van het drinkwater onbelemmerd mogelijk maakt en dat de duurzaamheid van het materiaal aan hoge eisen voldoet, dan ligt ook hierin de verklaring voor de voorkeur, die naar het gebruik van asbestcementbuizen uitgaat.

BIBLIOGRAPHIE

1. Pochin, E.E., « The Acceptance of Risk, » *British Medical Bulletin*, Volume 31, N° 3, September, 1975.
2. Gilson J.C. « Asbestos as an example of the problem of comparative risks », I.A.R.C. scientific publications N° 13-*Inserm Symposia Series* vol 52-1976 p.p. 107-116.
3. Smith, M.F. « The Origin of Asbestos, » *Asbestos Magazine*, July, 1940.
4. Erik, H., « The Micro-Reinforcement of Cement, » *AC Underground*, Issue 04, 1976.
5. Selikoff, I.J. Hammond, E.C., and Churg, J., « Asbestos Exposure and Neoplasia, » *Journal of the American Medical Association*, 188:22.
6. Meurman, L.O., Kiviluoto, R., Hakama, M., « Mortality and Morbidity Among The Working Population Anthophyllite Asbestos Workers in Finland, » *British Journal of Industrial Medicine*, 31 (2): 105-12, April, 1974.
7. Newhouse, M.L., Berry, G., Wagner, J. C., et al, « A Study of the Mortality of Female Asbestos Workers, » *British Journal of Industrial Medicine*, 29 (2): 134-41, April, 1972.
8. Westlake, G.E., Spjut, H.J., and Smith, M.N., « Penetration of Colonic Mucosa by Asbestos Particles : An Electron Microscope Study in Rats Fed Asbestos Dust, » *Laboratory Investigation*, 14 : 2029, 1965.
9. Bonser, G.M., and Clayson, D.B., « Feeding of Blue Asbestos to Rats, » 45 th Annual Reports of the British Empire Cancer Campaign, 1967.
10. Smith, W.E., Miller, L., Elasser, R.E., and Hubert, D.D., « Tests for Carcinogenicity of Asbestos, » *Annals of the New York Academy of Science*, 132:456, 1965.
11. Smith, W.E., « Talc and Nitrites in Relation to Gastric Cancer, » *American Industrial Hygiene Association Journal*, 34 : 227, 1973.
12. Webster, I., « The Ingestion of Asbestos Fibers, » *Environmental Health Perspectives*, 9 : 199, 1974.
13. Gross, P., Harley, R.A., Swinburne, L.M., Davis, J.M.G. and Greene, W.B., « Ingested Mineral Fibers, » *Archives of Environmental Health*, 29 : 341, 1974.
14. Bolton, R.E., and Davis, J.M.G., « The Short Term Effects of Chronic Asbestos Ingestion in Rats, » *Annals of Occupational Hygiene*, 19 : 121, 1976.
15. United States Code of Federal Regulations, Chapter XVII, Part 1910. 1001.
16. News from TAC, « Reporting on a survey by the Occupational Hygiene Unit of North of England Industrial Health Service, » *TAC Construction Materials, Ltd.*, February, 1977.
17. Equitable Environmental Health, Inc, Berkeley, CA, Contract P76S-036 for the A/C Pipe Producers Association.
18. Kuschner, M., Lee, R., Robeck, G.G., Rossum, J.R., Schneiderman, M.A., and Taylor, E.W., « A Study of the Problem of Asbestos in Water, » *American Water Works Association Journal*, 66 : 513.
19. U.S. Environmental Protection Agency, « The Impact of Point and Non-Point Sources on Levels of Waterborn Asbestos, » *EPA Report N° EPA-560/6-76-018*, October 1976.
20. Kay, G.H., « Ontario Intensifies Search for Asbestos in Drinking Water, » *Water and Pollution Control*, September, 1973.
21. Speil, S. « Chrysotile in water. » *Environm. Health Perspectives*. Vol. 9 December 1974 p. 161-163.
22. Olson, H.L., « A Study of the Problem of Asbestos in Water » *Journal AWWA* September 1974, Appendix D 3.

23.
Hudson, H.E., and Gilreas, F.W.,
« Health and Economic Aspects of
Water Hardness and Corrosiveness, »
Journal of the American Water Works
Association, April, 1976.
24.
Hallenbeck, W.H., Chen, E.H., Hesse,
C.H., Kusum, P.M. and Wolff, A.H.,
« Is Chrysotile Asbestos Released
from Asbestos-Cement Pipe into
Drinking Water ? » Journal of
American Water Works Association,
February, 1978.
25.
Oliver, T. and Murr, L.E., « An Electron
Microscope Study of Asbestiform
Fiber Concentrations in Municipal
and Private Water Supplies in the
Rio Grande Valley of New Mexico :
The Role of Asbestos-Cement Pipe.
Journal of American Water Works
Association, August, 1977.
26.
Op. Cit (Environmental Protection
Agency).
27.
A Study of the Problem of Asbestos
in Water Journal AWWA Sept. 1974,
Appendix D1 .
28.
Elzenga, C.H.J., Meyer, P.B. et
Stumphius, J. Oriënterend
onderzoek naar het voorkomen van
asbest in het Nederlandse
drinkwater. H 07 n° 19, 1974
p. 406-410.
29.
Meyer, E., « Bewertung chemischer
Stoffe im Wasser Kreislauf » Institut
für Wasser-, Boden-, und
Luftthygiene der
Bundesgesundheitsamtes.
Enuitee 80, Düsseldorf 1980.
30.
Kanarek, M.S. « Asbestos in Drinking
Water and Cancer Incidence » the-
sis for the degree of Doctor of
Philosophy in Epidemiology.
University of California, Berkeley,
September 1978.
31.
California Department of Health
Services, News Release
Number 52-78, September 22, 1978.
32.
U.S. Environmental Protection
Agency, « EPA position on Study
Entitled, «Asbestos in Drinking Water
and Cancer Incidence », September
26, 1978.
33.
Nicholson, W.J. Analysis of
amphibole asbestiform fibres in
municipal water supplies. Environm.
Health Perspect. Vol. 9 1974.
34.
Masson, T.J., Mc. Kay, F.W. Miller,
R.W. Asbestos like fibres in Duluth
water supply. Relation to cancer
mortality, JAMA 228-20 mai 1974,
n° 8, p. 1019-1021.
35.
Levy, B.S.; Sigurdson, E; Mandel, J.;
Landon E. et Pearson, J.
« Investigating possible effects of
asbestos in city water : surveillance
of gastro-intestinal cancer in Duluth
Minnesota » American Journal of
Epidemiology, 103 n° 4 April 1976
p. 362-368.
36.
Selikoff, I.J., Private communications.
37.
U.S. Department of Health,
Education and Welfare, National
Institutes of Health, National Cancer
Institute, « Fact Sheet: Atlas of
Cancer Mortality for U.S. Counties :
1950-1969, » 1976.
38.
Op Cit. (Kuschner, et al).
39.
IARC Biological Effects of Asbestos.
Scientific publication n° 8 1973
p. 342.
40.
Zielhuis, R.L. Public Health Risks of
Exposure to Asbestos. Pergamon
Press/ CEC 1977 p.103.
41.
Rapport sur l' amiante, Comité
Scientifique sur l' alimentation
humaine, C.E.E., 1979.
42.
a.
Epidemiological and Vital Statistics
Report, Volume 18, N°.6, World
Health Organization.
b.
World Health Statistics Annual,
Volume I. « Vital Statistics and
Causes of Death, » World Health
Organization Geneva, 1978.
43.
Commins, B.T., « Asbestos in
Drinking Water : A Review »
TR 100, Water Quality and Health
Division, Water Research Centre,
1979. U.K.

