

ADR Klasse 7

Deel 1

André Zandvoort

ADR Veiligheidsadviseur Wegvervoer Gevaarlijke Stoffen
(en Coördinerend Stralingsdeskundige) SBE-RUG

Inhoud

- Wet- en regelgeving vervoer
- ADR algemeen
- ADR klasse 7
 - Indeling
 - Verpakking
 - Etiketten
- Pauze
- Transportindex
- Huiswerk en Casus



Wet- en regelgeving



Gevaarlijke stoffen:

- Wet Vervoer Gevaarlijke stoffen (WVGS)
- Besluit Vervoer Gevaarlijke stoffen (BVGS)
- **Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG)**
- Regeling vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen (VSG)
- Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG)

Radioactieve stoffen:

- Besluit Vervoer Splijtstoffen, Ertsen en Radioactieve Stoffen (BVSER)

§ 2. Radioactieve stoffen

Artikel 12 lid 1

*Ten aanzien van het vervoeren van radioactieve stoffen over land, anders dan over de spoorweg, en het voorhanden hebben van genoemde stoffen bij opslag in verband met zodanig vervoer zijn de artikelen 9 en 10, eerste en tweede lid, van overeenkomstige toepassing, met dien verstande dat in plaats van «VSG» wordt gelezen: **VLG**.*



BVSER:

Transport RA onder Vergunning / kennisgeving

- Boven vrijstellingsgrens in het algemeen ANVS kennisgevingsplicht
- Transporteisen indien vrijstellingsgrens wordt overschreden
- Kennisgeving per transport
- Tot 3 dagen vóór het transport wijzigingen doorgeven
- Kennisgeving uiterlijk drie weken voor gepland vervoer
- Jaarkennisgeving mogelijk mits goed onderbouwd



BVSER:

Transport RA onder Vergunning / kennisgeving

BVSER niet van toepassing bij vervoer RA-stoffen

- Binnen eigen inrichting
- Integraal deel van voertuig
- In menselijk lichaam / levende dieren
- In sommige consumentenproducten
- NORM ($< 10 \times$ vrijstellingsgrens)



Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG)

- Het VLG bevat 4 bijlagen met specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg binnen Nederland. Het VLG is als volgt opgebouwd:
 - bijlage 1: de Nederlandse vertaling van het ADR;
 - bijlage 2: afwijkingen t.o.v. bijlage 1
 - hoofdstuk I: bepalingen voor uitsluitend binnenlands vervoer
 - hoofdstuk II: bepalingen voor elk vervoer op Nederlands grondgebied
 - bijlage 3: erkende instanties.
 - bijlage 4: Rijkskeuringsvoorschriften betreffende het vervoer over land van gevaarlijke stoffen



Accord européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par Route

Europese Overeenkomst betreffende het
internationale vervoer van gevaarlijke goederen
over de weg

- Tot stand gekomen: 1957
- Inmiddels 54 landen
- Nederland sinds 1 november 1963
- 9 hoofdstukken, ongeveer 1200 pagina's
- Elke 2 jaar een update
- Gratis te downloaden via Rijksoverheid



Bijlage A: Algemene voorschriften en voorschriften met betrekking tot de gevaarlijke stoffen en voorwerpen

Deel 1: Algemene voorschriften;

Deel 2: Classificatie (1-9);

Deel 3: Lijst van de gevaarlijke goederen, bijzondere bepalingen en vrijstellingen met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke goederen verpakt in gelimiteerde- en vrijgestelde hoeveelheden;

Deel 4: Voorschriften voor verpakkingen en de tanks;

Deel 5: Procedures voor de verzending;

Deel 6: Voorschriften voor de constructie en beproeving van verpakkingen, IBC's (Intermediate Bulk Containers), grote verpakkingen en tanks;

Deel 7: Voorschriften voor het vervoer , het laden, lossen en de behandeling.

Bijlage B: Bepalingen betreffende de vervoermiddelen en het vervoer

Deel 8: Voorschriften voor de bemanning, uitrusting en exploitatie van het voertuig en documentatie;

Deel 9: Voorschriften voor de constructie en goedkeuring van voertuigen.



ADR = Heel veel!

- Colli, losgestort, IBC, drukhouders, tankwagens, tankcontainers, batterijwagens
- Routing, tunnels, pontjes, zout veer
- Eisen aan verpakking en container
- Etikettering
- Eisen aan betrokkenen zoals verzender, belader en ontvanger
- Eisen voor keuringen en beproevingen
- Stofindeling: classificatie
- Eisen aan bemanning inclusief opleiding en nascholing
- Eisen voor toezicht
- Eisen voor voertuig
- Voorschriften voor samenladen
- Stuwage
- Levensmiddelen
- Etc etc....



Handleiding ADR:

Stofnaam => UN nummer

Beginnen in tabel DEEL 3

- Klasse, etiket, verpakkingsgroep, bijzondere bepalingen (676 bepalingen!)
- Gelimiteerde en vrijgestelde hoeveelheden
- Vervoer (inclusief extra bepalingen en voorschriften):
 - Colli, Verpakking
 - Transporttanks, containers
 - ADR-tanks (tankwagens)
- Bepalingen voor vervoer o.a. tunnels
- Bepalingen tijdens de werkzaamheden

UN-nr	Benaming en beschrijving	Klasse	Classificatiecode	Verpakkingsgroep	Etiketten	Bijzondere bepalingen	Verpakkingen			Transporttanks en bulkcontainers		ADR-tanks		Voertuig voor tankvervoer	Vervoerscategorie (Code voor beperkingen in tunnels)	Bijzondere bepalingen voor het vervoer				Gevaarsidentificatie nummer		
							Gelimiteerde en vrijgestelde hoeveelheden	Verpakkingsinstructies	Bijzondere bepalingen	Gezamenlijke verpakking	Instructies	Bijzondere bepalingen	Tankcode			Bijzondere bepalingen	Colli	Los gestort	Laden, lossen en behandeling		Bedrijf	
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	5.2.2	3.3	3.4	3.5.1.2	4.1.4	4.1.4	4.1.10	4.2.5.2, 7.3.2	4.2.5.3	4.3	4.3.5, 6.8.4	9.1.1.2	1.1.3.6 (8.6)	7.2.4	7.3.3	7.5.11	8.5	5.3.2.3
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)

Klasse indeling

- Klasse 1: Explosieve stoffen en voorwerpen
- Klasse 2: Gassen
 - Klasse 2.1 Brandbaar gas
 - Klasse 2.2 Niet brandbaar, niet giftig gas
 - Klasse 2.3 Giftig gas
- Klasse 3: Brandbare vloeistoffen
- Klasse 4: Brandbare vaste stoffen
 - Klasse 4.1: Brandbare vaste stoffen
 - Klasse 4.2: Voor zelfontbranding vatbare stoffen
 - Klasse 4.3: Stoffen die gas ontwikkelen bij water
- Klasse 5: Oxiderende stoffen
 - Klasse 5.1: Oxiderende stoffen
 - Klasse 5.2: Organische Peroxiden
- Klasse 6: Giftige stoffen
 - Klasse 6.1: Giftige stoffen
 - Klasse 6.2: Infectueuze stoffen
- Klasse 7: Radioactieve stoffen
- Klasse 8: Bijtende stoffen
- Klasse 9: Diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen



Begrippen ADR7

- A1 “speciale toestand”
- A2 “normale toestand”
- SCO: Surface Contaminated Object
- LSA: Low Specific Activity (NORM)
- CSI: Kriticiteit-veiligheidsindex
- TI: Transport Index
- Exclusief gebruik
- Speciale Regeling
- Oververpakking
- Borghouder
- Leeg ongereinigd



Uitzonderingen

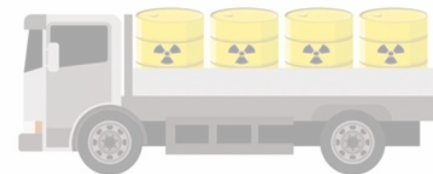
Vervoer onder ADR niet altijd noodzakelijk of alleen onder beperkte voorschriften:

- Vrijstellingen
- Limited Quantities (LQ)
- 1000-punten regeling:
 - Vervoer onder deze regeling sluit een aantal eisen van het ADR uit
 - “Beperkte vrijstelling”
 - Alleen voor het vervoer van stukgoed
 - Sectie 1.1.3.6 van het ADR



ADR - verantwoordelijkheden

- Afzender:
 - hoofdrol in waarborgen transportveiligheid
 - Juiste verpakking, etiketten, documenten en controles
 - Veiligheidsadviseur bij voorbereiden en verzending van gevaarlijke stoffen
- Transporteur:
 - Juiste wijze van vervoer, documenten
 - Veiligheidsadviseur nodig
 - Chauffeur: ADR-certificaat “Basis” (Klasse 7, dan extra certificaat)
- Ontvanger:
 - Controle (etikettering, papieren en de verpakking/container)



ADR eisen

- Chauffeur/bemannung
 - ADR-certificaat
 - Zaklamp, oogspoelvloeistof, waarschuwingsvest, handschoenen
 - In dienst van ondernemer
 - Zelfde eisen voor bijrijder



- Voertuig
 - Keuring
 - Borden
 - Brandblussers
 - ADR-kit
 - Schriftelijke instructies
 - Vervoersdocument



Transport Document		Page 1 of 1	
Transport doc. number 6	Date of loading 18/06/2014	Date of receipt	
Consignor Massive Dynamics UK 95 Lansdowne Rd E8 3EQ London London United Kingdom		Loader Redhead International Walington Park DE14 2TG Barton on Trent Barton on Trent United Kingdom	
Consignee I.T.T Research Main street 10 10719 Berlin Berlin United Kingdom		Carrier DHL Express London A123456 Unit 6-7 Europa Trade park Cody Road, Canning Town E16 4SP London London España	
Invoice number	Vehicle registration W238 WK	Trailer registration I659 EP	
The driver, by signing, states that during the loading a dangerous goods check-list has been completed, initiating transport in compliance with all applicable requirements of the ADR.			Driver's signature
Load	Number and type of packages	Cat. trans.	Quantity
Diesel UN 1202, DIESEL FUEL (Special provision 640L) , 3, III, (D/E) , ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS	1 IBC	3	Net: 300 L
Freitane 580 Base Freitag 61 UN 1263, PAINT (Special provisions 640H) , 3, III, (D/E)	5 Drum	3	Net: 60 L
Tricloroetano Tric-2050 Empty, uncleaned UN 2831, 1,1,1-TRICHLOROETHANE , 6.1, III, (E) , ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS	10 Drum	4	
Shipping remarks Total Tran. Cat. 1: 0, Total Tran. Cat. 2: 0, Total Tran. Cat. 3: 360L, Total Tran. Cat. 4: 0 Total quantity by 1.1.3.6.4: 360. Load not exceeding exemption limits prescribed in 1.1.3.6 Call Jonh +44 348 972 7129			
Receiving organization receipt. Received the above number of packages/containers/trailers in appearing to be in good order and condition, unless stated hereon. RECEIVING ORGANIZATION REMARKS:			
Company		Receiver's signature	
Name and status of receiver			



Maatregelen in het geval van een ongeval of noodgeval

In het geval van een ongeval of noodgeval dat tijdens het vervoer kan voorkomen of optreden, moeten de leden van de bemanning van het voertuig de volgende maatregelen treffen, indien dit veilig en praktisch uitvoerbaar is:

- Gebruik de reminrichting, zet de motor af en isoleer de accu door de hoofdschakelaar, indien beschikbaar, te activeren;
- Vermijd ontstekingsbronnen en in het bijzonder, rook niet, gebruik geen elektronische sigaretten of soortgelijke hulpmiddelen of schakel geen elektrische apparaten in;
- Informeer de geëigende hulpdiensten, geef daarbij zoveel mogelijk informatie over het voorval of ongeval en de stoffen die daarbij betrokken zijn;
- Trek het veiligheidsvest aan en plaats de zelfstandig staande waarschuwingssignalen zoals de bedoeling is;
- Houd de vervoersdocumenten beschikbaar voor de hulpverleners bij hun aankomst;
- Loop niet in vrijgekomen stoffen of raak ze niet aan en vermijd inademing van gassen, rook, stof en dampen door boven de wind te blijven;
- Gebruik voor zover mogelijk en veilig uitvoerbaar de brandblussers om kleine / beginnende branden van banden, remmen en motorcompartimenten te blussen;
- Branden in laadcompartimenten moeten niet worden bestreden door leden van de bemanning van het voertuig;
- Gebruik voor zover mogelijk en veilig uitvoerbaar de uitrusting aan boord om het vrijkomen van stoffen in het aquatisch milieu of het rioleringsstelsel te voorkomen en vrijgekomen stoffen in te sluiten / op te vangen;
- Ga weg uit de omgeving van het ongeval of het noodgeval, en adviseer andere personen weg te gaan en volg het advies op van de hulpdiensten;
- Verwijder alle verontreinigde kleding en gebruikte verontreinigde beschermende uitrusting en voer deze op veilige wijze af.



In de taal die de chauffeur kan begrijpen!



ADR verpakkingen voor klasse 7

- Doel verpakking: voorkomen uitwendige bestraling, besmetting en criticaliciteit
- Indeling op basis van eigenschappen en activiteit t.o.v. A1 of A2 waarden
- **Vrijgesteld collo \neq Vrijgestelde zending**
 - Belgische term: Uitgezonderd collo
 - Vrijgesteld collo: dosistempo $< 5 \mu\text{Sv/h}$
 - Vrijgesteld collo is NIET voor vrijgestelde radioactieve stoffen of zending
- Industrieel collo type 1, 2 en 3
- Collo type A, B(U), B(M), C
- “Leeg ongereinigd” wordt gezien als “vol”.
- LSA en SCO stoffen
- Hoofdstuk 6.4 ADR: voorschriften voor de constructie, beproeving en goedkeuring



Vrijgesteld colli

1.7.1.5 *Bijzondere voorschriften voor het vervoer van vrijgestelde colli*

1.7.1.5.1 Vrijgestelde colli die radioactieve stoffen in beperkte hoeveelheid en kunnen bevatten, in instrumenten, industriële voorwerpen en lege verpakkingen, zoals gedefinieerd in 2.2.7.2.4.1, zijn slechts aan de volgende bepalingen van de delen 5 t/m 7 onderworpen:

- a) De bepalingen die van toepassing zijn genoemd in 5.1.2.1, 5.1.3.2, 5.1.5.2.2, 5.1.5.2.3, 5.1.5.4, 5.2.1.10, 5.4.1.2.5.1 (f) (i) en (ii), 5.4.1.2.5.1 (i) 7.5.11 CV33 (3.1), (4.3) (5.1) t/m (5.4) en (6); en;
- b) De voorschriften voor vrijgestelde colli, aangegeven in 6.4.4,

behalve wanneer de radioactieve stoffen andere gevaarseigenschappen bezitten en moeten worden ingedeeld in een andere klasse dan klasse 7 overeenkomstig de bijzondere bepalingen 290 of 369 van hoofdstuk 3.3, waarbij de in (a) en (b) hierboven genoemde bepalingen uitsluitend gelden voor zover zij relevant zijn en worden toegepast in aanvulling op de bepalingen die verband houden met de hoofdklasse.

6.4.4: Een vrijgesteld collo moet zodanig zijn ontworpen dat voldaan wordt aan de vereisten genoemd in 6.4.2.1 tot en met 6.4.2.13. Wanneer de verpakking splijtstoffen bevat die zijn toegestaan op basis van de voorschriften van 2.2.7.2.3.5 (a) tot en met (f), dan moet ook worden voldaan aan de voorschriften in 6.4.7.2



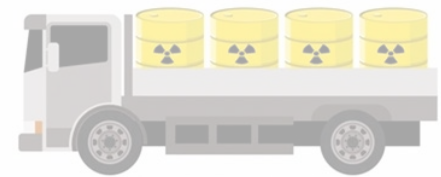
ADR type A verpakking

- Regels 6.4.7.1 – 6.4.7.16
- Minimale grootte 10 cm.
- Verzegeling
- -40 graden tot +70 graden
- Borghouder (samenstel van onderdelen)
- Verlies van RA moet voorkomen worden
- Absorberen materiaal in verpakking
- Vrije val proef: 9 meter hoogte

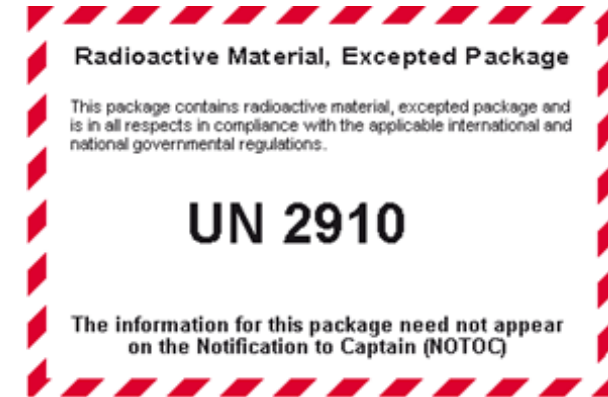
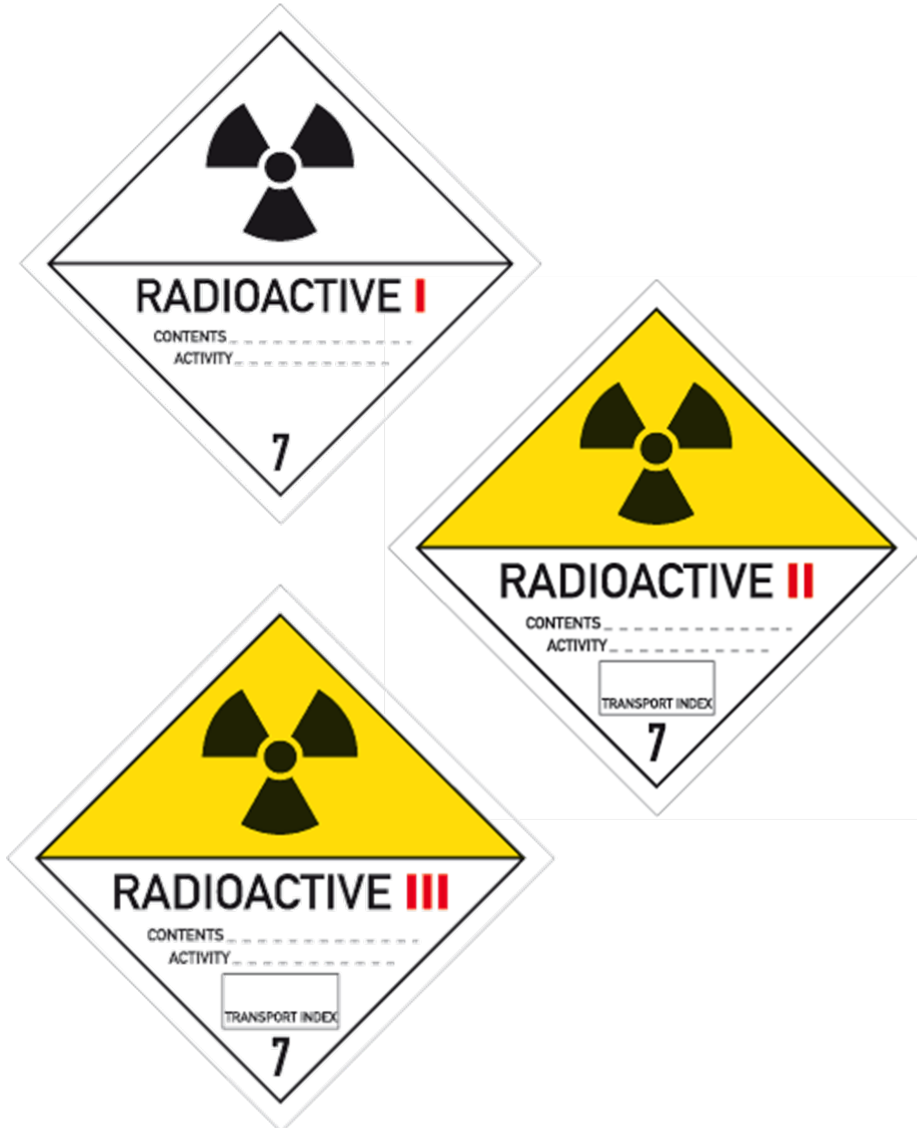


Kenmerken van collo radioactieve stoffen

- Afzender of geadresseerde of beide
- UN-nummer (tenzij hiervan vrijgesteld)
- Vervoersnaam
- Nuclide
- Beschrijving fysische en chemische toestand
- Evt “vervoer onder exclusief gebruik”
- Etiketten



ADR Etikettering klasse 7



Etiket invullen:

- Nuclide (meest risicovol)
- Activiteit
- Transportindex (II en III)



Vervoersdienst RUG

- Medewerkers met ADR basis en klasse 7
- Vervoer voor UMCG: 373 bronnen in 2023
- F-18, Zr-89, Ga-68
- Emmen, Zwolle, Rotterdam
- In te schakelen voor RA-bronnen vervoer
- Jaarkennisgeving
- 2 jaarlijkse bijscholing (artikel 1.3 Instructies)



Afzender: UMCG
 Afdeling Nucleaire Geneeskunde en Moleculaire Beeldvorming (NGMB)
 Hanzeplein 1
 9713 GZ Groningen
 tel 050 3613541

Deze verpakking voldoet aan de voorschriften van het VLG/ADR en betreft:
UN 2915 RADIOACTIEVE STOFFEN, IN COLLO VAN TYPE A, 7

Fys/chem toestand:	Vloeibaar
Radionuclide (RN):	[68Ga]
A2 waarde RN:	[68Ga] = 0.5 TBq
Activiteit:	176 MBq op 06-11-17 (datum) om 10:30 uur (tijdstip)
Categorie collo:	II-GEEL Indien collo categorie II-Geel of III-Geel betreft dan dient de Transport Index bepaald te worden.
Transport Index (TI): (1 decimaal)	0,1 $\text{Transport index} = \frac{\text{de hoogste waarde van het dosistempo}(\mu\text{S}) \text{ op } 1 \text{ m van het oppervlak van de collo}}{10}$

Opmerking:	
-------------------	--

Bestemd voor de vervoerder:

Inrichting en uitrusting voertuigen:	Volgens Algemene voorwaarden
Voorschriften tijdens vervoer:	Volgens Algemene regels voor de chauffeur
Schriftelijke instructie voor optreden bij ongevallen:	Zie gevarenkaart (zie pagina 3)



ADR Klasse 7

Deel 2

Transportindex

Huiswerk

Casus

Transportindex

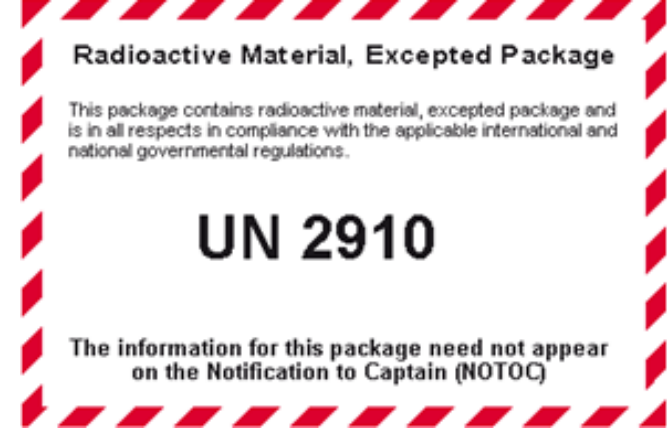
Vrijgesteld collo als

- Activiteit (A) én equivalent dosistempo (H) op oppervlak van verpakking voldoende klein zijn => Geen TI nodig

Niet-vrijgesteld collo:

- Etiket en Transportindex (bij II en III)
- TI kleiner dan 10 tenzij exclusief gebruik
- Gesommeerd voor alle colli: kleiner dan 50 tenzij exclusief gebruik

$$TI = \frac{\text{Equivalent dosistempo op } \mathbf{1 \text{ m van oppervlak}} \text{ (}\mu\text{Sv/h)}}{\mathbf{10 \text{ (}\mu\text{Sv/h)}}$$



Etiketten bij het vervoer van radioactieve stoffen.

<i>etiket</i>	<i>dosistempo op oppervlak (in $\mu\text{Sv/uur}$)</i>	<i>dosistempo op 1 m van oppervlak (in $\mu\text{Sv/uur}$)</i>	<i>TI</i>
I-WIT	< 5	< 0,5	0,0
II-GEEL	> 5 < 500	< 10	< 1,0
III-GEEL	> 500 < 2000	> 10 < 100	> 1,0 < 10,0



Voorbeeld:

Een pakket bevat een hoeveelheid ^{131}I .

Equivalente dosistempo:

600 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op opp.

4,5 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op 1 m vanaf opp.

Welk etiket moet worden aangebracht en wat is de transportindex (TI)?

600 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op oppervlak = III-GEEL

4,5 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op 1 m van oppervlak = II-GEEL

De strengste eis telt = III-GEEL.

De transportindex = $4,5 (\mu\text{Sv}/\text{uur}) / 10 (\mu\text{Sv}/\text{uur}) = 0,45$ dus TI = 0,5



Vraagstuk: Vervoer van lutetium-177 [10 punten]

Tegenwoordig staat ^{177}Lu sterk in de belangstelling voor diverse therapeutische toepassingen bij nucleaire geneeskunde. Een bedrijf wil hiervoor kant-en-klare injectiespuiten met gelabelde ^{177}Lu -verbindingen gaan leveren aan ziekenhuizen.

Gegevens:

- De dosistempoconstante van ^{177}Lu is $0,0063 \mu\text{Sv/h}$ per MBq op 1 m
- **Bijlage:** Etikettering klasse 7

Om de injectiespuiten te mogen vervoeren moet er voldaan worden aan maximale dosiswaarden (bijlage zie tabel 11.4) gemeten op het oppervlak van het collo als gemeten op 1 meter afstand van het oppervlak van het collo.

Lutetium-177-PSMA-617 behandeling van prostaatkanker



Gallium-68-PSMA-11 PET/CT
Baseline



Gallium-68-PSMA-11 PET/CT
na 2 behandelingen lutetium-
177-PSMA-617



Gallium-68-PSMA-11 PET/CT
na 4 behandelingen lutetium-
177-PSMA-617

<https://www.advancingnuclearmedicine.com/knowledgebase/nuclear-medicine-facts/lutetium-177>



U wilt een injectiespuit van 7,4 GBq ^{177}Lu vervoeren. Omdat deze activiteit onder de A2-waarde ligt kiest u hiervoor een type A-verpakking, bestaande uit een kartonnen doos met buitenafmetingen van 24 cm bij 24 cm bij 24 cm. De activiteit zit in het midden van de doos. Verwaarloos de verzwakking van fotonen door de injectiespuit, het karton en het aanwezige vulmateriaal.

Vraag 1 [4 punten]

- Bereken het dosistempo op het oppervlakte van het collo als u de spuit onafgeschermd zou vervoeren.
- Bronconstante: $0,0063 \mu\text{Sv/h}$ per MBq op 1 m
- Afstand tot oppervlakte?
- Dosistempo = $\frac{h * A}{r^2}$
- $(0,0063 \mu\text{Sv/h per MBq op 1 m} \times 7,4 \cdot 10^3 \text{ MBq}) / 0,12^2 = 0,0032 \text{ Sv/h} = 3,2 \text{ mSv/h}$



- **Vraag 2A [3 punten]**

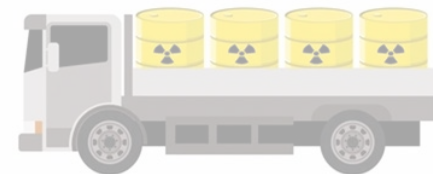
- De spuit wordt voorzien van een afscherming van 1 mm lood. De transmissie van deze afscherming voor de straling afkomstig van ^{177}Lu bedraagt 0,39.

- Bepaal het dosistempo op het oppervlak en op 1 meter van het collo als de spuit met 1 mm lood wordt afgeschermd.

- Dosistempo: $\frac{h * A}{r^2} * T$

$$((0,0063 \mu\text{Sv/h per MBq op 1 m} \times 7,4 \cdot 10^3 \text{ MBq}) / 1,12^2) \times 0,39 =$$

$$1,4 \cdot 10^{-5} \text{ Sv/h} = 14 \mu\text{Sv/h}$$



Tabel 11.4 Etiketten bij het vervoer van radioactieve stoffen.

etiket	dosistempo op oppervlak (in $\mu\text{Sv}/\text{uur}$)	dosistempo op 1 m van oppervlak (in $\mu\text{Sv}/\text{uur}$)	TI
I-WIT	< 5	< 0,5	0
II-GEEL	> 5 < 500	< 10	< 1,0
III-GEEL	> 500 < 2000	> 10 < 100	> 1,0 < 10,0

- **Vraag 2B [3 punten]**

- Bepaal de transportindex.
- Afscherming met 1 mm lood

- Aan oppervlak: antwoord vraag 1: $3,2 \text{ mSv/h} * 0,39 = 1,25 \text{ mSv/h}$
dat is dus groter dan $500 \mu\text{Sv/h}$ maar kleiner dan $2000 \mu\text{Sv/uur}$ dus III-Geel

- Op 1 m van oppervlak: antwoord vraag 2 is $14 \mu\text{Sv/h}$
dat is dus $> 10 \mu\text{Sv/uur}$ maar kleiner dan $100 \mu\text{Sv/h}$ dus III-Geel

- Etiket is dan III-Geel

Transport Index in eenheden van $10 \mu\text{Sv/h}$ dus TI is 1,4



- **Vraag 3 [3 punten]**
- Kies het juiste etiket op basis van de gegevens verkregen uit vraag 2 en vul op de **losse bijlage** de benodigde gegevens in.



Verpakking

- UN2915
- 7,4 GBq Lu-177
- Vloeistof
- Radioactieve stof in colli
- A1 waarde: 30 TBq
- A2 waarde: 0,7 TBq
- A_1/A_2 kleiner dan 1 => Type A verpakking
- UN2915 RADIOACTIEVE STOFFEN, IN COLLO VAN TYPE A, 7



LEMERPAK



Casus: Ni-63 naar Duitsland

Bron: Ni-63 100 MBq

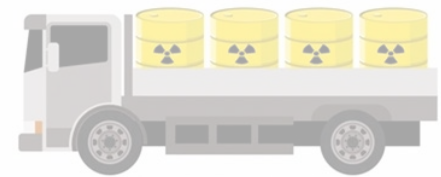
- Er is geen kennisgeving aan de ANVS nodig als de radioactieve stof beneden de vrijstellingsgrenswaarde zoals vermeld in tabel 2.2.7.2.2.1 van het ADR.
- Brons is vrijgesteld van kennisgeving, import en export is toegestaan.
- Voor Ni-63 is vrijstellingsgrens 100 MBq.
- Vervoersvoorschriften NIET van toepassing.
- Gebruik van de bron in Duitsland is onderhevig aan de Duitse regels.



Casus: Sr-90 binnen Nederland

Bron: Sr-90 200 MBq

- Voor Sr-90 is de vrijstelling 10 kBq.
- Vervoersvoorschriften van toepassing
- Ingekapselde bron, niet speciale toestand
- $A_2 = 0,3 \text{ TBq}$
- $A_1/A_2 < 0,001$
- Betreft een vrijgesteld collo = NIET vrijgesteld van alle regels!
- UN2910



UN-nr	Benaming en beschrijving	Klasse	Classificatiecode	Verpakkingsgroep	Etiketten	Bijzondere bepalingen	Gelimiteerde en vrijgestelde hoeveelheden		Verpakkingen			Transporttanks en bulkcontainers		ADR-tanks		Voertuig voor tankvervoer	Vervoercategorie (Code voor beperkingen in tunnels)	Bijzondere bepalingen voor het vervoer				Gevaarsidentificatie nummer
							3.4	3.5.1.2	Verpakkingsinstructies	Bijzondere bepalingen	Gezamenlijke verpakking	Instructies	Bijzondere bepalingen	Tankcode	Bijzondere bepalingen			Collis	Los gestort	Laden, lossen en behandeling	Bedrijf	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
2910	RADIOACTIEVE STOFFEN, VRIJGESTELD COLLO - BEPERKTE HOEVEELHEID STOF	7				290 368	0	E0	zie 1.7	zie 4.1.9.1.3							(-) (E)			CV33 (Zie 1.7.1.5 1)	S5 S21	
2911	RADIOACTIEVE STOFFEN, VRIJGESTELD COLLO - INSTRUMENTEN of INDUSTRIËLE VOORWERPEN	7				290	0	E0	zie 1.7	zie 4.1.9.1.3							(-) (E)			CV33 (Zie 1.7.1.5 1)	S5 S21	

BP 290: Indien deze radioactieve stof aan de definities en criteria van andere klassen voldoet zoals gedefinieerd in Deel 2, dan moet deze worden geclassificeerd overeenkomstig het volgende:.....

BP 368: In het geval van niet splijtbaar of splijtbaar, vrijgesteld uraniumhexafluoride moet de stof worden ingedeeld onder UN-nummer 3507 of UN-nummer 2978.

E0: hoeveelheid vrijgesteld: 0 gram, verwijzing naar regel 1.7.1.5

Kolom 8 + 9: Voorschriften voor verpakking en etikettering

CV33: Gescheiden houden, grenswaarden, stuwage, tussenopslag, beschadigde verpakkingen

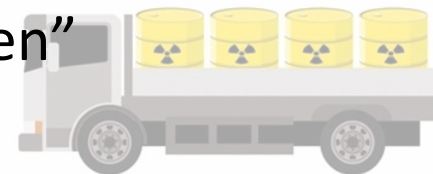
S5: De voorschriften betreffende de schriftelijke instructies in 8.1.2.1 b) en van 8.2.1, 8.3.1 en 8.3.4 zijn niet van toepassing.

S21: De voorschriften van hoofdstuk 8.4 inzake het toezicht op voertuigen zijn van toepassing op alle stoffen, ongeacht de massa.



Casus: Sr-90 binnen Nederland

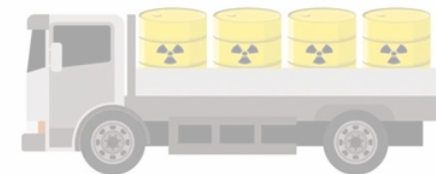
- UN nummer (UN2910 + vervoersnaam) op collo zetten
- Collo zo ontwerpen dat verlies van bron niet mogelijk is
- Gegevens afzender of ontvanger dienen op het collo te staan.
- Dosistempo op oppervlakte collo: kleiner dan $5 \mu\text{Sv/h}$
- Toezicht op vervoermiddel vereist
- Blusmiddel aanwezig
- ADR klasse 7 certificaat voor chauffeur niet nodig
- Ontvanger dient een vergunning/kennisgeving te hebben voor het mogen ontvangen van de Ni-63 bron
- Collo begeleiden met een vervoersdocument met tekst:
“Vervoer overschrijdt niet de in 1.1.3.6 voorgeschreven vrijstellingsgrenzen”



Casus: Sr-90

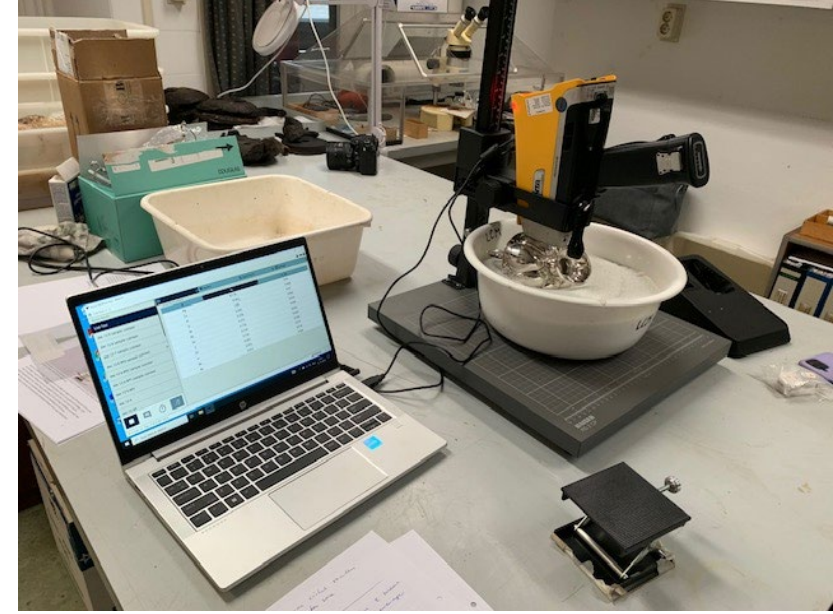
“Vervoer overschrijdt niet de in 1.1.3.6 voorgeschreven vrijstellingsgrenzen”

Vervoers- categorie (1)	STOFFEN OF VOORWERPEN (VERPAKKINGSGROEP OF CLASSIFICATIECODE / -GROEP OF UN-NUMMER) (2)	Hoogst toelaatbare totale hoeveelheid per transporteenheid (3)
3	Stoffen die zijn ingedeeld in verpakkingsgroep III en die niet onder vervoerscategorie 0, 2 of 4 vallen, alsmede stoffen en voorwerpen van de volgende klassen: Klasse 2: Groepen A en O Spuitsbussen: groepen A en O Chemische stoffen onder druk: UN 3500 Klasse 3: UN 3473 Klasse 4.3: UN 3476 Klasse 8: UN 2794, 2795, 2800, 3028, 3477 en 3506 Klasse 9: UN 2990 en 3072	1000
4	Klasse 1: 1.4 S Klasse 2: UN 3537 t/m 3539 Klasse 3: UN 3540 Klasse 4.1: UN 1331, 1345, 1944, 1945, 2254, 2623 en 3541 Klasse 4.2: UN 1361 en 1362 van verpakkingsgroep III en UN 3542 Klasse 4.3: UN 3543 Klasse 5.1: UN 3544 Klasse 5.2: UN 3545 Klasse 6.1: UN 3546 Klasse 7: UN 2908 t/m 2911 Klasse 8: UN 3547 Klasse 9: UN 3268, 3499, 3508, 3509 en 3548 alsmede ongereinigde lege verpakkingen, die gevaarlijke goederen hebben bevat, met uitzondering van die welke onder de vervoerscategorie 0 vallen.	onbeperkt



En een toestel in Italië?

- Röntgentoestel: geen radioactieve stof.
- ADR niet van toepassing.
- Toestel kan echter niet in het buitenland gebruikt worden onder een Nederlandse vergunning!
- Vergunning/kennisgeving in land van gebruik nodig.
- Verantwoordelijkheid voor eigen medewerkers in buitenland blijft wel bij de Nederlandse vergunninghouder.



Conclusies

- Vervoer onder ADR is complex!
- ADR Veiligheidsadviseur nodig bij verzending en transport.
- ADR certificaat nodig voor chauffeur.
- Vervoermiddel moet aan eisen voldoen.
- Vrijgesteld collo is niet vrijgesteld van alle regels!
- Vrijgesteld collo is niet voor vrijgestelde bronnen.
- Bronnen (en ook toestellen) in het buitenland onder daar geldende wet- en regelgeving gebruiken.
- Het gebruik in het buitenland is niet vergund onder de Nederlandse vergunning of kennisgeving.
- NVS-publicatie 32 is een zeer goed hulpmiddel.

