

Nucleaire rampen

I. Radiologische incidenten

A. Voorkomen

1. Nucleaire accidenten komen niet onfrequent voor. Meestel betreft het kleine incidenten waarbij enkele tot enkele honderden doden en gewonden vallen. De accidenten hebben niet steeds te maken met kerncentrales, maar kunnen bijvoorbeeld ook accidenten zijn bij radiotherapie, zoek geraakte radioactieve bron, accidenten bij medische toepassingen etc.

2. Het grootste tot nu toe gekende incident is dat van Chernobyl in 1986 in de USSR. Het was een stoomexplosie bij een test. Er vielen 28 doden en 238 gewonden door bestraling met meer dan 500 millisievert

B. welke 3 zaken beperken de radiologische gevolgen bij een accident in een kerncentrale?

1. een rampenplan

2. stralingsbescherming

3. containment rond de reactor: Deze hermetisch toe houden of maken

II. Het Belgisch Nucleair en Radiologisch Rampenplan

A. is gebaseerd op het KB van 17 oktober 2003 en BS van 20 nov. 2003

B. De coördinatie gebeurt door de Minister van Binnenlandse zaken

C. De verschillende niveaus in het rampenplan in België

1. De exploitant van de kerncentrales gebruikt notificatieniveaus N, de overheid gebruikt alarmniveau's U

N0: Unusual event

verwittiging

geen rampenplan geactiveerd

N1: Alert = U1: vooralarm

geen radiologische maatregelen nodig bij de bevolking

N2: Site area emergency = U2: laag alarm

indirecte radiologische maatregelen te overwegen (voedselketen)

N3: General Emergency = U3: Hoog alarm

directe radiologische maatregelen te overwegen

schuilen

joodtabletten

eventueel evacueren

NR: General Emergency with Fast response = UR: Reflex fase

Onmiddellijke radiologische maatregelen bij begin van het incident (eerste uren)

D. Organisatie

1. Informatie ivm radioactieve lozingen kunnen via verschillende informatiekkanalen binnenkomen

Bij een ongeval in het buitenland:

via het ministerie van buitenlandse zaken

via internationale organismen

Bij een ongeval in België: Via de exploitant van de kerncentrales

Bij automatische metingen van kernenergie in België: Via TELERAD

Dat is een automatisch netwerk dat de radioactiviteit op het Belgische grondgebied meet, ontworpen om radioactieve lozingen te kunnen vaststellen

2. De "Emergency Director" van de Federale overheid zal de CGCCR activeren (Centre Gouvernemental de Coordination et de Crise)

Hierin zal het Federaal Coördinatie Comité (COFECO) de coördinatie op zich nemen

Zij zullen het alarmniveau bepalen en in het kader hiervan al dan niet provinciale rampenplannen activeren.

Daarnaast worden binnen het CGCCR volgende cellen opgestart

evaluatiecel: die onder andere een meetcel zal consulteren om metingen te doen

eco-sociale cel

informatiecel

3. Bij een ongeval in een kerncentrale zal in de beginfase ook rechtstreeks het provinciaal rampenplan kunnen worden geactiveerd.

III. Radioactieve lozingen: Welke vormen van radioactiviteit kunnen er vrij komen en wat betekenen ze?

A. vormen

1. Edelgassen

Xe-133

Xe-135

Kr-87

2. Jood

I-131

I-133

3. Aerosols

Cs-134

Cs-137

Sr-90

B. wijze van besmetting van de mens bij ontstaan van een radioactieve wolk

1. Wolkstraling: De radioactieve wolk bevat de besmette deeltjes

Deze kan door inademing besmetting geven

2. Uitwassing door regen op de radioactieve wolk

Deze geeft bodembesmetting

Deze geeft besmetting van gewassen

Hierdoor zal de veestapel (en hun vlees) besmet worden

Hierdoor wordt de melk van de veestapel besmet

bodembesmetting zal door de afvoer van water verder kunnen verspreiden over grotere afstanden met een grillig patroon

Hierdoor kunnen er ook op grotere afstand maatregelen nodig zijn

C. Wat zijn de gevaren voor de mens

1. Bij acute hoge dosis bestraling

stralingsziekte

2. Bij lagere dosis bestraling: op termijn

risico voor kanker

schildklier kanker door blootstelling aan radioactief jood

leukemie

risico voor erfelijke afwijkingen

D. Vermindering vd radioactiviteit in functie van de tijd

1. Hierbij gebruikt men de term "halfwaardetijd". Dat betekent niet dat men na die tijd geen gevaar meer heeft, maar dat dan de helft van de straling is overgebleven

Bijv. I-131: halfwaardetijd van 8 dagen

Na 8 dagen $\frac{1}{2}$ van de radioactiviteit

Na 16 dagen $\frac{1}{4}$ vd radioactiviteit

Na 24 dagen $\frac{1}{8}$ vd radioactiviteit

2. Voorbeelden van halfwaardetijden

jodium-123: 13 uur

jodium-131: 8 dagen

iridium-192: 74 dagen

kobalt-60: 5.27 jaar

cesium-137: 30 jaar

koolstof-14: 5 730 jaar

plutonium-239: 24 065 jaar

uranium-235: 704 000 000 jaar

IV. Bescherming van de bevolking

A. Maatregelen

1. schuilen

binnen blijven, ramen en deuren gesloten

ramen en deuren sluiten

maximaal 24h

Best volgen van de nieuwsberichten

2. Jood tabletten nemen

Deze verzadigen de schildklier met stabiel jood zodat ze geen radioactief jood kan opnemen

Ze beschermen enkel tegen inwendige besmetting met radioactief jood en vervangen niet de andere maatregelen

De bescherming per inname duurt 24 uur

Hoe jonger, hoe meer het nut bewezen is. Vanaf 40 jaar neemt het nut af tov de bijwerkingen

Tijdstip van innemen is cruciaal: Best te wachten op advies van de overheid. Eens aanbevolen snel in te nemen

Het beschermend effect is in functie van het tijdstip vd inname tov het tijdstip van de blootstelling

96h voor blootstelling: 5% beschermend effect

72h voor blootstelling: 32% beschermend effect

24h voor blootstelling: 93% beschermend effect

2h NA blootstelling: 80% beschermend effect

8h NA blootstelling: 40% beschermend effect

24h NA blootstelling: 7% beschermend effect

De Belgische overheid verdeelt joodtabletten in zones rondom de kerncentrale

De joodtabletten blijven zeer lang goed (tot 10 jaar) mits ze niet worden blootgesteld aan UV straling en vocht

Hoeveel moeten we innemen?

volwassene 130mg/dag (2 tabletten pp)

kind van 20-40kg: 65mg/d (1 tablet)

kind van <20kg: 32.5mg/d (1/2 tablet)

baby: 16.25mg/d (1/4 tablet)

Tegenindicaties voor inname van joodtabletten

Joodallergie is een absolute tegenindicatie

Schildklieraandoeningen zijn meestal een relatieve tegenindicatie

zeldzame huidziekten

3. evacueren

De voor- en nadelen moeten worden afgewogen

meestal wordt geevacueerd in functie tot de afstand van de stralingsbron (bijv. kerncentrale)

Tijdstip van evacueren

indien de tijd dit toelaat, kan dit voor de besmettingsperiode preventief

anders moet dit gebeuren na het schuilen

best begeeft men zich naar een opvangcentrum van waaruit de evacuatie gebeurt

bij vertrek van uw woning

sluit gas en elektriciteit af

neem geld en identiteitskaart mee

neem drinkwater mee

Indien het gaat om een verplichte evacuatie uit een ingestelde veiligheidszone: Hang een rode doek aan de voordeur van een ontruimd gebouw

4. onderbreken van de voedselketen

=voorkomen dat de mens radioactief besmet voedsel eet

de overheid doet regelmatig aan staalname van ingevoerd voedsel om na te gaan of het niet radioactief besmet is. De resultaten hiervan kan u vinden via de websites van de overheid

Vooraf melk, vlees en groenten uit gebieden waar de bodem werd verontreinigd moeten worden vermeden. De overheid zal trachten deze voeding uit de voedselketen te halen

5. decontamineren (ontsmetten)

zowel besmet materiaal als personen moeten worden gedecontamineerd

Als je in een gevarezone buitenhuis was

doe je kledij uit, stop ze in een plastieken zak en zet deze buiten.

Was jezelf en spoel je hierbij overvloedig af

spoel ook gebruikte materialen af

drink voldoende

B. Maximaal voorbereid zijn

1. schuil- en isolatiemogelijkheden

Schuilen is DE BESTE bescherming: Indien u thuis niet kan schuilen omdat u niet thuis bent of uw huis beschadigd is, zoek dan bij andere mensen of openbare gebouwen een schuilplaats op.

Ga uw kinderen niet snel afhalen van school, want dan besmet u uzelf en de kinderen nog meer en loopt u het risico vast te geraken in een file. De scholen zullen uw kinderen ook laten schuilen.

dekens, eventueel slaapmatje

iets om jezelf en/of je kinderen bezig te houden

Kaarten

spel

zaklamp + extra batterijen of met dynamo-handvat

extra kledij

warm en koud

slaapkledij

2. Zorg ervoor dat u via een radio of TV of computer het nieuws nog kan volgen, ook bij stroompannes

Batterijen

Radio op zonne-energie

3. Voldoende drank en voedsel beschikbaar

vooral schoon water

kant en klare (blik) voeding

4. klaar hebben liggen van

identiteitskaart

geld

V. de stralingsdosis

A. Hoeveelheden radioactieve stof

1. $1\text{Bq} = 1\text{ Becquerel}$

2. =de hoeveelheid radioactieve stof waarvan 1 atoom per seconde verval

B. De dosislimieten zijn nationaal wettelijk vastgelegd: Voor België in het koninklijk besluit van 26 februari 1963, gewijzigd door het 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.

C. Hoe loop je stralingsdosis op?

1. Door te verblijven in een radioactieve omgeving

2. Door radioactieve stoffen in je lichaam mee te dragen (besmetting)

D. opgelopen effectieve stralingsdosis

1. $1\text{ Sv} = 1\text{ Sievert}$

= de afgezette energie in het lichaam

Niet alle soort straling veroorzaakt evenveel ionisatie. Alfastralen meer dan beta- en gammastralen. Daarom wordt de geabsorbeerde dosis vermenigvuldigd met een factor om te komen tot de equivalente dosis, uitgedrukt in Sievert.

2. $1\text{ mSv} = \text{millisievert}$

is de gebruikte maat voor het inschatten van het gezondheidsrisico

Hoeveel effect geeft dit per stralingsdosis?

1 mSv = de wettelijke jaarlijkse limiet voor omwonende bevolking

20 mSv = de wettelijke jaarlimiet voor beroepshalve aan straling blootgestelde personen

250 mSv = De limiet voor blootstelling tijdens levensreddende interventies

Liefst 50 mSv niet overschrijden voor dringende acties

Liefst 20 mSv niet overschrijden voor evacuatie en openbare ordehandhaving

500 mSv = Eerste symptomen van stralingsziekte

lichte wijzigingen in bloed en chromosomen

1000 mSv: stralingsziekte met

duizeligheid

braken

bloedwijzigingen

2000 mSv: stralingsziekte met

algemene verzwakking

bij goede gezondheidstoestand is herstel nog te verwachten

4000 mSv: Overlevingskans = 50%

6000 mSv: Overlevingsskans = 0%

E. Wat zijn de maatregelen in functie van de stralingsdosis in de regio?

1. 5-15 mSv: 24h schuilen

2. 10-50 mSv: Kinderen joodtabletten laten innemen

3. 50-100 mSv: Volwassenen joodtabletten laten innemen

4. 50-150 mSv: Best evacueren

VI. Bescherming van hulpverleners in een besmette zone of bij helpen van besmette personen

A. Verzorging van een besmette gewonde of zieke persoon vergt de normale hygiënische zorgen. De kledij kan worden verwijderd en de gewonde kan worden gewassen. Eventueel kan de hulpverlener gewone handschoenen dragen. Verder dient de zorgverlener zich niet speciaal te beschermen. Bij hulp bij het ontkleden of decontamineren van de besmette persoon kan de hulpverlener de eigen kledij erna ook eventueel vervangen.

B. Zolang hulpverleners niet worden blootgesteld aan de limiet van 20 mSv (per 12 maanden), blijven ze gewoon werken en moeten ze zich niet als vrijwillige verklaren

1. Zodra de blootstelling hierboven stijgt

moet iedere hulpverlener worden verwijderd die

zwanger is

borstvoeding geeft

jonger is dan 18 jaar

Moet iedere hulpverlener worden ingelicht en verklaren vrijwillig te blijven

is het aangeraden om protectief materiaal te gebruiken alsook een individuele dosimeter. In het andere geval moeten schattingen van de blootstelling worden gemaakt op basis van metingen van anderen of vanuit de interventieplaats.

2. Door rotatie van personeel in en uit de zone kan men best trachten onder de 50 mSv te blijven. De richtwaarde is om nooit boven de 250 mSv te komen.

3. In uitzonderlijke omstandigheden en om mensenlevens te redden kan men toelaten om tot 500 mSv te gaan. In dat geval moeten deze hulpverleners voor een 2e maal verklaren vrijwillig te blijven. Overschrijding van 500 mSv is enkel toelaatbaar in zeer uitzonderlijke situaties en met het oog op het redden van mensenlevens.

Voeg een nieuwe reactie toe

[Login](#) [1] of [registreer](#) [2] om te kunnen reageren

Bron-URL: <https://www.medics4medics.be/nl/rampenmanagement/nucleaire-rampen>

Links

[1] <https://www.medics4medics.be/nl/user/login?destination=node/%23comment-form>

[2] <https://www.medics4medics.be/nl/user/register?destination=node/%23comment-form>