



rijksuniversiteit  
groningen

# De rol van de SB-deskundige

## Competenties als SB-deskundige èn toezichthouder

Hielke Freerk Boersma

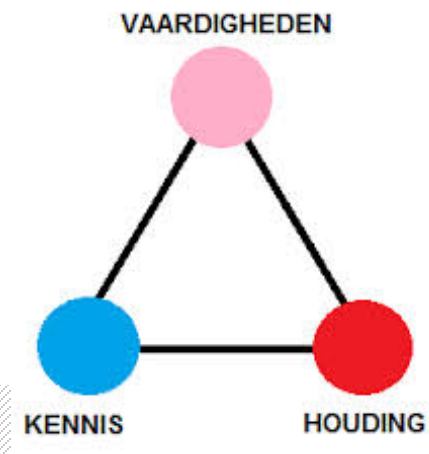
Groningen Academy for Radiation Protection

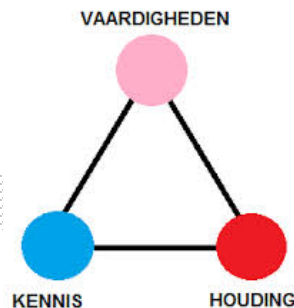
25 maart 2024



## Vooraf: kerncompetenties

- › Kerncompetenties sb deskundige op niveau CD / toezichthouder (Regeling basisveiligheidsnormen sb)
  1. Kan inhoudelijk advies geven
  2. Is voorbereid op incidenten
  3. Houdt zijn kennis en die van anderen op peil





# Kerncompetenties





# Kerncompetenties

- › Hoe worden kerncompetenties verkregen
  1. Hoorcolleges (vooral kennis)
  2. Werkcolleges (vooral vaardigheden)
  3. Practica (vaardigheden, houding)
  4. Casus / groepsopdracht (vaardigheden / houding)
  5. **Praktijk!**





1. Kan inhoudelijk advies geven
2. Is voorbereid op incidenten
3. Houdt zijn kennis en die van anderen op peil

## Inhoud

- › Invulling kerncompetentie 1: leer cursusboek...
- › Invulling kerncompetentie 2: beheer/administratie
  - algemeen
  - ingekapselde bronnen / toestellen
    - 15.3, 16 (m.u.v. 16.2.2)
  - open stoffen: college Zandvoort
- › Invulling kerncompetentie 3: andere aspecten van de organisatie van de stralingsbescherming in je bedrijf / 'soft skills'





## Beheer (kerncompetentie 2)

- › Wat wordt m.b.t. beheer van een toezichthouder (sb deskundige) verwacht?
  - Bekendheid met bronnen en locatie
  - Bekendheid met handelingen / werkzaamheden
  - Uitvoeren van audits





# Beheer

- › Beheer: praktische en administratieve aspecten
  - Algemeen 'KEW'-dossier
  - Beheer van ingekapselde bronnen
  - Beheer van toestellen





## KEW-Dossier - I

- › Algemeen (14.4.11 / 15.3 / 16.3)
  - KEW-vergunning (incl. aanvraag + RI&E etc)
    - Gegevens rechtspersoon
    - Beschrijving van de locatie
    - Beschrijving van de organisatie
    - Werk- en veiligheidsinstructies
    - Overdrachtsbewijzen





## KEW-Dossier – II: RI&E (14.4.5)

- › Risico-inventarisatie
  - Reguliere en potentiële blootstellingen:
    - Welke handelingen / hoe vaak / wie
    - Bepaal blootstellingsscenario's
    - Bereken dosis werknemer, omgeving (milieu), patiënt
- › Eisen RI&E beschreven in MR stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018



## KEW-Dossier – II: RI&E

- › Risico-evaluatie
  - Indeling Blootgestelde werknemers
    - Lijst met blootgestelde werknemers
  - Zonering
  - ALARA-maatregelen (i.h.b. *dosisbeperkingen per handeling*)
  - Dosislimieten?
- › RIVM rapport ‘Leidraad Risicoanalyse Stralingstoepassingen’ (2010) – S. Bader of nog te publiceren ISO-norm



## KEW-Dossier - III

- › (Ingekapselde) bronnen & Toestellen:
  - Inventarislijst (wat, waar) incl technische gegevens
    - Vb 1: 500MBq  $^{63}\text{Ni}$  (ISO C32211) in ruimte 10
    - Vb 2: Philips Oralix, 50 kV, bouwj '77, ruimte 19
  - Resultaten recente controles (aanwezigheid bronnen, lekttest, dosistempo, controleverslag leverancier toestel/bron)
  - Logboek (gebruik vd bronnen of toestellen, bijzonderheden)



## Beheer (ingekapselde) radioactieve stoffen

- › Dosistempo op 10 cm van kluis, bergplaats voor zowel ingekapselde als open bronnen :  $< 1$  (beter: 0,5)  $\mu\text{Sv/h}$  (**Vbs**)
- › Buiten apparaat met ingekapselde bron:  $< 7,5 \mu\text{Sv/h}$ 
  - vergunningsvoorschrift





## Risico ingekapselde bronnen

- › Grootste potentieel risico van ingekapselde bronnen?





## Beheer toestellen - I (deels 15.2/15.3 -herh)

- › Beveiliging door
  - Sleutelschakelaars
  - Gedwongen verbrekende contacten / interlocksysteem (niet altijd in de medische setting!)
- › Afscherming door
  - Omkapping toestellen of
  - Bouwkundige maatregelen (beton/lood)
  - Wat heeft voorkeur: omkapping of bouwkundig?
- › Arbeidshygiënische strategie



## Intermezzo: arbeidshygiënische strategie

Volgorde waarin men beschermingsmaatregelen neemt:

1. Maatregelen aan de bron (vermindering activiteit, kortere bestralingsduur, omkapping bron)
2. Maatregelen in de overdracht tussen bron en ontvanger (min of meer vaste afschermingen, creëren afstand)
3. Persoonlijke beschermingsmiddelen (loodschorten, veiligheidsbril etc)



## Beheer toestellen - II

- › Periodieke controles op dosistempo
  - in de bundel
  - t.g.v. lekstraling
- › Gebruik geschikte dosistempometer ivm lage energieën!

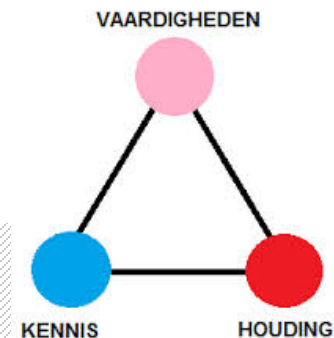






## Kerncompetenties

- › Kerncompetenties sb deskundige op niveau CD (Regeling basisveiligheidsnormen sb)
  1. Kan inhoudelijk advies geven
  2. Is voorbereid op incidenten
  3. Houdt zijn kennis en die van anderen op peil:
    - Wat is daarvoor relevant?





## Kerncompetentie 3

- › Communicatie – ook voor toezichthouders van belang!
  - college Mulder & presentaties tijdens casus
- › Kennis van de ‘omgeving’
  - Om je kennis op peil te kunnen houden
  - Wat zijn relevante nationale en internationale organisaties?
  - *Kennissen*
- › Gedrag / houding: ethische code



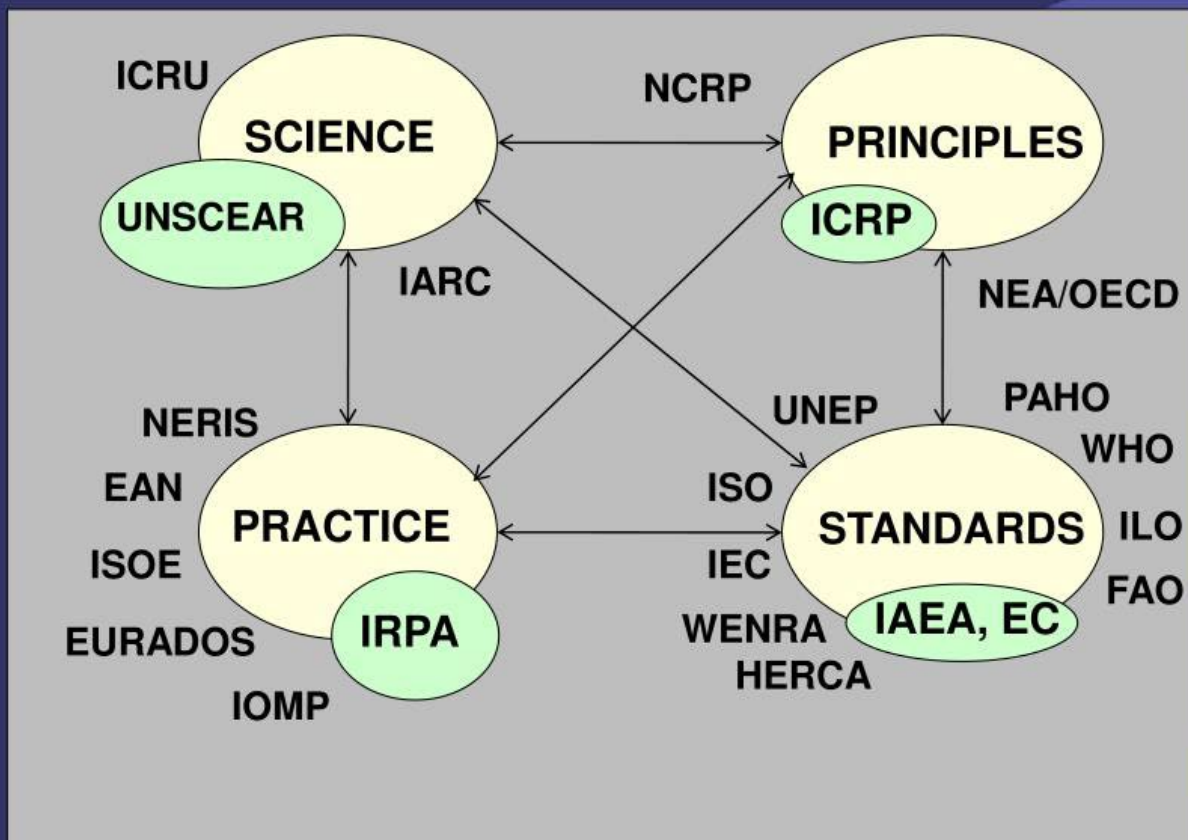
# Communicatie

- › Wat wordt van een toezichthouder / sb deskundige op CD niveau verwacht?
  - Aan het systeem van stralingsbescherming praktische invulling kan geven
    1. Communicatie (19 maart)
    2. Opstellen werkprotocollen (casus)
    3. Eigen grenzen kennen





## The Pillars of Radiation Protection





## Relevante organisaties - internationaal

› [International Radiation Protection Association](#)

- “IRPA is the international voice of the radiation protection profession”.

› [ICRP](#) (& [ICRU](#))



› International Atomic Energy Agency ([IAEA](#))

- “The IAEA is the world's centre for cooperation in the nuclear field and seeks to promote the safe, secure and peaceful use of nuclear technologies”

› [UNSCEAR](#) (Scientific Committee on Effects of Atomic Radiation)



**IAEA**  
International Atomic Energy Agency





## Nationale organisaties

- › Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne (NVS) – [www.nvs.nl](http://www.nvs.nl)
  - Vereniging van en voor ‘professionals in de stralingsbescherming’ (concept statuten ‘24)
  - Richt zich op stralingsbeschermingsdeskundigen
  - Aangesloten bij International Radiation Protection Association (IRPA)





## Nationale organisaties

- › Nederlandse Vereniging voor Klinisch Fysici (NVKF)
  - Beroepsvereniging voor klinisch fysici
- › Ned. Ver. Medische Beeldvorming en Radiotherapie (NVMBR)
  - Beroepsvereniging voor Medisch Beeldvormende en Bestralingsdeskundigen
- › Enz, enz (NCS, RIVM, NRG, ...)





# Organisaties

- › Voordeel lidmaatschap beroepsvereniging:
  - Kennisonderhoud
    - Symposia / nascholingsactiviteiten
    - Nederlands Tijdschrift voor Stralingsbescherming (NVS)
    - Health Physics (NVS)
    - Gamma (NVMBR)
  - **Kennissen**
  - Punten voor (her)registratie als coördinerend deskundige







## Ethiek – grondwaarden volgens ICRP

- › Handel goed en vermijd toebrengen van schade
- › Hanteer het voorzorgsprincipe ('wijsheid')
- › Verdeel positieve effecten en risico's eerlijk ('rechtvaardigheid')
- › Behandel mensen met respect, en belemmer hen niet in overleg, besluitvorming en handelswijze ('waardigheid') – transparantie, stakeholder involvement
  
- › Zie ook ICRP-138



## Ethische code stralingsdeskundigen

- › IRPA: code of ethics om professioneel gedrag te waarborgen
- › Vertaald in NVS gedragscode:
  - algemeen aanvaarde regels
    - geen belangenverstrengeling / integer
    - geen illegale handelingen
    - geheimhouding vertrouwelijke info



# Ethische code stralingsdeskundigen

- › NVS gedragscode:
  - Maar ook
    - geen werk aannemen / adviezen geven waarvoor je niet gekwalificeerd bent (of je je voelt)
    - Je eigen kennis en die van ondergeschikten op peil houden
    - Waar nodig voorlichting over stralingsbescherming geven / ongefundeerde uitspraken weerleggen



## Ethische dilemma's

- › Duale loyaliteit
  - Richting werkgever
  - Richting werknemer
  
- › Vertrouwelijkheid (b.v. dosisgegevens)
  
- › Voor verdere uitwerking:
  - Zie bijv. Editorial in Operational Radiation Safety (Health Physics)  
Vol. 110S nr.2 (p.S5), 2016



rijksuniversiteit  
groningen

Vragen?