



ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD nr. 8650

Advies betreffende de rechtvaardiging van het gebruik van bodyscanners

01 juni 2011

1. INLEIDING EN VRAAGSTELLING

Na de vrijdelde terreuraanslag eind 2009^a in een vliegtuig van Amsterdam naar Detroit, kondigden een aantal landen aan dat ze zogenaamde bodyscanners hadden geïnstalleerd op hun luchthavens, terwijl andere landen hierbij voorbehoud aantekenden.

Internationaal is er veel aandacht voor de regelgeving en het gebruik van bodyscanners, vooral in het kader van het detecteren van voorwerpen bij passagiers, maar met zorg voor bredere toepassingen. Het gebruik van bodyscanners is thans zeker niet algemeen aanvaard.

Op Europees vlak werd door de werkgroep, opgericht krachtens art. 31 van het Euratom-verdrag, een overzicht gemaakt van de toestand in de verschillende EU-landen. Bodyscanners waren in Italië verboden, maar momenteel draait er op de luchthaven van Rome een X-stralen-backscattersysteem op proef. In Duitsland, Tsjechië, Luxemburg, Frankrijk en België is hun gebruik op dit ogenblik niet toegestaan. Polen heeft momenteel een transmissiesysteem in gebruik. Nederland en Frankrijk maken wel gebruik van systemen gebaseerd op niet-ioniserende straling. In Nederland worden ze gebruikt voor een aantal bestemmingen zoals de VS (RISE, 2010; IARCS, 2010; EC, 2010; HERCA, 2010).

Het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) verwacht in de (nabije) toekomst dan ook aanvragen om dergelijke scanners te installeren op de Belgische luchthavens en eventueel ook op andere plaatsen met verhoogd veiligheidsrisico, zoals gebouwen van de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO), van de Europese Unie (EU), enz.

Het FANC wenst voorafgaandelijk en proactief het advies van de Hoge Gezondheidsraad (HGR) in te winnen betreffende de rechtvaardiging van het gebruik van deze toestellen. Het vraagt om de rechtvaardiging te analyseren voor het toepassen van de huidige types van toestellen, inclusief deze waarvan de werking niet op ioniserende straling gebaseerd is, en van alternatieve technieken (speurhonden, fouillering, ...).

Wat de toepassingen met ioniserende stralingen betreft, vraagt het FANC om bijzondere aandacht te schenken “aan de doses voor de kritieke organen bij kritieke subgroepen van de bevolking, zoals de aanleg van de borstklier bij jonge meisjes”. Indien de HGR het gebruik van

- ^a Mislukte terroristische aanslag op 25 december 2009 met behulp van explosieve chemicaliën die verstopt waren in het ondergoed op Northwest Airlines vlucht 253 van Amsterdam naar Detroit.

dergelijke toestellen gerechtvaardigd vindt, vraagt het FANC om (al dan niet beperkende) voorwaarden te formuleren die verbonden zijn aan de uitbating van dergelijke toestellen.

Om op de vraag te kunnen antwoorden, werd er een ad-hocwerkgroep opgericht, bestaande uit deskundigen uit het gebied van ioniserende en niet-ioniserende straling in de volgende disciplines: stralingsbescherming, stralingsdosimetrie, risicoanalyse, genotoxicologie, medische fysica, nucleaire metingen en veiligheidscultuur.

2. AANBEVELINGEN

Ondanks de oorspronkelijk door het FANC gestelde vraag is de Raad niet bevoegd om te oordelen of groepen personen onder bepaalde omstandigheden al dan niet systematisch moeten onderworpen worden aan veiligheidscreening. De rechtvaardiging van dergelijke beslissing op basis van internationale, nationale of lokale veiligheidsoverwegingen moet immers door de hiervoor bevoegde overheden gebeuren. Gezien de context van de gestelde vraag, pleit de HGR dan ook voor een Europese en/of internationale harmonisering van de aanbevelingen.

In het huidige advies doet de HGR dus geen uitspraak over de rechtvaardiging op macroniveau maar wel over rechtvaardiging op wat hij heeft aangeduid als mesoniveau, namelijk: 'Kan een bepaalde technologie uit oogpunt van fysieke en psychologische volksgezondheid worden aangewend om een veiligheidscreening uit te voeren?'

Het advies van de HGR reikt dus enkelelementen aan die van belang zijn bij de oordeelsvorming door de overheid. Deze elementen hebben betrekking op de invulling van het begrip *security* of beveiliging, de doelstellingen van de toepassing, de toepassingsmodaliteiten, de doeltreffendheid en de doelmatigheid, de kwaliteitsborging, de gezondheidseffecten en de neveneffecten. Ook komen psychologische, ethische en juridische aspecten aan bod. Deze laatste aspecten vallen echter buiten het kader van de door het FANC gestelde vragen en worden hier slechts algemeen behandeld.

Er zijn momenteel verschillende bodyscansystemen in gebruik die gebaseerd zijn op het gebruik van straling uit het elektromagnetisch spectrum: systemen gebaseerd op de X-stralen-backscattermethode, X-stralen-transmissiesystemen en systemen die actief of passief gebruik maken van millimetergolven.

1) Bij een zorgvuldige toepassing van systemen volgens de X-stralenbackscattermethode is het stralingsrisico gering. Uit spreiding van de in de literatuur teruggevonden dosissen leidt de Raad af dat er ruimte is voor verdere optimalisatie in functie van de vereiste doeltreffendheid (toepassing van het ALARA-beginsel). In het rechtvaardigingsdossier dat deel uitmaakt van een eventuele vergunningsaanvraag moet door de aanvrager dus aangegeven worden wat de mogelijke gevolgen van defecten zijn voor de stralingsblootstelling en hoe deze kunnen worden vermeden.

2) De HGR adviseert om de X-stralentransmissietechniek niet toe te passen voor algemene screening van grote groepen gezien de hogere dosisbelasting. Deze zou alleen mogen worden toegelaten voor onderzoek van personen voor wie een ernstige verdenking bestaat.

3) (Sub)millimetergolven en THz-straling kunnen biologische effecten hebben die zich beperken tot de huid omwille van de beperkte penetratie in het lichaam. Deze effecten werden echter waargenomen onder nadeliger condities dan bij het gebruik van de THz-bodyscanners. Daarom zijn schadelijke gevolgen voor de gezondheid van blootstelling aan deze straling zoals ze gebruikt wordt voor bodyscandoeleinden zeer onwaarschijnlijk, ook voor specifieke groepen zoals dragers van pacemakers en personen met prothesen.

4) De HGR adviseert om de ontwikkeling van het passief gebruik van millimetergolven en van de toestellen gebaseerd op chemische analyse van veeg- of luchtmonsters op te volgen en zo mogelijk te stimuleren, omdat deze systemen lagere gezondheidsrisico's kunnen inhouden dan deze die X-stralenbackscattering of actieve millimetergolven gebruiken.

5) De HGR pleit er ook voor dat, in geval de bodyscan ingezet wordt die van ioniserende straling gebruik maakt, het aanbieden van een qua doeltreffendheid evenwaardig alternatief dat niet op ioniserende straling berust, verplicht wordt, en dit voor zover er alternatieven beschikbaar zijn.

6) Bovendien adviseert de HGR om in ieder geval de nodige waarborgen te vragen betreffende o.a. een adequate opleiding van de operatoren, geschreven procedures en een periodieke kwaliteitscontrole van het toestel en een controle hierop te voorzien (in de vergunningsvoorwaarden indien van toepassing).

7) Bij de rechtvaardiging dient men niet alleen de technologie te beoordelen, maar evenzeer de specifieke toepassing. Zo kunnen de voor- en nadelen in elk toepassingsdomein van de technologie (beveiliging luchthavens, diefstalpreventie diamantmijnen, toegang tot gebouwen,...), aan steeds weer verschillende groepen toevallen. De voordelen vallen veelal aan een andere groep of andere groepen toe dan de nadelen. Ook kan de aard van de voor- en nadelen verschillen. De criteria en protocollen die bepalen wie gescreend wordt op welke plaats en wanneer, moeten dan ook deel uitmaken van het rechtvaardigingsdossier van de toepassing.

De Raad wijst er op dat openbare gegevens over de doeltreffendheid van de diverse technieken voor het opsporen van ongewenste voorwerpen ontbreken en bijgevolg de rechtvaardiging bemoeilijken.

8) De HGR adviseert om, voor elke methode en toepassing, te toetsen of er mogelijk een bijkomend risico is voor kritieke groepen zoals zwangere vrouwen, jonge vrouwen, baby's, kinderen en personen met implantaten of andere medische voorzieningen.

9) Bij de discussie over de bodyscan spelen de psychologische, juridische en ethische aspecten een dominante rol. De HGR adviseert om garanties te eisen voor het respecteren van de persoonlijke levenssfeer en de integriteit van het lichaam en het recht van een persoon om blootstelling te weigeren. Er moet ook aangetoond worden dat de doeltreffendheid van het scansysteem voldoende hoog is voor gebruik in routine. Daarnaast moet worden aangegeven hoe men de te testen personen inlicht over de aard en het risico van de uit te voeren screening. Een advies van het Belgische Consultatief Comité voor Bioethiek en de Commissie voor de Bescherming van de Persoonlijke Levenssfeer zouden een nuttige aanvulling zijn op dit advies van de HGR.

10) Ten slotte adviseert de HGR om een 'rechtvaardigingsdossier' aan te maken waarvoor in dit advies enkele elementen worden aangedragen. Hoewel het volgens de wetgeving en de reglementering voor toepassingen op basis van niet-ioniserende straling niet verplicht is, beveelt de Raad toch aan ook hiervoor dergelijk dossier op te stellen.

3. UITWERKING EN ARGUMENTATIE

Lijst van de gebruikte afkortingen

AFSSET	<i>Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail</i>
ALARA	<i>As Low As Reasonably Achievable</i>
ANSI	<i>American National Standard Institute</i>
ARBIS	<i>Algemeen Reglement op de Bescherming tegen Ioniserende Straling</i>
BSS	<i>Basic Safety Standards</i>
EC	<i>Europese Commissie</i>
FANC	<i>Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle</i>
HERCA	<i>Heads of European Radiological protection Competent Authorities</i>
HGR	<i>Hoge Gezondheidsraad</i>
HPA	<i>Health Protection Agency</i>
IACRS	<i>Inter-Agency Committee on Radiation Safety</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IRSN	<i>Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire</i>
ISO	<i>International Organisation for Standardisation</i>
NAVO	<i>Noord-Atlantische Verdragsorganisatie</i>
NCRP	<i>National Council on Radiation Protection and Measurements</i>
RISE	<i>Rising Pan European and International Awareness of Biometrics and Security Ethics</i>

3.1 Methodologie

Het advies berust op het nazicht van wetenschappelijke en andere literatuur en op de mening van deskundigen.

3.2 Reikwijdte (scope)

Het FANC verwacht in de (nabije) toekomst aanvragen te ontvangen voor het gebruik van apparaten voor screening van personen bij een toegangscontrole. Dit is de aanleiding voor de adviesaanvraag van het FANC aan de HGR. Maar het heeft de vraag verbreed door de Raad te verzoeken ook alternatieve methoden voor screening op ongewenste voorwerpen bij zijn advies te betrekken. Daarom acht de Raad een korte beschouwing over besluitvorming en rechtvaardiging op zijn plaats.

Een besluitvormingsproces begint met het agenderen van een maatschappelijke kwestie en eindigt met een besluit over een beleid om aan die kwestie het hoofd te bieden. In het onderhavige geval gaat het om de dreiging dat bepaalde personen met behulp van wapens of andere middelen mensen en have en goed willen schaden. Het te nemen besluit impliceert een rechtvaardiging, dat wil zeggen dat de uitvoering van de maatregelen de samenleving per saldo meer voor- dan nadelen biedt. Veelal zal de rechtvaardiging een expliciet onderdeel zijn van het besluitvormingsproces.

In het zojuist bedoelde besluitvormingsproces en daarmee in de rechtvaardiging van de beleidsmaatregelen zijn een aantal niveaus te onderscheiden die de Raad aanduidt met 'macro', 'meso' en 'micro'.

Bij het macroniveau gaat het om de uitgangspunten voor een beleid om aan de genoemde dreiging het hoofd te bieden. Na het inwinnen van informatie en analyse van de dreiging kan dit beleid bijvoorbeeld een besluit inhouden om alle personen die een vliegreis willen ondernemen of een bepaald 'gevoelig' gebouw willen betreden, aan een screeningsprocedure te onderwerpen. Het is duidelijk dat de HGR geen invloed kan uitoefenen op dit soort beslissingen. Het gebruik van een massaal onderzoekssysteem en de hiërarchisering ervan valt niet onder de competenties van de HGR. Over het macroniveau en de rechtvaardiging van zulke beleidsuitgangspunten gaat dit advies niet.

Bij het mesoniveau gaat het om methoden en technologieën om de screening uit te voeren. Het kan zijn dat bij de rechtvaardiging op mesoniveau een hernieuwde beschouwing van de uitgangspunten nodig is. Dat is bijvoorbeeld het geval indien blijkt dat de screeningsprocedure voor bepaalde personen om praktische of ethische redenen niet mogelijk of niet veilig blijkt. Dan is een beslissing nodig over het weigeren van toegang. Het advies van de Raad gaat vooral over de rechtvaardiging op mesoniveau met een focus op technologieën die gebruik maken van ioniserende en niet-ioniserende straling. Andere methoden van veiligheidsscreening worden aangehaald, maar zijn door de HGR niet in detail onderzocht. De Raad spreekt zich in het bijzonder uit over de rechtvaardiging van bepaalde praktijken voor zover die invloed kunnen hebben op de lichamelijke en geestelijke gezondheid.

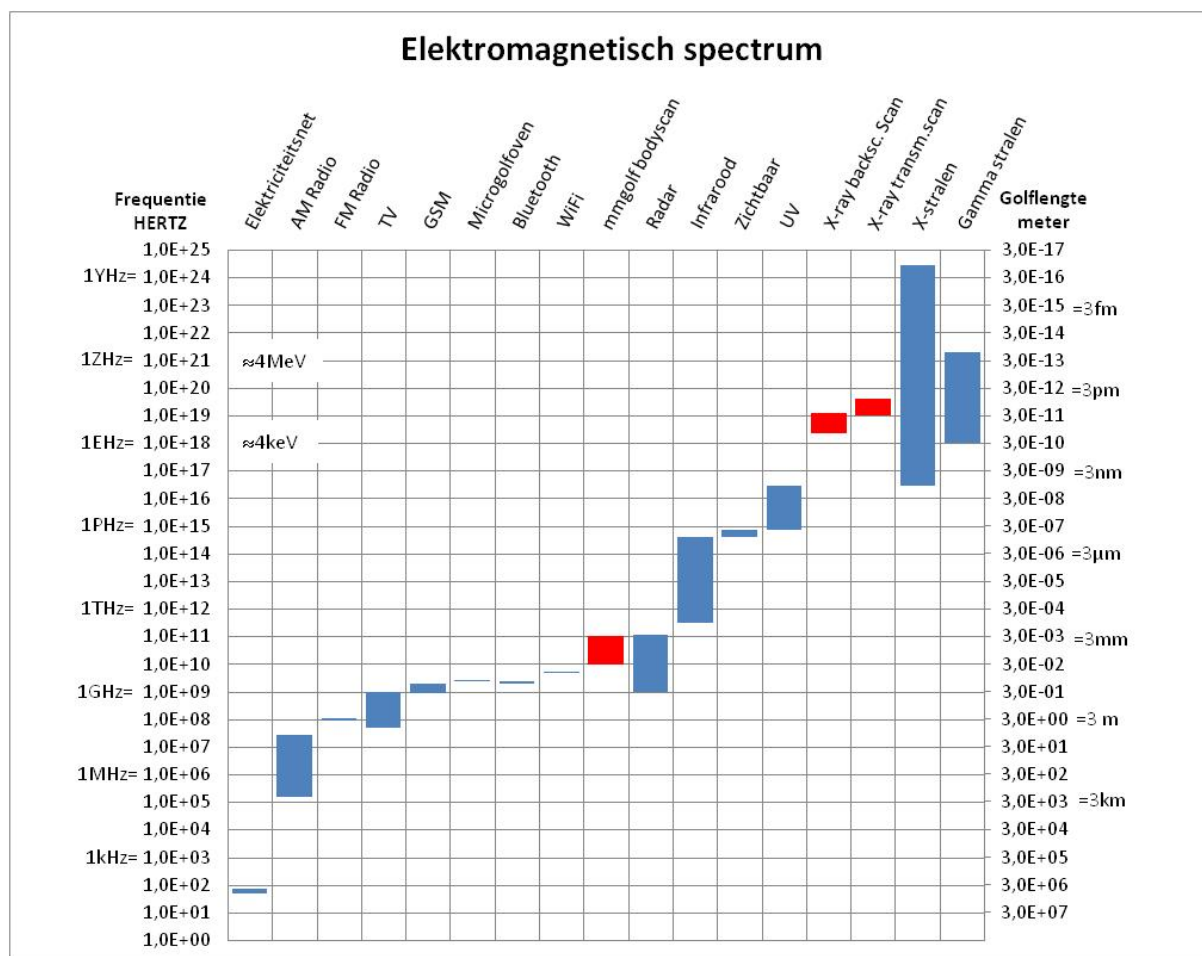
Ten slotte is er het microniveau. Daarbij gaat het om het screenen van een bepaalde persoon in een concrete situatie. De Raad besteedt ook aan dit niveau aandacht, zij het beperkt.

Zoals gevraagd door het FANC, gaat dit advies niet alleen over het gebruik van bodyscanners in luchthavens met de bedoeling om verborgen voorwerpen en verboden materialen te detecteren, maar algemeen over het mogelijk gebruik van deze toestellen. Aangezien de rechtvaardiging van screeningmethoden voor veiligheid en beveiliging naast gezondheidswetenschappelijke afwegingen ook politiek-maatschappelijke aspecten bevat (onder andere de rechtvaardiging op macroniveau), kan de HGR geen algemeen concluderend advies geven over de rechtvaardiging van de besproken technologie in vergelijking met alternatieve methoden. Er worden wel aandachtspunten beschreven die van belang zijn bij het evalueren van een rechtvaardigingsdossier.

3.3 Overzicht van methoden voor bodyscan met behulp van straling

Het opsporen van verborgen voorwerpen en verdachte materialen in het kader van beveiliging (zoals explosieven of wapens) door middel van beeldvorming kan via diverse technologieën. Vele van deze toepassingen bevinden zich echter nog steeds in het stadium van onderzoek (bijvoorbeeld het gebruik van Terahertz (THz)-holografische beeldvorming, ultrageluid, infrarood, diëlektrische portaal, quadropoolresonantieanalyse) (RISE, 2010; Yinon et al., 2007). Enkele technieken werden reeds gecommmercialiseerd en worden vandaag de dag onder meer in luchthavens, voor het opsporen van verdachte materialen op personen of in bagage ingezet. Er zijn m.b.t. deze systemen weinig of geen openbare gegevens beschikbaar over hun doeltreffendheid om ongewenste voorwerpen te detecteren op personen. Er zijn systemen beschikbaar die gebruik maken van X-stralen, met name de X-stralenbackscatter- en X-stralentransmissiemethoden. Een andere technologie is deze die gebruik maakt van millimetergolven (frequentie 30 tot 300 GHz, golflengte 10 tot 1 mm).

Hieronder wordt ter situering van de verschillende soorten straling het elektromagnetisch spectrum weergegeven.



Figuur 1: Benaderende situering in het elektromagnetisch spectrum van verscheidene soorten straling en hun toepassingen. Het bereik van bodyscans met millimetergolven en met X-stralen is in het rood aangegeven.

3.3.1 X-stralen-backscattermethode

Bij de X-stralen-backscattermethode wordt het lichaam van een persoon gescand met een fijne bundel (*pencil-beam*) X-stralen met relatief lage intensiteit en energie. Deze bundel dringt enkele mm tot cm door in lichte materialen, zoals het lichaam. De backscatter (terugstrooiing) wordt beïnvloed door het materiaal waarop de bundel valt. Door deze backscatter te meten kan een beeld gemaakt worden van de voorwerpen die een persoon op het lichaam draagt. Ook oppervlakedetails van het lichaam kunnen afgebeeld worden. Wat zich binnen in het lichaam bevindt, kan niet afgebeeld worden.

Bij een typische scanner (bijvoorbeeld Secure 1000 Single Pose X-Ray System, Rapiscan Systems^b) is de bewegende spot op het lichaam van de testpersoon ongeveer 8,5 mm x 8,5 mm groot (IRSN, 2010). De hoogspanning van de X-stralenbuis bedraagt ongeveer 50 kV, zodat met

^b <http://www.rapiscansystems.com/>

de filtering een gemiddelde energie van ongeveer 30 keV wordt verkregen. De stroom door de buis is 5 mA en de totale scantijd bedraagt ongeveer 3 seconden.

3.3.2 X-stralen-transmissiesystemen

Bij de X-stralen-transmissiemethode wordt de te scannen persoon meestal voorbij een lijnbundel geschoven. Aan de tegenoverliggende kant van de bundel bevinden de detectoren zich ook op een rechte lijn. Deze methode komt overeen met de gewone X-stralenbeeldvorming voor medische doeleinden. Densiteitsverschillen geven een verschillende verzwakking van de bundel, zodat hiermee ook voorwerpen die zich in het lichaam bevinden afgebeeld kunnen worden.

Voor deze scanners wordt een hogere hoogspanning en dus hogere energie van de bundel gebruikt dan bij de backscattersystemen (ongeveer 140 – 220 kV en 0.1 – 4 mA) om het ganse lichaam te kunnen doorstralen (Hupe & Ankerhold, 2007; IEC, 2010).

3.3.3 Actief gebruik van millimetergolven

Millimetergolfscanners gebruiken radiogolven met een frequentie net onder de verwante sub-millimetergolven of Terahertzstraling. Millimetergolven kunnen slechts een fractie van een millimeter in het lichaam doordringen. Ze hebben een fotonenergie, die circa een miljoen maal lager is dan die van X-stralen en veroorzaken geen foto-ionisatie in biologisch materiaal. Ze dringen wel door niet-geleidende materialen zoals kledij, papier, hout en bakstenen, waardoor het bv. mogelijk is de inhoud van een briefomslag te karakteriseren. Via het gebruik van twee antennes die rond het lichaam draaien en door de weerkaatsing van de millimeterstraling kan ook een 360°-model van het lichaam geconstrueerd worden waardoor in de kledij verborgen objecten gevisualiseerd kunnen worden. Het unieke weerkaatsingsspectrum van vele materialen laat ook toe de natuur van deze objecten (chemische samenstelling) te kennen, waardoor bv. explosieven herkend kunnen worden.

3.3.4 Passief gebruik van millimetergolven

Bij passief gebruik van millimetergolven of Terahertzstraling wordt de natuurlijke straling die elk voorwerp en dus ook het lichaam uitzendt, gemeten, naast deze die door het lichaam uit de omgeving weerkaatst wordt. Infraroodfotografie is een ander voorbeeld van deze technologie, zij het met een kortere golflengte. De toestellen die deze techniek gebruiken, wekken dus zelf geen straling op. Deze technologie werd al gecommmercialiseerd en vindt zijn toepassing in beveiliging van openbare plaatsen. Deze systemen produceren een vaag beeld van het lichaam, maar zowel metalen als niet-metalen verborgen voorwerpen zijn goed zichtbaar, vooral als ze wat groter zijn.

3.4 Overzicht van alternatieve methoden

3.4.1 Scheikundige analyse

Bij het hanteren van springstoffen zullen er altijd sporen op huid en kledij achterblijven. Er zijn meettoestellen ontwikkeld die een detectie van deze stoffen toelaten op de persoon of op een wrijfmonster dat op de persoon genomen werd of in de lucht die langs de persoon gezogen wordt. De systemen zijn voornamelijk gebaseerd op gaschromatografie, met twee varianten: massaspectrometrie en ionenmobiliteitsmetingen. Enkele van deze meetmethoden bevinden zich nog steeds in de onderzoeksfase. Deze methoden zijn beschikbaar in draagbare detectoren of in

portaalvorm. Andere gekende methoden zijn gebaseerd op chemoluminescentie of elektrochemie (Yinon et al., 2007). Problemen op het vlak van vals-positieven of -negatieven zijn bij deze detectiemethoden voorlopig nog meer uitgesproken dan bij andere methoden (Staubs & Matyjasczyk, 2008).

3.4.2 Fouillering

Een alternatief voor het onderzoek van het lichaamsoppervlak is het fouilleren van de persoon. Hierbij wordt de persoon afgetast door een veiligheidsagent. Dit kan zich beperken tot oppervlakkige aftasting zoals courant gebeurt na alarm van de metaaldetector op luchthavens, maar het kan, bij ernstige verdenking, ook uitgebreid worden tot een grondigere fouillering met onderzoek van de lichaamsholten. Momenteel staat in de VS een tussenvorm ter discussie, waarbij sprake is van oppervlakkige fouillering, maar 'gevoelige' lichaamsdelen wel worden betast, in tegenstelling tot de thans gebruikelijke oppervlakkige fouillering.

3.4.3 Honden

Honden die opgeleid zijn om "drugs" op te sporen zijn een algemeen bekend beeld op luchthavens. Zij kunnen ook opgeleid worden om explosieven op te sporen bij te onderzoeken personen. Het lijkt moeilijk doenbaar om grote groepen mensen door honden te laten onderzoeken en toch een goede doorstroming te verzekeren. Voor het opsporen van verborgen voorwerpen zoals wapens of messen lijken honden geen alternatief te zijn.

3.5 Internationale situatie in verband met bodyscanners die gebruik maken van X-stralen

Internationaal is er veel aandacht voor de regelgeving en het gebruik van bodyscanners, vooral in het kader van het detecteren van voorwerpen bij passagiers, maar met zorg voor bredere toepassingen. Het gebruik van bodyscanners is thans zeker niet algemeen aanvaard.

Op Europees vlak werd door de werkgroep, opgericht krachtens art. 31 van het Euratom-verdrag, een overzicht gemaakt van de toestand in de verschillende EU-landen. Bodyscanners waren in Italië verboden, maar momenteel draait er op de luchthaven van Rome een X-stralen-backscattersysteem op proef. In Duitsland, Tsjechië, Luxemburg, Frankrijk en België is hun gebruik op dit ogenblik niet toegestaan. Polen heeft momenteel een transmissiesysteem in gebruik. Nederland en Frankrijk maken wel gebruik van systemen gebaseerd op niet-ioniserende straling. In Nederland worden ze gebruikt voor een aantal bestemmingen zoals de VS (RISE, 2010; IARCS, 2010; EC, 2010; HERCA, 2010).

De Europese Commissie stuurde een communicatie aan het Europees parlement en de Europese Raad over het gebruik van veiligheidsscanners op Europese luchthavens (EC, 2010). Uit de mededeling van de Commissie blijkt dat er nog veel vragen zijn over de toepassing van deze systemen en dat voor X-stralensystemen alternatieven ter beschikking zouden moeten staan.

In het huidige concept van de Europese *Basic Safety Standards* (BSS) wordt het gebruik van X-stralen voor niet-medische doeleinden alleen in uitzonderlijke omstandigheden toegelaten, op voorwaarde dat de veiligheidsoverwegingen voldoende doorwegen. Hieraan zijn echter een aantal randvoorwaarden verbonden: er moet gezocht worden naar alternatieven met minder ioniserende straling, er is *informed consent* nodig van de 'gebruikers' en er moet een alternatief

aangeboden worden aan personen die dit wensen en aan kwetsbare groepen zoals zwangere vrouwen en kinderen (p25: art 49 punt f).

In het huidige ontwerp van de internationale *Basic Safety Standards* ontbreken enkele van deze randvoorwaarden. De tekst voorziet dat hoewel het gebruik van de techniek gecontesteerd wordt, elk land individueel om redenen van veiligheid kan beslissen dat het gebruik van deze systemen gerechtvaardigd is.

HERCA (*Heads of European Radiological protection Competent Authorities*), een associatie van stralingsbeschermingsagentschappen (met deelname van het FANC), buigt zich ook over deze materie. De organisatie heeft zeer recent een verklaring uitgegeven waarin het toepassen van de principes rechtvaardiging, optimalisatie en het hanteren van dosisbeperkingen bij het gebruik van X-stralen-bodyscanners wordt benadrukt (HERCA, 2010).

In de VS moeten fabrikanten van X-stralen-bodyscanners de veiligheid van hun toestel bij de overheid aantonen. Hierbij kunnen ze aangeven dat het toestelgebruik voldoet aan de standaard ANSI/HPA N43.17 (ANSI, 2009). Uitgangspunt is dat de blootstelling van een bepaalde persoon vanwege de (herhaalde) screening een effectieve dosis van 250 μSv per 12 maanden niet overschrijdt. In navolging van NCRP Commentary N°16, wordt onderscheid gemaakt tussen systemen voor algemeen gebruik waarbij per screening een referentie-effectieve dosis berekend wordt die niet groter is dan 0,25 μSv en systemen voor beperkt gebruik, waarbij die referentie-effectieve dosis niet groter is dan 10 μSv (NCRP, 2003).

De systemen voor algemeen gebruik bereiken de limiet (250 μSv) pas na 1000 of meer screenings in 1 jaar; dit is meer dan 2 maal per dag zoals eventueel voor controle van personeelsleden. Volgens ANSI/HPA is het bij deze systemen onwaarschijnlijk dat voor een volwassen individu de referentie-effectieve dosislimiet (250 μSv) overschreden wordt. Het gebruik van deze systemen vereist daarom slechts weinig administratieve controles en ze mogen uitgebraat worden zonder het bijhouden van het aantal gescande personen en het aantal scans per individu in een jaar.

De standaard stelt verder dat bij systemen voor beperkt gebruik (waarbij de referentie effectieve dosis niet groter is dan 10 μSv per screening) wel administratieve controles en procedures vereist zijn om aan te tonen dat voor elk individu de referentie-effectieve dosis lager dan of gelijk is aan 250 μSv in één jaar.

De standaard beschrijft hoe de referentie-effectieve dosis berekend moet worden en dit gebeurt voor een referentievouwwasene. Daarom wordt gesteld dat het dag in dag uit screenen van kinderen valt af te raden en pas na een nadere analyse zou mogen worden uitgevoerd.

De ANSI/HPA- standaard beschrijft verder de vereisten voor constructie en uitbating van bodyscansystemen met inbegrip van de informatieverstrekking aan personeel en te scannen personen, opleiding van personeel, preventief onderhoud, stralingsmetingen, documentatie, registratie en uiteindelijke afbraak.

Ook de *International Electrotechnical Commission* (IEC) stelde een standaard op voor X-stralenscanningsystemen [IEC62463] (IEC, 2010). Dit document legt standaardvereisten vast en specificeert algemene karakteristieken, algemene testprocedures, stralingseigenschappen, elektrische en mechanische karakteristieken, omgevingsinvloeden en veiligheidsvereisten. Tevens worden voorbeelden gegeven van methoden voor het bepalen van de totale of gedeeltelijke lichaamsdosis voor elke scanprocedure.

Gezien de diversiteit van nationale regelgevingen en de internationale inspanningen om te komen tot meer algemeen aanvaardbare en aanvaarde standaarden en gezien de internationale context waarin bodyscanners meestal gebruikt worden, zou het verkieslijk zijn dat deze standaarden uitmonden in een Europese of zelfs een internationale regelgeving.

3.6 Rol van de HGR in verband met rechtvaardiging van de bodyscan

De rol van de HGR in verband met rechtvaardiging van de bodyscan kadert in het hierboven beschreven mesoniveau en in het bijzonder met betrekking tot het risico van het gebruik van ioniserende of niet-ioniserende straling. Zijn expertise is beperkt tot het aangeven van de invloed op de lichamelijke en/of geestelijke gezondheid.

Rechtvaardiging van een handeling houdt in dat er een voordeel moet zijn voor individuen en/of voor de maatschappij en dat de voordelen moeten opwegen tegen de nadelen rekening houdend met de verdeling van voor- en nadelen over de betrokkenen. Hierbij gaat het niet alleen om kwantificeerbare voor- en nadelen, maar ook om niet-kwantificeerbare. De verantwoordelijkheid om te oordelen over het gerechtvaardigd zijn van een handeling overstijgt de stralingsbescherming en berust bij de overheid. Dit principe is sterk ontwikkeld bij de toepassing van ioniserende straling zoals blijkt uit de volgende aanhaling uit het Algemeen Reglement op Bescherming tegen Ioniserende Straling (ARBIS), maar is ook te gebruiken bij andere toepassingen (zie punt 3.1).

Het ARBIS vermeldt het volgende over rechtvaardiging: “De verschillende soorten handelingen die kunnen leiden tot een blootstelling aan ioniserende stralingen, moeten, vooraleer ze de eerste maal worden vergund of worden aangenomen voor veralgemeend gebruik, worden gerechtvaardigd door de voordelen die ze bieden, nadat met alle voor- en nadelen werd rekening gehouden, deze op het gebied van de gezondheid inbegrepen. Daarom dient een studie ter rechtvaardiging te worden toegevoegd aan de dossiers voor de aanvraag van een vergunning met toepassing van dit reglement. De vergunning die wordt verleend geldt als rechtvaardigingsbewijs.” (KB 20 juli 2001).

Voor rechtvaardiging moet met alle voor- en nadelen, inclusief onzekerheden en niet-kwantificeerbare voor- en nadelen, rekening gehouden worden. Het belangrijkste beoogde voordeel van bodyscanners is een verhoogde beveiliging van de bevolking. Het beoordelen van de doeltreffendheid en doelmatigheid van bodyscanners bij het bevorderen van de fysieke veiligheid ligt grotendeels buiten het expertisedomein van de HGR.

Bij de rechtvaardiging dient men niet alleen de technologie te beoordelen, maar evenzeer de specifieke toepassing. Zo kunnen de voor- en nadelen in elk toepassingsdomein van de technologie (beveiliging luchthavens, diefstalpreventie diamantmijnen, toegang tot gebouwen,...), aan steeds weer verschillende groepen toevallen. De voordelen vallen veelal aan een andere groep of aan andere groepen toe dan de nadelen. Ook kan de aard van voor- en nadelen verschillen.

Het huidige advies doet dus geen uitspraak over het al dan niet gerechtvaardigd zijn van de bodyscantechniek, maar reikt elementen aan die van belang zijn bij de uiteindelijke beoordeling ervan. Deze elementen hebben betrekking op de invulling van het begrip “*security*” of “beveiliging”, de doelstellingen van de toepassing, de toepassingsmodaliteiten, de doeltreffendheid en de doelmatigheid, de kwaliteitsborging, de gezondheidseffecten, de neveneffecten, en de psychologische, ethische en juridische aspecten.

3.7 Eerder advies van de HGR in dit verband

De HGR adviseerde in 2001 om voorlopig geen vergunning te verlenen om een bepaald toestel dat gebruik maakt van de X-stralenbackscattermethode op de Belgische markt te brengen. Hij verzocht daarbij de betrokken firma een meer volledig dossier in te dienen dat een aantal hiaten moest wegwerken om tot een beoordeling te kunnen komen. De HGR adviseerde om aan de betrokken firma een goed rechtvaardigingsdossier en voldoende wetenschappelijk ondersteunde en duidelijke dosisbelastingsgegevens te vragen, evenals een beschrijving van de veiligheid van het toestel zelf en de aanpassing van het dossier aan de Belgische context en regelgeving. Voor zover de experts van de HGR weten, heeft de firma geen nieuwe aanvraag ingediend.

3.8 Elementen van belang bij rechtvaardiging

In elk rechtvaardigingsdossier moet minstens voldoende aandacht gegeven worden aan de onderstaande aspecten zodat de overheid over de nodige gegevens kan beschikken om te beslissen of de voorgestelde praktijk al dan niet gerechtvaardigd is.

3.8.1 Doel van de toepassing

Een eerste element is het doel van de toepassing, dat wil zeggen de invulling van het begrip “*security*” of “*beveiliging*”. Bij het gebruik van bodyscans wordt in eerste instantie gedacht aan antiterrorisme op luchthavens. Zoals reeds aangegeven in de vraag van het FANC, kan deze technologie ook in andere omgevingen en met andere bedoelingen gebruikt worden. Voorbeelden zijn toegangscontrole tot officiële gebouwen met verhoogd veiligheidsrisico, havens, stations of energiecentrales. In plaats van antiterrorisme kunnen ook economische motieven overheersen, bijvoorbeeld voorkomen van diefstal in diamantcentra of van beschadiging van kunstvoorwerpen. In deze situaties is de afweging tegen gezondheidsrisico's moeilijker.

Bij dit element is het van belang te evalueren hoe groot het risico of de dreiging is, of, en zo ja, in welke mate, die met de beoogde toepassing kan worden verminderd gezien de beperkingen van elke methode. Metaaldetectoren ontdekken metalen, X-stralenbackscattertechnieken ontdekken oppervlakkige zaken met van de huid afwijkende karakteristieken, enz.

3.8.2 Toepassingsmodaliteiten

Een volgend element zijn de toepassingsmodaliteiten, aangezien deze het aantal scans mee bepalen. Wie zal gescand worden? Bij luchthavens: alle passagiers of enkele passagiers op basis van (welke?) criteria, passagiers op doorvlucht, cabinepersoneel, luchthavenpersoneel? Bij grote gebouwen: alle personeel, bij elk binnen en buitengaan, alle bezoekers? Bij sommige modaliteiten zou het aantal scans van een persoon kunnen oplopen tot een duizendtal per jaar zodat bijvoorbeeld de ontvangen dosis voor de X-stralenbackscattermethode niet meer triviaal is.

3.8.2.1 Doeltreffendheid

Bij de doeltreffendheid of effectiviteit gaat het om de betrouwbaarheid van de uitkomst van de toepassing van het apparaat. Het is duidelijk dat geen enkele methode voor alle screeningsdoeleinden past en dat er een keuze gemaakt moet worden. De veiligheidsscreening beoogt het toelaten van mensen die geen veiligheidsrisico vormen en het detecteren van voorwerpen die wel een risico vormen. Het apparaat zal hierop geen absoluut zeker antwoord kunnen bieden. De instellingen van het apparaat en vervolgens de interpretatie van het beeld (automatisch en/of door operator) kunnen leiden tot een aantal fout-positieve uitkomsten

(geweerd zonder veiligheidsrisico) en van fout-negatieve uitkomsten (toegelaten met veiligheidsrisico). In het algemeen leidt het verkleinen van de fractie fout-negatieve uitkomsten tot het verhogen van de fractie fout-positieve uitkomsten en omgekeerd.

Bovendien ontbreken openbare gegevens over de doeltreffendheid van de diverse technieken voor het opsporen van ongewenste voorwerpen wat de rechtvaardiging bemoeilijkt.

3.8.2.2 Doelmatigheid

Bij doelmatigheid of efficiëntie gaat het om het bereiken van een voldoende effect voor een minimale kost. Wat is de prijs voor het bereiken van het beoogd niveau van veiligheid? Hierin zit natuurlijk de kost van een doeltreffend systeem vevat, maar ook het gebruiksgemak, het onderhoud, de kwaliteitsborging, de doorstroming en dergelijke dragen bij tot de kost van het gebruik van de gekozen technologie.

3.8.2.3 Kwaliteitsborging

Gezien de bestaande onzekerheden en risico's bij het gebruik van scanapparatuur en de zeer grote aantallen betrokken personen, zal bij de evaluatie van de rechtvaardiging van een specifieke toepassing de nodige aandacht moeten worden besteed aan de methode van kwaliteitsborging die de aanvrager/gebruiker op technisch en organisatorisch gebied voorstelt. Hierbij zijn o.a. een adequate opleiding van de operatoren, geschreven procedures en een periodieke kwaliteitscontrole van het toestel zeer belangrijk (ISO9001, 2008). Bij een eventuele vergunning moeten de nodige voorwaarden van kwaliteitscontrole en -borging opgelegd worden. Relevante delen van de ISO-normen 9001:2008 en 17025:2005 kunnen hierbij als leidraad gebruikt worden.

3.8.3 Gezondheidseffecten

Bij gezondheidseffecten gaat het om somatische en psychologische effecten en de daarmee gepaarde onzekerheid. Het gaat zowel om effecten op individueel als collectief niveau en om positieve en negatieve effecten. Bij de psychologische effecten kan men denken aan de verhoging van het veiligheidsgevoel, maar evenzeer aan angst voor mogelijke schade op langere termijn. De onzekerheid bestaat zowel uit het feit dat de schade een kans- of risico-element heeft (bijvoorbeeld kanker bij blootstelling aan ioniserende straling) als uit ontoereikende kennis om in sommige gebieden gezondheidsuitspraken te doen (bijvoorbeeld bij niet-ioniserende straling).

3.8.3.1 X-stralen-backscattermethode

Voor de X-stralen-backscattermethode is de effectieve dosis (waarin lokale doses worden omgerekend naar een overeenkomende dosis over het gehele lichaam) van de gescande persoon een maat van de stralingsbelasting en van het risico op kanker. Maar juist bij deze methode is het de vraag of de lokale dosis op de huid en de ogen geen speciale aandacht zouden moeten krijgen. In de literatuur worden waarden van effectieve dosis (o.a. afhankelijk van de parameters ingesteld in het toestel) tussen 0,02 (McDonald et al., 2010) en 0,1 μSv (IRSN, 2010) vermeld voor het scannen van een passagier (voor- en achterkant). In termen van de effectieve dosis komt dit overeen met de extra stralingsbelasting ontvangen in enkele minuten gedurende een lange afstandsvlucht, zelfs al is die belasting afkomstig van een andere soort straling en gelijkmatig over het lichaam verdeeld. Voor personen die zonder bijkomende bescherming dicht bij deze scanners werken wordt de ontvangen dosis op 0,01 μSv per

gescande persoon geschat (IRSN, 2010). Bij een controle van 500 personen per dag komt de jaardosis voor deze werker op 300 tot 1000 μSv per jaar (EC, 2010). Deze dosisbelasting benadert de dosislimiet voor personen van de algemene bevolking. Het risico is gering, maar de variatie in de dosis ten gevolge van een scan toont aan dat er ruimte is voor optimalisatie van de dosis. Defecten aan de installatie kunnen de gezondheidseffecten beïnvloeden en dienen dus geëvalueerd te worden. Wanneer bijvoorbeeld de “pencilbeam” door een defect gedurende de ganse scantijd stilstaat en de operator bovendien verschillende scans uitvoert, omdat hij geen beeld krijgt, kan de lokale stralingsbelasting toenemen tot een dosis van 1 à 4 mSv per scan ^c. Dergelijke dosiswaarden dienen vermeden te worden, zeker bij organen als de schildklier, de ogen, de geslachtsdelen en de borstklier. Bij een defect kunnen eventueel de hoogspanning en de stroom ook op andere (hogere) waarden komen, wat de dosisbelasting dus kan verhogen.

Een theoretische risicoanalysestudie bij normale werking geeft wel geruststellende resultaten voor de blootstelling van reizigers bij het gebruik van de X-stralen- backscattermethode (Metha & Smith-Bindman, 2011). Het voorzorgsprincipe moet in ieder geval gehanteerd worden, omdat de blootstelling aan diverse bronnen van ioniserende straling kan toenemen voor verschillende redenen.

3.8.3.2 X-stralen-transmissiemethode

Bij de X-stralen-transmissiemethode is de gebruikte stralingsenergie hoger en worden effectieve dosiswaarden tussen 0,1 en 5 μSv vermeld voor het scannen van een passagier (EC, 2010). Zeker voor de hogere-resolutiescanners (2 tot 5 μSv per scan) kan dit, voor personen die zeer frequent een scan ondergaan, aanleiding geven tot een overschrijding van de jaarlijkse limietdosis voor de algemene bevolking (EC, 2010).

3.8.3.3 Actieve millimetergolven

Millimetergolftechnologie gebruikt niet-ioniserende straling. In de huidige systemen wordt een frequentie van ongeveer 30 GHz gebruikt. Er is een Europese aanbeveling¹⁹ om de vermogensdichtheid voor elektromagnetische straling in het bereik van 2 tot 300 GHz voor de algemene bevolking te beperken tot 10 W/m² en voor werknemers tot 50 W/m² om lokale opwarming van de huid te vermijden (EC, 1999; 2004). De commerciële bodyscanners induceren een veel kleinere vermogensdichtheid (<1 mW/m²) zodat, gebaseerd op de huidige kennis, geen schadelijke effecten van millimetergolven zoals gebruikt in bodyscanners, te verwachten zijn (AFSSET, 2010). Er is echter onzekerheid over andere mogelijke effecten (buiten opwarming) van (sub-)millimetergolftechnologie. Aangezien deze straling sterk door water wordt geabsorbeerd, zal ze niet meer dan enkele honderden micrometers in het lichaam kunnen dringen en dus alleen effecten hebben ter hoogte van de huid. Deze biologische effecten zijn evenwel nog niet goed bestudeerd en mede daarom circuleren er soms alarmerende berichten. Millimetergolven zijn op zich niet kankerverwekkend en het lijkt weinig waarschijnlijk dat ze het huidkankerrisico vergroten en de tumorgroei versnellen (Ryan et al. 2000; Gallerano, 2004).

Wel is duidelijk dat (sub-)millimetergolven biologische effecten kunnen hebben die zich beperken tot de huid omwille van de beperkte penetratie in het lichaam (Wilmink et al., 2010). Deze

^c Bij een intensiteit van 5 mA en een normale blootstelling van 150 μs per punt is de geabsorbeerde dosis in lucht in elk punt 0,05 à 0,19 μGy (IRSN, 2010). Bij een scantijd van 3 seconden met niet bewegende beam levert dit op een oppervlakte van ongeveer 8,5 mm x 8,5 mm een geabsorbeerde dosis in lucht van 1 tot 3,8 mGy op per “scan” ongeveer overeenkomend met een (lokale) equivalente dosis van 1 tot 4 mSv.

effecten zijn echter meestal het gevolg van blootstellingen van langere duur en hoger vermogen dan deze gebruikt bij bodyscanners. Hierdoor wordt het idee in stand gehouden dat er geen gevaar uitgaat van blootstelling aan (sub-)millimetergolven voor bodyscandoeleinden.

3.8.3.4 Passief gebruik van millimetergolven

Bij passief gebruik van millimetergolven wordt geen straling uitgezonden door de apparatuur, maar wordt de straling gemeten die uitgezonden wordt door het lichaam of die het lichaam uit de omgeving weerkaatst. Er worden daarom geen gezondheidseffecten verwacht van het gebruik van deze technologie.

3.8.3.5 Alternatieve methoden

De gezondheidseffecten van de alternatieve methoden zijn wellicht niet zozeer te vinden bij de somatische aandoeningen maar eerder bij de psychologische effecten die inherent zijn aan alle controlemethoden.

3.8.4 Neveneffecten

Elke technologie kan (onbedoelde) neveneffecten hebben. Dat kunnen effecten zijn in economische termen (bijvoorbeeld minder of juist meer vliegen, minder of meer bezoek aan terrorismegevoelige gebouwen), in sociale termen (mate van vertrouwen in de overheid of andere actoren) of combinaties. Een voorbeeld van sociale neveneffecten is de vergroting van de mogelijkheden voor het verzamelen van informatie over personen door het koppelen van screeninginformatie aan persoonsgegevens.

3.8.5 Psychologische aspecten

De effecten op psychologisch vlak van de verschillende methoden moeten in rekening gebracht worden, zowel de positieve als de negatieve. Ze kunnen per individu verschillen. Zo kunnen sommigen het minder bedreigend ervaren om door speurhonden of chemische methodes gecontroleerd te worden dan door bodyscanners en bodysearch. Anderen zullen juist honden zeer bedreigend vinden. Religieuze en culturele invloeden beïnvloeden hierbij eveneens de wijze waarop de scans worden ervaren door de onderzochte personen. De psychologische en psychosociale aspecten van het implementeren van een meer uitgebreide veiligheidscontroles, welke dan ook, maken zowel deel uit van het macro- als het mesoniveau van de verantwoording en vallen bijgevolg niet binnen het kader van dit advies.

3.8.6 Ethische aspecten

Rond de veiligheidsscreening, in het bijzonder met technologisch geavanceerde apparatuur, spelen vooral vragen van privacy (bescherming van de persoonlijke levenssfeer). Hoewel in routine veelal de nodige softwarevoorzieningen getroffen worden om de privacybescherming te waarborgen is het desondanks dikwijls technisch mogelijk om originele beelden en gegevens te kunnen bekijken, bewaren en verzenden. De privacyvragen kunnen bovendien gekleurd worden door overwegingen van religieuze of culturele aard, maar ook door de medische toestand van de gescreende persoon (prothesen, incontinentiemateriaal, amputaties en dergelijke). Ook de aspecten van doeltreffendheid en doelmatigheid hebben een ethische component. De personen die gescreend zullen worden hebben recht op duidelijke, verstaanbare informatie over de aard van de screening en het mogelijk daarmee verbonden risico. Zij hebben het recht om een

screening te weigeren waarvan ze de blootstelling onnodig vinden en moeten over de mogelijkheid beschikken om een alternatieve screening te ondergaan die voor hen aanvaardbaar is en die evenveel inzicht oplevert. De ethische aspecten zijn dus belangrijk bij de beslissing of het gebruik van een bepaald toestel voor bodyscan in bepaalde omstandigheden gerechtvaardigd is.

3.8.7 Juridische aspecten

Heel wat juridische aspecten zouden op internationaal niveau moeten behandeld worden. Het gaat hier niet alleen om technische en stralingsbeschermingsaspecten maar ook over de algemene psychosociale en ethische context, bescherming van de persoonlijke levenssfeer, bewaring van gegevens, enz.

Wat het respecteren van het ARBIS betreft, wijkt het gebruik van bodyscanners op basis van X-stralen niet af van de reglementering die momenteel van toepassing is. Hieraangaande kan men stellen, voor wat de bescherming van de werknemers betreft, dat indien de systemen die gebruik maken van de X-stralen-backscattermethode op de juiste manier gebruikt worden en het aanvraagdossier voldoende aantoont dat incidenten vermeden worden, de dosis voor de operatoren voldoende laag is om niet beschouwd te worden als professioneel blootgesteld.

4. Conclusies

Het is niet de bevoegdheid van de Raad om te beoordelen of groepen mensen in een bepaalde situatie al dan niet systematisch aan een veiligheidsscreening moeten worden onderworpen. De rechtvaardiging van een dergelijke beslissing op grond van overwegingen van internationale, nationale of lokale veiligheid valt toe aan de bevoegde overheid. De HGR pleit dus voor een harmonisatie van de aanbevelingen op Europees en/of internationaal vlak.

In dit advies richt de Raad zich niet op dit macrorechtvaardigingsniveau, maar op wat hij heeft aangeduid als het mesoniveau: kan een bepaalde technologie uit oogpunt van fysieke en psychologische volksgezondheid worden aangewend om een veiligheidsscreening uit te voeren? In het bijzonder zijn daarbij de technologieën op basis van ioniserende en niet-ioniserende straling de revue gepasseerd. Alternatieve methoden zijn weliswaar hierboven aangeduid maar laten zich door de Raad niet beoordelen, daar gegevens over de doeltreffendheid en reikwijdte van die methoden niet ter beschikking waren. Overigens ontbreken ook gegevens om de doeltreffendheid van 'stralende' technologieën te beoordelen.

De Raad concludeert in navolging van andere instanties tot terughoudendheid bij het toepassen van de X-stralen-transmissietechnologie voor bodyscanning. Hiervoor zouden zware argumenten moeten gelden mede vanuit het oogpunt van individueel en maatschappelijk belang.

Voor het toepassen van de X-stralen-backscatterertechnologie zijn de risico's voor de volksgezondheid die samenhangen met blootstelling aan ioniserende straling, geringer. Maar wel meent de Raad dat, als deze technologie, gezien het veiligheidsbelang, gerechtvaardigd wordt geacht, er op grond van de huidige gegevens ruimte is voor optimalisatie zoals voor het in de ioniserende-stralingshygiëne ingevoerde ALARA-beginsel.

Voor de technologieën gebaseerd op (sub)millimetergolven (een vorm van niet-ioniserende straling) zijn er geen directe aanwijzingen dat de toepassing ervan een gezondheidsrisico met zich zal meebrengen. Maar aangezien deze vorm van straling wel degelijk een biologische werking kan hebben is voorzichtigheid en aandacht geboden.

Deze aspecten zullen in een 'rechtvaardigingsdossier', waarvoor de Raad elementen heeft aangedragen, aan bod moeten komen. Hoewel zo'n dossier op grond van de huidige wet- en regelgeving niet verplicht is voor toepassingen op basis van niet-ioniserende straling adviseert de Raad wel om ook voor die toepassingen een dergelijk dossier op te stellen.

Daarnaast vraagt de Raad aandacht voor de ethische vragen rond het gebruik van bodyscanners. Om die vragen adequaat te beantwoorden, heeft de Raad suggesties gedaan. Van belang zijn hier de eerbied voor uiteenlopende culturen en religieuze overtuigingen en respect voor de integriteit van het lichaam en waarborging van de privacy.

Tot slot concludeert de Raad dat de rechtvaardiging op het besproken mesoniveau afhankelijk is van de situatie, dat wil zeggen de context van de toepassing. Zo verschilt de rechtvaardiging van het gebruik van bodyscanners als antiterrorismemaatregel op luchthavens van deze ter voorkoming van beschadiging van waardevol kunstbezit in musea. De voor- en nadelen van de toepassing zijn in beide gevallen niet dezelfde en zijn ook voor de betrokken actoren in beide situaties verschillend.

5. REFERENTIES

- AFSSET - Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail. Évaluation des risques sanitaires liés à l'utilisation du scanner corporel à ondes «millimétriques » ProVision100. Maisons-Alfort Cedex: AFSSET; 2010. Available at URL: <www.afsset.fr/.../2010_02_22_Rapport_scanners-corporels_VFinale.pdf>
- ANSI - American National Standards Institute. Radiation Safety For Personnel Security Screening Systems Using X-rays Or Gamma Radiation. New York: ANSI; 2009. ANSI/HPA N43-17.2009.
- EC – European Council. Council Recommendation of 12 July 1999, on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz). OJ L 1999; 199: 30.7.1999.
- EC – European Council. Directive 2004/40/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risk arising from physical agents (electromagnetic fields) (18th individual directive within the meaning of Article 16(1) of directive 89/391/EEC. OJ L 2004; 184: 24.5.2004.
- EC - European Commission. Communication from the commission to the European Parliament and the Council on the use of security scanners at EU airports. COM 2010; 311/4.
- Gallerano GP, editor. THz-Bridge - Quality of Life and Management of Living Resources, Key Action 4- Environment and Health QLK4-CT-2000-00129. Final Report. Tera-Hertz radiation in Biological Research, Investigations on Diagnostics and study on potential Genotoxic Effects. Frascati, Italy: ENEA; 2004. Available at URL: <<http://www.frascati.enea.it/THz-BRIDGE/>>
- HERCA - Heads of the European Radiological protection Competent Authorities. Statement on the justification of Full body-scanners using X-rays for security purposes: HERCA; 2010 December 1. Available at URL: <http://www.herca.org/herca_news.asp?newsID=4>
- Hupe O, Ankerhold U. X-ray security scanners for personnel and vehicle control : dose quantities and dose values. European Journal of Radiology 2007; 63:237-41.
- IACRS - Inter-Agency Committee on Radiation Safety. Relevant Facts Regarding the Use of Ionising Radiation Screening Devices in Airports: An Information Paper. Issy-les-Moulineaux: IACRS; 2010. Available at URL: <<http://www.iacrs-rp.org>>
- IEC - International Electrotechnical Committee. Radiation protection instrumentation - X-ray systems for the screening of persons for security and the carrying of illicit items. IEC 2010; 62463 ed1.0.
- IRSN - Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, France. Evaluation du risque sanitaire des scanners corporels à rayons X « backscatter ». 2010. Rapport DRPH 2010-03 Available at URL: <http://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Communiqués_et_dossiers_de_presse/Pages/2010_0222_risques_sanitaires_scanners_rayonsX_backscatter.aspx>
- ISO - International Organisation for Standardisation. ISO17025:2005. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- ISO - International Organisation for Standardisation. ISO9001:2008. Quality management systems – Requirements.
- Koninkrijk België. Koninklijk besluit van 20 juli 2001 houdende algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen. BS van 30 augustus 2001.
- McDonald A, Tattersall P, O'Hagan J, Meara J, Paynter R, Shaw P. Assessment of comparative ionising radiation doses from the use of rapiscan secure 1000 x-ray backscatter

security scanner. London: Health Protection Agency, Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards & Department of Transport; 2010. Available at URL: <<http://www.dft.gov.uk/pgr/security/aviation/airport/securityscanners/securityscanner/>>

- Mehta P, Smith-Bindman R. Airport Full-Body Screening: What Is the Risk? Arch Intern Med. 2011 Mar 28. [Epub ahead of print]
- NCRP - National Council on Radiation Protection and Measurements. Screening of humans for security purposes using ionizing radiation scanning systems. USA: NCRP; 2003. NCRP Commentary No 16.
- RISE - Rising Pan European and International Awareness of Biometrics and Security Ethics. Whole body imaging at airport checkpoints: the ethical and policy context. 2010; RISE/HIDE policy report No. 2010/01
- Ryan KL, D'Andrea JA, Jauchem JR, Mason PA. Radio frequency of millimeter wave length: potential occupational safety issues relating to surface heating. Health Phys 2000; 78:170-81.
- Staubs AE, Matyjaszczyk MS. Novel Trace Chemical Detection Technologies for Homeland Security. Proceedings of the IEEE Conference on Technologies for Homeland Security; 2008: May 12-13; Waltham, USA. p199-204.
- Wilmink GJ, Rivest BD, Roth CC, Ibey BL, Payne JA, Cundin LX et al. In vitro investigation of the biological effects associated with human dermal fibroblasts exposed to 2.52 THz radiation. Lasers in Surgery and Medicine 2011; 43:152-63.
- Yinon J., editor. Counterterrorist Detection Techniques of Explosives. Amsterdam: Elsevier Science; 2007.

6. AANBEVELINGEN VOOR ONDERZOEK

Het gevolg van de bestraling van individuele organen (huid, aanleg van de borstklier bij jonge meisjes,...) tijdens een X-stralen backscatterscan, vooral tijdens een mogelijk defect van het toestel, lijkt nog niet bekend te zijn. Een studie hierover zou nuttige bijkomende gegevens kunnen opleveren.

Gegevens over de doeltreffendheid van de diverse 'stralende' en alternatieve technieken voor het opsporen van ongewenste voorwerpen ontbreken. Indien deze bestaan, is het wenselijk dat ze, op zijn minst voor diegenen die de rechtvaardiging moeten beoordelen, beschikbaar gesteld worden. Als dit soort gegevens nog niet bestaat, zouden studies hierover nuttig zijn.

7. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

Al de deskundigen hebben **op persoonlijke titel** aan de werkgroep deelgenomen. De namen van de deskundigen van de HGR worden met een asterisk * aangeduid.

De volgende deskundigen hebben hun medewerking verleend bij het opstellen van het advies:

EGGERMONT Gilbert*	Stralingsbescherming	VUB
FROMENT Pascal	Fysische controle, beveiliging	Controlatom
HARDEMAN Frank*	Stralingsbescherming, veiligheidscultuur	SCK-CEN
HOORNAERT Marie-Thérèse*	Medische fysica	ULg
JAMAR François*	Nucleaire geneeskunde, stralingsbescherming	UCL
LOOS Mark*	Stralingsbescherming	SCK-CEN
PASSCHIER Wim*	Risicoanalyse	Maastricht University
PIRLET Véra	Fysische controle	ULg
POELAERT Mark	Veiligheid, stralingsbescherming	UCL
THIERENS Hubert	Stralingsdosimetrie	UGent
VERSCHAEVE Luc*	Genotoxicologie	WIV

Het FANC werd vertegenwoordigd door:

CLARIJS Tom		
VAN BLADEL Lodewijk		

Het voorzitterschap werd verzekerd door Mark LOOS en het wetenschappelijk secretariaat door Katty CAUWERTS.

Over de Hoge Gezondheidsraad (HGR)

De Hoge Gezondheidsraad is een federale dienst die deel uitmaakt van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Hij werd opgericht in 1849 en geeft wetenschappelijke adviezen i.v.m. de volksgezondheid aan de ministers van volksgezondheid en van leefmilieu, aan hun administraties en aan enkele agentschappen. Hij doet dit op vraag of op eigen initiatief. De HGR neemt geen beleidsbeslissingen, noch voert hij ze uit, maar hij probeert het beleid inzake volksgezondheid de weg te wijzen op basis van de recentste wetenschappelijk kennis.

Naast een intern secretariaat van een 25-tal medewerkers, doet de Raad beroep op een uitgebreid netwerk van meer dan 500 experts (universiteitsprofessoren, medewerkers van wetenschappelijke instellingen), waarvan er 200 tot expert van de Raad zijn benoemd; de experts komen in multidisciplinaire werkgroepen samen om de adviezen uit te werken.

Als officieel orgaan vindt de Hoge Gezondheidsraad het van fundamenteel belang de neutraliteit en onpartijdigheid te garanderen van de wetenschappelijke adviezen die hij aflevert. Daartoe heeft hij zich voorzien van een structuur, regels en procedures die toelaten doeltreffend tegemoet te komen aan deze behoeften bij iedere stap van het tot stand komen van de adviezen. De sleutelmomenten hierin zijn de voorafgaande analyse van de aanvraag, de aanduiding van de deskundigen voor de werkgroepen, het instellen van een systeem van beheer van mogelijke belangenconflicten (gebaseerd op belangenverklaringen, onderzoek van mogelijke belangenconflicten, en een referentieraad) en de uiteindelijke validatie van de adviezen door het College (eindbeslissingorgaan). Dit coherent geheel moet toelaten adviezen af te leveren die gesteund zijn op de hoogst mogelijke beschikbare wetenschappelijke expertise binnen de grootst mogelijke onpartijdigheid.

De adviezen van de werkgroepen worden voorgelegd aan het College. Na validatie worden ze overgemaakt aan de aanvrager en aan de minister van volksgezondheid en worden de openbare adviezen gepubliceerd op de website (www.hgr-css.be), behalve wat betreft vertrouwelijke adviezen. Daarnaast wordt een aantal onder hen gecommuniceerd naar de pers en naar doelgroepen onder de beroepsbeoefenaars in de gezondheidssector.

De HGR is ook een actieve partner binnen het in opbouw zijnde EuSANH netwerk (*European Science Advisory Network for Health*), dat de bedoeling heeft adviezen uit te werken op Europees niveau.

Indien U op de hoogte wil blijven van de activiteiten en publicaties van de HGR kan U zich abonneren op een mailing-list en/of een RSS-feed via volgende link: <http://www.hgr-css.be/rss>.