



RAMPEN
MANAGEMENT



ACADEMIEJAAR 2023-2024

CBRNe preparedness in de Vlaamse D2 en concrete voorstellen naar de toekomst toe

Studenten: Elisabeth Verhaeghe, Ibolya Toth en Nick Cleymans

(Co)Promotoren: prof. dr. Tom Boterberg (UZ Gent), prof. dr. Peter De Paepe (UZ Gent) en adjudant-majoor Jan Vaes (Defensie, Medische Component)

Dankwoord

Vooreerst willen we onze promotoren bedanken voor hun tijd en input bij het schrijven van dit eindwerk. Bedankt, professor Peter de Paepe voor uw expertise en input tijdens het proces. Bedankt, adjudant-majoor Jan Vaes voor uw enthousiasme omtrent het onderwerp en om ons mee te trekken in het CBRNe-verhaal. Bedankt, professor Tom Boterberg om ons wat bij te sturen inzake het radiologische en nucleaire deel en om uw kennis en kunde met ons te delen.

Ten tweede wensen wij nog Stijn Van Kerckhove te bedanken om tijd te maken om de CBRNe-noodplanning in het België toe te lichten.

We danken Jonas Moens van het antigifcentrum voor het beschikbaar stellen van data omtrent antidota en de huidige werking en stand van zaken toe te lichten. Verder willen we apotheker Nikolas Van den Moortel danken voor het beschikbaar stellen van zijn masterthesis. Ook willen we Koen Desmet van brandweerzone Centrum (Oost-Vlaanderen) bedanken om ons de nodige informatie te verschaffen omtrent de persoonlijke beschermingsmiddelen.

Verder bedanken we de bevlogen sprekers van de postgraduaatopleiding rampenmanagement die ons indirect warm gemaakt hebben om voor dit onderwerp te kiezen.

Daarnaast willen we onze familie niet vergeten, die ons motiveerde om dit schrijven tot een goed einde te brengen.

Tenslotte willen we nog een oprechte dankuwel zeggen aan alle respondenten die tijd maakten om onze enquête in te vullen en de tussenpersonen die hielpen bij de verspreiding van onze enquête, zonder hun medewerking hadden we dit eindwerk nooit kunnen schrijven.

Executive summary

De oorlog in Oekraïne, de terreuraanslagen van 2016, de treinramp in Wetteren, de explosie in Beirut, de kernramp van Tsjernobyl... Er zijn talloze voorbeelden die aantonen dat CBRNe¹-incidenten een reëel risico vormen in onze samenleving en dat we hier dus rekening mee moeten houden.

De vraag rijst dan of wij als medische hulpverleners en ziekenhuizen voldoende voorbereid zijn op de dreiging van CBRNe-incidenten. De laatste jaren is er vanuit de overheid meer interesse om hier de nodige middelen voor te voorzien. Het KCE² bracht in 2023 een document uit waar er dieper ingegaan werd op hoe ziekenhuizen voorbereid zijn op CBRNe-incidenten en hoe ze zich in de toekomst beter kunnen voorbereiden. Ook enkele suggesties voor aanpassingen werden hierin beschreven.

Is er voldoende kennis bij hulpverleners van D2³ over CBRNe-gerelateerde onderwerpen? We moeten immers niet enkel logistiek voorbereid zijn, ook voorbereiding van de hulpverleners is essentieel.

Om hierop een antwoord te bieden, verspreidden we een enquête naar de spoeddiensten en medische 112-hulpdiensten in Vlaanderen. Deze online bevraging splitste zich op in 3 luiken: Awareness and preparedness, antidota en persoonlijke beschermingsmiddelen. De bevraging liep gedurende 25 dagen, 299 hulpverleners en 50 leidinggevenden vulden onze bevraging in. We bestudeerden elk 1 van de 3 eerdergenoemde topics en vulden onze bevindingen aan met recente literatuur en guidelines. Zo hebben we getracht om enkele suggesties te doen naar de toekomst.

Zorgverleners van D2 hebben vaak geen opleiding gevolgd inzake CBRNe en voelen zich niet voorbereid om een CBRNe incident te beheersen. Ook leidinggevenden gaven aan dat hun dienst niet voorbereid is voor het beheersen van een CBRNe incident. Er was ook vraag naar meer opleiding zowel vanuit leidinggevenden als vanuit de niet-leidinggevende hulpverleners.

Op vlak van antidota kunnen we concluderen dat er zowel logistiek als op vlak van kennis bij de hulpverlener nog verbetering mogelijk is. Er is op heden onvoldoende transparantie over het antidotabeleid in België, er zijn geen nationale aanbevelingen, er is geen registratiesysteem of inventaris. Hulpverleners geven aan dat ze over onvoldoende kennis in verband met antidota beschikken en staan open voor opleiding.

Uit de bevraging bleek dat er veel verschillen zitten tussen de aanwezigheid van PBM's bij verschillende diensten. Ook zijn deze ontoereikend om niet-gedecontamineerde patiënten te behandelen. Leidinggevenden geven aan dat er onvoldoende opleiding rond PBM wordt voorzien en ook de zorgverleners zelf beamen dit. Er is onvoldoende kennis over het detectiemateriaal, zowel omtrent het al dan niet aanwezig zijn ervan als het gebruik ervan.

Sleutelwoorden: antidotum, awareness, CBRNe, persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), preparedness.

¹ CBRNe: CBRNe is een term die wordt gebruikt om de groep van incidenten aan te duiden waarbij er chemische, biologische, radiologische of nucleaire stoffen vrijkomen. Dit kan in combinatie met explosieven. De oorzaak ervan kan zowel accidenteel-civiel zijn als een militair conflict of terrorisme (Nationaal crisiscentrum, n.d.).

² KCE: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg.

³ D2: discipline 2: de medische, sanitaire en psychosociale hulpverlening.

Inhoudsopgave

Dankwoord	1
Executive summary	2
Deel 1: Probleemstelling en methodologie	5
1.1 Probleemstelling en onderzoeksvraag	5
1.2 Methodologie.....	5
1.2.1 Literatuurstudie	5
1.2.2 Expert opinies	6
1.2.3 Online bevraging.....	6
Deel 2: Literatuurstudie.....	7
2.1 Awareness and preparedness	7
2.2 Antidota	8
2.2.1 Wat zijn antidota?	8
2.2.2 Welke antidota zijn er? Hoe kunnen we deze opdelen?.....	8
2.2.2.1 Chemische agentia.....	9
2.2.2.2 Biologische agentia	10
2.2.2.3 Radiologische/nucleaire agentia.....	10
2.2.3 Wat is stockpiling?.....	11
2.2.4 Waar halen we onze antidota?	11
2.2.5 Opslag van antidota in andere landen	12
2.2.5.1 Wat in Europa?.....	12
2.2.5.2 Verenigde Staten	14
2.2.6 Strategische stock.....	15
2.2.6.1 Opbouw van de federale farmaceutische strategische stock	15
2.2.6.2 Wat is belangrijk bij het aanleggen van een strategische stock?.....	15
2.2.7 Antidota aanwezig in ziekenhuizen	17
2.2.8 Cijfers antigifcentrum	19
2.2.9 KCE aanbevelingen – hoe kunnen we dit concreet aanpakken?.....	22
2.2.10 Prehospitaal.....	22
2.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)	23
2.3.1 Regelgeving en indeling	24
2.3.1.1 Beschermende pakken.....	26
2.3.1.2 Respiratoire bescherming.....	28
2.3.2 Keuze PBM.....	35
Deel 3: Resultaten bevraging	38
3.1 Algemeen.....	38

3.2 Awareness and preparedness	42
3.2.2 Leidinggevend.....	67
3.3 Antidota	108
3.3.1 Niet-leidinggevende zorgverleners	108
3.3.2 Leidinggevend.....	115
3.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen	116
3.4.1 Niet-leidinggevende zorgverleners	116
3.4.2 Leidinggevend.....	127
Deel 4: Discussie, conclusie en aanbevelingen	137
4.1 Discussie.....	137
4.2 Conclusie	141
4.3 Beleidsadvies	142
4.4 Beperkingen van het werk en suggesties voor verder onderzoek.....	145
Afkortingen, figuren en tabellen	147
Lijst met afkortingen	147
Lijst met figuren	148
Lijst met tabellen	151
Bronnenlijst	154
Bijlagen	158
A. Vragenlijsten.....	158
A.1 Zorgverleners	158
Achtergrond.....	158
Awareness and preparedness.....	159
Antidota	162
PBM	163
A.2 Leidinggevend.....	166
Achtergrond.....	166
Awareness and preparedness.....	168
Antidota	171
PBM	172

Deel 1: Probleemstelling en methodologie

1.1 Probleemstelling en onderzoeksvraag

De oorlog in Oekraïne, de terreuraanslagen van 2016 in Brussel, de treinramp in Wetteren, de explosie in Beirut, de kernramp van Tsjernobyl... Er zijn talloze voorbeelden die aantonen dat CBRNe-incidenten een reëel risico vormen in onze samenleving en dat we hier dus rekening mee moeten houden.

De vraag rijst dan of wij als medische hulpverleners en ziekenhuizen voldoende voorbereid zijn op de dreiging van CBRNe-incidenten. De laatste jaren is er vanuit de overheid meer interesse om hier de nodige middelen voor te voorzien. Het KCE bracht in 2023 een document uit waar er dieper ingegaan werd op hoe ziekenhuizen voorbereid zijn op CBRNe-incidenten en hoe ze zich in de toekomst beter kunnen voorbereiden. Ook enkele suggesties voor aanpassingen werden hierin beschreven (Cornelis et al., n.d.).

Via een bevraging van de actoren binnen discipline 2 en hun leidinggevendenden trachten we na te gaan hoe de CBRNe awareness and preparedness, het antidotabeleid bij CBRNe en het gebruik van persoonlijke beschermingsmaatregelen gepercipieerd wordt. Daarnaast toetsen we onze bevindingen aan de, beperkt beschikbare, literatuur, richtlijnen en regelgeving. Tot slot doen we enkele aanbevelingen om eventuele tekortkomingen bij te stellen.

1.2 Methodologie

1.2.1 Literatuurstudie

- Er werd een literatuurstudie uitgevoerd op Pubmed met als zoektermen volgende kernwoorden: antidote, stockpiling, CBRN, CBRNe, PPE, preparedness, awareness, guidelines, chemical attack, disaster. Relevante artikels werden hieruit geselecteerd. Via de sneeuwbal methode werden bijkomende relevante artikels bekomen.
- Via de zoekmachine van Google (Californië, U.S.A.) werden nationale en internationale aanbevelingen en richtlijnen over antidotabeleid en CBRNe opgezocht. De gebruikte zoektermen waren: antidote, stockpiling, CBRN, CBRNe, PPE, preparedness, awareness, guidelines, chemical attack, disaster. Vanuit de bekomen bronnen werden bijkomende relevante bronnen weerhouden via de sneeuwbal methode.
- Er werd gebruik gemaakt van vorige masterproeven inzake antidotastockage in Belgische ziekenhuizen die enerzijds via de Universiteit Gent (Devos et al., 2017) en anderzijds via de auteur in kwestie (Van den Moortel et al., 2022) beschikbaar werden gemaakt.
- Gezien er vanuit de wetenschappelijke databanken weinig relevante artikels gevonden werden rond PBM, werd via de zoekmachine van Google (Californië, U.S.A) gezocht naar bijkomende bronnen via de zoektermen: CBRN, CBRNe, classificatie, classification, PBM, PPE, wetgeving, regelgeving, richtlijnen, guidelines, radiological emergency. Van daaruit werden via de sneeuwbal methode ook verdere relevante bronnen weerhouden.

1.2.2 Expert opinies

Informatie omtrent CBRNe-noodplanning en de plannen van de FOD⁴ Volksgezondheid omtrent CBRNe voor de nabije toekomst werden bekomen via een videogesprek met Stijn Van Kerckhove (incident- en crisismanager bij de FOD Volksgezondheid en onder meer projectverantwoordelijke CBRNe). Informatie omtrent antidota werd bekomen door rechtstreeks contact met het antigifcentrum, enerzijds via een online interview en anderzijds via mailverkeer. Informatie omtrent PBM's⁵ werd bekomen via Koen Desmet, AGS⁶ bij hulpverleningszone Centrum Oost-Vlaanderen, via een persoonlijk gesprek en mailverkeer. Tot slot werd ook informatie verworven via onze promotoren, prof. dr. Tom Boterberg (radiotherapeut in het UZ⁷ Gent), prof. dr. Peter De Paepe (urgentiearts en klinisch toxicoloog in het UZ Gent) en adjudant-majoor Jan Vaes (Medische Component Defensie), uit de respectievelijke gebieden waarbinnen zij een expertise opgebouwd hebben.

1.2.3 Online bevraging

We verspreidden een online enquête om een inschatting te maken van de kennis over CBRNe bij de Vlaamse hulpverleners van discipline 2 (hulpverleners-ambulanciers, verpleegkundigen en artsen betrokken bij de dringende geneeskundige hulpverlening via ambulance, PIT, MUG of spoedgevallendienst, alsook hun leidinggevende) en de middelen die bij hen voorhanden zijn. De bevraging bestond, naast een algemeen deel, uit 3 delen, waarbij elke auteur van dit eindwerk verantwoordelijk was voor één onderdeel: awareness and preparedness, antidota en persoonlijke beschermingsmiddelen. De bevraging werd opgesteld in Google Forms (Google, Californië, USA). De link naar de bevraging werd vervolgens via mail rondgestuurd naar de artsen van Vlaamse spoedgevallendiensten via hun medische diensthoofden; naar verpleegkundigen van Vlaamse spoedgevallendiensten via hun hoofdverpleegkundigen via de VVVS (Vlaamse Vereniging van Verpleegkundigen Spoedgevallenzorg); naar de arts-specialisten urgentiegeneskunde in opleiding via de secretariaten van de vier Vlaamse universitaire stagediensten; naar de hulpverleners-ambulanciers en de verpleegkundigen van Vlaamse privé-ambulancediensten via hun diensthoofden via de vereniging van Belgische Ambulancediensten (Belgambu); naar de hulpverleners-ambulanciers en de verpleegkundigen van het Vlaamse Rode Kruis via hun afdelingshoofden via het algemene emailadres van het Vlaamse Rode Kruis; en naar de hulpverleners-ambulanciers en de verpleegkundigen van ambulancediensten verbonden aan Brusselse en Vlaamse hulpverleningszones via de respectievelijke hoofdposten van hun hulpverleningszones. Er werden behoudens het soort instelling waar de bevroegde werkt, de provincie waar de bevroegde werkt en de opleiding geen persoonsgegevens verzameld. De bevraging werd zodoende anoniem verwerkt.

⁴ FOD: Federale Overheidsdienst

⁵ PBM: persoonlijk beschermingsmiddel

⁶ AGS: adviseur gevaarlijke stoffen

⁷ UZ: universitair ziekenhuis

Deel 2: Literatuurstudie

2.1 Awareness and preparedness

Sinds de verwoesting veroorzaakt door de atoombom aan het einde van de Tweede Wereldoorlog heeft de westerse wereld ernaar gestreefd de vrede te handhaven en het welzijn van de mensheid te bevorderen. In 1949 werd de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO) opgericht om deze vrede te handhaven. Het Resilience Committee (RC) is het hoogste adviesorgaan van de NAVO voor veerkracht en civiele paraatheid, verantwoordelijk voor de strategische en beleidsrichting, planningsbegeleiding en algemene coördinatie van veerkrachtactiviteiten op international niveau. Elk NAVO-lid moet veerkrachtig zijn tegen zowel militaire als niet-militaire dreigingen, waaronder natuurrampen, verstoringen van de kritieke infrastructuur en hybride of gewapende aanvallen. Veerkracht is zowel een nationale verantwoordelijkheid als een collectief engagement. Terwijl de NAVO zich richt op het behouden en ontwikkelen van de internationale veerkracht, wordt van elke lidstaat verwacht dat het onafhankelijk zijn eigen veerkracht tegen verschillende rampen in stand houdt (North Atlantic Treaty Organization, 2022). De gevolgen van chemische, biologische, radiologische en nucleaire noodsituaties (CBRN) kunnen de nationale capaciteiten maximaal op de proef stellen. De verantwoordelijkheid voor de eerste respons blijft bij de individuele landen liggen. Het is essentieel dat landen voortbouwen op hun hulpbronnen om te reageren en de gevolgen van een noodsituatie voor levens, eigendommen en het milieu te beperken (North Atlantic Treaty Organization, 2022). Vanwege de grensoverschrijdende impact van vele CBRNe-rampen ontwikkelde de NAVO in 2006 voor het eerst de "Richtlijnen voor eerstehulpverleners bij CBRN-incidenten". Dit document biedt algemeen advies en begeleiding over de vereiste procedures, capaciteiten en uitrusting om een effectieve respons te kunnen implementeren (North Atlantic Treaty Organization Civil Emergency Planning, 2014). Deze richtlijnen worden voortdurend herzien en bijgewerkt en sinds 2008 is een mondiaal team toegewijd aan het opstellen van internationaal gestandaardiseerde protocollen en standaarden voor het beheer van CBRNe-rampen, zowel op grote als kleine schaal, maar tot op heden blijft een gestandaardiseerd protocol voor de voorbereiding op en reactie op CBRNe-rampen ongrijpbaar. Hoewel algemeen erkend, blijft de kritische factor van de eerste paar minuten bij het bepalen van leven of dood van het allergrootste belang. Er zijn inspanningen gedaan om op Europees niveau gestandaardiseerde opleidingen te ontwikkelen, waarin essentiële kerncompetenties zijn opgenomen om medisch personeel de benodigde kennis en vaardigheden te bieden voor het reageren op CBRNe-noodsituaties (Djalali et al., 2017). De duidelijke schaarste aan opleidingsmogelijkheden voor relevante organisaties om effectief te reageren op CBRNe-rampen heeft echter een nadelig effect op de paraatheid en aanpak van eerstehulpverleners bij dergelijke incidenten (Ramesh & Kumar, 2010).

Als een van de dichtstbevolkte landen van Europa en met het NAVO-hoofdkwartier in Brussel, wordt België geconfronteerd met aanzienlijke risico's op terroristische aanslagen of accidentele chemische, biologische, radiologische en nucleaire (CBRN) incidenten vanwege zijn talrijke nucleaire installaties en prominente petrochemische industrie (L. J. M. Mortelmans et al., 2014).

Uit een Belgisch onderzoek uit 2013 bleek dat de paraatheid van Belgische eerstehulpverleners voor CBRNe-incidenten even ontoereikend is als in veel andere Europese landen (L. J. M. Mortelmans et al., 2014). Een onderzoek van het Europees Parlement concludeerde dat de paraatheid van de meeste lidstaten niet optimaal is en verbeterd moet worden (Chatfield, 2018). Over België vermeldt het rapport: "België staat op de vijfde plaats als het gaat om de algemene dreigingsscore, maar is het laagst wat betreft paraatheid. Dit duidt op een potentieel aanzienlijk tekort aan reactie op bedreigingen."

Dit besef benadrukte de dringende noodzaak van grote investeringen in spoedgevallendiensten die voorbereid zijn op CBRNe-incidenten, zowel in ziekenhuizen als prehospitala omgevingen. Het verbeteren van de preklinische paraatheid vergt extra tijd, inspanning en financiële middelen, die tot nu toe ontbraken. In de afgelopen jaren hebben Europa en België echter veel inspanningen geleverd om personeel op te leiden en nationale en internationale plannen te ontwikkelen voor het beheer van CBRNe-rampen.

De Europese Unie ontwikkelde een actieplan en richtte het European Network of CBRN Training Centres (eNOTICE) op (Mededeling van de Commissie Aan Het Europees Parlement, de Raad, Het Europees Economisch En Sociaal Comité En Het Comité van de Regio's - Actieplan Ter Verbetering van de Paraatheid Bij Veiligheidsrisico's Op Chemisch, Biologisch, Radiologisch En Nucleair Gebied, 2017). Dit netwerk organiseert trainingssessies in verschillende Europese landen, met internationale teams uit diverse disciplines.

Vanwege de urgentie van deze kwesties heeft de FOD Volksgezondheid het KCE (Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg) gevraagd de paraatheid van ziekenhuizen voor mogelijke CBRNe-incidenten te evalueren (Cornelis et al., 2023). Het resulterend rapport beschrijft gedetailleerd hoe de medische zorg georganiseerd moet worden bij een CBRNe-incident, inclusief de definities en criteria voor type 1 en type 2 CBRNe-ziekenhuizen. Een beperkt aantal type 1 CBRNe-ziekenhuizen verzorgt ernstig gewonde slachtoffers met complexe zorgbehoeften na een CBRNe-incident. Deze ziekenhuizen moeten beschikken over de hoogste specialisatie in CBRNe-geneeskunde, met geconcentreerde expertise en middelen.

Type 1 CBRNe-ziekenhuizen moeten beschikken over specialisten in CBRNe-geneeskunde, specifieke infrastructuur en de volgende afdelingen: een brandwondencentrum, een centrum voor ernstige trauma's (type Major Trauma Centre), een hematologieafdeling met positieve drukkamers, een afdeling nucleaire geneeskunde, een laboratorium voor giftige stoffen en een infectieafdeling met negatieve drukkamers.

Ons onderzoek is gebaseerd op een vragenlijst waarmee we effectief het bewustzijn en de paraatheid-niveaus willen beoordelen van personen die in de prehospitala setting werken met betrekking tot CBRNe-incidenten, wat waardevolle inzichten oplevert voor inspanningen op het gebied van paraatheid bij noodsituaties.

2.2 Antidota

2.2.1 Wat zijn antidota?

“Antidota of tegengiften zijn geneesmiddelen die ervoor zorgen dat gif sneller uit het lichaam verdwijnt en/of dat het effect van het gif afneemt. Als antidota worden toegediend bij een slachtoffer hebben ze vrijwel steeds een gunstig effect. Helaas bestaat niet voor elke vergiftiging een antidotum en moet men zich dan beperken tot het behandelen van de symptomen.” (Cornelis et al., n.d.).

In deze studie zullen we ons voornamelijk focussen op antidota die gebruikt kunnen worden bij CBRNe-incidenten.

2.2.2 Welke antidota zijn er? Hoe kunnen we deze opdelen?

De Hoge Gezondheidsraad hernieuwde het advies over biologische en chemisch terrorisme in 2019 (Hoge Gezondheidsraad, 2019). De antidota worden in verschillende categorieën opgedeeld. We hebben de chemische agentia, biologische agentia en radiologische/nucleaire agentia.

2.2.2.1 Chemische agentia

De chemische agentia is een term voor chemische stoffen die zuiver of in gemixte toestand een schadelijk effect kunnen hebben op de mens. Enkele voorbeelden hiervan zijn: zenuwgassen, blaartrekkende agentia, verstikkende agentia (fosgeen, chloor), cyanide...

Hieronder volgen enkele voorbeelden van belangrijke antidota bij chemische agentia.

Atropine, pralidoxime, obidoxime en midazolam worden gebruikt bij intoxicaties met organofosfaten (zenuwgassen).

Organofosfaten zijn cholinesteraseremmers, dit is dus een andere term voor zenuwblokkerende agentia. Organofosfaten vindt men enerzijds in insecticiden. Anderzijds werden deze stoffen gebruikt tijdens de Tweede Wereldoorlog als chemisch wapen. De belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie zijn onder andere: miosis (kleine pupillen), hoofdpijn, tranende ogen, meer speekselproductie, bronchoconstrictie (vernauwen van de luchtwegen), meer secreties uit de longen, hoesten, kortademigheid, zweten, braken, diarree, hartritmestoornissen, duizeligheid, sufheid, ataxie, convulsies.

Deze combinatie van symptomen noemen we ook wel het 'cholinerg toxidroom'.

DMPS (dimercaptopropaansulfonzuur) wordt gebruikt als metaalchelator bij lewisiet (blaartrekkend agens). Wordt ook gebruikt bij cadmium, kobalt, bismut, chroom, polonium... zie 'radiologische/nucleaire' agentia.

Hydroxocobolamine (Cyanokit®) en natriumthiosulfaat zijn de antidota die nuttig bewezen zijn bij een cyanide intoxicatie.

Cyanide wordt gebruikt in verschillende industrieën maar kan ook vrijgezet worden bij brand (zowel huisbrand als industriële branden). Ook werd cyanide in het verleden al gebruikt als tijdens de Tweede Wereldoorlog in de gaskamers (Zyklon B – blauwzuur).

Recent bij de treinramp in Wetteren (2013) kwam er acrylonitril vrij dat door pyrolyse werd omgezet naar onder andere cyanide, anderzijds werd de acrylonitril ook in het lichaam deels gemetaboliseerd naar cyanide

De belangrijkste symptomen zijn onder andere moeilijke ademhaling, hijgen, rozige huid, misselijkheid, lage bloeddruk.

Naloxone wordt gebruikt bij opioïdenintoxicatie.

Synthetische opiaten behoren tot de incapaciterende agentia. Er zijn reeds incidenten geweest waar opiaten verspreid werden door aërosol. In 2002 werd tijdens de 'Moscow theater hostage crisis' Kolokol-1 verspreid in het theater. Kolokol-1 is een derivaat van fentanyl. Symptomen van een opiaatintoxicatie zijn verminderd bewustzijn, sedatie, coma, miosis, ademhalingsdepressie, hypotensie, bradycardie, misselijkheid en braken.

Hierbij vermelden we nog graag het kortdurende effect van naloxone, dit kan enerzijds diagnostisch gebruikt worden, anderzijds dient dit bij behandeling soms herhaaldelijk gedoseerd te worden.

Calciumgluconaat is een effectieve behandeling voor brandwonden door waterstoffluoride.

(Hoge Gezondheidsraad, 2019)

2.2.2.2 Biologische agentia

Hieronder vallen enkele bacteriën, virussen en biologische toxines die door hun verspreiding verschillende slachtoffers zouden kunnen maken. Gekende voorbeelden hierbij zijn o.a. anthrax, Yersinia Pestis, Francisella tularensis (tularemie) (bacteriën); Variola, virale hemorrhagische koorts, ebola (virussen); Clostridium botulinum, Ricinus communis, Stafylokokken enterotoxine B (toxines).

Hier zullen we in dit schrijven minder op ingaan gezien vele van onderstaande antidota en behandelingen beschikbaar zijn in het ziekenhuis en pas in tweede tijd toegediend zullen worden nadat het agens bekend is.

De belangrijkste antidota of behandelingen die hiervoor beschreven zijn, zijn onderstaande: ciprofloxacine, doxycycline, rifampicine, gentamicine, ceftazidime, Brincidofovir, rabavirine, favipiravir, TMP/SMX. (Hoge Gezondheidsraad, 2019)

2.2.2.3 Radiologische/nucleaire agentia

Radioactief materiaal wordt gebruikt in de industrie, heeft medische of wetenschappelijke toepassingen. Er is ook regelmatig transport hiervan via de weg. Uiteraard worden deze stoffen goed beveiligd en is toegang (bv. voor terroristische doeleinden) zeer moeilijk te verkrijgen.

Radiologische of nucleaire agentia gaan door hun straling schade veroorzaken. Er is een latentieperiode voordat er symptomen optreden. Hier is stralingsdetectie uiteraard een eerste stap, met decontaminatie en isolatie als belangrijke tweede stap.

Bij ingestie of inhalatie kunnen antidota nuttig zijn om de eliminatie van de radionucliden uit het lichaam te bevorderen. Een tijdelijke maatregel indien antidota niet onmiddellijk beschikbaar zijn is hyperhydratie (eventueel gecombineerd met diuretica) om eliminatie te bevorderen.

Hieronder sommen we enkele specifieke antidota op die gebruikt kunnen worden bij intoxicaties door de vermelde radioactieve elementen:

- **Na-alginaten** verminderden absorptie van strontium en radium.
- **Ca-gluconaat** kan eveneens ingezet worden bij intoxicaties met strontium.
- **Ca-DTPA** wordt gebruikt bij contaminaties met transuranen (plutonium, curium, americium), dit in de eerste 24u na contaminatie. Zou 10 keer zo efficiënt zijn als Zn-DTPA in de eerste 24u.
- **Zn-DTPA** is werkzaam als onderhoudsbehandeling voor transuranen.
- **Deferoxamine** bindt met ijzer en wordt geëlimineerd via urine.
- **DMPS** is een metaalchelator die bindt aan zware metalen en complexeert. DMPS wordt gebruikt bij intoxicaties met arseen, cadmium, kobalt, bismut, chroom, goud, zilver, kwik, tin, polonium en lood.
- **NaHCO₃** werkt in op de pH van urine waardoor uranium sneller geëlimineerd wordt door de urine.
- **Penicillamine** bindt aan zware metalen (polonium, gallium, koper, bismut, goud, kwik, zink en ijzer), dit complex wordt nadien in de urine uitgescheiden.
- **Pruisisch blauw** bindt met cesium, thallium en rubidium en zorgt voor uitscheiding via de ontlasting.
- **Sevelamer HCl** zal (radioactief) fosfaat binden en zorgen dat dit niet uit het maagdarmkanaal kan geabsorbeerd worden.

- **Kaliumjodide** zal de schildklier verzadigen zodat radioactief jodium zich niet in de schildklier kan ophopen. Dit dient op het juiste moment (vanaf 6u voor blootstelling tot moment van blootstelling) ingenomen te worden.
- **Diuretica/laxativa** kunnen aan de therapie toegevoegd worden om de eliminatie te bevorderen.
- **G-CSF**: groeifactoren worden gebruikt na blootstelling aan hoge stralingsdosis met ontwikkeling van acute stralingsziekte .

(Hoge Gezondheidsraad, 2019)

2.2.3 Wat is stockpiling?

Met stockpiling bedoelen we een voorraad aanleggen van antidota. Dit kan zowel in het ziekenhuis, regionaal als nationaal georganiseerd worden.

2.2.4 Waar halen we onze antidota?

Voor sommige antidota zijn we afhankelijk van producenten in het buitenland. Enkele belangrijke vragen rijzen hierbij: Wat als de grenzen sluiten? Weten we waar de producenten zitten?

Op de site van het antigifcentrum staat opgelijst voor een grote hoeveelheid antidota welke de producenten zijn. (Belgisch Antigifcentrum, n.d.) Zowel Ca-DTPA, Zn-DTPA, DMPS als Pruisisch blauw worden geproduceerd in 1 fabriek in Berlijn.

Het antigifcentrum heeft enkele van deze antidota op voorraad (opgelijst op de site van het antigifcentrum), echter dit is in beperkte hoeveelheid. Het is op heden niet geweten welke ziekenhuizen welke producten in voorraad hebben. (Devos et al., 2017; Van den Moortel et al., 2022) Het is dus onduidelijk hoe het met onze nationale stock hiervan staat.

In het advies van de Hoge Gezondheidsraad van 2019 (Hoge Gezondheidsraad., 2019) werd beschreven dat er nood is aan een gedetailleerd plan voor opslag, distributie en snelle beschikbaarheid. Dit ook internationaal. Ze beveelt ook aan om een strategische stock van deze antidota aan te leggen en eveneens afspraken te maken met producenten en andere landen om bij nood snel op te kunnen schalen. Zoals hierboven reeds aangehaald is het op heden in Vlaanderen niet geweten in welke ziekenhuizen welke stocks aanwezig zijn. In sectie 2.2.7 gaan we hier nog dieper op in.

Enkele suggesties omtrent een antidotabeleid worden hieronder verder uitgediept aan de hand van volgende vragen:

- Kunnen we leren van andere landen? Ziekenhuizen hebben nood aan duidelijke guidelines en aanbevelingen welke antidota in welke hoeveelheid aanwezig dienen te zijn. Hiervoor is het interessant om te kijken hoe dit momenteel in andere landen georganiseerd is. Kunnen we hieruit lessen trekken of hier een voorbeeld aan nemen?
- Er wordt door de Hoge Gezondheidsraad geadviseerd een federale farmaceutische strategische stock te voorzien. Wat is er belangrijk bij het aanleggen van een strategische stock? Welke aandachtspunten dienen we hiervoor in acht te nemen?
- Weten we hoe het er nu voor staat qua antidotabeleid in ziekenhuizen? We hebben nood aan een huidige stand van zaken om aanbevelingen te kunnen maken naar de toekomst.
- Wat is de huidige rol van het antigifcentrum in het antidotabeleid?
- Wat zegt de leidraad van het KCE over antidota en hoe kunnen we dit implementeren?
- Dienen er naast intrahospitale aanbevelingen ook prehospitala aanbevelingen te komen?

2.2.5 Opslag van antidota in andere landen

2.2.5.1 Wat in Europa?

Europa

Het is interessant om eens te kijken hoe de stockpiling van antidota in andere landen is geregeld. Vooreerst is het belangrijk te weten dat er tot nu geen overkoepelende EU wetgeving is.

Er werden wel CBRN Centres of Excellence opgericht (CBRN CoE). Dit zijn samenwerkingsverbanden met verschillende landen i.k.v. CBRN-dreigingen om risico's te verminderen en veiligheid te verhogen. Ook werd er in 2009 en in 2017 een Action Plan uitgeschreven (Action Plan to enhance preparedness against chemical, biological, radiological and nuclear security risks). Maar Europese guidelines over antidota zijn er dus op heden nog niet (Rimpler-Schmid et al., 2021).

Via het EU Civil Protection Mechanism en de HERA (Health Emergency Preparedness and Response Authority) wordt er gewerkt aan het creëren van een strategische reserve voor CBRN-dreigingen. Op heden hebben Kroatië, Frankrijk, Polen en Finland zich geëngageerd om de rescEU stockpiles te stockeren. Deze bevatten antidota, antibiotica, vaccins, sedativa, profylactische behandelingen en specifieke CBRN-materialen zoals detectoren, decontaminatiemateriaal en PBM's (European Commission, 2023).

In december 2023 verscheen een persbericht met als bericht dat Finland verdere ondersteuning krijgt om dit project uit te bouwen. De reserves zullen met deze financiële middelen vanuit Europa verder aangevuld kunnen worden. Het materiaal en de medicatie dat gestockeerd wordt in Finland moet binnen de 12u beschikbaar zijn aan het aanvragende land (nadat de aanvraag voor hulp aanvaard werd). De nieuwe reserves van dit project zouden begin 2025 beschikbaar moeten zijn (Finnish government - Ministry of Social Affairs and Health & Finnish government - Ministry of the Interior, 2023).

Noorwegen

In 2016 werd een digitale enquête rondgestuurd naar alle ziekenhuizen in Noorwegen die acute intoxicaties behandelen (Lao et al., 2022). Elk ziekenhuis werd gevraagd of ze antidota stockeerden en wat de beschikbaarheid was van individuele antidota van een lijst van 35 antidota (Tabel 1).

In 2000 gebeurde er reeds een studie in Noorwegen (Solheim et al., 2002). Toen werd gezien dat de beschikbaarheid van antidota onvoldoende was. Er werd toen een lijst van antidota aanbevolen die aanwezig zou moeten zijn (gebaseerd op ziekenhuisgrootte). In 2007 werden in Noorwegen dan nationale aanbevelingen gepubliceerd door het Norwegian Poison Information Centre (Tabel 1). Deze lijst van antidota werd gebruikt in de bevraging van 2016.

De bevraging toonde aan dat de beschikbaarheid in Noorse ziekenhuizen zeer variabel is. Slechts 22% van de ziekenhuizen had stocks die compliant waren met de nationale aanbevelingen. Deze studie toonde aan dat de 'antidote preparedness' nog steeds onvoldoende is, zelfs met nationale aanbevelingen. Er zijn verschillende oorzaken voor deze slechte compliantie, onder andere: het is niet duidelijk welke ziekenhuizen als lokaal, centraal en regionaal worden beschouwd. De kost en houdbaarheid zijn andere factoren.

Er werd geconcludeerd dat elk land wat antidota op stock zou moeten hebben (i.k.v. disaster preparedness) en dat er variabele compliantie is op de nationale aanbevelingen voor het stockeren van antidota. De vraag rijst ook of er nood is aan gestandaardiseerde Europese guidelines, aangevuld met nationale aanbevelingen.

Tabel 1: Aanbevelingen stockage antidota Noorse ziekenhuizen (Lao et al., 2022).

Table 1 Recommendations for antidote stocking in Norwegian hospitals		
Recommended in all hospitals	Additional recommendations for large and regional hospitals	Additional recommendations for regional hospitals
Acetylcysteine	Calcium folinate injection	DMPS
Activated charcoal	Cyproheptadine	DMSA
Atropine	Dantrolene	Penicillamine
Biperiden	Deferoxamine	Prussian blue
Calcium gluconate (local and IV)	Digoxin immune FAB (Digifab)	Sodium calcium edetate
Ethanol IV	Fomepizole	
Flumazenil	Methylthionium chloride	
Glucagon	Obidoxime	
Hydroxocobalamin	Octreotide	
Ipecac syrup	Pyridoxine injection	
Lipid emulsion	Silibinin	
Naloxone	Sodium thiosulfate	
Physostigmine	Vipera berus antivenom (ViperaTab)	
Phytomenadione		
Protamine sulfate		
Sodium sulfate		

DMPS, dimercaptopropanesulphonate; DMSA, dimercaptosuccinic acid; IV, intravenous.

Nederland

Ook bij de noorderburen werd een online enquête gehouden in verband met preparedness voor CBRNe. Deze studie kwam uit in 2017. Ook hier werd gezien dat ziekenhuizen onvoldoende voorbereid waren voor een CBRNe-incident. Specifieke antidota zoals hydroxycobolamine, thiosulfaat, Pruisisch blauw, DTPA of pralidoxime waren niet altijd beschikbaar (L. Mortelmans et al., 2017).

Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk bestaan er nationale richtlijnen over de beschikbaarheid van antidota in spoeddiensten. De antidota worden in 3 categorieën verdeeld: onmiddellijk beschikbaar (A) – beschikbaar binnen 1 uur (B) en supraregionaal beschikbaar (C) (Bailey et al., 2016).

CBRNe-gerelateerde antidota in categorie A zijn o.a. atropine, calcium chloride, hydroxycobolamine, flumazenil en naloxone. Categorie B omvat o.a. deferoxamine, fomepizole, polyethylene glycol, pyridoxine. Voor categorie B werd geadviseerd dat deze middelen gestockeerd zijn in het ziekenhuis omdat ze binnen het uur moeten toegediend kunnen worden (daar de afstanden tussen ziekenhuizen groter zijn dan bij ons).

Bij categorie C horen de antidota die minder frequent gebruikt worden en waar er meer tijd is om het antidotum toe te dienen. Deze middelen worden gecentraliseerd supraregionaal, in specialistische ziekenhuizen. Hierdoor is er minder ongebruikte stock. Voorbeelden hiervan zijn: Pruisisch blauw, pralidoxime, Na/Ca EDTA, succimer, DMPS. In de guidelines staan telefoonnummers om de centra te contacteren bij nood aan een bepaald antidotum. In het Verenigd Koninkrijk zijn er 8 centra, geografisch verspreid over het land (Figuur 1) (Royal College of Emergency Medicine and National Poisons Information Service Guideline on Antidote Availability for Emergency Departments (n.d).



Figuur 1: Geografische spreiding centra met antidota in V.K.

spoeddiensten (Dart et al., 2018).

Een expert panel met experts uit verschillende domeinen bekeek een lijst antidota en bepaalde aan de hand van literatuur en volgende vragen een aanbeveling voor het stockeren van 45 antidota. In dit artikel werd er gefocust op antidota in het algemeen, dus zowel voor medicatie-geïnduceerde intoxicaties als voor CBRNe-gerelateerde intoxicaties.

Volgende vragen werden hiervoor gebruikt:

1. Heeft het antidotum effect?
2. Zijn de voordelen groter dan de risico's?
3. Is tijd een belangrijke factor?
 - a. Moet het antidotum onmiddellijk beschikbaar zijn?
 - b. Moet het antidotum beschikbaar zijn binnen de 60 minuten?

In 2014 werd er een bevraging rondgestuurd om na te gaan of met deze guidelines de beschikbaarheid van antidota verbeterd was. Voor de categorie A en B antidota was dit het geval. Voor de categorie C antidota was er nog nood aan een betere coördinatie. Er was vaak niet geweten waar het dichtste supraregionale centrum zich bevond en er was geen informatie over tijdige beschikbaarheid. De conclusie van deze studie was dat de beschikbaarheid van categorie C antidota beter kan en dat dit op nationaal vlak dient geregeld te worden (Bailey et al., 2016).

2.2.5.2 Verenigde Staten

In 2017 kwamen in de Verenigde Staten door het 'American College of Emergency Physicians' expert consensus guidelines uit voor het stockeren van antidota in ziekenhuizen met

4. Wat is de hoeveelheid die nodig is om een patiënt van 100 kg te behandelen?

Er werden in deze guidelines geen rekening gehouden met het stockeren voor ‘mass casualty events’.

Er werd geconcludeerd dat er veel factoren meespelen in de beslissing om een antidotum te stockeren (en de hoeveelheid hiervan). Daarom zijn rigide aanbevelingen niet opportuun. Er werd aanbevolen dat de ziekenhuizen per antidotum een **hazard vulnerability assessment for emergency antidotes** zouden moeten uitvoeren om zo de aanbevelingen aan te passen aan de noden van hun ziekenhuis (Dart et al., 2018).

2.2.6 Strategische stock

2.2.6.1 Opbouw van de federale farmaceutische strategische stock

Op 25 november 2022 werd in de ministerraad het voorstel ‘Opbouw van de federale farmaceutische strategische stock’ goedgekeurd. Het Platform Farmaceutische Strategische Stock (PFSS) bestaat uit Defensie, het FAGG, het NCCN en de FOD volksgezondheid.

De doelstelling is om een centrale voorraad aan te leggen met 19 specifieke geneesmiddelen i.v.m. CBRNe-bedreiging en een roterende voorraad bij fabrikanten voor de 7 geneesmiddelen die in het reguliere circuit voorkomen. Het is onduidelijk welke precies tot deze lijst behoren (FOD Kanselarij van de Eerste Minister - algemene directie Externe Communicatie, 2022).

2.2.6.2 Wat is belangrijk bij het aanleggen van een strategische stock?

Voor de radiologische en nucleaire rampen werden adviezen geformuleerd inzake het opbouwen van een nationaal strategische stock. Een groot deel van deze adviezen zouden we zelfs kunnen extrapoleren en gebruiken als algemene adviezen voor het aanleggen van een strategische stock.

Het REMPAN⁸ formuleerde verschillende adviezen (World Health Organization, 2023).

Hieronder vatten we de belangrijkste samen.

- 1) Medicatie moet gemakkelijk te hanteren zijn in mass casualties met minimale medische supervisie.
- 2) Opslag is noodzakelijk. De voorkeur moet gegeven worden aan medicatie die niet gekoeld moet worden en die lang houdbaar is.
- 3) Er moet rekening gehouden worden met het grondgebied (kerncentrales, risicoprofiel, geopolitieke risico's, demografische situatie).
De grootte van de voorraad bepalen is zeer moeilijk. Afhankelijk van incident en in welke regio kunnen deze aantallen zeer sterk uiteenlopen. Een gelimiteerde voorraad kan genoeg zijn, ervan uitgaande dat producenten voor de verdere behandeling de benodigdheden snel aanleveren.
- 4) Er is een deel dode stock maar er zijn ook producten die niet behoren tot de dode stock, de roterende stock, die ook voor andere indicaties gebruikt worden. Deze kunnen dus geroeteerd worden wanneer ze dreigen te vervallen.
- 5) Inzake het ‘stockpile management’:
 - a. Er is nood aan continue monitoring en evaluatie.
 - b. Het formularium moet regelmatig nagekeken worden en up-to-date gehouden worden.

⁸ REMPAN staat voor ‘Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network’

- c. Er moet een protocol zijn: criteria voor triage en prioriteiten stellen voor toewijzing en allocatie, verspreiding wanneer er gelimiteerde beschikbaarheid is.
- 6) Inzake personeel en training: er zijn verschillende specialisten nodig (specialisten over straling, spoedartsen, laboranten, apothekers, communicatie experts...) en er moet regelmatig training zijn.
 - 7) Er is een communicatiestrategie nodig.
 - 8) Er moet rekening gehouden worden met verschillende kosten:
 - o Aankoop, trackingsysteem, transport, bestaffing, aanvulling stock wanneer gebruikt of vervallen.
 - 9) Er moeten verschillende bronnen zijn om aan de stock te komen. Er is nood aan aankoopovereenkomsten en ook overeenkomsten voor assistentie bij een noodgeval.
 - 10) Er moet een noodplan zijn voor mogelijke problemen zoals verandering van producent of toevoerproblemen.
 - 11) Er zijn middelen nodig om de stock aan te leggen bij start van het project, maar middelen blijven uiteraard nodig om onderhoud, rotatie van stock, training van personeel te blijven waarborgen.
 - 12) Er moet een duidelijke inventaris zijn zowel fysiek als virtueel. Ook dienen er overeenkomsten gesloten worden met andere landen om bij nood extra antidota ter beschikking te kunnen krijgen.

2.2.7 Antidota aanwezig in ziekenhuizen

Zowel in 2018 als in 2022 gebeurde een bevraging van ziekenhuizen inzake de beschikbaarheid van antidota.

In 2018 werd er de survey uitgestuurd vanuit het antigifcentrum om te kijken welke antidota er beschikbaar waren in de Belgische ziekenhuizen. De antidota werden in verschillende categorieën onderverdeeld waarvan categorie A de categorie was die een goede bewezen effectiviteit had. Uit de survey bleek dat niet alle frequent gebruikte antidota beschikbaar zijn in de verschillende ziekenhuizen en dat de hoeveelheid atropine vaak ontoereikend is. Er werd geschat dat met een budget van 1000 euro per jaar de beschikbaarheid van de categorie A antidota gewaarborgd kunnen worden (Moens J et al., n.d.).

In 2022 werd in kader van een masterthesis farmacie een bevraging inzake antidota voorraden rondgestuurd naar de ziekenhuisapothekers in Vlaanderen (Van den Moortel et al., 2022).

Deze bevraging werd uitgestuurd in januari 2022, antwoorden werden verzameld van januari 2022 t.e.m. maart 2022. Er werd onder andere gepeild naar de antidota aanwezig in het ziekenhuis, de problemen geassocieerd aan de beschikbaarheid van antidota, huidig antidotumbeleid en samenwerkingsverbanden.

Voor onze studie kregen wij toegang tot de resultaten van deze bevraging. Vooreerst moet gezegd worden dat slechts 17 van de 114 aangeschreven ziekenhuizen de vragenlijst invulde.

In tabel 2 staan de bevraagde antidota opgesomd alsook het percentage ziekenhuizen waar dit aanwezig was. Een kritische noot hierbij is dat sommige medicatie niet louter als antidotum wordt gebruikt en hierdoor als afwezig werd beschouwd in de voorraad antidota van het bevraagde ziekenhuis. Wij gaan er echter wel van uit dat deze medicatie aanwezig is in de ziekenhuizen (voorbeeld: atropine, calciumgluconaat, diazepam, glucose, thiamine...). Deze medicatie hebben we dan ook verwijderd uit de lijst, omdat de resultaten hiervan niet betrouwbaar waren. We focussen ons ook voornamelijk op antidota die relevant zijn in het CBRNe-thema.

De lage responsgraad in deze studie en de dubieuze resultaten geven aan hoe moeilijk het is om een transparant beeld te krijgen van het antidotabeleid in ziekenhuizen.

Wanneer we kijken naar de resultaten uit Tabel 1, kunnen we afleiden dat de minder courant gebruikte antidota slechts in een zeer beperkt aantal ziekenhuizen aanwezig is. Zn-DTPA en Ca-DTPA waren bijvoorbeeld maar in 1 van de antwoordende ziekenhuizen aanwezig.

Van hydroxocobalamine daarentegen antwoordde 88 % (15/17) van de apothekers dat dit aanwezig was in het ziekenhuis. Dit betekent ook dat in 2 ziekenhuizen dit niet aanwezig is, het is niet geweten of deze ziekenhuizen een MUG functie hebben. Pralidoxime was in 59 % van de gevallen aanwezig en obidoxime in 6 % (1 ziekenhuis) van de gevallen.

Er werd bevragd of er voldoende expertise was in de ziekenhuisapothek inzake antidotabeleid. Hierop hebben 12 ziekenhuisapothekers geantwoord. 5 hiervan beschreven hun kennis als voldoende, 7 hiervan beoordeelden hun expertise als onvoldoende.

Er gebeurde ook een bevraging naar het feit of er antidota dienden verwijderd te worden uit de stock. Redenen hiervoor waren de kost door het vervallen van deze producten en het feit dat deze maar zelden gebruikt werden. Verschillende participanten opperden een samenwerking tussen verschillende ziekenhuizen en/of met het Belgisch antigifcentrum. Ook een gecentraliseerde stock werd voorgesteld.

Op heden is zo'n samenwerking moeilijk omdat er weinig transparantie heerst over waar welke antidota beschikbaar zijn.

Er werd ook bevraagd hoe er in de toekomst verbetering kan gebeuren. Enkele voorstellen werden gesteund door verschillende ziekenhuisapothekers: het ontwikkelen van een online antidotum platform, de samenwerking tussen ziekenhuizen en het samenwerken met het antigifcentrum.

Tabel 2: Bevraging ziekenhuisapothekers antidota in Vlaamse ziekenhuizen (Van den Moortel et al., 2022).

<i>Antidote</i>	Intoxication or condition	Number of hospitals (n=17)
<i>Flumazenil</i>	Benzodiazepines	17 (100 %)
<i>Naloxone hydrochloride</i>	Opioids	17 (100 %)
<i>Methylene blue</i>	Methemoglobinemia and cyanide	16 (94 %)
<i>Activated charcoal</i>	General use	15 (88 %)
<i>Hydroxocobalamin</i>	Cyanide	15 (88 %)
<i>Glucagon hydrochloride</i>	Beta blockers, calcium channel antagonists and insulin	14 (82 %)
<i>Deferoxamine mesylate</i>	Iron and aluminium	13 (76 %)
<i>Sodium thiosulphate</i>	Cyanide	13 (76 %)
<i>Lipid emulsion</i>	Local anesthetics	11 (65 %)
<i>Pralidoxime chloride</i>	Cholinesterase inhibitors	10 (59 %)
<i>Pyridoxine hydrochloride</i>	Isoniazid, crimidine, gyromitrin and ethylene glycol	9 (53 %)
<i>Physostigmine salicylate</i>	Central anticholinergic syndrome	8 (47 %)
<i>Calcium Disodium EDTA</i>	Lead	6 (35 %)
<i>DMPS</i>	Heavy metals	6 (35 %)
<i>Penicillamin</i>	Heavy metals	5 (29 %)
<i>Potassium iodide</i>	Iodide	5 (29 %)

<i>Benzylpenicillin</i>	Amatoxins	4 (24 %)
<i>DMSA</i>	Mercury, arsenic and lead	4 (24 %)
<i>Fomepizole</i>	Methanol and ethylene glycol	3 (18 %)
<i>Prussian blue</i>	Thallium	3 (18 %)
<i>Ca-DTPA</i>	Heavy metals	1 (6 %)
<i>Dimercaprol</i>	Mercury, arsenic and lead	1 (6 %)
<i>Obidoxime</i>	Cholinesterase inhibitors	1 (6 %)
<i>Zn-DTPA</i>	Heavy metals	1 (6 %)

2.2.8 Cijfers antigifcentrum

Het antigifcentrum heeft een kleine noodvoorraad ter beschikking van minder courant gebruikte antidota. Sommige producten worden, zoals reeds eerder vermeld, niet in België geproduceerd en kunnen bij acute nood beschikbaarheidsproblemen opleveren. Via het antigifcentrum (met dank aan Jonas Moens) kregen we onderstaande gegevens ter beschikking. Hieronder vind je een opsomming van verschillende antidota die het antigifcentrum bestelde en op voorraad heeft. Er werd van begin maart 2024 teruggekeken tot 2014. Er werd eveneens gekeken naar de medicatie die vervallen was.

Enkele bemerkingen:

Als we bijvoorbeeld kijken naar de oximes, zien we dat er 163 verpakkingen afgeleverd werden. Bij navraag hierover werden 24 afleveringen van oximes gemeld sinds 2015 (tot maart 2024), vermoedelijk voornamelijk ongevallen met insecticiden. Helaas bestaat er op heden geen registratiesysteem om dit in te voeren en nadien te raadplegen. Dit zou in de toekomst zeker nuttig zijn zodat er gemonitord kan worden wat het verbruik van antidota is en wat de frequentste indicaties zijn. Zo zal er op termijn mogelijks ook een betere inschatting van de nood gemaakt kunnen worden.

Het antigifcentrum krijgt voorlopig geen budget voor de aankoop van antidota. Zij kopen deze aan en rekenen de ziekenhuizen de aankoopprijs aan + 5 %. Dit dekt meestal de onderhoudskosten, transportkosten... Hierdoor kan dit systeem ongeveer break-even draaien.

Hieronder een tabel met beschikbare antidota in het antigifcentrum met in de tabellen het aantal % vervallen medicatie, het absolute aantal bestelde, afgeleverde en vervallen verpakkingen.

N staat voor aantal verpakkingen. 'N Administrated' slaat op het aantal verpakkingen die afgeleverd werden aan ziekenhuizen. In sommige gevallen werden er meerdere verpakkingen voor 1 patiënt afgeleverd. Dit gaat dus niet over het aantal patiënten.

Een nota hierbij is dat er geen officieel registratiesysteem bestaat, en dat deze cijfers dus verkregen zijn door het manueel bijhouden van de stock in het antigifcentrum.

Als we de tabel bekijken zien we dat er een groot deel van de medicatie vervalt. Enkel bij de oximes en fomepizole is dit percentage zeer laag.

Een officieel registratiesysteem zou hier nog meer inzicht in kunnen geven.

Tabel 3 Antidota aanwezig in antigifcentrum 2014-2024 (cijfers via Jonas Moens – geen officiële registratie)

<i>Antidote</i>	% Expired without administration	N Ordered	N Administrated	N Expired	N current	Remarks
<i>Biperiden</i>	50,0	4	1	2	1	
<i>Physostigmin</i>	25,0	8	5	2	1	
<i>Prussian blue</i>	22,2	18	10	4	4	
<i>Dimercaprol (B.A.L.)</i>	100,0	5	0	5	0	
<i>Ca EDTA Na</i>	54,5	11	3	6	2	
<i>Oximes (pralidoxime and obidoxime)</i>	6,7	180	163	12	5	
<i>Diphtheria Antitoxin</i>	40,8	49	22	20	7	
<i>Digoxin Antisera</i>	0,0	206	198	0	8	Has not been available for one year
<i>Dimercapto- propanesulfonic acid (DMPS)</i>	38,5	13	4	5	4	Was not available when needed for one case
<i>Fomepizole</i>	0,3	303	291	1	11	The one expired was due to FEFO error + has not been available for one year

<i>Sylibinin</i>	0,0	31	24	0	7	Has not been available for 3 years
<i>Penicilamine</i>	66,7	3	0	2	1	
<i>Dexrazoxane</i>	0,0	1	0	0	1	New at the poison centre as by 2024/01
<i>Dimercatosuccinic acid (DMSA)</i>	47,1	34	14	16	4	Was not available when needed for one case
<i>Viper antidote (Viperfav+Viperatab)</i>	50,0	6	2	3	1	

2.2.9 KCE aanbevelingen – hoe kunnen we dit concreet aanpakken?

In de KCE richtlijn (Organisatie van medische zorg bij CBRNE-incidenten: een leidraad)(Cornelis et al., n.d.) wordt geopperd dat er nood is aan een inventaris van de (gedecentraliseerde) voorraad. Dit zou kunnen bijgehouden worden op het Paragon systeem. Echter, dit systeem valt en staat bij hoe dit wordt ingevuld door de desbetreffende ziekenhuizen/bedrijven/andere.

In de KCE leidraad werd het voorstel van CBRNe I-ziekenhuizen gelanceerd. Dit zijn centra waar patiënten met een complexe zorgbehoefte na CBRNe-incidenten terecht kunnen. Deze CBRNe I-ziekenhuizen zouden moeten beschikken over het hoogste specialisatieniveau inzake CBRNe-geneeskunde. Een optie zou zijn dat de CBRNe I-ziekenhuizen een verplichte stock (vooraf bepaald) behouden. Deze stock moet dan (deels) gesubsidieerd worden, gezien het over een deels dode stock gaat. Er zouden vanuit de overheid deals gesloten kunnen worden met de farmaceutische industrie.

We vroegen ons af of er een mogelijkheid bestond om via het FAGG te bekijken of er door BEMVO (Belgian Medicines Verification Organisation) een noodprocedure zou ontwikkeld kunnen worden om bij rampen een opvraging te doen naar de status van de stock van het nodige geneesmiddel. Op heden is hier geen wetgeving rond. Navraag bij BEMVO leert ons dat er op heden geen consensus is of zij de gegevens over stockmonitoring en beschikbaarheid mogen gebruiken. Verder deelden ze mee dat deze gegevens ook niet 100 % accuraat zouden zijn gezien veel producten multi-market zijn.

2.2.10 Prehospitaal

We moeten bepalen voor hoeveel patiënten we een stock aanwezig willen hebben in de CBRNe-MUG. Ook zou er overleg moeten gepleegd worden met de farmaceutische industrie over eventueel hoger gedoseerd atropine / oximes.

Een recente systematic review uit 2018 onderzocht de literatuur over prehospital zorg bij patiënten blootgesteld aan een chemische aanval (Bourassa et al., 2022).

Deze studie kon slechts 4 papers includeren. In deze papers werden er amper medische algoritmes of guidelines gebruikt. Er werd maar 1 vermelding gemaakt over de activatie van het rampenplan in het ziekenhuis (St Luke's hospital). Ook over decontaminatie werd niet geschreven. Deze studie toont aan dat er meer algoritmes zouden moeten ontwikkeld worden. Een nadeel van de studie is dat het voornamelijk chemische aanvallen van 10 tot 20 jaar geleden beschreef. De studie geeft wel aan dat er zeker lacunes zijn in de kennis, bescherming en decontaminatiecapaciteiten.

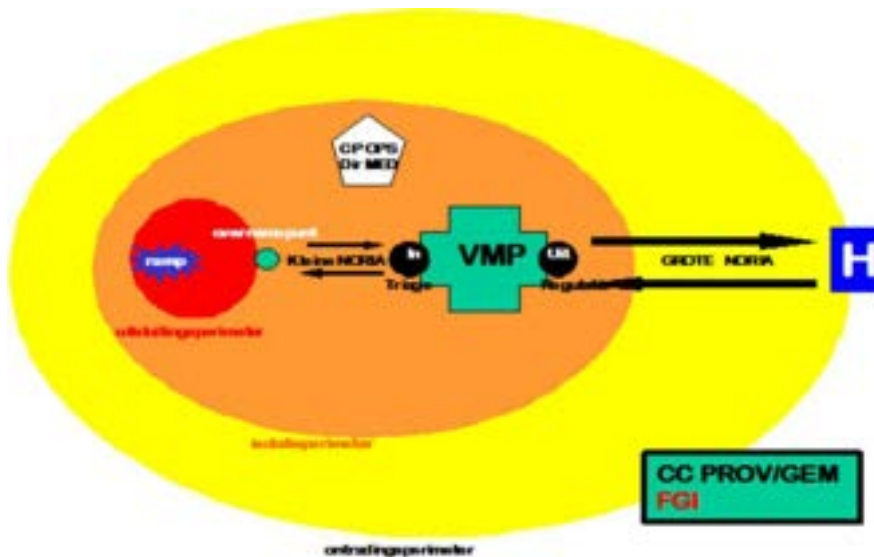
Prehospitaal is er dus niet enkel nood aan guidelines over welke antidota er aanwezig moeten zijn in de MUG, maar ook nood aan algemene algoritmes en guidelines en kennis bij hulpverleners.

2.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)

Bij hulpverlening is de veiligheid van de hulpverlener van primordiaal belang. Bij interventies bij CBRNe-incidenten is deze veiligheid een terechte bezorgdheid. Naast de zonerings van het incidentgebied, het respecteren van de perimeters, beperken van de tijdsduur van blootstelling aan schadelijke stoffen en decontamineren van blootgestelde personen, dragen persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) bij aan het verhogen van de veiligheid van de hulpverlener. In functie van het type schadelijke stof en in functie van de mate van blootstelling, zijn specifieke PBM's aangewezen.

Bij aankomst van de verschillende hulpdiensten wordt eerst een motorkapoverleg (MKO) georganiseerd. Dit is een kort overleg tussen de eerste leidinggevenden van de verschillende hulpdiensten (op dat moment meestal brandweer, medische hulpdiensten en politie), waarbij een eerstenuddperimeter wordt bepaald, tot die na verdere informatievergaring vervangen wordt door de rode zone en bijkomende zones worden toegevoegd (zie verder), wanneer er een bijzonder nood- en interventieplan aanwezig is voor het betrokken incident, kan het zijn dat dergelijke eerste perimeter daarin beschreven staat en dan spreekt men van een reflexperimeter. Tijdens het MKO wordt ook besproken of er op dat moment reeds opschaling nodig is met het afkondigen van een bepaalde fase van het rampenplan, waar de vooruitgeschoven medische post (VMP; waar de slachtoffers getrieerd worden en de eerste zorg toegediend krijgen, alvorens ze naar een ziekenhuis worden gebracht) en de commandopost operaties (CP-OPS; alwaar de operationele leiders van de verschillende hulpdiensten het beheer van het incident bespreken en op elkaar afstemmen) geplaatst zullen worden, waar de aanrijdende hulpdiensten verzamelen en langst waar ze best aanrijden. Ook wordt afgesproken wanneer het eerste overleg in de CP-OPS zal plaatsvinden en welke communicatiekanalen gebruikt zullen worden. Tijdens dit overleg kunnen ook de aanwezige gevaren reeds kort besproken worden – indien die informatie reeds voorhanden is – en hoe de hulpverleners daar tegen beschermd kunnen worden.

Bij zonerings (2) wordt het incidentgebied ingedeeld in verschillende zones, dewelke elk omgeven worden door een perimeter. Zonerings zorgt er enerzijds voor dat de veiligheid op het incidentgebied wordt verhoogd en anderzijds dat de hulpverleners ongestoord en vlot kunnen werken. In de onmiddellijke omgeving van de plaats van het incident is er de rode zone. Daarin worden enkel hulpverleners toegelaten die beschikken over de correcte PBM's (indien die vereist zijn), de rode zone wordt omgeven door de uitsluitingsperimeter. In de rode zone gebeuren de reddingswerken en de handelingen om het gevaar te doen verdwijnen of in te beperken (bijvoorbeeld bluswerken bij een brand). Rond de rode zone is er de oranje zone, waarin enkel hulpverleners, bewoners en mensen die er werken toegelaten worden, op voorwaarde dat ze zich aan de richtlijnen van de operationele leider van het incidentbeheer houden. In de oranje zone wordt veelal een VMP, alsook de CP-OPS. Ook de individuele commandoposten van de verschillende betrokken hulpdiensten bevinden zich in de oranje zone. Wanneer er nood is aan decontaminatie, bevindt de decontaminatiezone zich op de grens tussen de rode en de oranje zone, in principe komen er geen gecontamineerde personen buiten de rode zone. De oranje zone wordt omgeven door de isolatieperimeter, die de overgang vormt naar de gele zone. In de gele zone, dewelke omgeven wordt door de ontradingperimeter, worden acties ondernomen om de toegang voor de hulpdiensten te optimaliseren en het goede verloop van de interventie te waarborgen. Dit wordt onder meer bewerkstelligd door het omleiden van verkeer en het weren van ramptoeristen.



Figuur 2: Zonering van het incidentgebied.

Deze zonering wordt bepaal

2.3.1 Regelgeving en indeling

In Europa wordt regelgeving rond persoonlijke beschermingsmiddelen onder meer beschreven in Verordening (EU) 2016/425 van 9 maart 2016 (Verordening (EU) 2016/425 van Het Europees Parlement En de Raad van 9 Maart 2016 Betreffende Persoonlijke Beschermingsmiddelen En Tot Intrekking van Richtlijn 89/686/EEG van de Raad, 2016). Daarin wordt gesproken over 3 categorieën:

Tabel 4: Indeling PBM volgens Verordening (EU) 2016/425 van 9 maart 2016.

Categorie I

Categorie I omvat uitsluitend de volgende minimale risico's:

- a) oppervlakkig mechanisch letsel;
- b) contact met vrij onschadelijke schoonmaakmiddelen of langdurig contact met water;
- c) contact met warme oppervlakken van niet meer dan 50 °C;
- d) schade aan de ogen als gevolg van blootstelling aan zonlicht (anders dan tijdens observatie van de zon);
- e) weersomstandigheden die niet extreem van aard zijn.

Categorie II

Categorie II omvat andere risico's dan die vermeld in de categorieën I en III;

Categorie III

Categorie III omvat uitsluitend de risico's die zeer ernstige gevolgen kunnen hebben, zoals overlijden of onomkeerbare schade aan de gezondheid, en die betrekking hebben op het volgende:

- a) stoffen en mengsels die gevaarlijk zijn voor de gezondheid;
- b) ademlucht met te weinig zuurstof;
- c) schadelijke biologische agentia;
- d) ioniserende straling;
- e) warme omgeving met effecten die vergelijkbaar zijn met die van een luchttemperatuur van minstens 100 °C;
- f) koude omgeving met effecten die vergelijkbaar zijn met die van een luchttemperatuur van – 50 °C of minder;
- g) naar beneden vallen van grote hoogte;
- h) elektrische schok en onder spanning werken;
- i) verdrinking;
- j) snijwonden door kettingzagen;
- k) hogedrukstralen;
- l) schotwonden of messteken;
- m) schadelijk lawaai.




Uit bovenstaande tabel wordt meteen duidelijk dat interveniëren bij CBRNe-incidenten onder categorie III valt.

2.3.1.1 Beschermende pakken

De tegen chemische gevaren beschermende pakken worden in Europa verder als volgt ingedeeld (European Agency for Safety and Health at Work, 2020):

Tabel 5: Types chemische beschermkledij.

Type	Doel	Standaard
	Gasdichte pakken Pakken die beschermen tegen vloeibare en gasvormige chemicaliën, aerosolen en vaste partikels. Subgroepen	
	Type 1a: gasdicht volledig lichaam omvattend pak met ademhalingsapparaat in pak.	EN 943-1
	Type 1a-ET: type 1a voor emergency teams	EN 943-2
	Type 1b: gasdicht niet volledig lichaam omvattend pak met ademhalingsapparaat buiten pak.	EN 943-1
	Type 1b-ET: type 1b voor emergency teams	EN 943-2
	Lucht gevoede niet-gasdichte pakken Pakken die beschermen tegen sterke, gerichte stralen van vloeibare chemicaliën.	EN 943-1
	Vloeistofdichte pakken Pakken die beschermen tegen sterke, gerichte stralen van vloeibare chemicaliën.	EN 14605

	<p>Sproeidichte pakken</p> <p>Pakken die beschermen tegen saturatie van vloeibare chemicaliën.</p>	<p>EN 14605</p>
	<p>Pakken tegen solide partikels</p> <p>Pakken die het volledige lichaam beschermen tegen airborne solide partikels.</p>	<p>EN ISO 13982-1</p>
	<p>Beperkt sproeidichte pakken</p> <p>Pakken die beperkte bescherming bieden tegen vloeibare chemicaliën</p>	<p>EN 13034</p>

EN 14126



Bescherming tegen biologische gevaren valt onder EN 14126 en kent dezelfde onderverdeling als bij de tegen chemicaliën beschermende kledij (cfr. supra). Wanneer de beschermkledij aan deze standaard voldoet, wordt het suffix B toegevoegd (voorbeeld: type 4-B). Daarnaast wordt ook het pictogram “bescherming tegen biologisch gevaar” weergegeven (cfr. Figuur 3: Pictogram bescherming tegen biologisch gevaar. Figuur 3).

Bij bescherming tegen radiologische en nucleaire gevaren is het belangrijk om een onderscheid te maken tussen bescherming tegen ioniserende bestraling en bescherming tegen contaminatie met radioactief materiaal. Bescherming tegen ioniserende bestraling bestaat voornamelijk uit het beperken van blootstelling door het behouden van voldoende afstand t.o.v. de radioactieve bron en het minimaliseren van de blootstellingstijd. PPE tegen ioniserende bestraling zoals loodschorten beschermen niet tegen hoogenergetische sterk penetrerende ioniserende stralen. Bescherming tegen contaminatie met radioactief materiaal en zo het beperken van secundaire contaminatie en radiatie is wel mogelijk. Pakken die een barrière vormen tegen gecontamineerde solide partikels vallen onder EN 1073-2. Nogmaals dient benadrukt te worden dat deze pakken enkel beschermen tegen contaminatie en niet tegen ioniserende straling. Binnen deze beschermende kledij worden 3 klassen gedefinieerd. Gezien binnen deze klassen de mate van bescherming nog sterk kan variëren, kan echter beter gekeken worden naar de nominale beschermingsfactor (nominal protection factor – NPF). Volgende klassen worden beschreven:

- Klasse 1: laagste partikelbarrière (NPF 5 tot 49);
- Klasse 2: intermediaire partikelbarrière (NPF 50 tot 499);
- Klasse 3: hoogste partikelbarrière (NPF >500).

EN 1073-2



Figuur 4: Pictogram bescherming tegen contaminatie met radioactieve partikels.

2.3.1.2 Respiratoire bescherming

Respiratoire beschermmiddelen reduceren de inhalatie van schadelijke stoffen. Er zijn verschillende soorten respiratoire beschermmiddelen, die elk hun voor- en nadelen hebben. De keuze voor het type beschermmiddel gebeurt in functie van het type schadelijke stof, de mate van blootstelling en de uit te voeren activiteiten.

Respiratoire beschermmiddelen kunnen ingedeeld worden (U.S. Department of Health & Human Services, 2024) of Health & Human Services, 2024) of Health & Human Services, 2024):

- De “Respirators” of gasmaskers filteren gecontamineerde omgevingslucht, alvorens deze omgevingslucht wordt ingeademd.
- “Breathing apparatuses” of ademhalingsapparaten leveren zuivere lucht aan vanuit een onafhankelijke bron. Dit kan via een persluchtflus of via een druklijn.

Respiratoren

Deze groep bestaat uit filterende respiratoren en de aangedreven respiratoren. Bij de eerste van de twee wordt lucht door de inadembeweging van de gebruiker door het filterende masker of de filter naar binnen getrokken. Bij de laatste wordt lucht door een motor naar de binnenkant van het masker of het pak geblazen langs een filter.

Filterende respiratoren:

Binnen de filterende respiratoren onderscheiden we de filterende maskers en de beter beschermende half- en volgelaatsmaskers met filter.

Filterend masker

Hierbij is het masker zelf volledig of grotendeels vervaardigd uit filterend materiaal. Deze maskers worden verder ingedeeld in FFP1 (Filtering Face Piece), FFP2 en FFP3-maskers, waarbij een hoger nummer een hogere mate van filtering representeert. Deze maskers zijn over het algemeen bestemd voor gebruik tijdens maximaal 1 shift en worden dan gemarkeerd met de letters NR (not reusable). Maskers die bestemd zijn voor langer gebruik worden gemarkeerd met de letter R (reusable). Deze maskers zijn al dan niet voorzien van uitademingsventielen. De filterende maskers moeten voldoen aan de EN 149:2001 standaard.



Figuur 5: Stofmasker - bron: www.gersonco.com

Half- en volgelaatsmaskers met filter

Deze maskers met filters worden ook de **air purifying respirators (APR)** genoemd.

Een **halfgelaatsmasker** is een meestal herbruikbaar voorgevormd masker, veelal vervaardigd uit plastic of rubber, dat de neus en mond van de gebruiker bedekt en op zijn plaats gehouden wordt door verstelbare riemen. Op het masker wordt minstens één filter aangesloten die de omgevingslucht zuivert. De gebruiker trekt lucht doorheen de filter door een inadembeweging. De halfgelaatsmaskers moeten voldoen aan de EN 140:1998 standaard.

Het **volgelaatsmasker** werkt op dezelfde manier, met dat verschil dat naast de mond en de neus ook de ogen in het masker zitten. Veel volgelaatsmaskers hebben binnenin een halfgelaatsmasker, dat het doorzichtige oogcompartiment scheidt van het ondoorzichtige mond- en neusdeel. Sommige volgelaatsmaskers zijn voorzien van een spraakdiafragma om duidelijkere communicatie mogelijk te maken. De volgelaatsmaskers moeten voldoen aan de EN 136:1998 standaard. Ze kunnen verder ingedeeld worden in volgende 3 klassen:

Klasse 1: maskers voor lichte taken;

Klasse 2: meer robuuste maskers met ook betere bescherming tegen vlammen;

Klasse 3: maskers die bescherming bieden tegen vlammen en stralingswarmte.



Figuur 6: Volgelaatsmasker met patroon - bron: <https://www.buygasmonitors.com/>



Figuur 7: Halfgelaatsmasker met patronen - bron: www.proguardsafety.my

De maskers worden voorzien van minstens één filter. Er bestaan partikelfilters, gasfilters en combinatiefilters.

Partikelfilters moeten conform de EN 149:2001 standaard zijn en worden onderverdeeld in P1, P2 en P3, waarbij een hoger cijfer staat voor een betere filtering. Er bestaan er die bedoeld zijn voor gebruik gedurende maximaal 1 shift (NR) en er zijn er die bedoeld zijn voor langer gebruik (R).

De **gasfilters** moeten conform de EN 14387:2004+A1:2008 standaard zijn en worden als volgt geclassificeerd:

- **A** voor gebruik tegen bepaalde organische gassen en dampen met een kookpunt > 65 °C, zoals gespecificeerd door de fabrikant (kleurcode: lichtbruin);
- **B** voor gebruik tegen bepaalde anorganische gassen en dampen, zoals gespecificeerd door de fabrikant (kleurcode: grijs);
- **E** bestemd voor gebruik tegen zwaveldioxide en andere zure gassen en dampen, zoals gespecificeerd door de fabrikant (kleurcode: geel);
- **K** voor gebruik tegen ammoniak en organische ammoniakderivaten, zoals gespecificeerd door de fabrikant (kleurcode: groen);
- **AX** voor gebruik tegen bepaalde organische gassen en dampen met een kookpunt < 65 °C zoals gespecificeerd door de fabrikant. Enkel voor eenmalig gebruik (kleurcode: donkerbruin);
- **SX** voor gebruik tegen specifieke met naam genoemde gassen en dampen zoals gespecificeerd door de fabrikant.

Multi-type gasfilters bestaan uit een combinatie van minstens 2 van bovenstaande klassen m.u.v. SX.

Verder bestaan er volgende speciale filters:

- Type NOP3 voor gebruik tegen stikstofdioxides (kleurcode: blauw);
- Type HgP3 voor gebruik tegen kwik (kleurcode: rood).

De filters A, B, E en K worden verder geclassificeerd in:

- Klasse 1: lage capaciteit;
- Klasse 2: medium capaciteit;
- Klasse 3: hoge capaciteit.

De AX en SX gasfilters hebben en de speciale filters hebben geen verdere classificatie.

Gecombineerde filters bestaan uit een gas- of multi-type gasfilter én een partikelfilter (EN 143:2001).

Aangedreven respiratoren



Bij de aangedreven respiratoren, ook wel de **powered air purifying respirators** of **PAPR** genoemd, wordt omgevingslucht door een elektrische motor actief naar binnen gezogen doorheen een filter. Hierbij wordt de gezuiverde lucht ofwel in een half- of volgelaatsmasker (EN 12942:1998) geblazen, ofwel in een pak met geïncorporeerde kap of helm (EN 12941:1998). Dit laatste zorgt voor verhoogd comfort, gezien de luchtverversing in het beschermend pak ervoor zorgt dat de temperatuur en de vochtigheidsgraad in het pak beter gereguleerd worden. Op de luchtinvoer worden één of meerdere van de eerder beschreven filters aangesloten.

Figuur 8: PAPR - bron: <https://ca.msasafety.com>

Ademhalingsapparaten

Bij de ademhalingsapparaten wordt zuivere lucht vanuit een onafhankelijke bron aangeleverd. Dit kan via een persluchtfles of via een druklijn.

Ademhalingsapparaat met druklijn

Bij de ademhalingsapparaten met druklijn, ook wel de supplied-air respirator of SAR genoemd, wordt zuivere lucht vanop een zekere afstand aangeleverd via een druklijn. Daarbij worden 2 types onderscheiden:

- Een systeem met **continue flow**: de druklijn connecteert met een flow control klep of regulator, die een continue flow van verse lucht aanlevert aan het half- of volgelaatsmasker of het pak met kap.
- Een **demand systeem**: de druklijn connecteert met een demand ventiel op het half- of, meestal, volgelaatsmasker. Het ventiel opent wanneer de gebruiker inademt en sluit op het einde van de inspiratie. Binnen dit systeem zijn 2 subtypes te onderscheiden:
 - o **Negative demand systeem** of ook demand systeem genoemd: bij het inademen ontstaat een lichte onderdruk in het masker, waardoor het demand ventiel opent en er zuivere lucht aangeleverd wordt;
 - o **Positive demand systeem**, ook wel pressure-demand systeem genoemd: de druk in het masker wordt steeds iets hoger gehouden dan de omgevingsdruk, bij inademen daalt de druk even – maar blijft wel hoger dan de omgevingsdruk – waardoor het ventiel opent en verse lucht aangeleverd wordt. Het voordeel van dit systeem is dat bij maskerlek de richting van het lek in principe steeds naar buiten gericht is, waardoor dit systeem een hogere bescherming biedt dan het negative demand systeem.

Ademhalingsapparaat met persluchtfles

Bij de ademhalingsapparaten met persluchtfles, ook wel self-contained breathing apparatus of SCBA genoemd, wordt zuivere lucht aangeleverd vanuit een aan de gebruiker hangende persluchtfles. Hier wordt steeds met een **demand systeem** gewerkt, zowel een negative demand systeem als een positive demand systeem zijn mogelijk, waarbij het laatste de grootste bescherming biedt. Hierbij zijn twee subtypes te onderscheiden

- **Open circuit met samengeperste lucht:** de uitgeademde lucht wordt via een eenrichtingsklep losgelaten in de omgeving.
- **Gesloten circuit met samengeperst zuurstofgas:** CO₂ uit de uitgeademde lucht wordt geadsorbeerd, de gezuiverde uitgeademde lucht wordt aangevuld met O₂ en recirculeert vervolgens. Dit laat een langere werkingstijd toe met eenzelfde volume gas in de fles.



Figuur 9: SCBA met persluchtfles - bron: <https://ansac-tech.com>

Voor- en nadelen van de verschillende types respiratoire bescherming

Elke type respiratoire bescherming heeft zijn voor en nadelen. De keuze van het ene dan wel het andere type wordt onder meer bepaald door de omstandigheden waarin gewerkt moet worden en het ervarings- en trainingsniveau van de gebruiker. In onderstaande tabel worden de voor- en nadelen beschreven.

Tabel 6: Voor- en nadelen types respiratoire bescherming.

Type respiratoire bescherming	Voordelen	Nadelen
APR en PAPP	<ul style="list-style-type: none">- Grotere mobiliteit.- Lichter dan SCBA.	<ul style="list-style-type: none">- Kan niet gebruikt worden in IDLH* en wanneer O₂-conc. <19.5 % bedraagt.- Bescherming beperkt in tijd. Het kan moeilijk zijn om een veilige werktijd in te schatten.- Beschermt slechts tegen bepaalde chemicaliën en tot bepaalde concentraties.

		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring van schadelijke stof en O₂-conc. vereist. - Kan enkel gebruikt worden bij bepaalde gasen of dampen als er een patroonwisselschema en veiligheidsfactor worden toegepast, of als het patroon een end-of-life-service-indicator heeft.
SCBA	<ul style="list-style-type: none"> - Geeft de hoogst mogelijke bescherming tegen schadelijke stoffen in de lucht en tegen zuurstofdeficiëntie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Omvangrijk en zwaar. - Eindige luchtvoorraad beperkt werktijd. - Kan beweging in kleine ruimten bemoeilijken.
SAR	<ul style="list-style-type: none"> - Laat langere werktijd toe dan SCBA. - Minder omvangrijk en zwaar dan SCBA. - Beschermt tegen de meeste schadelijke stoffen in de lucht. 	<ul style="list-style-type: none"> - Niet geschikt in IDLH* en wanneer O₂-conc. <19.5 % bedraagt, tenzij voorzien van back-up SCBA. - Beperkt mobiliteit. - Lengte van aanvoerslang beperkt (i.f.v. lokale regelgeving). - De aanvoerslang is kwetsbaar voor beschadiging, chemische contaminatie en degradatie. Decontaminatie soms moeilijk. - De gebruiker moet voor verlaten van werkterrein zelfde route volgen als voor het betreden ervan. - Vergt supervisie en monitoring van aanvoerlijn.

* IDLH: immediately dangerous to life or health: voldoende hoge concentratie van toxine om dood of onmiddellijke of uitgestelde permanente gezondheidseffecten te veroorzaken of het ontvluchten van de omgeving onmogelijk te maken.

Tabel afgeleid van tabel J-2 in appendix J van de OSHA richtlijnen voor bescherming hulpverleners bij CBRNe-incidenten (Occupational Safety and Health Administration, 2009).

Ook de verschillende soorten maskers hebben elk hun voor- en nadelen. Ze worden beschreven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Voor- en nadelen types masker.

Type masker	Voordelen	Nadelen
Halfgelaats	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruiker kan gepaste bril gebruiken zonder interferentie met maskerseal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wanneer de maskerseal suboptimaal is, kan er gecontamineerde lucht ingeademd worden. Fit-testen dienen te gebeuren voor gebruik. Bij elk gebruik seal check door gebruiker. - Beperkte bescherming dan andere maskers. - Geen oogbescherming.
Volgelaats	<ul style="list-style-type: none"> - Biedt oogbescherming. - Betere bescherming dan halfgelaatsmasker, wanneer fit testing gebeurde met kwantitatieve methodes. - Wanneer gebruikt met PAPR kan de gebruiker bij goed passend maskerszelf gefilterde lucht in het masker trekken wanneer de accu faalt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wanneer de maskerseal suboptimaal is, kan er gecontamineerde lucht ingeademd worden. Fit-testen dienen te gebeuren voor gebruik. Bij elk gebruik seal check door gebruiker. - Gebruikers die een bril dragen dienen gebruik te maken van een brilkit in het masker.
Losse helm/kap	<ul style="list-style-type: none"> - Biedt oogbescherming. - Biedt bescherming voor hoofdhuid en (afhankelijk van model) nek en hals. - Voor sommige gebruikers comfortabeler dan de nauw aansluitende maskers. - Geen nood aan fit testing. - Kan vlot gedragen worden door gebruikers 	<ul style="list-style-type: none"> - Wanneer gebruikt met PAPR weinig tot geen bescherming wanneer accu faalt.

	<p>met baard of aangezichtsdeformiteiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruiker kan eigen bril gebruiken. 	
<p>Tabel afgeleid van tabel J-3 in appendix J van de OSHA richtlijnen voor bescherming hulpverleners bij CBRNe-incidenten (Occupational Safety and Health Administration, 2009).</p>		

2.3.2 Keuze PBM

Voor de keuze van geschikte PBM's dient rekening gehouden te worden met verschillende factoren waaronder: aard en concentratie van de schadelijke stof, de blootstellingstijd, de te verrichten taken en het trainingsniveau van de gebruiker. Ook kostprijs en haalbaarheid spelen een rol.

Belgische of Europese richtlijnen voor PPM bij CBRNe-incidenten blijken niet te bestaan. In de Verenigde Staten worden door de Occupational Safety and Health Administration (OSHA) wel aanbevelingen gedaan (Occupational Safety and Health Administration, 2009). Daarbij bepalen ze de geadviseerde PBM's op basis van de zone van het incidentgebied waarin je werkt en het worst-case scenario waaraan je blootgesteld kan worden.

- Hot zone: de zone waarin de gevaarlijke stof vrijkomt (bij chemische incidenten wordt dit ook wel de liquid hazard area genoemd), dit komt bij ons overeen met de rode zone. Deze zone is enkel toegankelijk voor hulpverleners met specifieke PBM's en die getraind zijn in het gebruik ervan.
- Warm zone: de zone waar geen contaminatie is door het incident zelf, maar waar door verplaatsing van personen en voertuigen wel contaminatie ontstaat (bij chemische incidenten wordt dit ook wel de vapour hazard area genoemd). Hierin zit de decontaminatiezone. Dit bevat ook het behandelen van gecontamineerde slachtoffers. Bij ons zou deze zone overeenkomen met de grenszone van de rode en de oranje zone. In deze zone zijn ook nog PBM's noodzakelijk, maar meestal met een lagere beschermingsgraad dan in de hot zone.
- Cold zone: de zone waarin geen contaminatie is en enkel niet gecontamineerde en gedecontamineerde slachtoffers behandeld worden (bij chemische incidenten wordt dit ook wel de toxic free area genoemd). Hierin zijn het command centre (bij ons de commandopost operaties) en het casualty clearing station (bij ons de vooruitgeschoven medische post) gelegen. Bij ons zou deze zone overeenkomen met de oranje zone. De warm en de cold zone worden van elkaar gescheiden door de zogenaamde clean dirty line (CDL).

In Tabel 8 pasten we de richtlijn van de OSHA aan aan de situatie in België. Belangrijk op te merken is dat bij de richtlijn ervan uitgegaan wordt dat de slachtoffers vanaf de oranje zone (en alles wat erna gebeurt) correct en maximaal gedecontamineerd zijn.

Tabel 8: De CBRNe-PBM richtlijn van de Occupational Safety and Health Administration (OSHA) aangepast aan de Belgische situatie.

	Rode zone	Grens rode-oranje zone (decon.-proces)	Oranje zone	Vervoer in ambulance (na decon.)
CBRNe-agens binnen terreur/oorlogsvoering of stof met IDLH op de site	Gevaar bij huidcontact: Type 1a-ET met SCBA ¹	Gevaar bij huidcontact: Type 1a-ET met SCBA ¹	Zo nodig voor infectiepreventie	Zo nodig voor infectiepreventie
	Geen gevaar bij huidcontact: Type 3 met SCBA ¹	Geen gevaar bij huidcontact: Type 3 met SCBA ¹	Zo nodig voor infectiepreventie	Zo nodig voor infectiepreventie
Onbekende stof	Type 1a-ET met SCBA ¹	Type 1a-ET met SCBA ¹	Zo nodig voor infectiepreventie	Zo nodig voor infectiepreventie
Deels geïdentificeerd gevaar met vermoedelijk laag of matig gevaar	Type 3 met SCBA ¹ of ander bepaald door Dir-CP-Ops i.f.v. verdere identificatie	Zoals bepaald door Dir-CP-Ops	Zo nodig voor infectiepreventie	Zo nodig voor infectiepreventie
Geïdentificeerd gevaar met laag of matig gevaar	Zoals bepaald door Dir-CP-Ops	Zoals bepaald door Dir-CP-Ops	Zo nodig voor infectiepreventie	Zo nodig voor infectiepreventie
¹ Hulpverleners die blootgesteld worden aan stoffen die (potentieel) schadelijk zijn bij inhalatie dienen een SCBA met positieve demand systeem te gebruiken tot wanneer de Dir-CP-Ops daar anders over beslist o.b.v. luchtmonitoring en bijkomende informatie, waaruit blijkt dat verminderde respiratoire bescherming geen gevaar vormt.				

Ook rond PBM's bij radiologische en nucleaire incidenten zijn geen Belgische of Europese richtlijnen beschikbaar. In het TMT handbook (Rojas-Palma et al., 2009), hoofdzakelijk geschreven door Europeanen, worden wel aanbevelingen gedaan. Daarin wordt aangegeven dat de huid moet beschermd worden tegen potentiële brandwonden door een hoge dosis van relatief

niet-penetrerende bèta- of alfastraling, alsook het beschermen tegen opname van radioactief materiaal in het lichaam doorheen de huid of via de mond of neus. Voorts wordt gesteld dat de keuze van PBM's voornamelijk zal bepaald worden door andere, onmiddellijke, gevaren zoals vuur, hitte of chemicaliën. Bescherming tegen deze andere gevaren zal over het algemeen ook voldoende bescherming bieden tegen radioactief materiaal. Wanneer correct gebruikt, zal een eenvoudig chirurgisch mondmasker een redelijke bescherming bieden tegen inhalatie van partikels. Wanneer evenwel beschikbaar, bieden efficiëntere filters een betere bescherming.

Voor hulpverleners die de rode zone betreden worden volgende PBM's voorgesteld:

- volgelaatsmasker;
- waterdichte, slijtvaste handschoenen;
- waterdichte kledij waarbij de volledige huid en het haar bedekt zijn;
- waterdicht schoeisel;
- veiligheidshelm;
- persoonlijke dosimeter met alarm (meet actuele en cumulatieve dosis);
- persoonlijke dosimeter (cumulatieve dosis);
- kledij met hoge zichtbaarheid.

Voor hulpverleners die de gele zone betreden en medische hulpverleners die gecontamineerde slachtoffers behandelen, worden volgende PBM's voorgesteld:

- chirurgische handschoenen, dewelke frequent vervangen worden;
- overall;
- eenvoudig mondmasker / stofmasker;
- plastic schoenovertrek;
- haarbedekking (operatiekapje);
- persoonlijke dosimeter (cumulatieve dosis);
- wanneer de hulpverleners decontaminatie uitvoeren, wordt waterdichte kledij aanbevolen.

De Administration for Strategic Preparedness and Response van de US Department of Health and Human Services stelt op haar REMM (Radiation Emergency Medical Management) website richtlijnen rond PPE bij radiologische noodsituaties ter beschikking (U.S. Department of Health & Human Services, 2024) voorzien wel nationale richtlijnen.

Bij een incident met enkel radiologisch of nucleair gevaar met hoog risico op contaminatie (bijvoorbeeld een radiological dispersal device), adviseren ze level C PBM, dit houdt het volgende in:

- een half- of volgelaatsmasker met filter;
- kledij bestand tegen chemicaliën met kap;
- veiligheidsschoeisel bestand tegen chemicaliën;
- zo nodig een face shield en een veiligheidshelm.

Bij een incident met enkel radiologisch of nucleair gevaar met hoog risico op blootstelling aan radiologische straling (bijvoorbeeld een radiological exposure device), wordt aangegeven dat PBM's onvoldoende bescherming bieden tegen hoogenergetische, sterk penetrerende ioniserende straling. Om de stralingsdosis te beperken wordt aanbevolen om de tijd nabij de stralingsbron te beperken, de afstand tot de stralingsbron te maximaliseren en de fysieke afscherming t.o.v. de stralingsbron te maximaliseren.

Voor de zorgverleners die de slachtoffers van een louter radiologisch of nucleair incident ontvangen in een ziekenhuis, worden naast het dragen van een dosimeter (voor cumulatieve dosis) volgende PBM's voorgesteld:

Zorgverleners die slachtoffers behandelen dewelke waarschijnlijk extern gecontamineerd zijn (pre-decontaminatie en bij decontaminatie) worden aangeraden level C PBM te dragen, zoals hierboven beschreven, tot risicoanalyse duidelijk maakt dat level D PBM, zoals verder beschreven voldoende zijn.

Zorgverleners die slachtoffers behandelen dewelke onwaarschijnlijk extern gecontamineerd zijn (post-decontaminatie) en al dan niet intern gecontamineerd zijn, worden aangeraden level D PBM te dragen, waarbij gesteld wordt dat de standaard PBM's die gedragen worden voor bescherming tegen transmissie van pathogenen in medische faciliteiten voldoende zijn.

- een chirurgisch mondmasker;
- een waterafstotende operatiejas;
- veiligheidsbril of face shield;
- chirurgische handschoenen (dubbel wordt aanbevolen, waarbij binnenste handschoenen worden vast getapet aan de mouwen van de schort om frequente vervanging van buitenste handschoenen te faciliteren);
- veiligheidsschoenen bestand tegen chemicaliën of waterdichte schoenovertrek.

Deel 3: Resultaten bevraging

3.1 Algemeen

Onze vragenlijst behelsde 3 topics, namelijk ‘awareness and preparedness’, ‘antidota’ en ‘PBM’s’.

De bevraging liep gedurende 25 dagen (van 13/06/2024 t.e.m. 7/7/2023) en werd volledig ingevuld door 299 niet-leidinggevende zorgverleners en 50 leidinggevendenden. Oost-Vlaamse instellingen waren met respectievelijk 37,8 % en 34,0 % zowel bij de niet-leidinggevende als bij de leidinggevende zorgverleners oververtegenwoordigd. Bij de niet-leidinggevende zorgverleners waren ambulancediensten verbonden aan de brandweer met 47,8 % oververtegenwoordigd. Bij de leidinggevendenden waren dat de niet-universitaire ziekenhuizen. Hulpverleners-ambulanciers waren met 52,8 % bij de niet-leidinggevende zorgverleners het best vertegenwoordigd. Net niet de helft daarvan (46,2 %) werkt als vrijwillig hulpverlener-ambulance. De overige algemene parameters worden weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9: Algemene kenmerken bevroagden.

		Niet- leidinggevendenden (n=299)	Leidinggevendenden (n=50)
<i>Regio of provincie:</i>			
	<i>Antwerpen</i>	57 (19,1 %)	16 (32,0 %)
	<i>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i>	6 (2,0 %)	1 (2,0 %)
	<i>Limburg</i>	27 (9,0 %)	4 (8,0 %)
	<i>Oost-Vlaanderen</i>	113 (37,8 %)	17 (34,0 %)

	<i>Vlaams Brabant</i>	51 (17,1 %)	3 (6,0 %)
	<i>West-Vlaanderen</i>	45 (15,1 %)	9 (18,0 %)
Soort instelling:			
	<i>Een ambulancedienst (brandweezerzone)</i>	143 (47,8%)	8 (16,0 %)
	<i>Een ambulancedienst (kruisvereniging)</i>	7 (2,3 %)	2 (4,0 %)
	<i>Een ambulancedienst (privé)</i>	18 (6,0 %)	1 (2,0 %)
	<i>Een ambulancedienst (andere)</i>	3 (1,0 %)	0 (0,0 %)
	<i>Een ziekenhuis (niet universitair)</i>	88 (29,4 %)	32 (64,0 %)
	<i>Een ziekenhuis (universitair)</i>	40 (13,4 %)	7 (14,0 %)
Jaren vakervaring:			
	<i>0-2 jaar</i>	27 (9,0 %)	0 (0,0 %)
	<i>2-5 jaar</i>	53 (17,7 %)	3 (6,0 %)
	<i>5-10 jaar</i>	71 (23,7 %)	7 (14,0 %)
	<i>10-20 jaar</i>	85 (28,4 %)	18 (36,0 %)
	<i>>20 jaar</i>	63 (21,1 %)	22 (44,0 %)
Beroep:			
	<i>Arts</i>	63 (21,1 %)	16 (32,0 %)
	<i>Hulpverlener-ambulancier</i>	158 (52,8 %)	4 (8,0 %)
	→ <i>Waarvan vrijwilliger</i>	73 (46,2 %)	n.v.t.
	<i>Verpleegkundige</i>	78 (26,1 %)	28(56,0 %)
	<i>Andere</i>	0 (0,0 %)	2 (4,0 %)
Leidinggevende functie:			
	<i>(Adjunct-)hoofdverpleegkundige spoedgevallendienst</i>	n.v.t.	18 (36,0 %)
	<i>Afdelingshoofd Rode Kruis</i>	n.v.t.	3 (6,0%)
	<i>Commandant hulpverleningszone</i>	n.v.t.	0 (0,0%)
	<i>Diensthofd ambulancedienst</i>	n.v.t.	1 (2,0%)
	<i>Medisch diensthofd spoedgevallendienst</i>	n.v.t.	15 (30,0%)
	<i>Noodplancoördinator ziekenhuis</i>	n.v.t.	5 (10,0%)
	<i>Verantwoordelijke ambulancedienst hulpverleningszone</i>	n.v.t.	8 (16,0%)

Gezien de bevraging via tussenpersonen werd rondgestuurd, is het helaas niet mogelijk om de responsgraad in kaart te brengen. Voor de medische diensthoofden van de spoedgevallendiensten is dit echter wel in te schatten, gezien die bevraging naar hen persoonlijk werd gestuurd. De 62 Nederlandstalige Belgische spoedgevallendiensten tellen 53 medische diensthoofden, doordat sommigen diensthoofden verantwoordelijk zijn voor meerdere spoedgevallendiensten verspreid over verschillende campussen. Met 15 antwoorden ligt de responsgraad op 28,3 %.

Een van de doelgroepen van onze enquête bestond uit zorgverleners die mogelijk te maken kunnen krijgen met een CBRNe-incident, zowel in het ziekenhuis als in de pre-hospitaal setting. Het doel was om een zo breed mogelijk publiek aan te spreken en de enquête te laten invullen door artsen, verpleegkundigen, ambulanciers, vrijwilligers bij ambulancediensten, medewerkers van het Rode Kruis en leden van de brandweer met een functie binnen D2. Dit gedeelte van de studie werd ingevuld door 299 deelnemers met een gemengde achtergrond, zoals hierboven beschreven. De meerderheid van de respondenten werkzaam is in Oost-Vlaanderen (37,4 %, 111). Antwerpen volgt met 19,2 % (57), Vlaams-Brabant met 17,2 % (51) en West-Vlaanderen met 15,2 % (45). Limburg heeft een kleinere vertegenwoordiging met 9,1% (27), terwijl het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het minst vertegenwoordigd is met slechts 2% (6).

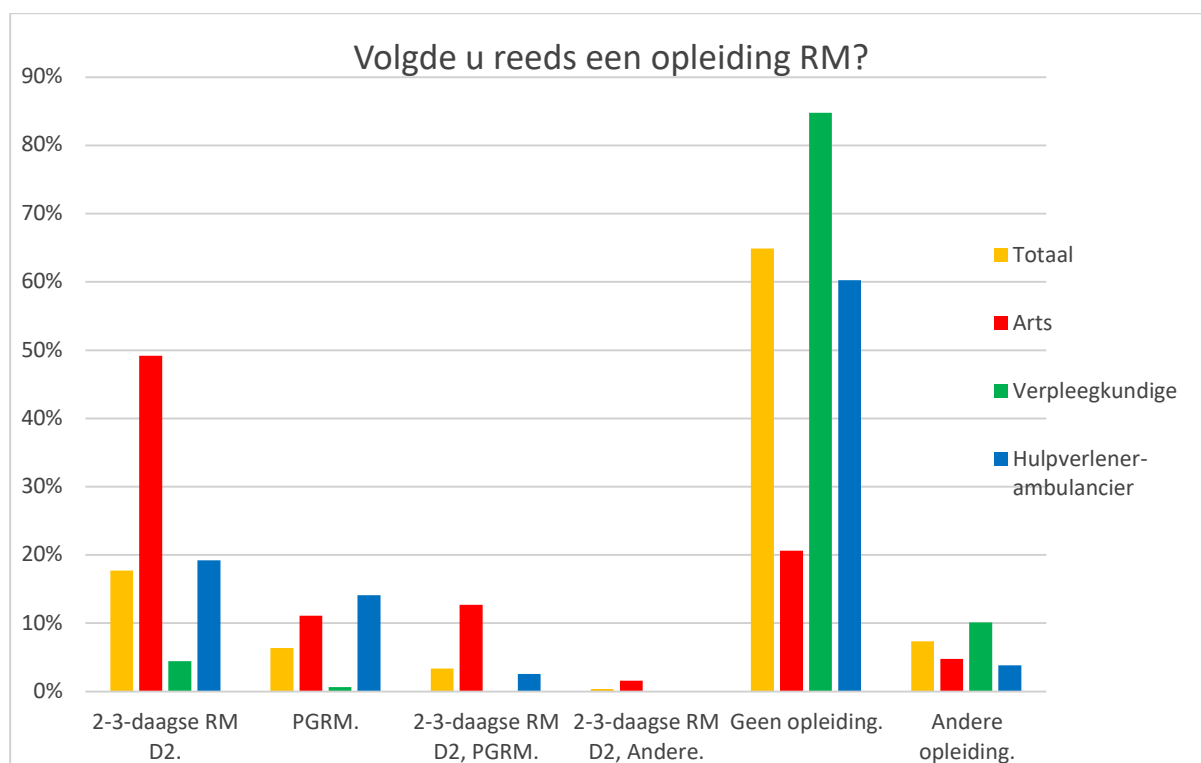
Bijna de helft van de respondenten (47,8 %, 142) werkzaam is bij een ambulancedienst verbonden aan een brandweerzone. Niet-universitaire ziekenhuizen vormen de op één na grootste groep met 29,6 % (88), gevolgd door universitaire ziekenhuizen met 12,8 % (38). Privé-ambulancediensten vertegenwoordigen (6.1%, 18) en kruisverenigingen (2.4 %, 7). Een kleine groep van 1,3 % (4) werkt bij andere typen ambulancediensten (bv. Medical Team Circuit Zolder).

Onze enquête is nagegaan welke opleiding door hulpverleners gevolgd werd. De data tonen aan dat een significant deel van de zorgverleners geen rampenmanagement(RM)-opleiding heeft gevolgd, waarbij 64,9 % van de totale respondenten aangeeft geen opleiding te hebben gevolgd. Dit percentage is bijzonder hoog onder verpleegkundigen (84,8%).

Artsen hebben de hoogste opleidingsgraad, met 49,2 % die een 2-3-daagse rampenmanagement D2-opleiding heeft gevolgd en een totaal van 79,4 % die enige vorm van rampenmanagement-opleiding heeft gehad. Dit staat in contrast met verpleegkundigen, waar slechts een kleine minderheid enige vorm van opleiding heeft gehad. Hulpverleners-ambulanciers vertonen een gemengd beeld, waarbij 60,3% geen opleiding heeft gevolgd. Echter, een aanzienlijk percentage (19,2%) heeft een 2-3-daagse RM D2-opleiding en 14,1% heeft een PGRM-opleiding gevolgd. Een totaal van 7,4% (22) van de hulpverleners heeft een andere soort rampenmanagementopleiding gevolgd. Onder hen heeft een arts een cursus in Frankrijk gevolgd en hebben verschillende hulpverleners meer specifieke opleidingen bij de brandweer afgerond.

Tabel 10: Volgde u reeds een opleiding RM? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
2-3-daagse RM D2	53 (17,7 %)	31 (49,2 %)	7 (4,4 %)	15 (19,2%)
PGRM	19 (6,4 %)	7 (11,1 %)	1 (0,6 %)	11 (14,1%)
2-3-daagse RM D2, PGRM	10 (3,3 %)	8 (12,7 %)	0 (0,0 %)	2 (2,6%)
2-3-daagse RM D2, Andere	1 (0,3 %)	1 (1,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Geen opleiding	194 (64,9 %)	13 (20,6 %)	134 (84,8 %)	47 (60,3 %)
Andere opleiding	22 (7,4 %)	3 (4,8 %)	16 (10,1 %)	3 (3,8 %)



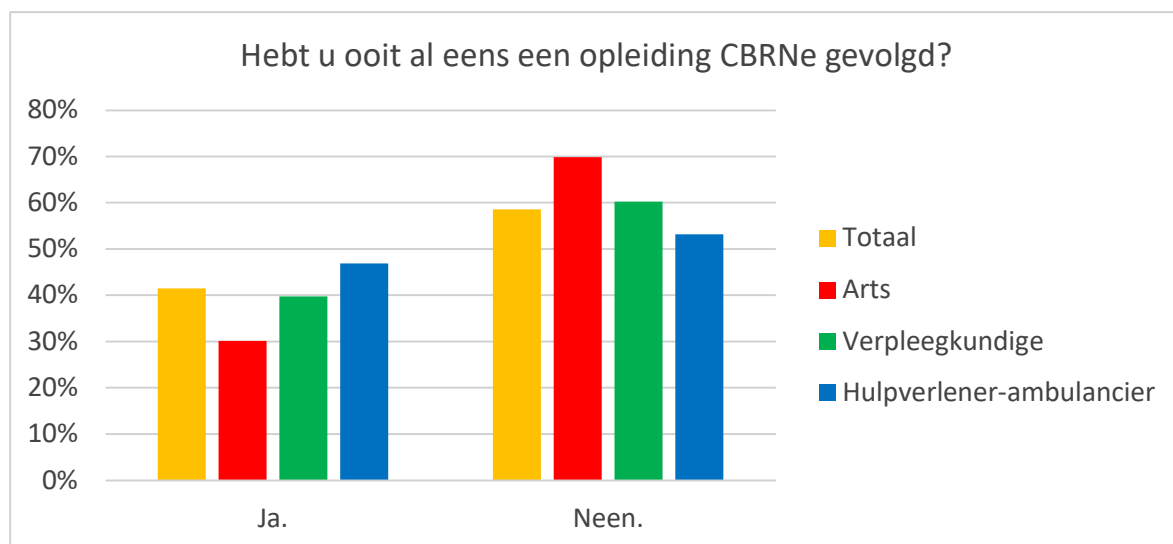
Figuur 10: Volgde u reeds een opleiding RM? (niet-leidinggevende zorgverleners)

3.2 Awareness and preparedness

Binnen dit topic werd eerst bevraagd of de respondent vooraf reeds gehoord had van de term CBRNe. Een overgrote meerderheid (81,3 %) van alle drie groepen van de zorgverleners (artsen verpleegkundigen en hulpverleners-ambulanciers) gaf aan bekend te zijn met de term. Dit wijst op een relatief hoge mate van bewustzijn over CBRNe binnen de zorgsector.

Tabel 11: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd?(niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulance
Ja	243 (81,3 %)	54 (85,7 %)	64 (82,1 %)	125 (79,1 %)
Neen	56 (18,7 %)	9 (14,3 %)	14 (17,9 %)	33 (20,9 %)



Figuur 11: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Een aanzienlijk percentage van de hulpverleners-ambulanciers (79,1 %, n=125) was bekend met de term CBRNe, wat hun belangrijke rol in noodsituaties en rampenmanagement benadrukt. De meeste hulpverleners werkten binnen de brandweer, en meer dan 80% (n=101) van hen had al van de term CBRNe gehoord.

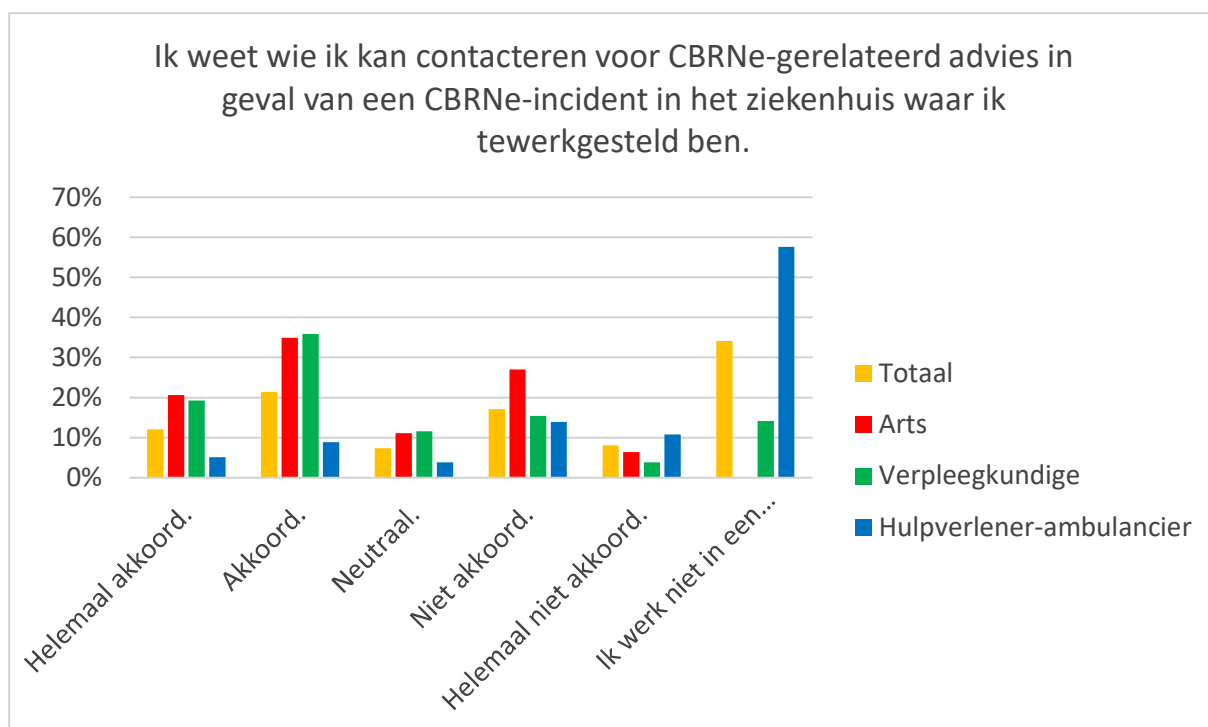
Alle verpleegkundigen die in een universitair ziekenhuis werken (n=18), waren bekend met de term CBRNe. Echter, van de 17 artsen werkzaam in een universitair ziekenhuis waren er slechts twee niet bekend met de term. Deze twee artsen behoorden tot de zes artsen die nog in opleiding zijn (arts-specialist in opleiding). De studie heeft aangetoond dat artsen werkzaam in niet-universitaire ziekenhuizen grotendeels op de hoogte zijn van de term CBRNe, met 84,8 % (39 van 46 artsen) die bevestigend antwoordden en 15,2 % (n=7) die negatief antwoordde. Verpleegkundigen werkzaam in niet-universitaire instellingen (n=37) hebben in 78,4 % van de gevallen "ja" geantwoord en 21,6 % "neen". Een totaal van 18 verpleegkundigen werkte bij een brandweerzone. De grote meerderheid van hen (77,8 %) was bekend met de term.

Bij de bevraging over kennis van de contactpersonen bij een CBRNe-incident in het ziekenhuis en de prehospital setting, zijn de antwoorden wat uiteenlopend. De meerderheid van de artsen

(55,5 %) is het eens of helemaal eens met de stelling dat ze weten wie ze kunnen contacteren voor CBRN-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident in het ziekenhuis waar ze tewerkgesteld zijn, terwijl een aanzienlijk percentage (33,3 %) het niet eens of helemaal niet eens is. Een kleine groep (11,1 %) is neutraal. Verpleegkundigen vertonen een vergelijkbare trend met 55,1 % die het eens of helemaal eens is met de stelling. Minder verpleegkundigen zijn het niet eens of helemaal niet eens (19,2 %), terwijl 11,5 % neutraal is. Van de verpleegkundigen gaf 14,1 % niet in een ziekenhuis te werken. Bij de hulpverleners-ambulanciers werkt 57,6 % niet in een ziekenhuis. Een klein percentage van de hulpverlener-ambulanciers is het eens of helemaal eens met de stelling (14,0 %), terwijl 24,7 % het niet eens of helemaal niet eens is. Een klein deel is neutraal (3,8 %). Uit de gegevens blijkt dat artsen en verpleegkundigen over het algemeen positiever staan tegenover de stelling dan hulpverleners-ambulanciers, waarvan een groot deel niet in een ziekenhuis werkt en derhalve niet direct vergelijkbaar is met de andere groepen. De neutrale categorie, hoewel kleiner, geeft aan dat er enige mate van onzekerheid of onverschilligheid bestaat binnen alle beroepsgroepen.

Tabel 12: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident in het ziekenhuis waar ik tewerkgesteld ben. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulancier
<i>Helemaal akkoord</i>	36 (12,0 %)	13 (20,6 %)	15 (19,2 %)	8 (5,1 %)
<i>Akkoord</i>	64 (21,4 %)	22 (34,9 %)	28 (35,9 %)	14 (8,9 %)
<i>Neutraal</i>	22 (7,4 %)	7 (11,1 %)	9 (11,5 %)	6 (3,8 %)
<i>Niet akkoord</i>	51 (17,1 %)	17 (27,0 %)	12 (15,4 %)	22 (13,9 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	24 (8,0 %)	4 (6,3 %)	3 (3,8 %)	17 (10,8 %)
<i>Ik werk niet in een ziekenhuis</i>	102 (34,1 %)	0 (0,0 %)	11 (14,1 %)	91 (57,6 %)

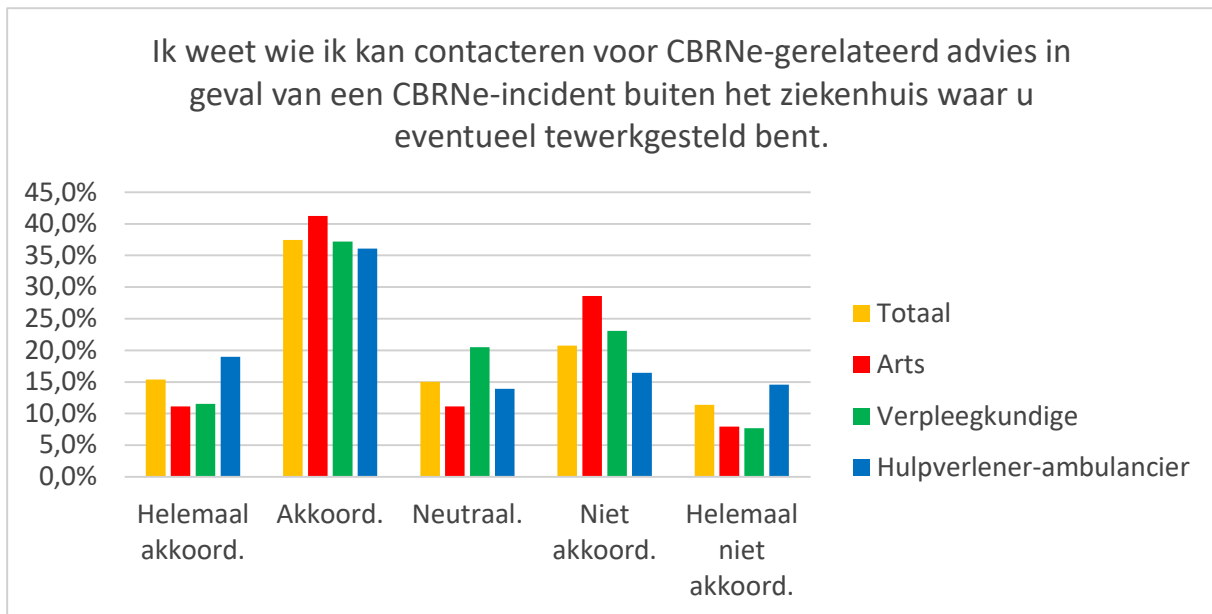


Figuur 12: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident in het ziekenhuis waar ik tewerkgesteld ben. (niet-leidinggevende zorgverleners)

De data laat zien dat er verdeeldheid bestaat onder zorgverleners over de stelling dat ze weten wie te contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een incident buiten het ziekenhuis, namelijk 52,4 % van de artsen is het eens (helemaal akkoord of akkoord) met de stelling, wat wijst op een redelijke mate van bekendheid met de contactpersonen. In totaal zijn 48,7 % van de verpleegkundigen het eens met de stelling, maar een aanzienlijk deel (23,1 %) is het daar niet mee eens. Van de hulpverleners-ambulanciers is 55,1 % het eens met de stelling, wat duidt op een relatief hoger bewustzijnsniveau vergeleken met de andere groepen. Een aanzienlijk deel van de zorgverleners geeft neutrale (15,1 %) of negatieve antwoorden (20,7 % niet akkoord, 11,4 % helemaal niet akkoord).

Tabel 13: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident buiten het ziekenhuis waar u eventueel tewerkgesteld bent. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
<i>Helemaal akkoord</i>	46 (15,4 %)	7 (11,1 %)	9 (11,5 %)	30 (19,0 %)
<i>Akkoord</i>	112 (37,5 %)	26 (41,3 %)	29 (37,2 %)	57 (36,1 %)
<i>Neutraal</i>	45 (15,1 %)	7 (11,1 %)	16 (20,5 %)	22 (13,9 %)
<i>Niet akkoord</i>	62 (20,7 %)	18 (28,6 %)	18 (23,1 %)	26 (16,5 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	34 (11,4 %)	5 (7,9 %)	6 (7,7 %)	23 (14,6 %)

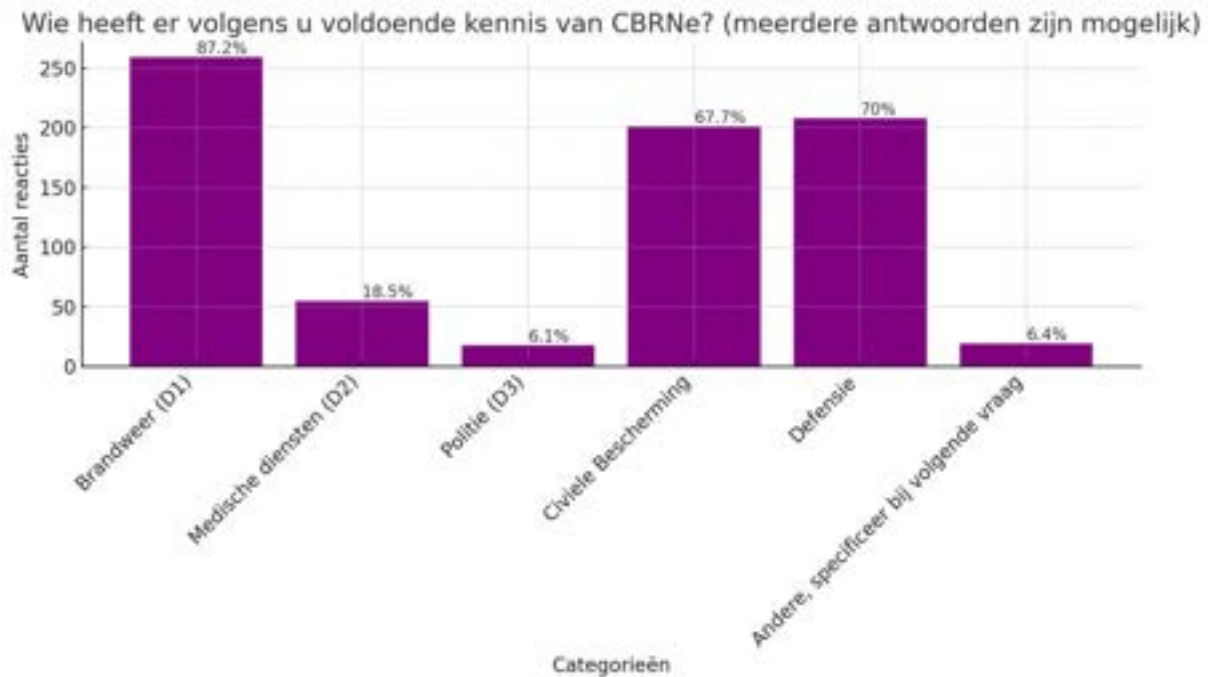


Figuur 13: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident buiten het ziekenhuis waar u eventueel tewerkgesteld bent. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Het lijkt dus dat artsen beter geïnformeerd zijn dan verpleegkundigen, maar er blijft een significante groep die onvoldoende bekend is met de contactpersonen. De groep van hulpverleners-ambulanciers vertoont de hoogste mate van bekendheid over wie te contacteren in een prehospital setting in verband met een CBRNe-incident, maar er is nog steeds een belangrijk deel dat onzeker of niet op de hoogte is.

Uit de gegevens blijkt dat er een aanzienlijke variatie bestaat in de subjectieve perceptie van medische diensten over de CBRNe-kennis van de verschillende disciplines die in een rampsituatie optreden:

- Brandweer (D1): Net iets meer dan 87 % van de niet-leidinggevende zorgverleners (257 respondenten) denkt dat de brandweer voldoende CBRNe-kennis heeft.
- Civiele Bescherming en Defensie: Deze twee groepen worden ook hoog gewaardeerd, met respectievelijk 67,7 % en 70,0 % van de niet-leidinggevende zorgverleners.
- Medische Diensten (D2): Slechts 18,5 % van de respondenten meent dat discipline twee en/of medische diensten voldoende kennis hebben van CBRNe.
- Politie (D3): Iets meer dan 6 % van de niet-leidinggevende zorgprofessionals lijkt de politie het meest te vertrouwen op dit gebied.
- Andere: Een kleine groep (6,4 %) noemt andere organisaties (bv. BAFS, firma's die CBRNe goederen leveren, verschillende industrie centra etc.) die volgens hen voldoende kennis hebben.

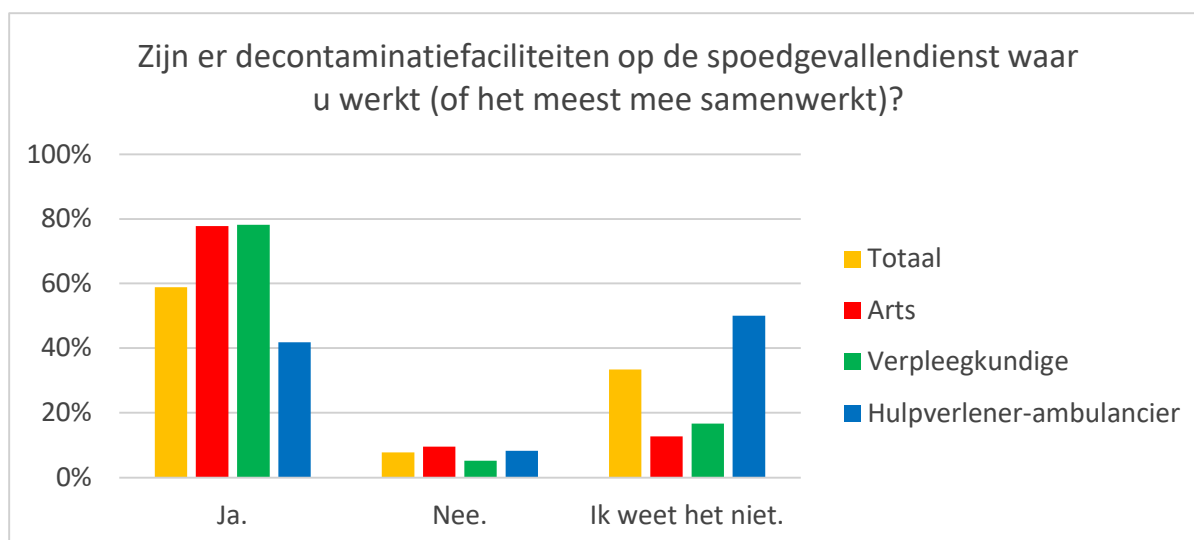


Figuur 14: Wie heeft er volgens u voldoende kennis van CBRNe? (niet-leidinggevende zorgverleners) (grafiek opgemaakt via survey online)

In onze enquête hebben wij ook nagegaan of hulpverleners op de hoogte zijn over een decontaminatiefaciliteit op hun spoedgevallendienst of de spoedgevallendienst waar ze het vaakst mee samenwerken. De meerderheid van de artsen (77,8 %) en verpleegkundigen (78,2 %) bevestigen de aanwezigheid van decontaminatiefaciliteiten op hun spoedgevallendienst. Dit percentage is aanzienlijk lager bij hulpverleners-ambulanciers (41,8 %). De helft van de hulpverleners-ambulanciers geeft aan het niet te weten.

Tabel 14: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
<i>Ja</i>	176 (58,9 %)	49 (77,8 %)	61 (78,2 %)	66 (41,8 %)
<i>Nee</i>	23 (7,7 %)	6 (9,5 %)	4 (5,1 %)	13 (8,2 %)
<i>Ik weet het niet</i>	100 (33,4 %)	8 (12,7 %)	13 (16,7 %)	79 (50,0 %)

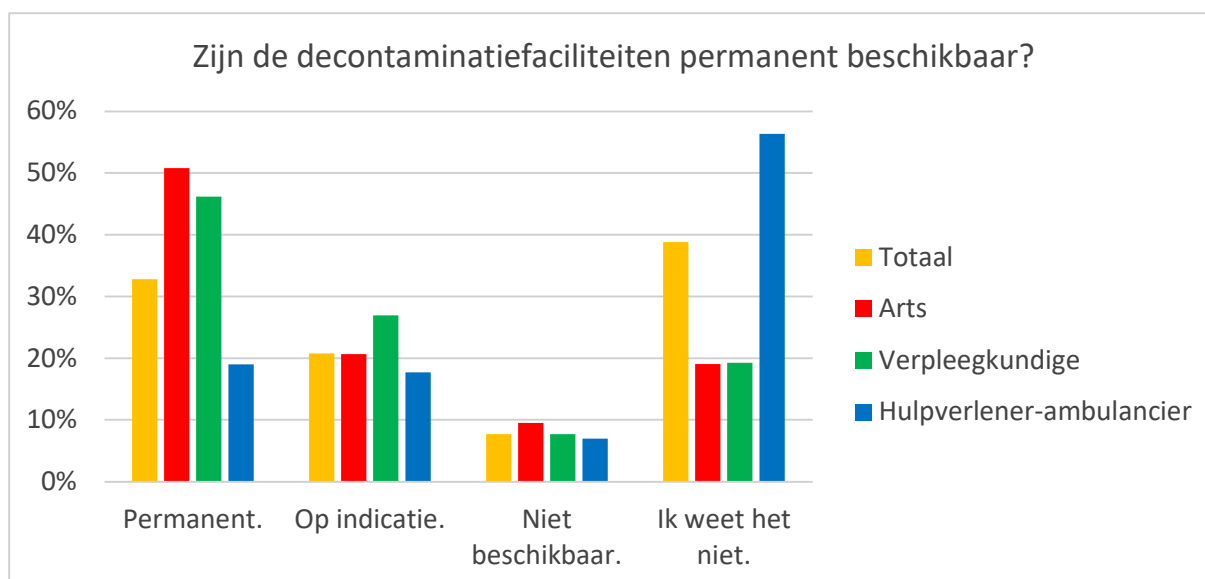


Figuur 15: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Universitaire ziekenhuizen scoren het hoogst met 97,5 % bevestiging van de aanwezigheid van decontaminatiefaciliteiten. Dit percentage is ook hoog bij niet-universitaire ziekenhuizen (75,0 %). Er is dus een variatie in de perceptie en kennis van de aanwezigheid van decontaminatiefaciliteiten, wat belangrijke implicaties heeft voor de voorbereiding en respons op CBRNe-incidenten. Artsen (50,8 %) en verpleegkundigen (46,2 %) rapporteren het vaakst dat decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar zijn in de instellingen waar ze werken, terwijl dit percentage significant lager is onder hulpverlener-ambulanciers (19,0 %). Ongeveer een vijfde van de respondenten geeft aan dat in hun instellingen (of de instelling waar ze vaak mee werken) de decontaminatiefaciliteiten op indicatie beschikbaar zijn. De percentages voor "Niet beschikbaar" zijn relatief laag (7,7 %) en consistent tussen de verschillende beroepsgroepen. Een significant percentage van de hulpverlener-ambulanciers (56,3 %) weet niet of de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar zijn, wat wijst op een grote kennislacune binnen deze groep. Dit percentage is aanzienlijk hoger in vergelijking met artsen en verpleegkundigen.

Tabel 15: Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar? (Niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
<i>Permanent</i>	98 (32,8 %)	32 (50,8 %)	36 (46,2 %)	30 (19,0 %)
<i>Op indicatie</i>	62 (20,7 %)	13 (20,6 %)	21 (26,9 %)	28 (17,7 %)
<i>Niet beschikbaar</i>	23 (7,7 %)	6 (9,5 %)	6 (7,7 %)	11 (7,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	116 (38,8 %)	12 (19,0 %)	15 (19,2 %)	89 (56,3 %)

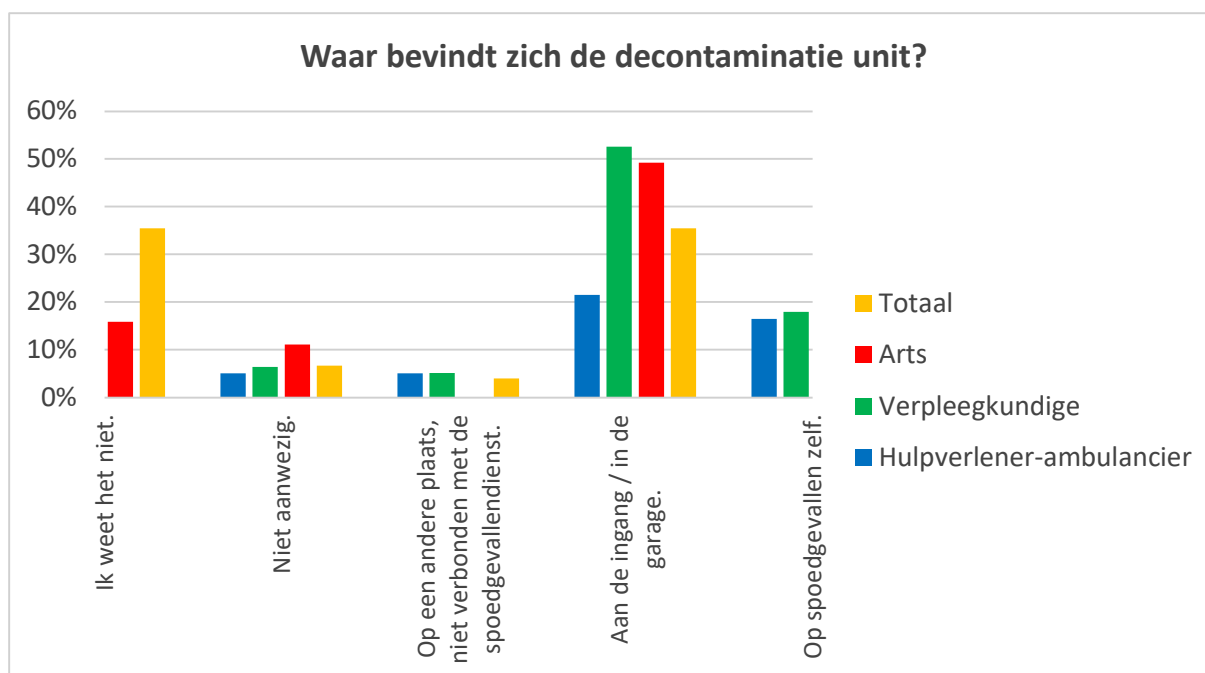


Figuur 16: Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar? (niet-leidinggevende zorgverleners)

De meest genoemde locatie voor de decontaminatie-eenheid, vooral door verpleegkundigen (52,6 %) en artsen (49,2 %) is aan de ingang of in de garage van de instelling of spoed. Hulpverleners-ambulanciers lijken minder goed op de hoogte te zijn van de locatie van de decontaminatie-eenheid. Slechts 21,5 % van hen weet waar de eenheid zich bevindt, terwijl meer dan 50 % niet weet of er überhaupt een eenheid bestaat. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Het hoge percentage "Ik weet het niet" onder hulpverleners-ambulanciers suggereert een behoefte aan betere voorlichting en training over de locatie en gebruik van decontaminatie-eenheden. Dit kan bijdragen aan een betere voorbereiding en respons.

Tabel 16: Waar bevindt zich de decontaminatie unit? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulancier
<i>Op spoedgevallen zelf</i>	55 (18,4 %)	15 (23,8 %)	14 (17,9 %)	26 (16,5 %)
<i>Aan de ingang / in de garage</i>	106 (35,5 %)	31 (49,2 %)	41 (52,6 %)	34 (21,5 %)
<i>Op een andere plaats, niet verbonden met de spoedgevallendienst</i>	12 (4,0 %)	0 (0,0 %)	4 (5,1 %)	8 (5,1 %)
<i>Niet aanwezig</i>	20 (6,7 %)	7 (11,1 %)	5 (6,4 %)	8 (5,1 %)
<i>Ik weet het niet</i>	20 (6,7 %)	7 (11,1 %)	5 (6,4 %)	8 (5,1 %)

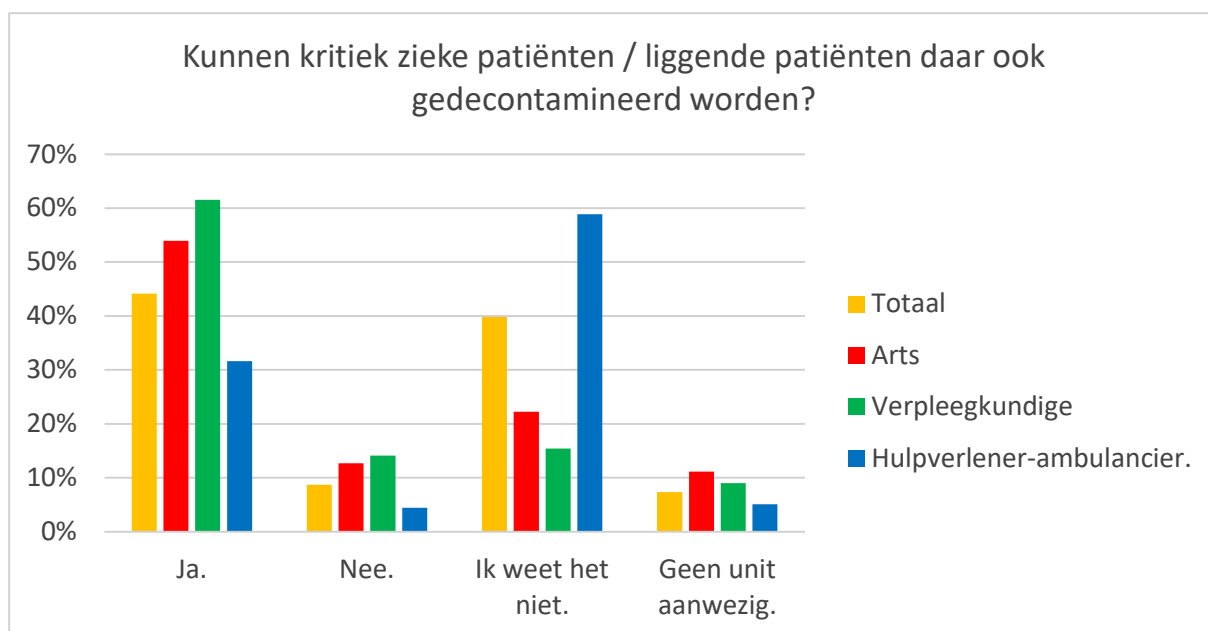


Figuur 17: Waar bevindt zich de decontaminatie unit? (Niet-leidinggevende zorgverleners)

In ziekenhuizen en instellingen waar een decontaminatie-eenheid aanwezig is, geeft 44,1 % van de respondenten aan dat ook kritieke patiënten gedecontamineerd kunnen worden. Hulpverlener-ambulanciers blijken het minst op de hoogte van deze faciliteiten. Opvallend is dat 39,8 % van de respondenten niet weet of dit mogelijk is, een cijfer dat consistent is bij alle vragen over decontaminatie.

Tabel 17: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
Ja	132 (44,1 %)	34 (54,0 %)	48 (61,5 %)	50 (31,6 %)
Nee	26 (8,7 %)	8 (12,7 %)	11 (14,1 %)	7 (4,4 %)
Ik weet het niet	119 (39,8 %)	14 (22,2 %)	12 (15,4 %)	93 (58,9 %)
Geen unit aanwezig	22 (7,4 %)	7 (11,1 %)	7 (9,0 %)	8 (5,1 %)

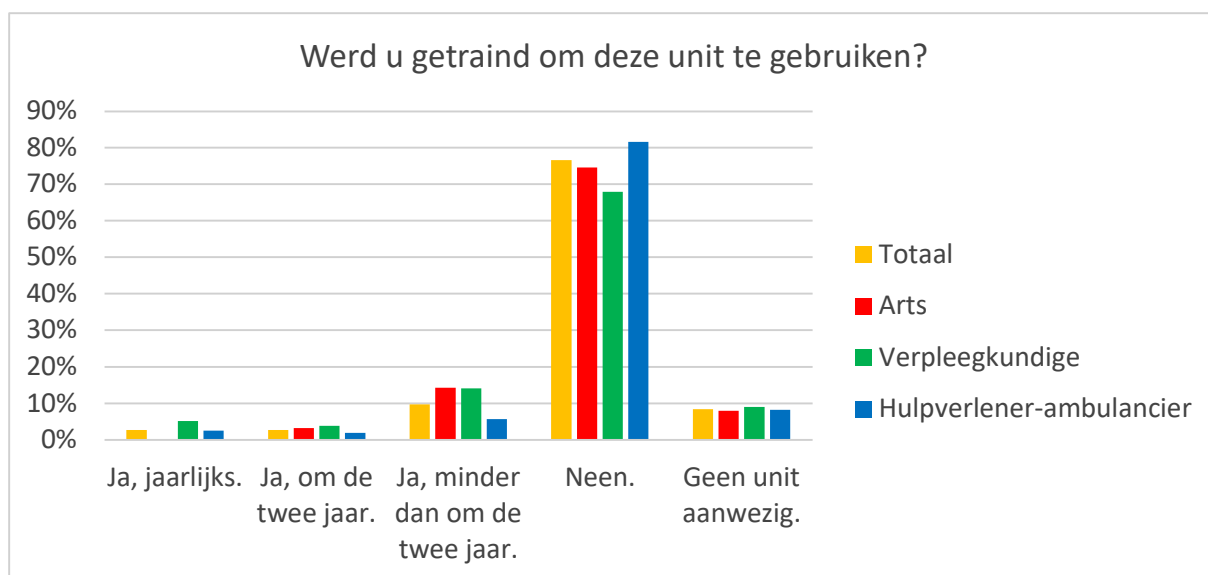


Figuur 18: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Het aantal respondenten dat jaarlijkse of tweejaarlijkse training krijgt in het gebruik van deze specifieke units, is met minder dan 10 % extreem laag. De gegevens laten zien dat de meerderheid van de respondenten geen training krijgt in het gebruik van de decontaminatie-eenheid. Dit gebrek aan training is het meest uitgesproken bij hulpverleners-ambulanciers (81,6 %).

Tabel 18: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulancier
<i>Ja, jaarlijks</i>	8 (2,7 %)	0 (0,0 %)	4 (5,1 %)	4 (2,5 %)
<i>Ja, om de twee jaar</i>	8 (2,7 %)	2 (3,2 %)	3 (3,8 %)	3 (1,9 %)
<i>Ja, minder dan om de twee jaar</i>	29 (9,7 %)	9 (14,3 %)	11 (14,1 %)	9 (5,7 %)
<i>Nee</i>	229 (76,6 %)	47 (74,6 %)	53 (67,9 %)	129 (81,6 %)
<i>Geen unit aanwezig</i>	25 (8,4 %)	5 (7,9 %)	7 (9,0 %)	13 (8,2 %)



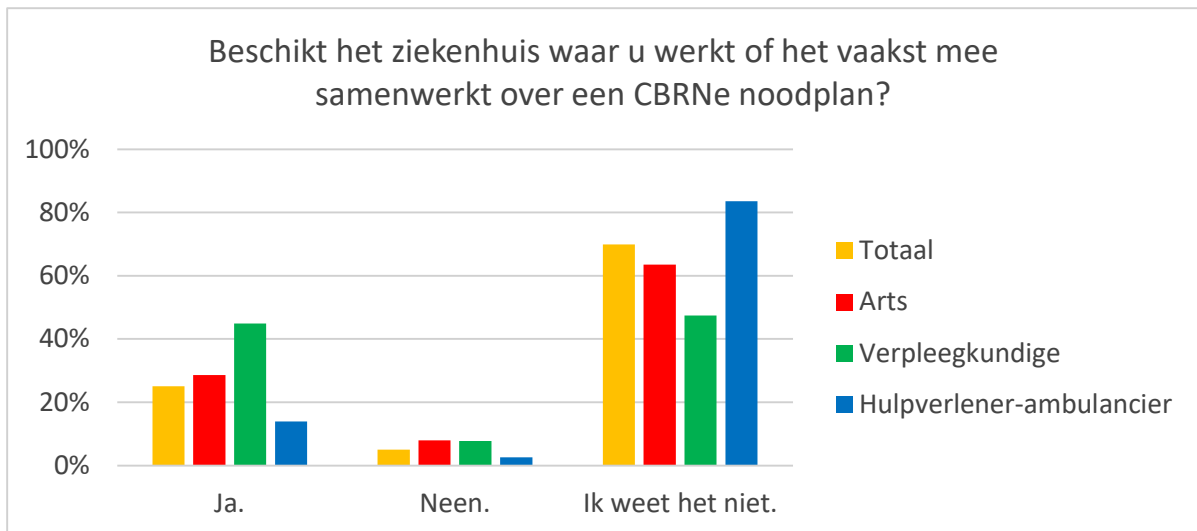
Figuur 19: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Uit de bevraging bleek dat niet-leidinggevende zorgverleners aanzienlijk minder op de hoogte zijn van de aanwezigheid van een CBRNe-noodplan in hun ziekenhuis of in het ziekenhuis dat ze vaak mee samenwerken. Bijna 70 % gaf aan het niet te weten. Ongeveer een kwart gaf aan dat dergelijk noodplan bestaat.

Opmerkelijk is dat 63,5 % van de artsen niet weten of er al of niet een noodplan CBRNe bestaat in het ziekenhuis waar ze werken. Hulpverleners-ambulanciers hebben de laagste bekendheid met het CBRNe-noodplan, met een overweldigende meerderheid die niet weet of er een plan bestaat. Gezien de meesten van hen niet in een ziekenhuis werken, is het niet verwonderlijk dat deze groep slechter scoort dan de groepen die wel (hoofdzakelijk) in een ziekenhuis werken.

Tabel 19: Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
<i>Ja</i>	75 (25,1 %)	18 (28,6 %)	35 (44,9 %)	22 (13,9 %)
<i>Neen</i>	15 (5,0 %)	5 (7,9 %)	6 (7,7 %)	4 (2,5 %)
<i>Ik weet het niet</i>	209 (69,9 %)	40 (63,5 %)	37 (47,4 %)	132 (83,5 %)

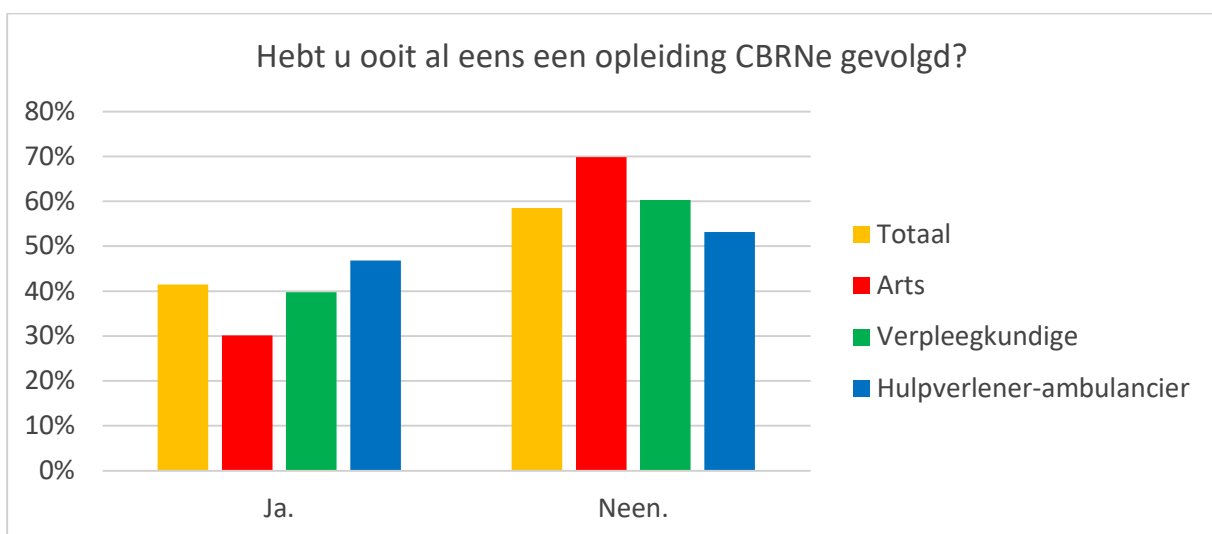


Figuur 20: Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Ondanks de urgentie van CBRN-paraatheid blijkt uit onze enquête dat veel artsen en verpleegkundigen geen CBRNe-opleiding hebben gevolgd. Slechts 41,5 % van alle respondenten heeft training ontvangen, waarbij hulpverlener-ambulanciers het best opgeleid blijken. De artsen scoren met 70% het slechtst.

Tabel 20: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
<i>Ja</i>	124 (41,5 %)	19 (30,2 %)	31 (39,7 %)	74 (46,8 %)
<i>Neen</i>	175 (58,5 %)	44 (69,8 %)	47 (60,3 %)	84 (53,2 %)



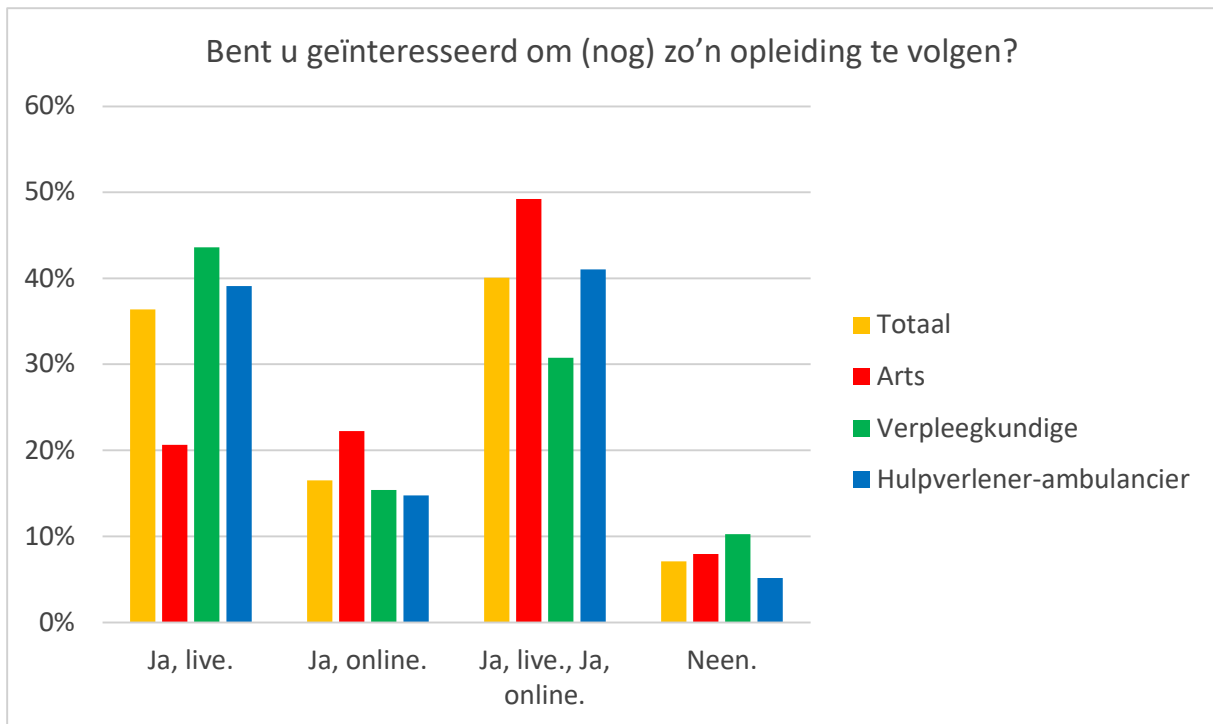
Figuur 21: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Van de 19 artsen die wel training hebben ontvangen, werkt 63,1 % (12) in een niet-universitair ziekenhuis. Van de 44 artsen zonder opleiding werkt 77,2 % in een niet-universitair ziekenhuis en 22,8 % in een universitair ziekenhuis. Onder de verpleegkundigen hebben 31 een opleiding gevolgd, waarvan 35,5 % werkzaam is in een universitair ziekenhuis, 35,5% in een niet-universitair ziekenhuis en 29,0 % elders. Van de 47 verpleegkundigen zonder opleiding werkt 57,4 % (27) in een niet-universitair ziekenhuis, 15,0 % (7) in een universitair ziekenhuis en 27,6 % (13) bij een ambulancedienst.

Er is grote interesse onder zorgverleners om verdere opleiding over CBRNe-incidenten te volgen. De meerderheid staat open voor live en online opleidingen, gevolgd door live-opleidingen. Slechts een minderheid staat enkel open voor online opleidingen. De relatief lage percentages van respondenten die geen interesse hebben in trainingen, suggereren dat er een aanzienlijke bereidheid is om verder te leren en te trainen.

Tabel 21: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulancier
<i>Ja, live</i>	108 (36,4 %)	13 (20,6 %)	34 (43,6 %)	61 (39,1 %)
<i>Ja, online</i>	49 (16,5 %)	14 (22,2 %)	12 (15,4 %)	23 (14,7 %)
<i>Ja, live en ja, online</i>	119 (40,1 %)	31 (49,2 %)	24 (30,8 %)	64 (41,0 %)
<i>Nee</i>	21 (7,1 %)	5 (7,9 %)	8 (10,3 %)	8 (5,1 %)

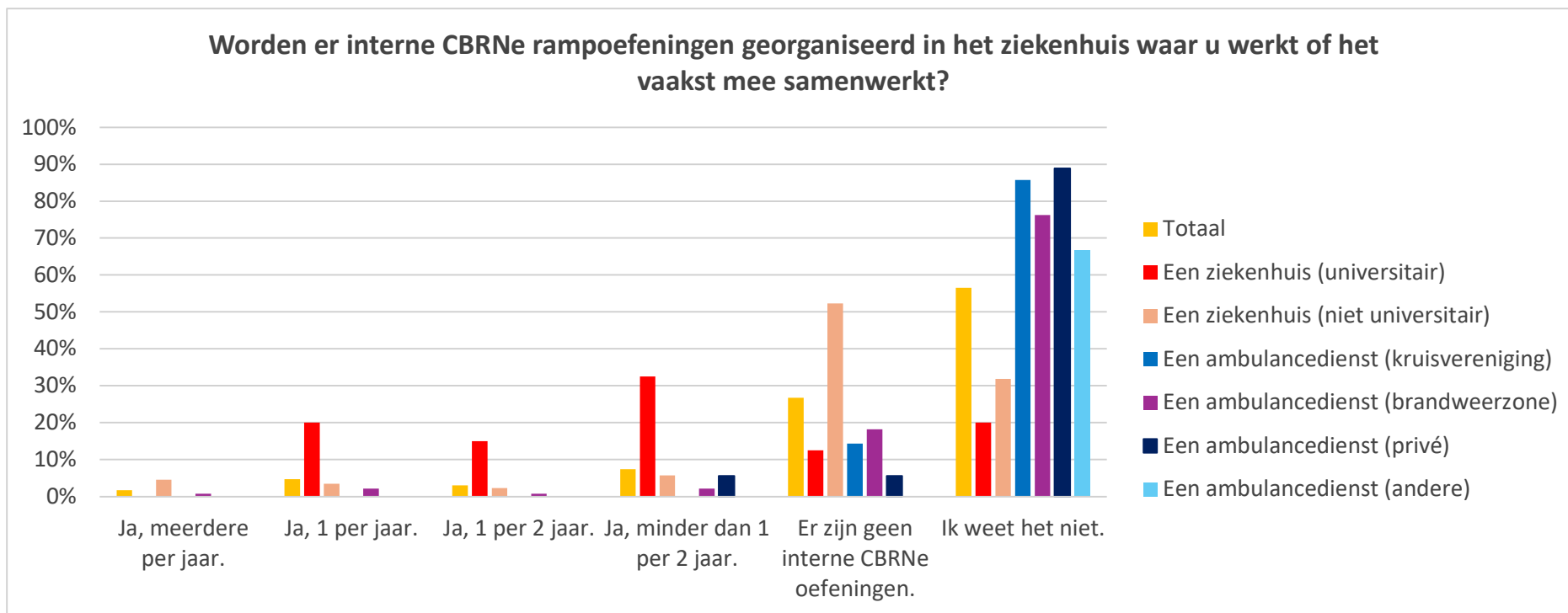


Figuur 22: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (meerdere antwoorden mogelijk) (niet-leidinggevende zorgverleners)

Ondanks de grote interesse in verdere opleiding, blijkt dat 52,3 % van de respondenten die in een niet-universitair ziekenhuis werkt, aangeeft dat er geen CBRNe rampoefeningen georganiseerd worden in hun ziekenhuis. Een zeer groot deel van de respondenten die bij een ambulancedienst werkt, weet niet of er CBRNe-rampoefeningen worden georganiseerd door het ziekenhuis waar ze het vaakst mee samenwerken. Vermoedelijk worden deze zorgverleners daar niet over geïnformeerd.

Tabel 22: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Een ziekenhuis (universitair)	Een ziekenhuis (niet universitair)	Een ambulance- dienst (kruis- vereniging)	Een ambulancedienst (brandweer)	Een ambulancedienst (privé)	Een ambulancedienst (andere)
<i>Ja, meerdere per jaar</i>	5 (1,7 %)	0 (0,0 %)	4 (4,5 %)	0 (0,0 %)	1 (0,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, 1 per jaar</i>	14 (4,7 %)	8 (20,0 %)	3 (3,4 %)	0 (0,0 %)	3 (2,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, 1 per 2 jaar</i>	9 (3,0 %)	6 (15,0 %)	2 (2,3 %)	0 (0,0 %)	1 (0,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, minder dan 1 per 2 jaar</i>	22 (7,4 %)	13 (32,5 %)	5 (5,7 %)	0 (0,0 %)	3 (2,1 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)
<i>Er zijn geen interne CBRNe oefeningen</i>	80 (26,8 %)	5 (12,5 %)	46 (52,3 %)	1 (14,3 %)	26 (18,2 %)	1 (5,6 %)	1 (66,7 %)
<i>Ik weet het niet</i>	169 (56,5 %)	8 (20,0 %)	28 (31,8 %)	6 (85,7 %)	109 (76,2 %)	16 (88,9 %)	2 (66,7 %)

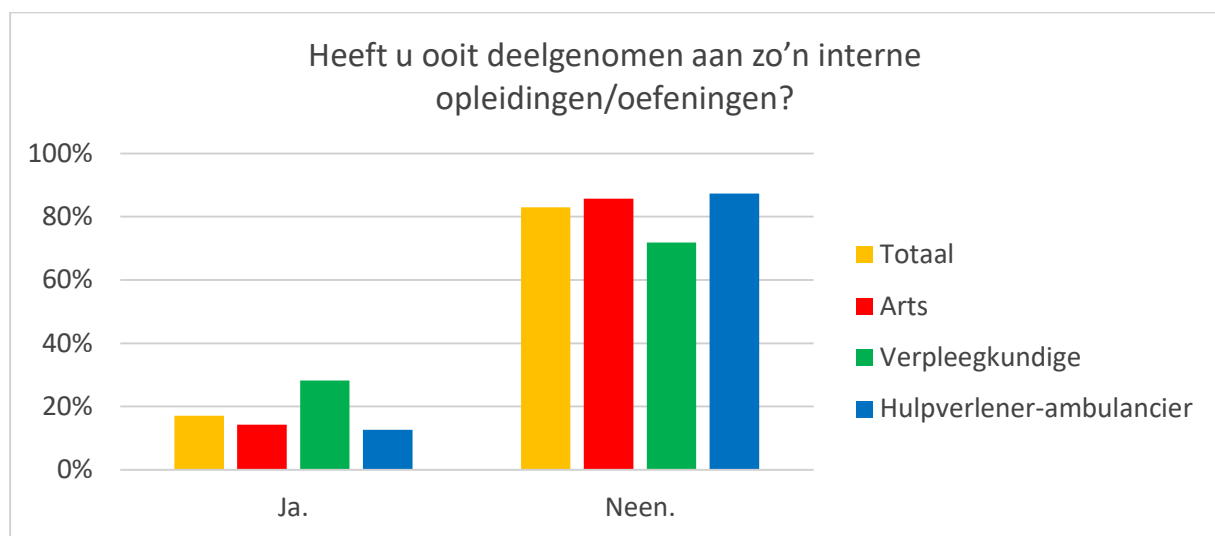


Figuur 23: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Van de 299 respondenten heeft slechts 17,1 % ooit deelgenomen aan een interne CBRNe-opleiding of -oefening. Verpleegkundigen scoren met 28,2 % het best.

Tabel 23: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (niet-leidinggevende zorgverleners)

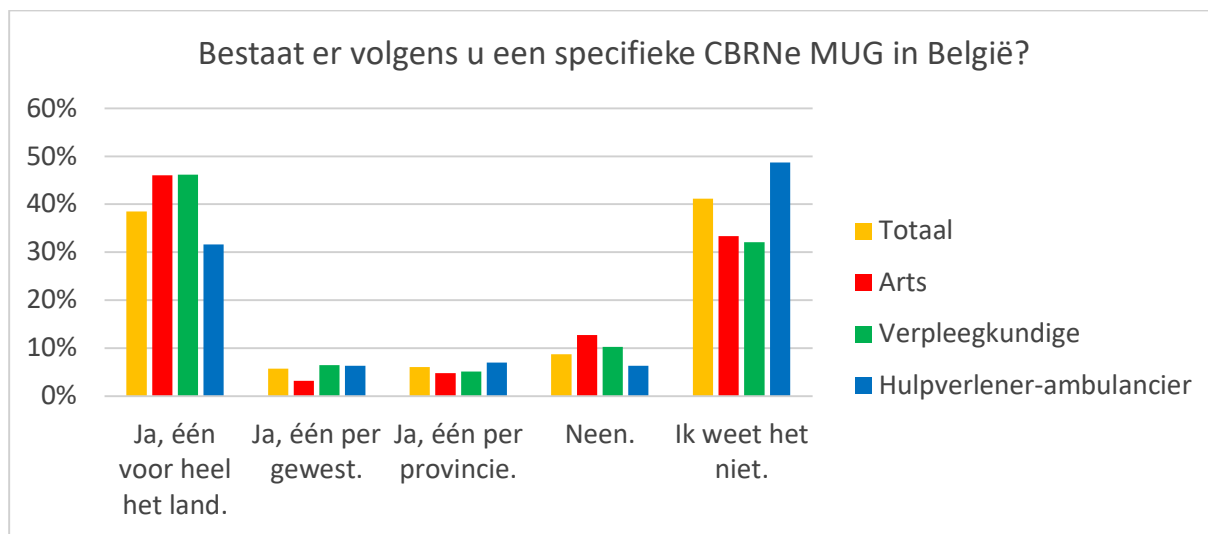
	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulance
Ja	51 (17,1%)	9 (14,3%)	22 (28,2%)	20 (12,7%)
Neen	248 (82,9%)	54 (85,7%)	56 (71,8%)	138 (87,3%)



Figuur 24: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Bij verdere bevraging hebben we onderzocht of respondenten op de hoogte zijn van het bestaan van een CBRNe MUG die kan opgeroepen worden bij een CBRNe incident. Slechts 38,5 % geeft correct aan dat er één CBRNe MUG ter beschikking is voor heel het land. Maar liefst 41,1 % geeft aan het niet te weten. Artsen en verpleegkundigen scoren daarbij iets beter dan de hulpverleners-ambulanciers.

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulance
<i>Ja, één voor heel het land.</i>	115 (38,5%)	29 (46,0%)	36 (46,2%)	50 (31,6%)
<i>Ja, één per gewest.</i>	17 (5,7%)	2 (3,2%)	5 (6,4%)	10 (6,3%)
<i>Ja, één per provincie.</i>	18 (6,0%)	3 (4,8%)	4 (5,1%)	11 (7,0%)
<i>Neen.</i>	26 (8,7%)	8 (12,7%)	8 (10,3%)	10 (6,3%)
<i>Ik weet het niet.</i>	123 (41,1%)	21 (33,3%)	25 (32,1%)	77 (48,7%)

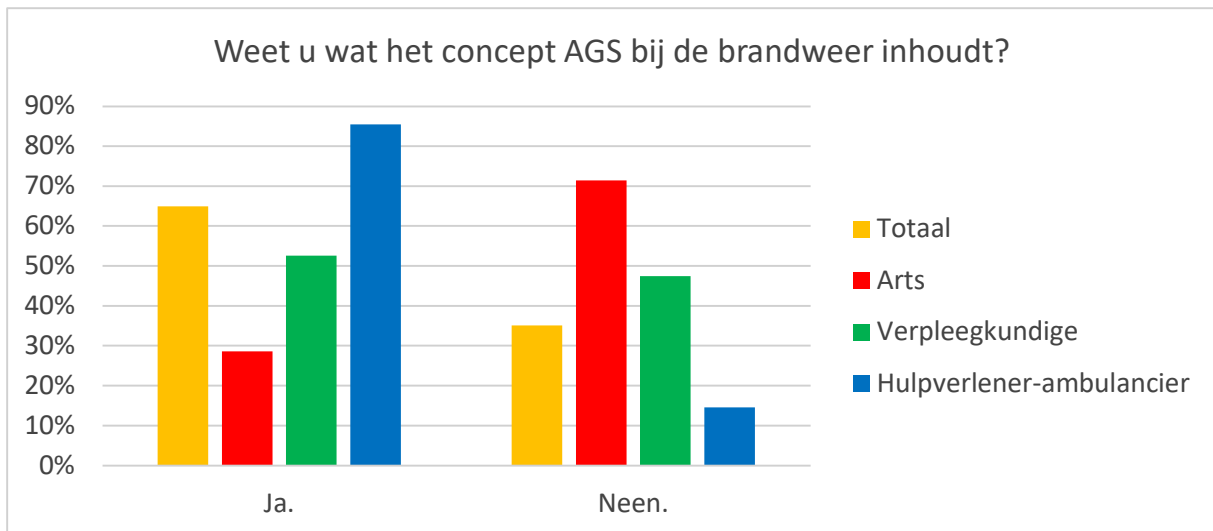


Figuur 25: Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Wat betreft het concept AGS bij de brandweer, blijken artsen het minst geïnformeerd te zijn, met slechts 28,6 % van de respondenten die wisten wat een AGS is. Het concept is het meest bekend bij hulpverlener-ambulance, waarschijnlijk omdat zij vaak bij een brandweerzone werkzaam zijn en via daar vertrouwd raken met het concept.

Tabel 24: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulance
Ja.	194 (64,9%)	18 (28,6%)	41 (52,6%)	135 (85,4%)
Neen.	105 (35,1%)	45 (71,4%)	37 (47,4%)	23 (14,6%)

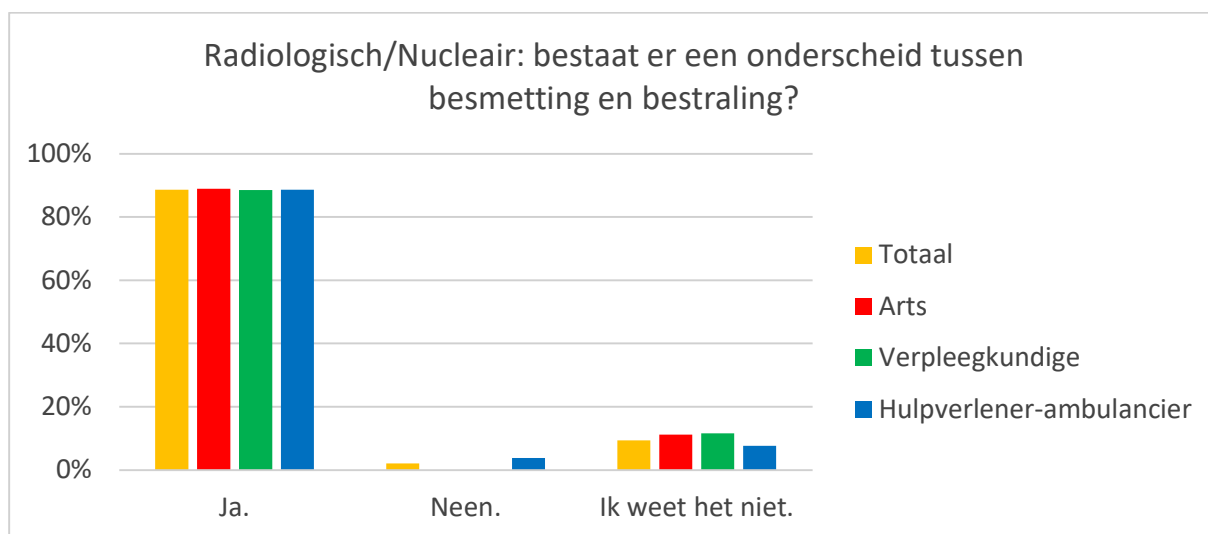


Figuur 26: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Een opvallende maar positieve bevinding is dat de grote meerderheid van de respondenten (88,6 %) zich ervan bewust is dat er een verschil bestaat tussen straling en besmetting en dat bij alle subgroepen. Hierdoor kan vermoed worden dat er minstens enige kennis is over radioactiviteit bij de bevroegden.

Tabel 25: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulance
<i>Ja</i>	265 (88,6 %)	56 (88,9 %)	69 (88,5 %)	140 (88,6 %)
<i>Neen</i>	6 (2,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	6 (3,8 %)
<i>Ik weet het niet</i>	28 (9,4 %)	7 (11,1 %)	9 (11,5 %)	12 (7,6 %)

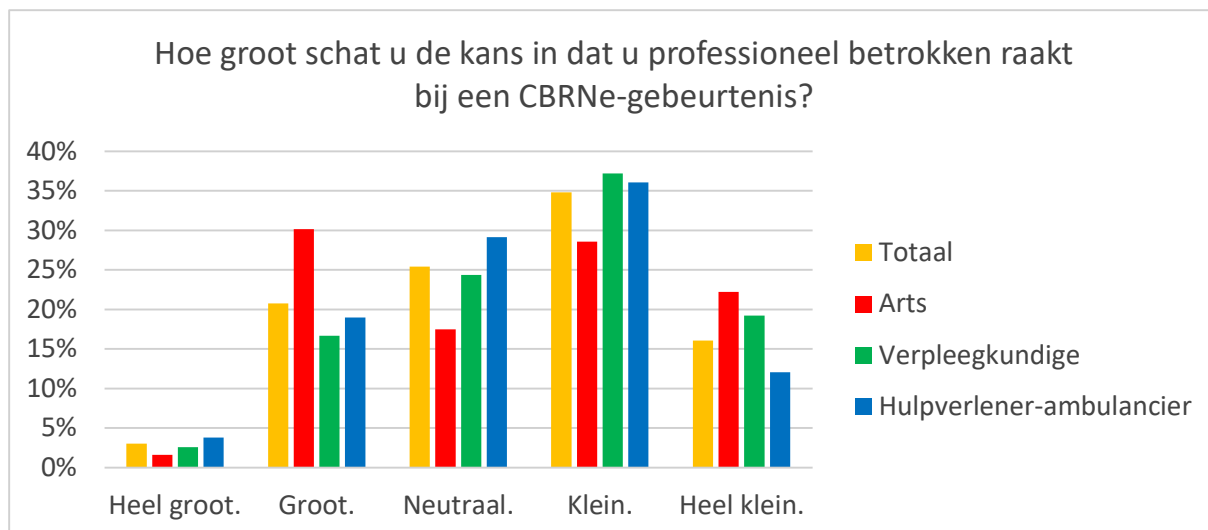


Figuur 27: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Vervolgens werd gevraagd hoe groot de respondenten de kans achten ooit professioneel betrokken te raken bij een CBRNe-gebeurtenis. Een nipte meerderheid schat die kans klein (34,8 %) of heel klein (16,1 %) in. Ongeveer een kwart antwoordt neutraal en net geen 24 % schat de kans groot of heel groot in. Bij de artsen schat 31,8 % de kans als groot of heel groot in.

Tabel 26: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulancier
<i>Heel groot</i>	9 (3,0 %)	1 (1,6 %)	2 (2,6 %)	6 (3,8 %)
<i>Groot</i>	62 (20,7 %)	19 (30,2 %)	13 (16,7 %)	30 (19,0 %)
<i>Neutraal</i>	76 (25,4 %)	11 (17,5 %)	19 (24,4 %)	46 (29,1 %)
<i>Klein</i>	104 (34,8 %)	18 (28,6 %)	29 (37,2 %)	57 (36,1 %)
<i>Heel klein</i>	48 (16,1 %)	14 (22,2 %)	15 (19,2 %)	19 (12,0 %)



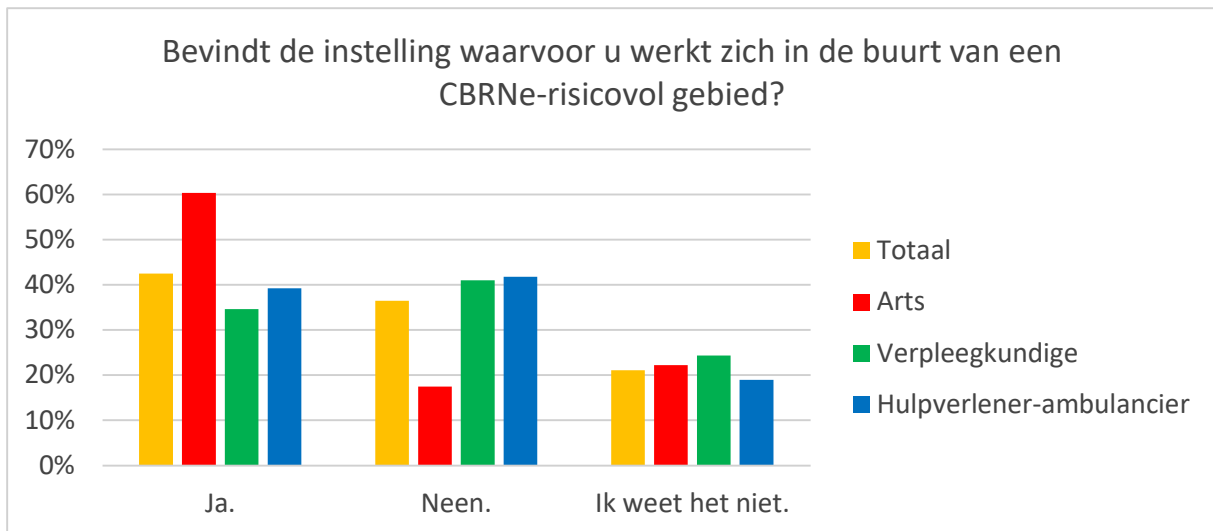
Figuur 28: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (niet-leidinggevende zorgverleners)

De perceptie van artsen dat ze een hogere kans hebben op professionele betrokkenheid bij een CBRNe-incident zou kunnen beïnvloed worden door hun eigen perceptie over de geografische ligging van hun instelling (Figuur 29).

Meer dan 60 % van de artsen is van mening dat hun instelling zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied bevindt. Verpleegkundigen zijn meer verdeeld in hun perceptie, met 34,6 % die denkt dat hun instelling zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied bevindt, 41,0 % die dat niet denkt, en 24,4 % die het niet weet. Hulpverleners-ambulanciers zijn eveneens verdeeld, met 39,2 % die denkt dat hun instelling zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied bevindt, 41,8 % die dat niet denkt en 19,0 % die het niet weet.

Tabel 27: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleeg- kundige	Hulpverlener- ambulancier
<i>Ja</i>	127 (42,5 %)	38 (60,3 %)	27 (34,6 %)	62 (39,2 %)
<i>Nee</i>	109 (36,5 %)	11 (17,5 %)	32 (41,0 %)	66 (41,8 %)
<i>Ik weet het niet</i>	63 (21,1 %)	14 (22,2 %)	19 (24,4 %)	30 (19,0 %)

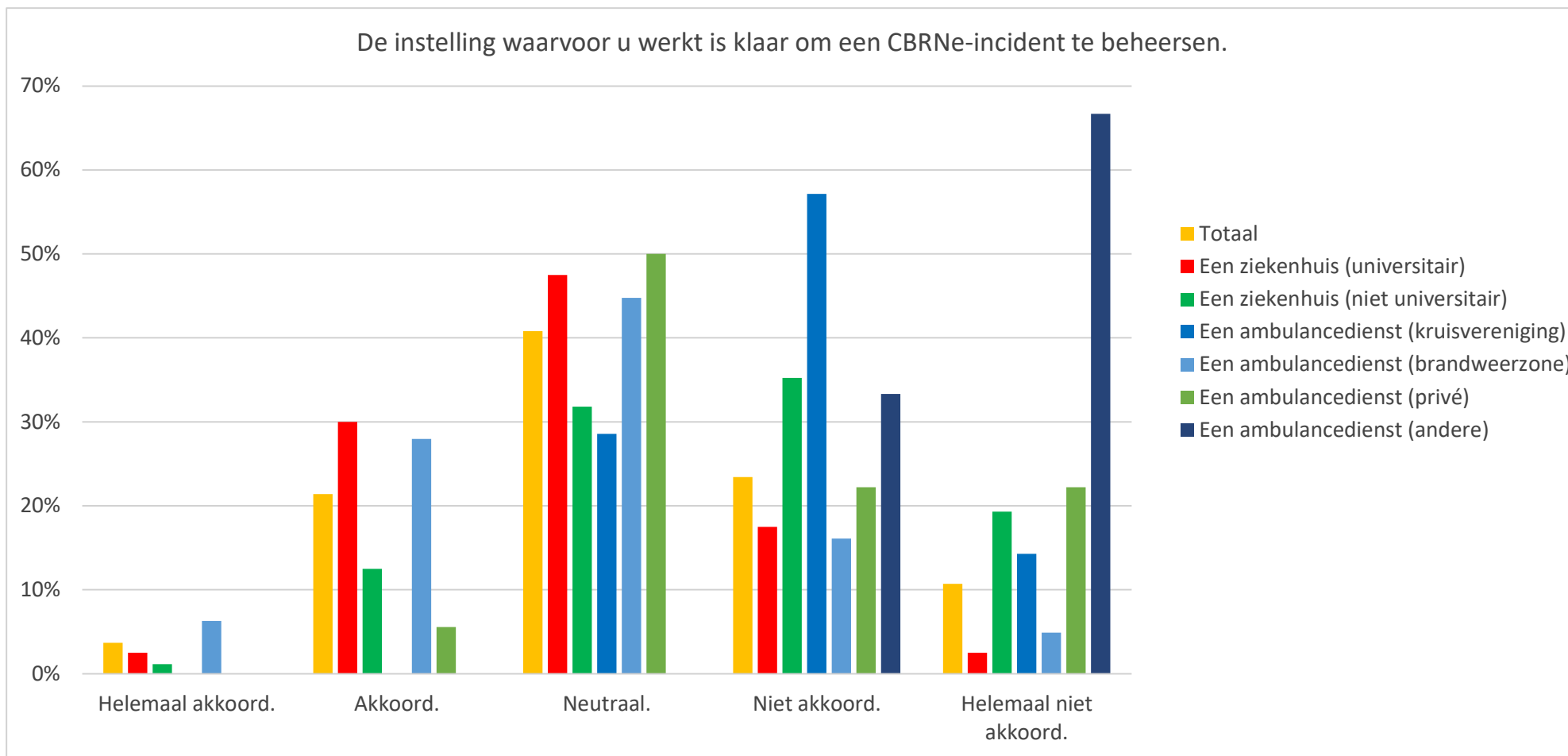


Figuur 29: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (niet-leidinggevende zorgverleners)

Hoewel universitaire ziekenhuizen beter voorbereid lijken op een CBRNe-incident, blijkt er aanzienlijke twijfel te bestaan over hun paraatheid. Van de hulpverleners in universitaire ziekenhuizen twijfelt 47,5 % aan hun gereedheid, terwijl de meerderheid van de respondenten van ambulancediensten overtuigd is dat ze niet klaar zijn voor een dergelijk incident. Cfr. Tabel 27 en Figuur 30.

Tabel 28: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Ziekenhuis (universitair)	Ziekenhuis (niet universitair)	Ambulancedienst (kruisvereniging)	Ambulancedienst (brandweer)	Ambulancedienst (privé)	Ambulancedienst (andere)
<i>Helemaal akkoord</i>	11 (3,7 %)	1 (2,5 %)	1 (1,1 %)	0 (0,0 %)	9 (6,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Akkoord</i>	64 (21,4 %)	12 (30,0 %)	11 (12,5 %)	0 (0,0 %)	40 (28,0 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)
<i>Neutraal</i>	122 (40,8 %)	19 (47,5 %)	28 (31,8%)	2 (28,6 %)	64 (44,8 %)	9 (50,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Niet akkoord</i>	70 (23,4 %)	7 (17,5 %)	31 (35,2 %)	4 (57,1 %)	23 (16,1 %)	4 (22,2 %)	1 (33,3 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	32 (10,7 %)	1 (2,5 %)	17 (19,3 %)	1 (14,3 %)	7 (4,9 %)	4 (22,2 %)	2 (66,7 %)

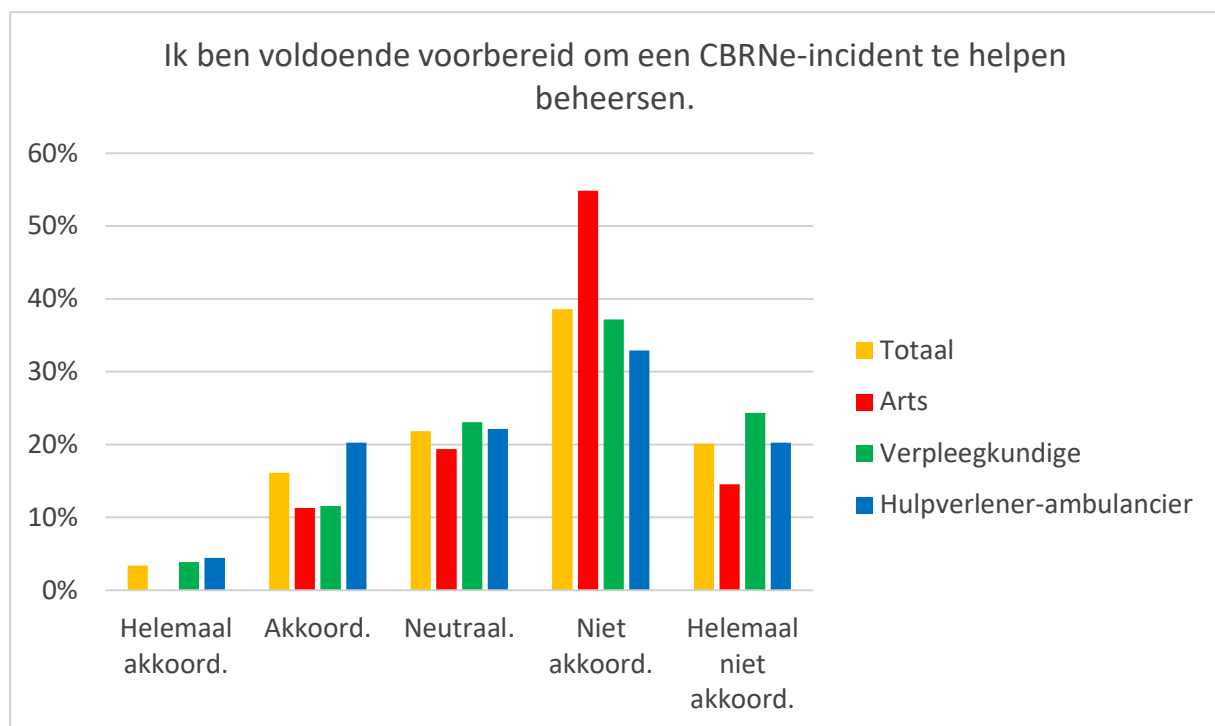


Figuur 30: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Wat betreft de persoonlijke paraatheid van zorgverleners, voelt meer dan 50 % van elke groep zich niet klaar om een CBRNe-incident te beheersen. Slechts een kleine 20 % van de respondenten denkt persoonlijk klaar te zijn om een dergelijk incident aan te pakken.

Tabel 29: Ik ben voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te helpen beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulance
Helemaal akkoord	10 (3,4 %)	0 (0,0 %)	3 (3,8 %)	7 (4,4 %)
Akkoord	48 (16,1 %)	7 (11,3 %)	9 (11,5 %)	32 (20,3 %)
Neutraal	65 (21,8 %)	12 (19,4 %)	18 (23,1 %)	35 (22,2 %)
Niet akkoord	115 (38,6 %)	34 (54,8 %)	29 (37,2 %)	52 (32,9 %)
Helemaal niet akkoord	60 (20,1 %)	9 (14,5 %)	19 (24,4 %)	32 (20,3 %)

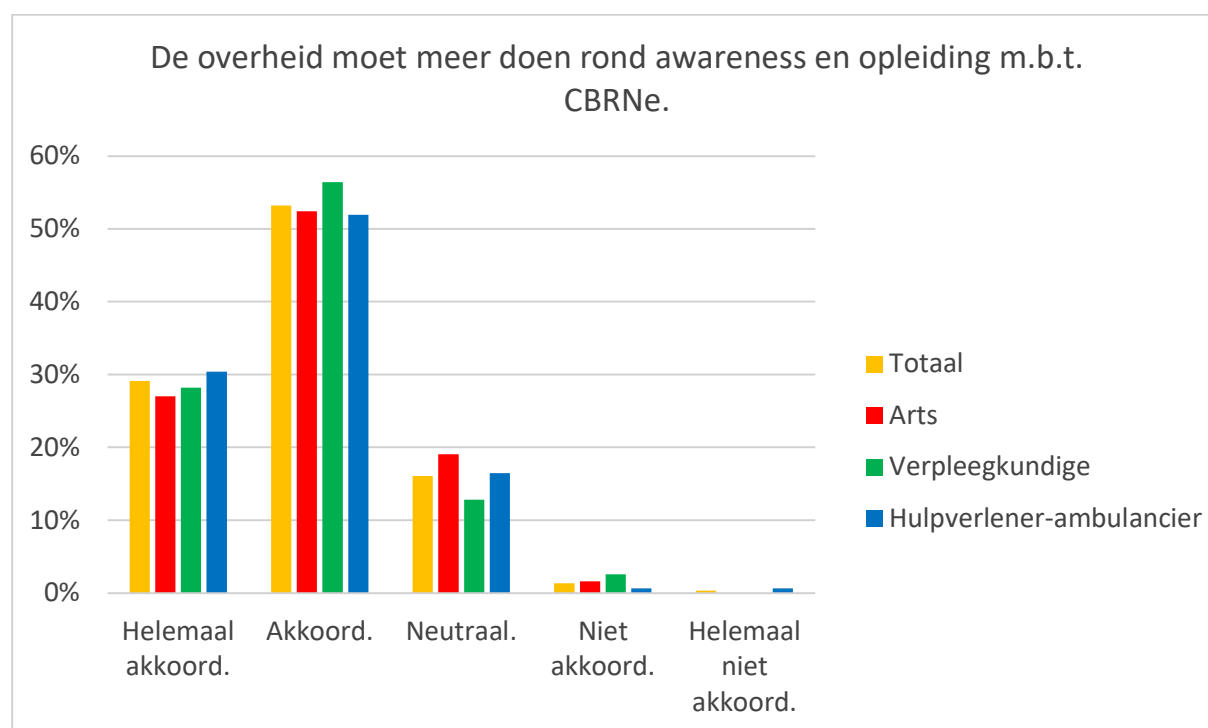


Figuur 31: Ik ben voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te helpen beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Een overweldigende meerderheid (82,3 %) van de respondenten is het eens of helemaal eens dat de overheid meer moet doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. Deze cijfers liggen bij de verschillende groepen in dezelfde range.

Tabel 30: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Totaal	Arts	Verpleegkundige	Hulpverlener-ambulancier
Helemaal akkoord	87 (29,1 %)	17 (27,0 %)	22 (28,2 %)	48 (30,4 %)
Akkoord	159 (53,2 %)	33 (52,4 %)	44 (56,4 %)	82 (51,9 %)
Neutraal	48 (16,1 %)	12 (19,0 %)	10 (12,8 %)	26 (16,5 %)
Niet akkoord	4 (1,3 %)	1 (1,6 %)	2 (2,6 %)	1 (0,6 %)
Helemaal niet akkoord	1 (0,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (0,6%)



Figuur 32: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (niet-leidinggevende zorgverleners)

3.2.2 Leidinggevenden

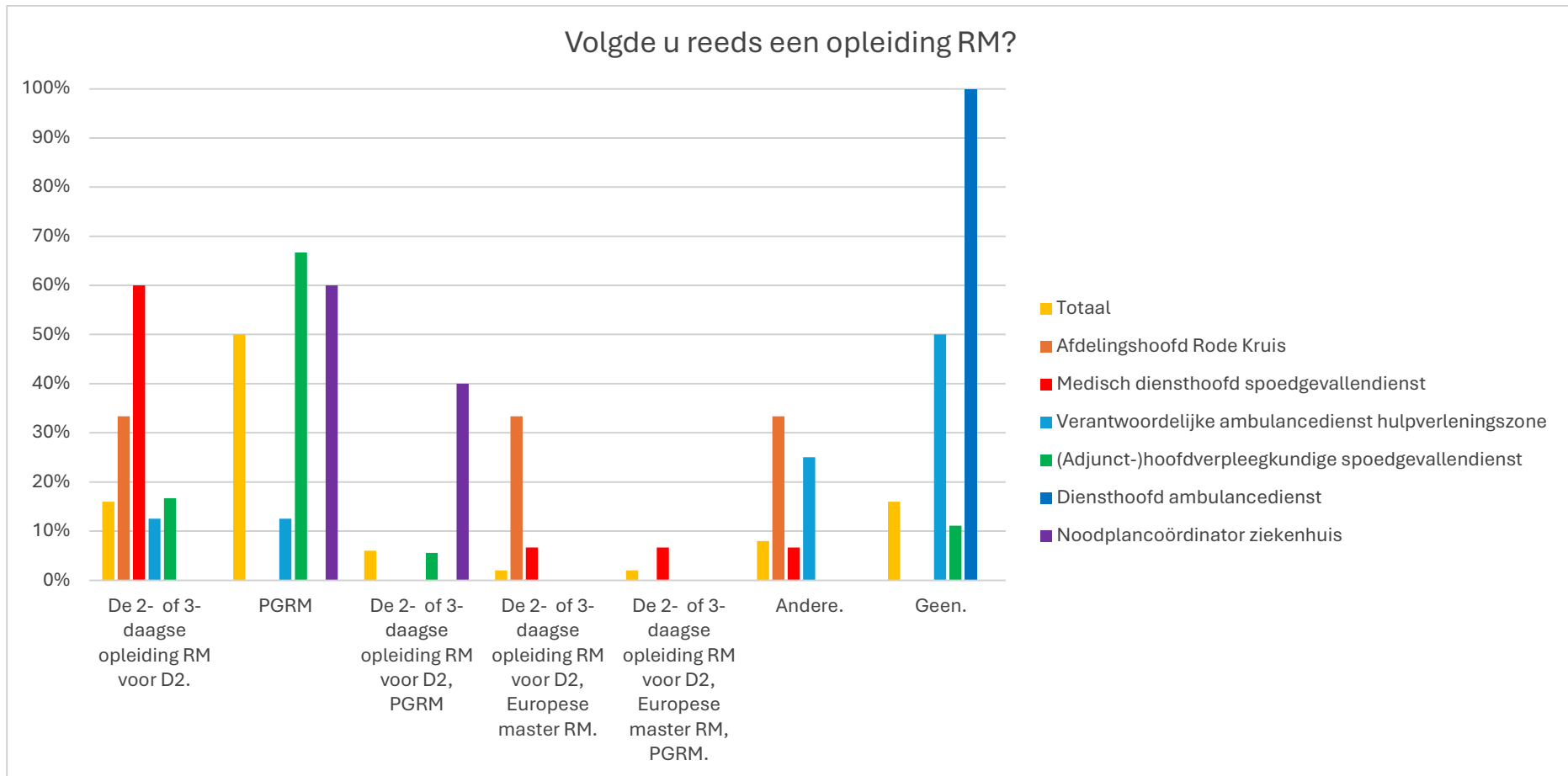
In deze groep hebben we een klein cohorte van 50 respondenten. Hoewel dit een kleine steekproef is, waaruit geen harde conclusies kunnen getrokken worden, kan ze wel een trend tonen voor waar verbetering nodig is in awareness en preparedness onder leidinggevenden.

De meerderheid van de leidinggevende respondenten (56,0 %, 28 personen) is opgeleid als verpleegkundige, wat erop wijst dat deze groep het meest vertegenwoordigd is in de steekproef. Artsen vormen de tweede grootste groep met 32,0 % (16). Hulpverleners-ambulanciers maken 8 % (4) uit van de respondenten, terwijl brandweerprofessionals 4,0 % (2) vertegenwoordigen.

Deze verdeling suggereert dat de bevindingen van de enquête voornamelijk de perspectieven en kennis weerspiegelen van verpleegkundigen en artsen. Om een evenwichtiger beeld van de hele gezondheidszorgsector te krijgen, kan het nuttig zijn om bij toekomstige enquêtes meer respondenten te werven uit minder vertegenwoordigde categorieën zoals hulpverleners-ambulanciers en brandweerprofessionals.

Onze enquête onderzocht het opleidingsniveau van leidinggevenden en welke specifieke opleidingen rampenmanagement (RM) ze volgden.

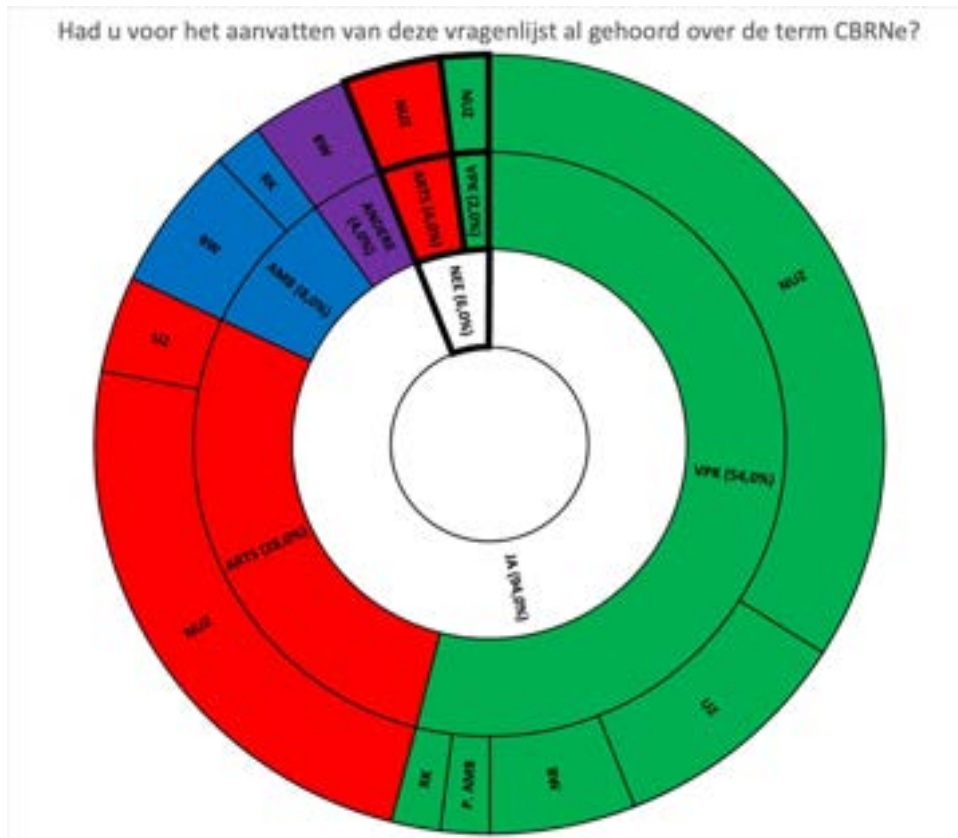
Uit het onderzoek blijkt dat meer dan 70 % van de leidinggevenden de 2-3 daagse cursus of de postgraduaat cursus rampenmanagement heeft gevolgd, of een combinatie van beide. De resultaten tonen aan dat 60 % van de leidinggevende artsen de postgraduaat cursus rampenmanagement heeft gevolgd. Slechts één medisch diensthoofd heeft de Europese rampenmanagement cursus gevolgd, en één persoon heeft een equivalent van de postgraduaat cursus in het verleden gevolgd (hier aangeduid als andere). De gegevens laten zien dat de postgraduaat cursus rampenmanagement ook het populairst is onder leidinggevende verpleegkundigen, met 66,7 % deelname. Opvallend is dat leidinggevenden buiten ziekenhuizen, zoals ambulancediensten, het Rode Kruis en de brandweerdiensten, andere rampenmanagement opleidingen hebben gevolgd, zoals Brandweer Crisisbeheersing 1 en 2 of een micro-opleiding Crisisbeheersing en Noodplanning (bij het Rode Kruis). Daarnaast hebben sommige leidinggevenden van deze groep enkele modules van de postgraduaatopleiding gevolgd, zonder de volledige cursus af te ronden. In totaal hebben 8 leidinggevenden geen opleiding gevolgd. Van deze groep zijn 5 werkzaam bij een ambulancedienst, wat de meerderheid van de leidinggevenden zonder opleiding uitmaakt (16 %).



Figuur 33: *Volgde u reeds een opleiding RM? (leidinggevenden)*

Tabel 31: Volgde u reeds een opleiding RM? (leidinggevendenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoed- gevallendienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC zieken- huis
<i>De 2- of 3-daagse opleiding RM voor D2</i>	8 (16,0 %)	1 (33,3 %)	3 (20,0 %)	1 (12,5 %)	3 (16,7 %)	1 (25,0 %)	0 (0,0 %)
<i>PGRM</i>	25 (50,0 %)	0 (0,0 %)	9 (60,0 %)	1 (12,5 %)	12 (66,7 %)	1 (25,0 %)	3 (60,0 %)
<i>De 2- of 3-daagse opleiding RM voor D2 en PGRM</i>	3 (6,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>De 2- of 3-daagse opleiding RM voor D2 en Europese master RM</i>	1 (2,0 %)	1 (33,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>De 2- of 3-daagse opleiding RM voor D2, Europese master RM en PGRM</i>	1 (2,0 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Andere</i>	4 (8,0 %)	1 (33,3 %)	1 (6,7 %)	2 (25,0%)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Geen</i>	8 (16,0 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	4 (500,0%)	2 (11,1 %)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)

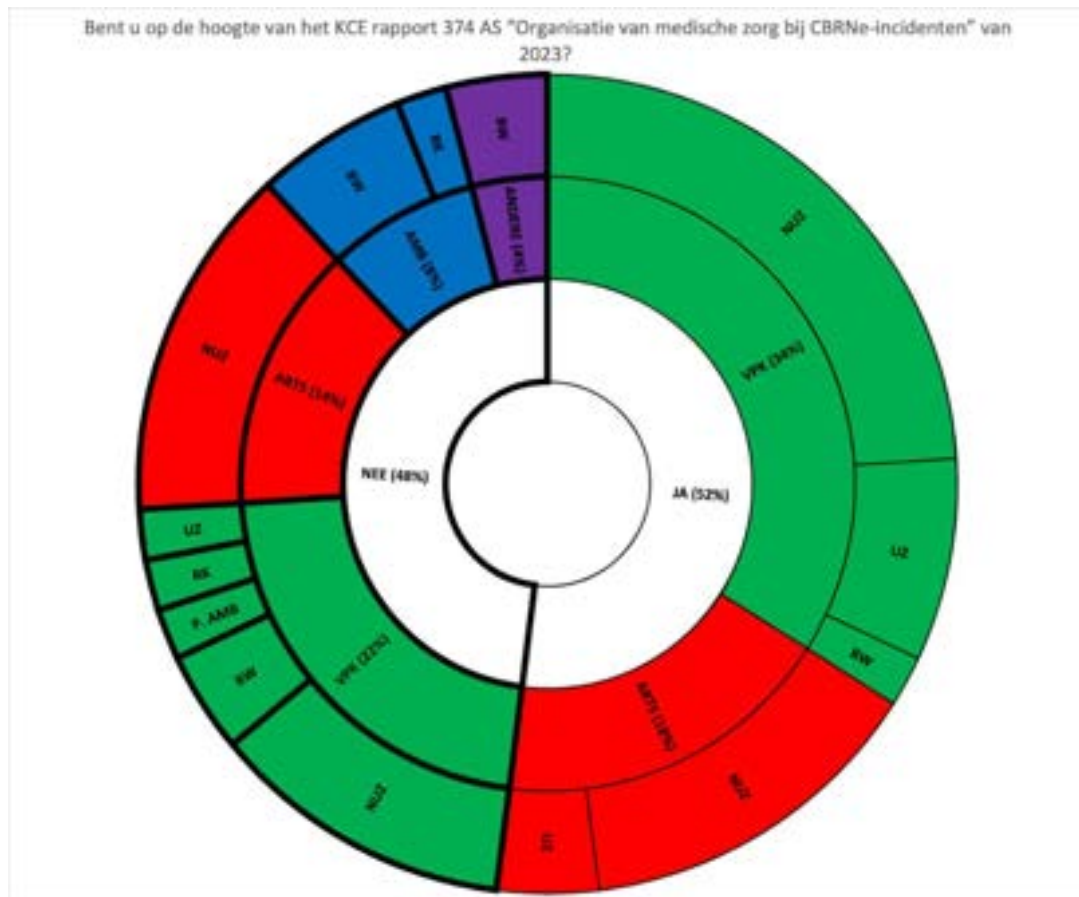


De meerderheid van de leidinggevendenden (94,0 %, 47) heeft gehoord van de term CBRNe. Slechts 6,0 % van de respondenten in deze groep is niet bekend met de term, bestaande uit 2 artsen (4,0 %) en 1 verpleegkundige (2,0 %). Alle artsen in universitaire ziekenhuizen waren bekend met de term, terwijl de 2 artsen en de verpleegkundige die niet bekend waren, in niet-universitaire ziekenhuizen werken. De leidinggevendenden bij verschillende ambulancediensten of brandweer waren bekend met de term.

VPK	Verpleegkundige
BW	Brandweer
NUZ	niet Universitair Ziekenhuis
UZ	Universitair Ziekenhuis
RK	Het Rode Kruis
P. AMB	Prive Ambulancedienst
AMB	Ambulancedienst

Figuur 34: Had u voor het aanvatten van deze vragenlijst al gehoord over de term CBRNe? (leidinggevendenden)

We hebben leidinggevenden gevraagd of zij op de hoogte waren van het Belgische KCE-rapport over CBRNe-incidenten, gepubliceerd in 2023. Uit onze enquête blijkt dat slechts 52,0 % van de respondenten bekend was met het rapport, terwijl 48,0 % dat niet was. Artsen met leidinggevende functies in universitaire ziekenhuizen waren significant beter geïnformeerd: 100,0 % van de bevroegde artsen in universitaire ziekenhuizen kende het rapport, vergeleken met slechts 50,0 % van de artsen in niet-universitaire ziekenhuizen (7 van de 14). Bij leidinggevende verpleegkundigen was 34,0 % (17 personen) op de hoogte, terwijl 22,0 % (11 personen) dat niet was. Van de verpleegkundigen in niet-universitaire ziekenhuizen was 66,6 % (12 personen) bekend met het rapport, en 33,3 % (6 personen) niet. Verpleegkundigen in universitaire ziekenhuizen waren vrijwel allemaal op de hoogte, met slechts één uitzondering. Slechts één van de vijf leidinggevende verpleegkundigen buiten ziekenhuizen was bekend met het rapport. Verder was 12,0 % van de leidinggevende hulpverleners niet op de hoogte van het rapport. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**



VVK	Verpleegkundige
BW	Brandweer
NUZ	niet Universitair Ziekenhuis
UZ	Universitair Ziekenhuis
RK	Het Rode Kruis
P. AMB	Privé Ambulancedienst
AMB	Ambulancedienst

Figuur 35: Bent u op de hoogte van het KCE rapport 374 AS "Organisatie van medische zorg bij CBRNe-incidenten" van 2023? (leidinggevend)

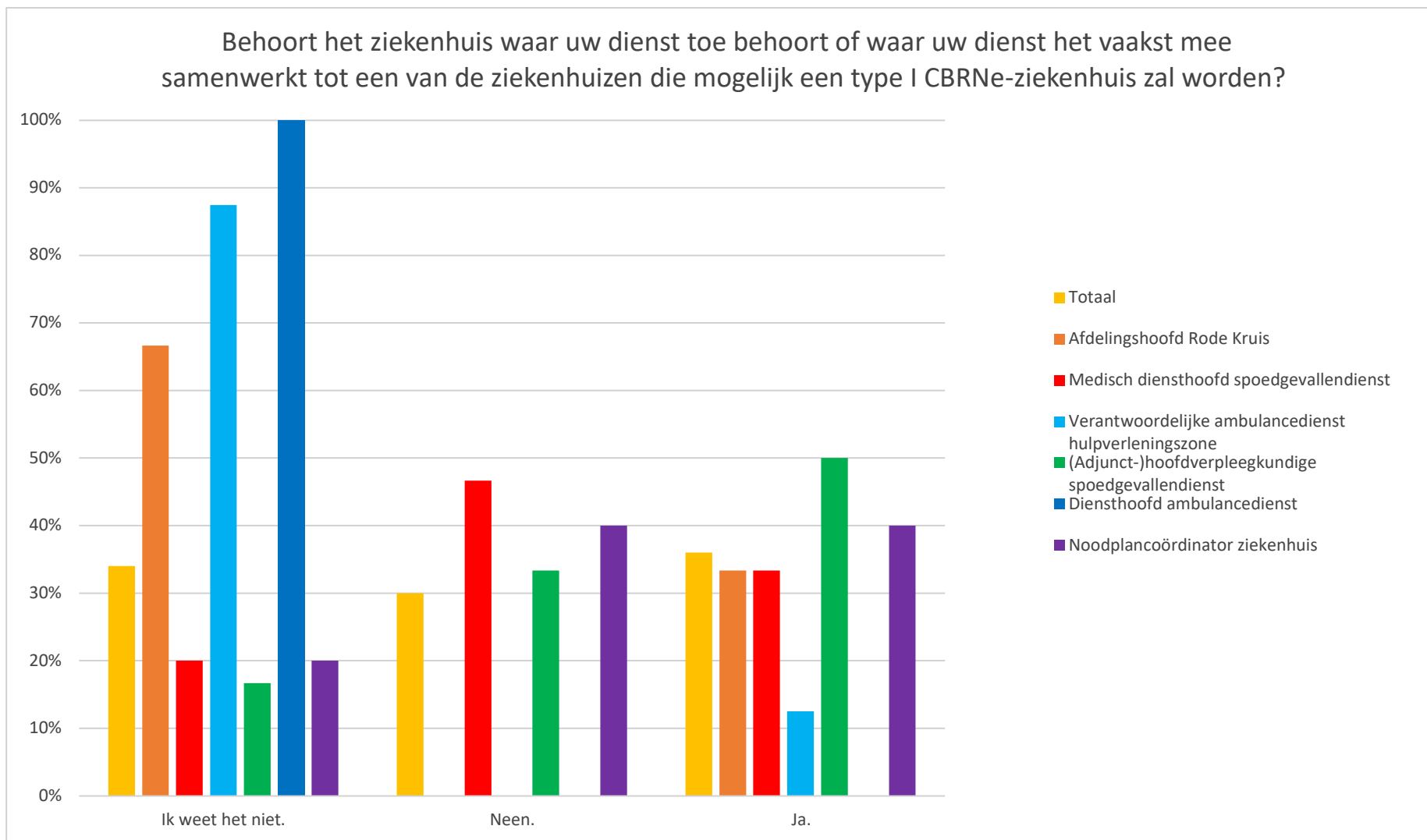
Onze enquête onderzoekt de mening van leidinggevende over het classificeren van hun instelling of de instelling waarmee ze meest samenwerken, als CBRNe type 1, gericht op CBRNe-incidenten. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat er verdeeldheid bestaat onder leidinggevend over de classificatie van hun ziekenhuis als CBRNe type 1. Een aanzienlijk aantal respondenten is onzeker of het ziekenhuis waar zij het vaakst mee samenwerken in aanmerking zou komen voor deze classificatie. Specifiek geeft 66,7 % van de leidinggevend bij het Rode Kruis, 100 % bij de enige algemene ambulancedienst (privé), en 87,5 % bij de ambulancedienst hulpverleningszone (brandweerdiensten) aan onzeker te zijn, hoogstwaarschijnlijk door een gebrek aan bekendheid met de classificatie.

Een totaal van 30 % van de leidinggevend is van mening dat hun ziekenhuis niet in aanmerking komt om geclassificeerd te worden als CBRNe type 1, terwijl 36 % van de respondenten hier wel in gelooft. Artsen (46,7 % ja en 33,3 % nee) en verpleegkundigen (33,3 % ja en 50 % neen) in leidinggevende functies lijken beter geïnformeerd te zijn over deze classificatie en kunnen daardoor met meer zekerheid zeggen of hun ziekenhuis wel of niet tot deze groep behoort.

Tabel 32: Behoort het ziekenhuis waar uw dienst toe behoort of waar uw dienst het vaakst mee samenwerkt tot een van de ziekenhuizen die mogelijk een type I CBRNe-ziekenhuis zal worden? (leidinggevend)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen -dienst	Verantwoordelijke ambulancedienst hulpverleningszone	(Adjunct-) hoofdverpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
<i>Ik weet het niet</i>	17 (34,0 %)	2 (66,7 %)	3 (20,0 %)	7 (87,5 %)	3 (16,7 %)	1 (100,0 %)	1 (20 %)
<i>Nee</i>	15 (30,0 %)	0 (0,0 %)	7 (46,7 %)	0 (0,0 %)	6 (33,3 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Ja</i>	18 (36,0 %)	1 (33,3 %)	5 (33,3 %)	1 (12,5 %)	9 (50,0 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)

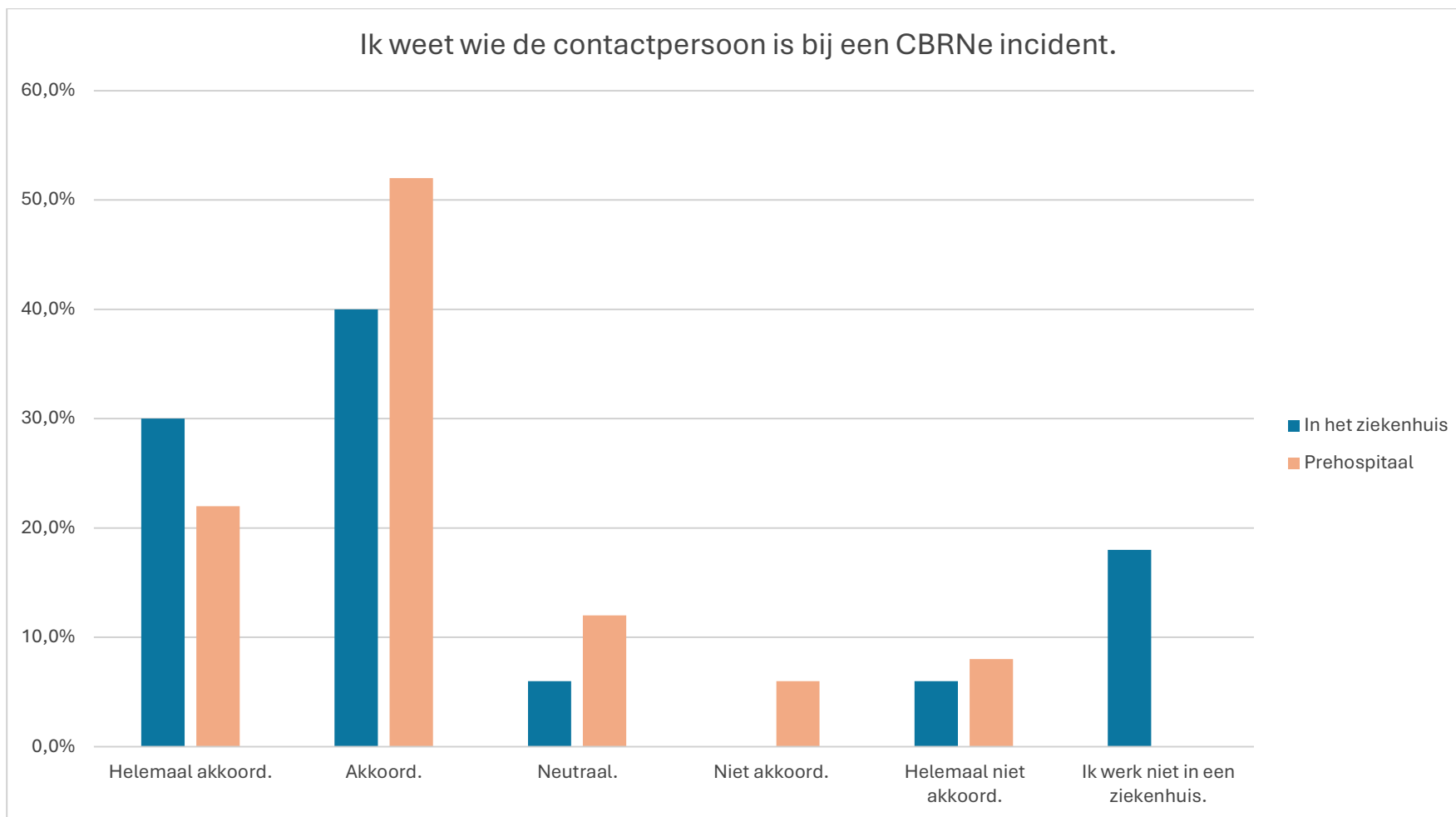


Figuur 36: Behoort het ziekenhuis waar uw dienst toe behoort of waar uw dienst het vaakst mee samenwerkt tot een van de ziekenhuizen die mogelijk een type I CBRNe-ziekenhuis zal worden? (leidinggevenden)

Een meerderheid van de leidinggevenden geeft aan te weten wie de contactpersoon is bij een CBRNe-incident. In ziekenhuizen is 70,0 % het eens of helemaal eens met de stelling, terwijl dit percentage in de prehospital setting met 74,0 % iets hoger ligt. In beide settings is er echter een klein percentage dat neutraal is (6,0 % in ziekenhuizen en 12,0 % pre-hospitaal) of het niet eens of helemaal niet eens is met de stelling (respectievelijk 6,0 % en 14,0 %). Dit duidt op een behoefte aan duidelijkere communicatie en training over contactpersonen bij CBRNe-incidenten, vooral buiten het ziekenhuis.

Tabel 33: Ik weet wie de contactpersoon is bij een CBRNe incident. (leidinggevenden)

	Totaal	In het ziekenhuis	Pre-hospitaal
<i>Helemaal akkoord</i>	15 (30,0 %)	15 (30,0 %)	11 (22,0 %)
<i>Akkoord</i>	20 (40,0 %)	20 (40,0 %)	26 (52,0 %)
<i>Neutraal</i>	3 (6,0 %)	3 (6,0 %)	6 (12,0 %)
<i>Niet akkoord</i>	3 (6,0 %)	0 (0,0 %)	3 (6,0 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	3 (6,0 %)	3 (6,0 %)	4 (8,0 %)
<i>Ik werk niet in een ziekenhuis</i>	9 (18,0 %)	9 (18,0 %)	0 (0,0 %)



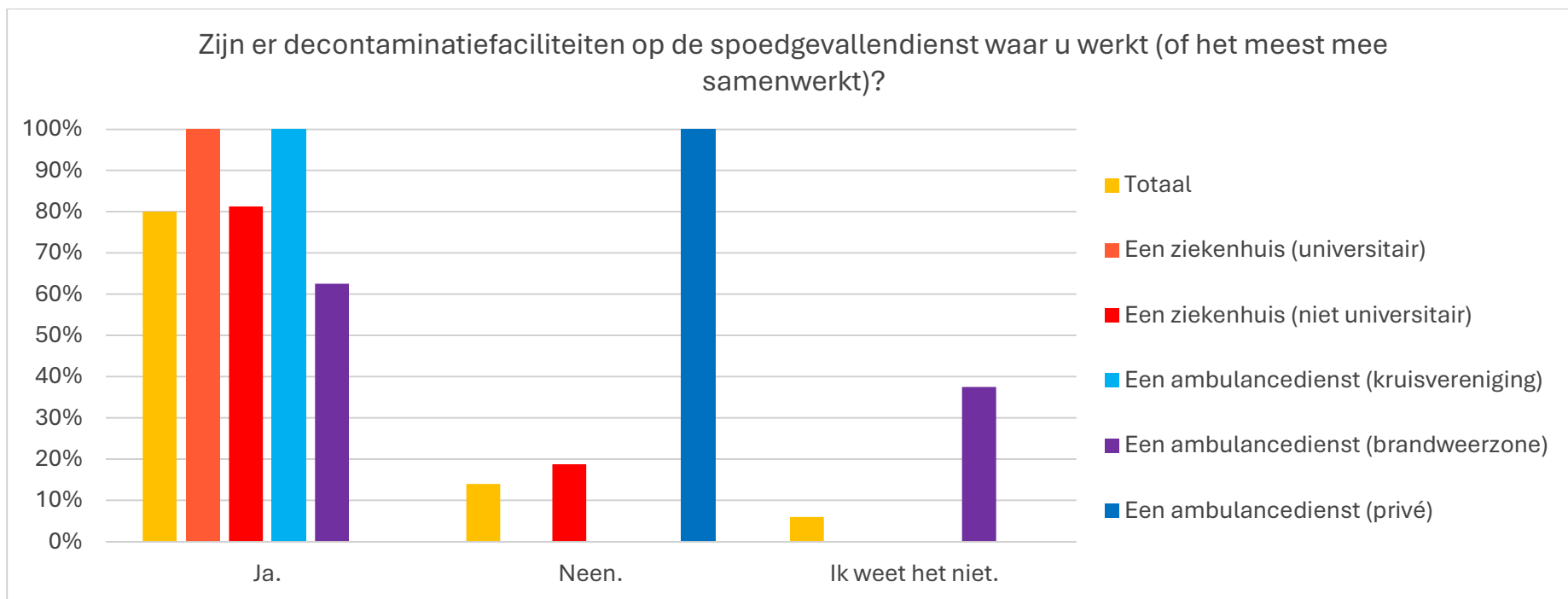
Figuur 37: Ik weet wie de contactpersoon is bij een CBRNe incident. (leidinggevenden)

Onze vragenlijst bevatte een vraag met meerdere antwoordmogelijkheden over wie volgens de leidinggevenden voldoende kennis heeft over CBRNe-incidenten en de aanpak daarvan. De brandweer bezit volgens de meerderheid van de respondenten voldoende kennis over de aanpak CBRNe-incidenten, met 86 % van de stemmen. Ook de Civiele Bescherming en Defensie worden door een significante meerderheid van 68 % gezien als voldoende bekwaam. De medische diensten worden door slechts 20 % van de respondenten als bekwaam beschouwd, wat aanzienlijk lager is in vergelijking met de brandweer, civiele bescherming en defensie. De politie wordt door een zeer klein percentage (4 %) van de respondenten als voldoende bekwaam beschouwd, wat wijst op een waargenomen gebrek aan CBRNe-kennis binnen deze dienst. Een klein deel van de respondenten (18 %) noemde andere entiteiten of factoren, namelijk adviseur gevaarlijke stoffen, nucleair fysicus of spoedgevallen Neder-Over-Heembeek.

Verderop wilden we weten hoe voorbereid ziekenhuizen zijn volgens hun leidinggevende wat decontaminatiefaciliteiten betreft. Het blijkt dat de instellingen goed voorzien zijn met decontaminatiefaciliteiten in zowel universitaire (100,0 %) en niet-universitaire ziekenhuizen (81,3 %) en dat de leidinggevenden goed op de hoogte zijn over de aanwezigheid ervan. Slecht 14,0 % van de respondenten geeft aan niet te beschikken over decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar ze werken of het meest mee samenwerken.

Tabel 34: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (leidinggevenden)

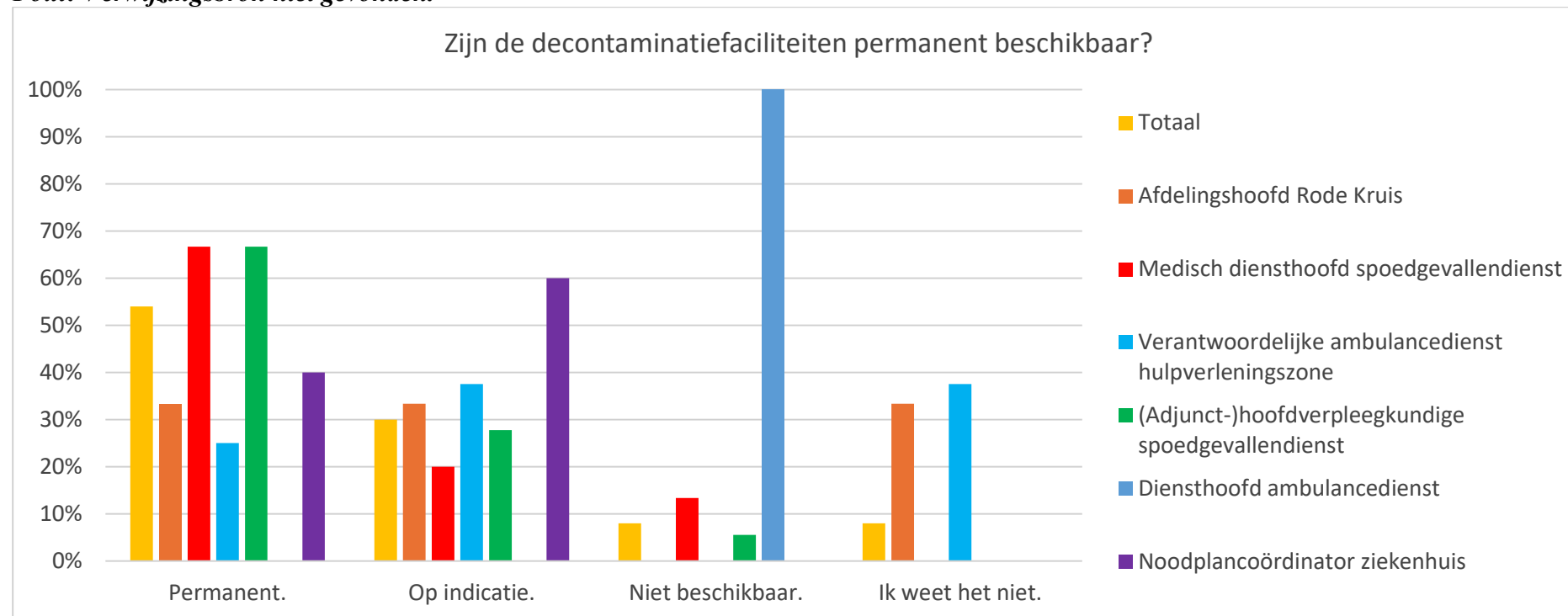
	Totaal	Een ziekenhuis (universitair)	Een ziekenhuis (niet universitair)	Een ambulancedienst (kruisvereniging)	Een ambulancedienst (brandweer)	Een ambulancedienst (privé)	Een ambulancedienst (andere)
<i>Ja</i>	40 (80,0 %)	7 (100,0 %)	26 (81,3 %)	2 (100,0 %)	5 (62,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Nee</i>	7 (14,0 %)	0 (0,0 %)	6 (18,8 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	3 (6,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	3 (37,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)



Figuur 38: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (leidinggevenden)

De decontaminatiefaciliteiten zijn in de meeste universitaire ziekenhuizen permanent beschikbaar (85,7 %), met één respondent die aangeeft dat dit op indicatie is. Een belangrijk deel van de leidinggevenden van ambulancediensten weet niet of de decontaminatiefaciliteiten al dan niet permanent beschikbaar zijn.

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.



Figuur 39: Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar? (leidinggevenden)

De meerderheid van de respondenten, vooral medische diensthoofden van spoedgevallendiensten (80,0 %) en afdelingshoofden van het Rode Kruis (66,7 %), geeft aan dat de decontaminatie-units zich bij de ingang of in de garage bevinden. Dit suggereert dat deze locaties als strategisch gunstig worden beschouwd voor snelle toegang en gebruik tijdens noodsituaties.

Een minderheid van de respondenten, voornamelijk verantwoordelijken voor ambulancediensten in noodsituaties (22,2 %), geeft aan dat de decontaminatie-eenheden zich direct binnen de spoedgevallendienst bevinden. Onder de leidinggevendenden van de ambulancediensten zijn er die niet weten waar de decontaminatie-eenheden zich bevinden. Dit gebrek aan kennis kan duiden op een gebrek aan communicatie of training met betrekking tot de locaties en het gebruik van decontaminatiefaciliteiten, wat van invloed kan zijn op de effectiviteit van de noodhulp procedures.

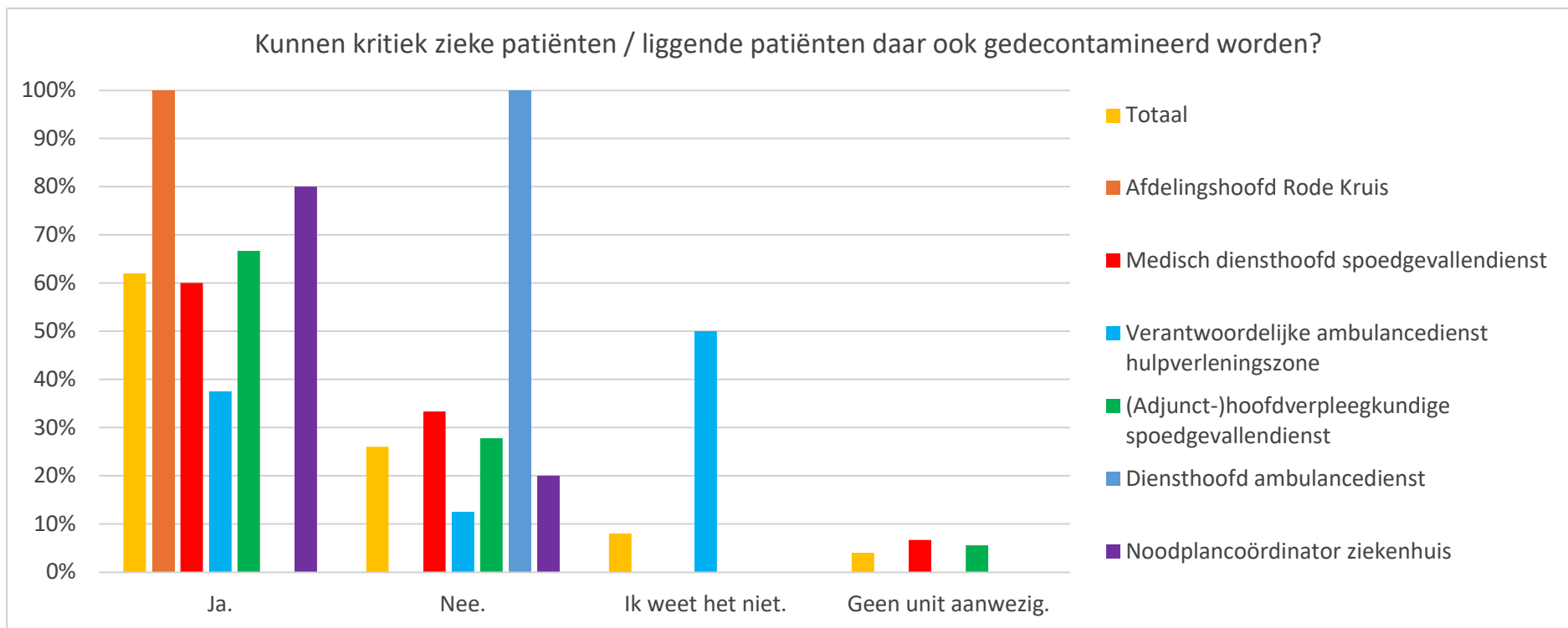
Tabel 35: Waar bevindt zich de decontaminatie unit? (leidinggevendenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallen- dienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC ziekenhuis
<i>Op spoedgevallen zelf</i>	10 (20,0 %)	0 (0,0 %)	2 (13,3 %)	1 (12,5 %)	4 (22,2 %)	0 (0,0 %)	3 (60,0 %)
<i>Aan de ingang / in de garage</i>	29 (58,0 %)	2 (66,7 %)	12 (80,0 %)	4 (50,0 %)	9 (50,0 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Op een andere plaats, niet verbonden met de spoedgevallendienst</i>	2 (4,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Niet aanwezig</i>	5 (10,0 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	0 (0,0 %)	3 (16,7 %)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	5 (10,0 %)	1 (33,3 %)	0 (0,0 %)	6 (37,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

Ongeveer 60 % van de respondenten geeft aan dat liggend zieke of liggende patiënten ook kunnen gedecontamineerd worden in de aanwezige decontaminatiefaciliteiten. Het feit dat 100 % van de leidinggevenden van het Rode Kruis aangeeft dat liggend zieke of liggende patiënten ook kunnen gedecontamineerd worden in de aanwezige decontaminatiefaciliteiten, terwijl 33,0 % ervan aangaf niet te weten of er een voorziening aanwezig is, doet een kennistekort over decontaminatie-eenheden vermoeden.

Tabel 36: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelingshoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallen- dienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja</i>	31 (62,0 %)	3 (100,0 %)	9 (60,0 %)	3 (37,5 %)	12 (66,7 %)	0 (0,0 %)	4 (80,0 %)
<i>Nee</i>	13 (26,0 %)	0 (0,0 %)	5 (33,3 %)	1 (12,5 %)	5 (27,8 %)	1 (100,0 %)	1 (20,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	4 (8,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	4 (50,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Geen unit aanwezig</i>	2 (4,0 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

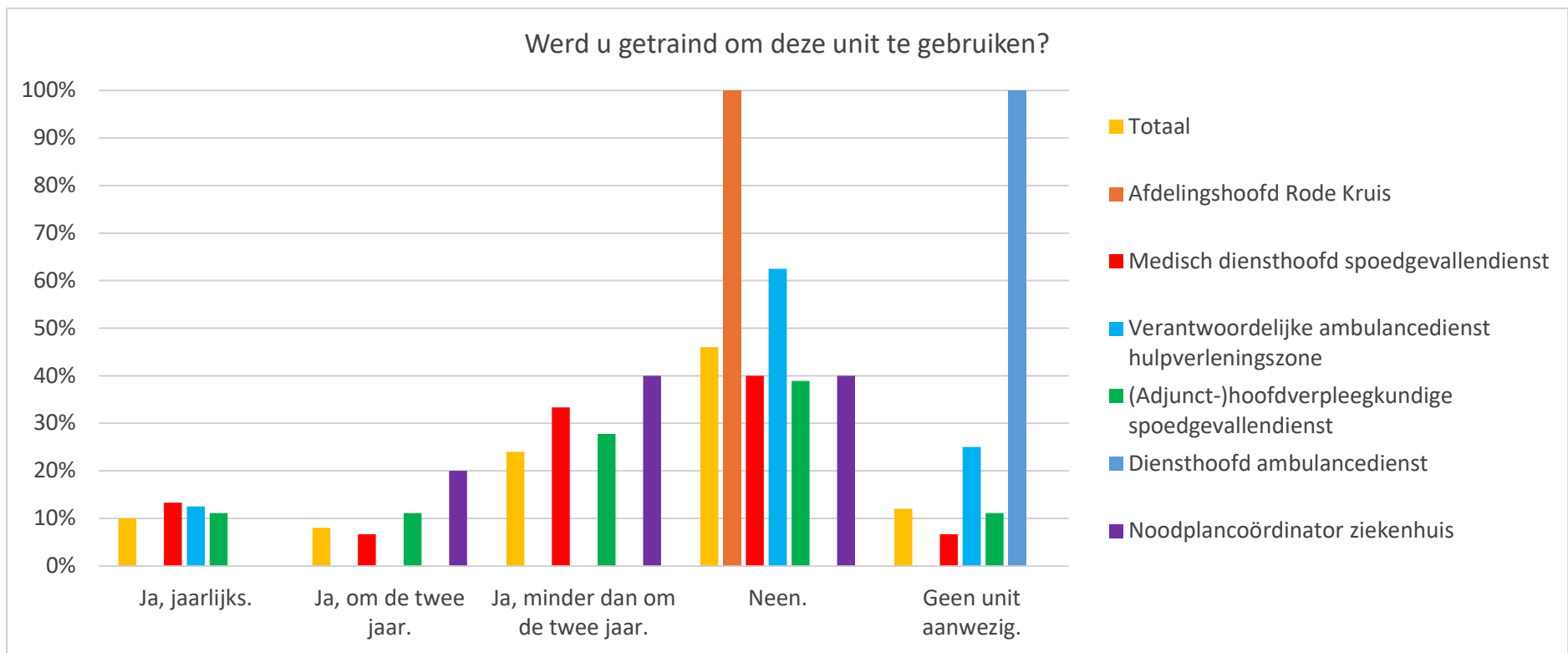


Figuur 40: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (leidinggevenden)

Slechts 42,0 % van alle respondenten heeft ooit een opleiding gekregen over het gebruik van hun decontaminatie-eenheid (of die van de spoedgevallendienst waar ze het vaakst mee samenwerken). Ongeveer de helft van de medische diensthoofden en de (adjunct-) hoofdverpleegkundigen geeft aan een opleidingen te hebben ontvangen, de meesten daarvan echter minder dan eens per twee jaar.

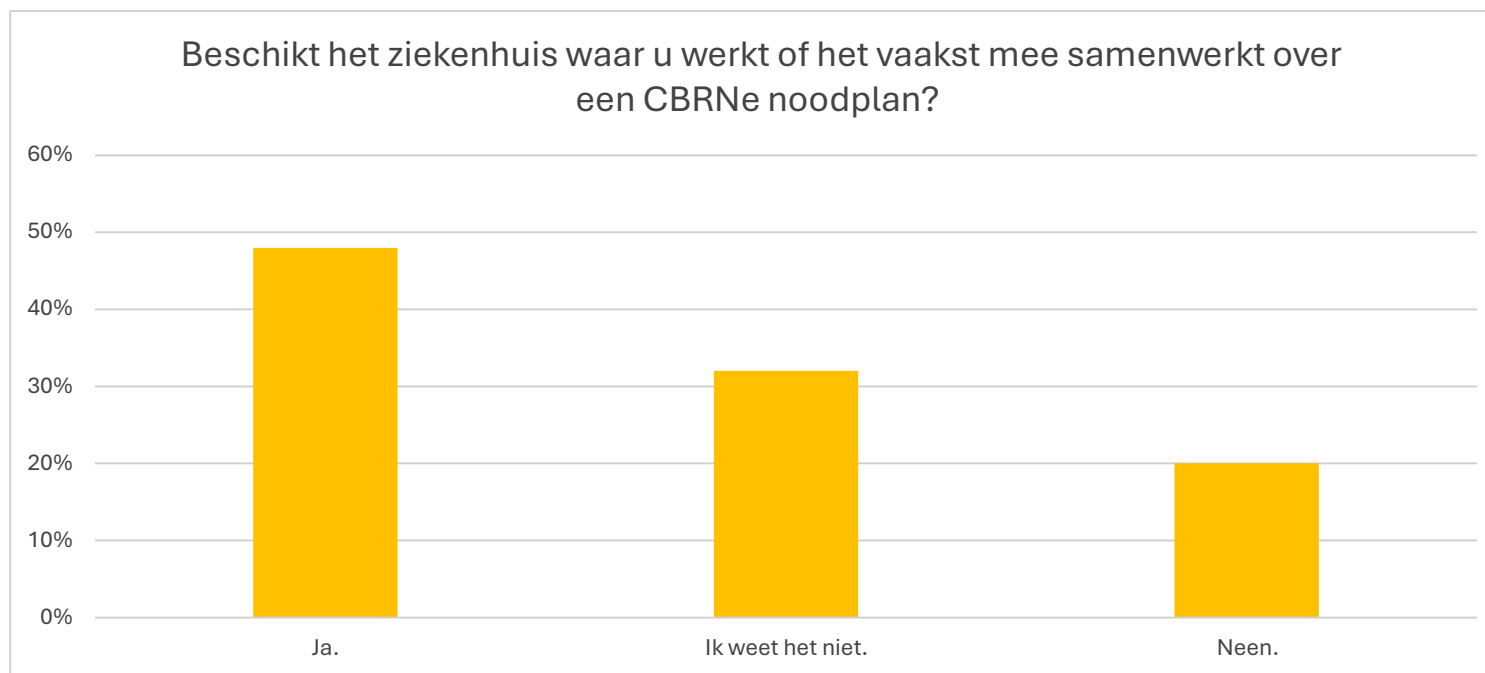
Tabel 37: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantwoordelijke ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallen- dienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja, jaarlijks</i>	5 (10,0 %)	0 (0,0 %)	2 (13,3 %)	1 (12,5 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, om de twee jaar</i>	4 (8,0 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	0 (0,0 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)
<i>Ja, minder dan om de twee jaar</i>	12 (24,0 %)	0 (0,0 %)	5 (33,3 %)	0 (0,0 %)	5 (27,8 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Neen</i>	23 (46,0 %)	3 (100,0 %)	6 (40,0 %)	5 (62,5 %)	7 (38,9 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Geen unit aanwezig</i>	6 (12,0 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	2 (25,0 %)	2 (11,1 %)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)



Figuur 41: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (leidinggevenden)

De enquête peilde onder naar de aanwezigheid van een CBRNe-noodplan in het ziekenhuis waar ze werken of waarmee ze het vaakst mee samenwerken. Uit de gegevens blijkt dat 48,0 % van de respondenten bevestigt er een CBRNe-noodplan aanwezig is, 20,0 % geeft aan dat er geen CBRNe-noodplan aanwezig is. Slechts 32,0 % van de respondenten is onzeker over de aanwezigheid van een CBRNe-noodplan. Dit cijfer benadrukt een significant bewustzijn en kennisniveau onder de meerderheid van de leidinggevenden met betrekking tot de paraatheid van hun ziekenhuis of het ziekenhuis waar ze het vaakst mee samenwerken voor CBRNe-noodsituaties.

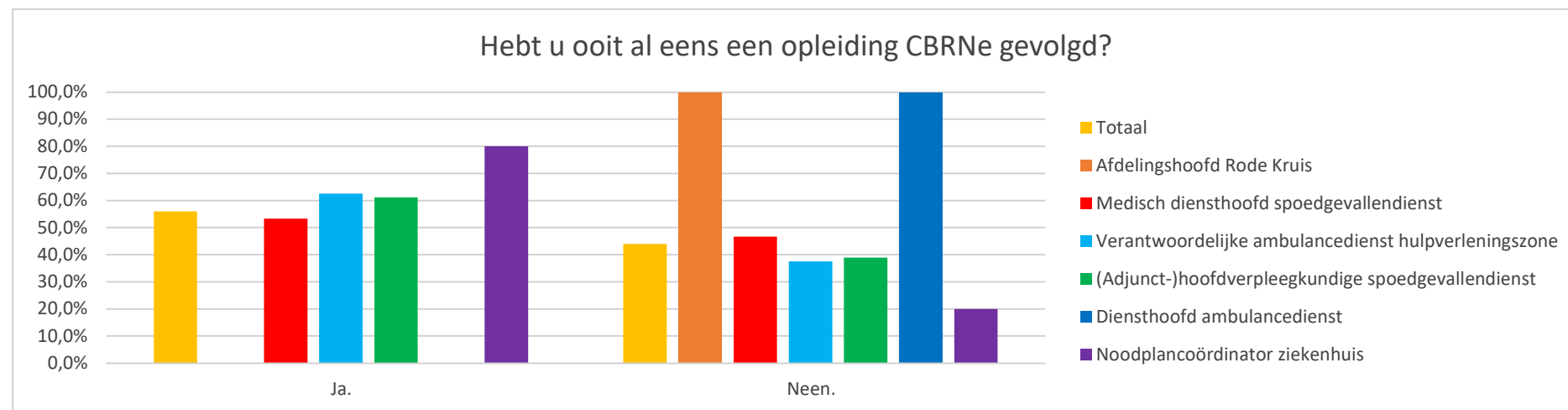


Figuur 42: Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan? (leidinggevenden)

Op de vraag of de respondent ooit een opleiding CBRNe volgde, antwoorde 56,0 % positief. De noodplancoördinatoren van ziekenhuizen (80,0%) scoorden het best. De verantwoordelijken van de ambulancedienst bij hulpverleningszones (62,5% %), de (adjunct-)hoofdverpleegkundigen en de medische diensthoofden volgden met respectievelijk 62,5 %, 61,1 % en 53,3 %.

Tabel 38: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (leidinggevend)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantwoordelijke ambulancedienst hulpverleningszone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
Ja	28 (56,0 %)	(0,0 %)	8 (53,3 %)	5 (62,5 %)	11 (61,1 %)	(0,0 %)	4 (80,0 %)
Neen	22 (44,0 %)	3 (100,0 %)	7 (47,7 %)	3 (37,5 %)	7 (38,9 %)	1 (100,0 %)	1 (20,0 %)

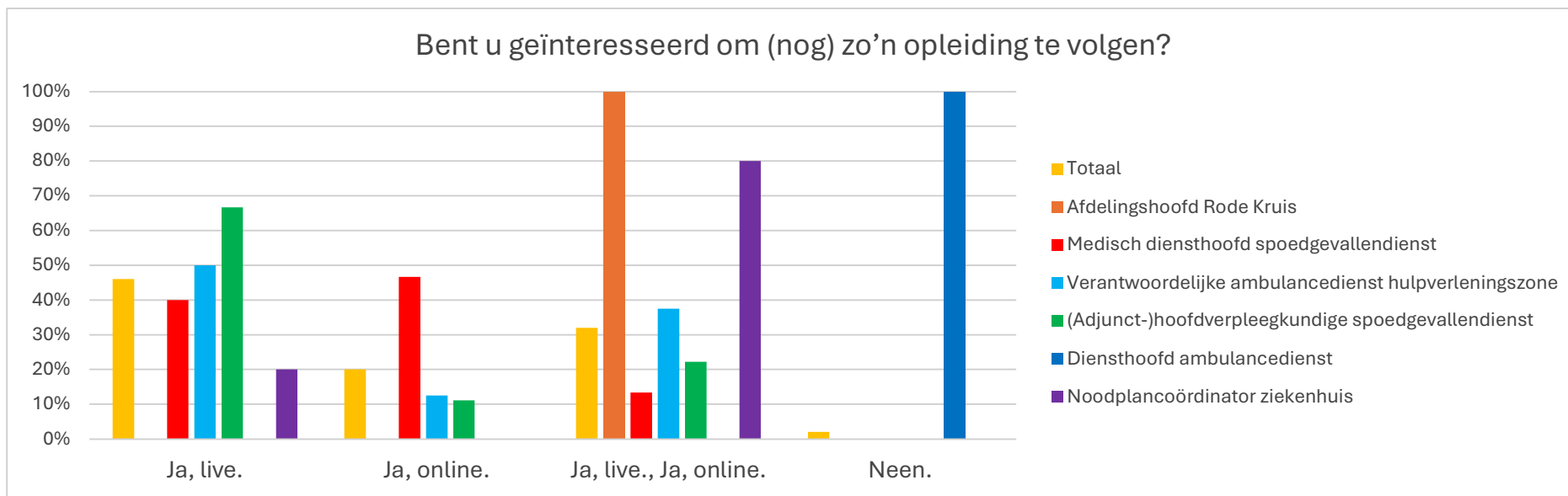


Figuur 43: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (leidinggevend)

De tabel hieronder toont de interesse van de leidinggevenden in het volgen van een opleiding CBRNe. Van de bevroagden is 98,0 % geïnteresseerd om zo een opleiding te volgen. De meerderheid ziet het zelfs zitten om die opleiding live te volgen (“Ja, live” of “Ja, beide”). De data suggereren een robuuste interesse onder leidinggevenden voor verdere opleiding in CBRNe respons, vooral in een live setting. Dit onderstreept het belang van toegankelijke en gevarieerde opleidingsformaten om tegemoet te komen aan de diverse behoeften en voorkeuren binnen deze groep.

Tabel 39: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallen- dienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja, live</i>	23 (46,0 %)	0 (0,0 %)	6 (40,0 %)	4 (50,0 %)	12 (66,7 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)
<i>Ja, online</i>	10 (20,0 %)	0 (0,0 %)	7 (46,7 %)	1 (12,5 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, beide</i>	16 (32,0 %)	3 (100,0 %)	2 (13,3 %)	3 (37,50 %)	4 (22,2 %)	0 (0,0 %)	4 (80,0 %)
<i>Nee</i>	1 (2,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	100 (100,0 %)	0 (0,0 %)

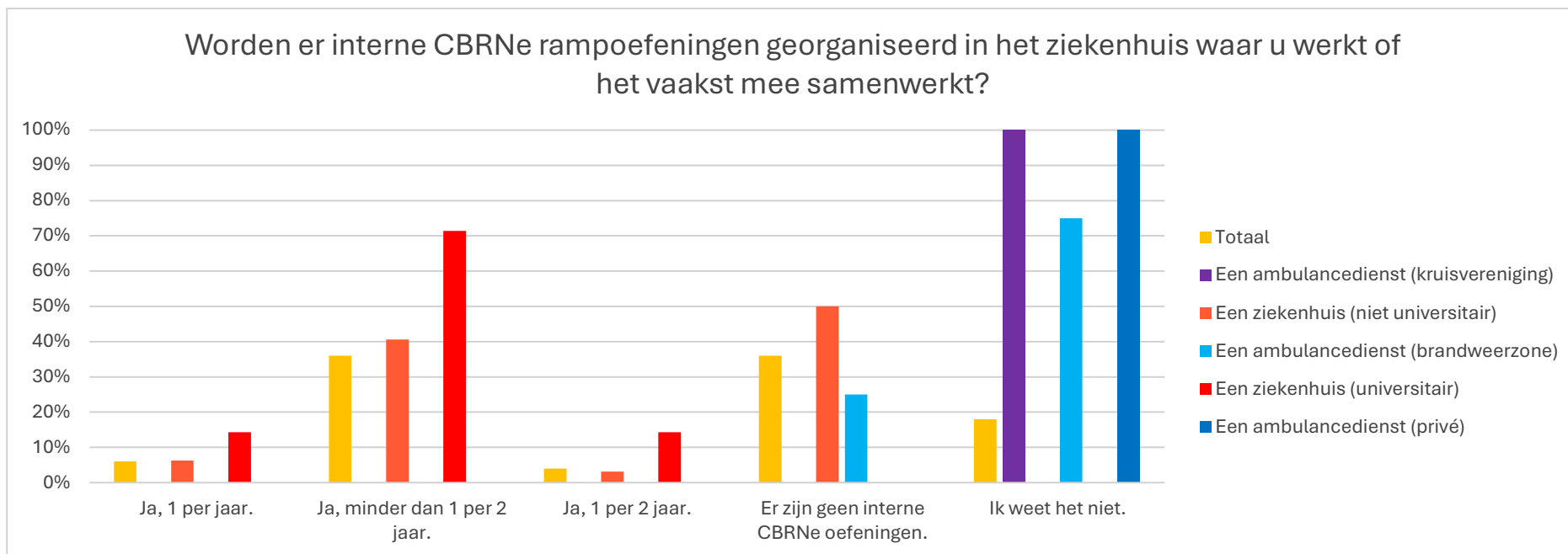


Figuur 44: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (leidinggevenden)

Vervolgens werd bevraagd of er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd worden in het ziekenhuis waar de respondent werkt of het vaakst mee samenwerkt. De data onthullen een variabele benadering van CBRNe rampoefeningen binnen de gezondheidszorg, met een opvallend verschil tussen universitaire en niet-universitaire ziekenhuizen en tussen verschillende typen ambulancediensten. Hoewel de frequentie van CBRNe-oefeningen in universitaire ziekenhuizen varieert van jaarlijks tot minder dan eens per twee jaar, blijkt uit de data dat deze regelmatig worden gehouden. Daarentegen rapporteert 50,0 % van de respondenten in niet-universitaire ziekenhuizen dat er geen interne CBRNe-oefeningen plaatsvinden. De overgrote meerderheid van de leidinggevenden van de ambulancediensten is niet op de hoogte van eventuele CBRNe-oefeningen die georganiseerd worden binnen het ziekenhuis waar ze het vaakst mee samenwerken. Mogelijk worden de ambulancediensten dan ook niet betrokken bij dergelijke oefeningen. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Tabel 40: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (leidinggevenden)

	Totaal	Een ambulancedienst (kruisvereniging)	Een ziekenhuis (niet universitair)	Een ambulancedienst (brandweerzone)	Een ziekenhuis (universitair)	Een ambulancedienst (privé)
<i>Ja, 1 per jaar</i>	3 (6,0 %)	0 (0,0 %)	2 (6,3 %)	0 (0,0 %)	1 (14,3 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, minder dan 1 per 2 jaar</i>	18 (36,0 %)	0 (0,0 %)	13 (40,6 %)	0 (0,0 %)	5 (71,4 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, 1 per 2 jaar</i>	2 (4,0 %)	0 (0,0 %)	1 (3,1 %)	0 (0,0 %)	1 (14,3 %)	0 (0,0 %)
<i>Er zijn geen interne CBRNe oefeningen</i>	18 (36,0 %)	0 (0,0 %)	16 (50,0 %)	2 (25,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	9 (18,0 %)	2 (100,0 %)	0 (0,0 %)	6 (75,0 %)	0 (0,0 %)	1 (100,0 %)

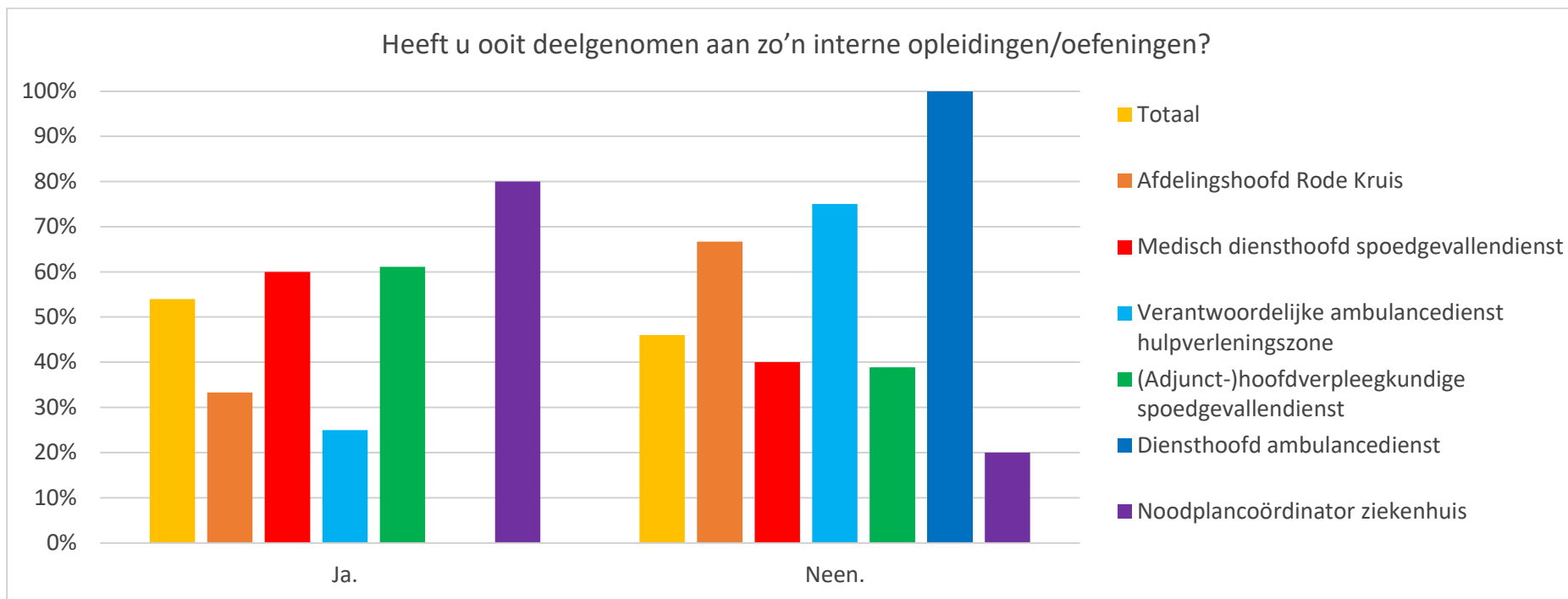


Figuur 45: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (leidinggevenden)

Ongeveer de helft van de bevroagde leidinggevenden nam ooit deel aan een interne oefening rond CBRNe. De gegevens suggereren dat er variabiliteit is in de mate waarin verschillende leidinggevenden deelnemen aan interne opleidingen en oefeningen. De meerderheid van de leidinggevende artsen (60,0 %) en verpleegkundigen (61,1%) heeft ooit deelgenomen aan interne oefeningen. Daarentegen hebben leidinggevenden bij verschillende ambulancediensten vaker niet dan wel deelgenomen aan dergelijke oefeningen. Zoals eerder vermeld, worden ze mogelijk niet betrokken bij de oefeningen van de ziekenhuizen. Deze resultaten benadrukken het belang van gestandaardiseerde en toegankelijke trainingsprogramma's over alle leidinggevende functies heen om de algehele paraatheid en effectiviteit van de organisatie in noodsituaties te verbeteren.

Tabel 41: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelingshoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantwoordelijke ambulancedienst hulpverleningszone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja</i>	27 (54,0 %)	1 (33,3 %)	9 (60,0 %)	2 (0,0 %)	11 (61,1 %)	0 (0,0 %)	4 (80,0 %)
<i>Nee</i>	23 (46,0 %)	2 (66,7 %)	6 (40,0 %)	6 (75,0 %)	7 (38,9 %)	1 (100,0 %)	1 (20,0 %)

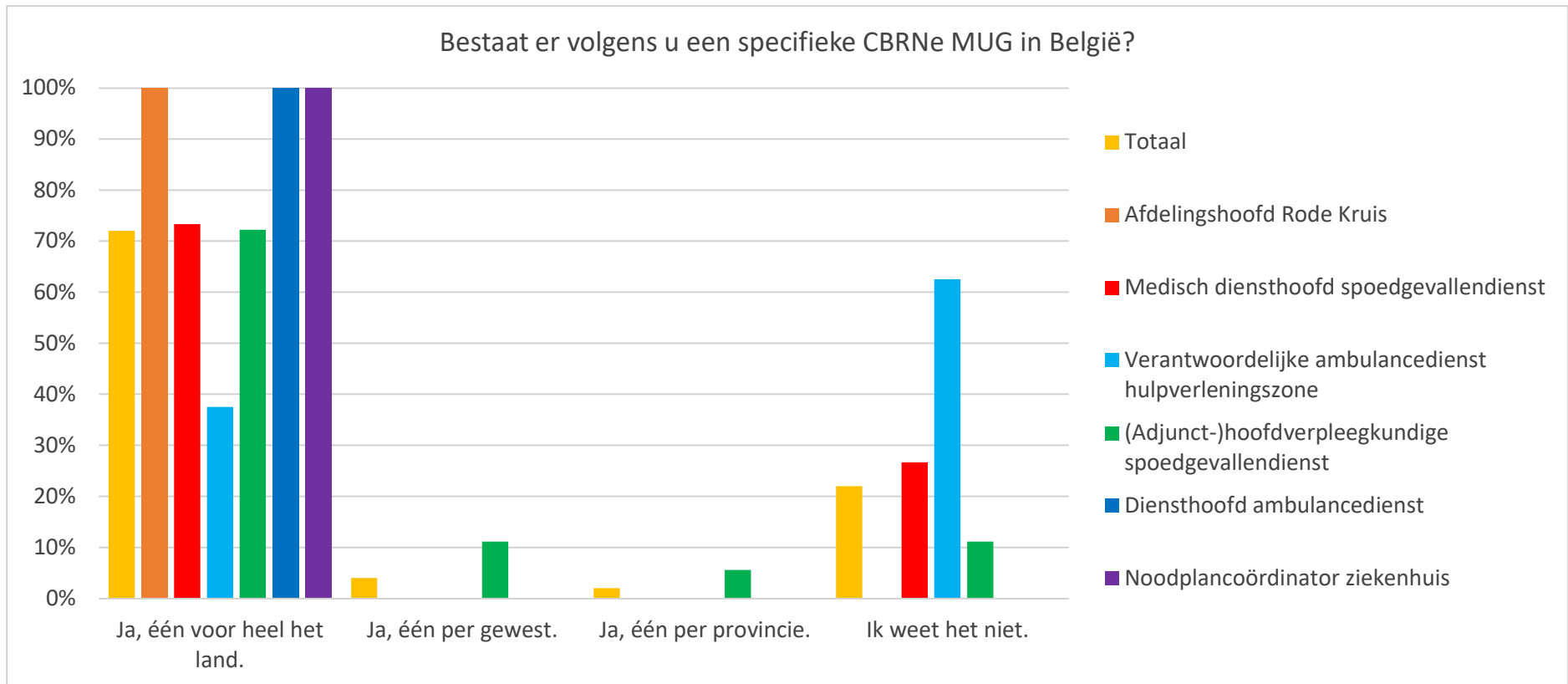


Figuur 46: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (leidinggevenden)

Bij het navragen naar de bekendheid met het bestaan van een specifieke CBRNe MUG-eenheid, meent een ruime meerderheid (72,0 %) terecht dat er één specifieke CBRNe MUG-eenheid voor heel het land beschikbaar is. Tegelijkertijd weet 22,0 % van de respondenten niet of zo'n eenheid bestaat of althans niet hoeveel er bestaan, met de grootste onbekendheid onder verantwoordelijken van ambulancediensten binnen hulpverleningszones.

Tabel 42: Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België? (leidinggevend)

	Totaal	Afdelingshoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallen- dienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja, één voor heel het land</i>	36 (72,0 %)	3 (100,0 %)	11 (73,3 %)	3 (37,5 %)	13 (72,2 %)	1 (100,0 %)	5 (100,0 %)
<i>Ja, één per gewest</i>	2 (4,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ja, één per provincie</i>	1 (2,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	11 (22,0 %)	0 (0,0 %)	4 (26,7 %)	5 (62,5 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

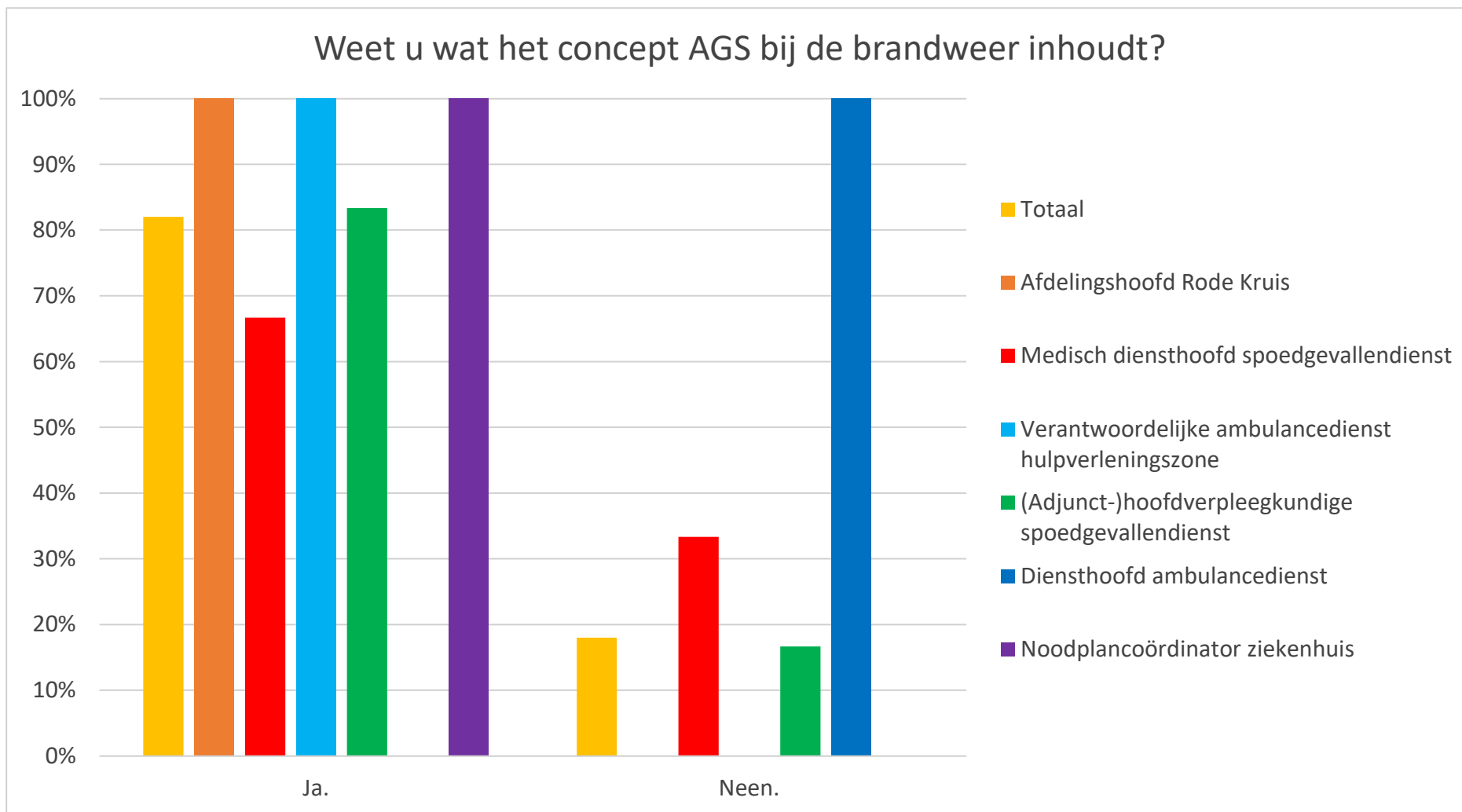


Figuur 47: Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België? (leidinggevenden)

Het concept van de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) bij de brandweer is goed bekend, met 82,0 % van de respondenten die ermee vertrouwd zijn. Niet verwonderlijk elke respondent verbonden aan een hulpverleningszone vertrouwd met het concept. Andere respondenten die nauw betrokken zijn met noodplanning en crisisbeheer, namelijk de afdelingshoofden van het Rode Kruis en de noodplancoördinatoren van de ziekenhuizen zijn allen vertrouwd met het concept.

Tabel 43: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelingshoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallendienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja</i>	41 (82,0 %)	3 (100,0 %)	10 (66,7 %)	8 (100,0 %)	15 (83,3 %)	0 (0,0 %)	5 (100,0 %)
<i>Nee</i>	9 (18,0 %)	0 (0,0 %)	5 (33,3 %)	0 (0,0 %)	3 (16,7 %)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)



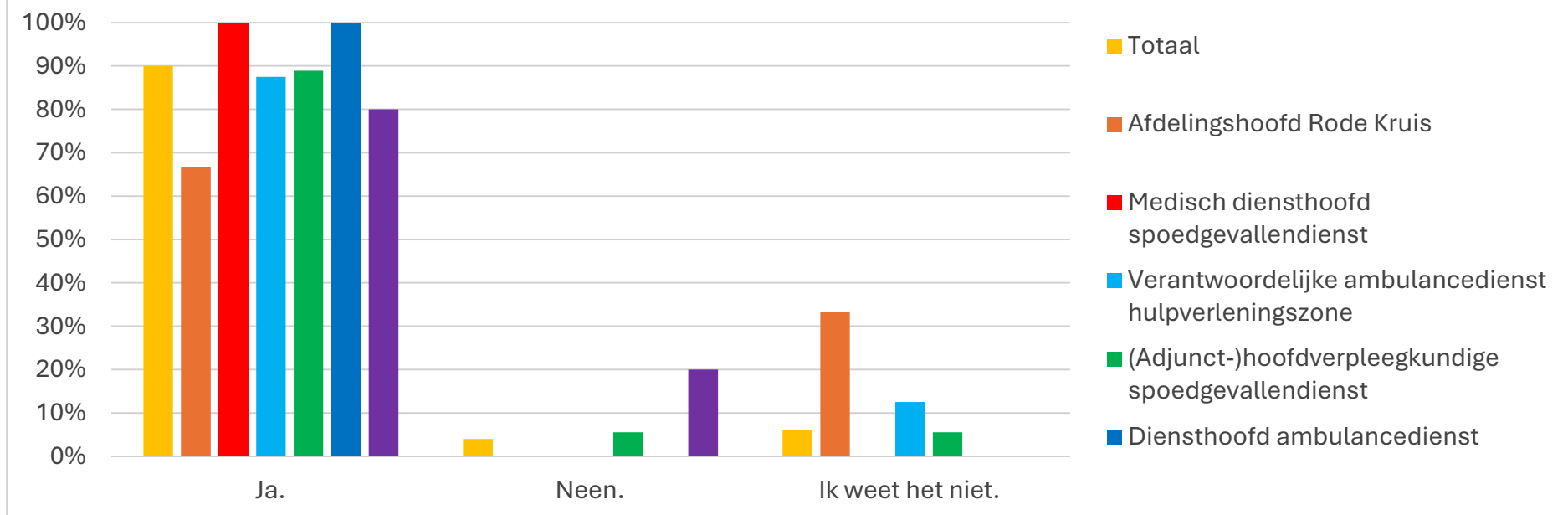
Figuur 48: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (leidinggevend)

In onze enquête onderzochten we de bekendheid van verschillende gezondheidszorgleiders met het onderscheid tussen besmetting en bestraling in een radiologisch/nucleaire (RN) context. De meerderheid van de respondenten, 90,0 %, is bekend met het onderscheid. Een klein percentage (4,0 %) gelooft ten onrechte dat er geen verschil is tussen besmetting en bestraling, en een eveneens kleine groep (6,0 %) gaf aan niet bekend te zijn met het verschil. Gezien het gaat het om cruciale elementaire kennis om bij RN-incidenten te interveniëren, benadrukken deze resultaten de noodzaak tot gerichte educatieve initiatieven om de kennis over radiologische en nucleaire incidenten te versterken, ook al blijkt slechts een klein percentage niet vertrouwd te zijn met het concept.

Tabel 44: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelingshoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC ziekenhuis
<i>Ja</i>	45 (90,0 %)	2 (66,7 %)	15 (100,0 %)	7 (87,5 %)	16 (88,9 %)	1 (100,0 %)	4 (80,0 %)
<i>Nee</i>	2 (4,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	3 (6,0 %)	1 (33,3 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling?

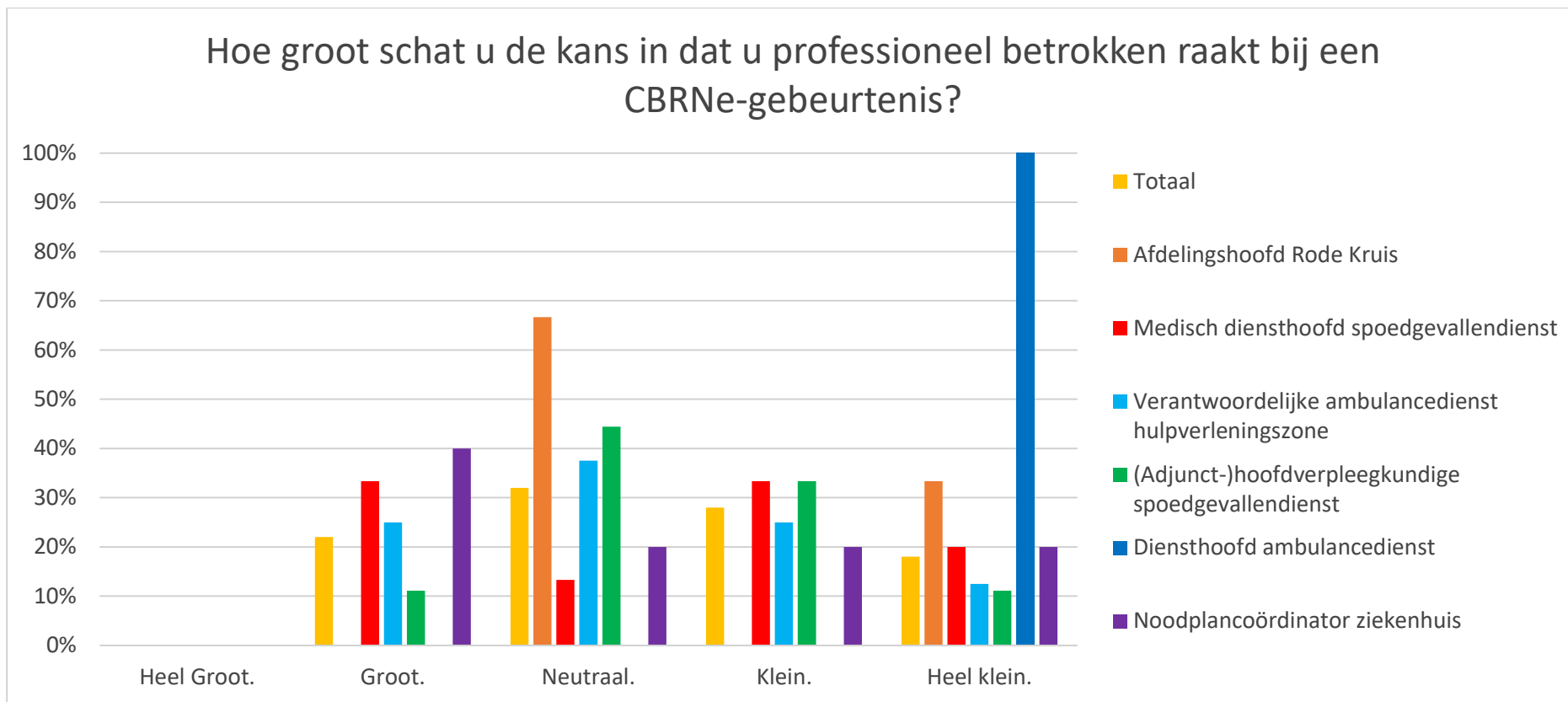


Figuur 49: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (leidinggevenden).

De meningen over de kans om professioneel betrokken te raken bij een CBRNe-incident zijn vrijwel gelijk verdeeld: 46,0 % van de respondenten schat de kans als klein of zeer klein in, 32,0 % staat er neutraal tegenover en slechts 22,0 % van de leidinggevenden acht de kans groot in dat ze met zo'n incident te maken zullen krijgen.

Tabel 45: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulancedienst	NPC ziekenhuis
<i>Heel groot</i>	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Groot</i>	11 (22,0 %)	0 (0,0 %)	5 (33,3 %)	2 (25,0 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Neutraal</i>	16 (32,0 %)	2 (66,7 %)	2 (13,3 %)	3 (37,5 %)	8 (44,4 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)
<i>Klein</i>	14 (28,0 %)	0 (0,0 %)	5 (33,3 %)	2 (25,0 %)	6 (33,3 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)
<i>Heel klein</i>	9 (18,0 %)	1 (33,3 %)	3 (20,0 %)	1 (12,5 %)	2 (11,1 %)	1 (100,0 %)	1 (20,0 %)

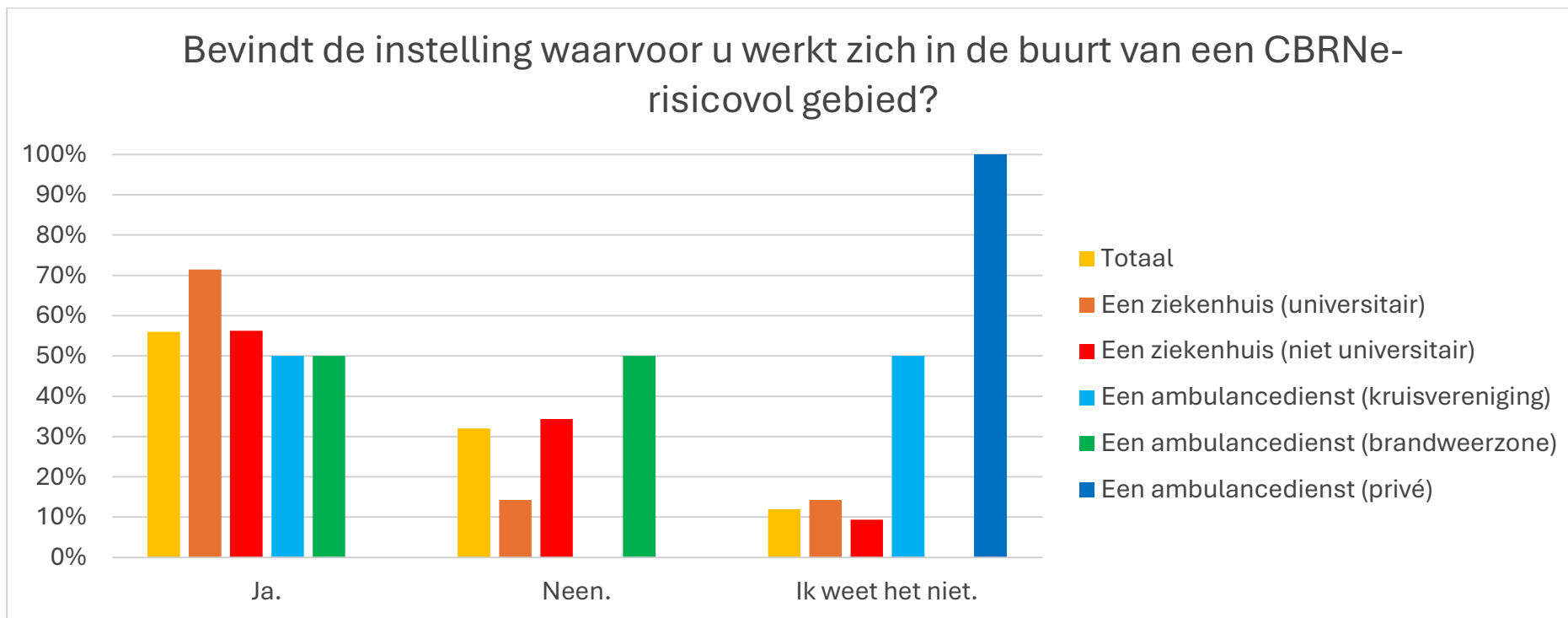


Figuur 50: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (leidinggevend)

Na de professionele betrokkenheid werd ook bevraagd wat leidinggevend denken over de geografische nabijheid van hun instelling tot een CBRNe-risicovol gebied. Over het algemeen geeft 56,0 % van de respondenten aan dat hun instelling zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied bevindt. Het hoogste percentage ja-antwoorden komt van universitaire ziekenhuizen (71,4 %), wat kan duiden op hun locatie in grotere, potentieel risicovollere stedelijke gebieden. De grote onzekerheid onder sommige groepen, benadrukt de noodzaak voor betere educatie en informatievoorziening over de potentiële CBRNe-risico's die samenhangen met de locatie van hun instellingen.

Tabel 46: *Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (leidinggevenden)*

	Totaal	Een ambulancedienst (kruisvereniging)	Een ziekenhuis (niet universitair)	Een ambulancedienst (brandweerzone)	Een ziekenhuis (universitair)	Een ambulancedienst (privé)
<i>Ja</i>	28 (56,0 %)	5 (71,4 %)	18 (56,3 %)	1 (50,0 %)	4 (50,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Nee</i>	16 (32,0 %)	1 (14,3 %)	11 (34,4 %)	0 (0,0 %)	4 (50,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	6 (12,0 %)	1 (14,3 %)	3 (9,4 %)	1 (50,0 %)	0 (0,0 %)	1 (100,0 %)

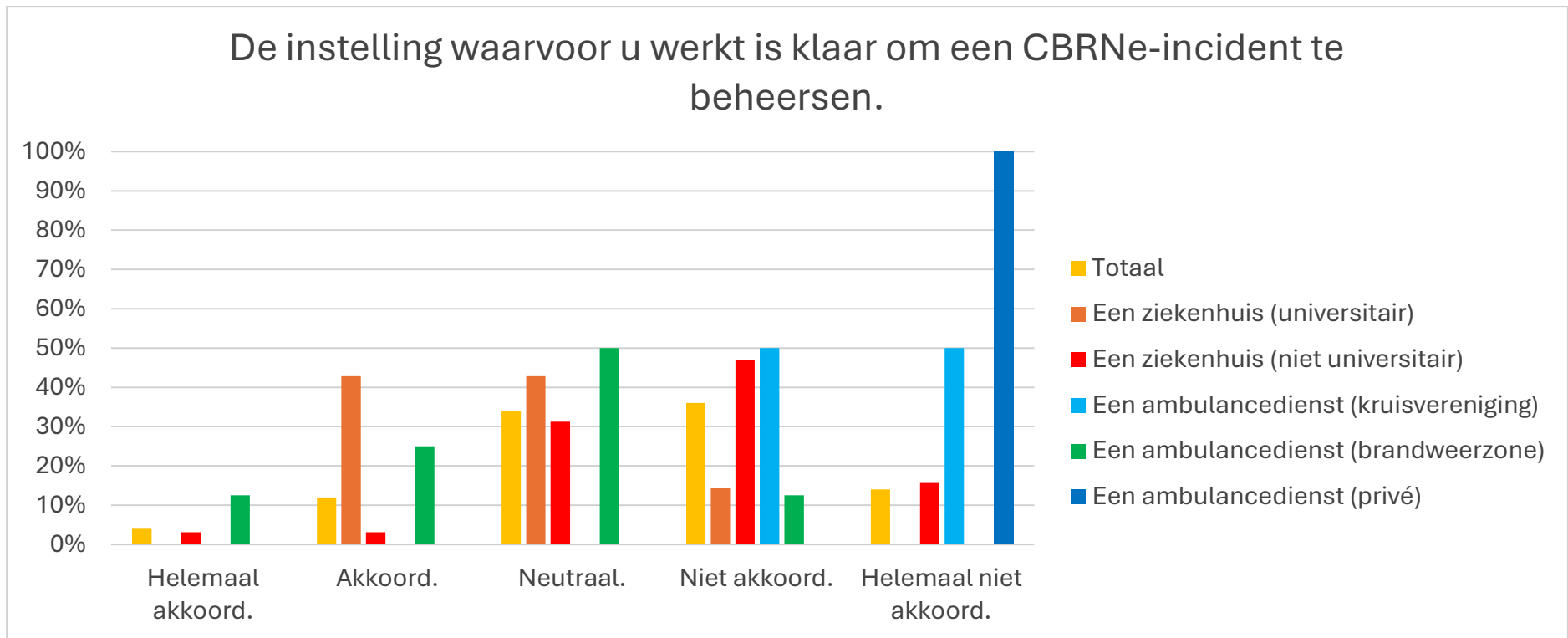


Figuur 51: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-*risicovol gebied?* (leidinggevenden)

De leidinggevenden werden ook bevraagd over in welke mate ze akkoord zijn met de stelling dat hun instelling klaar is om een CBRNe-incident te beheersen. Slechts 16,0 % is akkoord of helemaal akkoord met die stelling. Leidinggevenden in universitaire ziekenhuizen ervaren relatief meer vertrouwen in hun voorbereiding met 42,9 % die akkoord gaan en slechts 14,3 % die niet akkoord gaan. Bij de niet-universitaire ziekenhuizen en ambulancediensten staan twijfelachtiger t.o.v. die stelling. Binnen de leidinggevenden van ambulancediensten, blijken diegenen verbonden aan een hulpverleningszone meer vertrouwen te hebben dan hun collega's van de andere diensten.

Tabel 47: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggevenden)

	Totaal	Een ziekenhuis (universitair)	Een ziekenhuis (niet universitair)	Een ambulancedienst (kruisvereniging)	Een ambulancedienst (brandweerzone)	Een ambulancedienst (privé)
<i>Helemaal akkoord</i>	2 (4,0 %)	0 (0,0 %)	1 (3,1 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)	0 (0,0 %)
<i>Akkoord</i>	6 (12,0 %)	3 (42,9 %)	1 (3,1 %)	0 (0,0 %)	2 (25,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Neutraal</i>	17 (34,0 %)	3 (42,9 %)	10 (31,3 %)	0 (0,0 %)	4 (50,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Niet akkoord</i>	18 (36,0 %)	1 (14,3 %)	15 (46,9 %)	1 (50,0 %)	1 (12,5 %)	0 (0,0 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	7 (14,0 %)	0 (0,0 %)	5 (15,6 %)	1 (50,0 %)	0 (0,0 %)	1 (100,0 %)



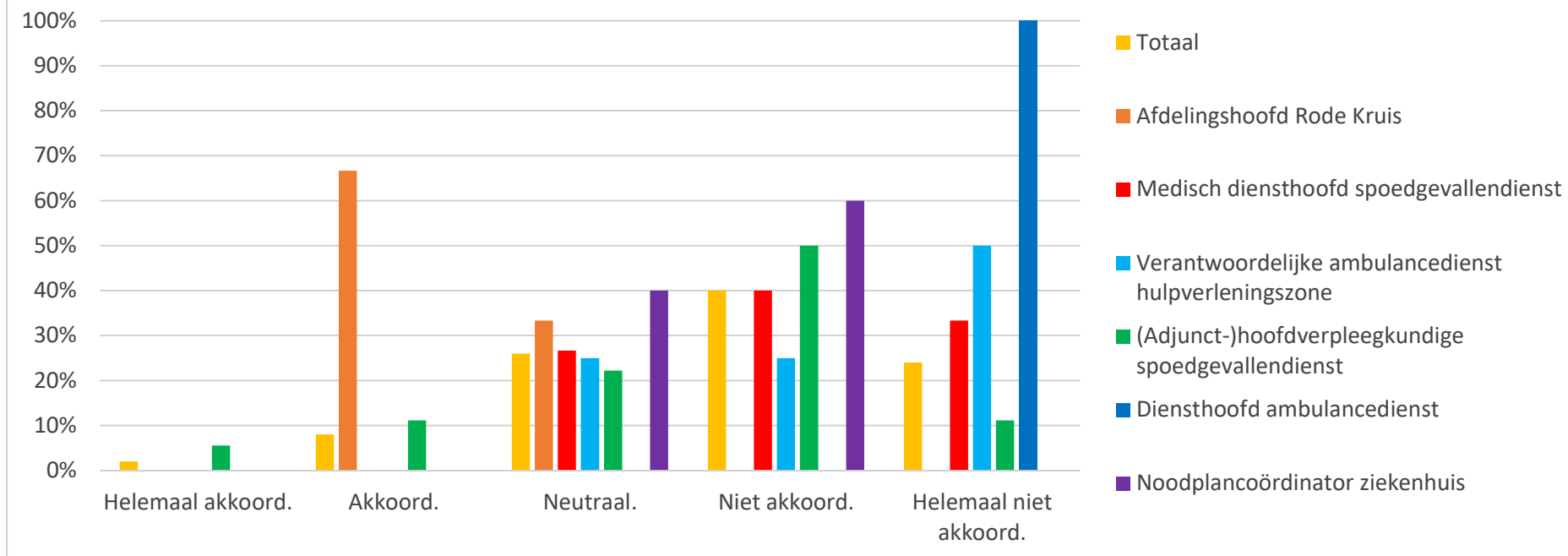
Figuur 52: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggevenden)

Maar liefst 64,0 % van de leidinggevenden geeft aan dat hun team onvoldoende voorbereid is om een CBRNe-incident te beheersen. Slechts 10,0 % geeft aan dat hun team wel voldoende voorbereid is (akkoord of helemaal akkoord). Er is een duidelijke behoefte aan verbeterde training en middelen om de voorbereiding op CBRNe-incidenten te versterken.

Tabel 48: De medewerkers van mijn dienst zijn voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggevenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC ziekenhuis
<i>Helemaal akkoord</i>	1 (2,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Akkoord</i>	4 (8,0 %)	2 (66,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Neutraal</i>	13 (26,0 %)	1 (33,3 %)	4 (26,7 %)	2 (25,0 %)	4 (22,2 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Niet akkoord</i>	20 (40,0 %)	0 (0,0 %)	6 (40,0 %)	2 (25,0 %)	9 (50,0 %)	0 (0,0 %)	3 (60,0 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	12 (24,0 %)	3 (100,0 %)	5 (33,3 %)	4 (50,0 %)	2 (11,1 %)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)

De medewerkers van mijn dienst zijn voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te beheersen.

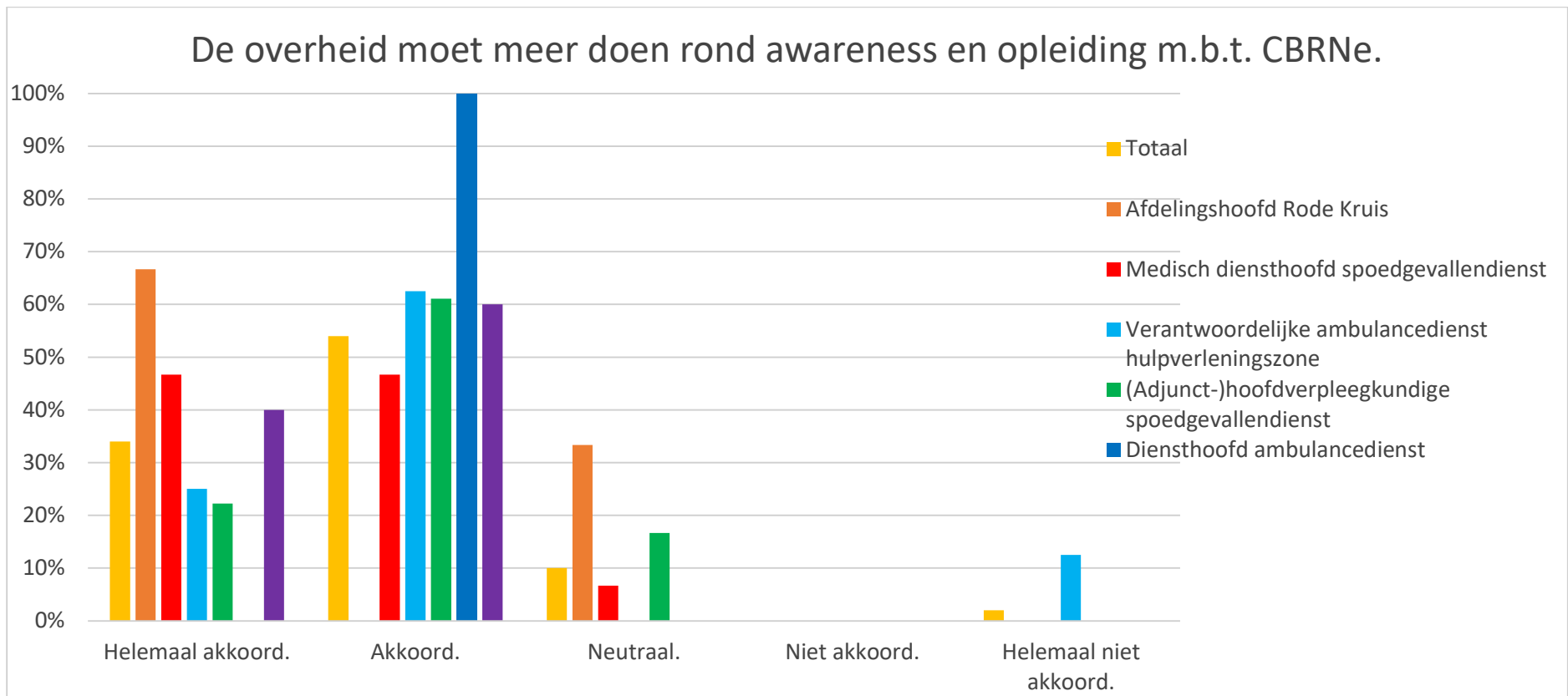


Figuur 53: De medewerkers van mijn dienst zijn voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggevenden)

Bijna unaniem zijn de leidinggevendenden het erover eens dat de overheid meer inspanningen moet leveren om de paraatheid te verbeteren. Een significante percentage van de respondenten is het eens (54,0%) of volledig eens (34,0%) dat de overheid meer moet doen om bewustwording en opleiding rond CBRNe te verbeteren. De sterke steun voor verbeterde inspanningen toont aan dat er een duidelijke behoefte is aan betere voorbereiding en middelen in deze kritieke sector. Met name noodplancoördinatoren benadrukken de noodzaak voor substantiële verbeteringen, wat de urgentie van deze kwestie onderstreept. Dit benadrukt het belang van gerichte overheidsinterventies om de capaciteit van de gezondheidszorgsector in het beheren van CBRNe-incidenten te versterken.

Tabel 49: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (leidinggevendenden)

	Totaal	Afdelings- hoofd Rode Kruis	Medisch diensthoofd spoedgevallen- dienst	Verantw. ambulancedienst hulpverlenings- zone	(Adjunct-)hoofd- verpleegkundige spoedgevallendienst	Diensthoofd ambulance- dienst	NPC ziekenhuis
<i>Helemaal akkoord</i>	17 (34,0 %)	2 (66,7 %)	7 (46,7 %)	2 (40,0 %)	4 (22,2 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)
<i>Akkoord</i>	27 (54,0 %)	0 (0,0 %)	7 (46,7 %)	5 (62,5 %)	11 (61,1 %)	1 (100,0 %)	3 (60,0 %)
<i>Neutraal</i>	5 (10,0 %)	1 (33,3 %)	1 (6,7 %)	0 (0,0 %)	3 (16,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Niet akkoord</i>	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	1 (2,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

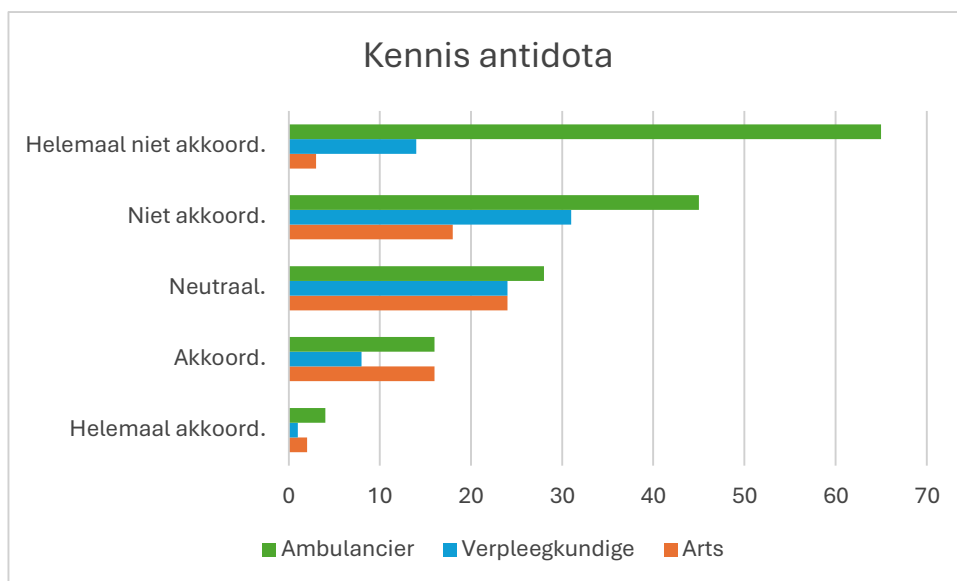


Figuur 54: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (leidinggevend)

3.3 Antidota

Voor gebruik van antidota bij CBRNe-incidenten zijn uiteraard bevoorrading, stockmonitoring en snelle beschikbaarheid van groot belang maar een behandeling valt of staat natuurlijk met de hulpverleners ter plaatse. Er is nood aan voldoende kennis en awareness over intoxicaties, toxidromen, chemische/radionucleaire gevaren en hoe de antidota te hanteren. Om dit na te gaan stelden we in onze bevraging hieromtrent enkele vragen. Hieronder volgen de resultaten van de bevraging per vraag.

3.3.1 Niet-leidinggevende zorgverleners



Figuur 55: Ik beschik over voldoende kennis over antidota om de eerste zorg bij een CBRNe-incident te kunnen toedienen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Tabel 50: Ik beschik over voldoende kennis over antidota om de eerste zorg bij een CBRNe-incident te kunnen toedienen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier
<i>Helemaal akkoord</i>	2 (3,2 %)	1 (1,3 %)	4 (2,5 %)
<i>Akkoord</i>	16 (25,4 %)	8 (10,3 %)	16 (10,1 %)
<i>Neutraal</i>	24 (38,1 %)	24 (30,9 %)	28 (17,7 %)
<i>Niet akkoord</i>	18 (28,6 %)	31 (39,7 %)	45 (28,5 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	3 (4,8 %)	14 (17,9 %)	65 (41,1 %)

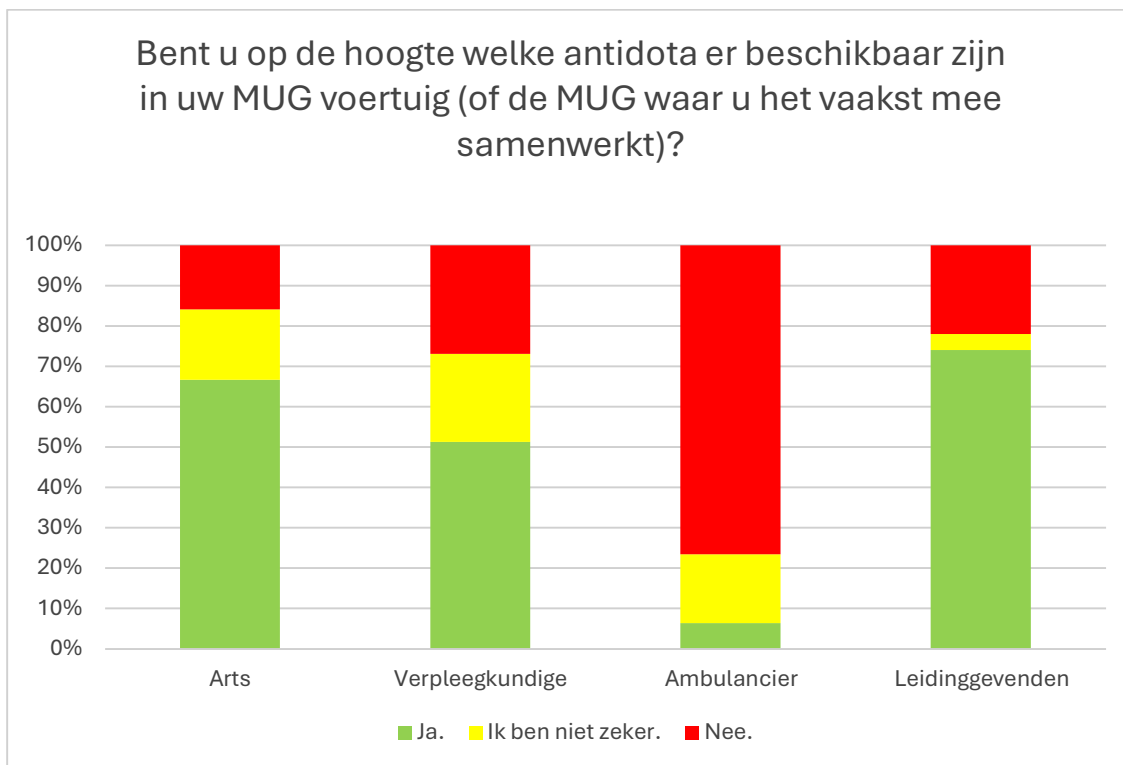
Uit deze resultaten kunnen we afleiden dat 69,6 % van de ambulanciers zelf inschat dat hij/zij niet over voldoende kennis over antidota beschikt om de eerste zorg bij een CBRNe-incident te kunnen toedienen. Slechts 12,6% voelde zich voldoende bekwaam hiervoor.

Bij de verpleegkundigen zien we dat 11,5 % van de respondenten positief antwoordt op het feit of ze over voldoende kennis beschikken, bij de artsen is dit 28,6 %.

In totaal is er dus maar 15,7 % van de respondenten akkoord met de stelling dat ze over voldoende kennis over antidota beschikken.

Er is dus een groot deel van de hulpverleners in eerste lijn die zich niet comfortabel voelt bij het toedienen van antidota en de eigen kennis als onvoldoende inschat.

Onze bevraging benadrukt ook de nood aan opleiding. Bij de vraag ‘Bent u geïnteresseerd om (nog) een opleiding CBRNe te volgen?’, antwoordt meer dan 92 % van de respondenten hierop positief.

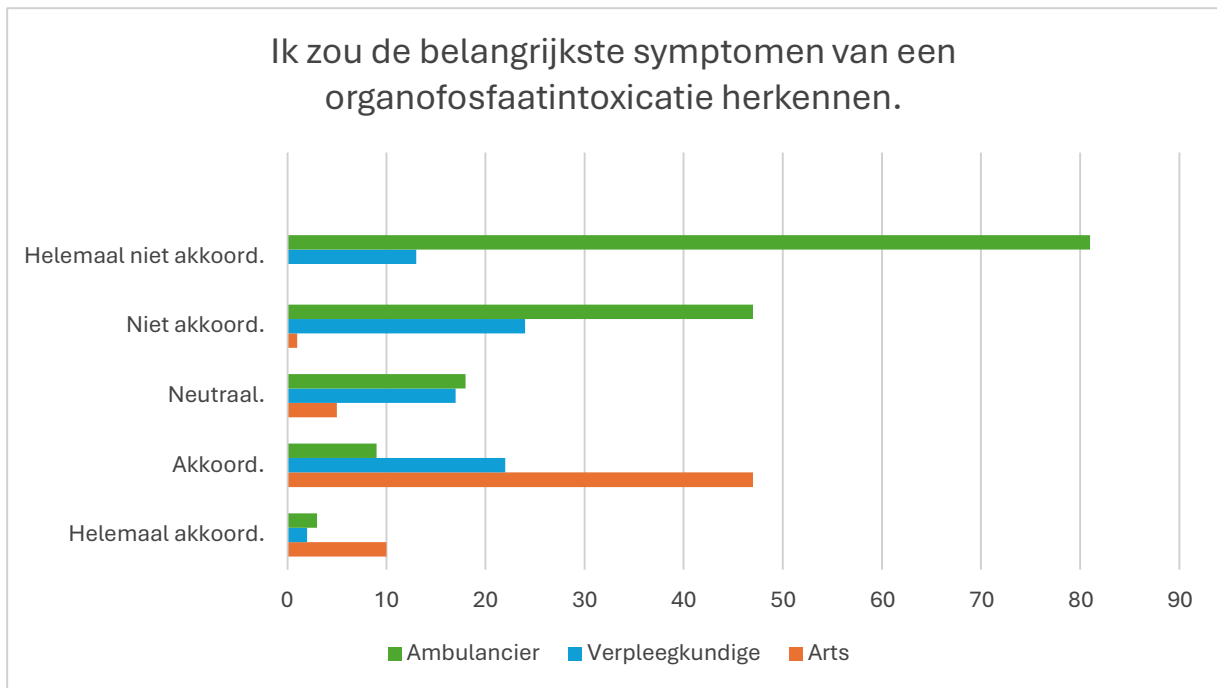


Figuur 56: Bent u op de hoogte van welke antidota er beschikbaar zijn in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)? (leidinggevende en niet-leidinggevende zorgverleners)

Tabel 51: Bent u op de hoogte van welke antidota er beschikbaar zijn in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)? (leidinggevende en niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier	Leidinggevend
<i>Ja</i>	42 (66,7 %)	40 (51,3 %)	10 (6,3 %)	37 (74,0 %)
<i>Ik ben niet zeker</i>	11 (17,4 %)	17 (21,8 %)	27 (17,1%)	2 (4,0 %)
<i>Nee</i>	10 (15,9 %)	21 (26,9 %)	121 (76,6 %)	11 (22,0 %)

We zien dat slechts 2/3 van de artsen (66,7 %) en de helft van de verpleegkundigen (51,3 %) weten welke antidota er beschikbaar zijn in het MUG voertuig. Bij de leidinggevend (zowel diensthoofden spoedgevallen, verpleegkundig hoofden en verantwoordelijke ambulancediensten hulpverleningszones), is driekwart (74,0 %) op de hoogte.



Figuur 57: Ik zou de belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie herkennen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

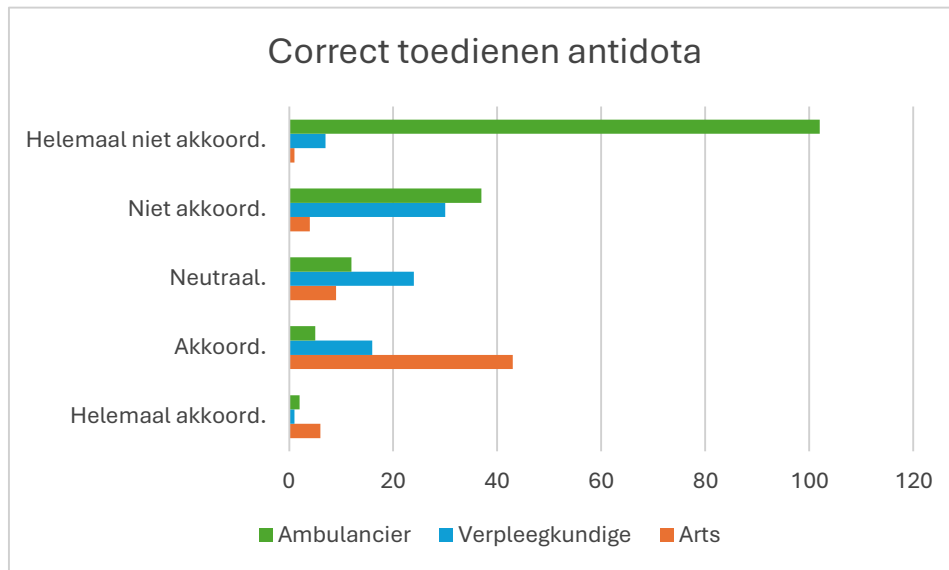
Tabel 52: Ik zou de belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie herkennen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier
<i>Helemaal akkoord</i>	10 (15,9 %)	2 (2,6 %)	3 (1,9 %)
<i>Akkoord</i>	47 (74,6 %)	22 (28,2 %)	9 (5,7 %)
<i>Neutraal</i>	5 (7,9 %)	17 (21,8 %)	18 (11,4 %)
<i>Niet akkoord</i>	1 (1,6 %)	24 (30,8 %)	47 (29,7 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	0 (0,0 %)	13 (16,7 %)	81 (51,3 %)

Vervolgens werd aan de hulpverleners gevraagd of ze de symptomen van een organofosfaatintoxicatie zouden herkennen.

De symptomatologie van organofosfaten werden hierboven in het deel ‘context en definities’ al uitvoerig besproken.

Uit onze bevraging blijkt dat slechts 7,6 % van de ambulanciers zich in staat acht de symptomen van soortgelijke besmetting te herkennen. 81,0 % is zelfs niet of helemaal niet akkoord met de stelling of ze de symptomen van een organofosfaatintoxicatie zouden herkennen. Bij de verpleegkundigen voelt minder dan 1/3 (30,8 %) zich bekwaam om dit te herkennen. De artsen schatten hun kennis wat hoger in, 90,5 % van deze groep acht zich in staat een organofosfaatintoxicatie eruit te halen.

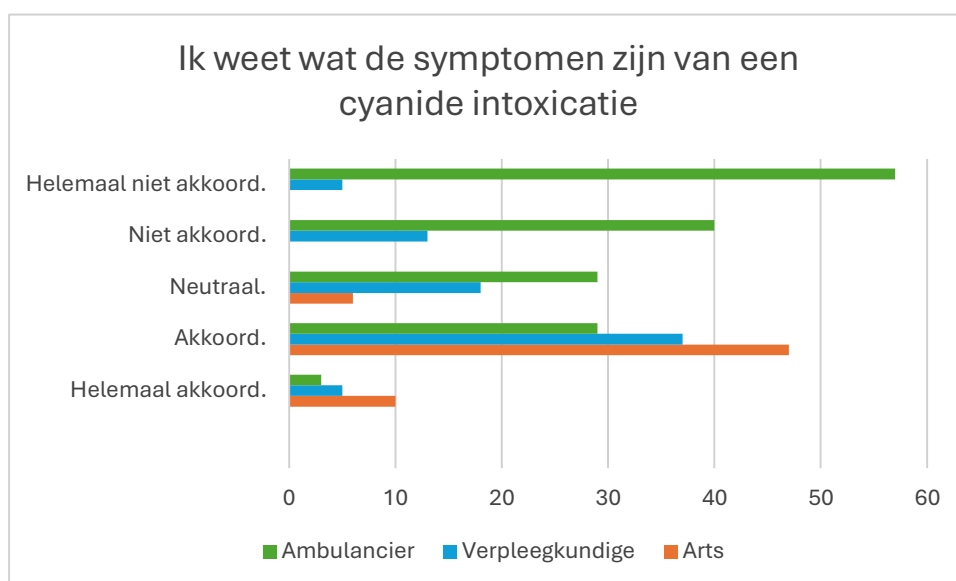


Figuur 58: Ik ben op de hoogte hoe ik de antidota correct moet toedienen bij een toxidroom. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Tabel 53: Ik ben op de hoogte hoe ik de antidota correct moet toedienen bij een toxidroom. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier
<i>Helemaal akkoord</i>	6 (9,5 %)	1 (1,3 %)	2 (1,3 %)
<i>Akkoord</i>	43 (68,3 %)	16 (20,5 %)	5 (3,2 %)
<i>Neutraal</i>	9 (14,3 %)	24 (30,8 %)	12 (7,6 %)
<i>Niet akkoord</i>	4 (6,3 %)	30 (38,4 %)	37 (23,4 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	1 (1,6 %)	7 (9,0 %)	102 (64,6 %)

Bij de vraag of men weet hoe antidota correct toegediend moet worden bij een toxidroom, zien we een grote discrepantie in antwoorden tussen de groep artsen, verpleegkundigen en ambulanciers. Driekwart van de artsen geven aan op de hoogte te zijn hoe ze de antidota correct moeten toedienen (77,8 % is akkoord of helemaal akkoord). Bij de verpleegkundigen daalt dit aandeel naar slechts een vijfde van de groep (21,1 %). Bij de ambulanciers is slechts 4,4 % akkoord met deze stelling. Uiteraard wordt het toedienen van medicatie voornamelijk door de medische teams uitgevoerd, maar zelfs bij de verpleegkundigen is het percentage laag. Om voorbereid te zijn op grootschalige evenementen, lijkt verdere nadruk hierop wel noodzakelijk.



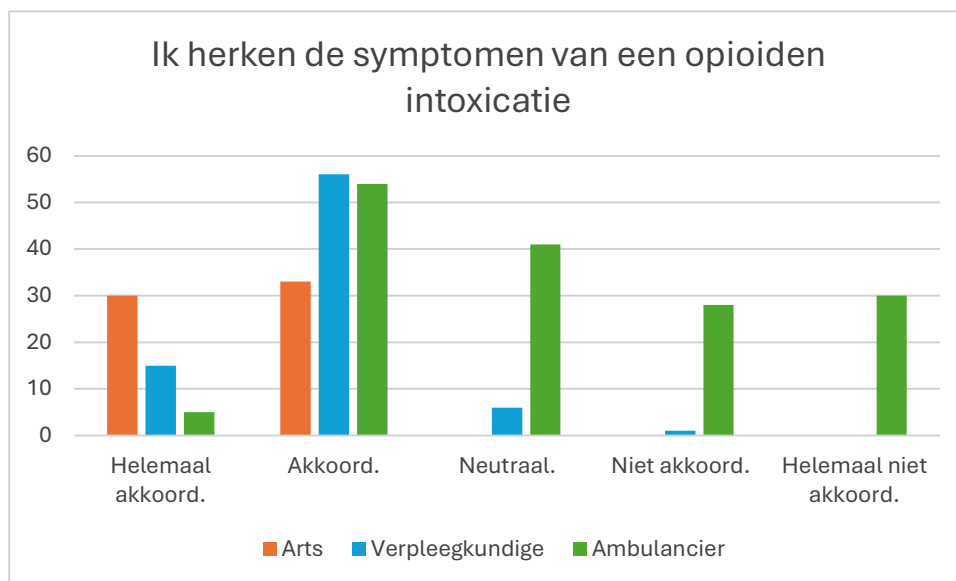
Figuur 59: Ik weet wat de symptomen zijn van een cyanide intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Tabel 54: Ik weet wat de symptomen zijn van een cyanide intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier
<i>Helemaal akkoord</i>	10 (15,9 %)	5 (6,4 %)	3 (1,9 %)
<i>Akkoord</i>	47 (74,6 %)	37 (47,4 %)	29 (18,3 %)
<i>Neutraal</i>	6 (9,5 %)	18 (23,1 %)	29 (18,3 %)
<i>Niet akkoord</i>	0 (0,0 %)	13 (16,7 %)	40 (25,3 %)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	0 (0,0 %)	5 (6,4 %)	57 (36,1 %)

Zoals eerder aangehaald (deel 'context en definities'), kan cyanide vrijkomen bij industriële of woningbranden en werd dit bijvoorbeeld ook vrijgezet (en na metabolisatie) bij de treinramp van Wetteren. Het is dus niet geheel onwaarschijnlijk dat men als hulpverlener in contact kan komen met deze stof. Belangrijk opnieuw is herkenning om tijdig een antidotum (hydroxocobolamine (Cyanokit®) of natriumthiosulfaat) te kunnen toedienen. De symptomatologie werd ook hierboven reeds aangehaald (moeilijke ademhaling, tachypnoe, rozige huid, misselijkheid, lage bloeddruk).

Het grootste deel van de artsen (90,5 %) gaf aan dat ze de symptomen van een cyanide intoxicatie zouden herkennen. Bij de verpleegkundigen was dit maar net meer dan de helft (53,8 %) die zich kon vinden in deze stelling. Bij de ambulanciers gaf 61,4 % aan dat ze dit niet zouden herkennen (niet akkoord, helemaal niet akkoord met de stelling).

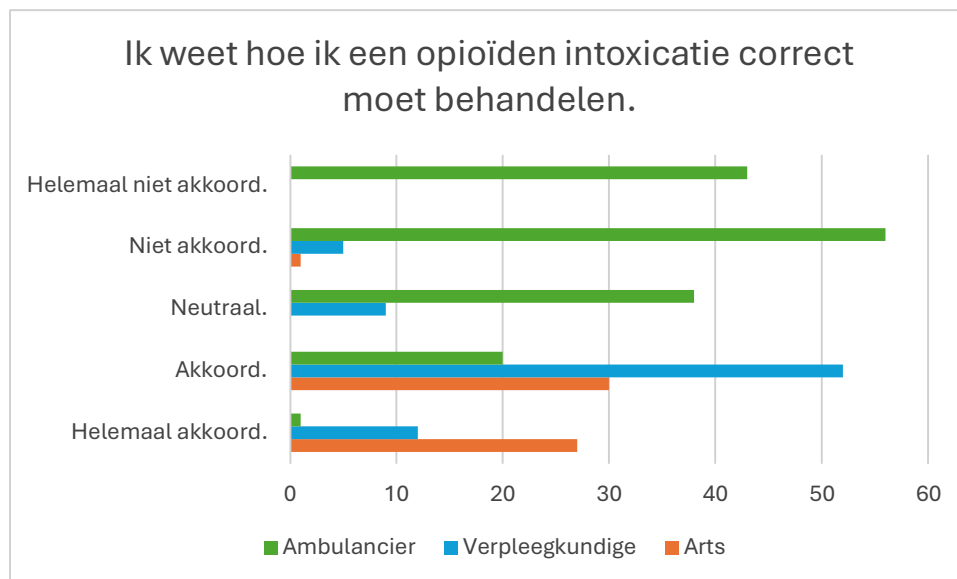


Figuur 60: Ik herken de symptomen van een opioïden intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Tabel 55: Ik herken de symptomen van een opioïden intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier
Helemaal akkoord	30 (47,6 %)	15 (19,2 %)	5 (3,2 %)
Akkoord	33 (52,4 %)	56 (71,8 %)	54 (34,2 %)
Neutraal	0 (0,0 %)	6 (7,7 %)	41 (25,9 %)
Niet akkoord	0 (0,0 %)	1 (1,3 %)	28 (17,7 %)
Helemaal niet akkoord	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	30 (19,0 %)

Alle artsen antwoordden dat ze de symptomen van een opioïdenintoxicatie zouden herkennen. Ook 91,0 % van de verpleegkundigen antwoordde op deze vraag 'akkoord' of 'helemaal akkoord'. Deze percentages liggen hoger dan bij de cyanide of organofosfaatintoxicatie, vermoedelijk omdat we als hulpverleners hiermee vaker te maken krijgen (in de setting van overdosering bij verslavingsproblematiek).



Figuur 61: Ik weet hoe ik een opioïden intoxicatie correct moet behandelen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

Tabel 56: Ik weet hoe ik een opioïden intoxicatie correct moet behandelen. (niet-leidinggevende zorgverleners)

	Arts	Verpleegkundige	Ambulancier
Helemaal akkoord	27 (42,9 %)	12 (15,4 %)	1 (0,6 %)
Akkoord	30 (47,6 %)	52 (66,6 %)	20 (12,6 %)
Neutraal	0 (0,0 %)	9 (11,5 %)	38 (24,0 %)
Niet akkoord	1 (1,6 %)	5 (6,4 %)	56 (35,4 %)
Helemaal niet akkoord	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	43 (27,2 %)

Bij de artsen antwoordde 98,4 % positief op de vraag of ze wisten hoe ze een opioïdenintoxicatie correct moeten behandelen. Bij verpleegkundigen daalde dit tot 85,9 %, waarnaast 11,5 % zich neutraal opstelde en 6,4 % aangaf dit niet te weten. Bij de groep ambulanciers antwoordde slechts 13,2 % positief op de vraag of ze een opioïdenintoxicatie konden behandelen. 62,7 % gaf aan dit niet te weten.

Er werd bevestigd of de niet-leidinggevende zorgverleners al eens een antidotum dienden toe te dienen en bij welke intoxicatie. We kregen enkele antwoorden op deze vraag.

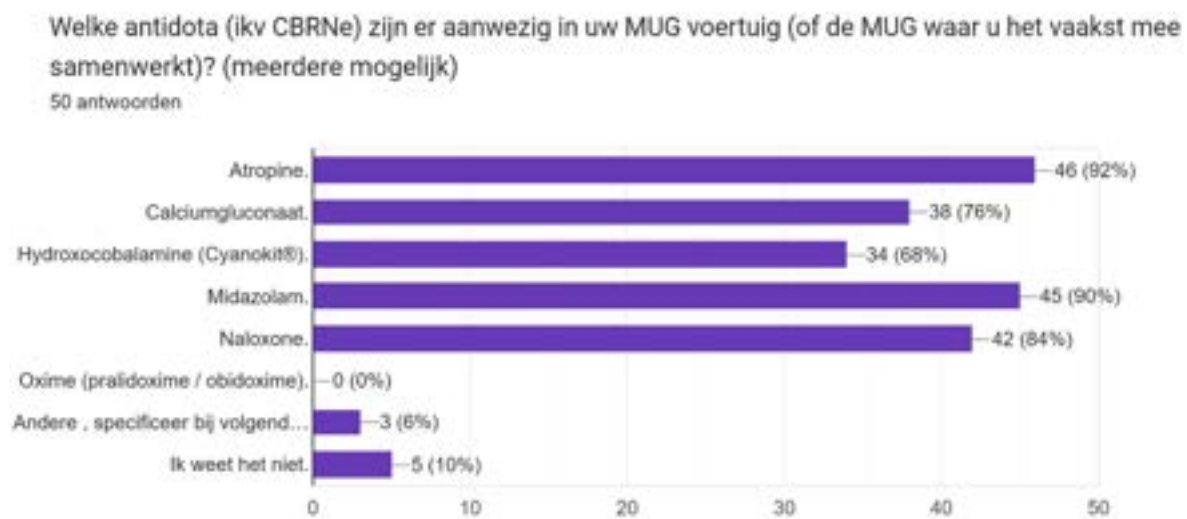
Samengevat vermeldden 11 respondenten al naloxone toegediend te hebben voor een opioïdenintoxicatie. (Dit is meest waarschijnlijk in kader van overdosis en niet CBRN-gerelateerd). Er werd 9 maal atropine en tweemaal pralidoxime vermeldt bij intoxicaties met organofosfaten (parathion, paraquat). 6 respondenten hadden de Cyanokit® al eens toegediend. Twee respondenten tenslotte meldden het gebruik van calciumgluconaat na blootstelling aan waterstoffluoride.

3.3.2 Leidinggevend

Deze vraag werd ook aan de leidinggevend gesteld: “Er werd, voor zover ik weet, op mijn dienst of tijdens een interventie van een prehospitalteam van mijn dienst al minstens één maal een antidotum toegediend omwille van een intoxicatie i.k.v. een CBRNe-incident. Zo ja, specificeer welke.”

De Cyanokit® werd maar liefst 11 keer vermeld. Verder werd nog tweemaal een organofosfaatintoxicatie vermeld.

Het is onduidelijk of de Cyanokit® aanwezig is in alle MUG's in Vlaanderen. Uit onze bevraging bleek dat slechts 68,0 % van de leidinggevend aangaf dat volgens hen een Cyanokit® aanwezig was.



Figuur 62: Welke antidota (i.k.v. CBRNe) zijn er aanwezig in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)? (meerdere mogelijk) (leidinggevend)

We peilden ook naar welke antidota er volgens leidinggevend aanwezig waren in de MUG. Bij navraag aan 50 leidinggevend werden bovenstaande antwoorden gegenereerd. Atropine is in bijna alle gevallen aanwezig (mede omdat dit niet enkel als antidotum wordt gebruikt). 68,0 % van de respondenten duidde aan dat hydroxocobalamine aanwezig is in de MUG. Deze gegevens berusten op een persoonlijke inschatting door de leidinggevend en niet op een objectieve telling.

3.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen

3.4.1 Niet-leidinggevende zorgverleners

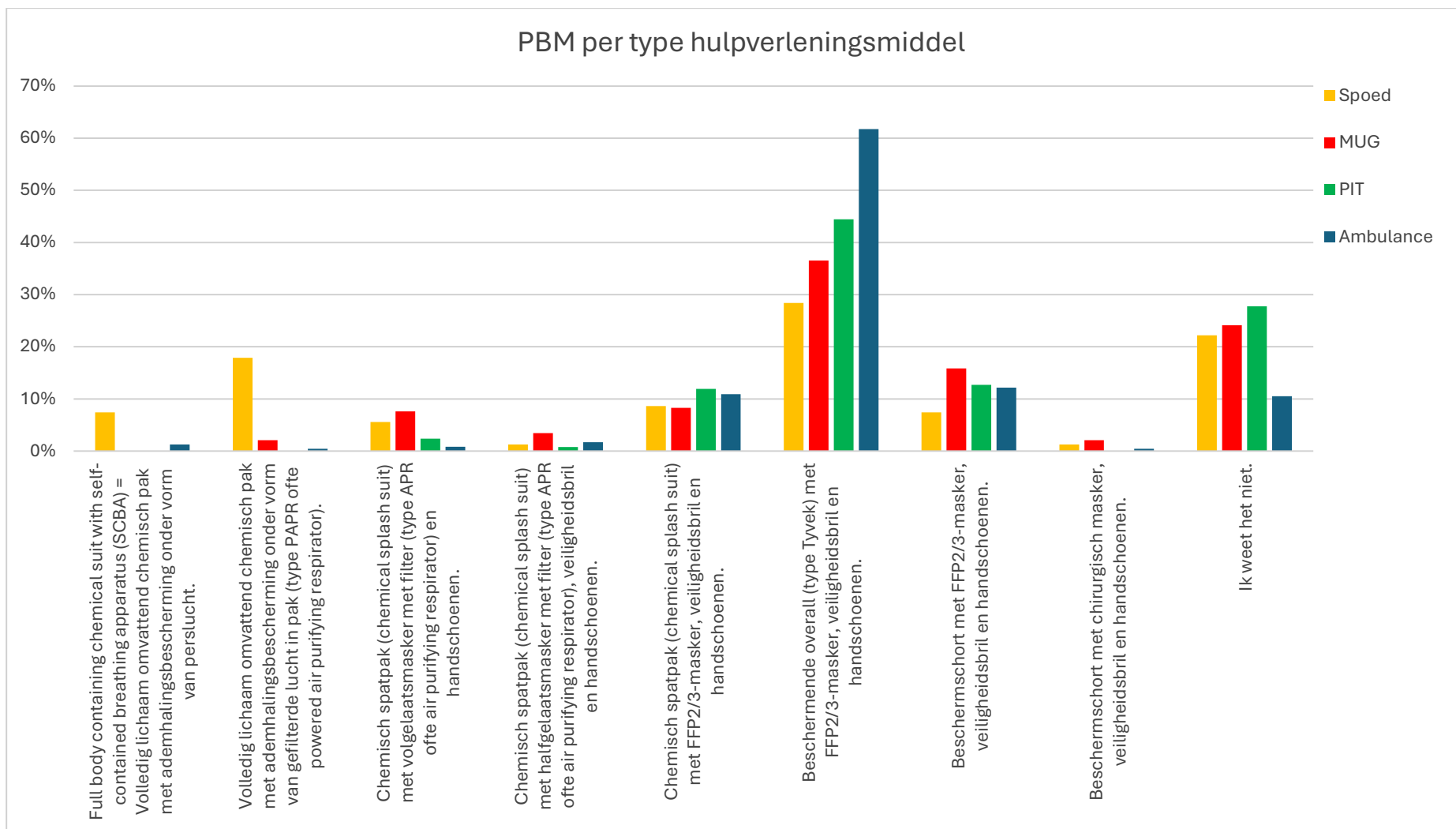
Over de persoonlijke beschermingsmiddelen werden 11 meerkeuzevragen gesteld, na de 11^e vraag volgde een open vraag waar specificatie van de antwoordoptie “andere” bij vraag 11 mogelijk was.

De eerste vier vragen peilden naar welke meest beschermende PBM beschikbaar zijn op de spoedgevallendienst, in het MUG-voertuig, in het PIT-voertuig en in de ambulance. Respectievelijk 45,8 %, 51,5 %, 57,9 % en 20,4 % van de bevroegden geeft aan niet te werken op een spoedgevallendienst, een MUG-dienst, een PIT-dienst of een ambulancedienst. Van diegene die er wel werken kan respectievelijk 22,2 %, 24,1 %, 27,8 % en 10,5 % niet aangeven welke meest beschermende PBM beschikbaar zijn op de spoedgevallendienst, in het MUG-voertuig, in het PIT-voertuig en in de ambulance waar ze werken. Meer dan de helft van de bevroegden geeft aan dat ze in hun prehospitalmiddelen hoogstens een beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen ter beschikking hebben. Gemiddeld genomen blijken beter beschermende PBM meer voorhanden op de spoedgevallendienst, waar 17,9 % aangeeft een PAPR en 7,4 % zelfs een SCBA ter beschikking te hebben.

Tabel 57: PBM per type hulpverleningsmiddel.

	Spoed (n=162)	MUG (n=145)	PIT (n=126)	Ambulance (n=238)
<i>Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.</i>	12 (7,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	3 (1,3 %)
<i>Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).</i>	29 (17,9%)	3 (2,1 %)	0 (0,0 %)	1 (0,4 %)
<i>Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en handschoenen.</i>	9 (5,6 %)	11 (7,6 %)	3 (2,4 %)	2 (0,8 %)
<i>Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR</i>	2 (1,2 %)	5 (3,4 %)	1 (0,8 %)	4 (1,7 %)

<i>ofte air purifying respirator), veiligheidsbril en handschoenen.</i>				
<i>Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	14 (8,6 %)	12 (8,3 %)	15 (11,9 %)	26 (10,9 %)
<i>Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	46 (28,4 %)	53 (36,6 %)	56 (44,4 %)	147 (61,8 %)
<i>Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	12 (7,4 %)	23 (15,9 %)	16 (12,7 %)	29 (12,2 %)
<i>Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	2 (1,2 %)	3 (2,1 %)	0 (0,0 %)	1 (0,4 %)
<i>Ik weet het niet.</i>	36 (22,2 %)	35 (24,1 %)	35 (27,8 %)	25 (10,5 %)

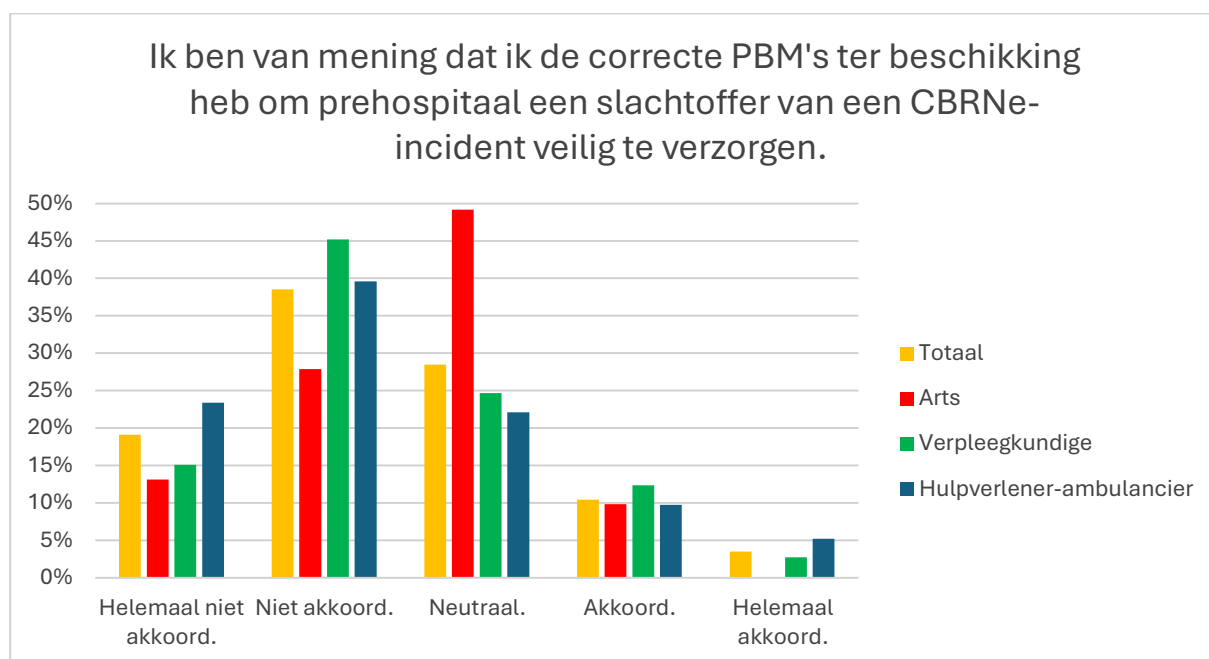


Figuur 63: PBM per type hulpverleningsmiddel.

In de volgende vraag werd gepeild of de bevroagden akkoord zijn met de stelling dat ze van mening zijn dat de correcte PBM's, om prehospital een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen, beschikbaar zijn. Van de gehele groep is 57,6 % niet of helemaal niet akkoord met die stelling. Wanneer we naar de deelgroepen kijken, blijkt de ruime meerderheid van de verpleegkundigen en ambulanciers niet of helemaal niet akkoord is met de stelling. De mening van de artsen is gemiddeld gezien neutraal. Slechts 13,9 % van de bevroagden is akkoord of helemaal akkoord met de stelling, bij de artsen is dat zelfs slechts 9,8 %.

Tabel 58: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om prehospital een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.

	Totaal (n=288)	Arts (n=61)	Verpleeg- kundige (n=73)	Hulpverlener -ambulance- r (n=154)
<i>Helemaal niet akkoord</i>	55 (19,1 %)	8 (13,1 %)	11 (15,1 %)	36 (23,4 %)
<i>Niet akkoord</i>	111 (38,5 %)	17 (27,9 %)	33 (45,2 %)	61 (39,6 %)
<i>Neutraal</i>	82 (28,5 %)	30 (49,2 %)	18 (24,7 %)	34 (22,1 %)
<i>Akkoord</i>	30 (10,4 %)	6 (9,8 %)	9 (12,3 %)	15 (9,7 %)
<i>Helemaal akkoord</i>	10 (3,5 %)	0 (0,0 %)	2 (2,7 %)	8 (5,2 %)



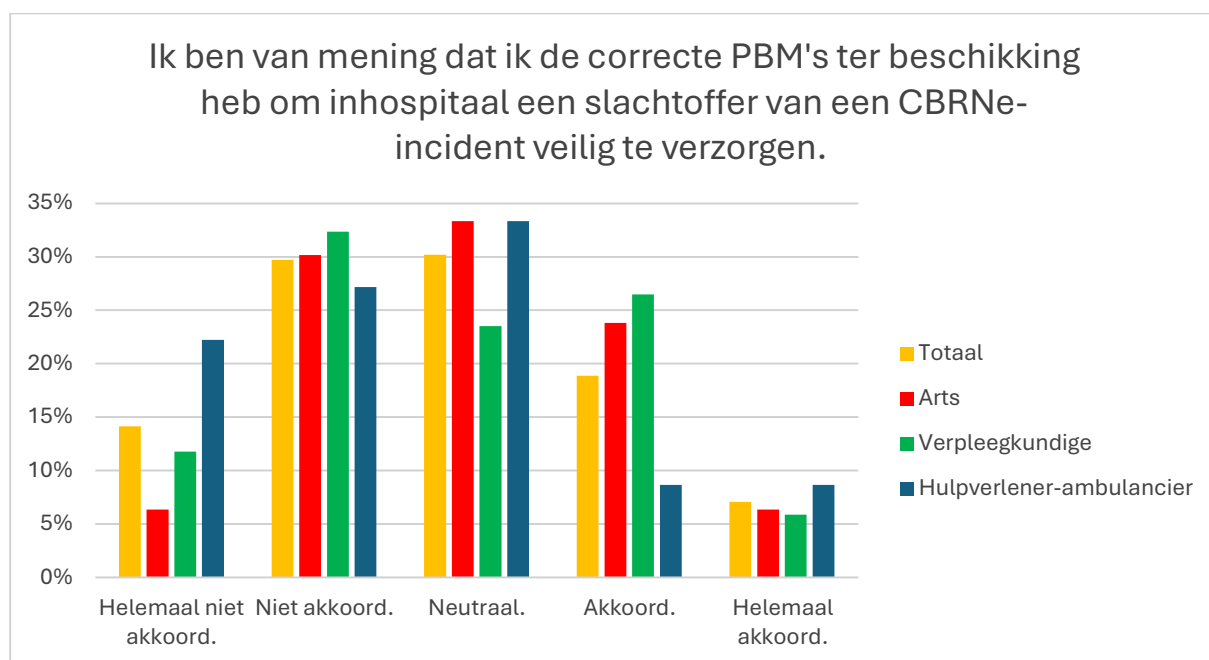
Figuur 64: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om prehospital een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.

Dezelfde vraag werd gesteld voor inhospital verzorgen van slachtoffers van een CBRNe-incident. Van de gehele groep bevroagden is 43,9 % niet of helemaal niet akkoord met de stelling dat ze de correcte PBM's ter beschikking hebben om inhospital een slachtoffer van een

CBRNe-incident veilig te verzorgen. Met 26,0 % van de bevroagden die akkoord of helemaal akkoord zijn, wordt hier wel beter gescoord dan dezelfde vraag in de prehospitalsetting.

Tabel 59: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om inhospitaal een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.

	Totaal (n=212)	Arts (n=63)	Verpleeg- kundige (n=68)	Hulpverlener -ambulancier (n=81)
Helemaal niet akkoord	30 (14,2 %)	4 (6,3 %)	8 (11,8 %)	18 (22,2 %)
Niet akkoord	63 (29,7 %)	19 (30,2 %)	22 (32,4 %)	22 (27,2 %)
Neutraal	64 (30,2 %)	21 (33,3 %)	16 (23,5 %)	27 (33,3 %)
Akkoord	40 (18,9 %)	15 (23,8 %)	18 (26,5 %)	7 (8,6 %)
Helemaal akkoord	15 (7,1 %)	4 (6,3 %)	4 (5,9 %)	7 (8,6 %)

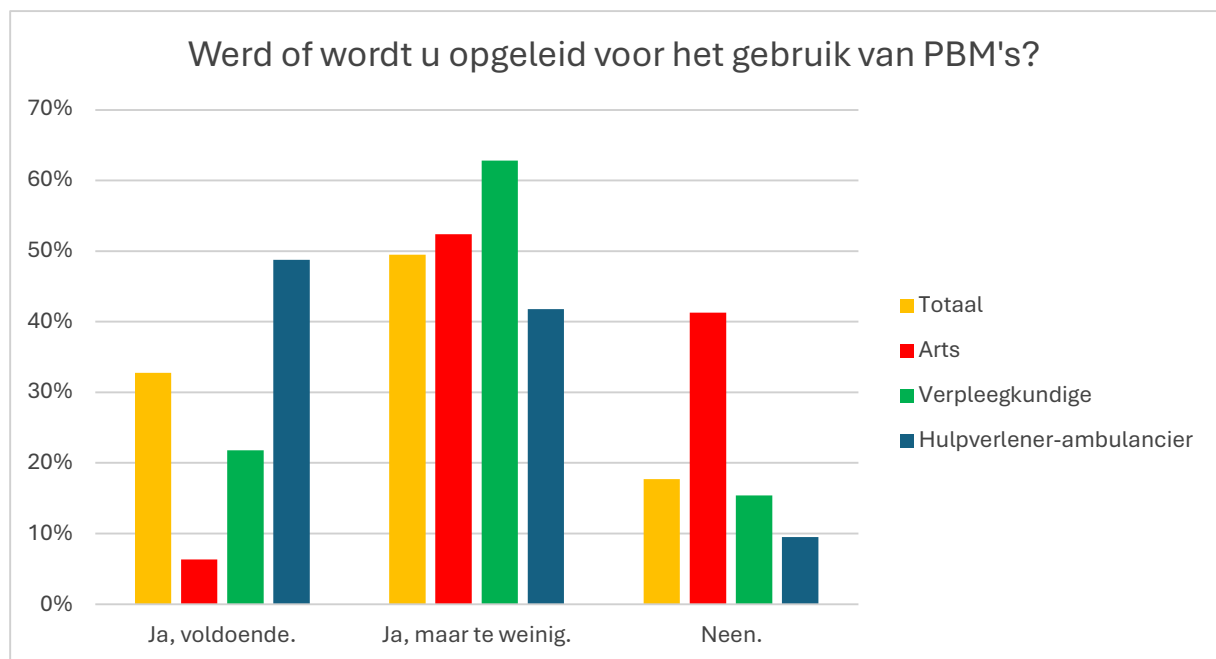


Figuur 65: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om inhospitaal een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.

Op de vraag of de bevroagde opgeleid werd of wordt voor het gebruik van PBM's antwoordde slechts 32,8 % dat ze voldoende opgeleid werden of worden. Hier wordt een belangrijk verschil gezien tussen de artsen (6,3 %) en verpleegkundigen (21,8 %) enerzijds en de hulpverlener-ambulanciers (48,7 %) anderzijds. Bij de artsen geeft 41,3 % aan niet opgeleid te zijn voor het gebruik van PBM's.

Tabel 60: *Werd of wordt u opgeleid voor het gebruik van PBM's?*

	Totaal (n=299)	Arts (n=63)	Verpleeg- kundige (n=78)	Hulpverlener -ambulancier (n=158)
<i>Ja, voldoende</i>	98 (32,8 %)	4 (6,3 %)	17 (21,8 %)	77 (48,7 %)
<i>Ja, maar te weinig</i>	148 (49,5 %)	33 (52,4 %)	49 (62,8 %)	66 (41,8 %)
<i>Neen</i>	53 (17,7 %)	26 (41,3 %)	12 (15,4 %)	15 (9,5 %)

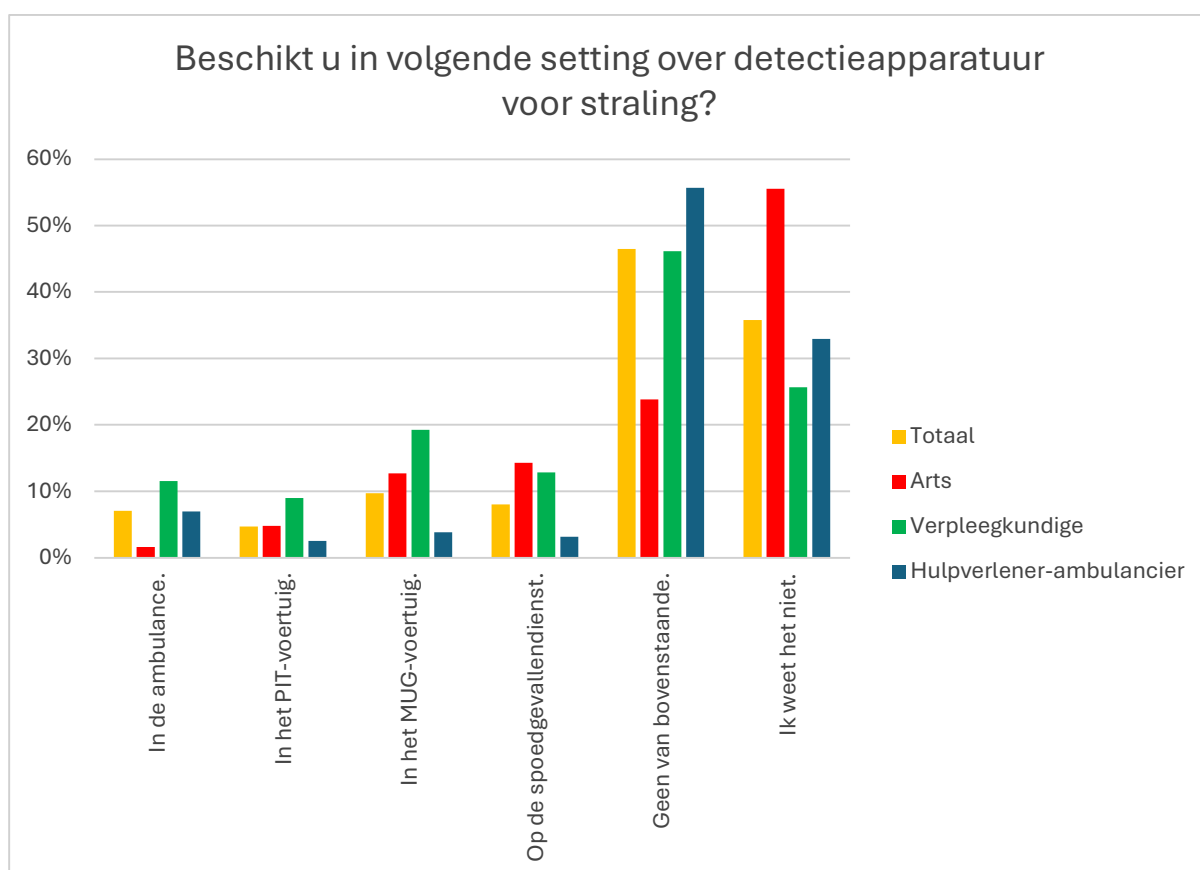


Figuur 66: *Werd of wordt u opgeleid voor het gebruik van PBM's?*

De volgende vraag peilde naar de aanwezigheid van detectieapparatuur voor straling op de spoedgevallendienst en in de prehospitalmiddelen. Van de gehele groep gaf 35,8 % aan het antwoord op de vraag niet te weten. Bij de artsen bedraagt het zelfs 55,6 %. Iets minder dan de helft van de bevroegden (46,5 %) geeft aan geen detectieapparatuur voor straling voorhanden te hebben in de voor hun relevante settings.

Tabel 61: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling?

	Totaal (n=299)	Arts (n=63)	Verpleeg- kundige (n=78)	Hulpverlener- ambulancier (n=158)
<i>In de ambulance</i>	21 (7,0 %)	1 (1,6 %)	9 (11,5 %)	11 (7,0 %)
<i>In het PIT-voertuig</i>	14 (4,7 %)	3 (4,8 %)	7 (9,0 %)	4 (2,5 %)
<i>In het MUG-voertuig</i>	29 (9,7 %)	8 (12,7 %)	15 (19,2 %)	6 (3,8 %)
<i>Op de spoedgevallendienst</i>	24 (8,0 %)	9 (14,3 %)	10 (12,8 %)	5 (3,2 %)
<i>Geen van bovenstaande</i>	139 (46,5 %)	15 (23,8 %)	36 (46,2 %)	88 (55,7 %)
<i>Ik weet het niet</i>	107 (35,8 %)	35 (55,6 %)	20 (25,6 %)	52 (32,9 %)

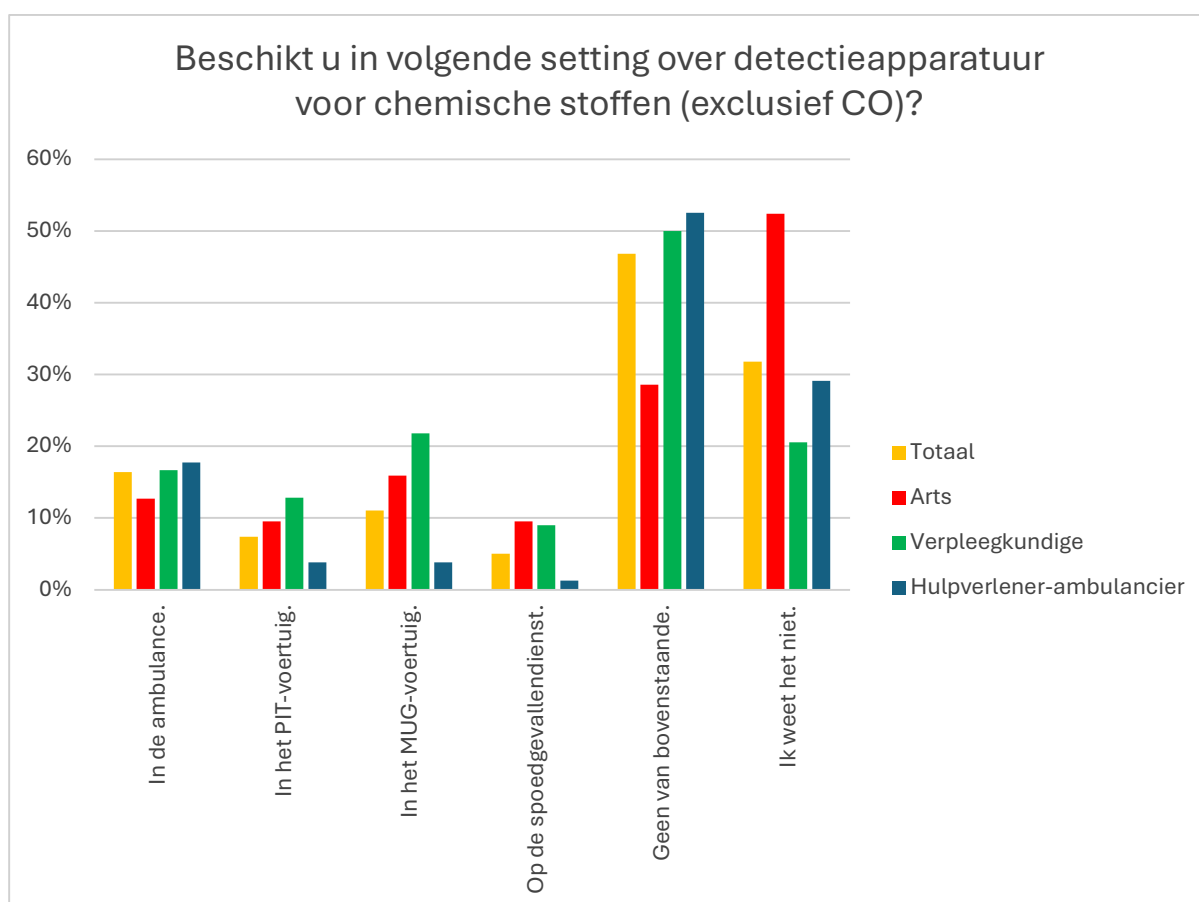


Figuur 67: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling?

De volgende vraag peilde naar de aanwezigheid van detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO-meter) op de spoedgevallendienst en in de prehospitalmiddelen. Van de gehele groep gaf 31,8 % aan het antwoord op de vraag niet te weten. Bij de artsen bedraagt het zelfs 52,4 %. Iets minder dan de helft van de bevroegden (46,8 %) geeft aan geen detectieapparatuur voor chemische stoffen voorhanden te hebben in de voor hun relevante settings.

Tabel 62: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)?

	Totaal (n=299)	Arts (n=63)	Verpleeg- kundige (n=78)	Hulpverlener- ambulancier (n=158)
<i>In de ambulance</i>	49 (16,4 %)	8 (12,7 %)	13 (16,7 %)	28 (17,7 %)
<i>In het PIT-voertuig</i>	22 (7,4 %)	6 (9,5 %)	10 (12,8 %)	6 (3,8 %)
<i>In het MUG-voertuig</i>	33 (11,0 %)	10 (15,9 %)	17 (21,8 %)	6 (3,8 %)
<i>Op de spoedgevallendienst</i>	15 (5,0 %)	6 (9,5 %)	7 (9,0 %)	2 (1,3 %)
<i>Geen van bovenstaande</i>	140 (46,8 %)	18 (28,6 %)	39 (50,0 %)	83 (52,5 %)
<i>Ik weet het niet</i>	95 (31,8 %)	33 (52,4 %)	16 (20,5 %)	46 (29,1 %)



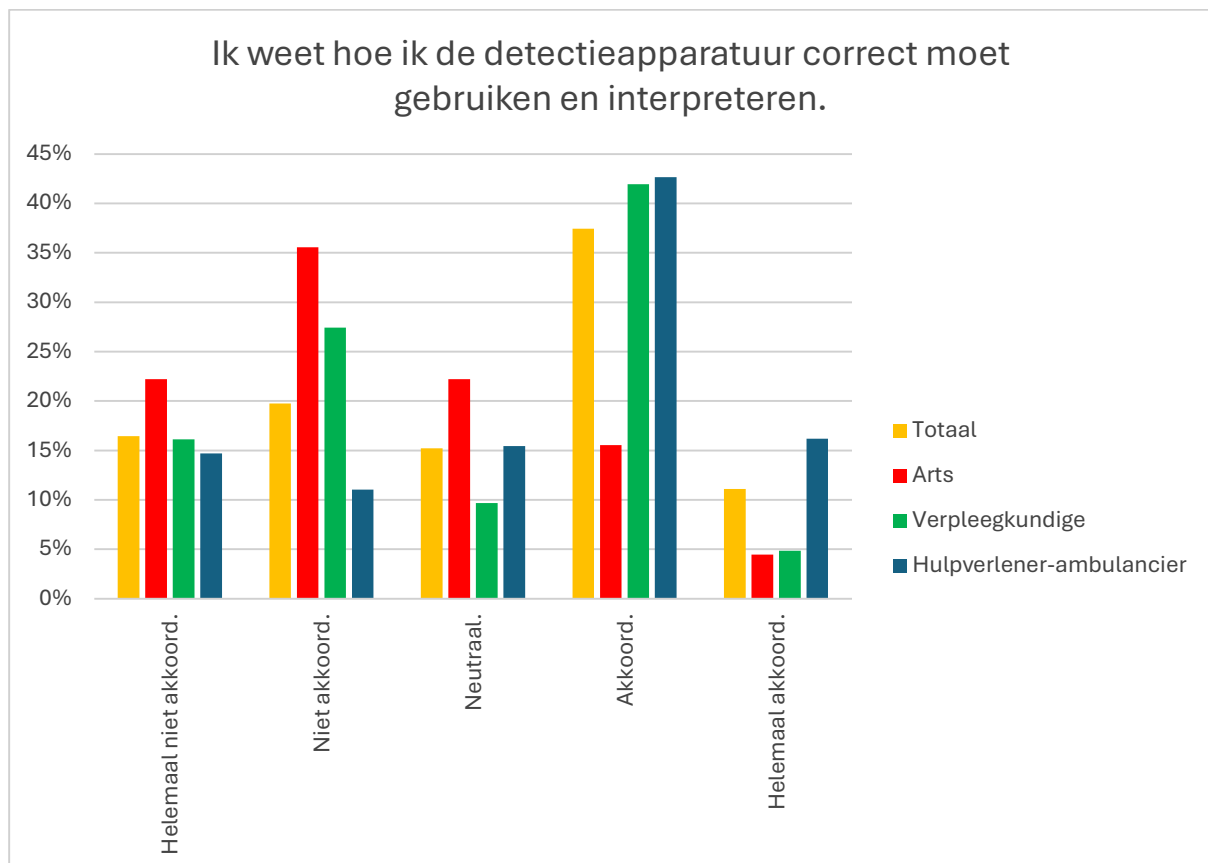
Figuur 68: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)?

In de volgende vraag werd gepeild of de bevroagden de detectieapparatuur correct kunnen gebruiken en interpreteren. Respectievelijk 18,7 %, 28,6 %, 20,5 % en 13,9 % van de totale groep, de artsen, de verpleegkundigen en de hulpverleners-ambulanciers gaf aan dat de vraag niet van toepassing was op hen. Van diegenen die aangaven dat de vraag wel op hen van toepassing was, gaf 36,3 % niet of helemaal niet akkoord te zijn met de stelling “Ik weet hoe ik

de detectieapparatuur correct moet gebruiken en interpreteren". Bij de artsen bedraagt dit 57,8 %, bij de verpleegkundigen 43,5 % en bij de hulpverlener-ambulanciers 25,7 %.

Tabel 63: Ik weet hoe ik de detectieapparatuur correct moet gebruiken en interpreteren. (excl. bevraagden die "Niet van toepassing" antwoordden)

	Totaal (n=243)	Arts (n=45)	Verpleeg- kundige (n=62)	Hulpverlener- ambulance (n=136)
Helemaal niet akkoord	40 (16,5 %)	10 (22,2 %)	10 (16,1 %)	20 (14,7 %)
Niet akkoord	48 (19,8 %)	16 (35,6 %)	17 (27,4 %)	15 (11,0 %)
Neutraal	37 (15,2 %)	10 (22,2 %)	6 (9,7 %)	21 (15,4 %)
Akkoord	91 (37,4 %)	7 (15,6 %)	26 (41,9 %)	58 (42,6 %)
Helemaal akkoord	27 (11,1 %)	2 (4,4 %)	3 (4,8 %)	22 (16,2 %)



Figuur 69: Ik weet hoe ik de detectieapparatuur correct moet gebruiken en interpreteren. (excl. bevraagden die "Niet van toepassing" antwoordden)

Bij de vraag tot welke collega's de bevroegden zich menen te kunnen richten voor de detectie van gevaarlijke stoffen, geeft 98,0 % van de bevroegden aan dat ze zich kunnen richten tot de brandweer (D1), gevolgd door 63,9 % tot de Civiele Bescherming en 47,5 % tot Defensie. Bij de laatste vraag waar een vrij tekstveld werd voorzien na de vraag "Indien van toepassing: beschrijf "andere" van de vorige vraag:" werden volgende aanvullingen of verduidelijkingen geformuleerd:

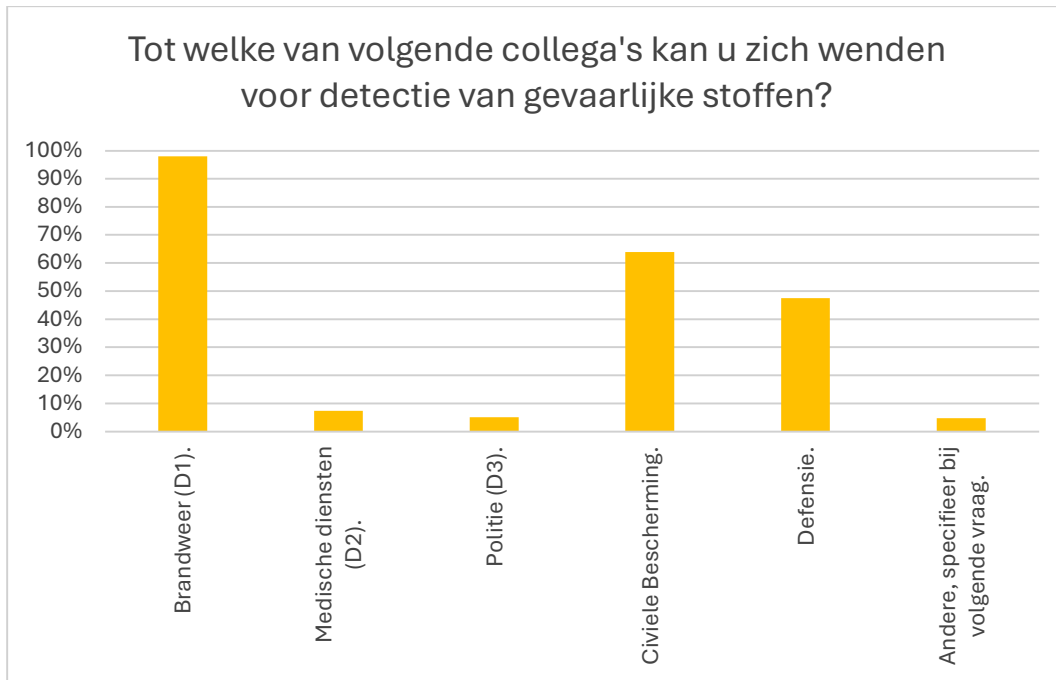
- "Binnen de federale politie zijn er enkele CBRNe-instructeurs van ANPA (Nationale Politieacademie), waaraan ik eventueel vragen zou kunnen stellen over de gevaren. Over medische behandelingen, weten zij wel de basis denk ik."
- "D3 hangt af van zone tot zone"
- "chemische en nucleaire industrie"
- "BASF, petrochemie, chemische bedrijven"
- "specifieke bedrijven zoals BASF"
- "bedrijven bvb BASF"
- "privé: BASF, ..."
- "Belintra"
- "medewerker van het bedrijf waar het incident plaats vindt"
- "betrokken firma's"
- "AGS'er"
- "AGS"
- "AGS"
- "nucleaire dienst binnen het ziekenhuis"
- "experten terzake inhospitaal"

Samengevat komen we tot volgende groepen:

- AGS
- gespecialiseerde bedrijven
- de bij het incident betrokken bedrijven
- experts binnen ziekenhuis, onder meer dienst voor nucleaire geneeskunde
- CBRNe-instructeurs van de ANPA (Nationale Politieacademie)

Tabel 64: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen?

	Totaal (n=299)
<i>Brandweer (D1)</i>	293 (98,0 %)
<i>Medische diensten (D2)</i>	22 (7,4 %)
<i>Politie (D3)</i>	15 (5,0 %)
<i>Civiele Bescherming</i>	191 (63,9 %)
<i>Defensie</i>	142 (47,5 %)
<i>Andere, specificeer bij volgende vraag</i>	14 (4,7 %)



Figuur 70: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen?

3.4.2 Leidinggeevenden

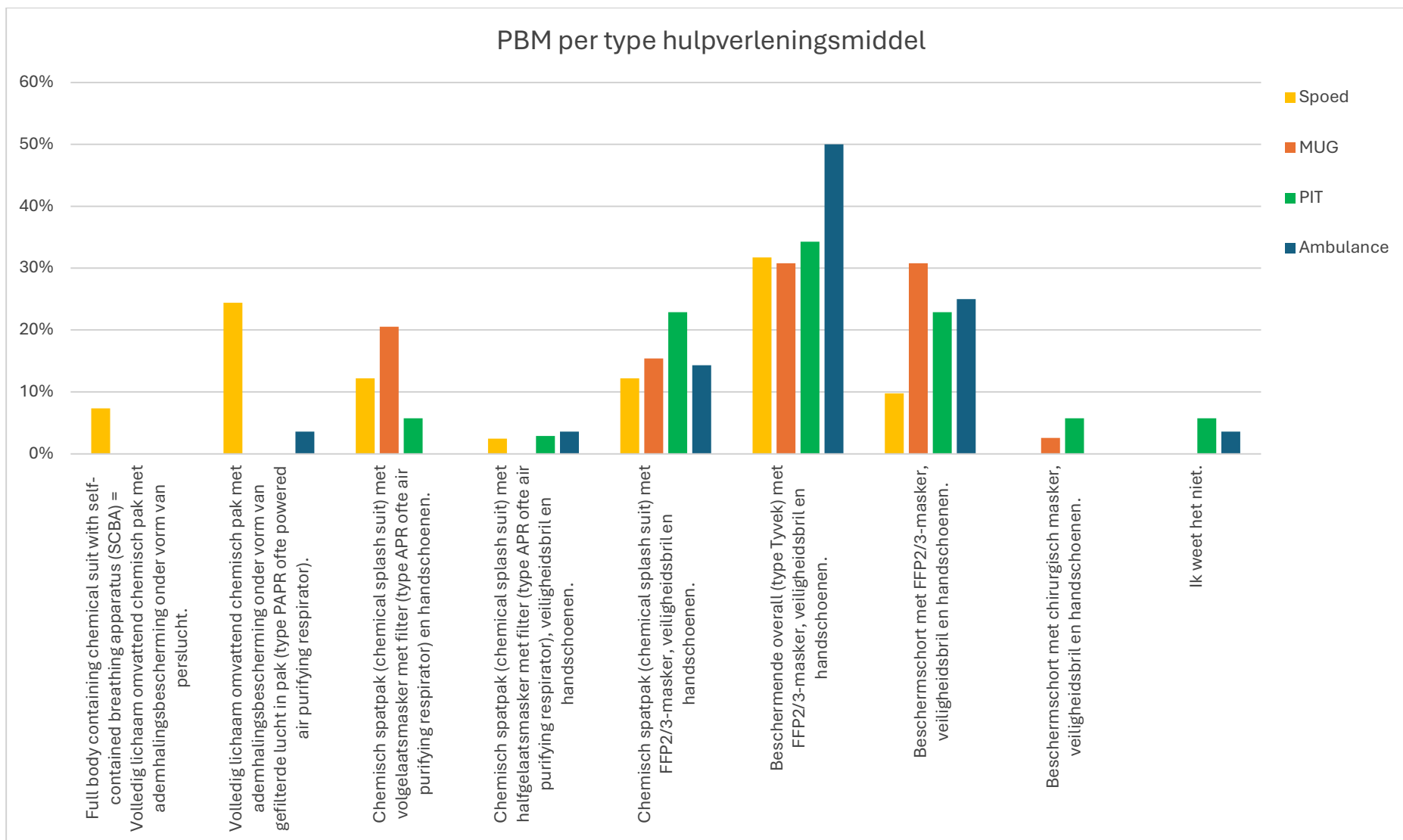
Ook aan de leidinggeevenden werden over de persoonlijke beschermingsmiddelen 11 meerkeuzevragen gesteld, na de 11^e vraag volgde een open vraag waar specificatie van de antwoordoptie “andere” bij vraag 11 mogelijk was. De vragen aan de leidinggeevenden hebben betrekking op diens team en niet zozeer op de leidinggevende zelf.

De eerste vier vragen peilden naar welke meest beschermende PBM beschikbaar zijn op de spoedgevallendienst, in het MUG-voertuig, in het PIT-voertuig en in de ambulance. Respectievelijk 18,0 %, 22,0 %, 30,0 % en 44,0 % gaf aan niet op een spoedgevallendienst, op een MUG-dienst, op een PIT-dienst of op een ambulancedienst te werken. Meer dan de helft van de bevroagden die op de bevroagde dienst werken geeft aan dat ze in hun prehospitalmiddelen hoogstens een beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen ter beschikking hebben. Gemiddeld genomen blijken beter beschermende PBM meer voorhanden op de spoedgevallendienst, waar 24,4 % aangeeft een PAPR en 7,3 % zelfs een SCBA ter beschikking te hebben.

Tabel 65: PBM per type hulpverleningsmiddel. (leidinggeevenden)

	Spoed (n=41)	MUG (n=39)	PIT (n=35)	Ambulance (n=28)
<i>Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.</i>	3 (7,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
<i>Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).</i>	10 (24,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (3,6 %)
<i>Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en handschoenen.</i>	5 (12,2 %)	8 (20,5 %)	2 (5,7 %)	0 (0,0 %)
<i>Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator), veiligheidsbril en handschoenen.</i>	1 (2,4 %)	0 (0,0 %)	1 (2,9 %)	1 (3,6 %)

<i>Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	5 (12,2 %)	6 (15,4 %)	8 (22,9 %)	4 (14,3 %)
<i>Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	13 (31,7 %)	12 (30,8 %)	12 (34,3 %)	14 (50,0 %)
<i>Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	4 (9,8 %)	12 (30,8 %)	8 (22,9 %)	7 (25,0 %)
<i>Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.</i>	0 (0,0 %)	1 (2,6 %)	2 (5,7 %)	0 (0,0 %)
<i>Ik weet het niet.</i>	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (5,7 %)	1 (3,6 %)

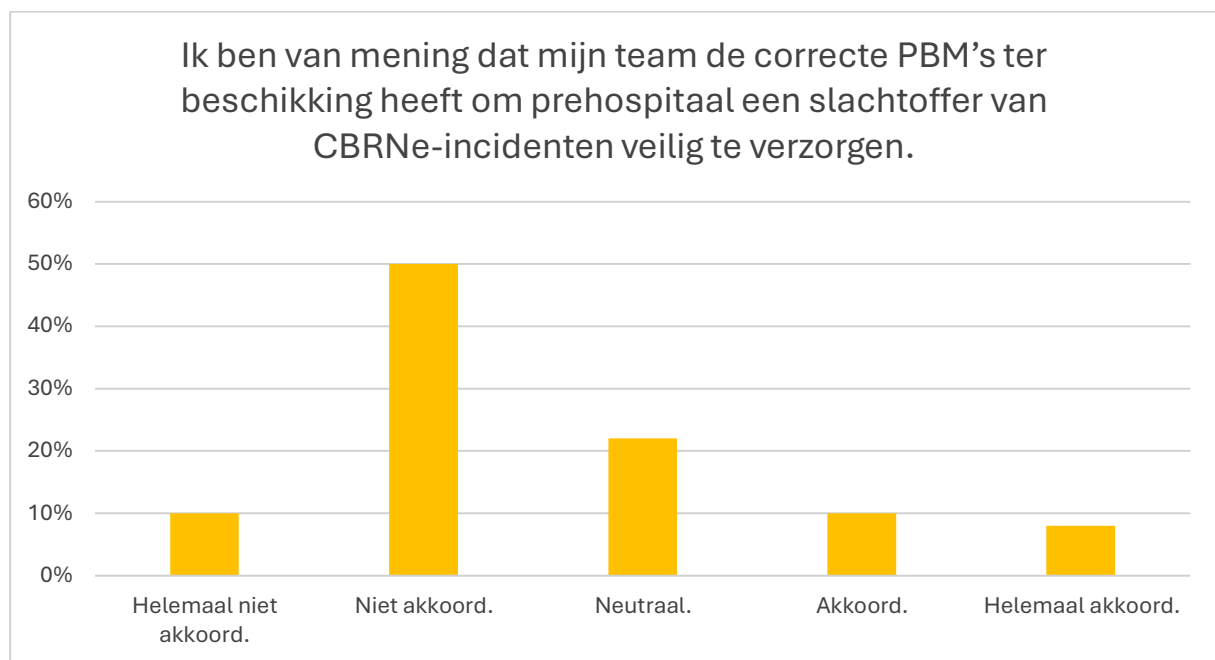


Figuur 71: PBM per type hulpverleningsmiddel. (leidinggevenden)

In de volgende vraag werd gepeild of de bevroagden akkoord zijn met de stelling dat ze van mening zijn dat de correcte PBM's, om prehospital een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen, beschikbaar zijn voor hun teamleden. Een ruime meerderheid van 60,0 % is niet of helemaal niet akkoord met die stelling. Slechts 18,0 % van de bevroagden is akkoord of helemaal akkoord met de stelling.

Tabel 66: *Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om prehospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen. (leidinggeevenden)*

Totaal (n=50)	
Helemaal niet akkoord	5 (10,0 %)
Niet akkoord	25 (50,0 %)
Neutraal	11 (22,0 %)
Akkoord	5 (10,0 %)
Helemaal akkoord	4 (8,0 %)

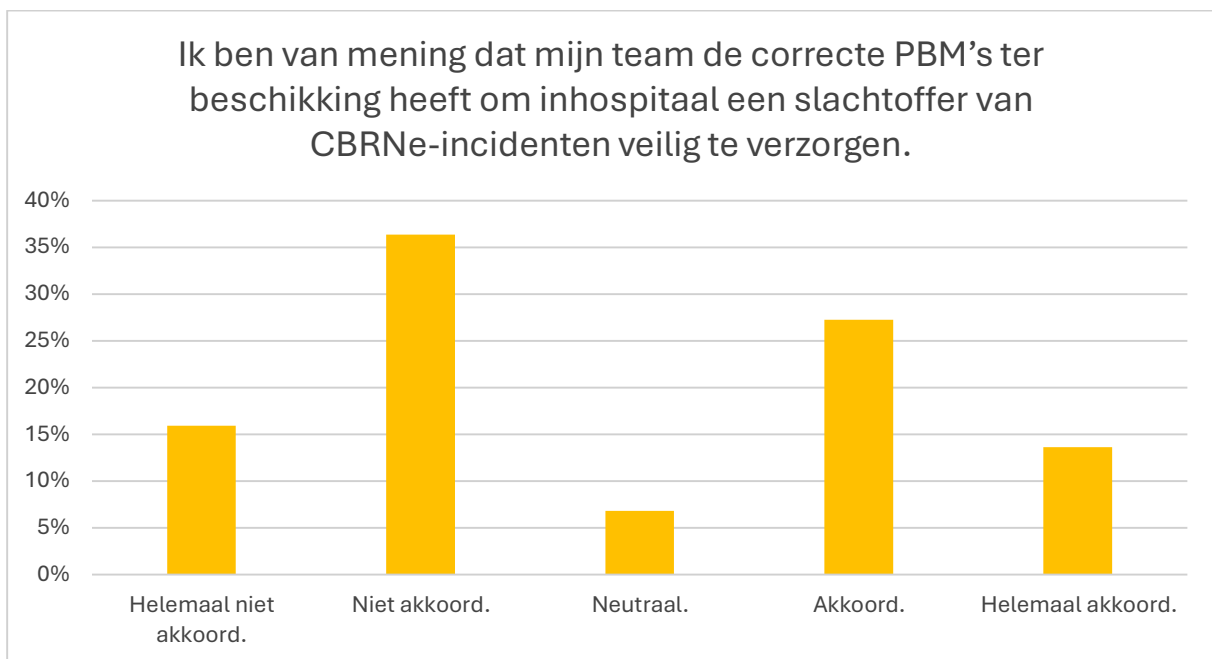


Figuur 72: *Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om prehospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen. (leidinggeevenden)*

Dezelfde vraag werd gesteld voor het inhospitaal verzorgen van slachtoffers van een CBRNe-incident. Twaalf procent van de leidinggeevenden gaf aan niet inhospitaal te werken. Van de overige bevroagden gaf 52,3 % aan niet of helemaal niet akkoord te zijn met de stelling dat hun team de correcte PBM's ter beschikking heeft om inhospitaal een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen. Met 40,9 % van de bevroagden die akkoord of helemaal akkoord zijn, wordt hier wel duidelijk beter gescoord dan bij dezelfde vraag in de prehospitalsetting.

Tabel 67: Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om in-hospitaal een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen. (leidinggevend)

Totaal	
(n=44)	
Helemaal niet akkoord	7 (15,9 %)
Niet akkoord	16 (36,4 %)
Neutraal	3 (6,8 %)
Akkoord	12 (27,3 %)
Helemaal akkoord	6 (13,6 %)

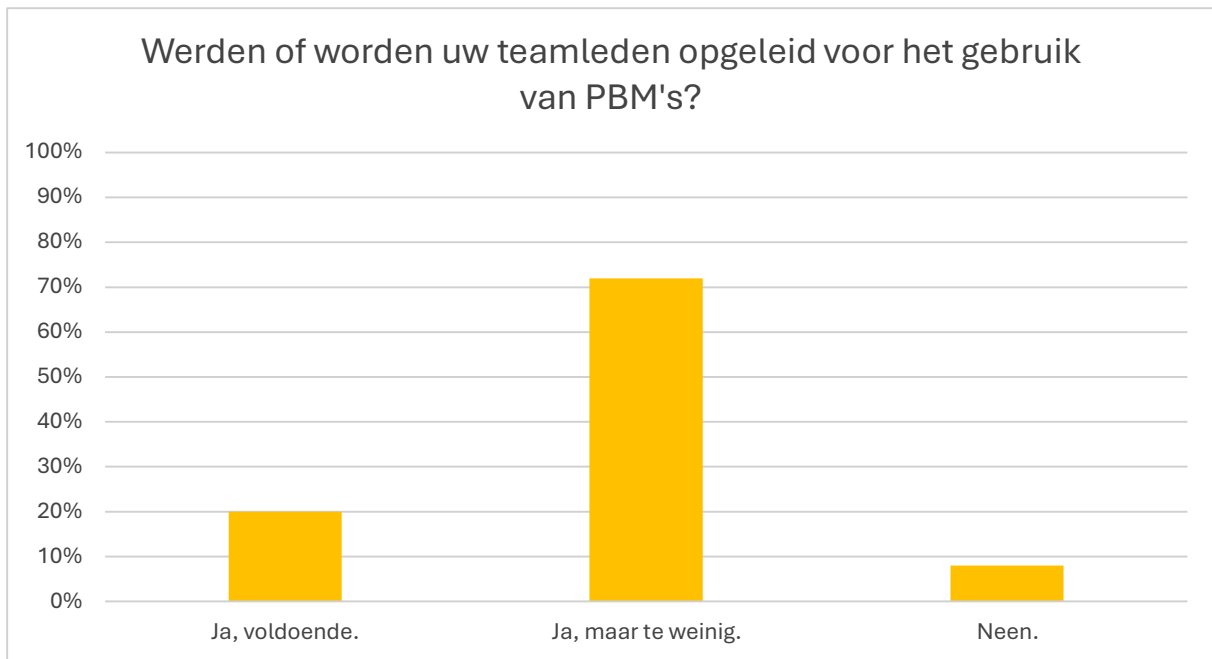


Figuur 73: Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om in-hospitaal een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen (leidinggevend).

Slechts 20,0 % van de bevroegde leidinggevend is van mening dat hun teamleden voldoende opgeleid zijn in het gebruik van PBM's, 72,0 % geeft aan dat hun teamleden wel opgeleid werden of worden, maar te weinig.

Tabel 68: Werden of worden uw teamleden opgeleid voor het gebruik van PBM's? (leidinggevend)

Totaal	
(n=50)	
Ja, voldoende	10 (20,0 %)
Ja, maar te weinig	36 (72,0 %)
Neen	4 (8,0 %)

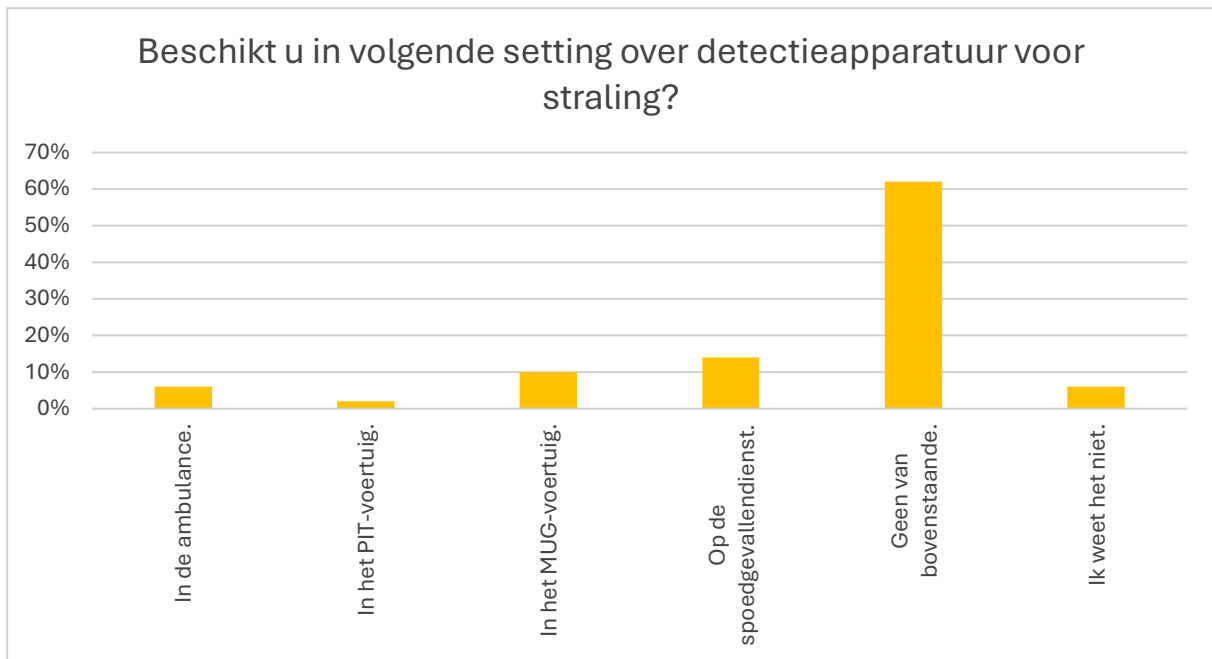


Figuur 74: Werden of worden uw teamleden opgeleid voor het gebruik van PBM's? (leidinggevend)

De volgende vraag peilde naar de aanwezigheid van detectieapparatuur voor straling op de spoedgevallendienst en in de prehospitalmiddelen. Van de bevroegden gaf 62,0 % aan geen detectieapparatuur voor straling voorhanden te hebben in de settings die voor hen van toepassing zijn. Zes procent van de leidinggevend gaf aan het antwoord niet te weten.

Tabel 69: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling? (leidinggevend)

	Totaal (n=50)
<i>In de ambulance</i>	3 (6,0 %)
<i>In het PIT-voertuig</i>	1 (2,0 %)
<i>In het MUG-voertuig</i>	5 (10,0 %)
<i>Op de spoedgevallendienst</i>	7 (14,0 %)
<i>Geen van bovenstaande</i>	31 (62,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	3 (6,0 %)

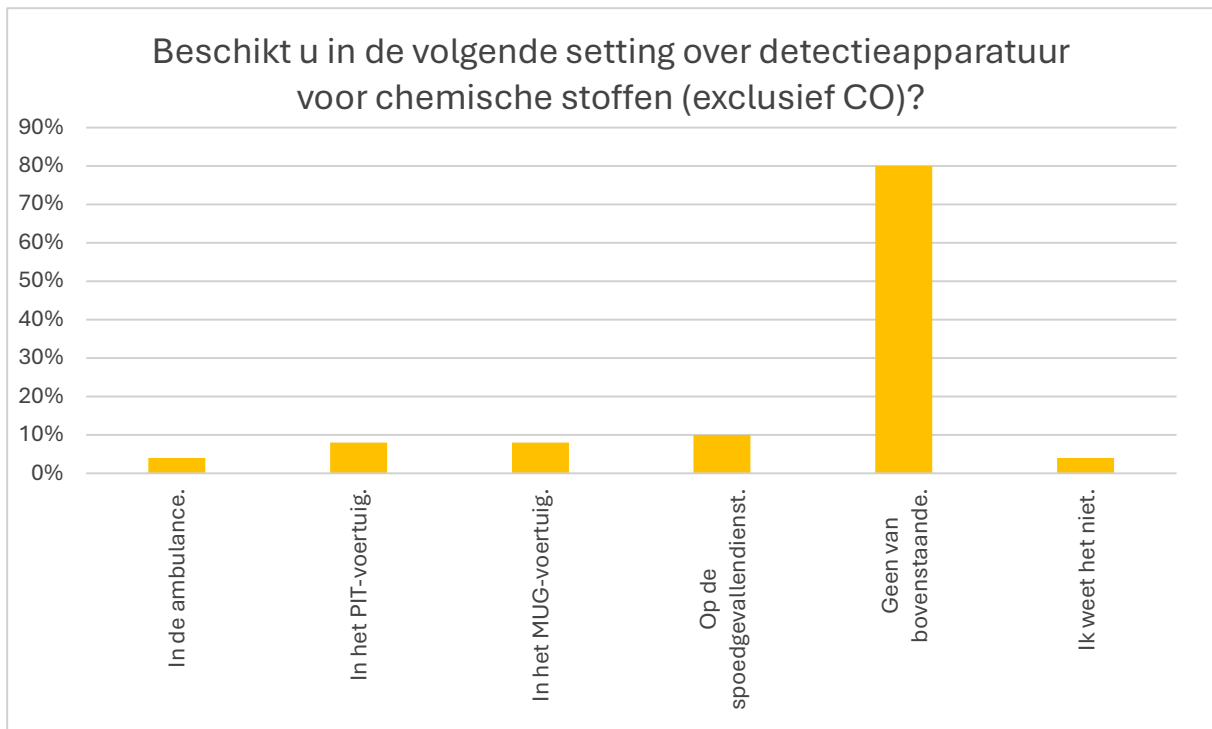


Figuur 75: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling? (leidinggevend)

Dezelfde vraag werd gesteld over detectieapparatuur van chemische stoffen (exclusief CO). Van de bevroegden gaf 80,0 % aan geen detectieapparatuur voor chemische stoffen voorhanden te hebben in de settings die voor hen van toepassing zijn. Vier procent van de leidinggevend gaf aan het antwoord niet te weten.

Tabel 70: Beschikt u in de volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)? (leidinggevend)

Totaal (n=50)	
<i>In de ambulance</i>	2 (4,0 %)
<i>In het PIT-voertuig</i>	4 (8,0 %)
<i>In het MUG-voertuig</i>	4 (8,0 %)
<i>Op de spoedgevallendienst</i>	5 (10,0 %)
<i>Geen van bovenstaande</i>	40 (80,0 %)
<i>Ik weet het niet</i>	2 (4,0 %)

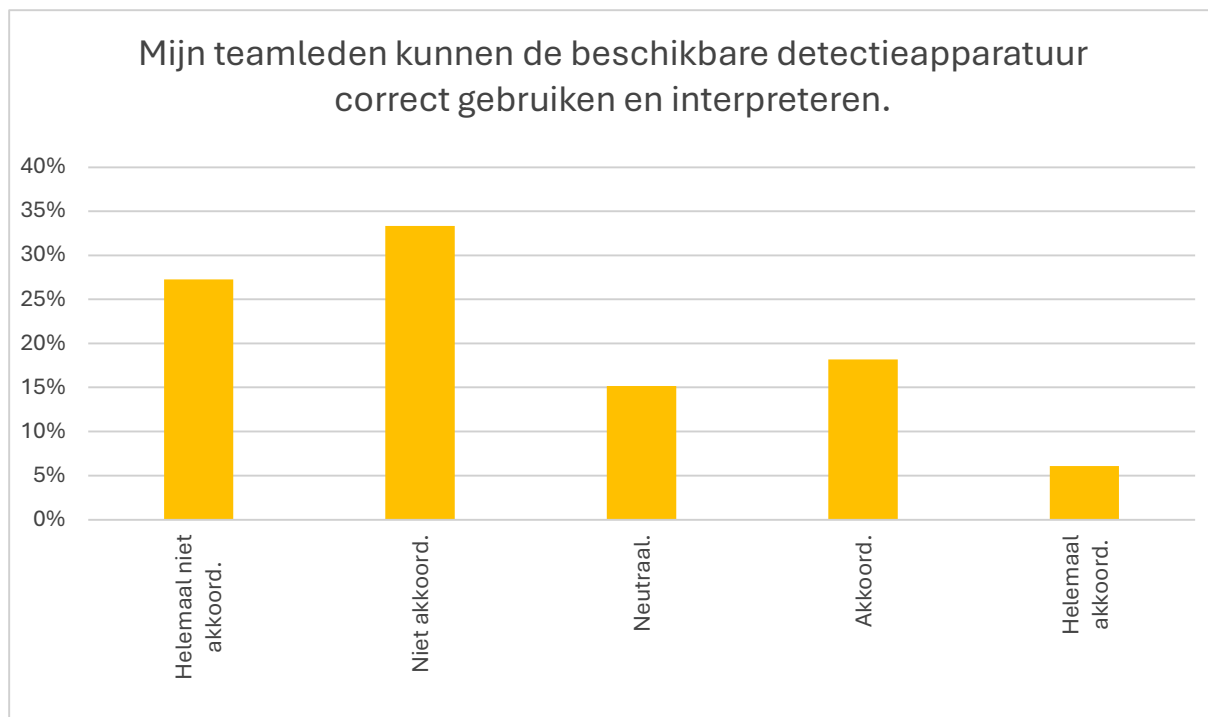


Figuur 76: Beschikt u in de volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)? (leidinggevend)

Op de stelling dat de teamleden van de bevroegde leidinggevende de beschikbare detectieapparatuur correct kunnen gebruiken en interpreteren antwoordde 34,0 % dat de stelling niet van toepassing was op hen. Van de overige gaf 60,6 % aan niet of helemaal niet akkoord te zijn met de stelling.

Tabel 71: Mijn teamleden kunnen de beschikbare detectieapparatuur correct gebruiken en interpreteren. (leidinggevend)

Totaal	
(n=33)	
<i>Helemaal niet akkoord</i>	9 (27,3 %)
<i>Niet akkoord</i>	11 (33,3 %)
<i>Neutraal</i>	5 (15,2 %)
<i>Akkoord</i>	6 (18,2 %)
<i>Helemaal akkoord</i>	2 (6,1 %)



Figuur 77: Mijn teamleden kunnen de beschikbare detectieapparatuur correct gebruiken en interpreteren. (leidinggevend)

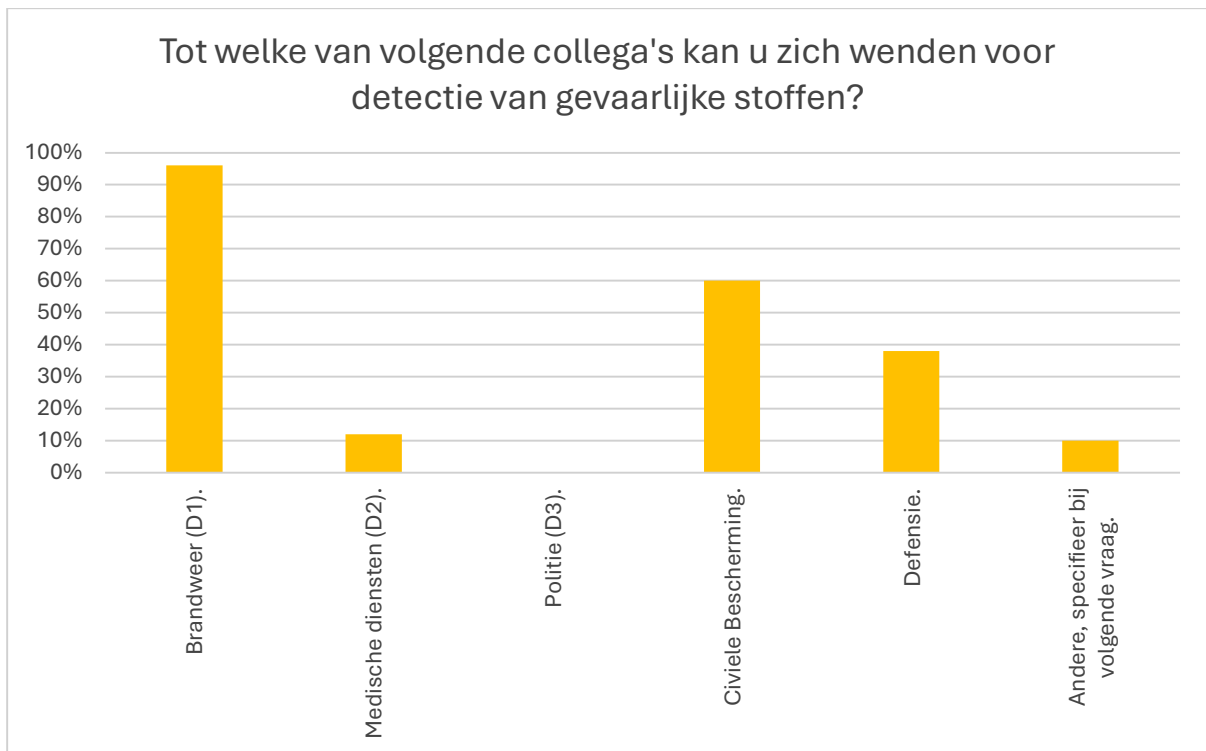
Tot slot werd bevestigd tot welke collega's de bevestigden zich menen te kunnen richten voor de detectie van gevaarlijke stoffen. Ook bij de leidinggevend bestond de top 3 uit de brandweer (D1) met 96,0 %, de Civiele Bescherming met 60,0 % en Defensie met 38,0 %. Na deze vraag werd een vrij tekstveld voorzien voor toelicht van de antwoordmogelijkheid "Andere, specificeer bij volgende vraag", daarbij werden volgende aanvullingen of verduidelijkingen geformuleerd:

- "dienst radiotherapie voor straling"
- "arts radiotherapie op campus"
- "interne diensten en labo"
- "specifieke bedrijven (o.a. via Havenbedrijf)"
- "preventieadviseur instelling"

In dat vrij tekstveld werd tevens door één bevestigde aangegeven dat een bepaalde hulpverleningszone niet over AGS'ers beschikt.

Tabel 72: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen? (leidinggevend)

Totaal (n=50)	
<i>Brandweer (D1).</i>	48 (96,0 %)
<i>Medische diensten (D2).</i>	6 (12,0 %)
<i>Politie (D3).</i>	0 (0,0 %)
<i>Civiele Bescherming.</i>	30 (60,0 %)
<i>Defensie.</i>	19 (38,0 %)
<i>Andere, specificeer bij volgende vraag.</i>	5 (10,0 %)



Figuur 78: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen? (leidinggevend)

Deel 4: Discussie, conclusie en aanbevelingen

4.1 Discussie

Zoals aangehaald bij de resultaten is het helaas niet mogelijk om de responsgraad in kaart te brengen. Enerzijds weten we niet steeds of de tussenpersonen de bevraging effectief doorstuurden naar het doelpubliek, anderzijds weten we ook niet precies hoe groot het doelpubliek is. Door het anonieme aspect van de bevraging, beschikken we ook niet over gegevens van welke diensten de bevraging invulden. Voor de medische diensthoofden van de spoedgevallendiensten kunnen we wel een inschatting maken, gezien die bevraging naar hen persoonlijk werd gestuurd. De 62 Nederlandstalige Belgische spoedgevallendiensten tellen 53 medische diensthoofden, doordat sommigen diensthoofden verantwoordelijk zijn voor meerdere spoedgevallendiensten verspreid over verschillende campussen. Met 15 antwoorden ligt de responsgraad op 28,3 %, wat beduidend lager is dan eerdere vergelijkbare onderzoeken in België en Nederland, waar dat rond de 70 % lag (L. Mortelmans et al., 2017; L. J. M. Mortelmans et al., 2014).

De internationale literatuur over ‘awareness and preparedness’ met betrekking tot CBRNe-incidenten biedt een solide wetenschappelijke basis voor responsstrategieën op Europees en Amerikaans niveau. Het KCE-rapport (Cornelis et al., 2023) identificeert Noorwegen, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, Nederland en de Verenigde Staten als de best voorbereide landen, waarbij het Booz Hamilton-rapport als criteria voor de landenkeuze wordt gebruikt (Chatfield, 2018). Deze landen worden gekenmerkt door hun hoogontwikkelde systemen en paraatheidsmaatregelen. Het KCE rapport maakt gebruik van de ervaringen en inzichten van deze landen om België te adviseren over de optimalisatie van zijn eigen CBRNe-voorbereidingen.

De resultaten van deze studie naar de paraatheid en het bewustzijn van zorgverleners met betrekking tot CBRNe-incidenten in België werpen licht op verschillende cruciale aspecten. Ondanks de verhoogde aandacht voor CBRNe-bedreigingen, blijft er een significante variatie in de mate van paraatheid en bewustzijn onder zorgverleners in verschillende instellingen. Dit onderzoek heeft niet alleen de bestaande kennislacunes en percepties van paraatheid blootgelegd, maar ook de noodzaak aangetoond van gerichte interventies en verbeterde betrokkenheid van de overheid.

De bevindingen benadrukken dat, hoewel er een duidelijke erkenning is van het belang van CBRNe-paraatheid, veel zorgverleners zich nog steeds onvoldoende voorbereid voelen om effectief te reageren op dergelijke incidenten. Dit gebrek aan paraatheid kan deels worden toegeschreven aan de inconsistente in beschikbare trainingsprogramma's, variërende toegang tot essentiële middelen zoals persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) en antidota, en een gebrek aan frequentie en kwaliteit van oefeningen.

Daarnaast toont deze studie aan dat er een breed gedragen consensus bestaat over de noodzaak van meer overheidsinspanningen op het gebied van CBRNe-awareness en -opleiding. Zorgverleners van verschillende beroepsgroepen en instellingen zijn unaniem in hun oproep tot meer structurele ondersteuning en duidelijke richtlijnen van de overheid. Deze bevindingen onderstrepen het belang van een gecoördineerde aanpak om de paraatheid te verbeteren en de veiligheid van zowel zorgverleners als patiënten te waarborgen.

In de volgende secties van deze discussie zullen we de implicaties van deze bevindingen verder verkennen, de belangrijkste lacunes in kennis en paraatheid identificeren, en aanbevelingen doen voor toekomstige beleids- en praktijkgerichte verbeteringen.

De resultaten van de bevraging toonden een aanzienlijke variatie in kennisniveaus over CBRNe-incidenten tussen verschillende beroepsgroepen, namelijk zorgverleners met vs. zonder leidinggevende functies in verschillende instellingen, universitaire vs. niet-universitaire ziekenhuizen, hulpverleners-ambulanciers (mogelijk verbonden aan brandweer) vs. andere medische functies. Er is aanzienlijke variatie in de perceptie en kennis van de aanwezigheid van decontaminatiefaciliteiten, wat belangrijke implicaties heeft voor de voorbereiding en respons op CBRNe-incidenten. Deze lacune in kennis is zorgwekkend, vooral gezien het feit dat 39,8 % van de respondenten niet weet of decontaminatie mogelijk is in de instelling waar ze werken of het vaakst mee samenwerken, een consistent probleem over alle vragen heen met betrekking tot decontaminatie. Bovendien blijkt dat zelfs onder artsen en verpleegkundigen ongeveer 37 % onvoldoende geïnformeerd is. Daarnaast rijst de vraag of zorgverleners die zelf niet weten of er een decontaminatiefaciliteit in hun eigen of samenwerkende instellingen aanwezig is, voldoende geïnformeerd zijn over de juiste procedures voor het behandelen van slachtoffers van CBRNe-incidenten. Dit omvat zowel de initiële zorg als het bepalen naar welke instelling de slachtoffers veilig kunnen worden vervoerd. Het gebrek aan kennis over de aanwezigheid van dergelijke faciliteiten kan duiden op een bredere kennisleemte met betrekking tot de gehele CBRNe-responsketen, wat mogelijk nadelige gevolgen kan hebben voor de efficiëntie en veiligheid van de behandeling van slachtoffers.

De resultaten benadrukken ook een tekort aan training en opleiding met betrekking tot het gebruik van decontaminatiefaciliteiten. De bevindingen suggereren dat er een significante leemte is in de training van zorgverleners, wat hun vermogen kan beperken.

Daarbovenop er is een duidelijke lacune in de kennis tussen leidinggevende zorgverleners over de classificatie van type 1 ziekenhuizen als ontvangers van CBRNe-incidenten. Het is vrijwel zeker dat deze classificatie grotendeels onbekend is onder leidinggevende respondenten van de ambulancediensten. Dit is een cruciaal probleem, aangezien het essentieel is voor een correcte patiëntflow en het naleven van het stappenplan voor de behandeling van slachtoffers. Het gebrek aan kennis kan leiden tot inefficiënte of onjuiste beslissingen tijdens het transport en de behandeling van patiënten bij CBRNe-incidenten, wat de algehele responscapaciteit kan ondermijnen.

Type 1 CBRNe-ziekenhuizen zoals beschreven in het KCE rapport, spelen een sleutelrol in het nationaal crisisbeheer voor CBRNe-incidenten, aangezien ze geacht worden de eerste opvang en zorg te bieden aan slachtoffers van dergelijke incidenten. Deze classificatie geeft aan dat de faciliteiten en het personeel specifiek zou moeten voorbereid en opgeleid zijn om met deze specifieke bedreigingen om te gaan, wat hen zou onderscheiden van andere ziekenhuizen die mogelijk minder gespecialiseerd zijn in dergelijke noodsituaties.

Bij de evaluatie van de kennis onder zorgverleners over wie te contacteren bij een CBRNe-incident in zowel ziekenhuizen als prehospital settingen, blijkt er een grote variabiliteit in de antwoorden. De diversiteit in bewustzijnsniveaus onder de respondenten, waaronder een significante groep die buiten ziekenhuizen werkt, suggereert een zekere mate van onzekerheid en een gebrek aan gestandaardiseerde informatie over CBRNe-contactpersonen. Dit wordt verder ondersteund door de bevinding dat ongeveer de helft van de hulpverleners-ambulanciers niet op de hoogte is van het bestaan van decontaminatiefaciliteiten, wat wijst op een belangrijke informatiekloof binnen deze groep.

De onbekendheid met CBRNe-noodplannen binnen zorginstellingen, zoals aangetoond door het hoge percentage "Ik weet het niet" onder alle beroepsgroepen, benadrukt de dringende noodzaak voor verbeterde communicatie en uitgebreide opleiding. Dit gebrek aan bekendheid kan deels worden verklaard door het ontbreken van specifieke financiering voor CBRNe-paraatheid in ziekenhuizen, zoals ook vermeld in het KCE-rapport. Aangezien ziekenhuizen

geen specifiek budget krijgen toegewezen voor CBRNe-voorbereiding, zijn ze afhankelijk van hun eigen initiatief en risicobeoordeling om te investeren in deze capaciteit. Hierdoor moeten ziekenhuizen bijvoorbeeld zelf beslissen hoeveel middelen ze toewijzen aan de functie van noodplanningscoördinator, aangezien de wet hiervoor geen financiering voorziet. Deze situatie leidt tot variabele niveaus van paraatheid en kennis, wat de discrepanties in het bewustzijn en de implementatie van CBRNe-protocollen binnen verschillende instellingen verklaart. De afwezigheid van een gestandaardiseerde financiering en training voor CBRNe-gerelateerde rollen en verantwoordelijkheden draagt bij tot de inconsistente kennis en paraatheid die momenteel in de sector wordt waargenomen.

Positief is dat er een duidelijke bereidheid en interesse bestaat onder zorgverleners om verder te leren en te trainen. Dit biedt een waardevolle kans om de bestaande leemten in kennis en vaardigheden aan te pakken en zo de paraatheid en effectiviteit van zorgverleners bij CBRNe-incidenten te verbeteren. Hoewel veel respondenten geïnteresseerd zijn in het deelnemen aan live oefeningen, blijkt uit het KCE-rapport dat dit mogelijk niet de meest kosteneffectieve keuze is. Scenariotesten kunnen variëren van desktopoefeningen tot uitgebreide veldoefeningen. Hoewel veldoefeningen nuttig zijn voor promotie en publieke bewustwording, leveren ze niet altijd significante verbeteringen in paraatheid op die hun kosten rechtvaardigen. Dit komt omdat de deelnemers vaak niet dezelfde zijn als degenen die betrokken zijn bij operationele reacties. Daarentegen kunnen desktopoefeningen effectief zijn in het testen van aannames en het ontwikkelen van de benodigde coördinatie-expertise. Deze oefeningen kunnen worden verbeterd met moderne gamingtechnologie, die realistische simulaties biedt. Dit is onderdeel van de nationale postgraduaat rampenmanagement cursus, waarin deelnemers verschillende scenario's op verschillende manieren beheersen (dus werden ook gamingtechnologieën en tafeloefeningen gebruikt).

Als we dieper ingaan op het antidotabeleid in België, zijn er enkele zaken die opvallen.

Zoals reeds voordien vermeld werd, worden sommige antidota slechts in 1 fabriek in Europa geproduceerd. We moeten ons de vraag stellen of er niet in meerdere landen bepaalde antidota geproduceerd moeten worden in de toekomst (om bevoorradings-/productieproblemen te voorkomen).

Er is nog geen consensus over welke antidota er aanwezig moeten zijn in welke ziekenhuizen. Bij navraag in de ziekenhuizen zelf was het zeer moeilijk om objectieve cijfers over aanwezige antidota te verkrijgen. In de literatuur vinden we dat in de Verenigde Staten gebruikt gemaakt wordt van een 'hazard vulnerability assessment for emergency antidotes' om een lijst van noodzakelijke antidota per ziekenhuis op te stellen. Dit zou bij ons ook geïmplementeerd kunnen worden en een eerste stap in de goede richting kunnen zijn. Hierbij rijst dan wel de vraag op welke regels of instructies we ons moeten baseren om deze risico-analyse uit te voeren.

Dit zou dan meteen ook gekoppeld kunnen worden aan een registratie- en inventarissysteem. Zo zouden ziekenhuizen onderling ook gemakkelijker toegang kunnen krijgen tot deze informatie in noodsituaties. Dit zou eventueel (mee) gecoördineerd kunnen worden door het antigifcentrum. Uit de bevraging van ziekenhuisapothekers bleken deze hiervoor open te staan.

Ook qua kennis over antidota zijn er nog hiaten te vullen.

Onze bevraging toont dat slechts 15,7 % van de hulpverleners inschatten dat ze over voldoende kennis over antidota beschikken. Elke hulpverlener die een prehospital functie uitoefent, kan te maken krijgen met een CBRNe-incident. Ook waren slechts 2/3 van de artsen en de helft van de verpleegkundigen op de hoogte welke antidota aanwezig waren in de MUG. Er zijn voorlopig geen eenduidige aanbevelingen over welke antidota er in de MUG aanwezig zouden moeten zijn, dit zien we ook gereflecteerd in de heterogene antwoorden op de vraag 'welke

antidota zijn er aanwezig in uw MUG-voertuig?'. In de literatuur werd over dit topic nog niet uitgebreid onderzocht. Er werden algemene studies naar awareness and preparedness bij CBRNe uitgevoerd waaruit telkens bleek dat er nog veel ruimte was voor verbetering. Om een werkelijke inschatting te krijgen wat de kennis van antidota is bij de hulpverleners zou er in de toekomst een kennistoets kunnen uitgestuurd worden om dit te objectiveren. Onze bevraging gaat over de subjectieve kennis en hoe de respondenten zichzelf inschatten.

Bij navraag of hulpverleners een organofosfaatintoxicatie zouden herkennen, antwoordde slechts 30,8 % van de verpleegkundigen dat ze dit zouden herkennen. Bij ambulanciers was dit slechts 7,6 %. Bij een CBRNe-incident met organofosfaten is tijdige herkenning, decontaminatie en behandeling uiteraard nodig, ook om contaminatie van hulpverleners en nieuwe slachtoffers te voorkomen. Bij vraag naar het herkennen van een cyanide intoxicatie duidde slechts de helft van de verpleegkundigen en 1/5 van de ambulanciers aan dat ze dit zouden herkennen.

Met de opkomst van de PIT zijn artsen soms minder prehospital aanwezig. Het is dan ook van primordiaal belang dat we verder inzetten op educatie en sensibilisatie van de PIT- en ambulancediensten over CBRNe.

Respectievelijk maar liefst 22,2 %, 24,1 %, 27,8 % en 10,5 % van de bevroegden kunnen niet aangeven welke meest beschermende PBM beschikbaar zijn in de spoedgevallendienst, in het MUG-voertuig, in het PIT-voertuig of in de ambulance waar ze werken.

Als we, bij gebrek aan Belgische of Europese richtlijnen, rekening houden met de Amerikaanse richtlijnen (Occupational Safety and Health Administration, 2009) (U.S. Department of Health & Human Services, 2024) zouden slechts bij 1,3 % van de bevroegden die interventies met een ambulance uitvoeren PBM's aanwezig zijn die geschikt zijn voor het betreden van de rode zone of voor het behandelen of decontamineren van gecontamineerde slachtoffers bij chemische incidenten binnen terreur of oorlogsvoering of met IDLH en bij 4,2 % bij radiologische of nucleaire incidenten. Bij de MUG is dat respectievelijk 0 % en 13,1 % en bij de PIT 0 % en 3,8 %. Wanneer we de resultaten bij de leidinggevendens bekijken, waarvan we kunnen vermoeden dat ze correcter zijn, gezien zij verwacht worden te weten welke materialen ze binnen hun dienst ter beschikking stellen, wordt dat respectievelijk 0 % en 7,2 % voor ambulances, 0 % en 20,5 % voor MUG's en 0 % en 8,6 % voor PIT's. We kunnen dus stellen dat discipline 2 niet voldoende uitgerust is voor het veilig behandelen van slachtoffers in de rode zone, noch voor het behandelen of decontamineren van gecontamineerde slachtoffers, mocht dat ooit van toepassing zijn. Volgens die zelfde richtlijnen zou bij 7,4 % van de bevroegde niet-leidinggevendens en bij 7,3 % van de bevroegde leidinggevendens op de spoedgevallendienst geschikte PBM's beschikbaar zijn voor het behandelen of decontamineren van gecontamineerde slachtoffers van een chemisch incident met een agens gebruikt bij terreur of oorlogsvoering of van een radiologisch of nucleair incident. Voor de duidelijkheid willen we hier niet stellen dat discipline 2 in de rode zone moet kunnen werken, maar gezien de wetgeving daar wel opening toe laat, willen we benadrukken dat discipline 2 daar niet op voorzien is. Bovendien laat de huidige zonering van het incidentgebied, waarbij gesteld kan worden dat decontaminatie plaatsvindt in de rode zone, tegen de uitsluitingsperimeter, geen gradatie van gevaar toe tussen het gebied onmiddellijk rond het incident (hot zone) en de plaats waar gecontamineerde slachtoffers en hulpverleners zich bewegen (warm zone). Nochtans kan de vraag gesteld worden of er geen plaats kan zijn voor specifiek getrainde hulpverleners van discipline 2 in deze laatste zone. Een aanpassing van de bij ons gebruikte zonering is derhalve wenselijk. Slechts respectievelijk 13,9 % en 26,0 % van de bevroegden geeft aan de correcte PBM's ter beschikking te hebben om respectievelijk pre- en inhospitaal een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen (akkoord of helemaal akkoord). Ook bij de leidinggevendens geven slechts respectievelijk 18,0 % en 40,9 % aan dat hun team de geschikte

PBM's ter beschikking hebben pre- en inhospitaal. Als de correcte PBM's beschikbaar zijn, is opleiding voor het gebruik van de PBM's ook belangrijk om een veilig gebruik ervan te garanderen. Slechts 32,8 % van de bevroegden geeft aan hiervoor voldoende opgeleid te worden. Bij de artsen geeft maar liefst 41,8 % aan helemaal niet opgeleid te worden voor het gebruik van PBM's. Bij de leidinggevenden wordt slechts bij 20,0 % aangegeven dat hun team hiervoor voldoende opgeleid wordt. Het verschil tussen wat de zorgverleners over zichzelf denken en wat de leidinggevenden over hun team denken, kan berusten op een overschatting van zichzelf of een onderschatting door hun leidinggevende, maar kan ook berust op een selectiebias. Zo zien we bij de niet-leidinggevenden een relatief hoog percentage (47,8 %) hulpverleners verbonden aan een ambulancedienst van de brandweer, terwijl dat bij de leidinggevenden slechts 16,0 % bedraagt. Binnen de groep hulpverleners-ambulanciers, waarbinnen het grootste deel verbonden is aan een ambulancedienst binnen de brandweer, zien we een relatief groot vertrouwen in het opgeleid zijn voor gebruik van PBM's (48,7 % geeft aan voldoende opgeleid te zijn). Hoewel dit niet expliciet bevroegd werd, zou het kunnen dat deze groep van niet-leidinggevende hulpverleners ook een brandweeropleiding genoot, alwaar gebruik van PBM's meer aan bod komt. Ook is enige kruisbestuiving van kennis tussen medische hulpverleners en brandweermannen en -vrouwen mogelijk binnen deze diensten. Uit onderzoek blijkt tevens dat het stellen van bepaalde medische handelingen zoals het plaatsen van een intraveneuze lijn of het uitvoeren van een endotracheale intubatie door het dragen van PBM's bemoeilijkt en vertraagd kan worden (Castle et al., 2009, 2010; Kim et al., 2016; Mormando et al., 2021). Ook dit vraagt, los van het leren aandoen en correct uitdoen van de PBM's, de nodige opleiding.

Bij 46,5 % van de bevroegde niet-leidinggevenden en bij 62,0 % van de bevroegde leidinggevenden wordt aangegeven dat er in geen van de verschillende settings (in de ambulance, de PIT, de MUG of de spoedgevallendienst) detectieapparatuur voor straling aanwezig is. Slechts 20,0 % van de artsen, 46,7 % van de verpleegkundigen en 58,8 % van de ambulanciers gaf aan de detectieapparatuur correct te kunnen gebruiken en interpreteren (akkoord of helemaal akkoord met de stelling). Slechts 24,3 % van de leidinggevenden schat in dat hun teamleden de detectieapparatuur correct kunnen gebruiken en interpreteren. Opnieuw zien we een belangrijke discrepantie tussen wat de niet-leidinggevenden over zichzelf denken en wat de leidinggevenden over hun team denken. Ook hier kan het berusten op over- of onderschatting door een van de groepen, maar kan de verbondenheid met de brandweer van een groter deel van de niet-leidinggevenden t.o.v. de leidinggevenden een rol spelen. Voor detectie van gevaarlijke stoffen menen bijna alle bevroegden zich te kunnen wenden tot discipline 1, een meerderheid meent daarvoor beroep te kunnen doen op de Civiele Bescherming en net niet de helft meent beroep te kunnen doen op Defensie. Op heden zijn er geen richtlijnen en is er geen wettelijk kader rond detectieapparatuur voor chemicaliën en, waarschijnlijk relevanter, radioactieve straling voor medische hulpverleners en spoedgevallendiensten. Hierdoor is de beschikbaarheid ervan sterk verschillend tussen verschillende medische hulpverleningsdiensten.

4.2 Conclusie

Wat awareness and preparedness betreft, concluderen we dat, hoewel er verschillen en zelfs manifeste discrepanties bestaan tussen leidinggevenden en niet-leidinggevenden en ook tussen de verschillende soorten instellingen en beroepsgroepen, de zorgverleners algemeen onvoldoende voorbereid zijn om CBRNe-incidenten te beheersen. Dit blijkt onder meer uit de beperkte specifieke opleiding en training, de weinig frequente CBRNe-oefeningen en de kennis over de decontaminatiefaciliteiten, het bestaan van een intern CBRNe-noodplan, het bestaan

van een CBRNe MUG en andere relevante topics. Daarnaast is de meerderheid van de bevroegden niet duidelijk overtuigd dat hun instelling voldoende voorbereid is om CBRNe-incidenten te beheersen en zijn ze er nog veel minder van overtuigd dat ze zelf voldoende voorbereid zijn. Tot slot wordt de vraag naar meer inspanningen van de overheid rond awareness en preparedness m.b.t. CBRNe breed gedragen.

Op vlak van antidotabeleid bij CBRNe-incidenten kunnen we stellen dat we onvoldoende voorbereid zijn. Literatuur en navraag bij experts (antigifcentrum, ziekenhuisapothekers) toont aan dat er op heden geen nationale guidelines over antidota stockage zijn in ziekenhuizen. Er is te weinig transparantie, er is geen inventaris en er is geen registratiesysteem. De huidige gegevens over antidotastocks in ziekenhuizen zijn onvolledig door een lage responsgraad en onbetrouwbare antwoorden (bv. het feit dat atropine niet zuiver als antidotum wordt gezien). De transparantie tussen ziekenhuizen blijft moeilijk en is een uitdaging naar de toekomst. Ook door het ontbreken van een officieel registratiesysteem voor afleveringen en indicaties bij antidota uit het antigifcentrum, zijn deze gegevens moeilijk te interpreteren. Literatuur omtrent dit onderwerp is heterogeen en schaars. CBRNe-events zijn heel heterogeen, geografisch verschillend en het is dus moeilijk om eenduidige conclusies of aanbevelingen te distilleren uit bestaande literatuur. Onze bevraging peilde naar de kennis omtrent antidota, intoxicaties en toediening. Ook hier bleek dat er ruimte is voor verdere educatie en training.

Er blijken geen Belgische, noch Europese richtlijnen te bestaan rond welke PBM's beschikbaar zouden moeten zijn voor medische hulpverleners. Daarnaast is literatuur daaromtrent uiterst schaars. Uit onze bevraging blijkt dat een belangrijk deel van de zorgverleners niet weet welke PBM's beschikbaar zijn op hun dienst. Uit de resultaten van vragen naar de beschikbare PBM's, blijkt dat de beschikbaarheid van PBM's sterk varieert tussen de verschillende medische hulpdiensten. Wanneer we de resultaten naast de beschikbare, Amerikaanse, richtlijnen leggen, blijkt dat de diensten onvoldoende voorbereid zijn om gecontamineerde slachtoffers op een veilige manier te kunnen behandelen. De huidige zonering van het rampterrein voorzien in de Belgische noodplanning beschrijft geen onderscheid tussen de zogenaamde hot zone (onmiddellijk rond het incident) en de warm zone (waar decontaminatie plaatsvindt) – bij ons beiden vervat in de rode zone, waar in principe geen hulpverleners van discipline 2 opereren. Nochtans lijkt de aanwezigheid van beschermde, goed opgeleide hulpverleners van discipline 2 bij de decontaminatie van gewonde slachtoffers minstens interessant. De overgrote meerderheid van de bevroegde zorgverleners en hun leidinggevendenden geeft aan niet de correcte PBM's ter beschikking te hebben om veilig slachtoffers van CBRNe-incidenten te behandelen, zowel in- als prehospital. Tot slot is detectieapparatuur voor radioactieve straling in de meeste medische diensten niet beschikbaar en wanneer het ze beschikbaar is geeft de globale meerderheid van de bevroegden aan onvoldoende bekwaam te zijn om het correct te gebruiken en interpreteren.

4.3 Beleidsadvies

Op basis van deze resultaten komen we tot volgende suggesties:

- Om de bestaande kennislacunes te dichten, moeten op CBRNe-incidenten gerichte trainingsprogramma's ontwikkeld worden. Dit kan bereikt worden door het identificeren van specifieke behoeften en het ontwerpen van modules (bv. in kader van de PGRM programma) die relevant zijn voor de praktijk. Daarnaast is het essentieel om continu (live of online) educatie te integreren in de beroepspraktijk van zorgverleners. Dit kan het beste worden bereikt door middel van permanente bijscholing, geaccrediteerde cursussen en het stimuleren van een leercultuur binnen de organisatie. Veel zorgverleners voelen zich niet

voldoende voorbereid op een CBRNe-incident. De perceptie van paraatheid kan beïnvloed worden door zowel de geografische locatie (CBRNe-risico) als het type instelling. Zorgverleners in gebieden met een hoger risico op CBRNe-incidenten en in gespecialiseerde instellingen (universitaire ziekenhuizen) kunnen een grotere mate van paraatheid ervaren door gerichte training en protocollen die specifiek zijn afgestemd op deze risico's.

- De bevindingen tonen een brede consensus over de noodzaak van meer overheidsbetrokkenheid bij de training en bewustwording van CBRNe-incidenten. Specifieke overheidsinterventies die effectief kunnen zijn, omvatten het ontwikkelen van meer uitgebreide nationale trainingsprogramma's, het bieden van financiële ondersteuning (zie laatste punt) en het creëren van richtlijnen voor noodplannen. Samenwerkingen tussen overheid en gezondheidszorginstellingen kunnen worden versterkt door regelmatige gezamenlijke oefeningen, het opzetten van snelle communicatielijnen voor informatie-uitwisseling (zoals toegang tot Paragon, Be-Alert en BITS voor urgentieartsen, verpleegkundigen en ambulanciers), het gebruik van closed-loop communicatie en het implementeren van gezamenlijke trainingsprogramma's. De resultaten wijzen op een behoefte aan meer frequente en realistische (simulatie)oefeningen. Simulaties kunnen worden ontworpen om de real-world toepassing van noodresponsprocedures te maximaliseren door scenario's te baseren op echte incidenten, interdisciplinaire samenwerking te bevorderen en technologie te gebruiken voor real-time feedback. Best practices voor het evalueren van de effectiviteit van simulatie-oefeningen omvatten het gebruik van gestructureerde debriefings, het meten van prestaties tegen vastgestelde benchmarks en het verzamelen van feedback van deelnemers om continue verbetering te stimuleren.
- Gezien de bevindingen, kunnen opleidingen en curricula voor toekomstige zorgverleners worden aangepast door CBRNe-specifieke modules en simulatieoefeningen te integreren, waardoor studenten praktijkervaring opdoen in noodsituaties. Interdisciplinaire samenwerkingsmodellen kunnen een cruciale rol spelen in het verbeteren van de paraatheid en respons van zorgverleners. Door samenwerking tussen verschillende medische en noodhulpdisciplines te bevorderen, kunnen zorgverleners beter voorbereid zijn op de complexiteit van CBRNe-incidenten.
- Er is nood aan een inventaris van antidota. Op heden is niet geweten welke antidota zich waar bevinden. Een voorstel is om dit te organiseren via Paragon. Er is ook vraag naar meer samenwerking tussen ziekenhuizen en met het antigifcentrum om sneller de nodige antidota ter beschikking te kunnen krijgen.
- Er wordt gewezen op het belang van het aanleggen van een strategische stock. Zoals hierboven beschreven moeten verschillende zaken hiervoor in rekening worden gebracht.
- Er is vraag naar nationale en Europese guidelines omtrent stockpiling. Hiervoor zouden we ons kunnen baseren op het systeem dat in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt en de categorieën opdelen in onmiddellijk beschikbaar, beschikbaar binnen het uur en suprareginaal beschikbaar.
- In het Verenigd Koninkrijk worden de antidota in verschillende categorieën opgedeeld, categorie C medicatie (minder frequent gebruikte antidota) wordt er suprareginaal

gestockeerd. In het Verenigd Koninkrijk zijn er 8 supraregionale centra. Als we hier de vergelijking maken: het Verenigd Koninkrijk is ongeveer 130.310 km² groot, de oppervlakte van België is 30.689 km². Indien we in België soortgelijke aanbevelingen zouden maken, moeten we overwegen of het nodig is alle 'categorie C' medicatie te stockeren in elk CBRNe 1-centrum. Uit deze studie bleek ook dat een nationale coördinatie opportuun was om dit systeem goed te doen werken. Uiteraard moeten we naast de oppervlakte nog andere factoren in rekening brengen (bevolkingsdichtheid, nabijheid van risico-activiteiten, transportmogelijkheden...).

- Het KCE rapport oppert het aanduiden van CBRNe 1-ziekenhuizen, de vraag is hoeveel centra hiervoor nodig zijn. Een overaanbod zorgt voor extra uitdagingen: blijvende opleiding, educatie, dode stock, kosten geassocieerd met stockage en 'stockpile management'.
- Het zou interessant zijn om een registratiesysteem voor incidenten te ontwikkelen om noden beter in te schatten. Zo kan men leren uit vorige incidenten.
- In de Verenigde Staten werd er door een expertpanel een lijst van antidota gemaakt als basis voor ziekenhuizen en hun antidotabeleid. Echter werd er ook geopperd dat door regionale verschillen ziekenhuizen gebruik zouden moeten maken van een 'hazard vulnerability assessment for emergency antidotes' en zo hun antidotavoorraad aanpassen aan lokale risico's (nabijgelegen industrie, transportroutes van chemische goederen, nucleaire installaties...). Dit is iets wat we in België ook kunnen overwegen, afhankelijk van lokale risico's.
- We moeten bepalen voor hoeveel patiënten we een voorraad beschikbaar willen hebben in de CBRNe-MUG. Ook moet afgetoetst worden welke antidota dit zouden moeten zijn (gezien dit nog niet uniform is in alle MUG's).
- Hierbij zou het interessant zijn dat er overleg gepleegd wordt met de farmaceutische industrie over eventueel hoger gedoseerd atropine en oximes.
- Hierbij aansluitend is er voor hulpverleners die prehospital werken ook nood aan algemene guidelines en algoritmes voor het herkennen van toxidromen en het gebruik van antidota.
- Onze enquête toonde aan dat kennis over antidota en intoxicaties beter kan, ook stond de meerderheid van de respondenten hiervoor open. We zouden meer moeten investeren in opleiding en educatie.
- Gezien er geen duidelijke Belgische, noch Europese richtlijnen zijn rond PBM's voor (medische) hulpverleners bij CBRNe-incidenten, is het voor de diensten van discipline 2 onduidelijk welke en hoeveel PBM's ze ter beschikking moeten hebben. Daarenboven worden er op heden geen middelen voorzien om deze PBM's aan te kopen en te onderhouden. Het lijkt dan ook aangewezen dat er Belgische of Europese richtlijnen aangaande PBM's voor (medische) hulpverleners bij CBRNe-incidenten. In functie van die richtlijnen kan dan ook bekeken worden welke financiële middelen beschikbaar moeten gesteld worden voor de aankoop en het onderhoud van die PBM's.
- De opleiding voor het gebruik van PBM's bij CBRNe-incidenten is ondermaats tot bij velen onbestaand. Het organiseren van een nationale generieke opleiding, waarbij ook, voor diegenen waarop het van toepassing is, medisch-technische skills worden getraind tijdens

het dragen van PBM's is hoogst wenselijk. Ook hiervoor zullen financiële middelen voorzien moeten worden.

- Op heden wordt bij de zonering van incidenten geen onderscheid gemaakt (behoudens bij het nationaal noodplan terrorisme) tussen verschillende gradaties van gevaar binnen de rode zone. Bij CBRNe zou dit echter nochtans relevant zijn, gezien de gevaren in de onmiddellijke omgeving van het incident, waar bijvoorbeeld een schadelijke stof vrijkomt, groter zijn dan daar waar gecontamineerde slachtoffers en hulpverleners zich bewegen. De vereiste PBM's kunnen verschillen tussen deze verschillende deelzones en alsook de hulpverleners die er toegelaten worden. Zo lijkt een tussenkomst van specifiek getrainde hulpverleners van discipline 2 in de decontaminatiezone relevant en haalbaar, terwijl dit in de onmiddellijke omgeving van het incident minder het geval is. Een aanpassing voor de zonering, voor de uniformiteit binnen de algemene noodplanning en niet specifiek binnen de CBRNe noodplanning, lijkt aangewezen.
- Het opstellen van Belgische of Europese richtlijnen en/of een wettelijk kader rond de te voorziene detectieapparatuur voor chemicaliën en met name radioactieve straling voor medische hulpverleners en spoedgevallendiensten lijkt aangewezen.
- Tenslotte om te eindigen, willen we benadrukken dat de financiële ondersteuning voldoende moet zijn om de CBRNe-1 centra te kunnen uitbouwen. Alle bovenstaande punten vallen of staan met het feit of er al dan niet budget voor is. Er is bijvoorbeeld niet enkel nood aan financiering van de stocks, maar ook het beheer, het onderhouden, het transport (zie topic 'strategische stock'). Het is duidelijk dat we de hulpverleners goed moeten opleiden en voorbereiden, ook hier zal een budget voor vrijgemaakt moeten worden. Investerings in materiaal en PBM's dienen ondersteund te worden. Ook voor de functie noodplancoördinator, dewelke een grote rol zal spelen in deze centra, moet gepaste financiering voorzien worden. De vraag is of er hier voldoende budget voor kan en zal vrijgemaakt kunnen worden.

4.4 Beperkingen van het werk en suggesties voor verder onderzoek

Ons onderzoek is slechts een beperkte steekproef, bij een klein percentage van de zorgverleners. De deelname was op vrijwillige basis, waardoor het mogelijk is dat diegenen die het invulden mogelijks al bovengemiddeld geïnteresseerd waren in CBRNe of in een instelling werkten waar er meer aandacht is voor CBRNe. We kunnen dus zeker te maken hebben met een selectiebias. Verder liep de bevraging over een korte periode (slechts 25 dagen). Er zouden vermoedelijk meer antwoorden bekomen worden mocht deze over een langere tijd gelopen hebben. Ook werd er geen reminder uitgestuurd. Tot slot gaat het over subjectieve data, zo kan het bijvoorbeeld zijn dat een respondent aangeeft dat ze een SCBA beschikbaar hebben in hun MUG-voertuig, terwijl dit in realiteit een volgelaatsmasker met filter is. Er werd gepeild naar de inschatting van eigen kennis, maar deze werd niet getoetst. Sommige antwoorden kunnen dus ook enkel een perceptie weergeven, maar niet de realiteit.

Er zou een objectievere toetsing moeten gebeuren om in kaart te brengen wat er logistiek effectief aanwezig is bij de spoed- en ambulancediensten. Dit zou ter plaatse kunnen gebeuren aan de hand van een checklist. Hier zou zowel gefocust moeten worden op decontaminatiemogelijkheden, PBM's als antidota. Alsook moet er nagegaan worden wat het

kennis- en opleidingsniveau inzake CBRNe van de betrokken hulpverleners is. Dit zou enerzijds kunnen door een kennistoetsing te doen en anderzijds na te gaan wie reeds een opleiding volgde. Om diensten in Vlaanderen in kaart te brengen zou dit een niet-anoniem onderzoek moeten worden en zo zouden de verschillende diensten met elkaar vergeleken kunnen worden. Naar analogie met andere onderzoeken rond kwaliteitsindicatoren, bij andere medische disciplines, kunnen de globale cijfers anoniem gepubliceerd worden, maar krijgen individuele ziekenhuizen wel inzicht in hun eigen resultaten.

Wij hopen met ons onderzoek aangetoond te hebben dat er nog ruimte voor verbetering is, maar ook een bereidheid van de hulpverleners van D2 om verder te werken aan het CBRNe-verhaal.

Afkortingen, figuren en tabellen

Lijst met afkortingen

- AGS: adviseur gevaarlijke stoffen.
- CBRNe: CBRNe is een term die wordt gebruikt om de groep van incidenten aan te duiden waarbij er chemische, biologische, radiologische of nucleaire stoffen vrijkomen. Dit kan in combinatie met explosieven. De oorzaak ervan kan zowel accidenteel-civiel zijn als een militair conflict of terrorisme (Nationaal crisiscentrum, n.d.).
- D2: discipline 2: de medische, sanitaire en psychosociale hulpverlening.
- FOD: Federale Overheidsdienst.
- KCE: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg.
- MUG: mobiele urgentiegroep.
- NAVO: Noord-Atlantische Verdragsorganisatie.
- PBM: persoonlijk beschermingsmiddel.
- PIT: paramedisch interventieteam, ook wel prehospital interventieteam.
- RC: Resilience Committee.
- REMPAN: Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network.
- RM: rampenmanagement
- UZ: universitair ziekenhuis.

Lijst met figuren

Figuur 1: Geografische spreiding centra met antidota in V.K.	14
Figuur 2: Zonering van het incidentgebied.	24
Figuur 3: Pictogram bescherming tegen biologisch gevaar.	27
Figuur 4: Pictogram bescherming tegen contaminatie met radioactieve partikels.....	27
Figuur 5: Stofmasker - bron: www.gersonco.com	28
Figuur 6: Volgelaatsmasker met patroon - bron: https://www.buygasmonitors.com/	29
Figuur 7: Halfgelaatsmasker met patronen - bron: www.proguardsafety.my	29
Figuur 8: PAPR - bron: https://ca.msasafety.com	30
Figuur 9: SCBA met persluchtfles - bron: https://ansac-tech.com	31
Figuur 10: Volgde u reeds een opleiding RM? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	41
Figuur 11: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	42
Figuur 12: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident in het ziekenhuis waar ik tewerkgesteld ben. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	44
Figuur 13: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident buiten het ziekenhuis waar u eventueel tewerkgesteld bent. (niet-leidinggevende zorgverleners)	45
Figuur 14: Wie heeft er volgens u voldoende kennis van CBRNe? (niet-leidinggevende zorgverleners) (grafiek opgemaakt via survey online).....	46
Figuur 15: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (niet-leidinggevende zorgverleners)	47
Figuur 16: Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	48
Figuur 17: Waar bevindt zich de decontaminatie unit? (Niet-leidinggevende zorgverleners) ..	49
Figuur 18: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (niet-leidinggevende zorgverleners)	50
Figuur 19: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (niet-leidinggevende zorgverleners) ..	51
Figuur 20: Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan? (niet-leidinggevende zorgverleners)	52
Figuur 21: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	52
Figuur 22: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (meerdere antwoorden mogelijk) (niet-leidinggevende zorgverleners)	54
Figuur 23: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (niet-leidinggevende zorgverleners)	56
Figuur 24: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (niet-leidinggevende zorgverleners)	57
Figuur 25: Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	58
Figuur 26: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	59
Figuur 27: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	60
Figuur 28: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	61
Figuur 29: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (niet-leidinggevende zorgverleners)	62

Figuur 30: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)	64
Figuur 31: Ik ben voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te helpen beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)	65
Figuur 32: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (niet-leidinggevende zorgverleners)	66
Figuur 33: Volgde u reeds een opleiding RM? (leidinggeevenden).....	68
Figuur 34: Had u voor het aanvatten van deze vragenlijst al gehoord over de term CBRNe? (leidinggeevenden).....	70
Figuur 35: Bent u op de hoogte van het KCE rapport 374 AS "Organisatie van medische zorg bij CBRNe-incidenten" van 2023? (leidinggeevenden).....	72
Figuur 36: Behoort het ziekenhuis waar uw dienst toe behoort of waar uw dienst het vaakst mee samenwerkt tot een van de ziekenhuizen die mogelijk een type I CBRNe-ziekenhuis zal worden? (leidinggeevenden).....	73
Figuur 37: Ik weet wie de contactpersoon is bij een CBRNe incident. (leidinggeevenden)	75
Figuur 38: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (leidinggeevenden)	77
Figuur 39: Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar? (leidinggeevenden)	78
Figuur 40: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (leidinggeevenden).....	81
Figuur 41: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (leidinggeevenden)	83
Figuur 42: Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan? (leidinggeevenden).....	84
Figuur 43: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (leidinggeevenden).....	85
Figuur 44: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (leidinggeevenden).....	87
Figuur 45: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (leidinggeevenden)	89
Figuur 46: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (leidinggeevenden).....	91
Figuur 47: Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België? (leidinggeevenden). 93	
Figuur 48: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (leidinggeevenden)	95
Figuur 49: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (leidinggeevenden).....	97
Figuur 50: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (leidinggeevenden).....	99
Figuur 51: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (leidinggeevenden)	101
Figuur 52: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggeevenden).....	103
Figuur 53: De medewerkers van mijn dienst zijn voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggeevenden)	105
Figuur 54: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (leidinggeevenden).....	107
Figuur 55: Ik beschik over voldoende kennis over antidota om de eerste zorg bij een CBRNe-incident te kunnen toedienen. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	108
Figuur 56: Bent u op de hoogte van welke antidota er beschikbaar zijn in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)?(leidinggevende en niet-leidinggevende zorgverleners).....	109
Figuur 57: Ik zou de belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie herkennen. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	110

Figuur 58: Ik ben op de hoogte hoe ik de antidota correct moet toedienen bij een toxidroom. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	111
Figuur 59: Ik weet wat de symptomen zijn van een cyanide intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	112
Figuur 60: Ik herken de symptomen van een opioïden intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	113
Figuur 61: Ik weet hoe ik een opioïden intoxicatie correct moet behandelen. (niet-leidinggevende zorgverleners)	114
Figuur 62: Welke antidota (i.k.v. CBRNe) zijn er aanwezig in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)? (meerdere mogelijk) (leidinggevend).....	115
Figuur 63: PBM per type hulpverleningsmiddel.....	118
Figuur 64: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om prehospital een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.	119
Figuur 65: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om inhospitaal een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.....	120
Figuur 66: Werd of wordt u opgeleid voor het gebruik van PBM's?	121
Figuur 67: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling?.....	122
Figuur 68: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)?	123
Figuur 69: Ik weet hoe ik de detectieapparatuur correct moet gebruiken en interpreteren. (excl. bevroegden die "Niet van toepassing" antwoordden).....	124
Figuur 70: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen?	126
Figuur 71: PBM per type hulpverleningsmiddel. (leidinggevend).....	129
Figuur 72: Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om prehospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen. (leidinggevend).....	130
Figuur 73: Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om inhospitaal een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen (leidinggevend). .	131
Figuur 74: Werden of worden uw teamleden opgeleid voor het gebruik van PBM's? (leidinggevend).....	132
Figuur 75: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling? (leidinggevend).....	133
Figuur 76: Beschikt u in de volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)? (leidinggevend)	134
Figuur 77: Mijn teamleden kunnen de beschikbare detectieapparatuur correct gebruiken en interpreteren. (leidinggevend)	135
Figuur 78: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen? (leidinggevend).....	136

Lijst met tabellen

Tabel 1: Aanbevelingen stockage antidota Noorse ziekenhuizen (Lao et al., 2022).....	13
Tabel 2: Bevraging ziekenhuisapothekers antidota in Vlaamse ziekenhuizen (Van den Moortel et al., 2022).....	18
Tabel 3 Antidota aanwezig in antigifcentrum 2014-2024 (cijfers via Jonas Moens – geen officiële registratie)	20
Tabel 4: Indeling PBM volgens Verordening (EU) 2016/425 van 9 maart 2016.	25
Tabel 5: Types chemische beschermkledij.	26
Tabel 6: Voor- en nadelen types respiratoire bescherming.	31
Tabel 7: Voor- en nadelen types masker.	34
Tabel 8: De CBRNe-PBM richtlijn van de Occupational Safety and Health Administration (OSHA) aangepast aan de Belgische situatie.	36
Tabel 9: Algemene kenmerken bevroegden.....	38
Tabel 10: Volgde u reeds een opleiding RM? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	41
Tabel 11: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd?(niet-leidinggevende zorgverleners).....	42
Tabel 12: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident in het ziekenhuis waar ik tewerkgesteld ben. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	43
Tabel 13: Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident buiten het ziekenhuis waar u eventueel tewerkgesteld bent. (niet-leidinggevende zorgverleners)	44
Tabel 14:Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (niet-leidinggevende zorgverleners)	46
Tabel 15: Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar?(Niet-leidinggevende zorgverleners).....	47
Tabel 16: Waar bevindt zich de decontaminatie unit? (niet-leidinggevende zorgverleners)....	48
Tabel 17: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (niet-leidinggevende zorgverleners)	49
Tabel 18: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (niet-leidinggevende zorgverleners) ..	50
Tabel 19: Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan? (niet-leidinggevende zorgverleners)	51
Tabel 20: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	52
Tabel 21: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	53
Tabel 22: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (niet-leidinggevende zorgverleners)	55
Tabel 23: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (niet-leidinggevende zorgverleners)	57
Tabel 25: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	58
Tabel 26: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	59
Tabel 27: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (niet-leidinggevende zorgverleners).....	60
Tabel 28: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (niet-leidinggevende zorgverleners)	61
Tabel 29: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)	63

Tabel 30: Ik ben voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te helpen beheersen. (niet-leidinggevende zorgverleners)	65
Tabel 31: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (niet-leidinggevende zorgverleners)	66
Tabel 32: Volgde u reeds een opleiding RM? (leidinggevend).....	69
Tabel 33: Behoort het ziekenhuis waar uw dienst toe behoort of waar uw dienst het vaakst mee samenwerkt tot een van de ziekenhuizen die mogelijk een type I CBRNe-ziekenhuis zal worden? (leidinggevend)	72
Tabel 34: Ik weet wie de contactpersoon is bij een CBRNe incident. (leidinggevend)	74
Tabel 35: Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)? (leidinggevend)	76
Tabel 36: Waar bevindt zich de decontaminatie unit? (leidinggevend).....	79
Tabel 37: Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden? (leidinggevend).....	80
Tabel 38: Werd u getraind om deze unit te gebruiken? (leidinggevend)	82
Tabel 39: Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd? (leidinggevend).....	85
Tabel 40: Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (leidinggevend).....	86
Tabel 41: Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt? (leidinggevend)	88
Tabel 42: Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen? (leidinggevend).....	90
Tabel 43: Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België? (leidinggevend) ..	92
Tabel 44: Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt? (leidinggevend)	94
Tabel 45: Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling? (leidinggevend).....	96
Tabel 46: Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis? (leidinggevend).....	98
Tabel 47: Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied? (leidinggevend)	100
Tabel 48: De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggevend).....	102
Tabel 49: De medewerkers van mijn dienst zijn voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te beheersen. (leidinggevend)	104
Tabel 50: De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe. (leidinggevend).....	106
Tabel 51: Ik beschik over voldoende kennis over antidota om de eerste zorg bij een CBRNe-incident te kunnen toedienen. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	108
Tabel 52: Bent u op de hoogte van welke antidota er beschikbaar zijn in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)?(leidinggevende en niet-leidinggevende zorgverleners).....	109
Tabel 53: Ik zou de belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie herkennen. (niet-leidinggevende zorgverleners)	110
Tabel 54: Ik ben op de hoogte hoe ik de antidota correct moet toedienen bij een toxidroom. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	111
Tabel 55: Ik weet wat de symptomen zijn van een cyanide intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	112
Tabel 56: Ik herken de symptomen van een opioïden intoxicatie. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	113
Tabel 57: Ik weet hoe ik een opioïden intoxicatie correct moet behandelen. (niet-leidinggevende zorgverleners).....	114

Tabel 58: PBM per type hulpverleningsmiddel.....	116
Tabel 59: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om prehospital een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.....	119
Tabel 60: Ik ben van mening dat ik de correcte PBM's ter beschikking heb om inhospitaal een slachtoffer van een CBRNe-incident veilig te verzorgen.....	120
Tabel 61: Werd of wordt u opgeleid voor het gebruik van PBM's?	121
Tabel 62: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling?.....	122
Tabel 63: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)?	123
Tabel 64: Ik weet hoe ik de detectieapparatuur correct moet gebruiken en interpreteren. (excl. bevraagden die "Niet van toepassing" antwoordden).....	124
Tabel 65: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen?	125
Tabel 66: PBM per type hulpverleningsmiddel. (leidinggevenden).....	127
Tabel 67: Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om prehospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen. (leidinggevenden)	130
Tabel 68: Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om inhospitaal een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen. (leidinggevenden) .	131
Tabel 69: Werden of worden uw teamleden opgeleid voor het gebruik van PBM's? (leidinggevenden).....	131
Tabel 70: Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling? (leidinggevenden).....	132
Tabel 71: Beschikt u in de volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (exclusief CO)? (leidinggevenden)	133
Tabel 72: Mijn teamleden kunnen de beschikbare detectieapparatuur correct gebruiken en interpreteren. (leidinggevenden)	134
Tabel 73: Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen? (leidinggevenden).....	136

Bronnenlijst

- Bailey, G. P., Rehman, B., Wind, K., Wood, D. M., Thanacoody, R., Nash, S., Archer, J. R. H., Eddleston, M., Thompson, J. P., Vale, J. A., Thomas, S. H. L., & Dargan, P. I. (2016). Taking stock: UK national antidote availability increasing, but further improvements are required. *European Journal of Hospital Pharmacy*, 23(3), 145–150. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2015-000802>
- Belgisch Antigifcentrum. (n.d.). *Leveranciers antidota*. <https://www.antigifcentrum.be/medische-professionals/antidota/leveranciers>.
- Bourassa, S., Paquette-Raynard, E., Noebert, D., Dauphin, M., Akinola, P. S., Marseilles, J., Jouvot, P., & Leclerc, J. (2022). Gaps in Prehospital Care for Patients Exposed to a Chemical Attack-A Systematic Review. In *Prehospital and Disaster Medicine* (Vol. 37, Issue 2, pp. 230–239). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S1049023X22000401>
- Castle, N., Bowen, J., & Spencer, N. (2010). Does wearing CBRN-PPE adversely affect the ability for clinicians to accurately, safely, and speedily draw up drugs? *Clinical Toxicology*, 48(6), 522–527. <https://doi.org/10.3109/15563650.2010.491483>
- Castle, N., Owen, R., Hann, M., Clark, S., Reeves, D., & Gurney, I. (2009). Impact of Chemical, Biological, Radiation, and Nuclear Personal Protective Equipment on the performance of low- and high-dexterity airway and vascular access skills. *Resuscitation*, 80(11), 1290–1295. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.08.001>
- Chatfield, S. N. (2018). *Member states' preparedness for CBRN threats*. <http://www.europarl.europa.eu/supporting-analyses>
- Cornelis, J., Dauvrin, M., Desomer, A., Gerkens, S., Primus-De Jong, C., & Christiaens, W. (n.d.). *ORGANISATIE VAN MEDISCHE ZORG BIJ CBRNE-INCIDENTEN: EEN LEIDRAAD*. www.kce.fgov.be
- Cornelis, J., Dauvrin, M., Desomer, A., Gerkens, S., Primus-de Jong, C., & Christiaens, W. (2023). *Organisatie van medische zorg bij CBRNe-incidenten: een leidraad*. www.kce.fgov.be
- Dart, R. C., Goldfrank, L. R., Erstad, B. L., Huang, D. T., Todd, K. H., Weitz, J., Bebart, V. S., Caravati, E. M., Henretig, F. M., Delbridge, T. R., Banner, W., Schneider, S. M., & Anderson, V. E. (2018). Expert Consensus Guidelines for Stocking of Antidotes in

- Hospitals That Provide Emergency Care. *Annals of Emergency Medicine*, 71(3), 314-325.e1. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.05.021>
- Devos, L., Kharaghanipour, S., Vandijck, D., & Descamps, A.-M. (2017). Studie naar de beschikbaarheid van antidota in de Belgische ziekenhuizen. *Masterproef - Master in Het Management En Het Beleid van de Gezondheidszorg*.
- Djalali, A., Della Corte, F., Segond, F., Metzger, M.-H., Gabilly, L., Grieger, F., Larrucea, X., Violi, C., Lopez, C., Arnod-Prin, P., & Ingrassia, P. L. (2017). TIER competency-based training course for the first receivers of CBRN casualties: a European perspective. *European Journal of Emergency Medicine*, 24(5), 371–376. <https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000383>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2020). *Protective clothing against chemical and biological hazards*. <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/protective-clothing-against-chemical-and-biological-hazards>
- European Commission. (2023, February). *Croatia, France and Poland join EU's strategic reserves for chemical, biological and radiological emergencies*.
- Finnish government - Ministry of Social Affairs and Health, & Finnish government - Ministry of the Interior. (2023, December). *Additional common EU reserves to be established in Finland, value of projects to rise to EUR 305 million*. <https://valtioneuvosto.fi/en/-/1410869/additional-common-eu-reserves-to-be-established-in-finland-value-of-projects-to-rise-to-eur-305-million-1>
- FOD Kanselarij van de Eerste Minister - algemene directie Externe Communicatie. (2022, November 25). *Opbouw van de federale farmaceutische strategische stock*. . News.Belgium .
- Hoge Gezondheidsraad. (2019). *Farmaceutische producten in het kader van de dreiging van chemisch, biologisch, en radionucleair terrorisme*.
- Kim, T. H., Kim, C. H., Shin, S. Do, & Haam, S. (2016). Influence of personal protective equipment on the performance of life-saving interventions by emergency medical service personnel. *SIMULATION*, 92(10), 893–898. <https://doi.org/10.1177/0037549716662322>
- Lao, Y. E., Goffeng, A., Spillum, B. J., Jacobsen, D., Nakstad, E. R., & Hovda, K. E. (2022). A survey of the antidote preparedness in Norwegian hospitals. *European Journal of Hospital Pharmacy*, 29(6), 319–323. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2020-002544>

- Mededeling van de Commissie Aan Het Europees Parlement, de Raad, Het Europees Economisch En Sociaal Comité En Het Comité van de Regio's - Actieplan Ter Verbetering van de Paraatheid Bij Veiligheidsrisico's Op Chemisch, Biologisch, Radiologisch En Nucleair Gebied (2017).
- Moens J, Van Baelen J, Mostin M, Vandijck D, & Descamps A. (n.d.). *Towards an optimization of the availability of antidotes in belgian hospitals.*
- Mormando, G., Paganini, M., Alexopoulos, C., Savino, S., Bortoli, N., Pomiato, D., Graziano, A., Navalesi, P., & Fabris, F. (2021). Life-Saving Procedures Performed While Wearing CBRNe Personal Protective Equipment. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 16(6), e200–e205. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000540>
- Mortelmans, L., Gaakeer, M., Dieltiens, G., Anseeuw, K., & Sabbe, M. (2017). Are Dutch Hospitals Prepared for Chemical, Biological, or Radionuclear Incidents? A Survey Study. *Prehospital and Disaster Medicine*, 32(5), 483–491.
- Mortelmans, L. J. M., Van Boxstael, S., De Cauwer, H. G., & Sabbe, M. B. (2014). Preparedness of Belgian civil hospitals for chemical, biological, radiation, and nuclear incidents. *European Journal of Emergency Medicine*, 21(4), 296–300. <https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000072>
- Nationaal crisiscentrum. (n.d.). *CBRNe*. Retrieved July 2, 2024, from <https://crisiscentrum.be/nl/risicos-belgie/veiligheidsrisicos/cbrne>
- North Atlantic Treaty Organization. (2022, October 7). *Resilience Committee*. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_50093.htm
- North Atlantic Treaty Organization Civil Emergency Planning. (2014). *Guidelines for first responders to a CBRN incident*. https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2016_08/20160802_140801-cep-first-responders-CBR.pdf
- Occupational Safety and Health Administration. (2009). *Best Practices for Protecting EMS Responders during Treatment and Transport of Victims of Hazardous Substance Releases*. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3370-protecting-EMS-respondersSM.pdf>

- Ramesh, A., & Kumar, S. (2010). Triage, monitoring, and treatment of mass casualty events involving chemical, biological, radiological, or nuclear agents. *Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences*, 2(3), 239. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.68506>
- Rimpler-Schmid, A., Trapp, R., Leonard, S., Kaunert, C., Dubucq, Y., Lefebvre, C., & Mohn, H. (2021). EU preparedness and responses to Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) threats. In *STUDY Requested by the SEDE Subcommittee*. <https://doi.org/10.2861/857738>
- Rojas-Palma, C., Liland, A., Naes Jerstad, A., Etherington, G., del Rosario Pérez, M., Rhola, T., & Smith, K. (2009). *TMT Handbook - Triage, Monitoring and Treatment of people exposed to ionising radiation following a malevolent act*. Norwegian Radiation Protection Authority (NRPA).
- Royal College of Emergency Medicine and National Poisons Information Service Guideline on Antidote Availability for Emergency Departments* (. (n.d.).
- Solheim, L., Andrew, E., & Jacobsen, D. (2002). Antidote availability in Norway. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 122, 1111–1113.
- U.S. Department of Health & Human Services. (2024). *Personal Protective Equipment (PPE) in a Radiation Emergency*. https://remm.hhs.gov/radiation_ppe.htm
- Van den Moortel, N., Sabbe, M., & De Winter, S. (2022). *The antidote policy in Belgium. Antidote stocking in hospital pharmacies*. .
- Verordening (EU) 2016/425 van Het Europees Parlement En de Raad van 9 Maart 2016 Betreffende Persoonlijke Beschermingsmiddelen En Tot Intrekking van Richtlijn 89/686/EEG van de Raad (2016).
- World Health Organization. (2023). *National stockpiles for radiological and nuclear emergencies: policy advice*.

Bijlagen

A. Vragenlijsten

A.1 Zorgverleners

Gezien er geen persoonsgegevens gekoppeld worden aan de resultaten van de bevraging, kunnen wij duplicaten niet herkennen. Vandaar vragen wij u om deze bevraging slechts eenmaal volledig in te vullen.

- a. Ik werkte deze bevraging nog niet eerder af.
- b. Ik werkte deze bevraging eerder reeds volledig af.

Achtergrond

1. In welke provincie of regio bent u werkzaam?
 - a. Antwerpen.
 - b. Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
 - c. Limburg.
 - d. Oost-Vlaanderen.
 - e. Vlaams Brabant.
 - f. West-Vlaanderen.
2. Voor welk soort instelling m.b.t. spoedgevallenzorg werkt u (in hoofdzaak)?
 - a. Een ambulancedienst (brandweerzone).
 - b. Een ambulancedienst (kruisvereniging).
 - c. Een ambulancedienst (privé).
 - d. Een ambulancedienst (andere): specifïer bij volgende vraag
 - e. Een ziekenhuis (niet universitair).
 - f. Een ziekenhuis (universitair).
3. Indien van toepassing: specificeer 'ander' type ambulancedienst.
4. Voor de ziekenhuizen:
 - a. Hoeveel bedden telt het ziekenhuis waar u werkt (de campus waar u in hoofdzaak tewerkgesteld bent)?
 - i. <400.
 - ii. 400-600.
 - iii. >600.
 - iv. Niet van toepassing
 - b. Hoeveel jaren ervaring hebt u in uw vak? (incl. relevante praktijkervaring in opleiding)
 - i. 0-2 jaar.
 - ii. 2-5 jaar.
 - iii. 5-10 jaar.
 - iv. 10-20 jaar.
 - v. >20 jaar.
5. Oefent u prehospital functies uit? Zo ja, welke? (meerdere zijn mogelijk)
 - a. Geen.
 - b. Ambulance.
 - c. PIT.
 - d. MUG.
6. Volgde (of volgt) u reeds een opleiding rampenmanagement? Zo ja, welke? (meerdere zijn mogelijk)
 - a. De 2- of 3-daagse opleiding rampenmanagement voor D2.
 - b. Europese master rampenmanagement.
 - c. Postgraduaat rampenmanagement.

- d. Andere: specificeer bij volgende vraag
 - e. Geen
7. Indien van toepassing: specificeer andere opleiding.
8. Tot wat bent u opgeleid?
- a. Arts.
 - b. Hulpverlener-ambulancier.
 - c. Verpleegkundige.
 - d. Andere, specificeer bij volgende vraag
9. Indien van toepassing: specificeer andere opleiding.
- a. Voor de artsen:
 - i. Acute geneeskunde (afgestudeerd).
 - ii. Acute geneeskunde (in opleiding).
 - iii. BBT urgentiegeneskunde (afgestudeerd).
 - iv. BBT urgentiegeneskunde (in opleiding).
 - v. Urgentiegeneskunde (afgestudeerd).
 - vi. Urgentiegeneskunde (in opleiding).
 - vii. Andere: specificeer...
 - b. Voor de verpleegkundigen:
 - i. Bachelor verpleegkundige.
 - ii. Bachelor verpleegkunde + BBT spoed en intensieve zorg (Banaba of postgraduaat).
 - iii. Gegradueerd verpleegkundige.
 - iv. Master verpleegkunde.
 - v. Master verpleegkunde + BBT spoed en intensieve zorg (Banaba of postgraduaat).
 - vi. Andere: specificeer...
 - c. Welke opleiding genoot u? (hulpverlener-ambulancier)
 - i. Opleiding hulpverlener-ambulancier afgewerkt.
 - ii. Opleiding hulpverlener-ambulancier lopende (stagiair).

Awareness and preparedness

1. Had u voor het aanvatten van deze vragenlijst al gehoord over de term CBRNe?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
2. Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident buiten het ziekenhuis waar u eventueel tewerkgesteld bent.
 - a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
3. Wie heeft er volgens u voldoende kennis van CBRNe? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
 - a. Brandweer (D1).
 - b. Medische diensten (D2).
 - c. Politie (D3).
 - d. Civiele Bescherming.
 - e. Defensie.

- f. Andere, specificeer bij volgende vraag.
4. Indien van toepassing, definieer "andere" van vorige vraag.
 5. Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)?
 - a. Ja.
 - b. Nee.
 - c. Ik weet het niet.
 6. Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar?
 - a. Niet beschikbaar.
 - b. Op indicatie.
 - c. Permanent.
 - d. Ik weet het niet.
 7. Waar bevindt zich de decontaminatie unit?
 - a. Aan de ingang / in de garage.
 - b. Op spoedgevallen zelf.
 - c. Op een andere plaats, niet verbonden met de spoedgevallendienst.
 - d. Niet aanwezig.
 - e. Ik weet het niet.
 8. Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden?
 - a. Ja.
 - b. Nee.
 - c. Geen unit aanwezig.
 - d. Ik weet het niet.
 9. Werd u getraind om deze unit te gebruiken?
 - a. Ja, jaarlijks.
 - b. Ja, om de twee jaar.
 - c. Ja, minder dan om de twee jaar.
 - d. Neen.
 - e. Geen unit aanwezig.
 10. Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
 11. Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
 12. Bent u geïnteresseerd om (nog) zo'n opleiding te volgen? (meerdere antwoorden mogelijk)
 - a. Ja, live.
 - b. Ja, online.
 - c. Neen.
 13. Worden er interne CBRNe rampoefeningen georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt?
 - a. Ja, meerdere per jaar.
 - b. Ja, 1 per jaar.
 - c. Ja, 1 per 2 jaar.
 - d. Ja, minder dan 1 per 2 jaar.
 - e. Er zijn geen interne CBRNe oefeningen.

- f. Ik weet het niet.
14. Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen?
- a. Ja.
 - b. Neen.
15. Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België?
- a. Ja, één voor heel het land.
 - b. Ja, één per gewest.
 - c. Ja, één per provincie.
 - d. Neen.
 - e. Ik weet het niet.
16. Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt?
- a. Ja.
 - b. Neen.
17. Radiologisch/Nucleair: bestaat er een onderscheid tussen besmetting en bestraling?
- a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
18. Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis?
- a. Heel klein.
 - b. Klein.
 - c. Neutraal.
 - d. Groot.
 - e. Heel groot
19. Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied?
- a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
20. Wat zijn volgens u de risico's in uw gebied? (vb. terrorisme, chemische ongevallen...)
21. De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
22. Ik ben voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te helpen beheersen
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
23. De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe.
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.

Antidota

1. Ik beschik over voldoende kennis over antidota om de eerste zorg bij een CBRNe incident te kunnen toedienen?
 - a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Ik weet het niet.
2. Bent u op de hoogte van welke antidota er beschikbaar zijn in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)?
 - a. Ja.
 - b. Nee.
 - c. Ik ben niet zeker.
3. Welke antidota (ikv CBRNe) zijn er aanwezig in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)? (meerdere mogelijk)
 - a. Atropine.
 - b. Calciumgluconaat.
 - c. Hydroxocobalamine (Cyanokit®).
 - d. Midazolam.
 - e. Naloxone.
 - f. Oxime (pralidoxime- obidoxime).
 - g. Andere - specificieer.
 - h. Ik weet het niet.
4. Indien van toepassing, specificeer andere antidota (vorige vraag)
5. Ik zou belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie herkennen.
 - a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
6. Ik ben op de hoogte hoe ik de antidota correct moet toedienen en in welke dosis bij een toxidroom.
7. Ik weet wat de symptomen zijn van een cyanide intoxicatie.
 - a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
8. Ik herken de symptomen van een opioïden intoxicatie
 - a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
9. Ik weet hoe ik een opioïden intoxicatie moet behandelen
 - a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.

- d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
10. Ik heb ooit al eens een antidotum toegediend omwille van een intoxicatie i.k.v. een CBRNe-incident. Zo ja, specificieer welke.
- a. Ja, specificieer welk.
 - b. Nee.

PBM

1. Wat is het meest beschermende PBM (persoonlijke beschermingsmiddelen) voor CBRNe die u op uw spoedgevallendienst ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
- a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op een spoedgevallendienst.
2. Wat is het meest beschermende PBM voor CBRNe die u in uw MUG-voertuig ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
- a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op MUG-dienst.
3. Wat is het meest beschermende PBM voor CBRNe die u in uw PIT-voertuig ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)

- a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op PIT-dienst.
4. Wat is het meest beschermende PBM voor CBRNe die u in uw ambulance ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
- a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op ambulancedienst.
5. Ik ben van mening dat ik de correcte PBM ter beschikking heb om prehospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen?
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Ik weet het niet.
 - g. Ik werk niet prehospital.
6. Ik ben van mening dat ik de correcte PBM ter beschikking heb om in-hospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen?
- a. Helemaal niet akkoord.

- b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Ik weet het niet.
 - g. Ik werk niet in hospitaal.
7. Werd of wordt u opgeleid voor het gebruik van PBM?
- a. Ja, voldoende.
 - b. Ja, maar te weinig.
 - c. Neen.
8. Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling? (meerdere zijn mogelijk)
- a. In de ambulance.
 - b. In het MUG-voertuig.
 - c. In het PIT-voertuig.
 - d. Op de spoedgevallendienst.
 - e. Geen van bovenstaande.
 - f. Ik weet het niet.
9. Beschikt u in de volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (excl. CO)? (meerdere zijn mogelijk)
- a. In de ambulance.
 - b. In het MUG-voertuig.
 - c. In het PIT-voertuig.
 - d. Op de spoedgevallendienst.
 - e. Geen van bovenstaande.
10. Ik weet hoe ik de detectieapparatuur correct moet gebruiken en interpreteren.
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Niet van toepassing.
11. Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
- a. Brandweer (D1).
 - b. Medische diensten (D2).
 - c. Politie (D3).
 - d. Civiele Bescherming.
 - e. Defensie.
 - f. Andere, specificeer bij volgende vraag.
12. Indien van toepassing: beschrijf "andere" van de vorige vraag.

A.2 Leidinggevenden

Gezien er geen persoonsgegevens gekoppeld worden aan de resultaten van de bevraging, kunnen wij duplicaten niet herkennen. Vandaar vragen wij u om deze bevraging slechts eenmaal volledig in te vullen.

- a. Ik werkte deze bevraging nog niet eerder af
- b. Ik werkte deze bevraging nog niet eerder af.

Achtergrond

1. In welke provincie of regio bent u werkzaam?
 - a. Antwerpen.
 - b. Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
 - c. Limburg.
 - d. Oost-Vlaanderen.
 - e. Vlaams Brabant.
 - f. West-Vlaanderen.
2. Gelieve ook hier uw functie aan te duiden.
 - a. (Adjunct-)hoofdverpleegkundigespoedgevallendienst.
 - b. Afdelingshoofd Rode Kruis.
 - c. Commandant hulpverleningszone.
 - d. Diensthofd ambulancedienst.
 - e. Medisch diensthofdspeedgevallendienst.
 - f. Noodplancoördinator ziekenhuis.
 - g. Verantwoordelijke ambulancediensthulpverleningszone
3. Voor welk soort instelling m.b.t. spoedgevallenzorg werkt u (in hoofdzaak)?
 - a. Een ambulancedienst (brandweerzone).
 - b. Een ambulancedienst (kruisvereniging).
 - c. Een ambulancedienst (privé).
 - d. Een ambulancedienst (andere): specificeer bij volgende vraag
 - e. Een ziekenhuis (niet universitair).
 - f. Een ziekenhuis (universitair).
4. Indien van toepassing: specificeer 'ander' type ambulancedienst. (vrije tekst)
5. Voor de ziekenhuizen:
 - i. Hoeveel bedden telt het ziekenhuis waar u werkt (de campus waar u in hoofdzaak tewerkgesteld bent)?
 - a. <400.
 - b. 400-600.
 - c. >600.
 - d. N.v.t.
 - ii. Hoeveel patiënten worden jaarlijks gemiddeld gezien op de spoedgevallendienst? Indien meerdere campussen, de campus waar u het vaakst werkzaam bent.
 - a. < 25.000
 - b. 25.000 - 50.000
 - c. 50.000 - 75.000
 - d. >75.000
 - e. Niet van toepassing

6. Hoeveel erkende DGH-ambulances vallen onder uw verantwoordelijkheid (excl. reservevoertuigen)?
 - a. 0
 - a. 1
 - a. 2
 - a. 3
 - a. 4
 - a. 5
 - a. 6
 - b. 7
 - c. 8
 - d. 9
 - e. 10
4. Hoeveel PIT's vallen onder uw verantwoordelijkheid (excl. reservevoertuigen)?
 - a. 0
 - a. 1
 - a. 2
 - a. 3
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 6
5. Hoeveel MUG's vallen onder uw verantwoordelijkheid (excl. reservevoertuigen)?
 - a. 0
 - a. 1
 - a. 2
 - a. 3
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
6. Hoeveel jaren ervaring hebt u in uw vak? (incl. relevante praktijkervaring in opleiding)
 - a. 0-2 jaar.
 - b. 2-5 jaar.
 - c. 5-10 jaar.
 - d. 10-20 jaar.
 - e. >20 jaar.
7. Oefent u zelf prehospitaal functies uit? Zo ja, welke? (meerdere zijn mogelijk)
 - a. Geen.
 - b. Ambulance.
 - c. PIT.
 - d. MUG.
8. Volgde u reeds een opleiding rampenmanagement? Zo ja, welke? (meerdere zijn mogelijk)
 - a. De 2- of 3-daagse opleiding rampenmanagement voor D2.
 - b. Europese master rampenmanagement.
 - c. Postgraduaat rampenmanagement.
 - d. Andere: specificeer bij volgende vraag
 - e. Geen
9. Indien van toepassing: specificeer andere opleiding. (vrije tekst)
10. Tot wat bent u opgeleid?

- a. Arts.
 - b. Hulpverlener-ambulancier.
 - c. Verpleegkundige.
 - d. Andere, specificeer bij volgende vraag
11. Indien van toepassing: specificeer andere opleiding. (vrije tekst)
12. Welke opleiding genoot u?
- a. Voor de artsen:
 - i. Acute geneeskunde (afgestudeerd).
 - ii. Acute geneeskunde (in opleiding).
 - iii. BBB urgentiegeneskunde (afgestudeerd).
 - iv. BBB urgentiegeneskunde (in opleiding).
 - v. Urgentiegeneskunde (afgestudeerd).
 - vi. Urgentiegeneskunde (in opleiding).
 - vii. Andere, specificeer bij volgende vraag.
13. Voor de verpleegkundigen:
- i. Bachelor verpleegkundige.
 - ii. Bachelor verpleegkunde + BBT spoed en intensieve zorg (Banaba of postgraduaat).
 - iii. Gegradueerd verpleegkundige.
 - i. Master verpleegkunde.
 - i. Master verpleegkunde + BBT spoed en intensieve zorg (Banaba of postgraduaat).
 - ii. Andere: specificeer bij volgende vraag.
14. Voor de hulpverlener-ambulancier:
- i. Opleiding hulpverlener-ambulancier afgewerkt.
 - ii. Opleiding hulpverlener-ambulancier lopende (stagiair).

Awareness and preparedness

1. Had u voor het aanvatten van deze vragenlijst al gehoord over de term CBRNe?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
2. Bent u op de hoogte van het KCE rapport 374 AS “ORGANISATIE VAN MEDISCHE ZORG. BIJ CBRNE-INCIDENTEN” van 2023?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
3. Behoort het ziekenhuis waar uw dienst toe behoort of waar uw dienst het vaakst mee samenwerkt tot een van de ziekenhuizen die mogelijk een type I CBRNe-ziekenhuis zal worden?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
4. Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident in het ziekenhuis waar ik tewerkgesteld ben.
 - a. Helemaal akkoord.
 - b. Akkoord.
 - c. Neutral.
 - d. Niet akkoord.
 - e. Helemaal niet akkoord.
 - f. Ik werk niet in een ziekenhuis.

5. Ik weet wie ik kan contacteren voor CBRNe-gerelateerd advies in geval van een CBRNe-incident buiten het ziekenhuis waar u eventueel tewerkgesteld bent.
 1. Helemaal akkoord.
 2. Akkoord.
 3. Neutral.
 4. Niet akkoord.
 5. Helemaal niet akkoord.
6. Wie heeft er volgens u voldoende kennis van CBRNe? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
 1. Brandweer (D1).
 2. Medische diensten (D2).
 3. Politie (D3).
 4. Civiele Bescherming.
 5. Defensie.
 6. Andere, specificeer bij volgende vraag.
7. Indien van toepassing, definieer "andere" van vorige vraag.
8. Zijn er decontaminatiefaciliteiten op de spoedgevallendienst waar u werkt (of het meest mee samenwerkt)?
 1. Ja.
 2. Nee.
 3. Ik weet het niet.
9. Zijn de decontaminatiefaciliteiten permanent beschikbaar?
 1. Niet beschikbaar.
 2. Op indicatie.
 3. Permanent.
 4. Ik weet het niet.
10. Waar bevindt zich de decontaminatie unit?
 1. Aan de ingang / in de garage.
 2. Op spoedgevallen zelf.
 3. Op een andere plaats, niet verbonden met de spoedgevallendienst.
 4. Niet aanwezig.
 5. Ik weet het niet.
11. Kunnen kritiek zieke patiënten / liggende patiënten daar ook gedecontamineerd worden?
 1. Ja.
 2. Nee.
 3. Geen unit aanwezig.
 4. Ik weet het niet.
12. Werd/wordt uw personeel getraind om deze unit te gebruiken?
 1. Ja, jaarlijks.
 2. Ja, om de twee jaar.
 3. Ja, minder dan om de twee jaar.
 4. Neen.
 5. Geen unit aanwezig.
13. Beschikt het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt over een CBRNe noodplan?
 - a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
14. Hebt u ooit al eens een opleiding CBRNe gevolgd?
 - a. Ja.

- b. Neen.
15. Bent u geïnteresseerd om zo'n opleiding te volgen? (meerdere antwoorden mogelijk)
- a. Ja, live.
 - b. Ja, online.
 - c. Neen.
16. Worden er interne CBRNe rampoefeningen worden georganiseerd in het ziekenhuis waar u werkt of het vaakst mee samenwerkt?
- a. Ja, meerdere per jaar.
 - b. Ja, 1 per jaar.
 - c. Ja, 1 per 2 jaar.
 - d. Ja, minder dan 1 per 2 jaar.
 - e. Er zijn geen interne CBRNe oefeningen.
 - f. Ik weet het niet.
17. Heeft u ooit deelgenomen aan zo'n interne opleidingen/oefeningen?
- a. Ja.
 - b. Neen.
18. Bestaat er volgens u een specifieke CBRNe MUG in België?
- a. Ja, één voor heel het land.
 - b. Ja, één per gewest.
 - c. Ja, één per provincie.
 - d. Neen.
 - e. Ik weet het niet.
19. Weet u wat het concept AGS bij de brandweer inhoudt?
- a. Ja.
 - b. Neen.
20. Radiologisch/ Nucleair: kent u het onderscheid tussen besmetting en bestraling?
- a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
21. Hoe groot schat u de kans in dat u professioneel betrokken raakt bij een CBRNe-gebeurtenis?
- a. Heel klein.
 - b. Klein.
 - c. Neutraal.
 - d. Groot.
 - e. Heel groot.
22. Bevindt de instelling waarvoor u werkt zich in de buurt van een CBRNe-risicovol gebied?
- a. Ja.
 - b. Neen.
 - c. Ik weet het niet.
23. Wat zijn volgens u de risico's in uw gebied? (vb. terrorisme, chemische ongevallen...)
24. De instelling waarvoor u werkt is klaar om een CBRNe-incident te beheersen?
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.

25. De medewerkers van mijn dienst zijn voldoende voorbereid om een CBRNe-incident te beheersen.
- Helemaal niet akkoord.
 - Niet akkoord.
 - Neutraal.
 - Akkoord.
 - Helemaal akkoord.
26. De overheid moet meer doen rond awareness en opleiding m.b.t. CBRNe.
- Helemaal niet akkoord.
 - Niet akkoord.
 - Neutraal.
 - Akkoord.
 - Helemaal akkoord.

Antidota

- Mijn medewerkers beschikken over voldoende kennis over antidota om de eerste zorg bij een CBRNe incident te kunnen toedienen?
 - Helemaal niet akkoord.
 - Niet akkoord.
 - Neutraal.
 - Akkoord.
 - Helemaal akkoord.
- Bent u op de hoogte van welke antidota er beschikbaar zijn in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)?
 - Ja.
 - Nee.
 - Ik ben niet zeker.
- Welke antidota (ikv CBRNe) zijn er aanwezig in uw MUG voertuig (of de MUG waar u het vaakst mee samenwerkt)? (meerdere mogelijk)
 - Atropine.
 - Calciumgluconaat.
 - Hydroxocobalamine (Cyanokit®).
 - Midazolam.
 - Naloxone.
 - Oxime (pralidoxime- obidoxime).
 - Andere – specificeer bij volgende vraag.
- Indien van toepassing, specificeer andere antidota (vorige vraag)
- Mijn medewerkers zijn op de hoogte hoe ze de antidota correct moet toedienen bij een toxidroom.
 - Helemaal niet akkoord.
 - Niet akkoord.
 - Neutraal.
 - Akkoord.
 - Helemaal akkoord.
- Mijn medewerkers zouden de belangrijkste symptomen van een organofosfaatintoxicatie herkennen.
 - Helemaal niet akkoord
 - Niet akkoord.
 - Neutraal.

- d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
7. Mijn medewerkers zouden de belangrijkste symptomen van een cyanide-intoxicatie herkennen.
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
8. Mijn medewerkers zouden de belangrijkste symptomen van een opioïdenintoxicatie herkennen.
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
9. Mijn medewerkers weten hoe ze een opioïdenintoxicatie correct moeten behandelen.
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
10. Er werd op mijn dienst of tijdens een interventie van een prehospitalteam van mijn dienst al minstens één maal een antidotum toegediend omwille van een intoxicatie i.k.v. een CBRNe-incident. Zo ja, specificeer welke;

PBM

1. Wat is het meest beschermende PBM (persoonlijke beschermingsmiddelen) voor CBRNe die u op uw spoedgevallendienst ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
- a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op een spoedgevallendienst.

2. Wat is het meest beschermende PBM voor CBRNe die u in uw MUG-voertuig ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
 - a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op MUG-dienst.
3. Wat is het meest beschermende PBM voor CBRNe die u in uw PIT-voertuig ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
 - a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).
 - c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op PIT-dienst.
4. Wat is het meest beschermende PBM voor CBRNe die u in uw ambulance ter beschikking hebt? (a. meest beschermd tot h. minst beschermend)
 - a. Full body containing chemical suit with self-contained breathing apparatus (SCBA) = Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van perslucht.
 - b. Volledig lichaam omvattend chemisch pak met ademhalingsbescherming onder vorm van gefilterde lucht in pak (type PAPR ofte powered air purifying respirator).

- c. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met volgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator).
 - d. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met halfgelaatsmasker met filter (type APR ofte air purifying respirator) en veiligheidsbril.
 - e. Chemisch spatpak (chemical splash suit) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - f. Beschermende overall (type Tyvek) met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - g. Beschermerschort met FFP2/3-masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - h. Beschermerschort met chirurgisch masker, veiligheidsbril en handschoenen.
 - i. Ik weet het niet.
 - j. Ik werk niet op ambulancedienst.
5. Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om prehospital een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen?
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Ik weet het niet.
 - g. Mijn team werkt niet prehospital.
6. Ik ben van mening dat mijn team de correcte PBM's ter beschikking heeft om inhospitaal een slachtoffer van CBRNe-incidenten veilig te verzorgen?
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Ik weet het niet.
 - g. Mijn team werkt niet inhospitaal.
7. Werd of wordt uw teamleden opgeleid voor het gebruik van PBM?
- a. Ja, voldoende.
 - b. Ja, maar te weinig.
 - c. Neen.
8. Beschikt u in volgende setting over detectieapparatuur voor straling? (meerdere zijn mogelijk)
- a. In de ambulance.
 - b. In het MUG-voertuig.
 - c. In het PIT-voertuig.
 - d. Op de spoedgevallendienst.
 - e. Geen van bovenstaande.
 - f. Ik weet het niet.
9. Beschikt u in de volgende setting over detectieapparatuur voor chemische stoffen (excl. CO)? (meerdere zijn mogelijk)
- a. In de ambulance.
 - b. In het MUG-voertuig.
 - c. In het PIT-voertuig.
 - d. Op de spoedgevallendienst.
 - e. Geen van bovenstaande.

10. Mijn teamleden kunnen de beschikbare detectieapparatuur correct gebruiken en interpreteren?
- a. Helemaal niet akkoord.
 - b. Niet akkoord.
 - c. Neutraal.
 - d. Akkoord.
 - e. Helemaal akkoord.
 - f. Ik weet het niet.
 - g. Niet van toepassing.
11. Tot welke van volgende collega's kan u zich wenden voor detectie van gevaarlijke stoffen? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
- a. Brandweer (D1).
 - b. Medische diensten (D2).
 - c. Politie (D3).
 - d. Civiele Bescherming.
 - e. Defensie.
 - f. Andere, specificeer bij volgende vraag.
12. Indien van toepassing: beschrijf "andere" van de vorige vraag: (vrije tekst)